

STUDIA SPORTIVA

2014 ■ číslo 1



Na první straně obálky je kinogram gymnastky při přeskoce.

OBSAH

SOCIÁLNĚVĚDNÍ SEKCE

<i>Aleš Sekot, Tomáš Pětivlas</i>	
Univerzitní basketbal v kontextu globalizace sportu.	5
<i>Lukáš Morys, Josef Smolík</i>	
Bezpečnostní politika fotbalového mistrovství Evropy 2012	13
<i>Jan Pecha, Josef Dovalil</i>	
Dlouhodobá koncepce sportovního tréninku z pohledu tenisových expertů	25
<i>Michal Polách, Jiří Zháněl, Ondřej Hubáček</i>	
Dlouhodobé sledování úrovně výkonnostních předpokladů vybraných tenistů	35
<i>Jiří Kotáb</i>	
Má v České republice zlatá olympijská medaile vliv na financování sportovního svazu?	43

KINEZOLOGICKÁ SEKCE

<i>Tereza Vaščáková, Martin Kudláček</i>	
Vliv Halliwickova konceptu na rozvoj plaveckých dovedností u dětí s mozkovou obrnou a autismem	59
<i>Ivana Kinkorová, Jan Heller, Pavel Vodička, Klára Coufalová</i>	
Vztah tělesného složení a funkčních parametrů u rekreačních triatlonistů	69
<i>Vladimír Pospíchal, Jan Novotný</i>	
Aerometabolická náročnost vytrvalostního běhu u mužů při došlapu na přední část nohy a při došlapu na zadní část nohy	77
<i>Štefan Balkó, Iva Balkó, Vladimír Süß</i>	
Analýza pohybové struktury výpadu u dvou výkonnostně odlišných skupin šermířů	85
<i>Pavol Pivovarníček</i>	
Komparácia úrovně akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily z hľadiska hráčskych pozícií futbalistov reprezentácie Slovenska U21	93
<i>Jiří Suchý, Jan Pernica, Jakub Opočenský</i>	
Změny sportovní výkonnosti ve vyšší nadmořské výšce u běžců na lyžích.	101
<i>Ivan Matuš</i>	
Biomechanická analýza startových skoků v plavání	109

STUDENTSKÁ SEKCE

<i>Adéla Boudíková, Jiří Suchý</i>	
Vývoj úspěšnosti střelby elitních biatlonistů	127
<i>Jakub Holický, Aleš Kaplan, Šárka Honsová</i>	
Postoje k pohybovým aktivitám u dívek mladšího školního věku	133
<i>Boris Beťák</i>	
Zimné športy vo vyučovaní telesnej a športovej výchovy na stredných školách	141

DISKUSE, RECENZE, ZPRÁVY

<i>Aleš Sekot</i>	
Organizace sportu v České republice v perspektivě posledního čtvrtstoletí.	150
<i>Ondřej Štaud</i>	
Pohybová aktivita dospělé populace v ČR.	152
<i>Aleš Sekot</i>	
Estetika sportovního pohybu – aktuální téma současné vědy o sportu	153
<i>Ondřej Štaud</i>	
5th ISSSS Conference, 2013, Porto, Portugalsko.	155

CONTENTS

SOCIAL SCIENCES

<i>Aleš Sekot, Tomáš Pětivlas</i> College basketball in sport globalization.	5
<i>Lukáš Morys, Josef Smolik</i> Security policy for the European Football Championship 2012.	13
<i>Jan Pecha, Josef Dovalil</i> Long-term athletic development from the view of tennis experts.	25
<i>Michal Polách, Jiří Zháněl, Ondřej Hubáček</i> Long time pursuit of the performance predispositions level of the select tennis-players	35
<i>Jiří Kotáb</i> Does The Gold Olympic Medal Affect Financing of Sports Federations in the Czech Republic	43

KINESIOLOGY

<i>Tereza Vaščáková, Martin Kudláček</i> The impact of the Halliwick concept to develop swimming skills in children with cerebral palsy and autism	59
<i>Ivana Kinkorová, Jan Heller, Pavel Vodička, Klára Coufalová</i> The relationship of body composition and functional parameters in recreational triathlonists	69
<i>Vladimír Pospíchal, Jan Novotný</i> Aerometabolic economy of long distance run using the forefoot and rearfoot style	77
<i>Štefan Balkó, Iva Balkó, Vladimír Süß</i> Analysis of movement structure of the fencing lunge in two different performance-related groups of fencers	85
<i>Pavol Pivovarníček</i> Level's comparison of sprint and jump abilities of soccer representative players of Slovakia U21 at different positions.	93
<i>Jiří Suchý, Jan Pernica, Jakub Opočenský</i> Changes in sport performance of cross country skiers during high altitude training	101
<i>Ivan Matúš</i> Biomechanical analysis of swimming starts.	109

STUDENT SECTION

<i>Adéla Boudíková, Jiří Suchý</i> Progress of shooting efficiency of elite biathletes	127
<i>Jakub Holický, Aleš Kaplan, Šárka Honsová</i> Attitudes toward physical activities by girls in young school age.	133
<i>Boris Beťák</i> The winter sports in physical education teaching at the secondary schools.	141

DISCUSSION, REVIEWS, REPORTS

<i>Aleš Sekot</i> Organizace sportu v České republice v perspektivě posledního čtvrtstoletí.	150
<i>Ondřej Štaud</i> Pohybová aktivita dospělé populace v ČR.	152
<i>Aleš Sekot</i> Estetika sportovního pohybu – aktuální téma současné vědy o sportu	153
<i>Ondřej Štaud</i> 5th ISSSS Conference, 2013, Porto, Portugalsko.	155

Univerzitní basketbal v kontextu globalizace sportu

College basketball in sport globalization

Aleš Sekot, Tomáš Pětivlas

Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity v Brně

Abstrakt

K významným rysům soudobého vrcholového výkonnostního sportu a sportu obecně patří jeho globalizační povaha. Dnešní postavení zejména elitního sportu v světovém kontextu je navíc stále zřetelněji modelováno s globalizací těsně spjatou sportovní migrací, založenou na procesu hledání co nejvýhodnějšího postavení na scéně sportu nejenom v rámci jednotlivých zemí, ale i kontinentů. Systém globální sportovní migrace ve svých důsledcích působí nejen na samotné sportovce, ale i na hostující a „dárcovské“ země, sportovní ligy, soutěže a na sport samotný. A v případě každého subjektu existují jak pozitivní, tak i stinné stránky, neodolatelné perspektivy i zklamání. Nejlepší basketbaloví hráči světa tak přicházejí do americké NBA, která využívá zahraničních talentů, do prostředí nejvyšší soutěžní kvality budované v tvrdém konkurenčním prostředí. Přitom není pochyb, že právě americký vrcholový basketbal významně akceleroval globalizaci na půdě sportu: jednak mediální popularitou, a zejména pak sportovní mobilitou na půdě vrcholových ligových soutěží. Jednou z možností pro evropské hráče, jak být součástí tohoto atraktivního kariérního systému, je stát se v rámci studia na některé z amerických vysokých škol hráčem univerzitní americké soutěže NCAA (National Collegiate Athletic Association). Tato jedinečná příležitost byla v letošním roce nabídnuta i dvěma brněnským odchovancům, kteří tak dostali na základě přísného výběru možnost věnovat se v souladu s principy amatérismu zároveň studiu i vrcholovému sportu.

Abstract

The most important feature of contemporary top performance sport, as well as sport in general, is globalization. Its natural reflection, the system of global-sport labor migration exists; consequences are not only for the sport workers themselves but also for the host a donor nations, sport leagues and teams, and for the sport itself. For each there are positive effects and benefits, but there are also disappointments and drawbacks as well. A core question in ascertaining the reach and response of globalization in sport from the perspective of basketball is that of sport migration: The best basketball players in the world go to play in the United States NBA. Teams bring in immigrant athletes to gain a competitive edge over their competition who are almost exclusively relying on national, or home grown talent. One of the exclusive chance for European players to be part of such attractive system of sport carrer is to study at some US university and play in basketball team organized by National Collegiate Athletic Association. Such excellent oportunity are just taken advantage also for two young basketball players from Brno, passing strictly demanding selection for the chance to be part amateur top basketball league NCAA and study at American universities, too.

Klíčová slova: globalizace, sport, studium, basketbal, skauting, amatérismus

Key words: globalization, sport, study, basketball, scauting, amateurism

Globalizační rámec sportovní migrace

Vynikající bojovník proti apartheidu a bývalý boxer Nelson Mandela prohlásil: „Sport je zřejmě nejúčinnějším prostředkem komunikace moderního světa, a to nad rámec verbální a psané komunikace, když přímo zasahuje miliardy lidí na celém světě. Není pochyb o tom, že sport je viditelnou a legitimní cestou budování přátelství mezi národy (Maguire, 2005, p. 1).

Sport je vnímán jako progresivní a liberální fenomén otevírající nebývalé možnosti pro lidské kontakty, dialog a přátelství. Globální sportovní události typu olympijských her jsou tak hodnoceny jako prostředek podpory lidských práv, demokracie a interkulturního porozumění. Přitom jsou šířeny hodnotové důrazy typu naděje, sny, aspirace, přátelství, fair play a radost z překonávání překážek na cestě k sebezdokonalení. Tím, že se národy cestou identifikace se sportovními symboly vymezují vůči okolnímu světu, stávají se viditelnějšími a sebevědomějšími. Sport na národní úrovni tak v době globalizace nachází vlastní cesty své reflexe zejména tím, že spojuje lidi a ideje na místní a regionální úrovni.

Soudobé postavení zejména elitního sportu v globálním kontextu je stále zřetelněji modelováno sociologicky zaznamenaníhodným a sociálně politicky důležitým procesem pracovní migrace (Maguire, 2002). Tento proces se týká primárně sportovců, ale zahrnuje i trenéry, funkcionáře, manažery a sportovní teoretiky. Jde o proces hledání co nejvýhodnějšího postavení na scéně sportu nejenom v rámci jednotlivých zemí, ale i kontinentů. V devadesátých letech byly tak z hlediska sportovní migrace v centru pozornosti sociologů zejména některé sporty, jako fotbal (C. Bromberger, P. Lanfranchi, J. Maguire, R. Pearton, D. Stead), lední hokej (J. Maguire), baseball (A. M. Klein), basketbal (J. Maguire). Ústředním tématem bývá v tomto ohledu zpravidla zkoumání základních zdrojů a směřování a geografické cílenosti sportovní migrace a její dopady na „hosty“ a „hostitele“. Již vzhledem k intenzitě sportovní migrace lze konstatovat, že její zdroje jsou hluboce zakořeněny v globalizačních procesech poslední dekády dynamicky a rozhodně i rozporuplně se rozvíjející sportovní scény.

Nikoli pouze z informativního hlediska je užitečné položit si v tomto ohledu některé zřejmě až v blízké budoucnosti uspokojivě zodpověditelné otázky:

- Které sporty a z jakých důvodů jsou migrací nejvíce poznamenány?
- K jakým strukturálním či kulturním změnám v takovýchto sportovních odvětvích dochází?
- Existují obecně fungující vzory globální migrace?
- Jak se migrace sportovců projevuje ve výchozích a hostitelských zemích?
- Které jsou hlavní motivy sportovní migrace?
- Jaká je nejčastější typická osobní zkušenost sportovců v hostitelských zemích?

Pro motivy sportovní migrace sehrává významnou úlohu i komplex předpokladů sportovního úspěchu. Ten závisí na souboru několika v různém kontextu nesteréjně působících předpokladů, které byly správně identifikovány již počátkem sedmdesátých let:

- dostupnost lidských a materiálních zdrojů,
- vědecké metody koučování a tréninku,
- kvalita sportovních organizací a hluboké znalosti sportovního lékařství a věd o sportu.

K těmto globálně působícím principům však na lokální úrovni přistupuje i význam národa či státu na mezinárodním sportovním poli a jeho schopnost účinně vyhledávat a využívat talentované jedince specifických genetických kvalit. V tomto kontextu se silně aktualizuje i sportovní příprava na půdě vzdělávacích zařízení, především možnosti rozvoje sportovních atletických a basketbalových talentů na americké univerzitní půdě.

Přitom si musíme opakovaně připomínat, že kontrola ekonomických zdrojů, směřování a ideového působení je stále v rukou Západu, který i zde figuruje jako rozhodující, respektovaný a prestižní činitel globálního směřování sportu. Zejména do USA směřují sportovní talenty z celého světa. Západ navíc rozhoduje i o designu, výrobě a marketingové strategii sportovních produktů, důležité sportovní organizace jsou převážně ovládány západními představiteli.

Obecně k největším migračním posunům dochází na půdě sportů jako jsou kopaná, lední hokej, basketbal, kriket a nověji i lehká atletika. Z pohledu české sportovní scény je tak zcela běžné sportovní angažmá na mezinárodní úrovni zejména díky působení českých fotbalistů v prestižních evropských klubech (dále i odbíjenkářů, hokejistů aj.), a to hráčů i trenérů. Interkontinentální sportovní migrace se ze zorného úhlu českých sportovců saturuje zejména díky častým případům angažmá hokejistů v kanadsko-americké NHL či na scéně amerického basketbalu. Stejný v zásadě jednosměrný migrační trend existuje kupříkladu mezi dominikánskými basketbalisty působícími v USA. Zřetelně ekonomicky podmíněnou sportovní migraci, nám známý „exodus“ řady vynikajících sportovců z bývalých zemí socialistického bloku na Západ, lze ilustrovat jako jisté a v jiném kontextu všeobecně známé „vykrádání mozků“. Je nepochybné, že rozšíření Evropské unie směrem na východ tento trend posílí.

K motivům sportovní migrace

K největší akceleraci sportovní migrace dochází ve sportech, jako je americká kopaná, baseball, basketbal

a lední hokej. Zde jsou zřetelné zejména silící obousměrné pohyby mezi Severní Amerikou, Evropou, Jižní Amerikou a Asií. V polovině devadesátých let tak v Evropě – jmenovitě zejména v Itálii a Španělsku – působilo kolem čtyř set amerických profesionálních basketbalistů. Hokejisté z USA a Kanady využívají své profesionální dovednosti v Británii, Německu, Francii a Švýcarsku; zatímco americké hokejové kluby usilují o získání špičkových hráčů ze Skandinávie, České republiky, Slovenska či Ruska. Americké univerzity v Evropě a nověji i v Africe vyhledávají zejména talentované atlety, fotbalisty, hráče rugby, basketbalisty a plavce (Bale and Maguire, 1994, p. 37–50). Na nejen geograficky vzdálené britské kriketové scéně působí stále rostoucí počet hráčů z Austrálie, oblasti Karibiku, jižní Asie a Jižní Afriky. Zde však, stejně jako v případě rugby, má sportovní migrace spíše sezónní charakter. Klimatické rozdíly mezi severní a jižní hemisférou totiž dovolují během roku sehrát dvě sezóny (Maguire, 2002, p. 26–44; Yiannakis and Melnick, 2001, p. 447–467).

Rostoucí zájem sociologie přitahuje dnes sportovní angažovanost amerických hráčů na britské basketbalové scéně. Na základě dvouletého etnografického projektu, využívajícího metody pozorování a rozhovorů, byl konstatován socializační význam konfrontace migrantů s místním patriotismem, kulturními stereotypy a specifiky divácké odezvy. Silící příliv amerických basketbalistů je silně ovlivňován častým působením Američanů v trenérských postech v Británii, kteří přirozeně rádi dávají hráčskou příležitost svým krajanům. Tím se také postupně mění i celkový místní hráčský styl a divácká odezva. Přitom je typické, že zatímco američtí hráči během svého působení v Británii vystřídají i několik týmů, nejlepší britští basketbalisté působí na evropském kontinentu či v USA. To přirozeně přináší i nebezpečí přehlížení místních talentovaných hráčů. Přitom se sváří na jedné straně divácké fandovství vůči místnímu týmu, rivalita vůči konkurenčním týmům, touha po klubovém úspěchu a hodnotném diváckém zážitku, na druhé straně přirozený patriotismus spojovaný s preferencí místních sportovních hvězd. Fenomén hráčské a divácké identity pak v tomto kontextu přináší zajímavý rasový obraz: Hráčské kádry tvoří převážně američtí a britští černoši, zatímco divácké řady jsou naplňovány většinou bělochy středních sociálních vrstev. V představách diváků jsou pak imigranti považováni za ekonomické prospěcháře neosobních vztahů k místu působení, zatímco lokálním hráčům je přisuzován hluboký osobní vztah k městu a k mateřskému týmu (Maguire and Falcous, 2005, p. 23–40).

Zvláštní pozornost k sobě nepochybně váže i reakce migrujících sportovců. Neustálý pohyb tam a zpět mezi různými kulturními prostředím vyžaduje vysokou míru flexibility, sebeovládání, předpoklady k rychlé orientaci a adekvátní reakci na změnu prostředí. Těmto tlakům nečelí sportovní migranti stejně; pro někoho jde spíše o osobní výzvu, která se zdá být spíše zábavnou, pro jiné naopak interkulturní komunikace může znamenat opakující se stresující záležitost.

Na pozadí mnohorozměrné scény protichůdně působících procesů sportovní migrace tak působí jak pozitivní, tak negativní jevy, rozporuplně nazírané z pozic výchozí i hostitelské země.

Podpůrné argumenty a motivy pro globální sportovní migraci se tak opírají o:

- Revitalizaci domácího sportu,
- Zvýšení atraktivity sportovní podívané prezentací nových osobností a herních stylů,
- diváckou příležitost vidět opravdu ty nejlepší hráče,
- Zvýšení klubového členství a divácké návštěvnosti,
- Posílení zájmu sponzorů a médií,
- Konfrontační výzvu pro domácí hráče,
- Posílení prestiže klubových soutěží a reprezentace hostitelské země, přístup k talentům v případě nedostatku domácího dorostu (Maguire and Stead, 2005, p. 74).

Naopak konfrontační názory vyvolává suma problémů spojených s výhradami týkajícími se:

- Úbytku příležitostí pro domácí náročně sportovně připravované hráče, zejména v určitých herních pozicích.
- Snížení kvality a kreditu národního týmu, zejména kapitánské pozice.
- Nesouhlasu s apriorním přesvědčením o lepší kvalitě příchozích hráčů ve srovnání s domácí hráčskou základnou.
- Obavy z eroze tradičního ducha, étosu a etiky anglického sportu (Maguire and Stead, 2005, p. 75).

Nepřehlédnutelné postupné vyprazdňování nejlepších či talentovaných nadějí sportu ve výchozích zemích postupně vyvolává obavy z možných důsledků této spíše jednosměrné formy profesní migrace. Zatímco chudé

země vítají kariérní příležitosti svých migrujících sportovců, bohatší země zvažují spíše ekonomické, lidské či kulturní ztráty. Aktualizuje se také problematika motivů sportovní migrace, když vedle zřejmě obecně dominujících finančních a prestižních důvodů pro sportovce z bohatších zemí přistupují motivy typu: osvojit si nové profesní zkušenosti, docílit mistrovský herní styl, ověřit si svůj talent ve vysoce kompetitivním prostředí, získat nové životní obzory a kariérní perspektivy. V řadě případů jde nepochybně o přínos pro „obě strany“, jinde je skóre přínosu a újmy, zisku a ztráty sporné či jednostranně vychýlené.

Zastánci neomezeného přílivu sportovní migrace, jako kupříkladu vlastníci velkých fotbalových klubů, zpravidla horují pro sportovní migraci s cílem přitáhnout pozornost diváků co nejlepšími výkony mezinárodně známých sportovních hvězd. Ve světě sportu je pak známo spíše účelové tvrzení sportovního podnikatele, mediálního magnáta a krajně kontroverzního italského politika Silvia Berlusconiho, který v této souvislosti tvrdí, že se původní smysl národních týmů s postupnou globalizací světa vyprazdňuje a že se naopak posiluje fandovství na místní úrovni. Sportovní úspěch národních týmů tak z tohoto jistě alarmujícího pohledu je druhořadou záležitostí. To na čem prý opravdu záleží, je klubový úspěch. Existence a sílící popularita fotbalové Ligy mistrů je nepochybně konkrétním výrazem tohoto procesu, migrace sportovní pracovní síly je jeho integrální součástí. Přitom vyhodnocení dlouhodobého dopadu této stránky soudobého vrcholového elitního sportu nás teprve čeká. Nepochybně může jít o jedinečný příspěvek do stále aktualizovaných problémů interkulturní komunikace a multikulturní koexistence (Sekot, 2006, p. 171–200).

Sportovní migrace: případ basketbalu

Nesmírně zajímavým příspěvkem k tématu sportovní migrace na půdě basketbalu je disertační práce amerického doktoranda Williama Crossana „Sporting immigrants and their effect on sport popularity in a culture: The case in Czech basketball“ (2012). (V překladu Sportovní imigranti a jejich vliv na rozvoj popularity ve společnosti. Studie českého basketbalu) zabývající se hodnocením působení zahraničních hráčů v české vrcholové basketbalové soutěži MNBL ze zorného úhlu základních hybných sil sportovní globalizace. Připomeňme na tomto místě Jiřího Welsche, který v opačném proudu sportovní migrace na přelomu naší dekády na půdě basketbalu „otevřel dvěře“ do americké NBA. Vedle tohoto našeho vynikajícího hráče to po roce 2002 platí kupř. i o čínské basketbalové hvězdě Yao Mingovi. Ve stejné době působilo v naší nejvyšší basketbalové soutěži 29 zahraničních borců především z USA a zemí bývalé Jugoslávie.

Řada studií nalézá přímou úměru mezi působením zahraničních atletů v NBA a růstem úrovně a popularity basketbalu v jejich domovských zemích (Cronin, Doyle, & O’Callaghan, 2008; Goldiner, 2003; Larmer, 2005). Tuto tendenci podporuje i působení zahraničních hráčů v zemích rozvíjející se popularity basketbalu v rámci Evropy. Nejvíce zahraničních basketbalistů působilo v polovině minulé dekády v Německu, Španělsku a Itálii (65–71 %); nejvyšším podílem amerických hráčů basketbalu na sebe upozornila Velká Británie (74 %); 62% zastoupení amerických basketbalistů vykazalo Holandsko. Naopak na americké basketbalové scéně počátkem devadesátých let na půdě NBA působilo pouze dvacet zahraničních hráčů; jejich počet v polovině devadesátých let dosáhl čísla 68 a v roce 2008 působilo v této prestižní soutěži 75 hráčů z 32 zemí.

Český basketbal představuje na globální úrovni spíše okrajovou zemi, která přijímá sportovní migranty jak ze zemí obdobné basketbalové tradice a úrovně (kupř. Polsko a Slovensko), tak z basketbalových velmocí (Spojené státy, země bývalé Jugoslávie). V současnosti se podíl zahraničních hráčů z desítky na konci minulého století ve vrcholové Mattoni NBL zvýšil na současných cca pět desítek. K nejsilněji deklarovaným motivacím působení zahraničních hráčů basketbalu v našich podmínkách patří hodnota kompetitivní výhody spojená s možností hrát i po zenitu osobní sportovní výkonnosti ve vrcholové soutěži; pro mladší hráče hraje v tomto ohledu dominantní význam získat zahraniční zkušenosti jako základ budoucí kariéry. Významnou motivací českých koučů pro angažování zahraničních basketbalistů je nedostatek kvalitních českých hráčů, možnost zejména pro mladé české hráče získat jedinečné zkušenosti od zahraničních basketbalistů a v neposlední řadě i zvýšení divácké atraktivity této stále populárnější akční kontaktní hry, především ve snaze získat skórující a týmově takticky hrající basketbalisty. Trenáři oceňují při výběru zahraničních hráčů profesionální přístup, kolektivní duch a příkladnost v plnění očekávaných herních rolí. Nepřehlédnutelné hledisko divácké atraktivnosti zpravidla upřednostňuje barevné hráče před bílými (Crossan, 2012). Stejný zdroj na základě výzkumu zkušeností koučů našich vrcholových basketbalových týmů uvádí, že vzdor přinejmenším dočasné výhodě angažmá zahraničních basketbalistů je nejsmysluplnější dlouhodobou investicí výchova domácích talentovaných hráčů.

Crossan (2012) ve své jedinečné práci dále shrnuje podstatné současné tendence českého basketbalu při

výběru zahraničních hráčů:

- Přesun zájmu od hráčů bývalé Jugoslávie směrem k americkým basketbalistům.
- Rostoucí zájem o barevné hráče.
- Slábnoucí atraktivnost absolventů amerického univerzitního sportu a posun směrem k vyššímu zájmu o vyzrálé hráče s dlouhodobější zkušeností v evropských ligových soutěžích.
- Působení zahraničních hráčů zlepšuje postavení týmů v ligové soutěži.
- Přítomnost zahraničních hráčů zprostředkovaně posiluje společenské klima interkulturní koexistence, tolerance a hodnotové plurality.

Není pochyb o tom, že právě americký vrcholový basketbal významně akceleroval globalizaci na půdě sportu: jednak mediální popularitou a zejména pak sportovní mobilitou na půdě vrcholových ligových soutěží. Legendární NBA k sobě přitahuje nejlepší hráče světa, umožňuje jejich účinkování v atraktivních ligových soutěžích, a zvyšuje tak mediální přitažlivost basketbalu v globálním měřítku. Tento fenomén se dostává stále více do hledáčku sociologických výzkumů sportovní migrace, stejně tak se zvyšuje zájem masových médií jak o sport samotný, tak o jedinečné kariéry cizích hráčů zejména ze Spojených států amerických. Nejlepší hráči světa tak opouštějí svoje domovské kluby ve snaze získat v atraktivním zahraničním angažmá vysokou finanční odměnu, lepší tréninkové možnosti, mimořádnou příležitost sportovního růstu a jedinečnou půdu k budování neopakovatelného klimatu obdivu a slávy. Nejen příklad Jiřího Welsche akceleroval odliv českých hráčů do řady zemí, kde se jejich počet dnes pohybuje kolem stovky; vedle sousedních zemí jako Německo, Rakousko a Polsko směřuje stále víc basketbalistů do Španělska a Itálie. Nelze vyčíslit či přesněji popsat ztráty či naopak zisky (kontakty, medializace sportu, tréninkové možnosti, interkulturní setkávání), které vznikají českému basketbalu ztrátou talentovaných vyzrálých hráčů; jisté však je, že samotný proces sportovní mobility na tomto poli zvyšuje popularitu basketbalu jednak jako divácké formy masové kultury, jednak jako preferovaný organizovaný aktivní sport mládeže.

Sportovní migrace: Možnosti přechodu evropských hráčů basketbalu do National Collegiate Athletic Association

Snad nejčastějším snem organizovaného basketbalisty je možnost být aktivní součástí zřejmě nejsledovanější soutěže světa – americké NBA. Jednou z možností pro evropské hráče, jak tento sen naplnit, je stát se v rámci studia na některé z amerických univerzit hráčem univerzitní americké soutěže NCAA (National Collegiate Athletic Association). Tato jedinečná příležitost byla v roce 2013 nabídnuta i dvěma brněnským odchovancům trenéra Tomáše Pětivlase. Marek Souček se vypravil do Oklahoma State a Patrik Auda se seznámil s univerzitním basketbalem v Seton Hall. Tomu po maturitě obou borců předcházela pobyt na španělské basketbalové akademii na Kanárských ostrovech (CBA, soukromá škola), do které byli vybráni na základě předchozí desetidenní stáže. Zde obdrželi roční stipendium a možnost startovat na prestižním turnaji v USA, kde si skauti jednotlivých univerzit vybírají hráče do svých týmů.

National Collegiate Athletic Association (Národní vysokoškolská atletická asociace) je polodobrovolný svaz 1281 institucí, konferencí, organizací a jednotlivců, organizujících sportovní programy mnoha vysokých škol a univerzit ve Spojených státech a Kanadě. Její sídlo je v Indianapolis v americkém státě Indiana.

V sedmdesátých letech minulého století byla v rámci tří divizí této asociace dohodnuta pravidla možností a mezi nabídek sportovních programů a stipendií pro hráče přibližně tisícovky univerzitních týmů.

Divize I. je povinná nabízet alespoň 14 sportů (sedm pro muže a sedm pro ženy, nebo šest pro muže a osm pro ženy). Vysoká škola se musí účastnit podzimní, zimní a jarní části sezóny. Dále je zde povinnost vysokých škol nabídnout určitý počet finančních podpor pro studenty-sportovce a nepřekročit jejich maximální povolenou částku. Divize II. je povinná nabízet pouze 10 sportů (alespoň 5 pro muže a 5 pro ženy nebo 4 pro muže a 6 pro ženy). Vysoká škola musí dotovat alespoň dva týmy žen a mužů. Stejně jako v divizi I. se vysoká škola musí účastnit podzimní, zimní a jarní části sezóny.

Legislativní a organizační struktura rozděluje NCAA do kabinetů a výborů, sestávajících ze zástupců jednotlivých členských škol. Ty mohou být dále členěny na podvýbory. Legislativa je předávána ke kontrole správním radě, která dohlíží na všechny kabinety a výbory. Také zahrnuje zástupce škol, jako jsou sportovní ředitelé a fakultní poradci. Hierarchie managementu vrcholí představenstvem, které se skládá z prezidentů škol, jako orgánem pro schvalování legislativních návrhů.

Součástí legislativní organizace NCAA jsou následující sporty: basketbal, baseball (muži), softball (ženy), americký fotbal (muži), atletika, pozemní hokej (ženy), bowling (ženy), golf, šerm, lacrosse, fotbal, gymnastika, veslování (ženy), volej-bal, lední hokej, vodní pólo, střelba z pušky, tenis, lyžování, track, plavání a potápění, zápas (muži). (Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/>)

Systém NCAA dovoluje sportovcům věnovat se studiu i vrcholovému sportu zároveň. Obdobný systém je znám i v Japonsku. Hlavním krédem této jedinečné organizace sportovní a studijní přípravy je princip amatérismu. Hráči tak za své výkony nejsou finančně odměňováni; odměnou je tak vedle stipendia týmové oblečení a respekt od spolužáků a sportovních diváků. Svět amerického univerzitního sportu s hvězdným étosem vynikajících sportovních výkonů má i své stinné stránky, a to především v podobě bujícího elitářství a upřednostňování sportovního úspěchu nad studijním úsilím (Coakley, 2001). Nepřehlédnutelně působí americké varování z poloviny minulých dekad: „Vysokoškolský sport na nejvyšší úrovni se stává příliš velkým, je ovládaný penězi a podnikatelskými zájmy, kterým univerzity zpravidla podléhají.“ (Eitzen et al, p. 229).

NCAA, národní asociace podporující vysokoškolský sport, funguje podle přísných pravidel amatérismu. Počínaje omezeními mediální prezentace hráčů či absencí institutu sportovních agentů. Klima amatérismu ilustruje kupř. případ Enese Kantera, který byl tvrdě sankcionován za prokázání dřívější smluvní profesionální vztah. Tato přísná pravidla se však netýkají trenérů, jejichž příjem během dlouhodobých kontraktů činí i desítky milionů dolarů.

Vysokoškolský sport je vysoce populární jak mezi studenty, tak přitahuje divácký zájem absolventů škol zapojených do sítě NCAA. V souladu s atraktivitou jednotlivých sportů na konkrétní vysokoškolské fakultě počet diváků zpravidla osciluje mezi několika stovkami až několika tisíci. Z našeho pohledu spíše nezvyklým principem je zdejší systém kvót, stanovujících určitý počet zápasů hraných na neutrální půdě. Není proto překvapující, že zejména v první polovině sezóny jsou organizovány turnaje v místech, kde ani jeden tým nesídlí. To umožňuje hráčům strávit určitý čas v atraktivních destinacích jako jsou Bahamy, Havaj či Panenské ostrovy. Navíc zpravidla jednou za čtyři roky tým vyjíždí na letní herní soustředění do Evropy. Počet dnů a zápasů je ale opět limitován regulami organizace NCAA.

Univerzitní basketbal

Univerzitní mistrovství USA v basketbalu se hraje ve třech divizích a působí v nich na 970 vysokých škol. To představuje přibližně osmnáct tisíc hráčů. Od března hraje nejlepších 68 týmů první divize turnaj vylučovacím způsobem na jednu porážku (osm škol z menších konferencí hraje předkolo a samotného turnaje se účastní 64 týmů). Čtyři nejlepší týmy se střetnou ve finále. Play-off se hraje na jedno utkání, vždy na neutrálním hřišti, které musí být více než 300 km od sídla příslušných škol. Teprve závěr turnaje se hraje na jednom místě. Popularitu univerzitního basketbalu dokazuje již skutečnost, že „Final Four“ – finále čtyř nejlepších týmů – se koná v hale pro minimálně 70 000 diváků!

O popularitě univerzitního basketbalu v USA svědčí také skutečnost, že v roce 1994 zakoupila televizní stanice CBS práva na finále NCAA do roku 2002 za neuvěřitelných 1,725 miliardy dolarů. Tato i na americké poměry obrovská investice přispěla k masové divácké popularitě této sportovní akce, která přes svůj amatérský charakter patří k mediálně nejsledovanějším sportovním akcím. Je pochopitelné, že z hráčské osmnáctitisícové amatérské základny NCAA se každoročně do čistě profesionální NBA prosadí asi jen čtyři desítky hráčů.

Nejúspěšnějším týmem v historii amerického vysokoškolského basketbalu je kalifornská UCLA, která se pyšní jedenácti tituly. Bez zajímavosti není skutečnost, že v roce 1995 pomohl vybojovat vysoce ceněný titul vítěze Final Four i zatím jediný český šampion NCAA Jiří Zidek. Specifika této jedinečné soutěže spočívají i v odlišnosti herních pravidel; např. dva poločasy, odlišné vyznačení hrací plochy, 35vteřinový limit pro střelbu na koš (viz <http://basket.idnes.cz/>).

Specifika tréninkového cyklu na půdě NCAA

Zvláštností oplývá soutěž NSAA i z pohledu tréninkového cyklu. V univerzitní soutěži USA v basketbalu mužů začíná příprava na sezonu zhruba dva týdny po skončení předchozích vyřazovacích bojů, tedy v polovině dubna. Pro trenéry univerzity jde o velmi důležité období kontaktu s hráči cestou tzv. „recruitingu“, selektujícího perspektivní hráče, kteří mají předpoklady stát během studia týmovou součástí. Tato tréninková fáze umožňuje pracovat se 100 až 150 hráči, kteří mohou být v užším hledáčku trenéra až od třetího ročníku studia střední

školy. Přitom platí nepřekročitelná pravidla kontaktu s oslovenými hráči, jako je určení limitu SMS, telefonních hovorů či přesně dohodnutých osobních návštěv. Silnou motivací ze strany potencionálních frekventantů programu soutěže NSAA jsou vedle sportovní a studijní prestiže vysoké školy i podmínky, které pro soutěžní basketbal poskytují: úroveň sportovních zařízení, zejména hala a šatna, kvalita stravy, úroveň ubytování, kvalita sportovní výbavy. K nepřehlédnutelným motivům hráčů Oklahoma State tak patří kupř. luxusní šatna vybudovaná za 4 miliony dolarů a nabízející vedle kožených sedaček i kulečnickový stůl, pinball videohry či šest obřích televizorů. Potencionální zájemci o studium a hráčskou pozici na půdě NSAA absolvují v sezóně tzv. official visit, seznámení s prostředím vysoké školy omezené na dobu 48 hodin, většinou u příležitosti domácího utkání či po ukončení předchozí sezóny. Skautování hráči tráví střídavě čas s trenéry i s hráči, někteří jsou zapojeni i do hry 5 proti 5.

Univerzitní hráči se mohou v tomto období připravovat basketbalově pouze individuálním tréninkem ve třech tréninkových jednotkách týdně, k tomu mohou využít tzv. OPENGYM – tři 60minutové tréninky 5/5, ale bez možnosti zapojení trenérů do utkání. Hráči ještě využívají čtyřikrát týdně posilovnu, která je zaměřena následovně: posilování svalstva rukou a trupu, druhý den následně posilování svalstva nohou, třetí den volno, čtvrtý a pátý den opět střídavě nohy-ruce, šestý a sedmý den volno. Hráči tak trénují do srpna, kdy obdrží třítydenní volno.

K 1.10. pak hráči mohou týdně absolvovat s týmem 6 kondičních jednotek a denně 120 minut basketbalu; z toho ale pouze jeden trénink je týmového charakteru. Od 1. 10. jsou tréninky omezeny na 20 hodin týdně. Od konce října do března trvá hlavní část basketbalové sezóny. Hráči absolvují 2,5 hodinový basketbalový trénink jednou denně, k tomu opět posilovna (v soutěži hráči dochází již jen dvakrát týdně). Časově je trénink navázán většinou na školu. Např. na Seton Hall, současné škole P. Audy a bývalé škole L. Sanderse, je zvykem trénovat od 15 do 17 hodin. Škola trvá od pondělí do čtvrtku a rozvrh končí v 14,15. Studenti si zapisují povinné a volitelné předměty podobným systémem jako u nás, plní 15 kreditů za semestr, tedy 30 za rok a 120 za studium. Předměty jsou většinou tříkreditové, takže studenti si zapisují přibližně 5–6 předmětů v semestru.

V dopoledních hodinách mají hráči ve volném čase posilovnu a střelecké tréninky. Trenéři pracují s rozvrhy hráčů a jsou jim v posilovně i v hale k dispozici pro individuální trénink či cvičení. Na škole si lze vybrat studijní obor: P.Auda studuje např. ekonomii a finance, k tomu si přidal ještě ruský jazyk. Každý tým má 12 stipendijních míst, tedy 12 hráčů, ale počet hráčů bývá zpravidla navýšen o 3 až 4 hráče, kteří trénují s týmem, ale nepobírají stipendium. Výši stipendia školy liší, přibližně se částky pohybují kolem 50 000 USD za rok. Částka zahrnuje náklady na školné, ubytování, jídlo a studijní literaturu. Američtí hráči ještě obdrží kapesné, které je odvozeno od příjmu rodičů, takže sociálně slabší studenti jej mají kolem 4000 USD ročně. Evropané dostávají pouze příspěvky na stravu při výjezdech na utkání (20 USD/ den) a při domácích utkáních (15 USD) nebo v případě vánočních prázdnin, kdy nefunguje školská menza (cca 800 USD). Hráči nedostávají prémie za vyhraná utkání.

Kromě studia a samotných tréninků hráči absolvují i rozsáhlý rozbor každého soupeře, s kterým se utkají. Na univerzitě Oklahoma State první skauting začíná tři dny před utkáním, na něm hráči shlédnou video a dostanou informace o hráčích soupeře. Každý hráč soupeře je představen na videu v asi deseti typických akcích a uvedena statistika jeho herní úspěšnosti. Dva dny před utkáním je projekce dalšího třicetiminutového videa, které je zaměřeno na typické akce soupeře, jeho protiútok, ukázkou typických variant při vyhazování za koncovou a postranní čarou. Na dopoledním tréninku po dobu cca 45 minut trenéři určují obranu jednotlivých akcí. Často využívají pětici méně využívaných hráčů, kteří představují soupeře. Při venkovním utkání následuje odpoledne let do místa utkání. Večer je připraveno 30minutové video – rozbor akcí soupeře z jiných utkání. Součástí večera je příprava hráčů podle vytištěného materiálu s detailní analýzou soupeře. Obsahuje rozbor hráčů, statistiky, rozbor akcí. Po videu následuje praktické seznámení se soupeřem na hřišti.

V den zápasu je dopoledne umožněno trénovat v hale, kde se koná utkání. Trénink je zaměřen na akce týmu, které jsou prováděny bez obrany (5/0). Z akcí soupeře se rozebírá pouze vyhazování ze zámezí. Zbytek času je věnován individuálnímu tréninku podle jednotlivých postů a střelbě.

Součástí univerzitního týmu jsou vedle hlavního trenéra tři asistenti, každý z nich je odlišně zaměřen (obránné kombinace a systémy, útočné kombinace a systémy, trénink pivotmanů). Dále je v týmu kondiční trenér, dva video statistici, statistik tréninkové jednotky, jeden hlavní fyzioterapeut se dvěma asistenty (studenty fyzioterapie), kteří plní i funkci masérů a zajišťují pitný a stravovací režim družstva. Každého tréninku se účastní 6–8 pomocníků z řad studentů, kteří podávají hráčům míče, utírají podlahu, poskytnou ručník atd.

Česká basketbalová účast na půdě NCAA

Univerzitní basketbal hrají hráči do 25 let. Z českých basketbalistů v minulost působili v NCAA např. Jiří Zídek (UCLA), Luboš Bartoň (Valparaiso), Aleš Chán (Seton Hill a West Virginia) či Petr Burda (Albany). Mezi současné hráče patří i dva odchovanci brněnského basketbalu – Marek Souček a Patrik Auda.

Oklahoma State University nastupuje v oranžových barvách školy, která je zařazena do konference Big 12. Patří mezi ty lepší, přestože poslední národní titul získala v roce 1946. V roce 2004 se dostala až do Final Four. Marek Souček si na základě velmi dobrého hodnocení v rámci Canarias Basketball Academy mohl vybrat z nabídky amerických univerzit a jeho volba padla právě na Oklahoma State. (<http://basketbal.cz/>).

Další současný hráč NCAA Patrik Auda poté, co se neprosadil v brněnském kádru mužů Mattoni NBL, absolvoval roční působení v basketbalové akademii na Kanárských ostrovech a dnes je v Seton Hall University v New Jersey považován za hráčskou naději. Na soukromé katolické univerzitě může navázat na své slavné předchůdce jako byli Rimantas Kaukenas, Samuele Dalember či Artūras Karnišovas (<http://basketbal.cz/>).

NCAA je největší sportovní neziskovou asociací v USA usnadňující studentům-sportovcům vysokoškolské studium v souběhu s výkonnostním sportem. Předpokladem k získání stipendia je dosažení dobrých studijních výsledků. Neméně důležité jsou nadprůměrné sportovní výsledky a dobrá spolupráce s trenéry. Minimální věk pro přijetí do tohoto studijního programu je 18 let, horní hranice je 24 let. Předpokladem je absolvovaná střední škola a znalost anglického jazyka.

LITERATURA

- Bale, J., & Maguire, J. (1994). *The global sports arena: athletic talent migration in an interdependent world*. London; United Kingdom: Frank Cass & Co. Ltd.
- Coakley, J. (2001). *Sport and Society. Issues and Controversies*. New York: Mc-Graw Hill.
- Crossan, W. (2012). *Sporting immigrants and their effect on sport popularity in a culture: The case in Czech basketball*. Dizertační práce. Praha: Karlova univerzita.
- Eitzen, S. D. (2006). *Fair anf Foul. Beyonf the Myths and Paradoxes of Sport*. Third Edition. Mandam: Rowman and Littefield Publishers, Inc.
- Goldiner, D. (2003). Games for the Whole World. *U.S. Society and Values*, 8(2). Retrieved April 20, 2009, from <http://igmlnet.uohyd.ernet.in:8000/InfoUSA/society/ijse1203/goldiner.htm>.
- Larmer, B. (2005). *Operation Yao Ming: The Chinese Sports Empire, American Big Business, and the Making of an NBA Superstar* (p. 352). Gotham.
- Maguire, J., & Pearton, R. (2000). The impact of elite labour migration on the identification, selection and development of European soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 759-769.
- Maguire, J. (2002). Sport and Globalization. *Handbook of Sport Studies*. London: Sage.
- Maguire, J., & Stead, D. (2005). Cricketers of the Empire. *Power and Global Sport. Zones of prestige, emulation and resistance*. New York: Routledge.
- Maguire & Falcous, M. (2005). Making touchdowns and hoop dreams. *Power and Global Sport. Zones of prestige, emulation and resistance*. New York: Routledge.
- Sekot, A. (2006). *Sociologie sportu*. Brno. Paido a Masarykova univerzita.
- Yiannakis, A. & Melnick, M. (2001). *Contemporary Issues in Sociology of Sports*. Champaign: Human Kinetics.

Internetové zdroje

- <http://igmlnet.uohyd.ernet.in:8000/InfoUSA/society/ijse1203/goldiner.htm>.
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/NCAA>
- http://basket.idnes.cz/basketbalove-univerzitni-finale-ncaa-bude-i-na-ceskych-obrazovkach-1dr-nba.aspx?c=A080404_115230_nba_kal
- <http://basketbal.cz/12050-cesi-a-slovaci-za-morem-ze-vsech-uhlu-marek-soucek.html>
- <http://basketbal.cz/8327.html>
- <http://www.sportovnistipendia-usa.cz/af10-ncaa.html>

Bezpečnostní politika fotbalového mistrovství Evropy 2012

Security policy for the European Football Championship 2012

Lukáš Morys, Josef Smolík

Fakulta sociálních studií Masarykovy univerzity v Brně

Abstrakt:

Príspevok sa zaoberá bezpečnostnou politikou futbalového mistrovstva Európy 2012, ktoré sa konalo v Poľsku a na Ukrajině. Cieľom štúdie je identifikovať najzávažnejšie bezpečnostné riziká vyplývajúce z konaní EURO 2012 a objasniť, aké bezpečnostné postupy a stratégie zvolily pořadateľské země, aby zaisťovali bezpečný šampionát. Článok mapuje také prúbenie evropského šampionátu z hľadiska bezpečnosti.

Abstract

This paper deals with security policy for the European Football Championship 2012 held in Poland and Ukraine. The aim of this study is to identify the most serious security risks arising from the holding of EURO 2012 and to clarify what security procedures and strategies were chosen by the host countries to ensure safe championship. The article also monitors the course of the European Championship in terms of security.

Klíčová slova: bezpečnostní politika, EURO 2012, fotbal, chuligánství, terorismus, Polsko, Ukrajina

Key words: security policy, EURO 2012, football, hooliganism, terrorism, Poland, Ukraine

ÚVOD

Velké sportovní akce se v poslední době staly hlavními světovými událostmi, jež mají kromě sportovního hlediska také obrovský ekonomický, politický, kulturní, mediální a sociální význam. Města a národy intenzivně soutěží o právo pořádat velké akce typu olympijských her nebo mistrovství světa či Evropy ve fotbale i v dalších sportech. Uchazeči si jsou vědomi, že pořádání velkých sportovních akcí přináší hostitelským městům či zemím výhody, mezi které patří např. zvýšení příjmů z cestovního ruchu či investice do infrastruktury. S velkými sportovními akcemi souvisí také negativní projevy, které se vyskytují v podobě korupce, rasismu, zvýšené míry kriminality, násilí a zvýšení výskytu sociálněpatologických jevů (prostituce, nárůst spotřeby drog) atp. (srov. Frosdick & Marsh, 2005; Giulianotti & Klauser, 2010; Bedřich, 2006; Sekot, 2007). V posledních desetiletích se do popředí dostává otázka zajištění bezpečnosti těchto sportovních událostí (NPJA, 2010).

Již od mnichovského incidentu, který se udál v průběhu olympijských her v roce 1972, se jednou z hlavních otázek při plánování a pořádání velkých sportovních akcí stala bezpečnost. Zejména v období po 11. září 2001 pak rostoucí výdaje na zajištění bezpečnosti demonstrovaly intenzivnější propojení velkých sportovních akcí a bezpečnostní problematiky (viz Giulianotti & Klauser, 2010; Liedel & Piasecka, 2012). V oblasti sportu – především s fotbalovými zápasy – se dostává do popředí i otázka bezpečnostního managementu (Frosdick & Marsh, 2005, s. 180–182).

Základním cílem této studie je podat ucelený přehled o bezpečnostní politice při fotbalovém mistrovství Evropy 2012. Hlavním metodickým východiskem pro tento text je deskripce jednotlivých bezpečnostních rizik a protiopatření, která byla zpracována na základě dostupných bezpečnostních pramenů, které se týkaly právě mistrovství Evropy 2012 v Polsku a na Ukrajině.

1. BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA FOTBALOVÉHO ŠAMPIONÁTU

Dne 18. dubna 2007 v Cardiffu oznámil předseda Unie evropských fotbalových asociací (UEFA) Michel Platini, že Mistrovství Evropy ve fotbale UEFA EURO 2012 se uskuteční v Polsku a na Ukrajině. Společná kandidatura těchto zemí porazila ostatní uchazečské kandidáty – Itálii a společné pořadatelství Chorvatska a Maďarska. Šéfové evropského fotbalu se rozhodli dát důvěru Ukrajině s Polskem i přesto, že v průběhu přípravných prací na kandidaturu panovaly mezi oběma zeměmi neshody a Polsko se navíc také vypořádávalo s korupcí ve fotbale a s výtržnostmi radikálních fotbalových příznivců. Ukrajina se zase v období volby potýkala s nestabilní politickou situací. UEFA jako klíčovou otázku označila zajištění bezpečnosti v průběhu mistrovství. Bezpečnostní koncept předložený uchazečskými zeměmi hodnotil výkonný výbor UEFA velmi pozitivně (Ministry of Interior, 2007a).

Organizace SOS International vydala v květnu 2012 zprávu o bezpečnostních aspektech fotbalového mistrovství Evropy. Celkově bylo Polsko označeno jako středně rizikové, protože bezpečnostní hrozby částečně existovaly. Za největší hrozbu byla považována kriminalita, která byla hodnocena jako středně riziková. Podle zprávy existovalo v Polsku pouze nízké riziko teroristického útoku, konfliktu, zhoršení politické situace a následných nepokojů, únosů i selhání infrastruktury. Rovněž Ukrajina byla považována jako středně riziková, protože bezpečnostní hrozby částečně existovaly. Stejně jako v Polsku byla i na Ukrajině označena kriminalita za středně rizikový faktor. Riziko teroristického útoku ohodnotili experti jako nízké, stejně tomu bylo i u ozbrojených konfliktů, přesto bylo zdůrazněno napětí mezi etnickými Rusy a Ukrajinci v regionu. Střední úroveň rizika byla přisouzena politickému napětí a infrastruktuře. Politicky motivované občanské nepokoje byly nebezpečím zejména kvůli sociálním, etnickým a jazykovým rozdílům mezi prozápadně orientovaným západem Ukrajiny a proruský orientovaným východem země. Naopak podle zprávy existovalo na Ukrajině jen malé riziko únosů (SOS, 2012).

Liedel a Piasecka (2012) identifikovali jako největší ohrožení bezpečnosti turnaje a jeho účastníků terorismus, kriminalitu (včetně organizovaného zločinu), počítačovou kriminalitu, nelegální migraci, chuligánské incidenty a přírodní či technologické katastrofy.

Služba bezpečnosti Ukrajiny uvedla jako největší hrozby v souvislosti s konáním mistrovství Evropy ve fotbale mezinárodní terorismus a organizovaný zločin, použití zbraní hromadného ničení, ilegální migraci a eskalaci mezistátních a občanských konfliktů. V době příprav na EURO 2012 byla Ukrajina předmětem zvýšeného zájmu mezinárodních zločineckých skupin zejména v oblasti praní špinavých peněz, nelegální migrace a obchodování s lidmi, zbraněmi, nebezpečnými materiály a drogami (SBU, 2011).

Velké obavy panovaly z výtržností fotbalových příznivců. V minulosti došlo při střetech polských i ukrajinských chuligánů se soupeři k několika případům úmrtí. Je známo také spojení neonacistických příznivců s fotbalovým násilím (SOS, 2012).

Lze konstatovat, že obecně byla největší míra rizika v souvislosti s pořádáním šampionátu přisouzena následujícím třem fenoménům – kriminalitě, možnému teroristickému útoku a chuligánským střetům.

1.1 Kriminalita

Zpráva SOS International označila jako zásadní hrozbu kriminalitu, a to především ve formě kapesních krádeží či krádeží nehlídaných věcí, které jsou často hlášeny v centrech velkých měst typu Varšavy či Kyjeva. Ohrožení kriminalitou je zvýšené v okolí veřejných dopravních uzlů, u hlavních turistických památek, na rušných trzích a v blízkosti velkých hotelů, bank a bankomatů.

Návštěvníci Polska a Ukrajiny se podle zprávy měli mít na pozoru před celou řadou známých podvodů. Násilná kriminalita vůči cizincům je podle zprávy SOS International v Polsku i na Ukrajině vzácná, přesto se občas objevuje. Týká se to zejména center měst v nočních hodinách, kdy stoupá riziko fyzického útoku kvůli požití alkoholu či drog. Podle zprávy byl v posledních letech v těchto zemích zaznamenán zvýšený počet incidentů ze strany příslušníků krajní pravice, neonacistických buněk a skinheads. Násilí je zaměřeno především na rasové a náboženské menšiny a členy homosexuální a transsexuální komunity. Kromě toho zpráva upozornila na popíjení a seznamování se s novými lidmi v zábavních podnicích, zaznamenány totiž byly případy zdrogování cizinců a jejich následné okradení či sexuální zneužití (SOS 2012).

¹ *Samotný koncept násilí je i na půdě sportu spojován s filozofií „vše je povoleno“. Sociálně a kulturně podmíněný kontext násilí ve sportu pak zahrnuje jeho fyzické, verbální, nonverbální, neetické a symbolické formy a projevy (Sekot, 2008, s. 127).*

² *Za únosem a zavražděním izraelských olympioniků stála teroristická organizace Černé září.*

1.2 Teroristický útok

Zejména v kontextu událostí z 11. září 2001 získala otázka terorismu mezinárodní rozměry (srov. Tsoukala, 2009). Velké sportovní akce ukázkově ilustrují jak globalizaci sociálních rizik a bezpečnostních hrozeb (což se kromě terorismu týká také výtržnictví a organizovaného zločinu), tak globalizaci bezpečnostních partnerství, norem a dohod (srov. Miller a kol., 2001). Samotné hodnocení teroristických hrozeb závisí na celé řadě místních, národních a nadnárodních faktorů. Problematiku terorismu nemůže řešit jediná akademická disciplína. Při zkoumání terorismu nevyhnutelně dochází k tzv. přelévání (spill-overs), kdy je při výzkumu potřeba zkoumat nejen policejní a bezpečnostní strategie, ale také městskou politiku rozvoje, právo, mediální diskurs, sportovní politiku a obecně sociální politiku (Giulianotti & Klausner, 2010).

Podle předních světových zpravodajských služeb existuje až třikrát větší riziko teroristického útoku v průběhu velké sportovní akce typu olympijských her či mistrovství světa a Evropy ve fotbale než obvykle. Relativně snadný přístup k velkému počtu potenciálních cílů a možnost získat širokou publicitu za spáchané činy zvyšuje nebezpečí teroristického aktu. Situace také může být komplikována širokým spektrem možných způsobů útoku, mezi které patří výbuchy, zhářství, zničení technického zázemí či tribun s fanoušky a podobně (SBU, 2011).

EURO 2012 mělo přitáhnout obrovské množství fanoušků, zahraničních funkcionářů a spoustu televizních diváků. Jakýkoli teroristický incident by měl bez ohledu na rozsah nebo trvání dalekosáhlý dopad. V důsledku toho mohlo být fotbalové mistrovství Evropy teoreticky atraktivní pro širokou škálu teroristických skupin a jednotlivců. Konkrétně Polsko je považováno za potenciální terč islámských militantních skupin. Vůdce teroristické organizace Al-Káida Ajmán Zavahrí v minulosti vyzval k útokům mj. na Polsko, a to kvůli zapojení Polska ve vojenských misích v Afghánistánu a Iráku (SOS, 2012).

Před zahájením šampionátu nicméně neexistovaly žádné indicie, které by vedly k důvodné obavě z teroristického útoku. Ani v jedné z hostitelských zemí nebyly podle informací přítomny žádné domácí nebo mezinárodní teroristické organizace, v Polsku ani na Ukrajině navíc nežije početná významná muslimská populace, která by potenciálně mohla podporovat islamistické elementy. Ačkoli měly polské a ukrajinské bezpečnostní a zpravodajské služby malé zkušenosti v boji proti terorismu, opatření před teroristickým útokem byla považována za uspokojující (SOS, 2012).

27. dubna 2012 explodovaly při bombovém útoku v centru Dněpropetrovsku čtyři nálože, pátou se podařilo pyrotechnikům zneškodnit. Zranění utrpělo jednatřicet lidí včetně deseti dětí, šestadvacet osob bylo hospitalizováno. Motivy útoků zůstávaly zprvu neznámé. Prokuratura výbuchy vyšetřovala jako teroristický čin. Podle ukrajinských médií za nimi spíše než teroristé stály gangy soupeřící o vliv nad městem. Objevila se ale i teorie, že šlo o snahu ukrajinských úřadů odvést pozornost od dalšího procesu s vězněnou expremiérkou Julijí Tymošenkovou (ČTK, 2012).

Ukrajinské bezpečnostní složky obvinily z výbuchů čtyři ukrajinské občany. Služba bezpečnosti Ukrajiny v říjnu 2012 uvedla, že podezřelí se snažili zmařit konání fotbalového mistrovství Evropy na Ukrajině. Pachatelé prý nesouhlasili se společenským a politickým režimem. Chtěli způsobit chaos a vyvolat protesty veřejnosti proti státním orgánům. Bezpečnostní složka Ukrajiny také podezřívala dva z obviněných z přípravy dalších tří výbuchů v Charkově, Záporoží a Dněpropetrovsku v roce 2011 (Interfax, 2012).

I v souvislosti s bombovým útokem se v německých médiích hovořilo o tom, že Německo bylo podle policejních odborů připraveno od Ukrajiny na poslední chvíli převzít pořadatelsví. Představitel UEFA to však kategoricky odmítl a uvedl, že by to ani v tak krátkém čase nešlo provést (ČTK, 2012a).

1.3 Chuligánské střety a výtržnictví

Izolované případy do očí bijícího davového násilí sportovních fanoušků jsou dnes spíše výjimkou. Pokud k němu však dochází, čelíme zpravidla vážným projevům sociálních deviací. V tomto ohledu se aktualizují i možné limity systematického úsilí organizátorů sportovních akcí a policie předcházet negativním jevům na půdě sportu (Sekot, 2008, s. 126).

Ukazuje se, že jen marginální část divácké obce jde na stadiony s cílem vyvolávat konflikty. Ty pak jsou spíše výsledkem situačních podnětů, chybějící prevence a selhání kontrolních mechanismů majících zabránit vzniku takovýchto reakcí přímo v hledištích (Slepička a kol., 2010, s. 49; Mikšík, 2005, s. 185; Frosdick, & Marsh, 2005, s. 25-26; Kasal, 2013, s. 7).

Současná realita sportovního diváctví přirozeně stále častěji a naléhavěji upozorňuje na fenomén *moderního fotbalového chuligánství*. Vzhledem k jeho společenské závažnosti si připomeneme, že pod projevy fotbalového

chuligánství sociologie a psychologie vřazují takové projevy jako vniknutí na hrací plochu³, házení předmětů na hrací plochu, výtržnosti, vandalismus, verbální i neverbální konflikty mezi chuligány a rozhodčím či pořadateli a fotbalovými chuligány navzájem (blíže viz Giulianiotti, 1999; Slepíčka, 1990; Smolík, 2002; Sekot 2006). V postkomunistické části Evropy, do které Polsko i Ukrajina patří, lze projevy diváckého násilí vyvolané skupinami fotbalových chuligánů vysledovat ve větší míře v průběhu devadesátých let 20. století (Mareš, Smolík, & Suchánek, 2004). Tilly (2006) konstatuje, že fotbalové násilí se nepochybně stalo mezinárodním jevem. Lze však konstatovat, že pro některé země jsou tyto násilné rituály typické a charakteristické (viz Tilly, 2006, s. 88). Často je chuligánství vnímáno i jako tzv. fotbalový fanatismus⁴.

Chuligánství je založeno na partách (tlupách) většinou mladých „příznivců“, kteří přicházejí na fotbalové stadiony s primárním cílem vyvolat konflikt či bitku s jinými podobnými skupinami soupeřova týmu. Tyto skupiny (party, tlupy) mají vlastní názvy, kterými se vymezují od neorganizovaných skupin i vůči jiným skupinám. Některé z těchto part jsou velice dobře organizovány a nesjednocuje je jenom klubové rivalství a nenávisť k nepřátelským chuligánským skupinám, ale i politické, rasové, náboženské, národnostní, regionální a sociální motivy (srov. Taylor, 1971; Dunning, Murphy & Williams, 1988; Giulianiotti, 1999; Smolík, 2010).

V současnosti je fotbalová chuligánská scéna natolik etablovaná ve společnostech téměř všech evropských států, že nelze mluvit o jednotlivých skupinách, které jsou navzájem izolované a separované. Tyto skupiny dnes tvoří síť bilaterálních i multilaterálních dohod a přátelství (družby), které mají často přeshraniční přesah (viz Kasal, 2013, s. 28).

Fenomén tzv. diváckého násilí se sice dotýká obou pořadatelských zemí, mnohem značněji je však rozšířen v Polsku, proto se tato část zaměří zejména na Polsko. Hlavní důvodem velké rozšířenosti tohoto fenoménu je fakt, že organizované skupiny fotbalových chuligánů nejsou v Polsku záležitostí pouze velkých a populárních klubů, ale utváří se i u málo známých celků z menších měst, které působí v nižších soutěžích. Pravděpodobnost násilných střetů mezi nejružnějšími chuligánskými gangy je tak značně vysoká (Mareš, Smolík, & Suchánek, 2004; Smolík, 2008).

Nejen v Polsku se na *ustawki*⁵ pohlíží jako na protiprávní jednání. Konkrétně v Polsku se využívá k obvinění paragraf 158 trestního zákona – „bójky“ (tedy „boje“), což je speciální paragraf, který se uplatňuje při rvačce tří a více osob⁶. Obviněna může být nejen osoba, která se aktivně účastní rvačky, ale i osoba, která se aktivně nezapojovala, ale třeba jen stojí bokem a ostatní povzbuzuje. Trest je až tři roky vězení (KKP, nedat.).

Polští fotbaloví chuligáni jsou již od 90. let považováni za nejproblematictější v Evropě. Při jejich střetech není neobvyklé používání nožů, železných tyčí nebo dokonce zápalných lahví, což má často závažné následky (v posledních letech i ztráty na lidských životech). Policie je v Polsku na rizikových fotbalových utkáních vyzbrojena puškami na gumové projektily, které v případě násilností neváhá použít⁷ (Smolík, 2008, s. 33).

Při zápasech polské fotbalové reprezentace není udržován vzájemný smír mezi jednotlivými chuligánskými skupinami. Polští chuligáni tak berou utkání svého národního celku pouze jako další příležitost pro vyvolání násilných incidentů (Mareš, Smolík, & Suchánek 2004).

Na reprezentační úrovni se významné střety vyskytly v minulosti například při MS v Německu v roce 2006, kdy se polští příznivci střetli s německými radikály během vzájemného zápasu hraného v Dortmundu 14. 6. 2006 (viz Smolík, 2008).

I proto začala polská policie před fotbalovým mistrovstvím Evropy 2012 chuligánské střety bedlivě sledovat a trend pokračoval i po šampionátu, kdy policisté rozbili nejlepší polské „ustawkové“ ekipy. Zátahy a zatýkání se týkaly nejen nejsilnějších táborů (Lechu Poznaň, Ruchu Chorzów, Widzewu Łódź či Lublinu), ale i dalších skupin. Znamé české webové stránky www.hooligans.cz, které mapují dění na české i zahraniční chuligánské scéně, v jednom ze svých článků z konce března 2013 poukazují na fakt, že v Polsku je doba na *ustawky* velmi nepříznivá (hooligans, 2013).

³ Z hlediska závažnosti diváckých reakcí patří právě vhazení předmětů na hrací plochu k těm negativním projevům s největším dopadem na probíhající sportovní utkání. Jde o situace, jež ohrožují aktéry utkání, navozují negativní atmosféru v hledišti a vytvářejí předpoklady pro uplatnění mechanismu nápodoby. (Slepíčka a kol., 2010, s. 70).

⁴ Fanatismus lze definovat jako nadměrné a nekritické nadšení bez rozumové kontroly, oddanost určité věci, vyvolávající silné citové postoje, horlivou činnost, ale i nesnášenlivost.

⁵ *Ustawka* (také *grillowanie*) je boj na předem určeném místě a za ustálených podmínek. Jedná se o střetnutí dvou chuligánských skupin nejlépe daleko od stadionu a od ostatních lidí. Existují dva typy *ustawek*; buď jde o boj 5 proti 5, 20 proti 20 či třeba 50 proti 50, nebo se střetne tzv. banda na bandu, tedy bez početního limitu osob (Kowalska, 2007).

⁶ Účast na násilných akcích je pro tyto osoby zdrojem uznání a prestiže. Vyvolávání bitek a úspěch v nich je též důležitou součástí kolektivní prestiže jednotlivých chuligánských skupin. K faktorům, které se podílejí na tomto druhu agrese, je přiřazován například alkohol, anonymita, specifické prostředí atp. (srov. Taylor, 1971; Lovaš, 2010; Slepíčka a kol., 2010; Kasal, 2013).

⁷ V květnu 2004 došlo ke dvěma úmrtím poté, když polská policie omylem použila ostré náboje při násilnostech mezi fotbalovými chuligány a studenty slavickými majáles v Lodži (Smolík 2008, s. 33–34).

2. OPATŘENÍ VEDOUcí K ZAJIŠTĚNí BEZPEČNOSTI ŠAMPIONÁTU

Od měst a národů, které usilují o pořádání velké sportovní události, se v prvé řadě očekává, že vytvoří takové prostředí, ve kterém se návštěvníci i sportovci nebudou obávat bezpečnostních hrozeb. Mohou být přijaty nové právní předpisy poskytující bezpečnostním složkám větší pravomoci při ochraně veřejných prostranství, zároveň však tyto předpisy mohou ohrozit určité formy občanské svobody, jako je např. právo na politický protest nebo veřejné shromažďování (Giulianotti & Klauser, 2012).

2.1. Polsko

Na tiskové konferenci s polskými ministry vnitra, spravedlnosti a sportu dne 19. dubna 2007 byla prezentována očekávaná nebezpečí vyplývající z obrovského rozsahu této sportovní události (k roli médií viz Děkanovský, 2008). Bylo naplánováno osm nových hraničních přechodů mezi Polskem a Ukrajinou. Již tehdy se hovořilo o možnosti provádět kontroly na vnitřních hranicích Evropské unie, ačkoli Polsko očekávalo vstup do Schengenského prostoru. Polské ministerstvo vnitra pracovalo v souvislosti s mistrovstvím na tísňovém telefonním čísle 112, které mělo být do zahájení šampionátu k dispozici v různých jazykových verzích. V plánu byla mj. novelizace trestního zákoníku, která měla klasifikovat nové trestné činy spáchané na stadionu a zpřísnit některé přečiny (Ministry of Interior, 2007b).

Za bezpečnostní přípravy na finálový turnaj EURO 2012 bylo zodpovědné ministerstvo vnitra, dále národní koordinátor ze společnosti PL.2012, bezpečnostní koordinátoři v jednotlivých hostitelských městech a bezpečnostní manažer ze společnosti POLAND EURO 2012. Otázky týkající se bezpečnosti šampionátu byly v největší míře v kompetenci těchto státních institucí:

- 1) Ministerstvo vnitra, jež bylo také zodpovědné za koordinaci prací všech ostatních ministerstev a ústředních orgánů, které byly zapojeny do přípravy turnaje;
- 2) Agentura vnitřní bezpečnosti, která měla na starosti prevenci teroristických hrozeb;
- 3) Ministerstvo obrany, které bylo zodpovědné za bezpečnost mořských hranic a vzdušného prostoru;
- 4) Vojenská policie, která poskytovala podporu státní policii;
- 5) Vládní bezpečnostní centrum, což je národní centrum pro krizový management (Liedel & Piasecka, 2012).

Polský premiér Donald Tusk v září 2008 jmenoval Bezpečnostní radu pro sportovní události, mezi jejíž úkoly patřila koordinace projektů zaměřených na prevenci násilí a kladení důrazu na meziinstitucionální přístup k bezpečnosti. Tento poradní orgán premiéra rovněž spolupracoval se Stálým výborem Rady Evropy pro bezpečnost sportovních akcí (Liedel & Piasecka, 2012).

V květnu 2010 zřídil polský ministerský předseda Výbor pro ochranu a bezpečnost při EURO 2012. Hlavním úkolem výboru bylo koordinovat opatření přijatá všemi orgány a službami, které byly zapojeny do bezpečnostních operací týkajících se fotbalového mistrovství Evropy. Výbor pro ochranu a bezpečnost vyvinul integrovaný koncept bezpečnosti, jenž měl tvořit základ činností důležitých k zabezpečení turnaje v Polsku (Ministry of Interior 2011).

Polská policie pracovala před šampionátem s filozofií známou jako tzv. „3×T“ – Troska, Tolerancja, Tłumienie, což v překladu znamená péče, tolerance a tlumení/potlačení. Policie měla během šampionátu na starosti řadu specifických úkolů, např. hledání případných výbušných zařízení na stadionech či na vozidlech, která měla přístup na stadion, dále měla zajistit přítomnost spotterů⁸, „přátelsky“ uniformovaných policistů na stadionech a v okolí stadionu, integrovanou spolupráci s bezpečnostními a informačními službami a také přítomnost pořádkových jednotek v bezprostřední blízkosti stadionu (Liedel & Piasecka, 2012). Do popředí se také dostávala otázka bezpečnosti na polských fotbalových stadionech, jelikož vhodně vybavené stadiony eliminují případné násilné excesy nejenom uvnitř sportovišť, ale i v jejich nejbližším okolí (srov. Leška, 2004, s. 155).

Pro potřeby šampionátu zřídilo polské ministerstvo vnitra policejní operační centrum ve městě Legionovo. Toto místo mělo sloužit pro koordinaci policejních činností v průběhu fotbalového mistrovství. Kromě polských policistů zde pracovali zástupci Europolu, Interpolu a IMEST, což je podpůrná skupina Interpolu pro masové akce. Působily zde i policejní posily z Řecka, Ruska, České republiky, Španělska, Itálie, Irska, Chorvatska, Anglie, Nizozemska, Dánska, Německa, Portugalska, Švédska, Slovinska, Maďarska, Rakouska, Slovenska

⁸ Spotteri (pozorovatelé z hostující země) jsou policisté v civilu, kteří pomáhají policejním orgánům hostitelské země identifikovat případné výtržníky a upozorňují na zárodky blížícího se střetu (Bureš, 2005; Kasal, 2013).

a Ukrajiny. Součástí policejního operačního centra byli také zástupci pohraniční stráže, hasičů, Agentury vnitřní bezpečnosti, železniční policie, ministerstva obrany a ministerstva dopravy, výstavby a námořního hospodářství (Ministry of Interior 2012a).

Policejní operační centrum spolupracovalo s policejním ředitelstvím ve Varšavě a s vojvodskými ředitelstvími policie v hostitelských městech, tedy ve Vratislavi, Poznani a Gdaňsku. Rovněž koordinovalo dílčí operace v Krakově, Lublinu a Řešově, což jsou města, přes která fanoušci projížděli při cestě k zápasům hraným na Ukrajině. Kromě policejního operačního centra Polsko v souvislosti s pořádáním mistrovství Evropy ve fotbale mj. přestavělo městské policejní ředitelství v Poznani, modernizovalo vozový park a investovalo do moderních ochranných oděvů pro policisty (tamtéž).

Důležitým prvkem při práci na zajištění bezpečnosti EURO 2012 byla revize polského zákona o bezpečnosti masových akcí. Úprava zákona, která vstoupila v platnost 12. listopadu 2011, obsahovala ustanovení o zvláštních pravomocích policie ve vztahu k turnaji a také další předpisy, které se týkaly jiných veřejných bezpečnostních služeb, jako je např. pohraniční stráž či požární služba. Novela obsahuje ustanovení, podle něhož může soud nařídít konkrétním osobám, že po dobu konání masové akce musí zůstat v místě svého bydliště. Ve zvláštních případech může soud rozhodnout také o povinnosti odsouzené osoby hlásit se na určité policejní stanici i po skončení trestu (Liedel & Piasecka 2012).

Dne 13. ledna 2012 vstoupila v Polsku v platnost nová legislativní opatření, která pozměnila zákon o zabezpečení hromadných událostí a několik dalších zákonů. Díky tomu mohou být uloženy přísnější sankce osobám, které představují hrozbu pro bezpečnost masových událostí a kterým může být snadněji udělen zákaz vstupu na stadion. Byl zaveden monitoring chuligánů s elektronickými náramky, zároveň mělo být udíleny přísnější tresty za falešné anonymní zprávy o bombách. Polští poslanci také provedli změnu, podle které je možné vykonávat soudní řízení přímo na stadionu, slyšení mělo být prováděno prostřednictvím videokonference. Hlavním cílem nové legislativy bylo vytvoření účinných prostředků pro boj proti výtržnictví a v důsledku tedy zajištění bezpečnosti v průběhu mistrovství Evropy (Ministry of Interior, 2012b).

Rozhodnutím polského ministra vnitra se dočasně (od 4. června do 1. července 2012) znovu zavedly hraniční kontroly na vnitřních hranicích schengenského prostoru, což byl jeden z činů důležitých pro zvýšení úrovně bezpečnosti při mistrovství Evropy⁹.

O bezpečnost fotbalového mistrovství Evropy 2012 se v Polsku starala i armáda. Vojáky mělo na starost velitelství, které je zodpovědné za operace v Afghánistánu a na Balkáně. Polští vojáci byli připraveni během EURO 2012 zakročit v případech, že by běžné bezpečnostní síly, převážně policie, na situaci nestačily. Jednalo by se například o případ teroristického útoku. V každém ze čtyř měst, kde se šampionát hrál, působilo jedno úkolové uskupení polské armády. V něm se nacházely jednotky starající se o průzkum, biologické nebezpečí či například odminování. Mezi vojáky, kteří se starali o bezpečnost během turnaje, měla být i polská komanda, která mají zkušenosti s protiteroristickými operacemi v Afghánistánu. Ochranu šampionátu měly posílit i vojenské zpravodajské složky. Výrazným způsobem mělo dojít k posílení protiletectvé obrany. Na EURO měly dohlížet další dvě stíhačky F-16 nebo speciální alianční letoun systému AWACS, který může sledovat cíle ve vzduchu anebo odposlouchávat nepřátelské stroje. Malá letadla, vrtulníky anebo motorové padáky nad turnajová města a Krakov nesměly, musely být od nich minimálně 50 kilometrů. Přelety nebyly dovoleny ani nad zónami pro fanoušky (Gazeta Wyborcza, 2012).

2. 2. Ukrajina

Na Ukrajině existovaly tři hlavní státní struktury, které se staraly o přípravné práce na finálový turnaj fotbalového mistrovství Evropy EURO 2012:

- 1) Výbor pro přípravu a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy ve fotbale 2012 na Ukrajině – poradní orgán prezidenta Ukrajiny.
- 2) Národní agentura pro přípravu a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy ve fotbale 2012 na Ukrajině a realizaci infrastrukturních projektů – v gesci ukrajinské vlády.
- 3) Mezirezortní koordinační tým zaměřený na bezpečnost (Soloviov, 2012).

Mezirezortní koordinační tým zaměřený na bezpečnost vznikl 10. prosince 2010 a měl koordinovat aktivity orgánů činných v trestním řízení a místních vládních organizací důležité k zajištění bezpečnosti při přípravě a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy. Mezi členy týmu byli příslušní zástupci ústřední výkonné

⁹ *Toto opatření dovolovalo nepustit osoby považované za hrozbu pro bezpečnost a veřejný pořádek na polské území, což mělo přispět k zvýšení bezpečnosti (Ministry of Interior, 2012c).*

moci a úřadů a hlavou týmu byl první místopředseda Národní agentury pro přípravu a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy ve fotbale 2012 na Ukrajině Alexander Birsan. Tento koordinační tým pracoval na řadě protiteroristických opatření a na schůzi štábu v červenci 2011 byla za účasti ukrajinského prezidenta diskutována problematika fan zón, rozdělení funkcí a pravomocí bezpečnostních subjektů a otázka zdravotního zabezpečení. Alexander Birsan informoval o revizi Koncepce zabezpečení EURO 2012 a o vypracování souhrnného akčního plánu bezpečnosti v průběhu organizace turnaje (Soloviov, 2012).

Hlavním endogenním faktorem, který negativně ovlivňoval přípravu a pořádání mistrovství Evropy, bylo posílení různých geopolitických vlivů, které destabilizovaly bezpečnostní prostředí a ohrožovaly národní bezpečnost Ukrajiny. Na začátku roku 2011 došlo na Ukrajině k některým trestným činům, které s vysokou pravděpodobností naznačovaly zintenzivnění subverzivních postojů ve společnosti a projevy pravicového extremismu a terorismu (SBU, 2011).

