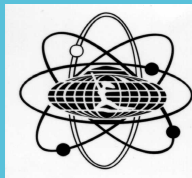


PREŠOVSKÁ UNIVERZITA V PREŠOVE
FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED
VEDECKÁ SPOLOČNOSŤ PRE TELESNÚ VÝCHOVU A ŠPORT
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SPORT KINETICS

TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V TREŤOM TISÍCROČÍ

Elektronický zborník
Medzinárodnej vedeckej konferencie

26. - 27.06.2003 Prešov



Prešov 2003

**KONFERENCIA POD PATRONÁТОМ
REKTORA PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY**

A

MEZINÁRODNEJ VEDECKEJ SPOLOČNOSTI SPORT KINETICS

Medzinárodný vedecký výbor konferencie:

predseda: prof. PhDr. Michal Belej, CSc.
členovia: prof. Dr. hab., Dr. h. c. Włodzimierz Starosta
prof. Dr. hab. Władimir Ljach
prof. PhDr. Karel Frömel, DrSc.
prof. PhDr. Tomáš Kampmiller, CSc.
prof. PhDr. Július Kasa, CSc.
prof. PhDr. Karol Feč, CSc.
prof. PaedDr. Ján Junger, CSc.
prof. PhDr. Roman Moravec, CSc.
prof. PhDr. Ľudmila Jančoková, CSc.

Organizačný výbor:

čestný predseda: prof. PhDr. Karol Feč, CSc.
predseda: doc. PaedDr. Viera Bebčáková, CSc.
podpredseda: prof. PaedDr. Ján Junger, CSc.
členovia: PhDr. Ivan Benko
PaedDr. Ivana Boržíková
doc. MUDr. Mirianna Brtková, CSc.
Mgr. Rastislav Feč
PaedDr. Vincent Lafko, CSc.
PaedDr. Juraj Mihalčín
PhDr. Květoslava Perečinská, CSc.
PaedDr. Pavel Ružbarský, PhD.
PhDr. Věra Šotkovská, PhD.
Mária Zelinková

Zostavovateľ: PaedDr. Pavel Ružbarský, PhD.

Za obsahovú a výrazovú jazykovú stránku príspevkov a cudzojazyčných textov zodpovedajú autori.

© Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, 2003

ISBN 80 - 8068 - 198 - 8

OBSAH

sucas-trendy.pdf (naCD)

PRIHOVOR REKTORA PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY	8
Karol Feč	
TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V TREŤOM TISÍCRÓČÍ	10
Michal Belej	
DEVELOPMENT OF PHYSICAL AND CO-ORDINATION ABILITIES IN MODERN SPORT TRAINING	20
Włodzimierz Starosta	

SÚČASNÉ TRENDY VO VRCHOLOVOM A VÝKONNOSTNOM ŠPORTE

Pozvané referáty

ROZVOJ A PRIEBEŽNÁ KONTROLA ŠPECIÁLNYCH KONDIČNÝCH SCHOPNOSTÍ VO VRCHOLOVOM ŠPORTE	34
Eugen Lacco	
SÚČASNÉ TRENDY V ROZVOJI KONDIČNÝCH SCHOPNOSTÍ	38
Tomáš Kampmiller, Marián Vanderka	
РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ (КС) В СИСТЕМЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА	48
В. И. Лях	
PROGNÓZOVANIE VÝKONNOSTI V AKROBATICKÝCH SKOKOCH V ŠPORTOVEJ GYMNASTIKE NA ZÁKLADE BIOMECHANICKEJ ANALÝZY TECHNIKY ODRAZU	62
Karol Feč, Rastislav Feč	

Príspevky

SYMMETRY AND ASYMMETRY OF SHOTS BY FOOTBALL PLAYERS AT WORLD CUP 2002	72
Józef Bergier, Tomasz Buraczewski	
CHARACTERISTICS OF THROWS IN GIRLS' HANDBALL	77
Józef Bergier, Agnieszka Piechowicz	
THE VARIED APPEARANCE OF MOTOR TALENT	81
Gabriella Bicsérdy, Endre Rigler	
K OTÁZKE TRÉNOVATELNOSTI ORGANIZMU	82
Branislav Bohuš, Ján Hunčár	
ZAJIŠŤENÍ PŘÍPRAVY TALENTOVANÉ MLÁDEŽE VE SPORTOVNÍM PLAVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE	87
Irena Čechovská, Jitka Pokorná	
CHARAKTERISTIKA VÝVOJOVÝCH TENDENCIÍ V HÁDZANEJ A ICH VPLYV NA MODERNIZÁCIU ŠPORTOVÉHO TRÉNINGU	94
Martin Gregor, Milan Mikuš, Vincent Lafko	
VÝVOJOVÉ TENDENCIE VO VRCHOLOVOM ŠPORTE	101
Ján Grexa	
KINEMATICKÁ ANALÝZA KRAULOVÉHO ZÁBEROVÉHO CYKLU VYBRANÝCH PLAVCOV	108
Rastislav Hlavatý	
MOVEMENT RESTRICTIONS AND SPORTS OF DISABLED PEOPLE BASED ON A SURVEY OF SITTING VOLLEYBALL	115
Káibli Katalin	
RIZIKOVÉ SPORTY	116
Kirchner Jiří, Turčová Ivana, Jiří Kuban	
VŠEOBECNÁ A ŠPECIÁLNA POHYBOVÁ PRÍPRAVA V PRVEJ ETAPE VÝUKY JUDA	122
Štefan Leitmann, Tibor Klaček	
OSOBITOSTI LATERALITY MLADÝCH VZPIERAČIEK	126
Michal Leško, Eva Bačková	
БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ «ЛЕВОНОГИХ» И «ПРАВОНОГИХ» ФУТБОЛИСТОВ 15–16 ЛЕТ	131
В. И. Лях, П. Буяц, Л. Гаргула	
ROČNÉ TEMPA PRIRÁSTKOV SOMATICKÝCH A RÝCHLOSTNO-SILOVÝCH UKAZOVATEĽOV ŠPORTUJÚCEJ A NEŠPORTUJÚCEJ MLÁDEŽE VO VEKU 10 AŽ 15 ROKOV	137
Juraj Malcovský	

POHYBOVÁ VÝKONNOSTĚ A ZDATNOSTĚ HRÁČOV MAJSTRA SLOVENSKA V BASEBALLE	142
Marián Merica, Soňa Novotná	
VPLYV AEROBIKU NA KOORDINAČNÉ SCHOPNOSTI V ZÁKLADNEJ ŠPORTOVEJ PRÍPRAVE FUTBALISTOV	148
Juraj Mihalčín, Rút Lenková	
DIAGNOSTIKOVANIE ZMIEN STAVOV ORGANIZMU ŠPORTOVČOV POMOCOU VARIABILITY SRDCOVEJ FREKVENCIE V SÚVISLOSTI S TRÉNINGOVÝM ZAŤAŽENÍM	155
Roman Moravec, Marek Aneščík	
TIME ESTIMATION AS A CRITERION OF MOVEMENT PRECISION	163
Anetta Müller	
TRADITIONS AND SCHOOLS IN WORLD-HANDBALL	167
Csaba Ókrós	
ÚVAHY O KVANTITATÍVNÍM HODNOCENÍ HRÁČŮ, SE ZAMĚŘENÍM NA LEDNÍ HOKEJ	168
Tomáš Perič	
THE EFFECT OF COMBINED VITAMINS C, E, B-CAROTENE AND SELENIUM SUPPLEMENTATION ON PHYSICAL PERFORMANCE AND ANTIOXIDANT STATUS IN YOUNG MEN	174
Stanisław Poprzęcki, Adam Zajęc	
SPECIOUS BEHAVIOR-FORMS, FAKE STRATEGIES	182
Endre Rigler	
TELESNÝ VÝVIN A VŠEOBECNÁ POHYBOVÁ VÝKONNOSTĚ 10 - 11 ROČNÝCH CHLAPCOV ŠPORTOVÝCH TRIED V JEDNOROČNOM TRÉNINGOVOM CYKLE	183
Ingrid Ružbarská	
PROGNÓZOVANIE ŠPORTOVEJ VÝKONNOSTI APLIKÁCIU ČASOVÝCH RADOV	189
Pavel Ružbarský, Milan Turek	
ПЕРЕНОСИМОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК СПОРТСМЕНАМИ ВОСТОЧНЫХ ЕДИНОБОРСТВ, ИМЕЮЩИХ РАЗНЫЙ УРОВЕНЬ МАСТЕРСТВА И КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ	194
E.Садовски	
VRCHOLOVÝ SPORT: QUO VADIS?	200
Sekot Aleš	
SPORTOVNÍ CENTRA MLÁDEŽE ČSTT – Fyziologický profil sportovců	207
R. Slaba, J. Suchý	
ÚROVEŇ VŠEOBECNÝCH ROVNOVÁHOVÝCH SCHOPNOSTÍ U MODERNÝCH A ŠPORTOVÝCH GYMNASTIEK V PREŠOVE	212
Terézia Slančová, Milena Švedová	
THE LEVELS OF MOVEMENT CO-ORDINATION AND OF THE JUMPING ABILITY AND THEIR CONDITIONS IN STUDENTS OF BALLET SCHOOLS	219
Włodzimierz Starosta, Aleksandra Karpińska	
COMPARISON OF LEVELS OF MOTOR CO-ORDINATION AND JUMPING ABILITY OF FEMALE RHYTHMIC GYMNASTS AND THEIR UNTRAINED CONTEMPORARIES	229
Włodzimierz Starosta, Karolina Podciechowska	
THE ASSESSMENT OF SOMATOTYPE AND BONE MASS DENSITY IN FEMALE ATHLETES	237
Helena Stokłosa, Małgorzata Skrupska	
LÉKAŘSKÉ ZABEZPEČENÍ (PREVENTIVNÍ) ŠPORTOVČŮ ZAŘAZENÝCH DO ŠPORTOVNÍCH CENTER MLÁDEŽE ČSTT	241
Jiří Suchý, Rudolf Slaba, Jaroslav Větvicka, Jana Kubátová	
TELESNÝ ROZVOJ A ÚROVEŇ RÝCHLOSTNÝCH SCHOPNOSTÍ UCHÁDZAČOV O PRIJATIE DO ATLETICKÝCH TRIED OSEMROČNÉHO ŠPORTOVÉHO GYMNÁZIA V BRATISLAVE	246
Mariana Šelingerová, Peter Šelinger, Gabriela Hanuláková, Katarína Palariková	
PERSPEKTÍVY ŠKOLSKEJ TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU Z ASPEKTU ZDRAVÝCH A ZDRAVOTNE OSLABENÝCH ŽIAKOV pespektivy.pdf (naCD)	
<i>Pozvané referáty</i>	
TRENDY ROZVOJE ŠKOLNÍ TĚLESNÉ VÝCHOVY A ŠPORTU V MEZINÁRODNÍM KONTEXTU	254
Karel Frömel	

ŠKOLSKÁ TELESNÁ VÝCHOVA NA KONCI DRUHÉHO MILÉNIA AKO VÝCHODISKO NA JEJ ĎALŠIE SMEROVANIE	263
Viera Bebčáková, Milan Mikuš	
NOVÉ SMERY A TRENDY V ŠKOLSKEJ TELESNEJ VÝCHOVE A ŠPORTE	269
Július Kasa	
Príspevky	
RÝCHLOSTNÉ SCHOPNOSTI DETÍ MLADŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU V STREDOSLOVENSKOM REGIÓNE	277
Štefan Adamčák	
ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZOVATELOV TELESNÉHO A FUNKČNÉHO ROZVOJA DETÍ MLADŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU	283
Pavol Bartík	
INDIVIDUALIZÁCIA VYUČOVACÍCH HODÍN TELESNEJ VÝCHOVY V RÁMCI PEDAGOGICKEJ PRAXE AKO PROSTRIEDOK EMOCIONALIZÁCIE EDUKAČNÉHO PROCESU	288
Viera Bebčáková, Karel Frömel, T. Koszyczyc, Pavel Ludva, K. Skalík	
PHYSICAL FITNESS OF GIRLS AGED 7-14 YEARS ATTENDING TRADITIONAL CLASSES AND THOSE WITH THE INCREASED NUMBER OF PHYSICAL EDUCATION LESSONS (CONTINUOUS RESEARCH)	295
Józef Bergier, Barbara Bergier	
STUDENT-TEACHER INTERACTION ANALYSIS FOR THE TEACHING OF SWIMMING	300
Melinda Biró	
PŘÍPRAVNÁ PLAVECKÁ VÝUKA V RANÉM DĚTSKÉM VĚKU	306
Irena Čechovská	
ZDRAVOTNĚ ORIENTOVANÉ POHYBOVÉ ČINNOSTI VE VODĚ	313
Irena Čechovská, Viliéma Novotná, Gabriela Břečková	
SOMATIC FEATURES AND TYPE OF BODY BUILT OF SPORTS ACADEMY STUDENTS IN COMPARISON WITH VARIOUS ACADEMIC CENTERS	319
Dominik Dąbrowski	
ÚROVEŇ ROVNOVÁHOVÝCH SCHOPNOSTÍ A BMI INDEXU 11 AŽ 15 ROČNÝCH DETÍ	324
Igor Duvač, Vladimír Psalman	
VLIV ALGORITMICKÉHO TYPU VÝUKY NA KOGNITIVNÍ STRÁNKU MOTORICKÉHOUCENÍ	330
Dana Felltová, Jozef Balaž	
ROLES AND PERSPECTIVES OF INTEGRATION IN THE HUNGARIAN EDUCATIONAL SYSTEM	334
Szilvia Gita	
POHYBOVÁ VÝKONNOSŤ ŽIAKOV III. ROČNÍKA ZŠ V TRNAVSKOM REGIÓNE	335
Pavol Glesk – Soňa Novotná	
PERSPEKTÍVA VÝUČBY TELESNEJ VÝCHOVY NA UNIVERZITE KOMENSKÉHO PRÁVNICKA FAKULTA V BRATISLAVE	341
Marta Havranová	
ROZVOJ FREKVENČNEJ SCHOPNOSTI 6-8 ROČNÝCH ŽIAKOV	344
Erika Chovanová	
ROZVOJ ČASOVO A PRIESTOROVO DIFERENCIAČNEJ SCHOPNOSTI 6-8 ROČNÝCH ŽIAKOV	349
Erika Chovanová	
POHYBOVÁ VÝKONNOSŤ 6 – 10 ROČNÝCH DETÍ NAVŠTEVUJÚCICH VIDIECKE ZÁKLADNÉ ŠKOLY V HORNOORAVSKOM REGIÓNE.	355
Božena Chudá, Jana Štoflová	
NÁZORY ŠTUDENTOV TELESNEJ VÝCHOVY ZÁVEREČNÝCH ROČNÍKOV NA VZDELANIE ZÍSKANÉ NA KTVŠ FHV UMB V BANSKEJ BYSTRICI	362
Ludmila Jančoková – Ivan Čillik	
AKO PRIVIESŤ ŠTUDENTOV K PRAVIDELNÉMU ŠPORTOVANIU. SKÚSENOSTI A POZNATKY Z PRAXE ÚSTAVU TELESNEJ VÝCHOVY ŽILINSKEJ UNIVERZITY	369
Róbert Janíkovský, Ludmila Malachová	
SLEDOVANIE PLAVECKEJ SPÔSOBILOSTI 12 MIN. PLAVECKÝM TESTOM	373
Ľubomír Kalečík	
COMPREHENSIVE SCHOOL PUPILS' ATTITUDE TOWARDS PHYSICAL CULTURE IN ZYWIEC PROVINCE	378
Joanna Kantyka, Damian Herman	

ESTABLISHING THE FUNDAMENTALS OF TEACHING GYMNASTICS BY VIRTUAL METHODS	383
Agnes Kokovay	
EXPERT SYSTEM IN PHYSIOTHERAPY DISTANCE LEARNING	384
Włodzimirz Kramarz, Damian Herman	
SKVALITŇOVANIE TELESNEJ VÝCHOVY ŽIAKOV SO ZDRAVOTNOU PORUCHOU	389
Jela Labudová	
PROGRAMY AEROBIKU Z ASPEKTU OVPLYVŇOVANIA SOMATICKÉHO ROZVOJA ŠTUDENTIEK 3. ROČNÍKA FHPV PU	396
Rút Lenková, Juraj Skladaný	
POHYBOVÁ AKTIVITA V ZÁUJMOVÝCH PREFERENCIÁCH ADOLESCENTOV Z ASPEKTU ZDRAVIA	403
Jozef Liba, Zdenka Uherová	
INTENZITA HODÍN ZÁKLADNÉHO PLÁVANIA DOSPELÝCH NEPLAVCOV	410
Yveta Macejková, Ľubomíra Benčuriková	
ABSENCIA PREDPOKLADOV ROZVOJA TVORIVÝCH ČINNOSTI ŽIAKOV V ŠKOLSKEJ TELESNEJ VÝCHOVY V ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH	416
Oto Majerský	
VÝVOJOVÉ TENDENCIE VÝCHOVY A VZDELÁVANIA V ŠTÁTOCH USA NA PRÍKLADÉ ŠTÁTU OHIO	423
Mašlejová, D., Tmavský, I., Leginusová, J.	
SPRINTERSKÁ, BĚŽECKÁ A PLAVECKÁ VÝKONNOST NASTÁVAJÍCÍCH VYSOKOŠKOLÁKŮ NYNÍ A PŘED ČTYŘICETI LETY	431
Karel Měkota, David Zahradník	
ANALYSIS OF CHILDREN'S STATE OF HEALTH DURING A PRE – SCHOOL PERIOD WITH PARTICULAR EMPHASIS ON POSTURE DEFECTS	437
Dorota Mlyriska	
ČIASTKOVÉ POZNATKY Z PROBLEMATIKY SPRÁVNEHO DRŽANIA TELA ŽIAKOV ZÁKLADNEJ ŠKOLY	444
Michal Modrák	
IDENTIFIKÁCIA ÚROVNE ROVNOVÁHOVÝCH SCHOPNOSTÍ U 14 ROČNEJ SLOVENSKEJ A POĽSKEJ MLÁDEŽE	451
Kveta Perečinská, Ján Dračka	
TREND ROZVOJA ŠKOLSKEJ TELESNEJ VÝCHOVY U ŠTUDIJNÉHO ODBORU „POŽIARNA OCHRANA“ NA DREVÁRSKEJ FAKULTE TECHNICKÉJ UNIVERZITY VO ZVOLENE V MEDZINÁRODNOM KONTEXTE	458
Peter Polakovič, Irena Durdová, Zbigniew Kurasz	
EFFECTS OF MOTOR GAMES APPLIED IN LOWER PRIMARY PHYSICAL EDUCATION ON THE CHANGES OF CO-ORDINATION ABILITIES OF LOWER PRIMARY SCHOOL CHILDREN	462
Mariann Reigl	
PRIEBEŽNÉ VÝSLEDKY IDENTIFIKÁCIE TESTOV KINESTETICKO DIFERENCIAČNEJ SCHOPNOSTI VO VZŤAHU K ICH ŠTANDARDIZÁCII	463
Jozef Rešetár, Marián Vojčík	
PORTION OF PHYSICAL EDUCATION LESSONS IN WEEKLY PHYSICAL ACTIVITY FOR GIRLS AGED 11-19. FROM THE POINT OF THE TIME OF DURATION AND ACTIVE ENERGY EXPENDITURE	470
Erik Sigmund, Karel Frömel, Dagmar Sigmundová, Filip Neuls	
TÝDENNÍ POHYBOVÁ AKTIVITA STUDENTEK VALDOSTA STATE UNIVERSITY A UNIVERZITY PALACKÉHO	477
Stelzer Jiri, Frömel Karel, Neuls Filip, Mitáš Josef	
TENDENCIES TO REFORM CONTENT AND STRUCTURE OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT AT SCHOOL IN THE 21st CENTURY	482
Béla Szabó, Melinda Biró, Gyula Széles-Kovács	
UNDERSTANDING AND DEMONSTRATING COMPLEX MOVEMENT FOR KINDERGARTEN AGE CHILDREN	488
Zsuzsanna Sáringer Szilárd, Endre Rigler	
STAV VYUČOVANIA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU NA SLOVENSKÝCH VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	489
Jaromír Šimonek	
ANALÝZA POHYBOVEJ UČENLIVOSTI 20-ROČNÝCH ŠTUDENTOV VYSOKÝCH ŠKOL	496
Viera Šotkovská, Iveta Boržiková	
VPLYV METÓDY RÝCHLYCH OBJEKTÍVNYCH INFORMÁCIÍ NA AKTÍVNYCH ŠPORTOVCOV A ŠTUDENTOV VYSOKEJ ŠKOLY	503
Ivan Šulc	

CHANGES IN PHYSICAL FITNESS LEVEL OF PHYSICAL EDUCATION STUDENTS	508
Agnieszka Wasiluk, Jerzy Saczuk, Adam Wilczewski	
ROZVOJ ŠPORTU PRE VŠETKÝCH – VÝZNAMNÁ ZLOŽKA VOLNÉHO ČASU (rozvoj-sportu.pdf, naCD)	
<i>Pozvané referáty</i>	
ŠPORT PRE VŠETKÝCH A VOLNÝ ČAS	545
Ján Junger	
VPLYV POHYBU NA ZMENY ZDRAVOTNÉHO STAVU A VÝSKYT RIZIKOVÝCH FAKTOROV V REŽIME OBČANA	560
Jela Labudová	
<i>Príspevky</i>	
VLIV SPORTOVNĚ POHYBOVÝCH AKTIVIT A ŠPORTU NA DUŠEVNÍ ZDRAVÍ ADOLESCENTŮ V ČESKÉ REPUBLICE	571
Marie Blahutková, Michal Charvát	
VPLYV DÍŽKY TRVANIA SILOVO – VYTRVALOSTNÉHO PROGRAMU NA ZMENY VYBRANÝCH SOMATICKÝCH CHARAKTERISTÍK U CVIČENIEK AEROBIKU	578
Alena Buková, Mirianna Brtková	
OSOBNOSTNÉ HODNOTY A REKREAČNÉ CIELE	585
Milan Ďuriček	
SEBAPONÍMANIE ŠPORTUJÚCICH A NEŠPORTUJÚCICH PUBESCENTOV	592
Lubica Gáborová	
PROGRAM „SPORT PRO VŠECHNY“ A PODMÍNKY PRO JEHO REALIZACI	600
Josefík Z., Korvas P., Nykodým J., Ondráček J.	
THE EVALUATION OF THE HIGHLIGHTS OF NATURAL ENVIRONMENT OF RYBNICKI RESERVOIR FOR THE NEEDS OF SPORT, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION.	605
Krzysztof Malewski	
TECHNICKÉ ŠPORTY A VOLNÝ ČAS MLÁDEŽE	606
Lubomír Paučír	
CHANGES IN EXERCISE TERMOREGULATION IN ELDER MEN	610
Ilona Pokora, Aleksandra Żebrowska	
ZDRAVOTNÝ VÝZNAM I RIZIKÁ VYSOKOHORSKEJ TURISTIKY	615
Juraj Škladany, Rút Lenková, Libuša Husovská	
PODNETY NA INDIVIDUALIZÁCIU TELOVÝCHOVNÉHO PROCESU Z OBLASTI ŠPORTOVEJ PSYCHOLÓGIE	624
Klaudia Zusková, Tomáš Stejskal	
PHYSIOLOGICAL RESPONSES DURING LEG AND ARM INCREMENTAL EXERCISE IN MIDDLE-AGED MEN	631
Aleksandra Żebrowska, Ilona Pokora	
VÝCHOVA A VZDELÁVANIE RÓMSKYCH DETÍ A MLÁDEŽE (vychova-rom.pdf, naCD)	
<i>Pozvané referáty</i>	
OPTIMÁLNY SOMATICKÝ VÝVIN RÓMSKYCH DETÍ AKO JEDEN Z DÔLEŽITÝCH FAKTOROV EDUKÁCIE	637
Bernasovská, J., Bernasovský, I.	
SOCIALIZÁCIA RÓMSKEJ MLÁDEŽE PROSTREDNÍCTVOM TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU	652
Karol Felix	
SOMATICKÉ A MOTORICKÉ PREDPOKLADY RÓMSKYCH DETÍ MLADŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU	657
Rudolf Horváth	
<i>Príspevky</i>	
MOTORICKÁ DOCILITA RÓMSKYCH DETÍ V MLADŠOM ŠKOLSKOM VEKU	675
Iveta Boržiková	
NEGATÍVNE VYUŽÍVANÝ VOLNÝ ČAS RÓMSKYCH DETÍ - ZÁKLADNÝ KRIMINOGENNÝ FAKTOR	680
Juraj Daňo	
PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY EDUKÁCIE RÓMSKYCH ŽIAKOV	686
Magdaléna Ďuričková	
SOCIÁLNE PODMIENKY A IDENTIFIKÁCIA ÚROVNE ROVNOVÁHOVÝCH SCHOPNOSTÍ RÓMSKEJ MLÁDEŽE STARŠIEHO ŠKOLSKÉHO VEKU	690
Kveta Perečinská, Eva Litavcová, Juliana Perečinská	
Záver	697
Ján Junger	

**VÁŽENÍ HOSTIA,
VÁŽENÍ DELEGÁTI MEDZINÁRODNEJ VEDECKEJ KONFERENCIE**

Je mi veľkou ct'ou privítať Vás na akademickej pôde Prešovskej univerzity v Prešove pri príležitosti slávnostného otvorenia medzinárodnej vedeckej konferencie „Telesná výchova a šport v treťom tisícročí“.

Zvlášť, dovoľte mi čo najsrdečnejšie privítať zahraničných delegátov konferencie z Českej republiky, Poľska, Maďarska v metropole východoslovenského regiónu v meste Prešove, treťom najväčšom meste na Slovensku. Mesto Prešov má viac ako 750-ročnú históriu a v jeho kraji je etablovaná ako jediná akademická inštitúcia Prešovská univerzita. Aj keď jej vznik sa datuje od 1. januára 1997, kedy bola zriadená zákonom Národnej rady Slovenskej republiky po rozdelení Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, jej historické korene majú viac ako 40-50 ročnú tradíciu.

Tvorí ju 6 fakúlt s 8 tisíc študentmi: filozofická, fakulta humanitných a prírodných vied, pedagogická, pravoslávna bohoslovecká, gréckokatolícka bohoslovecká fakulta a fakulta zdravotníctva, ktorá bola zriadená v rámci rozvojových zámerov univerzity v školskom roku 2002/2003. Táto fakulta vznikla ako prvá svojho druhu na Slovensku a zabezpečuje bakalárske štúdium odborov ošetrovateľstva a pôrodnej asistencie, ktoré je kompatibilné s požiadavkami Európskej únie.

Pre nastávajúce obdobie si Prešovská univerzita stanovila uskutočniť postupnú transformáciu na štandardnú univerzitu s portfóliom odborov pedagogických, filozofických, teologických, prírodovedných, manažérskych, technicko-technologických, telovýchovno-športových a zdravotnícko-sociálnych. Naša stratégia je orientovaná na vytvorenie a fungovanie integrovanej a vnútorne otvorenej štruktúry univerzity a vytvorenie podmienok pre zriadenie ďalších nových fakúlt Fakulty manažmentu a Fakulty telesnej výchovy a športu.

Základným poslaním univerzity je rozvíjať a šíriť vzdelanosť a starať sa o jej hlboké pochopenie tvorivým vedeckým výskumom, ktorým sa otvárajú nové horizonty vo vede a vzdelávaní.

Na svojej pôde realizuje vedecký výskum takmer vo všetkých vedných disciplínach založenej na vlastnej vedeckej činnosti a na čerpaní z najlepších svetových zdrojov poznania a na interdisciplinárnom prístupe k riešeniu problémov.

Vážení hostia, Vážení delegáti medzinárodnej konferencie

Aj dnešná medzinárodná vedecká konferencia je výsledkom úspešného rozvoja medzinárodných vzťahov Prešovskej univerzity, ktorá vychádza zo svojho postavenia vedecko-výskumnej inštitúcie, úspešne rozvíjajúcich sa bilaterálnych a multilaterálnych medzinárodných vzťahov.

Verím, že táto konferencia s medzinárodnou účasťou na pôde Prešovskej univerzity v Prešove a pod patronátom medzinárodnej vedeckej spoločnosti Sport Kinetics prinesie veľa nových poznatkov a trendov v oblasti vedy a rozvoja telesnej výchovy a športu v novom tisícročí.

Dovoľte, zaželať Vám úspešný priebeh rokovania, príjemnú a priateľskú atmosféru.

Buďte ešte raz srdečne vítaní na pôde našej Alma mater.

prof. PhDr. Karol Feč, CSc.
rektor PU

DEAR GUESTS,

DEAR PARTICIPANTS OF THE INTERNATIONAL ACADEMIC CONFERENCE.

It is a special pleasure to welcome you to University of Prešov on the occasion of the ceremonial opening of International Academic Conference on "Physical Education and Sport in the Third Millennium".

I would like to extend my heart-felt welcome to distinguished participants from abroad - Czech Republic, Poland and Hungary - in the metropolis of the Eastern-Slovakia region - in Prešov, which is the third largest town in Slovakia. The history of the town is longer than 750 years and the University of Prešov is the only academic institution renowned in the region. Although the date of its foundation is January 1st 1997, which is when it was established by National Council of Slovak Republic after the separation from the Pavol Jozef Šafárik University in Košice, the tradition of its historical roots is more than 40 - 50 years old.

There are 8 thousand students studying at 6 faculties: Philosophical, Humanities and Natural Sciences, Pedagogical, Orthodox Theological, Greek-Catholic Theological and the Faculty of Nursing, the latter having been established in the school year 2002/2003. This faculty was founded as the first of its kind in Slovakia and it guarantees Bachelor degree studies in Nursing and Birth Assistance, which is compatible with European Union requirements.

For the following period, the University of Prešov resolved to realise a gradual transformation to a standard university with a portfolio of the following fields: pedagogical, philosophical, theological, natural scientific, managing, technical-technological, physical-education and sporting, and nursing and social. Our strategy is directed towards forming and operating an integrated and internally open structure of university and providing proper conditions for establishment of other faculties Faculty of Management and Faculty of Physical Education and Sport.

The basic mission of our university is to develop and spread education and to guarantee deep understanding of academic research, which represents a way to new horizons in science and education.

Dear Guests,

Dear Participants of the International Academic Conference.

This very International Academic Conference is one of the results of successful development of international relationships of the Prešov University as a scientific-research institution, and successful development of bilateral and multilateral international relationships.

I hope that this conference with international participation organized by the Prešov University under the supervision of the International Scientific Society of Sport Kinetics will bring a large deal of knowledge and trends in the field of science and development of physical education and sport in the new millennium.

Let me wish you a fruitful discussion and pleasant and friendly atmosphere. Welcome again.

prof. PhDr. Karol Feč, CSc.
Prešov's university rector

TELESNÁ VÝCHOVA A ŠPORT V TREŤOM TISÍCROČÍ

Michal Belej

**KATEDRA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU,
FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED
PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY, SLOVENSKO**

ÚVOD

Športové hnutie ako jedno z najvýznamnejších spoločenských fenoménov súčasného sveta prispieva významnou mierou k zlepšeniu medzinárodných vzťahov, k zmierneniu napätia, k odstraňovaniu národnostných, sociálnych a náboženských rozdielov. Súčasne predstavuje príťažlivý zdroj zábavy a kultúrnych zážitkov. Vytvára nové pracovné príležitosti a prináša pre štát priamy aj nepriamy pozitívny ekonomický efekt. Má priaznivý vplyv na zdravie človeka, jeho plnohodnotný život i rozvoj jeho osobnosti. Z týchto dôvodov význam športového hnutia v celosvetovom meradle neustále rastie, a preto mu je potrebné poskytnúť také spoločenské postavenie, aké si zaslúži. To sú hlavné myšlienky z preambuly k návrhu „Národného programu rozvoja športu v SR na roky 2001-2010“, schváleného uznesením vlády SR, č. 838 z 5. septembra 2001. Jeho nosným heslom, ktoré je veľmi obsahovo blízke aj našej medzinárodnej vedeckej konferencii je „Čistý a zdravý šport pre tretie tisícročie“. Čistý šport zbavený násillia, vykonávaný v duchu fair play s dodržiavaním pravidiel, bez manipulácií výsledkov, používania podporných látok, bez rasovej a náboženskej neznášanlivosti, megalomanstva a primadonstva je významným humanizačným činiteľom nielen u jeho vykonávateľov, ale aj celej spoločnosti. K takému postupu nás zaväzuje aj Slovenskou republikou podpísaný „Anti-dopingový kódex – 2003“ ako základný dokument boja proti doping. Na vedeckých a etických základoch vykonávaný šport vo všetkých jeho formách je jeden z preventívnych, udržiavajúcich a podporujúcich činiteľov zdravia človeka. Prispieva k reprodukcii, tvorbe, využitiu a obnove zdravia ako základného predpokladu činnosti človeka. Uvedený program vlády SR a nastolené fakty nás podnietili pri vstupe do tretieho tisícročia usporiadať túto medzinárodnú vedeckú konferenciu. Predpokladám, že na tejto konferencii sa vo vzájomnej konfrontácii budeme spoločne zamýšľať predovšetkým nad týmito problémami:

- Aký je súčasný stav školskej telesnej výchovy, športu, športu pre všetkých, špeciálne aj u rómskej mládeže?
- Ako si predstavujeme ich ďalší vývoj?
- Ako mienime svojimi poznatkami a skúsenosťami prispieť k zlepšeniu tohoto stavu?

Vo svojom vstupnom referáte sa zameriam len na niektoré problémy v súčasnej školskej telesnej výchove, v mládežníckom, výkonnostnom a vrcholovom športe a pokúsím sa načrtnúť niektoré námety na najbližšie obdobie.

TELESNÁ VÝCHOVA

V súlade s Európskou chartou o športe (1992) pod pojem šport zahrnujeme „všetky formy pohybovej aktivity, ktorých cieľom je prostredníctvom organizovanej alebo neorganizovanej účasti preukázať alebo zlepšiť telesnú a duševnú zdatnosť ľudí, rozvíjať spoločenské vzťahy, alebo dosahovať výkon v súťažiach na všetkých úrovniach“. Z tohoto pohľadu pod tento strešný pojem u nás zatriedime tieto hlavné formy pohybovej aktivity:

- mládežnícky, výkonnostný a vrcholový šport
- školskú telesnú výchovu
- šport pre všetkých
- šport zdravotne oslabených

V tejto súvislosti vyvstáva otázka, či by nebolo vhodné uvažovať aj o zmene „archaického názvu“ telesná výchova na školský šport, respektívne na školskú športovú výchovu, keď aj ostávajúce tri formy používajú tento názov. Týmto zmeneným názvom by sme sa vyhli aj jednostrannému zvýrazňovaniu pôsobenia iba na telesnú stránku osobnosti žiaka, čo nekonvenuje so súčasným všestranným ponímaním tohoto vyučovacieho predmetu. Jeho poslaním je prevažne pohybovými ale aj verbálnymi a názornými prostriedkami súbežne rozvíjať telesnú, motorickú, emotívnu, kognitívnu, sociálnu, kreatívnu a zdravotnú stránku osobnosti žiaka.

V ďalšej časti sa zmienim o niektorých problémoch súvisiacich s napĺňaním uvedeného cieľa tohoto vyučovacieho predmetu.

Počnúc rokom 1990 sa zaviedli 3 hodiny povinnej telesnej výchovy na základných a stredných školách. O štyri roky neskôr, t.j. v roku 1994 dochádza na Slovensku k ich redukcii. Na prvom stupni ZŠ ostávajú 3 hodiny, na druhom stupni ZŠ sa znížil počet na 2 hodiny, na SŠ na 2 – 3 hodiny a na SOU sa redukoval dokonca na 1 hodinu týždenne. Ako nepochopiteľný dôvod na krátenie sa uvádza vysoká zaťaženosť žiakov a rozhodnutie je ponechané na riaditeľov škôl. Pre porovnanie v európskom kontexte podľa ANTALU (2001) to vyzerá na základe materiálov (EUPEA, 1997) nasledovne (tab. 1):

Tabuľka 1 Počet minút telesnej výchovy za týždeň za jednotlivé vekové obdobia školskej dochádzky v európskych krajinách (ANTALA, 2001, In: EUPEA, 1997)

Krajina	6 – 12 rokov	13 – 16 rokov	17 – 18 rokov	Spolu
Švédsko	480	285	90	855
Fínsko	540	302	64	906
Izrael	540	360	180	1 080
Nórsko	450	450	180	1 080
Česká republika	540	360	180	1 080
Dánsko	585	360	180	1 125
Holandsko	540	450	150	1 140
Írsko	480	450	240	1 140
Faerské ostrovy	550	400	200	1 150
Litva	630	360	180	1 170
Španielsko	600	400	200	1 200
Belgicko (Flámska časť)	600	400	200	1 200
Veľká Británia	633	480	164	1 277
Slovinsko	810	360	180	1 350
Portugalsko	450	600	300	1 350
Estónsko	810	360	180	1 350
Nemecko	795	450	190	1 435
Slovensko	810	450	180	1 440
Maďarsko	810	495	180	1 485
Luxembursko	900	450	150	1 500
Belgicko (Walonska časť)	600	600	300	1 550
Rakúsko	800	550	200	1 550
Poľsko	630	360	180	1 620
Švajčiarsko	900	600	300	1 800
Francúzsko	990	660	240	1 890

Máme možnosť porovnať celkovú dotáciu povinných týždenných minút telesnej výchovy za celé obdobie školskej dochádzky od 6 – 18 rokov v 25 krajinách Európy. Ako vidíme Slovensko zaujíma 8 miesto s najvyšším počtom týždenných minút za uvedené obdobie, čo nás zaraďuje medzi popredné štáty v Európe. Na nepriaznivú situáciu súvisiacu s tendenciou znižovania počtu hodín povinnej výučby telesnej výchovy poukázal aj prezident MOV Jacques ROGGE pri poslednej návšteve Slovenska, ktorú dával do súvislosti so zhoršujúcim sa zdravotným stavom mládeže.

Pre súčasné trendy vyučovania telesnej výchovy v európskych krajinách je príznačná i variabilita v kurikulumoch a obsahu výučby. Dominuje najmä otvorenosť, pestrosť prostriedkov a metód s rešpektovaním osobností žiakov, s prihliadnutím na ich záujmy i tradície prostredia. Tieto trendy sú zväčša obsiahnuté v inovovaných kurikulumoch aj u nás, ale ich realizácia nie je uspokojivá, predovšetkým z dôvodov zlej ekonomickej situácie na školách. Nedostatok

finančných prostriedkov sa prejavuje aj v stále sa zhoršujúcom materiálnom vybavení škôl, v nedoceňovaní práce učiteľov (finančnom i morálnom). V dôsledku toho takmer vymizla mimovyučovacia športová činnosť a tradičné športové súťaže škôl. Nedostatočne sa zabezpečuje špecializovaná starostlivosť o zdravotne oslabených žiakov a pribúda počet žiakov žiadajúcich o oslobodenie od telesnej výchovy. Redukujú, alebo sa úplne vytrácajú kurzové formy výučby (plávanie, lyžovanie, turistika). Nepovinný predmet – pohybové a športové hry sa takmer prestali vyučovať. Ako určité východisko z tejto neutešenej situácie môže priniesť rozvojový projekt pod názvom „Vráťme šport do škôl“, orientovaný na roky 2002-2010. Tento projekt by mal byť financovaný z prostriedkov Fondu národného majetku. Ostáva veriť, že tento zámer neostane iba na papieri.

Dôležitým článkom zvyšovania úrovne vyučovacieho procesu v telesnej výchove je jeho kádrové zabezpečenie. Podľa údajov EUPEA z roku 1997 (ANTALA, 2001) je na Slovensku najhoršia situácia na I. stupni ZŠ. Lepšia je situácia na II. stupni a najpriaznivejšia je na stredných školách, kde výučbu zabezpečuje 80 - 100 % učiteľov s vysokoškolským telovýchovným vzdelaním. Nedostatočné finančné hodnotenie učiteľov sa prejavuje aj na neustále sa zvyšujúcej migrácii absolventov vysokých škôl s telovýchovným vzdelaním. Podľa údajov ŠIMONEKA ml. (2002) je to na Slovensku až 63,5 % končiacich absolventov VŠ s aprobáciou telesná výchova. Priemerné platy učiteľov ZŠ a SŠ nedosahujú ani celoštátny priemer, ktorý patrí medzi najnižšie v európskej relácii. Táto situácia zvädza značné percento učiteľov k rutínnej málo efektívnej výučbe telesnej výchovy, nezodpovedajúcej súčasným trendom. Badáme to na neustále sa znižujúcej pripravenosti uchádzačov o štúdium telesnej výchovy na VŠ tak v oblasti motorickej, ako aj vedomostnej. V rámci hodín telesnej výchovy by sa mala zvýšená pozornosť venovať teoretickej príprave. Absolventi stredných škôl majú medzery v základnej športovej terminológii i poznatkoch o olympijskom hnutí. Podľa prieskumu BEBČÁKOVEJ a MIKUŠA (1999) iba 17 %-ným podielom prispieva škola pri sprostredkovaní poznatkov s olympijskou problematikou. Priaznivejší vplyv 52,8 % majú médiá, 15,7 % pripadá priateľom a iba 3,3% rodine. Jednou z mobilizujúcich akcií v posledných rokoch sa v tomto smere javí každoročne poriadaná vedomostná súťaž SOA a MŠ SR o olympizme. Je povinnosťou nás telovýchovných pedagógov presadzovať všeľudské olympijské ideály, nielen medzi mládežou, ale aj v spoločnosti. Keď ich prijme väčšina spoločnosti je veľká pravdepodobnosť, že ich prijmú aj vrcholoví športovci.

V štúdiu telesnej výchovy a športu na našich univerzitách sa neustále zvyšujú nároky na teoretickú prípravu študentov, ale kráti sa čas na osvojenie didaktických zručností (až na 50 % sa redukujú výcvikové kurzy). Závažnému predmetu školskej praxi sa napr. dostáva len okolo 50 % pôvodnej dotácie ho-

dín. Tým narastá rozpor medzi teoretickou prípravou na VŠ a školskou praxou (GÓRNA et al, 2002)

MLÁDEŽNÍCKY ŠPORT

Je všeobecne známe, že základom úspechov vo vrcholovom športe je vedecký zdôvodnený systém výberu a prípravy športovo talentovanej mládeže, ktorý je inštitucionálne po všetkých stránkach (ekonomickej, organizačnej, zdravotnej, kadrovej) náležite zabezpečený. Pred rokom 1989 v bývalej ČSSR takýto systém existoval. V dôsledku neracionálnej sociálno-ekonomickej prestavby po roku 1989 došlo aj na tomto úseku takmer k úplnej likvidácii existujúcich útvarov talentovanej mládeže. Zrušil sa koordinovaný výber, dlhodobá plánovaná, kontrolovaná a hodnotená športová príprava. Nebyť toho zásahu v súčasnosti by sme brali ovocie tejto systematickej práce v podobe kvalitných reprezentantov schopných súťažiť na najvyššej svetovej úrovni.

Pre porovnanie uvediem získané medaily za posledných 10 rokov na letných a zimných OH športovcami ČR a SR (tab. 2).

Tabuľka 2 Medaily športovcov ČR s SR získané na LOH a ZOH za posledných 10 rokov

štát	zlaté	strieborné	bronzové	Spolu
ČR	8	7	9	24
SR	2	5	2	9

Aj pri dvojnásobnom počte obyvateľov ČR voči SR je celkový zisk medailí v prospech ČR takmer trojnásobný. Vysvetlenie môžeme hľadať v uchovaní životaschopnosti väčšieho počtu útvarov talentovanej mládeže po roku 1989, vyššej úrovni tréningového procesu a vyššej finančnej dotácie štátu na šport v ČR. Vyspelé európske krajiny začali realizovať práve tento systém výberu a prípravy talentovanej mládeže pre šport, ktorý sme v SR takmer zlikvidovali. Aj v dôsledku toho evidujeme v súčasnosti pokles záujmu o šport medzi našou mládežou, čím sme nepriamo vytvorili priestor pre nezdravý spôsob života spojený so vzrastajúcou drogovou závislosťou a kriminalitou. Ako uvádza GREXA (2002) „Výchova športom aj pri všetkej drahote je lacná a to nielen v porovnaní s cenami drogových látok či alkoholu. Je prospešná nielen individuálne, ale aj spoločensky.“

Od roku 1996 sa pokúšame oživovať činnosť útvarov talentovanej mládeže. Podľa údajov uvádzaných v Národnom programe rozvoja športu na roky 2001-2010 máme v súčasnosti v SR 1400 takýchto útvarov. Z tohoto počtu je 1280 sústredených na školách, čo predstavuje z celkovej populácie školskej mládeže 6 %. Pokiaľ sú to životaschopné zariadenia tento počet by bol priaznivý. Pre efektívnejší chod a výsledky ešte chýba celoštátne riadený, koordinovaný

vaný a kontrolovaný systém. V spomínanom programe za týmto účelom sa má zriadiť „Stredisko prípravy mládeže“ ako najvyššia forma prípravy talentovanej mládeže. Jeho súčasťou má byť odborný útvar, ktorý bude riadiť proces výberu, prípravy talentovanej mládeže, podporovať mládežníckych trénerov, organizovať mládežnícke súťaže a dobudovať materiálno-technickú základňu. Keď sa zrealizujú tieto opatrenia môžeme právom očakávať aj zlepšujúce sa športové výsledky.

VÝKONNOSTNÝ A VRCHOLOVÝ ŠPORT

Po zániku ČSZTV najvyšším ústredným orgánom štátnej správy pre telesnú výchovu a šport sa v SR stalo MŠ SR – sekcia športu detí a mládeže. Po organizačnej stránke výkonnostný a vrcholový šport zabezpečujú športové zväzy, kluby, rezortné strediská prípravy športových reprezentantov (MŠ, MV, MO, SOV, SPV, SAUŠ). Tento nesystémový a roztrieštený spôsob riadenia výkonnostného a vrcholového športu nedokázal zabezpečiť športovú prípravu na požadovanej úrovni. Športová príprava našich špičkových športovcov výrazne zaostáva oproti športovo vyspelým štátom. Negatíva sa prejavujú, mimo nedostatku finančných prostriedkov, najmä v nízkej úrovni tréningového procesu. Je paradoxné, že tento stav je evidentný predovšetkým v tých športoch, kde je relatívne najviac finančných prostriedkov (až na malé výnimky takmer vo všetkých športových hrách). Upustilo sa od systematického plánovania, kontroly a odborného hodnotenia tréningového procesu. Do tréningového procesu sa neprenášajú najnovšie vedecké poznatky. Neorganizujú sa pravidelné semináre pre trénerov. Mnohí tréneri nejavia ani záujem v sústavné teoretické vzdelávanie. V tréningovom procese niektorí tréneri u vrcholových športovcov aplikujú spôsob tréningu založený na pokuse a omyle, čo môže viesť k predčasnemu opotrebovaniu organizmu športovcov. Od súčasného trénera sa vyžaduje, aby bol schopný všetky teoretické poznatky získané z literatúry i od realizačného tímu previesť do každodennej tréningovej praxe. S mierou rastu športovej výkonnosti sa do popredia dostávajú intraindividuálne osobitosti športovca vyžadujúce individuálny prístup v tréningovom procese. Požiadavka individualizácie tréningového procesu je žiadúca nielen v individuálnych ale aj kolektívnych športoch. Týka sa kvality aj kvantity tréningových podnetov vo všetkých zložkách športového tréningu.