Podle požadavků UEFA odpovídala za bezpečnost na mistrovství Evropy ukrajinská vláda. Na přípravě a organizaci EURO 2012 se podílelo také pět ministerstev – ministerstvo zahraničních věcí, vnitra, obrany, zdravotnictví a krizových situací a také pohraniční stráž a Služba bezpečnosti Ukrajiny. Za účelem optimalizace mezinárodní spolupráce a koordinace bezpečnostních opatření v průběhu šampionátu bylo na zasedání Národní bezpečnostní a obranné rady Ukrajiny dne 17. listopadu 2010 rozhodnuto o založení mezinárodní agentury, která se měla věnovat právě koordinaci bezpečnostních opatření. Dne 10. března 2011 tak vznikl Tým pro mezinárodní spolupráci a koordinaci bezpečnostních opatření při přípravě a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy 2012 jako pomocný orgán prezidenta Ukrajiny. Hlavní součástí tohoto týmu bylo protiteroristické centrum Služby bezpečnosti Ukrajiny (Soloviov, 2012). Službě bezpečnosti Ukrajiny pomáhala při protiteroristických přípravách na EURO 2012 také americká FBI (Interfax, 2010).

Pro potřeby šampionátu bylo v Kyjevě zřízeno Centrum policejní spolupráce, jež úzce spolupracovalo se zahraničními policisty, kteří na Ukrajině doprovázeli příznivce ze svých zemí (ICU, 2012a).

Mezi hlavní právní akty, které upravovaly otázky bezpečnosti při EURO 2012, patřil v první řadě Integrovaný koncept bezpečnosti při přípravě a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy 2012, který byl v souladu s doporučeními evropské fotbalové unie UEFA schválen kabinetem ministrů v listopadu 2009. Dne 14. dubna 2010 schválil kabinet ministrů Ukrajiny Státní program pro přípravu a pořádání finálového turnaje mistrovství Evropy 2012, který nastínil úkoly důležité k zajištění veřejného pořádku a osobní bezpečnosti, k boji proti terorismu a vyjádřil potřebu vytváření moderních systémů podstatných při krizových situacích (Soloviov, 2012).

2. 3. Mezinárodní spolupráce

Spolupráce Ukrajiny s Polskem v oblasti bezpečnosti existovala na základě Prohlášení o spolupráci v otázce zabezpečení EURO 2012, které vzniklo v rámci Ukrajinsko-polského výboru pro přípravu a pořádání EURO 2012 a příslušných mezivládních pracovních skupin, v nichž se nacházeli zástupci vládních struktur. Služba bezpečnosti Ukrajiny a polská Agentura vnitřní bezpečnosti podepsaly v září 2009 dvoustranné dohody o spolupráci. V rámci těchto dohod byla vyvinuta spolupráce v boji proti terorismu, byly vytvořeny plány pro společné preventivní protiteroristické cvičení a zároveň si tyto bezpečnostní složky vyměnily příslušné informace. Velvyslanectví Polska na Ukrajině mělo svého styčného důstojníka, který byl zástupcem ministerstva vnitra. Podobná pozice byla vytvořena na ukrajinské ambasádě v Polsku, kde tento post zastával zástupce Služby bezpečnosti Ukrajiny (Soloviov, 2012).

Ukrajina a Polsko spolupracovaly na vytvoření systému rychlého potrestání fotbalových chuligánů při EURO 2012. V roce 2010 v Istanbulu se na konferenci Rady Evropy shodli ministři spravedlnosti Ukrajiny a Polska na obsahu tří dohod, které byly podepsány v Polsku na začátku roku 2011. Jedná se o Memorandum o spolupráci mezi oběma ministerstvy, dále o Dohodu o právní pomoci ve věcech občanských a trestních a o Dohodu o užívání dvojjazyčných žádostí o právní pomoc v občanských případech. Spolupráce mezi Ukrajinou a Polskem probíhala v několika rovinách. Ukrajínští odborníci se zúčastnili semináře NATO o ochraně proti zbraním hromadného ničení v průběhu velkých veřejných akcí, který se konal v lednu 2011 v Polsku. Zvláštní pozornost byla věnována protiteroristickým bezpečnostním aspektům EURO 2012 (Soloviov, 2012).

Mezinárodní spolupráce Polska s ostatními zeměmi byla realizována na základě společného prohlášení (Memorandum of Understanding) o spolupráci v oblasti bezpečnosti v souvislosti finálovým turnajem mistrovství Evropy ve fotbale UEFA EURO 2012. Toto prohlášení podepsal nejvyšší velitel polské policie a oprávnění zástupci policií dalších zemí. Svůj podpis přidaly tyto země – Ukrajina, Rusko, Itálie, Řecko, Chorvatsko, Dánsko, Česká republika, Německo, Slovensko, Rakousko, Portugalsko, Španělsko, Anglie,

Holandsko a Švédsko. S policií z Irska a Francie bylo spolupracováno na základě výzvy o spolupráci, tzv. „Protocol for Deployment“, která byla podepsána nejvyšším velitelem polské policie a následně poslána zúčastněným stranám. V průběhu turnaje polská policie spolupracovala se 174 policisty z 15 zemí, mezi nimiž byli také pracovníci INTERPOLU a EUROPOLU. Nejvíce zahraničních příslušníků policie, tzv. spotterů, bylo z Chorvatska, a to šestnáct. Z Německa do Polska vyrazilo dvanáct spotterů, z Ruska, Itálie a Španělska shodně po deseti. Ve Varšavě a Gdaňsku vypomáhalo také osm portugalských a šestnáct německých policistů (PRP, 2012).

2. 4 Činnost Policie České republiky v souvislosti se šampionátem

Vzhledem k místu konání šampionátu a účasti českého reprezentačního týmu předpokládala Policie ČR vysokou účast Čechů na zápasech základní skupiny. Česká republika sehrála všechny tři zápasy základní skupiny (8., 12. a 16. června 2012) na městském stadionu v polské Vratislavi. Celé opatření v souvislosti s konáním mistrovství bylo v gesci Policejního prezidia ČR. Pro zajištění hladkého průběhu šampionátu byli vyčleněni policisté ze všech služeb, zejména tedy pořádkové, dopravní, kriminální i cizinecké. Kromě zajištění veřejného pořádku pracovali čeští policisté ve společných hlídkách se zahraničními kolegy při kontrolách na hranicích. Po celou dobu šampionátu a zejména při utkáních českého týmu posílili dopravní policisté hlídky v příhraniční oblasti s Polskem a dohlíželi na provoz na silnicích. Současně byl nasazen i policejní vrtulník, který monitoroval situaci v několika krajích České republiky (PČR, 2012a).

Dne 4. června odjeli do Polska první policisté služby kriminální policie a vyšetřování. Jednalo se o 12 spotterů, kteří se (ve spolupráci s kolegy z dalších zúčastněných zemí) přímo na stadionech soustředili na identifikaci skupin rizikových fanoušků či jednotlivců¹⁰. Do Polska a na Ukrajinu odcestovali i dva styční důstojníci, jejichž úkolem bylo zajištění komunikace mezi jednotlivými policejními složkami přímo na místě (PČR, 2012b).

Do polské Vratislavi odjelo 7. června 2012 padesát policistů pořádkové policie. Od 8. června se zapojili do činnosti dalších bezpečnostních složek v místě konání zápasu našeho národního týmu (PČR, 2012c). Bylo mezi nimi také dvanáct policistů z antikonfliktního týmu, kteří se rovněž v průběhu šampionátu úspěšně podíleli na bezpečnostních opatřeních souvisejících s mistrovstvím (PČR, 2012d).

Vzhledem k tomu, že prevence tzv. diváckého násilí se týká i sociální práce, lze jako podpůrnou vnímat i činnost tzv. fanouškovské ambasády, která ČR osvědčila i v případech předchozích šampionátů (viz Jusko 2009; Jindrová & Smolík, 2009).

3. PRŮBĚH ŠAMPIONÁTU Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI

Finálový turnaj fotbalového mistrovství Evropy ve fotbale UEFA EURO 2012 se v Polsku a na Ukrajině uskutečnil v období od 8. června 2012 do 1. července 2012. Šestnáct národních fotbalových mužstev odehrálo dohromady jednatřicet zápasů na osmi stadionech.

3. 1. Polsko

Polská policie nazvala největší akci své moderní historie symbolicky – Hattrick 2012. Hlavním úkolem této policejní operace byla ochrana života a zdraví lidí a majetku před protizákonnými útoky a také ochrana veřejného pořádku, včetně zajištění bezpečnosti na veřejných místech po celém Polsku a na trasách, po kterých se pohybovali účastníci turnaje. V Polsku se odehrálo patnáct zápasů ve čtyřech městech – dvanáct utkání základní části, dva čtvrtfinálové zápasy a jedno semifinálové klání. Přímou na polských stadionech sledovalo zápasy přes 600 tisíc lidí. V zónách pro fanoušky se objevilo přes 2,5 milionu fanoušků, což je více než dvojnásobek ve srovnání s počtem fanoušků, kteří zavítali do fan zón v Rakousku při minulém mistrovství Evropy ve fotbale, které se konalo v roce 2008 (PRP 2012a).

Na bezpečnost dohlíželo v den zápasu mezi Polskem a Ruskem 6379 policistů, o čtyři dny později bylo v den utkání Ruska s Řeckem ve Varšavě 7408 policistů. V úvodní fázi turnaje byly hlášeny tři vážné incidenty. Kromě útoku na pořadatele, který se odehrál 8. června 2012 ve Vratislavi, se jednalo zejména o střet polských a ruských příznivců dne 12. června ve Varšavě. Tuto událost lze s odstupem času považovat za vůbec největší

¹⁰ Tuto činnost vykonávají v zahraničí pravidelně od fotbalového mistrovství Evropy v Portugalsku v roce 2004 (PČR, 2012b).

narušení bezpečnosti v průběhu konání fotbalového mistrovství Evropy v Polsku a na Ukrajině (Ministry of Interior, 2012d). V den utkání Polska s Ruskem policie dohromady zadržela 192 výtržníků, z tohoto počtu bylo 164 Poláků a 28 cizinců (PRP, 2012a).

Jako třetí vážnější incident v průběhu skupinové fáze šampionátu označila polská policie událost z 16. června 2012, kdy před utkáním Ruska proti Řecku ve Varšavě házeli výtržníci lahve na policisty (Ministry of Interior, 2012d). 27. června 2012 nařídil polský premiér zvýšit stupeň ohrožení vzhledem k možné teroristické hrozbě, čímž se navýšila ostrážitost všech bezpečnostních sil a úředníků veřejné správy v zemi (Ministry of Interior, 2012e).

Kromě dvanácti zápasů základních skupin se v Polsku odehrály tři zápasy vyřazovací části – dvě čtvrtfinálová utkání a jedno semifinále. V průběhu této nadstavbové části polská policie nezaznamenala vážnější incidenty, které by narušily bezpečnost šampionátu.

V průběhu turnaje policie zatkla 652 lidí, z toho 473 Poláků a 179 cizinců, mezi nimiž bylo sto Rusů, jednadvacet Chorvatů a devatenáct Irů. Často docházelo k zadržení zejména v souvislosti s narušením veřejného pořádku. Celkem 110 osob se provinilo nepovoleným shromažďováním, 113 lidí porušilo zákon o bezpečnosti masových akcí, 70 osob bylo zadrženo kvůli útoku na veřejného činitele a 49 lidí se provinilo zapojením do boje nebo napadením. Třiadvacet osob bylo dočasně zadrženo, z toho čtrnáct Poláků, sedm Rusů, jeden Maďar a jeden Chorvat. Soud jim v urychleném řízení udělil různé tresty – odnětí svobody od tří měsíců do jednoho roku s podmíněným odkladem výkonu trestu na čtyři roky, dále zákaz přístupu na veřejné akce po dobu pěti let, pokuty od 500 do 4 000 polských zlotých a nařídil i 50 hodin veřejně prospěšných prací (PRP, 2012a).

Téměř 1 200 příslušníků vojenské policie poskytlo v průběhu šampionátu přímou podporu policii a pohraniční stráž. Mezi hlavní úkoly polské vojenské policie náležela ochrana veřejného pořádku ve městech, které hostily turnajové zápasy, a to především v okolí stadionů, v místech s vysokou koncentrací fanoušků a v místech, kde pobývaly fotbalové reprezentace. Celkem se v Polsku ubytovalo třináct z šestnácti reprezentačních výprav. Vojáci plnili službu rovněž v místech, z nichž byli někteří policisté přeloženi do hostitelských měst. Vzhledem k zvýšenému provozu na cestách se příslušníci vojenské policie zaměřili také na bezpečnost na cestách (ŽV 2012).

Polská policie doprovázela při přejezdech fotbalové týmy, rozhodčí, pozorovatele UEFA a další osoby. Policisté měli k dispozici sedmnáct vrtulníků a dopravních letounů CASA. Tyto stroje transportovaly z Polska na Ukrajinu skupiny španělských, portugalských a italských policistů. V průběhu turnaje byla úroveň bezpečnosti v pořadatelských městech a Krakově, tedy v městech, které hostily fotbalové týmy a mnoho fanoušků, na vysoké úrovni. Statistiky vykazují méně zločinů a přestupků ve srovnání se stejným obdobím roku 2011 (PRP 2012a).

V průběhu fotbalového mistrovství Evropy překročily hranice Polska přibližně dva miliony lidí¹¹. Největší nárůst objemu dopravy byl zaznamenán zejména díky chorvatským a irským fanouškům na letištích v Poznani a Gdaňsku. Na všech hranicích bylo dohromady zadrženo čtrnáct cizinců, dalším dvaadvaceti nebyl umožněn vstup do Polska (Ministry of Interior, 2012e).

3. 2 Ukrajina

Na Ukrajině se odehrálo celkem dvanáct zápasů základních skupin. V každém ze čtyř hostitelských měst – Lvov, Charkov, Doněck a Kyjev – se odehrály ve skupinové fázi turnaje tři utkání. V Doněcku se uskutečnilo ještě čtvrtfinále a semifinále, Kyjev hostil čtvrtfinálový zápas a také finálové utkání. Za obzvláště rizikové označila zpráva SOS International zápasy základní skupiny mezi Ukrajinou a Anglií a dále mezi Nizozemskem a Německem (SOS, 2012).

Ukrajinské bezpečnostní složky na rozdíl od polské části turnaje nezaznamenaly žádné vážné incidenty, které by narušily bezpečnost v průběhu turnaje. Například na bezpečnost v den finálového zápasu mezi Španělskem a Itálií dohlíželo v Kyjevě více než sedm tisíc policistů a strážníků (Obozrevatel, 2012). V den čtvrtfinálového zápasu mezi Anglií a Itálií zajišťovalo v Kyjevě bezpečnost 3 564 policistů a 1 627 strážníků (ICU, 2012b). Na veřejný pořádek pak v průběhu semifinálového zápasu v Doněcku mezi Portugalskem a Španělskem dohlíželo 3 558 policistů a 148 strážníků (ICU, 2012c).

Celkem dvaadvacet tisíc ochránců zákona zajišťovalo bezpečnost v hostitelských městech na Ukrajině v hracích dnech, v ostatních dnech jejich počet klesl na jedenáct tisíc (ICU 2012d).

¹¹ Ve srovnání s časově stejně dlouhým obdobím před šampionátem to představuje nárůst o deset procent (Ministry of Interior, 2012e).

V průběhu fotbalového mistrovství Evropy navštívilo Kyjev téměř třiašedesát tisíc zahraničních fanoušků; nejvíce (sedmáct tisíc) jich přijelo ze Švédska, ze Španělska dorazilo osm tisíc příznivců, z Ruska a Anglie shodně po šesti tisících. Finálový zápas v Kyjevě sledovalo celkem osmnáct hlav zahraničních států. Žádné závažné trestné činy v hlavním městě v souvislosti s konáním šampionátu ukrajinské bezpečnostní složky neevidovaly (ICU, 2012e).

V průběhu šampionátu nebyly na Ukrajině ani v Polsku hlášeny žádné incidenty týkající se rasismu, ačkoli právě z projevů rasismu panovaly před šampionátem obavy (ICU, 2012f).

ZÁVĚR

Lze konstatovat, že experti ve spojitosti s konáním EURO 2012 nejčastěji upozorňovali na následující rizikové fenomény – kriminalitu (ať už násilnou nebo např. ve formě kapesních krádeží), terorismus a incidenty fotbalových chuligánů. Na tyto jevy byla rovněž ze strany organizačních struktur a bezpečnostních složek upřena největší pozornost. Široká škála bezpečnostních opatření a strategií přijatých v souvislosti s konáním turnaje, mezi které patří mj. novelizace trestního zákoníku, zřízení bezpečnostních výborů nebo hraniční kontroly prováděné i na vnitřních hranicích Evropské unie, však zajistila relativně bezpečný průběh fotbalového mistrovství, ačkoli před šampionátem panovaly částečně oprávněné obavy právě z toho, že pořadatelské země nedokážou zajistit z bezpečnostního hlediska poklidný šampionát. Z celkového pohledu lze tedy závěrem uvést, že se Polsko a Ukrajina zhostily svého nelehkého úkolu velmi dobře a že se těmto zemím podařilo uspořádat bezpečné fotbalové mistrovství Evropy. Konstatovat lze také skutečnost, že poznatky vyplývající z bezpečnostních opatření při mistrovství Evropy v roce 2012 jsou již zapracovány v materiálech pro následující mistrovství Evropy v kopané, které se uskuteční v roce 2016 ve Francii (viz UEFA, 2014). Zde popsaná rizika během fotbalových utkání a jednotlivá protiopatření mohou být využita v českém prostředí, nejenom v případě hypotetické snahy o uspořádání mistrovství Evropy v kopané, ale i v případě opatření během rizikových fotbalových utkání české fotbalové ligy.

LITERATURA

- Bedřich, L. (2006). *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Děkanovský, J. (2008). *Sport, média a mýty. Zlatí hoši, královna bílé stopy a další moderní hrdinové*. Praha: Dokořán.
- Dunning, E., Murphy, P. & Williams, J. M. (1988): *The Roots of Football Hooliganism: An Historical and Sociological Study*. Michigan: Routledge/Paul Kegan.
- Frosdick, S. & Marsh, P. (2005): *Football Hooliganism*. Devon: Willan Publishing.
- Giulianotti, R. (1999). *Football: A Sociology of the Global Game*. Cambridge: Polity Press.
- Giulianotti, R., & Klauser, F. (2010). Security Governance and Sport Mega-events: Toward an Interdisciplinary Research Agenda. *Journal of Sport & Social Issues* [online]. roč. 34, č. 1, s. 49–61. Dostupné z: <http://jss.sagepub.com/content/34/1/49.full.pdf+html>.
- Giulianotti, R., & Klauser, F. (2012). Sport mega-events and 'terrorism': A critical analysis. *International Review for the Sociology of Sport* [online]. roč. 47, č. 3, s. 307–323. Dostupné z: <http://irs.sagepub.com/content/47/3/307.full.pdf+html>.
- Jindrová, B., & Smolík, J. (2009). Sociální práce s fotbalovými fanoušky během mistrovství Evropy 2008. *Sociální práce/Sociálna práca*. roč. IX, č. 2, s. 119–126.
- Jusko, P. (2009). *Sociálna práca s mládežou a sociálnopatologické javy*. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta, UMB.
- Kasal, J. (2013): *Násilí na stadionech jako odraz kultury*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Kowalska, J. E. (2007). Cały nasz chuligański trud wkładamy w nasz ukochany klub. In: *Sport a agresja*. Ed. Dziubiński, Z. Warszawa: SALOS, s. 240–247.
- Leška, D. (2004). *Šport jako socializácia*. In Sekot, A. (ed.): Sociální dimenze sportu. Brno: Masarykova univerzita, s. 141–157.
- Liedel, K., & Piasecka P. (2012). EURO 2012 Security as a Joint Task of Poland and Ukraine – A Challenge for National and International Security Systems. National Security Bureau [online]. Dostupné z: http://en.bbn.gov.pl/download/3/841/Liedel_Piasecka.pdf.
- Lovaš, L. (2010). *Agresia a násilie. Psychológia ľudskej agresie a jej podoby v domácom prostredí, v škole,*

v práci, vo väzniciach a športe. Bratislava: Ikar.

Mareš, M., Smolík, J., & Suchánek, M. (2004). *Fotbaloví chuligáni: evropská dimenze subkultury*. Brno: Centrum strategických studií.

Mikšík, O. (2005). *Hromadné psychické jevy*. (Psychologie hromadného chování). Praha: Karolinum.

Miller, T. a kol. (2001). *Playing the World*. London: SAGE Publications.

Sekot, A. (2006). *Sociologie sportu*. Brno: Masarykova univerzita a Paido.

Sekot, A. (2007). Sociologické dimenze sportu. *Studia sportiva*. Roč. 1, č. 1, s. 66–75.

Sekot, A. (2008). *Sociologické problémy sportu*. Praha: Grada Publishing.

Slepička, P. (1990). *Sportovní diváctví*. Praha: Olympia.

Slepička, P. a kol. (2010). *Divácká reflexe sportu*. Praha: Karolinum.

Smolík, J. (2002). *Psychologické aspekty fotbalového diváctví*. Brno: Masarykova univerzita.

Smolík, J. (2008). *Fotbalové chuligánství. Historie, teorie a politizace fenoménu*. Karlovy Vary: VNP.

Smolík, J. (2010). *Subkultury mládeže. Uvedení do problematiky*. Praha: Grada Publishing.

Soloviov, V. (2012). *Security Challenges and Ukrainian-Polish Cooperation in the Organization of the EURO 2012*. National Security Bureau [online]. Dostupné z: <http://en.bbn.gov.pl/download/3/842/Soloviov.pdf>.

SOS International. (2012). *Euro 2012 safety and security report* [online]. Dostupné z: <http://www.yumpu.com/en/document/view/3590156/euro-2012-safety-and-security-report-sos-international>.

Taylor, I. (1971). „Football Mad“: *A Speculative Sociology of Football Hooliganism*. In Dunning, E. (ed.). *The Sociology of Sport*. London: Frank Cass, s. 352–377.

Tilly, Ch. (2006). *Politika kolektivního násilí*. Praha: Sociologické nakladatelství.

Tsoukala, A. (2009). *The definition of security threats in the public debate: comparing terrorism and hooliganism in the UK*. Challenge: liberty and security, s. 1–10. Dostupné z: http://www.libertysecurity.org/module/pdfs/CHALLENGE-2009_Tsoukala_2.pdf.

Publicistické zdroje

Česká tisková kancelář (2012). UEFA dostala od Ukrajiny ujištění, že bezpečnost na Euru zajistí [online]. 1. května 2012. Dostupné z: http://www.sportovninoviny.cz/tema/zpravy/uefa-dostala-od-ukrajiny-ujisteni-ze-bezpecnost-na-euru-zajisti/788994&id_seznam=4876.

Gazeta Wyborcza (2012). GROM, komandosi, F16, rakety, kontrwywiad - wszyscy na Euro [online]. 5. června 2012. Dostupné z: http://wyborcza.pl/1,75478,11867149,GROM_komandosi_F16_rakety_kontrwywiad_wszyscy.html.

hooligans.cz (2013). Polsko: Historie „ustawek“ [online]. 30. března 2013. Dostupné z: <http://www.hooligans.cz/reports/foreign/46-pol/2613-polsko-historie-ustawek>.

Interfax (2010). FBI helping Ukraine train anti-terror action for Euro 2012 [online]. 22. prosince 2010. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1017683785/fulltext?source=fedsrch&accountid=16531>.

Interfax (2012). Dnipropetrovsk bombers wanted to frustrate Euro 2012 in Ukraine, says SBU [online]. 20. října 2012. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1113854286/fulltext?source=fedsrch&accountid=16531>.

Obozrevatel (2012). *No violations of public order registered during EURO 2012 final* [online]. 2. července 2012. Dostupné z: <http://eng.obozrevatel.com/euro-2012/48712-no-violations-of-public-order-registered-during-euro-2012-final.htm>.

Prameny

Bureš, R. (2005). Přehled Doporučení Rady Evropy pro prevenci a potírání diváckého násilí při sportovních utkáních. In: *Prevence diváckého násilí při sportovních utkáních*. Praha: Ministerstvo vnitra ČR, s. 9–10.

Information Centre Ukraine-2012 (2012a). *Police Cooperation Centre starts operation* [online]. 6. června 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/239/53857/>.

Information Centre Ukraine-2012 (2012b). *Euro chronicle: Day eighteen* [online]. 26. června 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/182/54813>.

Information Centre Ukraine-2012 (2012c). *Semi-final match day in Ukraine passes peacefully* [online]. 28. června 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/182/54887/>.

Information Centre Ukraine-2012 (2012d). *Euro-2012 to be guarded by 22,000 policemen* [online]. 30. května 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/239/53716/>.

Information Centre Ukraine-2012 (2012e). *Capital's police force handled security at Euro successfully* [online].

11. července 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/239/55157/>.
- Information Centre Ukraine-2012 (2012f). *UEFA: there is no racism in Ukraine* [online]. 1. července 2012. Dostupné z: <http://ukraine2012.gov.ua/en/news/239/54988/>.
- Komenda Powiatowa Policji w Legionowie (nedatováno). *BÓJKA LUB POBICIE - aspekty prawne* [online]. Dostupné z: http://kpplegionowo.policja.waw.pl/portal/ple/37/2195/BOJKA_LUB_POBICIE__aspekty_prawne.html.
- Ministry of Interior (2007a). *European Football Championships in 2012 will be held in Poland and Ukraine!* [online]. Dostupné z: http://www.msw.gov.pl/portal/en/26/249/European_Football_Championships_in_2012_will_be_held_in_Poland_and_Ukraine.html.
- Ministry of Interior (2007b). *Security of EURO 2012* [online]. Dostupné z: http://www.msw.gov.pl/portal/en/26/248/Security_of_EURO_2012.html.
- Ministry of Interior (2012a). *The Police Command Centre for EURO 2012* [online]. Dostupné z: http://www.msw.gov.pl/portal/en/1/743/The_Police_Command_Centre_for_EURO_2012.html.
- Ministry of Interior (2012b). *More security at mass events* [online]. Dostupné z: http://www.msw.gov.pl/portal/en/1/742/More_security_at_mass_events.html.
- Ministry of Interior (2012c). *Feeling safe during EURO 2012* [online]. Dostupné z: http://www.msw.gov.pl/portal/en/1/745/Feeling_safe_during_EURO_2012.html.
- NPIA (2010). *Guidance on Policing Football*. Dostupné z: <http://www.acpo.police.uk/documents/uniformed/2010/201008UNGPF01.pdf>.
- Policja Rzeczypospolitej Polskiej (2012). *Operacja „Hat-Trick 2012” - Bezpieczne EURO 2012* [online]. Dostupné z: http://www.policja.pl/portal/pol/1/78875/Operacja_HatTrick_2012__Bezpieczne_EURO_2012.html.
- Policie České republiky (2012a). *Informace k EURO 2012* [online]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/informace-k-euro-2012.aspx>.
- Policie České republiky (2012b). *Přípravy byly dokončeny, do Polska odjeli první policisté* [online]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/pripravy-byly-dokonceny-do-polska-odjeli-prvni-policiste.aspx>.
- Policie České republiky (2012c). *Opatření běží naplno* [online]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/opatreni-bezi-naplno.aspx>.
- Policie České republiky (2012d). *AKT jsou v Polsku úspěšné* [online]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/akt-jsou-v-polsku-uspesne.aspx>.
- Služba Bezpeky Ukrajiny (2011). *Pid chas EURO 2012 teroristichni zagrozi zrostut utrichi* [online]. Dostupné z: http://www.sbu.gov.ua/sbu/control/uk/publish/article?art_id=108646&cat_id=108653.
- UEFA (2014). *Regulations of the UEFA European Football Championship 2014-2016*. [online]. Dostupné z: http://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/Regulations/uefaorg/Regulations/02/03/92/81/2039281_DOWNLOAD.pdf.
- Żandarmeria Wojskowa (2012). *Czas podsumowań* [online]. Dostupné z: http://www.zw.wp.mil.pl/pl/1_1484.html.

Dlouhodobá koncepce sportovního tréninku z pohledu tenisových expertů

Long-term athletic development from the view of tennis experts

Jan Pecha, Josef Dovalil

Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze

Abstrakt

Příspěvek analyzuje názory vybraných předních českých tenisových expertů na dlouhodobou koncepci sportovního tréninku v tenise. Celkem bylo provedeno devět strukturovaných rozhovorů s osmi otevřenými otázkami, které měly identifikovat, potvrdit, případně kriticky posoudit možné cesty dosahování nejvyšší tenisové výkonnosti. Výzkum se soustředil na tři tematické okruhy problému – charakteristické rysy tréninku, předpoklady úspěšných hráčů a význam sportovních soutěží. Výsledky ukázaly, že v dlouhodobém procesu tenisového tréninku je specializace od počátku nezbytná, avšak zároveň je nutné v tréninku mladých hráčů akcentovat prožitkovost, radost, hravost a všestrannost. V rámci předpokladů úspěšných hráčů je nejčastěji zmiňována důležitost psychických faktorů, podle hodnocení expertů je umístění mezi nejlepšími vrstevníky důležitým aspektem pro budoucí vývoj hráče. Studie přináší poznatky, které mohou sloužit jako podněty pro tenisové svazy, trenéry, manažery a výzkumné pracovníky, zabývající se problematikou identifikace, výběru a podporou talentů.

Abstract

This study analyses views of Czech tennis experts of the long-term athletic development in tennis. Based on nine structured open ended interviews is the aim of the study to identify, confirm and/or review the ways of achieving the top tennis performance. The study focuses on three topics of the problem – characteristic features of training, demands on successful players and importance of sport competitions. Results reveal the importance of specialization in the early age of children in the tennis training, and crucial is keeping principles of deliberate play and versatility as well. Psychological factors are frequently mentioned requirements for successful players. Based on the interviews with experts the ranking among top players in youth age categories is an important aspect for the player development. The research brings new and often required information for tennis federations, coaches, managers and researchers, dealing with the talent identification, selection and development.

Klíčová slova: dlouhodobá koncepce, raná specializace, trénink odpovídající vývoji, sportovní výkon, tenis, talent, soutěž

Key words: long-term athlete development, early specialization, multilateral development, sports performance, tennis, talent, competition

Tato studie byla realizována s podporou Výzkumného záměru MŠMT ČR MSM 0021620864 a s podporou projektu SVV 260116.

ÚVOD

Dlouhodobá koncepce tréninku (také dlouhodobý trénink, víceletý trénink, angl. long-term athlete development) je obvykle chápána jako promyšlená a zdůvodněná představa o cestách dosažení vysoké sportovní výkonnosti (např. Baker, 2003; Balyi & Hamilton, 2003; Bar-Or, 1996; Lidor, Coté & Hackfort, 2009; Ericsson, Krampe & Tesch-Romer, 1993; Feige, 1973; Ford a kol, 2011; Hecimovich, 2004; Starkes & Ericsson, 2003;

Valik, 1975; Wiersma, 2000). Tedy představa o globálních i dílčích cílech, zaměření, poslušnosti a návaznosti tréninku, jeho obsahu, zatížení i přístupu od počátku sportování do ukončení sportovní kariéry. Náзор na uvedené problémy není jednotný. Jeho konkrétní podobu ovlivňuje mj. míra talentovanosti sportovců. Vedle talentu však má mimořádnou důležitost dlouholetý a systematický trénink, stejně tak samotné sportovní soutěže.

V předkládané studii jsme se pokusili na základě analýzy názorů vybraných tenisových expertů zjistit, jaký je k těmto otázkám přístup v českém tenisu.

Cílem bylo identifikovat, potvrdit, případně kriticky posoudit možné cesty dosahování nejvyšší tenisové výkonnosti. Výzkum se soustředil na tři tématické okruhy problému dlouhodobé koncepce sportovního tréninku v tenise – charakteristické rysy tréninku, předpoklady úspěšných hráčů a význam sportovních soutěží.

CHARAKTERISTICKÉ RYSY TRÉNINKU

Základy pozdější výkonnosti se vytvářejí už ve školním věku. Je tudíž vhodné, aby perspektiva jednotlivce byla rozpoznána co nejdříve. Zkušenosti i teoretické poznatky svědčí o tom, že důležitá je jak určitá míra talentovanosti, tak i mnohaletý pravidelný a systematický trénink. Analýzy tréninku a sportovního vývoje (např. Bompá, 2000; Brown, 2001; Dovalil a kol., 2009; Schnabel, Harre & Krug, 2008) upozorňují v tomto smyslu na nezbytnost budování základů pro pozdější vrcholové výkony již v dětském věku. Promyšlená koncepce by proto měla obsáhnout celoživotní sportovní kariéru.

V literatuře o sportovním tréninku se problém dlouhodobé koncepce vymezuje ve dvou podobách: jako přístup preferující ranou specializaci a trénink odpovídající individuálnímu vývoji (např. Baker, 2003; Bompá, 2000; Bompá & Haff, 2009; Brown, 2001; Dovalil a kol., 2009; Joch, 1997; Starkes & Ericsson, 2003; Schnabel, Harre & Borde, 1997; Schnabel, Harre & Krug, 2008). Podstatu tohoto členění uvádíme s ohledem na strategii a obsah tréninku, zatěžování a psychologické rysy tréninku v tabulce 1. Je zřejmé, že oba dlouhodobé přístupy se ve zmíněných aspektech odlišují.

Tabulka 1: Charakteristické rysy tréninkové koncepce rané specializace a tréninku odpovídajícího vývoji (Dovalil a kol., 2009; Perič, 2006)

ARANÁ SPECIALIZACE	TRÉNINK ODPOVÍDAJÍCÍ VÝVOJI
Strategie tréninku	
Vysoká výkonnost co nejdříve, plánovitý trénink si klade za cíl co nejrychleji dosáhnout úspěchu	Výkonnost přiměřená věku, nejvyšší výkon jako perspektivní cíl, dětství a mládí je přípravnou etapou
Obsah tréninku	
Cenu má jen to, co směřuje rychle k cíli, úzké zaměření na specializaci (jednostrannost)	Vědomý podíl všestrannosti
Velikost zatížení	
Až na hranici únosnosti, neúměrné nároky na nevyzrálé jedince	Zřetel na stupeň individuálního vývoje, postupné a pozvolné stupňování nároků
Psychologické rysy tréninku	
Tvrdost, cílevědomost, v tréninku psychologické momenty charakteristické pro práci dospělých: napětí, vážnost, vyhraněná racionalizace, tlak na výkon	Trénink odpovídající mentalitě věkového stupně, omezování tlaku na výkon, aktuální výkonnostní cíle nejsou výlučné, radost, hravost, uvolněnost, bohatství prožitků, přiměřené ocenění

Zkušenosti z řady sportů naznačují, že rekordních výkonů lze dosáhnout jak ranou specializací, tak i tréninkem, který bere větší ohled na vývojové zvláštnosti jedinců (např. Dovalil a kol., 2009; Feige, 1973; Schumacher, 2007). Otázkou zůstává, za jakou cenu, s jakými důsledky vývojovými, zdravotními, psychologickými (např. Hecimovich, 2004; Wiersma, 2000).

V tenise se tématem dlouhodobé koncepce tréninku zabývali např. Roetert, Reid & Crespo (2005), kteří ve své studii uvádí specifické znaky tenisu v oblasti periodizace, problematice řízení tréninku a zatížení. Mnozí autoři se zaměřili na dílčí aspekty dlouhodobé koncepce tréninku, zejména na charakteristiky jednotlivých složek sportovního výkonu hráčů. Např. Unierzyski (2005) sledoval tuto problematiku u hráčů do 12 a 14 let, Molina (2005) u hráčů juniorského týmu ITF a Morris (2005) u hráčů do 18 let. Analýzou dlouhodobé koncepce

tréninku v tenise – se zaměřením na dosahování vrcholných výkonů mužů (ATP) a žen (WTA) – zabývali Roetert & McEnroe (2005), Porta & Sanz (2005), Martens & Maes (2005) nebo Reid, Quinlan & Morris (2010).

Předpoklady úspěšných hráčů

Vysoká sportovní výkonnost souvisí z velké části s mírou talentovanosti. Pohled na talent obvykle vychází z modelu budoucího sportovce – deskriptce požadavků sportovního výkonu (v naší literatuře se hovoří o struktuře sportovního výkonu, založené na analýze jeho složek, resp. faktorů, komponent nebo determinant, např. Dovalil a kol., 2009; DTB, 1996) a z toho odvozených požadavků na talentovaného sportovce, bez kterých je jakákoliv predikce, neboli předpověď budoucí výkonnosti, velmi obtížná (Perič, 2006).

Skladba psychofyzických předpokladů úspěšných tenisových hráčů zahrnuje jak endogenní – vrozené dispozice a vlastnosti (Bompa, 2000; Brown, 2001; Dovalil a kol., 2009; DTB, 1996; Schnabel, Harre & Krug, 2008; Grosser & Schönborn, 2008), tak exogenní činitele – vliv prostředí a výchovy (De Bosscher, De Knop & Heyndels, 2003; Perič, 2006), které by měli mít budoucí hráči širší tenisové špičky.

Význam sportovních soutěží

V dlouhodobé koncepci sportovního tréninku hrají také důležitou roli sportovní soutěže. Ne všechny mají přitom stejný význam. V souladu s uznávaným názorem na smysl soutěží (např. Hohmann, Lames & Letzelter, 2010; Thiess & Tschiene, 1999; Tschiene, 1994) je třeba rozlišovat starty hlavní jako cíle tréninku – v nejdůležitějších soutěžích vyžadujících maximální soustředěný výkon (např. vrcholné mezinárodní turnaje, olympijské hry, mistrovství republiky) a starty pomocné víceméně jako prostředky tréninku (např. zkušenost ze sportovního boje pro prověření úderů, seznámení se s prostředím atp.).

Soutěže představují velmi intenzivní podněty, vyžadují reagovat maximálním úsilím, psychická stránka zatížení je často větší než tělesná, je třeba koncentrovat síly, ovládnout vzrušení apod., to vše nelze získat pouze v tréninku. Nedostatek závodních startů může mít za následek nezkušenost a nedostatečné využití toho, co bylo získáno tréninkem. Na druhé straně nadměrná účast v soutěžích sice vede k rozšiřování soutěžní zkušenosti, během soutěže však nelze účinně korigovat a odstraňovat chyby, přehnané soutěžení snižuje možnost seriózního tréninku. Racionální přístup proto usiluje o úzké propojení a sladění soutěží a tréninku, jen tak se dá dosáhnout skutečného sportovního úspěchu.

Smysl sportovních soutěží dětí a mládeže spočívá v tom, že si nekladou bezprostřední výkonnostní cíle, ale jsou součástí perspektivní přípravy mladších kategorií. Výsledky dosahované na sportovních soutěžích nejen vyjadřují úspěšnost předchozí přípravy, ale stávají se současně zdrojem další motivace pro pokračování tréninku. Soutěže jsou situovány převážně do závodního období ročního tréninkového cyklu a přirozeně završují proces sportovního tréninku (Dovalil a kol., 2009).

Soutěžní utkání a turnaje jsou přirozeně považovány za součást rozvoje tenistů (Crespo a kol., 2003; MacCurdy, 1999). Na území České republiky spadá koordinace pořádání turnajů pod Český tenisový svaz (dále jen ČTS). Mezinárodní okruhy turnajů jsou spravovány Tennis Europe (dále jen TE), Mezinárodní tenisovou federací (dále jen ITF) a organizacemi profesionálů ATP (Association of Tennis Professionals) a WTA (Women's Tennis Association). V souvislosti s umístěním hráčů na žebříčku se považuje prvních sto hráčů a hráček, označovaných jako top 100, na okruzích ATP a WTA, za širší tenisovou špičku. Tento soubor je považován za základní model nejvyšší výkonnostní úrovně (Vaverka & Černošek, 2007). Dosažení umístění v top 100 na světových žebříčcích ATP a WTA je považováno za významný úspěch v profesionálním tenise (McCraw, 2011, 2012).

Z důvodu zvýšení propagace a konkurenceschopnosti tenisu vůči ostatním sportům představila Mezinárodní tenisová federace v roce 2007 kampaň Play and Stay. Hlavní myšlenkou kampaně je představit tenis jako sport, ve kterém je možnost hrát utkání již během první tréninkové jednotky. Cílem je tak umožnit zejména dětem hrát tenis již od nízkého věku na menším dvorci, s nižší sítí, menšími a lehčími raketami a míči s nižším tlakem. Změny v pravidlech týkající se hráčů do 10 let byly schváleny v roce 2010 (ITF, 2012), v roce 2012 bylo do kampaně zapojeno přes 160 zemí světa. Kampaň ITF Play and Stay zahrnuje programy pro hráče věkových kategorií do 10 let, 11–17 let a dospělých (Tennis Xpress), dále mezinárodní programy systému hodnocení úrovně hráčů (International Tennis Number) a hodnocení klubové úrovně (Tennis Play and Stay Clubmark).

Na území České republiky spadá koordinace pořádání turnajů pod Český tenisový svaz. V rámci soutěží se rozlišují věkové kategorie minitenis (6–7 let), babytenis (8–9 let), mladší žactvo (10–12 let), starší žactvo

(13–14 let), dorost (15–17 let) a dospělí. Základní filozofickou myšlenkou projektu Českého tenisového svazu minitenis a babytenis je na základě principů kampaně Play and Stay hravým způsobem přilákat děti předškolního a mladšího školního věku k tenisu. Soutěživost dětí a ambice rodičů však postupem času tuto filozofii často popírají, a může tak docházet k nadměrnému tréninkovému a turnajovému zatížení dětí již ve věku do 10 let.

METODIKA

K řešení stanoveného cíle jsme použili strukturovaný rozhovor s osmi otevřenými otázkami (tabulka 2). Tento typ rozhovoru byl použit z důvodu minimalizace variace otázek kladených dotazovanému. Byla tak redukována pravděpodobnost, že se data získaná v jednotlivých rozhovorech budou výrazně strukturně lišit (Hendl, 2005).

Otázky se týkaly třech okruhů problému dlouhodobé koncepce sportovního tréninku v tenise. Zajímalí jsme se o názory na charakteristické rysy tréninku, předpoklady úspěšných hráčů a na význam sportovních soutěží. Otázky reflektovaly zkušenosti i znalosti vybraných expertů.

Tabulka 2: Dlouhodobá koncepce sportovního tréninku v tenise – tématické okruhy a otázky rozhovorů

TÉMATICKÉ OKRUHY	OTÁZKY
Charakteristické rysy tréninku	Jak vnímáte současnou situaci výkonnostního vývoje tenistů v ČR v souvislosti se zavedením programu ITF <i>Play and Stay</i> , a to zejména z pohledu různých vlivů na sportovní výkon? Jak se díváte na ranou specializaci v tenise, máte doporučení týkající se dlouhodobé koncepce?
Předpoklady úspěšných hráčů	Jsou podle Vás nějaké společné charakteristiky, znaky nebo vlastnosti úspěšných hráčů, resp. hráčů širší tenisové špičky, které lze pozorovat již v mládežnickém věku? Jakou roli má pro budoucího hráče širší tenisové špičky ATP a WTA zařazení v reprezentačním družstvu do 14 let a v TSM?
Význam sportovních soutěží	Jak byste na základě pro- a retrospektivní analýzy umístění hráčů hodnotil jejich úspěšnost v prosazení se do širší tenisové špičky – resp. jakou důležitost v rámci vývoje hráče přisuzujete umístění na ČŽ a TE, resp. ITF ve vztahu k prosazení se na ATP a WTA? Jak ovlivňuje hráče absolvování turnajů v mládežnických kategoriích? Jak byste hodnotil současný a budoucí význam soutěží ČTS, TE a ITF (Juniors a Pro Circuits) a jejich věkové kategorie pro budoucí hráče širší tenisové špičky ATP a WTA? Myslíte si, že nastavený systém soutěží ČTS, TE a ITF má pozitivní vliv na prosazení talentovaných hráčů do širší tenisové špičky ATP a WTA a proč?

Vysvětlivky: ITF – Mezinárodní tenisová federace, ČTS – Český tenisový svaz, TE – Tennis Europe, TSM – Tréninkové středisko mládeže, ČŽ – celostátní žebříček, ATP – Association of Tennis Professionals, WTA – Women's Tennis Association

Rozhovory byly vedeny s devíti tenisovými experty (R 1-9) z Mezinárodní tenisové federace (ITF, 1), Českého tenisového svazu (ČTS, 1), Tréninkových středisek mládeže (TSM, 2), Sportovních center mládeže (SCM, 2), Davis Cupu (DC, 2) a Fed Cupu (FC, 1), a to v období listopad–prosinec 2012. Délka rozhovorů se pohybovala v rozpětí 5:31–13:30 minut. Před každým rozhovorem jsme s respondenty uskutečnili krátkou diskuzi ke zkoumanému tématu, resp. byl vymezen tématický rámec.

Data byla analyzována na základě tématické analýzy (Boyatzis, 1998). První fázi práce s materiálem byla jeho organizace – označení, rozřídění a redukce dat. V druhé fázi proběhla vlastní interpretace, která vedla k popisné a explanatorní zprávě o zkoumané oblasti. Z hlediska způsobů transkripce textového materiálu byla použita doslovná transkripce (Mayring, 1990). Text byl přenesen do spisovného jazyka, byl očištěn od dialektu, upraven stylisticky, a to zejména z důvodu soustředění především na obsahově-tematickou rovinu. Informátor vystupuje v interview jako expert. Záznam byl pořízen na diktafon Apple iPhone 4S. Kvalitativní analýza dat byla provedena v textovém editoru OpenOffice.org 3.3.0.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V rozhvorech s 9 respondenty bylo celkem v odpovědích zaznamenáno 203 významových jednotek. Ty byly následně rozřazeny do 16 kategorií ve 3 tematických okruzích.

Charakteristické rysy tréninku

Názor expertů související s programem ITF ilustrují následující formulace z odpovědí:

„Program ITF Play and Stay je unikátní projekt, který má úžasnou odezvu v tenisových velmocích jako je Austrálie, Francie, Velká Británie, protože pomáhá rozšiřovat základnu tam úplně dole ... je založen na ohromných principech.” (R9)

„Pozitivním aspektem je, že děti můžou spolu začít dřív soutěžit. A z mého pohledu to má samozřejmě i negativní stránku. Myslím si, že technika hráčů je trochu ovlivněna tím brzkým používáním zkrácených raket, krátkého kurtu; že to má trochu negativní vliv na techniku, protože někteří hráči potom tu techniku neupraví.” (R4)

Podle hodnocení šesti expertů je program ITF Play and Stay přínosem pro současný tenis, ale obsahuje také negativní prvky, což uvedlo pět dotazovaných. Mezi pozitivní aspekty řadí rovnoměrný vývoj jedince nebo konkurenceschopnost tenisu vůči ostatním sportům – z důvodu možnosti dřívějšího zapojení dětí do zápasů. To je ve shodě s původními myšlenkami kampaně Mezinárodní tenisové federace propagující program ITF Play and Stay (De Boer, 2010; ITF, 2012; Miley, 2010).

Negativně experti vnímají eventuální nadměrný psychický stres ze zápasů ve velmi nízkém věku dětí, jednostranné zaměření hráčů a možnost častějšího výskytu zranění v pozdějších letech jako důsledku rané specializace. Možná rizika spojená s ranou specializací uvádí ve své přehledové studii např. Hecimovich (2004), který zmiňuje v této souvislosti negativní vlivy, které mohou diagnostikovat pohledy anatomie, fyziologie, psychologie nebo sociologie.

Důležitou roli hraje podle čtyř respondentů primární zaměření na techniku – zdokonalování pohybových dovedností v tréninku hráčů do 10 let, především úderovou techniku a pohyb po dvorci. Takovou orientaci preferuje i řada autorů (např. Bollettieri, 2001; Crespo & Miley, 2002; Kriese, 1997), podle Schönborna (1993) nejvíce ovlivňuje právě úroveň pohybových dovedností výsledný výkon hráčů ve věku do 13 let.

Sedm oslovených expertů se shoduje v tom, že úzké zaměření na specializaci v raném věku zvyšuje riziko negativních důsledků ve výkonnostním vývoji hráčů. Ve shodě s některými autory (např. Cote, 1999; Cote & Hay, 2002; Petlichkoff, 1993) by měl být spíše kladen důraz na jeden z hlavních principů tréninku dětí, označovaný jako herní princip, tedy omezování tlaku na výkon v utkáních, zdůrazňování prožitku a radosti z pohybu, a pestrá činnost, resp. všestrannost (Bompa, 2000; Schnabel, Harre & Krug, 2008). Podle zjištěných expertních odpovědí je:

„...tenis jako sport je nesmírně náročný ... raná specializace je rozhodně potřebná ... ano raná specializace, ale těmi správnými formami.” (R9)

Experté hovoří také o možném negativním vlivu rodičů na vývoj hráče, zejména jejich nepřiměřených nárocích, brzkém tlaku na výkon. O důležitosti vlivu rodiny na výkonnostní vývoj talentovaných sportovců vypovídá řada autorů (např. Bloom, 1985; Brustad, 1993; Hellstedt, 1995; Woolger & Power, 1993; Young, 2011). Například Côté (1999) ve své studii analyzuje dynamiku rodiny v každé vývojové fázi sportovce – etapách základního, specializovaného a vrcholového tréninku. Výsledky Goulda a kol. (2008) ukázaly, že podle názorů tenisových trenérů měla většina rodičů na hráče juniorských kategorií pozitivní vliv pokud jde o jejich chování a postoje, byl vyzdvižen i důraz na jejich rozvoj a podporu. Genevois (2011) a Bois, Lalanne & Delforge (2009) uvádí ve svých studiích pozitivní (zabezpečení psychické a finanční podpory, logistické zajištění) a negativní (tlak na vítězství, tenis prioritou před ostatními aktivitami) znaky chování rodičů mladých tenistů. Podobný názor vyslovili i dotazovaní experté.

Bohužel reálná situace je dnes dost hektická. A ty vlivy jsou spíš negativní. U některých dětí se jedná, bych řekl, o ranou specializaci a šílení rodičů ... nejedná se tam o žádný všestranný pohyb, jde jen o jednostranné zaměření.” (R5)

Předpoklady úspěšných hráčů

Všech devět oslovených expertů v rozhovorech potvrzuje v souladu s literaturou (např. Dovalil, 2009; DTB,

1996; Grosser & Schönborn, 2008; Schnabel, Harre & Krug, 2008; Schnabel, Harre & Borde, 1997) shodně faktory sportovního výkonu, které charakterizují úspěšného hráče – psychické, taktické, kondiční, technické a somatické. Nejčastěji ovšem hovoří (osm respondentů) o faktorech psychologických – např. intelektuálních schopnostech nebo motivaci (vítězný charakter hráče, psychická odolnost, morálně-volní vlastnosti, sebevědomí).

„... v první řadě jsou to určité povahové vlastnosti. To znamená citlivost, vůbec jeho systém života, organizace vlastního života už třeba v dětství. Za druhé somatotyp toho člověka, jeho pohybové schopnosti, které určité lze vyzorovat v nějakém raném tenisovém věku a které jsou svým způsobem determinující pro ten další vývoj.“ (R1)

„... ti lepší hráči dokážou řešit situace jinak než ti ostatní hráči. Tím získávají převahu v těch zápasech, možná jsou i víc odolnější psychicky.“ (R5)

„... musí mít údery, nějaký úder, když se to vezme z technického hlediska, který je „smrtný“...“ (R3)

„Tenis se naučí skoro každý, ale vyhrávat se nenaučí všichni, samozřejmě. Když je postavíme všechny na stejnou startovní čáru a budou to umět stejně, budou trénovat stejně hodin a půjdou dopředu, tak někdo bude lepší a někdo horší.“ (R3)

Ukazatelem budoucích úspěšných hráčů je podle jednoho respondenta také zvládnutí jejich přechodu do vyšší věkové kategorie:

„... když jsem pracoval na ČTS, došel jsem k závěru, že ti mladí hráči v tom přechodu z kategorie do 14 let do té kategorie další do 18 let velmi rychle zvládli ten přechod a již v tom prvním roce ve věku kolem 15 let se začli prosazovat, jednoznačně prosazovat už mezi těmi 18letými... Tak to bylo charakteristické pro všechny ty hráče a hráčky, kteří potom jako se dostali vysoko do stovky ATP a WTA. ...něco podobného je i v tom přechodu z juniorského do profesionálního tenisu.“ (R9)

Důležitým aspektem ve výkonnostním rozvoji hráčů je podle sedmi expertů také vytvoření dobrých tréninkových podmínek, resp. zabezpečení tréninkového procesu odpovídajícího výkonnostní úrovni hráče, podobnou zkušenost dokládá řada autorů (Crespo & Miley, 2002; De Bosscher, De Knop & Heyndels, 2003; Perič, 2006). Rozumí se tím např. trénink pod vedením kvalifikovaného trenéra, zajištění sparringu, vytvoření přijatelného konkurenčního prostředí, finanční a materiální podpora hráče, zajištění kondičního tréninku a fyzioterapie, pravidelná kontrola zdravotního stavu hráče.

Pro osm respondentů je zařazování hráčů do Tréninkového střediska mládeže (TSM) nebo reprezentace věkové kategorie U14 z hlediska výkonnostního růstu hráče přínosné, podle čtyř respondentů však nemusí být rozhodující:

„Zařazení do Tréninkového střediska mládeže je určité dobře, protože to znamená jedinou věc, a to, že se hráč dostane do tréninku nebo do společnosti těch lepších anebo těch nejlepších v těch svých ročnících, nebo v těch svých oblastech.“ (R2)

„Myslím si, že je to výborná motivační složka a navíc reprezentační týmy do 14 let absolvovali hráči jako byl Djoković, Nadal a podobní velikáni světového tenisu.“ (R8)

„V reprezentačním družstvu do 14 let si myslím, že zařazení hráče význam má, protože se potká už na světové nebo evropské úrovni s hráči z jiných států...“ (R1)

„Já si myslím, že to nemá žádnou roli. Někdo tam je, se prosadí, a ti co tam nejsou, tak se v tom tenise se můžou také prosadit, takže to není určitě rozhodující pro budoucí vývoj hráče.“ (R5)

Význam sportovních soutěží

Podle hodnocení osmi expertů je umístění mezi nejlepšími vrstevníky důležité pro budoucí vývoj hráče. Nesmí však jít o samoúčelné dosahování předního umístění na žebříčku, za důležitý experti považují způsob dosažení umístění hráče.

„Já si myslím, že musí být ve špičce, musí být třeba do desátého místa... Ale nesmí mu utéct špička.“ (R3)

„Sbírání bodů na turnajích za účelem umístění na celostátním žebříčku musí být bráno rozumně...” (R1)

„...myslím si, že by v těch mládežnických kategoriích ty děti měly být do pátého desátého místa.” (R6)

„Z mého pohledu ale není úplně nutné, aby hrál jeden turnaj za druhým, protože tam se musí opravdu rozumně volit ten poměr mezi turnaji a tréninkem..., protože pakliže se přezene počet turnajů, není čas na přípravu, tak ten hráč se nevyvíjí v dalších segmentech hry, které v těch mládežnických turnajích většinou nepoužívá.” (R4)

„Pro mě je spíš důležité, když už tedy ten hráč turnaje Tennis Europe nebo ITF hraje, tak to není konečný žebříček jako to, jakým stylem ho dosáhl ... musel bych se podívat, kde ty turnaje absolvoval ... uhrát body na turnajích například v Jižní Americe a v Asii je daleko snazší.” (R4)

V tomto směru např. MacCurdy (2006) upozorňuje na důležitost dosažení určité minimální výkonnostní úrovně z hlediska výsledků hráče v každé etapě sportovního tréninku pro pozdější možnost dosažení vrcholné výkonnosti. V souladu s literaturou (Choutka & Dovalil, 1991) je pak také doporučen ve věkových kategoriích U10 důraz na akcentování soutěží družstev před soutěжами jednotlivců; dále i event. snížení počtu turnajů v kategoriích U12 a možné zavedení žebříčku až v kategorii U14.

Rozdílně se respondenti staví k celostátnímu žebříčku ČTS a žebříčku TE jako vypovídající hodnotě o vývoji hráče:

„Tak z hlediska umístění na celostátním žebříčku si myslím, že je to určitě vypovídající hodnota toho, jak se daný hráč vyvíjí...” (R4)

Za nejvyšší vypovídající hodnotu se považují juniorské žebříčky ITF, shoduje se na tom šest respondentů. Tento názor je v souladu s výsledky některých studií (např. Miley & Nesbitt, 1995; McCraw, 2011, 2012; Reid a kol., 2005, 2007; Reid, 2009), zabývajících se problematikou dlouhodobého vývoje umístění hráčů, které ukazují na vysokou úspěšnost prosazení předních juniorů žebříčku ITF mezi profesionálními hráči ATP a WTA.

Z analýzy rozhovorů vyplývá, a to v souladu s literaturou (např. Choutka & Dovalil, 1991; Hohmann, Lames & Letzelter, 2010), že účast v soutěžích je pro výkonnostní růst sportovců nezbytná. Důležité jsou však podle čtyř expertů také respektování přiměřené tréninkové a turnajové zátěže, a to vzhledem k věku a výkonnostní úrovni hráče, dále pak postupné kroky při dosahování umístění a brzké prosazení na žebříčcích ITF, ATP a WTA:

„Mezinárodní turnaje bych bral jako zkušenost vůbec hrát venku, a doporučuju začínat co nejdříve s turnaji ATP a WTA... na druhou stranu jít postupnými kroky – napřed vyhrávat turnaje v Česku, pak začít jezdit ven...” (R6)

„...já si myslím, že je to v pořádku, že to je rozdělené do 12, do 14 a do 18... A doporučuju prostě ty turnaje ITF, co nejdříve zkoušet kategorie mužů a žen.” (R6)

Absolvování turnajů podle všech devíti respondentů pozitivně determinuje výkonnostní růst a herní úroveň hráčů. Odpovídá to výše citovanému názoru, že teprve v soutěžích se může sportovní výkon upevňovat a zdokonalovat jako ucelený komplex na odpovídající úrovni intenzity včetně působení vnějších vlivů. Účast v soutěžích patří k významným formám dlouhodobě koncipovaného zvyšování sportovní výkonnosti. Nelze proto vytvářet dělicí čaru mezi tréninkový proces a soutěže, naopak je nutné pochopit jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost. Doporučením může být uvážení plánování turnajových bloků, tréninky a analýza zápasů při turnajích.

Dosavadní systém soutěží ČTS, TE a ITF považuje všech devět respondentů za optimální. Možnou úpravu vidí ve zrušení kategorie U16 v soutěžích pořádaných Tennis Europe nebo snížení horní hranice juniorské kategorie ITF z 18 na 17 let.

ZÁVĚR

Předkládaná studie je příspěvkem k problému dosahování vysoké sportovní výkonnosti tenistů v dlouhodobém, mnohaletém horizontu. V tematických okruzích dlouhodobé koncepce sportovního tréninku byly s využitím rozhovorů s tenisovými experty analyzovány jejich názory na charakteristické rysy tréninku, předpoklady úspěšných hráčů a význam sportovních soutěží.

Zjištění získaná na základě strukturovaných rozhovorů s otevřenými otázkami přináší podněty a argumenty ve smyslu prokázání určitých trendů a tendencí v tenise a následně podpory možných koncepcí dlouhodobého tréninku – rané specializace a tréninku odpovídajícího vývoji. Byly shromážděny názory na předpoklady budoucích úspěšných hráčů, které je možné pozorovat již ve věku žákovských kategorií. Experti se vyjadřovali rovněž k významu sportovních soutěží ve vztahu k pozdějšímu prosazování hráčů na mezinárodních žebříčcích ATP a WTA.

Výsledky naznačily, že v dlouhodobém procesu tenisového tréninku považují experti přiměřený specializovaný trénink od prvních let za potřebný, avšak zároveň nelze opomíjet důležitost všestrannosti včetně uplatnění přístupu založeného na herním principu (omezení tlaku na výkon, zdůraznění pozitivních prožitků). Kampaň Mezinárodní tenisové federace Play and Stay je v tomto smyslu podle většiny respondentů přínosná pro současný tenis, podle některých však obsahuje negativní prvky.

Mezi předpoklady budoucích úspěšných hráčů experti řadí různé endogenní a exogenní faktory sportovního výkonu, nejčastěji je zmiňována důležitost psychických faktorů – intelektuálních schopností nebo motivace. Dále pak zvládnutí přechodu hráče do vyšší věkové kategorie. Zařazení hráče do Tréninkového střediska mládeže nebo reprezentace jsou přínosné pro jeho výkonnostní růst, nemusí však být rozhodující.

Podle hodnocení expertů představuje umístění mezi nejlepšími vrstevníky důležitý aspekt pro budoucí vývoj hráče, je nutné však brát v úvahu respektování tréninkové a turnajové zátěže vzhledem k věku a výkonnostní úrovni hráče. Dosavadní systém soutěží ČTS, TE a ITF dotazovaní experti považují za optimální.

LITERATURA

- Baker, J. (2003). Early Specialization in Youth Sport: requirement for adult expertise? *High Ability Studies*, 14(1), 85-94.
- Balyi, I., & Hamilton A. (2003). Long-term Athlete Development Update: Trainability in Childhood and Adolescence. *Faster, Higher, Stronger*, 20, 6-8.
- Bar-Or, O. (1996). *The Child and Adolescent Athlete*. London: Blackwell Scientific Publications.
- Bloom, B. S. (1985). *Developing Talent in Young People*. New York: Ballantine Books.
- Bois, J., Lalanne, J., & Delforge, C. (2009). The influence of parenting practices and parental presence on children's and adolescent's precompetitive anxiety. *Journal of Sports Sciences*, 27, 995-1005.
- Bollettieri, N. (2001). *Bollettieri's Tennis Handbook*. Champaign: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2000). *Total training for young champions*. Champaign: Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: theory and methodology of training*. Champaign: Human Kinetics.
- Boyatzis, R. E. (1998). *Transforming qualitative information*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Brown, J. (2001). *Sports Talent*. Champaign: Human Kinetics.
- Brustad, R. J. (1993). Who will go out and play? Parental and psychological influences on children's attraction to physical activity. *Pediatric Science*, 5, 210-223.
- Coté, J. (1999). The Influence of the Family in the Development of Talent in Sport. *The Sport Psychologist*, 13, 395-417.
- Coté, J., & Hay, J. (2002). Children's involvement in sport: A developmental perspective. In J.M. Silva, & D.E. Stevens (Eds.) *Psychological foundations of sport* (pp. 484-502). Boston: Allyn & Bacon.
- Crespo, M., & Miley, D. (2002). *Tenisový trenérský manuál 2. stupně*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Crespo, M., Reid, M., Miley, D., & Atienza, F. (2003). The relationship between professional tournament structure on the national level and success in men's professional tennis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6, 3-13.
- De Boer, J. (2010). How the tennis industry will be affected by Tennis 10s. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 51(18), 11-12.
- De Bosscher, V., De Knop, P., & Heyndels, B. (2003). Comparing Tennis Success Among Countries. *International Sports Studies*, 25(1).
- Deutscher Tennis Bund (DTB). (1996). *Tennis-Lehrplan Band 2 – Unterricht & Training*. München, Wien, Zürich: BLV.
- Dovalil, J. a kol. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 3, 363-406.

- Feige, K. (1973). *Vergleichende Studien zur Leistungsentwicklung von Spitzensportlern*. Schorndorf: Karl Hofmann.
- Ford, P., Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., Till, K., & Williams, C. (2011). The Long-Term Athlete Development model: Physiological evidence and application. *Journal of Sports Sciences*, 29(4), 389-402.
- Genevois, C. (2011). The role of parents in the training of beginner tennis players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 55(19), 26-27.
- Gould, D., Lauer, L., Rolo, C., Jannes, C., & Pennisi, N. (2008). The Role of Parents in Tennis Success: Focus Group Interviews With Junior Coaches. *The Sport Psychologist*, 22, 18-37.
- Grosser, M., & Schönborn, R. (2008). *Training im Kinder- und Jugendtennis*. Aachen: Meyer und Meyer.
- Hecimovich M. (2004). Sport specialization in youth: a literature review. *JACA*, 41(4), 32-42.
- Hellstedt, J.C. (1995). Invisible players: A family system model. In S.M. Murphy, *Sport Psychology Interventions* (pp.117-146). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Choutka, M. & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia a Karolinum.
- International Tennis Federation (2012). *The 10-and-under competition Rule Change* [online]. Přístup dne 11.11.2013, z <http://www.tennisplayandstay.com/tennis10s/rule-changes/the-10-and-under-competition-rule-change.aspx>.
- Joch, W. (1997). *Das sportliche Talent: Talenterkennung – Talentförderung – Talentperspektiven*. 3. vydání. Aachen: Meyer & Meyer.
- Kriese, C. (1997). *Coaching Tennis*. Indianapolis: Masters Press.
- Lidor, R., Coté, J., & Hackfort, D. (2009). ISSP Position stand: To test or not to test? The use of physical skill tests in talent detection and in early sport development. *Int J Sport Exercise Psychol*, 9, 131-46.
- Mayring, P. (1990). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. München: Psychologie Verlag Union.
- MacCurdy, D. (1999). Key elements for player development: Challenges to American tennis, In M. Crespo, D. Miley, M. Reid (Eds.). *Top Tennis Coaching: Proceedings of the 11th ITF Worldwide Coaches' Workshop* (pp. 10-12). London: ITF.
- Martens, S., & Maes, C. (2005). Periodisation for professional female tennis players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 13-15.
- McCraw, P. D. (2011). Making the Top 100: ITF Top 10 junior transition to Top 100 ATP tour (1996 – 2005). *ITF Coaching and Sport Science Review*, 19(55), 11-13.
- McCraw, P. D. (2012). Making the top 100: ITF top junior transition to top 100 WTA tour (1996-2005). *ITF Coaching and Sport Science Review*, 57(20).
- Miley, D. (2010). Serve Rally and Score The ITF tennis Play and Stay Campaign and Tennis 10s. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 51(18), 3-4.
- Miley, D., & Nesbitt, J. (1995). ITF Junior tournaments are a good indicator. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 7(12).
- Molina, I. (2005). Periodisation in the ITF Junior Circuit, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 6.
- Morris, C. (2005). Periodisation for 18 and under female players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 7-8.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, CA: Sage.
- Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada.
- Petlichkoff, L. M. (1993). Coaching children: Understanding the motivational process. *Sport Science Review*, 2, 48–61.
- Porta, J., & Sanz, D. (2005). Periodisation in top level men's tennis, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 12-13.
- Reid, M. (2009). Learning from the past – benchmarking player pathways. In Crespo, M., & Miley, D. (ed.). *ITF Worldwide Coaches Conference. Sborník z vědecké konference konané v roce 2009 ve Valencii*. Ed. Crespo, M., & Miley, D. Valencia: ITF, 2009, pp. 32.
- Reid, M. a kol. (2005). ITF Junior Boy's Circuit and its role in professional player development. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(35), 2-3.

- Reid, M., Quinlan, G., & Morris, C. (2010). Periodisation in tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 50(18), 26-27.
- Reid, M. a kol. (2007). The importance of the International Tennis Federation's junior boys' circuit in the development of professional tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 667-672.
- Roetert, E. P., Reid, M., & Crespo, M. (2005). Introduction to modern tennis periodisation, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 2-3.
- Roetert, E. P., & McEnroe, P. (2005). Can periodised training work for professional male players? *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 11-12.
- Schnabel, G., Harre, D., & Borde, A. (1997). *Trainingswissenschaft: Leistung – Training – Wettkampf*. Berlin: SVB Sportverlag.
- Schnabel, G., Harre H.-D., & Krug, J. (2008). *Trainingslehre – Trainingswissenschaft*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schönborn, R. (1993). Players' performance and development. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 2, 1.
- Schumacher, Y. O. a kol. (2007). Erfolg im Spitzenradsport – eine pro- und retrospektive Ranglistenanalyse. *Leistungssport*, 37(5), 23-28.
- Starkes, J., & Ericsson, K. A. (2003). *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise*. Champaign: Human Kinetics.
- Thiess, G., & Tschiene, P. (1999). *Handbuch zur Wettkampflehre*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Tschiene, P. (1994). Wettkapfpluralität und Adaptation. *Leistungssport*, 24(5), 9-12.
- Unierzyski, P. (2005). Periodisation for Under-14s, *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13(36), 4-6.
- Valik, B. (1975). *Trenérům mladých atletů*. Praha: Olympia.
- Vaverka F., & Černošek, M. (2007). *Základní tělesné rozměry a tenis*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Wiersma, L. D. (2000). Risks and benefits of youth sport specialization: perspectives and recommendations. *Pediatr Exerc Sci*, 12(1), 13-22.
- Woolger, C., & Power, T. G. (1993). Parent and sport socialization: Views from the achievement literature. *Journal of Sport Behavior*, 16(3), 171-189.
- Young, J. A. (2011). Remember parents and coaches are team members: Team work is required. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 55(19), 17-18.

Dlouhodobé sledování úrovně výkonnostních předpokladů vybraných tenistů

Long time pursuit of the performance predispositions level of the select tennis-players

¹Michal Polách, ¹Jiří Zháněl, ²Ondřej Hubáček

¹Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, Brno

²Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého, Olomouc

Abstrakt

Sledování úrovně jednotlivých faktorů neboli výkonnostních předpokladů ve sportu je důležitou součástí tréninkové přípravy sportovce. Článek pojednává o výsledcích výzkumu diagnostiky výkonnostních předpokladů vybrané skupiny tenistů.

V rámci výzkumu jsme nejprve provedli výběr hráčů podle kritéria četnosti účasti na testování, dalším kritériem se stala výkonnostní úroveň, které dosáhli – žebříčkové umístění. V další fázi jsme analyzovali jednotlivé testové výsledky hráčů z dlouhodobého hlediska. Posledním krokem bylo posouzení vztahu mezi věkem, výsledky testové baterie a herní výkonností. Z důvodu malého počtu měření a komplexnosti sportovního výkonu v tenise jsme neočekávali příliš těsnou vazbu (korelaci) jednotlivých proměnných.

Došli jsme k závěru, že u všech sledovaných hráčů byla zaznamenána převážně vysoká úroveň kondičně-koordinčních (motorických) výkonnostních předpokladů, což koresponduje s jejich vysokou tenisovou výkonností a žebříčkovým umístěním, přestože to nebylo prokázáno statisticky.

Abstract:

Monitoring the level of individual factors or performance predispositions is an essential part of athlete's training process. The article discusses the results of the diagnostic performance predispositions research of the selected group of tennis players.

In the research, we first made a selection of players according to the criterion of the frequency of participation in testing and the other criterion was the performance level, ranking, they reached. In the next phase, we analyzed the individual test results of the players in the long-term perspective. The final step was to assess the relationship between age, the results of the test battery and game performance. Due to the small number of measurements and the complexity of sport performance in tennis we did not expect very tight dependence (correlation) of individual variables.

We came to the conclusion that by all observed players a high level of motor performance predisposition were recorded which corresponds with their high performance in tennis and ranking, although statistical dependence was not proven.

Klíčová slova: diagnostika, longitudinální výzkum, retrospektivní studie, tenis, testová baterie, výkonnostní předpoklady

Key words: diagnostics, longitudinal research, performance predispositions, retrospective study, tennis, test battery

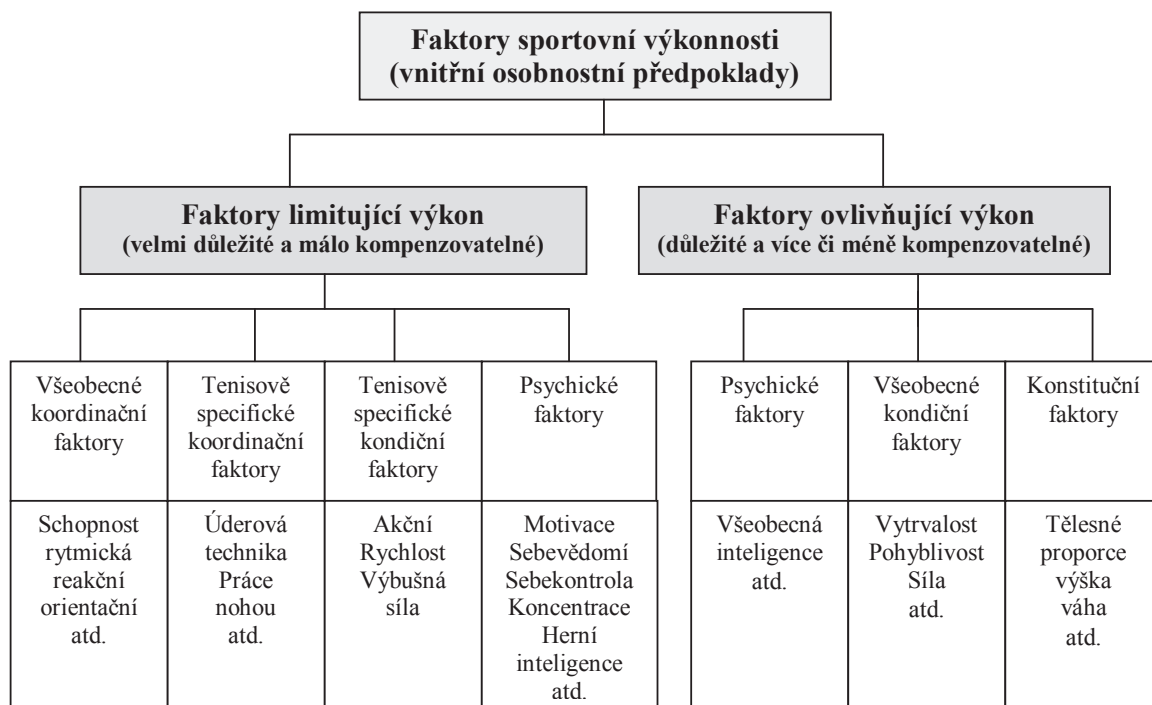
ÚVOD

Problematika struktury sportovního výkonu je v oblasti sportovních věd dlouhodobě výzkumně řešena. Za základní faktory sportovního výkonu jsou považovány faktory tělesné konstituce (označované také jako

faktory somatické, resp. biologické), faktory kondice (označované také jako faktory motorické; mezi ně bývají řazeny i faktory koordinace), faktory techniky, faktory taktiky, faktory psychické, někdy označované jako faktory osobnostní (Dovalil et al., 2009; Grosser & Zintl, 1994; Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczó, 2004; Schnabel, Harre, Krug, & Borde, 2003). V jednotlivých druzích sportu je důležité identifikovat ty faktory, které sportovní výkon významně determinují, resp. ovlivňují – bývají označovány jako sportovně-specifické faktory (předpoklady).

Diagnostika sportovně-specifických faktorů ovlivňujících herní výkon v tenise je nezbytnou součástí tréninkového procesu. Tato diagnostika je dlouhodobě předmětem celé řady výzkumných prací, což je – mimo jiné – i odrazem mediálního a komerčního boomu tohoto sportu od konce 70. let minulého století. Zvláště spolupráce tenisových odborníků s vědeckovýzkumnými pracovníky z akademického prostředí univerzit přinesla – zejména v zahraničí – vznik četných odborných publikací (Zháněl, 2005). Výsledky výzkumů ukazují, že vazba mezi úrovní sportovně-specifických předpokladů (zejména motorických schopností) a sportovní výkonností je vyšší u jednoduchých, individuálních, tzv. uzavřených druhů sportů (např. lehkootletické disciplíny), zatímco v tzv. otevřených (zejména kolektivních) sportech jsou tyto vazby velmi nízké (Roth & Willimczik, 1999). Nejsložitější problémy vznikají při diagnostice výkonnostních předpokladů ve sportovních hrách, neboť množství, různost a vzájemná provázanost faktorů ovlivňujících sportovní výkon ve hrách je nepoměrně větší než např. v atletice, cyklistice či lyžování atd. (Wohlmann, 1996).

Je tedy zřejmé, že jednotlivé sporty vyžadují různou úroveň těchto předpokladů s ohledem na strukturu požadavku. V návaznosti na obecné členění faktorů sportovního výkonu lze v tenise zmíněné sportovně-specifické faktory rozdělit na faktory limitující výkon, resp. ovlivňující výkon (Deutscher Tennis Bund, 1996). Faktory limitující výkon jsou považovány za velmi důležité a málo kompenzovatelné; faktory ovlivňující výkon jsou sice důležité, ale jsou do jisté míry kompenzovatelné jinými přednostmi (Obrázek 1).



Obr. 1: Přehled faktorů sportovního výkonu v tenise (Tennis-Lehrplan, 1996, upraveno)

Vzhledem k tomu, že vývoj světového tenisu směřuje stále více k silnějšímu, rychlejšímu a celkově kondičně náročnějšímu stylu hry, má v současné době stále větší význam systematická, pravidelná a dlouhodobá diagnostika (Černošek, Zháněl, Psalman, & Zvonař, 2012; Perič, Suchý et al., 2010; Reid, Quinn, & Crespo, 2003; Zháněl, Černošek, Martinovský, & Agricola, 2008). Výzkum vycházel z principů tzv. retrospektivní teorie, která předpokládá, že sportovci úspěšní v dospělosti disponovali již v mládí vysokou úrovní určitých

specifických výkonnostních předpokladů (Hohmann, 2010). Tato teorie představuje jeden z možných přístupů, jak se pokusit o identifikaci talentu ve sportu.

Crespo a McInerney (2006) uvádějí, že programy identifikace talentu začaly v zemích bývalého „východního bloku“ v období let 1960–70 a stály za úspěchy těchto států na olympijských hrách. Současná sportovní věda se snaží determinovat ty faktory, které z talentovaných mladých hráčů udělají v dospělosti „top hráče“. Dále autoři uvádějí, že obecně slouží k identifikaci talentů dva základní modely. Prvním je model přirozeného výběru, kdy se hráči postupně zdokonalují ve svých hráčských dovednostech a snaží se hrát stále významnější turnaje, až se z nich postupně stávají profesionálové. Hlavním kritériem je „dobré oko trenéra“ a také výsledkové úspěchy hráčů. Druhým je vědecky založený model, kdy je snahou, aby v tomto procesu pomohly vědecké poznatky. Přitom je kladen důraz na poznatky antropometrie, fyziologie nebo psychologie. Zároveň se zde výsledky výzkumu používají k vytváření testových baterií. Dlouhodobý hráčský vývoj je komplexní proces, který by měl zahrnovat identifikaci a výběr talentovaných hráčů na všech úrovních. Je třeba, aby přitom spolupracovali trenéři a sportovní vědci. Programy pro talentované hráče by však neměly diskriminovat ty méně nadané, ale naopak pomáhat trenérům a národním asociacím navrhovat školící a soutěžní programy pro všechny hráče. Grosser a Schönborn (2008) uvádějí čtyři kroky při výběru talentů v tenise: 1. rozpoznání pohybově nadaných dětí na základě pozorování, 2. diagnostika úrovně všeobecných motorických schopností, 3. základní lékařská a sportovní diagnostika (po 2–6 měsících), 4. průběžné využívání záznamu (checklist) pro komplexní posouzení osobnostních, somatických, psychických, motorických předpokladů a vnějších vlivů. Unierzyski (2006) uvádí, že programy identifikace talentů by měly mít dlouhodobý charakter s podporou sportovních vědců, ale s dominantní rolí trenéra. Je prokázáno, že výsledky v juniorském věku nemohou predikovat, že hráč bude mít úspěchy také v profesionálním tenise. Identifikace talentů nesmí být založena pouze na výsledcích, ačkoli je třeba, aby hráč v každé věkové kategorii dosáhl určité úrovně. Autor dále uvádí, že ideální pro testování talentů jsou období 10–11 a 15–16 let, protože právě v tomto období dochází k největším změnám v úrovni pohybu (pohybových schopností). Například v období do 10 let by měl být kladen důraz na testování motorických schopností a tenisově- specifických dovedností. V období od 12 let je doporučováno testovat především specifický rozvoj techniky a taktiky. Obecně můžeme konstatovat, že hledání tenisových talentů je v dnešní době (stejně jako v jiných sportech) spíše náboem nežli výběrem, navíc s nejistým výsledkem. Výběr talentů předpokládá „...analyzovat s pomocí praktických a ... sportovně vědeckých výzkumných metod všeobecné motorické a sportovně-specifické složky nadání, a z toho stanovit opatrné prognózy“ (Grosser & Schönborn, 2008, 146). Vzhledem k tomu, že v tenise je možno se účastnit oficiálních turnajů až od 10 let (v rámci projektu „minitenis“ a „babytenis“ hrají také děti od 6 let turnaje, nejsou však sestavovány celostátní žebříčky), začínají děti s tenisem kolem 6.–8. roku věku (řada dětí ovšem začíná s tenisem již mezi 4.–6. rokem).

Pro diagnostiku výkonnostních předpokladů mladých hráčů a hráček se využívají různé diagnostické metody, např. testové baterie, resp. testové profily, které umožňují sledování více faktorů, zejména je však kladena pozornost na faktory somatické a motorické. Obecně jakýkoli motorický test představuje standardizovaný postup, jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti (Zháněl, 2005). Wohlmann (1996) uvádí, že v průběhu let 1935–1985 bylo v USA a střední Evropě vyvinuto celkem třicet jednotlivých testů (7) a testových baterií (23) zaměřených na tenisově-specifické motorické schopnosti a dovednosti, přičemž 25,3 % testových položek bylo zaměřeno na kondici, 6,3 % na koordinaci, 43,7 % na tenisově-specifické dovednosti a jiný obsah mělo 24,7 % testů. Jak dokumentuje výše uvedený přehled, snaha o diagnostiku úrovně výkonnostních předpokladů v tenise má již sedmdesátiletou tradici.

Výzkumným záměrem bylo analyzovat výsledky získané v rámci dlouhodobého sledování úrovně výkonnostních předpokladů záměrně vybraných tenistů. Cílem výzkumu bylo (1) posouzení vztahu mezi úrovní motorických výkonnostních předpokladů (charakterizovaných celkovým bodovým skóre dosaženým v testové baterii) a herní výkonností (charakterizované žebříčkovým umístěním) vybraných elitních tenistů v průběhu dlouhodobého sledování, (2) zjištění úrovně motorických předpokladů jednotlivých hráčů ve sledovaném období.

METODIKA

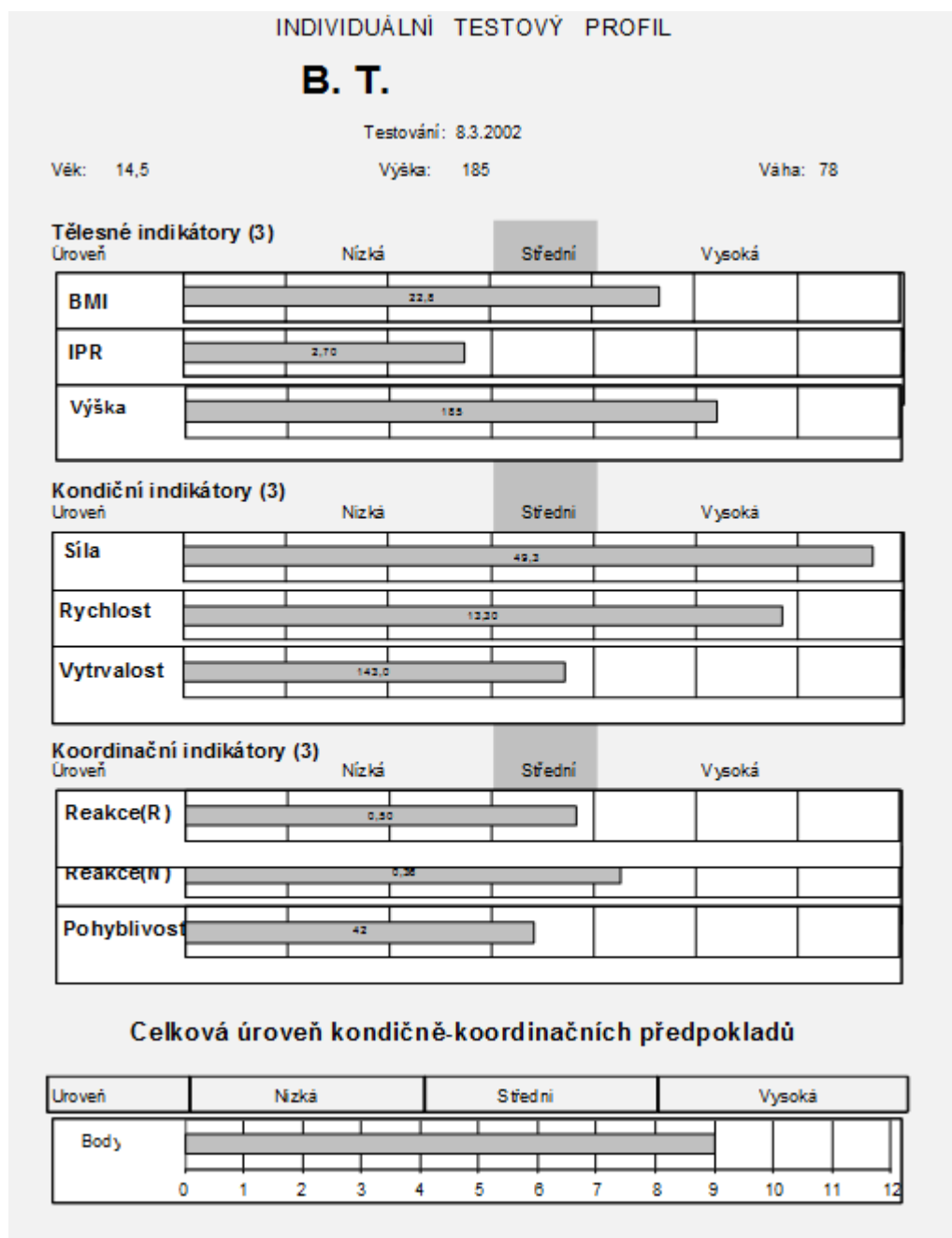
Z hlediska výzkumné metodologie (Hendl & Blahuš, 2012) se jednalo o typy výzkumu „status“, kdy jsou zjišťovány charakteristiky specifikované skupiny (úroveň výkonnostních předpokladů), dále o „případovou studii“ s prvky korelační studie zaměřenou na vývoj somatických a motorických výkonnostních předpokladů mladých tenistů a o „vývojovou studii“ zkoumající změny úrovně výkonnostních předpokladů v čase. Výzkumná data byla získána při testování tenistů pomocí testové baterie TENDIAG1 v letech 1998–2005 (Zháněl, Balaš, Trčka, & Shejbal, 2000) dvakrát ročně (duben, říjen) zaškolenými osobami, s využitím stále stejných testovacích nástrojů, přístrojů a pomůcek. Rovněž bylo zachováváno stejné pořadí testů, bylo dbáno na dostatečné rozzcvičení a zaškolení testovaných osob. Navíc se v průběhu testování ukázalo, že provádění většiny testů přímo na tenisovém kurtu se jeví jako výhodné z toho důvodu, že jde o prostředí hráčům důvěrně známé z každodenních tréninků a zápasů, a navozuje u nich pozitivní přístup.

Při průměrném hodnocení výsledků jsme došli k závěru, že se nám podařilo navýšit svalovou hmotu trupu z 36,6 kg na 37,8 kg. Pravou horní končetinu jsme zlepšili a vyšly nám statisticky významné hodnoty ($P < 0,005$, Tabulka 3). Levou horní končetinu jsme zlepšili a statisticky významné hodnoty nám vykázaly $P \leq 0,02$ (Tabulka 4). U pravé dolní končetiny jsme zaznamenali zlepšení, ale nedošlo ke staticky významnému zlepšení (Tabulka 6). Ke stejným výsledkům jsme došli i u dolní levé končetiny (Tabulka 7).

Tabulka 1: Testová baterie TENDIAG 1 (Zháněl et al., 2000)

TESTOVÁ BATERIE TENDIAG1	JEDNOTKA
I. OBLAST TĚLESNÝCH PŘEDPOKLADŮ	
1. Tělesná výška (a hmotnost)	[m] [kg]
2. Body Mass Index	[index]
3. Pohyblivost ramenních kloubů	[index]
II. OBLAST KONDIČNÍCH SCHOPNOSTÍ	
4. Síla herní ruky	[kp]
5. Rychlost běžecká	[s]
6. Vytrvalost střednědobá	[s]
III. OBLAST KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ	
7. Rychlost reakce rukou (na vizuální podnět)	[s]
8. Rychlost reakce nohou (na vizuální podnět)	[s]
9. Pohyblivost trupu	[počet]

Testy z oblasti tělesných předpokladů mají pouze informativní charakter. Jednotlivé motorické testy (oblast kondičních a koordinačních schopností) jsou hodnoceny na třístupňové škále 0–2 body, ze šesti testů je tedy možno získat 0–12 bodů. Výsledky testové baterie jsou hráčům a trenérům prezentovány v grafické (Obrázek 2) a numerické podobě (tabulky).



Obr. 2: Příklad individuálního testového profilu hráče B. T.

Záměrný výběr hráčů byl proveden na základě těchto kritérií: (1) v žákovském věku patřili mezi prvních 10 v celostátním žebříčku, (2) absolvovali ve sledovaném období minimálně 9 testování. Dle výše uvedených kritérií byli ze souboru tenistů testovaných v letech 1998–2005 ($n=623$) záměrně vybráni tito hráči ($n=6$) BT (12), KM (10), LD (14), ML (11), NM (14), RM (9), číslo v závorce označuje počet absolvovaných testování. Výsledky byly zpracovány pomocí adekvátních statistických metod (výpočet základních statistických charakteristik, korelační analýza) s využitím softwaru Excel a STATISTICA.

Výsledky a diskuze

Jako příklad způsobu výběru pomocí prvního kritéria uvádíme žebříčkové umístění hráče BT na oficiálních žebříčcích Českého tenisového svazu v letech 1998–2005.

Tabulka 2: Přehled žebříčkového umístění hráče BT v letech 1998–2005

Jméno	CŽ 1998	CŽ 1999	CŽ 2000	CŽ 2001	CŽ 2002	CŽ 2003	CŽ 2004	CŽ 2005
BT	8. (SŽ)	1. (SŽ)	15. (D)	1. (D)	1. (D)	1. (D)	2. (M)	3. (M)

Výsvětlivky: CŽ – celostátní žebříček, MŽ – mladší žáci, SŽ – starší žáci, D – dorostenci, M – muži

Příkladem výběru pomocí druhého kritéria je počet testování absolvovaných hráčem LD v letech 1998–2005 (Tabulka 3).

Tabulka 3: Přehled absolvovaných testování hráče L. D. v letech 1998–2005

Jméno	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Σ
LD	1x	2x	2x	2x	2x	2x	2x	1x	14

V další fázi byla provedena podrobná analýza jednotlivých testových výsledků hráčů získaných v průběhu dlouhodobého sledování. Jako příklad uvádíme přehled testových výsledků hráče BT (Tabulka 4).

Tabulka 4: Přehled testových výsledků hráče BT v letech 1998 – 2005

Jméno	Věk	Výška	Váha	BMI	IPR	R	SH	RB	V	PT	RRR	RRN	ŽP	STB
BT	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BT	13,1	171,0	61,0	20,9	2,7	P	33,2	14,2	143,8	42	0,42	0,34	8	10
BT	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Výsvětlivky: BMI – body mass index, IPR – index pohyblivosti v ramenních kloubech,

R – herní ruka (P/L pravá/levá), SH – síla herní ruky, RB – rychlost běžecká,

V – vytrvalost, PT – pohyblivost trupu, RRR – rychlost reakce ruka, RRN – rychlost reakce noha, ŽP – žebříčkové pořadí, STB – skóre testové baterie

Pro řešení prvního výzkumného cíle (posouzení vztahu mezi úrovní motorických výkonnostních předpokladů a herní výkonnosti) byla u jednotlivých hráčů vypočítána korelace mezi celkovým bodovým skóre dosaženým v testové baterii (nezávisle proměnná x) a žebříčkovým umístěním (závisle proměnná y). Z důvodu malého rozsahu výzkumných dat byl pro výpočet korelačního koeficientu použit Spearmanův vzorec (Tabulka 5).

Tabulka 5: Hodnoty korelačního koeficientu zjištěné u jednotlivých hráčů

Hráč	$r_{x,y}$	$\alpha = 0,05$
BT (n=12)	.16	N
KM (n=10)	.16	N
LD (n=14)	.03	N
ML (n=11)	.37	N
NM (n=14)	.22	N
RM (n=9)	.42	N

Výsvětlivky: $r_{x,y}$ – Spearmanův korelační koeficient, N – korelace statisticky nevýznamná

Výsledky korelační analýzy prezentované v Tabulce 5 prokazují u všech hráčů nízkou a statisticky nevýznamnou závislost ($\alpha = 0,05$) mezi úrovní motorických předpokladů a herní výkonností, hodnoty korelačních koeficientů se pohybovaly v intervalu 0,03 až 0,42 (Anděl, 1985). Vzhledem ke komplexnosti faktorů ovlivňujících sportovní výkon v tenisu není nízká úroveň korelační závislosti překvapivá.

Protože však z řady výzkumů i z tenisové praxe je známý význam kondiční úrovně pro herní výkonnost v tenisu (Černošek et al., 2012; Reid et al., 2003; Schönborn, 2008), byla naším dalším cílem analýza úrovně motorických předpokladů jednotlivých hráčů. Střední hodnoty celkových výsledků hráčů ve sledovaném období jsou prezentovány v Tabulce 6.

Tabulka 6: Střední hodnoty skóre v testové baterii jednotlivých hráčů ve sledovaném období

Hráč	BT	KM	LD	ML	NM	RM
Medián	8	9	9	7	10	10

Z Tabulky 6 je zřejmé, že všichni sledovaní hráči prokazovali nadprůměrnou úroveň motorických předpokladů vzhledem ke střední hodnotě bodové škály (0–12 bodů, průměr 6 bodů). To koresponduje s vysokou herní výkonností jednotlivých hráčů prokázanou žebříčkovým umístěním.

ZÁVĚRY

Analýza výsledků dlouhodobého sledování úrovně motorických předpokladů šesti záměrně vybraných tenistů prokázala nízkou a statisticky nevýznamnou závislost mezi úrovní motorických předpokladů a herní výkonností, hodnoty korelačních koeficientů se pohybovaly v intervalu 0,03 až 0,42.

Dále bylo zjištěno, že všichni sledovaní hráči prokazovali nadprůměrnou úroveň motorických předpokladů, střední hodnoty celkových výsledků hráčů ve sledovaném období se pohybovaly mezi 7 až 10 body (rozsah škály 0–12 bodů, průměr 6 bodů). To koresponduje s vysokou herní výkonností jednotlivých hráčů prokázanou žebříčkovým umístěním a potvrzuje to předpoklad o významu kondiční přípravy v tenisu.

LITERATURA

- Anděl, J. (1985). *Matematická statistika*. Praha, Czechia: Státní nakladatelství technické literatury.
- Crespo, M. & McInerney, P. (2006). Talent Identification and Development in Tennis. *Coaching & Sport Science Review*, 39. Retrieved December 10, 2013, from <http://en.coaching.itftennis.com/news/116806.aspx>
- Černošek, M., Zháněl, J., Psalman, V. & Zvonař, M. (2012). Diagnostika úrovně výkonnostních předpokladů tenistek (longitudinální studie). *Studia sportiva*, 6 (2), 19-37.
- Deutscher Tennis Bund. (1996). *Tennis-Lehrplan. Vol. 2. Unterricht & Training*. München, Deutschland: BLV.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J. ... Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha, Czechia: Olympia.
- Grosser, M., & Zintl, F. (1994). *Training der konditionellen Fähigkeiten*. Schorndorf, Deutschland: Hofmann.
- Grosser, M. & Schönborn, R. (2008). *Training im Kinder- und Jugendtennis*. Aachen, Deutschland: Meyer & Meyer.
- Hendl, J., & Blahuš, P. (2012). *Metodologie výzkumné práce. Jak na to?* Retrieved October, 19, 2012, from <http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/metodologie/index1.htm>
- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. (T. Studený, Trans.). Prostějov, Czechia: Sport a věda. (Originál vydán 2007).
- Moravec, R., Kampmiller, T., Vanderka, M., & Laco, E. (2004). *Teória a didaktika športu*. Bratislava, Slovakia: Fakulta telesnej výchovy a športu.
- Perič, T., & Suchý, J. (2010). *Identifikace sportovních talentů*. Praha, Czechia: Charles University.
- Reid, M., Quinn, A., & Crespo, M. (2003). *Strength and Conditioning for Tennis*. London, Great Britain: International Tennis Federation.
- Schnabel, G., Harre, D., Krug, J., – Borde, A. (2003). *Trainingswissenschaft*. Berlin, Deutschland: Sportverlag.
- Schönborn, R. (2008). *Optimální tenisový trénink*. (T. Studený, Trans.). Olomouc, Czechia: doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr. (Originál vydán 2006).
- Roth, K., & Willimczik, K. (1999). *Bewegungswissenschaft*. Reinbek bei Hamburg, Deutschland: Rowohlt.
- Unierzyski, P. (2006). Foundations for Talent identification and Player Development Programmes. *Coaching &*

Sport Science Review, 39. Retrieved December, 10, 2013 from <http://en.coaching.itftennis.com/news/116806.aspx>

Wohlmann, R. (1996). *Leistungsdiagnostik im Tennis*. Ahrensburg, Deutschland: Czwalina.

Zháněl, J. Balaš, J., Trčka, D., & Shejbal, J. (2000). Diagnostika výkonnostních předpokladů v tenise. *Tenis*, 11(3), 18-19.

Zháněl, J. (2005). *Diagnostika výkonnostních předpokladů ve sportu (a její praktická aplikace v tenise)*. Habilitační práce. Palacký University, Olomouc, Czechia.

Zháněl, J., Černošek, M., Martinovský, L., & Agricola, A. (2008). Identifikace sportovních talentů v tenise – od talentu ke světové úrovni. In *Identifikace sportovních talentů* (pp. 16-20). Praha, Czechia: Charles University.

Does The Gold Olympic Medal Affect Financing of Sports Federations in the Czech Republic?

Má v České republice zlatá olympijská medaile vliv na financování sportovního svazu?

Jiri Kotab

University of Economics, Prague

Abstract:

The article considers funding of Czech national sports federations aimed at representing the Czech Republic at major international sporting events in those sports that are successful in Olympic Games. In the initial part of the article the account of the medals earned by Czech athletes at Summer and Winter Olympic Games from 1996 to 2012 is listed. Next, the model of redistribution of government financial sources to various sports federations from 1999 to 2010 is given. Thirdly the funding of successful sports federations (namely athletics, canoeing, sport shooting, skiing and speed skating) in order to represent Czech Republic at major international sporting events is analyzed. Finally, the conclusion of the most important factors that influence the particular amount of support that flows from the Czech government to single sports federations is done.

Abstrakt:

Článek se zabývá financováním sportovní reprezentace České republiky v olympijsky úspěšných sportech. V úvodu přináší přehled olympijských medailistů z České republiky od roku 1996 do roku 2012. V další části je popsán model redistribuce státních prostředků na sportovní reprezentaci. Třetí část se zabývá analýzou financování jednotlivých sportovních svazů (atletika, kanoistika, sportovní střelba, lyžování a rychlobruslení) za účelem reprezentace České republiky na vrcholných mezinárodních sportovních akcích. V závěru jsou popsány hlavní faktory, které ovlivňují výši prostředků, přidělovaných ve prospěch jednotlivých sportovních svazů. Klíčová slova: Obezita, Kognitivně behaviorální terapie, BMI, pohybová aktivita

Key words: Olympic medal, Sport, Financing, Sports Federation

Klíčová slova: Olympijská medaile, sport, financování, sportovní svaz

This research article is the outcome of the research project „Vliv sportovního úspěchu na ekonomiku sportu” registered at IGA VŠE under evidence number F3/10/2013

INTRODUCTION

The Olympic Games rank among the most popular and prestigious sports events in the world. For most athletes they represent the most important sports event in the four years period. Olympic Games can affect one's sporting career in both negative and positive way. Athletes who gain the gold Olympic medal turn celebrities especially in small countries, such as the Czech Republic. Olympic medalists become famous, get new sponsor contracts, increase their brand value and become idols especially for those young people who are sports fans. The main research question of the paper remains whether or not the sports federations can utilize sporting success of their athletes. Research question deals with the fact that there is a limited amount of government generated money for support of national teams to represent the Czech Republic at international sporting events, which is spread into various sports. Do the sports that generate the gold Olympic medalist gain higher share of revenue of government generated money which flow into the sport? Is it possible to find relationship between

Gold Olympic medal and share of the government money for particular sports federation?

Theory is concerning government financing of sport and the survey of government models funding of sports in EU countries (Andreff and Szymanski, 2006). Theory also presents practice of redistribution of public money to particular sports federations in the Czech Republic. According to the theory, the redistribution system adopted by the government should favor successful Olympic sports.

METHODS AND THEORY

Recent gold Olympic medals won by the Czech Republic in the Olympic Games since 2000 are taken into the consideration. Particular sports (successful for the Czech Republic) are analyzed in the study. The data about Olympic medals are taken from the Czech Olympic Committee (ČOV).

Consequently the model of redistribution of government money that is given to national sports federations for the representation purposes is described. The model of the redistribution is published annually in documents entitled “The principles of the program for sports federation government support”. It is published by the Ministry of Education, Youth and Sports (MŠMT) which is responsible for the redistribution of that part of government money in the Czech Republic which flows in sports. The model is relatively stable so that the data can be compared.

After describing the model of redistribution of government money for national sport federations the evidence of redistribution for five sports (those successful in Olympic Games history) is given. The evidence comes from annually published documents “Funding of the national sports federations”. In these documents (published by Ministry of Education, Youth and Sports (MŠMT)) two figures are important. The first one shows standing of the particular sport in the TOP ranking of sports in the Czech Republic while the second important figure is the actual sum of money appropriated each year to particular sport federation by the government.

All the data as given above create the dataset for qualitative analysis which tracks money from government that flow to particular sport federations in comparison with successes of the particular sport at the Olympic Games (as the most important sporting event in the World).

Results of the research show how sporting success of a particular sport at the Olympic Games affects financing of representation of a national team at international sporting events. The article answers the main questions: is the Gold Olympic medal important for the sports federation and what are other key factors which influence the financing of the sport?

HISTORY OF CZECH MEDALS AT OLYMPIC GAMES FROM 1996 TO 2012

Summer Olympic Games

Olympics	Medal	Athlete	Sport	Discipline
1996 Summer Olympic Games in Atlanta	Gold	Martin Doktor	Canoeing	C1 500m men
		Martin Doktor	Canoeing	C1 1000m men
		Stepanka Hilgertova	Canoeing	K1 Canoe Slalom women
		Jan Zelezny	Athletics	Javelin men
	Silver	Czech team	Tennis	Doubles women
		Czech team	Canoeing	C2 Canoe Slalom men
		Lukas Pollert	Canoeing	C1 Canoe Slalom men
	Bronze	Jana Novotna	Tennis	Singles ladies
		Tomas Dvorak	Athletics	decathlon
		Sarka Kasparkova	Athletics	triple jump women
		Miroslav Janus	Shooting	Men's 50m Running Target

2000 Summer Olympic Games in Sydney	Gold	Stepanka Hilgertova	Canoeing	K1 Canoe Slalom women
		Jan Zelezny	Athletics	Men's javelin
	Silver	Rudolf Kraj	Boxing	Men's 75 - 81kg (light-heavyweight)
		Petr Malek	Shooting	Men's Skeet (125 Targets)
		Roman Sebrle	Athletics	decathlon
	Bronze	Martin Tenk	Shooting	Men's 50m Pistol (60 Shots)
		Czech team	Canoeing	C2 Canoe Slalom men
2004 Summer Olympic Games in Athens	Gold	Roman Sebrle	Athletics	decathlon
	Silver	Lenka Hykova-Maruskova	Shooting	Women's 25m Pistol (30+30 Shots)
		Lenka Smidova	Sailing	Women's Single-handed Dinghy (Europe)
		Czech Team	Rowing	Men's Quadruple Sculls Without Coxsw
		Czech Team	Rowing	Men's Quadruple Sculls Without Coxsw
	Bronze	Jaroslav Baba	Athletics	Men's high jump
		Vera Cechlova-Pospisilova	Athletics	Women's discus throw
		Libor Capalini	Modern Pentathlon	Men's Individual Competition
		Katerina Kurkova-Emmons	Shooting	Women's 10m Air Rifle (40 Shots)
		Czech team	Canoeing	C2 Canoe Slalom men
2008 Summer Olympic Games in Beijing	Gold	Barbora Spotakova	Athletics	Women's javelin
		Katerina Kurkova-Emmons	Shooting	Women's 10m Air Rifle (40 Shots)
		David Kostecky	Shooting	Men's Trap (125 Targets)
Beijing	Silver	Katerina Kurkova-Emmons	Shooting	Women's 50m Rifle 3 Positions (3x20 Shots)
		Ondrej Synek	Rowing	Men's Single Sculls (1x)
		Czech team	Canoeing	C2 Canoe Slalom men
2012 Summer Olympic Games in London	Gold	Barbora Spotakova	Athletics	Women's javelin
		Miroslava Knapkova	Rowing	Women's Single Sculls (1x)
		David Svoboda	Modern Pentathlon	Men's Individual Competition
		Jaroslav Kulhavy	Cycling Mountain Bike	Men's Cross-country
		Jaroslav Kulhavy	Cycling Mountain Bike	Men's Cross-country
	Silver	Vavrinec Hradilek	Canoeing	K1 Canoe Slalom men
		Ondrej Synek	Rowing	Men's Single Sculls (1x)
		Czech team	Tennis	Doubles women
	Bronze	Zuzana Hejnova	Athletics	400m women hurdles
		Adela Sykorova	Shooting	Women's 50m Rifle 3 Positions
		Czech Team	Canoeing	Men's K-4 1000m (kayak Four)

Source: Author from www.olympic.cz

Winter Olympic Games

1998 Winter Olympic Games in Nagano

Czech Olympic team gained one gold Olympic medal as the team of Czech ice-hockey players won the Olympic tournament.

Silver and bronze medals were earned by Katerina Neumannova in two races (5km classical style and combination race) in cross country skiing.

2002 Winter Olympic Games in Salt Lake City

There was one gold Olympic medal asset for the Czech Republic. The medal was won by Ales Valenta in acrobatic ski jumping.

Two silver medals gained Czech Olympic team were due to the second places of Katerina Neumannova in two races (15km freestyle and combination race) in cross country skiing.

2006 Winter Olympic Games in Torino

Torino was another single gold Olympic event for the Czech Republic. Katerina Neumannova won 30 kilometers cross country freestyle race in Nordic skiing.

Also, Katerina Neumannova added another silver Olympic medal in skiatlon as well as Lukas Bauer in 15 kilometer classical style race in cross country skiing. Team of ice-hockey players earned bronze medals in the Olympic tournament.

2010 Winter Olympic Games in Vancouver

In Vancouver Winter Olympic Games Czech Olympic team earned two gold medals thanks to Martina Sablikova who won two races (3000m and 5000m) in speed skating. She also won bronze medal in one discipline (1500m). Two bronze medals were earned in cross country skiing – one in men relay and one by Lukas Bauer. Last bronze medal was gained by Sarka Strachova Zahrobska in slalom in Alpine skiing.

REDISTRIBUTION OF GOVERNMENT MONEY FOR NATIONAL SPORT FEDERATIONS - MODEL

National sports teams (through national sports federations) are funded by money from public budgets in the Czech Republic according to the Czech laws. Ministry of Education, Youth and Sports in the Czech Republic is responsible for the redistribution of government money in particular sport federations. Their officials publish annually documents: “The principles of the program for sport federation government support”. General rules of redistribution of government support are presented there.

Total amount of money known as the contribution to the Czech Republic representation at international sporting events for each sport federation is divided into three parts according to the following principles:

1. 20 % for the preparation of athletes.
2. 30 % for the participation of athletes at sporting events.
3. 50 % based on sporting success at major international sporting events last three years.

According to the principles the support of particular national sports teams is differentiated so that each sports federation gains different amount of money for the representation of the Czech Republic at international events. According to those principles the ranking of sport federations is created. This ranking is called TOP Ranking.

Sports federations, sports organizations and sporting events are divided into groups with different support. Each supported group thus receives different contribution. Sporting events were added on the list of supported activities in 2009 and the contribution is dependent on the evaluation of experts. Specific organizations like Czech Olympic Committee, Anti-doping agency, University sports etc. are also part of the overall contribution which flows into sport. Their contribution from government is subject to decision of expert group. Sports federations are divided into four groups. The first three groups share one budget according to the standings in TOP ranking. The fourth group of sports federations (the least important for the Czech Republic) gets fixed fee payments. Throughout the years there were only slight differences between numbers of sports federations in each supported group and ratios of money from overall budget for each group. In the following table the division of supported groups of sport federations and organizations among 1999 and 2012 is shown.

Table 1: Number of sports federations in supported groups and ratios of contribution

Group	Position in TOP Number of sports	Ratio of overall contribution	Position in TOP Number of sports	Ratio of overall contribution	Position in TOP Number of sports	Ratio of overall contribution
	1999-2002		2003-2008		2009-2012	
1	1-10	55 %	1-11	53 %	1 – 12	55 %
2	11-60	42 %	11-60	45 %	13 - 60	43 %
3	61-80	3 %	61 - 80	2 %	61 - 80	2 %
4	81 and more	Fixed fee	81 and more	Fixed fee	81 and more	Fixed fee
5	Specific organizations (NOC...)	According to the endorsement	Specific organizations (NOC...)	According to the endorsement	Specific organizations (NOC...)	According to the endorsement
6	N/A		N/A		Sporting Events	According to the endorsement

Sources: *Annual Principles of the program for sports federation government support*

Subsequently the criteria for assessment of standings for particular sports federation each year in TOP ranking are:

- **Final results of athletes at the Olympic Games, World Championships, European Championships, World Junior Championships and European Junior Championships.**
- Evaluation of competition of particular sport – number of athletes participating, in particular competition.
- Evaluation for share of team members in particular sports – for sports which aren't individual.
- Evaluation of international popularity – the number of members (national sport federations) in particular international sport federation.
- Technical coefficient – previously it was parameter of national popularity however since 2006 there are more factors that affect the result.

At the end of the principles there is stated that gained points from these calculations are only component values for assessment of final and objective financial contributions of government money for representation of Czech Republic at international sporting events.

Results and discussion

Redistribution of Government Money for National Sport Federations – Evidence and Analysis

Sport federations that are (according to gained gold Olympic medals between 2000 and 2008) analyzed:

- Athletics
- Canoeing (includes Canoe slalom and Canoe sprint)
- Sport shooting
- Skiing (includes Nordic skiing, Alpine skiing, acrobatic skiing etc.)
- Speed skating

Analysis is divided into three parts:

1. Standings of sports federations in TOP Ranking
2. Overall contributions to sports federations
3. Analyses of particular sports federations financing

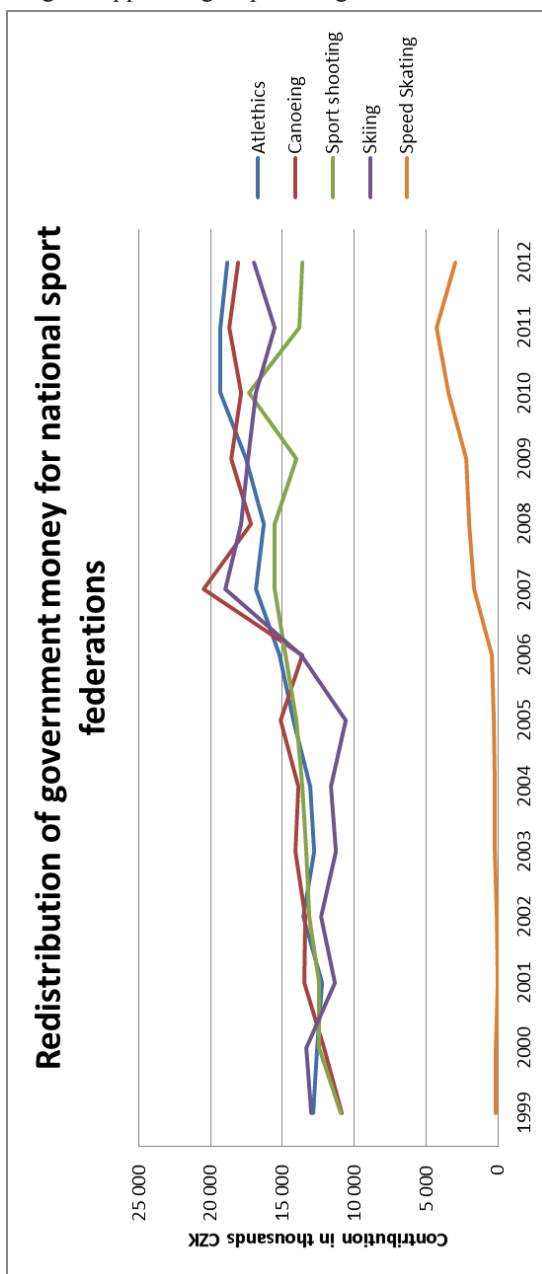
Overall contributions to sports federations

In the following table the contributions for selected national sport federations aimed at representing the Czech Republic at international sporting events from 1999 to 2012 can be found.

Table 3: Redistribution of government money for national sport federations

Year Sport	Redistribution of government money for national sport federations													
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Athletics	12 898	12 604	12 258	13 520	12 774	13 049	14 224	15 203	16 863	16 318	17 572	19 310	19 353	18 849
Canoeing	10 893	12 090	13 503	13 411	14 129	13 923	15 146	13 629	20 523	17 177	18 595	17 906	18 677	18 055
Sport shooting	10 954	12 426	12 476	13 169	13 345	13 631	14 031	14 806	15 573	15 520	14 014	17 323	13 804	13 613
Skiing	13 033	13 340	11 326	12 347	11 289	11 618	10 585	13 717	18 971	17 895	17 372	16 843	15 557	17 001
Speed Skating	168	134	47	67	233	240	272	394	1 684	2 000	2 200	3 466	4 243	2 950
Overall Contribution for sports federations in TOP 80	268 000	268 450	237 664	236 228	249 871	250 262	243 500	250 343	286 270	279 849	282 782	284 527	279 691	286 623
Data are in thousands CZK, 1 EUR = 25,67 CZK (according to the rate of Czech National Bank from 26th Aug 2013)														
Source: Ministry of Education, Youth and Sports in the Czech Republic, Annual documents <i>Funding of the national sports federations</i>														

In the development of the overall contribution the year 2007 is important because this year records significant increase from 250 million CZK 286 million CZK) of overall government money that flows into sports federations. After this year overall contributions remained stable. That may be why the highest sums of support for particular sports are in this year or later. The importance of particular contribution on supported group is evident in the case of speed skating: In 2001 speed skating was on the 65th position in TOP Ranking in supported group 3 and gained only 47 thousands CZK while in 2011 speed skating was found on the 17th position in TOP Ranking in supported group 2 and gained only 47 thousands CZK while in 2011 speed skating was found on the 17th position in TOP Ranking in supported group 2 and gained 4 243 thousands CZK contribution.



Source: Author

Picture 1: Redistribution of government money for national sport federations

Although athletics are long-term in the top of TOP Ranking of Czech sport federations the contributions are the highest since 2010. It is due to the fact that overall contribution consists of two other components: preparation of athletes and participation on international sporting events is more expensive in case of other

sports. Common for all sports federations is increase of the contributions in year 2007. The reasons were mentioned above. Each sport federation will be analyzed separately further.

Standings of sport federations in TOP Ranking

Based on points gained in TOP ranking, sports were classified into following supported groups:

Table 2: Position of sports in TOP ranking and supported groups

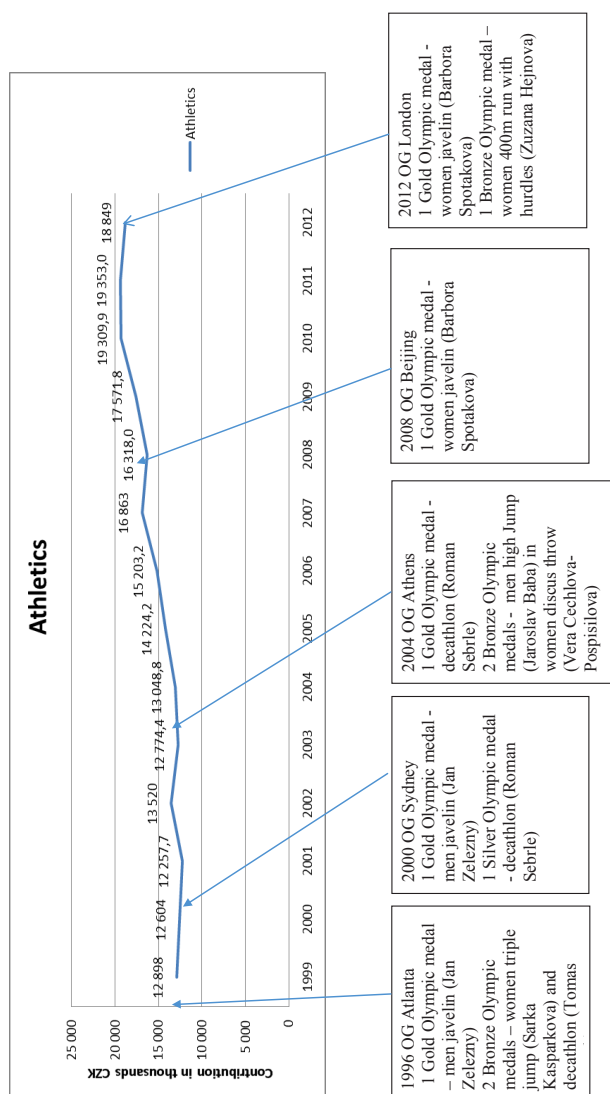
Year	Position of sports in TOP ranking and supported groups																											
	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
Sport	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Athletics	6	1	6	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	4	1	5	1	5	1	6	1	8	1	6	1	6	1
Canoeing	5	1	5	1	8	1	7	1	7	1	9	1	10	1	9	1	10	1	10	1	10	1	12	1	10	1	10	1
Sport shooting	3	1	4	1	3	1	2	1	3	1	4	1	6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	4	1	4	1
Skiing	40	2	50	2	65	3	55	2	55	2	42	2	42	2	41	2	34	1	33	2	32	2	18	2	17	2	17	2
Speed Skating																												
Notes	R - Ranking, G - Supported group																											
Notes	Start TOP11 in 2003														Start TOP12 in 2009													

Source: Ministry of Education, Youth and Sports in the Czech Republic, Annual documents *Funding of the national sport federations*

This table is very important as for the contribution of government money for national teams of each sport federation. According to the rules, the support is differentiated. Therefore it is important to be placed in the highest group of support (to remain a prominent sport branch) - otherwise it would have effect of strong drop in the government contribution for particular sport federation. When we analyze particular sports we arrive into conclusion that athletics has very stable position in this ranking (with the exception of one year it is the most important sport branch in the Czech Republic). Two other sport branches have also very stable position - skiing and canoeing. Sport shooting has weaker position. In 2010 it was found on the 12th position. Only thanks to the enlargement of most preferred sports in the Czech Republic in 2009, sport shooting remained in the first supported group. After London Olympics it will be challenge for sport shooting to stay within the prominent sport group in the Czech Republic. Speed skating is the most dynamic (out of the research sample) sport branch according to the movement in the TOP ranking. Speed skating was in the second category from 1999 to 2000. In 2001 it dropped into third category. Then it was slightly improving to year 2003. And after beginning active racing career in adult category of Martina Sablikova it went straightly upward and recently speed skating is on the 17th place.

Athletics

The following picture shows financial contribution for Czech national team in athletics:



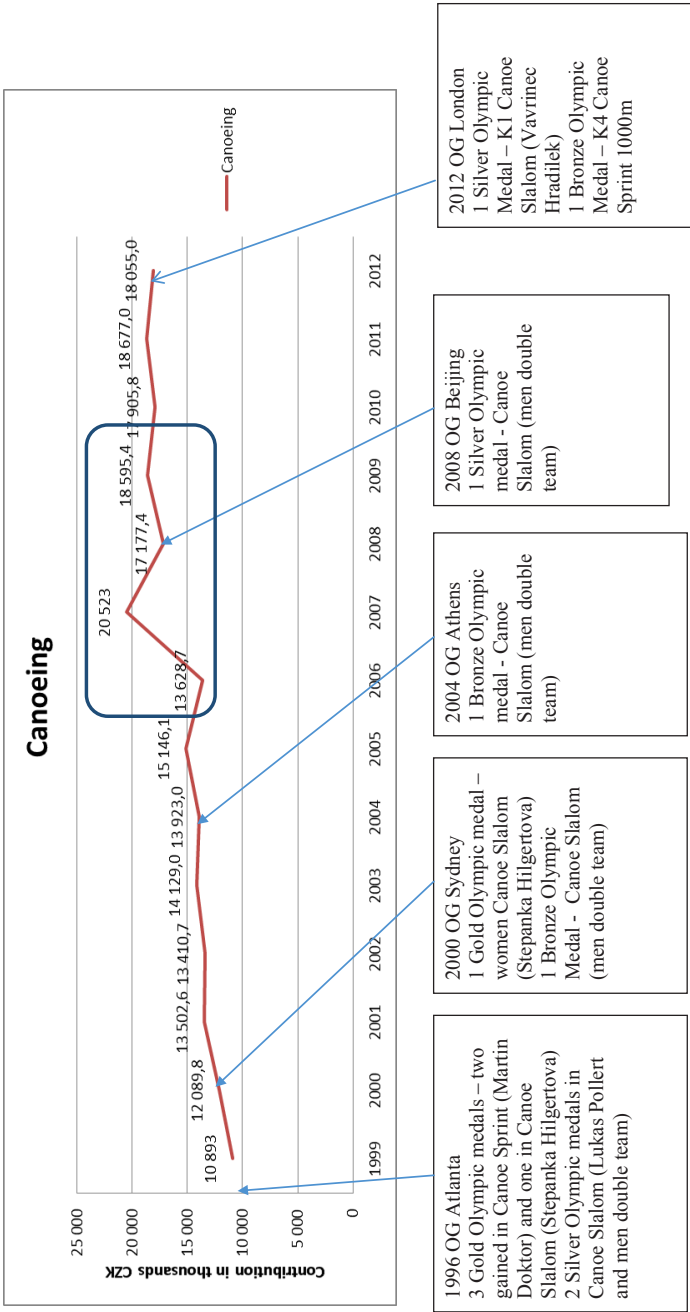
Picture 2: Redistribution of government money for athletics for the national team

As shown, athletics is successful sport in gaining medals for the Czech Olympic team. In every summer Olympic Games from 1996 to 2012 at least one gold medal was earned by Czech athletes. That means that in the long-time perspective, this sport finds itself on the top of prominent sports (supported group 1) in the Czech Republic according to the TOP Ranking.

Contributions throughout the last decade are very stable and although at the Olympic Games 2008 in Beijing there was only one gold Olympic medal won the overall contributions for athletic federation in order to represent the Czech Republic has a rising trend.

Canoeing

The following picture shows financial contribution for Czech national team in canoeing:

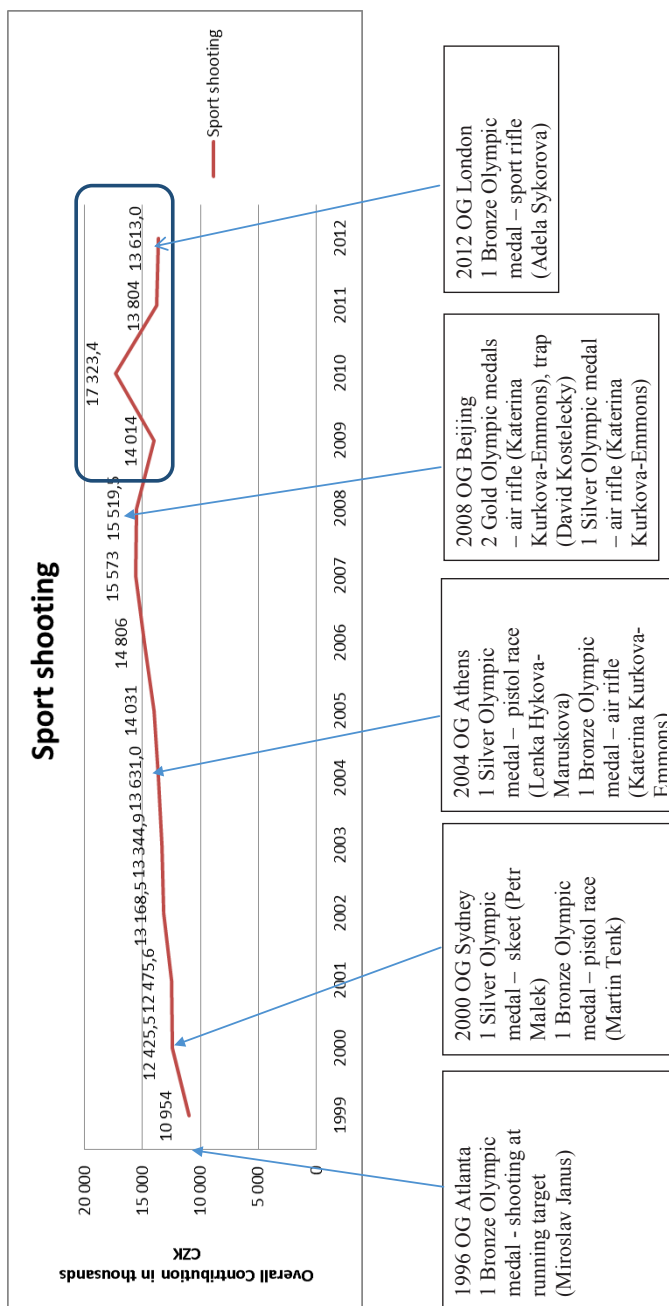


Picture 2: Redistribution of public money for canoeing for national team

In canoeing the Czech national team was successful more in the 1996 and 2000 Summer Olympic Games than in 2004 and 2008 Olympics where Czech athletes didn't gain any gold Olympic medal. However, canoeing still remained in supported group 1 according to the TOP Ranking. Despite of the relative failure at Olympics 2004 and 2008 the main positive development of contribution for the federation of Canoeing came after year 2006 (from 13 628,7 thousands CZK in 2006 to 20 523 thousands CZK in 2007 – more than 50 % increase). This effect is not caused by the results at the Olympics. It was caused partially by success at World Championship. In 2006 the ICF Canoe Slalom World Championship was held in Prague and Czech athletes gained 5 medals (two titles of world champions) and gained the second place after French national team which earned four titles of world champions. The second and even more important reason was that the contribution for participation of Czech athletes in international sporting events rose in 2007 in general as well – mainly because the world championship took place in Brazil. And the participation of Czech team at this event was very costly.

Sport shooting

Contribution for Czech sport shooting federation is captured in the following picture:



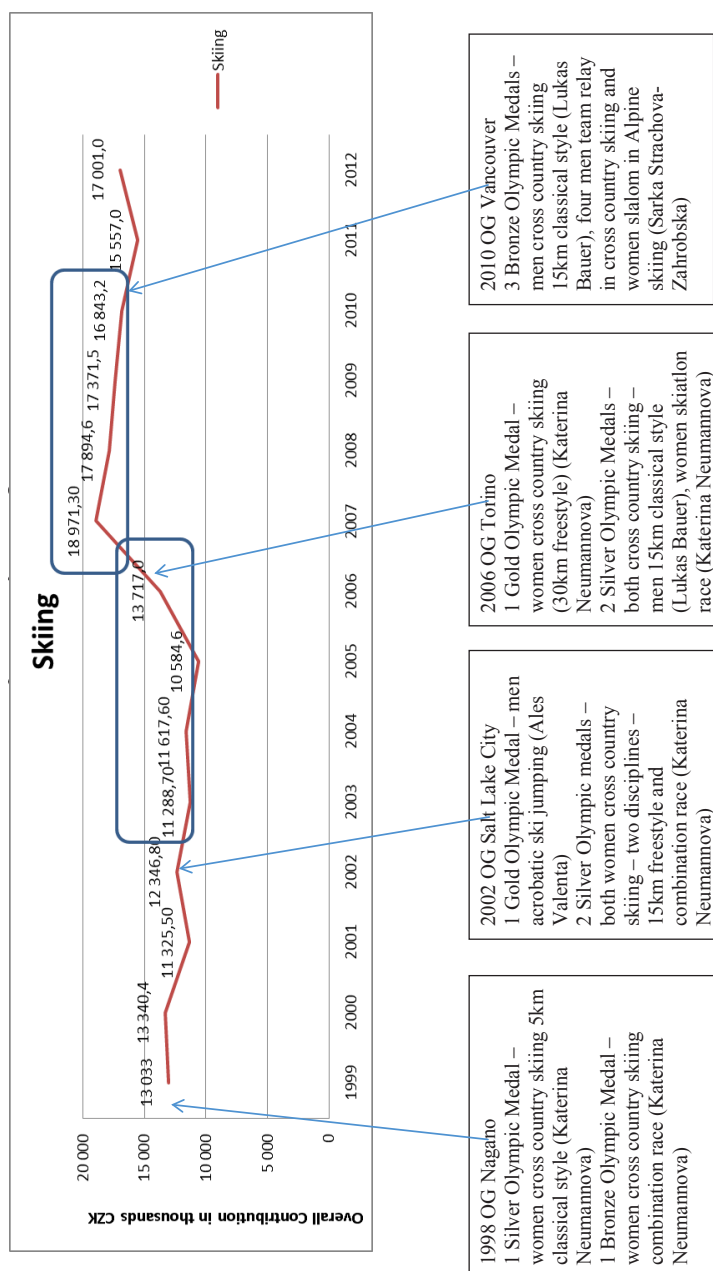
Picture 3: Redistribution of public money for sport shooting for national team

Sport shooting is the sport where Czech athletes are traditionally successful at the Olympics. In the relevant period the Czech Republic achieved better and better results. Contribution for the national team was stable. However, after achieving the biggest success at the Olympics at Beijing in 2008 (two gold and one silver Olympic medals) the sum of government money for sport shooting decreased in 2009. The main reason of the decline is in 2010 the contribution dramatically increased so the reduction from previous year was surpassed and overall contribution was the highest in the history. The main reason of the increase laid in contribution to support participation at international sporting events (World Championship in Munich). Sport shooting must be

aware of depression in supported group according to the TOP Ranking. Both the fact that in 2012 it was on 10th position and only one bronze Olympic medal from London 2012 don't give better prospects for future years.

Skiing

Contribution for Czech National team in skiing is captured in the following picture:



Picture 4: Redistribution of public money for skiing for national team

In skiing there is one main problem for finance analyses: within the skiing federation (both FIS – International Skiing Federation and SLČR – Czech National Skiing Federation) there are lot of disciplines – cross country skiing, Alpine skiing, Nordic Combined skiing, Ski jumping, Freestyle skiing, Snowboarding and other non-Olympic sports. There could be analyzed redistribution into particular sports in skiing. Skiing is high ranked sport in TOP Ranking throughout the investigated period. As for the overall contributions we can see that after successful Olympics 2002 in Salt Lake City (1 gold and 2 silver Olympic medals) there is significant decrease

in contribution to the Czech national skiing team but after 2005 year the overall contribution rises. Although in Olympic Games 2006 in Torino Czech team had the same medal gains as in 2002 in Salt Lake City the contributions for the ski federation grew significantly. The peak was in 2007. The main reasons of such high growth lay in success of Czech athletes in world cups and world championships – Jakub Janda won world cup in ski jumping in 2006, Sarka Zahrobska in women's slalom at world championships in alpine skiing 2007, Lukas Bauer won world cup of cross country skiing in 2008 etc.

Comparison of the two periods with equal Olympic medal gains:

2003-2006

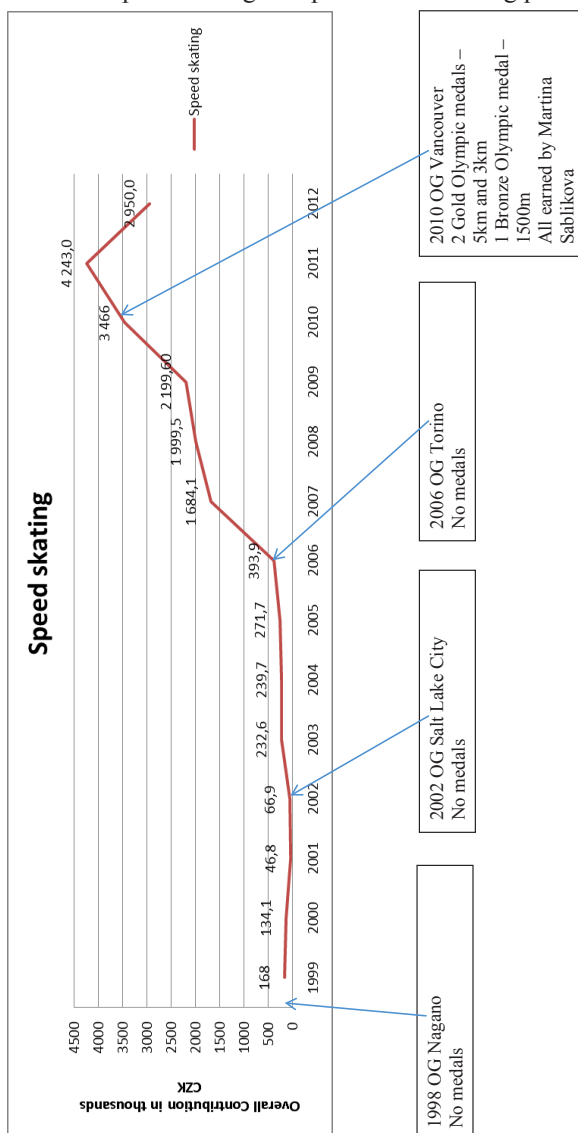
The first period after Olympic Games in Salt Lake City 2002 (2003-2006) the average contribution to skiing federation was 11 802 thousands CZK (4,75 % of overall contribution to sports federations).

2007-2011

The second period after Olympic Games in Torino 2006 (2007-2010) the average contribution to skiing federation was 17 770 thousands CZK (6,27 % of overall contribution to sports federations).

Speed skating

Contribution for Czech National team in speed skating is captured in following picture:



Picture 5: Redistribution of public money for speed skating for national team

Speed skating is the sport where sport success brought substantial money for national speed skating federation in the Czech Republic. Although Martina Sablikova didn't win any medal in Olympics 2006 in Torino she came fourth at 5000m race and seventh at 3000m race. From 2007 to 2010 she won many world championship titles in 3000m and 5000m distance races and in all-round race as well. From 2006 year the contributions for the Czech speed skating federation were rising very fast. In 2010 there was the contribution of 3 466 thousands CZK compared to 272 thousands CZK in 2005 – it is more than 12 times higher only in five years period. In 2011 after successful Olympic year 2010 contribution for raised to 4 243 thousands CZK which is maximum in investigated period. The main reason of growth of the contribution lays in sporting success of Martina Sablikova at Olympics. In the TOP Ranking speed skating holds consequently two years 17th place. It is very likely that speed skating will not make it into the supported group 1 in TOP Ranking but just now the evidence can be seen that success at the Olympic Games can affect the financing of sport federations.

CONCLUSIONS

What is the value of gold Olympic medal in the Czech Republic? Does gold Olympic medal affect funding of sports federations in the Czech Republic? These questions were asked at the beginning of the research. The article provides information about Czech Olympic medals from 1996 to 2012 at summer and winter Olympic Games in the “History of Czech Medals at Olympic Games from 1996 to 2012”. The model of redistribution of government money that should be used for the representation of Czech Republic at the international sporting events with specific calculation and comparing of sport federations called TOP Ranking are given in the „Redistribution of Government Money for National Sport Federations – Model”. Evidence and analysis of financing sport federations of athletics, canoeing, sport shooting, skiing and speed skating is finally presented in “Redistribution of Government Money for National Sport Federations – Evidence and Analysis”.

What are the results? Most important factor that influences the amount of contribution of government money for representation purposes of the Czech Republic that flows into sport federations is the position of the sport federation in the **particular supported group** according to the the TOP Ranking. The higher supported group finds itself in the ranking, the higher the contribution is since in the higher supported groups larger amounts of money are redistributed. The evidence can be taken from speed skating: in 2001 speed skating was on the 65th position in TOP Ranking in the supported group 3 and gained only 47 thousands CZK while in 2011 speed skating was on the 17th position in TOP Ranking in supported group 2 and gained 4 230 thousands CZK contribution.

The second important fact remains that sporting successes of the athletes in the Olympics in single sports branches are very important related to the amount of contribution because due to the model it is 50 % of total government contribution to sport federations. At the same time, **sporting results at other international competitions** such as world championships and world cups are also important what can be observed as in the case of skiing periods: the first period from 2003 to 2006 in comparison with the second period from 2007 to 2010.

The third important finding is that at some occasions the particular amount of the state contribution (or in yearly change) to the sport federation is not affected by sporting success but by the amount of contribution that should be used on **participation of athletes at international sporting events**. This fact can be supported by evidence from canoeing (year 2007) or from sport shooting (year 2010).

Finally **gold Olympic medals have significantly positive effect on the government contribution** for particular sport federation for several reasons: The first reason is that it takes next three years to the calculation of TOP Ranking of sport federations. Due to the medal the single sports branch can remain in the higher supported group. The second reason is that the gold Olympic medal means usually more places for athletes to compete: they can start at world cups and world championships in consequent seasons and that affects both amount of money intended for preparation of athletes representing the Czech Republic and amount of money for participation of athletes at the respective international sporting event. Because of the complexity of the model and number of sport federations that compete each other for higher share from one government budget it is impossible to quantify the isolated value of gold Olympic medal in general.

REFERENCES

- Andreff, W, Szymanski, S (2006). Sport and Financing, *Handbook of the Economics of Sport*, (1st ed.), Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Czech Olympic Committee, List of *Olympic medals gained by the Czech Republic*, available online at www.olympic.cz
- Hindls, R., & Hronová, S., & Seger, J., & Fischer, J. (2007) *Statistika pro ekonomy* (8th ed.). Prague, Professional Publishing.
- Ministry of Education, Youth and Sports in the Czech Republic, Annual documents *The principles of the program for sport federation government support*, available online at www.msmt.cz
- Ministry of Education, Youth and Sports in the Czech Republic, Annual documents *Funding of the national sports federations*, available online at www.msmt.cz
- Novotný, J., et al. (2011). *Sport v ekonomice*, 1st edition, Praha, Wolters Kluwer

Vliv Halliwickova konceptu na rozvoj plaveckých dovedností u dětí s mozkovou obrnou a autismem

The impact of the Halliwick concept to develop swimming skills in children with cerebral palsy and autism

Tereza Vaščáková, Martin Kudláček

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci

Abstrakt

Příspěvek popisuje možnosti využití Halliwickova konceptu v rámci plaveckého výcviku a zhodnocení jeho vlivu pomocí WOTA testu. Plavání je pro klienty s diagnózou dětská mozková obrna (dále jen DMO) a autismem jednou z nejvhodnějších pohybových aktivit. Pro klienty se specifickými nároky je však zapotřebí nejen změna činnosti, ale celého přístupu instruktorů. Jednou z forem, které plně respektují tyto požadavky, je Halliwickův koncept plavecké výuky. Motorická kompetence je jedním z významných ukazatelů vývoje osobnosti, má i sociální rozměr. V termínu motorická kompetence se sumuje kontinuum: analýza a deskripce stavu – přijetí opatření k modifikacím a zlepšení stavu (Válková, 2010) K hodnocení výsledků jsem využila Test plaveckých dovedností (dále jen WOTA – Water orientation test (Tirosh, Katz-Leurer & Getz, 2008). Předkládané výsledky představují pilotní studii. Studie byla prováděna na 15 probandech s různými typy DMO a autismem. Studie měla pretest a posttest design s dvouměsíčním intenzivním tréninkem plavání pomocí Halliwickova konceptu. Jelikož jsem nepracovala s homogenní skupinou klientů, probandi byli rozděleni do tří skupin dle typu diagnózy (kvadrupastická forma DMO, diparetická forma DMO a autismus). Po dvouměsíčním kurzu jsem hodnotila změny plaveckých dovedností pomocí WOTA testu.

Abstract

Stoking post describes how to use Halliwick concept in swimming training. Swimming is for clients diagnosed with cerebral palsy (CP) and autism, one of the best physical activities. For clients with special needs but requires only changing the activity but the approach instructors. One of the ways that fully respect these requirements is Halliwick concept of swimming lessons. Motor competence is one of the important indicators of personality development, has a social dimension. The term motor skills with noise continuum: analysis and description of the state - the adoption of measures to modification and improvement (Válková, 2010) to evaluate the results of the use of the test swimming skills (hereinafter WOTA - Water orientation test (Tirosh, Katz-Leurer & Getz, 2008). The present results represent a pilot study. Study was conducted in 15 probands with different types of cerebral palsy and autism. Study had pretest and posttest design with a two-month intensive training session with swimming Halliwick concept. Since we have worked with a homogeneous group of clients probands were divided into three groups according to the type of diagnosis (quadraparetic form of cerebral palsy, diparetic form of cerebral palsy and autism) and after a two-month course we evaluated the changes of swimming skills through WOTA test.

Klíčová slova: Motorická kompetence, Halliwickův koncept, dětská mozková obrna, autismus, plavecký výcvik, plavecké dovednosti, WOTA.

Key words: Motor skills, Halliwick concept, cerebral palsy, autism, swimming training, swimming skills, WOTA.

ÚVOD

Příspěvek popisuje možnosti využití Halliwickova konceptu v rámci plaveckého výcviku. Plavání je pro klienty s diagnózou dětská mozková obrna (dále jen DMO), a nejen pro ně, jednou z nejvhodnějších pohybových aktivit. Pro děti se specifickými nároky je však zapotřebí nejen změna činností, ale celého přístupu instruktorů. Jednou z forem, které plně respektují tyto požadavky, je Halliwickův koncept plavecké výuky (Kepštová, 2011).

Je to metoda plavání zejména pro handicapované děti, ale velmi dobře se uplatňuje i u dětí trpících anxiózními pocity z vodního prostředí (Pacholík, Vlčková & Blahutková, 2009).

Úspěch při překonávání těchto pocitů posiluje především sebedůvěru ve vlastní síly a odvahu (Šarinová, Čechovská, 2005).

Halliwickův koncept (dále jen HK) je forma aktivní vodní terapie, která využívá jedinečných vlastností vodního prostředí (tlak, vztlak, nestálost prostředí), přičemž dodržuje základní principy HK (Halliwick AST, 1992).

Popisují se tři základní principy HK – princip individuálního přístupu, osobního kontaktu a soběstačnosti. To znamená, že každý klient má po celou dobu terapie svého osobního asistenta, který s ním vizuálně, verbálně, ale zejména manuálně komunikuje a může aktivně reagovat na změny motorické aktivity klienta. Obrovskou výhodou tohoto přístupu je, že klienti jsou hodnoceni individuálně, klient s asistentem pracuje dle svého tempa a dle svých možností. Během terapií se také nevyužívají žádné podpůrné pomůcky typu plaveckých kruhů či plaveckých rukávků, které fyziologický pohyb ve vodě spíše znesnadňují (Saulová, 2007).

Využívají se pouze různé motivační prvky, jako jsou „plovací vajíčka“, které mají klienti sbírat a aktivovat úchop, či „plovací barevné tyčinky“, které se využívají při motivaci k rotacím těla klientů, či naopak „zářivé tyčinky“, které se potápí a klienti jsou motivováni ke sběru těchto tyčinek, a tím k ponoření obličeje a hlavy, a tím také ke kontrole dechu.

Páteří této metody je „Desetibodový program“, který vyplývá z logických, po sobě jdoucích kroků, které se navzájem překrývají. Program začíná psychickou adaptací klienta na vodní prostředí, nacvičuje transfery z vozíku na okraj bazénu a poté do bazénu, vyučuje rotacím těla ve vodním prostředí (vertikální, sagitální, kombinované rotace), splývání těla až po základní plavecké pohyby ve vodním prostředí.

Abychom mohli reálně zhodnotit změny plaveckých dovedností klientů a tedy jejich motorickou kompetenci ve vodním prostředí, vybrali jsme k tomu hodnotící škálu WOTA.

Harris & Dendy (1992) udávají, že velmi vhodnou metodou rehabilitace dětí s DMO je Halliwickův koncept plavání. Plavání je pro děti s diagnózou DMO jednou z nejvhodnějších pohybových aktivit. Specifické vlastnosti vodního prostředí usnadňují a umožňují dětem s poruchou hybnosti samostatnou bipedální lokomoci, která je za normálních podmínek možná pouze s využitím kompenzačních pomůcek. Plavání a speciální Halliwickův koncept je i velmi dostupnou aplikovanou pohybovou aktivitou pro tyto děti.

Taktéž Pacholík (2010) velmi vyzdvihuje léčebné účinky a pozitivní působení nejen vodního prostředí, ale zejména systematického působení na děti s handicapem. Uvádí, že právě Halliwickův koncept plavání je velmi vhodným nástrojem pro toto působení a ovlivňuje motorické kompetence.

Getz, Hutzler & Vermeer (2006) systematicky vyhodnotili literaturu o výzkumech vodní intervence na populaci. Provedli selekci ze 173 článků, které vyhledali na databázích MEDLINE, PubMed, ERIC, PsychLit, PEDro, Sport Discus, CINAHL, Cochrane od roku 1966 až po 2005. Po selekci vybrali 11 článků, které se úzce zabývají efekty vodní intervence na děti s dětskou mozkovou obrnou. Z těchto jedenácti článků sedm článků poukazuje, že tyto plavecké intervence mají pozitivní vliv na zdokonalení motorických funkcí člověka, dva udávají pozitivní změny na člověka a dva články udávají, že nezaznamenaly žádné změny po vodní terapii. Žádný článek neudává, že by byly zaznamenány negativní účinky vodní intervence.

Getz a kol. (2006) v článku „The relationship between aquatic independence and Gross motor function in children with neuro-motor impairments“ popisuje výzkum, který byl proveden na vzorku 49 dětí s DMO, kde byl použit pro kontrolu úspěšnosti Halliwickova konceptu plavání test Gross motor function measure (dále jen GMFM). V diskuzi popisuje signifikantní zlepšení GMFM po aplikaci Halliwickova konceptu plavání.

Tirosh a kol. (2008) se také podrobně zabývá Halliwickovým konceptem a přináší novou hodnotící škálu plavecké terapie, která vychází z uvedené terapie. V článku se zaměřuje na přesné rozdělení desetibodového programu Halliwickova konceptu a vytvoření vnitřní hodnotící škály, tzv. WOTA (The water orientation test of Alyn). Tuto novou metodu jsem hodnotila na vzorku 32 handicapovaných plavců. Výsledkem studie je, že tento test je proveditelný a použitelný jako nástroj pro zhodnocení rozvoje plaveckých dovedností handicapovaných plavců.

Grosse (2010) popisuje tři kazuistiky pacientů. Tito pacienti byli handicapovaní tím, že klasický přístup k výuce plavání je pro ně nepřijatelný. Proto jejich lektorka hledala jiný, alternativní způsob nejen výuky plavání, ale celý přístup k výuce plavání, a tím i k rozvoji jejich motorické schopnosti. Uvádí, že právě Halliwickův koncept plavání může přinést benefity různě handicapovaným lidem, nejen pro děti s DMO, ale i pro obézní pacienty a pacienty, kteří trpí extrémní úzkostí z vody. Jednou z kazuistiky je příběh Sally, která má DMO a která díky Halliwickově konceptu získala schopnost využít nové aplikované pohybové aktivity. Předtím, než začala využívat Halliwickova konceptu, dívka nikdy neplavala, a tudíž netušila, jaké pohybové schopnosti se v ní skrývají. Poté co začala aktivně plavat pomocí Halliwickova konceptu, rozvinula se její motorická schopnost natolik, že byla schopna i individuálního potápění. Tím její život dostal další rozměr – podvodní.

Cílem příspěvku je zjistit vliv Halliwickova konceptu na nácvik plaveckých dovedností u dětí s DMO a autismem.



Obr. 1: *Nácvik potápění dle Halliwickova konceptu*

METODIKA

Na 15 probandech s různými typy diagnóz DMO a autismu byl prováděn dvoutříměsíční intenzivní kurz Halliwickova konceptu plavání. Klienti pravidelně navštěvují denní stacionář při Jitro, o.p.s. Olomouc. Tento denní stacionář ve spolupráci s FTK UP Olomouc provozuje pravidelné plavecké tréninky pod vedením fyzioterapeutky a instruktorky Halliwickova konceptu. Jelikož jsme pracovali s heterogenní skupinou probandů s velmi rozlišnými klinickými obrazy diagnózy DMO a autismu, bylo by hodnocení pokroku všech klientů dohromady velmi zkreslené. Proto jsme výsledky hodnocení rozdělili do tří skupin (diparetická forma DMO – 4 probandi ve věku 8–14 let, kvadraparetická forma DMO – 6 probandů ve věku 8–15 let, autismus – 5 probandů ve věku 7–10 let).



Obr. 2: Nácvik základních plaveckých pohybů

Před a po zahájení Halliwickova konceptu jsem provedla test plaveckých dovedností – WOTA (Water orientation test; Tirosh, Katz-Leurer & Getz, 2008) – pretest a posttest design výzkumu. Tento test obsahuje 13 podtestů, proband je skórován dle škály od 1 do 4 bodů dle kvality provedení plaveckých dovedností. V hodnocení je přesně uvedeno, jak tento pohyb má vypadat včetně pohybů rukou, nohou i hlavy (viz příkládaný test WOTA). Nejvíce tedy proband může dosáhnout 52 bodů. Vyhodnotila jsem tyto testy po dvouměsíční terapii, zda došlo ke zlepšení/zhoršení plaveckých dovedností probandů. Jedna terapie trvala 45 minut čistého času, 1x týdně. Celkem bylo provedeno 10 terapií. Testy vyhodnocovala vždy stejná osoba (autorka článku) ve stejném prostředí ve stejnou denní dobu.

Orientační test plaveckých dovedností		
1. Akceptace vodního prostředí	vstoupí do bazénu ochotně	4
	lehce pochybuje, indiferentní	3
	má obavy, lpí na instruktorovi	2
	odmítavý, uszlzený	1
2. Vstup do bazénu (vertikální)	samostatně, skočí šipku	4
	jen s dopomocí, podpora rukou	3
	s dopomocí , podpora předlokti	2
	s dopomocí, podpora trupu	1
3. Výstup z bazénu	samostatně	4
	doplave k okraji, sám nevyleze	3
	s dopomocí, usedí na okraji	2
	plně s dopomocí bez iniciativity	1

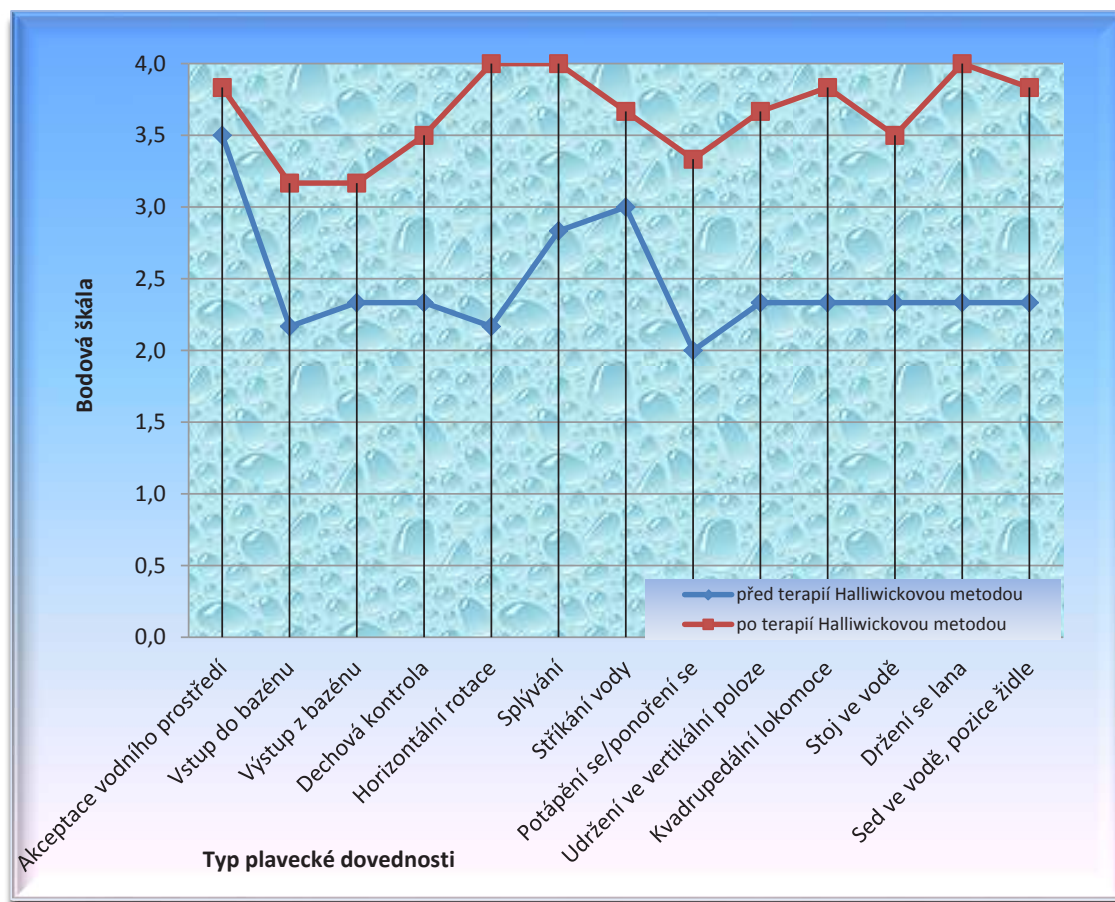
4. Dechová kontrola	fouká bubliny nosem i pusou	4
	Fouká bubliny jen ústy	3
	ponoří ústa, bez foukání	2
	polyká vodu, bez iniciativity	1
5. Horizontální rotace	splývá, vrátí se zpět na záda	4
	splývá, nevrátí se na záda	3
	splývá na boku, není relaxován	2
	křečovitý, odmítavý	1
6. Splývání na zádech	relaxován, vrátí se do vertikály	4
	relaxován, ne do vertikály	3
	relaxuje, zvedá se	2
	odmítavý, bojácný	1
7. Stříkání vody kolem sebe	zvládá HKK i DKK, necouvá	4
	opatrně stříká, ně na obličej	3
	nestříká vodu, ale nebojí se	2
	bojí se, pasivní	1
8. Potápění se, ponoření se	vyloví předmět pod vodou	4
	ponořuje hlavu	3
	neinicuje ponor	2
	KI ponoření hlavy	1
9. Schopnost udržet se ve vertikální poloze	s podporou dlaní	4
	s podporou předloktí	3
	s podporou HKK, ramen, trupu	2
	bojí se, neproveditelné	1
10. Kvadrupedální lokomoce ve vodě (vertikální)	samostatně	4
	u stěny samostatný	3
	podpora u stoje i úkrocích	2
	nezvládá, bojí se	1
11. Stoj ve vodě, voda v úrovni hrudníku	sám, dlouhodobě	4
	vydrží 10s, poté padá	3
	stoj jen s podporou	2
	stoj není možný	1
12. Držení se lana, hrudník nad vodou	postupuje, střídá ruce	4
	udrží se 10s	3
	udrží se s oporou	2
	neudrží se	1
13. Sed ve vodě, pozice židle, brada ve vodě, 10s	lehká podpora pánve	4
	lehká podpora kolem pasu	3
	podpora kolem trupu	2
	křečovitý, nelze provést	1
Jméno:		
Diagnóza:		
Datum narození:		
Jméno instruktora:		
Datum:		

Obr. 3: Popis WOTA testu

VÝSLEDKY

Graf a tabulka 1: Výsledky pro klienty s diparetickou formou DMO

	Akceptace vodního prostředí	Vstup do bazénu	Výstup z bazénu	Dechová kontrola	Horizontální rotace	Splývání	Stříkání vody	Potápění se/ponoření se	Udržení ve vertikální poloze	Kvadrupedální lokomoce	Stoj ve vodě	Držení se lana	Sed ve vodě, pozice židle
před terapií Halliwickovou metodou	3,5	2,2	2,3	2,3	2,2	2,8	3,0	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
po terapii Halliwickovou metodou	3,8	3,2	3,2	3,5	4,0	4,0	3,7	3,3	3,7	3,8	3,5	4,0	3,8



Nejllepší výsledky v plaveckých dovednostech prokázali klienti s diparetickou formou DMO, kteří dosáhli v průměru zlepšení o 1,2 bodu z hodnotící škály – viz tabulka a graf č. 1. Počet probandů $n = 4$.