Ďalšou požiadavkou zvyšovania účinnosti tréningového procesu je jeho intelektualizácia. Vzťahuje sa nielen na uvedené požiadavky na trénerov, ale aj športovcov. Športovec nemá byť iba mechanickým vykonávateľom trénerových pokynov, ale aktívnym spolutvorcom tréningového procesu a realizátorom nadobudnutého potenciálu v športovom výkone. Súbežne so zvyšujúcimi sa nárokmi v športovom tréningu a zvyšovaním výkonnosti sa musí zvyšovať úroveň, jeho odborné vedomosti i celkový intelektuálny potenciál. Mysliaci športovec

je kreatívnejší, ľahšie, rýchlejšie a presnejšie si osvojuje pohybové zručnosti, rozvíja pohybové schopnosti. Je schopný na vyššej úrovni samoregulovať svoje správanie, odolávať niektorým nemorálnym vplyvom prostredia súvisiacich s nadmernou komercializáciou, používaním podporných prostriedkov a pod. Podľa SVOBODU (1997) „Komercia v športe je realita plynúca zo spoločenského usporiadania štátu a globalizácie z hora, ale aj z hodnotových orientácií členov spoločnosti.“ Z týchto dôvodov komerciu vo vrcholovom športe nebude možné odstrániť, ale dá sa zmierniť vzájomným intencionálnym a funkcionálnym pôsobením všetkých účastníkov športového života, ktorí šport vykonávajú, ktorí ho riadia a ktorí o ňom rozhodujú.

V súčasnom výkonnostnom a vrcholovom športe aj relatívne najlepší tréneri plánujú a vyhodnocujú vonkajšiu tréningovú záťaž len v objemových a frekvenčných ukazovateľoch. Iba ojedinele, v individuálnych športoch, sa vyhodnocuje intenzita o zložitosti sa takmer nevie nič. Sledovanie vnútornej záťaže by malo byť záležitosťou predovšetkým lekárov, prípadne fyzioterapeutov, ktoré je však ojedinelé. Intenzita tréningového procesu vo väčšine športových hier je stredná a zložitosť žiadna. Výsledkom toho je „priemerná úspešnosť“ (MACÁK, 1999), t.j. môžeme súťažiť navzájom medzi sebou, ale nemôžeme s vyspelými družstvami a športovcami zo zahraničia. Sústavným tréningom na úrovni strednej intenzity aj pri veľkom objeme, čo je pre nás typické, sa vytvorí stereotypný vzorec pohybového prejavu športovca, ktorý aj pri zvýšenom vôľovom úsilí prináša opačný efekt. Prejavuje sa to diskoordináciou osvojeného vzorca techniky, čo následne vyvoláva zvýšený počet chýb a nepresností v pohybovom prejave športovca.

Zdravotnú starostlivosť športovcov si zabezpečujú športové kluby podľa svojich finančných možností. Zánikom oddelení telovýchovného lekárstva prestali existovať pravidelné lekárske vyšetrenia športovcov. Telovýchovné lekárstvo ako vedný odbor je prakticky mŕtvy a výskum v tomto odbore je viac menej záležitosťou niekoľkých osamelých nadšencov. Tým je ohrozená systematická vedecká príprava telovýchovných lekárov a následne aj klinická telovýchovná prax. Od roku 1996 máme na Slovensku samostatnú oblasť vied o športe s tromi vednými odbormi, ale iba málo jedincov sa zaoberá problémami športového tréningu. V rámci výskumných projektov VEGA sa objavilo za posledné trojročné obdobie zo 120 iba 10 projektov riešiacich okrajovo problematiku tréningového procesu. Chýba tu aj spoločenská objednávka z praxe, sústreďenie odborníkov na určité pracovisko a ich patričné materiálne a finančné zabezpečenie.

Opatrenia prijaté v Národnom programe rozvoja športu v SR na roky 2001 – 2010 sú zacielené na riešenie nosných problémov v telesnej výchove, športe pre všetkých, športe zdravotne oslabených, ale najmä v mládežníckom, výkonnostnom a vrcholovom športe. Týkajú sa predovšetkým inštitucionálnej oblas-

ti, kde ako zásadná požiadavka vystupuje zriadenie Národného inštitútu športu a vytvorenie odborného útvaru, ktoré by centrálné systémovo riadili a koordinovali všetky najdôležitejšie oblasti športu. Na zefektívnenie činnosti v oblastiach športovej prípravy sa navrhujú zriadiť:

- Stredisko športovej prípravy mládeže
- Centrá športovej prípravy
- TOP tímy na prípravu reprezentantov
- Rozvojový projekt „Vráťme šport do škôl“
- Strediská akademického športu
- Športové areály
- Prípravné centrá štátnej reprezentácie a špičkových športovcov.

Je navrhnutý model priameho i nepriameho finančného zabezpečenia celého programu s konkrétnym a účelovým vyčlenením finančných prostriedkov do roku 2005. K predloženému plánu výstavby uvedených stredísk, centier a dostavby ďalších je však potrebné vzniknúť kritické pripomienky aj na tomto fóre:

- 60,3 % z nich je umiestnených v západoslovenskom regióne, z toho priamo v Bratislave 39 %
- 22,8 % v stredoslovenskom regióne
- iba 16,6 % vo východoslovenskom regióne.

Pri rozmiestňovaní týchto stredísk a centier sa úplne zabudlo, že vo východoslovenskom regióne existujú tradície a „ešte žijú“ také športy, ako sú: futbal, hokej, vodné pólo, hádzaná, volejbal, atletika, športová gymnastika, zjazdové lyžovanie, bežecké lyžovanie, zápasenie, judo a iné. Považujeme to za určitý druh diskriminácie športu v tomto regióne. Odporuje to aj zásadným požiadavkám vstupu do EÚ, týkajúcim sa vyrovnávania úrovne jednotlivých regiónov, resp VÚC v SR. Pokiaľ sa Národný program rozvoja športu na roky 2001 – 2010 s uvedenými pripomienkami bude plniť v stanovených termínoch, možno ho považovať za pozitívny krok rozvoja všetkých oblastí športu na začiatku vstupu do tretieho tisícročia.

ZHRNUTIE A ODPORÚČANIA

A) Školský šport

- Vychádzajúc z Európskej charty o športe, súčasného systému vied o športe v SR, terajšieho postavenia i budúceho významu vyučovacieho predmetu telesnej výchovy odporúčame jeho premenovanie na školský šport, respektívne športová výchova.
- Uplatňovaním rozvojového projektu „Vráťme šport do škôl“ na roky 2002 – 2010, nadviazať a uplatňovať pozitíva zo systému pred rokom 1989.
- Vzhľadom na zhoršujúci sa zdravotný stav žiakov zachovať 3 hodinovú povinnú dotáciu školského športu na všetkých stupňoch ZŠ, druhoch SŠ a povinnú výberovú formu na VŠ.

- Osobitným finančným hodnotením učiteľov za vykonávanie mimovyučovacej športovej činnosti so žiakmi, oživiť športové súťaže škôl.
- Na školách, kde sú na to podmienky zriadiť a finančne zabezpečiť už aj existujúce útvary talentovanej mládeže.
- Systematickou metodickou činnosťou MC sprístupňovať nové teoretické a didaktické poznatky učiteľom a zvýšenou kontrolnou činnosťou zabezpečiť ich realizáciu v praxi.
- Realizáciu efektívnejších metód výučby zabezpečiť výraznejšie prepojenie motorickej, emotívnej, kognitívnej, zdravotnej, ekologickej a axiologickej stránky vyučovacieho procesu smerujúceho k celoživotnému, zdravému a plnohodnotnému spôsobu života občanov.

B) Mládežnícky, výkonnostný a vrcholový šport:

- Vítame zriadenie Národného inštitútu športu za účelom centrálného, systémového riadenia a koordinácie najdôležitejších oblastí športu v SR.
- Zriaďovať plánované strediská, centrá, areály a tímy vyplývajúce z Národného programu rozvoja športu v SR na roky 2001 – 2010, s elimináciou diskriminačných zámerov voči východoslovenskému, ale aj stredoslovenskému regiónu.
- Zúžitkovať existujúce kritéria výberu, prípravy a hodnotenia športovo talentovanej mládeže pred rokom 1989 a rozšíriť ich o nové poznatky a prístupy.
- Na Ústave vied o športe FTVŠ UK vyčleniť a vybaviť centrálné výskumné pracovisko spolupracujúce s ďalšími regionálnymi akreditovanými pracoviskami, ktoré by zabezpečili výskum v oblasti športového tréningu a prenos najnovších poznatkov do trénerskej praxe.
- Od jednotlivých športových zväzov vyžadovať užšiu spoluprácu s akreditovanými pracoviskami na univerzitách SR, ktoré zabezpečujú prípravu trénerských kádrov.
- Pravidelne organizovať povinné atestačné semináre pre trénerov za účasti popredných našich i zahraničných prednášateľov.
- Na akreditovaných pracoviskách univerzít SR zabezpečiť odbornú prípravu kvalifikovaných športových lekárov, fyzioterapeutov a manažérov.
- Vytvoriť systém zdravotnej starostlivosti a kontroly športovcov od mládežníckeho po vrcholový šport.
- V duchu olympizmu odhaľovať negatívne javy v dnešnom športe ako je porušovanie pravidiel fair play, používanie dopingu, extrémnu komercializáciu, rasovú neznášanlivosť. Od školskej mládeže počnúc, u vrcholových športovcov a realizačných tímov končiac, výchovne využívať kladné vzory a potierať všetko, čo sa prieči základnej etike športu.

LITERATÚRA

- ANTALA. Branislav. 2001. Vývoj, súčasný stav a nové trendy vo vyučovaní telesnej výchovy v školách na Slovensku. In: Kolektív. Didaktika školskej telesnej výchovy. Bratislava: FTVŠ UK. 2001. s. 17-34. ISBN 80-968252-5-9.
- BEBČÁKOVÁ, Viera – MIKUŠ, Milan. 1999. Prínos školskej telesnej výchovy k výchove k olympizmu. In: Zborník z materiálov zo seminára SOA a statí o výchove. Bratislava: SOV. SOA. 1999. č. 3. s. 70-73. ISBN 80-88901-31-6.
- BELEJ, Michal. 2003. Niektoré námety na zvyšovanie účinnosti tréningového procesu. In: Zborník z konferencie trénerov hádzanej. Prešov: KTVŠ. SHZ. Vsl. pob. SVSTVŠ. 2003. (v tlači).
- DOVALIL, Josef – CHOUTKA, Miroslav – SVOBODA, Bohumil – TEPLÝ, Zdeněk. 1997. Tělesná výchova a sport na přelomu století. In: Sborník referátů z národní konference – Tělesná výchova a sport na přelomu století. Praha: FTVS UK. 1997. s. 9-20. ISBN 80-902147-2X.
- Európska chatra o športe. 1992. In: 7. konferencia európskych ministrov zodpovedných za šport. Bratislava: Rada Európy. 1992. s. 7-17.
- GÓRNA, Krystyna – BARTOSZEWICZ, Ryszard – KOSZCZYC, Tadeusz – BEBČÁKOVÁ, Viera – FRÖMEL, Karel – SVOZIL, Zbyněk – MITÁŠ, Josef. 2002. Pedagogická praxe studentů tělesné výchovy v mezinárodním kontextu. In: Česká kinantropologie. Vol. 6. č. 1. s. 51-64.
- GREXA, Ján. 2002. Humánna podstata športu. In: Zborník – materiály z činnosti SOA z roku 2001. Ed. Golian, B. Bratislava: SOV. SOA. Č. 5. s. 5-13. ISBN 80-88901-54-5.
- MACÁK, Ivan. 1997. Psychológia športovej úspešnosti. Bratislava: IRIS. 1997. 201s. ISBN 80-88778-34-4.
- Národný program rozvoja športu v SR. 2001. Bratislava: MŠ SR. Uznesenie vlády SR č. 838 z 05. 09. 2001.
- SVOBODA, Bohumil. 1997. Názory zahraničných autoru na komercionalizaci vrcholového sportu. In: Česka kinantropologie. 1997. Vol. 1. č. 2. s. 63 – 73.
- ŠIMONEK, Jaroslav ml. 2002. Uplatnenie absolventov vysokoškolského štúdia telesnej výchovy na slovenských školách. In: Tel. Vých. Šport. 12. 2002. č. 4. s. 2 – 5.

DEVELOPMENT OF PHYSICAL AND CO-ORDINATION ABILITIES IN MODERN SPORT TRAINING

Włodzimierz Starosta
INSTITUTE OF SPORT IN WARSAW; POLAND

INTRODUCTION

In the theory and practice of sport training, there are primary (global) and secondary (local) problems. With the present stage of development of sport sciences, it seems that global problems have already been solved, and only local (marginal) ones remain unsettled. Is this point of view correct? No. It is far from being true. Among issues of capital importance, and at the same time little recognised scientifically, is the interdependence of physical and co-ordination abilities. It is not simple. The more so that up to now the attention of the researches has been focusing mainly on the structure and determinants of physical abilities [Zaciorski 1970]. A rather small fragment of these researches was devoted to mutual relationships between strength, speed, and endurance [Wachowski 1981; Zaciorski 1969, 1970]. After all, when performing sport exercises, these skills participate simultaneously, moreover, often in combination with numerous co-ordination abilities.

The problem of co-ordination has been recognised in some countries in the last quarter of the century. It was not a new issue. Its importance had already been stressed by representatives of various scientific disciplines [Bernstein 1947, 1988, 1991; Farfel 1977; Pawlow 1949; Setschenow 1953; Meinel 1962]. Their ideas haven't always reached the experts in sport theory and human's motor science in the proper form. The concepts dealing with movement co-ordination went a tough way although a monograph N. Bernstein already in 1946 [1991]. In the ennoblement of the problem of movement co-ordination in relation with the theory of teaching movement a significant role was played by an voluminous work by K. Meinel [1962]. This interdisciplinary synthesis of the knowledge collected so far on human's motor science pointed to the incredibly complicated and complex area of interdependence of particular physical and co-ordination abilities. Many of the problems undertaken by K.Meinel have not been solved yet. The attempts taken in this direction constituted a minor fragment of this exceptionally wide problem [Belej, Starosta 1994; Hirtz 1985; Ljach 1995; Raczek, Mynarski 1992; Starosta 1995, 1997].

The coaches, not being aided by the results of researches, had to find their own solutions to many issues related to the simultaneous development of diverse physical and co-ordination abilities (especially in technically complicated sport

disciplines). Not all of the solutions belonged to the successful ones i.e. enabled the competitors to achieve their maximal level of co-ordination abilities together with a sport result. That is why it became essential to pay attention to the necessity of undertaking a research focused on the area of a more effective motor education especially of children and youth. Hence the aim of this work was to: 1. Show discussion areas within the scope of mutual relations of physical abilities. 2. Search relations between various co-ordination abilities. 3. Point to areas so far insufficiently penetrated as far as the interdependence of physical and co-ordination abilities. 4. Show discrepancies taking place between theory and practice, as well as the ones within the theory of sport regarding the interdependence between physical and co-ordination abilities. 5. Inspire the undertaking of new subjects of research relevant for the sport practice and physical education.

METHODS

Among the main methods the following were applied: review and critical analysis of the available publications; generalisation of the fragments of the results of the researches of own authorship and of those of the co-partners, in addition to the experiences as a researcher and coach; summing up of the experiences of the others with a particular inclusion of famous coaches. Furthermore, the following were used: tests of special physical ability, test of movement co-ordination and jumping ability, a set of general physical attempts for wrestlers [Starosta, Tracewski 1981]. The research material was composed of 167 competitors of various levels of advancement, including Polish national teams (mainly in team sport games and martial arts). Particular place was taken by research results involving Polish national team of wrestlers.

1. Interdependence of physical abilities

Some believe that these abilities are more simple to define and easier to shape in the educational process, and what more they require a less intensive participation of the central nervous system. There is some truth in this opinion but the problem is not simple. In spite of the vast number of publications dealing with these abilities, so far no mutual relationships between them have been explained. It seems that the best examined relationships are the ones between speed and strength. Many years ago, thanks to a directed development of strength, a significant progression of sport results has been observed in disciplines requiring the display of speed. It was noticed that an over intensive development of maximal strength is not conducive to the development of speed. Irrationally extended strength (intensive - spiking) lowers the intramuscular co-ordination, the effect of which may be an insufficient ability to relax muscles or at least parts of them. One of the effects was e.g. the decrease of locomotion speed.

Another issue is related to the so-called inter-characteristics, i.e. abilities composed of two or more abilities. The character of these is purely theoretical, as “pure” single-composed abilities do not exist at all. Every ability is displayed integrally together with one or more abilities. The jumping abilities are considered to be one of so called inter-features. For many years the popular believe was that its components are: strength and speed. Researches proved [Komi, Bosko 1978; Bobbert, Schenau 1988], that the third, equally important component, according to some researchers even the most relevant one, is the harmonisation of movements of particular body parts (Fig. 2). Some researchers [Dojla 1973; Starosta, Pionk 1993] included part of the jumping exercises (e.g. on one foot), which demand a considerable participation of the ability to maintain balance, among co-ordination abilities.

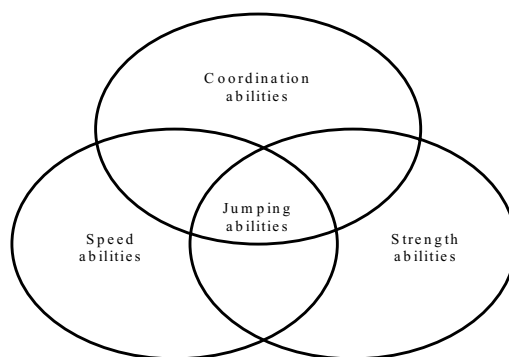


Fig.2. Structure of jumping abilities [Starosta 1999]

It is not clear why flexibility is considered a hybrid ability (complex) i.e. not included in the co-ordination and physical ones [Raczek 1990; Gundlach 1970]. Probably because only its limited - static agility dimension was taken into consideration. But this occurs extremely seldom. Much more often, especially in sport movements, its dynamic dimension is observed, where apart from flexibility also speed and strength is displayed, not to mention the numerous co-ordination features. Moreover, the amplitude of the movements, especially in the technical-aesthetic disciplines must be accurately regulated and correctly distributed in time and space. This depends on various co-ordination ability components (e.g. the ability to relax muscles).

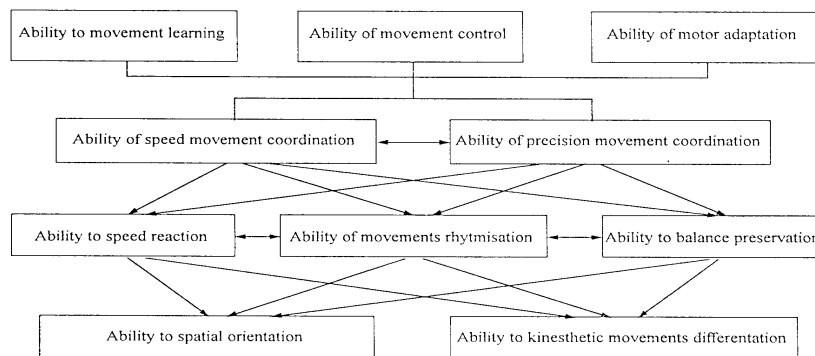
It seems that most of the theoretical assumptions and ideas concerning physical abilities were formulated relying on their featuring in cyclic sports. In this case the movements are less complex from the co-ordination point of view, there is no need for simultaneous display of numerous abilities, and therefore they are easier to be interpreted. The problem becomes more complex when acycli-

cal movements are analysed. A revision is also necessary in the case of recommendations of a gradual and virtually simultaneous development of particular co-ordination abilities. In practice this theory has been abandoned for a long time now. It is known that the leading abilities of a competitor should be developed most intensively, thanks to which the weaker abilities will also be improved, especially if the process is accompanied by an intensive shaping of various co-ordination abilities.

2. Co-ordination abilities

In comparison to the physical ones, the co-ordination abilities are much more complex as well in the context of their defining as of their developing. Moreover, they have been under scientific penetration only for a short time now. So far neither their macro-structure (numbers) nor their microstructure (internal structure of each particular ability) has been defined. Only a general specification of the underlying co-ordination abilities was carried out. According to some authors (Fig. 3) there are five of them (for the purposes of school sport) [Hirtz 1985], seven [Blume 1981] (Fig. 4) or eleven [Starosta 1999] (Fig. 5). Probably even this figure can not fully describe the entire area, which could be defined by co-ordination abilities. This indicates the complexity of the problem and the attempts to grasp it entirely. The definitions given so far of the co-ordination abilities as well as their interdependence are not unambiguous. This has been presented for five underlying co-ordination abilities [Hirtz 1985] (see Fig. 3). Not much is known about the effective methods of improving particular abilities, although even here a considerable increase in information can be noticed [Hirtz 1985; Hirtz et al.1994; Ljach 1989, 1995; Starosta 1995, 1999; Szopa 1989].

Fig.3. Hierarchy and relationships between basic coordination abilities for necessary school sport [Hirtz 1985]



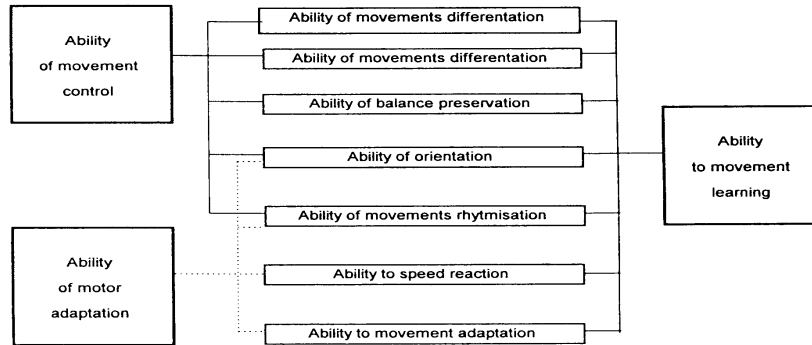


Fig.4. Structural connection of coordination abilities [Blume 1981]

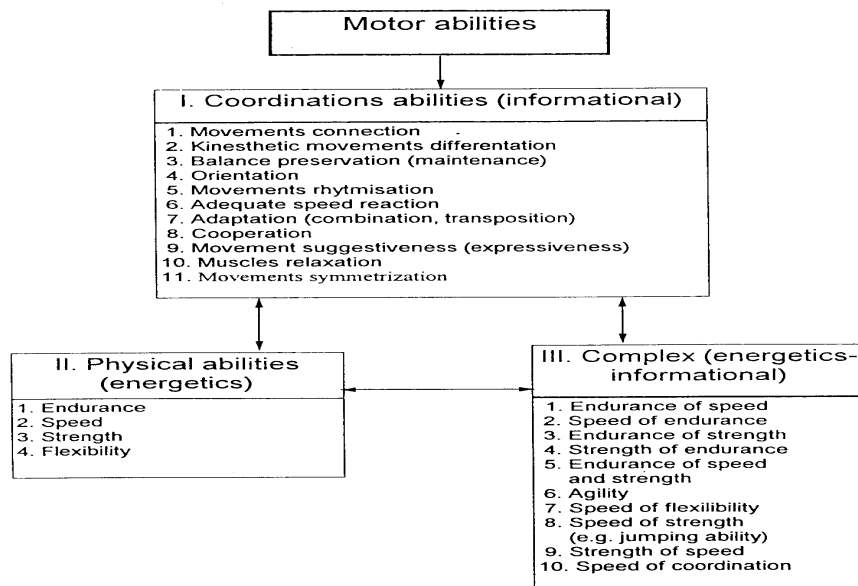
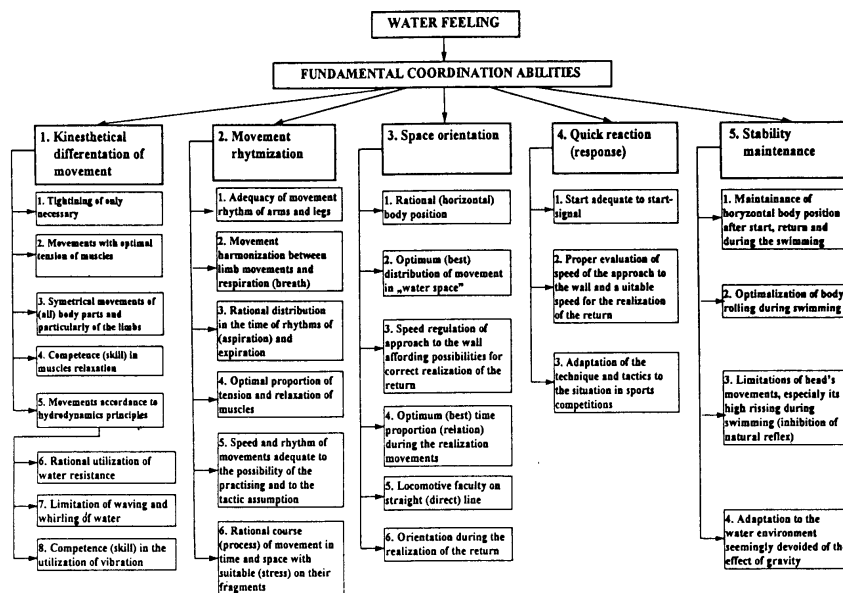


Fig.5. Relationship between coordination and physical abilities in sports games [Starosta 1995]

An outstandingly important issue is the shaping of feelings in competitors, which are specific for the sport disciplines they compete in e.g. the “water feeling” in swimming (Fig. 6), the “ball feeling” in football and volleyball players, the “partner feeling” in the case of ice figure skating and sport dancing, the “opponent feeling” in martial arts. These specific feelings, difficult to examine and define, are compositions of diverse co-ordination abilities. These compositions may have an individual character. The level of this specific feeling has a great impact on the success of a competitor in every sport discipline. The first researches in this domain revealed useful information [Jekulin 1935 - „water feeling” in swimmers; Gagajewa 1976 - the „ball feeling” in football players]. Unfortunately the continuation of this extremely important subject was undertaken only in recent years [Blady et al. 1998; Starosta 1995, 1999; Starosta, Felbur 1998; Starosta, Helbik 1998; Starosta, Kordecka 1998]. The results of these researches may considerably increase the efficiency of the training of the competitors with a significant decrease of the training intensity. The defining of the structure, rules and conditions of developing these specific feelings may modernise the current system of sport training.

Fig.6. Elements of structure water feeling by swimmers [Starosta 1992]

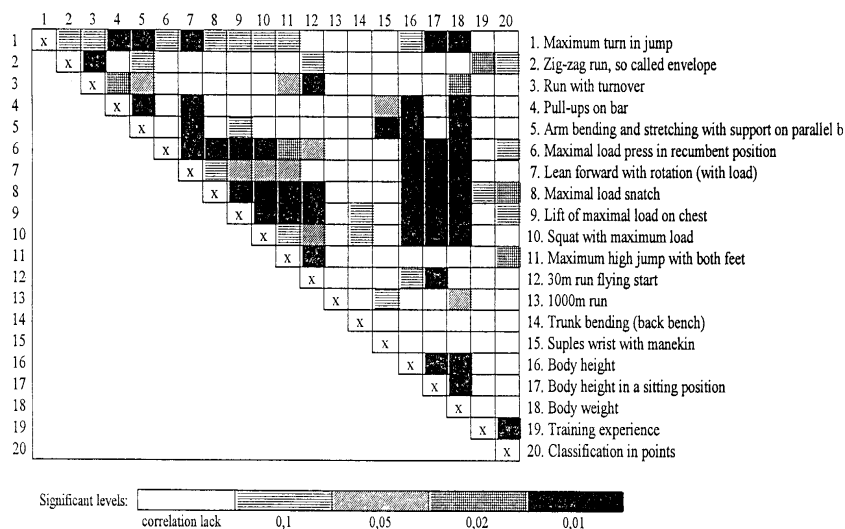


3. The interdependence of co-ordination and physical abilities

Both abilities depend on each other. By developing one of them we indirectly develop the other ones. But putting stress on the physical abilities might result in an impairment of the development of the level of co-ordination ones. Moreover, it can even lower this level or further stop its development. The co-ordination abilities are more genetically conditioned. It is in fact by relying on their level that one can find not only motor but also psychical abilities of the subject and the efficiency of the functioning of his/her central nervous system. The mutual interdependence of physical abilities is not fully known yet. We know very little about the interdependence of co-ordination and physical abilities. Only up to a limited extend were they subject of special researches. The four years tests performed on the wrestlers of the Polish national team disclosed a great complexity of relations between the results of tests performed, which evaluated the level of physical and co-ordination abilities [Starosta et al. 1986] (Fig. 7). Usually the problem of interdependence of physical and co-ordination abilities was dealt with on the occasion of dealing with other problems.

Actually, the physical abilities were for many years considered the main issue, so there was not much place left for co-ordination abilities. Some theoretical concepts stood on the way too. The dominating one considered only the physical abilities as measurable. Although even V.Zaciorski [1970] considered the development of not only physical abilities as a must.

Fig.7. Correlation coefficient of physical abilities tests, selected somatic and the others indicators of advanced classic-style wrestlers (on the basis of 7 researches) n=30 [Starosta 1986]



H.Gundlach's concept [1970] proposing an equal development of physical and co-ordination abilities did not find approval among biomechanics, who restricted movement abilities to the physical ones. That is why in the training programmes of some coaches only traces of training measures focusing on co-ordination abilities could be found. Yet, in the everyday practice those coaches were supposed to solve the problem of the equal development of both abilities, and especially in the technically complex disciplines of sport. Such a state of affairs was possible in some countries, including Poland, where there was no concept regarding the correlation as far as these two kinds of movement abilities were concerned. Many coaches, thanks to their long-term experience, were able to settle the problem almost faultlessly. Basing on their experience, as well on my own and other available sources, I have worked out discussion areas and threats relating to the correlation of the development of co-ordination and physical abilities in the process of training (Table 1). This specific classification is of indicatory character only, and may be considered as a material to some further substantial discussion.

On its basis it is already now possible to formulate a few relevant methodological recommendations, which would facilitate the directing of the development of movement abilities during sports training, especially of young athletes. The developments of strength abilities and endurance abilities have a strong mutually exclusive character. Their intensive and spiking development might hinder or slow down the forming of almost all physical abilities (e.g. speed, jumping abilities, flexibility) but predominantly almost all co-ordination abilities. The awareness of this fact is particularly important in the case of conducting activities with children. It doesn't mean, though, that in the training of children measures, which develop strength and endurance should be avoided. These means should be applied very carefully and simultaneously with exercises forming various co-ordination abilities. For instance after each set of strength exercises it is necessary to apply exercises developing the ability to relaxation the muscles, which have performed some work. Special attention in the development of strength should be paid in the sensitive period i.e. between the age of 7 and 11. It is not recommended to develop the maximal force, which lowers the ability of portioning the force, i.e. displaying the optimal force (only the necessary one). Such an optimisation of displaying force is called "force accuracy" [Rynkiewicz, Starosta 2000]. This is an example of a rational combination of co-ordination and physical abilities. This kind of accuracy is essential in almost every sport discipline and is regarded as a symptom of a high level of sports mastering. Without this ability it is impossible to achieve a high result in javelin throw or in weight lifting.

Tab.1. Indicatory (hypothetical) correlation of physical and coordination abilities in sports training proces - free from the possibility of collisions area (space), discussion and threaten area [Starosta 1999]

Kind of motor abilities		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Physical (fitness) Abilities	1. Speed	x	!	0	0	!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	!	0
	2. Strength	X	?	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	3. Endurance		x	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	4. Flexibility		x	0	?	?	0	?	?	0	?	0	0	?	0	?	0
	5. Jumping		x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0
Coordination Abilities	6. Balance preservation					X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7. Kinesthetic movements differentiation					x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8. Spatial and time orientation					x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9. Movements rhythmisation						x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10. Adequate speed reaction							x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11. Movements connection									X	0	0	0	0	0	0	0
	12. Adaptation (transposition, combination)										X	0	0	0	0	0	0
	13. Cooperation											x	0	0	0	0	0
	14. Movement suggestiveness (expressiveness)													x	0	0	0
	15. Muscles relaxation														x	0	0
	16. Movements symmetrization																x

0 - free from the possibility of collision area ? - discussion area ! - threaten area

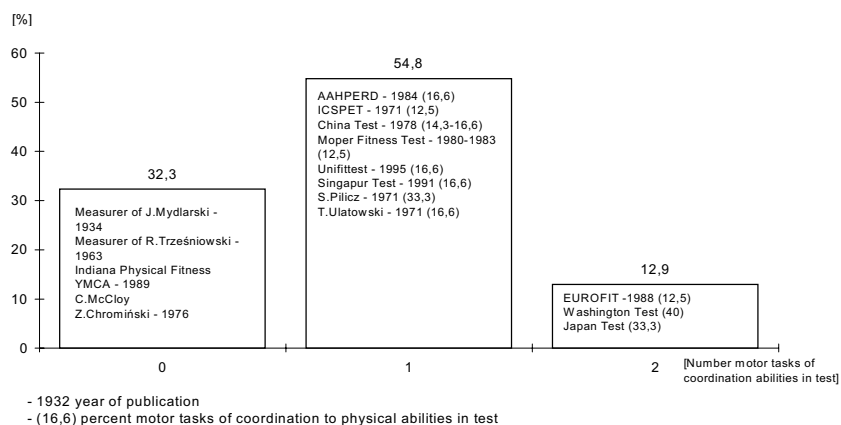
A similar awareness is essential in developing endurance. Analogously to the displaying of force, also in this case, a great effort of the entire organism is necessary. The full restitution takes place after many hours (sometimes only after 48 hours). This requires the application of considerate training loads and sufficiently long breaks between training. Particularly complicated is the forming of endurance abilities in co-ordination complex disciplines. The development of co-ordination abilities requires a high level of concentration, and thus to a large extent burdens the central nervous system. It is therefore not advisable to apply too many co-ordination exercises during one training unit.

4. Quantity proportions of physical and co-ordination abilities in different fitness tests

Many authors consider motor abilities as physical ability. Without investigating too far the meaning of such an idea, I checked the quantity proportions taking place between physical abilities and co-ordination abilities in physical fitness tests of various authors? I meant investigating the relations between theoretical assumptions (e.g. Gundlach's concept 1970) and tests applied in practice. Thirty tests elaborated by various authors from different countries were analysed (Fig. 8). In ten of them including from 3 to 7 motor tasks, co-ordination abilities were not considered; in the 16 tests evaluating from 2 to 7 features only one attempt of co-ordination character was included and only in 5 tests co-ordination abilities was represented twice (in this group was the EUROFIT). This analysis shows the place and the rank of co-ordination abilities among motor abilities. It may be stated then the notion of physical fitness in understood by the majority of authors as various elements of psychical abilities. By carrying out tests in such way do we get a full picture of motor abilities? The answer is

plain. It means this problem also remains unsolved. In order to obtain a full picture of physical fitness of a individual it will be crucial to work out a new test, adequate to the contemporary theories.

Fig. 8. Percentual proportion of motor tasks evaluating physical and co-ordination abilities in 31 different fitness tests [Starosta 1997]



CONCLUSIONS

1. In spite of the great number of publications on physical abilities the mutual relations between them have not been explained yet.
2. The group of the so-called inter-abilities includes jumping abilities. For many years it was thought that their components are: strength and speed. More in-depth researches proved that the third, equally important component, according to some researchers even the most relevant one, is the harmonisation of movements of particular body parts.
3. In comparison to the physical ones, the co-ordination abilities are much more complex as well in the context of their defining as of developing them. So far neither their macro-structure (numbers) nor their microstructure (internal structure of each particular feature) has been defined. Only a general specification of the underlying co-ordination abilities was carried out. According to different authors there are 5 to 11 of them. It is not sure whether this figure can not fully describe the entire area, which could be defined by co-ordination abilities.
4. An outstandingly important issue is the shaping of feelings in competitors, which are specific for the sport disciplines they compete in e.g. the "water feeling" in swimmers. These feelings could be defined as a kind of an extract of integrated diverse co-ordination abilities. Their compositions may have an individual character. The level of these specific feelings has a great impact on the success of a competitor in every sport discipline.
5. Not much is known about the interrelationship of physical and co-ordination abilities. Only to a limited

extent were they subject of researches. Thus, relying on the experiences of coaches, a hypothetical model of interdependence of these abilities together with areas of discussion and possible threats have been formulated as material for a substantial discussion. 6. Most of the physical aptitude tests used, as well as tests of general fitness of athletes, evaluate the level of physical abilities, not taking into account at all or just to a limited extent, the co-ordination abilities. This applies to most of the sport disciplines and is a proof of the gap that exists between the theoretical assumptions and the practice of physical education and sport.

References

- BELEJ, Michal, STAROSTA Włodzimierz. 1994. Standards and norms of constitutional and co-ordination skills in pupils between the ages 11-14 in Prešov (Slovakia). *Proceedings of the 3th International Conference „Sport Kinetics '93”*, (Ed. W. Osiński, W. Starosta), Poznań-Warsaw, 75-84.
- BERNSTEIN, Nikolaj.A. 1947. O postrojeni dwijenja. Medgiz, Moskwa.
- BERNSTEIN, Nikolaj.A. 1988. *Bewegungsphysiologie*. Barth Verlag, Leipzig.
- BERNSTEIN, Nikolaj.A. 1991. O lovkosti i jejo razvitji. „Fizkultura i Sport”, Moskwa.
- BLADY, Andrzej, STAROSTA, Włodzimierz, RYMKIEWICZ, Tadeusz., KOS, Henryk. 1998. The „feeling of opponent” and its conditioning in Tae-Kwon-Do competitors of Arabic countries. *Intern.Conference*. (Ed. J. Sadowski, W. Starosta). *Biała Podlaska*, 12-18.
- BLUME, Dolf-Dietram. 1981. Kennzeichnung koordinativer Fähigkeiten und Möglichkeiten ihrer Herausbildung im Trainingsprozess. *Wissenschaftliche Zeitschrift DHfK*, Leipzig, 3.
- BOBERT, M. F., SCHENAU, J. I. 1988. Co-ordination in vertical jumping. *J. Biomechanics*, Vol. 21, 3:249-262.
- DOLJA, Galina. 1973. Asimmetria razvitja siły myżc nog i sportivnyj riezultat. *Teoria i Praktika Fiziczeskoj Kultury*, 12.
- FARFEL, Wladimir. 1977. *Bewegungssteuerung im Sport*. Sportverlag, Berlin.
- GAGAJEWA, Galina. 1973. *Psychologia gry w piłkę nożną*. „Sport i Turystyka”, Warszawa.
- GUNDLACH, Heinrich. (1970) O systemie zależności pomiędzy zdolnościami i umiejętnościami fizycznymi. [In:] *Symposium teorii techniki sportowej*. “Sport i Turystyka”, Warszawa.
- HIRTZ, Peter. 1985. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, Berlin.
- HIRTZ, Peter., KIRCHER, Gerhard, PÖHLMANN, Rilo. 1994. *Sportmotorik - Grundlagen, Anwendungen und Grenzgebiete*. *Psychomotorik in Forschung und Praxis*, Band 22, Univ. Gesamthochschule Kassel.
- JEKULIN, S. 1935. Opyt psychologičeskogo izučenia obrazovania navykov stilnogo plawania (Experience of psychological study formation of habit style swimming) *Sb. Psychomotoryka i fiziczeskaja kultura*.

- KRESTOWNIKOW, Aleksiej. 1951. Oczerki po fizjologii fizycznych uprzążeń. Moskwa, „Fizkultura i Sport”.
- KOMI, Paavo., BOSKO C. 1978. Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. *Medicine and Science in Sports*, Vol. 10, 4:261-265.
- LJACH, Wladimir. 1989. Koordinacjonnyje sposobnosti szkolnikov. Polymja, Mińsk.
- LJACH, Wladimir. 1995. Die koordinative Vorbereitung des Sportlers in den Sportspielen der Mannschaft. [In:] *International Conference (Ed. J. Bergier). Biała Podlaska*, 140-154.
- MEINEL, Kurt. 1962. Bewegungslehre. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- MEINEL, Kurt., SCHNABEL, Günter. 1998. Bewegungslehre - Sportmotorik. Sportverlag Berlin.
- PAWLOW, Iwan. 1949. Połnoje sobranje trudow. T. III.
- RACZEK, Joachim. 1990. Czy rzeczywiście nowa i zasadna koncepcja klasyfikacji i struktur motoryczności człowieka? *Antropomotoryka*, 4: 71-84.
- RACZEK, Joachim., MYNARSKI, Wladislaw. 1992. Coordinational motor abilities of children and youth. Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice.
- SETSCHENOW, Iwan. 1953. Psychologie der Nervenzentren, Bd. III. Moskau.
- STAROSTA, Włodzimierz. 1990. Bewegungskoordination im Sport. *Intern. Gesellschaft für Sportmotorik, Warszawa-Gorzów*.
- STAROSTA, Włodzimierz. 1999. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania poziomu koordynacji ruchowej. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 3: 25-41.
- STAROSTA, Włodzimierz, TRACEWSKI, Janusz. 1981. Zestaw prób sprawności ogólnej i specjalnej dla zaawansowanych zawodników zapasów (styl klasyczny i wolny). Instytut Sportu, Warszawa.
- STAROSTA, Włodzimierz. 1995. Koordinations - und Konditionsfähigkeiten bei Mannschaftsspielen. [In:] *Science in sports team games. (Ed. J. Bergier). Biała Podlaska*, 69-104.
- STAROSTA, Włodzimierz. 1999. Correlation between co-ordination and physical abilities in the theory and practice of sport training. [In:] „5.Sport Kinetics '99”, Ed. P. Blaser. *DVS Band 98-99*. Verlag I.Czwalina, Ahrensburg bei Hamburg.
- STAROSTA, Włodzimierz, ANIOL-STRZYZEWSKA, Krystyna, GLAZ, Andrzej., TRACEWSKI, Janusz. 1986. Sprawność fizyczna zapaśników stylu klasycznego w wieloletnim cyklu treningowym (zawodników różnych etapów szkolenia). Instytut Sportu - Ekspertyza, Warszawa.
- RYNKIEWCZ, Tadeusz, STAROSTA, Włodzimierz. 2000. Strength differentiation in girls and boys. *Biology of Sport*, Vol. 17, 3: 208-216.
- STAROSTA, Włodzimierz, FELBUR, Beata. 1998. Structure and conditioning of „ball feeling” in the opinions of table tennis players and coaches. *International Scientific Conference in Biała Podlaska*, pp. 180-184.
- STAROSTA, Włodzimierz, PIONK, Andrzej. 1993. Poisk kompleksnego pokazателя dwigatelnoj koordynacji i pryguczesti (potencjala dwigatelnoj koordynacji).

- [In:] *Izbrannye aspekty sportivnoy motoriki (Red. W.Starosta, N.Pristupa). Internationale Gesellschaft für Sportmotorik*, Brest, 195-202.
- STAROSTA, Włodzimierz, HELBIK, Ryszard. 1998. An attempt of an objective assessment of „ball feeling” in advanced tennis players. *International Scientific Conference in Biała Podlaska*, pp. 197-205.
- STAROSTA, Włodzimierz, KORDECKA, Małgorzata. 1998. Level of „ball feeling” and its conditions in the opinion of advanced football players. *International Scientific Conference in Biała Podlaska*, pp. 206-212.
- SZOPA, Jan. 1989. Nowa koncepcja klasyfikacji struktury motoryczności człowieka. *Antropomotoryka*, 2.
- WACHOWSKI, Eugeniusz. 1981. Współzależność cech motorycznych w procesie szkolenia sportowego. [In:] *I Kongres Naukowy Kultury Fizycznej*, GKKFiS, Warszawa, 357-360.
- ZACIORSKI, Władimir. 1969. Zależność między cechami motorycznymi. „*Sport Wyczynowy*”, 10: 7-16.
- ZACIORSKI, Władimir. KULIG, Nkołaj, SMIRNOW, J. 1970. Zależność między cechami motorycznymi. „*Sport Wyczynowy*”, 2:1-4.

SUMMARY

Among issues of capital importance of sport training for the third millennium, and at the same time little recognised scientifically is the relation between physical and co-ordination abilities. Hence the aim of this work was to: 1. Point to areas so far insufficiently penetrated as far as the interdependence of physical and co-ordination abilities. 2. Show discrepancies taking place between theory and practice, as well as the ones within the theory of sport regarding the interdependence between physical and co-ordination abilities. Among the main methods the following were applied: review and critical analysis of available publication, generalisation of the fragments of the results of researches of own authorship and those of the co-partners, a set of general physical attempts for wrestlers, test of maximal muscle strengths. The research material was composed of competitors of various levels of advancements (n = 167). Not much is known about the interrelationship of physical and co-ordination abilities. Only to a limited extent were they subject of researches. Thus, relying on the experiences of coaches, a hypothetical model of interdependence of these abilities together with areas of discussion and possible threats have been formulated as material for a substantial discussion. Most of the physical aptitude tests used, as well as tests of general fitness of athlete the level of physical abilities, not taking into account at all or just to limited extent, the co-ordination abilities. This applies to most of the sport disciplines and is a proof of the gap that exists between the theoretical assumptions and the practise of physical education and sport.

Key words: *sport training, physical education, co-ordination abilities, physical abilities.*

SÚČASNÉ TRENDY VO VRCHOLOVOM A VÝKONNOSTNOM ŠPORTE

ZVYŠOVANIE VÝKONNOSTI V ŠPORTOVOM
TRÉNINGU, PSYCHO – SOCIÁLNE A ZDRAVOTNÉ
ASPEKTY ŠPORTOVÉHO TRÉNINGU

POZVANÉ REFERÁTY

ROZVOJ A PRIEBEŽNÁ KONTROLA ŠPECIÁLNYCH KONDIČNÝCH SCHOPNOSTÍ VO VRCHOLOVOM ŠPORTE

Eugen Laczó

**FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU UNIVERZITY KOMENSKÉHO,
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

Súčasný trend vo vrcholovom športe vyžaduje komplexný, systematický a dlhodobý intraindividuálny prístup k športovcom s cieľom zvýšiť účinnosť riadiacich procesov v dlhodobej športovej príprave. Len integrovaný vedecký prístup umožňuje odhaľovať príčinné súvislosti medzi vonkajším vplyvom (zámerne podnet) a vnútornými zmenami v organizme športovcov. Tréningový proces ako špecifický druh adaptácie, ako komplexný systém reakcií športovca, ktorý má aktívny zámerne charakter spôsobujúci nielen udržanie dynamickej rovnováhy v daných podmienkach tréningového procesu, ale zabezpečujúci aj možnosť vývinu pri ich zmenách. Nemožno preto pochybovať, že uzlovým problémom tréningového procesu je riadenie adaptačných mechanizmov.

Aby sme mohli regulovať tréningové podnety v smere cieľovej adaptácie, musíme predovšetkým poznať reakciu organizmu na zaťaženie, poznať stupeň narušenia vnútornej rovnováhy organizmu. Získané poznatky (aj parciálne) o vplyve špecifickej pohybovej činnosti (špecifický adaptačný syndróm) umožnia formulovať technológiu optimálneho postupu zameraného na ciele rozvoj štruktúry špeciálnej tréningovosti v súlade s požiadavkami štruktúry športového výkonu v športových odvetviach.

Didaktické otázky účinnosti dávkovania tréningových a súťažných podnetov na rozvoj limitujúcich faktorov športového výkonu v jednotlivých vekových kategóriách v ročnom tréningovom cykle, ako aj v dlhodobej športovej príprave, vytvárajú široké možnosti na empirické a vedeckovýskumné sledovania športovcov. Nové poznatky z teórie adaptácie odhalili ďalšie možnosti progresívneho rozvoja výkonnostnej kapacity organizmu (predovšetkým biologické a mentálne determinanty športového výkonu).

Odhaľovanie intraindividuálneho adaptačného syndrómu na rôzne typy tréningových podnetov v súlade s formovaním štruktúrnych zmien špeciálnej tréningovosti a ich využitia do adekvátnej dynamiky zmien štruktúry športového výkonu je v súčasnosti nevyhnutnosťou na dosahovanie maximálnych športových výkonov na svetových súťažiach (OH, MS, ME atď.).

Štruktúrna identifikácia energetickej, koordinačnej ako aj mentálnej náročnosti športových výkonov v jednotlivých športových odvetviach – disciplínach umožňuje objektivizovať adekvátnu štruktúru tréningového a súťažného

zaťaženia. Efektívny rozvoj jednotlivých kvalít kondičných schopností vyžaduje optimálnu manipuláciu v dávkovaní podnetov v rôznom časovom horizonte (v jednej a vo viacerých tréningových jednotkách) s cieľom zabezpečiť účinný intraindividuálny adaptačný proces v jednotlivých bioenergetických zónach.

Štruktúrnu adaptačnú zmenu prevažne orientujeme:

- v alaktátovej zóne,
- v laktátovej zóne,
- v oxidatívnej zóne.

Systém zaťaženia smeruje do hierarchie rozvoja jednotlivých bioenergetických zón, v ktorých sa uskutočňuje špecifický obsah pohybovej činnosti. Parciálny ako aj komplexný rozvoj vytvára potencionálny základ na zmeny štruktúry športového výkonu. Vo vrcholovom športe sa v prevažnej miere realizuje špecifický obsah štruktúry pohybovej činnosti s postupným prechodom na inzenzifikačný zámer rozvoja špeciálnych schopností v súlade s požiadavkami športového výkonu aj v „objemovej“ etape.

Objektívizácia intraindividuálnej charakteristiky zón efektívnej adaptácie predpokladá komplexnú funkčnú, metabolickú a výkonovú diagnostiku s čiastkovými laboratórnymi a „terénnymi“ vstupmi, ktoré významnou mierou prispievajú k účinnému riadeniu tréningového procesu vo vrcholovom športe.

Monitorovaním fyziologických a predovšetkým biochemických parametrov tesne po ukončení súťaže ako aj časové trvanie návratu do acidobazickej rovnováhy (bazálny stav) vytvárame objektívne východiská na tvorbu rôznych typov tréningových podnetov vyvolávajúcich adekvátne zmeny (resp. kvalitnejšie parciálne parametre) v organizme športovca v súlade so zmenami po realizácii športového výkonu v súťažných podmienkach. Priebežnou kontrolou reakcie organizmu na zaťaženie s hodnotením rýchlosti vyrovnania energetického, metabolického deficitu môžeme posudzovať aktuálny stav trénovanosti športovcov.

V poslednom období naši vrcholoví športovci absolvovali veľké množstvo meraní, predovšetkým v teréne v špecifických podmienkach. Ich cieľom bola snaha získať objektívne informácie o reakciách organizmu na rôzne typy zaťaženia, ktorými môžeme vyvolať adekvátne zmeny ako v súťažných podmienkach. Práve tieto modelové tréningové podnety odhalia aktuálnu úroveň výkonnostnej kapacity organizmu. Variabilnosť rôznych typov špeciálnych tréningových podnetov ako aj ich frekvencia (v týždennom mikrocykle) odhaľuje individuálnu osobitosť adaptačných mechanizmov v časovom horizonte. Získané informácie významnou mierou prispeli k aktuálnej korekcii obsahu tréningu a hlavne pri tvorbe rôznych typov špeciálnych tréningových podnetov na rozvoj schopností v jednotlivých bioenergetických zónach. Ďalej uvádzame príklady niektorých meraní.

Meranie úrovne laktátu a acidobazickej rovnováhy (mikroastrup) u vrcholového bežca na lyžiach. Tréningová jednotka obsahovala: 8 x 3 km, odpočinkový interval 3 min., submaximálna intenzita.

Úroveň laktátu v bazálnom stave 2,1; po prvom úseku 8,6; po druhom 9,6; po treťom 7,9; po štvrtom 7,6; po piatom 7,2; po šiestom 6,8; po siedmom 6,2; po poslednom 5,6. Posledné opakovanie bolo časovo najrýchlejšie a s nižšou úrovňou laktátu. Táto skutočnosť nás informuje o vynikajúcej matabolizácii laktátu aj pri zvýšenej intenzite behu. Aj acidobazická rovnováha pred zaťažením a 20 minút po zaťažení naznačila nadpriemerné schopnosti rýchlo sa vyrovnáť s metabolickou a respiračnou acidózou. Merali sme Ph (hodnota odrážajúca acidobazický stav organizmu), PCO_2 (parciálny tlak oxidu uhličitého), PO_2 (parciálny tlak kyslíka), BE (hodnota množstva báz potrebných na vyrovnanie hodnoty Ph na fyziologickú úroveň), tHb (celkový hemoglobín), RQ (respiračný koeficient – pomer medzi PCO_2 a O_2), Na (sodík), K (draslík), Ca (vápnik).

Merania úrovne laktátu a jeho matabolizácie uskutočnené u vodných slalomárov nám umožnili formulovať adekvátne tréningové podnety intenzívnym krátkotrvajúcim intervalovým spôsobom tak, že zmeny laktátu boli identické s úrovňou laktátu po súťaži na majstrovstvách Európy. Tieto merania prispeli k objektivizácii dĺžky intervalového odpočinku medzi opakovanými úsekmi rôznej dĺžky.

V ľadovom hokeji sme hodnotili úroveň laktátu po každej tretine ako aj počas zápasu. Hodnota laktátu sa pohybovala od 5 do 10. Ukazuje sa, že hráči s vyššou úrovňou maximálnej spotreby kyslíka dosahovali nižšie hodnoty laktátu a na rozdiel od hráčov, ktorí nedisponovali primeranou úrovňou aeróbnych schopností, aj rýchlejšie matabolizovali. K podobným výsledkom sme dospeli aj pri meraniach u basketbalistiek.

Pri meraní úrovne kreatinkinázy (ukazovateľ regeneračných schopností organizmu – katabolický stav) večer po zaťažení (4 hodiny) a na druhý deň ráno sme mohli konštatovať, do akej miery bol športovec schopný vyrovnáť sa s acidobazickým diskomfortom. Napr. Na posledných zimných OH naša vrcholová krasokorčuľarka druhý deň po príchode absolvovala neprimeraný tréning (nadmorská výška, časový posun), ktorý vyvolal hlbokú katabolický stav po zaťažení (10,5 ck, norma je 1,5 – 2,5 až 3). Tento stav bol zaznamenaný aj v ďalších 12 dňoch.

Aj ďalšie empirické merania u vrcholových športovcov nás presvedčili o nevyhnutnosti vykonávať priebežnú kontrolu aktuálneho stavu trénovanosti sledovaných športovcov. Objektívne dávkovanie cielených tréningových podnetov na rozvoj špeciálnych schopností nie je možné bez systematickej priebežnej kontroly špeciálnej trénovanosti vrcholových športovcov.

Literatúra

1. HARSNYI, L.: Edzéstudomány I. Budapest: Pécs, Campus, 2000.
2. KOKYN, O. M.: Monitoring i korekcija psychofysiologičeskoj adaptacii sportsmenov vysokej kvalifikacii. Kiev: Zdorovija, 1997.
3. NEUMAN, G. u. a.: Alles unter Kontrolle – Ausdauer training. Aachen: 1993.
4. PLATONOV, B. H.: Obsčaja teorija podgotovki sportsmenov v olympijskom sporte. Kiev: Olympijskaja literatura, 1997.
5. SOZANSKI, H. et al.: Physical Education and Sport. Warsaw: Scientific Publishers PWN, 2002.

Resumé

Súčasný trend vo vrcholovom športe vyžaduje komplexnú starostlivosť o športovca. Pri rozvoji špeciálnych schopností je nevyhnutné využívať nové metódy, prostriedky a opierať sa o adaptačné biochemické zákonitosti organizmu.

Testovými položkami zisťovať v ročnom cykle úroveň aktuálneho stavu tréningovosti a v prípade potreby korigovať tréningové zaťaženie.

Informácie o vnútornom prostredí organizmu športovca prostredníctvom merania laktátu, acidobazickej rovnováhy, urey a iných poskytujú významné informácie pre trénera na riadenie tréningového procesu.

DEVELOPMENT AND IN PROCESS CONTROL OF SPECIFIC ABILITIES OF HIGH CLASS LEVEL ATHLETES

Summary

Current trends in training on high class level require complex care. In development of specific abilities is necessary to use new methods and ways, which respects biochemistry of organism.

Monitoring of certain biochemical parameters for example lactate, urea, pH, during one year cycle enable regulate training loads and choice of accurate exercise.

SÚČASNÉ TRENDY V ROZVOJI KONDIČNÝCH SCHOPNOSTÍ

Tomáš Kampmiller, Marián Vanderka

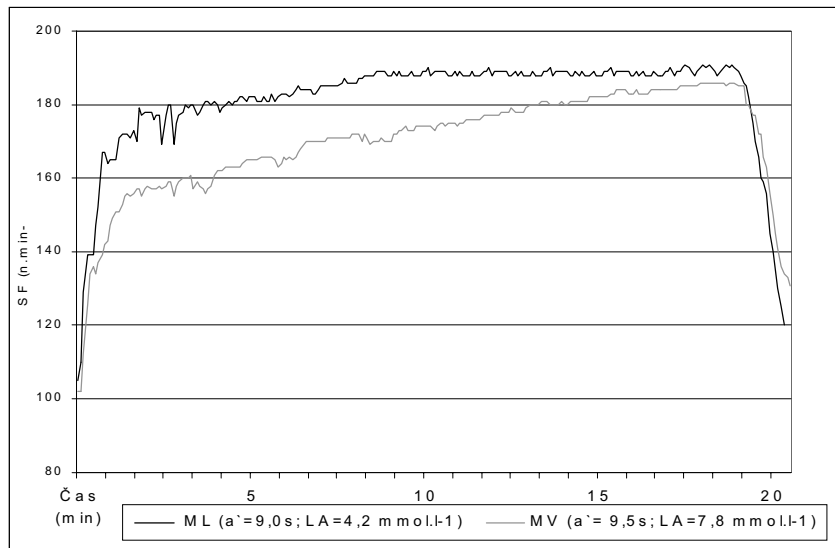
**FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU UNIVERZITY KOMENSKÉHO,
SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

Tréningová prax hľadá stále novšie a účinnejšie tréningové podnety vedúce k vyššej úrovni adaptácie, a tým i k vyššej športovej výkonnosti. Platí to aj o rozvíjaní kondičných schopností.

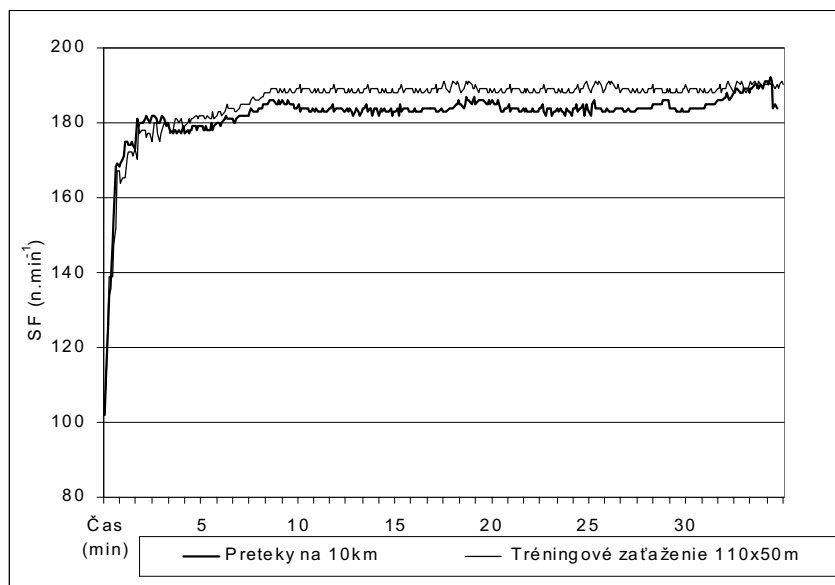
V oblasti rozvoja aeróbných vytrvalostných schopností sa javí ako jedna z alternatív krátkoušeková, krátkointervalová metóda, pri ktorej trvá interval zaťaženia a interval odpočinku približne 10 s. Teoretické východiská tejto metódy vychádzajú z predpokladu, že pri krátkom zaťažení bežeckého charakteru sa na energetické krytie využívajú anaeróbne alaktátové zdroje energie adenosinotriposfát a kreatínosfát (Hamar, 1996). Vzniknutý dlh sa vyrovnáva najmä počas odpočinku 10 s z aeróbných zdrojov. Pritom celkové zaťaženie periférneho i centrálného aeróbného systému môže byť relatívne dlhé, okolo 30 minút. Intenzita behu je pritom o približne 15 % vyššia ako pri anaeróbnom prahu (ANP).

Srdcová frekvencia (SF) je vyššia ako pri ANP. Výhodou tejto metódy je hlavne vysoká intenzita zaťaženia, pri ktorej sa okrem pomalých vlákien aktivujú aj niektoré rýchle svalové vlákna (ako to preukázal Skinner, 1989). Okrem toho je športovec neustále zaťažovaný akceleráciou a zastavovaním, čo čiastočne zlepšuje aj silové a rýchlostno-silové schopnosti svalového a šľachového systému. Ako príklad takéhoto zaťaženia uvádzame na obr. 1 hodnoty SF dvoch športovcov.

Zaťaženie trvalo približne 20 minút (60 x 50 m kyvadlovým spôsobom), pričom u ML bola SF ustálená od 5. minúty na hodnotách 185 – 188 úderov za minútu pri hladine laktátu (LA) 4,2 mmol.l⁻¹. V prvom prípade išlo o zaťaženie na úrovni ANP, preto SF nenarastala, v druhom prípade bolo zaťaženie v zmiešanom pásme a na konci až na úrovni okolo VO₂max. Pozoruhodné je, že takýmto spôsobom zaťaženia môžeme dosiahnuť vyššiu úroveň priemernej SF ako pri kontinuálnom zaťažení počas pretekov. Na obr. 2 vidíme porovnanie SF toho istého športovca RR pri zaťažení 110 x 50 m a pri pretekoch v behu na 10 000m. SF počas tréningového zaťaženia (priemer časov na 50 m je 8,7 s) je v priemere o 3 údery vyššia ako počas pretekov na hranici osobného rekordu. Oba príklady dokazujú možnosti vyššej úrovne adaptácie vzhľadom na relatívne vysokú SF v porovnaní s pretekovou.



Obr. 1 SF a hodnoty LA počas aeróbného zaťaženia krátkointervalovou krátkoúsekovou metódou 60 x 50 m s intervalom odpočinku 10 s



Obr. 2 Porovnanie kriviek SF pri tréningovom zaťažení 110 x 50 m s intervalom odpočinku 10 s a v pretekoch na 10 000 m

METODIKA I.

Empirický dôkaz účinnosti tejto metódy sme preukázali intraindividuálnym aj extraindividuálnym časovo nesúbežným experimentom. Počas jednoročného kontrolného podnetu sme sledovali zmeny športového výkonu 10 bežcov (priemerný vek 32 rokov) na stredné a dlhé vzdialenosti. V druhom experimentálnom roku sme zopakovali celoročné zaťaženie čo do objemu i štruktúry a miesto úsekov špeciálneho tempa sme raz v týždni zaradili krátkousekové, krátkointervalové zaťaženie, ktorého objem rástol od 50 x 50 m až po 120 x 50 m, pričom priemer časov bol u každého individuálny (podľa výkonnosti) a stále rovnaký. Napr. RR začínal v októbri 50 x 50 m na úrovni 8,7 s a v máji - júni bol schopný prebehnúť 120 x 50 m v rovnakom tempe 8,7 s, pričom hladina LA sa pohybovala okolo 5 – 6 mmol.l⁻¹.

VÝSLEDKY I.

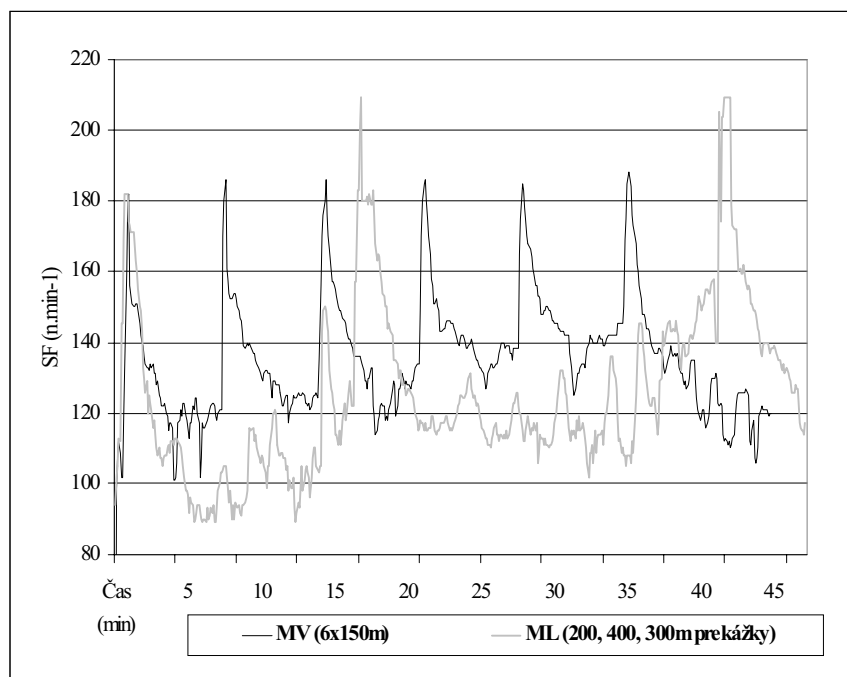
Výsledky porovnania preukázali v experimentálnom roku na rozdiel od kontrolného priemerné zlepšenie ŠV o 2,1 %. Prítom všetci pretekári dosiahli po experimentálnom roku svoje osobné rekordy. Napr. RR, ktorý dosiahol najlepšie výsledky (3. miesto na majstrovstvách Slovenska), zlepšil svoj najlepší výkon v behu na 10 000 m o 41 s, pričom za posledných 5 rokov výkonnosťne stagnoval. Priemerné zlepšenie ŠV v experimentálnom roku bolo štatisticky významné na 1 % hladine významnosti oproti kontrolnému roku.

Okrem rozvoja aeróbných schopností sa vo výkonnostnom a vrcholovom športe priebežne diskutuje aj o probléme **rozvoja anaeróbných schopností**. Pri rozvíjaní mechanizmov anaeróbnej glykolýzy sa v poslednom čase využíva okrem klasického zaťaženia v trvaní 20 – 60 s aj krátkotrvajúca forma opakovaného zaťaženia na úrovni 6 – 7 s so 4 – 5 opakovaniami a intervalom odpočinku do 2 minút a s počtom 3 – 4 sérií.

Na obr. 3 vidíme hodnoty SF a LA pri klasickom laktátovom zaťažení, 6 x 150 m s intervalom odpočinku 6 minút a pri behu 200, 400 a 300 m cez prekážky s intervalom odpočinku 15 a 20 minút.

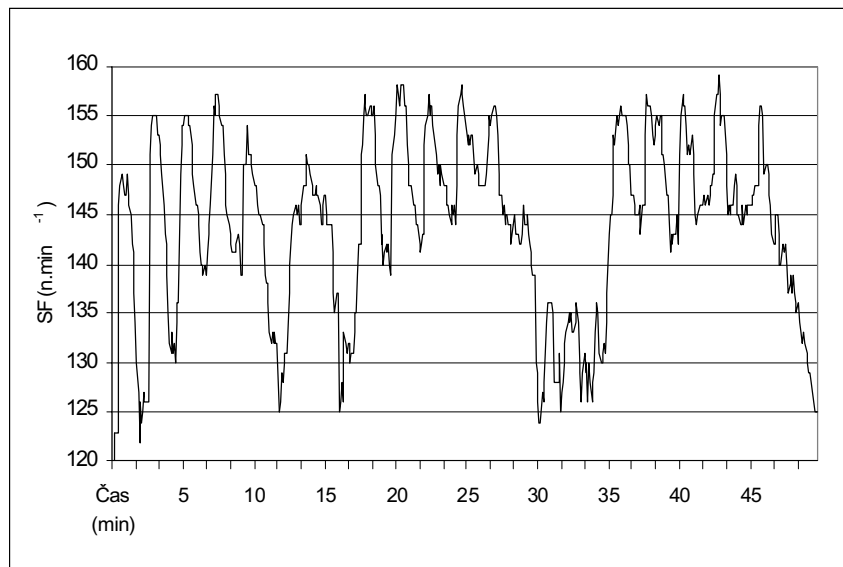
Oproti tomu na obr. 4 sú hodnoty SF a LA pri zaťažení 3 x (5 x 60 m) s intervalom odpočinku 2 minúty medzi opakovaniami a 6 minút medzi sériami. Pri tomto type zaťaženia sledujeme nárast LA po druhej sérii až na 18,7 mmol.l⁻¹ a po tretej sérii pokles na 11,9. Bangsboo et al. (1998) hovorí o znovuaktivácii anaeróbného alaktátového energetického systému na báze CP. To by znamenalo, že okrem výrazného rozvoja glykolytického výkonu rastie aj anaeróbná alaktátová kapacita, pričom rýchlosť behu je až na úrovni 95 – 96 % z maxima, oproti 90 – 93 % z maxima pri klasickom laktátovom zaťažení uvádzanom na obr. 3. Tieto empirické poznatky nám v tréningovom procese umožňujú presnejšie a štruktúrne primeranejšie rozvíjať špeciálne anaeróbné

alaktátové aj laktátové systémy pri zachovaní koordinačnej a rýchlostnej náročnosti vzhľadom na špeciálny športový výkon.



Prostriedok	Čas (sec)	Interval odpočinku	Krvný LAKTÁT (mmol.l ⁻¹)
6x150m	16,8 – 16,3	6 min	4` po 3-tej 22,1 4` po 6-tej 15,3
200, 400, 300m prekážok	po 5. prekážku 21,94	15min	na začiatku 3,25 po 400m v 5` 19,86 v 10` 20,34 v 15` 19,95 v 20` 16,88
	400m prekážok 50,40	20 min	po 300m v 5` 21,49 v 10` 22,10 v 15` 19,75 v 20` 18,69 v 40` 8,76
	po 8. prekážku 34,57		

Obr. 3 SF a hodnoty LA počas vysoko intenzívneho anaeróbného laktátového tréningu v prípravnom období u vrcholových bežcov na 200 m (MV) a 400 m (ML)



Prostriedok	Čas jednotlivých úsekov (sec)	Čas priemer v sérii (sec)	Interval odpočinku	Krvný LAKTÁT (mmol.l ⁻¹)
3x5x60m	6,60; 6,60; 6,66; 6,53; 6,58	6,59	2 min a 8 min	v 4' po sérii
	6,86; 6,82; 6,69; 6,62; 6,68	6,72		8,20 18,70 11,90
	6,69; 6,65; 6,65; 6,70; 6,71	6,68		na konci v 8' a v 12'
				9,70 6,80

Obr. 4 SF a hodnoty LA počas vysoko intenzívneho anaeróbného laktátového tréningu vykonávaného kratšími úsekmi v predpretekovom období u vrcholového bežca na 200 m

V oblasti rozvoja **maximálnej bežeckej rýchlosti** sa od sedemdesiatych rokov uplatňujú aj supramaximálne prostriedky zaťaženia. Ich podstata spočíva v dosiahnutí mierne nadmaximálnej rýchlosti pomocou vonkajšej sily ťahu. Teoretické východiská tejto metódy nájdeme v prácach Mero – Luthanen (1981), Bosco – Vittori (1986), Sztipits (1995), Kampmiller a kol. (1991, 1995, 2000) a v ďalších prácach. Poukazujú na možnosť zvýšenia dĺžky kroku a frekvencie pri súčasnom rozvoji špeciálnych koordinačných štruktúr bežecského kroku. Okrem toho boli vysvetlené podmienky optimálnej sily ťahu bez výraznejšej zmeny kinematickej štruktúry pohybovej činnosti. V našich výskumoch sme preukázali účinnosť tejto metódy a naznačili, pomocou akých mechanizmov môže prísť k adaptačným efektom v oblasti maximálnej bežeckej rýchlosti.

METODIKA II.

Supramaximálnu rýchlosť sme dosiahli pomocou jednoduchého kladkového zariadenia Speedy. Kinematické a dynamické parametre sme zisťovali pomocou metódy Lokomometer a 2 D počítačovej videoanalýzy.

Využívanie supramaximálnej metódy v príprave šprintérov sme doplnili o ďalšie prvky. Išlo o segmentové závažie na členkoch bežcov (0,5 kg) a štvorkilogramové vesty. Kontrola sily ťahu bola zabezpečovaná pomocou trecej spojky približne na úrovni 40 N. V rámci experimentálnych meraní sme porovnávali v skupine 8 športovcov (ŠV od 10,65 do 11,50 s v behu na 100 m) zmeny kinematických parametrov bežeckého kroku pri maximálnej rýchlosti, supramaximálnej rýchlosti so segmentovými závažiami a supramaximálnej rýchlosti s doplnkovou záťažou vo forme vesty.

VÝSLEDKY II.

Sú dokumentované na obr. 5, kde sila ťahu na úrovni 40 N zabezpečila zvýšenie maximálnej rýchlosti behu o 5 % pri minimálne zmenených kinematických parametroch bežeckého kroku (dĺžka, frekvencia, trvanie opornej fázy a pod.). Tým sa vytvorili predpoklady na rozvoj špeciálnych koordinačných štruktúr smerujúcich k „rozbitiu tzv. rýchlostnej bariéry“. Segmentové závažie (0,5 kg) upevnené na členkoch bežca spôsobuje silové preťaženie počas švihovej fázy o 15 % a pri využití 4 kg vesty je preťaženie vyššie o 30 % v centrálnej oblasti ťažiska počas opornej fázy.

Na základe týchto empirických výsledkov môžeme predpokladať, že experimentálne prostriedky doplnené o segmentové a centrálné závažie rozvíjajú špeciálne rýchlostno-silové schopnosti v adekvátnych podmienkach bežeckého šprintu a sú vhodným doplnkom rozvoja maximálnej bežeckej rýchlosti.

Významnou oblasťou kondičných schopností je **štruktúra a rozvoj silových schopností**. Na obr. 6 je dokumentovaná špeciálna forma adaptácie na špeciálne zaťaženie.

METODIKA III.

Experimentálny podnet, ktorý sme uplatňovali u sledovaného vrcholového športovca, bol charakterizovaný koncentráciou na čo najrýchlejšie vykonávanie extenzie dolných končatín pri podrepech a podrepech – výskokoch, resp. pri tlakoch na lavičke v 8 týždňoch prípravy 3-krát za týždeň. Hmotnosť závažia bola na úrovni 55 – 60 % z jednorazového maxima.

VÝSLEDKY III.

Prírastky silového výkonu, ktorý sme definovali ako súčin hmotnosti a rýchlosti boli výraznejšie práve v tej časti krivky, ktorá zodpovedala tréning-

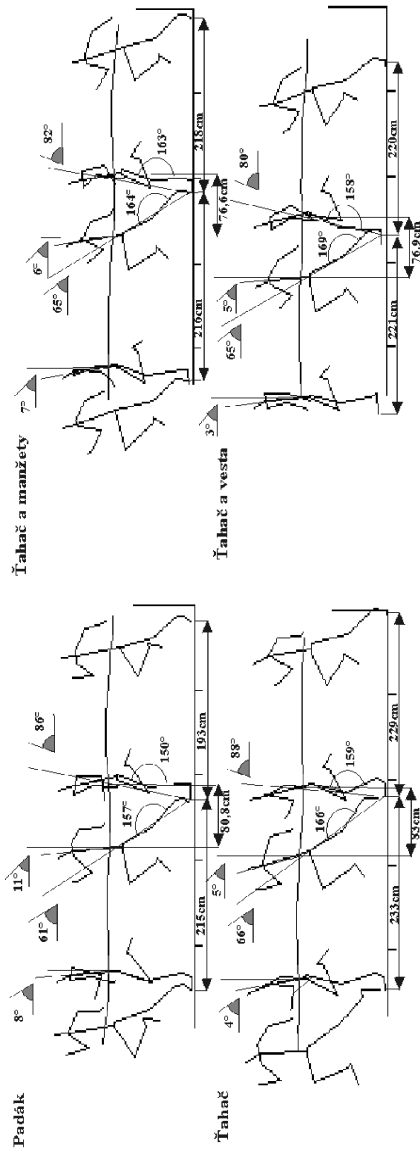
govým podnetom. Pri výskoku to bol výrazný nárast výkonu vo wattoch od 100 do 130 kg a pri tlaku na lavičke od 60 do 80 kg. Tieto výsledky svedčia o adekvátnosti zaťaženia a špecifickej adaptácii len v tých úsekoch výkonovej krivky, ktoré boli provokované tréningovým podnetom.

ZÁVER

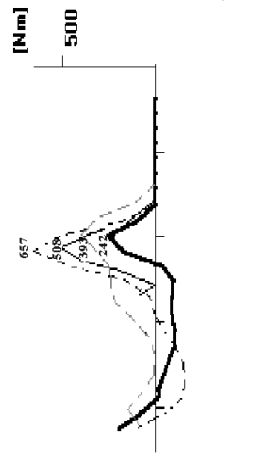
V súčasnej športovej teórii aj v praxi sa objavujú stále nové prostriedky a metódy rozvoja kondičných schopností. Na niektoré sme poukázali v našom príspevku aj s ilustráciou možných mechanizmov ich pôsobenia. Ak chceme zovšeobecniť nové trendy v rozvoji kondičných schopností, tak môžeme potvrdiť tendenciu smerom k intenzifikácii podnetov a k ich špecifickácii na základe požiadaviek štruktúry športového výkonu oproti minulosti, keď boli výrazné tendencie k zvyšovaniu objemových charakteristík zaťaženia. Predpokladáme, že tendencia k intenzifikácii, racionalizácii využívania biologických mechanizmov optimálnej adaptácie a stále vyššia forma špecializácie podnetov bude udávať smer ďalšieho rozvoja športovej výkonnosti v najbližšej budúcnosti.

LITERATÚRA

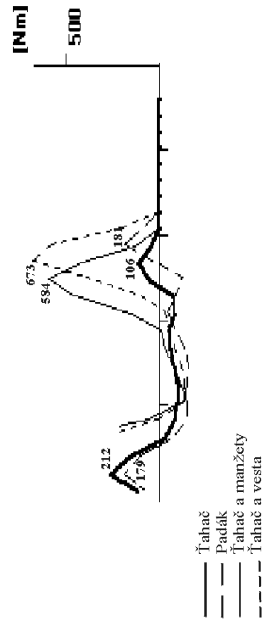
1. BOSCO, C. - VITTORI, E.: Biomechanical characteristics of Sprint Running during Maximal and Supramaximal Speed. *New Studies in Athletics*, 1986, č.1, 39-45p.
2. HAMAR, D.: Fyziologické a biochemické aspekty rozvoja vytrvalostných schopností. In: Teoretické a metodické problémy súčasnej atletiky II. Bratislava: Spoločnosť pre TV a Š, 1996, s. 4 - 12.
3. KAMPMILLER, T. – VANDERKA, M.: Moderné prostriedky v etape maximálnej športovej príprave šprintérov. *Olympijská solidarita*. Praha: ČAS, K. A. Karlovej univerzity, 2000, s. 6- 15.
4. KAMPMILLER, T. et al.: Rozvoj špeciálnych schopností supramaximálnou rýchlosťou. *Telesná výchova a šport*, Vol. 1, 1991, No. 3, 4-7 p.
5. KAMPMILLER, T.: Preparation of Top Level Sprinters and New Measurement Methods in the Analysis of the Athletics Sprinting Run. E.A.C.C. Budapest: Hungarian University of Physical Education, 1995, 49-73 p.
6. MERO, A. - LUHTANEN, P.: Tekniikka analyysija voimantuoton kuvans maksimaalisen nopeuden vaiheesta pikajuoksijoilla. *Tie dote III*. Suomen Urheililitto 1981.
7. SKINNER, J.: Fyziologické aspekty rozvoja aeróbných a anaeróbných schopností. Bratislava: prednáška v Telovýchovnej škole 5. 4. 1989.
8. SZTIPICS, L.: Comparativ Biomechanical Analysis of Sprint Running under Different Condition. E.A.C.C. Budapest: Hungarian University of Physical Education, 1995, 73 – 82 p.



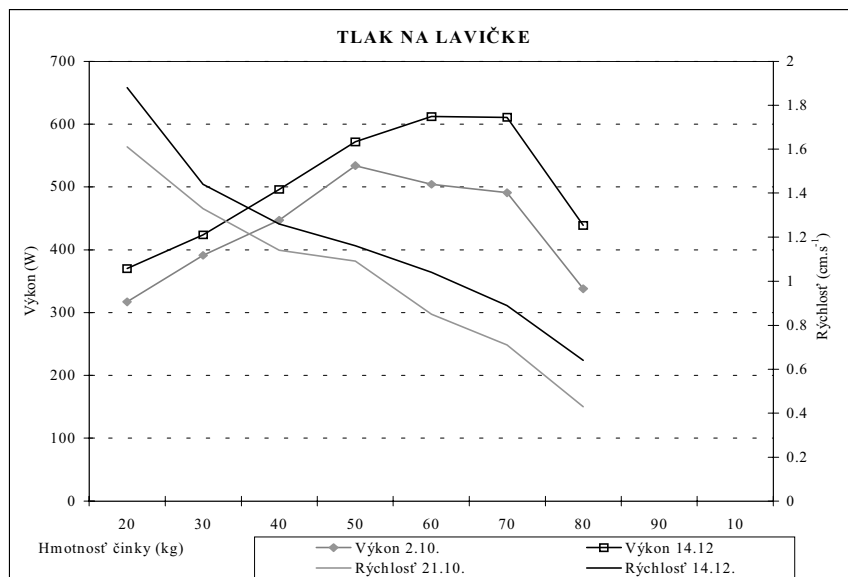
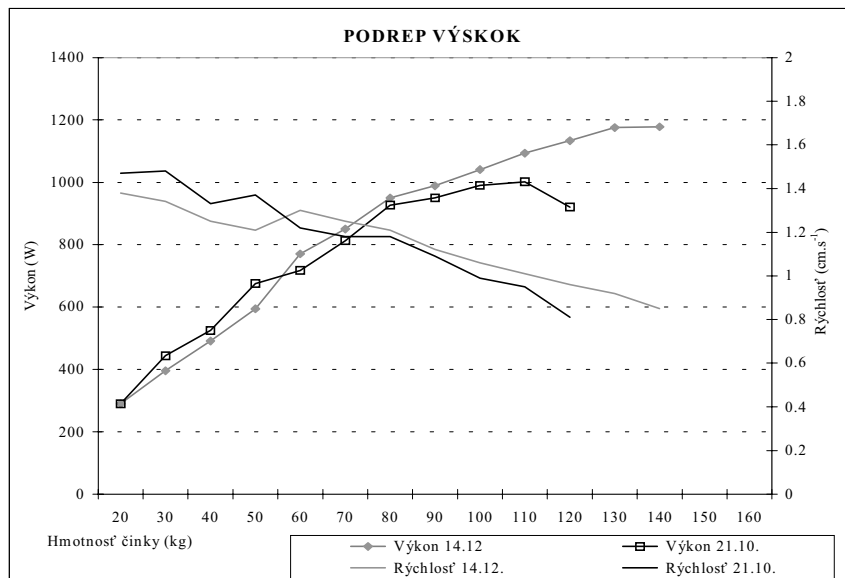
Výsledný moment síl v kolennom kĺbe



Výsledný moment síl v bedrovom kĺbe



5 Výbrané kinematické a dynamické parametre špeciálnych prostriedkov používaných na rozvoj maximálnej bežeckej rýchlosti



Obr. 6 Porovnanie parametrov výbušnej sily (rýchlosti a výkonu) po 8-týždňovej perióde tréningu v prípravnom období u vrcholového bežca na 400 m

SUMMARY

Contribution is aimed to describe some new possibilities of physical fitness abilities development in high and top level sports.

Our empirical material mention at improvement of aerobic endurance by short interval – short distance (50 m) loading 10/10 second in total volume up to 30 minutes. This method return the performance enhancement of long distance runners experimental group in average about 2,1%.

Development of anaerobic lactate and alactate mechanisms are demonstrated by 3 sets of five 60 m repetitions with intensity above 95 % and rest 2 minutes among reps and 6 by sets. Decreasing of lactate level after 3rd set is probably a result of reactivation of CP energetic system.

Next part is shooting at supramaximal or over-speed training in various types of maximal running speed development. The special pulling reel mechanism (speedy) was developed by special friction break and with added weight to ankles or chest achieve the most optimal loading to improve so called short range elastic stiffness in natural sprint stride conditions.

At the end of our report are shown the special adaptation changes in strength especially in power gain by strictly defined strength stimulus.

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ (КС) В СИСТЕМЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА

В. И. Лях

**АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, КРАКОВ, ПОЛЬША
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В БЕЛОЙ ПОДЛЯСКЕ
АКАДЕМИИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВАРШАВЕ, ПОЛЬША**

Abstract

One of the most important reserves of improving technical and tactical preparation as well as striving for high results is a purposeful training of coordination skills.

The following aspects have been discussed in the article:

- the notions and significance of motor coordination abilities (MCA) in sport games;
- the concepts concerning the process of perfecting coordination in sports events;
- the tasks and place of general and special coordination preparation in the system of long – term training;
- planning and possible varieties of MCA training of sport games players;
- the complexity of coordination, volume, intensity, rest intervals during MCA training;
- examples of exercises that influence the formation of particular motor – coordination abilities (space orientation, kinesthetic feeling, speed of reaction, motor adaptability, ability to conjugate movements, rhythm, balance);
- supervision of their co-ordination preparation.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время опубликовано огромное количество работ по разным аспектам «КС» (см., например, обзоры: (Лях, 1995; G. und B. Ludwig, 2002; Raczek, Mynarski, Ljach, 2002)), в том числе и словацких авторов (Belej, 2001; Feč, 2000; Kasa, 1983, 1998, 2000; Kasa, Mikuš, Krišanda 1999; Moravec, 1992; Šimonek, 1998; Turek, 1999). Сегодня мы располагаем достаточно полной информацией о понятии и значении КС в физическом воспитании и спорте, их структуре, динамике развития и тренируемости в онтогенезе, особенно в период с 3 – 4 до 18-19 лет; имеются экспериментальные ма-

териалы о взаимосвязи разных КС с физическим развитием, кондиционными способностями, уровнем развития психофизиологических функций, быстротой и качеством обучения двигательным действиям и др.

В то же время такие аспекты проблемы КС как концепции и варианты их тренировки, структура КС у спортсменов занимающихся разными видами спорта, место общей и специальной координационной подготовки в системе длительной тренировки начали обсуждаться лишь в последние время (Ljach, 1995, 1995a; Лях, Садовски, 1999; Садовски, 2000; Hartmann, 1999; Hirtz, 1997; Neumaier, 1999 и др.).

Целями публикации является представление основных положений координационной тренировки в многолетней системе подготовки спортсменов.

Материал и методы исследования. Анализ литературных источников, метод экспертных оценок, интервьюирование, анкетирование, лабораторные, компьютерные и моторные тесты для оценки КС, технических умений и других характеристик, педагогический эксперимент (Ljach, 1995, 1995a; Ljach, Mikoiajes, Zajac, 1998; Лях, Садовски, 1999; Ljach 1998; Mikoiajes, Ljach, 1998; Ljach, Kubaszczyk, Juras, Waškiewicz, 1995; Лях, Витковски, Жмуда, 2002), методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение.

1. Концепции координационного совершенствования в спортивных играх и единоборствах.

Выполненный нами анализ (Лях, Садовски, 1999) показывает, что можно говорить о существовании, по меньшей мере, пяти основных концепций координационного совершенствования в спортивных играх и единоборствах (рис. 1). В наших собственных работах мы опираемся на пятую концепции и рассматриваем координационную подготовку как самостоятельный раздел в системе многолетней тренировки спортсменов. Похоже решают вопросы координационного совершенствования в тренировке немецкие тренеры (рис. 2), что весьма близко отражает картину этого явления среди других европейских тренеров.

2. Задачи и место координационной подготовки в системе длительной тренировки.

Основные задачи координационной подготовки в спортивных играх и единоборствах приведены на рис. 3. Первые три задачи рекомендуется планировать в разделах «общая» и «специальная» координационная подготовка; решение четвертой и пятой задачи необходимо предусматривать также в разделах кондиционная, техническая и тактическая подготовка. Наши наблюдения показывают, что только первая задача более или менее успешно решается тренерами; вторая – четвертая задачи осуществляются на эмпирическом уровне или вообще не планируются.

Принимая во внимание сказанное выше, наш опыт исследования по спортивным играм и единоборствам (Ljach, 1995, 1995a; GrzNeziel, Ljach, 2000; Лях, Садовски, 1999) многолетнее планирование нагрузок – примерное распределение времени на общую и специальную координационную подготовку среди других видов подготовки спортсменов игровых видов спорта и единоборств выглядит следующим образом (табл.1).

3. Основные положения тренировки КС в спорте.

3.1. Тренировку КС следует выделять и организовать как самостоятельную часть тренировки, на которую необходимо предназначать от 15 до 45 минут времени. Между такого типа тренировками перерывы должны быть такими же, как и при тренировках «на силу» или «на выносливость». В практике, однако, эти «условия соблюдаются не всегда, а имеющие место длительные перерывы в разной степени влияют на ухудшение уровня отдельных КС. Показано, что координационные нагрузки более 45 минут в одной тренировке не приносят ожидаемых эффектов (Hartmann, 1999).

Возможные варианты координационной тренировки в спорте приведены на рис. 4. Первый и второй варианты тренировки КС вероятнее, больше подходят для спортсменов относительно низкого спортивного мастерства, а третий – пятый – для - квалифицированных. Однако все названные варианты координационной тренировки требуют экспериментальных подтверждений.

3.2. Тренировки спортивно – специфических КС только тогда ведут к их повышению, если отобранные для этой цели физические упражнения отражают типичные соревновательные условия.

3.3. Очередность в тренировке КС. Известно, что успех, особенно в спортивных играх и единоборствах зависит от многих КС. В практическом плане следует ответить на вопрос: с какой способности необходимо начать тренировку, чтобы обеспечить базу для остальных КС и в какой последовательности это делать. На рис. 5 представлена модель очередности тренировки КС. Как вытекает, улучшать способность к перестроению и приспособлению рекомендуется в последнюю очередь, когда другие КС развиты уже в достаточной степени. Учитывая, однако, что индивидуальный профиль КС спортсменов высших достижений может не совпадать, последовательность в тренировке КС может быть разной, как и другие параметры нагрузки (объем, интенсивность, координационная сложность), воздействующие на отдельные из этих способностей.

3.4. Применяемые для тренировки КС физические упражнения должны быть технически правильно освоены и всегда технически правильно выполняться. Это правило особенно важно соблюдать в тренировке КС детей и подростков.

3.5. Применяемые физические упражнения должны подбираться таким образом, чтобы они были направлены преимущественно на улучшение одной КС, несмотря на то, что в реальной деятельности КС никогда изолированно не проявляются. В тренировочной практике при повышении уровня разных КС подбираемые и используемые упражнения должны предъявлять спортсмену более высокие требования к точности, скорости и координационной сложности.

3.6. Координационно более легкие упражнения рекомендуется сочетать с координационно более сложными: в этом суть и эффективность контрастного метода тренировки КС (Фарфель, 1975; Лях 1989; Hartmann, 1999). По мнению Hartmann (1999), это правило следует учитывать особенно тогда, когда спортсмен, выполняя все более сложные в координационном отношении движения, не в состоянии дальше выполнять их „чисто”. В этом случае координационную тренировку на этой степени рекомендуется прекратить и вернуться на один или несколько шагов назад.

3.7. Оптимальный тренировочный эффект достигается тогда, если от упражнения к упражнению постепенно повышается их координационная трудность. К сожалению, анализ планов тренировочных занятий юных и квалифицированных баскетболистов показал (Ljach, Mikoiajes, Zajac, 1998), что в большинстве случаев тренеры не придерживаются принципа постепенного повышения координационной сложности упражнений, не установлены необходимые пропорции между упражнениями разной координационной сложности при переходе с одного этапа подготовки на очередной, более высокий этап спортивного мастерства. Как правило, применяется излишне много заданий низкой и умеренной координационной сложности, что еще можно принять при подготовке юных баскетболистов, но такое положение является неприемлемым в отношении квалифицированных спортсменов.