Rozdíl je zřetelný v hodnocení výsledků v nácviku transferů klientů do a z vody, což je velmi důležitou součástí plavecké výuky a akceptace vodního prostředí – nebojí se vody, ochotně a rádi vstupují do vodního prostředí a na tuto aktivitu se těší. Překonali svou omezenou možnost přístupu do bazénu a osvojili si nové pohybové transfery, které pak mohou využít i při běžném životě (ADL – activity of daily living).

Jako pokrok také vidím rozdíl v hodnocení dechové kontroly. Vysvětlit a poté také naučit tyto klienty aktivně kontrolovat dech ve vodním prostředí považují za jednu z nejtěžších aktivit. Rozbourat mnohdy zakořeněný stereotyp dýchání pouze ústy je velmi těžké. A zakomponovat pravidelný nádech nosem a výdech ústy do vody při pohybové aktivitě je koordinačně velmináročný. Klienti mají často pocit dechové nedostatečnosti, polykají vodu a cítí v tomto dechovém stereotypu diskomfort. Proto považují za úspěch, že jsme naučili (spolu s asistenty klientů) správnému stereotypu dýchání ve vodním prostředí alespoň některé z nich.

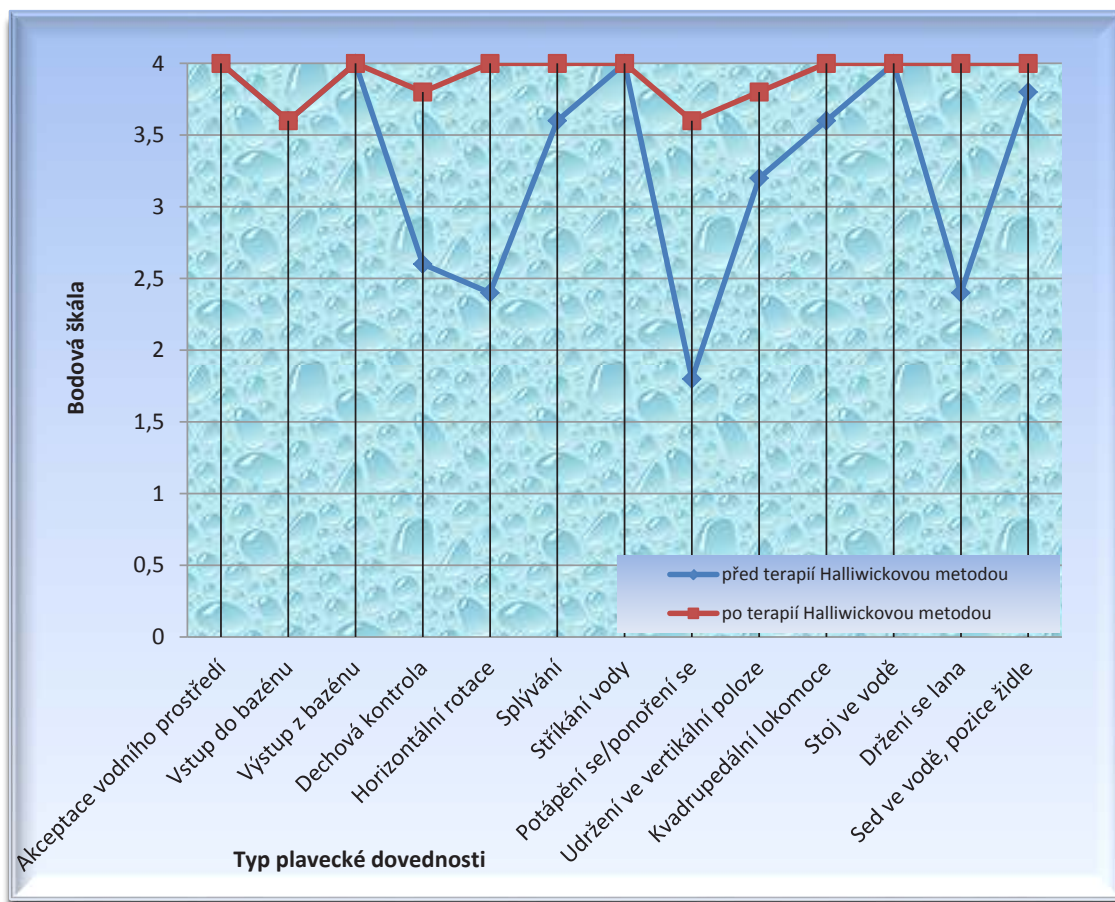
Nácvik horizontální rotace ve vodním prostředí představoval problém, spíše se jevil problém nacvičit splývání na hladině vody. Tato aktivita by se měla učit jako první, aby klienti měli pocit bezpečí ve vodě, cítit, že při správném splývání je voda nadnáší a oni mohou ve vodním prostředí i relaxovat.

Dalším problémem byl nácvik potápění, což úzce souvisí s dechovou kontrolou, kterou jsem popsala. Deset z patnácti klientů zvládlo nácvik ponoření hlavy pod hladinu, ale již bylo pro ně velkým problémem se pod hladinou orientovat a pohybovat se pod ní. Proto je také tato aktivita rozdělena do dvou částí – ponoření a potápění, případně pohyb pod hladinou, např. vylovení pomůcky.

Nácvik vertikální polohy ve vodě a následně nácvik samostatného stoje a kvadrupedální lokomoce v horizontále je pro klienty s DMO a s omezenou bipedální lokomocí na souši velice obohacující. Perfektně se trénuje fyziologický program nácviku chůze, proprioceptivní stimulace z plosek nohou, objevují nový nezávislý pohyb.

Graf a tabulka 2: Výsledky pro klienty s autismem

	Akceptace vodního prostředí	Vstup do bazénu	Výstup z bazénu	Dechová kontrola	Horizontální rotace	Splývání	Stříkání vody	Potápění se/ponoření se	Udržení ve vertikální poloze	Kvadrupedální lokomoce	Stoj ve vodě	Držení se lana	Sed ve vodě, pozice židle
před terapií Halliwick metodou	4	3,6	4	2,6	2,4	3,6	4	1,8	3,2	3,6	4	2,4	3,8
po terapií Halliwick metodou	4	3,6	4	3,8	4	4	4	3,6	3,8	4	4	4	4



Druhá skupina, klienti s autismem, prokázali zlepšení v bodovém hodnocení o 0,6 bodu – viz tabulka a graf č. 2. Počet probandů $n = 5$.

Tito klienti neměli velké problémy s motorickou kompetencí ve vodě, proto nebyly markantní rozdíly v jejich plaveckých a vodních dovednostech jako u předchozí skupiny. Velký problém je u nich vypěstovat nový návyk, který bude pro ně stabilní, budou se v něm cítit dobře a bezpečně a budou při něm spolupracovat. Proto jsme kladli (spolu s asistenty klientů) velký důraz na první položku a trénovali jsme zpočátku zejména adaptaci klienta na vodní prostředí, k čemuž patří také transfery a stříkání vody kolem sebe. Stav, kdy přijali vodní prostředí a cítí se v něm dobře.

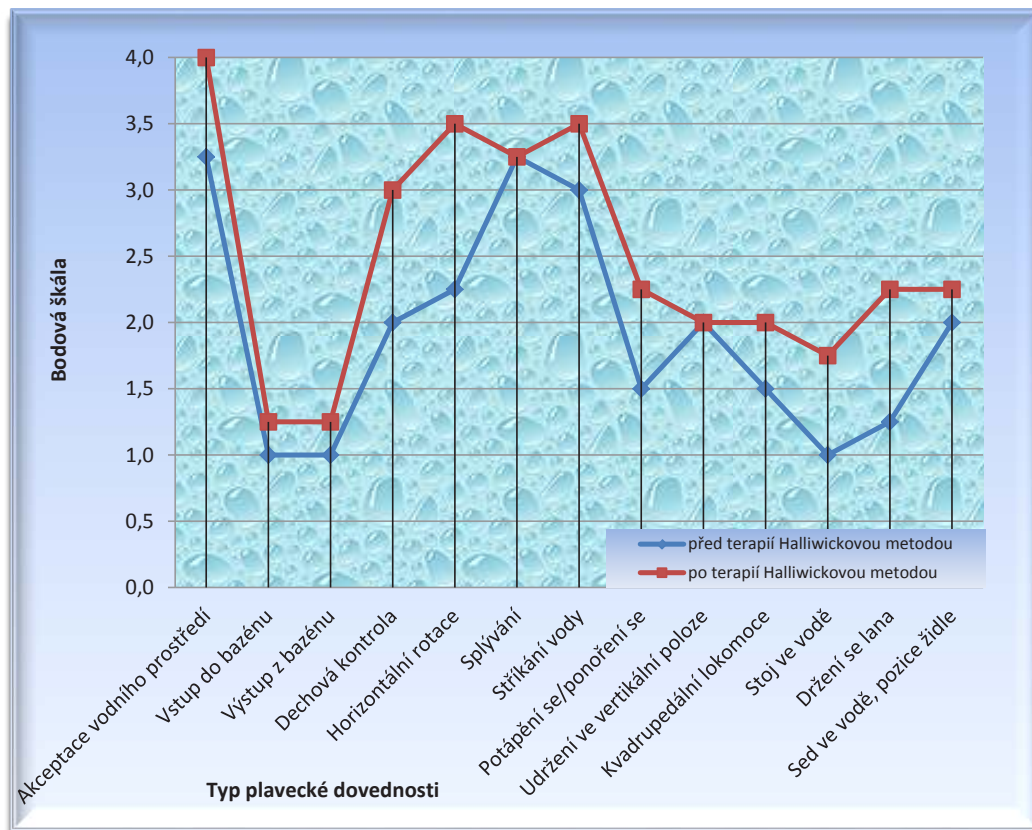
Neměli jsme velké úspěchy při nácviku splývání a nácviku statických poloh a relaxaci ve vodě, což také vyplývá z charakteru diagnózy těchto klientů. Preferují spíše aktivní, opakující se činnosti.

Měli jsme však úspěch v nácviku dechové kontroly a ponoření se a potápění se pro daný předmět. Nácvik této aktivity přijímali pozitivně, měli silnou motivaci – vylovený předmět.

Nácvik stoje, kvadrupedální lokomoce v horizontále, nebyl pro tyto klienty velkým problémem, jelikož všichni zvládali samostatnou bipedální lokomoci. Proto jsme si mohli dovolit s těmito klienty i nácvik samostatných plaveckých způsobů, jelikož se cítili ve vodě soběstační a samostatní.

Graf a tabulka 3: Výsledky pro klienty s kvadruparetickou formou DMO

	Akceptace vodního prostředí	Vstup do bazénu	Výstup z bazénu	Dechová kontrola	Horizontální rotace	Splývání	Stříkání vody	Potápění se/ponoření se	Udržení ve vertikální poloze	Kvadrupedální lokomoce	Stoj ve vodě	Držení se lana	Sed ve vodě, pozice židle
před terapií Halliwickovou metodou	3,3	1,0	1,0	2,0	2,3	3,3	3,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,3	2,0
po terapii Halliwickovou metodou	4,0	1,3	1,3	3,0	3,5	3,3	3,5	2,3	2,0	2,0	1,8	2,3	2,3



Třetí skupinu představují klienti s kvadruspastickou formou DMO, která prokázala zlepšení v bodovém hodnocení o 0,56 bodu - viz tabulka a graf č. 3. Počet probandů $n = 6$.

Jelikož je kvadruspastická forma DMO nejtěžší z těchto tří diagnóz, náš předpoklad, že u této skupiny klientů bude nejmenší pokrok v plaveckých dovednostech, byl správný. Reálně jsem neočekávala velké změny v plaveckých dovednostech ve smyslu naučit klienty samostatný plavecký způsob.

Přesto jsem i u této skupiny klientů zaznamenala zlepšení plaveckých dovedností v rozvoji kontroly dechu, splývání a ponoření se do vody. Samostatný pohyb pod vodní hladinou se objevil jen ojediněle.

Velký pokrok klienti ale udělali v nácviku rotací. Tento nácvik lze poté uplatnit na souši při fyzioterapii a opět při ADL v jejich každodenním životě.

Taktéž malé pokroky byly zaznamenány v nácviku kvadrupedální lokomoce ve vertikále a nácviku úchopu ve vertikále. Nacvičovat tuto motorickou kompetenci na souši by bylo téměř u všech klientů nereálné. Proto bylo opět velmi vhodné využít vodní prostředí pro nácvik bipedální lokomoce, aktivace propriocepce a zapojení horních končetin a úchopu při vertikální aktivitě.

Výzkumem jsme došli ke zjištění, že Halliwickův koncept je velmi vhodnou vodní terapií pro různé typy diagnóz DMO a autismu. U všech těchto typů diagnóz došlo ke zlepšení plaveckých dovedností. Zjistili jsme také, že test WOTA je velmi vhodnou měřicí škálou pro zhodnocení změn plaveckých dovedností u klientů se specifickými potřebami.

DISKUSE

Getz a kol.(2006) popsali ve své studii velmi pozitivní vliv Halliwickova konceptu na rozvoj plaveckých dovedností u dětí s neurologickými diagnózami. Provedli rozsáhlé statistické šetření na 40 probandech (dětí v rozmezí 3-7 let, převážně s diagnózou DMO). Prováděli 5měsíční intervenci s pretest a posttest designem s užitím hodnotící škály AIM (Aquatic Independence Measure). Tento test je velice podobný WOTA testu – hodnotí podobné plavecké dovednosti. Je rozsáhlejší, skládá se z 22 položek, se škálou 0–4 hodnocení dle míry soběstačnosti provedeného pohybu ve vodě. Po 5měsíční intervenci udává až 77% zlepšení plaveckých dovedností u těchto probandů.

I když tento kolektiv pracoval s mladšími dětmi a používali jinou měřicí škálu pro hodnocení plaveckých dovedností, lze sledovat určité paralely jejich a mých výsledků. Udávají, že 70 % dětí vykazovalo zlepšení v kontrole dechu a 62 % dětí zvládlo potápění hlavy pod hladinu. V našem případě došlo ke zlepšení v potápění hlavy u 67 % klientů. Také bychom mohli najít obdobu u transferů. Getz a kol. uvádějí až 90% zlepšení u transferů do a z vody. My jsme zaznamenali pokrok v této dovednosti u klientů s diparetickou formou a u klientů s autismem.

Existuje jistě celá řada jiných přístupů vodní terapie a intervence, které budou stejně pozitivně ovlivňovat motorickou kompetenci ve vodním prostředí (např. Bb kontakt). Mě však zaujal Halliwickův koncept zejména pro svůj pedagogický postup při učení pohybové aktivity a pro jasnou, srozumitelnou strukturu. Také mě tento koncept oslovil individuálním přístupem, individuálním tempem učení.

Taktéž bychom mohli diskutovat o vhodnosti zvolené hodnotící škály WOTA. Tento test mě velice zaujal tím, že kopíruje dovednosti, které se klient právě učí při Halliwickově konceptu. Jako by byl „šitý na míru“ právě k hodnocení tohoto konceptu. Je také jasně strukturovaný a bodové hodnocení je zřetelně odděleno, bere v potaz pohyb celého člověka, nejen jedné části. Autoři testu také pracují na jeho další, rozšířené formě, aby zachytili co nejvíce nuancí v rozvoji plaveckých dovedností.

V neposlední řadě bychom mohli diskutovat o vhodně zvolené interpretaci výsledků měření. Jelikož již 6 let pracuji s těmito klienty jako fyzioterapeutka, jsem zastáncem případového šetření a vím, že každý jedinec je originál a průměrné hodnoty nevypovídají nic o individuální snaze každého jedince. Takové výsledky by byly opravdu velmi zdlouhavé. Rozhodla jsem se výsledky rozdělit alespoň dle typu diagnóz na tři skupiny, abych mohla doložit grafické znázornění plaveckých úspěchů klientů.

ZÁVĚRY

Výzkumem bych chtěla dokázat, že Halliwickův koncept přináší klientům rozvoj jejich motorické kompetence a rozvoj plaveckých dovedností. Mimo jiné jim pohyb ve vodním prostředí přináší benefity jako ovlivnění spasticity (při vhodné teplotě vody), zlepšení funkční síly a mobility, ovlivnění subjektivních potíží,

zlepšení proprioceptivních vstupů, zlepšení psychického rozpoložení. Přínos však není v tomto příspěvku dokázán. Ráda bych našla vhodné hodnotící škály, které by tyto benefity pro klienty dokázaly. Co je však zcela jisté a nevyvratitelné je, že klienti byli obohaceni o novou pohybovou aktivitu, která jim zkvalitní život.

LITERATURA

- Association of swimming therapy. (1992) *Swimming for people with disabilities*. London, England: A & C Black
- Getz, M., Hutzler, Y., & Vermeer, A. (2006). The Relationship Between Aquatic Independence and Gross Motor Function in Children with Neuro-Motor Impairments. *Adapted physical activity quarterly*. 339-355.
- Grosse, S. J. (2010). Water freedom for all: the Halliwick method. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 4. 199-207.
- Harris, R. & Dendy, E. (1992). *Swimming for people with disabilities*, London, England: A & C Black
- Kepštová, L. (2011). *Halliwickův koncept výuky plavání*. Bakalářská práce. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Pacholík, V. (2010). Ve vodě s úsměvem. *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi II* (1), 20-26 Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pacholík, V., Vlčková, I. & Blahutková, M. (2009). *Halliwickova metoda plavání*. Brno: Masarykova univerzita.
- Saulová, J. (2007) *Popis metodologie Halliwickovy metody plavání*. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita.
- Šarinová, M. & Čechovská, I. (2005) Plavecká poloha u dětí s diagnózou dětská mozková obrna. *Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže*. Praha: Falon.
- Tirosh, R., Katz-Leurer, M. & Getz, M. D. (2008). Halliwick-based aquatic assessments: reliability and validity. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2. 224-236.
- Válková, H., (2010). Kudy na to? O motorické kompetenci a principech adaptace v APA. *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi I* (2), 31- 39.

Vztah tělesného složení a funkčních parametrů u rekreačních triatlonistů

The relationship of body composition and functional parameters in recreational triathlons

Ivana Kinkorová, Jan Heller, Pavel Vodička, Klára Coufalová

Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze

Abstrakt:

Cílem studie bylo zhodnotit parametry tělesného složení a jejich vztah k funkčním parametrům u rekreačních triatlonistů. Soubor tvořilo celkem 16 mužů ve věkovém rozmezí 29–47 let (průměrný věk $34,7 \pm 5,4$ let, výška $181,2 \pm 4,7$ cm, hmotnost $79,3 \pm 5,6$ kg, BMI $24,4 \pm 2,0$ kg.m⁻², tělesný tuk $15,5 \pm 3,6$ %, FFM $67,0 \pm 3,9$ kg, VO_2 max $57,4 \pm 7,1$ ml.kg⁻¹.min⁻¹, Vmax $15,4 \pm 1,3$ km.h⁻¹, SFmax $184,1 \pm 7,4$ min⁻¹). Šetření se zaměřilo na analýzu tělesného složení (BIA In Body 3.0) a aerobní zdatnost (VO_2 max, Vmax, SF max). Nalezli jsme významný vztah VO_2 max a procenta tělesného tuku ($r = -0,78$, $p < 0,05$), Vmax a procenta tělesného tuku ($r = -0,534$, $p < 0,05$).

Abstract:

The aim of this study was to evaluate the body composition parameters and their relationship to functional parameters in recreational triathlons. The group consisted of 16 men ranging in age from 29 – 47 years (mean age - $34,7 \pm 5,4$ years, height - $181,2 \pm 4,7$ cm, weight - $79,3 \pm 5,6$ kg, BMI - $24,4 \pm 2,0$ kg.m⁻², body fat - $15,5 \pm 3,6$ %, FFM - $67,0 \pm 3,9$ kg, VO_2 max - $57,4 \pm 7,1$ ml.kg⁻¹.min⁻¹, Vmax - $15,4 \pm 1,3$ km.h⁻¹, HRmax - $184,1 \pm 7,4$ min⁻¹). The investigation was focused on the analysis of body body composition (BIA, In Body 3.0) and aerobic capacity (VO_2 max, Vmax, SF max). We found a significant relationship of VO_2 max and percent of body fat ($r = -0,78$, $p < 0,05$), Vmax and percent of body fat ($r = -0,534$, $p < 0,05$).

Klíčová slova: rekreační pohybová aktivita, tělesné složení, funkční zátěžové parametry

Key words: recreational physical activity, body composition, functional load parameters

Tato studie vznikla s podporou projektu PRVOUK P38.

ÚVOD

Mění se životní styl jedince, ale i různých sociálních skupin, vede ke zhoršování předpokladů pro pohybové aktivity a z toho vyplývající zhoršování kvality života. Průvodním jevem je snížená aerobní zdatnost, snížení schopnosti regenerace člověka po pracovním zatížení, snižující se možnost využití stále rostoucího objemu volného času a zvýšené riziko výskytu řady onemocnění, které mají příčinu v hypokinezi (Bunc, 2007). Výsledky většiny současných studií se shodují v tom, že k vzrůstajícímu výskytu nadváhy nebo dokonce obezity dochází jednoznačně v důsledku současného životního stylu a ta se pak stává celosvětovým problémem. Epidemie nadváhy a obezity, která je způsobena zejména nerovnováhou mezi nedostatečnou fyzickou aktivitou a nadměrným celkovým energetickým příjmem, způsobuje celou řadu závažných zdravotních, klinických a ekonomických problémů v moderní společnosti. Zvyšuje se především riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění (ateroskleróza, arteriální hypertenze, ischemická choroba srdeční (IČS), mozková mrtvice), vysoké hladiny triglyceridů (TG) a LDL cholesterolu v krvi, postprandiální hyperinzulinémie a sacharidové intolerance, diabetes mellitus II. typu, osteoporózy, zhoubných novotvarů, deprese (Wei et al., 1999).

Tělesné složení, které je jedním z nejdůležitějších ukazatelů vývojového stupně v průběhu ontogeneze, ukazatelem úrovně zdraví, tělesné zdatnosti, výkonnosti, ale i stavu výživy jedince, je poměrně významně individuálně ovlivněno věkem, pohlavím, stavem výživy, pohybovou aktivitou a individuální variabilitou (Pařízková, 1998; Dlouhá et al., 1998). BMI (Body mass index), který patří mezi kvantitativní klinické ukazatele složení těla, však může nepřesně interpretovat skutečné tělesné složení určitých skupin jedinců. Při srovnání elitních a rekreačních sportovců se můžeme obvykle setkat s vyšší tělesnou hmotností, která je však dána vyšším množstvím svalové hmoty. Obecně lze říci, že vytrvalostní sportovci mají nižší BMI než jedinci zabývající se aktivitami, které vyžadují velké množství svalové hmoty pro anaerobní činnost (Andreoli et al., 2003).

Pohybové aktivity jsou významným komplexním prostředkem ovlivňování člověka. Pravidelně prováděná pohybová aktivita, označovaná jako hlavní prvek zdravého životního stylu, má nezastupitelný význam nejen v primární, ale i sekundární a terciální prevenci (Stejskal, 2013). Způsobuje četné adaptivní změny, které vedou k účinnějšímu transportu kyslíku do svalů, zlepšení využití lipidů místo sacharidů. Redukce tukové tkáně dále pak zlepšuje mechanickou účinnost pohybů. V posledních desetiletích podstatně klesá množství pohybu, i když genetické vybavení jedince se nemění. Potřeba pohybu zůstává, ale skutečná realizace znamená deficit a z něj vyplývá řada komplikací. Pravidelná pohybová aktivita i přirozená (obvyklá, habituální) je spolu s přiměřeným energetickým příjmem nejlepším, nejbezpečnějším ekonomicky nenákladným preventivním nebo v další řadě léčebným prostředkem většiny civilizačních onemocnění (Bunc, 2006). Zdravotní benefity pohybové aktivity jsou závislé na frekvenci, intenzitě a délce trvání aktivity (Bouchard, 2000). Řada klinických studií uvádí, že pohybová aktivita střední intenzity 30 min. denně snižuje riziko ischemické choroby srdeční (ICHS) o 50%, riziko hypertenze, diabetu, rakoviny tlustého střeva o 30%, dále pak pozitivně ovlivňuje regulaci tělesné hmotnosti (snížení adipozity), inzulinovou rezistenci, pozitivně působí na dyslipidémii a fibrinolytické a endotelální funkce (Bassuk & Manson, 2005).

V poslední době se staly velmi populárními 1/2 maraton, maraton a vícediscipinové vytrvalostní sporty. Vytrvalostní víceboje patří mezi mladá sportovní odvětví a historicky prvním a zároveň nejvýznamnějším je triatlon, který se skládá z jednotlivých disciplín - plavání, cyklistika a běh (Suriano & Bishop, 2010). Pro nejširší veřejnost jsou pořádány pravidelné závody v kratších objemech, které jsou často prováděny i nezávodní formou. Hlavní rozmanitost triatlonu spočívá především v rozdílné vzdálenosti v jednotlivých disciplínách, což vytváří specifické technické, fyziologické a nutriční aspekty pro sportovce (Bentley et al., 2008). Fyziologické změny, ke kterým dochází v průběhu tréninku či závodu, se prakticky odráží ve všech systémech těla a projeví se především v parametrech jako jsou aerobní kapacita (měřeno jako maximální spotřeba kyslíku, $\text{VO}_2 \text{ max}$), ekonomika pohybu (submaximální VO_2) a frakční využití maximální kapacity ($\% \text{VO}_2 \text{ max}$) (O'Toole & Douglas, 1995).

Je třeba zdůraznit, že nejen případný vztah rizikových faktorů a výskytu výše zmiňovaných onemocnění, ale i případný vztah pohybové aktivity a uváděných parametrů je dán individuálně.

Cílem našeho sledování byla analýza jednotlivých parametrů tělesného složení a jejich případný vztah k parametrům aerobní zdatnosti u rekreačních triatlonistů ($n = 16$) ve věkovém rozmezí 29 - 47 let. Pro pohybově aktivní jedince může být sledování změn nejen v jednotlivých parametrech tělesného složení, ale i ve funkčních zátěžových parametrech významným ukazatelem vlivu pohybové aktivity.

METODIKA

Soubor

Sledovaný soubor rekreačních triatlonistů tvořilo celkem 16 mužů, členů TRISPORTEAMu, ve věkovém rozmezí 29 - 47 let (průměrný věk - $34,7 \pm 5,4$ let, výška - $181,2 \pm 4,7$ cm, hmotnost - $79,3 \pm 5,6$ kg, BMI - $24,4 \pm 2,0$ kg.m⁻²). Do šetření byli zahrnuti jedinci, kteří se věnovali triatlonu v průměru 4 - 5 let s přibližně stejnou týdenní charakteristikou pohybové aktivity (plavání 3x 30 min./týden, běh 2 x 5 - 7 km/týden, 2 - 3 x 30 - 50 km/týden). Testování proběhlo jednorázově v prostorách Biomedicínské laboratoře UK FTVS.

Použité metody

Ze základních antropometrických parametrů byly měřeny tělesná výška (cm) a tělesná hmotnost (kg). Tělesná výška (cm) byla stanovena pomocí antropometru s přesností na 0,1 cm. Tělesná hmotnost (kg) byla měřena pomocí osobní mechanické váhy s přesností na 0,1 kg. Byl stanoven index BMI (kg.m⁻²).

K analýze tělesného složení byl použit multifrekvenční přístroj BIA In Body 3.0 (Biospace Co.), který pracuje s frekvencemi 5, 50, 250, 500 kHz v tetrapolární konfiguraci elektrod. Sledovány byly především následující parametry: celková tělesná voda (TBW), extracelulární (ECW) a intracelulární (ICW) voda, tukuprostá hmota (FFM), tělesný tuk (FM), množství buněčné hmoty (BCM), segmentární distribuce tekutin. Pro stanovení jednotlivých parametrů složení těla byl použit software s predikčními rovnicemi, který je součástí přístroje.

Měření antropometrických parametrů a obsluhu přístroje BIA In Body 3.0 prováděla jedna osoba z důvodu minimalizace chyby. Při sběru všech dat byly zajištěny stejné objektivní podmínky.

Srdeční frekvence byla kontinuálně monitorována telemetrií o krátkém dosahu (Sport-Tester PE 4000, Polar Electro, Finsko). Maximální spotřeba O_2 ($VO_{2\max}$) byla stanovena zátěžovým testem na běhacím koberci, proband absolvoval dvě čtyřminutové rozcvičky na nulovém sklonu koberce o rychlostech 9 a 11 $km \cdot h^{-1}$. Vlastní maximální test byl proveden na 5 % sklonu a rychlost byla zvyšována počítačem (ramp-test) s nárůstem o 200 $m \cdot h^{-1}$ každých 12 s, s počáteční rychlostí 10 $km \cdot h^{-1}$. Spotřeba kyslíku byla stanovena v otevřeném systému pomocí analyzátorů O_2 a CO_2 (SensorMedics, Velká Británie) a průtokoměru K 520, KL Engineering Co. (USA). Rozhodujícím kritériem pro $VO_{2\max}$ bylo dosažení plató v hodnotách VO_2 a maximální hodnoty byly určeny ze čtyř nejvyšších po sobě následujících 15-s hodnot spotřeby O_2 .

Statistické zpracování

K analýze dat a jejich statistickému zpracování jsme použili programy SPSS a Microsoft Excel. Pro popis souboru byly využity základní statistické charakteristiky (aritmetický průměr, směrodatná odchylka). Pro zhodnocení významnosti rozdílů mezi horními a dolními končetinami jsme použili párový t-test, významnost rozdílu byla posuzována na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Pro posouzení věcné (praktické) významnosti byl použit koeficient „effect size“ (ω^2). Za věcně významný rozdíl jsme považovali hodnoty $\omega^2 \geq 0,1$. Případný vztah parametrů aerobní zdatnosti a parametrů tělesného složení byl posuzován pomocí Pearsonova korelačního koeficientu (r) na hladině významnosti $\alpha = 0,05$, $\alpha = 0,01$.

Výsledky

Průměrné hodnoty základních antropometrických charakteristik a jednotlivých parametrů z analýzy tělesného složení jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1: Základních antropometrické charakteristiky a jednotlivé parametry z analýzy tělesného složení BIA (InBody 3.0) u rekreačních triatlonistů ($n = 16$).Data jsou uváděna ve tvaru aritmetický průměr $\pm$ směrodatná odchylka

		průměr $\pm$ SD	min – max
Věk (let)		34,7 $\pm$ 5,4	29,0 – 47,0
Tělesná hmotnost (kg)		79,3 $\pm$ 5,6	70,0 – 92,2
Tělesná výška (cm)		181,2 $\pm$ 4,7	173,4 – 187,7
BMI (kg.m ⁻²)		24,4 $\pm$ 2,0	21,5 – 28,8
TBW (l)		49,5 $\pm$ 2,9	43,4 – 53,7
ICW (l)		32,7 $\pm$ 2,6	25,2 – 36,7
ECW (l)		16,1 $\pm$ 1,3	13,4 – 18,1
PM (kg)		13,3 $\pm$ 0,7	12,0 – 14,7
BM (kg)		4,17 $\pm$ 0,21	3,75 – 4,47
MM (kg)		62,8 $\pm$ 3,7	55,4 – 68,2
FFM (kg)		67,0 $\pm$ 3,9	59,2 – 72,7
FM (%)		15,5 $\pm$ 3,6	11,2 – 21,9
BCM (kg)		46,7 $\pm$ 2,5	42,1 – 51,3
Segmentární distribuce tekutin (l)	RA	3,01 $\pm$ 0,23	2,51 – 3,33
	LA	2,95 $\pm$ 0,22	2,44 – 3,31
	T	22,8 $\pm$ 1,2	20,3 – 24,8
	RL	8,29 $\pm$ 0,64	7,07 – 9,37
	LL	8,28 $\pm$ 0,67	6,98 – 9,41
	Edema exam	0,325 $\pm$ 0,01	0,308 – 0,344

Legenda:

TBW – celková tělesná voda (l), ICW – intracelulární voda (l), ECW – extracelulární voda (l), PM – bílkovinová hmota (kg), BM – kostní hmota (kg), MM – svalová hmota (kg), FFM – tukuprostá hmota (kg), FM – tuková hmota (%), BCM – množství buněčné hmoty (kg), RA – objem tekutin v pravé horní končetině (l), LA – objem tekutin v levé horní končetině (l), T – objem tekutin v trupu (l), RL – objem tekutin v pravé dolní končetině (l), LL – objem tekutin v levé dolní končetině (l), Edema exam (index retence vody) – poměr ECW/TBW, ukazatel otoků

Průměrná hodnota BMI (kg.m⁻²) sledovaného souboru 24,4 $\pm$ 2,0 kg.m⁻² odpovídá doporučenému rozmezí pro optimální tělesnou hmotnost u běžné populace (BMI = 20 – 24,9 kg.m⁻², WHO, 2013). Průměrné hodnoty celkové tělesné vody (TBW) byly 49,5 $\pm$ 2,9 l, což odpovídá hydrataci 62,4 %. Hodnoty intracelulární vody (ICW) byly v průměru 32,7 $\pm$ 2,6 l (66,1 %). Extracelulární voda (ECW) tvořila v průměru 16,1 $\pm$ 1,3 l (32,5 %). Množství tělesného tuku bylo v průměru 15,5 $\pm$ 3,6 %, což odpovídá populačním normám.

Ve sledované skupině uvedlo 100 % probandů dominantní PHK. Dominanci PDK uvedlo 10 probandů (tj. 62,5 % probandů) a dominanci LDK 6 probandů (tj. 37,5 % probandů). Při sledování rozložení vody na horních končetinách jsme zaznamenali průměrné hodnoty 3,01 $\pm$ 0,23 l na PHK a 2,95 $\pm$ 0,22 l na LHK. Tento rozdíl byl statisticky ($t(16) = 3,26$; $p < 0,05$) i věcně ($\omega^2 = 0,38$) významný. Na dolních končetinách jsme zaznamenali průměrné hodnoty 8,29 $\pm$ 0,64 l na PDK a 8,28 $\pm$ 0,67 l na LDK. Tento rozdíl nebyl statisticky ($t(16) = 0,202$; $p > 0,05$) ani věcně ($\omega^2 = 0,06$) významný. Průměrné hodnoty Edema exam (index retence vody) se pohybovaly v doporučeném rozmezí 0,30 – 0,35, což neukazovalo na případný problém s otoky u žádného z probandů.

Tab. 2: Průměrné hodnoty parametrů z maximálního zátěžového testu u rekreačních triatlonistů ($n = 16$). Data jsou uváděna ve tvaru aritmetický průměr $\pm$ směrodatná odchylka.

	průměr $\pm$ SD	min - max
VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	57,4 $\pm$ 7,1	43,2 - 69,6
Vmax (km.h ⁻¹ , sklon 5 %)	15,4 $\pm$ 1,3	13,0 - 17,5
SF max (min ⁻¹)	184,1 $\pm$ 7,4	170,0 - 196,0

Úroveň maximální spotřeby kyslíku (VO₂ max) stanovené v testu na běhacím koberci převyšují populační normy (39,3 ml.kg⁻¹.min⁻¹, Seliger a Bartůněk 1976, Máček a Máčková 1996) a odpovídají úrovni maximálního výkonu udávané u triatlonistů rekreační výkonnosti obdobného věku (56-58 ml.kg⁻¹.min⁻¹, Holly et al. 1986, Slattey et al. 2006).

DISKUSE

Informace o tělesném složení mohou být indikátorem nutričního stavu jedince, ale také mohou podat informaci o aktuální homeostáze tekutin v těle. BMI (Body mass index) patří mezi kvantitativní klinické ukazatele složení těla. Může však nepřesně interpretovat skutečné tělesné složení určitých skupin jedinců. Při srovnání elitních a rekreačních sportovců se můžeme obvykle setkat s vyšší tělesnou hmotností, která je však dána vyšším množstvím svalové hmoty a kostní hmoty a nízkého zastoupení tukové hmoty. Obecně lze říci, že vytrvalostní sportovci mají nižší BMI než jedinci zabývající se aktivitami, které vyžadují velké množství svalové hmoty pro anaerobní činnost (Andreoli et al., 2003). Průměrná hodnota BMI (kg.m⁻²) sledovaného souboru 24,4 $\pm$ 2,0 kg.m⁻² (Tab. 1.) odpovídá doporučenému rozmezí pro normální tělesnou hmotnost u běžné populace (BMI = 20 – 24, 9 kg.m⁻², WHO, 2013).

Celková tělesná voda (TBW), která patří mezi jednu z nejvýznamnějších komponent složení těla, ovlivňuje především denzitu tukuprosté hmoty, ale tím i odhad tělesného tuku (%). Průměrné hodnoty celkové tělesné vody (TBW) byly 49,5 $\pm$ 2,9 l, což odpovídá hydrataci 62,4 %. Hodnoty intracelulární vody (ICW) byly v průměru 32,7 $\pm$ 2,6 l (66,1 %). Extracelulární voda (ECW) tvořila v průměru 16,1 $\pm$ 1,3 l, tj. 32,5 % (Tab. 1.). Ve sportovní praxi je výhodné sledovat rozložení TBW v jednotlivých tělesných segmentech, kde se v distribuci při porovnání pravolevé poloviny těla projeví nestejně zatěžování pravých a levých končetin, jednostranná preference končetin při tréninku a jednostranné zatěžování, které může následně vést ke vzniku svalových dysbalancí a funkčních poruch pohybového systému (Skorocká et al., 2004). Řada studií (Kichul et al., 1997, 2001; Roche et al., 1996) ukazuje, že zvýšený podíl tekutiny v daném segmentu je projevem vyššího zastoupení svalové hmoty v segmentu. Při sledování rozložení tekutin na horních končetinách jsme zaznamenali průměrné hodnoty 3,01 $\pm$ 0,23 l na PHK a 2,95 $\pm$ 0,22 l na LHK. Tento rozdíl byl statisticky ($t(16) = 3,26$; $p < 0,05$) i věcně ($\omega^2 = 0,38$) významný. Na dolních končetinách jsme zaznamenali průměrné hodnoty 8,29 $\pm$ 0,64 l na PDK a 8,28 $\pm$ 0,67 l na LDK. Tento rozdíl nebyl statisticky ($t(16) = 0,202$; $p > 0,05$) ani věcně ($\omega^2 = 0,06$) významný. Průměrné hodnoty Edema exam (index retence vody) se pohybovaly v doporučeném rozmezí 0,30 – 0,35, což neukazovalo na případný problém s otoky u žádného z probandů.

Ve sledované skupině uvedlo 100 % probandů dominantní PHK, dominanci PDK uvedlo 10 probandů (tj. 62,5 % probandů) a dominanci LDK 6 probandů (tj. 37,5 % probandů). Byl nalezen významný vztah dominance HK a DK k asymetrii tekutin na jednotlivých segmentech těla. I když všech 16 probandů, tj. 100 %, uvedlo dominantní PHK, pouze u 14 z nich (tj. 87,5 %) se tato dominance projevila vyšší distribucí tekutin na PHK ($r = 0,732$, $p < 0,05$). U 8 probandů (tj. 50 %) se dominance PDK odrazila ve vyšší distribuci tekutin na PDK ($r = 0,524$, $p < 0,05$). I přesto, že triatlon, resp. jeho jednotlivé disciplíny, patří mezi symetrické pohybové aktivity, můžeme pouze usuzovat, že příčinou těchto asymetrií tekutin na jednotlivých segmentech mohou být další vykonávané aktivity. Vztah dominance HK a DK k asymetrii v rozložení tělesných tekutin popisuje Hráský et al., (2009), asymetrii v rozložení tělesných tekutin na jednotlivých segmentech a případný vztah k pohybové aktivitě uvádí Skorocká et al., (2004), Malá et al., (2008, 2013). Distribuce tělesného tuku, konkrétně množství abdominálního tuku, jsou významným rizikovým faktorem. Je známo, že existují intersexuální rozdíly v množství a distribuci tělesného tuku. Tyto rozdíly jsou dány především hormonálně, muži ukládají více tuku do abdominální oblasti. Na množství a distribuci tělesného tuku se také v nemalé míře podílí i odlišná úroveň pohybové aktivity (Herland et al., 1998). Metodika BIA neumožňuje rozlišení podkožního a strukturálního tuku, je možné zjistit jen celkové zastoupení tělesného tuku (%) v organismu. Množství tělesného tuku bylo u sledovaných jedinců v průměru 15,5 $\pm$ 3,6 %, což odpovídá populačním normám. Literatura uvádí, že

tukuprostá hmota je v lepším vztahu k úspěšnosti ve sportu (maximální aerobní výkon, čas běhu atd.) než procento tělesného tuku. Ukazuje se, že množství tukuprosté hmoty má na rozdíl od celkové tělesné hmotnosti, výšky a dalších morfologických ukazatelů úzký vztah k různým funkčním veličinám jako např. spotřeba O_2 v klidu a při práci, minutový srdeční objem, objem cirkulující krve, respirační objem atd. (Pařízková, 1977). Z řady studií obecně vyplývá, že hodnoty VO_2 max klesají jednak se stoupajícím věkem a jednak v souvislosti s nárůstem tělesného tuku a úbytkem svalové hmoty. Úroveň maximální spotřeby kyslíku (VO_2 max) stanovené v testu na běžacím koberci ($57,4 \pm 7,1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, Tab. 2.) převyšují populační normy ($39,3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, Seliger & Bartůněk, 1976, Máček & Máčková, 1997) a odpovídají úrovni maximálního výkonu udávané u triatlonistů rekreační výkonnosti obdobného věku ($56\text{--}58 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, Holly et al., 1986, Slattey et al., 2006). Tukuprostou hmotu (FFM) lze také popsat za využití molekulárního modelu jako součet mimobuněčné hmoty (ECM) a vnitrobuněčné hmoty (BCM). Pro potřeby posouzení předpokladů pro pohybovou zátěž je rozhodující stanovení množství buněčné hmoty (BCM), která je částí tukuprosté hmoty (FFM) zahrnující metabolicky aktivní aerobní buňky kosterní a srdeční svaloviny, kostní tkáň a buňky vnitřních orgánů, patří mezi nejlepší ukazatele svalové činnosti, které mohou predikovat sportovní výkon (Andreoli et al., 2003, Bunc & Skalská, 2011). Mimobuněčná hmota (ECM) je tvořena součtem extracelulární tekutiny (ECW) a extracelulárních pevných látek (ECS). Z hlediska sportovního tréninku se jeví také velmi zajímavým parametrem poměr ECM/BCM, který představuje kvalitativní charakteristiku kosterního svalu (Talurri et al., 1999). Nesprávná výživa je charakterizována sníženou hodnotou BCM, naopak velkým zvýšením ECM a zároveň normálními hodnotami tukuprosté hmoty (Shizgal, 1987).

Co se týká charakteru pohybové aktivity u sledovaného souboru, hlavní rozmanitost triatlону spočívá především v rozdílné vzdálenosti v jednotlivých disciplínách, což vytváří specifické technické, fyziologické a nutriční aspekty pro sportovce (Bentley et al., 2008). Fyziologické změny, ke kterým dochází v průběhu tréninku či závodu, se prakticky odráží ve všech systémech těla a projeví se především v parametrech jako jsou aerobní kapacita (měřeno jako maximální spotřeba kyslíku, VO_2 max), ekonomika pohybu (submaximální VO_2) a frakční využití maximální kapacity (% VO_2 max). Četné studie prokázaly poměrně vysoké průměrné hodnoty VO_2 max u různých skupin triatlonistů, které jsou srovnatelné s hodnotami, které vykazují sportovci v jednotlivých vytrvalostních disciplínách a tyto hodnoty jsou jednoznačně vyšší než u netrénovaných jedinců (O'Toole & Douglas, 1995). Přestože je tělesná zdatnost podmíněna geneticky, vhodným trénováním, cvičením a přiměřenou životosprávou je možné ji udržet i rozvíjet do konce života. Podle Měkoty & Cubereka (2007) se zdatnost nevztahuje jen k fyzickému zatížení, ale je pojímána v souvislosti s požadavky denně prováděných činností, trávení volného času a možnosti participovat na širokém spektru pohybových aktivit. Fyzická zdatnost je tedy výsledkem stavu jejich jednotlivých komponent, kterými jsou silové schopnosti, hbitost, flexibilita, rovnováha a vytrvalost. Úroveň tělesné zdatnosti přímo úměrně ovlivní výkonnost a funkční stav organismu. Funkční zdatnost každého člověka významně ovlivňuje dosavadní způsob života, jeho postoj k pohybu, fyzickým aktivitám (Spiriduso, 2005). Pro udržení nebo obnovení tělesné zdatnosti, výkonnosti oběhového ústrojí a muskuloskeletálních funkcí je nutná dlouhodobá kontinuita přiměřené a adekvátní pohybové aktivity (celoživotní adherence k pohybu). Již za několik týdnů tělesné inaktivity dochází k ústupu téměř všech fyziologických ukazatelů tělesné zdatnosti. Optimální formou je dynamická svalová aktivita cyklického charakteru se zapojením co největší svalové hmoty, např. rychlá chůze, jogging, běh, plavání, pohyb na běžecích lyžích, jízda na kole, aerobik a další formy společného cvičení s hudbou i bez ní, veslování, atd. (Bunc, 2006). Při posuzování vztahu VO_2 max ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$), resp. V_{max} (km.h^{-1} , sklon 5 %) a jednotlivých parametrů tělesného složení jsme však natolik významné vztahy nezjistili. Nejvýznamnější vztah byl mezi VO_2 max a procentem tělesného tuku ($r = -0,78$, $p < 0,05$). Závislost VO_2 max a ostatních parametrů tělesného složení se nepotvrdila ($r = 0,049 - 0,27$, N.S.). Dále byla zjištěna významná negativní závislost V_{max} a procenta tělesného tuku ($r = -0,534$, $p < 0,05$), zatímco vztah V_{max} k ostatním parametrům tělesného složení byl nevýznamný ($r = 0,01 - 0,35$, N.S.). Studie (O'Toole & Douglas, 1995) naznačuje, že konkurenční plavci mají lepší ekonomiku plavání než triatlonisté. Výsledky v jejich studii ukazují, že triatlonisté by se měli více zaměřit na zlepšení plavecké techniky. Kardiovaskulární, metabolické a neuromuskulární změny jsou hlavní fyziologické ukazatele lepší ekonomiky pohybu. Pravidelné cvičení snižuje psychický stres, zvyšuje sebedůvěru, aktivizuje postoje člověka k vlastnímu zdraví a pozitivně ovlivňuje životní návyky a výživu. Stimuluje mentální činnosti, snižuje výskyt depresí, úzkosti, přispívá k duševní svěžesti, zlepšení adaptace na stres, na pracovní zatížení i mimopracovní aktivity. Pohybová aktivita má velký význam při emocionálním ladění člověka. Cvičící člověk má zvýšený pocit důvěry ve své schopnosti (posílení sebedůvěry), snadněji rozptýlí obavy a stresy denního

života. Pravidelná pohybová aktivita podporuje zvýšení pracovní kapacity, tj. podporuje psychické funkce (psychomotorika). Dochází k upravení abnormalit nálad, zmenšení depresí a neopodstatněných obav, kterými člověk může trpět (Bartůňková, 2006)

ZÁVĚRY

Existuje mnoho důvodů, proč se lidé pohybu nevěnují dostatečně. Jedním z nejčastěji uváděných je nedostatek času. Základní úroveň pohybové aktivity lze však včlenit do běžného života tak, že zabere skutečně minimum času, v některých případech jej dokonce může i ušetřit. Pohybová aktivita, především na kondiční úrovni, se stává kompenzací nedostatku pohybového zatížení a psychického tlaku jako důsledku současného způsobu života. Avšak v případě špatného kompenzačního programu může dojít k přetížení axiálních struktur jako důsledku unilaterální svalové hypertrofie, která může být další příčinou axiální deviace na všech úrovních. V důsledku jednostranného přetěžování těla mohou vznikat funkční změny ve spinální oblasti, například ve formě funkčních spinálních bloků a funkční skoliózy. V případě opakovaného přetěžování může dojít také ke strukturálním změnám. Současný životní styl je charakterizován narůstajícím objemem volného času a současně je doprovázen výrazným poklesem pohybových aktivit. Dochází k poklesu fyzických nároků na organismus (hypoaktivita), které ustupují před nároky psychickými, a dále pak v souvislosti se stravovacími návyky může vzniknout nadbytek energetického příjmu. Pokles fyzických nároků a zvýšený energetický příjem vede k poruchám regulačních systémů, přináší s sebou zdravotní rizika a vede k některým zdravotním poruchám, které mohou po čase vyústit do řady onemocnění, souhrnně nazývaných „civilizační choroby“. Ke vzniku některých z těchto onemocnění může být často zvýšená dědičná dispozice (Bunc, 2006). Vzájemné vztahy jednotlivých parametrů jsou výrazně ovlivněny individuální variabilitou daného jedince a nelze jednoznačně předpovídat jejich vývoj. Z hlediska diagnostiky lze z individuálních protokolů získaných přístroji BIA, které umožňují segmentární analýzu, posoudit asymetrické rozložení tekutin na jednotlivých segmentech těla u jedince. Tato měření mohou doplnit kineziologický rozbor a poskytnout tak kompletnější informace o případných svalových dysbalancích (Skorocká et al., 2004). Lze říci, že analýza tělesného složení spolu s posouzením výstupním parametrů ze zátěžových testů jednoznačně dokresluje obraz o funkčním stavu organismu daného jedince. Dlouhodobé a pravidelné sledování změn tělesného složení a jejich závislost ke změnám v jednotlivých parametrech ze zátěžových testů může přinést významnou informaci o pozitivním či negativním vlivu životního stylu na organismus daného jedince.

LITERATURA

- Andreoli, A., Melchiorri, G., Brozzi, M., Di Marco, A., Volpe, S.L., Garofano, P., Di Daniele, N. & De Lorenzo, A. (2003) Effect of different sports on body cell mass in highly trained athletes. *Acta diabetol.*, 40, p. 122-125.
- Bartůňková, S. (2006) Fyziologie člověka a tělesných cvičení. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. Praha: Karolinum, 285 s.
- Bassuk, S.S. & Manson, J.E. (2005) Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Appl. Physiol.*, 99, p. 1193-1204
- Bentley, D.J., Cox, G.R., Green, D. & Laursen, P.B. (2008) Maximising performance in triathlon: applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *J. Sci. Med. Sport.*, 11 (4), p. 407-416.
- Bouchard, C. (2000) *Physical activity and obesity*. Champaign: Human Kinetics, 400 pp.
- Bunc, V. (2006) Energetická náročnost pohybových aktivit a její využití pro ovlivňování tělesné hmotnosti. In Vobr, R. (ed). *Disportare 2006*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity
- Bunc, V. (2007) Aktivní životní styl v biosociálním kontextu. *Česká kinantropologie*, 11 (3), s. 5-6.
- Bunc, V. & Skalská, M. (2011) Jsou předpoklady pro pohybové zatížení u osob s nadváhou nebo obezitou odlišné od osob s normální hmotností? *Česká kinantropologie*, 15 (3), s. 55-63.
- Dlouhá, R., Heller, J., Bunc, V., Giampietro, M., Gambarara, D., Andreoli, A. & Caldarone, G. (1998) Srovnání rovnic Pařížkové pro zjišťování tělesného tuku sportujících žen. *Med. Sport. Boh. Slov.*, 7 (1), s. 7-12.
- Herland, M. L., Haarbo, J. & Christiansen, C. (1998) Regional body composition determined by dual energy x-ray absorptiometry. Relation to training, sex hormones, and serum lipids in male long-distance runners. *Scand J Med Sci Sports*, 8, p. 102-108
- Holly, R.G., Barnard, R.J., Rosenthal, M., Applegate, E. & Pritikin, N. (1986) Triathlete characterisation and response to prolonged strenuous competition. *Med Sci Sports Exerc*, 18 (1), p. 123-127

- Hráský, P., Malý, T., Malá, L. & Zahálka, F. (2009) Možnosti posouzení funkčního stavu pohybového aparátu u fotbalistů dorostenecké kategorie. *Česká kinantropologie*, 13 (3), s. 168-176.
- Kichul, CH. et al. (1997) Segmental BIA for Determining Body Composition. *Korean J. Community Nutrition*, 2 (2), p. 179-186.
- Kichul, CH. et al. (2001) *Evaluation of Segmental BIA for Measuring Muscle Distribution*. Research thesis based on In Body. Biospace.
- Máček, m., Máčková, J. (1997) *fyzilogie tělesných cvičení*. 1. Vyd. Brno: Masarykova univerzita, 112 s.
- Malá, L., Malý, T. & Zahálka, F. (2008) Profil telesného zloženia juniorských reprezentantov v jude. *Česká kinantropologie*, 12 (3), s. 94-103.
- Malá, L., Malý, T., Zahálka, F., Teplan, J. & Kaplan, A. (2013) Kvalita aktívnej hmoty a segmentárna distribúcia tekutín v tele jako predpoklad výkonu u elitních basketbalistiek. *Studia Sportiva*, 7 (1), s. 15-21.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007) *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 163 s.
- O'Toole, ML. & Douglas, PS. (1995) Applied physiology of triathlon. *Sports Med.*, 19 (4), p. 251-267.
- Pařízková, J. (1977) *Body fat and physical fitness*. Hague: Nijhoff, 279 s.
- Pařízková, J. (1998) Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi. *Med. Sport. Boh. Slov.*, 7 (1), s. 1-6.
- Roche, A.F., Heymsfield, S.B. & Lohman, T.G. (1996) *Human body composition*. Champaign: Human Kinetics, 424 pp.
- Seliger, V. & Bartůněk, Z. (1976) Mean values of various indices of physical fitness in the investigation of Czechoslovak population aged 12-55 years. Prague, ČSTV
- Shizgal, H.M. (1987) Nutritional assessment with body composition measurements. *J Parenter Enteral Nutr.*, 11(5), p. 42-47.
- Skorocká, I., Bunc, V. & Kinkorová, I. (2004) Určení distribuce tělesných tekutin přístrojem In Body 3.0. *Česká kinantropologie*, 8 (2), s. 19-25.
- Slattery, K.M., Wallace, L.K., Murphy, A.J. & Coutts, A.J. (2006) Physiological determinants of three-kilometer running performance in experienced triathletes. *J Strength Cond Res*, 20 (1), p. 47-52
- Spiriduso, W. W., Francis, K. L. & MacRae, P. G. (2005) *Physical dimensions of aging*. Second ed. Human kinetics, 384 pp.
- Stejskal, P. (2013) *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus, 125 s.
- Suriano, R. & Bishop, D. (2010) Physiological attributes of triathletes. *J. Sci. Med. Sport.*, 13 (3), p. 340-347.
- Talluri, T., Lietdke, R. J., Evangelisti, A., Talluri, J. & Maggia, G. (1999) Fat-free mass qualitative assessment with bioelectric impedance analysis (BIA). *Ann N Y Acad Sci.*, 20 (873), p. 94-8.
- Thomas, J.R. & Nelson, J.K. (1999) *Research methods in physical activity*. Human Kinetics, USA 2001, 3th edition.
- Wei, M., Kampert, J.B., Barlow, C.E., Nichaman, M.Z., Gibbons, L.W., Paffenbarger, R.S. & Blair, S.N. (1999) Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight and obese men. *Journal of the American Medical Association*. 282, p. 1547-1553.

Aerometabolická náročnost vytrvalostního běhu u mužů při došlapu na přední část nohy a při došlapu na zadní část nohy

Aerometabolic economy of long distance run using the forefoot and rearfoot style

Vladimír Pospíchal, Jan Novotný

Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity, Brno

Abstrakt

Článek se zabývá problematikou optimálního běžeckého kroku u vytrvalostních běžců amatérů. Běžecký krok by měl být energeticky co nejméně náročný, tedy ekonomický. Cílem studie je zjistit, zda běh přes přední část nohy je více ekonomický než běh přes zadní část nohy.

Testování se zúčastnilo 15 běžců. Měření probíhalo v laboratorních podmínkách na běhátku. Rychlost, kterou testované osoby běžely, byla 12 km·h⁻¹. Při vyhodnocování jsme se zaměřili na ukazatele ekonomiky běhu – minutový příjem kyslíku, minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti a srdeční frekvenci. Cílem studie je přispět ke zjištění, zda je u vytrvalostního běhu energeticky náročnější běh s došlapem na zadní část nohy nebo běh s došlapem na přední část nohy. V tomto článku jsme se zaměřili na dva významné faktory ovlivňující ekonomiku běhu – minutový příjem kyslíku a minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti.

Statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) při běhu s došlapem na přední část nohy a na zadní část nohy byl u minutového příjmu kyslíku. Při běhu s došlapem na zadní část nohy byla průměrná hodnota minutového příjmu kyslíku o 0,114 l·min⁻¹ nižší.

Mohli bychom usuzovat, že běh s došlapem na zadní část nohy je ekonomicky výhodnější, než běh s došlapem na přední část nohy. Z naměřených 15 běžců nemůžeme jednoznačně říci, zda běh s došlapem na zadní část nohy je ekonomicky výhodnější, než běh s došlapem na přední část nohy.

Abstract

The research project focuses on the problem of the optimum cross step in long distance run. Step should be energetically most favourable – economics. We want to answer the question whether and under what conditions it is energetically preferable to endurance runner's pace with the impact on the forefoot or rearfoot.

Testing subjects were 15 athletes. Athletes held running pace 12 km·h⁻¹. When we evaluated results, we focused on indicators running economy – minute oxygen uptake, minute oxygen uptake per kilogram of weight and heart rate. The aim of the study is to contribute to determine whether there is a more energy-intensive endurance running with an impact on the rearfoot or the impact on the forefoot. In this article, we focus on two important factors affecting running economy - minute oxygen uptake and minute oxygen uptake per kilogram of weight.

Statistically significant difference ($p < 0.05$) the forefoot and rearfoot was in oxygen uptake. The average value rearfoot of minute oxygen uptake of 0.114 l·min⁻¹ is below than forefoot. We conclude that rearfoot is more economical than forefoot. From the measured 15 runners, we cannot clearly say whether running rearfoot or forefoot is more economical.

Klíčová slova: Ekonomika běhu, běžecký krok, vytrvalostní běh, běh přes špičku, běh přes patu, aerometabolické ukazatele, minutový příjem kyslíku, srdeční frekvence

Key words: Running economy, cross step, long distance run, toe run, heel run, cardio-respiratory indicators, minute oxygen uptake, heart rate

ÚVOD

Ekonomiku běhu definujeme jako poptávku po energii pro určitou rychlost běhu. Je určena měřením ve steady state – minutového příjmu kyslíku a respirační výměny RER. V úvahu přichází i tělesná stavba běžce. Běžci s dobrou ekonomikou běhu spotřebují méně energie. Mají i menší spotřebu kyslíku než běžci s horší ekonomikou běhu při stejné rychlosti běhu (Saunders et al., 2004). Existuje silný vztah mezi ekonomikou běhu a výkonem při běhu na delší vzdálenosti. U profesionálních vytrvalců s podobným mají běžci s dobrou ekonomikou běhu vyšší předpoklad dosáhnout lepší výkonnosti než běžci s vysokou hodnotou (Saunders et al., 2004). Vysoká ekonomika běhu může být také důležitá při udržení stálosti vnitřního prostředí v organismu, zamezení přehřívání organismu a může tak přispět k vyšší výkonnosti (Noakes, 2004).

Noakes ve své publikaci Lore of running uvádí studii Conleyho a Krahenbuhla z roku 1980. Byla pozorována skupina 12 špičkových atletů, jejichž osobní rekordy na 10 km byly mezi 30:31 až 33:33 minut. Jejich hodnota se pohybovala od 67 do 78 ml·kg⁻¹·min⁻¹. Samotná vysoká hodnota $\dot{V}O_{2,max}$ nepředurčovala dobrý čas v běhu na 10 km. Našel se ovšem vztah mezi minutovým příjmem kyslíku a submaximální zátěží, potažmo ekonomikou běhu. U těchto špičkových atletů se našla určitá souvislost minutového příjmu kyslíku a ekonomiky běhu při rychlostech běhu 14,5; 16,1 a 17,7 km·h⁻¹. Tedy běžci s nejnižším minutovým příjmem kyslíku při uvedených rychlostech běhu měli také nejlepší ekonomiku běhu a zároveň nejlepší čas na 10 km. Autoři došli k závěru, že vysoká hodnota $\dot{V}O_{2,max}$ (nad 67 ml·kg⁻¹·min⁻¹) může pomoci k lepší výkonnosti. Nicméně u této skupiny běžců byla ekonomika běhu a ne km·h⁻¹ faktorem k dosažení vyšší výkonnosti v běhu na 10 km (Noakes, 1988).

Interpretace vysoké hodnoty $\dot{V}O_{2,max}$ je, že vyšší rychlost běhu potřebuje také vysoký minutový příjem kyslíku. Individuální hodnota $\dot{V}O_{2,max}$, kterou dosáhne sportovec při testu v laboratoři nebo v terénu, bude určující pro jeho ekonomiku běhu. Při stejné rychlosti běhu budou mít běžci se špatnou ekonomikou běhu vyšší spotřebu kyslíku než běžci s vynikající ekonomikou běhu (Noakes, 1988).

Ekonomika běhu se měří v laboratorních podmínkách při běhu na běhátku. Ačkoliv to není stejné, jako když běžíme po zemi venku nebo v přírodě, dává nám to dobrou indikaci, jaká je ekonomika běhu a jak se ekonomika běhu mění v čase. Pro zjištění, zda jsou změny v ekonomice běhu skutečné či nikoliv, důkladně vybíráme čas testu, po který běžci běží, a jejich obuv (Saunders et al., 2004).

Ekonomika běhu je stálý test, který zjistí i relativně malé změny vyvolané tréninkem nebo dalším působením. Intervence ke zlepšení ekonomiky běhu jsou stále vyhledávané nejen samotnými běžci, ale i jejich trenéry, kouči a sportovními vědci. Trénink ve vysoké nadmořské výšce a silový trénink jsou dvě tréninkové metody, jak dosáhnout lepší ekonomiky běhu. Silový trénink stimuluje svaly k utilizaci větší energie a redukuje množství zbytečné energie v brzdných silách. Nadmořská výška zvyšuje metabolické aspekty kosterních svalů, které usnadňují efektivnější využití kyslíku (Saunders et al., 2004).

Biomechanickou analýzu sil působících na podrážku u běžců při dopadu na patní a střední část nohy publikovali Cavanagh a Lafortune (1980). Průběh sil v čase, které působí na chodidlo člověka při běhu „pata-špička“, popsali např. Robbert et al. (1992). Anderson (1996) se věnoval především biomechanickým faktorům ovlivňujícím ekonomiku běhu. Kyröläinen et al. (2001) porovnávali ekonomiku běhu při jeho různých rychlostech: Příjem kyslíku roste s rychlostí běhu přibližně lineárně. Nicméně jsou určité odlišnosti. Zatsiorsky (2002) podal komplexní pohled na působení sil podložky na chodidlo člověka při různých pohybových činnostech, včetně chůze a běhu. Hoffman (2002) ve své publikaci popisuje energetickou ekonomiku při různých pohybových aktivitách člověka. Při běhu ji reprezentuje příjem kyslíku při určité rychlosti. S narůstající rychlostí se příjem kyslíku zvyšuje. Ekonomiku běhu silně ovlivňuje délka kroku. Noakes (2003) ve své publikaci shrnul faktory, které ovlivňují ekonomiku běhu: běh do kopce, s kopce a po rovině, zásoby energie ve svazech, biomechanické faktory, typ tréninku, tělesná zdatnost, věk, únava, pohlaví, váha, oblečení, obuv, povětrnostní podmínky. Åstrand et al. (2003) se zmiňují o dalších faktorech, např. použití štítu proti větru, a také o energetické náročnosti chůze, joggingu a běhu, která je vyjádřena v joulech nebo kaloriích. Numella (2007) došel k závěru, že ekonomicky výhodnější je běh, při němž je kratší doba kontaktu nohy s podložkou.

V současné době se stále považuje za dobrý ukazatel ekonomiky běhu minutový příjem kyslíku v přepočtu na hmotnost člověka ($\dot{V}O_{2,kg^{-1}}$) a rychlost běhu (Saunders et al., 2004). Za ekonomicky výhodnější se považuje běh, který je spojen s nižším $\dot{V}O_{2,kg^{-1}}$ a rychlostí běhu (Jones, 2007). V studii Chen et al. z roku 2009 se také píše o parametrech, které determinují ekonomiku běhu. Chen et al. mluví o minutovém příjmu kyslíku, minutové ventilaci, respirační výměně a srdeční frekvenci.

Gruber et al. (2013) se zabývá ekonomikou běhu a mírou sacharidů při došlapu na přední a zadní část nohy. Gruber et al. se rozhodli provést rozsáhlejší studii s využitím obvyklých technik došlapu – s došlapem na přední část nohy a s došlapem na zadní část nohy. Cílem jejich studie bylo zjistit, zda byly rozdíly v ekonomice běhu mezi skupinami a zda ekonomika běhu byla rozdílná, když běželi odlišným způsobem běhu. Porovnávali 19 běžců, kteří obvykle dopadají na zadní část nohy, a 18 běžců, kteří dopadají na přední část nohy. Měření probíhalo na běhátku při rychlostech 3,0; 3,5 a 4 m·s⁻¹, což odpovídá rychlosti běhu 10,8; 12,6 a 14,4 km·h⁻¹. Nebyly zjištěny rozdíly u minutového příjmu kyslíku mezi skupinami, když běželi obvyklým způsobem běhu. Výsledky naznačují, že běh s došlapem na přední část nohy není ekonomicky výhodnější než běh s došlapem na zadní část nohy (Gruber et al., 2013).

Cílem studie je přispět ke zjištění, zda je u vytrvalostního běhu energeticky náročnější běh s došlapem na zadní část nohy nebo s došlapem na přední část nohy. V tomto článku jsme se zaměřili na dva významné faktory ovlivňující ekonomiku běhu – minutový příjem kyslíku a minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti.

METODIKA

Způsob řešení projektu spočívá v provedení experimentální srovnávací studie u mužů. Porovnávány byly hodnoty ukazatelů ekonomiky běhu při dvou různých způsobech běhu. Běh s došlapem na přední část nohy a běh s došlapem na zadní část nohy.

Testování se zúčastnili jen muži ve věku 20-40 let, pro které je běh součástí volného času. Běh je pro ně jedním ze základních způsobů, jak aktivně trávit volný čas po práci či škole. V této studii bylo vybráno náhodným výběrem 15 mužů. Kritériem výběru byla testovací rychlost, kterou museli udržet po celou dobu konání testu, a věk probandů.

Abychom zajistili objektivnost běžeckého způsobu, zvolili jsme následující postup: první testovaná osoba začínala první test s došlapem na přední část nohy a druhý test s došlapem na zadní část nohy. Druhá osoba začínala první test s došlapem na zadní část nohy a druhý test s došlapem na přední část nohy. Tím jsme vyloučili negativní dopady, které by mohly ovlivnit výsledky, kdybychom všechny testy začínali s došlapem na přední část nohy.

Pro vyhodnocení naměřených hodnot ekonomiky běhu jsme použili přístroj MetaLyzer 3B-R2, software Microsoft Excel 2010 a STATISTICA 10. Pro zajištění validity běžeckého kroku jsme testované osoby natáčeli na kameru a vizuálně pozorovali, popřípadě jim běžeckou techniku opravovali během testu.

Pro vyhodnocení jsme použili úsek běhu mezi 7.–12. minutou, kdy u testovaných osob již bylo dosaženo steady state. Zaměřili jsme se na minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti, minutový příjem kyslíku, srdeční frekvenci.

Test probíhal v laboratorních podmínkách na běhátku. Testovací rychlost byla 12 km·h⁻¹, tedy běžecké tempo odpovídající 5 min·km⁻¹, bez zvyšování rychlosti a při nulovém sklonu běhátka. Rychlost 12km·h⁻¹ byla zvolena záměrně, aby testované osoby dosáhly steady state. Testované osoby se po celou dobu testu pohybovaly v aerobním režimu.

Testované osoby běžely rychlostí 12 km·h⁻¹ po dobu 12 minut. Testované osoby absolvovaly 2 testy. Oba testy absolvovaly v jeden den. Pauza mezi jednotlivými testy byla vždy minimálně 30 minut, aby došlo k dostatečné regeneraci po předchozím testu. Vzhledem k tomu, že se testované osoby po celou dobu testu pohybovaly v pásmu steady state – pod ANP, nebylo nutné rozdělit testování do více dnů.

Testování se zúčastnilo 15 mužů. Průměrný věk testovaných byl 25,20 ± 2,90 let. Tělesná výška byla průměrně 180,46 ± 5,87 cm. Průměrná váha byla 74,33 ± 7,61 kg. A průměr BMI byl 22,73 ± 1,75.

Aerometabolické ukazatele ekonomiky běhu:

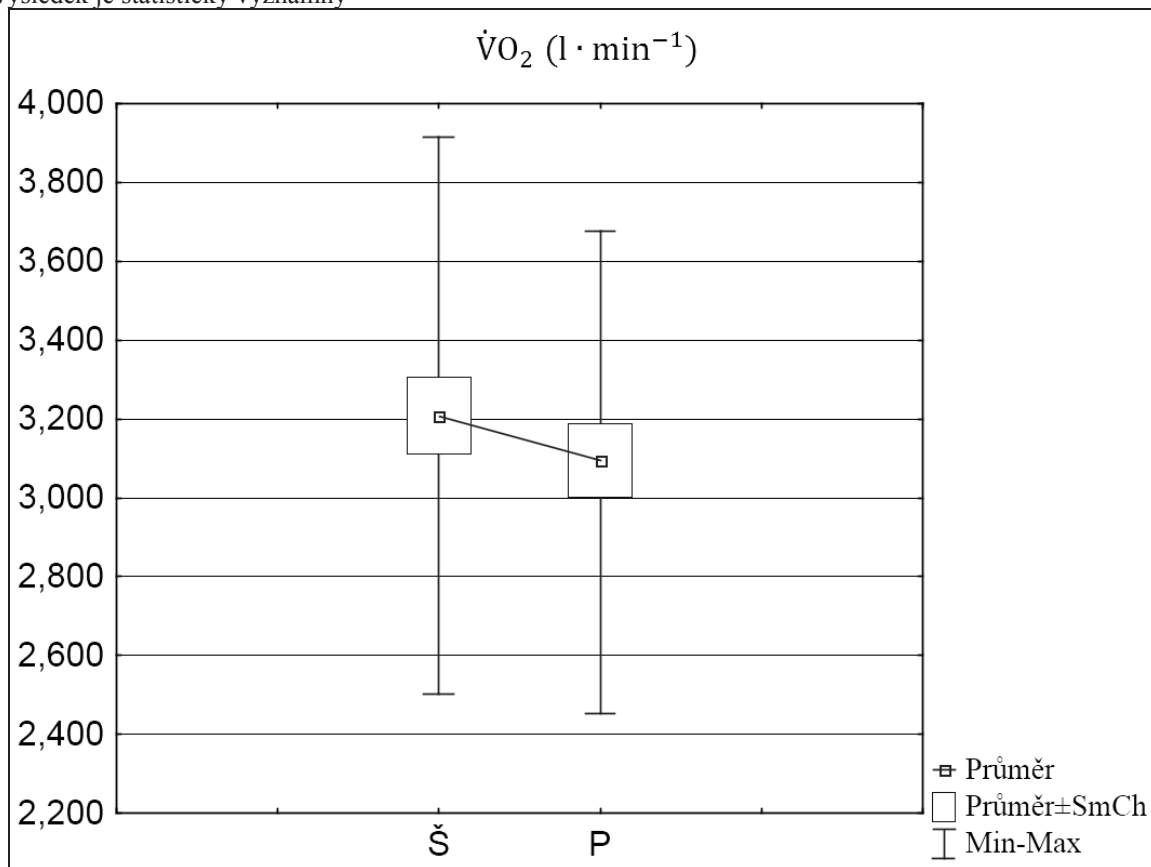
–Minutový příjem kyslíku – $\dot{V}O_2(1 \cdot \text{min}^{-1})$

–Minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti – $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}(\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$

VÝSLEDKY

Minutový příjem kyslíku – $\dot{V}O_2$

Při běhu s došlapem na přední část nohy byl průměr $\dot{V}O_2$ $3,208 \pm 0,38 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$. Při běhu s došlapem na zadní část nohy byl průměr $3,094 \pm 0,36 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ (Obr. 1). Statistická významnost rozdílu minutového příjmu kyslíku při běhu s došlapem na přední část nohy a s došlapem na zadní část nohy byla $p=0,030909$ (Tab. 1). Tento výsledek je statisticky významný

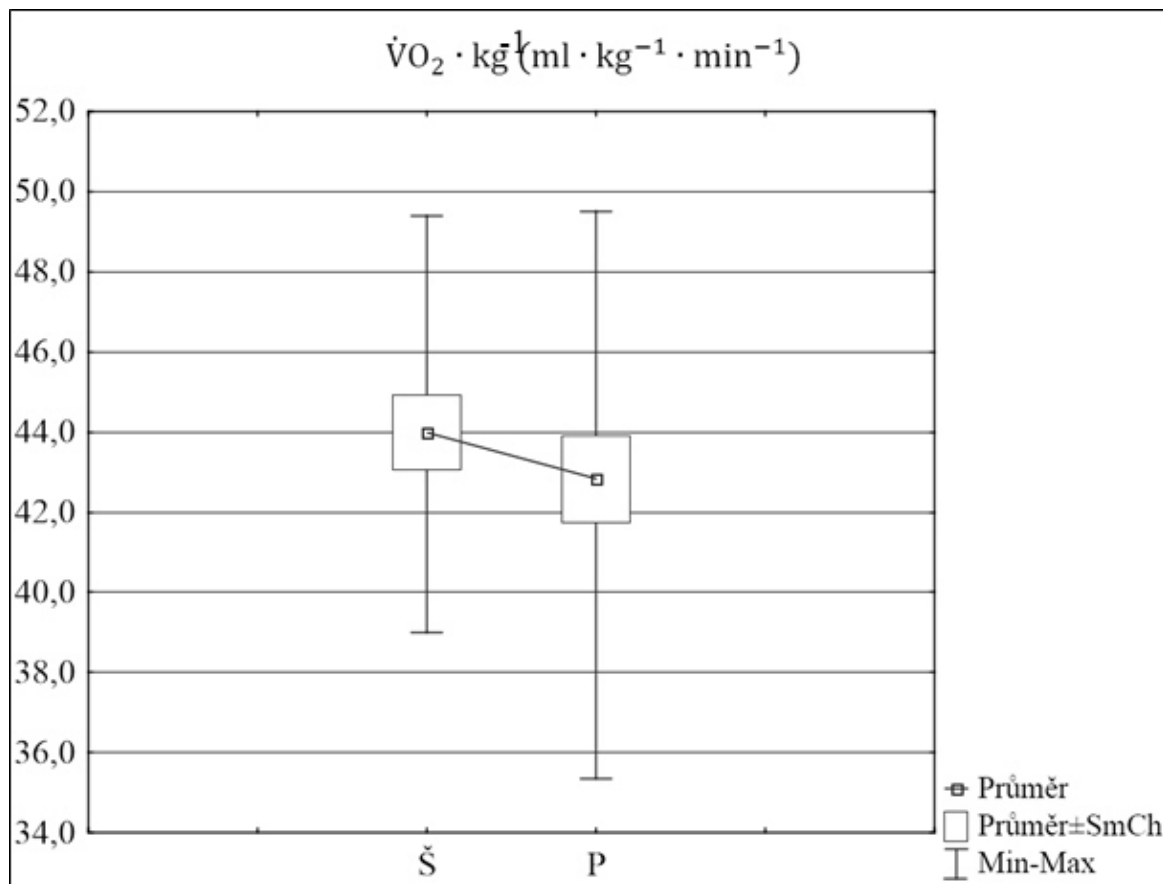


Obr. 1: Krabicový graf $\dot{V}O_2$

Legenda: $\dot{V}O_2$ – minutový příjem kyslíku, Š – běh s došlapem na přední část nohy, P – běh s došlapem na zadní část nohy

Minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti – $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$

Při technice běhu s došlapem na přední část nohy byl naměřen průměr $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ $44,0 \pm 3,59 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. Při běhu s došlapem na zadní část nohy byl průměr $42,8 \pm 4,19 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. (Obr. 2). Statistická významnost rozdílu $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ při běhu s došlapem na přední část nohy a s došlapem na zadní část nohy byla $p=0,088403$ (Tab. 1). Nejde tedy o statisticky významný výsledek



Obr. 2: Krabicový graf $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$

Legenda: $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ – minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti, Š – běh s došlapem na přední část nohy, P – běh s došlapem na zadní část nohy

Tab. 1: Výsledky testu – kardiorespirační ukazatele při dopadu na špičku a patu

			n	Z	p
$\dot{V}O_2 (\text{l} \cdot \text{min}^{-1})$	průměr - špička	3,208	15	2,158255	0,030909
	průměr - pata	3,094			
$\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$)	průměr - špička	44,0	15	1,703886	0,088403
	průměr - pata	42,8			
SF ($\text{tep} \cdot \text{min}^{-1}$)	průměr - špička	168,2	15	0,170389	0,864705
	průměr - pata	167,7			

Legenda: $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ – minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti, $\dot{V}O_2$ – minutový příjem kyslíku, SF – srdeční frekvence, n – počet platných, Z – testová statistika, p – statistická významnost

DISKUSE

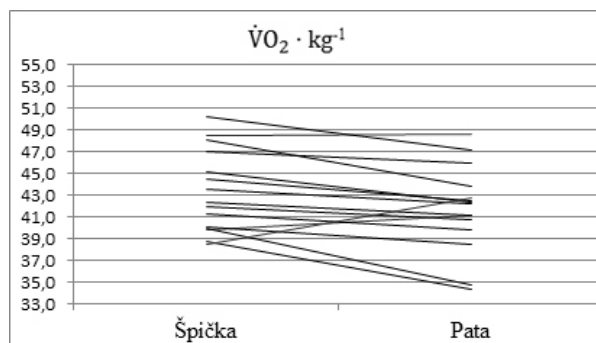
Při vytváření hypotéz jsme vycházeli jednak z rešerši, ale také z vlastní praxe. Za ideální techniku běhu považujeme běh s došlapem na přední část nohy. Sledovali jsme ukazatele ekonomiky běhu: minutový příjem kyslíku – $\dot{V}O_2$, minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti – $\dot{V}O_2 \cdot \text{kg}^{-1}$, srdeční frekvenci – SF.

Průměr minutového příjmu kyslíku při běhu s došlapem na zadní část nohy byl 3,094 $\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$. Byl zjištěn určitý vztah mezi minutovým příjmem kyslíku a ekonomikou běhu. Tento jev byl zjištěn u špičkových běžců.

Rychlost, při které byli běžci testováni, byla vyšší než při našem testování (Noakes, 1988). V pilotní studii jsme nastavili testovací rychlost běhu na $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Tato rychlost se nejvíce blížila minimální rychlosti běhu, při které byly zjištěny rozdíly v ekonomice běhu u měření Conleyho a Krahenbuhla (1980). Rychlost, při které byly pozorovány změny v ekonomice běhu, byla $14,5$; $16,1$ a $17,7 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Rychlost $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ se v našich podmínkách neosvědčila. Běžci se při běhu blížili a někteří se dostali i nad anaerobní práh. My jsme potřebovali, aby se testované osoby po většinu času pohybovaly pod anaerobním prahem a dosáhly rovnovážného stavu. Hodnoty srdeční frekvence a minutového příjmu kyslíku se při konstantní rychlosti výrazně nezvyšují.

Neméně důležitým ukazatelem ekonomiky běhu je minutový příjem kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti. U minutového příjmu kyslíku v přepočtu na kilogram hmotnosti byl rozdíl mezi během přes přední část nohy a během s došlapem na zadní část nohy $1,2 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1}$. Ekonomicky méně výhodný byl v tomto případě opět běh s došlapem na přední část nohy $44,0 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. Průměrná hodnota při běhu s došlapem na zadní část nohy byla $42,8 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. V tomto případě se nejedná o statisticky významný rozdíl při běhu s dopadem na přední část nohy a na zadní část nohy (tab. 1). Průměrné hodnoty srdeční frekvence nevykazují velké rozdíly ve výsledcích při běhu přes špičku nebo při běhu přes patu.

Testování se zúčastnilo 15 běžců. Z toho jen tři osoby vykazovaly výsledky, které jsme před začátkem měření očekávali: Že běh s došlapem na přední část nohy je energeticky méně náročný a zároveň by měl být i rychlejší. Pokud se podíváme na každého běžce zvlášť (Obr. 3), tak z většiny námi naměřených hodnot vyplývá, že vyšší hodnoty $\dot{V}\text{O}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ jsou při běhu přes přední část chodidla. Až na tři testované osoby jsou všechny naměřené hodnoty běhu přes zadní část nohy nižší, tedy ekonomičtější, než při běhu přes přední část nohy. Jsou ale tyto rozdíly v ekonomice běhu tak zásadní, že dokážou výrazně zlepšit čas běhu na 10 km nebo maraton?



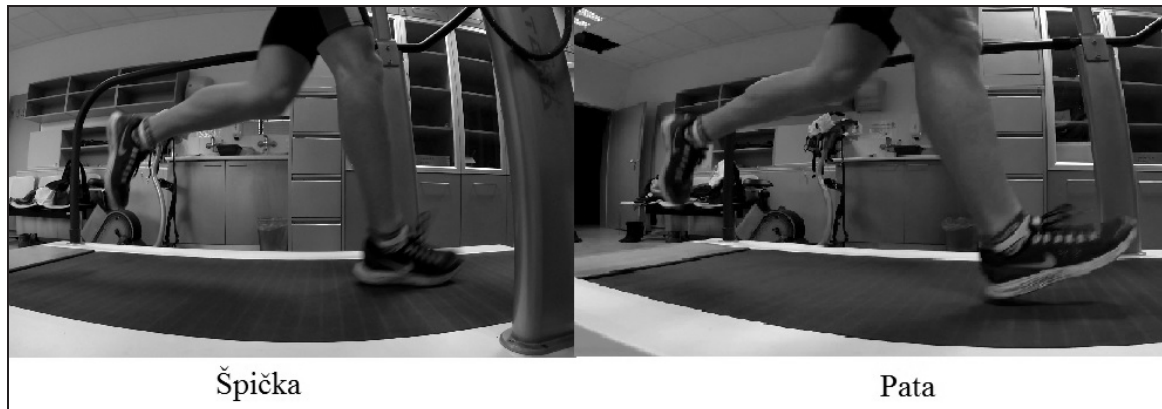
Obr. 3: Graf $\dot{V}\text{O}_2 \cdot \text{kg}^{-1}$ u 15 TO

Jak je tedy možné, že se všichni atleti snaží došlapovat na přední část nohy, a přes zadní část nohy běhají tzv. hobby běžci nebo běžci, kteří nemají takovou výkonnost, aby dokázali běžet po celou dobu přes přední část nohy. Může se do výsledků promítnout fakt, že lidské tělo se energeticky přizpůsobí určitému způsobu běhu a ve svém výzkumu jsme právě narazili na skupinu běžců, kteří běhají většinu času přes zadní část nohy? Ačkoliv se snažíme naučit optimálnímu běžeckému kroku, tak každý běžec má svůj individuální běžecký styl, který je pro něho typický a vychází jak z genetických předpokladů (výška postavy, tvar chodidla, délka a tvar končetin), tak i ze způsobu běhu, kterým běhá po celý život. Blaise, W., et al. (2012) pojednávají o zjištěné menší síle působící na nohu, hlezno a kyčel při běhu s došlapem na přední část nohy. Je možné, že i naše výsledky vysvětlují, že tyto menší síly působí, protože hlezno s lýtkovými svaly fungují jako tlumič, a to je energeticky náročné. Naše výsledky podporují zjištění Gruber et al. (2013), že ekonomicky příznivější dopad na špičku je až při běhu ve vyšší rychlosti $14,4 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Avšak v našich podmínkách se vyšší rychlost neosvědčila. V pilotní studii z roku 2011 jsme použili rychlost $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, ale naše výsledky byly zkreslené právě vysokou rychlostí běhu. Ve své studii jsme se zaměřili na skupinu amatérských běžců. Námi sledovaní běžci nevykazují takovou výkonnost, aby dokázali po celou dobu testu běžet rychlostí $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Všechny měřené hodnoty se zvyšovaly s časem a nastávající únavou u běžců. Při rychlosti $14 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ jsme u sledované skupiny běžců nedosáhli rovnovážného stavu. Proto jsme snížili běžeckou rychlost. Do jisté míry se naše testovací rychlost $12 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ shoduje se střední rychlostí Gruber et al. (2013). Studie Gruber et al. a naše studie probíhala téměř souběžně. Gruber et al. publikuje výsledky v roce 2013. Naše měření probíhalo od roku 2011, kdy byla provedena pilotní studie, a následně v roce 2012 probíhalo měření probandů.

Na výsledku v závodech se podílí určitě více faktorů, než je jen dobrá ekonomika běhu. Jedním z důležitých

faktorů může být biomechanika. Domnívám se, že zde může dojít ke konfliktu s ekonomikou běhu, kdy při běhu přes zadní část nohy může být doba kontaktu chodidla s podložkou natolik dlouhá, že běh přes přední část nohy bude z biomechanického hlediska rychlejší, i když z pohledu aerometabolických ukazatelů se bude jednat o opak.

Výzkum byl v roce 2011 podpořen projektem specifického výzkumu FSpS MU č.0058/2011



Obr. 4: Porovnání dopadu na špičku a patu ze záznamu kamery

ZÁVĚR

Statisticky významný rozdíl při běhu s došlapem na přední část nohy a na zadní část nohy byl u minutového příjmu kyslíku. Při technice běhu přes přední část nohy byl průměr minutového příjmu kyslíku z 15 testovaných osob $3,208 \text{ l min}^{-1}$. Při běhu s došlapem na zadní část nohy byla průměrná hodnota minutového příjmu kyslíku o $0,114 \text{ l min}^{-1}$ nižší. Z těchto výsledků bychom mohli usuzovat, že běh s došlapem na zadní část nohy je ekonomicky výhodnější než běh s došlapem na přední část nohy.

Z naměřených 15 běžců nemůžeme jednoznačně říci, zda běh přes zadní část nohy je energeticky méně náročný než běh přes přední část nohy. Rozhodli jsme se pokračovat v testování, abychom dosáhli vyšší míry validity.

LITERATURA:

- Anderson, T. (1996). *Biomechanics and running economy*. Sports Med 22, 1996, 76-89.
- Astorino, T. (2008). *Changes in running economy, performance, VO_{2max} , and injury status in distance runners running during competitive*. JEPonline, Vol. 11, N. 6, 2008, ISSN 1097-9751
- Åstrand, P. O. (Ed.). (2003). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. Human Kinetics.
- Beneke, R. & Hütler, M. (2005). *The effect of training on running economy and performance in recreational athletes*. Med Sci Sports Exerc 37, 2005, 1794-1799
- Blaise, W., Green, D.S., & Vurzing, B. (2012). *Changes in lower extremity movement and power absorption during forefoot striking and barefoot running*. International Journal of Sports Physical Therapy 7: 525-532
- Cavanagh, P.R.; & LaFortune, M.A. (1980). *Ground reaction forces in distance running*. J Biomech, 13, 1980, 397-406
- Chen, T.C., Nosaka, K., Lin, M.J., Chen, H.L., & Wu, C.J. (2009). *Changes in running economy at different intensities following downhill running*. Journal of Sports Sciences. 2009, roč. 27, č. 11, s. 1137-1144. DOI: 10.1080/02640410903062027
- Conley, D. L., & Krahenbuhl, G. S. (1980). *Running economy and distance running performance of highly trained athletes*. Medicine and Science in Sport and Exercise 12, 357-60
- Costill, D. L., & Winrow, E. (1970) *A comparison of two middle-aged ultramarathon runners*. Research Quarterly 41, 135-39
- Gruber, A.H., Umberger, B.R., Braun, B., & Hamill, J. (2013). *Economy and rate of carbohydrate oxidation during running with rearfoot and forefoot strike patterns*. Journal of Applied Physiology, May 16. <http://jap.physiology.org/content/early/2013/05/13/jappphysiol.01437.2012.short>
- Hoffman, J. (2002). *Physiological aspects of sports training and performance*. Human Kinetics, Champaign

2002, 343 pp

Kyröläinen, H.; Belli, A.; & Komi, P.V. (2001). *Biomechanical factors affecting running economy*. Medicine and Science 33, 2001, 1330-1337

Noakes, T. (2003). *Lore of running*. (4th ed., xi, 931 p.) Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Nummela, A. (2007). *Factor related to top running speed and economy*. Int J Sports Med 28, 2007, 655-661

Midgley, A. W., McNaughton, L. R., & Jones, A. M. (2007). Training to enhance the physiological determinants of long-distance running performance: Can valid recommendations be given to runners and coaches based on current scientific knowledge? *Sports Medicine*, 37(10), 857-880.

Robbert, M.F. et al. (1992). *Mechanical analysis of the landing phase in heel-toe running*. J Biomech 25, 1992, 223-234

Saunders, P.U., Pyrne, D.B., Telford, R.D., & Hawley, J.A. (2004). *Factors affecting running economy in trained distance runners*. Sports Medicine 34, 2004, 465-485.

Tanner, R., & Gore, C. (2013). *Physiological tests for elite athletes*. (2nd ed., xiv, 546 p.) Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Zatsiorsky, V. M. (2002) *Kinetics of Human Motion*. Human Kinetics, Champaign 2002, 653 pp.

Analýza pohybové struktury výpadu u dvou výkonnostně odlišných skupin šermířů

Analysis of movement structure of the fencing lunge in two different performance-related groups of fencers

¹Štefan Balkó, ¹Iva Balkó, ²Vladimír Süß

¹Pedagogická fakulta Univerzity J.E.Purkyně, Ústí nad Labem

²Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, Praha

Abstrakt:

Studie je zaměřena na kinematickou analýzu pohybové struktury výpadu v šermu u výkonnostně odlišných skupin šermířů. První skupinu ($n=7$) tvořili elitní šermíři ČR, kteří jsou v šermu aktivní v průměru 12 let ($\pm 3,4$). Ve druhé skupině ($n=7$) jsou šermíři, kteří jsou v šermu aktivní maximálně 2 roky. Subjekty v naší studii prováděly výpad na vizuální podnět červené LED diody, která je součástí zařízení Fitrosword. Ukončení výpadu bylo vymezeno zasažením zásahového terče. Cílem studie bylo identifikovat a charakterizovat pohybovou strukturu výpadu. Pro vyhodnocování videozáznamu byl použit software Dartfish 6 TeamPro Data. Šetřením jsme zjistili rozdíly ve struktuře jednotlivých fází výpadu mezi sledovanými skupinami šermířů. Byl zjištěn rozdíl v reakční době při výpadu, rychlosti extenze v loketním kloubu a v rozsahu realizovaného pohybu. Výsledky naší studie mohou posloužit trenérům šermu, kteří je při optimálním pedagogickém a metodickém působení mohou úspěšně aplikovat v tréninkovém procesu. Mohou pomoci při zvyšování výkonnosti mladých a začínajících šermířů, kteří uplatní pohybovou strukturu výpadu elitních šermířů.

Abstract:

This study is focused on kinematic analysis in fencing lunge of different performance-related groups of fencers. The first group ($n=7$) consists of elite fencers of the Czech Republic, who are active in fencing an average of 12 years ($\pm 3,4$). In the second group ($n=7$), there are fencers who are active in fencing up to two years. Subjects of our study performed lunge on a visual stimulus of LEDs, which is part of the Fitrosword device. The end of lunge was defined by hit of the target. The aim of this study was detection and characterization of movement structure in fencing lunge. Video recording and Dartfish TeamPro 6 Data software were used to evaluation of kinematic the lunge. The investigation revealed significant differences in the structure of individual phases of the lunge given to monitored groups of fencers. Between the the groups of fencers was identified difference in reaction time, speed of extension at the elbow joint and range of the movement in lunge. The results of our study may be useful for coaches who may this results due optimal pedagogical and methodological influence successfully applied in the training process. We assume that they can help in improving the performance of young and novice fencers who take into account the movement structure of lunge used by elite fencers.

Klíčová slova: vizuální podnět, kinematická analýza, tréninkový proces, elitní šermíř

Key words: visual stimuli, kinematic analysis, training process, elite fencer

Výzkum byl realizován za podpory vysokoškolského výzkumu interní grantovou agenturou při SGS PF UJEP Ústí nad Labem.

ÚVOD

Předložená studie je zaměřena na kinematickou analýzu pohybové struktury výpadu elitních šermířů a šermířů začátečníků. Stejně tak jako v řadě jiných sportovních disciplín došlo i v šermu v několika posledních desetiletích k určitému vývoji a modifikaci nároků na sportovní výkon. Současný průběh zápasu ve sportovním šermu může být charakterizován jako neustálý sled akcí, které probíhají velmi rychle a nečekaně vzhledem k prostorovým podmínkám, časovému omezení a pohybu (tempu) soupeře. Akce jsou podstatně rychlejší než ty, které byly uplatňovány před vývojem signalizačních zařízení, dokonale identifikujících zásah soupeře (kord 1937, fleret 1957, šavle 1988). To vedlo ke zvýšení nároků na rychlost a k eliminaci nadbytečných a složitých akcí, které byly uplatňovány v šermu ještě na začátku 30. let minulého století (Trohař, 2013).

Pro naše šetření jsme vybrali výpad, tedy relativně koordinačně náročný pohybový akt, který je však díky svému průběhu a malým nárokům na prostor dobře laboratorně analyzovatelný.

Výkon ve sportovním šermu určuje řada faktorů, které musí být ve vzájemné interakci (Barth & Beck, 2007). Významnou roli zde hraje bezpochyby i úroveň jednoduché i složité reakční doby a rychlostní schopnosti.

Vedle sportovního šermu hraje úroveň reakční doby významnou úlohu např. v boxu, v činnostech brankářů v míčových hrách apod. V některých případech mohou mít vrcholoví sportovci reakce takřka automatické. To souvisí, jak uvádí Schmidt a Wrisberg (2008), se zkušeností a dlouholetým tréninkem.

V tréninkovém procesu převládají v odlišných sportech různé podněty, na které sportovci musí reagovat (Czajkowski, 2005). Pro výkon v šermu je podle Borysiuk (2008) optimální uplatňovat reakce na vizuální a taktilní podněty bez zvýšeného bioelektrického napětí svalů. V případě šermu jde v tréninkovém procesu převážně o reakce na specifické činnosti trenéra se zbraní, který předem určí, jak má šermíř na daný podnět odpovědět. Šermíř je v tréninku i zápase vystaven velkému množství stimulů, ze kterých v co nejkratší době vybírá nejvhodnější odpověď. Prostřednictvím dlouhodobého působení těchto podnětů, které vedou k realizaci příslušné pohybové akce, dochází k vytváření specifického účelového pohybového programu, jak uvádí Véle (2006). Pohybový program uložený v paměti je pak realizován svalovým aparátem jako pohyb. Díky častému opakování tohoto pohybového programu dochází k upevnění a zdokonalení jeho kvality. Na tomto základě byla postavena koncepce naší studie, která sledovala případné odlišnosti ve struktuře výpadu, který byl realizován na základě vizuální stimulace.

Je obecně známo, že zkušenější sportovci disponují lepší analýzou informací z okolního prostředí. Pohybové projevy těchto sportovců jsou pak efektivnější než u začátečníků. Důležité informace z okolního prostředí vnímáme přímo smyslovými systémy, díky kterým dokážeme s rostoucí zkušeností (tréninkem) lépe vnímat a jednat na základě těchto informací (Schmidt & Wrisberg, 2008). Vzhledem k tomu, že realizace výpadu souvisí v naší studii s vizuální stimulací, budeme se u sledovaných skupin zabývat i úrovní reakční doby.

Reakční doba (reaction time – RT) je časový interval od vzniku smyslového podnětu k zahájení volní reakce, tj. první svalové kontrakci. Jde tedy o dobu přenosu podnětu z receptoru na efektor. U některých pohybových úkolů je reakční doba delší než čas potřebný k jejich realizaci. Velice často se s touto skutečností setkáváme právě v šermu. Zaznamenaná doba reakce pak obsahuje součet reakční doby a pohybového času (Měkota & Novosad, 2005). Často je tento součet definován jako celková doba odpovědi organismu (response time). V našem případě jde o celkovou dobu výpadu. Na význam reakční doby při výpadu upozorňuje ve svých studiích Borysiuk (2008a, 2008b).

V předchozích studiích se řada autorů pokusila o identifikaci kinematického profilu výpadu nebo o analýzu časové aktivace vybraných svalů prostřednictvím povrchové elektromyografie u skupin šermířů s různou výkonností. Ze závěrů těchto studií je zřejmé, že časová aktivace jednotlivých segmentů těla a samotná struktura pohybu je při tomto pohybovém aktu velice důležitá. Prioritní činnost paže se zbraní před výpadovou dolní končetinou je zároveň podle reprezentačních trenérů významným vztahem, který může ovlivnit prováděnou akci (výpad, fleche).

V předložené studii přihlížíme k výsledkům předchozích šetření. Uvedeme některé z nich: Harmenberg, Ceci, Barvestad, Hjerpe, a Nyström (1991) nezjistili rozdíly ani v úrovni reakční doby ani v celkové době výpadu mezi elitními šermíři a začátečníky. Se správným a úspěšným provedením výpadu mimo jiné souvisí i síla svalů dominantní i nedominantní dolní končetiny (Nyström, Lindwall, Ceci, Harmenberg, Swedenhag, & Ekblom, 1990; Sapega, Minkoff, Nicholas, & Valsamis, 1978) a svalová koordinace.

Prostřednictvím povrchové elektromyografie zjistili Williams a Welmsley (2000a), že mezi skupinou elitních a subelitních šermířů existují rozdíly v časové aktivaci sledovaných svalů. Elitní šermíři měli významně rychlejší zahájení činnosti u pěti ze šesti měřených svalů. EMG analýza pak odhalila vysokou shodu svalové koordinace

vybraných svalů v obou skupinách šermířů. Tento výsledek vznikl pravděpodobně vysokou výkonnostní úrovní obou testovaných skupin. Reakční doba a celková doba odpovědi byla rychlejší u elitních šermířů než u šermířů nižší výkonnostní úrovně.

V dalším šetření zjistili Williams a Welmsley (2000b), že jako první byl při výpadu u elitních šermířů aktivován m. rectus femoris „zadní“ dolní končetiny (vzdálenější od terče), dále m. deltoideus pars anterior na výpadové straně (blíže k terči), m. biceps femoris na „zadní“ dolní končetině a m. triceps na výpadové straně. Stejně svaly „přední“ (výpadové) dolní končetiny zahájily činnost později. Tyto výsledky také potvrzují tvrzení Harmenberg et al. (1991), kteří uvádí, že zkušenější šermíři zahajují výpad činností svalů „přední“ horní končetiny dříve než činností „přední“ dolní končetiny.

METODIKA

Výzkumný soubor tvořili elitní šermíři ($n=7$), kteří mají v aktuálním žebříčku seriálu poháru MČR pozici do 15. místa. Tito šermíři se této sportovní disciplíně věnují v průměru 12 let ($\pm 3,4$). Druhou skupinu tvoří šermíři ($n=7$), které můžeme zahrnout mezi začátečníky vzhledem k době věnované aktivnímu šermu (do 2 let).

Pro měření reakční doby a pohybového času bylo využito zařízení Fitrosword, které bylo vyvinuto reprezentačními trenéry pro sledování rychlosti reakce na vizuální podněty. Pro toto zařízení byl použit software Sword, který vyhodnocuje zvláště reakční dobu a pohybový čas. Součtem obou časů získáme celkový čas potřebný pro provedení výpadu (celková doba výpadu, CDV). Součástí systému Fitrosword je zásahový terč (28×35 cm) s 2,5 cm širokými ocelovými kruhy a jedním středovým kruhem (průměr 5 cm), které identifikují zásah (nejnižší hodnota 0, nejvyšší hodnota 5). Ve středu horního okraje tohoto terče jsou umístěny tři LED diody různých barev. V našem případě bylo využito pouze stimulace červenou LED diodou. Další součástí systému Fitrosword je vysoce citlivá vodorovná překážka, na které měla testovaná osoba položen kord FIE BF Uhlmann (váha 400 g) svou nejspodnější částí čísky. Reakční doba byla určena od okamžiku rozsvícení červené LED diody, která je podnětem pro zahájení výpadu, po první svalovou kontrakci (pohyb kordu přes vodorovnou překážku) „přední“ horní končetiny, v níž se nacházela zbraň. Od tohoto okamžiku je měřen pohybový čas, který je ukončen zasažením zásahového terče či prostoru mimo něj. Při stanovení pohybové vzdálenosti jsme vycházeli ze stejné metodiky jako Williams a Walmsley (2000a, 2000b). Výšku testované osoby jsme vynásobili koeficientem 1,5. Nejbližší část chodidla zadní dolní končetiny měli šermíři před zahájením výpadu položenou na příslušné značce vztahované k individuální pohybové vzdálenosti. Využitím koeficientu pro určení pohybové vzdálenosti jsme eliminovali možnost ovlivnění výsledků individuálními výškovými rozdíly.

Pro videozáznam byla použita multiformátová AVCHD kamera Panasonic AG-HMC 41 s rychlostí snímání 50 snímků/sec. V našem případě jsme využili zápisu 720/50p. Kamera byla umístěna ve vzdálenosti 3,5 m od testovaných osob se středem objektivu ve výšce 1,6 m od podlahy. Sledován byl vnitřní úhel mezi paží a předloktím (loketní kloub, maximální extenze = 180°) a vnitřní úhel mezi bércelem a stehnem (kolenní kloub, maximální extenze = 180°). Šermíři prováděli výpad ze střehové pozice.

Pro samotnou analýzu videozáznamu jsme použili software Dartfish 6 TeamPro Data. V tomto programu jsme analyzovali u každé testované osoby vždy 10 pokusů. Aritmetický průměr a směrodatnou odchylku jsme vypočítali u jednotlivých proměnných v programu Microsoft Excel 2010. Jednotlivé pokusy všech subjektů v obou skupinách byly interindividuálně vyrovnané. Z tohoto důvodu jsme hodnotili pouze průměrné pokusy, kdy směrodatná odchylka dosahovala velice nízkých hodnot. Subjekty byly zároveň instruovány, aby každý pokus prováděly v maximální možné rychlosti. Strana, kde měli šermíři zbraň, byla určena jako „přední“ (výpadová). Strana bez zbraně byla označena jako „zadní“ (odrazová).

VÝSLEDKY

Struktura pohybu byla sledována v několika fázích výpadu podle individuálního pohybového projevu testovaných osob.

Tab. 1: Zjištěné proměnné – elitní šermíři

Sledované proměnné	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Ø	SD
Výška TO	186	193	180	173	181	188	195	185	7,7
PV [cm]	279	289	270	259	271	282	292	277	11,6
CHP x CHZ - před V [cm]	83	36	36	39	46	50	52	49	16,4
LKP – před V [°]	111	90	91	109	90	110	115	102	11,3
KKP – před V [°]	127	126	133	144	126	129	136	132	6,7
RD [ms]	267	276	332	265	247	290	245	275	29,8
CDV [ms]	618	890	859	746	742	676	738	753	95,4
LKP v okamžiku opuštění podložky CHP [°]	158	118	151	135	141	126	177	144	20,1
KKP x zásah [°]	137	144	134	147	173	155	105	142	20,9
CHP nad podložkou [ms]	240	580	420	480	380	400	280	397	115,1
LF (obě CH) [ms]	0	100	60	140	120	0	60	69	55,2
CHZ–před V po MRV [cm]	6	48	29	33	21	0	24	23	16,2
KKP v MRV [°]	100	71	66	89	73	106	79	83	15,3
Extenze KKZ v MRV	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	7/7	
zasažení terče současně s došlapem CHP	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ano	3/7	
P	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	7/7	
doba extenze LKP [ms]	380	340	440	420	460	442	440	417	42,5
činnost HKP a DKP [ms]	120	80	200	120	140	34	300	142	86,4

Legenda: TO=testovaná osoba, S1-7=subjekt 1-7, PV=pohybová vzdálenost, CHP=přední chodidlo, CHZ=zadní chodidlo, V= výpad, LKP=přední loketní kloub, KKP=přední kolenní kloub, KKZ=zadní kolenní kloub, RD=reakční doba, CDV=celková doba výpadu, LF=letová fáze, MRV=maximální rozsah výpadu, P=došlap na patu, HKP=přední horní končetina, DKP=přední dolní končetina, SD=směrodatná odchylka

Z tabulky 1 je patrné, že celková doba výpadu u elitních šermířů byla 753 ms. Na celkové době výpadu se podílela reakční doba z 36,5 %. Zbýlý čas tvořil pohybový čas.

V okamžiku opuštění „předního“ chodidla z podložky měli elitní šermíři úhel v loketním kloubu na straně zbraně v průměru 144 °. Od okamžiku, kdy došlo u elitních šermířů k opuštění „předního“ chodidla z podložky, došlo v loketním kloubu k extenzi o 41 °. Při zasažení terče byl úhel v kolenním kloubu přední dolní končetiny v průměru 144 °. Doba letové fáze, kdy byla obě chodidla bez kontaktu s podložkou, trvala v průměru 69 ms. V tomto ohledu využilo letovou fázi pět ze sedmi elitních šermířů. Všechny testované osoby zasahovaly terč při maximální extenzi v loketním kloubu na straně zbraně (180 °). „Zadní“ chodidlo se v průběhu výpadu posunulo od původní značky v průměru o 23 centimetrů směrem k terči, což nepochybně souvisí s využitou letovou fází. Průměrně měli elitní šermíři úhel flexe v „předním“ kolenním kloubu v okamžiku maximálního rozsahu výpadu 83 °.

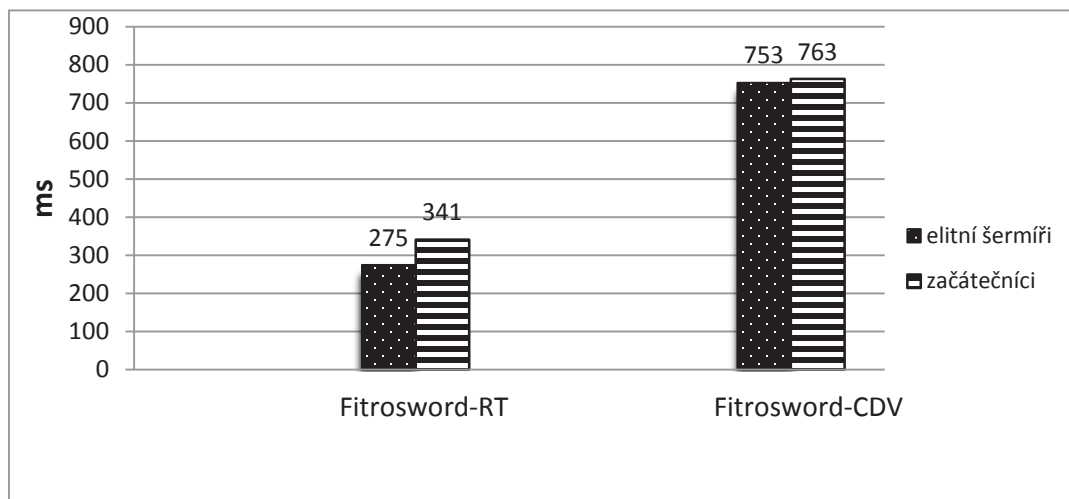
Ve všech případech došlo při provádění výpadu k přetočení chodidla na jeho vnitřní stranu, což nepochybně souvisí se zmíněným posunem „zadního“ chodidla o 23 centimetrů od původní značky směrem k terči. Ve většině případů došlo k zasažení terče ještě před došlapem „předního“ chodidla. Ostatní šermíři zasahovali terč současně s došlapem „přední“ nohy. Doba potřebná pro extenzi (90–180 °) v „předním“ loketním kloubu činila 417 ms. Všichni elitní šermíři zahájili výpad podle rozboru videozáznamu nejdříve činností „přední“ horní končetiny a poté přední dolní končetiny. Rozdíl mezi touto dobou činil v průměru 142 ms.

Tab. 2: Zjištěné proměnné – začátečníci

Sledované proměnné	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Ø	SD
Výška TO	184	175	167	178	169	180	170	175	6,3
PV [cm]	276	262	251	267	254	270	255	262	9,3
CHP x CHZ - před V [cm]	42	39	57	51	49	40	31	44	8,7
LKP – před V [°]	107	141	107	125	101	112	115	115	13,6
KKP – před V [°]	145	121	137	125	130	128	123	130	8,5
RD [ms]	283	356	325	322	349	400	350	341	36,1
CDV [ms]	834	780	705	727	851	705	741	763	60
LKP v okamžiku opuštění podložky CHP [°]	100	141	114	125	97	115	114	115	14,9
KKP x zásah [°]	85	121	114	136	129	124	110	117	16,6
CHP nad podložkou [ms]	420	400	180	340	300	240	400	326	90,7
LF (obě CH) [ms]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHZ–před V po MRV [cm]	0	11	0	21	0	14	0	6,6	8,7
KKP v MRV [°]	78	112	103	101	115	134	90	105	18,1
Extenze KKZ v MRV	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ano	3/7	
zasažení terče současně s došlapem CHP	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0/7	
P	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	6/7	
doba extenze LKP [ms]	480	460	680	500	500	620	700	563	101
činnost HKP a DKP [ms]	-120	-220	-100	-140	- 80	-220	-240	-160	65,3

Legenda: TO=testovaná osoba, S1-7=subjekt 1-7, PV=pohybová vzdálenost, CHP=přední chodidlo, CHZ=zadní chodidlo, V= výpad, LKP=přední loketní kloub, KKP=přední kolenní kloub, KKZ=zadní kolenní kloub, RD=reakční doba, CDV=celková doba výpadu, LF=letová fáze, MRV=maximální rozsah výpadu, P=došlap na patu, HKP=přední horní končetina, DKP=přední dolní končetina, SD=směrodatná odchylka

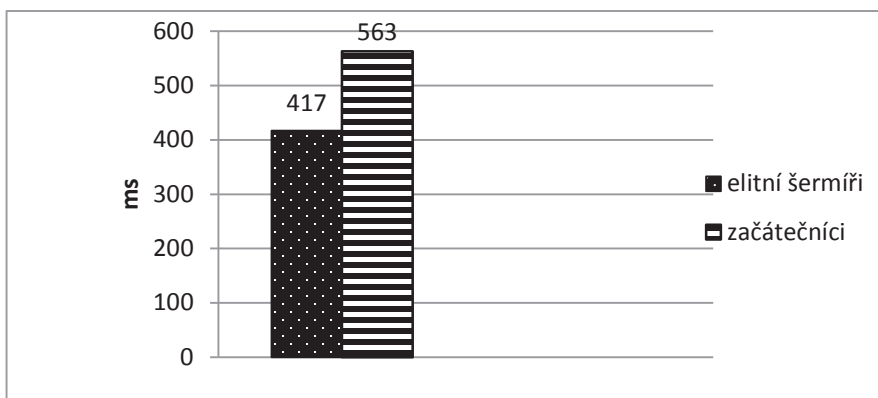
V tabulce 2 vidíme, že celková průměrná doba výpadu u této skupiny byla 763 ms. Na celkové době výpadu se reakční doba podílela ze 46 %. Žádný šermíř ze skupiny začátečníků nevyužil letové fáze pro provedení výpadu, kdy byly obě nohy nad podložkou. V okamžiku opuštění „předního“ chodidla z podložky byl průměrný úhel v „předním“ loketním kloubu 115 °, což bylo o 29 ° méně než u skupiny elitních šermířů. Úhel v loketním kloubu v původní střehové pozici a v tento okamžik byl totožný. V okamžiku zásahu terče měla skupina začátečníků úhel v „předním“ kolenním kloubu 117 ° (vnitřní úhel mezi bérce a stehnem), což bylo o 25 ° méně než u skupiny elitních šermířů. „Zadní“ chodidlo se posunulo od původní značky v průměru pouze o 6,6 cm. U elitních šermířů byla tato vzdálenost o 16,4 cm delší. Všechny testované osoby v této skupině měly při výpadu vždy jednu nohu v kontaktu s podložkou, a nedošlo tedy k letové fázi. V maximálním rozsahu výpadu byl u této skupiny úhel v kolenním kloubu „přední“ dolní končetiny 105 °, což bylo o 22 ° více než u elitních šermířů. Pouze dva subjekty této skupiny přetočily „zadní“ chodidlo na vnitřní stranu. Ve zbývajících případech byla „zadní“ noha v kontaktu s podložkou. Oproti elitním šermířům všechny testované osoby této skupiny nejdříve došlápaly „předním“ chodidlem, a poté zasáhly terč. Při zásahu terče neprovedla většina začátečníků maximální extenzi (180 °) v „předním“ loketním kloubu. Doba potřebná pro jejich „maximální“ extenzi v „předním“ loketním kloubu činila 563 ms.



Obr. 1: Odpověď organismu na vizuální stimulaci

Legenda: RT=reakční doba, CDV=celková doba výpadu (reakční čas + pohybový čas výpadu)

Na obrázku 1 je vidět, že elitní šermíři měli nižší hodnoty reakční doby. Celková doba výpadu (součet reakční doby a pohybového času) byla u obou skupin prakticky totožná.



Obr. 2: Čas potřebný pro extenzi v „předním“ loketním kloubu

Z obrázku 2 je patrné, že elitní šermíři potřebovali výrazně kratší dobu pro maximální extenzi v loketním kloubu na straně, kde byla zbraň.

DISKUSE

Předpokládali jsme, že mezi sledovanými skupinami šermířů bude zjištěn rozdíl v pohybové struktuře výpadu realizovaného na základě vizuální stimulace. Vycházeli jsme z publikací Schmidt a Wrisberg (2008), Vaverky (2011) a Véleho (2006), kteří uvádějí, že díky tréninkové praxi se u sportovců různých sportovních disciplín vytváří a upevňuje efektivní pohybový program pro realizovaný pohyb. V našem šetření byly v tomto ohledu identifikovány rozdíly v pohybové struktuře výpadu, a můžeme tedy usuzovat na „optimální“ pohybovou strukturu sledovaného pohybu uplatňovanou elitními šermíři, kteří jsou v šermu aktivní podstatně déle než skupina začátečníků.

Výsledky naší studie jasně ukazují na fakt, že zkušenější šermíři zahajují výpad činností paže, v níž je držena zbraň. Časový rozdíl mezi činností „přední“ dolní končetiny a „přední“ horní končetiny byl u méně zkušených šermířů v průměru 160 ms. Zároveň je nutné dodat, že u této skupiny pohyb zahájila „přední“ dolní končetina. U elitních šermířů předcházela činnost paže se zbraní před činností „přední“ dolní končetiny v průměru o 142 ms. Podobné výsledky vztažené ke zkušeným šermířům jsou prezentovány například ve studii

Harmenberg et al. (1991) nebo Williams a Walmsley (2000a, 2000b). Elitní šermíři v naší studii tedy zahájili oproti začátečníkům extenzi v loketním kloubu „přední“ horní končetiny výrazně dříve.

Rychlost výpadu měřeného od podnětu po zásah (CDV) byla u obou skupin takřka totožná. Z tohoto zjištění můžeme usuzovat na význam svalové koordinace a reakční doby při výpadu. Mezi sledovanými skupinami šermířů byly zjištěny rozdíly v hodnotách reakční doby. Elitní šermíři reagovali na vizuální podnět v průměru o 66 ms rychleji než začátečníci. Reakční doba se u elitních šermířů podílela na celkové době výpadu z 36 % a u začátečníků ze 46 %. Toto zjištění odpovídá výsledkům studie Williams a Walmsley (2000a, 2000b), kteří zjistili, že u elitních šermířů se reakční doba podílí na celkové době výpadu ze 40 % a u subelitních z 66 %. Vzhledem k tomu, že signalizační zařízení identifikující zásah je nastaveno tak, že současný zásah obou šermířů registruje do 50 ms, můžeme považovat zjištěný rozdíl za velice důležitou informaci, která může ovlivňovat výsledek zápasu. V případě, že jeden ze šermířů zasáhne druhého po tomto časovém úseku, vyhodnotí zařízení platný zásah pouze tomu šermíři, který zasáhl cíl (soupeře) jako první.

Na základě výše uvedených skutečností tedy můžeme usuzovat na význam činnosti jednotlivých segmentů těla při výpadu posuzovaného od jeho zahájení ze střehové pozice po zasažení cíle (v našem případě terče). Studií zaměřenou na 3D analýzu výpadu zjistili Gutierrez-Davila, Rojas, Antonio, & Navarro (2013), že mezi skupinou elitních a subelitních šermířů je rozdíl v pohybové vzdálenosti výpadu (vzdálenost provedeného výpadu) a časové posloupnosti vybraných segmentů těla při výpadu. Z naší studie vyplývá, že elitní šermíři využívají při výpadu letovou fázi, kdy jsou obě nohy mimo podložku, zatímco začátečníci měli vždy jednu nohu v kontaktu s podložkou. Od původní značky, určující pohybovou vzdálenost, se elitní šermíři oproti začátečníkům posunuli o 9,8 cm blíže k terči. Toto zjištění potvrzuje výsledek studie Gholipour, Tabrizi, a Farahmand (2008), že výpad realizovaný elitními šermíři byl průměrně o 15 cm delší než u šermířů začátečníků. Geil (2002) ve své studii zjistil, že při komparaci použití sálové a šermířské obuvi dochází při použití sálové obuvi ke zvyšování rozsahu (délky) výpadu. Toto zjištění mohlo mít vliv i na výsledky naší studie. V souvislosti s rychlostí výpadu zjistili kinematickou analýzou Sillero, Saucedo, López, De Antonio, a De Quel (2008), že při vnitřní i vnější rotaci kolena zadní dolní končetiny nebyl zjištěn rozdíl v rychlosti provedení výpadu.

Rotaci kolenního a kyčelního kloubu při výpadu prostřednictvím 3D analýzy se zabývali i Sinclair a Bottoms (2013a). Některé studie se zabývaly i zjišťováním rozdílů v kinematickém profilu výpadu mezi muži a ženami. Výsledky studie Sinclair a Bottoms (2013b) poukazují na fakt, že ve sledovaném pohybu nebyl zjištěn rozdíl v rychlosti výpadu ani v dalších sledovaných proměnných ve vztahu k pohlaví. Na rychlost výpadu má podle Stewarta a Kopetka (2005) vliv i maximální rychlost pohybu lokte paže se zbraní a obou kolen.

Rozdíly mezi skupinami byly zjištěny i v případě rychlosti extenze v loketním kloubu paže se zbraní po výskytu podnětu. Elitní šermíři provedli maximální extenzi v loketním kloubu o 146 ms rychleji než začátečníci. V tomto ohledu musíme zmínit, že skupina začátečníků (z větší části) v naší studii nezasahovala zásahový terč v maximální (180 °) extenzi v loketním kloubu. Případné opoždění tohoto segmentu může negativně ovlivnit výkon v zápase. Výsledky odpovídají závěrům Bottoms, Greenhalgh, & Sinclair (2013), že s rychlostí ruky se zbraní souvisí další proměnné (např. flexe v kolenním kloubu zadní DK před výpadem, flexe v kyčelním kloubu na výpadové i odrazové DK). Rozdíly v rychlosti a zrychlení vybraných segmentů těla při výpadu potvrzují i výsledky studie Gutierrez-Davila et al. (2013). Autoři rovněž svými závěry dokládají, že při výpadu měli elitní šermíři vyšší rychlost a zrychlení sledovaného pohybu oproti šermířům méně zkušeným.

ZÁVĚR

Kritériem pro úspěšné zasažení soupeře v průběhu zápasu prostřednictvím výpadu je správné načasování útoku, optimální časová aktivace zúčastněných svalů a činnost jednotlivých segmentů těla. Při analýze intraindividuálních pokusů jsme neodhalili výrazné odchylky v provedení výpadu ani u elitních šermířů ani u začátečníků. Rozdíly v pohybové struktuře výpadu však byly zjištěny mezi sledovanými skupinami šermířů.

Rychlost, s jakou je výpad realizován, může s největší pravděpodobností souviset s výsledným výkonem v zápase. Z předložené studie je však zřejmé, že ačkoli nebyl zjištěn rozdíl v celkové době výpadu, existují v pohybové struktuře výpadu rozdíly, které souvisí s činností vybraných segmentů těla.

Na základě výše zmíněných proměnných a variabilitě zápasu, kdy šermíř musí reagovat adekvátně na vyvíjející se situaci, nelze přesně vymezit optimální model pohybové struktury výpadu v zápase. V průběhu zápasu totiž dochází k situacím vyžadujícím prodloužení pohybů, což může ovlivnit zažité pohybové programy při provádění výpadu.

Výsledky této studie mohou být užitečné pro trenéry, kteří je díky optimálnímu pedagogickému a metodickému působení mohou úspěšně aplikovat v tréninkovém procesu. Předpokládáme, že mohou pomoci při zvyšování výkonnosti mladých a začínajících šermířů, kteří uplatní pohybovou strukturu výpadu elitních šermířů. V tréninkovém procesu je nezbytné věnovat pozornost ovlivňování reakční doby a modelaci pohybové struktury výpadu, který je jedním z nejčastěji využívaných útoků v průběhu zápasu v šermu. Věříme, že výsledky mohou být užitečné při konstrukci dalších podobně zaměřených studií, které budou řešit aktivaci vybraných svalů při výpadu prostřednictvím povrchové elektromyografie.

LITERATURA

- Barth, B., & Beck, E. (2007). *The complete guide to fencing*. Oxford: Meyer and Meyer.
- Borysiuk, Z. (2008a). The significance of sensorimotor response components and EMG signals depending on stimuli type in fencing. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Gymnica*, 38(1), 43-52.
- Borysiuk, Z. (2008b). Psychomotor reactions in fencing dependence of stimuli type. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 10(3), 223-229.
- Bottoms, L., Greenhalgh, A., & Sinclair, J. (2013). Kinematic determinants of weapon velocity during the fencing lunge in experienced épée fencers. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 15(4), 109-113.
- Czajkowski, Z. (2005). *Understanding Fencing: the unity and practise*. New York: SKA Swordplay Books.
- Geil, D. M. (2002). The role of footwear on kinematics and plantar foot pressure in fencing. *Journal of Applied Biomechanics*, 18, 155-162.
- Gholipour, M., Tabrizi, A., & Farahmand, F. (2008). Kinematics analysis of lunge fencing using stereophotogrametry. *World Journal of Sport Sciences* 1(1), 32-37.
- Gutierrez-Davila, M., Rojas, F. J., Antonio, R., & Navarro, E. (2013). Response timing in the lunge and target change in elite versus medium-level fencers. *European Journal of Sport Science*, 13(4), 364-371.
- Harmenberg, J., Ceci, R., Barvestad, P., Hjerpe, K., & Nyström, J. (1991). Comparison of different tests of fencing performance. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 573-576.
- Cheris, E. (2002). *Fencing. Step to Success*. Champaign: Human Kinetics.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: FTK UPOL.
- Nyström, J., Lindwall, O., Ceci, R., Harmenberg, J., Swedenhag, J., & Ekblom, B. (1990). Physiological and morphological characteristics of world class fencers. *International Journal of Sports Medicine*, 11(2), 136-139.
- Sapega, A., Minkoff, J., Nicholas, J. A., & Valsamis, M. (1978). Sport-specific performance factor profiling. Fencing as a prototype. *American Journal of Sports Medicine*, 6, 232-235.
- Sillero, M., Saucedo, F., López, E., De Antonio, R., & De Quel, O.M. (2008, February). Analysis of the rear leg rotation movement during the fencing lunge. *Fencing, Science & Technology*. 1 st International congress on science and technology in fencing, Barcelona.
- Sinclair, J., & Bottoms, L. (2013a). Methods of determining hip joint centre: Their influence on the 3-d kinematics of the hip and knee during the fencing lunge. *Human Movement*, 14(3), 229-237.
- Sinclair, J., & Bottoms, L. (2013b). Gender differences in the kinetics and lower extremity kinematics of the fencing lunge. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 440.
- Schmidt, R.A., & Wrisberg, C.A. (2008). *Motor learning and performance: a situation – based learning approach*. Champaign: Human Kinetics.
- Stewart, S. I., & Kopetka, B. (2005). The kinematic determinants of speed in the fencing lunge. *Journal of Sports and Science*, 23(2), 105.
- Trohař, R. (2013). *Začínáme šermovat kordem*. Praha: Danit.
- Vaverka, F. (2011). *Vliv vybraných faktorů na přesnost jednoduchého pohybu. Lateralita, rychlost, zraková kontrola, zátěž, rozsah pohybu*. Ostrava: Universitas Ostraviensis.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie. Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.
- Williams, L.R.T., & Walmsley, A. (2000a). Response amendment in fencing: differences between elite and novice subjects. *Perceptual and Motor Skills*, 91, 131-142.
- Williams, L.R.T., & Walmsley, A. (2000b). Response timing and muscular coordination in fencing: A comparison of elite and novice fencers. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 3(4), 460-475.

Komparácia úrovne akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily z hľadiska hráčskych pozícií futbalistov reprezentácie Slovenska U21

Level's comparison of sprint and jump abilities of soccer representative players of Slovakia U21 at different positions

Pavol Pivovarniček

Filozofická fakulta Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica, Slovenská republika

Abstrakt:

Cieľom štúdie bola komparácia aktuálnej úrovne limitujúcich pohybových schopností – akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín u futbalistov reprezentácie Slovenskej republiky U21 z hľadiska hráčskych pozícií. Výskumný súbor tvorili hráči futbalovej reprezentácie Slovenskej republiky kategórie U21 ($N = 18$, brankári $N = 2$, obrancovia $N = 4$, stredoví hráči $N = 7$, útočníci $N = 5$) v období kvalifikácie na Majstrovstvá Európy U21 2011 vo futbale. Úroveň akceleračnej rýchlosti bola diagnostikovaná zariadením Fitro Light Gates (FiTRONIC, Bratislava, Slovenská republika). Kritériom hodnotenia úrovne bol dosiahnutý čas na vzdialenosť 10 m s presnosťou 0,01 s. Úroveň explozívnej sily dolných končatín bola diagnostikovaná zariadením FiTRO Jumper (FiTRONIC, Bratislava, Slovenská republika). Kritériom hodnotenia úrovne bola výška výskoku v cm s presnosťou 0,1 cm. Rozdiely v úrovni akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín boli zisťované a definované expertíznou vecnou analýzou. Úroveň akceleračnej rýchlosti súboru bola prezentovaná priemernou výkonnosťou s hodnotou $2,21 \pm 0,08$ s. Úroveň explozívnej sily dolných končatín priemernou výkonnosťou s hodnotou $39,0 \pm 4,2$ cm. Expertízna vecná analýza neukázala vecne významné rozdiely v sledovaných parametroch medzi skupinami podľa hráčskych pozícií. Vecne významne nižšia úroveň bola zaznamenaná v úrovni akceleračnej rýchlosti len u brankárov.

Abstract:

The aim of the study was to compare the level of limited physical abilities – sprint and jump abilities of the players of Slovak national under-21 soccer team at different positions. The observational group consisted of Slovak national under-21 soccer players ($N = 18$, goalkeepers $N = 2$, defenders $N = 4$, midfielders $N = 7$, forwards $N = 5$) in time of qualification for the UEFA European Under-21 Football Championship 2011. The level of sprint abilities was diagnosed with the device Fitro Light Gates (FiTRONIC, Bratislava, The Slovak Republic). The criterion for the level assessment was the time obtained in the distance of 10 m with the exactness of 0.01 s. The level of jump abilities was diagnosed with the device FiTRO Jumper (FiTRONIC, Bratislava, The Slovak Republic). The criterion for the level assessment was the jump height in cm with the exactness of 0.1 cm. Differences in the level of sprint and jump abilities were recognised and defined with the special subject analysis. The level of sprint abilities of the whole group was presented with the average performance with the value 2.21 ± 0.08 s. The level of jump abilities with the average performance with the value 39.0 ± 4.2 cm. We have not found out with special subject analysis any significant differences in monitored parameters between groups divided according to playing positions. The significantly lower level was observed only in the level of sprint abilities of goalkeepers.

Kľúčové slová: bežecký čas, diagnostika, výška vertikálneho výskoku

Key words: running's time, diagnostics, height of vertical jump

ÚVOD

Moderné trendy súčasného vrcholového futbalu sa prejavujú najmä dynamizáciou a neustálym zvyšovaním hernej rýchlosti. Z tohto dôvodu môžeme súhlasiť s Nemcom, Štefaňákom & Sylvestrom (2005), že rýchlostné a rýchlostno-silové pohybové schopnosti (explozívna sila dolných končatín) patria spolu so špeciálnou vytrvalosťou sú limitujúcimi pohybovými schopnosťami vo futbale. Kondícia podľa Bunca (1999) predstavuje 30-40 % herného výkonu. Súhlasíme s tvrdením Reillyho (1997), Psottu et al. (2006), Orendurffa et al. (2010), podľa ktorých je futbal intermitentnou pohybovou činnosťou, ktorá obsahuje veľmi krátke, obvykle 1 až 5 sekúnd trvajúce intervaly zaťaženia vysokej až maximálnej intenzity, ktoré sa striedajú s intervalmi zaťaženia nižšej intenzity alebo telesného pokoja trvajúceho 5 až 10 sekúnd. Little & Williams (2006) medzi pohybové činnosti vo vysokej intenzite zaradzujú bežeckú akceleráciu, maximálnu bežeckú rýchlosť a agility, ktoré sa v zápase neustále vyskytujú. Z hľadiska techniky pohybu futbalistu ide o vysokú variabilitu pohybov. Futbalista je v hre nútený využívať rôzne typy behu (beh vpred, beh vzad) v rôznych intenzitách, vertikálne výskoky a dopady, rýchle obraty a vstávanie po pádoch, prácu s loptou aj bez lopty. Bangsbo, Mohr & Krustup (2006), Bangsbo, Iaia & Krustup (2007) uvádzajú u hráčov najvyššej úrovne 150 až 250 krátkych intenzívnych činností v zápase. Hipp (2007) uvádza, že vo futbalovom zápase môžeme pozorovať u hráča okolo 100 až 150 šprintov rôznej dĺžky. Podľa zistení Psottu et al. (2006) je v samotnej futbalovej hre 50-65 % všetkých realizovaných šprintov kratších ako 5 m, 75-85 % všetkých šprintov nie je dlhších ako 10 m a priemerná dĺžka šprintov je 9 m. Grasgruber & Cacek (2008) uvádzajú dĺžku šprintov cca 15 m a spravidla nie viac ako 30 m, každých cca 90 s, čo vychádza za celý zápas 0,8 až 1 km. Andrzejewski et al. (2012) zistili u profesionálnych hráčov európskych lig, že 90 % všetkých realizovaných šprintov v zápasoch je do 5 sekúnd. Podľa výskumov dosahujú profesionálni hráči významne vyššiu rýchlosť v prvých 10 m šprintov pri porovnaní s hráčmi nižších súťaží (Grasgruber & Cacek, 2008, Psotta et al., 2006). Haugen, Tønnessen & Seiler (2013) zistili, že nórske futbalové reprezentanti a hráči najvyššej nórskej súťaže dosahovali z hľadiska akceleračnej a bežeckej rýchlosti vyššiu výkonnosť ($p < 0,05$) ako hráči 2. divízie (rozdiel 1,0-1,4 %), 3.-5. divízie (rozdiel 3,0-3,8 %), juniorskej reprezentácie (rozdiel 1,7-2,2 %) a juniorských hráčov (rozdiel 2,8-3,7 %). Keďže sa jednalo o dlhodobý výskum (1995-2010, $n = 939$, vek = $22,1 \pm 4,3$ rokov) autori mali možnosť zistiť, že hráči z obdobia 2006-2010 boli v porovnaní s hráčmi 1995-1999 a 2000-2005 v behu na 20 m rýchlejší o 1-2 % a dosahovali skôr maximálnu rýchlosť.

Podľa Psottu et al. (2006) sa v súčasnom futbale v rámci herných systémov uplatňuje aktívne poňatie útočnej a obrannej fázy hry, ktoré je charakterizované zapojením väčšieho počtu hráčov v oboch fázach hry. Ide o rýchle presuny skupín hráčov v prechodových fázach z obrany do útoku a naopak, pohybová činnosť na veľkej ploche ihriska, ktorá sa prejavuje priestorovým prelínaním hráčov jednotlivých blokov a horizontálne a vertikálne cirkulácie hráčov v útočnej fáze.

Uvedené štúdie poukazujú na skutočnosť, že v tréningovom procese futbalistov sú potrebné stimulácie na rozvoj akceleračnej bežeckej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín. Aj keď úroveň akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín je geneticky determinovaná a závisí od neuromuskulárnej koordinácie a zastúpenia rýchlych svalových vlákien tak je nevyhnutné zamerať sa na stimuláciu.

Cieľom predloženej štúdie je komparácia aktuálnej úrovne limitujúcich pohybových schopností – akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín u futbalistov reprezentácie Slovenskej republiky U21 z hľadiska hráčskych pozícií.

METODIKA

Výskumný súbor tvorili hráči futbalovej reprezentácie Slovenskej republiky kategórie U21 ($N = 18$, brankári $N = 2$, obrancovia $N = 4$, stredoví hráči $N = 7$, útočníci $N = 5$). Hráči tvorili družstvo bojujúce o postup na Majstrovstvá Európy vo futbale 2011 (U21) v Dánsku v 7. kvalifikačnej skupine spolu s U21 reprezentáciami Chorvátska, Srbska, Nórska a Cypru.

Výskum sme realizovali 8. 10. 2009 v dopoludňajších hodinách, kedy môžeme v súlade s Jančokovou (2000) hovoriť o prvom dennom vrchole výkonnosti. Diagnostika úrovne akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín sa uskutočnila v komplexe Národného tréningového centra (NTC) v Senci pred kvalifikačným zápasom na ME s reprezentáciou Cypru U21 dňa 14. 10. 2009 v cyperskom Achnase.

Futbalisti absolvovali pred diagnostikou všeobecné rozcvičenie (10 minút) a rýchlostné rozcvičenie (10 minút).

Akceleračnú rýchlosť sme diagnostikovali zariadením FiTRO Light Gates (FiTRONIC, Bratislava, Slovenská republika) behom na 10 m z polovysokého štartu na futbalovom ihrisku s prírodnou trávou. Meraný

futbalista zaujal na začiatku merania štartovú pozíciu na štartovej čiare a na zvukový signál „Hop“, ktorý bol zároveň spúšťačom merania v počítačovom zariadení vyštartoval. V rámci jedného merania futbalisti absolvovali dva pokusy. Do hodnotenia sme brali lepši z pokusov.

Na diagnostiku explozívnej sily dolných končatín sme použili zariadenie FiTRO Jumper (FiTRONIC, Bratislava, Slovenská republika) pozostávajúce z kontaktnej platne umiestnenej na podlahe interfejsom pripojenej na počítač. Explozívnu silu dolných končatín sme diagnostikovali vertikálnym výskokom z drepu s protipohybom a použitím švihovej práce paží (Weineck, 2007). Diagnostikovaní zaujali na zariadení pozíciu drep s predpaženými a mierne pokrčenými rukami, realizovali pohyb pažami smerom k vzpaženiu, švihli nimi a súčasne realizovali tri maximálne výskoky. Pri realizácii výskoku mal byť odraz čo najkratší a čo najsilnejší, bez krčenia kolien a s uvoľnenými kolenami. Do hodnotenia sme brali najlepší z troch výskokov.

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

Významnosť rozdielov úrovne akceleračnej rýchlosti a explozívnej sily dolných končatín sme zisťovali expertíznou vecnou analýzou, ktorej kritériom významnosti bola hodnota 1 smerodajnej odchýlky (SD). Ak bol medzi hráčskymi pozíciami zistený rozdiel rovnaký alebo väčší ako hodnota SD priemernej úrovne súboru, tak rozdiel sme považovali za vecne významný.

Kritériom hodnotenia úrovne akceleračnej rýchlosti bol dosiahnutý čas na vzdialenosť 10 m. V štúdii vyhodnocujeme úroveň akceleračnej rýchlosti v čase s presnosťou 0,01 s.

Kritériom hodnotenia úrovne explozívnej sily dolných končatín bola výška výskoku v cm s presnosťou 0,1 cm. Zariadenie FiTRO Jumper využíva na výpočet výšky výskoku vzťah $h = (g \times Tf^2) / 8$. Výrobca FITRONIC s.r.o. garantuje presnosť a spoľahlivosť zariadenia overenými simultánnymi meraniami s odrazovou platňou firmy KISTLER.

VÝSLEDKY

Vyhodnotenie úrovne akceleračnej rýchlosti

Priemerná úroveň akceleračnej rýchlosti súboru bola $2,21 \pm 0,08$ s (tabuľka 1). Na základe expertíznej vecnej analýzy sme zistili významne nižšiu úroveň v porovnaní s priemernou výkonnosťou súboru len u brankárov. U ostatných skupín podľa hráčskych pozícií sme nezaznamenali významné rozdiely v porovnaní s priemernou úrovňou súboru.

Tab. 1: Priemerná úroveň akceleračnej rýchlosti hráčov súboru podľa hráčskych pozícií prezentovaná v bežeckom čase (s)

Hráčska pozícia	Priemerný čas v behu na 10 m (s)
Brankári	$2,31 \pm 0,06$ s ^v
Obrancovia	$2,25 \pm 0,05$ s
Stredoví hráči	$2,18 \pm 0,10$ s
Útočníci	$2,20 \pm 0,06$ s
Súbor	$2,21 \pm 0,08$ s

v – významný rozdiel úrovne akceleračnej rýchlosti skupiny hráčov podľa hráčskej pozície v porovnaní s priemernou úrovňou súboru

Vyhodnotenie úrovne explozívnej sily dolných končatín

Priemerná úroveň explozívnej sily dolných končatín hráčov súboru bola $39,0 \pm 4,2$ cm. Na základe expertíznej vecnej analýzy sme nezistili významné rozdiely pri porovnaní priemernej úrovne explozívnej sily dolných končatín hráčskych skupín podľa pozícií s priemernou úrovňou súboru (tabuľka 2).

Tab. 2: Priemerná úroveň explozívnej sily dolných končatín hráčov súboru podľa hráčskych pozícií prezentovaná výškou vertikálneho výskoku (cm)

Hráčska pozícia	Vertikálny výskok s protipohybom paží (cm)
Brankári	39,2±4,0 cm
Obrancovia	39,6±5,4 cm
Stredoví hráči	38,0±3,8 cm
Útočníci	39,9±4,8 cm
Súbor	39,0±4,2 cm

DISKUSIA

Súhlasíme s tvrdeniami, ktoré uvádzajú Reilly, Bangsbo & Franks (2000), že futbalisti nemusia disponovať mimoriadnou výkonnosťou v ktorejkoľvek oblasti fyzickej výkonnosti, ale musia mať primeranú vysokú úroveň v rámci všetkých oblastí. Bunc & Psotta (2001) poznamenávajú, že fyziologické predpoklady a normy sú nevyhnutnými podmienkami pre úspech na vrcholovej úrovni, ak keď nie postačujúcimi. Akceleračná rýchlosť a explozívna sila dolných končatín patria vo futbale k limitujúcim pohybovým predpokladom dosahovania špičkovej hernej výkonnosti na svetovej úrovni. Z hľadiska komparácie úrovne akceleračnej rýchlosti u jednotlivých hráčskych pozícií dosiahli v našej štúdii najlepší čas prekvapujúco stredoví hráči (2,18±0,10 s). Sporis et al. (2009) zistili u elitných chorvátskych futbalistov (n = 270) v sezónach 2005/2006 a 2006/2007, že z hľadiska akceleračnej bežeckej rýchlosti na 5, 10 a 20 m dosahovali najvyššiu výkonnosť útočníci. Na druhej strane je potrebné konštatovať, že pri porovnaní skupín podľa hráčskych pozícií sme nezaznamenali významné rozdiely hráčov v poli v porovnaní so súborom. Uvedený čas našich stredových hráčov bol v porovnaní s obrancami lepší len o 3,2 % a útočníkmi o 0,9 %. Významne nižšiu úroveň akceleračnej rýchlosti v porovnaní so súborom sme zaznamenali len u brankárov (2,31±0,06 s). K podobným výsledkom dospel aj Taşkin (2008), ktorý u profesionálnych futbalistov (n = 243) nezistil významné rozdiely ($p > 0,05$) medzi skupinami hráčov podľa hráčskych pozícií, aj keď išlo o bežecú rýchlosť na 30 m. Podobne aj Rampinini, Sassi & Impellizzeri (2003) nezistili významné rozdiely ($p > 0,05$) medzi skupinami obrancov, stredových hráčov, útočníkov a brankárov profesionálnej aj amatérskej úrovne (n = 78, vek = 21,0±4,9 rokov) z hľadiska bežeckej rýchlosti na 30 m.

Malý et al. (2011) zistili u českých futbalových reprezentantov U 16 (N = 23) v behu na 10 m na povrchu s umelou trávou úroveň akceleračnej rýchlosti indikovanú časom 1,87±0,10 s. Cometti et al. (2001) zistili u francúzskych prvoligových hráčov (n = 29) v behu na 10 m na povrchu s prírodnou trávou priemernú úroveň akceleračnej rýchlosti indikovanú časom 1,80±0,06 s. Rovnako na prírodnej tráve zistili Dauty, Bryand & Potiron-Josse (2002) u hráčov (n = 20, vek = 23,5±3,7 roka) prvoligového francúzskeho tímu FC Nantes priemernú výkonnosť v behu na 10 m s hodnotou 1,82±0,08. Strudwick, Reilly & Doran (2002) zistili u hráčov tímu anglickej Premier League (n = 19, vek = 22,0±2,0 roka) priemernú výkonnosť indikovanú časom 1,75±0,08 s. Wisløff et al. (2004) zistili u hráčov elitného nórskeho družstva Rosenborg FC Trondheim (n = 17, vek = 25,8±2,9 rokov) úroveň akceleračnej rýchlosti 1,82±0,30 s. Meranie bolo realizované v halovej obuvi na parketovej podlahe. V našej štúdii sme zistili úroveň akceleračnej rýchlosti na 10 m indikovanú časom 2,21±0,08 s. Zistený čas je však ovplyvnený skutočnosťou, že hráči nášho súboru štartovali na zvukový podnet. Na výslednom výkone v našom teste sa podieľala aj reakčná rýchlosť, čo vychádza z požiadaviek hry. Na druhej strane je však potrebné poznamenať, že väčšina podnetov v hre je vizuálneho charakteru. Potrebné je tiež poznamenať, že úroveň bežeckej rýchlosti ovplyvňuje aj správna bežecká technika, ktorá je podmienená kvalitou a charakterom dlhodobého tréningového procesu a športovej prípravy.

Z hľadiska explozívnej sily dolných končatín sme nezaznamenali významné rozdiely jednotlivých skupín podľa hráčskych pozícií v porovnaní so súborom. Najvyššiu úroveň sme zaznamenali u útočníkov (39,9±4,8 cm). Sporis et al. (2009) v súlade s výsledkami našej štúdie zistili, že z hráčov v poli dosahovali najvyššiu úroveň explozívnej sily dolných končatín útočníci. Celkovo však bola v štúdii Sporis et al. (2009) najvyššia úroveň explozívnej sily dolných končatín zaznamenaná u brankárov. Úroveň explozívnej sily dolných končatín útočníkov bola v našej štúdii vyššia v porovnaní s obrancami o 0,8 %, brankármi o 1,6 % a stredovými hráčmi o 4,8 %. V ďalších štúdiách zistili Lago-Peñas et al. (2011) zistili u mladých futbalistov (n = 321, vek = 15,63±1,82 rokov) najlepšie výkony pri vertikálnych skokoch u brankárov a stredných obrancov. Boone et al. (2012) zistili u dospelých hráčov (n = 289) šiestich tímov najvyššej belgickej súťaže priemernú výkonnosť (squat jump = 40,7±4,6 cm a countermovement jump = 43,1±4,9 cm). Z hľadiska rozdelenia hráčov do skupín

podľa hráčskych pozícií dosiahli v súlade s výsledkami štúdie Lago-Peñas et al. (2011) najvyššiu výkonnosť brankári a strední obrancovia v porovnaní so skupinou všetkých obrancov, stredovými hráčmi a útočníkmi. Útočníci zaznamenali vyššiu výkonnosť ako stredoví hráči a obrancovia, čo je v súlade s výsledkami našej štúdie. Haugen et al. (2013) zistili u nórskeho hráčov vrátane seniorských a juniorských reprezentantov ($n = 939$, vek = $22,1 \pm 4,3$ rokov) za obdobie rokov 1995-2010 pri vertikálnych výskokoch významne nižšiu ($p < 0,05$) výkonnosť stredových hráčov v porovnaní s ostatnými skupinami podľa hráčskych pozícií. Gil et al. (2007) konštatujú najvyššiu výkonnosť útočníkov vo všetkých sledovaných parametroch vytrvalosti, rýchlosti, agility a explozívnej sily dolných končatín. Autori však uvádzajú, že nešlo o elitných mladých futbalistov ($n = 241$, vek = $17,31 \pm 2,64$ rokov). Wisløff, Helgerud & Hoff (1998) zistili u hráčov elitnej nórskej súťaže významne vyššiu úroveň explozívnej sily dolných končatín u obrancov a útočníkov v porovnaní so stredovými hráčmi. Mujika et al. (2009) nezistili rozdiely ($p > 0,05$) medzi výškou vertikálnych výskokov elitných seniorských futbalistov a elitných mladých futbalistov. Gissis et al. (2006) porovnávali výkonnosť mladých futbalistov ($n = 54$) rozdelených do skupiny mládežníckeho reprezentačného výberu Grécka, skupiny výkonnostných mladých futbalistov a skupiny rekreačných futbalistov. Z hľadiska vertikálnych výskokov boli pozorované rozdiely ($p < 0,05$) medzi reprezentačnou skupinou a ostatnými skupinami. Medzi výkonnostnými a rekreačnými mladými futbalistami neboli pri hodnotení vertikálnych výskokov zaznamenané rozdiely. Kalapotharakos et al. (2006) porovnávali tri tímy ($n = 19$, vek = 26 ± 4 rokov, $n = 15$, vek = 24 ± 4 rokov, $n = 20$, vek = 23 ± 3 rokov) najvyššej gréckej futbalovej súťaže z hľadiska viacerých antropometrických a kondičných parametrov. Zistili, že tolerancia laktátu, izokinetická sila extenzorov kolena a výkonnosť pri realizácii vertikálnych výskokov vykazovali vyššie hodnoty ($p < 0,05$) u tímu, ktorý patril k trom najlepším družstvám najvyššej súťaže v porovnaní s hodnotami sledovaných parametrov družstiev, ktoré boli v strede a medzi poslednými tímami súťaže. Wong & Wong (2009) zistili u ázijských mladých hráčov ($n = 16$, vek = $16,2 \pm 0,6$ rokov) nižšiu výkonnosť vo vertikálnych výskokoch v porovnaní s európskymi a africkými hráčmi. V ďalších štúdiách zistili Arnason et al. (2004) u elitných islandských futbalistov výšku výskoku SJ = 37,8 cm a CMJ = 39,4 cm. Casajús (2001) zistil u španielskeho elitného tímu ($n = 15$) výšku výskoku pri SJ = 39 cm a pri CMJ s použitím paží = 47,8 cm.

Z hľadiska požiadaviek hry predstavuje vysoká úroveň explozívnej sily dolných končatín výhodu v osobných vzdušných súbojoch, ale aj v bežekom a celkovom komplexnom rýchlostnom prejave futbalistu, čo dokazujú aj výskumy Wisløff et al. (2004), ktorí dokázali významnú koreláciu šprintu na 10 a 30 m a vertikálnymi skokmi u elitných medzinárodných futbalistov ($n = 17$, vek = $25,8 \pm 2,9$ rokov).

Nevyhnutné je spomenúť aj limity realizovaného výskumu. Predmetom štúdie bola priamočiara akceleračná rýchlosť na 10 m a nešpecifický test explozívnej sily dolných končatín. Výkon v priamočiarom šprinte a taktiež vertikálny výskok v podmienkach izolovaných od hry sú len určitými predpokladmi, pretože herný prejav futbalistu je ovplyvnený variabilitou špecifických herných podmienok a aktuálnych požiadaviek hry. Špecifická herná lokomócia sa prejavuje zmenami frekvencie, zmenami dĺžky kroku a taktiež zmenami smeru behu, pretože hráč je nútený neustále upravovať svoj priamočiary pohyb na základe vnímania vonkajších podmienok. Ide napríklad o súčinnosť so spoluhráčmi, vnímanie protihráčov a realizáciu bežekého šprintu s loptou. Rovnako pri realizácii strelby je hráč nútený prispôbovať techniku šprintu pred strelbou. Z uvedených dôvodov by bolo budúcnosti vhodné vytvoriť špecifické terénne testy, ktoré budú herne validné pre akceleračnú rýchlosť a explozívnu silu dolných končatín a komparovať ich s testami, ktoré prezentujeme v predloženej štúdii. Rovnako určitým obmedzením je jednorazové testovanie a s tým spojené obmedzenie v súvislosti so spoľahlivosťou. Jednorazové meranie môže byť ovplyvnené vonkajšími podmienkami, ale aj aktuálnymi vnútornými dispozíciami testovaného. Vychádzali sme však z časovo limitovaných organizačných možností programu futbalovej reprezentácie U21. Ďalším limitom je skutočnosť, že zistené výsledky neboli interpretované vo vzťahu k morfológii hráčov a taktiež by bolo potrebné posudzovať aj techniku behu. Limitom predovšetkým vo vzťahu k zovšeobecneniu výsledkov je početnosť súboru. Na objektívne vedecké zistenie rozdielov medzi výkonnosťou z hľadiska skúmaných pohybových schopností u jednotlivých hráčskych pozícií by bolo potrebné realizovať výskum na početnejšej vzorke futbalistov. Nedostatočný počet hráčov v každej z komparovaných skupín (najmä zaradeniu len dvoch brankárov) spôsobuje, že vzťahy medzi hráčskymi pozíciami sa týkajú len nášho súboru futbalových reprezentantov Slovenskej republiky U21. Z tohto dôvodu sme na zistenie rozdielov úrovne skúmaných pohybových schopností nepoužili žiaden test štatistickej významnosti rozdielov a použili sme len expertízu vecnú analýzu.