По мнению Платонова, Булатовой (1992) процесс совершенствования разных КС протекает наиболее эффективно в том случае, когда сложность движений колеблется в диапазоне 75-90 % от максимального уровня. Задания относительно невысокой (40-60 % от максимального уровня) и умеренной (60-70 % от максимального уровня) координационной сложности достаточно эффективны в подготовке юных спортсменов. У спортсменов высокой квалификации они могут найти применение в начале тренировочного сезона, а также при проведении разминки в занятиях с малыми нагрузками восстановительного характера.

Выполненные нами наблюдения о использовании упражнений (заданий) разной координационной сложности позволили установить примерные их пропорции в тренировке спортсменов игровых видов спорта (табл. 2). Как вытекает из приведенных в таблице 2 данных, по мере роста квалифика-

ции игрока уменьшается объем упражнений низкой и высокой координационной сложности соответственно с 30-40 и 35-45 % в возрасте 10-12 лет до 5-10 и 30-40 % у квалифицированных баскетболистов в возрасте 19-30 лет и старше. Соответственно увеличивается процент заданий высокой и максимальной сложности – с 10-20 и 0-5 % до 40-50 и 15-20 %.

3.8. Длительность нагрузок и продолжительность интервалов отдыха при использовании координационных упражнений зависит от уровня технических умений игрока, кондиционной и тактической подготовки, конкретной КС, которая улучшается с помощью данного упражнения, от способа сопряженного развития координационных и кондиционных способностей, а также от числа игроков, участвующих в упражнении, их степени сопротивления, числа мячей и других факторов. Время длительности работы без перерыва при использовании конкретного упражнения колеблется в широких пределах, обычно от десятых долей секунды до нескольких минут. Например, упражнения, с помощью которых тренируются способности к дифференцированию параметров движений, ориентированию и реагированию длятся от десятых долей секунды до нескольких секунд, а упражнения, воздействующие на способности к согласованию или влияющие на одновременное развитие КС и специальной выносливости, могут длиться от нескольких десятков секунд до нескольких минут (Ljash, 1995).

Интенсивность координационных упражнений на самых ранних этапах тренировки, когда запас технико-тактических умений минимален, является преимущественно низкой и средней. У квалифицированных баскетболистов интенсивность таких упражнений должна выносить 75-90 % от максимальной. Это обеспечивает эффективный контроль за качеством их выполнения и создает хорошие условия для оптимальной регуляции двигательной деятельности.

Интервалы отдыха при переходе от одного координационного упражнения к другому могут отсутствовать вообще, быть весьма небольшими – несколько секунд – или длиться до полного восстановления. Компоненты нагрузки и отдыха при выполнении координационных упражнений баскетболистами разного возраста приведены в табл. 3.

3.9. Важное положение координационной тренировки – систематическое использование специальных координационных упражнений, направленных на развитие важнейших КС для данного вида спорта. В результате ряда исследований (Лях, 1995, 2002; Лях, Садовски, 1999; Лях, Витковски, Жмуда, 2002; Садовски, 2000 и др.) выделена группа ведущих КС, которая обуславливает эффективность соревновательной деятельности спортсменов. Вместе с тем, следует отметить, что мнения экспертов и специалистов о значении отдельных КС в баскетболе, футболе, гандболе

(Лях, 1995, 2002), а также в единоборствах (Садовски, 2000) зачастую не совпадали, а подчас были полярными. Эти оценки не всегда согласовывались также с экспериментальными исследованиями по выявлению ведущих координационных факторов в данных видах спорта (Лях, 2002; Садовски, 2000; Лях, Витковски, Жмуда, 2002 и др.).

3.10. В ходе тренировок спортсменов, особенно высокого класса, следует предусматривать время для воздействия на психофизиологические функции, связанные с развитием КС. Речь идет о влиянии на перцептивные, мнемические, сенсомоторные и интеллектуальные компоненты этих функций: скорость приема и переработку информации, скорость и точность реагирования, антиципацию, оперативную память, быстроту и качество оперативного мышления, чувство времени, пространства и степень мышечных усилий.

3.11. Одна из главных методических проблем координационной тренировки – это оптимальное сочетание (сопряженное воздействие) координационных упражнений, направленных на развитие КС, с упражнениями, влияющими на всевозможные кондиционные и комплексные способности (скоростные, силовые, выносливость, гибкость и их сочетания). По сути говоря, перед учеными и тренерами стоит задача разработки этих упражнений.

3.12. С точки зрения стратегии тренировки КС, особенно в детском и юношеском возрасте, важно знать сенситивные (наиболее благоприятные) периоды развития этих способностей, а также возрастные и индивидуальные особенности их становления. Собственные исследования (Лях, 1990) и результаты других ученых (Hirtz, 1985; Raczek, Mynarski, Ljach, 2002 и др.) свидетельствуют, что наиболее благоприятный период для целенаправленного развития всевозможных КС – возраст от 5 до 7 лет; с 7 до 11-12 лет целенаправленная тренировка дает второй по значимости эффект; с 14-15 до 17-18 и с 12-13 до 14-15 лет эффект воздействия оказывается несколько меньшим, чем в первых двух случаях. Однако нет оснований утверждать, что после 17-18 лет прекращается процесс улучшения КС, по крайней мере многих из них. Важно только знать и умело применять соответствующие средства и методы тренировки этих способностей.

3.13. Одним из важнейших теоретико – методических положений тренировки КС является их развитие с учетом латерализации (Starosta, 1990; Лях, Садовски, 1999 и др.).

Вместе с проф. W. Starosta (1990) мы выступаем за симметричную подготовку спортсмена игровых видов спорта (обеих рук, ног и сторон тела), которую рассматриваем как расширение координационных возможностей и одновременно технических и технико-тактических умений упражняемого. Такой подход является также резервом повышения спортивной

подготовки. Вместе с тем вопрос о симметричной или асимметричной (координационной) тренировке спортсмена на разных этапах спортивной подготовки и в разных видах спорта требует дальнейших обсуждений и исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье обсуждены теоретико – методологические и методические положения развития КС спортсмена в системе длительной тренировки. Указаны отдельные аспекты дальнейших научных поисков и задачи, стоящие перед спортивной практикой.

Литература

1. Belej M. (2001). Motorické učenie. – Prešov. S.141-152.
2. Feč K. (2000). Športova priprava mladých gymnastov. Prešov. – 181 s.
3. Glasauer G.J., Nieber L. (1999). Koordinationstraining im Basketball. Leistungssport, 6, 42-45.
4. Grządziel G., Ljach W. (2000). Piłka siatkowa. Podstawy treningu. Zasób ćwiczeń. Warszawa, COS, 57-80.
5. Hartmann C. (1999). Ausbildung der koordinativen Fähigkeiten. In: C.Hartmann, H.-J.Minow. Sport verstehen – Sport erleben. Teil 2. Trainingsmethodische Grundlagen. Freistaat Sachsen, 322-347.
6. Hartmann C. (1999). Ausbildung der koordinativen Fähigkeiten. In: C.Hartmann, H.-J.Minow. Sport verstehen – Sport erleben. Teil 2. Trainingsmethodische Grundlagen. Freistaat Sachsen, 1999. - S.322-347.
7. Hirtz P. (1985). Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Volk und Wissen, Berlin.
8. Hirtz P. (1997). Koordinationstraining. In: Schnabel G., Harre D., Borde A. (Hrsg.): Trainingswissenschaft. Leistung. Training. Wettkampf. Berlin. - S.225-230.
9. Kasa J. (1983). Štruktúra pohybových schopnosti a zručnosti. Metodický list. Trener, č 9, s.16.
10. Kasa J. (1998). Development of co-ordinative Abilities in sport games. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. Ed. by J.Sadowski, W.Starosta. – Biała Podlaska, p.64-67.
11. Kasa J. (2000). Športova antropomotorika. Bratislava. – 209 s.
12. Kasa J., Mikuš M., Krišanda A. (1999). Diagnostika koordinačných schopnosti. Prešov. – 56 s.
13. Liakh V. (2002). Selected aspects of coordination training in a long – term system of preparation of basketball players. Education. Physical Training. Sport. Lithuanian Academy of Physical Education. – N 1(42). – p.34-43.
14. Ljach W. (1995). Die koordinative Vorbereitung des Sportlers in den Sportspielen der Mannschaften. Science in Sports Team Games. Ed. J.Bergier. Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu. Biała Podlaska, 140-154.

15. Ljach W. (1995). Miejsce ogólnego i specjalnego przygotowania koordynacyjnego w treningu sportowym dzieci i młodzieży. Aktualne problemy sportu dzieci i młodzieży. Materiały naukowe. Instytut Sportu. Warszawa, 166-170.
16. Ljach W. (1998). Metrological Basis of the Control of Coordination of Athletes in Team Sports. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. Red. J.Sadowski, W.Starosta. Biała Podlaska (Poland). S.81-87.
17. Ljach W., Kubaszczyk A., Juras G., Waśkiewicz Z. (1995). Kryteria i metody oceny koordynacyjnych zdolności w koszykówce. Czynniki warunkujące efektywność walki sportowej w koszykówce. Red. I.Ryguła. Katowice, 65-87.
18. Ljach W., Mikołajec K., Zając A. (1998). Złożoność koordynacyjna, względna intensywność środków treningowych w koszykówce. Sport Wyczynowy, 1-2, 18-22.
19. Ludwig G. and B. (2002). (Herausgeber) Koordinative Fähigkeiten – koordinative Kompetenz. Univ. Kassel. – Kassel. – 322 s.
20. Mikołajec K., Ljach W. (1998). The Influence of Exercises with High Coordinational Complexity on the level of Technical skills, Game Effectiveness and Increase of Motor Abilities. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. Red. J.Sadowski, W.Starosta. Biała Podlaska (Poland), 105-112.
21. Moravec R. (1992). Dynamika ročných zmien pohybových schopností. Tel. Vých. Šport. N 2, S.7-13.
22. Neumaier A. (1999). Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen. Analyse, Methodik. Köln.
23. Raczek J., Mynarski W., Ljach W. (2002). Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podręcznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. AWF, Katowice. – 237 s.
24. Šimonek J. (1998). How to improve the effectivity of skills development in young girl volleyball players. Movement Coordination in Team Sport Games and Martial Arts. Ed. by J.Sadowski, W.Starosta. – Biała Podlaska, p.167-171.
25. Starosta W. (1990). Symetria i asymetria ruchów w treningu sportowym. Instytut Sportu, Warszawa. – 320 s.
26. Turek M. (1999). Telesný vývin a pohybovú vykonnosť detí mladšieho školského veku. Prešov. – 111 s.
27. Лях В.И. (1989). Координационные способности школьников. Полымя, Минск. – 160 с.
28. Лях В.И. (1995). Координационно – двигательное совершенствование в физическом воспитании и спорте: история, теория, экспериментальные исследования. Теор. и практ. физ. культ., 11, 16 – 24.
29. Лях В.И., Витковски З., Жмуда В. (2002). Специфические координационные способности как критерий прогнозирования спортивных достижений футболистов. Теория и практика физической культуры. N 4. – S.21-25.
30. Лях В.И., Витковски З., Жмуда В. (2002). Спортивно-двигательные тесты для оценки специфических координационных способностей футболистов. Теория и практика физической культуры. - N 8. – S.51-54.

31. Лях В. И., Садовски Е. (1999). О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте. Теор. и практ. физ. культ, 5, 40 – 46.
32. Платонов В.Н., Булагова М.М. (1992). Координация спортсмена. Методика ее совершенствования. Вып. 3: Учебн. мет. пособие. КГИФК. Киев.
33. Садовски Е. (2000). Теоретико – методические основы тренировки и контроля координационных способностей в восточных единоборствах (на примере тазквондо и кикбоксинга). – Дисс. на соискание ученой степени докт.пед.наук. – М. – 472 с.
34. Фарфель В. С. (1975). Управление движениями в спорте. Физкультура и спорт. – 208 с.

DEVELOPING OF COORDINATION MOTOR ABILITIES IN A LONG TERM SYSTEM OF PREPARATION OF SPORTSMEN

Vladimir Liakh

ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION, CRACOW, POLAND

Summary

One of the most important reserves of improving technical and tactical preparation as well as striving for high results is a purposeful training of coordination skills. From analyses of literature sources it is evident that significant material proving importance of coordination skills has been compiled, terms and concepts characterizing coordination sphere of the players have been presented, the most significant coordination skills influencing speed and quality of learning technical and tactical actions which predetermine successful performance at the competition have been defined.

However, a standpoint to the coordination training in the preparation of players is not homogeneous, there are not many experimental works which would define efficiency of coordination training variants and efficiency of physical exercises which are applied to develop volume, intensity and complexity of coordination skills.

The accumulated research on developing coordination skills and their control are not given enough attention in theoretical and methodical sources of sport. Consequently, they are not applied in practice.

Materials and research methods: the analysis of references in literature, the method of experts' evaluation, survey, questionnaire, computer and motor tests for the evaluation of CMA, technical skills and indices of the effectiveness in sports contest, pedagogical experiment, mathematical and statistical methods have been used.

The following aspects have been discussed in the article:

- the notions and significance of motor coordination abilities (MCA) in sport games;
- the concepts concerning the process of perfecting coordination in sports events;
- the tasks and place of general and special coordination preparation in the system of long – term training;
- planning and possible varieties of MCA training of sport games players;
- the complexity of coordination, volume, intensity, rest intervals during MCA training;
- examples of exercises that influence the formation of particular motor – coordination abilities (space orientation, kinesthetic feeling, speed of reaction, motor adaptability, ability to conjugate movements, rhythm, balance);
- supervision of their co-ordination preparation.

Keywords: *sport games, coordination skills, notion of coordination, development, general and special coordination preparation*

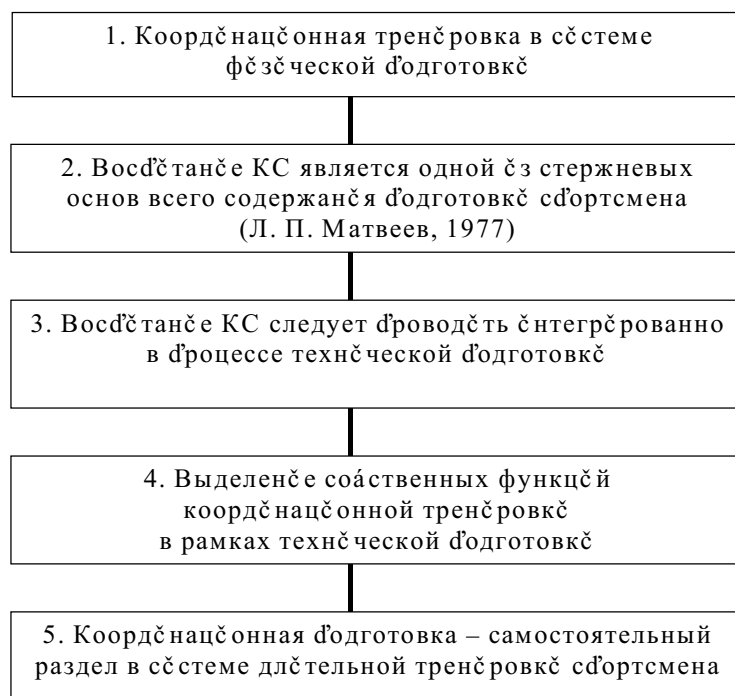


Рис. 1. Концепции координационной тренировки в спорте (Лях, Садовский, 1999)

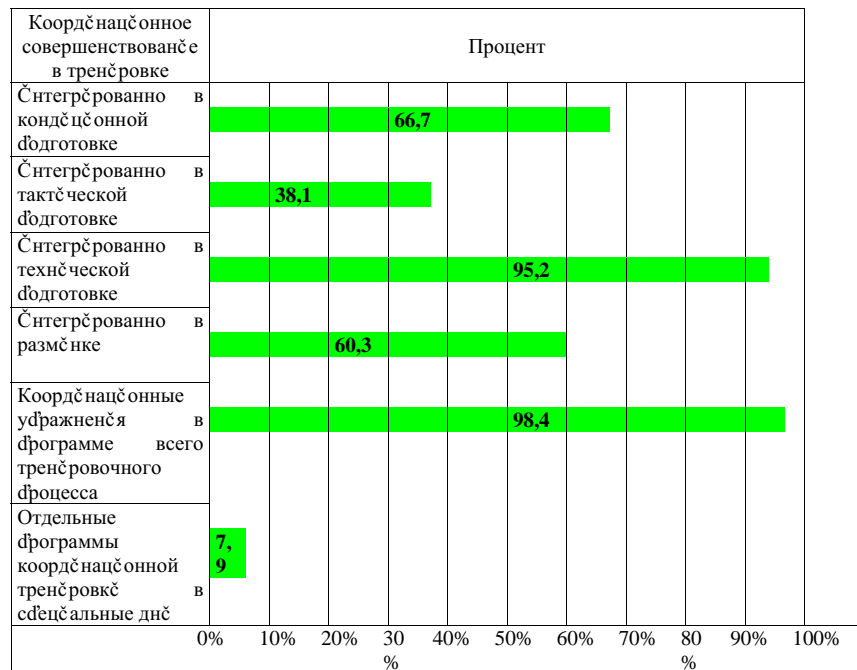


Рис. 2. Процентное распределение ответов немецких тренеров по баскетболу ($n = 115$) на вопрос, как они осуществляют координационное совершенствование в тренировочном процессе (Glasauer, Nieber, 1999)

1. Равномерное воздействие с помощью средств и методов в течение всей длительности макро- или мезоцикла
2. Акцентированное воздействие на ведущие КС в подготовительном, соревновательном или переходном периодах
3. Направленная тренировка тех или других КС в ходе 2 – 6 микроциклов
4. Использование удвоенной или повышенной координационной сложности
5. Использование специальных «координационных тренажеров» (стендов)

Рис. 4. Варианты тренировки КС в спорте

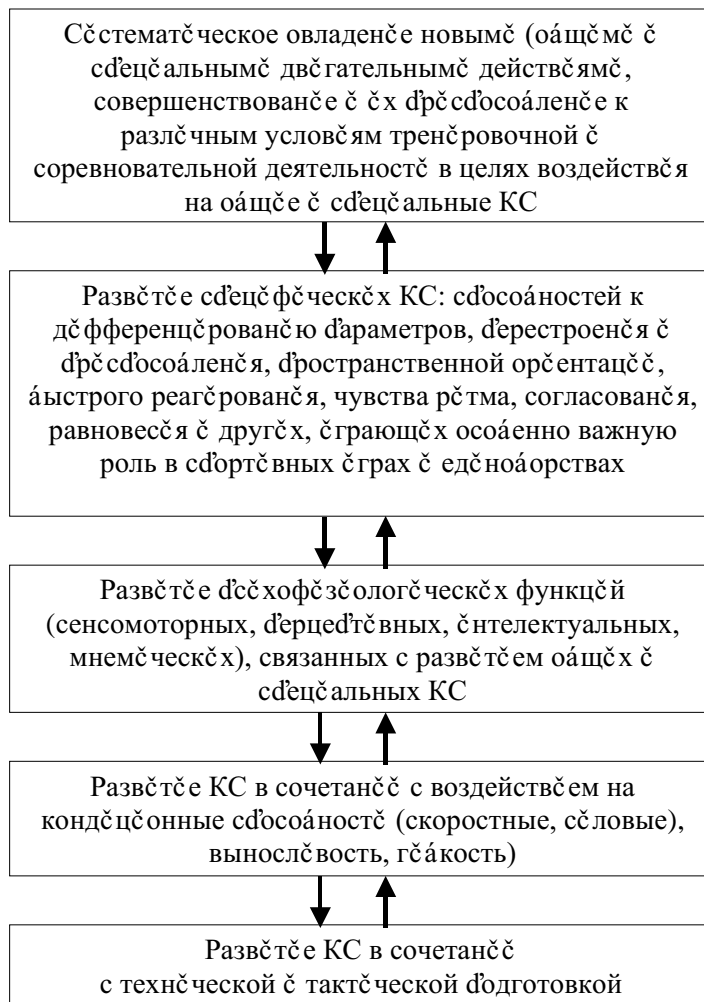
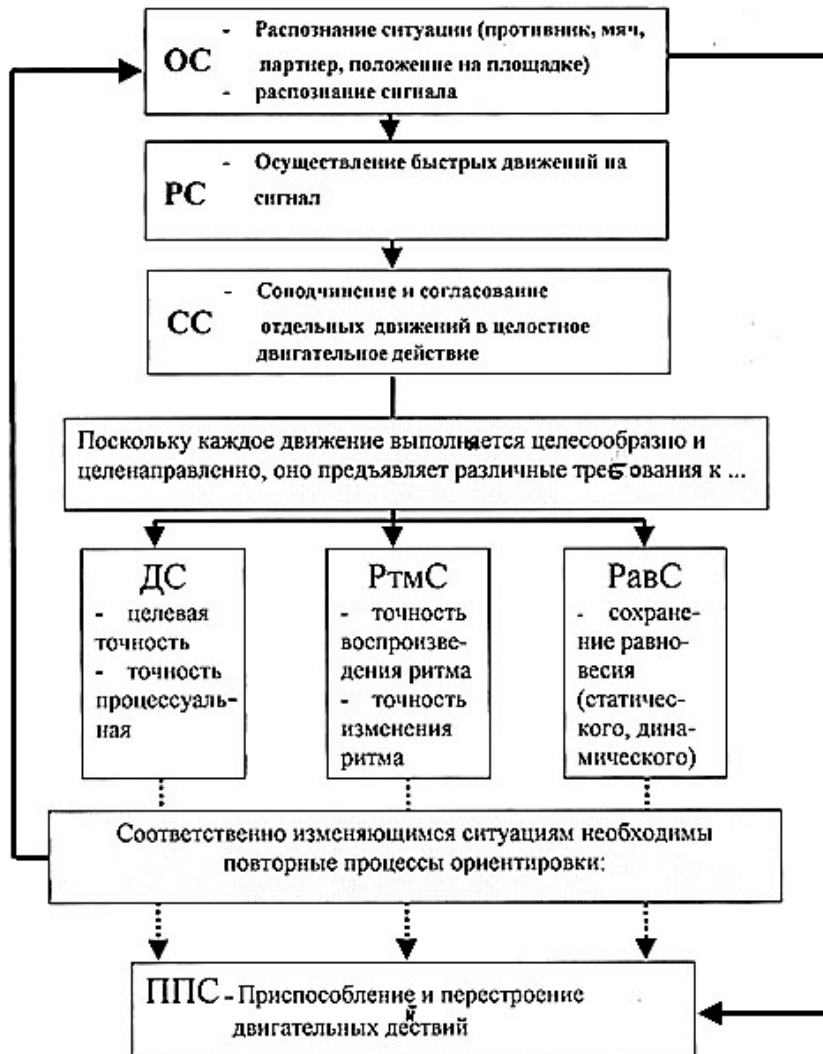


Рис. 3. Задачи координационной подготовки в спортивных играх и единоборствах (Ljach, 1995)



Легенда: ОС – способность к ориентированию, РС - способность к реагированию, СС - способность к согласованию, ДС - способность к дифференцированию, РтМС - способность к ритму, РавС - способность к равновесию, ППС - способность к приспособлению и перестроению

Рис. 5. Очередность в тренировке координационных способностей (Hartmann, 1999)

Таблица 1. Примерное распределение времени на общую и специальную координационную подготовку в системе подготовки юных спортсменов игровых видов спорта и единоборств, % (Ljash, 1995)

Возраст (годы)	Всёды подготовки					
	Координационная		Кондиционная		Техническая	Тактическая
	Общая	Специальная	Общая	Специальная		
8-10	25	5	25	5	30	10
11-12	15	5	20	10	35	15
13-14	10	10	15	10	35	20
15-16	5	15	10	15	30	25
17-18	5	10	10	15	30	30

Таблица 2. Примерное соотношение упражнений разной координационной сложности в тренировке спортсменов игровых видов спорта, % (Ljash, 2002)

Спортсмены, возраст	Упражнения низкой координационной сложности (1 балл)	Упражнения средней координационной сложности (2-3 балла)	Упражнения высокой координационной сложности (3-4 балла)	Упражнения максимальной координационной сложности (4-5 баллов)
10-12	30-40	35-45	10-20	0-5
13-14	20-30	45-55	15-25	0-5
15-16	15-20	40-50	25-35	5-10
17-18	10-15	35-45	30-40	10-15
19-30 и старше	5-10	30-40	40-50	15-20

Таблица 3. Компоненты нагрузки и отдыха при выполнении координационных упражнений баскетболистами разного возраста (Ljash, 2002)

Возраст, лет	Компоненты нагрузки и отдыха					
	Продолжительность упражнения	Синтенсивность упражнения	Продолжительность интервалов отдыха между упражнениями	Характер отдыха	Число повторений упражнения	Координационная сложность упражнения
8-10-13-14	От нескольких сек до нескольких мин	От низкой до максимальной	От нескольких сек до полного восстановления	Любой (пассивный, активный)	От 8 до 40 раз в серию, число серий 2-6	Малая и средняя
15-16-17-18	От нескольких сек до нескольких мин	От средней до максимальной	От нескольких сек до полного восстановления	Любой (пассивный, активный)	От 8 до 40 раз в серию, число серий 2-6	Средняя, повышенная
19 и старше	От нескольких сек до нескольких мин	От средней до максимальной	От нескольких сек до полного восстановления	Любой (пассивный, активный)	От 8 до 40 раз в серию, число серий 2-6	Средняя, максимальная

PROGNÓZOVANIE VÝKONNOSTI V AKROBATICKÝCH SKOKOCH V ŠPORTOVEJ GYMNASTIKE NA ZÁKLADE BIOMECHANICKEJ ANALÝZY TECHNIKY ODRAZU

Karol Feč, Rastislav Feč

**PREŠOVSKÁ UNIVERZITA – FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED,
PREŠOV, SLOVENSKÁ REPUBLIKA**

Abstrakt

V predloženom príspevku zaoberáme sa prognózovaním výkonnosti v akrobatických skokoch v športovej gymnastike na základe biomechanickej analýzy techniky odrazu dolných končatín a sledovania schopností gymnastov využívať dynamickú silu dolných končatín pri realizácii týchto skokov. Uvedené prezentujeme na akrobatickom skoku „salto vzad skrčmo“.

Porovnávame kinematické a dynamické parametre techniky odrazu medzi dvoma gymnastami z Prešova a kinematiku celých skokov so vzorovým predvedením.

Stotožňujeme sa s autormi (Smolevskij – Gaverdovskij 1999), ktorí vyčleňujú štyri typické fázy priebehu odrazu. Došli sme k záveru, že čím na vyššej fyzickej a technickej úrovni je gymnasta, tým menej sú amortizačná a realizačná fáza odrazu zvýraznené. Výsledky umožňujú na základe biomechanickej analýzy techniky odrazu a kinematiky celého akrobatického skoku prognózovať a predikovať výkonnosť.

PROBLÉM

Výkonnosť v športovej gymnastike neustále stúpa, takže dosiahnuť nejaký úspech možno len vedecky riadenou a ekonomicky podloženou systémovou prípravou. V rámci systémovej prípravy je veľmi dôležité prognózovanie a predikcia výkonnosti v limitujúcich faktoroch.

V predikčnej a prognostickej činnosti sa predpokladá, že bude obsahovať aj nové informácie, ktoré sú použiteľné nielen v teórii, ale aj v praktickej činnosti. Prognózovanie športových výsledkov je späté so značnými metodologickými ťažkosťami. Problém spočíva v tom, že určiť športové výsledky znamená vymedziť tú oblasť faktorov, ktoré na ňu vplyvajú, s ktorými sú späté, alebo ktoré vstupujú do jednotlivých vzťahov (Turek, 1996).

Dosahovanie úspechu v športovej gymnastike je významne determinované výberom talentov a ich dlhodobou športovou prípravou, v ktorej je potrebné rešpektovať limitujúce faktory ovplyvňujúce športovú úspešnosť. Jedným

z takýchto faktorov je schopnosť využívať odrazové možnosti pri realizácii akrobatických skokov (Feč, 2000, Smolevskij – Gaverdovskij, 1999). Využívanie odrazových možností dolných končatín podmieňuje úroveň koordinačných schopností, ktoré už Bernštejn (1957, 1961) charakterizuje ako činnosť, ktorá zabezpečuje pohyb celostný charakter a jeho štruktúrálnu jednotu.

Fomin-Filin, (1986), Turek, (1996) a iní zdôrazňujú, že pri výbere talentov dôležitú funkciu majú údaje pomocou ktorých možno určiť tzv. modelové charakteristiky mladých športovcov. Tieto ukazovatele slúžia, ako základná orientácia v procese vývoja športovej výkonnosti.

Prognóza športových predpokladov aj v športovej gymnastike by sa mala realizovať na základe skúmania stability ukazovateľov determinujúcich výkonnosť. Skúmanie stability uvedených ukazovateľov v charakteristikách mladých gymnastov umožní v priebehu výberu vylúčiť športovcov, ktorí sa pre tento šport nehodia. Na základe vlastných výskumov, dlhoročných praktických skúseností a dostupných literárnych prameňov možno predpokladať, že schopnosť využívať odrazové schopnosti je jedným z limitujúcich faktorov ovplyvňujúcim úroveň v akrobatických skokoch a že táto schopnosť je do značnej miery determinovaná úrovňou koordinačných schopností.

Charakteristickým ukazovateľom determinujúcim výkonnosť v akrobatických skokoch je okrem iného aj technika a dynamika odrazu. Gymnastické odrazy z dolných končatín sú vysokonáročné na zaťaženie a rýchlosť odrazu. Odrazy takéhoto typu sa vykonávajú v priebehu 0,10 – 0,15 sekundy. Technika uvedených odrazov je veľmi náročná a skrýva v sebe mnoho osobitostí.

Smolevskij – Gaverdovskij (1999) analyzujú dva typické a jeden idealizovaný dynamogram procesu odrazu z dolných končatín z hľadiska zmeny zaťaženia na podložku. Vyčleňujú štyri typické fázy priebehu odrazu. Dochádzajú k záverom, že čím na vyššej fyzickej a technickej úrovni je športovec, tým vyššie efekty sa dosahujú v priebehu odrazu, čo sa na dynamograme prejavuje splyvaním amortizačnej a realizačnej fázy odrážania. Autori vyčleňujú dva typy odrazov:

- a) Synchronizovaný odraz, tzv. úderný odraz, kde sa súčasne aktivizujú extenzory dolných končatín,
- b) odraz s postupným zapájaním extenzorov dolných končatín.

Pri riešení prezentovanej problematiky sme sa významne opierali o uvedené poznatky a vlastné výskumy a skúsenosti z praxe.

CIEĽ A ÚLOHY PRÁCE

Cieľom práce bolo overiť navrhovanú metódu prognózovania a predikcie výkonnosti v akrobatických skokoch na základe biomechanickej analýzy techniky odrazu dolných končatín a sledovania schopností skokanov využívať dynamickú silu dolných končatín priamo pri realizácii akrobatických skokov.

Na základe takto postaveného cieľa sme si vytýčili tieto úlohy:

1. Otestovať techniku odrazu a sledovať využitie dynamickej sily dolných končatín na trojrozmernej dynamometrickej odrazovej plošine.
2. Na základe biomechanickej analýzy porovnať techniku odrazu v súvislosti s kinematikou salta vzad skrčmo medzi dvoma gymnastami a so vzorovým predvedením.

METODIKA

Pre splnenie stanoveného cieľa sme vybrali dvoch mladých gymnastov z Prešova, ktorí na Majstrovstvách Slovenska sa umiestnili na 1 až 3 mieste a spadali do vekového obdobia 15 – 16 rokov. Pravidelnému tréningovému procesu sa venovali 7 rokov v priemere 5 krát v týždni po 2,5 hodiny (tab. 1).

Tabuľka 1 – Základné charakteristiky hodnotených cvičencov

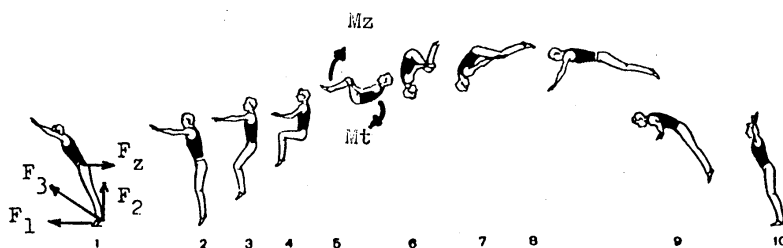
Meno	Výška	Hmotnosť	Vek	Počet tréningových rokov
M. P.	162	48	14	7
L. J.	163	52	15	7

1. Testovanie sme robili na „dvojrozmernej dynamometrickej odrazovej plošine napojenej na počítač“. Sledovali sme silové parametre priebehu odrazu v rovine vertikálnej a horizontálnej. Súčasne sme robili videozáznam priebehu odrazu a celého skoku, t.j. salta vzad skrčmo.
2. Na vyhodnotenie nameraných údajov sme použili metódy matematickej štatistiky, kinematografické a dynamografické metódy.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Významnú úlohu pri hodnotení prostných cvičení má kvalita vykonania akrobatických skokov. Kvalitu týchto skokov limituje správna technika odrazu a schopnosť cvičenca využívať dynamickú silu dolných končatín priamo pri realizácii týchto skokov. Preto cieľom práce bolo overiť navrhovanú metodiku prognózovania a predikcie výkonnosti profilovaných akrobatických štruktúr. V tomto príspevku analyzujeme a overujeme navrhovanú metodiku prognózovania akrobatických skokov smerom vzad na cvičebnom akrobatický skok je jedným z profilujúcich cvičebných tvarov a preto jeho osvojenie musí byť precízne už v žiackom veku s možnosťou jeho ďalšieho rozvoja. Na (obr. 1) vidíme realizáciu vzorového salta vzad skrčmo po rondáte. Kvalitné vykonanie tohoto akrobatického skoku v mnohom závisí od optimálneho vzťahu medzi uhlom dokončenia odrazu. V našom prípade cvičenec dokončil odraz približne 12 ° pred kolmicou v čase 0,12 sekundy (m. f. 2). V priebehu odrazu cvičenec

švihá trupom so zafixovanými pažami vo vzpažení vpred (m. f. 1) až do topornej polohy. Pri dostatočnej hybnosti trupu sa trup vzhľadom k dolnej časti tela zastavuje približne $10^\circ - 12^\circ$ pred kolmicou (m. f. 1-2). Základný rotačný impulz zabezpečuje dvojica síl opačného smeru. Prvú silu tvorí zotrvačná sila (F_2) získaná rozbehom a švihom trupu (m. f. 1-2), ktorá pôsobí z ťažiska smerom vzad a druhú silu opačného (iného) smeru tvorí svalová (FSV) a reakčná sila opory (FRO), ktorá sa rozkladá na silu F_1 a F_2 (obr. 1). Výslednicu týchto síl tvorí moment zotrvačnosti (MZ). Sila F_2 zabezpečuje výšku salta a sila F_1 umožňuje rotáciu v stúpajúcej časti salta tým, že výrazne napomáha krčeniu nôh (m. f. 3-4). Pre zjednodušenie a pochopenie problému odrazu nevyznačujeme priebeh svalových síl v ťažisku, ale v mieste odrazu. Výška a dĺžka salta závisí na sume síl i uhla odrazu. Paže po dokončení odrazu klesajú oblúkom cez upaženie pokrčmo a zachytávajú predkolenie z boku (m. f. 3-5), čo tiež vplýva na zrýchlenie rotácie vzad. V kulmináčnej mikrofáze (m. f. 7) začína prípravná fáza na doskok.



Obr. 1 Salto vzad skrčmo

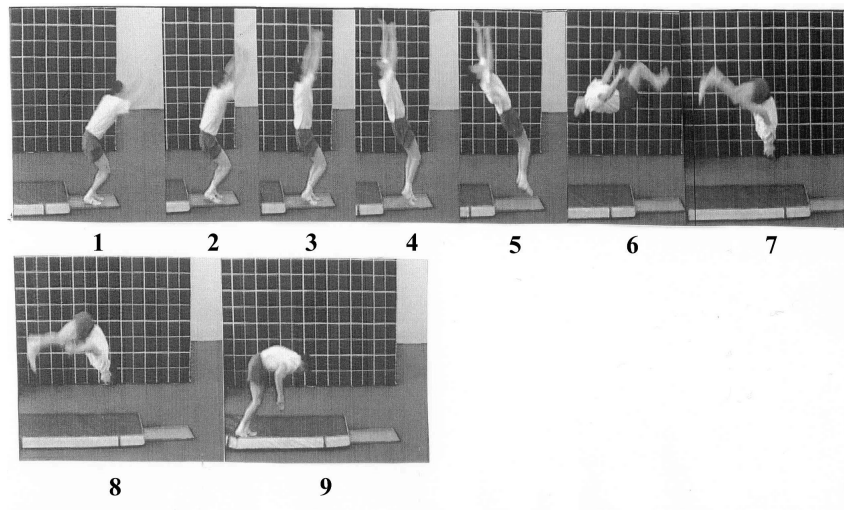
Cvičenec v ďalších mikrofázach vystiera telo – znižuje rýchlosť rotácie a vytvára kinematický predpoklad pre pôsobenie sumy síl do plochy doskoku, čím zabezpečuje stabilitu doskoku (m. f. 10).

Gymnasta (L. J.) na (obr. 2) dokončil odraz 13o za kolmicou, t.j. v záklone, čo spôsobuje rozptyl energie. Reakčná sila opory F_1 zabezpečujúca rotáciu a F_2 výšku salta sú výrazne menšie (tab. 1) ako u gymnastu (M. P.) na (obr. 3), ktorý ukončil odraz do salta vzad skrčmo približne 7° pred kolmicou (m. f. 1-4). Odrazová mikrofáza trvala 0,14 sekundy. Reakčná sila opory F_1 a F_2 a výsledný moment zotrvačnosti (MZ) vytvárajú reálne predpoklady pre vykonanie kvalitného salta vzad. Treba upozorniť, že cvičenci na (obr. 2 a 3) sa dopúšťajú vážnych štrukturálnych chýb z hľadiska kinematického, t.j. z hľadiska časovo priestorových vzťahov pri činnosti bokov, trupu, hlavy a paží, čo znehodnocuje kvalitu skoku.

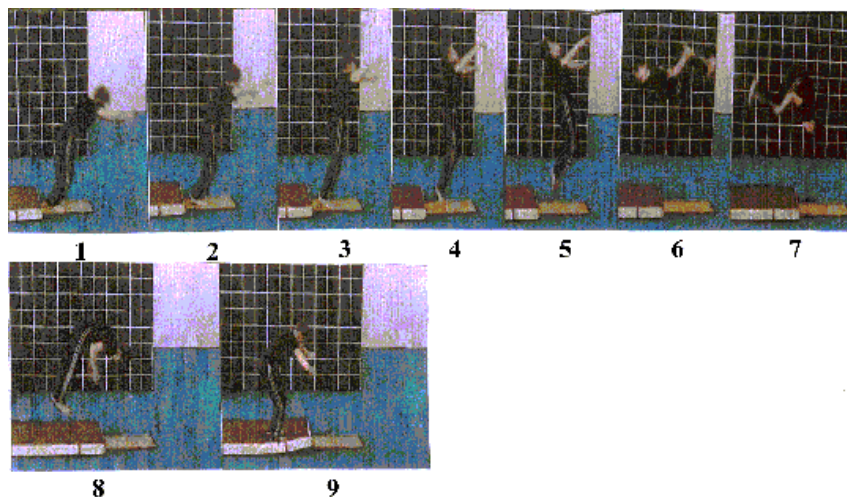
Gymnasti na (obr. 2. a 3.) pri dokončovaní odrazu (m. f. 1-4) zakláňajú hlavu, čím vplyvom šijotonickeho reflexu sa kontrahujú dlhé svaly chrbta a následkom toho sa boky posúvajú vpred (m. f. 5-7), čo má negatívny vplyv na využitie získaného impulzu sily v amortizačnej fáze odrazu a nedovoľuje cvičencom dôsledne skrčiť nohy a takto znížiť moment zotrvačnosti a zvýšiť uhlovú rýchlosť otáčania. Zvlášť výrazne sa to prejavuje u cvičenca na (obr. 2). Cvičenci na (obr. 2. a 3.) zo vzpaženia vpred približujú paže ku kolenám cez predpaženie pokrčmo (m. f. 4-6), t.j. do protismeru rotácie, čo pôsobí na kvalitu salta negatívne.

Dynamogramy prislúchajúce dvom gymnastom (obr. 4,5) vyjadrujú priebeh dynamiky odrazu do salta vzad skrčmo v rovine horizontálnej (F_h) a vertikálnej (F_v) cvičencov M. P. a L. J. Základné charakteristiky jednotlivých gymnastov sú uvedené v (tab. 1).

Odrázovú fázu vykonal cvičenec M. P. v priebehu 140 a cvičenec L. J. 175 milisekúnd. Trajektória pohybu ťažiska a rotačný moment je daný charakteristikami odrazu, ktoré zobrazujú krivky na dynamogramoch.

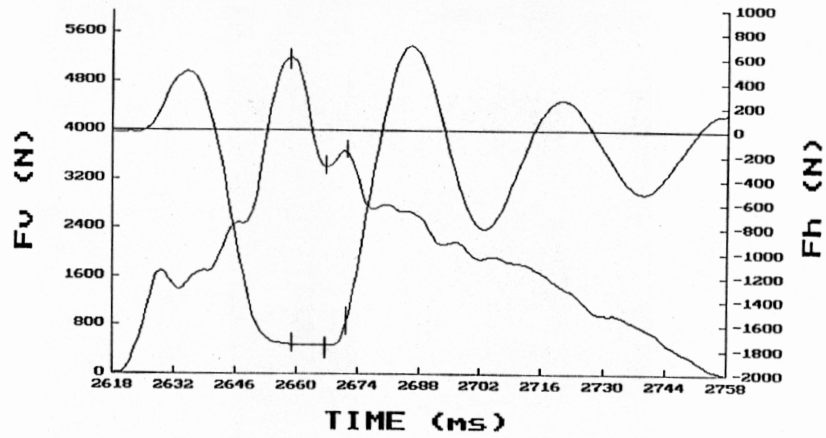


Obr. 2 Salto vzad skrčmo

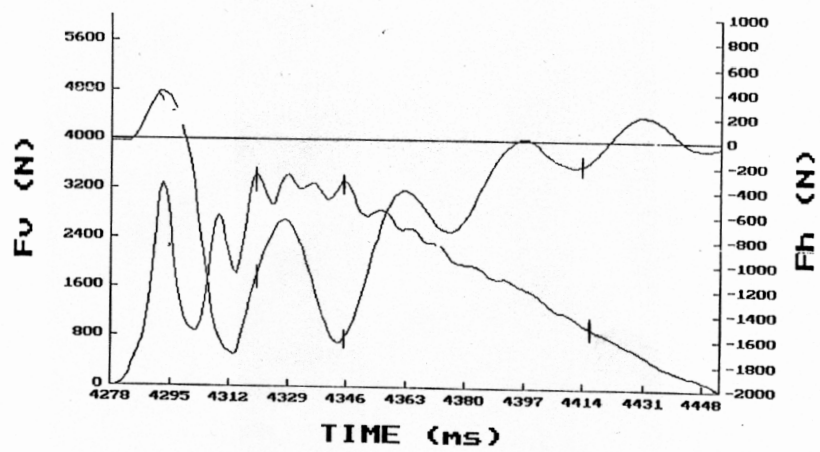


Obr. 3 Salto vzad skrčmo

Tvar krivky na dynamograme vypovedá o kvalite odrazu a technického predvedenia akrobatického skoku. Tvary kriviek na dynamogramoch sa značne líšia, čo znamená, že sa líši aj technické predvedenia ako sme vyhodnotili vyššie. Lepšie technické predvedenie a vyššiu kvalitu odrazu sme zaznamenali u cvičenca M. P., ktorý v 1. amortizačnej fáze dosiahol maximálnu vertikálnu silu (F_v) v hodnote 5185 N a horizontálnu (F_h) 1757 N v 41 milisekunde. Oproti tomu gymnasta L. J. získal maximálnu vertikálnu silu 3428 N a horizontálnu silu 1098 N v 42 milisekunde. Na dynamogramoch maximálne okamžité sily v jednotlivých fázach sú vyznačené bodmi na (F_v) a (F_h) krivkách.



Obr. 4 – Znázoňuje priebeh dynamiky odrazu do salta vzad skrčmo v horizontálnej (Fh) a vertikálnej (Fv) rovine cvičenca (M. P.)



Obr. 5 – Znázoňuje priebeh dynamiky odrazu do salta vzad skrčmo v horizontálnej (Fh) a vertikálnej (Fv) rovine cvičenca (L. J.)

Pri hodnotení odrazu nemôžeme brať do úvahy celý priebeh sily pri odraze. Od celkového impulzu očisteného od impulzu sily tiaže musíme odpočítať impulz sily amortizačnej fázy odrazu, kedy extenzory dolných končatín pracujú v excentrickom režime. Tento impulz sily ovplyvňujúci realizačnú fázu odrazu závisí však na dispozíciách a talentovanosti gymnastu, nakoľko ho dokážu zúžitkovať. Dĺžka amortizačnej fázy odrazu závisí od maximálnej sily dosiahnutej v priebehu odrazu (maximálne hodnoty síl sa dosahujú počas amortizačnej fázy).

Čím je hodnota dosiahnutej sily v amortizačnej fáze väčšia, tým väčší bude v rovnakom časovom úseku aj impulz sily, a tým skôr sa zmení hybnosť a smer pohybu tela na opačný a extenzory dolných končatín začnú pracovať v koncentrickom režime. (Časť odrazu v ktorej extenzory dolných končatín pracujú v koncentrickom režime a pôsobí na podložku silou väčšou ako je sila tiaže tela cvičenca sme označili ako realizačnú časť (fázu) odrazu.)

Na dynamografických krivkách vidíme, že v realizačnej fáze cvičenec M. P. dosiahol maximálnu (F_v) 3676 N a maximálnu (F_h) 1640 N, čo je pri nižšej hmotnosti tohoto cvičenca výrazne vyššia hodnota ako u cvičenca L. J., ktorý získal (F_v) len 3318 N v 67 milisekundu. Horizontálne reakcie sily opory (F_h) sú u obidvoch cvičencov približne rovnaké (tab. 2), ale pri rôznych uhloch odrazu majú rozdielny výsledný vektor čo do smeru a veľkosti, ktorý u cvičenca M. P. pôsobí v záverečnej fáze odrazu efektívnejšie.

Tabuľka 2 – Maximálne okamžité silové hodnoty dosiahnuté v jednotlivých fázach odrazu

n=2	Amortizačná fáza		Realizačná fáza	Záverečná fáza	
	I.	II.	III.	IV.	
M. P.	F_v	51885/41	3397/49	3676/53	783/120
	F_h	1757/41	1763/49	1640/53	506/120
L. J.	F_v	3428/42	3021/63	3318/67	785/145
	F_h	1098/42	1565/63	1613/67	- 61/145

Legenda: Prvé číslo znamená silové hodnoty v „Newtonoch“ a druhé číslo čas v milisekundách.

ZÁVER

Na základe analýzy získaných dynamogramov, kinogramov, reálneho predvedenia salta vzad skrčmo a kinematiky uvedených sált vzhľadom k vzorovému predvedeniu sme došli k týmto záverom:

1. Na základe vyhodnotenia dynamografických záznamov a tvaru kriviek možno usudzovať na kvalitu priebehu odrazu a techniky vykonania akrobatických tvarov.

2. Kvalita akrobatického skoku je závislá na dobe trvania odrazu a uhle dokončenia odrazu vzhľadom ku kolmici. Optimálny uhol smeru vektora reakcie opory je 30 - 60 pred kolmicou.
3. Možno súhlasiť s autormi Smolevskij – Gaverdovskij: (1999), ktorí tvrdia, že druhá amortizačná fáza je pri silných, dynamických odrazoch nevyhnutná do tej miery s akou sa vie gymnasta vyrovnat' s aktuálnym enormným zaťažením.
4. Čím na vyššej fyzickej a technickej úrovni je gymnasta, tým menej je táto druhá amortizačná fáza zvýraznená. Veľmi výrazná je u slabších cvičencov.
5. Na základe biomechanickej analýzy priebehu odrazu možno prognózovať výkonnosť v akrobatických skokoch.

LITERATÚRA

1. FEČ, Karol. 2000. *Športová príprava mladých gymnastov*. FHPV-PU v Prešove, 2000. 182 s. Tlač AX NITRA. ISBN. 80-88885-69-8
2. FOMINI, N. A.-FILIN, V. P. 1986. *Na puti sportivnomu masterstvu*. MOSKVA, FIS.
3. SMOLEVSKIJ, V. M.-GAVERDOVSKIJ, J. K. 1999. *Sportivnaja gimnastika*. KIEV „OLYMPIJSKAJA LITERATÚRA“, 1999
4. TUREK, Milan. 1996. *Prognózovanie v športe*. Pdf v Prešove, UPJŠ v Košiciach, 1996. ISBN. 80-88697-31-X

SUMMARY

Article deals with the prognosis of performance at acrobatic jumps in sport gymnastics based on biomechanical analyses of the leg rebound technique and study of ability of gymnasts to use dynamic power of legs for jumping. The above-mentioned issue is presented on bent somersault backwards.

We compare kinematical and dynamic parameters of rebound technique and kinetics of the whole jumps with exemplary performance between two gymnasts from Prešov.

We agree with the authors (Smolevskej, V.M. – Gaverdovskij, J.K. 1999) who set aside 4 typical stages of rebound. We came to the conclusion that the higher physical and technical level of the gymnast, the less emphasized depreciating and performance stage of the rebound. The results enable to prognosticate and predict the performance based on the biomechanical analyses of the leg rebound technique and kinematics of the whole acrobatic jump.

Key words: *Prognóza, predikcia, odrazové schopnosti, biomechanická analýza, akrobatické skoky, športová gymnastika, odrazové možnosti*

SÚČASNÉ TRENDY VO VRCHOLOVOM A VÝKONNOSTNOM ŠPORTE

ZVYŠOVANIE VÝKONNOSTI V ŠPORTOVOM
TRÉNINGU, PSYCHO – SOCIÁLNE A ZDRAVOTNÉ
ASPEKTY ŠPORTOVÉHO TRÉNINGU

PRÍSPEVKY

SYMMETRY AND ASYMMETRY OF SHOTS BY FOOTBALL PLAYERS AT WORLD CUP 2002

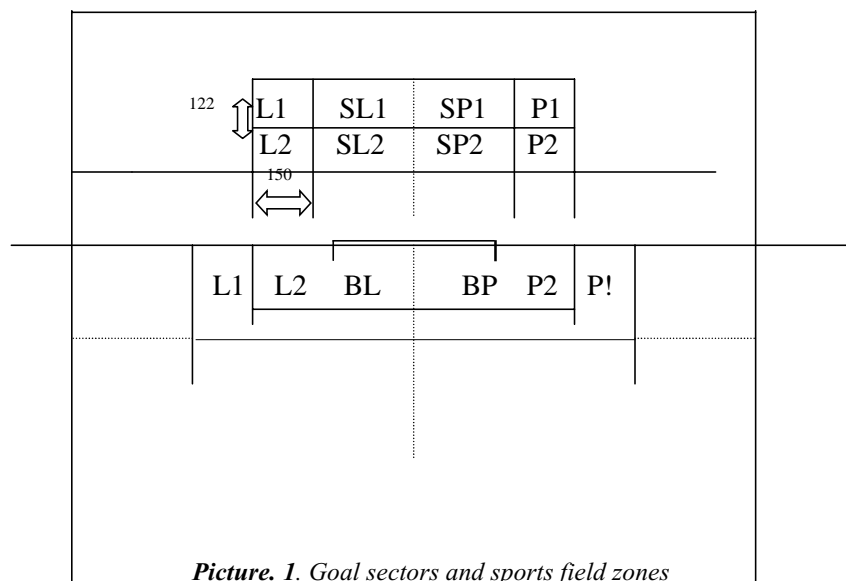
Józef Bergier, Tomasz Buraczewski
THE STATE COLLEGE OF BIAIA PODLASKA, BIAIA PODLASKA, POLAND

INTRODUCTION

Diversity of training methods in the team games seems to be of a great significance, if we consider increasing competitiveness of teams on the international arena. Starosta (1988) analyzed the problem in the range of symmetrization of shots at the goal. He and his partners continued the research of analyzing the highest in rank football matches in the subsequent years (Starosta, Bergier 1991, 1992, 1993, 1994). This issue requires constant monitoring in order to indicate tendencies in the last decades.

MATERIAL AND RESEARCH METHOD

The material was based on the observation of 1/8 world cup final meetings in 2002 as well as the performance of 218 football players was analyzed. The applied method was an observation sheet (Picture 1) onto which video material was coded with the aim to show symmetry or asymmetry of shots at the goal.



RESEARCH FINDINGS

After 180 shots had been analyzed (Table 1) it was possible to state that the right leg shots were the dominant ones - 59%, vs. 41% of the left leg shots. Such a conclusion is confirmed by other researchers' findings. Yet, it should be noticed that at this world cup the football players presented a different dominance of limbs.

Table 1. Pattern of both leg performance among the players at world cup 2002 (1/8 final)

nr	National team	Number of shots performed			
		Right leg	Left leg	%	
				Right leg	Left leg
1.	Germany	10	4	71,4	28,6
2.	Paraguay	8	3	72,7	27,3
3.	England	5	1	83,3	16,7
4.	Denmark	6	5	54,5	45,5
5.	Senegal	13 (4)	4 (1)	76,5	23,5
6.	Sweden	8 (1)	4	66,7	33,3
7.	Spain	4 (4)	5	44,4	55,6
8.	Ireland	9 (2)	8(3)	53	47
9.	USA	4	3	57,1	42,9
10.	Mexico	6	5	54,5	45,5
11.	Brazil	5	9	35,7	64,3
12.	Belgium	7	5	58,3	41,7
13.	Japan	4	4	50	50
14.	Turkey	3	3	50	50
15.	South Korea	8 (3)	3	72,7	27,3
16.	Italy	6 (1)	8(1)	42,9	57,1
	Total	106	74	-	-
	Average (included the extra time)	6,6	4,6	59	41

English football players dominated if we consider the right leg shots - 83,3 %, as well as South Korean players – 72,7%, Paraguay ones –72,7 and German ones – 71,4 %. On the contrary , the Brazilians –64,3 % , the Spanish – 55,6 % and the Italians – 57,1% presented the left leg shot dominance. The players of two teams – Turkey and Japan showed a total symmetry of their shooting abilities: 50 % shots with the left leg and 50 % shots with the right leg.

If we consider the various symmetrization of the shooting performances we should underline that the highest percentage of asymmetrization with the left leg was present among the world champions – the Brazilian team.

When a more precise analysis of football players' preparation was conducted , it revealed that those who performed shots with the left and the right leg as

contrasted with asymmetrical ones (one leading leg) constituted a majority – 80% with a bigger number of those who perform shots with the right leg (Table 2).

Players' characteristic of a symmetrical preparation i.e. performing with both legs constituted only 20% of all players. The highest values of one leading leg performance was observed among the following teams : Brazil – 60%, Spain – 57,2%. It should be also noticed that Spanish and Brazilian players confirmed ,in the precise analysis, earlier indicated dominance of the left leg in the total amount of shots. (Table 2).

Table 2. Pattern of both leg performance among the players at world cup 2002 (1/8 final)

Nr	National team	Number of performed shots (included the extra time)						Number of players
		Only right leg		Only left leg		RL+LL		
		total	%	total	%	total	%	
1.	Germany	5	62,5	2	25	1	12,5	8
2.	Paraguay	4	57,1	2	28,6	1	14,3	7
3.	England	2	66,7	-	-	1	33,3	3
4.	Denmark	3	42,8	3	42,8	1	14,4	7
5.	Senegal	3	42,8	-	-	4	57,2	7
6.	Sweden	5	55,6	4	44,4	-	-	9
7.	Spain	3	42,8	4	57,2	-	-	7
8.	Ireland	2	28,6	3	42,8	2	28,6	7
9.	USA	3	50	3	50	-	-	6
10.	Mexico	4	50	2	25	2	25	8
11.	Brasil	1	20	3	60	1	20	5
12.	Belgium	1	20	-	-	4	80	5
13.	Japan	3	60	2	40	-	-	5
14.	Turkey	2	50	2	50	-	-	4
15.	South Korea	3	60	1	20	1	20	5
16.	Italy	3	42,8	2	28,6	2	28,6	7
	Total	47		33		20		100
	Average	2,94		2,06		1,25		6,25

The place of a shot performance when divided into a left and a right zones of the sports field shows nearly an identical symmetry of performance (Table 3). The left zone – 50,7 %, the right one – 49,3 %. It is characteristic that the shots with the left leg were performed from the left zone of the sports field – 61,7 % and shots with the right leg from the right zone of the field –79,8 %. The lowest observed value were the shots performed by the right leg from the left zone of the sports field into the right sector of the goal – 6,7 % , and the shots with the left leg into the left sector of the goal from the right zone of the field – 10,3%. The number of the accurate shots with the right and the left leg is approximate and is respectively – 56,5 % and 43,5 %.

Table 3. Characteristics of shots at the goal with reference to the sports field zone and the goal sector

Field sphere	Goal sector				Total %
	Left		Right		
	LL	RL	LL	RL.	
Left %	15(2) 38,4	11(1) 28,2	7 23,3	2 6,7	35(3) 50,7
Right %	4 10,3	9(1) 23,1	4 13,3	17(4) 56,7	34(5) 49,3
Total %	19(2) 27,5	20(2) 29,0	11 16,0	19(4) 27,5	69(8)

LL- left leg, RL- right leg, () – shots in the extra time

EFFICIENCY OF SHOTS

Efficiency is the factor which is of a great interest among the competitors in team games. The players under the research revealed a very high level of efficiency – 19,3 %. It is much higher than the results before (Bergier 1994, Starosta 1998, Starosta, Bergier 1991). A detailed analysis of shots to the 8 sectors of the goal indicates two places of the highest number of successful goals – a lower left sector – 35,3 % and a lower right sector – 29,4 % (Table 4). The shots to these sectors were also characteristic of the highest efficiency , respectively 38,5 % and 42,9 %.

Table 4. Characteristics of shots and their efficiency vs. the goal sector

Sports field zone	Goal sector								Total
	Left				right				
	L1	SL1	L2	SL2	P1	SP1	P2	SP2	
Shots	5 - 5,7*	13 - 14,7	14(4)** - 15,9	16(2) - 18,2	6(1) - 6,8	7(1) - 7,9	13(2) - 14,8	14(2) - 15,9	88(12)
Goals	1 - 5,9	1 - 5,9	6(1) - 35,3	1 - 5,9	1 - 5,9	0 - 0	5(1) - 29,4	2 - 11,7	17(2)
Efficiency %	20	7,7	42,9	6,3	16,7	0	38,5	14,3	19,3

* - denominator shows the percentage value ** - shots in the extra time

FINDINGS

With the purpose of tracing the dynamics in symmetrization of the shots at the goal their analysis relating to world cup 2002 was conducted. The data collected after the analysis helped making the following inferences:

1. The football players are characterized by asymmetric shooting abilities – 59 % with the right leg and 41% with the left leg.
2. Within such a tendency there are teams which are characteristic of the right leg asymmetry i.e. England – 83,3 % , and left leg asymmetry i.e. Brazil – 64,3 % , as well as , there are teams of ideal symmetric training: Turkey and Japan – 50 %.
3. Football players who are prepared well considering their both legs abilities make up 20 %. In case of assymetric players of the right leg dominance the English players – 66,7 % , the German ones – 62,5 % are prevailing. In case of the left leg dominance the Brazilian – 60 % and the Spanish ones – 57,2 % have the highest values.
4. There is a specific symmerization of shots according to the left and the right part of the sports field taking into consideration the dominant leg and the sector of the goal.
5. The football players accomplished a very high level of efficiency, particularly efficient shots into the lower left sector – 42,9 % and the lower right one – 38,5 %.

LITERATURE

1. Bergier J. (1994). Analiza strzałów i czynności specjalistycznych bramkarzy w mistrzostwach Europy juniorów „Under 16”. *Kultura Fizyczna*, nr 1 – 2.
2. Starosta W. (1988). Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: *Science and Football*. Ed. T.Reilly et all., E.-F.N. Spon, London, New York, pp. 346 – 355.
3. Starosta W., Bergier J. (1991). O wzorcach techniki sportowej w piłce nożnej na przykładzie symetrii ruchów. *Kultura Fizyczna*, nr 9 – 10:15 – 17.
4. Starosta W., Bergier J. (1992). Pattern of a sport technique in football based on the symmetry of movement. In: T.Reilly (Ed.) *Science and Football*, II, London, Spon, pp. 265 – 271.
5. Starosta W., Bergier J. (1993). Simmetria I asimmetria udarov po vorotam v futbole (sovremennye tendencji). In: *Izbrannye Aspekty Sportivnoj Motoriki*. W. Starosta, N. Pristupa (Red). Inter. Gessellschaft fur Sportmotorik – Brestkij Gos. Ped. Inst. Brest, s. 164 – 175.
6. Starosta W., Bergie J. (1994). Das Problem der Symetrisierung der Schusse auf das Tor in den Wettkampfen von hochsten Rang in Fussball. *Proceeding Intern. Science Conf. “Sport Kinetics 93”*, Inter. Assoc. of Sport Kinetics and Academy of Physical Education. W. Starosta, W. Osiński (Ed.) Poznań.
7. Śledziewski D. (1986). Mistrzostwa świata w piłce nożnej Meksyk 86 – analiza akcji bramkowych. *Sport Wyczynowy*, nr 12.
8. Theis R. (1992). Tor is Tor ? *Fussballtraining*, nr 2.

CHARACTERISTICS OF THROWS IN GIRLS' HANDBALL

Józef Bergier, Agnieszka Piechowicz

THE STATE COLLEGE OF BIAŁA PODLASKA, BIAŁA PODLASKA, POLAND

INTRODUCTION

One of the objectives of a sports training is the recognition of the content of players' performance in a sports fight and drawing inferences applicable for further training. Czerwiński (1978,1983,1994,1996) in his works on the content of the play in handball indicates the importance of this issue.

The following hypotheses were stated before analyzing the play:

1. There are dominant techniques of the ball throws at the goal.
2. Accuracy and efficiency of shots are diversified .

The following research questions were posed to justify the hypotheses:

- What kind of shots are most frequently applied?
- What is the differentiation of their accuracy and efficiency?

MATERIAL AND RESEARCH METHOD

The material was based on the observation of 22 handball matches played by girls at the age of 14-15 (VII - VIII classes of primary school, members of School Sports Clubs who had been training since IV class), 2 x 20 min. each.

The applied method was a direct observation during which the data was recorded onto a specific questionnaire by means of a defined code.

RESEARCH FINDINGS

Throws at the goal

After the analysis of the matches it can be stated that the girl players perform 39 throws at the goal on the average (Table 1).

The dominant throws are those performed at the long jump and they make up 41,1% of the total number. Similar results were achieved during other research (Bergier, Lichota 1989) which also confirmed that this technique is a dominant one – 45,2 %. During the analyzed matches the players performed 27 accurate throws on the average, included 12,7 throws at a long jump and 6,3 at a high jump , which made up 72 % of the total.

Information on indicators of accuracy and efficiency of throws (Table 2) seems to be particularly interesting, too.

Table 1. Quantity and percentage characteristics of throws

Nr	Type of a shot	Total			Accurate			Missed			Goals scored		
		n	x	%	n	x	%	N	x	%	N	x	%
1.	A	467	10,6	27,2	299	6,3	25,2	168	3,8	31,6	134	3	19
2.	B	720	16,4	41,9	560	12,7	47,2	160	3,6	30,1	330	7,5	46,7
3.	C	131	3	7,6	75	1,7	6,3	56	1,3	10,5	57	1,3	8,1
4.	D	58	1,3	3,4	25	0,6	2,1	33	0,8	6,2	20	0,5	2,8
5.	E	48	1,1	2,8	27	0,6	2,3	21	0,5	4	20	0,5	2,8
6.	F	72	1,6	4,2	36	0,8	3	36	0,8	6,8	23	0,5	3,3
7.	G	172	3,9	10	124	2,8	10,4	48	1,1	9	111	2,5	15,7
8.	H	50	1,1	2,9	41	0,9	3,5	9	0,2	1,8	11	0,3	1,6
	Total	1718	39	100	1187	26,4	100	531	12,1	100	706	16,1	100

n - total number of throws

x - average throws per one team

A - at a high jump *E* - at a run

B - at a long jump *F* - at a place

C - at a jump over *G* - penalty ones

D - at a fall to knees *H* - other - situational ones

Table 2. Accuracy and efficiency of throws

nr	Throw type	total	accurate	AI(%)	goals	EI(%)
1.	At a high jump	467	299	64	134	28,7
2.	At a long jump	720	560	77,8	330	45,8
3.	At a jump over	131	75	57,3	57	43,5
4.	At a fall to knees	58	25	43,1	20	34,5
5.	At a run	48	27	56,3	20	41,7
6.	At a place	72	36	50	23	31,9
7.	Penalty ones	172	124	72,1	111	64,5
8.	Other –situational ones	50	41	82	11	22
	Total	1718	1187	69,1	706	41,1

Accuracy indicator- *AI* Efficiency indicator - *EI*

The collected data reveals that the general accuracy indicator for all types of throws is 69,1%, and the efficiency indicator is 41,1%. It should be noticed that the research on girls' play conducted in 60's (Strzykowski 1965) showed a lower by 50 % indicator of efficiency. It can be concluded then, that the development of handball is characteristic of the increasing efficiency of throws.

Situational throws (82 %) were characteristic of the highest indicator of accuracy. However, taking into consideration their low frequency during a match, they do not make up a significant impact. A relatively high indicator of accuracy

cy can be attributed to throws at a long jump – 77,8 % and at a jump over – 64,1%. It is worthy saying that this indicator at penalty throws equals 72,1%.

Other types of throws are characteristic of the accuracy of 50 %. The highest efficiency, apart from the penalty throws, is observed at throw at a long jump – 45,8 % and at a run – 41,7 %, as contrasted with the lowest values of the situational throws – 22,0 % and the throws at a jump over – 28,7 %.

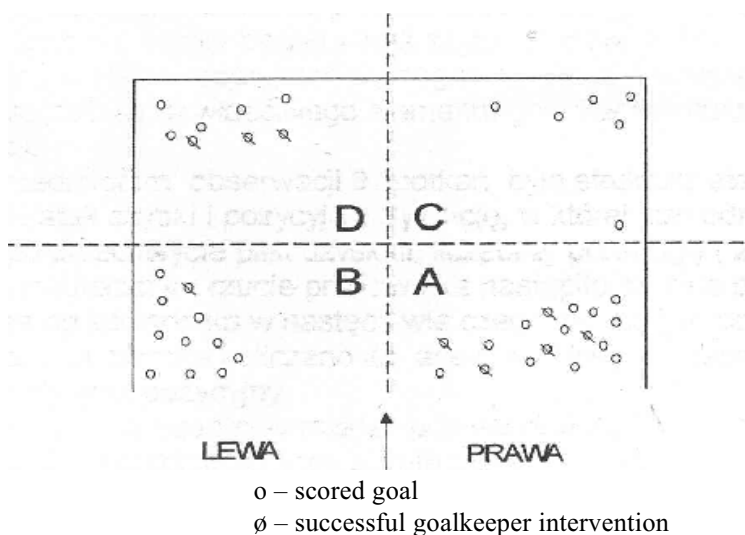
CHARACTERISTICS OF THE PENALTY THROWS

This specific types of a throw is simply a duel between an attacking player and a defending goal keeper who seems to have no chances of defending the goal. The research seems to justify this thesis, as the efficiency factor reached the figure of 90%. For the purpose of more precise analysis of penalty throws the throws to 4 equal goal sectors were observed (Table 3).

Table 3. Quantity and percentage characteristics of penalty throws

Nr	Goal sector	Accurate ones	%	goals	%	EI*
1.	Lower right (A)	58	46,8	51	45,9	87,9
2.	Lower left (B)	32	25,8	29	26,2	90,6
3.	Upper right (C)	15	12,1	15	13,5	100
4.	Upper left (D)	19	15,3	16	14,4	84,2
	Total	124	100	111	100	362,7

EI – efficiency indicator



Picture 1. Topography of penalty throws

The analysis of the penalty throws shows that most frequently, they were performed into the lower right sector of the goal – 46,8 %, on the contrary, the fewest throws were directed onto the upper left sector – 15,3% and the upper right sector – 12,1%. Taking into account the fact that 48 throws were missed, the actual efficiency indicator was 64,5 %. Such a value is lower than the one presented by other authors – of more than 80 % (Czerwiński 1996). In relation to the fact that the highest amount of penalty throws was into the lower sectors of the goal, it can be assumed that players take into account lower efficiency of goalkeeper lower limbs.

INFERENCES

On the grounds of a multi-directional characteristics of throws in handball played by the said girls the following can be stated :

1. There are dominant throws : at a long jump – 41,9 % and at the high jump – 27,2 %.
2. Throws at a run – 2,8 % and at a fall to knees – 1,9 % are very rare.
3. The accuracy of throws is 69,1% at the efficiency indicator of 41,1%.
4. The most efficient are the throws at the long jump, at a run and at a jump over characterized by the indicators 41- 45 %.
5. The efficiency of penalty throws is 64,5 % and the dominant place at which the ball is thrown is the lower sector of the goal – 46,8 %.

LITERATURE

1. Bergier J., Lichota M. (1985): Wybrane treści struktury walki sportowej w piłce ręcznej szkolnych drużyn dziewcząt. AWF Gdańsk.
2. Czerwiński J. (1974): Piłka ręczna – Monografia. WSWF Gdańsk, nr 10.
3. Czerwiński J. (1978): Piłka ręczna – trening. WSWF, Gdańsk.
4. Czerwiński J. (1983): Piłka ręczna – Materiały szkoleniowo-formacyjne.
5. Czerwiński J. (1996): Charakterystyka gry w piłkę ręczną. AWF Gdańsk.
6. Strzyżewski S.(1965): Skuteczność akcji ofensywnych szkolnych drużyn piłki ręcznej. Kultura Fizyczna, nr 9.

THE VARIED APPEARANCE OF MOTOR TALENT

Gabriella Bicsérdy, Endre Rigler

SEMMELWEIS UNIVERSITY,

FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCES, HUNGARY

The sport experts show great concern about the concept, recognition, selection and developing of talents for ages.

Though the opinions differ. One says that resourceful, varied, form-breaking results can be obtained only with the talents. Other says it is difficult to work with them.

From the opinions we can feel that we are talking about young people, who are not average in their qualities and behavior at all. They really differ from an unremarkable person.

If we meditate on it, their separation is natural as their performance is not average as well. Considering their identification under observation, defining their reactions the classic question is raised: were they born like that or have they become what they are as a consequence of their lucky micro- or macro surroundings? We can find historical examples for both.

It is interesting for us to approach the talent from physical education point of view. In the field of physical education and sport it is accepted, that talents are skillful, intelligent in their movements and with their qualities they can perform suitably to every situation.

Sport gives several possibilities, where the talent can appear and show his/her extreme proficiency. Beside others we can entertain Rigler's sport grouping where the sport profile is valued as how the sportman can defeat time, distance, permanent and changing resistance, perform the work, hit a marked surface or collect the most points.

The poster represents the explanations of the talent by Hungarian and foreign authors. At the same time we tried to search not only the varies but also those general qualities and criteria, which give the basic principle for a comprehensive explanation.

Keywords: *talent, selection, developing*

K OTÁZKE TRÉNOVATEĽNOSTI ORGANIZMU

Branislav Bohuš, Ján Hunčár

**KLINIKA TELOVÝCHOVNÉHO LEKÁRSTVA, LF UPJŠ, KOŠICE, SLOVENSKO
VOJENSKÉ LETECKÉ UČILIŠTE, KOŠICE, SLOVENSKO**

ÚVOD

Športový výkon je podmienený súhrnom viacerých psychických i fyzických vlastností organizmu. Tieto pri výbere športových talentov môžeme v súčasnosti komplexne obtiažne určovať. Otázka športového talentu je stále zisťovaná pomerne všeobecne. Jednou z podstatných vlastností organizmu v tomto smere je trénovateľnosť organizmu. Táto spolu s ďalšími faktormi rozhoduje o ďalšom vývoji športových výkonov. V súčasnej dobe niet dostatok poznatkov o metódach určenia hodnoty individuálnej trénovateľnosti jednotlivých pohybových aktivít.

PROBLÉM

Finančné a časové faktory vynakladané na tréningový proces u málo trénovateľných športovcov prinášajú len malé zvýšenie konečnej výkonnosti. To prináša ekonomické straty a frustráciu športovcov a trénerov. Je treba tiež si ozrejmiť pojmy trénovanost' a trénovateľnosť

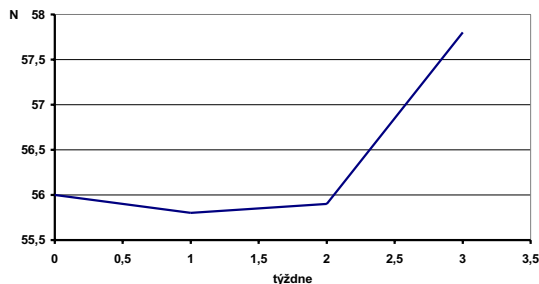
METÓDA

Za účelom toho sme vybrali 44 poslucháčov Vojenského leteckého učilišťa v Košiciach vo veku 17 rokov. Títo vykonávali s činkou o váhe 20 kg ohýbanie (flexiu) v lakt'ovom kĺbe držiac činku podhmatom. Taktiež s činkou o váhe 20 kg robili vystieranie /extenziu/ v lakt'ovom kĺbe vzpierajúc ju spoza hlavy na vystreté horné končatiny. Obidve skupiny posilňovali dvakrát týždenne po troch sériách. Počet pohybov v jednej sérii sa robil až do stavu únavy, t.j. potiaľ, kým cvičenec nebol viac schopný vykonať posilňovací pohyb. Asi po trojminútovom odpočinku nastupoval cvičenec k ďalším sériám. Meranie sily flexie a extenzie v lakt'ovom kĺbe sme vykonávali na elipsovitom dynamometri sovietskej proveniencie. Meranie sme vykonávali na začiatku pokusu a potom v týždenných intervaloch vždy v určitý deň a hodinu po dobu troch týždňov. U probandov sme si tiež zistili ich výkon v hode granátom a v skoku do diaľky z miesta v období prijímačiek a na konci nášho pokusu, tak ako sa oni zlepšili vplyvom školskej telesnej výchovy, ktorej náplň môžeme označiť ako všestrannú telesnú prípravu. Časový interval medzi prijímačkami a koncom nášho pokusu bol 10 mesiacov. Homogenita skupiny bola zabezpečená vojenským režimom dňa.

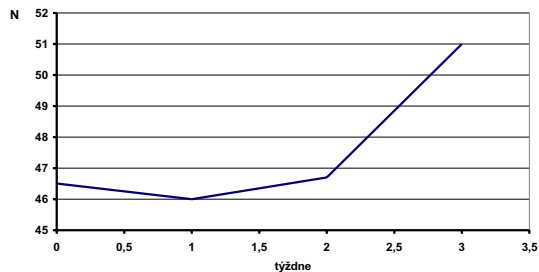
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na obr.1 sú znázornené zmeny sily flexorov lakt'ového kĺbu. Zmeny boli sledované longitudinálne po dobu troch týždňov, vždy na konci týždňa. Je možné konštatovať, menší pokles sily po prvých dvoch týždňoch posilňovania. Domnievame sa, že tento fakt môžeme charakterizovať ako svalovú únavu v procese adaptácie organizmu na posilovanie. Na konci tretieho týždňa sme zaznamenali zvýšenie sily flexorov lakt'ového kĺbu z $56 \pm 2,4$ N na $57,8 \text{ N} \pm 2,8$ N.

Obr.1. Priebeh priemerného vzostupu sily flexorov lakt'ového kĺbu



Obr.2. Priebeh priemerného vzostupu sily extenzorov lakt'ového kĺbu

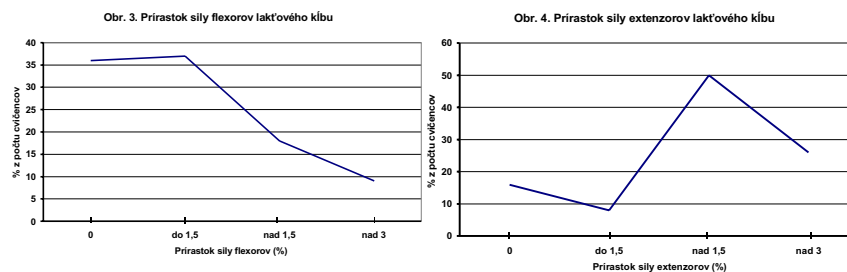


Na obr.2 sme zaznamenali priebeh priemerného vzostupu sily extenzorov lakt'ového kĺbu, kde tiež z počiatočného poklesu hodnôt sily bol zaznamenaný na konci tretieho týždňa prírastok sily zo $46,5 \pm 3,2$ na $51,0 \pm 3,8$.

Domnievame sa, že je vhodnejšie hodnotiť efekt tréningu z hľadiska východiskovej sily pred tréningom, ako z aspektu konečného účinku tréningu. Sme toho názoru, že vzhľadom ku značnej variabilite, či ide skutočne o konečný efekt, považujeme za správne brať ako kritérium východiskovú hodnotu sily.

Na obr. 3 sme vyznačili individuálnu trénovateľnosť sily flexorov lakt'ového kĺbu. Cvičencov sme rozdelili do štyroch tried a to s nulovým prírastkom sily, do 1,5 %, nad 1,5 % a nad 3 % východiskovej sily. Z celkového počtu cvičencov sme vypočítali percentuálnu príslušnosť k jednotlivým triedam. Najmenší počet cvičencov bol v skupine s najvyšším zvýšením sily.

Takto sme tiež znázornili prírastok sily extenzorov lakt'ového kĺbu (obr.4), kde sme zaznamenali najväčší počet cvičencov v skupine nad 1,5 % .



Z rozboru korelačných vzťahov sme zistili priamu závislosť medzi trénovateľnosťou sily flexorov a extenzorov lakt'ového kĺbu udanou v percentách a zlepšením výkonu v skoku do diaľky z miesta udanou v cm. Táto závislosť bola štatisticky vysoko významná ($p < 0,01$, $R = 0,97$). Teda u probandov s najvyšším zvýšením sily flexorov a extenzorov lakt'ového kĺbu sme zaznamenali tiež najvyššie zvýšenie výkonov v skoku do diaľky z miesta. Podobnú priamu závislosť sme našli tiež v prípade zvýšenia trénovateľnosti sily udanej v percentách a zvýšením výkonu v hode granátom udanom v metroch. Tento korelačný vzťah bol štatisticky vysoko významný ($p < 0,01$, $R = 0,89$). Teda cvičenci dobre trénovateľní na silu, boli tiež dobre trénovateľní aj v iných pohybových činnostiach.

V poslednom období sa častejšie poukazuje na to, že rovnaký tréningový stimul nevyvoláva rovnakú odozvu u všetkých, ktorí ho vykonávajú. Ako talentovaní sa označujú tí športovci, ktorých odozva na tréning je nadpriemerná.

Podľa Boucharda a Thibaulta (1986) sú štyri kategórie ku ktorým dospeli po pozorovaní vytrvalostného tréningu a rozvoja maximálnej spotreby kyslíka:

- nízka východisková hodnota, slabá odozva
- vysoká východisková hodnota, slabá odozva
- nízka východisková hodnota, vysoká odozva
- vysoká východisková hodnota, vysoká odozva

Podľa ich názoru len posledná kategória je schopná dosiahnuť hodnoty maximálnej spotreby kyslíka až okolo 100% vyššie ako priemerná populácia. Len asi 1 osoba z 1000 má predpoklady na podstatne vyššiu maximálnu spotrebu kyslíka ako priemer populácie.

Klissouras a kol. (2000) zistili u geneticky identických dvojčiat, účastníkov olympijských hier v chôdzi v priebehu 14 rokov markantne lepšiu výkonnosť u jedného z nich. Napriek tomu, že boli vedení rovnakým trénerom a rovnakým tréningovým procesom. Najväčší rozdiel medzi nimi a to 18,4 % bol zistený vo výške hodnôt laktátu pri maximálnom zaťažení.

Na zhodnotenie časového priebehu adaptácie na tréning a na stanovenie korelácie medzi zmenami jedného parametru a iných parametrov by mali postačiť aj kratšie tréningové programy. Aj v našom experimente, ktorý trval 3 týždne a bol zameraný na rozvoj sily, sme zistili rôzne interindividuálne hodnoty trénovateľnosti v tejto oblasti.

Na základe našich výskumov sme toho názoru, že **trénovateľnosť** je vlastnosť organizmu optimálne reagovať na adekvátny tréningový proces potencioním svojich funkčných a morfológických vlastností v podobe zvyšovania športového výkonu.

Pri výbere talentov je teda veľmi dôležité diagnostikovať hodnotu trénovateľnosti daného individua. Pohybové testy, ktorými sa snažíme vybrať športové talenty, postihujú len momentálnu výkonnosť. Je zrejmé, že cvičenec s momentálne dobrou výkonnosťou sa môže neskôr prejaviť len malým vzostupom športovej výkonnosti. Jednorázová diagnostika trénovateľnosti organizmu je ťažko uskutočniteľná. Prakticky vieme len veľmi málo o tom, čo podmieňuje túto vlastnosť organizmu a ako sa trénovateľnosť mení počas vývoja.

Jednorázové testovanie momentálnej výkonnosti väčšinou neprináša objektívne poznatky o trénovateľnosti. Preto je treba uplatniť metódu krátkeho experimentu (v našom prípade 3 týždne), na základe ktorého sa dá do určitej miery postrehnúť hodnota trénovateľnosti. V tejto oblasti sme len na začiatku výskumu, perspektívne bude potrebné vykonať špecializované genetické vyšetrenia genotypov a fenotypov podmieňujúcich trénovateľnosť organizmu. Navyiac vysoký faktor dedičnosti neznamená, že relatívny atribút je nezmeniteľný, fixný, predurčený a že faktory okolia nemajú naň žiadny vplyv. Fenotyp sa nemôže prejaviť bez vplyvu okolitých faktorov. To, že sa expresia fenotypu neodohráva v okamžiku, ale trvá niekoľko rokov, je dobre známa skutočnosť. To v súčasnej dobe značne sťažuje diagnostiku trénovateľnosti.

ZÁVER

1. Pri výbere športových talentov stanovenie trénovateľnosti jednorázovým testom nepostihuje túto vlastnosť. Doporučujeme preto probandov zaťažiť asi trojtýždňovým tréningovým procesom a longitudinálne sledovať ich zlepšenie vo vybranej pohybovej aktivite.
2. Prejav individuálnej trénovateľnosti na silu, je pozorovateľný už po troch týždňoch posilňovania.
3. Zistili sme priamu korelačnú závislosť vysokej tesnosti, ktorá je štatisticky vysoko významná ($p < 0,01$, $R = 0,89$) medzi prírastkom sily flexorov a extenzorov horných končatín a zlepšenia výkonu v hode granátom.
4. Taktiež sme zistili priamu korelačnú závislosť vysokej tesnosti ($p < 0,01$, $R = 0,97$) medzi prírastkom sily flexorov a extenzorov horných končatín a zlepšenia výkonu v skoku do diaľky z miesta.

5. Je efektívne a ekonomické, aby športový probandi, ktorí prešli výberom podľa doterajších talentových skúšok, boli ešte podrobení testu trénovateľnosti.
6. Trénovateľnosť je vlastnosť organizmu optimálne reagovať na adekvátny tréningový proces potencionovaním svojich funkčných a morfológických vlastností a schopností v podobe zvyšovania športovej výkonnosti.

LITERATÚRA

1. Bouchard, C., Thibault, M. C.: (1986), In: E. Komadel a kol.: Telovýchovnolekárske vademecum. Vyd. SSTL a Berlin-Chemie, Menarini Group, Bratislava, 1997, 237 s.
2. Klissouras, V., B. Casini, V. Di Salvo, M. Faina, C. Marini, F. Pigozzi, M. Pittaluga, A. Spataro, F. Taddei, P. Parisi: Genes and Olympic Performance: a Co-Twin Study. Int.J.Sports Med., 21, 2000, 250-255

TRAINABILITY OF ORGANISM

Summary

In the introduction of his paper the authors deals with the problems of selection of sport talents and with that coinciding question of the trainability. For this purpose he investigated 44 students aged 17 years divided according to the differently rated strengthening lasting three weeks. He arrived at a conclusion that: the ascertainment of the training state by means of a simple unrepeated test was too general and could not embrace this quality, a certain direct dependency of the training state level exist on the absolute strength of lower limbs and some other motor activities: the manifestation of individual training state was expressive as early as after three weeks of strengthening: the diagnosis of the training state elaborated for other motor activities might be prognostic valuable for the assessment of future sport performance of the individual: it was found that talented athletes selected by means of the training state.

Key words: *trainability, training state, individuality, genetics*

ZAJIŠTĚNÍ PŘÍPRAVY TALENTOVANÉ MLÁDEŽE VE SPORTOVNÍM PLAVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Irena Čechovská, Jitka Pokorná

UK FTVS PRAHA, KATEDRA PLAVECKÝCH SPORTŮ

Abstrakt

V České republice byl postupně vybudován systém zabezpečení sportovní přípravy talentovaných dětí a mládeže ve sportovním plavání na několika úrovních. Hlavním koordinátorem se stal Český svaz plaveckých sportů. V součinnosti s projektem intenzifikace sportovních tříd na druhém stupni základních škol s rozšířenou výukou tělesné výchovy byly na 15 základních školách ustanoveny sportovní plavecké třídy, kde je zařazeno přes 1100 žáků. Na třetím stupni vzdělávání obdobnou činnost zabezpečují sportovní gymnázia (8 škol), kde v jednotlivých ročnících jsou plavecké skupiny (celkově 120 studentů). U obou školských zařízení pracují profesionální trenéři. Sportovní plavecké kluby představují základní organizační složku Českého svazu plaveckých sportů, která zabezpečuje rozvoj sportovního plavání v jednotlivých místech. Na základě úspěšnosti v mistrovských soutěžích je těmto plaveckým klubům rozdělována dotace na sportovně talentovanou mládež. Do šesti vybraných měst byla situována stálá sportovní centra mládeže tzv. prvního stupně (přibližně 120 plavců) a dále byla zřízena nestálá sportovní centra mládeže tzv. druhého stupně pro jednotlivé oblasti Čech, Jižní Moravy a Severní Moravy. Centra finančně přispívají na tréninkové a trenérské zabezpečení plavců, umožňují pořádání soustředění. Výkonnostně nejlepší plavci jsou nad rámec uvedených subjektů zařazováni dle určitých kritérií do reprezentačních družstev: mladší junioři, starší junioři a reprezentační družstvo seniorů B (pro věkové kategorie do tří let po ukončení juniorské kategorie a s výkonností podle určených kritérií).

ÚVOD

V nově vzniklých společenských podmínkách po roce 1989 do současnosti se v České republice postupně formuje představa poslání a společenské hodnoty péče o sportovně talentovanou mládež. V prvních letech tohoto období dochází k utlumení aktivit z pozice státu i systémového řízení této oblasti. Konkrétním projevem bylo např. oficiální zrušení sportovních tříd jako součásti výchovně vzdělávacího systému. Tím postupně docházelo ke zhoršování ekonomických a materiálních podmínek i personálního zabezpečení sportovní přípravy mládeže.

V druhé polovině sledovaného období je zaznamenán zřetelný obrat. Zajištění a podpora sportovního rozvoje dětí a mládeže je znovu chápán jako systémový prvek vzdělávání a výchovy a v souvislosti se zajištěním české sportovní

reprezentace. Sportovní činnosti je dále přiznáván obrovský potenciál v oblasti formování hodnotového systému dětí a mládeže, v prevenci možných negativních sociálních projevů, v zajišťování vhodné náplně volného času, v oblasti formování aktivního způsobu života s důrazem na zdravotně preventivní funkci sportovních aktivit. V současnosti státní podpora v České republice směřuje k zajištění podmínek pro rozvoj sportovně talentované mládeže na různých úrovních řízení.

PROBLÉM

V posledních letech zaznamenalo české plavání řadu dílčích i významných úspěchů na vrcholných soutěžích – mistrovství Evropy, mistrovství světa, olympijských hrách. Přesto sportovní plavání nelze přiřadit v České republice k preferovaným sportům, není předmětem mediálního či sponzorského zájmu, není komerčně zajímavým sportem. Úspěchy posledních let dosáhli zejména jedinci, kteří zahajovali svoji sportovní kariéru ve společensko-politických podmínkách před rokem 1989. V oblasti sportovního plavání byl v této době vybudován systém, který umožňoval sportovní přípravu mladých plavců v různých strukturách – ve školských zařízeních, plaveckých oddílech, sportovních centrech, v plavecké juniorské reprezentaci.

Cílem tohoto sdělení je charakterizovat současnou úroveň zajištění péče o sportovně talentovanou mládež pro plavecký sport v České republice. Zajištění vhodných a podnětných podmínek a řízení ovlivňování přípravy mládeže lze chápat jako základní předpoklad budování vrcholných výkonů v dospělém věku dnešních plavců žákovských a dorosteneckých kategorií.

METODIKA

Problematika je řešena v rámci vědeckého záměru MSM:11500001, „Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže“. Shrnuje a doplňuje výsledky tříletého dílčího výzkumného úkolu: Výběr a rozvoj talentované mládeže pro plavecký sport – sportovní plavecké třídy. Ve sdělení je využito zpracovaných výsledků (odkazy v seznamu literatury), doplněných formou osobních pohovorů, konzultační a hospitační činnosti a studiem prováděcích materiálů o nové úda-je.

VÝSLEDKY

Současné zabezpečení a řízení sportovní přípravy mládeže ve sportovním plavání v České republice se snaží obsáhnout širokou základnu talentovaných jedinců. Základními články tohoto systému řízení jsou: Český svaz plaveckých sportů jako součást Českého svazu tělesné výchovy, tělovýchovné jednoty či sportovní kluby a Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy ČR prostřednictvím školských zařízení a cílených dotací v různých formách. Hlavním ko-

ordinátorem je Český svaz plaveckých sportů. Za subjekty tohoto systému lze považovat sportovní plavecké třídy na základních školách, sportovní gymnázia, sportovní centra mládeže, plavecké oddíly a družstva juniorské reprezentace.

SPORTOVNÍ TŘÍDY

V souvislosti s projektem „Intenzifikace činnosti sportovních tříd“ bylo ve školním roce 1999/2000 zařazeno do systému základních škol se sportovními třídami 15 základních škol s třídami zaměřenými na plavání ve čtrnácti městech (Praha 2, Praha 4, České Budějovice, Plzeň, Ústí nad Labem, Pardubice, Brno, Jihlava, Zlín, Olomouc, Ostrava, Přerov, Znojmo, Liberec a Vsetín). Zařazení konkrétní školy do sítě škol s plaveckými třídami bylo primárně zdůvodněno skutečností zachování kontinuity v činnosti tříd i přes jejich centrální přechodné zrušení. V roce 2001 bylo přehodnoceno zařazení plaveckých tříd z Liberce a Vsetína a nově byly přiřazeny neoficiálně existující plavecké třídy v Kopřivnici a Trutnově. Kritéria výběru určité školy do systému škol se sportovními plaveckými třídami určuje Český svaz plaveckých sportů. V těchto 15 základních školách sportovními plaveckými třídami je celkově registrováno zhruba 1100 žáků v pátém až devátém ročníku, ve věku 10 – 15 let. V každé místě působí jeden profesionální trenér, který na základě živnostenského listu vydaného fyzické osobě a se smluvním vztahem k Českému svazu plaveckých sportů zabezpečuje sportovní přípravu v plaveckých třídách. Trenér má možnost v určité míře využívat dále jednoho nebo více smluvních trenérů. Sestavení rozvrhového uspořádání tréninkových jednotek a školní výuky se v jednotlivých školách a třídách liší. Vedení škol při sestavování rozvrhu deklaruje zohledňování sportovní přípravy v co největší míře podle daných podmínek. Je zde snaha o sladění tréninkových jednotek a školního vyučování. Rozdílnosti se objevují v charakteristikách doby trvání zátěže, v počtu tréninkových jednotek i v jejich zařazení během dne. Délka trvání jedné tréninkové jednotky se v průměru pohybuje od 60 – 90 minut. Pro vyšší ročníky je charakteristická dvoufázová příprava tzn. ranní a odpolední plavecká fáze. Počet dnů v týdnu s tímto uspořádáním je různý dle ročníků i škol, objevuje se však na některých školách již u pátých ročníků. Školní výuka je zařazena převážně do dopoledních hodin, převažuje dvouhodinová dotace školní tělesné výchovy, která je doplňována sportovní přípravou na suchu v rozsahu jedné hodiny. V některých třídách v režimovém uspořádání tvoří významnou položku tzv. ztrátový čas na přechody či přejezdy mezi školou a bazénem. Celková časová vyčerpání žáků sportovními plaveckými třídami během dne i týdne ovlivňuje další denní činnosti žáků, částečně omezuje prostor pro přípravu na vyučování, možnosti využití jiných zájmových aktivit sportovního nebo nesportovního charakteru, pravidelné plnění domácích povinností, ale také dobu spánku. Sociální kontakty se velmi omezu-

jí na třídní kolektivy. Negativní aspekty lze shledat i v problematice životosprávy, která není vždy optimálně řešena např. délka doby pro stravování, skladba jídla, zajištění pitného režimu. Přesto možno konstatovat, že žáci ze sportovních plaveckých tříd prospěchově nezaostávají za svými vrstevníky běžných tříd a nemají problémy s přechodem na střední školu.