Z hľadiska požiadaviek moderného futbalu existujú rozdiely v hre a teda aj v požiadavkách z hľadiska individuálneho herného výkonu u krajných a stredných obrancov a v závislosti od taktických variantov aj u

krajných a stredných stredových hráčov. V našej štúdii sa však jednalo o mladých hráčov, z ktorých niektorí alternovali (posuny v rámci obrannej aj stredovej línie). Keďže sa navyše jedná o mladých futbalistov s možnosťou zmeny hráčskej pozície v budúcnosti, tak v predloženej štúdii sme analýzu úrovne skúmaných pohybových schopností nediferencovali na priority stredných a alternujúcich stredných, resp. krajných obrancov a taktiež krajných a stredných stredových hráčov.

Prezentovaná štúdia aj napriek uvedeným limitom môže byť inšpiráciou pre kondičných a atletických trénerov futbalových družstiev, aby odhaľovali a odstraňovali slabé stránky svojich zverencov predovšetkým v kondičných tréningoch v prípravných obdobiach a individuálnych tréningoch podľa aktuálnych výsledkov diagnostík počas celého ročného tréningového cyklu. Predložené dáta môžu tiež slúžiť ako určitá norma alebo štandard elitných mládežníckych futbalistov z hľadiska úrovne skúmaných pohybových schopností. Výsledky štúdie môžu byť cenným materiálom pre vedeckých pracovníkov, ale aj pre trénerov, odborníkov a záujemcov o futbal.

ZÁVERY

Priemerná úroveň akceleračnej rýchlosti hráčov súboru slovenskej futbalovej reprezentácie U21 bola $2,21 \pm 0,08$ s. Expertízna vecná analýza ukázala, že pri porovnaní úrovne akceleračnej rýchlosti hráčov skupín podľa hráčskych pozícií v poli sa nevyskytli významné rozdiely. Najvyššia úroveň akceleračnej rýchlosti bola zaznamenaná u stredových hráčov s hodnotou $2,18 \pm 0,10$ s, potom u útočníkov s hodnotou $2,20 \pm 0,06$ s a obrancov $2,25 \pm 0,05$ s. Významne nižšiu úroveň akceleračnej rýchlosti sme zaznamenali u len u skupiny brankárov s hodnotou $2,31 \pm 0,06$ s.

Priemerná úroveň explozívnej sily dolných končatín hráčov súboru bola indikovaná hodnotou $39,0 \pm 4,2$ cm pri teste vertikálneho výskoku. Expertízna vecná analýza neukázala rozdiely medzi skupinami hráčov podľa hráčskych pozícií. Najvyššia úroveň explozívnej sily dolných končatín bola zaznamenaná u útočníkov s hodnotou $39,9 \pm 4,8$ cm, potom u obrancov s hodnotou $39,6 \pm 5,4$ cm, u brankárov $39,2 \pm 4,0$ cm a stredových hráčov $38,0 \pm 3,8$ cm.

LITERATÚRA

- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., Strzelczyk & Kasprzak, A. (2012). Analysis of sprinting activities of professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 27, 2134-2140.
- Arnason, A., Siquardsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. (2004). Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 278-285.
- Bangsbo, J., Mohr, M. & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sport sciences*, 24(7), 665-674.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M. & Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 2(2), 111-127.
- Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Vanden Bossche, L., & Bourgois, J. (2012). Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 26, 2051-2057.
- Bunc, V. (1999). Role kondice v přípravě hráče fotbalu. *Fotbal a trénink*, 5, 20-21.
- Bunc, V. & Psotta, R. (2001). Physiological profile of very young soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 337-341.
- Casajús, J. A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 463-469.
- Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J.-C. & Maffulli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 22, 45-51.
- Dauty, M., Bryand, F. & Potiron-Josse, M. (2002). Relation entre la force isocinétique, le saut et le sprint chez le footballeur de haut niveau. *Science and Sports*, 17(3), 122-127.
- Gissis, I., Papadopoulos, C., Kalapotharakos, V. I., Sotiropoulos, A., Komsis, G. & Manolopoulos, E. (2006). Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Research in Sports*

Medicine, 14, 205-214.

Grasgruber, P. & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno : FSS MU.

Haugen, T. A., Tønnessen, E. & Seiler, S. (2013). Anaerobic Performance Testing of Professional Soccer Players 1995-2010. *International journal of sports physiology and performance*, 8(2), 148-156.

Hipp, M. (2007). *Futbal. Rozvoj vybraných pohybových schopností, diagnostika a strečing v družstve vrcholového futbalu*. Bratislava : SPN.

Jančoková, Ľ. (2000). *Biorytmy v športe (S úvodom do chronobiológie)*. Banská Bystrica : FHV UMB.

Kalapotharakos, V. I., Strimpakos, N., Vithoulka, I., Karvounidis, C., Diamantopoulos, K., & Kapreli, E. (2006). Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 46, 515-519.

Little, T. & Williams, A. G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 203-207.

Malý, T., Zahálka, F., Malá, L., Buzek, M., Hrásky, P. & Gryc, T. (2011). Vzťah izokinetickej sily dolných končatín k rýchlostným indikátorom bežeckej rýchlosti mladých futbalistov. *Česká kinantropologie*, 15(3), 157-164.

Nemec, M., Štefaňák, P. & Sylvestr, M. (2005). *Tréner futbalu. Učebné texty pre trénerov futbalu C licencie*. Banská Bystrica : SsFZ TMK.

Orendurff, M. S., Walker, J. D., Jovanovic, M., Tulchin, K. L., Levy, M. & Hoffmann, D. K. (2010). Intensity and duration of intermittent exercise and recovery during a soccer match. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 24(10), 2683-2692.

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

Rampinini, E., Sassi, A. & Impellizzeri, F. M. (2003). Sprint and jump abilities in soccer players of different positions. Salzburg : Communication to: European College of Sport Science Congress.

Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J Sports Sci.*, 15(3), 257-263.

Reilly, T., Bangsbo, J. & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of sports sciences*, 18(9), 669-683.

Sporis, G., Jukic, I., Ostojic, S. M., & Milanovic, D. (2009). Fitness profiling in soccer: physical and physiologic characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 23, 1947-1953.

Strudwick, A., Reilly, T. & Doran, D. (2002). Anthropometric and fitness profiles of elite players in two football codes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(2), 239-242.

Taşkın, H. (2008). Evaluating sprinting ability, density of acceleration, and speed dribbling ability of professional soccer players with respect to their positions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 1481-1486.

Weineck, J. (2007). *Optimales Training : leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*. Balingen : Spitta Verlag GmbH & Co. KG.

Wisłøff, U., Helgerud, J. & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(3), 462-467.

Wisłøff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 285-288.

Wong, D. P. & Wong, S. H. S. (2009). Physiological profile of Asian elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 23, 1383-1390.

Změny sportovní výkonnosti ve vyšší nadmořské výšce u běžců na lyžích

Changes in sport performance of cross country skiers during high altitude training

Jiří Suchý, Jan Pernica, Jakub Opočenský

Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, Praha

Abstrakt

Článek shrnuje výsledky výzkumu vlivu desetidenního pobytu a tréninku ve vyšší nadmořské výšce (1 850 m n. m.) na změny sportovní výkonnosti u běžců na lyžích na úrovni aerobní, anaerobní a kritické intenzity zatížení prostřednictvím sledování srdeční frekvence (SF) a koncentrace laktátu v kapilární krvi. Pro ověření byl využit nestandardizovaný běžecký terénní test (3x2km, interval aktivního odpočinku 10 minut). Záměrně vybraný soubor běžců na lyžích (n=7) absolvoval test celkem pětkrát: vstupní v nížině (480 m n. m.), třikrát ve vyšší nadmořské výšce (3., 6. a 9. den pobytu), kontrolní desátý den po návratu do nížiny.

Pro rychlost běhu na úrovni aerobního i anaerobního prahu stanoveného v nížině byly hodnoty SF i koncentrace laktátu v průběhu všech testů ve výšce vždy vyšší (v porovnání s nížinou). SF i koncentrace laktátu na úrovni kritické intenzity definované v nížině se při testech ve výšce nezměnila. Průměrné hodnoty SF i laktátu při kontrolním testu v nížině deset dnů po návratu z výšky byly pro všechny sledované intenzity zatížení nižší než hodnoty zjištěné v nížině před odjezdem do výšky.

Desetidenní pobyt a trénink ve výšce měl v námi testovaném modelu vliv na snížení sportovní výkonnosti běžců na lyžích v průběhu pobytu ve výšce a pozitivní efekt na rozvoj všech sledovaných intenzit zatížení po návratu do nížiny.

Abstract

The article summarizes the results of the influence of 10 day stay and training in high altitude (1850 m ASL) on sport performance changes of cross country skiers at the level of aerobic, anaerobic and critical intensity load measured by heart rate (HR) and lactate concentrations in capillary blood. For verification was used a non-standardized running field tests (3 x 2km, with 10 minute rest). 7 subjects (deliberate sample, cross country skiers) performed the test five times altogether: initially in lowlands (480 m ASL), three times in high altitude (3rd, 6th and 9th day of stay) and the last 10 days after return to lowlands.

HR and lactate levels at aerobic and anaerobic thresholds were higher in high altitude compared to lowlands during all tests, however, they did not change at critical intensity in either the places. Average values of HR and lactate levels achieved during the lowland test 10 days after returning from high altitude were significantly lower at all three intensities in comparison with initial data.

The sport performance at aerobic and anaerobic thresholds during 10 day stay and training of cross country skiers in high altitude decreases, however significantly improves (in comparison with initial data) after the return to lowlands.

Klíčová slova: vyšší nadmořská výška, testování, laktát, srdeční frekvence, sportovní trénink

Key words: high altitude, testing, lactate, heart rate, sport training

Za spolupráci děkujeme ing. Jiřímu Novotnému a Václavu Hamanovi. Výzkum byl podpořen z prostředků: VZ MSM0021620864, PRVOUK P38, SVV 2014 - 260 116 a VEGA 1/1175/12.

ÚVOD

K problematice pobytu a tréninku ve vyšší nadmořské výšce (1 800 až 2 400 m n. m.) byla publikována řada prací, které se shodují na významu zařazení výšky do přípravy (především) u vrcholových sportovců. Metaanalýza studií za posledních 30 let ukázala, že špičkoví sportovci při pobytu i tréninku v přírodní vyšší nadmořské výšce průměrně zlepši svou výkonnost přibližně o 5,2 % v porovnání s přípravou v nížině (Bonetti & Hopkins, 2009). Přes poměrnou četnost a obsažnost dnešních znalostí nejsou zdaleka všechny otázky tréninku za využití nižšího parciálního tlaku vzduchu vyřešeny.

Adaptace na vyšší nadmořskou výšku je relativně dlouhodobý komplexní proces. Dovalil et al. (1999), Fuchs & Reiss (1990) i Wilber (2004) se shodují, že ideální pro úspěšnou adaptaci je přibližně 21 dnů pobytu a tréninku ve vyšší nadmořské výšce. Fuchs a Reiss (1990) uvádějí tři základní fáze tohoto procesu: akomodace (bezprostřední reakce na hypoxickou zátěž trvající 3 až 8 dnů), adaptace (charakterizovaná změnami organismu, trvá přibližně 8 dnů), aklimatizace (komplexní změny organismu, od přibližně šestnáctého dne pobytu). Úroveň trénovanosti a předchozí zkušenosti s výškou mohou pozitivně ovlivnit případné zkrácení procesu aklimatizace. Aktuálním trendem nejen v běžeckém lyžování, plynoucím ze socio-ekonomických důvodů, je zkracování pobytů ve výšce z historicky prověřených tří týdnů na deset až dvanáct dnů (Suchý & Dovalil, 2009).

Přesná definice aktuální intenzity zatížení je důležitým vstupem pro řízení sportovního tréninku. Je známo, že v prvních dnech tréninku ve vyšší nadmořské výšce jsou hodnoty srdeční frekvence (SF) i koncentrace laktátu v kapilární krvi u neadaptovaných jedinců při stejné intenzitě zatížení jako v nížině významně vyšší. Při řízení tréninku je také nezbytné reflektovat (především v prvních deseti dnech pobytu ve výšce) neobvyklý průběh koncentrace laktátu v krvi. Před nástupem aklimatizačních procesů jsou hodnoty laktátu v krvi při stejné intenzitě zatížení vyšší než po nástupu aklimatizačních procesů. Tento jev je obvykle nazýván „laktátový paradox“ (Hochachka et al., 2002; Lundby et al., 2000).

Převážná většina autorů ve shodě například s Wilmorem et al. (2008) nebo Buncem (1990) pro potřeby sportovního tréninku zjednodušeně rozlišuje tři základní intenzity zatížení: aerobní (AP), anaerobní (ANP), kritická intenzita (KI).

AP je plně energeticky kryta aerobní úhradou energie – tzn. za přístupu kyslíku a využití glykogenu, později i tuků. Obvyklá hodnota laktátu na úrovni AP je 0,8 až 2 mmol.l⁻¹ v krvi (Keul et al., 1978).

ANP vyjadřuje nejvyšší intenzitu konstantního zatížení, při níž k úhradě energetických nároků nestačí aerobní procesy, výrazněji se uplatňují také procesy anaerobní, avšak celá látková výměna zůstává v dynamické rovnováze tvorby a užití laktátu (např. Keul et al., 1978). V tréninku má přesná definice aktuální individuální úrovně ANP zásadní význam, protože vyjadřuje okamžik nelineárního nárůstu kumulování laktátu v krvi v závislosti na intenzitě zatížení (např. Coen, 1997). Neumann et al. (1998) uvádějí obvyklou hodnotu ANP na hladině laktátu v krvi okolo 4 mmol.l⁻¹. U špičkově trénovaných vytrvalců se ANP může vyskytovat již v oblasti koncentrace laktátu v rozmezí 2 až 3 mmol.l⁻¹ (Janssen, 2001).

KI je obvykle definována jako maximální spotřeba kyslíku ve svaích. Další zvýšení intenzity nad úroveň KI již nevede k vyšší spotřebě kyslíku. Tato intenzita současně znamená značné zvýšení nároků na anaerobní procesy, které vedou k vysoké acidóze znemožňující delší dobu trvání zatížení (Hottenrott et al., 1994). Obvyklé hodnoty koncentrace laktátu pro KI jsou 5 až 7 mmol.l⁻¹, vždy v závislosti na somatotypu, poměru svalových vláken, sportovní specializaci a individuální trénovanosti v této intenzitě (Keul et al., 1978).

S ohledem na význam indikace změn akutní výkonnosti ve výšce v různých intenzitách zatížení před nástupem aklimatizačních procesů jsme se právě na tuto problematiku v rámci svého výzkumu zaměřili.

Testů a testových baterií určených k exaktnímu řízení sportovního tréninku i určování intenzity zatížení existuje celá řada. Neumann et al. (1998) rozděluje testy na laboratorní a terénní, principiálně je pak nutné rozlišovat standardizované a nestandardizované.

Výzkum byl dílčí součástí habilitační práce zaměřené na problematiku využití hypoxie a hyperoxie ve sportovním tréninku (Suchý, 2012).

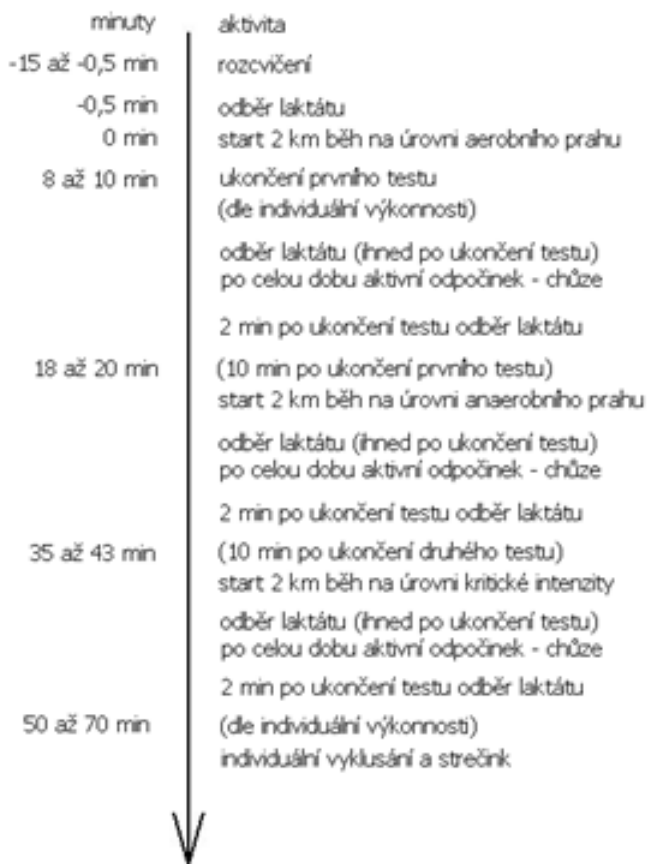
CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo posoudit efekt desetidenního pobytu a tréninku ve vyšší nadmořské výšce (1 850 m n. m.) na aktuální změny (aerobní a anaerobní) výkonnosti u běžců na lyžích. Změny byly zjišťovány v jednotlivých fázích aklimatizačního procesu pro různé intenzity zatížení v nestandardizovaném terénním testu prostřednictvím hodnot SF a laktátu.

Výsledky dosažené ve výšce byly srovnávány mezi sebou i s kontrolním testem v nížině, realizovaným bezprostředně před odjezdem do výšky. Pro ověření průběhu reaklimatizace bylo také zařazeno testování po návratu do nížiny.

METODY

Schéma 1: Průběh terénního testu.



Pro ověření stanovených cílů jsme využili nestandardizovaný terénní běžecký test, který zahrnoval třikrát dva kilometry běhu na úrovni aerobního prahu, anaerobního prahu a kritické intenzity. Interval aktivního odpočinku mezi jednotlivými úseky byl 10 minut. Jedná se v podstatě o modifikovanou verzi testu, kterou historicky jako jedni z prvních koncem šedesátých let publikovali Buskirk et al. (1967) a Faulkner et al. (1968).

Rychlost běhu pro jednotlivé úseky (aerobní, anaerobní a kritická intenzita) byla pro každého účastníka stanovena individuálně na základě stupňovaného zátěžového testu (Bunc, 1990), který absolvoval před zahájením pokusu v nížině. Při všech testech i intenzitách zatížení museli sledovaní běžci na lyžích dodržovat rychlost běhu definovanou na základě zátěžových testů v nížině, ač se aktuální intenzita zatížení při dané rychlosti běhu změnila.

Všechny testy se uskutečnily na 500m úseku asfaltové cesty s rovinatým profilem (převýšení cca 4 m), které bylo v Jilemnici i Livignu totožné. Na 100 m, 200 m a 500 m byli členové realizačního týmu, kteří kontrolovali, zda se aktuální dosahované mezičasy sledovaných běžců na lyžích shodují s plánovanými. Pokud se proband od individuálního plánovaného času odchýlil, tak byl ihned informován, zda má zrychlit nebo zpomalit.

Aktuální koncentrace laktátu byla zjišťována z kapilární krve z prstu před zahájením testu, po ukončení každého úseku a následně ve třetí a páté minutě po ukončení testu (pro posouzení kinetiky uklidnění). Vzorový

krve byly analyzovány přístrojem SenzoStar GL (www.diasys-diagnostics.com), který dle tvrzení výrobce měří s variačním koeficientem $< 2,5 \%$ při 24 vzorcích.

Po celou dobu trvání testu byly prostřednictvím sporttesterů firmy Polar (www.polar.fi) kontinuálně sledovány hodnoty SF. Údaje uložené v hodinkách byly následně vyhodnoceny za využití software Polar precision performance stejné firmy. Podrobný průběh testování uvádí schéma č. 1.

Testy se konaly v těchto konkrétních termínech:

- T1: 10. 9. 2010 – bezprostředně před odjezdem do výšky (Jilemnice, 485 m n. m.),
- T2: 13. 9. 2010 – 3. den po příjezdu do výšky (Livigno, 1 835 m n. m.),
- T3: 16. 9. 2010 – 6. den po příjezdu (Livigno, 1 835 m n. m.),
- T4: 19. 9. 2010 – 9. den po příjezdu (Livigno, 1 835 m n. m.),
- T5: 1. 10. 2010 – deset dnů po návratu z výšky (Jilemnice, 485 m n. m.).

Byly tedy provedeny na počátku a uprostřed fáze akomodace a na počátku fáze adaptace. Termín druhého a čtvrtého testu rámcově odpovídal kritickým obdobím pobytu ve výšce (Dovalil et al., 1999). Realizace testu deset dnů po návratu přibližně odpovídá ukončení druhé fáze reaklimatizace (Wilber, 2004).

Jednalo se o případovou studii, protože s ohledem na technicko-organizační aspekty byl výzkum realizován u sedmi (z toho 3 muži) běžců na lyžích, jejichž podrobnou charakteristiku uvádí tabulka č. 1. Všichni zúčastnění byli členy Sportovního centra mládeže a studenty Sportovního gymnázia Jilemnice. Pravidelně se účastní závodů Českého poháru v běhu na lyžích. Někteří ze sledovaných byli zařazeni do reprezentačních výběrů. S ohledem na skutečnost, že se v době testování nacházeli v přípravném období, absolvovali tréninkové zatížení v rozsahu 15 až 20 hodin za týdenní mikrociklus jak v období před vstupní diagnostikou, tak během samotného výzkumu. Tréninkový program byl v průběhu jednotlivých mikrocyklů po dobu testování v podstatě totožný, s výjimkou úprav souvisejících s cestováním do Livigna a zpět.

Tab. 1: Charakteristika probandů – běžců na lyžích ($n = 7$).

zjišťovaný parametr	věk [roky]	hmotnost [kg]	výška [cm]	vit. kap. plic [l]	aktivní sport [roky]	FEV [l]	FEV1 [%]
průměr/ směr. odchylka	18,8 ± 3,4	68,3 ± 7,1	176,8 ± 4,1	4,7 ± 0,6	5,9 ± 4,5	4,3 ± 0,8	94 ± 6

Shoda nebo statistická významnost rozdílů středních hodnot sledovaných veličin byla zjišťována parametrickým párovým t-testem pro dva závislé výběry. S ohledem na charakter výzkumu jsme se rozhodli, v souladu s obdobnými výzkumy (např. Bonetti a Hopkins, 2009), posuzovat statistickou významnost rozdílů na hladině významnosti $p < 0,05$.

Design výzkumu je v souladu s Helsinskou deklarací a byl schválen Etickou komisí UK FTVS dne 23. srpna 2009. Všichni zúčastnění signovali před testováním informovaný souhlas. Autor v souvislosti s tímto výzkumem nemá žádný konflikt zájmů.

VÝSLEDKY

Šetření proběhlo v souladu se stanovenou metodikou.

Pro intenzity běhu na úrovni AP a ANP (zjištěné v nížině) byly průměrné hodnoty SF v průběhu všech testů (viz tabulky 2 a 3) ve výšce vždy statisticky významně vyšší v porovnání s nížinou ($p < 0,05$). Statistické významnosti nedosáhly pouze rozdíly SF v T3.

SF se při rychlosti běhu na úrovni KI (v nížině) při testech ve výšce statisticky významně nezměnila. Důvodem je skutečnost, že při této intenzitě zatížení nelze očekávat ve výšce další změnu SF.

Kinetika uklidnění sledovaná ve třetí minutě po poslední části testu, která byla absolvována na úrovni KI, kopíruje rozdílné hodnoty dosažené v tomto závěrečném testu. Průměrná SF ve třetí minutě po ukončení testů v nížině po návratu z výšky byla statisticky významně vyšší o $6 \text{ tepů} \cdot \text{min}^{-1}$ než u testu před odjezdem do výšky. Toto zjištění bohužel nejsme schopni přesně interpretovat, důvodem může být například předcházející větší objem a intenzita tréninku ve srovnání se zatížením před úvodním kontrolním testem v nížině.

Tab. 2: Popisné statistiky hodnot SF při rychlosti běhu (určené v níže) u sledovaných běžců na lyžích ($n = 7$) při všech testech¹.

hodnota [tepů.min ⁻¹]/testování	aerobní intenzita (rychlost běhu dle nížiny)					anaerobní intenzita (rychlost běhu dle nížiny)				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
průměr	155,1	161,3	156,9	163,4	151	177,3	181,0	176,6	181,4	171
směr. odchylka	9,00	7,48	7,85	8,58	7,68	9,63	7,54	8,21	9,47	6,95
prům. odchylka	8,45	5,76	7,59	7,22	6,73	8,82	6,86	7,35	8,65	6,57
hodnota [tepů.min ⁻¹]/ testování	kritická intenzita (rychlost běhu dle nížiny)					3 min. po ukončení testu				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
průměr	187	187	183	186	182	120	124	118	122	109
směr. odchylka	9,71	7,89	7,34	9,59	9,11	14,83	11,30	14,42	16,17	13,61
prům. odchylka	8,20	6,86	6,33	8,61	7,55	12,22	9,51	12,16	11,43	9,63

Tab. 3: Popisné statistiky hodnot SF při rychlosti běhu (určené v níže) u sledovaných běžců na lyžích ($n = 7$) při všech testech¹.

aerobní intenzita					anaerobní intenzita				kritická intenzita			
(rychlost běhu dle nížiny)					(rychlost běhu dle nížiny)				(rychlost dle nížiny)			
	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5
T1	0,036	0,158	0,021	0,024	0,045	0,335	0,029	0,054	0,429	0,079	0,436	0,000
T2		0,074	0,250	0,010		0,001	0,383	0,007		0,002	0,244	0,038
T3			0,007	0,002			0,007	0,053			0,019	0,282
T4				0,003				0,013				0,029
3 min. po ukončení testu												
	T2	T3	T4	T5								
T1	0,209	0,067	0,381	0,000								
T2		0,023	0,333	0,001								
T3			0,186	0,022								
T4				0,044								

S ohledem na průběh testu nehodnotíme hladinu laktátu po rozcvičení, protože nemá dostatečnou vypovídací hodnotu, přestože jsme se snažili o standardní řízení průběhu rozcvičení. Úvodní hodnoty byly odebírány pouze pro kontrolu, zda některý ze sledovaných běžců na lyžích nemá příliš vysokou klidovou koncentraci laktátu naznačující možné přetížení, a tedy také neschopnost úspěšně absolvovat zatížení kladené na něj v průběhu testování.

Průměr koncentrace laktátu na úrovni AP byl statisticky významně o 0,4 a 0,54 mmol.l⁻¹ vyšší při T1 a T5 měření v porovnání s nížinou. Průměrné hodnoty měření u T3 byly v podstatě totožné jako v nížině.

Zjištěné průměrné hodnoty koncentrace laktátu pro oblast ANP (indikovaného v níže) ukazují, že deset dnů tréninku a pobytu ve výšce mělo u sledovaných běžců na lyžích po celou dobu statisticky významný vliv na jejich zvýšení. Hodnoty laktátu při všech třech měřeních ve výšce byly o 1 až 1,5 mmol.l⁻¹ vyšší než při obou kontrolních měřeních v nížině (viz tab. 4 a 5).

Laktát byl po ukončení posledního úseku na individuální úrovni KI byl při všech odběrech ve výšce průměrně vyšší, ale pouze u měření T2 statisticky významně.

Kontrolní měření deset dnů po návratu z výšky (T5) prokázalo u všech sledovaných intenzit statisticky významně nižší hodnoty koncentrace laktátu v rozmezí 1 až 2,5 mmol.l⁻¹ než u všech měření ve výšce.

¹ Jedná se o průměrné hodnoty SF měřené vždy při druhém kilometru příslušného úseku. Pro třetí minutu uklidnění byl měřen průměr za 30 s (2:45 – 3:15).

Průběh uklidnění ve třetí a páté minutě po ukončení úseku KI kopíruje rozdílné hodnoty dosažené v tomto závěrečném testu. Průměrná koncentrace laktátu v rámci uklidnění byla ve výšce vždy o 0,5 až 2,5 mmol.l⁻¹ vyšší než hodnoty po ukončení obou testů v nížině. Rozdíly byly statisticky významné, s výjimkou srovnání nížiny před odjezdem a třetí minuty uklidnění po druhém testu ve výšce (T3).

Tab. 4: Koncentrace laktátu [mmol.l⁻¹] u sledovaných běžců na lyžích (*n* = 7) při všech testech.

hodnota [mmol.l ⁻¹]/ testování	hodnoty po rozcvičení					aerobní intenzita (rychlost běhu dle nížiny)				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
průměr	0,97	0,88	1,20	1,24	1,19	1,16	1,56	1,09	1,70	0,94
směr. odchylka	0,26	0,20	0,29	0,28	0,34	0,31	0,63	0,25	0,32	0,20
prům. odchylka	0,18	0,16	0,22	0,21	0,31	0,27	0,58	0,22	0,22	0,17
hodnota [mmol.l ⁻¹]/ testování	anaerobní intenzita					kritická intenzita				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
průměr	3,52	5,21	4,68	5,08	3,39	6,65	8,45	6,75	7,80	5,99
směr. odchylka	0,69	1,31	0,82	1,05	1,09	1,70	0,99	1,15	1,43	1,53
prům. odchylka	0,58	0,95	0,70	0,98	0,97	1,41	0,92	1,12	1,22	1,23
hodnota [mmol.l ⁻¹]/ testování	uklidnění 3 min. po ukončení testu					uklidnění 5 min. po ukončení testu				
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
průměr	4,76	7,22	5,71	7,02	4,77	3,84	6,88	5,31	4,29	4,11
směr. odchylka	2,53	1,27	1,04	1,58	1,43	2,06	1,34	0,85	1,02	1,39
prům. odchylka	1,96	1,05	0,85	1,23	1,06	1,52	0,98	0,72	0,83	1,01

Tab. 5: Statistická významnost rozdílů koncentrace laktátu [mmol.l⁻¹] v průběhu jednotlivých testů mezi jednotlivými dny; *P*: hodnota párového *t*-testu (statisticky významné rozdíly jsou uvedeny tučně).

hodnoty po rozcvičení					aerobní intenzita (rychlost běhu dle nížiny)				anaerobní intenzita			
	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5
T1	0,286	0,031	0,090	0,045	0,021	0,173	0,003	0,015	0,015	0,005	0,001	0,022
T2		0,024	0,012	0,045		0,034	0,297	0,015		0,113	0,393	0,022
T3			0,403	0,470			0,002	0,010			0,094	0,013
T4				0,392				0,001				0,001
kritická intenzita					uklidnění 3 min. po ukončení testu				uklidnění 5 min. po ukončení testu			
	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5	T2	T3	T4	T5
T1	0,036	0,417	0,095	0,007	0,035	0,161	0,027	0,017	0,011	0,047	0,009	0,008
T2		0,007	0,156	0,007		0,008	0,389	0,017		0,009	0,133	0,008
T3			0,030	0,034			0,004	0,061			0,002	0,025
T4				0,016				0,008				0,004

U všech tří sledovaných intenzit zatížení se ukázalo, že v testu T3 měli probandi o 6 až 8 tepů.min⁻¹ nižší průměrnou SF než při úvodním a závěrečném testování ve výšce a také vyšší než u obou testů v nížině. Změny koncentrace laktátu měly stejnou tendenci a vykazovaly o 0,5 až 2,5 mmol.l⁻¹ nižší hodnoty u T3. Uváděné rozdíly nebyly vždy statisticky významné.

DISKUSE

Pozitivní efekt vyšší nadmořské výšky na zvýšení aktuální úrovně trénovanosti v oblasti zatížení na úrovni AP a ANP po návratu do nížiny, který prokázala naše měření, koresponduje například s výzkumy Hochachky et al. (2002). Získaná data také potvrzují poznatky publikované již v sedmdesátých letech (např. Wasserman et al. 1973), že KI není v průběhu prvních deseti dnů pobytu ve výšce vhodné rozvíjet.

Průměrné údaje o koncentraci laktátu a intenzitě SF ukazují shodu na nižších hodnotách u testu šestý den po příjezdu do výšky (T3) při srovnání s prvním (T2) a posledním testem (T4) ve výšce. Ne všechny rozdíly jsou statisticky významné. Tuto informaci je poměrně komplikované interpretovat, ale domníváme se, že zjištěný pokles odpovídá publikovaným informacím (např. Dovalil et al., 1999; Wilber, 2004) popisujícím průběh aklimatizačních procesů a krizových dnů. Laktátový paradox (Hochachka et al., 2002; Lundby et al., 2000) jsme v rámci našeho výzkumu potvrdili pouze měřeními T3 (šestý den pobytu ve výšce).

Zásadní pro posouzení vlivu desetidenního pobytu ve výšce na následnou výkonnost v nížině je srovnání koncentrací laktátu a hodnot SF u obou testování v nížině – tj. bezprostředně před odjezdem do výšky (T1) a deset dnů po návratu ze soustředění (T5). Průměrná koncentrace laktátu v krvi při stejné rychlosti běhu byla u všech sledovaných intenzit statisticky významně nižší po návratu ze soustředění ve srovnání s hodnotami před odjezdem. Největší průměrný pokles ($0,66 \text{ mmol.l}^{-1}$, tj. 9,3 %) byl zaznamenán u kritické intenzity. Průměrné hodnoty SF byly v testu po návratu (T5) nižší o 4 až 6 tepů.min⁻¹ (tj. 4 až 17 %) než před odjezdem do výšky (T1).

Většina autorů pracuje pro potřeby verifikace intenzity se SF, možná proto se nám nepodařilo dohledat ekvivalentní studie pro srovnání hodnot laktátu. Zjištěné rozdíly podle našeho názoru naznačují, že pro přesnější řízení tréninku je vhodnější souběžně se SF zjišťovat také koncentraci laktátu v krvi. Ke sledování změn pro oblast kritické (závodní) intenzity ve výšce nebylo v posledních letech publikováno mnoho studií. Podle Wilbera (2004) je důvodem skutečnost, že v posledních letech řada špičkových sportovců využívá v průběhu ročního tréninkového cyklu výšku s úspěchem pravidelně (někteří zde žijí trvale). Z těchto důvodů nemají trenéři i fyziologové důvody prověřené přístupy znovu ověřovat.

Průběh regenerace po ukončení nestandardizovaného testu zjišťovaný prostřednictvím odběru laktátu ve třetí a páté minutě probíhal jen po úseku absolvovaném KI. Zpětně se domníváme, že by bylo možné získat vypovídající data k průběhu regeneračních procesů také z hodnot laktátu v krvi ve třetí a páté minutě po dokončení úseku na úrovni AP a ANP.

Příspěvek přináší výsledky, které při správné interpretaci mohou přispět ke zvýšení efektivnosti tréninkového procesu mladých lyžařů běžců. Je vhodné, aby se trenéři více zamýšleli nad zatížením ve vyšší nadmořské výšce, dále je třeba posoudit efektivitu jednoho desetidenního či opakovaného pobytu v určitých časových intervalech.

Při koncipování designu výzkumu bylo zvažováno také využití specifitějšího testu na kolečkových lyžích, ale z bezpečnostních i technicko-organizačních důvodů byl nakonec vybrán běh. Rovněž byla zvažována prezentace individuálních hodnot, případně rozdělení probandů na muže a ženy, ale vzhledem k počtu probandů a rozsahu článku nebylo toto členění realizováno.

ZÁVĚR

Zjištěné výsledky prokazují, že desetidenní pobyt a trénink ve vyšší nadmořské výšce měl u sledovaných běžců na lyžích z hlediska SF i koncentrace laktátu v krvi pozitivní vliv na následnou lepší aerobní a anaerobní výkonnost v nížině. Pobyt a trénink ve vyšší nadmořské výšce má vliv na akutní zhoršení sportovní výkonnosti posuzované prostřednictvím SF a laktátu.

Výsledky mají omezenou platnost pro námi stanovené modelové zatížení u běžců na lyžích verifikované koncentrací laktátu a hodnot SF.

LITERATURA

- Bonetti, D.L. & Hopkins, W.G. (2009). Meta-analysis of sea level performance following adaptation to hypoxia. *Sports medicine* 39, 107-127.
- Bunc, V. (1990). *Biokybernetický přístup k hodnocení reakce organismu na tělesné zatížení*. Praha: Univerzita Karlova.
- Buskirk, E.R. et al. (1967). Maximal performance at altitude and on return from altitude in conditioned runners.

Journal of Applied Physiology 23, 259-266.

Coen, B. (1997). *Individuelle anaerobe Schwelle*. Köln: Sport und Buch Strauss.

Dovalil, J. et al. (1999). *Sportovní výkon a trénink ve vyšší nadmořské výšce*. Praha: ČOV.

Faulkner, B. et al. (1968). Maximum aerobic capacity and running performance at altitude. *Journal of Applied Physiology* 24, 685-691.

Fuchs, U., & Reiss, M. (1990). *Höhentraining: das erfolgs konzept der ausdauer sportarten (Trainerbibliothek 27)*. Münster: Philippkaverlag.

Hochachka, P.W. et al. (2002). The lactate paradox in human high-altitude physiological performance. *News in physiological Sciences* 17, 122-126.

Hottenrott, K. (1994). *Ausdauer training*. Lüneberg: Wehdmeier und Pulschverlag.

Janssen, J.G.J.M. (2001). *Lactate threshold training*. Champagne: Human Kinetics.

Keul, J. et al. (1978). Die aerobe und anaerobe Kapazität grundlage für die leistungs Diagnostik. *Leistungssport* 1, 22-32.

Lundby, C., Saltin, B. & Van Hall, G. (2000). The „lactate paradox“ evidence for a change in the course of acclimatization to severe hypoxia in lowlanders, *Acta Physiologica Scandinavica* 179, 265-269.

Neumann, G., Pfützner, A. & Berbalk, S. (1998). *Optimiertes ausdauer training*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.

Suchý, J. (2012). *Využití hypoxie a hyperoxie ve sportovním tréninku*. Praha: Karolinum.

Suchý, J. & Dovalil, J. (2009) Problematika tréninku ve vyšší nadmořské výšce z pohledu trenérů. *Phys. Educ. Sport* 18 (3-4), 4-8.

Wasserman, K. et al. (1973). Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. *Journal of Applied Physiology* 2, 236-243.

Wilber, R.L. (2004). *Altitude training and athletic performance*. Champaign: Human Kinetics.

Wilmore, J., Costill, D. & Kenney, W. (2008). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics.

www.diasys-diagnostics.com [on line, 20. října 2013]

www.polar.fi [on line, 20. června 2013]

Biomechanická analýza štartových skokov v plávaní

Biomechanical analysis of swimming starts

Ivan Matúš

Ústav telesnej výchovy a športu Univerzity Pavla Jozefa Šafárika, Košice, Slovensko

Abstrakt

Práca prináša výsledky o prejave rýchlostno-silových a časových parametroch v štyroch typoch štartových skokov pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť. Súbor tvorilo 18 výkonnostných plavcov vo veku $23,4 \pm 2,1$ rokov. Najvyššie hodnoty vertikálnej sily sme zaznamenali v štartových skokoch s natiahnutím (ZŠSN, AŠSN) pri štarte na obidve vzdialenosti. V horizontálnej sile pri štarte na obidve vzdialenosti sme najvyššie hodnoty maximálnej sily zistili v základných štartových skokoch (ZŠSN, ZŠS), ale priemerné hodnoty boli vyššie v atletických štartových skokoch (AŠSN, AŠS). Z časových parametrov na štartovom bloku bol reakčný čas najkratší v štartových skokoch s natiahnutím (AŠSN, ZŠSN). Najkratší pohyb a štartová reakcia na štartovom bloku bola v atletických štartových skokoch (AŠSN, AŠS) pri štarte na obidve vzdialenosti. Najkratší čas letu a splývania a výsledný čas na 7,5 a 10 m vzdialenosť sme zaznamenali AŠSN. Rozdiel medzi prvým (AŠSN) a druhým (ZŠS) najrýchlejším časom na 7,5 m vzdialenosť bol 0,02 s. Na 10 m vzdialenosť bol tento rozdiel dvojnásobný. Na základe výsledkov výskumu odporúčame plavcom, špecialistom na šprintérske disciplíny, využívať tento typ štartového skoku. V rýchlostno-silových a časových parametroch štatistická významnosť rozdielov párovým t-testom poukázala na diferencie medzi jednotlivými typmi štartových skokov. Vo všetkých typoch štartových skokov sa preukázali najtesnejšie vzťahy ($p < 0,01$; $p < 0,05$) s časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť s hodnotami horizontálnej sily a času letu a splývania.

Abstract

Presented research comes up with results representing a role of speed-force and timing parameters in four start types at the track of 7.5 m and 10 m distance. Eighteen performance male swimmers (age 23.4 ± 2.1), specialists in sprint event, participated in this study. We noticed the highest measured vertical force in swimming starts with rearward stretch (ZŠSN, AŠSN) in both track distances. For the horizontal force in the tracks of both distances we noticed the highest values of maximum force in grab starts (ZŠS, ZŠSN), but the average values were the highest in the track starts (AŠSN, AŠS). From the timing parameters on the starting block, the shortest reaction time was measured in swimming starts with rearward stretch (ZŠSN, AŠSN). The shortest movement and starting reaction time from the starting block was measured in the swimming start with rearward stretch (ZŠSN, AŠSN) in both track distances. The shortest time of a flight and gliding phase for the track of 7.5 m and 10 m distance we measured in the track start with rearward. Difference between the first and the second fastest time in the track of 7.5 m distance to 0,02 s, but the track of 10 m distance was doubled. On the basis of these results we recommend to swimmer sprinters to use mainly the track start with rearward. The statistical significance of differences in speed-force parameters pointed on the differences between the four types of swimming starts. In all types of the starts were shown close relations between the track time for 7.5 m and 10 m distance, horizontal force parameters and the time of the flight and gliding phase.

Kľúčové slová: štartový skok, vertikálna sila, horizontálna sila, časové parametre, rýchlostno-silové parametre

Keywords: swiming starts, vertical force, horizontal force, timing parameters, speed-force parameters

ÚVOD

Štartový skok v plávaní je významným faktorom, ktorý ovplyvňuje výkon pretekára najmä v šprintérskych disciplínach. Vzhľadom na to, že im potrebné venovať veľkú pozornosť už v samotnej príprave pretekára, pretože pri vyrovnanosti pretekárov sa o poradí v cieľi často rozhoduje už pri štarte. Štartový skok je neoddeliteľnou súčasťou každej disciplíny v plávaní. Niektorí autori, napríklad Cossor & Mason (2001, p. 1) uvádzajú, že štartový čas, ktorý je definovaný ako čas od zaznenia signálu až po dobu, kým plavec nepretne hlavou 15 m, sa podieľa v disciplínach na 50 m - 26,1 % z výsledného času a v disciplíne na 1500 m - 0,08% z výsledného času. Dôležitosť štartového skoku je teda podmienená dĺžkou súťažnej disciplíny. Čím je plavecká disciplína kratšia, tým má väčší význam. Bez ohľadu na typ štartového skoku, cieľom každého pretekára je čo najrýchlejšie zareagovanie na štartový signál a čo najrýchlejšie opustenie štartového bloku tak, aby mal optimálny vzletový uhol a rýchlosť.

Na plaveckých súťažiach sa stretávame najmä s dvoma typmi štartových skokov, a to so základným tzv. „grabstart“ a s atletickým tzv. „trackstart“ štartovým skokom. Ďalej sú medzi pretekármi obľúbené aj modifikácie týchto štartových skokov, kde prichádza k zmene ťažiska tela. Na vrcholových podujatiach sa stretávame už s novými, modernými štartovými blokmi, na ktorých sa v ich zadnej časti nachádza opierka, ktorá má za úlohu zefektívniť štartový skok. Preto plavci, ktorí sa zúčastňujú týchto podujatí štartujú atletickým štartovým skokom alebo jeho modifikáciou (s natiahnutím). Táto zadná opierka sa dá posunom nastaviť v predno-zadnom smere podľa potrieb pretekára. V rámci olympijských hier sa po prvý krát tieto štartové bloky objavili v Londýne 2012. Preto sa na vrcholových podujatiach atletický štartový skok stáva preferovanejší. V globále však väčšina pretekárov štartuje stále na starých štartových blokoch.

Hlavný rozdiel medzi základným a atletickým štartovým skokom je v postavení dolných končatín na štartovom bloku. Pri atletickom štartovom skoku sa jedna dolná končatina nachádza v prednej časti a druhá v zadnej časti štartového bloku, na rozdiel od základného štartového skoku, kde obidve dolné končatiny stoja na prednom okraji štartového bloku. Dnes je však stále málo poznatkov a štúdií o rozdieloch medzi týmito typmi štartových skokov. Predchádzajúce výskumy o rôznych typoch štartových skokov nepriniesli žiadne presvedčivé výsledky o tom, ktorá štartová technika je účinnejšia (Breed & McElroy, 2000, p. 277; Breed & Young, 2003, p. 213; Issurin & Verbitsky, 2003, p. 213; Kruger, Wick, Hohmann, El-Bahrawi & Koth, 2003, p. 219; Miller, Allen & Pein., 2003, p.231).

Autori Issurin & Verbitsky (2002, p. 213) sledovali pomocou videoanalýzy na OH v Sydney dva typy štartových skokov – atletický a základný. Uvedení autori hodnotili štartovú reakciu a účinnosť štartu na 15 m. Výsledok analýzy priniesol zistenie, že rozdiely medzi štartovými skokmi v štartovej reakcii sú závislé od pohlavia a plaveckej disciplíny. Výhodou atletického štartového skoku bola rýchlejšia štartová reakcia ($p < 0.05$). Tento typ štartového skoku sa v rámci OH v Sydney využíval vo väčšine plaveckých disciplín. V ďalšom výskume, ktorý sa taktiež zaoberal problematikou štartovej reakcie, mali plavci rýchlejšiu reakciu vtedy, keď štartovali atletickým štartovým skokom, no na druhej strane v tomto prípade strácali rýchlosť pri vstupe do vody. Vo výslednom čase na vzdialenosť 5 m sa však nezistili žiadne rozdiely medzi sledovanými štartovými skokmi (Ayalon, Cheluwe & Kanitz, 1975, p.233). V podobnej štúdií autori Wechler & George (1998, p. 151) zistili, že plavci, ktorí používali atletický štartový skok, boli preukázateľne rýchlejší v priemere o 0,07 s na vzdialenosť 5 m. Rovnako tak aj v našich výskumoch sa preukázalo, že so sledovaných štartových skokov, najkratšia štartová reakcia bola registrovaná v atletickom štartovom skoku, ktorý mal ale najnižšie hodnoty sledovaných parametrov sily (Matúš, Macejková & Putala, 2010, p.172; Matúš, 2011a, p. 424; Matúš, 2011b, p. 103; Matúš, Macejková & Putala, 2012, p. 210).

Pri hodnotení kinematických a dynamických parametrov medzi základným a atletickým štartovým skokom Benjanuvatra, Lyttle & Larkin (2004, p. 400) poukázali na fakt, že pri základnom štartovom skoku plavci opúšťali štartový blok pomalšie, a to v priemere o 0,05 s, ale na druhej strane boli schopní vyprodukovať o 0,55 m/s vyššiu vzletovú rýchlosť oproti atletickému štartovému skoku. Pri porovnaní týchto dvoch typov štartových skokov sa vyššie hodnoty sily, či už horizontálnej alebo vertikálnej, zaznamenali v základnom štartovom skoku (Villas-Boas, Cruz, Sousa & Conceicao, 2003, p. 249; Matúš, et al., 2010, p. 172; Matúš, 2011a, p. 424; Matúš, et al., 2012, p. 210). Pri hodnotení silových parametrov medzi viacerými štartovými skokmi – základný, atletický a atletický s natiahnutím sa preukázalo, že najvyššie hodnoty horizontálneho impulzu dosiahol základný štartový skok. Najvyššie hodnoty vertikálneho impulzu sily boli v atletickom štartovom skoku s natiahnutím. Najrýchlejšia vzletová rýchlosť bola v atletickom štartovom skoku s natiahnutím (Villas-Boas et al., 2003, p. 252; Matúš, 2011b, p.107). Vo všeobecnosti možno konštatovať, že napriek niektorým biomechanickým

rozdielom, ktoré boli zistené medzi tromi typmi štartových skokov, sa všetky z nich zdajú byť hodnotné, pretože rozdiely zistené nad vodou zaniknú v momente, keď plavec začína splývať. Napríklad v štúdií Matúš et al. (2012, p. 210) pri porovnaní atletického štartového skoku a atletického štartového skoku s natiahnutím mal síce atletický štartový skok rýchlejšiu štartovú reakciu o 30,3 ms, ale výsledný čas na 7,5 m vzdialenosť bol kratší v atletickom štartovom skoku s natiahnutím o 24,9 ms.

Na to, aby sme určili, ktorá štartovacia technika je pre daného plavca efektívnejšia, je potrebná komplexná analýza nielen z pohľadu kinematiky (uhly odrazu a dopadu, výška ťažiska tela atď.), ale aj dynamiky (sila, impulz sily atď.) pohybu v jednotlivých typoch štartových skokov. Všetky výsledky z diagnostiky by mali byť interpretované vo vzťahu s preplávanou vzdialenosťou, pretože až vo vode sa prejaví efektívnosť daného typu štartu.

CIEĽ

Cieľom výskumu bolo zistiť a porovnať úroveň rýchlostno-silových a časových parametrov v štyroch typoch štartových skokov. Zistiť vzťah rýchlostno-silových a časových parametrov v rozdielnych typoch štartových skokov s časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť.

Charakteristika súboru

Súbor tvorilo 18 výkonnostných plavcov vo veku $23,4 \pm 2,1$ rokov z rôznych plaveckých klubov na Slovensku (účastníci Majstrovstiev SR v plávaní). Probandi sa orientujú výhradne na plavecké šprintérske disciplíny a majú za sebou 10 a viac rokov športového tréningu (Tab. 1).

	TH	TV	KV	SV
aritm.pr.	83,72	185,50	23,4	12,0
smer.od.	8,28	5,83	2,1	1,8
median	84,00	185,50	23,5	12,0
min.	71,00	178,00	21,0	10,0
max.	96,00	195,00	26,0	15,0
var.rozp.	25,00	17,00	5,0	5,0

Legenda: TH – telesná hmotnosť, TV – telesná výška, KV – kalendárny vek, ŠV – športový vek.

Tab. 1: Základné charakteristiky sledovaného súboru.

Organizácia výskumu

Testovanie štartových skokov sa realizovalo na konci hlavného obdobia letnej sezóny ročného tréningového cyklu (jún 2012) pred Majstrovstvami Slovenska v plávaní. Testovanie štartových skokov sa uskutočnilo v dvoch po sebe nasledujúcich dňoch, ktoré boli rozdelené na dva poldni (T1 - ZŠS, ZŠSN na 7,5m; T2 – AŠS, AŠSN na 7,5m; T3 – ZŠS, ZŠSN na 10 m; T4 – AŠS, AŠSN na 10 m).

Rozdelenie štartových skokov a ich stručný popis:

1. Štartové skoky s pritiahnutím:

Základný štartový skok (ZŠS) – dolné končatiny sa nachádzajú na prednom okraji štartového bloku. Ťažisko tela sa nachádza nad predným okrajom štartového bloku a plavec sa pažami pritahuje k štartovému bloku.

Atletický štartový skok (AŠS) – jedna dolná končatina sa nachádza na prednom okraji štartového bloku a druhá v zadnej časti štartového bloku. Ťažisko tela sa nachádza nad predným okrajom štartového bloku (hmotnosť plavca spočíva na prednej dolnej končatine) a plavec sa pažami pritahuje k štartovému bloku.

2. Štartové skoky s natiahnutím:

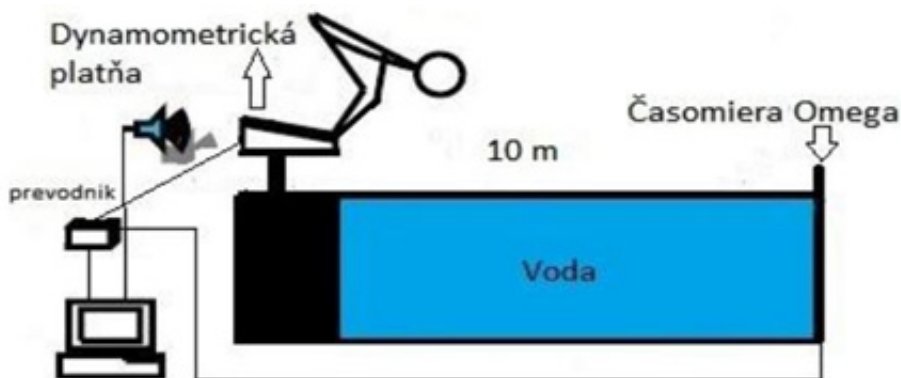
Základný štartový skok s natiahnutím (ZŠSN) – dolné končatiny sa nachádzajú na prednom okraji štartového bloku. Ťažisko tela sa nachádza nad zadným okrajom štartového bloku a plavec sa pažami natahuje smerom dozadu.

Atletický štartový skok s natiahnutím (AŠSN) – jedna dolná končatina sa nachádza na prednom okraji štartového bloku a druhá v zadnej časti štartového bloku. Ťažisko tela sa nachádza nad zadným okrajom štartového bloku (hmotnosť plavca spočíva na zadnej dolnej končatine) a plavec sa pažami natahuje smerom dozadu.

Na začiatku každého merania (t.j. každý poldeň) sa probandi rozcvičili na suchu a rozplávali 500 m. Ďalej po všeobecnom rozcvičení pred meraním nasledovalo špeciálne rozcvičenie, ktoré pozostávalo z jednotlivých typov štartových skokov v daný poldeň merania. Každý z probandov si odskúšal daný štartový skok trikrát.

Priebeh testovania

Plavec sa postavil na štartový blok (dynamometrickú platňu pripevnenú na bloku). Pred každým testovaním sa platňa kalibrovala. Na hlasový povel „na miesta“, plavec zaujal základnú polohu podľa typu štartového skoku. Po zaujatí základnej polohy zaznel štartový signál z reproduktorov, ktoré boli napojené na počítač a spustil sa program Fitronic-Force 12, ktorý monitoroval rýchlostno-silové a časové parametre pri odraze. Plavec skočil do vody a splýval do 7,5 m, alebo 10 m vzdialenosti, kde sa dotkol časomiere Omega. Táto zaznamenala čas na danú vzdialenosť. Program dynamometrickej platne Fitronic-Force 12 bol zosynchronizovaný s elektronickou časomierou Omega. Počas splývania plavec nevykonával kopy dolnými končatinami, ani vlnenie. Na základe poznatkov o dĺžke letovej fázy, ktorá nasleduje po fáze odrazu (3 – 4 m), a až potom vstupuje plavec do vody a splýva, sme stanovili 7,5 m a 10 m vzdialenosť splývania pod vodou. Týmto sme zisťovali nielen efektivitu jednotlivých typov štartových skokov z pohľadu odrazu (t.j. určili časové a silové parametre na štartovom bloku), ale aj ich efektivitu z pohľadu rýchlosti pohybu vo vode – čas na 7,5 m a 10 m vzdialenosť (Obr. 1). Každý štartový skok bol meraný trikrát. Do výsledkov sme zaradili najlepší čas štartového skoku, ktorý dosiahol plavec na určenú vzdialenosť. Po každom štarte sa probandi vyplávali 150 m.



Obr. 1: Realizácia testovania

Metódy získavania výskumných údajov

Pomocou štartovej dynamometrickej platne, programu Fitronic-Force 12 a časomiere Omega sme registrovali:

Časové parametre (ms)

- reakčný čas – interval medzi štartovým signálom a prvým pohybom na štartovom bloku
- čas pohybu na štartovom bloku – interval od prvého pohybu až po odraz zo štartového bloku
- štartovú reakciu – interval od zaznenia signálu po odraz plavca zo štartového bloku

Silové parametre (N)

- horizontálnu silu
- vertikálnu silu

Rýchlostno-silové parametre

- silový gradient (Nms^{-1})
- impulz sily (Ns)

Špeciálne plavecké zručnosti (ms)

- čas letu a splývania pod vodou
- čas na 7,5 m vzdialenosť
- čas na 10 m vzdialenosť

Technické parametre štartovej dynamometrickej platne

Štartovú dynamometrickú platňu tvorilo päť tenzometrov, kde štyri tenzometre boli umiestnené v rohoch platne a spojené do jedného elektrického kanála, pričom registrovali vertikálnu silu. Piaty tenzometer sa nachádzal v jej strede a meril horizontálnu silu. Elektronika prevádzkala analógový signál z tenzometrov 12-bitovým A/D prevodníkom frekvenciou 1 kHz, čo znamená, že z každého kanála sme získali 1000 údajov za sekundu.

Technické parametre elektronickej časomiere Omega

Veľkosť časomiere bola 240 x 90 cm. Rovnako ako pri dynamometrickej platni elektronika prevádzkala analógový signál z časomiere 12-bitovým A/D prevodníkom s frekvenciou 1kHz (1000 údajov za sekundu) a bola prepojená s programom Fitronic-Force 12.

Metódy spracovania výskumných údajov

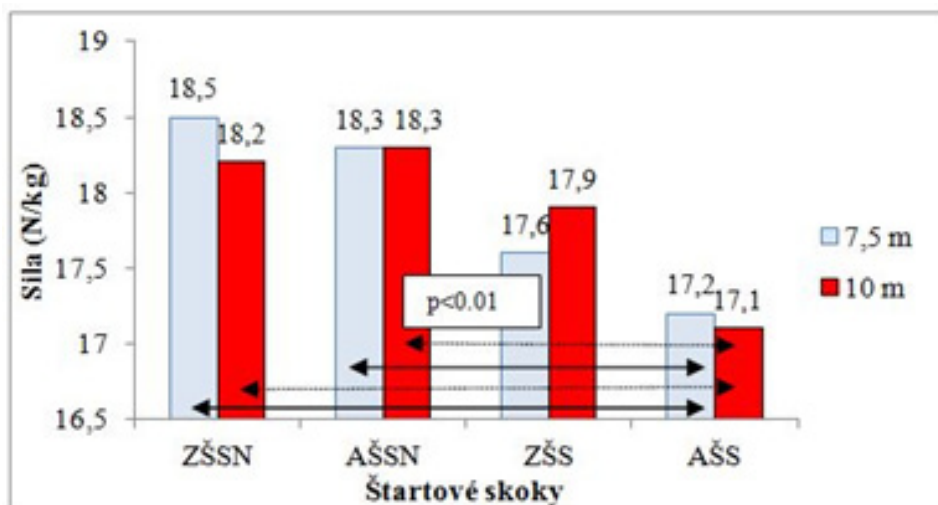
Na spracovanie a vyhodnotenie získaných údajov sme použili metódy:

- logické,
- interindividuálnu metodiku,
- základné štatistické charakteristiky,
- testovanie významnosti rozdielov stredných hodnôt testom pre závislé výbery (párový t-test),
- párovú korelačnú analýzu na zistenie miery závislosti medzi premennými.

Výsledky výskumu a diskusia

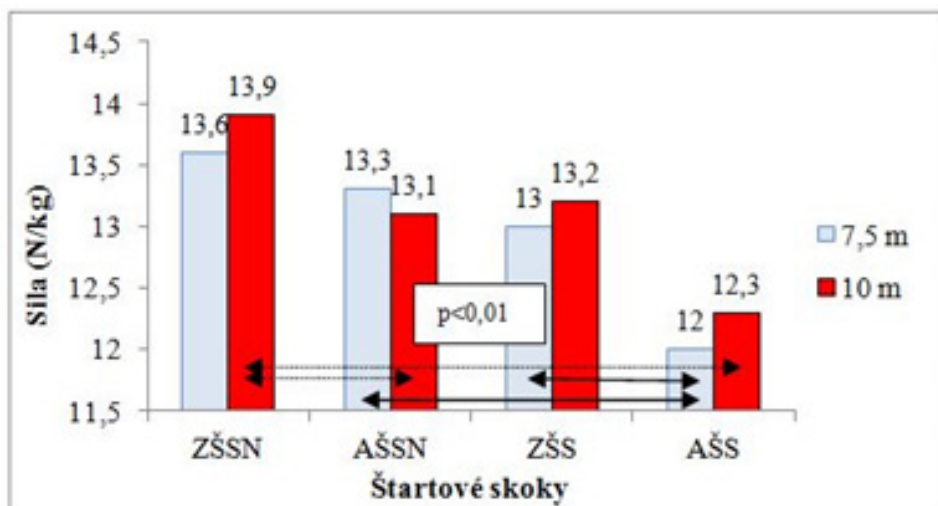
Úroveň vertikálnej sily pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

Najvyššie hodnoty maximálnej vertikálnej sily prepočítanej na kilogram hmotnosti sme registrovali v ZŠSN pri štarte 7,5 m vzdialenosť $18,5 \pm 1,9$ N/kg a v AŠSN pri štarte na 10 m vzdialenosť $18,2 \pm 1$ N/kg (Obr. 2, Tab. 6). Najvyššie relatívne hodnoty priemernej vertikálnej sily sme opäť ako aj v maximálnej sile registrovali v ZŠSN pri štarte na 7,5 m vzdialenosť $13,6 \pm 2$ N/kg a pri štarte na 10 m vzdialenosť $13,9 \pm 1,2$ N/kg (Obr. 3, Tab. 6). Z výsledkov relatívnej maximálnej a priemernej vertikálnej sily môžeme konštatovať, že tieto parametre silových schopností boli vyššie v štartových skokoch s natiahnutím (ZŠSN, AŠSN), kedy ťažisko tela sa nachádza nad zadným okrajom štartového bloku, ako pri štartových skokoch s pritiahnutím (ZŠS, AŠS), kedy sa ťažisko tela nachádza nad predným okrajom štartového bloku. Tento poznatok nám potvrdil aj párový t-test, ktorý hodnotil štatistickú významnosť rozdielov relatívnych hodnôt maximálnej a priemernej vertikálnej sily medzi jednotlivými typmi štartových skokov, kde najvýznamnejšie ($p < 0,01$) rozdiely boli medzi štartovými skokmi s natiahnutím (ZŠSN; AŠSN) a AŠS pri štarte na obidve vzdialenosti (Obr. 2, 3; Tab 4).



Legenda: ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

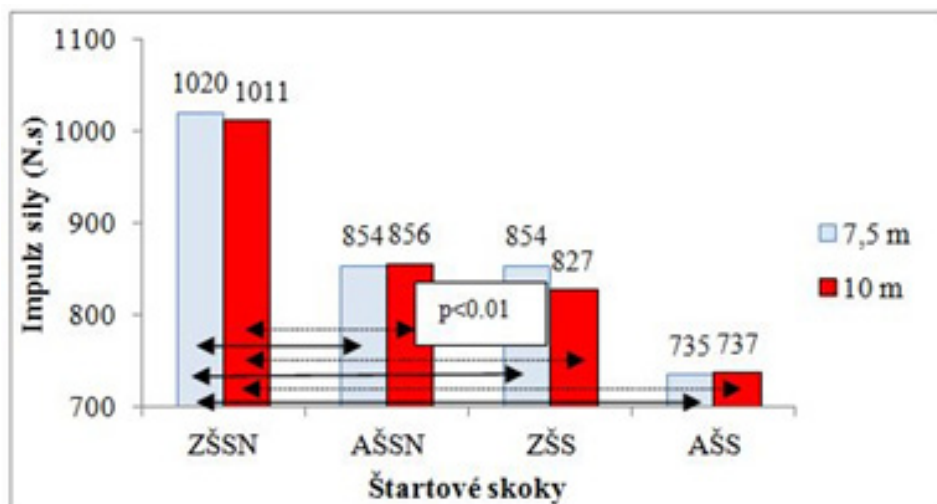
Obr. 2: Relatívne hodnoty maximálnej vertikálnej sily v jednotlivých typoch štartových skokov



Legenda: ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

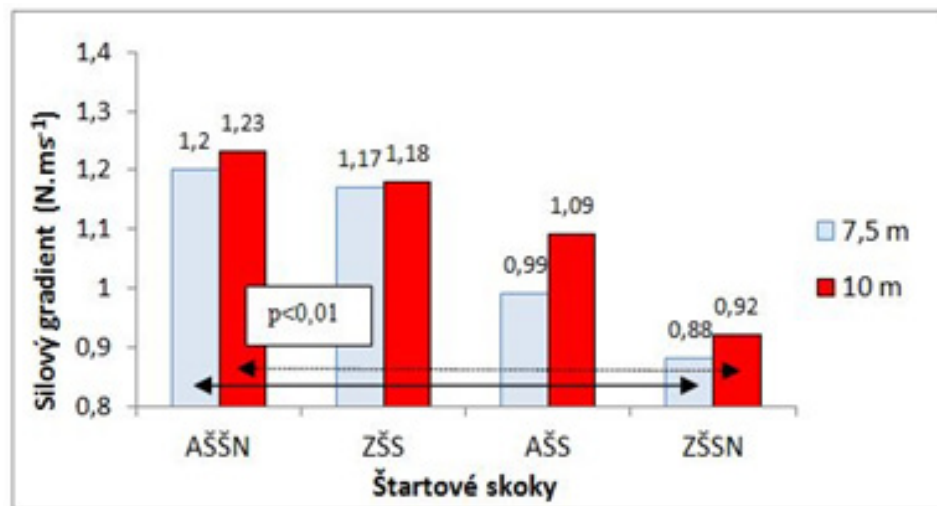
Obr. 3: Relatívne hodnoty priemernej vertikálnej sily v jednotlivých typoch štartových skokov

Najvyšší vertikálny impulz sily (t. j. súčin sily a času) pri štarte na obidve vzdialenosti sme zaregistrovali v ZŠSN (7,5 m- 1020 ± 160 Ns; 10 m- 1011 ± 139 Ns). Najväčší rozdiel bol medzi ZŠSN a AŠS pri štarte na obidve vzdialenosti, čo nám potvrdila aj štatistická významnosť ($p < 0,01$) rozdielov (Obr.3, Tab. 4, Tab. 6). Najvyššia hodnota vertikálneho silového gradientu (t.j. nárastu sily za čas v prvých 200 ms) pri štarte na obidve vzdialenosti bola v AŠSN (7,5 m- $1,28 \pm 0,33$ N.ms⁻¹; 10 m- $1,23 \pm 0,37$ N.ms⁻¹). Najväčší rozdiel sa prejavil medzi AŠSN a ZŠSN, čo nám potvrdila aj štatistická významnosť ($p < 0,01$) rozdielov párovými t-testom (Obr. 5, Tab. 4, Tab. 6). Aj keď sme najvyšší vertikálny impulz sily zaregistrovali ZŠSN (najvyššie hodnoty vertikálnej sily, ale najdlhší pohyb na štartovom bloku), parameter na hodnotenie nárastu sily za čas (silový gradient) bol najvyšší v AŠSN. Pri štarte na obidve vzdialenosti ZŠSN dosiahol najnižšie hodnoty silového gradientu (t.j. najpomalší nárast sily za 200 ms). Vyššie hodnoty vo vertikálnom náraste sily za 200 ms v AŠSN sú spôsobené najmä základným postavenými dolných končatín na štartovo bloku a rovnako tak aj polohou ťažiska tela.



Legenda: $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

Obr. 4: Vertikálny impulz sily v jednotlivých typoch štartových skokov

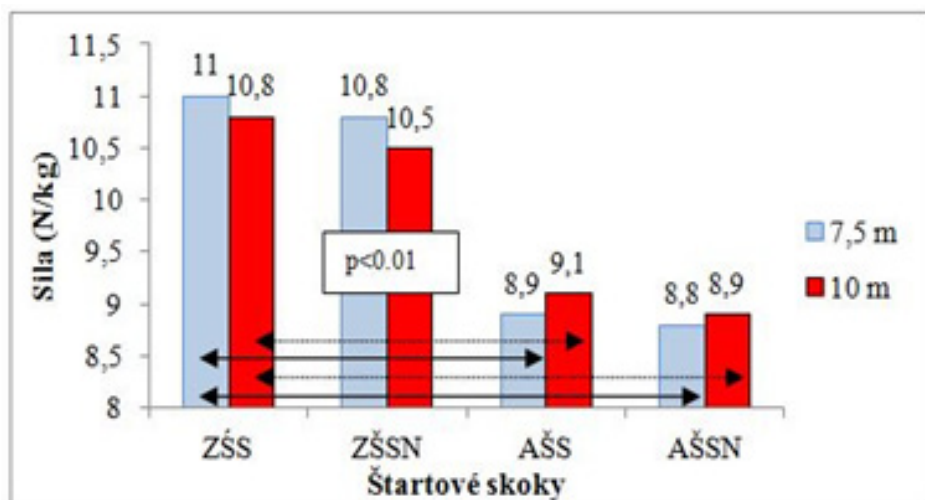


Legenda: $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

Obr. 5: Vertikálny silový gradient v prvých 200 ms v jednotlivých typoch štartových skokov

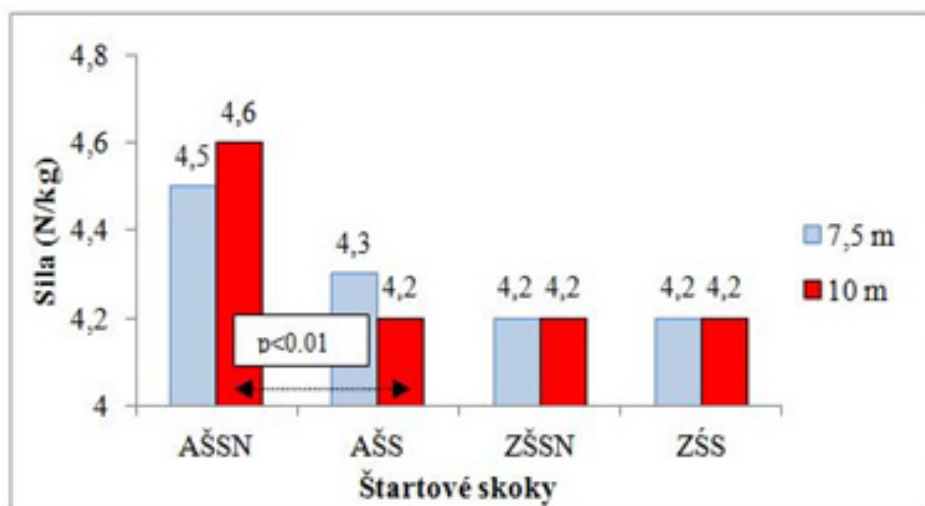
Úroveň horizontálnej sily pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

Najvyššie relatívne hodnoty maximálnej horizontálnej sily sme registrovali v základných štartových skokoch pri štarte na obidve vzdialenosti, pričom vyššie hodnoty boli v ZŠS na 7,5m $11 \pm 1,2$ N/kg a na 10 m $10,8 \pm 1,1$ N/kg. Najväčšie rozdiely boli medzi týmito a atletickými typmi štartových skokov. Štatistická významnosť ($p < 0,01$) rozdielov sa potvrdila medzi ZŠS a AŠS, AŠSN pri štarte na obidve vzdialenosti (Obr.6, Tab. 4, Tab. 7). Najvyššie relatívne hodnoty priemernej horizontálnej sily sme zaznamenali v atletických štartových skokoch, kde vyššie hodnoty boli v AŠSN (7,5m- $4,5 \pm 0,69$ N/kg; 10 m- $4,6 \pm 0,61$ N/kg)(Obr. 7, Tab. 7). Ako môžeme vidieť na obrázku 7, rozdiely v priemernej sile medzi štartovými skokmi boli minimálne. Pri zisťovaní významnosti ($p < 0,01$) rozdielov medzi jednotlivými typmi štartových skokov párovým t-testom sme zistili rozdiel iba medzi AŠSN a AŠS pri štarte na 10 m vzdialenosť (Tab. 4).



Legenda: $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

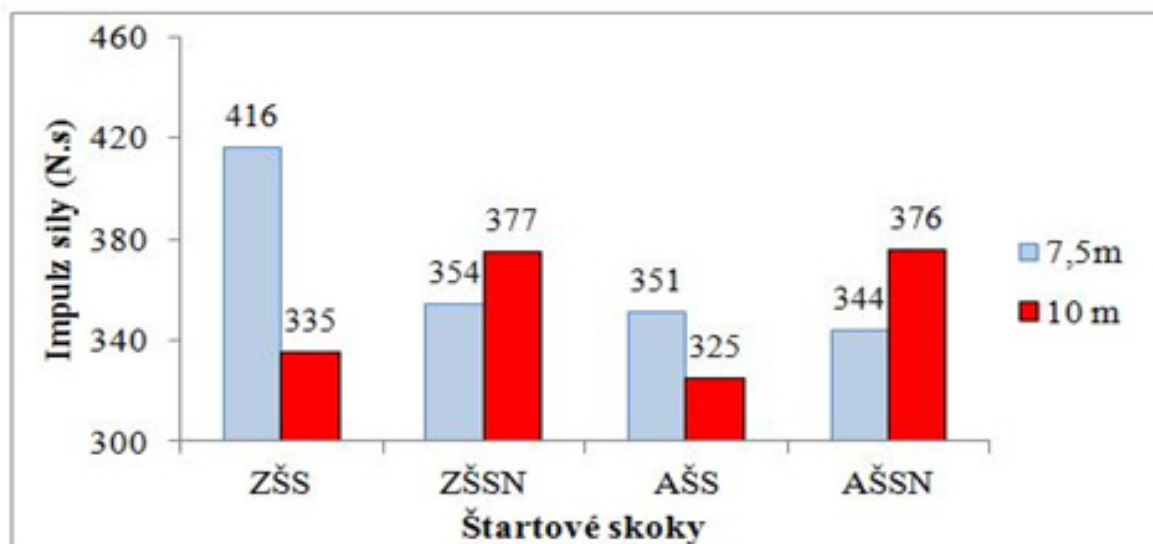
Obr. 6: Relatívne hodnoty maximálnej horizontálnej sily v jednotlivých typoch štartových skokov



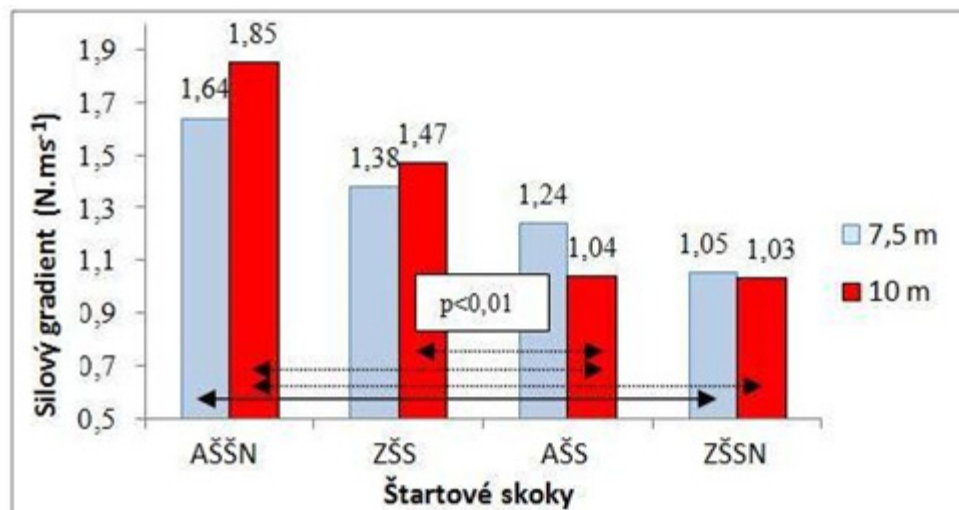
Legenda: $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, $\longleftrightarrow$ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

Obr. 7: Relatívne hodnoty priemernej horizontálnej sily v jednotlivých typoch štartových skokov

Horizontálny súčin sily a času bol najvyšší v základných štartových skokoch (7,5 m– ZŠS 416 ± 99 Ns; 10 m– ZŠSN 377 ± 117 Ns) (Obr. 8, Tab. 7). Najvyššie hodnoty nárastu sily v prvých 200 ms v horizontálnej sile pri štarte na obidve vzdialenosti sme zistili v AŠSN (7,5m- $1,64 \pm 0,38$ N.ms⁻¹; 10 m- $1,85 \pm 0,4$ N.ms⁻¹) (Obr. 9, Tab. 7). Aj keď pri hodnotení horizontálneho impulzu sily sú v hodnotách rozdiely medzi jednotlivými typmi štartových skokov na obidve vzdialenosti, štatistická významnosť sa nepreukázala. Najväčšie rozdiely v silovom gradiente sa preukázali medzi atletickými a základnými štartovými skokmi, čo nám potvrdila aj štatistická významnosť ($p < 0.01$) rozdielov (Obr. 9, Tab. 4).