SPORTOVNÍ GYMNÁZIA

Zřizovatelem sportovních gymnázií je MŠMT ČR. Plavecký sport je situován do osmi míst (Praha, České Budějovice, Ostrava, Kladno, Brno, Pardubice, Plzeň, Zlín). Celkově zde studuje přibližně 120 plavců. Ve většině případů lze hovořit o možnosti navázat na přípravu v plaveckých sportovních třídách. Český svaz plaveckých sportů slouží jako poradní orgán Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, který oponuje koncepci přípravy jednotlivých trenérů působících na těchto gymnáziích. I zde je snaha o koordinaci sportovní přípravy a školního vyučování a optimalizovat denní režim plavců. V jednotlivých případech je umožněn individuální studijní plán.

SPORTOVNÍ CENTRA MLÁDEŽE

Současně s obnovením sportovních plaveckých tříd v roce 1999 vznikají ve vybraných městech při plaveckých oddílech sportovní centra mládeže tzv. I. stupně (Kladno, Mladá Boleslav, Příbram, Chomutov, Teplice, Prostějov). Doporučení k zřízení centra stanovuje a dokladuje Český svaz plaveckých sportů na základě dlouhodobé úspěšnosti plaveckého oddílu v žákovských a dorosteneckých kategoriích a absence oficiálních plaveckých tříd v daném městě. Český svaz plaveckých sportů zajišťuje dále rozdělení finančních prostředků z MŠMT ČR k těmto účelům a zodpovídá za jejich využití k přednostnímu hrazení pronájmu bazénu, soustředění a k odměňování trenérů, kteří v těchto centrech působí. V každém centru je zařazeno průměrně 20 plavců.

Sportovní centra mládeže tzv. II. stupně pracují od roku 2002 na bázi oblastí (Čechy 80 – 90 plavců, Jižní Morava 30 plavců, Severní Morava 30 plavců). Plavci zařazení do těchto center jsou ve věkových kategoriích: dívky 13 – 19 let; chlapci: 16 – 21 let. Stanoveným kritériem pro zařazení závodníka do centra je umístění na letních mistrovských soutěžích v kategorii žactva do třetího místa, v kategorii dorostu do pátého místa a v kategorii seniorů do osmého místa. Při nízkém počtu takto vybraných plavců nebo vyřazení závodníka z centra je možno využít výsledků na zimních mistrovstvích pro doplnění plavců v jednotlivých oblastech. Každá oblast má stanoveného hlavního trenéra – koordinátora, který na základě přidělených finančních prostředků realizuje společná soustředění. Hlavní trenér na soustředěních spolupracuje s osobními trenéry, kteří připravují jednotlivé závodníky v domácích oddílech. Finanční příspěvní plavců na realizaci soustředění je malé. V případě, že oblast nevyčerpá finanční dotace určené

na soustředění, je možné tyto finanční prostředky po schválení ČSPS využít k podpoře plavců v jednotlivých oddílech.

PLAVECKÉ KLUBY

Základní organizační jednotky Českého svazu plaveckých sportů, které v jednotlivých místních bazénech zabezpečují sportovní přípravu v plavání, jsou plavecké kluby. Jejich činnost je vyvíjena na základě zájmové dobrovolnosti. Ve většině klubů hlavní obsah vyvíjených aktivit směřuje do oblasti sportovní plavecké přípravy dětí a mládeže. Některé kluby využívají možnosti soustředění svých členů na jednu základní školu po vzájemné dohodě vedení školy a plaveckého klubu, a to i mimo oficiálně vedené plavecké třídy.

Na základě bodování úspěšnosti jednotlivých plaveckých klubů na mistrovských soutěžích v zimním i letním období ve všech věkových kategoriích je stanoveno pořadí klubů. Plaveckým klubům, které se umístí do třicátého místa pořadí a pravidelně se zúčastňují žákovských soutěží, je přidělen dle pořadí adekvátní podíl z finanční dotace na sportovně talentovanou mládež. Celková částka v roce 2002 činila 3 200 000 Kč.

JUNIORSKÁ REPREZENTACE ČESKÉ REPUBLIKY

Juniorská reprezentace je již dlouhodobě rozdělena na dvě samostatná družstva, jejichž program je na sobě nezávislý. Kritériem pro zařazení závodníků je věk a odpovídající výkonnost.

Družstvo mladších juniorů je sestaveno z patnáctiletých a šestnáctiletých juniorů a třináctiletých a čtrnáctiletých juniorek. Do výběru jsou zařazeni závodníci, kteří se na příslušném letním mistrovství (žactva nebo dorostu) umístí na 1. místě, případně byli v dané disciplíně nejlepší ve svém ročníku a svůj výkon zaplavali na mistrovské soutěži. Do družstva mohou být zařazeni též závodníci, kteří se na příslušném mistrovství umístili na druhém místě a jejich výkon má vysokou bodovou hodnotu, která ho opravňuje k doplnění skupiny na 30 závodníků.

Do reprezentačního družstva starších juniorů jsou zařazené patnáctileté a šestnáctileté juniorky a sedmnáctiletí a osmnáctiletí junioři. Kritériem pro zařazení do družstva je pro mladší ročník dosažení bodové hodnoty výkonu 760 bodů (podle tabulek FINA) a pro plavce staršího ročníku 800 bodů na letních mistrovských soutěžích nebo předem určených závodech. V každém ročníku a disciplíně však mohou být zařazeni pouze dva závodníci. Reprezentační družstvo může být dále doplněno závodníky, kteří splní limit pro mistrovství Evropy juniorů.

Takto vzniklé skupiny tvoří základ nominace na mezistátní utkání a evropské soutěže pro příslušné kategorie. Pro každé družstvo je určen hlavní trenér, který plánuje a realizuje soustředění a výcvikové tábory.

Pro zkvalitnění plynulého přechodu z juniorské reprezentace do reprezentace seniorské bylo v roce 2002 sestaveno družstvo seniorů B (plavci do 21 let, plavkyně do 19 let), které zabezpečuje bývalé talentované juniory, kteří si udržují vysokou výkonnost, ale zatím neplní kritéria pro zařazení do seniorské reprezentace. Po dosažení seniorského věku musí tito závodníci zaplavat výkony, které mají bodovou hodnotu vyšší než 840 bodů první rok, 860 bodů druhý rok a 880 bodů třetí rok dle tabulek Fina. Příprava těchto závodníků je řešena především prostřednictvím sportovních center mládeže nebo ve spojení se seniorskou reprezentací. Reprezentační starty se řídí pouze s drobnými výjimkami pro tuto kategorii dle kritérií pro seniorskou reprezentaci.

DISKUSE

Systém zabezpečení a podpory plavecké mládeže v České republice lze považovat za velmi obsáhlý. Snaží se o zajištění přípravy mladých plavců na několika úrovních, které se navzájem prolínají a přitom pojímají velký počet plavců. Účelové finanční dotace a umožnění péče o talentované plavce i v rámci vzdělávacího systému tvoří v současnosti základ pro vytváření podmínek sportovní přípravy plavecké mládeže.

Přesto nelze hovořit o plně dostatečném finančním zajištění plaveckého sportu v žákovských a dorosteneckých kategoriích, a to především na úrovni plaveckých klubů, kde hrazení pronájmu bazénových prostor tvoří velkou, někdy i limitující, položku jejich výdajů. Problematika trenérského zabezpečení je uspokojivým způsobem řešena v plaveckých třídách, sportovních gymnáziích nebo ve vybraných centrech mládeže, koncepčně však není dlouhodobě řešena problematika vzdělávání a zvyšování odbornosti trenérské veřejnosti.

Přestože již nelze hovořit v České republice v přípravě plavecké mládeže o systému rané specializace, výzkum realizovaný na sportovních plaveckých třídách naznačuje některé problematické otázky. Příprava je od žákovských let soustředěna především na přípravu ve vodě tzn. je opomíjen celkový všestranný rozvoj mladých plavců ve vztahu k pohybovým schopnostem i dovednostem. Uplatňování dvoufázového plaveckého tréninku a s tím nepřímo související nastavení kritérií zařazování do výběrových skupin (centra, reprezentace) je bez systematického sledování předpokladů talentovaných jedinců a vede k nepřiměřeným nárokům na výkon v žákovském věku. Takto dosahovaná výkonnost však nezaručuje, a na základě skutečností ani nepředurčuje, vysoké výkony v dospělém věku, kdy organismus plavce je plně připraven podávat vrcholné výkony. Z hlediska perspektivnosti přípravy mladých plaveckých talentů se jeví žádoucí nastavený organizační systém dále rozpracovat. Vztít v úvahu výše uvedené diskusní otázky ve spojitosti s celkovou psychickou náročností plaveckého sportu a v souladu s nutností předcházet nežádoucím zdravotním problémům vyplývajícím z trvalého jednostranného přetěžování.

LITERATURA

- ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V., POKORNÁ, J. Zatížení žáků sportovních plaveckých tříd. In: Pohyb a zdraví. Eds Válková, H., Hanelová, Z.. Olomouc : UP FTK, 2001, ISBN 80-244-0322-6, s.123-127.
- ČECHOVSKÁ, I., POKORNÁ, J. Časové zatížení žáků sportovních plaveckých tříd ve vztahu k některým sociálním aspektům výchovy. In Role tělesné výchovy a sportu v transformujících se zemí středoevropského regionu. Ed. Sebera, M. Brno: Masarykova univerzita Pedagogická fakulta, 2001, ISBN 80-210-2712-6, s. 204-206.
- ČECHOVSKÁ, I., POKORNÁ, J. Režim sportovní činnosti žáků sportovních plaveckých tříd. In Teoretické a didaktické problémy plávania a plaveckých športov. Eds. Macejková, Y., Benčuriková, L. Bratislava: KPŠ FTVŠ UK, 2001, ISBN 80-88901-50-2, s. 73-80.
- ČECHOVSKÁ, I., POKORNÁ, J. Stravování u vybrané plavecké populace. In: Optimální působení tělesné zátěže a výživy. Ed. Martiník, K. Hradec Králové : Univerzita Hradec Králové, 1. vyd. 2001, ISBN 80-85109-47-6, s. 227-230.

SUMMARY

The sport training system in the Czech Republic focused on children and juniors in top- performance swimming is coordinated by the Czech Association of Swimming and Water Sports at the following levels: sport swimming classes (approximately 1100 pupils), sport grammar schools (120), junior sport centers (120), Tanleted juniors associated in swimming clubs also receive some financial support. The Performace level of the present junior swimming depends directly on the sport training conditions.

CHARAKTERISTIKA VÝVOJOVÝCH TENDENCIÍ V HÁDZANEJ A ICH VPLYV NA MODERNIZÁCIU ŠPORTOVÉHO TRÉNINGU

Martin GREGOR, Milan MIKUŠ, Vincent LAFKO
KTVŠ FHPV, PREŠOVSKÁ UNIVERZITA, PREŠOV, SLOVENSKO

Abstrakt

Autori v príspevku analyzovali údaje o charakteristike hry družstiev vrcholovej hádzanej na významných svetových podujatiach (ME, MS, OH) ako aj v zápasoch popredných európskych klubových družstiev. Získané poznatky zaradili do týchto tematických okruhov: hráčske skúsenosti, somatické ukazovatele, herné činnosti jednotlivca, obranné činnosti, požiadavky na celkový herný prejav družstiev (na štýl hry), vývojové tendencie v útoku, vývojové tendencie hry družstiev v obrane.

Kľúčové slová: *vývojové tendencie, herné činnosti jednotlivca, herné kombinácie, herné systémy, somatická charakteristika družstiev, „dynamizácia hry“, herný výkon*

PROBLÉM A CIEĽ

Vrcholné svetové podujatia v hádzanej (OH, MS, ME) sú silným stimulom rozvoja hádzanej. Završujú viacročnú cieľnú prípravu reprezentačných družstiev a zároveň predznamenávajú ďalší vývoj hádzanej.

Pravidelná a systematická analýza vrcholných svetových podujatí nám umožňuje pomerne objektívne posúdiť aktuálne vývojové tendencie a navrhnúť opatrenia na skvalitňovanie športovej prípravy mládeže a dospelých.

Problematika prognózovania vývoja hádzanej na základe analýzy vrcholných svetových podujatí nie je nová. V minulosti sa ňou u nás zaoberali najmä *TÁBORSKÝ (1978, 1990)*, *MIKUŠ - HORVÁTH (1978)*, *MAREŠ (1985)*, *VÍCHA (1990)* a iní.

V posledných rokoch práce o vývojových tendenciách na Slovensku publikovali *GREGOR - LAFKO - MIKUŠ (2001, 2002)*, *HIANIK (1997)*, *STREICHER (1997)*.

Na základe analýzy týchto prác sme spracovali prehľad názorov na charakteristiku vývojových tendencií a navrhli námety na skvalitnenie športovej prípravy v podmienkach Slovenskej republiky.

Cieľom práce bolo na základe analýzy údajov z vrcholových svetových podujatí získať poznatky o vývojových trendoch v hádzanej ako východisko na modernizáciu športového tréningu.

METODIKA PRÁCE

Údaje o hre popredných svetových družstiev boli získali na základe štúdia videozáznamov zo zápasov na vrcholných svetových podujatiach ako aj štúdia teoretických analýz z týchto jednotlivých podujatí. Takto získané poznatky boli doplnili vlastným pozorovaním hry popredných družstiev.

Charakteristika vývojových tendencií v hádzanej

Hráčske skúsenosti, somatické a iné ukazovatele

- Pri analýze vrcholných svetových podujatí mužov a žien môžeme konštatovať, že *hráčska skúsenosť* (najmä u mužov) patrí medzi kritériá úspešnosti popredných svetových družstiev. Napr. medailisti na OH 2000 v Sydney mali priemerný vek až 29,3 rokov, ženy 27,3 rokov. Hráči a hráčky staršie ako 30 rokov tvoria približne 20 % z celkového počtu hráčov (hráčok).
- Jedným z dôležitých faktorov vysokej športovej výkonnosti sú i *medzinárodné skúsenosti*. Hráči popredných svetových družstiev odohrali priemerne 130 a hráčky 75 medžištátnych zápasov.
- Vplyv na vysokú športovú výkonnosť popredných svetových družstiev majú i *somatické charakteristiky*. Priemerná *telesná výška* sa pohybuje u mužov okolo 190 cm a u žien 175 cm. Družstvá majú vo svojich kád-roch nielen vysokých (20 - 40 %), ale aj nižších hráčov (25 - 30 %). Aj hráči a hráčky s menšou telesnou výškou patrili medzi opory svojich družstiev. Nižší hráči disponujú vyššou úrovňou rýchlostných a koordi-načných schopností, väčšou pestrosťou strelby, vyššou aktivitou a úspešnosťou v hre 1:1, celkovou hernou aktivitou a taktickou vyspelosťou.
- V skladbe každého družstva majú *významné postavenie ľaváci, ľaváčky*. Každé vrcholové družstvo má troch - štyroch ľavákov. Vzhľadom na ich menší počet v jednotlivých družstvách ich využitie sa prakticky obmedzuje na post pravého krídla a pravej spojky.
- *Konštitučné typy*. V hádzanej sú úspešní *vysokí hráči s vyššou hmotnosťou - atletické typy*. Najvyšší BMI (index telesnej hmotnosti) majú pivoti a brankári. Sú to vysokí jedinci a majú aj vyššiu hmotnosť.
- Vysokú športovú výkonnosť hráčov, hráčok pozitívne ovplyvňuje ich *štart v kvalitných súťažiach v zahraničí*, u mužov najmä v Nemecku, Španielsku a vo Francúzsku.

Herné činnosti jednotlivca

- Zvýšili sa nároky na *stabilitu techniky* v podmienkach *pôsobenia negatívnych vplyvov*, na ovládanie tela, lopty pod časovým, priestorovým a osobným tlakom.

- Významne vzrástla požiadavka na spôsobilosť útočníkov i obrancov *riešiť hernú situáciu 1:1*, zvýšila sa úspešnosť strelby po rýchlej kľučke 1:1.
- Zvyšuje sa počet pokusov o *strelbu po osobnom kontakte s obranou*; hráči, hráčky sa neboja často až agresívne vnikať i do malých medzier v obrane.
- *Úspešná je strelba z krídla*, krídla sú veľmi dobre kondične pripravené, vysokú výkonnosť dosahujú v akrobacii a v prestavbe pohybov. Strelba z krídla je veľmi atraktívna aj pre divákov.
- Rozširuje sa *uplatňovanie strelby odrazom znožmo, nielen z priestoru pivota, ale aj z priestoru spojky*.
- Najlepší hráči ovládajú *viac druhov strelby*, najmenej v dvoch útočných priestoroch, napr. v priestore krídla a pivota, pravej spojky a ľavej spojky, spojky a pivota a pod. Všetci poprední strelci z priestoru spojky ovládajú na vysokej úrovni dva - tri druhy strelby: vo výskoku (i s úklonom), zo zeme, úklonom zo zeme („podstrel“), skokom do bránkoviška po prieniku v hre 1:1.

Obranné činnosti

- V individuálnej obrannej činnosti sa prejavujú nové prvky - neprerušovať sústavne útok súpera faulom, ale *snaha o zisk lopty vyvolaním útočného faulu útočníka*, jeho „donútením“ k technickej chybe, prihrávke horšie postavenému spoluhráčovi alebo strelbe v časovej tiesni z nepripravenej streleckej pozície.
- Do popredia sa dostávajú obrancovia, ktorí dokážu včas zaujať správne postavenie a vedia *konať aktívne, t. j. „útočiť v obrane“* namiesto reagovania na hru útočníka.
- *Úspešnosť brankárov* je stabilizovaná medzi 33 - 40 %. Brankári patria medzi najvyšších hráčov svojho družstva (muži 190 - 191 cm, ženy 175 - 180 cm). Vysoký je aj vek brankárov (30 - 39 rokov) a brankárook (28 - 36 rokov). Brankári, v porovnaní s hráčmi v poli, majú odohratých viac medzinárodných zápasov.

Požiadavky na celkový herný prejav družstiev (na štýl hry)

- Pokračuje trend „*dynamizácie hry*“ s aktívnou snahou o *stály útočný a obranný tlak na súpera*; jeho sprievodnými znakmi sú najmä krajné (maximálne) herné nasadenie s častými telesnými kontaktmi, odolnosť pri telesných zrážkach a pri pádoch, schopnosť vyrovnáť sa s nárokmi v rýchle sa meniacich, často stresových situáciách. V súvislosti s tým sa kladú *vysoké požiadavky na kondičnú a psychickú úroveň jedinca*.
- Z hľadiska družstva rastie význam *vysoko motivovanej „bojovnej“ pripravenosti integrovaného kolektívu*.

- Hra popredných družstiev je charakterizovaná aj dôslednou *hernou disciplínou a mobilizujúcimi interpersonálnymi vzťahmi*.
- Dôležitým predpokladom dobrých športových výsledkov je *dosiahnuť rovnováhu medzi kvalitou hry v útoku a v obrane*. Doterajšia preferencia útoku nad obranou ustupuje v prospech rovnováhy medzi nimi.
- Mnohí autori za základnú vývojovú tendenciu považujú požiadavku (snahu) *presadiť v zápase vlastnú hernú koncepciu na úkor hernej koncepcie súpera*.
- Finálnou úlohou obranných a útočných činností je vyriešiť *herné situácie hlavne „prečíslením“*.
- Mimoriadne schopnosti niektorých hráčov sú v dôležitých zápasoch špecializovane využívané. *Striedanie dvoch - troch špecialistov na obranu a útok* pretrváva, i keď nové pravidlo o počiatocnom hode značne sťažilo striedanie hráčov do obrany a útoku.
- Súčasnú hru ovplyvňuje *zmena pravidiel*, ktorá priniesla nové varianty hry v obrane i v útoku:
 - prísnejšie posudzovanie pasívnej a agresívnej hry
 - možnosť využiť počiatocný hod po góle na protiútok 2. a 3. vlny.
- V kategórii *žien je výrazný príklon k mužskej hádzanej*.

Vývojové tendencie hry v útoku

- Rastie počet útokov proti *neorganizovanej obrane*.
- Väčšina gólov v útoku sa dosahuje po jednoduchých nekomplikovaných akciách vo *veľkej rýchlosti*.
- Prevažujú *jednoduché útočné kombinácie*, súčinnosť dvoch - troch hráčov založené na križovaní, clonení.
- Rastie *celkový počet útokov a rastie i podiel gólov dosiahnutých z protiútoku* na celkovom počte gólov.
- *Skracuje sa doba postupného útoku*.
- *Útočné kombinácie nie sú schematické, sú variabilné* najmä v záverečnej fáze, čo vyplýva z vysokej úrovne zvládnutia techniky individuálnych herných činností.
- *V útočných systémoch dochádza často ku koncepcnej zmene v priebehu hry* s následnou ďalšou cieľavedomou aktivitou, napr. zábeh spojky alebo krídla do priestoru pivota s pokračovaním hry v zmenenom útočnom systéme.
- Vzrastá *význam zmeny rytmu hry*.
- *Akčný rádius hráčov sa zvyšuje*, zvyšuje sa operačný priestor na jednotlivých postoch, zvyšujú sa požiadavky na hernú všestrannosť, na ovládanie širokého registra činností, typických pre rôzne akčné priestory.

- Hráči majú stále *viac priestoru na individuálne a účelné riešenie herných situácií.*
- Skvalitnil sa *protiútok 2. sledu.*
- Zvyšuje sa *spolupráca spojka - pivot* pri každom obrannom systéme.

Vývojové tendencie hry družstiev v obrane

- Vzrastá *agresivita obranných systémov* s dôrazom na prelínanie priestorovej a osobnej obrany. Ich premenlivosť by mala znemožniť súperovi adaptáciu na novovzniknutú situáciu. *Prelínanie priestorovej obrany s momentami osobného krytia s loptou alebo bez lopty* rozširuje účinnosť obranných systémov. Presadzuje sa *tesné obsadzovanie vo veľkom priestore*, a to nielen voči hráčovi s loptou, ale tiež tzv. *anticipačné bránenie voči súperovi bez lopty.*
- V uplatňovaní obranných systémov je evidentný *návrat k obrannému systému 0-6, ktorý je však uplatňovaný veľmi aktívne s neustálym tlakom na súpera.* Základné postavenie hráčov je na 7 - 8 m s častým vysúvaním až na 10 - 13 m.
- Každé *vrcholové družstvo disponuje* okrem agresívnej obrany 0-6 *ešte niekoľkými variantami agresívnejších obranných systémov*, napr. 1-5, rôzne modifikácie obranného systému 1-2-3, alebo kombinovaná obrana 1+5, 2+4 (i keď kombinované obranné systémy sa uplatňujú ojedinele).
- *Zmena obranného systému bude v priebehu zápasu rozhodujúca* vo fázach, kedy chce družstvo získať prevahu nad súperom.
- Družstvá lepšie organizujú *návrat do obrany.*
- Dôraz sa kladie na kvalitný *brankársky tím* - nie jedna brankárska osobnosť.
- U špičkových družstiev je evidentná tendencia na vysokej úrovni *zvládnuť dva obranné systémy, jeden deštruktívny*, zameraný na intencionálnu činnosť hráčov v obrane, ktorá má za cieľ prinútiť súpera zakončovať akcie z nevýhodných pozícií.
- Celkovo je viditeľná *snaha prejsť od deštruktívnej obrany k ofenzívnej obrannej hre.*

Námety na modernizáciu športového tréningu

1. Intenzifikovať tréningový proces:
 - a) Priblížiť zaťaženie v tréningu zaťaženiu v zápasoch.
 - b) Intenzifikovať hru v zápasoch účelným využívaním všetkých hráčov na lavičke.
 - c) Do obsahu športového tréningu zaradiť celoročne:

- cvičenia na zdokonaľovanie zručnosti manipulácie s loptou v maximálnej rýchlosti,
 - cvičenia na rozvoj odolnosti osvojených herných činností voči „vnútornej“ diskomfortite navodenej vysokou intenzitou ich vykonávania.
- d) V plánovaní obsahu športového tréningu zvláštnu pozornosť venovať zvýšeniu počtu osobných kontaktov, streľbe s osobným kontaktom, hre 1:1 s agresívnou aktívnou obranou.
2. Humanizovať tréningový proces (najmä u mládeže)
- a) Prejsť od riadenia k vedeniu.
 - b) Klásť dôraz na tréningové metódy hráča.
 - c) Dbáť na výchovu hráča k zodpovednosti za vlastný športový výkon.
 - d) Tréning by sa nemal podobáť drilu. Snahou trénerov je, aby hráči mali príjemný pocit a radosť z tréningu.
3. Vychovávať hráčov k aktívnej účasti na riadení tréningového procesu.
4. Rastie význam analyticko-hodnotiacej činnosti trénera (pravidelne diagnostikovať operatívne, bežné a trvalé stavy hráčov).
5. Dosiahnuť permanentné vzdelávanie trénerov.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- GREGOR, Martin - MIKUŠ, Milan - LAFKO, Vincent. 2003. Vývojové tendencie v hádzanej a ich vplyv na modernizáciu športového tréningu. In: Zborník z konferencie trénerov hádzanej 3.2.2003 v Prešove. Bratislava: SZH, 2003, s. 6 - 10.
- HIANIK, Ján. 1997. Vývojové tendencie v kategórii mužov. In: ZAŤKOVÁ, Viera: Hádzaná. Teória a metodika. Bratislava: SZH, 1997, s. 5-6. ISBN 80-967692-5-1.
- HORVÁTH, Rudolf - MIKUŠ, Milan. 1978. Strel'ba v hádzanej. In: Tréner, roč. 22, 1978, č. 2. Metodické listy, 16 s.
- JANČÁLEK, Svatopluk - TÁBORSKÝ, František. 1973. *Házená*. Praha: Olympia, 1973, 236 s.
- MAREŠ, Vojtěch. 1985. Prognóza vývoja házené. In: MIKUŠ, Milan et al. *Házená, Vrcholový sport*, s. 19 - 21.
- MIKUŠ, Milan. 1994. *Poznatky z MS žien 1993 v Nórsku*. Bratislava: SZH, 1994, 80 s.
- MIKUŠ, Milan - LAFKO, Vincent - GREGOR, Martin. 2001. *Poznatky z hádzanárskych turnajov na OH 2000 v Sydney*. Bratislava: SZH, 2000, 60 s. ISBN 80-968400-2-9.
- STREICHER, Pavol. 1997. Vývojové tendencie v kategórii žien. In: ZAŤKOVÁ, Viera: Hádzaná. Teória a metodika. Bratislava: SZH, 1997, s. 7-10. ISBN 80-967692-5-1.
- TÁBORSKÝ, František. 1978. MS 1978 v házené mužů. In: Tréner, roč. 22, 1978, č. 12, s. 555 - 560.

TÁBORSKÝ, František - VÍCHA, Jiří. 1990. Mistrovství světa 1990 v házené mužů.
In: *Tréner*, roč. 35, 1990, č. 8. Metodické listy, s. 475 - 486.

SUMMARY

The authors of this contribution have analysed the data about the game characteristics of the top handball teams.

Taking part in the important world sport events (European and World Championship, Olympic Games) as well as in the matches of the best european teams. The acquired cognitions have been classified into these thematic groups: players experience, somatic index, playing skills of the individual, defensive skills, demands on the general game performance of the teams (demands on the game style), development tendencies in the offensive, development tendencies of teams game in the defence.

Key words: *development tendencies, playing skills of the individual, game systems, somatic characteristics of teams, „the game dynamisation“, game performance*

VÝVOJOVÉ TENDENCIE VO VRCHOLOVOM ŠPORTE

Ján Grexa

FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU UK, SR

Abstrakt

Šport ako individuálna a spoločenská potreba môže prispieť k procesu humanizácie sveta využívaním hodnôt, zakódovaných v športe ako vo výsostne ľudskej aktivite. Je však otázne, či je súčasný výkonnostný a hlavne vrcholový šport schopný zachovať si humánny atribút a rozvíjať sa na humanistických a etických základoch. Vrcholový šport je výsostne ambivalentný a len sústredeným úsilím športových odborníkov možno vrcholový šport aj v podmienkach vysokej profesionalizácie a komercializácie zachovať v teritóriu športu ako humanistického a humanizačného fenoménu.

PROBLÉM

Súčasný svet potrebuje humanizáciu jednotlivca i spoločnosti a návrat k tradičným ľudským hodnotám v dôsledku morálnej devastácie, ktorú priniesol rozporný vývoj civilizácie. Šport ako individuálna a spoločenská potreba môže prispieť k procesu humanizácie sveta využívaním hodnôt, zakódovaných v športe ako vo výsostne ľudskej aktivite. Máme na mysli šport, ktorý človeka nielen fyzicky zdokonaľuje, ale aj duchovne zušľachtľuje, pretože kvalitu života akceptujeme v harmónii [3, s. 40].

Je však súčasný výkonnostný a hlavne vrcholový šport schopný zachovať si humánny atribút a rozvíjať sa na humanistických a etických základoch? Casd- tokrát v prípade športových supermanov už nejde o rozvoj človeka prostredníctvom fyzického zdokonaľovania, ale o jeho redukcii na vysoko výkonný športový automat. K vnútornej vybavenosti takéhoto ľudského stroja na góly, body a sekundy patria násilie, porušovanie zásad fair play, nerešpektovanie pravidiel, diktát nenásytnej ideológie úspechu, výkonnostná a výsledková manipulácia, používanie dopingu, megalomanstvo a primadonstvo. Víťazstvo sa stáva obchodom, prehra je finančným krachom, nie pochopiteľným smútkom, zmierením, pokorou, inšpiráciou, motiváciou, uznávaním predností súpera. Zostáva len agresivita, ktorá má presah zo športovca na divákov i športových nasledovníkov a prejavuje sa ako intolerancia, vulgárnosť, xenofóbia či nacionalizmus. Na celospoločenskej úrovni je zároveň bežné politické zneužívanie športu, nacionalizmus a šovinizmus [3, s. 41]. Vrcholový šport je dnes stále silnejšie vtá- hovaný do sféry zábavy, masovej kultúry a stáva sa ekonomicky výnosnou oblasťou. Proces komercializácie prináša telesným cvičeniam charakteristické rysy tržne regulovaného procesu, kde profit hrá dôležitejšiu úlohu než zdra-

vie a bezpečnosť športovcov. Vrcholový šport nadobúda selektívny charakter, ktorý eliminuje slabších jedincov [13]. Vrcholový športovec v záujme nutného úspechu prostredníctvom ranej špecializácie a extrémnej jednostrannej fyzickej záťaže rozvíja niektoré svoje schopnosti a zručnosti na úkor iných, čím drasticky porušuje rovnováhu harmonického rozvoja svojej osobnosti. So svojim telom zaobchádza ako s púhym mechanickým nástrojom na dosahovanie vrcholných výkonov. Časté zranenia a zdravotné ťažkosti sú preto len logickým a nevyhnutným dôsledkom bezohľadného prístupu človeka k svojmu telu. Postupne sa ignoruje skutočnosť, že šport vo svojej podstate stavia na sebazdokonaľovaní človeka, na rozvíjaní sebapoznania, seba porozumenia, sebadisciplíny a sebakontroly, lebo tie sú pre človeka oveľa podstatnejšie ako samotný rozvoj atletického procesu. Kým cieľom telesných cvičení je človek a ony sú "len" prostriedkom k dosiahnutiu všestranného zdokonaľovania človeka, vo vrcholovom športe je to práve naopak: tam sú cieľom cvičenia a človek je len prostriedkom k ich dosiahnutiu [7, s.149].

CIEĽ

Selektovanie vrcholového športu od pôvodného humanizacného prazákľadu nie je v podstate ničím iným, ako jedným z variantov prirodzenej a spoločenskej delby práce, špecializáciou a neustálym zdokonaľovaním, čo bolo a je hybnou pákou rozvoja civilizácie. Sprievodným znakom civilizacného pokroku sú aj negatívne následky, napríklad v devastácii životného prostredia. Aj uspokojovanie výkonnostných, ekonomických a diváckych potrieb vo sfére vrcholového športu prináša rad negatívnych následkov, ktoré treba riešiť.

V prípade budúceho postavenia vrcholového športu sa vynárajú viaceré možnosti. Je celkom možné, že v hodnotovom systéme spoločnosti zaujme okrajové postavenie. Bude vnímaný ako jeden z produktov zábavného priemyslu bez potreby športového éthosu, v horšom prípade ako nástroj, ktorý vracia telo k stroju, čo vedie k filozofickému zdôvodneniu, že šport patrí do ríše neslobody, že je pseudoaktivitou, kanalizáciou energie, investíciou nezmyselnej činnosti s podvodnými znakmi vážnosti a významnosti [6, s.207]. Preto proti preferovaniu výkonnosti a úspechu v súťažení sa už dnes stavajú iné nové očakávania: zdravie, fitness, kultivácia a estetizácia tela, príjemnosť, radosť, zábava, relax, družnosť, komunikácia, sociálna integrácia [4, s. 21].

Alebo má vrcholový šport vnútornú silu vrátiť sa napriek rastúcim profesionálno-komercionálnym atribútom k hmánej prapodstate športu s formatívnym dosahom na širokú sociétu a neselektovať sa do iba oblasti masovej zábavy a športového priemyslu, kde už nesporne patrí? Ak je možnosť takéhoto návratu, je najvyšší čas hľadať jeho možné spôsoby a cesty.

GENÉZA

Protirecivost športu elit a športu pre všetkých však zďaleka nie je produktom posledných desiatročí. Ako je známe, zo starovekých národov práve Gréci povýšili šport a jeho primárny atribút - súťaživosť - na systémovú súčasť svojho života. Pojem agón znamenal pretekanie, zápas, agónista bol pretekár. Z názvu áthlón (boj o cenu) sú odvodené pojmy atlét a atletika. Áthlón mal pôvodne širší význam - označoval cin, námahu, výkon a korist v boji. Od 4. stor. pred n. l. sa však vzťahoval iba pre gymnické preteky. Áthlón a agón sa spájali do ideálu celistvosti - areté, ktorá u starých Grékov predstavovala najvyššie telesné a duchovné hodnoty: silu, odvahu, statočnosť v boji, spravodlivosť, veľkorysosť, ušľachtilosť a vzdelanosť. Areté bola matkou harmonického ideálu kalokagathie [1, s. 118].

Gréci antickej éry súťažili na viacerých hrách, ale ani jednej z týchto hier nemohli konkurovať hrám v Olympii, ktoré sa stali výrazom národnej jednoty a kultúrnej vyspelosti Grékov. Spočiatku boli súťaže v Olympii pre všetkých slobodných Grékov, ktorí prišli bojovať o olympijské počty. Postupne si však čoraz náročnejšiu a nákladnejšiu športovú činnosť mohli dovoliť iba bohatí, alebo takí, čo dúfali, že z budúcich výhier splatia náklady na systematickú športovú prípravu. Povolanie agónistu - pretekára sa stalo osobnou profesiou, uznávanou podobne ako dnes v prípade topšportovca. Národ, ktorý sa pôvodne skladal zo samých pretekárov, ochotných kedykoľvek súťažiť a preukázať svoje fyzické schopnosti, sa postupne zriekal tejto ambície v prospech hŕstky vyvolencov, ktorí pendlovali od jedných hier k druhým a zasadol do lavice divákov, aby sa oddal pasívnemu vzrušeniu [2, s. 2,3].

Proces spasívovania komunity a špecializovanej prípravy úzkeho okruhu "profesionálov" sa ešte prehlbil v Rímskej ríši. Vytvorením profesionálnej armády prestala väčšina obyvateľstva ríše pravidelne cvičiť a predtým aktívni účastníci prechádzali do hladiska, dominujúcimi sa od 3. stor. pred n. l. stali gladiátorské hry (gladius - mec). Spociatku zápasili iba vojnoví zajatci, ale postupne začali vznikáť gladiátorské školy, schopné vycviciť až 10 tisíc gladiátorov. Starali sa o nich lekári, maséri, tréneri a rad ďalších pomocníkov. Hry svojou krutosťou a nezmyselnosťou narazili na rezolútny odpor "netelesného" kresťanstva, ktoré sa postupne stávalo štátnym náboženstvom. Roku 399 boli zatvorené gladiátorské školy, samotné hry zanikli v 4-5. storočí n. l.

Jediným uceleným a kodifikovaným výchovným systémom v stredoveku bola rytierska výchova, výsostne vojenská príprava ťažkoodencov, úderenej sily feudálnej armády [4, s. 19]. Táto špecializovaná, prevažne telesná príprava, zakomponovaná do rytierskych cností a zručností, bola vyhradená iba príslušníkom šľachty. Jednou z previerok zvládnutia rytierskeho umenia boli najväčšie športové slávnosti stredoveku - rytierske turnaje. Aj pre ne bol symptomatický charakter súčasných podujatí vrcholového športu: menšina trénovaných jednot-

livcov, pre ktorých je účasť na turnajoch zdrojom obživy, zábava pasívnu divácku väčšinu.

Antagonizmus vrcholového (profesionálneho) a masového športu nadobudol novú modifikáciu v novovekom anglickom športe. Už od 17. stor. sa tu formoval tzv. gentlemanský šport ako základ amatérskeho športu, a jeho protipól - tzv. patronátny šport. V jeho rámci si šľachtici začali najímať a vydržiavať zápasníkov, bežcov, boxerov, jockeyov či veslárov, ktorých platili za výkony a organizovali im súťaže. Až do obnovenia novovekých OH nebol rozhodujúcim kritériom príjem peňazí za športový výkon alebo za stávkku, ale sociálny pôvod a vzťah k manuálnej práci. Peniažný príjem ako rozhodujúci faktor profesionálneho (a postupne vrcholového) športu začal dominovať až poiatkom 20. stor.

Otázka amaterizmu a profesionalizmu sa riešila predovšetkým v olympijskom hnutí, z ktorého bol profesionálny šport až do 80. rokov minulého storočia vylúčený. Obsah amaterizmu sa v ostrých názorových konfrontáciách postupne modifikoval, predovšetkým na zasadaniach olympijských kongresov, až sa po X. kongrese 1973 prestalo hovoriť o amaterizme a začal sa používať termín olympijská kvalifikácia [9, s. 68]. Na 91. zasadaní MOV (1986) bol schválený návrh tzv. kvalifikačnej komisie MOV, ktorý prakticky umožnil účasť profesionálov na OH a ZOH. Olympijské hnutie sa takto dostalo do pasce, ako dať na spoločnú platformu "amatérsku čistotu" olympijského športu s účasťou profesionálov. Bez nich totiž nemožno hovoriť o vrcholnom športovom podujatí.

Rozpornosť v športe postrehol aj český Sokol, ktorý sa ako telovýchovný spolok stavala k športu kriticky až do medzivojnového obdobia. Časť sokolských teoretikov odmietala šport pre jeho jednostrannosť, nenárodnosť a výchovnú škodlivosť. Úsilie o čo najlepší výkon považovali za mravne a zdravotne nebezpečné. Hoci Sokol disponoval najlepšími gymnastami, oficiálnu účasť na OH až do roku 1920 odmietal. Argumentoval tým, že program športu nezodpovedal sokolskému poňaniu telocviku, ktorý je vlastenecký, usiluje sa o všestrannosť a výkonnosťnú umiernenosť na úkor jednostrannosti a maximálneho výkonu [8, s. 76-77].

Pozitívny potenciál vrcholového športu

V súčasnom vrcholovom športe jednoducho evidujeme silné antihumánne prvky. Z tohoto aspektu sa navonok zdá, že podiel športu na procese humanizácie ľudstva je skôr okrajový, náhodný, že je prejavom nekultúry. Kým umelecký vrcholný výkon nenadbieha lacnej zábave a vzdáľuje sa masám, vrcholový šport formou masovej zábavy naopak k masám cielene mieri. Masová kultúra devalvuje umelecký obsah, vrcholový šport v krajnej podobe spochybňuje zmysel a poslanie telesnej kultúry, posilňuje konzumný vzťah k športu a jeho prínos k všestrannému rozvoju jedinca je prinejmenšom sporný. Komerčný rámec

masovej zábavy je vykúpený negatívnymi dopadmi slabnúcej schopnosti aktívneho prístupu k životu [13].

Sme však presvedčení, že aj v potenciáli vrcholového športu ako ľudského a spoločenského fenoménu sú pozitívne humanistické prvky. Šport pri správnom chápaní humanizuje jednotlivca a môže plniť i spoločenské humanitné poslanie - ovplyvňovať sociálne vyrovnávanie, vzdelanie, výchovu, komunálnu i "velkú" politiku, medzinárodné vzťahy, boj za mier. Medzinárodná inštitucionalizácia ľudských práv na pôde OSN sa datuje od roku 1996. Uplatňovanie a kodifikovanie ľudských práv v športovom hnutí neraz predchádzali týmto procesom na pôde spoločenstva národov. Dôkazom toho je napríklad Olympijská charta, obsahujúca princípy olympijského hnutia identické s ľudskými právami, ktorá vstúpila do platnosti už roku 1921 [4, s. 27].

Zároveň sa vrcholový šport prostredníctvom rastúcej profesionalizácie a medzinárodných súťaží prezentuje ako výraz a symbol univerzálnych a globalizujúcich procesov, ako univerzálny kultúrny vzor. Šport prispieva k socializácii ľudí v oblasti súťaživosti a patriotizmu. Športovci sa stávajú nositeľmi modelových rolí a výchovnými vzormi. Šport funguje pre športovcov aj divákov ako bezpečnostný ventil tlumiaci napätie a agresiu sociálne prijateľnou formou. Šport zároveň zblízuje príslušníkov spoločnosti i celé národy a zvyšuje tak potrebný pocit jednoty a solidarity. Zásluhou medzinárodných víťazstiev a svetových rekordov sa národy a štáty identifikujú so svojimi športovými hrdinami, šport sa stal vyjadrením národno-štátnej prestíže, ako aj symbolom jednoty nacionálnych i multinacionálnych.

Samotná súťaživosť má pozitívnu dimenziu, konkrétne proces sebazdokonaľovania je minimálne súťažením so sebou. Takáto podoba súťaženia má nepochybniteľne humánnu podstatu, lebo nie je latentnou alebo zjavnou agresiou voči iným, ale je sebaaprekonávaním, skvalitňovaním človeka ako fyzického, psychického a sociálneho subjektu. Ako konštatuje Macák, aj za vrcholovými výkonmi a víťazstvami stojí emocionálna sféra, radostné prežívanie, sebarealizácia. S vrcholovým športom - ktorý je sám osebe takpovediac vedou - je zároveň spojené manažovanie výberu a efektivity náročnej prípravy, spojenej s pozitívnou emocionalitou, extrémnou adaptabilitou, psychickou záťažou a sociálnou stabilitou [12, s. 91].

Vrcholový šport by mal stavať na troch základných pilieroch - starogréckej kalokagathii, novovekom princípe fair play (ako spôsobe myslenia, nie púheho správania) a na olympijskej filozofii, definovanej v Olympijskej charte - zladovať telesnú zdatnosť s vôľou a duchom, spájať šport s kultúrou a výchovou a konštruovať si život založený na radosť z vynaloženého úsilia a na rešpektovaní univerzálnych etických princípov [3, s. 41].

Ďalší vývoj výkonnostného a vrcholového športu nemožno ani zastaviť, ani ignorovať jeho podstatu, t. j. súťaživosť a dosahovanie maximálnych výkonov.

Šport však zostáva realita nielen pre výkonnosť jedných a zábavu druhých, nielen pre úspešnosť a podnikanie, ale naďalej aj pre výchovu a vzdelávanie. Podľa všetkých relevantných svetových učebníc je pedagogický proces spojením vzdelávania a výchovy, kde patrí hodnotová orientácia, morálne kvality a osobné vlastnosti, konanie a správanie. Do obsahu športovej pedagogiky ako aplikovanej disciplíny pedagogiky patrí vzdelanie, výchova, socializácia, učenie a šport. Následne didaktika športu je veda o vyučovaní, výchove a tréningu v športe. Jej predmetom je skúmanie zákonitostí zvyšovania výkonnosti v rámci športovej prípravy a formovania osobnosti športovca. Športová príprava aj dnes ostáva výchovno-pedagogickým procesom, v ktorom učenie, tréningosť, výchova a podávanie výkonu tvoria jednotu. Patrí sem okrem iného príprava športovcov s pozitívnou emocionálnosťou, športovcov s regulačnými schopnosťami, športovcov s vysokým stupňom sebapoznania, sebaobrazu a sebavedomia [12, s. 91].

ZÁVER

Telesná výchova a šport neboli nikdy samoúčelnou motorikou. Prostredníctvom motoriky človek dodnes uspokojuje svoje potreby po zážitku, kompenzácii, terapii, športovej sebarealizácii, cez motoriku umocňuje svoju úspešnosť v športe i profesnú výkonnosť, a teda úspešnosť v živote. Šport teda nie je len fenoménom spojeným s individualitou ako vitálny zdroj sebarealizácie, sebaregulovania, profesionalizácie, ako prítlačivá a užitočná náplň voľného času i celého produktívneho života. Šport jednotlivca zákonite presahuje - ovplyvňuje jeho postoje k životu a k ostatným ľuďom. Na úrovni spoločnosti zasahuje prakticky do všetkých oblastí života - do politiky, ekonomiky, kultúry, umenia, zdravotníctva, armády, výchovy, ekológie.

Vrcholový šport je len jedna zložka športu a zrejme nie jeho doinantná. Prirodzene, naďalej zostane fenoménom spoločnosti a bude platiť to, čo v súčasnosti: širšia, športovo založená časť populácie ho bude považovať za zdroj zábavy, vedecí pracovníci, lekári a psychológovia za aktuálny predmet vedeckého skúmania, obchodníci v ňom budú vidieť zdroj dobrých podnikateľských ziskov a tréneri s najlepšimi športovcami zdroj obživy [10, s. 243].

Otázne je, kde bude patriť viac: do oblasti športu ako humanizačného inštrumentu, alebo do sveta priemyslu a masovej zábavy. Ideálne by bolo, keby sa vrátil do oblasti vlastného športu a športoví odborníci by mali urobiť pre to všetko. Boj za uskutočňovanie ideálov je vždy lepší ako idealizovanie skutočnosti. Tento boj nikdy nemožno definitívne vyhrať, ale tento boj nikdy neslobodno vzdať. Práve v tomto nevzdávaní sa je humánna podstata človeka a športu, záruka pohybu vpred.

Literatúra

1. GREXA, J.: Humánnosť športu a športová humanistika. In: Humanitní základy kinantropologických studií. Olomouc 2001. ISBN 80-85783-34-2.
2. GREXA, J.: Lesk a bieda Olympu. In: História: revue o dejinách spoločnosti. 1, 2001, c. 6, s. 2 - 4.
3. GREXA, J.: Olympijská výchova v školách - naivita alebo realita? In: Perspektívy školskej telesnej výchovy a športu pre všetkých v SR. Bratislava 2001. ISBN 80-89075-01-0, s. 40.
4. GREXA, J.: Podiel športu na humanizácii jednotlivca a spoločnosti v historickom vývoji. In: Športová humanistika '98. Zborník referátov z vedeckej konferencie "Vedecké a edukatívne problémy rozvoja športovej humanistiky".
5. GREXA, J.: Veda o športe alebo vedy o športe. Tel. Vých. Šport . 12, 2002, č. 3, s. 10-13.
6. GRUPE, O.: Sport und Kultur. Osnabrück, 1987.
7. HODAŇ, B.: Tělesná kultura - sociokulturní fenomén: východiska a vzťahy. FTK Olomouc 2000. ISBN 80-244-0201-7.
8. KÖSSL, J.: Sokol, sport a olympismus. In: Sokol, jeho vznik, vývoj a význam. Mezinárodní konference Praha 1997. Praha 1998. ISBN 80-238-2714-6, s. 75-84.
9. KÖSSL, J. - ŠTUMBAUER, J. - WAIC, M.: Vybrané kapitoly z dějin tělesné kulture. Praha 1994.
10. KUBICKA, J.: Predpoklady rozvoje vrcholového sportu na prelomu tisíciletí s užším pohľadom ke sportovní gymnastice. In: Telesná výchova a sport na prelomu století. Praha 1997. ISBN 80-902147-2-X.
11. MACÁK, I.: Športová humanistika. In: Športová humanistika '98. Zborník referátov z vedeckej konferencie "Vedecké a edukatívne problémy rozvoja športovej humanistiky". Bratislava 1998. ISBN 80-88901-23-5.
12. MACÁK, I. - GREXA, J.: Vedy o športe a športová humanistika. In: Acta Fac. Educ. Phys. Univ. Comeniana, XLI. Bratislava 2000, ISBN 80-223-1567-2. s. 90.
13. SEKOT, A.: Vrcholový sport: Otázky a vykřičníky. Manuscript.

SUMMARY

Current world needs to return to humanistic values following moral devastation that brought different development of civilization. Sport can contribute to that process under condition that man will be physically improving and morally utilize. The question is, if current professional sport can fill such a role as it is getting selective character, is modifying man to a machine and is heading to area of sports industry, mass entertainment even to decadence culture. In spite of that, professional sport has its positive attributes and is a challenge for relevant specialists to maintain its humanistic and humanization potential in conditions of stronger commercialization.

KINEMATICKÁ ANALÝZA KRAULOVÉHO ZÁBEROVÉHO CYKLU VYBRANÝCH PLAVCOV

Rastislav Hlavatý

MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA,
SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA, TRNAVA, SLOVENSKO

Abstrakt

Cieľom výskumu je vo vybranej skupine plavcov prispieť k objasneniu vzťahov medzi vybranými kinematickými charakteristikami a športovým výkonom v plaveckom spôsobe kraul. Predmetom skúmania bol súbor plavcov, ktorí tvorili najlepší plavci - chlapci, členovia plaveckého oddielu STU Trnava ($n = 17$). Počas ročného tréningového cyklu sme vo vybranej skupine plavcov trikrát analýzou vyhodnocovali videozáznam a zisťovali kinematické charakteristiky záberového cyklu v disciplíne 100 metrov kraul. Na základe výsledkov možno tvrdiť, že v sledovanom súbore determinujú vybraný plavecký výkon monitorované priestorové a priestorovo – časové charakteristiky.

PROBLÉM

Z analýzy výsledkov predchádzajúcich výskumov (Leško, Kalečík 1995; Macejková, Hlavatý 1996; Glesk et al., 1998) vyplýva, že výkon v plaveckom spôsobe kraul je do určitej miery determinovaný efektívnou technikou plávania. Efektívna technika plaveckého spôsobu kraul je zobrazená v kinematických a dynamických charakteristikách pohybu plavca, z ktorých sa problematika analýzy viacerých kinematických charakteristík plaveckého výkonu na Slovensku ešte neriešila. V príspevku sa orientujeme na sledovanie tých parametrov techniky, ktoré sú pre trénera relatívne najdostupnejšie.

CIEĽ

Cieľom výskumu je vo vybranej skupine plavcov prispieť k objasneniu vzťahov medzi vybranými kinematickými charakteristikami a športovým výkonom v plaveckom spôsobe kraul.

METODIKA

Predmetom skúmania bol súbor plavcov, ktorí tvorili najlepší plavci - chlapci, členovia plaveckého oddielu STU Trnava ($n = 17$). Priemerný hodnota decimálneho veku súboru v čase meraní bola 15.95. Rozpätie úrovne plaveckého výkonu sledovaného súboru v disciplíne 100 m kraul bolo v čase meraní od 55,50 s do 67,50 s. Počas ročného tréningového cyklu sme vo vybranej skupine plav-

cov tri-krát analýzou vyhodnocovali videozáznam a zisťovali kinematické charakteristiky záberového cyklu v disciplíne 100 metrov kraul. Meranie plaveckého výkonu v disciplíne 100 metrov kraul sa realizovalo súčasne s filmovým záznamom pohybu plavca pod vodou zhotoveným jednou video kamerou s frekvenciou 25 obrázkov za sekundu (25Hz).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Kvalita plaveckého výkonu (pv) v disciplíne 100 metrov kraul mala v sledovanom súbore chlapcov vzostupný charakter od 1. merania ($x = 60.25s$) smerom k 3. meraniu ($x = 58.77s$). Podľa nášho názoru sa úroveň plaveckého výkonu zvýšila pod vplyvom viacerých faktorov. Jedným z nich je aj plavecký tréning, ktorý bol v sledovanom súbore pod našou kontrolou. Pôsobenie tréningu na plavecký výkon je nepopierateľné (Macejková, 1997), ale tento vplyv na plavecký výkon sme do nášho výskumu nezahrnuli. Domnievame sa, že i telesný rozvoj a vlastnosti tela (Leško, Kalečík, 1995) mohli do istej miery zapríčiniť nárast plaveckej výkonnosti.

Všetky sledované kinematické charakteristiky pohybu plavcov sú podľa nášho názoru číselným vyjadrením určitých častí techniky plaveckého spôsobu kraul. Z priestorových charakteristík pohybu sme sledovali dĺžku záberového cyklu (l_z), nábehový uhol trupu (\acute{a}) a vertikálny rozsah pohybu tela plavca ($h_{max} - h_{min}$). V priebehu nášho sledovania sme merali päť časových charakteristík plavcov. Zisťovali sme čas trvania jedného záberového cyklu paží (t_z), v ňom čas trvania záberovej fázy (t_{zp}) a fázy prenosu záberového cyklu pravej paže (t_{pp}). Takisto sme zisťovali čas trvania záberovej fázy (t_{zl}) a fázy prenosu záberového cyklu ľavej paže (t_{pl}). Merali sme teda čas, za ktorý plavec uskutoční záber pravej a ľavej paže. Ďalej sme merali čas pôsobenia pravej, resp. ľavej paže pod vodou a čas, za ktorý pravá, resp. ľavá paža uskutoční fázu prenosu nad vodou. Tieto časové charakteristiky sme nazvali čas prenosu pravej, resp. ľavej paže. Z priestorovo – časových charakteristík sme priamo zisťovali maximálnu (v_{max}) a minimálnu horizontálnu rýchlosť pohybu tela (v_{min}) v priebehu záberového cyklu. Následne sme získali odvodenú priestorovo – časovú charakteristiku veľkosť fluktuácie vnútrocyklovej rýchlosti pohybu tela ($v_{max} - v_{min}$).

Vzťahy medzi vybranými kinematickými charakteristikami a plaveckým výkonom v disciplíne 100 metrov kraul sme v sledovaných súboroch analyzovali v jednotlivých meraniach pomocou Spearmanového koeficientu poradovej korelácie. Najtesnejší vzťah ($r = 0.61$) v prvom meraní sme zaznamenali medzi plaveckým výkonom a vertikálnym rozsahom pohybu tela, ktorý bol štatisticky významný na hladine 1 % hladine štatistickej významnosti. Toto zistenie v súbore chlapcov zvyrazňuje dôležitosť eliminovania nežiadúcich pohybov tela plavca vo vertikálnom smere počas záberového cyklu. Potvrďuje sa tak náš predpoklad, že pohyb tela plavca vo vertikálnom smere by mal byť v priebehu

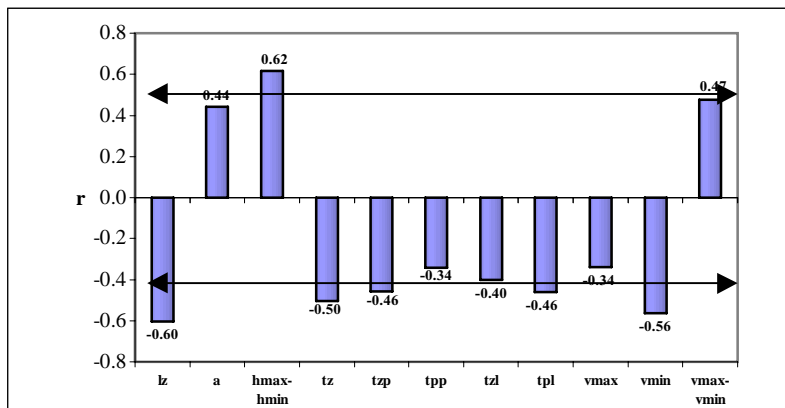
záberového cyklu plaveckého spôsobu kraul minimálny. V opačnom prípade ide o technickú chybu. Vysokú mieru štatistickej významnosti na 5 % hladine štatistickej významnosti sme zistili vo vzťahu plaveckého výkonu k dĺžke záberového cyklu ($r = -0.60$). Tento vzťah mal podľa nášho predpokladu negatívny charakter. Hoci nás výsledky meraní dĺžky záberového cyklu plavca nás informujú o účinnosti záberového cyklu paží, medzi plaveckým výkonom a dĺžkou záberového cyklu nejde o vzťah lineárny. Závislosť plaveckého výkonu od nábehového uhlu trupu sa u chlapcov v prvom meraní nepreukázala ako štatisticky významná (obr. 1). Vysvetľujeme si to ako prejav existujúceho hydrodynamického vztľaku.

Z priestorovo – časových kinematických charakteristík sme najvyššiu párovú koreláciu s plaveckým výkonom zistili v minimálnej horizontálnej rýchlosti ($r = -0.56$) a vo fluktuácii horizontálnej rýchlosti v priebehu záberového cyklu ($r = 0.47$). Tieto výsledky v súbore chlapcov podporujú náš názor, že veľký pokles minimálnej hodnoty horizontálnej vnútrocyklovej rýchlosti a prílišná fluktuácia horizontálnej rýchlosti v priebehu záberového cyklu značne znižujú výslednú kvalitu plaveckého výkonu.

Z časových kinematických charakteristík sme vo vzťahu k plaveckému výkonu v prvom meraní u chlapcov zaevidovali jedinou štatisticky významnú závislosť v čase trvania záberového cyklu ($r = -0.50$). Táto závislosť mala, podobne ako aj závislosti plaveckého výkonu s ostatnými meranými časovými kinematickými charakteristikami negatívny charakter. Vysvetľujeme si to ako prejav dynamických charakteristík, ktoré podľa nášho názoru časové kinematické charakteristiky výrazne ovplyvňujú. Hoci boli všetky časové kinematické charakteristiky tesne pod hranicou štatistickej významnosti, považujeme ich vplyv na plavecký výkon v našich súboroch za vecne nevýznamný.

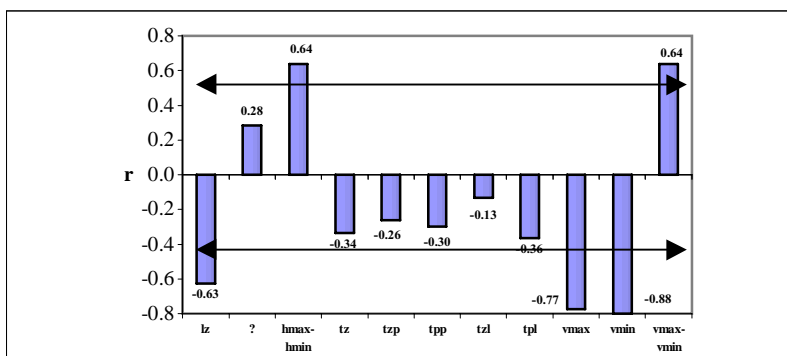
V našom súbore sme v prvom meraní zistili vysokú mieru štatistickej závislosti plaveckého výkonu od minimálnej horizontálnej rýchlosti ($r = -0.56$). Podľa nášho názoru to znamená, že hoci sa každý plavec snaží plávať čo najvyššou rýchlosťou, rovnakou prioritou by malo byť udržanie pokiaľ možno čo najvyššej hodnoty minimálnej rýchlosti v priebehu záberového cyklu. Táto priestorovo – časová kinematická charakteristika preto súvisí s fluktuáciou horizontálnej rýchlosti, ktorej závislosť na plaveckom výkone bola v prvom meraní štatisticky významná na 5 % hladine štatistickej významnosti ($r = 0.50$).

V druhom meraní sme v súbore chlapcov zistili najvyššie hodnoty párovej korelácie vo vzťahu plaveckého výkonu s priestorovo – časovými kinematickými charakteristikami (obr. 2). Na rozdiel od prvého merania boli všetky párové korelácie plaveckého výkonu s priestorovo – časovými kinematickými charakteristikami štatisticky významné na 1% hladine štatistickej významnosti. Štatistická významnosť vzťahu sledovaného plaveckého výkonu s maximálnou ($r = -0.77$) a minimálnou horizontálnou rýchlosťou pohybu tela ($r = -0.88$)



Obrázok 1 Vzťah plaveckého výkonu a sledovaných kinematických charakteristík v súbore chlapcov v 1. meraní vyjadrený Spearmanovým koeficientom poradovej korelácie (r)

bola na približne rovnakej úrovni. Podľa nášho názoru sa aj v tomto meraní potvrdzuje dôležitosť dosiahnutia nielen vysokej úrovne maximálnej ale aj udržania vysokej miery minimálnej horizontálnej rýchlosti pohybu tela v priebehu záberového cyklu. Opätovne sme pozorovali nižšiu, hoci štatisticky významnú úroveň, závislosti plaveckého výkonu s fluktuáciou horizontálnej rýchlosti pohybu tela ($r = 0.63$).



Obrázok 2 Vzťah plaveckého výkonu a sledovaných kinematických charakteristík v súbore chlapcov v 2. meraní vyjadrený Spearmanovým koeficientom poradovej korelácie (r)

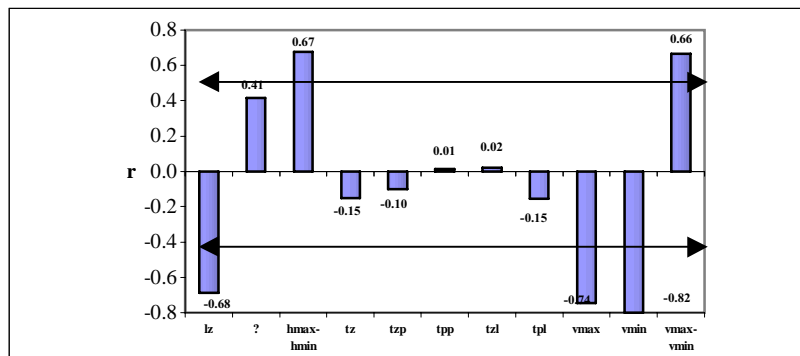
Rovnako ako v prvom meraní, i v druhom meraní sme zaznamenali štatisticky významnú párovú koreláciu plaveckého výkonu s dĺžkou záberového cyklu ($r = -0.62$) a s vertikálnym rozsahom pohybu tela plavca ($r = 0.63$). Obidve

priestorové kinematické charakteristiky v sledovaných súboroch patria podľa nášho názoru medzi stabilné determinanty plaveckého výkonu, pretože majú podobne ako v predchádzajúcom meraní vo vzťahu s plaveckým výkonom rovnaký charakter i úroveň korelácie. Naproti tomu vzťah plaveckého výkonu a časových kinematických charakteristík zostáva v súbore chlapcov v druhom meraní ďaleko od hranice štatistickej významnosti (obr. 2). Čím sa naše výsledky zhodujú so závermi Wirtza (1996), ktorý tvrdí, že časové kinematické charakteristiky nepatria medzi významné determinanty sledovaného plaveckého výkonu. Opakovane sa tým potvrdzuje náš predpoklad, že časové kinematické charakteristiky nebudú v sledovaných súboroch determinovať kvalitu plaveckého výkonu, sú skôr prejavom silových schopností plavca a jeho pocitu vody (Turek, 1997).

V poslednom meraní sa u chlapcov potvrdila významná miera determinácie plaveckého výkonu priestorovými a priestorovo – časovými kinematickými charakteristikami (obr. 3). Párové korelácie plaveckého výkonu so všetkými sledovanými priestorovo – časovými kinematickými charakteristikami boli v súbore chlapcov štatisticky významné na 1% hladine štatistickej významnosti. Najvyššiu štatisticky významnú závislosť sme v poslednom meraní zistili vo vzťahu plaveckého výkonu a minimálnej horizontálnej rýchlosti ($r = -0.81$).

V priestorových kinematických charakteristikách sme najvyššiu štatisticky významnú závislosť zaznamenali vo vzťahu plaveckého výkonu a dĺžky záberového cyklu ($r = -0.68$) a vertikálneho rozsahu pohybu tela počas záberového cyklu ($r = -0.67$). Komparáciou našich výsledkov s výsledkami, ktoré prezentovali Keskinen (1997) a Wirtz (1996) zistíme, že sa zhodujú v úrovni aj v charaktere závislosti. Plavecký výkon sa v jednotlivých meraniach v súbore chlapcov zlepšoval, a keďže priestorové a priestorovo – časové kinematické charakteristiky zostali podobne ako v predchádzajúcich meraniach s plaveckým výkonom na významnej miere štatistickej závislosti, myslíme si, že to podporuje náš predpoklad o vplyve týchto kinematických charakteristík na sledovaný plavecký výkon.

Medzi časovými kinematickými charakteristikami a plaveckým výkonom sme ani v poslednom meraní nenašli žiadny štatisticky významný vzťah (obr. 3). Podľa nášho názoru sa jednotlivci v súbore chlapcov značne odlišujú v úrovni silových schopností, takže sa dá veľmi ťažko určiť či boli štatisticky nevýznamné zmeny v časových charakteristikách v jednotlivých meraniach spôsobené silnejším záberom, kvalitnejším pocitom vody alebo technicky chybným záberom. Výsledky našich meraní sa zhodujú s už publikovanými výsledkami autorov Alvesa (1997) a Wirtza (1996), ktorí vo svojich výskumoch nezistili štatisticky významný vzťah medzi plaveckým výkonom a časovými kinematickými charakteristikami.



Obrázok 3 Vzťah plaveckého výkonu a sledovaných kinematických charakteristík v súbore chlapcov v 3. meraní vyjadrený Spearmanovým koeficientom poradovej korelácie (r)

ZÁVER

Na základe výsledkov možno určiť kinematické charakteristiky, ktoré v sledovanom súbore determinujú plavecký výkon v disciplíne 100 metrov kraul. Pri porovnaní všetkých troch meraní sme v súbore chlapcov zistili najfrekvencovanejší štatisticky významný vzťah plaveckému výkonu s maximálnou a minimálnou horizontálnou rýchlosťou pohybu tela, s fluktuáciou horizontálnej rýchlosti pohybu tela, s dĺžkou záberového cyklu a s vertikálnym rozsahom pohybu tela. Myslíme si, že tieto kinematické charakteristiky v súbore chlapcov zvyrazňujú potrebu eliminácie nepriaznivých a pohybov tela a zároveň zdôrazňujú požiadavku kvalitného záberu pod vodou. Zistili sme negatívny charakter vzťahu plaveckého výkonu a časových charakteristík. Tento vzťah naznačuje, že sa v časových kinematických charakteristikách okrem silových schopností plavca, jeho pocitu vody prejavuje aj dĺžka záberového cyklu.

LITERATÚRA

1. ALVES, F. 1997. Influence of stroke mechanics on swimming economy in front crawl. In: *Proceedings from XII. FINA World congress of sports medicine. 1997*, s. 407-415.
2. GLESK, P. et al. 1998. Biomechanika plaveckých spôsobov. In: *Biomechanika človeka 98. Zborník z konferencie*. Praha, 1998
3. KESKINEN, K. L. 1997. The relation of fatigue on stroking technique; practical assessment of training intensities by the measurement of stroke performance in front crawl swimming. In: *Proceedings from XII.FINA World congress on sports medicine, 1997*, s.335-339.
4. LEŠKO, M. – KALEČÍK, L. 1995. Mechanical attributes of human body and conditions for swimming. In: *International conference Physical education and Sports of children and youth*. Bratislava, 1995.

5. MACEJKOVÁ, Y. - HLAVATÝ, R. 1996. *Biomechanika a technika plaveckých spôsobov*. Bratislava: UK FTVŠ, 1996, 56 s. ISBN-80-967456-2-X.
6. MACEJKOVÁ, Y. 1997. Vybrané metodické a praktické aspekty tréningového zaťaženia v plávaní. In: *Teoretické a didaktické problémy plávania a plaveckých športov. Zborník z V. roč. vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou*. Bratislava: UK FTVŠ, 1997, s. 78-84.
7. TUREK, M. – STAROSTA, W. – MERICA, M. 1997. Level of proprioception and its relation to swimming performance. In: *Sport Kinetics '97: Theories of human motor performance and their reflections in practice*. Hamburg: Czwalina, 1997, s. 112-115. ISBN 3-88020-332-6.
8. WIRTZ, W. et al. 1996. A method to analyse kinematic parameters during crawl sprint swimming. In: *Biomechanics and medicine in swimming VII.*, London: ST. Edmundsbury press, 1996, s. 70-75. ISBN 0-419-20480-6.

SUMMARY

The aim of the contribution was to find relationship between kinematic characteristics of stroking cycle and swimming performance in 100 metres freestyle. During a year training cycle, we have three times measured kinematic characteristics of stroking cycle with the use of two-dimensional video-analysis of 100 metres freestyle. Chosen kinematic characteristics were measured in 17 male swimmers. The values of some analysed kinematic characteristics corresponded with the change of swimming performance. Further analysis of relationship between kinematic characteristics and swimming performance in 100 metres freestyle showed that from kinematic point of view was monitored swimming performance mainly determined by spatial and spatial-temporal stroke characteristics. On the basis of the results we can determine the kinematic characteristics which mostly influence swimming performance in 100 metres freestyle.

Kľúčové slová: *kinematické charakteristiky, záberový cyklus, kraul.*

**MOVEMENT RESTRICTIONS AND SPORTS
OF DISABLED PEOPLE
BASED ON A SURVEY OF SITTING VOLLEYBALL**

Kälbli Katalin

**SEMMELWEIS UNIVERSITY,
FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCES, HUNGARY**

While everyday exercise used to be an organic part of the life of our ancestors nowadays people have a sedentary lifestyle, leading to psychical and even somatic diseases. This problem affects some of our fellows at a greater degree. They are called: disabled people. For them physical recovery starts with medical rehabilitation. Considered on a longer period only one certain physical motion can be effective, planted in a certain exercise, which will lead to fully recovered physical and mental state. This is the sport. Sedative lifestyle is not necessarily the result of disability. Competitive spirit, the desire for doing sports and the wish of being part of a team is a natural thing for disabled people as well. Why should they be deprived of all these things? I would like to present the sitting volleyball for those interested. I would like to demonstrate the typical movement restrictions and the relations of the disabled to sports.

Keywords: *disabled, sitting volleyball*

RIZIKOVÉ SPORTY

Kirchner Jiří¹, Turčová Ivana¹, Jiří Kuban²

¹UK FTVS, ²UNIVERZITA HRADEC KRÁLOVÉ

V prvním čísle TVSM 2003 se objevil článek profesora Dobrého „Rizikové sporty, adrenalin, prožitek a výchova“. Tento článek otvírá problematiku rizikových nebo chceme-li „adrenalinových“ sportů a pohybových činností. Tyto činnosti jsou spojeny s intenzivním prožíváním pod vlivem něčeho nového neočekávaného s čím se člověk doposud neseťkal. Můžeme konstatovat, že v dnešní době stále zvyšuje rozšířenost a oblíbenost dobrodružných sportů a aktivit v přírodě (populárně označovaných jako tzn. „outdoorové sporty“). Nelze se tedy nezeptat. Co je příčinou rozšířenosti a stále větší oblíbenosti těchto aktivit, které jsou spojeny s dobrodružstvím a rizikem? Proč se začíná stále více hovořit i o výchovném působení těchto aktivit? V čem jsou tyto aktivity tak zvláštní, že podle některých názorů mohou působit výchovněji, než jiné pohybové aktivity?

Pojem dobrodružství a rizika není však vůbec ničím novým. Již od pradávna, od dob klasických filosofů a učenců, si jsou filosofové vědomi oddělení člověka od přírody procesem civilizace. Využívání dobrodružství k výchově můžeme najít již v písemnostech Platona či Aristotela. „*Dobře, pokud už musíme podstupovat rizikům, neměli bychom jim čelit právě tam, kde úspěch vede ke zlepšení lidí?*“ (Plato, 1974, p.128; citováno dle Wurdinger, 1997). Toto je citát z Platonovy Republiky, kde Plato diskutuje výhody participace mladých lidí v dobrodružných aktivitách.

V této souvislosti se také vynořuje celá řada nových aktivit. Nastává určitý chaos v pojmech a lidé, ale i odborná veřejnost ztrácí nebo přestávají mít přehled o této problematice.

Proč? Zač? A za kolik?

Prožívání – o co vlastně jde?

V již zmiňovaném článku prof. Dobrého se vyskytla drobná nepřesnost. Píše se zde: „Prožitek (někdy také požitek, či zážitek)“. Jako by šlo o splynutí pojmů. Jedná se opravdu o synonyma nebo se sémanticky liší? Musíme si ovšem uvědomit, že v tomto případě je čeština lexikálně bohatší než například angličtina. V češtině totiž rozlišujeme pojmy prožitek – zážitek – zkušenost, zatímco angličtina má pro všechno pouze jeden výraz „experience“, který je do českého jazyka nejčastěji překládán jako zkušenost. Se stejným problémem se můžeme setkat i v němčině či holandštině. Např. němčina rozlišuje mezi Erlebnis a Erfahrung a v holandštině existují dokonce až 4 různé termíny.

Jak tedy lze toto rozlišení specifikovat?

Prožitek je chápán jako niterný akt, jako psychický proces, v němž se bezprostředně zachycují osobní životní pochody, stavy, představy, pocity jako zvláštní diferencovaná jednota subjektivního zakoušení vnějšího i vnitřního světa. Podle Jiráska (2000) je prožitek průnik jedince a světa.

Prožívání považujeme za vnitřní dimenzi psychiky, související s emočním hodnocením. Zahrnuje všechny psychické jevy, to, co se odehrává v našem vědomí i podvědomí. Předmětem prožívání je vnější svět, stav organismu i myslí. Existuje i prožívání nevědomé. Je to přísně individuální proces, který uskutečňuje uvědomělá bytost. Každé prožívání je ovlivněno vlohami daného individua i podmínkami prostředí, ve kterém prožívání probíhá (Nakonečný 1995).

Problematika prožitku je v poslední době stále častěji diskutována. Je to dáno především vlivem společnosti, která nás stále častěji nutí sedět před počítačovou obrazovkou a všechno mít „na knoflík“ nebo nám vnucuje, že vše lze bez jakéhokoli úsilí získat za peníze. Tím se programově připravujeme o přirozené výzvy, které nám svět a prostředí kolem nás, může nabídnout. Zvětšuje se hypokinéza, výskyt psychopatologických jevů, jsme naučení a mnohdy také nuceni programově zadržovat emoce.

Člověk má však zakódovanou určitou potřebu prožívání a naplňování svých potřeb, které s tímto prožíváním souvisí. V této souvislosti dochází k deprivaci v prožitkové sféře vlivem pokroku společnosti. Stále častěji se proto uchylujeme k rizikovým aktivitám, které jsou schopny odbrzdit naše emoce a dát jim volný průchod. S ohledem na relativní nedostatek času pak vyhledáváme takové aktivity, které nám tyto prožitky poskytnout co nejrychleji ve značné intenzitě.

Každý člověk a zřejmě i každá živá bytost prožívá od početí až do smrti. Někdo se spokojí s „běžnými“ prožitky, které nabízí každodenní život, jiní potřebují prožitky daleko intenzivnější. Vlivem stále se rozšiřujících technických možností a pokroku techniky se stále snižuje možnost v běžném životě získávat prožitky, které by uspokojily naši potřebu. Pro udržení psychické rovnováhy však člověk potřebuje mít uspokojenou svoji potřebu prožitku. Právě proto se zvyšuje obliba činností, které souvisí s dobrodružstvím a rizikem.

Problematikou potřeby mimořádného prožitku se zabývá Zuckermann. Ukazuje se, že potřeba prožitku a jeho intenzity je u každého na různé úrovni a je do značné míry zakódována v genetické výbavě každého jedince. Možnost ovlivnit tuto potřebu je nízká. Pokud jedinec nedokáže uspokojit tuto potřebu v běžném životě hledá prožitek jinde.

Každý člověk je jiný a také jeho sféra vyhledávání prožitků je odlišná. Někdo si prožitky vyhledává ve sportu a pohybové činnosti, někdo v sociálních vztazích, někdo v intelektuální činnosti, někdo v oblasti umění. Velmi populární, i když společensky nežádoucí, se stala tendence vyhledávat prožitky prostřed-

nictvím porušování právních norem. Zde hovoříme zejména o kriminalitě různého rozsahu, nejčastěji zaměřenou na krádeže, kde však nebývá hlavním stimulem efekt ekonomický, ale právě prožitek spojený s mírou rizika vlastní činnosti.

Sportovní činnosti však nejčastěji navozují situace, které umožňují získávat mimořádné prožitky. Jde především o sportovní aktivity s prvkem dobrodružství a rizika. Právě v nich dochází k fyzické aktivitě i k přímému působení na naši psychiku formou napětí při překonávání strachových bariér. Z tohoto důvodu souvisí prožitek velice úzce s naší tělesností, protože pohybové aktivity provádíme především prostřednictvím našeho fyzického těla. Proto se mohou stát v rámci prevence a léčby nežádoucích psychopatologických jevů (jako drogová závislost, krádeže v obchodech zejména v pubertě, rizikové sexuální chování...) vhodným prostředkem užívaným k potlačování stavů bažení (craving).

Zážitek bychom z tohoto pohledu tedy mohli označit jako souhrn prožitků. Zážitek je míň intenzivní než prožitek.

Vývoj prožívání sportovních a pohybových aktivit

V minulosti, když jsme chtěli získat prožitek prostřednictvím sportu či pohybové aktivity, museli jsme být tzv. při tom. Museli jsme se aktivně zapojit, zúčastnit se. Samozřejmě, že prožitek z těchto aktivit nemusí být pouze autentický, tedy, že si ho „vypotím“ sám vlastními silami, ale může ho za nás „vypotit“ někdo jiný a my ho při tomto úsilí pozorujeme. Jedná se například o prožitek divácký.

Dříve ovšem nebyla technologie na takové úrovni, abychom stiskli knoflík, přes satelit si našli sportovní program a prostřednictvím televize sledovali napínavé okamžiky sportovního zápolení. Museli jsme podniknout daleko větší úsilí, abychom tyto napínavé okamžiky prožili. Dnes již toto odpadá. Vše se může dít v pohodlí, doma u piva a v pohodlné pohovce. Zájem všech stanic je, aby si udržely diváka. Takže se mu snaží stále servírovat atraktivnější programy, které dokáží diváka vzrušit, přinést mu napětí, extázi. Nemusí se jednat pouze o sportovní přenosy, ale i o thrillery, akční filmy atd., kterými jsou naše obrazovky přehlaceny. Je to ovšem vidět i ve sportu. Především v souvislosti s komerčními vlivy se sport stále více ztráktivňuje pro oko diváka tak, aby nalákal stále více lidí, udržel je tak u obrazovek nebo na stadionech. Čím více lidí, tím větší zájem společností o reklamu, tím více peněz se do sportu pohrne, tím bude sport víc zajímavější i pro závodníky, kteří si ze sportu budou moci udělat živobytí a velice slušně se s ním uživit. Tím roste i motivace „být nejlepší“. Vzrůstá nevraživost a agresivita mezi sportovci, protože jde o „prachy“. Stále je větší motivace k tomu, aby člověk použil doping.

Nelze přehlédnout i vývoj pravidel a disciplín v některých sportech. Vzpomeňme například na nedávné mistrovství světa v klasickém lyžování. Prezen-

tovala se zde nová disciplína – skiatlon a dále sprint a závody s hromadným startem. Všechny tyto disciplíny měly jedno společné. Kontakt. Divák potřebuje vidět přímé souboje. Přesýpání pořadí každou minutu, každou sekundu. Nikoho už nezajímá startování po intervalech a sledování mezičasů a porovnání borců v cíli. Je to trochu strnulé. Lidi chtějí být napjati od začátku až do konce. Potřebují to. Potřebují si vykompenzovat potřebu prožitku a prožitek, o který se připravili tím, že tuto činnost neprovádějí sami, ale, že je jim tato činnost zprostředkována. Mohly bychom to možná nazvat, že prožívají virtuálně jen ve své myslí, prostřednictvím někoho nebo něčeho třetího.

Zároveň podle profesora Hoška vzniká i určitá subkultura spojená s rizikovými činnostmi. Jedná se o určitý způsob života, životní styl, který je spojen právě s těmito činnostmi. Projevuje se i ve vrcholovém sportu, který je spojen s těmito činnostmi. Klasický tělocvikář v řadě případů nepochopí olympijské vítěze Polerta nebo Valentu, kteří nezastírají svůj kladný postoj ke všem prožitkovým „lákadlům“ života a vůbec nemají asketické krédo tak typické pro „skalní“ sportovce. Toto právě souvisí s určitou novou dimenzí sportu, do kterého vstupuje riziko a činnosti s rizikem spojené. Charakteristické je to pro celá odvětví (skateboarding, snowboarding), kde je velmi důležité být „cool“, což je přibližně přeložitelné jako v pohodě, nad věcí. Intenzivní prožitky získané ve sportu se transformují do stejné intenzity prožitků v jiných oblastech života.

A co terminologie?

Předchozí příspěvky (Turčová, 2001, 2002) upozorňují na to, že oblast výchovy a aktivit v přírodě a s ní související směry a koncepce je charakterizována celou řadou nových termínů, primárně anglických, z kterých se v současné době stává opravdová terminologická „džungle“. Orientovat se v této spleť sítí se stává stále těžší a těžší.

Nám první úskalí přináší pojmenování skupiny sportů a aktivit, kterou se zabýváme v tomto článku. Co je správné, co by se mělo používat za označení pro tuto skupinu aktivit? „Outdoorové sporty“, adrenalinové sporty, extrémní sporty nebo snad rizikové sporty?

Hovorové a dnes populární označení „outdoorové sporty“ vzniklo počestněním z anglického „outdoor sports“ či „outdoor pursuits“. „Outdoor“ jako adjektivum znamená konaný venku, pod širým nebem, venku ze dveří. Takže bychom mohli říci sporty, které se provozují venku v přírodě. Sporty v přírodě je v češtině běžně užívaný termín, o čemž svědčí i název katedry Sportů v přírodě na UK FTVS, která funguje již téměř 50 let. Souhlasíme s tím, že slovo příroda nevytíhne přesně anglické slovo „outdoor“, ale proč zavádět nové nečeské termíny pro stejnou věc. „Outdoor“ se samozřejmě prodává lépe než „sport v přírodě“.

Bez sporu se ve většině případů jedná o sporty, které přináší prvek dobrodružství. Nepostihují se tím však všechny sporty, které přináší prvek dobrodružství či rizika.

„Adrenalinové sporty“ je další označení, které si klade nárok na pojmenování této oblasti pohybových aktivit. Adrenalin je hormon, který vylučuje dřeň nadledvinek. Adrenalin je asociován se strachem. Není ovšem přímým důsledkem činnosti, o kterou nám jde. K této činnosti potřebujeme určitý druh prostředí, určité pomůcky, aby se mohl začít adrenalin vylučovat. Je to pojmenování spíše populární, s určitým metaforickým nádechem nebo také určitý žurnalistický termín pro to, aby se tento sportovní „artikl“ dal lépe prodat a vnutit čtenářům. Určitě to není označení zavádějící, ale bylo by lepší ho psát do uvozovek, protože se jedná spíše o žargon než o odborný termín.

A co pojem „extrémní sporty“? Nejdříve musíme zodpovědět otázku. Co je extrémní?

Od počátku si musíme uvědomit, že extrém je subjektivní záležitost. Pro někoho bude extrémem, jestliže si s několika kamarády – třeba horolezci – vyleze cestu obtížnosti 5. Pro ony horolezce to bude „nudná“ záležitost, protože tyto cesty lezou běžně. Pro někoho může být extrémem žít v pustině na samotě, kde není zaveden plyn ani elektřina, kde se v blízkosti nevyskytuje žádný supermarket a není zde ani signál nějakého z mobilních operátorů. Jiný toto naopak bere jako naprosto normální záležitost, jako životní styl, který přijal, naučil se s ním žít a nikterak ho neobtěžuje. Z tohoto důvodu se domníváme, že označení „extrémní sporty“ pro námi vymezenou oblast pohybových aktivit je značně nepřesné, protože velmi závisí na subjektivním pohledu každého jedince. Původ tohoto označení lze hledat spíše v propagační a ekonomické oblasti. Význam původně anglického slova extrém označuje něco neobyčejného nebo mimořádného. Mimořádnost vždy byla, je a zřejmě i bude spojena se zvýšeným zájmem veřejnosti, který přináší i pozitivní komerční efekt.

Posledním pojmem, který jsme navrhli je pojem „Rizikové sporty“. Riziko podstupujeme vždy, když není výsledek zaručen na 100%. Vždy, když se můžeme setkat s nějakým druhem ohrožení, ať již fyzického, psychického nebo sociálního. Je to potenciální ztráta něčeho cenného, nebezpečí nezdaru, nějaké ztráty, újmy (fyzické, psychické, ...). Ve velké většině případů nám tuto nejistotu připraví prostředí, ve kterém se vyskytujeme nebo danou činnost provádíme. Riziko pro nás nebude představovat například absolvování přednášky, kde víme – máme jistotu, že nebudeme zkoušeni a že tato přednáška potrvá 90 minut. Naopak rizikem pro nás je slézání skály či hory, kde jsme odkázáni na vrtochy počasí, na svou fyzickou i psychickou připravenost, na kvalitu materiálního vybavení, na kvalitu terénu atd. Tedy jsme do jisté míry závislí také na jiných okolnostech, které nám zapříčiní, že dopředu nevíme zda-li vůbec budeme úspěšní a nebo do jaké míry budeme úspěšní. Sám prvek nejistoty od nás vyžaduje zvýšenou pozornost a zaujetí činností, tvořivé využívání našich schopností, jejichž hranice jsme mnohdy ani neznali, protože jsme nebyli nuceni je využít. Zjištění těchto nových poznatků zpravidla intenzivně prožíváme. Celá tato si-

tuace je kontrastem k pro nás běžným rutinním a nudným procedurám, které provádíme mechanicky bez jakékoliv pozitivní emocionální odezvy. Prostě riskujeme a podstupujeme riziko. Z tohoto důvodu se nám zdá nejvhodnější pro námi popisovanou oblast právě označení „rizikové sporty“.

VŠEOBECNÁ A ŠPECIÁLNA POHYBOVÁ PRÍPRAVA V PRVEJ ETAPE VÝUKY JUDA

Štefan Leitmann, Tibor Klaček
KTVŠ FHPV PU PREŠOV, SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Autori sa zaoberajú problematikou gymnastiky a úpolových športov a túto problematiku vyučujú na KTVŠ FHPV PU v Prešov

PROBLÉM

Zanedbanie rozvoja všeobecných pohybových schopností má negatívny vplyv na športový výkon vo vrcholovej fáze prípravy športovca.

CIEĽ

Poukázat' na význam prípravných cvičení pre rozvoj pohyblivosti v prvej fáze výučby juda pri boji na zemi.

Jedným z rozhodujúcich faktorov určujúcich boj na zemi je celková telesná pohyblivosť, ktorou je možné úspešne odolávať hrubej sile. V metodike nácviku je potrebné zaradiť prípravné cviky špecifické pre získanie tejto pohyblivosti. V otázke prípravných cvikov sa názory odborníkov rozchádzajú. Sú takí, ktorí sú zástancami gymnastických cvičení, niektorí však toto považujú, za zbytočnú stratu času. Sú toho názoru, že so samotným judom je postačujúce pripraviť sa na zápas. Podľa iných sú obe formy potrebné. My sa pridriavame názoru, že gymnastické cvičenia v jude sú nevyhnutné a preto tu uvádzame všeobecne známu japonskú gymnastiku- TAISO-NIPPON, ktorú pripravil ústav Kodokan. Tieto cviky sa môžu prevádzať v každej vekovej kategórii a v každej fáze prípravy, avšak pripúšťajú variáciu rôznych cvikov. Z veľkého množstva prípravných cvikov sme vybrali tie, ktoré sú špecifické pre boj na zemi práve v prvej fáze prípravy výučby judistu.

Obrázok č.1 a b

Vzpor ležmo. Otáčanie bokov s prekrížovaním nôh a približovaním bokov k zemi



Obrázok č.2 a b Lah vzadu ,mierne prednožit'- bicyklujeme dopredu a dozadu



Obrázok č.3 Lah vzadu pokrčmo, jednou nohou krúžime dovnútra a vonku



Obrázok č.4 a b c

Lah vzadu roznožmo pokrčmo. Vytáčanie tela striedavo vpravo a vľavo s oporou o hlavu a chodidlá až do podporu ležmo na predlaktiach



Obrázok č. 5 a b

Lah vpredu roznožmo- plazenie súruč, počas plazenia päste vytáčame dnu



Obrázok č.6 a

Podpor ležmo na predlaktiach roznožmo- rýchle unožovanie skrčmo striedavonožne



Obrázok č.7

Podpor na predlaktiach v klaku, sed na päty roznožmo -rýchly prechod do vzporu ležmo na predlaktiach



7

Obrázok č.8 a b

Lah vzadu prednožit' hore roznožmo skrčmo, upažit' pokrčmo, predlaktia hore- rýchle zbalenie prevaľovanie vpravo, vľavo



8 a



8 b

Obrázok č.9 Mostík- lezenie rôznymi smermi vpravo, vľavo, vpred, vzad, šikmo



9

Obrázok č.10 a b

Lah prehnute roznožmo skrčmo, rukami sa drží goliera (opora o lopatky a chodidlá)- prevaľy vpravo, vľavo s skrížením nôh



10 a



10 b

Obrázok č. 11

Lah prehnute roznožmo skrčmo, vzpažit' pokrčmo dnu- EIBI pohyb vzad



11

ZÁVER

Jednoznačné postavenie juda v olympijskom športe, ako jedného z dominantných športov v celku úpoly, ktoré sú zaradené do učebných osnov telesnej výchovy na základných, stredných a vysokých školách by si právom žiadalo zefektívnenie výuky rozšírením počtu hodín s touto problematikou vo vyučovanom procese. Zanedbanie rozvoja všeobecných pohybových schopností a zručností v prvej fáze prípravy úpolových športov má značne negatívny vplyv na športové výsledky vo vrcholovej príprave športovca. Preto odporúčame rozvíjať všeobecné pohybové schopnosti aj prostredníctvom týchto cvičení v prvej fáze tréningového procesu judistov ako aj športovcov z iných športových odvetví.

LITERATÚRA

1. Edwards. C.A.. Menzies. A.R. 1969. Judo. Veľká Británia
2. Horváth. S. 1973. Judo. Budapešť. Šport
3. Jákl, F. 1979. Metodický dopis. Praha ÚV ČSZTV. Judo- z nage- waza do ne waza
4. Vachun. M. 1978. Základy tréningu džuda. Bratislava. Šport

SUMMARY

Negligence of the general motor abilities in the first phase of the training of judoists or any other sportsmen has a negative effect on the sportsmen in the top training phase.

In this work we pointed out the importance of the preparatory training in judo. Already mentioned preparatory process in judo is essential for the sportsmen's mobility, especially in the first phase of the training fight on the ground.

Some authors emphasize the importance of gymnastic exercising included in Japanese Taiso-nippon and gymnastics, when developing motor abilities in judo.

Other authors, on the other hand, incline to the ideas that it is possible to achieve top results in a judo fight, simply by means of judo techniques in the training process.

We are favourably disposed to the first group of authors, respecting also the opinions of the other side.

That is why we recommend to develop general motor abilities also through these exercises in the first phase of the training process of judoists as well as sportsmen of other sports.

OSOBITOSTI LATERALITY MLADÝCH VZPIERAČIEK

Michal Leško, Eva Bačková

FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU UK, BRATISLAVA, SLOVENSKO

Abstrakt

Cieľom empirického výskumu je poznať morfológickú a funkčnú lateralitu mladých vzpieračiek. Výskumný súbor charakterizuje priemerný vek 14,4roka, priemerná telesná výška 154,8 cm a priemerná telesná hmotnosť 48,8 kg. Pre postihnutie stupňa morfológickej asymetrie a funkčnej laterálnej dominancie sa vyhodnocujú antropometrické ukazovatele pre obe polovice tela, úroveň výbušnej sily každej hornej a dolnej končatiny a úroveň otáčania tela na každú stranu. Stupeň asymetrie a dominancie sa charakterizuje matematickým rozdielom medzi párovými orgánmi a tzv. indexom laterálnej vyhranosti. Všetky charakteristiky sa podrobujú základnému štatistickému spracovaniu. Stupeň laterálnej vyhranosti sledovaných vzpieračiek sa posudzuje komparáciou so súborom tenistiek zodpovedajúceho veku, ktorý autori podrobili meraniam vo svojom predchádzajúcom výskume v ktorom použili rovnakú metodiku. Zistilo sa, že súbor vzpieračiek mal vo všetkých 10 antropometrických parametroch a vo všetkých motorických testoch nižšie indexy laterálnej vyhranosti. Rozdiely medzi párovými orgánmi tiež potvrdili s 1 výnimkou predpoklad o vzťahu vzpeirania a laterálnej vyrovnanosti. Okrem toho príspevok prináša údaje o somatických a motorických charakteristikách mladých vzpieračiek.