Obr. 8: Horizontálny impulz sily v jednotlivých typoch štartových skokov



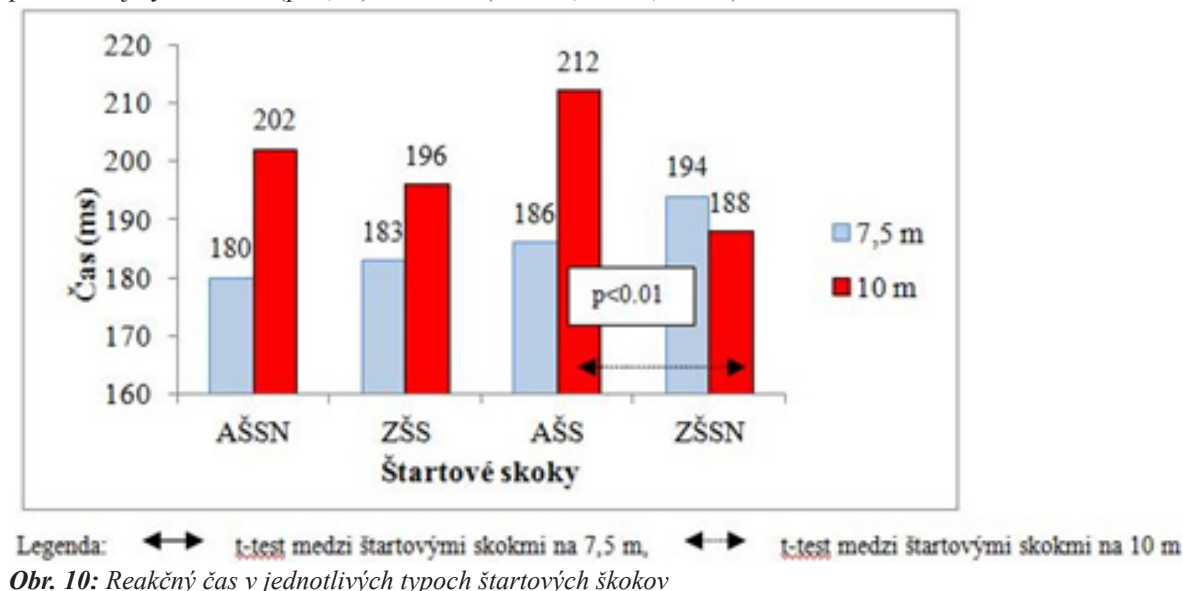
Obr. 9: Horizontálny silový gradient v prvých 200 ms v jednotlivých typoch štartových skokov

Zo zistených výsledkov o úrovni horizontálnej sily v jednotlivých typoch štartových skokov môžeme zhrnúť, že hodnoty maximálnej relatívnej sily a impulzu sily boli vyššie v základných štartových skokoch (ZŠS, ZŠSN). Najvyššie hodnoty priemernej relatívnej horizontálnej sily, ale i silového gradientu v prvých 200 ms boli v atletických štartových skokoch (AŠSN, AŠS). Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že zistené hodnoty horizontálnej sily sú podmienené základnou polohou na štartovom bloku každého štartového skoku. S našimi výsledkami o úrovni horizontálnej sily sa zhodujú aj výsledky či už našich predchádzajúcich štúdií (Matúš et al., 2010, p. 172; Matúš, 2011a, p.430 ; Matúš, 2011b, p. 107; Matúš et al., 2012, p.212), ale aj výsledky z iných výskumov zaoberajúcich sa podobnou problematikou (Vilas-Boas et al., 2000, p. 80; Vilas-Boas et al., 2003, p. 251; Vantorre et al. 2010, p. 891).

Časové parametre na štartovom bloku pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

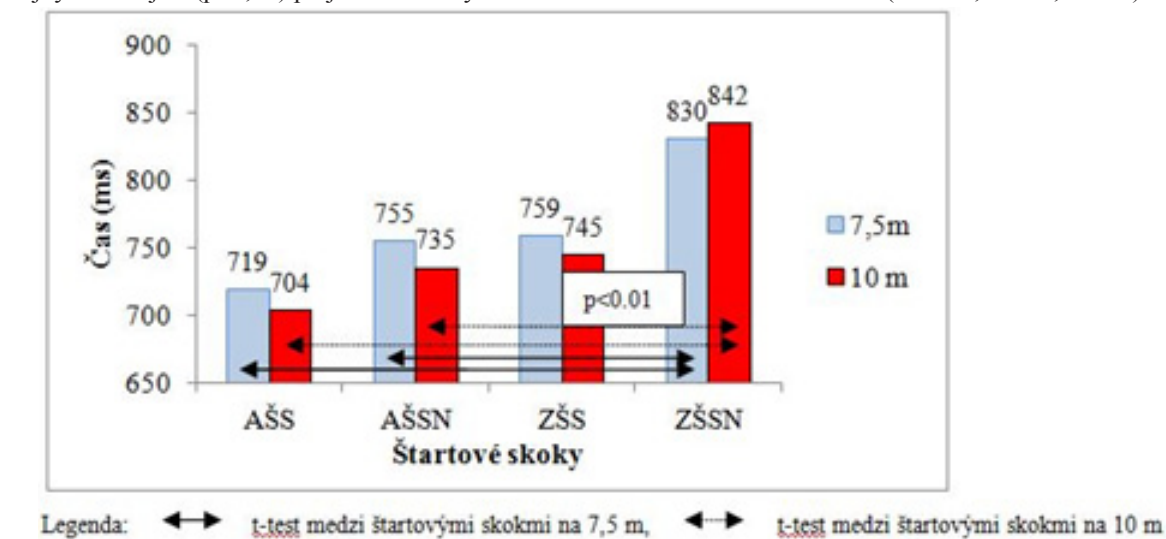
Časové parametre na štartovom bloku sme vo výskume rozdelili na reakčný čas, pohyb na štartovom bloku a výsledný čas - štartovú reakciu. Porovnaním reakčného času medzi jednotlivými typmi štartových skokov sme zistili, že pri štarte na 7,5 m vzdialenosť bol tento parameter najkratší v AŠSN (180±45 ms). Pri štarte

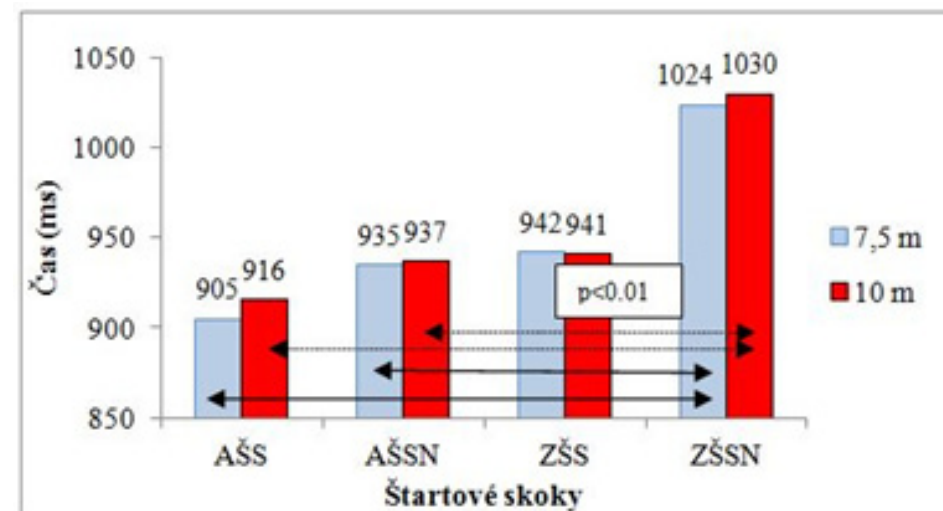
na 10 m vzdialenosť bol reakčný čas najkratší v ZŠSN (188 ± 36 ms). Celkovo môžeme zhrnúť, že čas trvania od zaznenia signálu po prvý pohyb na štartovom bloku trval v rozmedzí 180 – 212 ms v závislosti od typu štartového skoku. Najväčší rozdiel v reakčnom čase bol v štarte na 10 m vzdialenosť medzi AŠS a ZŠSN, čo potvrdila aj významnosť ($p < 0,01$) rozdielov (Obr. 10, Tab. 5, Tab. 8).



Ďalším sledovaným časovým parametrom na štartovom bloku bol pohyb. Najkratší pohyb na štartovom bloku pri štarte na 7,5 m vzdialenosť sme zistili v AŠS (719 ± 79 ms). Rovnako aj pri štarte na 10 m vzdialenosť bol v tomto type štartového skoku pohyb na štartovom bloku najkratší (704 ± 60 ms). Celkovo môžeme zhrnúť, že tento parameter trval v rozmedzí 704 – 842 ms v závislosti od typu štartového skoku. Najväčšie rozdiely v pohybe na štartovom bloku pri štarte na obidve vzdialenosti sme zaznamenali medzi AŠS – ZŠSN a AŠSN – ZŠSN. Výsledok potvrdila aj štatistická významnosť rozdielov, kde medzi týmito typmi štartových skokov boli najvýznamnejšie ($p < 0,01$) rozdiely (Obr. 11, Tab. 5, Tab. 8).

Výsledný čas na štartovom bloku, t.j. štartová reakcia, bola najkratšia pri štarte na 7,5 m vzdialenosť v AŠS (905 ± 64 ms). Podobne aj pri štarte na 10 m vzdialenosť bol tento typ štartového skoku v štartovej reakcii najkratší (916 ± 63 ms). V závislosti od typu štartového skoku sa štartová reakcia pohybovala v rozmedzí od 905 – 1030 ms. Najväčší rozdiel v štartovej reakcii bol medzi AŠS – ZŠSN. V obidvoch vzdialenostiach sa štatisticky najvýznamnejšie ($p < 0,01$) prejavili rozdiely medzi AŠS – ZŠSN a AŠSN – ZŠSN (Obr. 12, Tab. 5, Tab. 8).



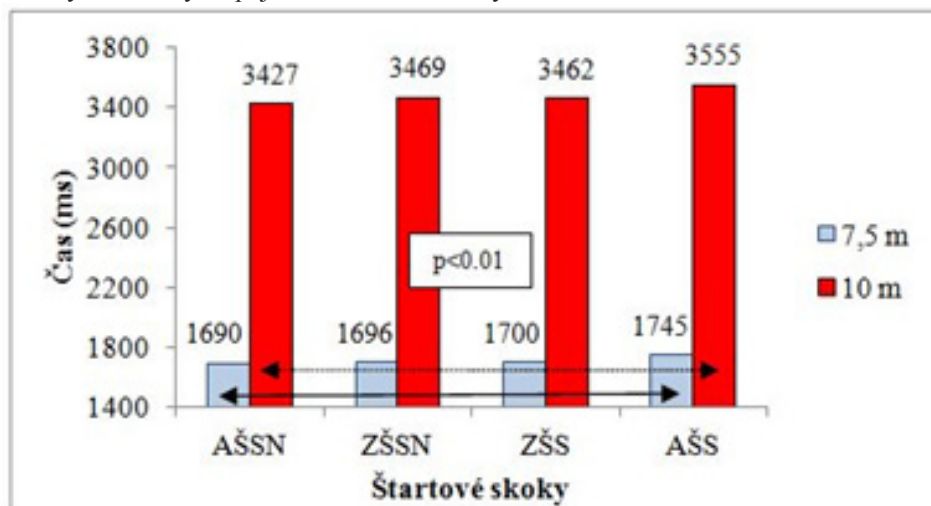


Legenda: ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

Obr. 12: Štartová reakcia v jednotlivých typoch štartových skokov

Časové parametre po odraze zo štartového bloku pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

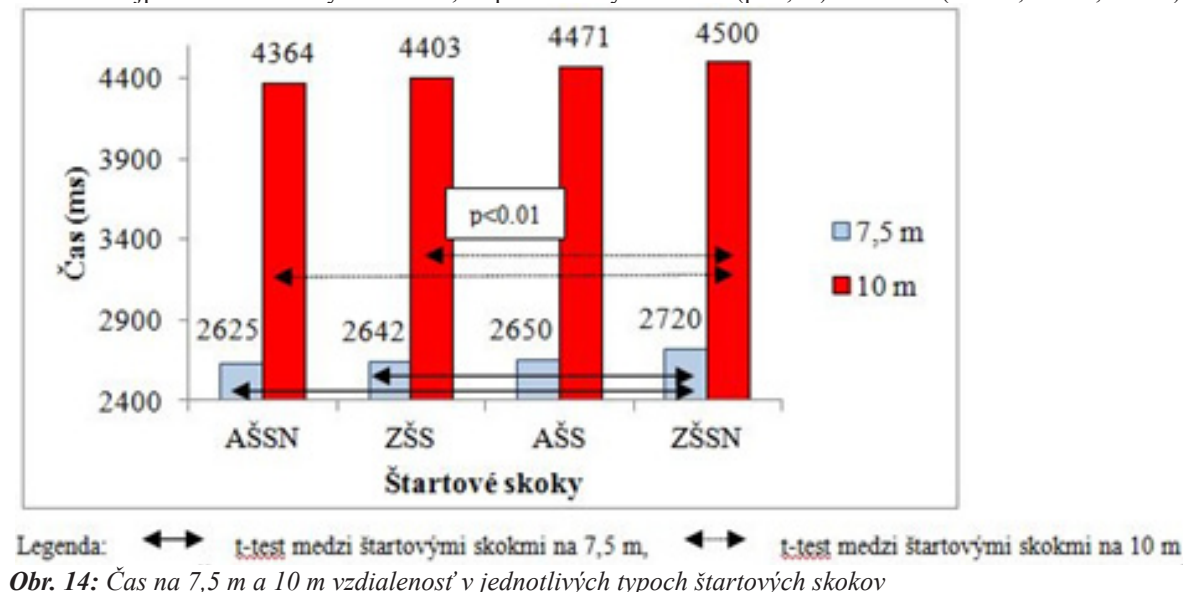
Po odraze zo štartového bloku sme rozdelili rýchlostné parametre na čas letu a splývania a celkový čas na sledovanú vzdialenosť, t.j. od zaznenia štartového signálu po dotyk na časomiere Omega na 7,5 m a 10 m vzdialenosť. Pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť bol čas letu a splývania najkratší v AŠSN (7,5 m–1690±174 ms; 10 m–3427±363 ms). Rozdiely medzi časom letu a splývania pri štarte na obidve vzdialenosti v jednotlivých typoch štartových skokov boli minimálne, okrem AŠS. Štatisticky významne ($p<0,01$) rozdiely zistené párovým t-testom boli medzi AŠSN a AŠS pri štarte na obidve vzdialenosti (Obr.13, Tab. 5, Tab. 8). Aj keď štartová reakcia bola najkratšia v AŠS, časový parameter letu a splývania mal tento typ štartového skoku najdlhší. Odôvodňujeme to najmä skutočnosťou, že kratšia štartová reakcia spôsobuje nižšie silové hodnoty pri odraze na štartovom bloku oproti ostatným štartovým skokom, čo znamená nedostatočne dlhé pôsobenie sily na štartový blok a s tým spojenú nižšiu vzletovú rýchlosť.



Legenda: ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 7,5 m, ↔ t-test medzi štartovými skokmi na 10 m

Obr. 13: Čas letu a splývania v jednotlivých typoch štartových skokov

Najkratší čas od zaznenia signálu po čas na 7,5 m vzdialenosť medzi jednotlivými typmi štartových skokov sme registrovali v AŠSN (2625 ± 165 ms). Rovnako sa tento štartový skok prejavil najrýchlejšie aj na 10 m vzdialenosť s časom 4364 ± 356 ms. Rozdiely v časoch na 7,5 m vzdialenosť boli medzi prvými tromi typmi štartových skokov minimálne (napr. AŠSN – ZŠS rozdiel 0,02 s), ale na 10 m vzdialenosť boli väčšie (napr. AŠSN – ZŠS rozdiel 0,04 s). Najväčšie rozdiely sme zaznamenali medzi prvými dvoma najrýchlejšími štartovými skokmi a najpomalším štartovým skokom, čo potvrdila významnosť ($p < 0,01$) rozdielov (Obr 14, Tab. 5, Tab. 8).



Zo zistených výsledkov o časových parametroch, ktoré sme sledovali v jednotlivých štartových skokoch môžeme povedať, že na jednej strane štartový skok, ktorý mal najrýchlejší pohyb na štarte, ale skoro najpomalší reakčný čas, mal celkovú štartovú reakciu najkratšiu (AŠS). Na druhej strane jeho čas letu a splývania trval v tomto type najdlhšie, a preto v konečnom dôsledku v čase na obidve vzdialenosti nepatril medzi najrýchlejšie. Na základe výsledkov predpokladáme, že štartová reakcia nie je objektívnym parametrom na určenie efektivity štartového skoku. Najrýchlejší čas na obidve vzdialenosti sme zaregistrovali v AŠSN. S našimi výsledkami sa zhodujú aj štúdie Villas-Boas et al. (2000, p. 79) a Matúš et al. (2012, p. 212), kde porovnávali dva typy štartových skokov (AŠS – AŠSN) a najrýchlejší čas na danú vzdialenosť registrovali v AŠSN. Ak si v konečnom dôsledku zoberieme výsledné časy na 7,5 m vzdialenosť prvých dvoch štartových skokov (AŠSN - ZŠS), rozdiel medzi nimi bol 0,02 s a na 10 m vzdialenosť bol tento rozdiel dvojnásobný (0,04 s). Tieto rozdiely boli zaznamenané len splývaním plavcov vo vode. O výsledku v šprintérskych disciplínach v plávaní rozhoduje často 0,01 s, preto si myslíme, že náš poznatok by mal byť prevedený do praxe a tréneri by mali venovať väčšiu pozornosť atletickému štartovému skoku s natiahnutím, keďže aj moderné štartové bloky na vrcholových podujatiach preferujú atletické štartové skoky.

Vzťahy medzi rýchlostno-silovými, časovými parametrami a časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť

Párová korelačná analýza poukázala, že štatisticky najvýznamnejšie vzťahy so sledovaných parametrov sa preukázali najmä medzi parametrami horizontálnej sily a časom na obidve vzdialenosti. Najtesnejšie vzťahy spomedzi rýchlostno-silových parametrov a časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť boli najmä v parametroch horizontálnej sily (maximálna, priemerná sila a impulz sily) vo väčšine štartových skokov. Najtesnejší vzťah ($p < 0,01$; $r_k = -0,768$) bol v AŠSN medzi relatívnou hodnotou maximálnej sily a časom na 10 m vzdialenosť (Tab. 2).

Štatistická významnosť poukázala na fakt, že horizontálna sila výraznejšie ovplyvňuje výsledný čas na danú vzdialenosť podľa typu štartového skoku v oveľa väčšej miere, ako vertikálna sila. Zo všetkých časových parametrov, ktoré sme hodnotili vo výskume, najtesnejší vzťah ($p < 0,01$) s časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť sa prejavil v parametre čas letu a splývania vo všetkých typoch štartových skokov (Tab.3). Z týchto výsledkov vyplýva, že horizontálna sila a čas letu a splývania významne ovplyvňujú výsledný čas na obidve sledované vzdialenosti a preto by sa im mala venovať zvýšená pozornosť v tréningu štartových skokov.

Tab. 2: Vzťah medzi rýchlostno-silovými parametrami a časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov ($n = 18$)

		Rýchlostno-silové parametre				
		Štartové skoky	Rmax	Rpriem	IS	SG200
			(N/kg)	(N/kg)	(Ns)	(N.ms ⁻¹)
Štart na 7,5 m vzdialenosť	Vertikálna sila	AŠS	-0,078	0,074	-0,378	0,047
		AŠSN	-0,276	-0,359	-0,357	-0,325
		ZŠS	0,147	0,043	0,056	0,096
		ZŠSN	0,272	-0,294	0,095	-0,311
	Horizontálna sila	AŠS	-0,204	-0,624**	-0,527*	-0,268
		AŠSN	-0,681**	-0,559*	-0,675**	-0,014
		ZŠS	-0,486	-0,172	0,481*	-0,108
		ZŠSN	-0,51	-0,411	-0,449	-0,336
Štart na 10 m vzdialenosť	Vertikálna sila	AŠS	0,262	0,073	-0,087	-0,364
		AŠSN	0,036	-0,118	-0,342	-0,209
		ZŠS	0,34	0,078	-0,364	-0,146
		ZŠSN	0,349	0,004	-0,225	-0,406
	Horizontálna sila	AŠS	-0,59**	-0,59**	-0,639**	-0,33
		AŠSN	-0,768**	-0,52*	-0,252	0,197
		ZŠS	-0,515*	-0,034	-0,517*	-0,177
		ZŠSN	-0,635**	-0,396	-0,208	-0,428

Legenda ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; Rmax- relatívne hodnoty maximálnej sily, Rpriem – relatívne hodnoty priemernej sily, IS- impulz sily, SG200- silový gradient v prvých 200 ms

Tab. 3: Vzťahy medzi časovými parametrami a časom na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

		Časové parametre				
		Štartové skoky	RT	MT	SR	CLS
			(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
Štart na 7,5 m vzdialenosť	AŠS	0,045	0,01	0,046	0,943**	
	AŠSN	0,212	-0,048	0,09	0,914**	
	ZŠS	-0,262	0,32	0,083	0,875**	
	ZŠSN	0,274	0,177	0,282	0,91**	
Štart na 10 m vzdialenosť	AŠS	-0,064	0,011	-0,018	0,988**	
	AŠSN	-0,325	0,127	-0,07	0,99**	
	ZŠS	-0,219	-0,317	-0,395	0,981**	
	ZŠSN	0,396	-0,31	-0,066	0,987**	

Legenda ** $p < 0,01$; RT- reakčný čas, MT- pohyb na štartovom bloku, SR- štartová reakcia, CLS- čas letu a splývania

ZÁVER

Výskumné sledovanie prinieslo výsledky, ktoré rozšírili a obohatili oblasť poznatkov o úrovni rýchlostno-silových a časových parametrov na štartovom bloku a po odraze v štyroch typoch štartových skokov pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť. Tiež sme preukázali, ktorý z typov štartového skoku pri konkrétnych hodnotách rýchlostno-silových a časových parametrov dosiahol najkratší čas na 7,5 m a 10 m vzdialenosť. Zistili sme, že horizontálna sila a čas letu a splývania významne ovplyvňujú výsledný čas na konkrétnu vzdialenosť vo všetkých typoch štartových skokov.

V našom výskume sme zistili najkratší čas na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v rovnakom type štartového skoku

(AŠSN). Rozdiel medzi prvým (AŠSN) a druhým (ZŠS) najrýchlejším časom na 7,5 m vzdialenosť bol 0,02 s. Na 10 m vzdialenosť bol tento rozdiel dvojnásobný. Na základe výsledkov výskumu odporúčame plavcom, špecialistom na šprintérske disciplíny, využívať tento typ štartového skoku.

Štartová reakcia nie je dostatočne objektívnym parametrom pre určenie kvality štartového skoku v plávaní. Poznatok vychádza z výsledkov výskumu, nakoľko štartový skok s kratšou štartovou reakciou nemal najkratší čas na danú vzdialenosť.

V súčasnej dobe prišlo v plávaní k modernizácii štartových blokov, ktoré umožňujú plavcovi lepšiu oporu zadnej dolnej končatiny. Predpokladáme, že plavci budú perspektívne využívať len atletické štartové skoky oproti základným.

Prílohy

Tab. 4: Párový t-test vo vertikálnej a horizontálnej sile medzi jednotlivými typmi štartových skokov pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť ($n = 18$)

		Rýchlostno-silové parametre				
		Štartové skoky	Rmax (N/kg)	Rpriem (N/kg)	IS (Ns)	SG200 (N.ms ⁻¹)
Štart na 7,5 m vzdialenosť	Vertikálna sila	AŠSN-AŠS	3,802**	3,611**	5,763**	2,656*
		AŠS-ZŠS	1,049	3,406**	5,085**	1,594
		AŠS-ZŠSN	2,964**	1,907	10,84**	1,131
		AŠSN-ZŠS	1,506	1,337	0,02	0,793
		AŠSN-ZŠSN	0,432	0,327	7,431**	4,04**
		ZŠSN-ZŠS	2,62*	0,787	5,914**	2,79
	Horizontálna sila	AŠSN-AŠS	0,231	2,361	0,277	2,404
		AŠS-ZŠS	9,258**	0,26	1,176	1,091
		AŠS-ZŠSN	6,185**	0,238	0,141	3,222**
		AŠSN-ZŠS	10,36**	2,209	1,526	3,158**
		AŠSN-ZŠSN	7,383**	2,571	1,351	7,23**
		ZŠSN-ZŠS	1,506	0,042	1,247	1,947
Štart na 10 m vzdialenosť	Vertikálna sila	AŠSN-AŠS	4,668**	3,358**	4,918**	2,177*
		AŠS-ZŠS	2,098*	4,536**	4,795**	0,946
		AŠS-ZŠSN	3,572**	6,899**	12,22**	1,8
		AŠSN-ZŠS	1,032	0,727	1,05	0,612
		AŠSN-ZŠSN	0,481	6,961**	7,896**	2,923**
		ZŠSN-ZŠS	0,724	3,735**	6,803**	2,935**
	Horizontálna sila	AŠSN-AŠS	0,832	3,556**	2,364*	1,611
		AŠS-ZŠS	6,571**	0,088	1,477	3,086**
		AŠS-ZŠSN	4,313**	0,319	1,909	2,87**
		AŠSN-ZŠS	8,851**	2,554*	1,93	3,128**
		AŠSN-ZŠSN	5,553**	2,794*	0,033	2,973**
		ZŠSN-ZŠS	1,917	0,353	1,459	0,082

Legenda ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; Rmax- relatívne hodnoty maximálnej sily, Rpriem – relatívne hodnoty priemernej sily, IS- impulz sily, SG200- silový gradient v prvých 200 ms

Tab. 5: Párový t-test časových parametrov medzi jednotlivými typmi štartových skokov pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť (n = 18)

	Štartové skoky	Časové parametre				
		RT	MT	SR	CLS	T
		(ms)	(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
Štart na 7,5 m vzdialenosť	AŠSN-AŠS	0,436	1,955	3,858**	3,64**	1,372
	AŠS-ZŠS	0,171	1,853	2,498*	2,44*	0,33
	AŠS-ZŠSN	0,675	5,935**	7,658**	1,925	2,535*
	AŠSN-ZŠS	0,271	0,188	0,489	0,465	0,624
	AŠSN-ZŠSN	1,199	4,927**	6,161**	0,232	3,288**
	ZŠSN-ZŠS	0,873	4,335**	5,381**	0,178	3,114**
Štart na 10 m vzdialenosť	AŠSN-AŠS	1,579	2,995**	2,461*	3,146**	2,605*
	AŠS-ZŠS	1,818	2,398*	1,322	2,009*	1,432
	AŠS-ZŠSN	2,919**	7,889**	6,77**	2,078	0,641
	AŠSN-ZŠS	0,685	0,578	0,229	1,139	1,142
	AŠSN-ZŠSN	1,633	6,385**	6,349**	1,328	3,86**
	ZŠSN-ZŠS	0,855	5,24**	4,293**	0,26	3,05**

Legenda **p<0,01; *p<0,05; RT- reakčný čas, MT- pohyb na štartovom bloku, SR- štartová reakcia, CLS- čas letu a splývania, T-čas na výslednú vzdialenosť

Tab. 6: Parametre vertikálnej sily pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov (n=18)

Štartové skoky	Základné štatistické charakteristiky	Vertikálna sila							
		Štart na 7,5 m vzdialenosť				Štart na 10 m vzdialenosť			
		Rmax (N/kg)	Rpriem (N/kg)	IS (N.s)	SG200 (N.ms ⁻¹)	Rmax (N/kg)	Rpriem (N/kg)	IS (N.s)	SG200 (N.ms ⁻¹)
AŠS	aritm.pr.	17,23	11,96	735,2	0,99	17,14	12,27	736,9	1,09
	smer.od.	1,33	1,32	114,6	0,45	1,32	0,91	110,1	0,33
	min.	14,68	7,91	554,4	0,35	14,62	10,64	545,6	0,59
	max.	19,32	13,75	965,8	2,01	19,44	13,82	913,6	1,56
AŠSN	aritm.pr.	18,31	13,32	854,4	1,28	18,31	13,11	827	1,23
	smer.od.	1,66	1,01	132,8	0,33	1,52	1,03	103,2	0,37
	min.	15,3	11,46	663,6	0,72	15,5	11,26	670,5	0,7
	max.	21,23	14,95	1162,4	1,98	20,85	15,09	1008,3	1,92
ZŠS	aritm.pr.	17,63	13	853,9	1,17	17,91	13,24	855,7	1,18
	smer.od.	1,61	1,15	136,9	0,53	1,59	1,11	168,7	0,36
	min.	14,33	11,01	619,3	0,35	15,83	11,63	587	0,48
	max.	20,32	15,5	1089,6	2,37	21,47	15,79	1174,2	1,65
ZŠSN	aritm.pr.	18,47	13,57	1020,3	0,88	18,15	13,91	1010,5	0,92
	smer.od.	1,93	2,09	160,4	0,32	1,6	1,17	138,7	0,35
	min.	15,54	1,37	716,9	0,45	15,57	12,34	816,6	0,14
	max.	23,13	17,18	1294,7	1,51	20,91	15,86	1279	1,53

Legenda: Rmax – relatívne hodnoty maximálnej sily; Rpriem- relatívne hodnoty priemernej sily; IS –impulz sily; SG200 – silový gradient v prvých 200 ms

Tab. 7: Parametre horizontálnej sily pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

Štartové skoky	Základné štatistické charakteristiky	Horizontálna sila							
		Štart na 7,5 m vzdialenosť				Štart na 10 m vzdialenosť			
		Rmax (N/kg)	Rpriem (N/kg)	IS (N.s)	SG200 (N.ms ⁻¹)	Rmax (N/kg)	Rpriem (N/kg)	IS (N.s)	SG200 (N.ms ⁻¹)
AŠS	aritm.pr.	8,86	4,25	351	1,38	9,08	4,24	325	1,47
	smer.od.	1	0,62	116,3	0,47	1,26	0,69	59,5	0,5
	min.	7,16	3,31	243,1	0,72	6,7	3,23	225	0,77
	max.	10,57	5,57	771,5	2,21	11,14	5,53	423,2	2,39
AŠSN	aritm.pr.	8,83	4,51	344	1,64	8,92	4,58	376	1,57
	smer.od.	1,25	0,69	54,13	0,38	0,91	0,61	88,35	0,42
	min.	6,66	3,56	248,9	0,88	6,73	3,52	270	0,58
	max.	11,12	5,69	441,1	2,26	10,55	5,63	657,7	2,31
ZŠS	aritm.pr.	10,95	4,21	416	1,24	10,82	4,22	334,9	1,04
	smer.od.	1,15	0,65	99,7	0,52	1,14	0,61	53,49	0,3
	min.	9,01	2,86	267,7	0,62	8,69	3,31	264,6	0,46
	max.	13,59	5,4	954	2,56	12,94	5,79	430,2	1,57
ZŠSN	aritm.pr.	10,75	4,22	354,2	1,05	10,45	4,18	377	1,03
	smer.od.	1,33	0,74	58,18	0,3	1,29	0,76	117,33	0,38
	min.	7,47	2,85	268,3	0,58	7,65	2,85	241,8	0,44
	max.	13,28	5,36	456,3	1,41	12,43	5,68	781	1,76

Legenda: Rmax – relatívne hodnoty maximálnej sily; Rpriem- relatívne hodnoty priemernej sily; IS –impulz sily; SG200 – silový gradient v prvých 200 ms

Tab. 8: Časové parametre pri štarte na 7,5 m a 10 m vzdialenosť v jednotlivých typoch štartových skokov

Štartové skoky	Základné štatistické charakteristiky	Časové parametre									
		Štart na 7,5 m vzdialenosť					Štart na 10 m vzdialenosť				
		RT (ms)	MT (ms)	SR (ms)	CLS (ms)	T 7,5 m (ms)	RT (ms)	MT (ms)	SR (ms)	CLS (ms)	T 10 m (ms)
AŠS	aritm.pr.	186,1	718,7	904,8	1745,1	2649,8	212,1	703,9	915,9	3554,7	4470,7
	smer.od.	47,71	79	63,66	190,93	182,9	27,95	59,7	62,99	405	399
	min.	106	589	793	1504	2371	156	636	842	2925	3811
	max.	269	865	1051	2126	2967	265	832	1092	4813	5713
AŠSN	aritm.pr.	179,6	755,5	935,1	1689,8	2624,9	201,9	734,94	936,9	3426,7	4363,6
	smer.od.	45,34	66,5	70,77	173,9	165,3	28,09	43,572	51,61	363,53	356,2
	min.	75	658	795	1402	2331	145	661	845	2859	3801
	max.	245	885	1090	2038	2919	257	823	1047	4394	5308
ZŠS	aritm.pr.	183,3	758,8	942,1	1699,7	2641,7	195,9	745,2	941,1	3462,1	4403,2
	smer.od.	56,16	63,8	68,5	141,2	129,3	36,19	72,4	77,97	367,09	329,2
	min.	98	616	835	1500	2419	138	588	756	2950	3915
	max.	291	851	1054	1997	2847	270	864	1085	4350	5239
ZŠSN	aritm.pr.	194,4	830	1024,4	1695,7	2720,2	188,1	842,2	1030,3	3469,2	4499,6
	smer.od.	37,65	65,3	77,49	179,5	185,2	35,6	59,7	66	416,7	407,1
	min.	120	708	859	1405	2436	130	731	896	2866	3828
	max.	264	934	1146	2073	3029	240	948	1142	4665	5600

Legenda: RT- reakčný čas; MT- pohyb na štartovom bloku; SR – štartová reakcia; CLS – čas letu a splývania; T 7,5 m –čas na 7,5 m vzdialenosť, T10 m – čas na 10 m vzdialenosť

LITERATÚRA

- Ayalon, A., Gheluwe, B., & Kanitz, M. (1975). A comparison of four styles of racing start in swimming. In J.P. Clarys & L. Lewillie (Eds.), *Swimming II*, 1975. (pp. 233-240). Baltimore: University Park Press.
- Benjanuvatra, N., Lyttle, A., & Larkin, D. (2004). Force development profile of the lower limbs in the grab and track start in swimming. In R.H. Sanders & B.J. Gibson (Eds.) *Proceedings of the XXII International symposium on biomechanics in sports* (pp. 399-402). Retrieved from http://www.researchgate.net/publication/237085439_Force_development_profile_of_the_lower_limbs_in_the_grab_and_track_start_in_swimming
- Breed, R., & McElroy, G. (2000). A biomechanical comparison of the grab, swing and track starts in swimming. *Journal of human movement studies*, 39(5), 277-293.
- Breed, R., & Young, W. (2003). The effect of resistance training programme on the grab, track and swing starts in swimming. In Taylor & Francis, *Journal of sports sciences*, 21(3), 1-9. Retrieved from http://www.profedf.ufpr.br/paulobentoaquaticas_arquivos/Breed
- Cossor, J., & Mason, B. (2001). Swim start performances at the Sydney 2000 Olympic Game. In J. Blackwell (Ed.), *XIX International Symposium on Biomechanics in Sports June 26th, 2001 at the University of San Francisco*. Retrieved from: <http://fulltext.ausport.gov.au/fulltext/2001/ascgrey/swimstart2000.asp>.
- Issurin, V.B., & Verbitsky, O. (2002). Track start vs. grab start: evidence of the Sydney Olympic Game. In J.P. Vilas-Boas, F. Alves & A. Marques, *IX International Symposium on Biomechanics and medicine in Swimming* (pp.213-218). Retrieved from: http://www.technion.ac.il/~olegbm/paper_18.pdf
- Kruger, T., Wick, D., Hohmann, A., El-Bahrawi, M., & Koth, A. 2003. Biomechanics of the grab and track start technique. In J.C. Chatard, *Biomechanics and medicine in swimming IX* (pp. 219-223). Retrieved from: <http://books.google.sk/books?id=>
- Matúš, I., Macejková, Y., & Putala, M. (2010). Analysis of horizontal and vertical forces in different starts positions in competitive swimming. In D. Hamar (Ed.), *7th International conference on strength training, 2010*. (pp.171-172). Bratislava: Slovak Olympic Committee 2010.
- Matúš, I. (2011a). A comparison of speed-force parameters in grab and track starts in swimming. In L. Chovanec (Ed.), *Študentská vedecká konferencia na FTVŠ UK Bratislava, 2011*. (pp. 424-436). Bratislava : Fakulta telesnej výchovy a športu, Univerzita Komenského v Bratislave.
- Matúš, I. (2011b). Prejav rýchlostno-silových parametrov v jednotlivých typoch štartových skokov v plávaní. In Ľ. Benčúriková & Y. Macejková (Eds.), *Zborník vedeckých prác vydaný pri príležitosti životného jubilea profesora Vladimíra Černušáka člena Katedry teórie a metodiky plávania FTVŠ UK, Bratislava, 25.11.2011*. (pp.103-109). Bratislava: STIMUL Bratislava.
- Matúš, I., Macejková, Y., & Putala, M. (2012). Analiza vremenskih parametara dvije vrste starta u plivanju. In J. Jukač (Ed.), *Kondicijska priprema sportaša* (pp.210-213). Zagreb: Stega tisak.
- Miller, M., Allen, D., & Pein, R. (2003). A kinematic comparison of the grab and track starts in swimming. In J.C. Chatard (Ed.), *Biomechanics and medicine in swimming IX, 2003*. (pp.231-235). Saint-Étienne: University of Saint-Étienne
- Vantorre, J., Seifert, L., Fernandes J., Vilas Boas, P., & Chollet, D. (2010). Comparison of grab start between elite and trained swimmers. *International Journal Sports Medecin*, 31, 887-893. Retrieved from: <http://www.univ-rouen.fr/servlet/com.univ.utils.LectureFichierJoint>
- Vilas-Boas, J.P., Cruz, M. J., Sousa, F., & Conceicao, F. (2000). Integrated kinematical and Dynamics analysis of two track-start techniques. In Y. Hong, D. P. Johns & R. Sanders (Eds.), *Proceedings of XVIII ISBS, 2000*. (pp.75-82). Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong.
- Vilas-Boas, J.P., Cruz, M. J., Sousa, F., & Conceicao, F. (2003). Biomechanical analysis of ventral swimming starts: Comparison of the grab start with 2 track start techniques. In J.C. Chatard (Ed.), *Swimming science IX, 2003*. (pp.249-253). Saint-Étienne: University of Saint-Étienne
- Welcher, R.L., & George, T.R. 1998. A comparison of water velocities of three starts in competitive swimming. In L. Keskinen, V. Komi & P. Hollander, *VIII International symposium on biomechanics and medicine in swimming, 1998*. (p.151). Finland: University of Jyväskylä.

Vývoj úspěšnosti střelby elitních biatlonistů

Progress of shooting efficiency of elite biathletes

Adéla Boudíková, Jiří Suchý

Fakulta tělesné výchovy a sportu Karlovy univerzity v Praze

Abstrakt

Cílem analytické studie bylo zjistit, jak se vyvíjí úspěšnost střelby nejlepších dvaceti biatlonistů a biatlonistek za posledních patnáct let. Úspěšnost střelby byla vypočítána jako podíl zasažených terčů a celkového počtu vystřelených ran během závodů Světového poháru. Hodnoty úspěšnosti střelby biatlonistů během všech závodů v určité sezóně byly zprůměrovány a vzájemně porovnány. Na základě výsledků úspěšnosti střelby mužů nebyl nalezen trend, který by charakterizoval vývoj střelecké úspěšnosti v čase. U žen byl zaznamenán mírný vzestup úspěšnosti střelby, až poslední tři sezóny došlo k regresi. Střelecká úspěšnost většiny medailistů se pohybuje v rozmezí 84–85. Někteří závodníci však dokáží zvítězit i s daleko nižší úspěšností střelby, a to zejména zásluhou výborného běžeckého výkonu. Nejlepší tři biatlonistky vykazují v průměru nepatrně vyšší střeleckou úspěšnost než nejlepší tři biatlonisté. Muži jsou více výkonnostně vyrovnání, deset nejlepších závodníků dosahuje střelecky téměř stejných hodnot úspěšnosti střelby, proto se snaží provést střelbu v co nejkratším čase, což často vede ke snížení úspěšnosti střelby.

Abstract

The aim of this study was evaluated the progress of shooting efficiency of elite biathletes fifteen years ago. Shooting efficiency was computed as a proportion of hit targets and number of fired cartridges during all races of World Cup. Values of shooting efficiency in each season were averaged and compared together. It was not able to characterize the shooting efficiency of men by any trend which can describe progress of shooting efficiency. In women category it was recorded progress of shooting efficiency apart from three last seasons. Most of medalists achieved the values of shooting efficiency about 84 – 85. Some biathletes can win with lower shooting efficiency cause of excellent cross country skiing performance. In the average the best three biathlete's women extend to higher shooting efficiency than the best three biathletes. Shooting and physical performance of average ten elite men is more equaled than by women, probably it is the reason why biathletes have to shorten shooting velocity. Finally it can lead to decrease of shooting efficiency.

Klíčová slova: výkonnost; Světový pohár; rychlost střelby; běh na lyžích; medailista

Key words: Performance; World Cup; shooting velocity; cross country skiing; medalist

Studie byla podpořena z prostředků výzkumného záměru MSM 0021620864 a specifického vysokoškolského výzkumu Univerzity Karlovy.

ÚVOD

Přesná a rychlá střelba patří mezi základní předpoklady kvalitního výkonu v biatlonu. Úspěšnost střelby různou měrou ovlivňuje celá řada faktorů. Střelba v biatlonu je souborem individuálních schopností a dovedností sportovce, technických, tréninkových a klimatických podmínek, z nichž každá může mít na konečný střelecký výsledek vliv (Ondráček, 2011).

Úspěšná střelba musí být podpořena správnou technikou střelby, tedy přesným zaujetím střelecké polohy,

mířením a souhrou dýchání a spouštění. Z důvodu časové tísně musí být všechny pohybové úkony rychle provedeny. Aby byla střelba v závodním zatížení úspěšná, musí být tyto dovednosti zautomatizovány dlouhodobým tréninkem, avšak provedeny za optimální koncentrace pozornosti. Při neúspěšné střelbě je za každý netrefený terč závodník penalizován trestným kolem nebo trestnou minutou. Základním požadavkem, z kterého vychází efektivní technika střelby, je výstřel provedený v relativním klidu soustavy střelec-zbraň. Schopnost regulace svalového napětí umožňuje uvolněné držení zbraně, což je důležité pro minimální přenos svalového tremoru na zbraň (Levora, 1985). Zvýšená tepová frekvence způsobuje rytmické skákání zbraně, a tím snižuje stabilitu výstřelu. Aby došlo k poklesu tepové frekvence, měl by biatlonista snižovat příjezdovou rychlost na střelnici. Optimální tepová frekvence pro střelbu je individuální. Pauschová (2000) doporučuje přizpůsobit dýchání rytmu střelby. Většina závodníků dosahuje průměrnými hodnotami tepové frekvence při běhu na lyžích 90 % maximální tepové frekvence (TFmax), během příjezdu na střelnici snižuje tepovou frekvenci přibližně na 80–90 % TFmax a po střelbě vleže opouští své stanoviště v rozmezí 61–73 % TFmax (Melichna, 1995). Míření a spouštění by mělo proběhnout v apnoické pauze, kdy biatlonista zadržuje dech po krátkém výdechu nebo nádechu. Apnoická pauza by neměla trvat déle než 4–8sec, protože může dojít k nedokysličení svalů a mozku, což může vést k destabilizaci střelecké polohy a zhoršení zrakové kontroly během střelby (Jurjev, 1966). Manipulace se zbraní a vlastní střelba musí proběhnout co nejrychleji, ale na rozdíl od sportovních střelců se nemusí snažit zasáhnout absolutní střed terče.

Jedním z důležitých faktorů ovlivňujících střelbu jsou přírodní podmínky. Při větších mrazech nebo vlhkosti vzduchu dochází často k namrzání prstů biatlonistů, zejména biatlonistek, což vede k snížení citlivosti malých svalových skupin umožňujících pohyb ukazováčku, který je podstatný pro spouštění. Také déšť, padající sníh, mlha nebo slunce může mít zásadní vliv na úspěšnost střelby. Náročný profil trati nebo vyšší nadmořská výška vedou k vyšším energetickým nárokům na organismus, což vede ke kumulaci únavy a snížení senzomotorické koordinace oko-ruka, která je nezbytná pro správné míření a spouštění.

Fyzická kondice úzce souvisí se střeleckou úspěšností. Rozvoj silových schopností, schopnost práce v kyslíkovém dluhu, zvýšená propriocepce posturálního svalstva a dobrá funkčnost zrakového analyzátoru vedou ke zvýšení výkonnosti biatlonisty.

Psychické aspekty sportovního výkonu se významnou měrou podílejí na střelbě. Základními osobnostními rysy úspěšné střelby jsou vysoké sebevědomí, vůle a motivace, dále schopnost zlepšovat se, vysoká emocionální stabilita (i po neúspěšné střelbě), samostatnost, důslednost, férové chování, schopnost přijmout, vyhodnotit i zpracovat informace během závodu. Ondráček (2011) zjišťoval, které faktory vnímají biatlonisté jako nejdůležitější pro úspěšné provedení střelby. Biatlonistky, biatlonisté i trenéři se shodli, že nejvíce ovlivňuje úspěšnost střelby během závodu psychika sportovce. Na druhém místě se shodovali trenéři s biatlonistkami v tepové frekvenci, biatlonisté preferovali dechovou frekvenci. Fořt (1983) potvrdil, že dechová frekvence je dominantní složkou střelecké úspěšnosti. Následovaly další aspekty jako povětrnostní podmínky, technika střelby, kvalita zbraně a nábojů, kvalita střeleckého stanoviště.

METODIKA

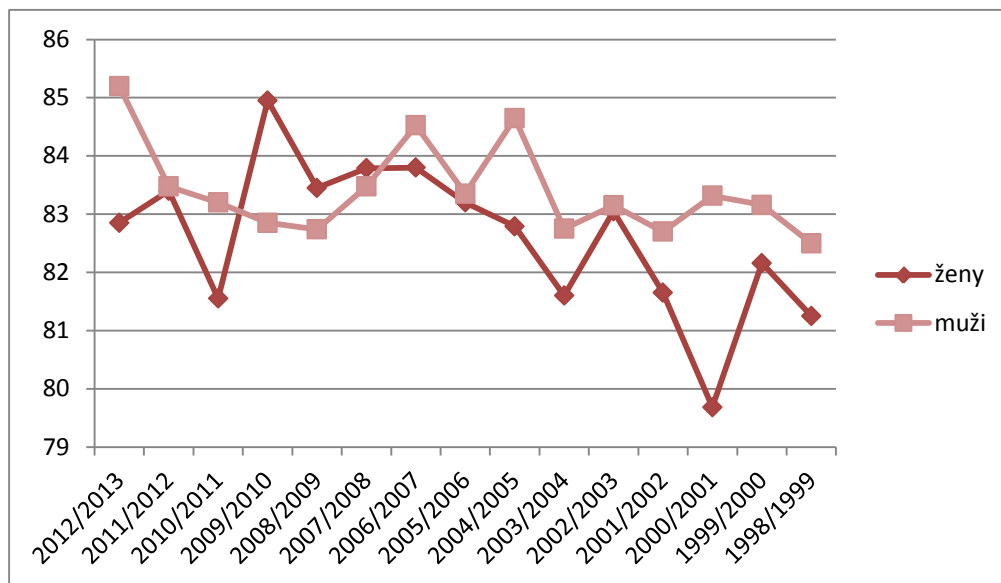
Úspěšnost střelby byla vypočítána jako poměr počtu zasažených terčů a počtu vystřelených ran. Průměrná střelecká úspěšnost v jednotlivých sezónách byla zaznamenána u prvních dvaceti závodníků a závodnic celkového hodnocení Světového poháru za posledních patnáct let. Starší data nejsou dostupná. Výsledky byly získány na internetových stránkách Mezinárodní biatlonové federace (<http://datacenter.biathlonresults.com/>). Záznamy byly analyzovány a grafy vyhodnoceny pomocí programu Open Office.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Vývoj úspěšnosti střelby dvaceti nejlepších biatlonistů a biatlonistek za posledních patnáct let byl zaznamenán v grafu 1. U mužů dosahovala úspěšnost střelby nejnižší hodnoty 82,5 (sezóna: 1998/99) a nejvyšší 85,2 (sezóna 2012/13), u žen nejnižší hodnoty 79,7 (sezóna: 2000/01) a nejvyšší 85 (sezóna: 2008/09). Úspěšnost střelby mužů není z hlediska vývoje stabilní. Bohužel jsou přístupná data pouze za posledních 15 let, takže není možné nalézt periodicitu ve změnách úspěšnosti střelby. U žen je možné vysledovat vzestup hodnot úspěšnosti střelby, avšak poslední tři sezóny byl zaznamenán jejich pokles. Zřejmě je tento vzestup ovlivněn tím, že ženský biatlon byl prosazen na světové soutěže až roku 1984 (Světový pohár v Chamonix) a úspěšnost střelby ještě nemusí být ustálena na maximu. Toto vysvětlení však vyvrací průměr úspěšnosti střelby prvních tří žen za posledních 15 let (84,77) (viz Tabulka 2), který je dokonce vyšší než u prvních tří mužů (84,29) (viz Tabulka 1).

Graf 1: Porovnání průměrné úspěšnosti střelby nejlepších dvaceti mužů a žen světového poháru za posledních 15 let.

Graf 1: Comparison of average shooting efficiency of elite twenty men's and women's biathletes of World Cup 15 years ago.

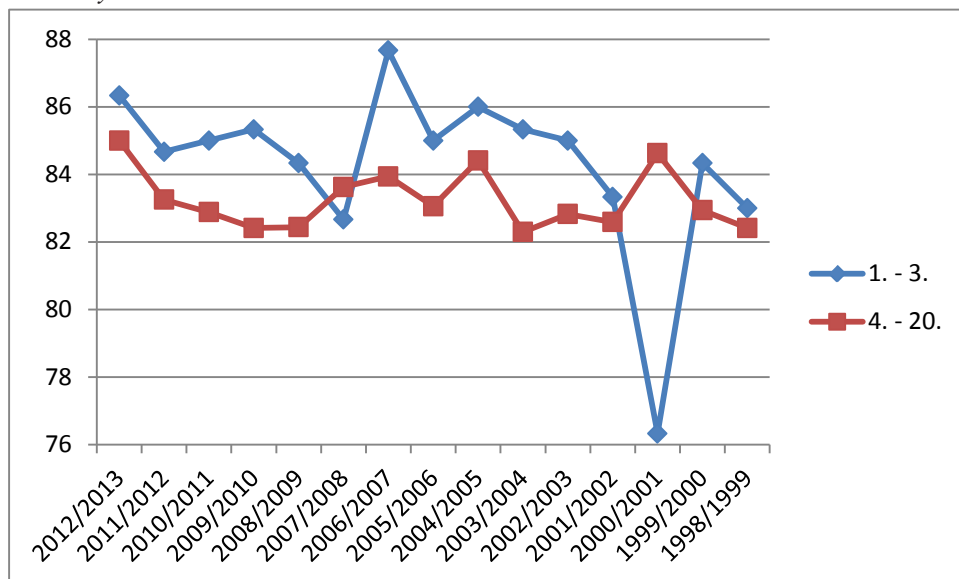


Úspěšnost střelby žen je z hlediska vývoje méně stabilní než u mužů, rozdíl mezi nejnížší a nejvyšší úspěšností střelby dosahoval u biatlonistek 4,1 a u biatlonistů 2,7 (viz Graf 1). Může to být ovlivněno více faktory. Jedním z nich mohou být větší rozdíly mezi ženami ve střelecké a kondiční výkonnosti. Některé biatlonistky jsou výborně kondičně připravené a střelí podprůměrně, i přesto mají šanci se umístit na medailových pozicích.

Graf 2 a 3 porovnává úspěšnost střelby medailistů a medailistek a dalších sedmnácti nejlepších biatlonistů a biatlonistek světového poháru (4.–20. místo). Ve většině případů potvrdili medailisté lepší střeleckou výkonnost než ostatní, výjimečně u mužů v sezónách 2000/01 a 2007/08 a u žen v sezónách 2007/08, 2009/10 a 2011/12 dosahovali medailisté v průměru lepší běžecké výkonnosti než ostatní závodníci. Náhlý pokles úspěšnosti střelby prvních tří biatlonistů v určité sezóně většinou souvisí s tím, že se mezi medailisty zařadí jeden nebo více biatlonistů, kteří svým během na lyžích předčí své konkurenty, ale dosahují průměrné střelby (Bjoerndalen, Neuner,...). Naopak vzestup úspěšnosti střelby během konkrétní závodní sezóny může souviset s výbornou střeleckou výkonností řady závodníků v nejlepší dvacítkě, ale své umístění v celkovém hodnocení Světového poháru si pohorší během na lyžích (Brunet, Ekholm,...). Mezi nejlepší tři biatlonisty se řadí závodníci dosahující průměrné úspěšnosti střelby alespoň 82,7 (minimálně 76,3); závodnice 82,5 (minimálně 79,3). Jedná se však o nízkou úspěšnost střelby, při níž musí biatlonisté podávat běžecky nadprůměrné výkony, aby se umístili na medailových pozicích.

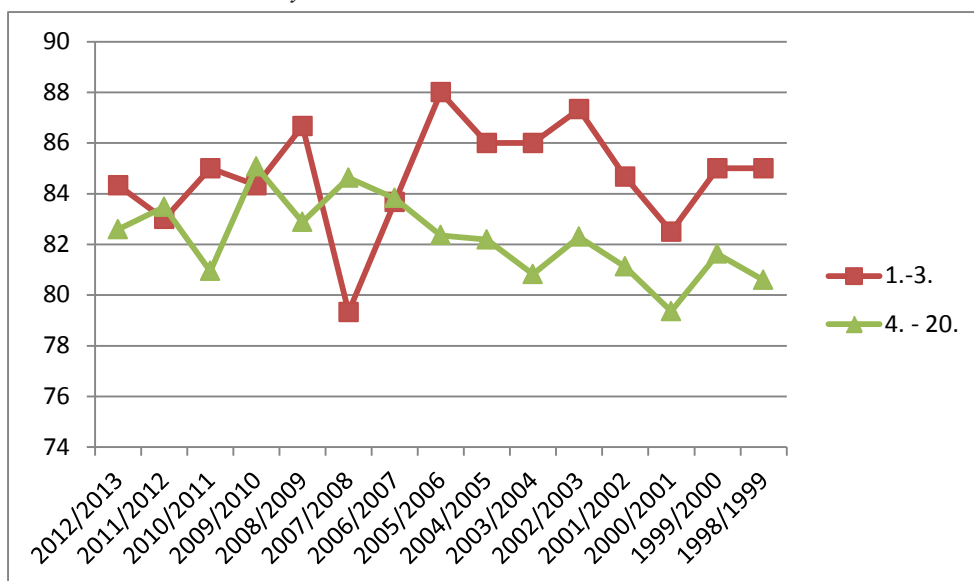
Graf 2: Porovnání vývoje úspěšnosti střelby medailistů a ostatních sedmnácti elitních biatlonistů za posledních 15 let.

Graf 2: Comparison of shooting efficiency progress in medal positions and the other 17 elite biathletes within the last 15 years.



Graf 3: Porovnání vývoje úspěšnosti střelby medailistek a ostatních sedmnácti elitních biatlonistek za posledních 15 let.

Graf 3: Comparison of shooting efficiency progress in women's medal positions and the other elite 17 women's biathletes within the last 15 years.



Porovnání hodnot úspěšnosti střelby v závislosti na umístění závodníků v celkovém hodnocení světového poháru za posledních patnáct let je zaznamenáno v tabulce 1. Prvních deset nejlepších mužů dosahuje v průměru téměř stejné střelecké úspěšnosti, takže střelecká vyrovnanost závodníků v nejlepší desítce je vysoká. Biatlonistky nejsou tak vyrovnané ve střelbě jako muži. Medailistky dosahují v průměru vyšší střelecké úspěšnosti (84,77) než další závodnice umístěné v první desítce (83,00) (viz Tabulka 2). Většina medailistů a medailistek dosahuje úspěšnosti střelby přibližně v rozmezí 84–85. Střelecká výkonnost úzce souvisí s fyzickou kondicí, tedy výborná kondiční příprava je jedním ze základních předpokladů úspěšné střelby (Sattlecker & Lindiger, 2007). Muži dosahují vyšší kondiční výkonnosti než ženy, což je dáno fyziologickými

dispozicemi. Biatlonisté jsou psychicky stabilnější než biatlonistky, přičemž psychika patří mezi nejdůležitější faktory ovlivňující úspěšnost střelby (Ondráček, 2011). První tři ženy ale dosahují v průměru vyšší střelecké úspěšnosti než muži. Zřejmě je to dáno tím, že u mužů je kladen větší důraz na rychlost střelby než u žen, a z toho plyne větší chybovost během střelby.

Tab. 1: Porovnání umístění a průměrných hodnot úspěšnosti střelby biatlonistů.

Tab. 1: Comparison of position and average values of shooting efficiency of biathletes.

Umístění	Úspěšnost střelby
1.–3. místo	84,29
4.–10. místo	84,21
11.–20. místo	82,54

Tab. 2: Porovnání umístění a průměrných hodnot úspěšnosti střelby biatlonistek.

Tab. 2: Comparison of position and average values of shooting efficiency of biathletes.

Umístění	Úspěšnost střelby
1.–3. místo	84,77
4.–10. místo	83,00
11.–20. místo	81,69

ZÁVĚR

Na základě statistických dat a grafů hodnotících úspěšnost střelby mužů za posledních patnáct let nebyl nalezen žádný trend, který by charakterizoval vývoj jejich střelecké úspěšnosti v čase. U žen má úspěšnost střelby vzrůstající charakter s výjimkou posledních tří sezón 2010–13. Optimální střelecká úspěšnost, které dosahuje většina medailistů, se pohybuje v průměru přibližně na 84–85. Někteří závodníci však dokáží zvítězit i s daleko nižší úspěšností střelby, a to zejména z důvodu výborného běžeckého výkonu. Elitní biatlonistky nejsou tak vyrovnané svými střeleckými výkony jako biatlonisté, ale medailistky dosahují v průměru nepatrně vyšší střelecké úspěšnosti než medailisté. Zřejmě je to způsobeno tím, že prvních deset biatlonistů je velmi vyrovnaných a snaží se dosáhnout lepšího výsledku rychlejší a riskantnější střelbou na úkor její přesnosti.

LITERATURA:

- Fořt, P. (1983). Zkušenosti s využitím radiotelemetrie tepové a dechové frekvence u biatlonistů. In: *Celostátní tělovýchovné lékařské dny*. Sborník referátů, 16 - 31.
- Levora, P. (1985) *Profesiogram biatlonu*. Praha, Czechoslovakia: ÚV Svazarmu, 1985.
- Jurjev, A. A. (1966). *Sportovní střelba z pušky a pistole*. NV Praha.
- Melichna, J. (1995). *Fyziologie tělesné zátěže. II. Speciální část (fyziologie sportů)*. Praha, Czechia: Karolinum, 1995.
- Ondráček, J. (2011). *Charakteristika psychomotorických a technických podmínek úspěšné střelby v biatlonu*. Habilitační práce. Brno, Czechia: Masarykova univerzita.
- Paugschová, B. (2000). *Teória a metodika športovej prípravy v biatlone*. Učebné texty. Banská Bystrica, Slovakia: Univerzita Mateja Bela.
- Sattler, G., & Lindinger, E. M. S. (2007). Performance determining factors in biathlon shooting. *Science and Nordic Skiing*. www: <http://datacenter.biathlonresults.com> [online: 23.6.2013]

Postoje k pohybovým aktivitám u dívek mladšího školního věku

Attitudes toward physical activities by girls in young school age

Jakub Holický, Aleš Kaplan, Šárka Honsová

Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze

Abstrakt

Hodnocení postojů k pohybovým aktivitám dětí je aktuální u nás i v zahraničí. Cílem studie proto bylo provést evaluaci postojů k pohybovým aktivitám u dívek mladšího školního věku z Prahy a mimopražského regionu a porovnat výsledky obou skupin pomocí dotazníku CATPA/Grade Year 3. Dotazník postihuje šest dimenzí postojů – sociální citění, zdraví, nebezpečí, sociální prožívání, estetické a radost z pohybu.

Výzkumný soubor tvořilo 74 dívek (věk $10,32 \pm 0,12$) ze čtvrtých tříd základních škol. Z toho 37 dívek bylo ze základních škol v Praze (DP) a 37 dívek z mimopražských základních škol (DM).

Výsledky popsaly postoje dívek k pohybovým aktivitám podle jednotlivých dimenzí dotazníku CATPA/Grade Year 3. Komparace výsledků prokázala, že u dimenzí sociálního citění, zdraví, nebezpečí a radosti z pohybu mají dívky (DM) ($M=4,61$; $SD=0,51$) pozitivnější postoj k pohybovým aktivitám než dívky (DP) ($M=3,95$; $SD=0,87$) při stanovené hladině významnosti $p<0,05$. Zjištěné statistické a věcné rozdíly mezi skupinou dívek z pražského a mimopražského regionu potvrzují závěry českých i zahraničních autorů o postoji dětí k pohybovým aktivitám. Ve volném čase dívek z mimopražského regionu hraje pohybová aktivita důležitější roli než u jejich vrstevnic z Prahy.

Abstract

The evaluation of attitudes toward physical activity by children is a very discussion issue by us and abroad. The main objective of this study was to determine the attitudes towards physical activities by girls from Prague (DP) and other region (DM) primary schools. The results were compare by both groups with helped the questionnaire CATPA/Grade Year 3. The questionnaire affects six dimensions of attitudes (social sensibilities, health hazards, social perception, aesthetics and the joy of movement).

The research sample consisted of 74 girls (age= $10,32 \pm 0,12$) from the fourth grade of elementary school. Of that, 37 were girls of primary school in Prague (DP) and the rest 37 girls were from outside Prague's primary school (DM).

The results of the study described the attitude to physical activities girls from Prague and outside Prague elementary school elementary school in each dimension questionnaire CATPA/Grade Year 3. The results were compared. The result demonstrated that the dimensions of social engagement, health, danger and joy of movement girls (DM) ($M=4,61$; $SD=0,51$) have a more positive attitude towards physical activities than girls (DP) ($M=3,95$; $SD=0,87$), in determining the significance level of $p<0,05$. This research confirmed conclusion Czech and abroad researchers. The results confirm that girls from primary schools outside Prague have a positive relationship to physical activities than girls from primary schools of Prague.

Klíčová slova: postoje, postojový dotazník, CATPA/Grade Year 3, pohybová aktivita, mladší školní věk

Key words: attitude, attitude questionnaire, CATPA/Grade Year 3, physical activity, young school age

Studie vznikla s podporou projektu Specifického vědeckého výzkumu SVV 2014-260 116, v rámci programu PRVOUK č. 39 Společenskovední aspekty zkoumání lidského těla a GAUK projekt č. 474214.

ÚVOD

Zahraniční i české studie se v současné době velmi věnují problematice postojů k pohybovým aktivitám (dále jen PA) u dětí. Cílem těchto studií jsou komparace mezi skupinami dětí a zjišťování signifikantních determinantů při utváření samotných postojů (Augustin, Mattocks, Faraway, Greven, & Ness, 2014; Carson, Rosu, & Janssen, 2014; Muthuri et al., 2014; Sigmund & Sigmundová, 2011). Naše studie se zaměřuje na ověření vlivu prostředí na postoje dívek k PA.

Pangrazi, Corbin a Welk (1996) definují PA jako komplex lidského chování, které zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka a je uskutečňováno zapojením kosterního svalstva.

PA a sport patří k významným atributům životního stylu člověka. Životní styl člověka zahrnuje celistvost norem a hodnot, tělesného, sociálního i mentálního chování jedince měnící se s jeho věkem, pohlavím a kulturním prostředím. Individuální variabilitu v životním stylu podmiňují sociodemografické a psychologické charakteristiky jako věk, pohlaví, socioekonomický status, osobnostní vlastnosti, motivace a postoje subjektu (Bouchard & Katzmarzyk, 2000).

Na nebezpečí vyplývající z nedostatku pohybové aktivity upozorňují autoři Kučera, Kolář, & Dylevský (2011), kteří tvrdí, že nedostatek pohybové aktivity u dětí vede v pozdějším věku ke vzniku civilizačních chorob. Na důležitost pohybové aktivity a sportu jako prostředku pro rozvoj osobnosti upozorňuje i Říčan (2006) a Schaal (2014), neboť pro rozvoj osobnosti jsou patrně nejdůležitější pohybové aktivity v kolektivu.

Čáp (1990) a Sigmundová et al. (2011) zmiňují, že přiměřená PA ovlivňuje faktory zdraví a délky života. Nevhodný způsob využívání volného času bývá zdrojem nepříznivého maladaptivního vývoje a značně přispívá ke vzniku kriminality mladistvých, drogových závislostí a jiných negativních sociálních jevů.

Doporučení WHO (2005) a Afshin et al. (2014) uvádějí, že děti ve školním věku by měly nashromáždit alespoň 60 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity denně pro zajištění zdravého rozvoje. WHO (2005) navíc zmiňuje, že děti a mládež potřebují alespoň 20 minut vysoce intenzivní pohybové aktivity 3krát týdně. Doporučení Richmonda et al. (2014) dále mluví o psychologických a sociálních benefitech doporučované pohybové aktivity. PA zlepšuje u dětí jejich kontrolu nad úzkostí a depresemi. Participace ve skupinových pohybových aktivitách může přispívat k sociálnímu rozvoji zejména zvyšováním příležitostí pro tzv. sebevyjádření, zvyšováním sebevědomí, sociální interakcí a integrací. Dokument také naznačuje, že pohybově aktivní děti mnohem snadněji přijímají další návyky zdravého chování (např. vyhýbání se kouření, alkoholu či drogám) a vykazují lepší studijní výsledky ve škole.

K tomu ovšem příliš v dnešní době nedochází. Podle Oktábcové (2007) a Frömela et al. (2002) je jedním z důvodů negativního postoje k PA u dětí prostředí, ve kterém dítě vyrůstá.

Rozdíly v PA mezi dětmi z velkých měst a dětmi z vesnic v jedné z posledních zahraničních studií zmiňuje Bartík (2012). Podle jeho výsledků děti ze základních škol umístěných mimo velké město mají k PA pozitivnější vztah než jejich vrstevníci ze základních škol umístěných ve velkých městech.

CÍL PRÁCE

Hlavním cílem této studie bylo zjištění postojů k PA u dívek mladšího školního věku z pražských a mimopražských základních škol a porovnání výsledků obou těchto skupin pomocí dotazníku CATPA/Grade Year 3.

METODIKA

Výzkumný soubor

Výzkum byl realizován ve čtvrtých třídách reprezentativně záměrně vybraných ZŠ z pražského a mimopražského regionu. Výzkumný soubor tvořily dívky ze čtvrtých tříd základních škol ($n=74$, věk= $10,32 \pm 0,12$). Z toho 37 dívek bylo ze základní školy v Praze (věk= $10,27 \pm 0,21$) a zbývajících 37 dívek bylo z mimopražské základní školy (věk= $10,39 \pm 0,21$). Konstrukce zkoumaných souborů byl proveden reprezentativně záměrným výběrem podle Pelikána (2011), který byl vymezen demograficky a plnou vybaveností pro tělesnou výchovu ve škole.

Adekvátnost výběru byla velmi podrobně zvažována tak, aby odpovídala reprezentativnosti souboru.

Potřebná data byla získána v dopoledních hodinách za stejných podmínek u všech probandů. Dívky a jejich zákonní zástupci byli seznámeni s testovacím protokolem a průběhem dotazníkového šetření. Všichni zákonní zástupci dívek podepsali informovaný souhlas k měření, který byl schválen etickou komisí fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.

Sběr dat

Před zahájením dotazování, během něho a při vyhodnocování se vše řídilo přesně danými a popsányými pravidly, aby vypovídající hodnota dotazníku byla co nejvyšší. Samotné vyhodnocování prováděla osoba k tomu proškolená.

Dotazník CATPA/Grade Year 3 (Schutz, Smoll, Carre, & Mosher, 1985) je vytvořen ke zjišťování, jak se dítě cítí při provádění PA. Standardizaci pro české podmínky provedl Kaplan (2001). Reliabilita testu v metodě split-half se pohybuje v rozmezí 0,80 až 0,90. Časová náročnost vyplňování dotazníku je 15 až 20 minut. Dotazník je velmi často využíván k zjišťování postojů jak u nás, tak v zahraničí (Folsom-Meek, 1992; Holický, 2011; Kaplan, 2001; Patterson & Faucette, 1990; Smith, 1990; Vachová, 2011).

Otázky v dotazníku nebyly logicky uspořádány. Otázky byly uzavřené. Dotazník byl rozdělen do dvou částí. V první části se zapisoval kód respondenta, v druhé byly otázky, na které respondent odpovídal.

Dotazník je doplněn o manuál, který obsahuje instrukce pro učitele, kteří společně s examínátorem dohlíží na vyplňování dotazníku žáky. Uvedený dotazník postihuje šest dimenzí postojů: Sociální citění (X1), Zdraví (X2), Nebezpečí (X3), Sociální prožívání (X4), Estetično (X5), Radost z pohybu (X6). Dívky odpovídaly na 6bodové škále s bodovým ohodnocením 0 – nerozumím, 1 – vůbec nebaví, 2 – nebaví, 3 – nejsem rozhodnut, 4 – baví, 5 – hodně baví.

STATISTIKA

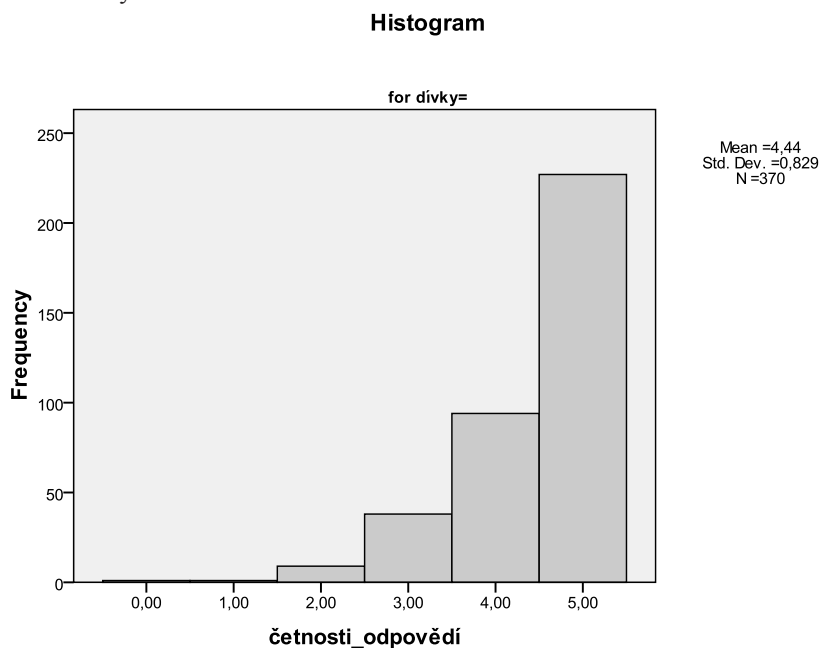
Pro statistické zpracování výzkumných údajů byla využita metoda deskriptivní a induktivní statistiky. Statistika byla zpracována pomocí softwaru NCSS (Trial and Post Trial 2005) a RStudio Version 0.97.551.

Jelikož normalita dat byla prostřednictvím použitých testů (viz Tabulka 1) a grafického zobrazení histogramu (viz Histogram 1) zamítnuta, byly pro zjištění vztahu a rozdílnosti použity neparametrické testy. Stanovili jsme kritérium jak věcné (15% rozdíl), tak statistické významnosti α (0,05) podle odborné literatury Sun et al. (2013).

Tab. 1: Test normálního rozložení četností proměnné

Testy normality	Test hodnoty	Level	10% kritická hodnota	5% kritická hodnota	Rozhodnutí 0.05
Test					
Shapiro-Wilk W	0,8785377	3,608191E-06	0	0	Zamítnutí normality
Anderson-Darling	3,290241	3,101083E-08	0	0	Zamítnutí normality
Martinez-Iglewicz	0,9735711	0	1,066685	1,103149	Zamítnutí normality
Kolmogorov-Smirnov	0,1736771	0	0,094	0,102	Zamítnutí normality
D'Agostino Skewness	-1,307563	0,1910215	1.645	1.960	Zamítnutí normality
D'Agostino Kurtosis	-2,7683	0,005636	1.645	1.960	Zamítnutí normality
D'Agostino Omnibus	9,3730	0,009219	4.605	5.991	Zamítnutí normality

Pro stanovení významnosti rozdílu mezi oběma použitými formami testu byl využit Mann-Whitney test pro neparametrické hodnoty dvou a více nezávislých. Tento test ověřuje hypotézu H_0 . Při zamítnutí hypotézy H_0 v hladině významnosti $p < 0,05$ použijeme alternativu parametrického multikomparativního Duncan testu. Tedy Behrens-Fisher neparametrický t-test, který vyjádříme jak číselně, tak graficky. Interval spolehlivosti bude stanoven na hladině 0,95 podle Hendla (2006) a Chráska (2007). Výsledky jsou prezentovány ve formě tabulek a grafů.

Histogram 1: Test normality rozložení dat**VÝSLEDKY A DISKUZE**

V tabulce 2 jsou uvedeny průměrné hodnoty, mediány a směrodatné odchylky u jednotlivých dimenzí dotazníku CATPA/Grade Year 3 u obou skupin dívek DM a DP. Dívky odpovídaly na 6bodové škále, která měla bodové ohodnocení 0 – nerozumím, 1 – vůbec nebaví, 2 – nebaví, 3 – nejsem rozhodnut, 4 – baví, 5 – hodně baví. U žádné otázky nebyla zaznamenána odpověď s hodnotou nula, tedy že proband dané otázce nerozuměl. Lze konstatovat, že otázky jsou jasné a srozumitelné, což potvrdila i standardizace provedená Kaplanem (2001). Faktorová analýza dotazníku zároveň potvrdila dimenzionální rozdělení jednotlivých oblastí. Tedy každá otázka popisuje přesně svou oblast. Hodnoty v tabulce 2 informují, jaký postoj zauímají dívky k jednotlivým oblastem PA. Čím vyšší hodnota je zaznamenána u jednotlivých dimenzí, tím pozitivnější vztah má proband k dané oblasti.

Tab. 2: Statistická charakteristika pro jednotlivé dimenze u dívek z Prahy a mimopražských dívek

Dimenze	Dívky mimopražské (DM)			Dívky Praha (DP)		
	M	Průměr	SD	M	Průměr	SD
Sociální citění (X1)	5	4,57	0,60	3	2,65	0,82
Zdraví (X2)	5	4,51	0,65	4	4,08	0,82
Nebezpečí (X3)	5	4,68	0,47	4	4,16	0,86
Sociální prožívání (X4)	5	5	0	5	4,95	0,22
Estetično (X5)	5	4,65	0,58	5	4,19	1,17
Radost z pohybu (X6)	5	4,65	0,53	3	3,57	1,04

Vysvětlivky: M=medián SD=směrodatná odchylka

V tabulce 2 je názorně vidět, že DM ve všech dimenzích zaujímají pozitivnější vztah k PA oproti svým vrstevnicím DP. Největší rozdíl průměrných hodnot a mediánů je zaznamenán u dimenzí X1 – Sociální citění a X6 – Rádost z pohybu. V případě dimenze X4 – Sociální prožívání byla u dívek (DM) průměrná hodnota odpovědi 5. Zásadní vliv na výsledky může mít v tomto případě podle Oktábcové (2007) a Frömla et al. (2002) prostředí, ve kterém dítě vyrůstá. Zatímco pro DM představuje PA hlavní volnočasový zájem, u DP vystupují jiné zájmy.

Pro potvrzení, zda rozdíly změřené mezi DM a DP jsou statisticky významné, byl využit neparametrický test Mann-Whitney pro dva nezávislé výběry. Jedná se o obdobu analýzy rozptylu pro ordinální proměnné nebo pro kardinální proměnné, kde se rozptyly ve skupinách výrazně liší. Při teoretickém výpočtu se hodnota testového kritéria porovnává s tabulkou normálního rozdělení nebo kvantily v přesných tabulkách. Ověřujeme tak, zda rozdíl je statisticky významný, tedy že máme zamítnout hypotézu H_0 . V tabulce 3 jsou uvedeny výsledky tohoto testu pro jednotlivé dimenze. Zatímco u dimenzí Sociální citění (X1), Zdraví (X2), Nebezpečí (X3) a Rádost z pohybu (X6) z výsledků vyplývá $p < 0,05$, tedy že rozdíl je statisticky významný. U dimenzí Sociální prožívání (X4) a Estetično (X5) výsledek byl vyjádřen hodnotou $p > 0,05$, přijímáme hypotézu H_0 .

Tab. 3: Mann-Whitney test u dívek z Prahy a mimo Prahu

Mann-Whitney test			
Dimenze	Mann-Whitney chi-squared	df	p-value
Sociální citění (X1)	49.1263	1	2.4e-12
Zdraví (X2)	5.521	1	0.01879
Nebezpečí (X3)	7.5915	1	0.005864
Sociální prožívání (X4)	2.0278	1	0.1544
Estetično (X5)	3.0778	1	0.07937
Rádost z pohybu (X6)	21.2373	1	4.058e-06

Výsvětlivky: df=stupně volnosti

Tabulka 4 prezentuje výsledky následujícího multikomparativního testu Behrens-Fisher. Mnohonásobné porovnávání umožňuje stanovení statistické významnosti u jednotlivých rozdílů středních hodnot u všech možných párů porovnávaných skupin.

Tab. 4: Neparametrický test Behrens-Fisher s intervalem spolehlivosti 95 % u dívek z Prahy a mimo Prahu

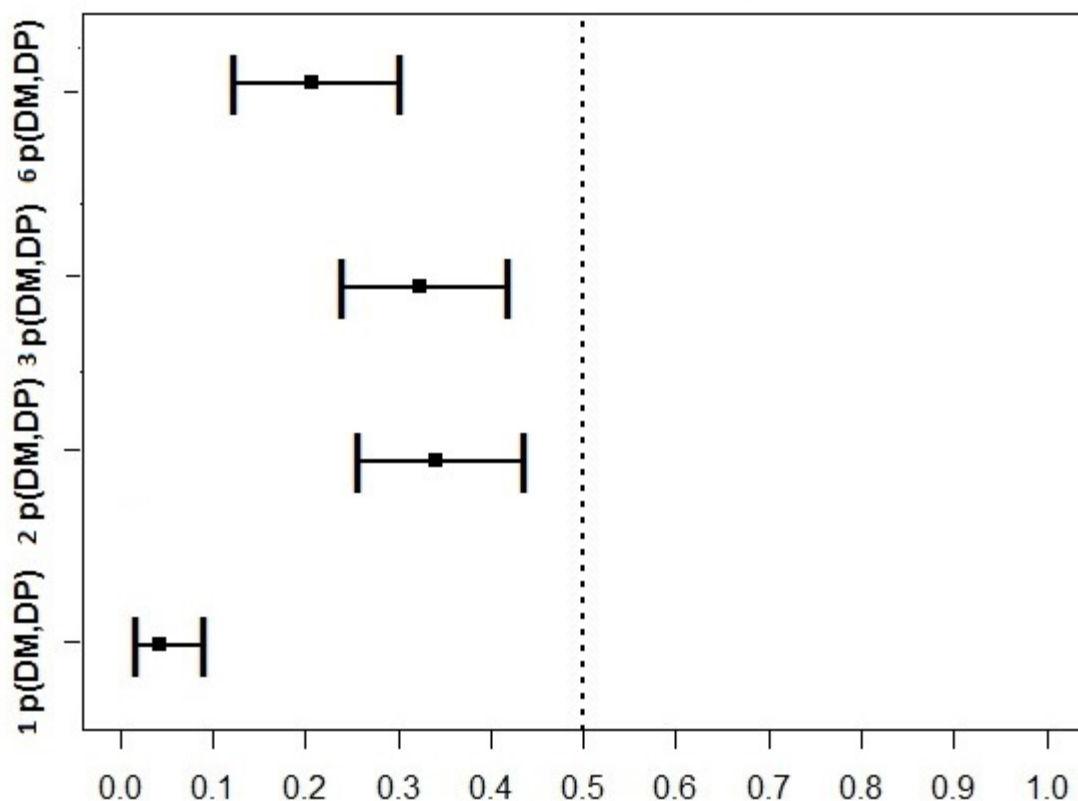
Neparametrický Test Behrens-Fisher					
Dimenze	Estimator	Dolní mez	Horní mez	T	p-value
Sociální citění (X1)	0.042	0.017	0.091	-8.494	0
Zdraví (X2)	0.354	0.247	0.475	-2.356	0.018
Nebezpečí (X3)	0.334	0.233	0.449	-2.786	0.005
Rádost z pohybu (X6)	0.209	0.125	0.318	-4.693	0

Výsvětlivky: Estimator=odpovídající efekt T=test statistic

Výsledky v tabulce 4 potvrzují, že rozdíly mezi skupinami DM a DP v dimenzích Sociální citění (X1), Zdraví (X2), Nebezpečí (X3) a Radost z pohybu (X6) jsou statisticky významné na hladině $p < 0,05$.

Skupina DM v tomto případě má pozitivnější vztah k PA v uvedených dimenzích oproti vrstevnicím ze skupiny DP.

95 % Confidence Interval for p Method: Probit - Transformation



Obr. 3: Grafické zobrazení neparametrického testu Behrens-Fisher test na hladině spolehlivosti 95 % mezi DM a DP u dimenze X1(sociální citění), dimenze X2(zdraví), dimenze X3(nebezpečí) a dimenze X6(radost z pohybu)

Vysvětlivky: 1p(DM, DP)=dimenze X1(sociální citění); 2p(DM, DP)=dimenze X2(zdraví); 3p(DM, DP)=dimenze X3(nebezpečí); 6p(DM, DP)=dimenze X6(radost z pohybu)

Grafické vyjádření tohoto vztahu s intervalem spolehlivosti 95 % a znázorněnou hladinou významnosti 0,05 pro jednotlivé dimenze jsou uvedeny na obrázku 1, pro dimenzi Sociální citění (X1), dimenzi Zdraví (X2), dimenzi Nebezpečí (X3) a pro dimenzi Radost z pohybu (X6).

ZÁVĚR

Cílem této studie bylo zjistit postoje k PA u dívek mladšího školního věku z pražského (DP) a mimopražského regionu (DM) a následně porovnat výsledky obou skupin pomocí dotazníku CATPA/Grade Year 3.

Předpokládáme, že jedním z hlavních determinantů, který ovlivňuje postoj dětí k PA, je prostředí, ve kterém dítě vyrůstá. Proto jsme se rozhodli porovnat dvě skupiny probandů z různých regionů České republiky. Výsledky studie potvrdily tvrzení Bartíka (2012), že děti žijící mimo velká města mají k PA pozitivnější postoj než jejich vrstevníci z velkých měst.

Ve všech dimenzích dotazníku CATPA/Grade Year 3 skupina dívek (DM) měla pozitivnější postoj k PA než skupina dívek (DP) z Prahy. Statisticky významný rozdíl se podařilo prokázat v dimenzích Sociálního

cítění (X1), Zdraví (X2), Nebezpečí (X3) a Radosti z pohybu (X6), kde byla hodnota rozdílu $p < 0,05$ ověřena pomocí neparametrických testů. U těchto dimenzí měla skupina dívek (DM) pozitivnější postoj k PA než jejich vrstevnice z Prahy. U dimenzí Sociální prožívání (X4) a Estetično (X5) byl výsledek vyjádřen hodnotou $p > 0,05$, tedy rozdíl nebyl signifikantně významný.

Domníváme se, že jedním z faktorů, který ovlivňuje postoje k PA, je postavení sportu v rámci volnočasové aktivity dětí. V oblasti menších měst zůstává PA hlavní volnočasovou aktivitou. V případě velkých měst se objevuje celá řada dalších volnočasových aktivit. Právě to způsobuje, že děti nemají takový zájem o PA. Bylo by vhodné naši studii rozšířit a doplnit o další determinanty, které mohou ovlivnit utváření postojů k PA. Ze získaných výsledků můžeme poté vyvodit vhodná doporučení ke zlepšování postojů k PA dětí.

LITERATURA

- Afshin, A., Micha, R., Khatibzadeh, S., Schmidt, L. A., & Mozaffarian, D. (2014). Dietary Policies to Reduce Non-Communicable Diseases. *The Handbook of Global Health Policy*, 175-193.
- Augustin, N. H., Mattocks, C., Faraway, J. J., Greven, S., & Ness, A. R. (2014). Modelling a response as a function of high frequency count data: the association between physical activity and fat mass. *arXiv preprint arXiv:1401.4342*.
- Bartík, P. (2012). Primary School Students' Attitudes Towards Physical Education and Sports in Central Slovak Region. *European researcher*, 32(10-2), 1788-1791.
- Bouchard, C., & Katzmarzyk, P. (2000). *Physical Activity and Obesity*. Human Kinetics.
- Carson, V., Rosu, A., & Janssen, I. (2014). A cross-sectional study of the environment, physical activity, and screen time among young children and their parents. *BMC public health*, 14(1), 61.
- Chrásková, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*: Grada Publishing as.
- Čáp, J. (1990). *Psychologie mnohostranného vývoje člověka*. Státní pedagogické nakladatelství.
- Folsom-Meek, S. L. (1992). A Comparison of Upper Elementary School Children's Attitudes toward Physical Activity. *ERIC*.
- Frömel, K., Formánková, S., & Sallis, J. F. (2002). Physical activity and sport preferences of 10 to 14 year old children: A 5 year prospective study. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 32(1), 11-16.
- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*: Portál.
- Holický, J. (2011). *Postoje k pohybovým aktivitám u žáků mladšího školního věku*. (Diplomová práce), UK FTVS, Praha.
- Kaplan, A. (2001). *Identifikace pohybově indisponovaného žáka a studium jeho role v podmínkách školní tělesné výchovy*. (Disertační práce), UK FTVS, Praha.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Galén.
- Muthuri, S. K., Wachira, L.-J. M., Leblanc, A. G., Francis, C. E., Sampson, M., Onywera, V. O., & Tremblay, M. S. (2014). Temporal trends and correlates of physical activity, sedentary behaviour, and physical fitness among school-aged children in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 11(3), 3327-3359.
- Oktábcová, J. (2007). *Pohybové aktivity dětí v předškolním a mladším školním věku*. (Diplomová práce), UK FTVS, Praha.
- Pancrazi, R. P., Corbin, C. B., & Welk, G. J. (1996). Physical activity for children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(4), 38-43.
- Patterson, P., & Faucette, N. (1990). Children's attitudes toward physical activity in classes taught by specialist versus nonspecialist PE teachers. *Journal of teaching in physical education*.
- Pelíkán, J. (2011). *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Karolinum.
- Richmond, R. C., Smith, G. D., Ness, A. R., den Hoed, M., McMahon, G., & Timpson, N. J. (2014). Assessing Causality in the Association between Child Adiposity and Physical Activity Levels: A Mendelian Randomization Analysis. *Plos medicine*, 11(3), 100-116.
- Říčan, P. (2006). *Cesta životem. Vývojová psychologie. Přepřacované vydání*: Portál.
- Schaal, S. (2014). Becoming a Health-Promoting School: Effects of a 3-Year Intervention on School Development and Pupils *Topics and Trends in Current Science Education* (pp. 435-452): Springer.
- Schutz, R. W., Smoll, F. L., Carre, F. A., & Mosher, R. E. (1985). Inventories and norms for children's attitudes toward physical activity. *Research Quarterly for exercise and sport*, 56(3), 256-265.
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Univerzita

Palackého v Olomouci.

Sigmundová, D., El Ansari, W., & Sigmund, E. (2011). Neighbourhood environment correlates of physical activity: a study of eight Czech regional towns. *International journal of environmental research and public health*, 8(2), 341-357.

Smith, S. W. (1990). Comparison of individualized education programs (IEPs) of students with behavioral disorders and learning disabilities. *The Journal of Special Education*, 24(1), 85-100.

Sun, Y., Paulus, D., Eyssen, M., Maervoet, J., & Saka, O. (2013). A systematic review and meta-analysis of acute stroke unit care: What's beyond the statistical significance? *BMC medical research methodology*, 13(1), 132.

Vachová, K. (2011). *Názory a postoje pohybově neúspěšných žáků mladšího školního věku k pohybovým aktivitám*. (Diplomová práce), UK FTVS, Praha.

WHO. (2005). *Preventing Chronic Diseases. A Vital Investment*. World Health Organization.

Zimné športy vo vyučovaní telesnej a športovej výchovy na stredných školách

The winter sports in physical education teaching at the secondary schools

Boris Beťák

Filozofická fakulta Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Slovensko

Abstrakt:

Autor v príspevku prezentuje výsledky výskumu zameraného na zistenie, ktoré zimné športy sa využívajú v rámci vyučovania telesnej a športovej výchovy na stredných školách v okresoch Martin a Stará Ľubovňa a aký je stav ich vyučovania. Použitou výskumnou metódou bol dotazník vlastnej konštrukcie, ktorý pozostával z 21 otázok. Výskumnú vzorku tvorilo spolu 435 žiakov (247 chlapcov a 188 dievčat) 10-tich stredných škôl v okrese Martin a 5-tich stredných škôl v okrese Stará Ľubovňa, z ktorých sa kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy zúčastnilo 228 žiakov (132 chlapcov a 96 dievčat). Na základe výsledkov autor konštatuje, že na všetkých stredných školách v okrese Stará Ľubovňa a na 8 z 10 stredných škôlách v okrese Martin sa realizuje kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy, v rámci ktorého dané školy realizujú buď len lyžiarsky kurz, alebo spojený lyžiarsky kurz s kurzom snowboardingu.

Abstract:

In this contribution, the author has presented the research results targeted to the finding, what kind of winter sports have been practised in the framework of Physical education teaching at the secondary schools in Martin and Stara Lubovna district. Moreover, he has also presented what is the condition of their teaching. The research method, which was used, was a self-made questionnaire that consisted from 21 questions. A research sample involved 435 students altogether (247 boys and 188 girls) from ten secondary schools in Martin district and five secondary schools in Stara Lubovna district. In addition, 228 students (132 boys and 96 girls) took part in the instruction of movement activities in the natural countryside targeted to the winter sports. On the basis of the results, the author has claimed that the movement activities in the natural countryside targeted to winter sports have been carried out at all secondary schools in Stara Lubovna district, and 8 from 10 secondary schools in Martin district. Moreover, the above mentioned secondary schools have either carried out the ski instruction on its own or the ski instruction with a snowboarding one altogether.

Kľúčové slová: žiaci stredných škôl, zimné športy, telesná a športová výchova

Key words: students of secondary schools, winter sports, physical education

ÚVOD

Telesná a športová výchova je hlavným prostriedkom všestranného telesného rozvoja žiakov. Realizácia úloh vyplývajúcich z cieľov telesnej výchovy je závislá od podmienok, obsahu, od úrovne žiakov a aj od úrovne učiteľa, jeho skúseností, veku, flexibility, od úrovne jeho vedomostí, a pod. (Adamčák & Nemec, 2010).

Vyučovanie zimných športov sa realizuje v rámci kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy (lyžiarsky kurz, snowboardový kurz). Uskutočňuje sa formou kurzovej výučby, ktorá má povinný obsah a riadi sa samostatnými smernicami (Štátny vzdelávací program, 2009).

Paugschová (2004) uvádza, že lyžovanie má v rámci telesnej a športovej výchovy dlhoročnú tradíciu. Práve lyžovanie považuje Michal (2001) za jeden z najzdravších športov nielen vďaka prostrediu, v ktorom sa lyžiar pohybuje, ale aj kvôli všestrannosti pohybu, ktorý je nútený na lyžiach vykonávať.

Kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy je súčasťou vyučovania telesnej a športovej výchovy na školách poskytujúcich základné vzdelanie a na školách poskytujúcich stredné a vyššie vzdelanie vrátane stredných odborných učilíšť a odborných učilíšť a má samostatnú časovú dotáciu. Na stredných školách sa ho zúčastňujú žiaci a žiačky 1. ročníka, prípadne žiaci a žiačky ostatných ročníkov týchto škôl, ktoré majú lyžiarske (snowboardové) kurzy stanovené vo svojich školských vzdelávacích programoch inak (Modrák, Pavlov, Roučková, & Povrazník, 2008).

CIEĽ

Cieľom práce bolo analyzovať organizáciu kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy na stredných školách v okresoch Martin a Stará Ľubovňa.

METODIKA

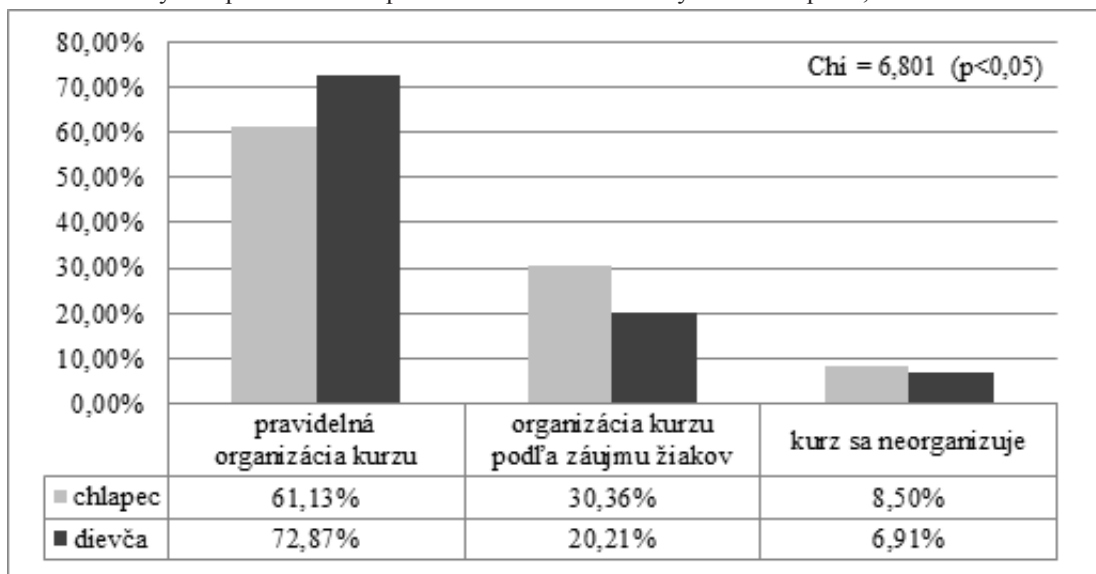
Výskumnú vzorku tvorilo 233 žiakov stredných škôl v okrese Martin (126 chlapcov a 107 dievčat) a 202 žiakov stredných škôl v okrese Stará Ľubovňa (121 chlapcov a 81 dievčat), čo spolu predstavuje 435 žiakov (247 chlapcov a 188 dievčat). Výskum sme realizovali v marci a apríli 2013.

Použili sme opytovaciu metódu, konkrétne dotazník. Dotazník bol anonymný, obsahoval 21 otázok a bol určený pre žiakov stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa. Jeho zameranie bolo na zistenie názorov a záujmov žiakov na zimné športy, vyučovanie a realizáciu kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy. V príspevku uvádzame odpovede len na vybrané otázky.

Pri spracovaní získaného faktografického materiálu sme použili matematicko-štatistické metódy (percentá, Chi-kvadrát), grafické metódy (obrázky) a kvalitatívne metódy (komparáciu, analýzu, syntézu, indukciu, dedukciu). Získané údaje sme vyhodnocovali z pohľadu intersexuálnych vzťahov.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

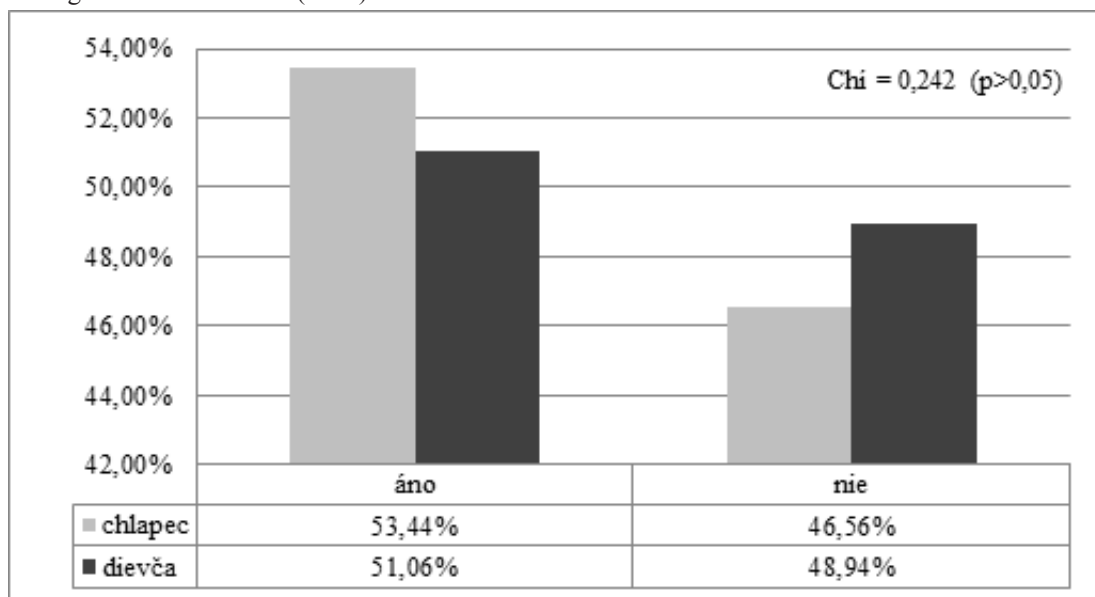
Na základe výsledkov konštatujeme, že takmer na všetkých stredných školách v okresoch Martin a Stará Ľubovňa sa kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy realizuje buď pravidelne (uviedlo 61,13 % chlapcov a 72,87 % dievčat), alebo podľa záujmu žiakov (uviedlo 30,36 % chlapcov a 20,21 % dievčat). Kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sa nerealizuje len na 2 z 10 stredných škôl v okrese Martin, čo uviedlo 8,50 % chlapcov a 6,91 % dievčat (obrázok 1). To, že sa zimné kurzy organizujú takmer na všetkých stredných školách, na ktorých sme robili výskum, hodnotíme vysoko pozitívne, pretože na týchto kurzoch sa upevňujú sociálne vzťahy medzi žiakmi aj medzi žiakmi a učiteľom a navyše pobyt a pohyb v prírode pozitívne pôsobí na organizmus človeka a jeho zdravie. Pri tejto otázke sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely v odpovediach chlapcov a dievčat na hladine významnosti $p < 0,05$.



Obr. 1: Spôsob organizovania kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy

Zisťovali sme aj, koľko žiakov stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa, sa zúčastnilo kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy. Výsledky prezentujeme na obrázku 2. Kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sa zúčastnilo 53,44 % chlapcov a 51,06 % dievčat, čo predstavuje 228 žiakov (132 chlapcov a 96 dievčat). Na danom kurze sa nezúčastnilo až 46,56 % chlapcov a 48,94 % dievčat, čo predstavuje 207 žiakov. Výsledky nás prekvapili, nakoľko sme predpokladali vyššiu percentuálnu účasť žiakov na tomto kurze, pretože zimné športy sú veľmi obľúbené (Nevolná, 2013) a prírodné podmienky na realizáciu zimných športov sú v týchto regiónoch veľmi priaznivé.

Podobné výsledky zistili Veisová (2006), ktorá uvádza viac ako 54 % účasť žiakov stredných škôl na takomto kurze a Michal (2012a) konštatuje viac ako 59 % účasť žiakov stredných škôl. Na základných školách zistili Paugschová & Kubaščík (2002) dokonca až cez 85 % účasť žiakov na tomto kurze.

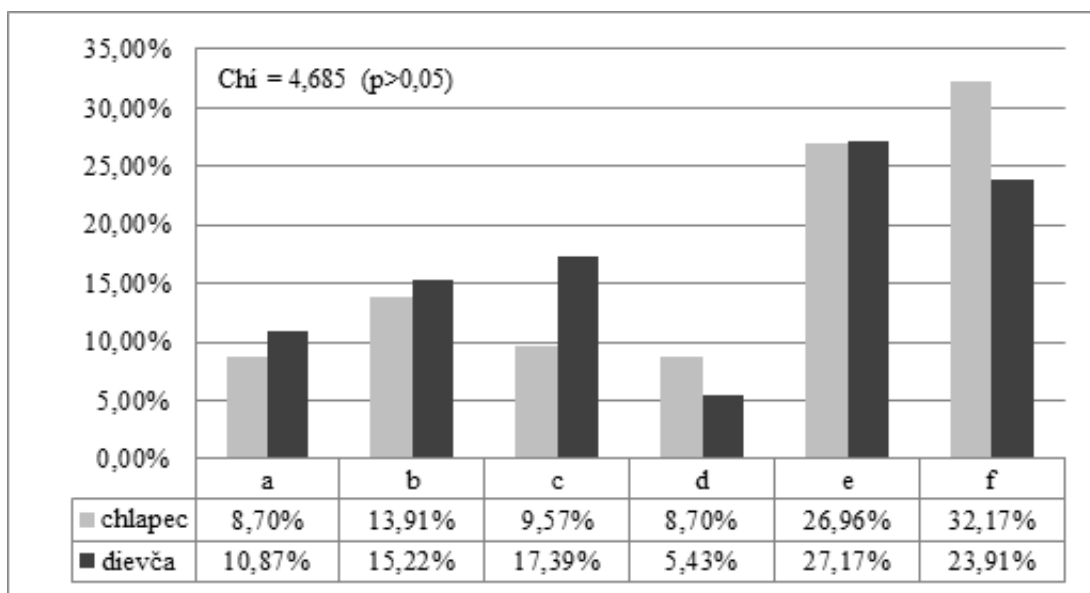


Obr. 2: Účasť žiakov na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy

Poznať vzťah žiakov k pohybovej činnosti a poznať názory a dôvody prečo danú činnosť vykonávajú resp. nevykonávajú je nevyhnutné pokiaľ chceme vhodne motivovať žiakov k aktívnej účasti na vyučovaní a získať ho pre pravidelnú pohybovú činnosť.

Keďže neúčasť žiakov stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy bola takmer 50 %, zaujímalo nás, aké sú najčastejšie uvádzané dôvody tejto neúčasti. Odpovede žiakov boli rôzne, pričom žiaci mali na výber 6 možností. Jedna z možností, možnosť „iné“, dávala priestor žiakom uviesť iný dôvod ako sme v dotazníku ponúkali.

Ako môžeme vidieť na obrázku 3, možnosť „iné“ si vybralo až 32,17 % chlapcov a 23,91 % dievčat. Najčastejšie uvádzanými dôvodmi neúčasti na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy boli: nízky záujem žiakov o tento kurz a nechť každodenne dochádzať do lyžiarskeho strediska.



Obr. 3: Dôvody neúčasti žiakov na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy
 Legenda:

a – kurz sa realizuje vo vyššom ročníku

b – kurz bol príliš drahý

c – mám negatívny vzťah k zimným športom

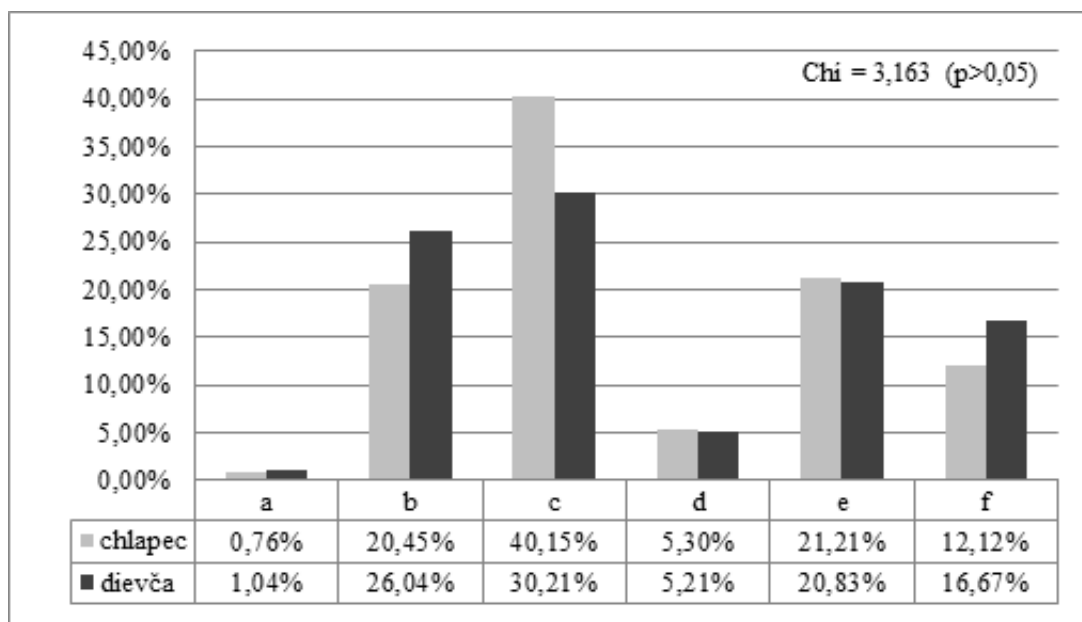
d – je to strata času, radšej budem v škole

e – zdravotné dôvody

f – iné

Ako druhý najčastejší dôvod neúčasti na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy uviedlo až 26,96 % chlapcov a 27,17 % dievčat zdravotné problémy. Práve zdravotné problémy žiakov sú najčastejším dôvodom neúčasti žiakov na tomto kurze vo výskumoch Michala (2006, 2007). Michal (2006) a Paugschová & Kubaščík (2002) okrem zdravotných dôvodov uvádzajú ako častý dôvod aj nevlastnenie lyžiarskeho výstroja. Ako ďalšie dôvody neúčasti na tomto kurze uviedli žiaci negatívny vzťah k zimným športom (9,57 % chlapcov a 17,39 % dievčat), a že kurz bol príliš drahý (13,91 % chlapcov a 15,22 % dievčat). Finančnú náročnosť kurzu uvádza ako hlavný dôvod neúčasti žiakov Michal (2012a).

Z celkového počtu 435 žiakov stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa sa kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy zúčastnilo 228 žiakov. Zaujímalo nás, aké boli dôvody týchto žiakov pre účasť na tomto kurze. Obrázok 4 prezentuje, že najčastejším dôvodom účasti na tomto kurze je pozitívny vzťah žiakov k zimným športom. Túto možnosť zvolilo 40,15 % chlapcov a 30,21 % dievčat. Zistený fakt považujeme za veľmi pozitívny, nakoľko žiakov, ktorí prejavujú záujem o vyučovanie je jednoduchšie motivovať a pracuje sa s nimi omnoho lepšie.



Obr. 4: Dôvody účasti žiakov na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy
Legenda:

a – kurz bol povinný

b – zlepšenie lyžiarskych zručností

c – mám pozitívny vzťah k zimným športom

d – rodičia ma prinútili

e – nemusel/a som ísť do školy

f – na kurzoch je zábava

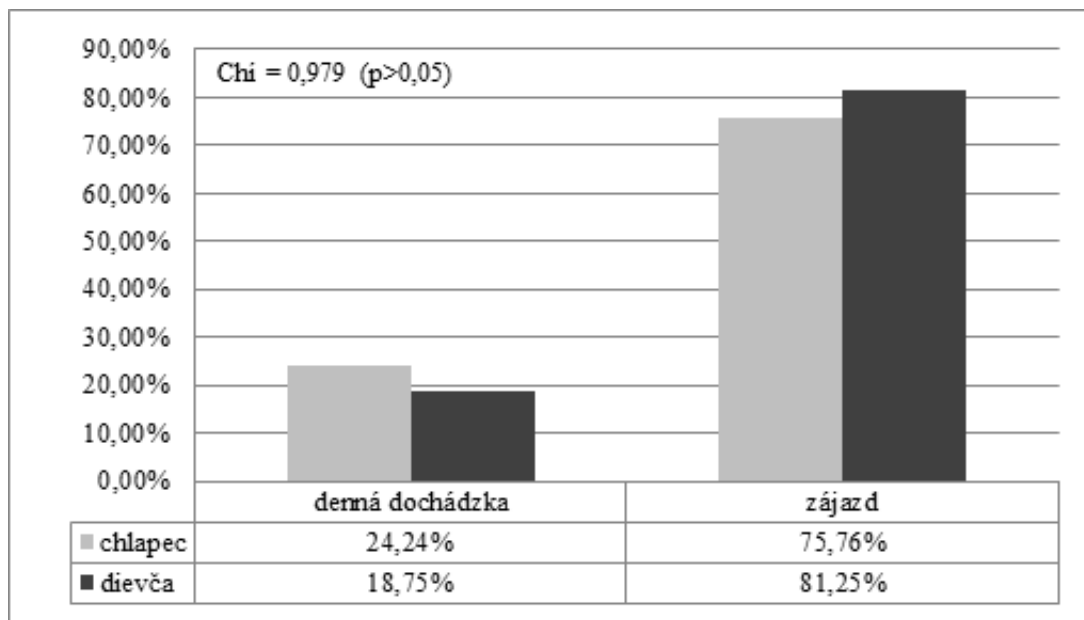
Na základe výsledkov uvedených na obrázku 4 konštatujeme, že druhým najčastejšie uvádzaným dôvodom zo strany dievčat bol záujem o zlepšenie lyžiarskych zručností, o ktorý prejavilo záujem 26,04 % dievčat. Záujem o zlepšenie lyžiarskych zručností uviedlo aj 20,45 % chlapcov. Ako hlavný dôvod účasti žiakov na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy uviedlo záujem o zlepšenie lyžiarskych zručností aj 39,30 % žiakov vo výskume Michala (2012a). Zaujímavé zistenia sme zaznamenali pri odpovediach „nemusel/a som ísť do školy“ (uviedlo cez 20 % v oboch pohlaviach) a „na kurzoch je zábava“ (uviedlo 12,12 % chlapcov a 16,67 % dievčat).

Podľa Štátneho vzdelávacieho programu sa môže lyžovanie (snowboarding) realizovať dvojakou formou, buď ako lyžiarsky výcvik s dennou dochádzkou alebo formou lyžiarskeho zájazdu. Na obrázku 5 prezentujeme akou formou bol organizovaný kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy, ktorého sa žiaci v okresoch Martin a Stará Ľubovňa zúčastnili.

Z výsledkov jasne vyplýva, že väčšina žiakov sa daného kurzu zúčastnila formou lyžiarskeho zájazdu. Túto formu organizácie kurzu uviedlo 75,76 % chlapcov a 81,25 % dievčat. Kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy realizovaného dennou dochádzkou sa zúčastnilo 24,24 % chlapcov a 18,75 % dievčat. Len na dvoch školách v okrese Stará Ľubovňa a jednej strednej škole v okrese Martin, sú lyžiarske (snowboardové) kurzy uskutočňované formou dennej dochádzky.

Až 100 % organizáciu zimných kurzov zájazdovou formou zistil na 20 základných a 21 stredných školách v Olomouci a okolí Mázal (2011).

Na základných školách Paugschová & Kubaščík (2002) a Michal (2009) poukazujú na prevahu organizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy, dochádzkovou formou. K podobným výsledkom dospel aj Michal (2006), ktorý preferovanie realizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy dochádzkovou formou zistil u 88 % základných škôl v okrese Martin. Za hlavný dôvod preferovania dochádzkovej formy realizácie kurzov pred realizovaním kurzov zájazdov považuje Michal (2006), vyššiu náročnosť na organizáciu kurzu zájazdov.



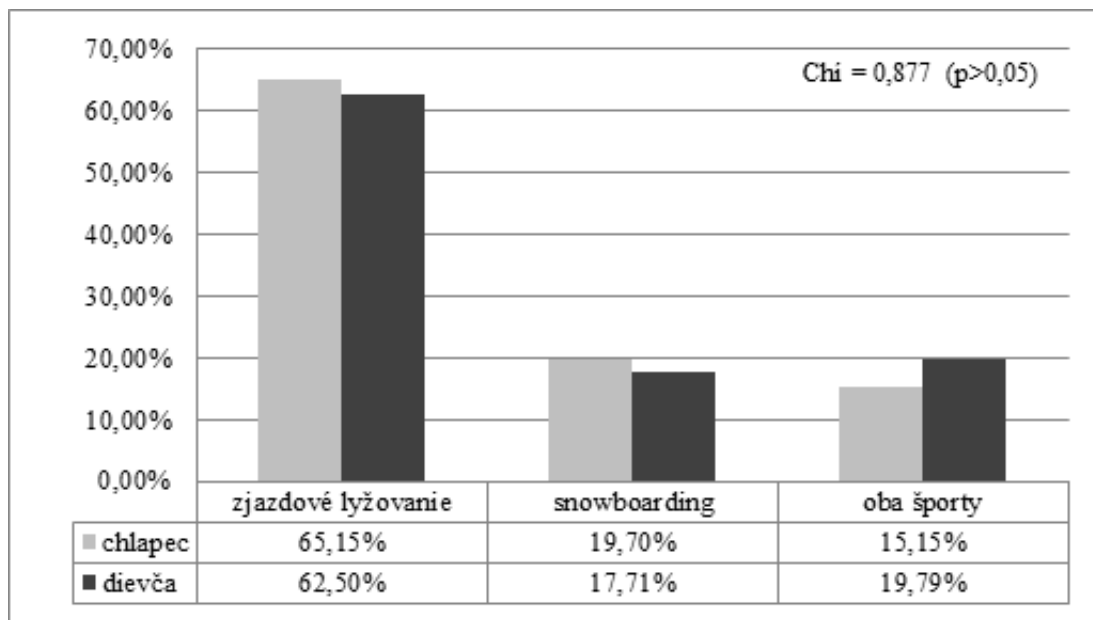
Obr. 5: Forma organizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy

V otázke, ktoré zimné športy sa realizovali na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy, na ktorom ste sa zúčastnili, uviedli žiaci stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa len dve odpovede. Až 63,64 % chlapcov a 53,13 % dievčat uviedlo, že na kurze, ktorého sa zúčastnili, sa vyučovalo aj zjazdové lyžovanie, aj snowboarding. Ostatní žiaci uviedli, že počas kurzu pohybových aktivít so zameraním na zimné športy, ktorého sa zúčastnili, sa realizovalo len zjazdové lyžovanie. Za prekvapivé považujeme, že ani jeden žiak neuviedol, že by sa v rámci kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy vyučoval výlučne snowboarding.

Je však potešujúce, že nadpolovičná väčšina žiakov sa zúčastnila kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy, ktorý dával možnosť zvoliť si snowboarding ako plnohodnotnú alternatívu popri zjazdovom lyžovaní, pretože zo snowboardingu sa stal masovo rozšírený a profesionálne uznávaný šport (Binter, Binter and Černík, 2012).

Z výsledkov vyplýva, že školy implementovali snowboarding do svojich školských vzdelávacích programov, čo umožnila reforma školstva v roku 2008. Daný stav hodnotíme pozitívne, pretože výskumy Modráka & Nemčíka (2006), Krála (2007), Michala (2010, 2012b) a Beťáka (2012) poukazujú na vysoký záujem žiakov o snowboarding.

Vo výskume sme tiež zisťovali, konkrétne ktorých zimných športov sa žiaci stredných škôl v okresoch Martin a Stará Ľubovňa aktívne zúčastnili počas realizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy (lyžiarsky kurz, snowboardový kurz). Žiaci mohli zvoliť jednu z možností: zjazdové lyžovanie, snowboarding a oba športy. Výsledky prezentujeme na obrázku 6.



Obr. 6: Zimné športy, ktorých sa žiaci zúčastnili počas kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy

Na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sa zúčastnilo zjazdového lyžovania až 65,15 % chlapcov a 62,50 % dievčat. Takýto výrazný výsledok v prospech zjazdového lyžovania sme však neočakávali. Súvisieť to môže s faktom, ktorý uvádza Michal (2007), že zjazdové lyžovanie má veľkú tradíciu a stále sa teší veľkej popularite.

Sme trochu prekvapení, že snowboardingu sa zúčastnilo menej žiakov, ako sme predpokladali, nakoľko výskumy Krála (2007), Michala (2010, 2012b) a Beťáka (2012) poukazujú na vysokú atraktivitu tohto športu a rastúci záujem o jeho vykonávanie. Samotného vyučovania snowboardingu sa zúčastnilo 19,70 % chlapcov a 17,71 % dievčat a vyučovania oboch zimných športov sa zúčastnilo 15,15 % chlapcov a 19,79 % dievčat.

Keďže až 63,64 % chlapcov a 53,13 % dievčat uviedlo, že na kurze, ktorého sa zúčastnili, sa vyučovalo aj zjazdové lyžovanie, aj snowboarding, predpokladali sme vyššie percento žiakov, ktorí sa vyučovania snowboardingu reálne zúčastnili. Tieto výsledky však môžu súvisieť aj s finančnou náročnosťou tohto športu, prípadne s rozhodnutím žiakov venovať sa na kurze len jednému zimnému športu, pričom zrejme uprednostnili zjazdové lyžovanie.

Podobný výskum realizoval aj Zemanovič (2011), ktorý uvádza, že 85 % žiakov stredných škôl uprednostnilo na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy zjazdové lyžovanie pred snowboardinom.

ZÁVER

Výsledky zverejnené v našom príspevku prezentujú analýzu organizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy na stredných školách v okresoch Martin a Stará Ľubovňa.

Pomocou dotazníka sme zistili, že kurz pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sa realizuje na všetkých stredných školách v okrese Stará Ľubovňa a na ôsmich stredných školách v okrese Martin. Stredné školy v okresoch Martin a Stará Ľubovňa realizujú kurz pravidelne alebo podľa záujmu žiakov. Pri spôsobe organizácie kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely v odpovediach chlapcov a dievčat na hladine významnosti $p < 0,05$ ($\chi^2=6,801$). Školy realizujú vyučovanie zimných športov buď len ako lyžiarsky kurz, alebo spojený lyžiarsky kurz s kurzom snowboardingu. Kurzu pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy sa aktívne zúčastnilo 53,44 % chlapcov a 51,06 % dievčat.

Najčastejšími dôvodmi účasti na tomto kurze boli pozitívny vzťah žiakov k zimným športom (40,15 % chlapcov a 30,21 % dievčat) a záujem žiakov o zlepšenie lyžiarskych zručností (20,45 % chlapcov a 26,04 % dievčat). Prevažná väčšina žiakov sa zúčastnila kurzu realizovaného formou zájazdu. Až 63,64 % chlapcov

a 53,13 % dievčat uviedlo, že na kurze, ktorého sa zúčastnili, sa vyučovalo aj zjazdové lyžovanie, aj snowboarding, pričom väčšina žiakov sa rozhodla len pre vyučovanie zjazdového lyžovania.

Najčastejšie uvádzanými dôvodmi neúčasti na kurze pohybových aktivít v prírode so zameraním na zimné športy boli: nízky záujem žiakov o tento kurz, nechť každodenne dochádzať do lyžiarskeho strediska či zdravotné problémy a finančná náročnosť kurzu. Pri zvyšných otázkach sme nezaznamenali štatisticky významné rozdiely v odpovediach chlapcov a dievčat.

Na základe zistených výsledkov odporúčame v rámci zvýšenia záujmu žiakov o vyučovanie zimných športov organizovať zimný kurz zájazdovou formou, zaradiť snowboarding ako pevnú súčasť realizácie vyučovania zimných športov a zabezpečiť finančnú alebo materiálnu podporu pre organizovanie kurzu.

LITERATÚRA

- Adamčák, Š., & Nemec, M. (2010). *Pohybové hry a školská telesná a športová výchova*. Banská Bystrica, Slovakia: Fakulta humanitných vied UMB, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Beťák, B. (2012). The attitude of students at secondary schools towards snowboarding and the way of teaching it. *Acta Universitatis Matthiae Belii physical education and sport*, 4 (2), 16-26. Retrieved from <http://www.fhv.umb.sk/katedry/katedra-tesnej-vychovy-a-sportu/veda-a-vyskum/acta-universitatis-matthiae-belii-physical-education-and-sport-vedecky-casopis.html>.
- Binter, L., Binter, A., & Černík, M. (2012). *Snowboarding* (4th ed.). Praha, Czechia: Grada.
- Král, L. (2007). Súčasný stav a zmeny vo vyučovaní zjazdového lyžovania na základných školách v Banskej Bystrici a v Brezne. In K. Krnová (Ed.), *Mladá veda 2007: zborník vedeckých štúdií doktorandov FHV UMB v Banskej Bystrici*. (pp. 360-371). Banská Bystrica, Slovakia: Fakulta humanitných vied UMB, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Mazal, Z. (2011). *Výuka snowboardingu na základných a stredných školách v Olomouci a okolí* (master's thesis, Masaryk University, Brno, Czechia). Retrieved from http://is.muni.cz/th/364579/fsps_m/?lang=en;id=170751.
- Michal, J. (2001). *Teória a didaktika lyžovania*. Banská Bystrica, Slovakia: Pedagogická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Michal, J. (2006). Analýza stavu lyžovania na základných školách. In J. Michal & P. Bartík (Eds.), *Súčasnosť a perspektívy telovýchovného procesu na školách: recenzovaný zborník vedecko-výskumných prác - Vedy o športe*. (pp. 186-196). Banská Bystrica, Slovakia: Pedagogická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Michal, J. (2007). *Lyžovanie na druhom stupni základnej školy*. Banská Bystrica, Slovakia: Pedagogická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Michal, J. (2009). Názory žiakov na realizáciu snowboardového výcviku na školách. *Studia sportiva*, 3 (2), 99 – 106.
- Michal, J. (2010). Snowboarding ako súčasť telesnej výchovy. In K. Baisová & M. Kružliak (Eds.), *Telesná výchova - prostriedok vytvárania vzťahu mladej generácie k pohybu a športu: 1. ročník vedeckej konferencie*. (pp. 89-103). Zvolen, Slovakia: Technická univerzita.
- Michal, J. (2012a). Vyučovanie lyžovania v intencii štátneho vzdelávacieho programu na stredných školách. In K. Baisová & M. Kružliak (Eds.), *Telesná výchova a šport - prostriedok vytvárania vzťahu mladej generácie k pohybu a športu: 3. ročník vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou*. (pp. 166-177). Zvolen, Slovakia: Technická Univerzita.
- Michal, J. (2012b). Snowboarding a štátny vzdelávací program na školách. In K. Baisová & M. Kružliak (Eds.), *Telesná výchova a šport - prostriedok vytvárania vzťahu mladej generácie k pohybu a športu: 3. ročník vedeckej konferencie*. (pp. 178-186), Zvolen, Slovakia: Technická Univerzita.
- Modrák, M., & Nemčík, R. (2006). O potrebe zaradenia nácviku aj snowboardingu do učebných osnov pre žiakov ZŠ a SŠ. In J. Jakubíková & M. Modrák (Eds.), *Zborník prác z 11. vedecko-pedagogickej konferencie Zdravá škola*. (pp. 98-100). Prešov, Slovakia: Metodicko-pedagogické centrum.
- Modrák, M., Pavlov, I., Roučková, M., & Povrazník, K. (2008). Návrh realizácie prípravy lektorov zjazdového lyžovania. In V. Bečáková & M. Modrák (Eds.), *Telesná výchova a šport, zdravie a pohyb: zborník referátov z 2. ročníka vedecko-pedagogickej konferencie učiteľov telesnej výchovy*. (pp. 169-175). Prešov, Slovakia: Prešovská univerzita, Metodicko-pedagogické centrum.
- Nevolná, T. (2013). Záujmovo rekreačná telesná výchova ako účinný prostriedok k zdravému životnému štýlu. In M. Zvonař et al. (Eds.), *Spolupráce v kinantropologii I*. (pp. 358-371). Brno, Czechia: Masarykova univerzita Brno.

- Paugschová, B., & Kubaščík, R. (2002). *Monitorovanie stavu lyžovania na základných školách Stredoslovenského regiónu*. Banská Bystrica, Slovakia: Fakulta humanitných vied UMB, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Paugschová, B. (2004). Predhovor. In B. Paugschová et. al. (Eds.), *Lyžovanie: Učebné texty pre študentov telesnej výchovy*. (pp. 5). Banská Bystrica, Slovakia: Fakulta humanitných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Štátny vzdelávací program, Telesná a športová výchovy, Príloha ISCED 3. (2009). Retrieved from<http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/gymnazia/vzdelavacie_oblasti/telesna_vychova_isced3.pdf>.
- Veisová, M. (2006). Monitorovanie záujmu o lyžovanie a snowbording u absolventov SŠ – záujemcov o štúdium telesnej výchovy na KTVŠ PF UKF v Nitre. In J. Šimonek (Ed.), *Sport and globalization*. (pp. 280-284). Nitra, Slovakia: Univerzita Konštantína Filozofa.
- Zemanovič, M. (2011). *Vyučovanie zjazdového lyžovania na stredných školách* (Unpublished bachelor thesis). Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia.

ORGANIZACE SPORTU V ČESKÉ REPUBLICE V PERSPEKTIVĚ POSLEDNÍHO ČTVRTSTOLETÍ

Milena Strachová: Sport a Český svaz tělesné výchovy po roce 1989. Brno: Masarykova univerzita, 2013, 235 stran.

Zabýváme-li se sportem jako významným sociálně kulturním fenoménem moderní a postmoderní společnosti z jakéhokoli zorného úhlu pohledu, pak se zpravidla shodneme, že sport je takový, jaká je společnost. Tedy že odráží základní kulturní, politický a ekonomický étos místa a času, ve kterém existuje, že usiluje o přiměřené místo na slunci a reaguje na danou společenskou situaci. Plně tak souhlasíme s úvodní sentencí autorky recenzované práce, že sportovní prostředí je vždy reflexí politického, hospodářského a kulturního vývoje dané společnosti. Přirozeně to platí zejména pro zlomové události typu zásadních změn společenského uspořádání, které v případě historicky zásadního roku naší společnosti připadá v této práci poněkud nadužívané a nepřesné označení „sametová revoluce“. Důležité však je, že autorka tematicky originální práce sport chápe jako široce rozkročenou kategorii motivačně zahrnující jak vyložené soutěžní výkonnostně ukotvené aktivity, tak kultivační činnosti zaměřené na fyzickou kondici, upevnění zdravotní kondice či zlepšení psychické pohody. Publikace si klade za cíl jako zřejmě první ucelená knižní práce na toto téma v naší kinantropologické produkci podat systematický pohled na vývoj českého sportovního prostředí od listopadu 1989 do konce první dekády nového tisíciletí. A to prostřednictvím zevrubné analýzy transformace klíčového hráče na tomto poli, kterým byl nesporně Český svaz tělesné výchovy (ČSTV), od 2013 možná účelově přejmenovaný na Českou unii sportu (ČUS). Autorka, vedoucí katedry společenských věd a managementu ve sportu na fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity, deklaruje v úvodu své pionýrské práce „nezaujatý pohled“ na významné transformační změny ve sportovním prostředí. A dlužno přiznat, že svůj „závazek“ beze zbytku dodržela. Možná v některých pasážích spíše ke škodě věci, kupř. deskripce vývoje situace na půdě Sazky by nepochybně snesla osobnější a osobitější důraz například v pohledu na působení „přínejmenším sebestředného“ Aleše Hušáka v dlouholetém autoritativním působení v čele této organizace, odčerpávající předpokládané zdroje financování českého sportu cestou bezprecedentního osobního obohacování či posedlosti megalomanskými projekty typů Sazka aréna (O2 aréna).

Práce je logicky, tedy v souladu s relevantním společenským vývojem naší polistopadové postkomunistické společnosti, členěna na období 1989–1992 (rozpad Československa) a klíčovou periodu 1993–2010. Čtenáři nesporně usnadní porozumění dané problematice i desetistránkové nastínění textové vsuvky popisující historický vývoj sportovního prostředí v naší společnosti před rokem 1989, oživující především jedinečnost našich spolkových tělovýchovných organizací především na půdě Sokola a Orla či později organizačně dobře připravených, leč ideologicky silně kontaminovaných československých spartakiád. Období let 1989–1992 se autorka deskripce transformace ve státní sféře snaží podat reálný pohled na relevantní změny na půdě tělovýchovné a sportovní činnosti, poznamenané mj. i rozpadem centralizovaného financování sportu a tradičně sofistikované a účinné přípravy sportovních talentů a reprezentantů. Naopak jako pozitivní rys tohoto krátkého období se zdůrazňuje rozvoj spolkové sféry posilující podporu rekreačního volnočasového sportu. Meritorní téma práce je pak ilustrováno na vývoji ČSTV do konce roku 1992. Podává systematický pohled na vývoj legislativního, finančního a organizačního rámce tohoto klíčového orgánu českého sportu.

Nové samostatná kapitola Českého svazu tělesné výchovy je prezentována na pozadí vývoje našeho sportovního prostředí v letech 1993–2010, poznamenaného na jedné straně transformací tradičně působícího podniku Sazka na akciovou společnost či na druhé straně zahájením činnosti hnutí Sport pro všechny. Stranou pozornosti nezůstává ani trpké konstatování o podfinancování českého sportu ve srovnání s většinou členských zemí Evropské unie. Navíc je konstatována i nízká úroveň dobové podpory sportovního prostředí v obcích a spolupráce mezi vládními a nevládními organizacemi v oblasti sportu, stejně jako nesporně ekonomicky problematická nekoordinovanost nové výstavby sportovních objektů či tradičně nízká výuková dotace školní tělesné výchovy. A spíše nechvalně samostatnou kapitolou je přiblížení vlastnické struktury ziskové loterijní akciové společnosti Sazka, jako zřejmě naivně předpokládaný zdroj finančních prostředků do sportovního prostředí.

Práce Mgr. Mileny Strachové, Ph.D., významně přibližuje vývoj organizace sportovního prostředí v posledním čtvrtstoletí, a to deskripce proměn zásadního hráče na tomto poli, kterým byl až do roku 2013 Český svaz tělesné výchovy. Zřejmě se shodneme, že přes spíše klikatý a mnohdy problematický vývoj světa sportu, reflektujícího v mnohém vývoj celé společnosti v její komplexnosti, byl v našem prostředí oživen renesancí pluralitního prostředí s nepřehlédnutelnými znaky autonomie a dobrovolnosti při postupném

vyjasňování majetkové struktury ve sportovním prostředí. Věřme tedy, že postupně (protože spíše liknavě a nerozhodně) překonáme i v jiných společenských sférách devastující spekulativní vyvádění majetku za účelem bezprecedentního osobního obohacování a že se napříště v organizaci finančního zajištění sportu přikloníme k jeho tradiční a transparentní podpoře ze státního rozpočtu tak, aby dokázal uspokojit jak nesporné sportovní talenty na poli státní reprezentace, tak saturovat neodmyslitelný zájem společnosti o podporu sportování mas lidí na jejich cestě k aktivnímu životního stylu a osobní zodpovědnosti za vlastní zdraví.

Aleš Sekot

POHYBOVÁ AKTIVITA DOSPĚLÉ POPULACE V ČR

Sestavil kolektiv autorů. Brno: Masarykova univerzita 2013, 114 s.

V loňském roce vydala Fakulta sportovních studií publikaci vycházející z projektu OPVK, který měl za cíl vytvořit výzkumný tým vedený významným českým vědcem za účelem zjišťování úrovně pohybové aktivity v České republice. Ve stručném úvodu knihy je zdůrazněno, že jejím smyslem je pomocí empirických šetření dokumentovat právě pohybovou aktivitu či inaktivitu vybraných věkových skupin populace, zpracovat východiska pro diagnostiku fyzické zdatnosti českého obyvatelstva a stanovit normy, s nimiž budou výsledky po ukončení výzkumných šetření v letech 2011–13 komparovány. Publikace je rozčleněna do sedmi oddílů, z nichž každý pojednává o specifické problematice. Oddíly se vždy skládají z teoretické části a u některých příspěvků se prezentují i výsledky vlastního výzkumu. Všichni autoři jsou vyučující či doktorští studenti na Fakultě sportovních studií. První kapitola, jejímž autorem je Aleš Sekot, pojednává o pohybových aktivitách v obecné rovině. Rozebírá fenomény sedavé společnosti, aktivního způsobu života a především reflektuje základ této monografie – zmiňované rozsáhlé empirické šetření.

Ve druhém příspěvku Pavel Grasgruber seznamuje se základy antropometrie a popisuje vybraná antropometrická měření. Podstatné je však porovnání tzv. sekulárního trendu (zvyšování tělesné výšky) ve vybraných zemích, při němž se autor opírá i o vlastní výzkum. Jeho součástí je také porovnání indexu rozpětí paží. I další příspěvek Eduarda Hrazdíry se zabývá měřením. Nabízí pohled do světa testování ohebnosti především prostřednictvím různých variant testů a prezentuje výsledky svého výzkumu. Zuzana Hlavoňová a Eva Pajerová v další kapitole popisují talířový tappink (zabývající se reakční rychlostí) spíše v obecném měřítku bez prezentování vlastních dat. U ruční dynamometrie (měření silových schopností) přibližovaně Martinem Vilímem nalézáme popis tří převzatých výzkumů tohoto tématu. V předposledním příspěvku nás Radek Masař a Sylva Hřebíčková seznamují se step testem, jenž pomáhá analyzovat a měřit aerobní zdatnost. Na posledním článku, který nás zavádí do problematiky diagnostiky plantárních tlaků, participovalo celkem pět badatelů – Martin Zvonař, Pavel Korvas, Kateřina Kolářová, Jindřich Pavlík a Radek Musil. Na rozdíl od předchozích je tento příspěvek rozsáhlejší a o mnoho detailnější. Nabízí jak bohatý souhrn dosavadních výzkumů v této oblasti, popis metodiky měření, výsledky vlastního výzkumu autorů a bohatý seznam použitých literárních pramenů.

Když se ovšem na publikaci podíváme jako na celek, může se nám na první pohled zdát poněkud nesourodá, bez přímé návaznosti jednotlivých článků. Pravděpodobně nejčtivější je kapitola Aleše Sekota, který popisuje socio-kulturní a demografické aspekty výskytu obezity a také podmínky pro vykonávání fyzické aktivity. Přináší komparaci jednotlivých zemí a výsledky bohatého výzkumu vztahu české populace k fyzickým aktivitám. Další části nás informují spíše o aspektech tělesných měření, které zdánlivě nesouvisí právě s tělesnou aktivitou. Z knihy také nevyplývá žádný exaktní závěr, shrnutí dané problematiky či zdůraznění průnikových témat. Nicméně je potřeba si uvědomit, že si celá publikace v úvodu kladla za cíl právě zjišťování úrovně pohybové aktivity u vybraných věkových skupin. Do ní můžeme zahrnout i diagnostiku tělesných proporcí či měření tělesné zdatnosti. Všechny příspěvky tedy mají v publikaci své místo, i když orientace mezi nimi může být pro čtenáře poněkud obtížná.

Ondřej Štaud

ESTETIKA SPORTOVNÍHO POHYBU – AKTUÁLNÍ TÉMA SOUČASNÉ VĚDY O SPORTU

Oborný, J., and Seman, F. (eds). 2013. Estetika tela, telesnosti a športového pohybu. Bratislava: Univerzita Komenského. 206 s.

Sport, jako významný sociálně kulturní fenomén současnosti, aktualizuje zejména na poli vrcholových úrovní divácky atraktivních forem masové kultury i problém estetických aspektů sportování. Týká se to jak estetiky těla a tělesnosti, tak nesčetné řady teoretických i praktických konotací. Právě tato skutečnost se stala základním impulzem k mezinárodní vědecké konferenci „Estetika tela, telesnosti a športového pohybu“, která se díky bratislavské fakultě telesnej výchovy a športu v červnu 2013 na její půdě uskutečnila. Nedávno vydaný stejnojmenný sborník příspěvků z této konference podává vyčerpávající zprávu o této tematicky novátorské akci. Konference se zaměřila na tři problémové okruhy: prezentování historických a současných názorů na problém těla a tělesnosti ve sportu v rovině estetické a filozofické, na praktické zkušenosti s formováním tělesnosti mladého člověka a konečně na prezentaci moderních trendů sportovního designu. Struktura recenzované publikace je tedy z pohledu třiceti tří prezentovaných příspěvků značně různorodá a to nejen tematicky, ale i formálně a kvalitativně.

Čtenáře (a nepochybně i aktivního účastníka konference) zaujme již první ze tří „zvaných referátů“. Renomovaná badatelka Anna Hogenová v příspěvku souznějícím s názvem samotné konference vysoce sofistikovanou formou připomíná, že ve sportu, jako nejednoduché formě pohybu, hraje důležitou roli součinnost všech či alespoň několika našich smyslů najednou. A to na pozadí „tělesného schématu“ jako pozadí prolnutí motoriky a myšlení, tzn. res extensa a res cognitas. „Tělo jako objekt umělecké tvorby“ z pera Viery Jakubovské připomíná, že tradiční zájem o tělo na půdě umění se v dnešní hodnotově neukotvené době mění ve smyslu manipulace a kontextů, a to v důsledku existujících měnicích se společenských tlaků a jako produkt dobově ukotvených kulturních (a multikulturních) vztahů. Třetí klíčový úvodní příspěvek z dílny Jerzyho Kosiewiczze perspektivou hegelíánské oslavy tělesnosti vzhledem k duchovnu aktualizuje toto hluboce filozofické téma tématem rivality na půdě boxu.

Ze zbývajících tří desítek příspěvků „z pléna“ na sebe především novým tématem upozornil hlavní organizátor konference a spolueditor sborníku Josef Oborný, který obrátil pozornost čtenáře k nově se utvářejícímu vztahu sportu a soudobé postmoderní společnosti, odklonu od tradice ke hladu po nových pomíjivých zážitcích. Upozornil na dichotomie metrosexuality a ruosexuality v současném sportu. Na základě empirického šetření uzavírá, že estetika atraktivity těla metrosexuála souvisí s očekáváním lepšího sportovního výkonu, posilováním sebevědomí sportovce a provokací divácké atraktivnosti. Naopak ruosexualita je synonymem nezájmu o estetiku těla a výraz zanedbanosti frustrovaného jedince. Sociologicky podnětný příspěvek Filipa Kobiely se v kontextu vymezení estetiky sportu zamýšlí nad samotným konceptem sportu a svou rezervovanost vůči jeho definičnímu vymezení vyjadřuje termínem „povaha sportu“. V této souvislosti akcentuje sport účelový, výkonnostní, estetický a herní.

Návrat olympijské myšlenky do společenského vědomí soudobé společnosti patří k tradičnímu tématu Miroslava Bobříka, který připomínkou myšlenkového odkazu Pierra de Coubertina akcentuje nutnost návratu k principům fair play ve sportu, ideálům mírové koexistence národů, neúhybnému respektování zásad demokracie. Eman Hurych se v souladu se svým badatelským naturelem zamýšlí nad otázkou, zdali lze běh, jako jednu z nejjednodušších a nejběžnějších forem lidského pohybu, považovat za umělecké dílo. A odpovídá pozitivně: Jde o běh nad rámec výkonnostní, zdravotní, praktické utilitárnosti, tedy běhání pro běhání, součást každodenního biorytmu, formy mentální aktivity. Jana Labudová analyzuje jednotlivé komponenty sportovního výkonu v synchronizovaném plavání, když dokumentuje propojení plavecké kompetence s uměleckými hodnotami baletu, tance, akrobacie a hudby. Estetické sebepojímání středoškolaček je tématem empirického výzkumu Heleny Medekové, který potvrdil významný vztah mezi úrovní fyzické zdatnosti a tělesného vzhledu ve vztahu k deklarované spokojenosti s estetikou postavy. Obdobné téma prezentují Jana Peráčková a Alžběta Chovancová, které dokumentují poměr tělesného image mužů a žen ve vztahu k sebehodnocení jako nedílné komponenty spokojenosti jedince. František Seman přibližuje čtenářům význam těla a tělesnosti u zakladatelů sportovní vědy, a to především v díle D. A. Sergenta. Nesporně zajímavý a pro studium sportovního managementu přínosný je příspěvek spoluautorů Rostislava Matouška a Ivany Krasňanové týkající se využívání estetiky pohybu tělesnosti ve sportovní reklamě a marketingu. Připomíná se relevantní postupné rušení hranic profesionálního a amatérského sportu a dynamický vstup financí na vrcholové sportovní události, zejména olympijské hry. Čtenář je přehledně informován o meznících olympijského marketingu, okolnostech vstupu reklamy do sportu a raketově rostoucích cenách olympijských televizních práv za poslední půlstoletí.

Barvitě spektrum dalších více než dvou desítek příspěvků se v souladu s tematickým zaměřením sborníku zaměřuje na úlohu estetiky v jednotlivých sportech (tanec, gymnastika, plavání, tenis), všímá si významu sportovních organizací pro masový sport a turistiku a zaměřuje se na fungování estetiky pohybu pro bojová umění či na funkci reportážní a dokumentární fotografie ve sportu.

Tematicky nový a tím i jedinečný sborník *Estetika tela, tělesnosti a športového pohybu* nepochybně přispěje k dalšímu rozvoji barvitě palety teoretických a empirických výzkumů sportu a sportovně pohybových aktivit, a to v širokém spektru badatelského zájmu zejména filozofie, psychologie, sociologie a etiky. Zřejmě neskromně pak zazní přání, aby praktické výstupy z takto orientované badatelské platformy přispěly i k masovému rozvoji sportovně pohybových aktivit jako každodenní celoživotně ukotvené činnosti a nedílné součásti aktivního přístupu k životu.

Aleš Sekot

5TH ISSSS CONFERENCE, 2013, PORTO, PORTUGALSKO

Ve dnech 26.–29. 9. 2013 se konala konference „5th Conference of International Society for the Social Sciences of Sports“. Pořádající Mezinárodní společnost pro sociální vědy ve sportu (ISSSS) si po polské Varšavě, moravské Olomouci a slovinském Koperu vybrala portugalské Porto. Druhé největší portugalské město, jehož aglomerace čítá téměř milion a půl obyvatel, leží při ústí řeky Douro do Atlantského oceánu a představuje pro Portugalce kulturní centrum země. Porto je pro cizince a turisty lákavé především díky proslulým mostům vedoucím přes hluboké údolí Douro k předměstím Vila Nova de Gaia. Příznačné pro tuto oblast je i světoznámé lahodné portské víno a také věčná rivalita s hlavním a největším městem této země – Lisabonem.

Samotná konference se konala ve spolupráci s Univerzitou Fernanda Pessoa, v jejímž kampusu se nacházel konferenční sál a univerzita se starala o bezproblémový průběh celé akce. Kvůli relativně náročnému cestování až na západní okraj Evropy na konferenci participovalo pouze třicet přednášejících z osmi zemí světa. To jí ovšem neubralo na její úrovni. Naopak na rozdíl od jiných konferencí, kde bývá na prezentaci minimální čas a mnohdy se nedostane na diskuzi, dostali v Portu všichni patřičný prostor pro výklad i následnou diskuzi. Pořad byl rozložen do tří dnů, v jednom tedy prezentovalo své příspěvky maximálně deset účastníků. Zaměřovali se čistě na sociální vědy a jejich aplikace do světa sportu. Mohli jsme se tak setkat s relativně širokým tematickým rozpětím od marketingu a ekonomie sportu, přes problematiku sportovního diváctví, až po filozofická témata. V akademickém světě dobře známá profesorka Gyöngyi Földesi z Maďarska široce pojednala o dopadu ekonomické krize na sport. Její „open lecture“ předznamenala a uvedla další příspěvky relativně vysoké kvality. Pojednávaly např. o migraci mladých fotbalistů, evoluci v italském systému sponzoringu sportu, budování identity chuligánů FC Porto či o sociální stratifikaci v bojových uměních. Dle slov prezidenta ISSSS Jerzyho Kosiewiczze byla vrcholem celé konference především filozofická sekce a přednášky Iva Jirásky, Andrzeje Pawluckého a Abela Figueireda, zabývající se spiritualitou a hermeneutikou ve fyzických aktivitách. Vrcholů však měla konference více. Patřila k nim i prezentace Luise Lourenca a jeho analýza osobnosti Josého Mourinha. Díky komornější atmosféře a dobře zajištěnému doprovodnému programu docházelo k větší interakci všech účastníků, kteří si mohli vyměnit své názory na prezentovaná témata a na případné spolupráce v daných oblastech.

Doprovodný program tvořila prohlídka koncertního sálu „Casa de Musica“, svatostánku FC Porto „Estadio de Dragao“ s návštěvou zápasu portugalské ligy FC Porto-Guimaraes a také dvě společenské večery s ochutnávkou portského. Pro odborníky ve společenských vědách ve sportu byla konference nad míru přínosná zvláště v době, kdy se na sportovních konferencích společenskovědní sekce vytěšňují na okraj zájmu. Problematika sportu se netýká jen přímé fyzické aktivity, materiálního zázemí pro sportovce či kinetických analýz, ale také sociálního prostředí, ve kterém se sport uskutečňuje a které je jedním ze základních předpokladů pro jeho provozování. Rovněž analýza pasivní konzumace sportu, která sice spadá spíše do sociologické, ekonomické, marketingové a psychologické roviny, má své nezastupitelné místo ve vědách o sportu a jeho průnikových disciplínách.

Ondřej Štaud

KNIHOVNY, kde je časopis STUDIA SPORTIVA k dispozici:

Národní knihovna ČR, Klementinum 190, Praha
Moravská zemská knihovna, Kounicova 65a, Brno
Knihovna národního muzea, Královská obora 56, Praha
Ministerstvo kultury ČR, Archiv povinných výtisků, Maltézské nám. 1, Praha
Parlamentní knihovna, Sněmovní 4, Praha
Městská knihovna, Mariánské nám. 1, Praha
Středočeská vědecká knihovna, Gen. Klapálka 1641, Kladno
Jihočeská vědecká knihovna, Lidická 1, České Budějovice
Studijní a vědecká knihovna, Smetanovy sady 2, Plzeň
Severočeská vědecká knihovna, W. Churchilla 3, Ústí nad Labem
Krajská vědecká knihovna, Rumjancevova 1, Liberec
Studijní a vědecká knihovna, Hradecká 1250/2, Hradec Králové
Moravskoslezská vědecká knihovna, Prokešovo nám. 9, Ostrava
Vědecká knihovna v Olomouci, Bezručova 2, Olomouc
Krajská knihovna, Perštýnské nám. 77, Pardubice
Krajská knihovna Vysočiny, Havlíčkovo nábřeží 87, Havlíčkův Brod
Krajská knihovna Fr. Bartoše, tř. Tomáše Bati 204, Zlín
Krajská knihovna, Závodní 84, Karlovy Vary

Ústřední tělovýchovná knihovna FTVS, José Martího 31, Praha 6
Knihovna univerzitního kampusu Masarykovy univerzity, Kamenice 5, Brno–Bohunice
Ústřední knihovna Pedagogické fakulty univerzity, Poříčí 9, Brno
Knihovna VŠ tělesné výchovy a sportu Palestra, Pilská 9, Praha 9
Knížnica Fakulty telesnej výchovy a športu, nábr. L. Svobodu 9, Bratislava, Slovensko
Knihovna Ostravské univerzity, Bráfova 3, Ostrava
Knihovna Univerzity J.E. Purkyně, Hoření 13, Ústí nad Labem
Knihovna Univerzity Hradec Králové, Rokitského 62, Hradec Králové

Pokyny pro autory

STUDIA SPORTIVA jsou recenzovaný odborný časopis. Zasláné rukopisy anonymně posuzují nezávislí recenzenti a konečné rozhodnutí o publikování je v kompetenci výkonné rady časopisu.

Příspěvky pro *Studia sportiva* zasílejte na e-mailovou adresu stejskal@fsps.muni.cz ve formátu .doc, písmo Times New Roman, velikost 12, řádkování 1. Zarovnání nadpisů a odstavců vlevo. V příspěvech používejte citační normu APA.

Nadpisy a jména pište s rozlišením velkých a malých písmen (Nadpis, ne NADPIS). Nadpisy a mezititulky pište nanejvýš dvěma velikostmi.

Tiskneme jen černobíle, proto používejte automatickou barvu písma, žádnou barvu v grafech, obrázcích a tabulkách. Fotografie budou publikovány jako černobílé.

Nepodtrhávejte, zdůraznit můžete kurzívou či tučností. Rozlišujte pomlku a spojovník (– a -). Rozlišujte uvozovky dole a nahoře. Dělejte mezeru mezi číslem a značkou (kupř. běh na 5 km), pokud nejde o adjektivum (5km běh = pětikilometrový).

Struktura úvodní strany každého příspěvku:

Nadpis (výstižný, přiměřené délky, stručný)

Překlad nadpisu (do angličtiny, příp. do češtiny, pokud jde o článek v angličtině)

Jméno (nezkrácené) a příjmení autora (autorů) bez akademických titulů

Pracoviště autora/ů (obvykle fakulta a vysoká škola, ne katedry, laboratoře, atp.)

Abstrakt (1000–1500 znaků, nanazývat souhrn, shrnutí, resume atp.)

Abstract (překlad do/z angličtiny)

Klíčová slova

Key words

(Finanční zdroj, s jehož pomocí příspěvek vznikl)

Termíny pro dodání příspěvků: do jarního čísla 15.1., do podzimního čísla 15.6.

Do Studentské sekce mohou příspěvky výjimečné kvality zasílat na doporučení svého vedoucího práce či jeho prostřednictvím zvláště studenti doktorandského programu. Studentské příspěvky by neměly přesáhnout 10 normostran. Musí obsahovat označení STUDENTSKÁ SEKCE, jméno vedoucího práce a studijní program autora/ů.

Na konci příspěvku připojí autor prohlášení, že článek nebyl jinde publikován ani současně nabídnut jinému periodiku či vydavateli, svůj podpis a jméno s akademickými tituly, kontaktní internetovou adresu, telefonní spojení, na němž je k dosažení.

Zasláním příspěvku udělují autoři souhlas k uveřejnění v časopisu STUDIA SPORTIVA, a to v jeho tištěné i elektronické podobě, případně k jeho zařazení do elektronických databází.

Práce, které nesplní uvedené zásady, nebudou recenzovány.

Odborný recenzovaný časopis Studia sportiva vydává Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity. Vychází dvakrát ročně. Je uveden v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných časopisů vydávaných v České republice. Recenzováni jsou kineziologická, sociálněvědní a studentská sekce.

Redakční rada; Editorial Board

Prof. PhDr. Vladimír Hellebrandt, CSc. – FTVŠ UK Bratislava, Slovensko
Prof. PhDr. Anna Hogenová, CSc. – PedF UK Praha, Česko
Prof. PaedDr. Miroslav Holienka, Ph.D. – FTVŠ UK Bratislava, Slovensko
Prof. Dr. Mike Hughes – University of Wales Institute, Cardiff, Velká Británie
Prof. PhDr. Michal Charvát, CSc. – FSpS MU Brno, Česko
Prof. PaedDr. Tomáš Kampmiller, Ph.D. – FTVŠ UK Bratislava, Slovensko
Prof. PaedDr. Marián Merica, Ph.D. – FSV UCM Trnava, Slovensko
Prof. MUDr. Jan Novotný, CSc. – FSpS MU Brno, Česko
Prof. PhDr. Aleš Sekot, CSc. – FSpS MU Brno, Česko
Prof. MUDr. Vladimír Smrčka, CSc. – FSpS MU Brno, Česko
Prof. PhDr. Hana Válková, CSc. – FTK PU Olomouc, Česko
Doc. PhDr. Josef Dovalil, CSc. – FTVS UK Praha, Česko
Doc. PaedDr. Tomáš Perič, Ph.D. – FTVS UK Praha, Česko
Doc. PaedDr. Ľudmila Zapletalová, Ph.D. – FTVŠ UK Bratislava, Slovensko
Dr. Piotr Oleśniewicz – Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław, Polsko
Dr. Rado Pišot, Ph.D. – Univerza na Primorskem, Koper, Slovinsko
Richard Rokos, Head Ski Coach – University of Colorado, Boulder, USA

Výkonná rada; Executive Board

Vedoucí redaktor; Executive Editor:

Redaktor; Editor:

Členové; Members:

Doc. PhDr. Ladislav Bedřich, CSc.

PhDr. MgA. Jiří Stejskal

Doc. PhDr. Vladimír Jůva, CSc.

Doc. PaedDr. Jitka Kopřivová, CSc.

Doc. Mgr. Martin Zvonař, Ph.D.

Adresa redakce:

Masarykova univerzita
Fakulta sportovních studií
Kamenice 5, 62500 Brno
Česká republika
Tel. +420 549 493 436
e-mail: stejskal@fsps.muni.cz

Address:

Masaryk University
Faculty of Sports Studies
Kamenice 5, 62500 Brno
Czech Republic
Tel. +420 549 493 436
e-mail: stejskal@fsps.muni.cz

Informace o podobě příspěvků, které STUDIA SPORTIVA přijímají, najdete na internetové adrese www.fsps.muni.cz/studiasportiva

Vydala Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity
Tisk: Ing. Vladislav Pokorný – LITERA Brno
MK ČR E 17728
ISSN 1802-7679

muni
PRESS