Kľúčové slová: *lateralita, mladé vzpieračky, morfológická asymetria, funkčná laterálna dominancia, index laterálnej vyhranosti*

PROBLÉM

Morfológická asymetria tela a funkčná dominancia jednej strany tela, jedného z párových orgánov či jednej z končatín súhrne označované termínom lateralita zahŕňajú širokú škálu otázok. Jednou z nich je ako sa prejavuje lateralita vo vzťahu k symetrii resp. asymetrii zaťaženia, čím sa jednotlivé športové odvetvia odlišujú. Tejto problematike sa venuje predložený príspevok.

Miera odlišnosti zaťaženia pravej a ľavej polovice tela pri športovej činnosti môže poslúžiť pri delení športov na „symetrické“ a „asymetrické“. Hranica medzi týmito skupinami nie je síce ostrá. Zjavne však existujú športy vyznačujúce sa tým, že v určitej fáze pohybu príp. v celom pohybovom cykle, či v celom pohybovom deji dominuje jeden z párových orgánov, jedna z končatín alebo jedna strana tela. Sú to športy, ktoré by sme mohli jednoznačne označiť ako „asymetrické“.

Na druhej strane sú športy, pre ktoré je charakteristické rovnaké zaťaženie oboch končatín resp. oboch strán tela. Pohybová činnosť v nich kladie rovnaké nároky na pravú aj ľavú stranu tela a teda ich zaťažuje rovnomerne. Tieto športy tvoria skupinu s prívlastkom „symetrická“.

Konkrétnym cieľom športovej činnosti je kultivácia človeka. Týka sa to každej stránky človeka vrátane fyzickej. Správne vykonávaný šport pozitívne vplyva na telesnú stránku. Kritérii pre posúdenie pozitívneho vplyvu a jeho miery je viac. Jedným z nich je zachovanie či dosiahnutie symetrie v stavbe tela.

S ohľadom na toto kritérium sa vynára otázka, ako ho jednotlivé športy naplňajú. Dá sa predpokladať, že čím je zaťaženie symetrickejšie, tým sa aj viac zachováva symetria tela športovca.

Za typického predstaviteľa „symetrických“ športov môžeme považovať vzpieranie. Zaťaženie pravej a ľavej polovice tela je pri dvíhaní činky rovnaké. Ako sa tento charakter zaťaženia tela prejaví v stavbe tela a v niektorých motorických funkciách? Zabezpečí vyššiu mieru symetrie? Odpoveď na túto otázku, ktorá znie naliehavejšie po vzniku ženského vzpierania hľadáme v empirickom výskume, ktorého cieľom bolo poznať mieru morfolologickej asymetrie tela a motorickej laterálnej dominancie mladých vzpieračiek. Vzhľadom na vyššie uvedené vzťahy sa dá predpokladať, že u vzpieračiek bude v minimálnej miere narušená symetria tela.

Pre overenie uvedeného predpokladu sme riešili tieto úlohy:

1. V skupine mladých vzpieračiek zistiť a vyhodnotiť somatometrické ukazovatele pre obe polovice tela, úroveň výbušnej sily každej hornej a dolnej končatiny a úroveň schopnosti otáčania tela na každú stranu.
2. Porovnať somatometrické ukazovatele dominantnej a nedominantnej strany, úroveň výbušnej sily párových končatín a schopnosti otáčania tela na každú stranu.
3. Mieru morfolologickej asymetrie, dominancie jednej z párových končatín vo výbušnej sile a dominancie v otáčaní tela na jednu stranu sledovaných vzpieračiek posúdiť porovnaním so súborom mladých tenistiek.

METODIKA

Výskumného sledovania sa zúčastnilo 7 vzpieračiek, ktorých priemerný vek bol 14,4 roka, priemerná telesná výška 154,8 cm a priemerná telesná hmotnosť 48,8 kg.

Morfologická asymetria sa posúdila na základe antropometrického vyšetrenia na pravej a ľavej polovici tela. Vyšetované segmenty tela a ich somatometrické charakteristiky sú uvedené v tabuľke (tab.1). Ich dĺžky a obvody predstavujú vzdialenosti medzi príslušnými antropometrickými bodmi resp. sú dané ako obvody na určených miestach tak, ako je to popísané v štandardizovanej metodike antropometrických vyšetrení (Koniar, Leško, 1991; Fetter a kol., 1967).

Na meranie sa použil antropometer, posuvné meradlo a pásová miera. Meralo sa s presnosťou na 1 mm.

Funkčná laterálna dominancia vo výbušnej sile horných a dolných končatín a v otáčaní tela sa posudzovala pomocou motorických testov. Výbušná sila horných končatín – hod 1 kg plnou loptou jednou a druhou pažou v ľahu na chrbte. Hádzalo sa v smere dolných končatín. Dĺžka hodu sa určovala vzdialenosťou miesta dopadu lopty od spojnice pliec [m]. Test je modifikáciou testu použitého vo výskume lateralít v Poľsku (Koszczyk, 1991). Výbušná sila dolných končatín – skok do diaľky z miesta jedno nohy [cm]. O platnosti, spoľahlivosti a objektívnosti tohto testu možno logicky predpokladať, že sú podobné ako v teste skok do diaľky z miesta znožmo, ktorý plní uvedené požiadavky ako je v teórii testovania známe na postačujúcej úrovni. Dominancia v otáčaní tela – obrat skokom po vertikálnom odraze znožmo. Meral sa uhol pootočenia spojnice predného okraja chodidiel goniometrom [stupne]. Výsledky antropometrického vyšetrenia a motorických testov sa podrobili základnému štatistickému spracovaniu, ktoré spočívalo vo výpočte aritmetického priemeru ako miery centrálnej tendencie.

Morfologickú asymetriu a funkčnú laterálnu dominanciu sme charakterizovali matematickým rozdielom a indexom určeným ako pomerné číslo so základom hodnoty sledovaného parametra pre segment podradenej (nedominantnej) končatiny. Nazvali sme ho indexom laterálnej vyhranosti. Stupeň (mieru) morfologickej asymetrie sledovaných vzpieračiek sme posúdili porovnaním so súborom tenistiek, ktoré sme sledovali v predchádzajúcom výskume.

Pre objektívnosť posúdenia absolútnych hodnôt v sledovaných parametroch treba dodať, že tenistky boli v priemere o 1,8 roka staršie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Antropometrickú charakteristiku dominantnej a nedominantnej polovice tela vyjadrujú hodnoty aritmetického priemeru v sledovaných ukazovateľoch vzpieračiek (V) a tenistiek (T) (tab. 1).

Z tabuľky vyplýva, že súbor vzpieračiek mal vo všetkých 10 parametroch nižšie indexy laterálnej vyhranosti. Osobitne upútava vysoký index laterálnej vyhranosti u tenistiek v parametri maximálny obvod predlaktia (1,057), čo sa na charakter zaťaženia dalo očakávať.

Rozdiely medzi párovými segmentami boli tak isto u vzpieračiek nižšie, okrem 1 výnimky (rozdiel v dĺžke ruky), kde to bolo rovnaké. Tieto výsledky dokázali, že u sledovaných vzpieračiek bola v porovnaní s tenistkami nižšia miera morfologickej asymetrie. Mladé vzpieračky preukázali teda vyšší stupeň symetrie tela ako mladé tenistky.

Mieru dominancie jednej z párových končatín vo výbušnej sile a dominancie v otáčaní tela na jednu stranu vzpieračiek (V) a tenistiek (T) charakterizujú

Tab. 1 Hodnoty aritmetického priemeru v sledovaných somatometrických ukazovateľoch mladých vzpieračiek (V) a tenistiek (T) a ich porovnanie

Parameter	Skupina	Segment		Porovnanie	
		Dominantný	Nedominantný	Rozdielom	Indexom laterálnej vyhranosti
Džka HK [cm]	V	68,9	68,2	0,7	1,010
	T	72,4	71,3	1,1	1,015
Džka ruky [cm]	V	16,9	16,8	0,1	1,004
	T	17,4	17,3	0,1	1,006
Šírka ruky [cm]	V	7,5	7,3	0,2	1,014
	T	8,1	7,8	0,3	1,038
Obvod ramena napn. [cm]	V	26	25,7	0,3	1,012
	T	27,4	26,4	1	1,038
Obvod ramena uvoľn. [cm]	V	23,8	23,5	0,3	1,013
	T	26	25,3	0,7	1,027
Obvod predl. max. [cm]	V	22,8	22,4	0,4	1,015
	T	24,2	22,9	1,3	1,057
Obvod predl. min. [cm]	V	15,5	15,3	0,2	1,011
	T	16	15,6	0,4	1,026
Obvod stehna [cm]	V	42	41,7	0,3	1,010
	T	42,5	41,8	0,7	1,017
Obvod lýtka max. [cm]	V	33,9	33,5	0,4	1,014
	T	35	34,2	0,8	1,024
Obvod lýtka min. [cm]	V	22,6	22,3	0,3	1,014
	T	22,5	22,1	0,4	1,018

Tab.2 Hodnoty aritmetického priemeru v sledovaných ukazovateľoch funkčnej laterálnej dominancie mladých vzpieračiek (V) a tenistiek (T) a ich porovnanie

Test	Skupina	Z dominantnej (dominantou, na dom. stranu)	Z nedominantnej (nedominantnou na nedom. stranu)	Porovnanie	
				Rozdielom	Podielom
Skok odrazom jednož [cm]	V	134	130	4	1,03
	T	152,5	145,5	7	1,05
Hod jednou rukou [m]	V	3,2	3	0,2	1,09
	T	5,2	4,3	0,9	1,21
Obrat výskokom [o]	V	338	332	6	1,02
	T	406	381	25	1,07

hodnoty aritmetického priemeru v použitých motorických testoch (tab. 2). Aj tu má súbor vzpieračiek nižšie indexy laterálnej vyhranosti ako súbor tenistiek. Túto reláciu potvrdzuje aj porovnanie výkonov v motorických testoch. Rozdiely v nich medzi dominantnou a nedominantnou stranou sú nižšie u vzpieračiek. Vzpieračky majú teda v porovnaní s tenistkami nižší stupeň funkčnej laterálnej dominancie vo výbušnej sile horných a dolných končatín a v otáčaní tela.

ZÁVER

Empirický výskum, v ktorom sa posudzuje morfológická a funkčná laterálna mladých vzpieračiek porovnávaním s tenistkami vedie k nasledujúcim záverom:

1. Vzpieračky preukázali nižšiu mieru morfológickej asymetrie, čo vyjadruje vyšší stupeň symetrie tela.
2. Funkčná laterálna dominancia vo výbušnej sile končatín a v otáčaní tela vzpieračiek má nižší stupeň.

Celkove možno konštatovať, že sa potvrdil predpoklad o vzťahu na jednej strane symetrie zaťaženia v športe a na druhej strane morfológickej a funkčnej laterality.

Literatúra:

1. Fetter, V. et al. 1967: Antropológia. Praha, ČAV. 704 s.
2. Koniár, M. – Leško, M. 1991: Biomechanika. Bratislava: SPN, 310 s. ISBN 80-08-00331-6.
3. Koszczyk, T. 1991: Asymetria morfológiczna i dynamiczna oraz możliwości jej kształtowania. Wrocław: Wydawnictwo AWF. 42 s.

PECULIARITIES OF YOUNG WOMAN WEIGHT LIFTER'S LATERALITY

Summary

The aim of empirical research is to recognize morphological and functional laterality of young weight lifters. The average age of research file is 14,4 years, the average physical height is 154,8 cm and the average physical weight is 48,8 kg. To determine the grade of morphological asymmetry and functional lateral superior are evaluated the anthropometrical indicators for both parts of body, the level of explosive force of upper and lower limbs and the level of body rotation to each sides. The degree of asymmetry and superiority is characterized by mathematical difference between dual organs and by so called index of lateral appropriation. All indicators resign to basic statistical working-up. The level of lateral appropriation of observed weight lifters is compared with the file of woman tennis players and authors measured then in their former research with the same methodology. We found out that the file of weight lifters had lower indexes of lateral stability in all 10 anthropometrical indicators and in all 3 kinetic exams. The differences between dual organs proved beside one exception of the relation between weight lifting and lateral stability. This contribution presents information about kinetic and somatical characteristics of young woman weight lifters.

Key words: *laterality, young woman weight lifters, morphological asymmetry, functional lateral superior, index of lateral appropriation*

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ «ЛЕВОНОГИХ» И «ПРАВОНОГИХ» ФУТБОЛИСТОВ 15 – 16 ЛЕТ

В.И.Лях, П.Буяс, Л.Гаргула

АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В КРАКОВЕ, ПОЛЬША

Abstract

The objective of this paper was to test a number of biomechanical indices in sinistropedal and dextropedal soccer players aged 15-16 years as well as to compare those indices in the same players when they were performing exercises separately with their dominating and subordinate extremity.

ВВЕДЕНИЕ

Феномен симметрии – асимметрии, наблюдаемый в двигательных действиях, уже относительно давно привлекает внимание специалистов. Получено много интересных наблюдений (Доброхотова, Брагина, 1994; Лях, 2001). Вместе с тем испытывается недостаток исследований, авторы которых сравнивали бы идентичные показатели в сфере разных моторных способностей «правоногих» и «левноногих» лиц, а также показателей данных способностей у тех же самых спортсменов отдельно для ведущей и неведущей конечности.

Задачи нашего исследования заключались в сопоставлении ряда биомеханических показателей «левноногих» и «правоногих» футболистов – ровестников в возрасте 15 – 16 лет и сравнении этих показателей у тех же самых футболистов при выполнении ими заданий отдельно ведущей и неведущей ногой. Частной задачей была попытка выявления использования современной биомеханической техники для быстрого установления лиц с высокими предрасположенностями к силовой и скоростно – силовой деятельности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовали:

- максимальные и относительные показатели моментов сил мышц разгибателей коленного сустава “ведущей” и “неведущей” ноги,
- силовые и временные показатели, характеризующие быстроту напряжения мышц коленного сустава в изометрическом режиме,

- время (длительность) достижения 50 % от максимальной силы мышц разгибателей коленного сустава “ведущей” и “неведущей” ноги, а также время удержания данного показателя до отказа (силовая выносливость),
- кинематические и динамические параметры прыжка вверх с места, совершаемого на динамометрической платформе, на максимальную величину своих индивидуальных возможностей.

Сравнивали данные показатели у “левоногих” (n = 5) и “правоногих” (n = 51) футболистов в возрасте 15 – 16 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования приведены в таблице. Как следует, данные “правоногих” и “левоногих” футболистов по большинству исследованных показателей статистически достоверно не отличаются ($p > 0,05$). Однако можно заметить, что по показателям максимальных и относительных моментов сил мышц разгибателей коленного сустава “левоногие” футболисты для обеих конечностей имели более высокие показатели, чем спортсмены, для которых ведущая нога была правая. Так, например РМ-МАХ (в ньют. х метр) у «левоногих» равен 184,32, а у «правоногих» – 177,45 (разница 3,9 %). Большее преимущество выявилось при сравнении показателей максимальной силы мышц разгибателей коленного сустава левой ноги у «левоногих» и «правоногих» футболистов, соответственно, 189,24 ньют. х метр и 175,64 (разница 7,7 %).

Еще большая разница в пользу футболистов, у которых ведущая нога была левая, обнаружилось при сравнении относительных показателей моментов сил мышц разгибателей коленного сустава, которая для левого коленного сустава в пользу левоногих составила 10,7 % (см. табл.). Интересно, что «левоногие» футболисты имели более короткие временные отрезки достижения максимальной силы и 50 % от максимальной силы, чем «правоногие» футболисты при выполнении задания «правым коленом», показатели, соответственно, РТFМАХ 0,190 сек и 0,195 сек и РТ0,5F 0,052 и 0,061 сек. В то же время при выполнении задания левой конечностью «левоногие» футболисты в этих показателях уступили «правоногим», показатели, соответственно, LTFmax 0,216 сек и 0,189 сек и 0,137 и 0,059 сек (см. табл.).

Заметно опередили левоногие футболисты своих правоногих ровесников а показателях силовой выносливости мышц разгибателей коленного сустава как правого (показатели 89,6 сек и 79,34 сек), так и левого (87,28 и 76,28 сек, см. табл.). Левоногие спортсмены, занимающиеся футболом, опередили своих правоногих сверстников в таких показателях как время полета после отталкивания (TLOT соответственно 0,556 и 0,543 сек), высо-

та достижения центра тяжести в прыжке (соответственно HOSC 0,378 и 0,362 см), скорость выпрыгивания (VW 2,72 и 2,657 м/сек) и величина механической работы, выполняемой мышцами нижних конечностей, в фазе отталкивания (239,6 и 232,255). В то же время левоногие футболисты делали это задание при меньшей средней величине взрывной силы, проявляемой мышцами ног в фазе отталкивания, в сравнении с футболистами, имеющими правосторонний тип доминирования (P и PWZ соответственно 1457,0 и 22,91 – у левоногих и 1699,80 и 26,01 – у правоногих).

Говоря в целом об исследованной группе футболистов 15 – 16 лет, следует отметить ее высокий уровень силовых и выше среднего уровень скоростно – силовых способностей. Средние показатели моментов сил мышц разгибателей коленного сустава «ведущей» и «неведущей» нижней конечности фактически идентичны. Различия установлены на уровне ошибки измерения (см табл.). Если, однако, говорить об индивидуумах, которые имеют исключительно высокие предиспозиции быстроты сокращения (напряжения) четырехглавых мышц бедра, то из 56 человек таких выявлено только трое, у которых показатели максимальной силы (Fmax) превосходят границу 9000 ньют./сек. Средние показатели группы правоногих и левоногих лежат, как видно из табл., в пределе от 6608,7 до 7098,6 ньют./сек.

Полученные нами биомеханические данные о максимальных и относительных показателях моментов сил мышц разгибателей коленного сустава «ведущей» и «неведущей» ноги у право- и левоногих футболистов дают основание говорить о симметричной силовой и скоростно – силовой подготовке футболистов 15 – 16 лет. Результаты нашего исследования подтверждают существующий взгляд, что «равноножие» бывает более частым, чем «равноручие» (Доброхотова, Брагина, 1994). Вместе с тем более полную картину о симметрии – асимметрии мы получим тогда, когда сопоставим показатели правоногих и левоногих футболистов по всей гамме двигательных действий, в процессе выполнения которых можно будет оценить все основные координационные и кондиционные способности отдельно для ведущей и неведущей конечности.

ВЫВОДЫ

1. По большинству исследованных биомеханических показателей – максимальные и относительные показатели моментов сил мышц разгибателей коленного сустава «ведущей» и «неведущей» ноги; силовые и временные показатели, характеризующие быстроту напряжения мышц коленного сустава в изометрическом режиме; длительность достижения 50 % максимальной силы мышцами разгибателями коленного сустава «ведущей» и «неведущей» ноги, а также время удержания данного показателя

до отказа (силовая выносливость); кинематические и динамические параметры прыжка вверх с места, совершаемого на динамометрической платформе – не выявлено статистически значимых различий между футболистами с разным типом моторного доминирования – правоногими и левоногими.

2. Однако по ряду из этих показателей левоногие футболисты имели более высокие показатели, чем их сверстники – футболисты с доминирующей правой ногой.

3. Средние максимальные и относительные показатели моментов сил мышц разгибателей коленного сустава «ведущей» и «неведущей» нижней конечности у право- и левоногих футболистов говорят об их симметричной силовой и скоростно – силовой подготовке.

4. Использование современной биомеханической техники позволяет относительно быстро выявить лиц, которые имеют исключительно высокие predispositions (задатки), характеризующие разные силовые и скоростно – силовые возможности.

5. Нужны дальнейшие исследования по основным двигательным действиям, совершаемым футболистами, чтобы получить полную картину по всем координационным и кондиционным способностям отдельно для ведущей и неведущей конечности.

Литература

1. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. (1994). Левши. Москва: Книга. – 231 с.
2. Ljach W. (2001). Symetria i asymetria ruchów u dzieci w wieku 7-17 lat podczas wykonywania działań ruchowych wymagających przejawiania zdolności koordynacyjnych. *Antropomotoryka*. – N 22. – S.123-131.

Таблица. Биомеханические показатели “левоногих” (n = 5) и “правоногих” (n = 51) футболистов 15 – 16 лет

Н п/ п	Показатель	Футболисты				Достоверность различий	
		Правоногие		Левонogie		t	p
		\bar{x}	δ	\bar{x}	δ		
1	PMAX	177,45	28,80	184,32	24,79	-0,51	0,609
2	PMWZ	2,72	0,39	2,89	0,39	-0,94	0,353
3	LMMAX	175,64	24,00	189,24	28,73	-1,19	0,239
4	LMWZ	2,70	0,33	2,98	0,57	-1,73	0,089
5	PT_FMAX	0,20	0,08	0,19	0,05	0,13	0,893
6	PT_0_5_F	0,06	0,02	0,05	0,01	0,89	0,380
7	PF_MAX	6867,08	1618,43	7098,60	370,99	-0,32	0,753
8	PT_F_MAX	0,05	0,02	0,04	0,01	0,84	0,405
9	P_I	5184,57	1410,16	5528,80	528,87	-0,54	0,593
10	LT_FMAX	0,19	0,07	0,22	0,08	-0,78	0,441
11	LT_0_5_F	0,06	0,01	0,14	0,17	-3,50	0,001
12	LF_MAX	6608,75	1313,02	6789,40	1100,89	-0,30	0,768
13	LT_F_MAX	0,05	0,01	0,04	0,01	0,43	0,666
14	LI	4939,47	1158,96	3997,00	2053,31	1,61	0,113
15	T50%MMAX Prawa	79,74	20,39	89,60	39,46	-0,94	0,351
16	T50%MMAX Lewa	76,28	17,23	87,28	43,04	-1,16	0,253
17	SUMA	156,02	32,74	176,88	82,18	-1,15	0,254
18	T_LOT	0,54	0,04	0,56	0,05	-0,69	0,496
19	T_ODB	0,15	0,06	0,18	0,04	-1,02	0,314
20	HOSC	0,36	0,05	0,38	0,07	-0,63	0,533
21	VW	2,66	0,19	2,72	0,26	-0,68	0,498
22	W	232,25	41,35	239,60	51,89	-0,37	0,712
23	P	1699,80	606,23	1457,00	689,00	0,85	0,402
24	PWZ	26,01	8,87	22,91	11,64	0,73	0,470

Примечание: 1) PMAX – максимальный момент силы мышц разгибателей коленного (правого) сустава (в ньют. х метр); 2) PMWZ – относительный показатель момента силы мышц разгибателей коленного (правого) сустава (в ньют. х метр/кг массы тела); 3) то же, что и «1», но для левого коленного сустава; 4) то же, что и «2», но для левого коленного сустава; 5) PT_FMAX – время достижения максимальной силы мышцами правого коленного сустава (в сек); 6) PT_0_5_F – то же, но время достижения 50 % от максимальной силы (сек); 7) PF_MAX – относительный показатель увеличения силы в единицу времени (в ньют./сек); 8) PT_F_MAX – время достижения данной максимальной величины силы (в сек); 9) P_I – временно – силовой показатель, вычисляемый посредством частного от деления 0,5 максимальной силы на время ее достижения (в ньют./сек); 10) LT_FMAX – то же, что и „5“, но для левой ноги; 11) LT_0_5_F - то же, что и „6“, но для левой ноги; 12) LF_MAX - то же, что и „7“, но для левой ноги; 13)

LT_F_MAX - то же, что и „8“, но для левой ноги; 14) LI - то же, что и „9“, но для левой ноги; 15) T50 % MMAX Prawa – время удержания 50 % максимальной силы правой ногой (в сек); 16) T50 % MMAX Lewa – то же, что и „15“, но для левой ноги; 17) SUMA – сумма для двух ног; 18) T_LOT – время полета при прыжке вверх с места (в сек); 19) T_ODB – время отталкивания от платформы (в сек); 20) HOSC – высота перемещения центра тяжести при прыжке (в метрах); 21) VW – скорость выпрыгивания (в м/сек); 22) W – работа, выполненная мышцами при выпрыгивании (в дж.); 23) P – мощность (в ват); 24) PWZ – показатель «23» относительно массы тела (в ват/масса тела).

BIOMECHANICAL INDICES IN SINISTROPEDAL AND DEXTROPEDAL SOCCER PLAYERS AGED 15-16 YEARS

Summary

The objective of this paper was to test a number of biomechanical indices in sinistropedal and dextropedal soccer players aged 15-16 years as well as to compare those indices in the same players when they were performing exercises separately with their dominating and subordinate extremity.

Material And Methods:

This research involved 51 dextropedal and 5 sinistropedal soccer players. Their maximal and relative values of force moments were measured for the extensors of their knee joints, strength and time units that characterised the fast isometric contraction of the extensors of the knee joints, duration of isometric contraction of the extensors of the knee joints of 50% of maximal capacity, and the kinematical and dynamic parameters that described their vertical jumps on a dynamographic platform.

Research Findings And Conclusions:

No statistically significant differences were found in the majority of the tested biomechanical indices among the soccer players with different types of motor dominance - dextropedal and sinistropedal ones. However, sometimes the sinistropedal players had higher indices than their dextropedal contemporaries. The average, maximal and relative values of force moments of the extensors of the knee joints in the dominant and subordinate lower extremities of the dextropedal and sinistropedal soccer players indicated that their strength, speed, and strength were symmetrically developed. The utilisation of contemporary biomechanical technology allows to relatively quickly discover individuals who have exceptionally high predispositions that characterise different strength as well as speed and strength capacity.

Key Words: *biomechanical indices, symmetry - asymmetry, soccer players.*

ROČNÉ TEMPA PRÍRASTKOV SOMATICKÝCH A RÝCHLOSTNO-SILOVÝCH UKAZOVATEĽOV ŠPORTUJÚCEJ A NEŠPORTUJÚCEJ MLÁDEŽE VO VEKU 10 AŽ 15 ROKOV

Juraj Maľcovský
KTVŠ FHPV PU, PREŠOV, SLOVENSKO

Abstrakt

Autor v predložennom príspevku sleduje ročné tempa prírastkov somatických a rýchlostno-silových ukazovateľov športujúcej a nešportujúcej mládeže vo veku 10 až 15 rokov na ZŠ v Prešove.

Konštatuje, že v telesnom rozvoji v priebehu jedného roka neboli zaznamenané rozdielne tempa prírastkov medzi športujúcou a nešportujúcou mládežou. Ovšem v pohybovej výkonnosti rýchlostno-silového charakteru sú tieto rozdiely výraznejšie v prospech žiakov športových tried.

U chlapcov najvýraznejšie tempo prírastkov bolo zaznamenané vo výbušnej sile dolných a horných končatín medzi 12 až 14 rokom prípravy. U dievčat najvyššie tempo prírastkov sme zaznamenali vo výbušnej sile horných končatín a bežeckej rýchlosti medzi 11 až 12 rokom prípravy.

PROBLÉM

Telesné a pohybové zdokonaľovanie úzko súvisí s rozvíjaním vedomostí, pohybových schopností, návykov, zručností a iných vlastností osobnosti, ktoré vytvárajú predpoklady na podávanie výkonov vo vrcholovom športe.

Medzi faktory, ktoré vo významnej miere ovplyvňujú rast vrcholovej výkonnosti, sú faktory motorické z ktorých rýchlostno-silovým schopnostiam patrí dominantné postavenie. Preto sme sa pokúsili túto problematiku preskúmať a zistiť dynamiku rastu rýchlostno-silových ukazovateľov u 10 až 15 ročných žiakov.

Vedecké výskumy a praktické skúsenosti ukazujú, že jedným z predpokladov účinnosti športovej prípravy mládeže vzhľadom na rozvoj a zvyšovanie pohybovej výkonnosti je dlhodobé pôsobenie s jej všestranným zameraním. Mladší a stredný školský vek sa javia ako najcitlivejšie obdobia pre rozvoj kondičných a koordinačných schopností.

CIEĽ

Cieľom príspevku je zistiť ročné tempa prírastkov v telesnom rozvoji a pohybovej výkonnosti 10 až 15 ročnej športujúcej a nešportujúcej mládeže.

METODIKA

Prieskum sme uskutočnili v období mesiacov september 2001 až september 2002. Súbor tvorilo 284 žiakov 5.-9. ročníka zo ZŠ Prešov, ul. Šmeralova. Športujúcu mládež prezentovali žiaci z atletických športových tried v počte 129. Z toho chlapcov bolo 64 a dievčat 65. Nešportujúcu mládež prezentovali žiaci matematických tried v počte 155. Z toho chlapcov 76 a dievčat 79. Športové triedy absolvovali v priebehu roka rozšírený obsah telesnej a športovej prípravy. Žiaci matematických tried absolvovali iba 2 hodiny povinného základu školskej telesnej výchovy.

Zo somatických ukazovateľov sme sledovali výšku a hmotnosť tela. Z testov pohybovej výkonnosti boli sledované: beh na 30 m z VŠ, skok do diaľky z miesta a hod 2 kg plnou loptou.

Na zistenie percentuálneho tempa prírastku sme použili metodiku (Sirisa 74).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V telesnom rozvoji sme zistili, že ročné tempá prírastkov športujúcich detí je analogické dynamike rastu detí nezaoberajúcich sa športom. Ak porovnáваме naše výsledky v telesnom rozvoji s výsledkami mestskej a vidieckej populácie Banskobystrického kraja (Rošková et. al. 2002) konštatujeme, že Prešovskí žiaci sú vyšší, ale súčasne aj ťažší.

V testoch pohybovej výkonnosti rýchlostno-silového charakteru sme zistili výraznejšie rozdiely v tempe prírastku medzi športujúcou a nešportujúcou mládežou.

V skoku do diaľky z miesta sú ročné prírastky vyššie u žiakov športových tried.

Najvyššie tempo prírastku sme zaznamenali medzi 12. až 13. rokom. Tento prírastok predstavoval zvýšenie o 12,33 %. Dievčata týchto tried mali taktiež vyššie tempo prírastkov. Tie boli zaznamenané medzi 11. a 12. rokom a 13. a 14. rokom. Určitý pokles v prírastkoch nastal medzi 14. a 15. rokom. Zdôvodňujeme to tým, že prijatím na stredné školy probandky strácajú istú motiváciu podať čo najlepší výkon.

V teste výbušnej sily horných končatín sme zaznamenali najvýraznejšie rozdiely v prírastkoch medzi športujúcou a nešportujúcou mládežou, ako u chlapcov tak aj u dievčat. U chlapcov ŠT najvyššie tempo prírastkov bolo zaznamenané medzi 12 až 14 rokom prípravy od 28,37 % do 30,39 %. U dievčat ŠT až na prvý rok prípravy sme zaznamenali taktiež vyššie tempá prírastkov ako u žiačok pravidelne nezoberajúcich sa športom. Vysoké tempo prírastkov sme zaznamenali medzi 11 až 13 rokom prípravy od 19,04 % po 15,09 %.

V bežeckej rýchlosti sme zaznamenali najnižšie tempa prírastkov ako u športujúcej tak aj u nešportujúcej mládeže. U žiakov ŠT sme zaznamenali mierny nárast prírastkov medzi 10. až 12. rokom prípravy. U nešportujúcich

žiacov medzi 13. až 14. rokom (13,65 %). U dievčat ŠT tento prírastok bol výraznejší. Určitý nárast sme zaznamenali medzi 10. až 13. rokom prípravy. Od 13. roku sme zaznamenali najnižšie tempo prírastkov ako u športujúcej tak aj u nešportujúcej mládeže. Príčinou poklesu výkonnosti žiakov ŠT v poslednom roku prípravy vidíme v narušení plynulosti športovej prípravy z dôvodov prípravy na prijímacie skúšky a súčasne aj slabou motiváciou podať optimálny výkon po prijatí na stredné školy.

ZÁVER

Prieskumom sa nám potvrdila analógia rovnomerných prírastkov v telesnom rozvoji medzi športujúcou a nešportujúcou mládežou. V testoch pohybovej výkonnosti rýchlostne-silového charakteru sme zistili, že žiaci zaoberajúci sa pravidelným športom dosahovali vyššie ročné tempá prírastkov. Najvyššie tempo ako u chlapcov tak aj u dievčat sme zaznamenali vo výbušnej sile horných končatín.

Prieskumom sme zistili miernu stagnáciu výkonnosti žiakov končiacich ročníkov, ktorá pramení z narušenej pravydelnej prípravy po prijatí na stredoškolské štúdium.

Literatúra

1. MAICOVSKÝ, J. 2001. Porovnanie úrovne rýchlostno-silových schopností športujúcej a nešportujúcej mládeže vo veku 10 – 14 rokov. In.: Zborník Atletika 2001. VS TVŠ, Banská Bystrica s 101 – 106.
2. MAICOVSKÝ, J. 2002. Dynamika rastu somatických a rýchlostno-silových ukazovateľov 10 až 15 ročných žiakov športových atletických tried v Prešove. In.: Zborník Problémy súčasnej atletiky. VS TVŠ, Bratislava s. 26 – 30.
3. ROŠKOVÁ, M. et. Al. 2002. Rozdiely atletickej výkonnosti žiakov ZŠ v meste a na vidieku v Banskobystrickom kraji. In.: Zborník Problémz súčasnej atletiky. VS TVŠ, Bratislava. s. 39 – 43.
4. SIRIS, P. 1974. Otbor detej i prognoyirovanie ich spôsobnostej v legkoj atletike. Sport, Moskva

Klasické a športové triedy chlapci

Tab. 1. Ročné tempá prírastkov športujúcej a nešportujúcej mládeže vo veku 10 – 15 rokov – chlapci.

Trieda	Hmotnosť	Výška	SOM	HPL	Beh 30m
5. KT	14,06	6,44	7,70	10,81	2,11
ŠT	12,22	6,17	8,19	15,46	4,20
6. KT	8,52	4,41	3,06	6,35	0,17
ŠT	9,52	3,64	3,86	12,24	5,39
7. KT	14,11	6,22	3,55	25,80	3,33
ŠT	11,62	3,64	12,33	28,37	2,95
8. KT	8,99	4,51	11,60	20,38	13,65
ŠT	13,5	4,78	8,91	30,39	0,42
9. KT	3,53	2,92	6,05	10,27	3,54
ŠT	10,75	3,61	3,70	16,72	1,63

Klasické a športové triedy dievčatá

Tab. 1. Ročné tempá prírastkov športujúcej a nešportujúcej mládeže vo veku 10 – 15 rokov – dievčatá.

Trieda	Hmotnosť	Výška	SOM	HPL	Beh 30m
5. KT	12,8	5,34	7,23	23,57	1,47
ŠT	15,55	4,41	7,04	-9,59	9,71
6. KT	9,28	4,54	1,91	0,85	4,42
ŠT	10,01	5,23	5,00	19,04	70,10
7. KT	9,57	3,36	7,41	15,26	2,24
ŠT	8,24	0,41	6,49	18,10	4,59
8. KT	6,38	0,07	0,32	6,00	2,13
ŠT	7,59	1,37	5,02	15,09	1,70
9. KT	3,63	0,63	3,38	-0,21	0,92
ŠT	1,38	0,64	-5,57	6,50	0,81

SUMMARY

The author of the contribution was observing annual increase in physical development and sport performance of both sporting and non-sporting youth from 10 to 15 years of age. He made conclusion according to results that there are almost identical growth-additions of both sporting and non-sporting youth. However, there are more significant differences in speed and strength ability tests in favour of the sporting youth. The most remarkable addition to explosive strength were observed between 12- than 14th year of preparation.

Kľúčové slová: športová trieda, klasická trieda, percentuálne tempo prírastkov.

POHYBOVÁ VÝKONNOSŤ A ZDATNOSŤ HRÁČOV MAJSTRA SLOVENSKA V BASEBALLE

Marián Merica, Soňa Novotná
MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA STU TRNAVA, KTVŠ,
SLOVENSKO

Abstrakt

Autori príspevku prezentujú úroveň pohybovej výkonnosti a zdatnosti hráčov, ktorí získali v sezóne 2001-2002 v baseballe titul majstra Slovenska v kategórii mužov. Sledovaný súbor vo veku od 17 do 32 rokov je **klub TJ STU Angels Trnava**. Baseballový kolektív pozostáva zo 17 hráčov u ktorých prinášame aj ich hmotnostno-výškový index BMI. Úroveň pohybovej výkonnosti a zdatnosti približujeme na základe 8-ich testov. Výsledky meraní potvrdili predpoklad, že baseballisti dosiahnú veľmi dobré výkony v sledovaných ukazovateľoch.

ÚVOD

Baseball je pálkovacia športová hra, ktorá vznikla v USA, kde je aj najobľúbenejšia (r. 1846 – prvé zápasy). Túto pálkovaciú hru hrajú dve družstvá zložené z 9 hráčov, herným náčiním je 1 m dlhá pálka a plná tvrdá lopta. Ihrisko tvorí pravouhlý kruhový výsek, ktorý má vo vnútri štvorec so štyrmi métami. Vnútri štvorca je méta nadhadzovača a pálkovisko. Podobne ako v krikete sa družstvá striedajú na pálke a v poli. Hru začína nadhadzovač, ktorý hádže loptu prudko na pálkovača. Ten musí loptu odpáliť do ihriska a bežať aspoň na prvú métu. Úlohou pálkovača je obehnúť štyri méty, a získať tak body. Cieľom hry je počas deviatich zmien (ining) získať pre družstvo viac bodov za prebehy po métach.

PROBLÉM

Pre každého trénera je veľmi dôležité neustále získavať čím najviac informácií o telesnom i psychickom stave svojich zverencov, ktoré mu pomáhajú v príprave na tréningy a zápasy. Spôsob, akým tréner hodnotí svojich zverencov môže byť limitujúcim činiteľom športového výkonu. Jeho rast priamo súvisí so zvyšovaním trénovanosti, rozvojom pohybových schopností a zručností, morfológických, funkčných a psychických vlastností športovcov. Problematikou športovej činnosti sa zaoberá viacero autorov a skúma ju v rôznych súvislostiach (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13). Našou snahou je prispieť do tejto problematiky.

CIEĽ

Cieľom nášho príspevku je zistiť stav niektorých somatických ukazovateľov u hráčov baseballu. Taktiež priblížiť úroveň pohybovej výkonnosti a zdatnosti na základe 8-ich testov. Predpokladáme, že baseballisti dosiahnú veľmi dobré výsledky vo všetkých sledovaných ukazovateľoch.

METODIKA

Sledovaný súbor pozostával z probandov (mužov), **ktorí získali v sezóne 2001-2002 v baseballe titul majstra Slovenska**. Družstvo pozostávalo zo 17 hráčov vo veku od 17 do 32 rokov. Realizácia prieskumu sa uskutočnila počas tréningov v januári roku 2003.

V súbore baseballistov prinášame zo somatických ukazovateľov: telesnú výšku, hmotnosť, obvod pásu a bokov., ich pomer, ktorý nám určuje rizikový faktor kardiovaskulárneho ochorenia a hmotnostno-výškový index BMI. Úroveň pohybovej výkonnosti a zdatnosti hráčov hodnotíme na základe výsledkov podľa noriem v nasledovných 8-ich testoch: stoj jedno nož, chôdza vzad v tandeme, vzpaženie vzad, úklon trupu, vertikálny výskok, ľah-sed, modifikované kľuky a chôdza na mieste. Pri spracovaní údajov sme vychádzali z noriem podľa autorov (11).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky jednotlivých meraní prezentujeme v tab. 1 a 2, kde somatické ukazovatele nachádzame v tab. 1, a pohybovú výkonnosť a zdatnosť v tab. 2. Sledované družstvo baseballistov má **priemerný decimálny vek 24,28 roka**, pričom najmladší hráč má 17,3 a najstarší 32,5 roka. Z tab. 1 vidíme, že najvyšší hráč meria 189 cm, najnižší 170 cm a priemerná výška družstva je 180 cm. **Priemerná telesná hmotnosť baseballistov je 78,32 kg**, pričom najťažší má 85 kg a najľahší 78,32 kg.

Z uvedených hodnôt telesnej výšky a telesnej hmotnosti sme pristúpili k ohodnoteniu telesnej hmotnosti podľa **BMI** – Body Mass Index (Quteletov vzorec), z ktorého vyplynulo, že celý súbor dosiahol **priemernú hodnotu 24,28** čo znamená podľa hodnotenia „index-normálna hodnota“. Iba jeden hráč má hodnotu 19,39 čo ho zaraďuje do indexu „znížená hodnota hmotnosti“ a jeden s hodnotou 28,36 patrí do „indexu – mierna nadváha“.

Ďalší ukazovateľ „**pomer medzi hodnotami pásu a bokov**“ nás informuje o tom, že ak sú hodnoty tuku v oblasti brucha vysoké, tak to možno považovať za rizikový faktor kardiovaskulárneho ochorenia (hodnoty nad 1,0). Z výsledkov našich meraní vyplýva, že priemerná hodnota 0,88 zaraďuje **celý súbor do indexu zdatnosti 5 bodov** = bez rizika (min = 0,82; max = 0,92).

V tab. 2 je pohybová schopnosť „**statická rovnováha**“ meraná testom – stoj jedno nož, ktorého cieľom je zistiť mieru udržania sa vo vzpriamenej polohe, pričom plocha opory je zmenšená.

Tab. 1 Somatické ukazovatele baseballistov (n = 17)

Charakteristiky	Tel. výška (cm)	Tel. hmot. (kg)	BMI-index	Obvod pása (cm)	Obvod bokov (cm)	Pomer obvodu pása a bokov	Decimál. vek
x	180,00	78,32	24,28	85,23	96,30	0,88	24,28
s	6,10	7,26	2,55	5,86	6,46	6,16	2,55
min	170,00	67,00	19,39	78,50	91,00	0,82	17,30
max	189,00	85,00	28,36	93,00	108,00	0,92	32,50
R=x max. - x min	19,00	18,00	8,97	14,50	18,00	0,10	15,2

V tomto teste dosiahli všetci hráči bez problémov čas 60 sekúnd, čomu priradiť hodnotenie podľa indexu zdatnosti **5 bodov**, čo je maximálna hodnota.

V ďalšom meraní sme hodnotili pohybovú schopnosť „**dynamická rovnováha**“ testom – chôdza vzad v tandeme, cieľom ktorého bolo zistiť mieru udržania sa vo vzpriamenej polohe, kde pri pohybe je obmedzená aj zraková kontrola, čím sú zvýšené nároky na proprioreceptívny systém. Z výsledkov noriem vyplýva, že čas pre maximálny index zdatnosti (5 bodov) je 11 sekúnd. Priemerný čas baseballistov bol 8,86 z toho najlepší 7,8 sekúnd a najslabší 10,5 sekúnd. Môžeme konštatovať, že celé družstvo obstálo v hodnotení **vysoko nad maximálnym indexom**.

Pohybová schopnosť „**flexibilita**“ je hodnotená testom – vzpažit' vzad, ktorý zisťuje pohyblivosť ramena a krčnej časti chrbtice. Všetci hráči bez problémov dosiahli hodnotenie 5 bodov – **maximálny index zdatnosti**.

Test úklonu trupu – hodnotí pohybovú schopnosť „**flexibilita trupu**“ a jeho cieľom je zistiť pohyblivosť trupu v bočnom smere v hrudnej a driekovej časti chrbtice. Pre dosiahnutie 5 bodov je potrebné dosiahnuť priemer pravej a ľavej strany 25,1 cm. Náš súbor **dosiahol ešte lepších priemerných 25,71 cm**. Iba jeden hráč bol slabší (22,0 cm), ale najlepší mal úklon 30,5 cm.

Pohybovú schopnosť „**výbušná sila**“ sme hodnotili testom – vertikálny výskok, ktorý zisťuje výbušnú silu dolných končatín. Pre maximálny počet bodov 5 je potrebné dosiahnuť rozdiel medzi dotykom v stoji a dotykom pri výskoku 56 cm. Len v tomto jedinom teste sa našim baseballistom nepodarilo získať maximum a v indexe zdatnosti dosiahli 4 body priemerným výkonom 52,71 cm. **Najlepší výkon bol 68 cm** a najslabší 40 cm.

V teste ľah – sed sme hodnotili **dynamickú silu trupu** a jeho cieľom bolo zistiť dynamickú silu bedrovo-driekového a brušného svalstva. Hodnotilo sa spolu 15 opakovaní, kde každých 5 sedov sa vykonávalo s rôznymi polohami paží bez prerušenia. Podľa noriem v tabuľke dosiahli všetci hráči ľahko 5 bodov.

Tab. 2 Pohybová výkonnosť a zdatnosť baseballistov (n =17)

Charakteristiky	Testy pohybových schopností							
	Stoj Jednonož.	Chôdza vzad v tandeme	Vzpažit' vzad	Úklon trupu	Vertikálny výskok	Lah-sed	Mod. kľuky	Chôdza z miesta
x	60	8,86	5	25,75	52,71	15	22,75	5
s	0	0,94	0	2,70	7,95	0	3,65	0
min	60	7,8	5	22,0	40	15	16,0	5
max	60	10,5	5	30,50	68	15	29,0	5
R=x max – x min	0	2,7	0	8,50	28	0	13,0	0
Ind. zdatnos. (5 bodov)	60	11,0	5	25,1	56	15	20	5

Dynamická sila trupu ako pohybová schopnosť bola hodnotená aj v ďalšom teste „**modifikované kľuky**“, ktorý zisťuje dynamickú silu trupu a horných končatín. Počas 40 sekúnd je potrebné vykonať čo najviac opakovaní pri striedavom tlesnutí za chrbátom a dotknutí sa dlaňou jednej ruky druhej. Presný popis a normy všetkých testov nájdeme v literatúre (11). Pre maximálnu zdatnosť bolo potrebné získať 20 kľukov. Náš súbor dosiahol **priemerný výkon lepší a to 22, 75** opakovaní, pričom najslabší výkon bol 16 a najlepší 29 kľukov.

Pre pohybovú schopnosť „**svalová a aeróbna vytrvalosť**“ sme použili test – chôdza na mieste, ktorého cieľom je zistiť kapacitu srdca a pľúc. Testované osoby vykonávali chôdzu na mieste počas 2 minút pri tempe 120 krokov za 60 sekúnd a pri striedavom dotýkaní sa opačného kolena. Všetci hráči dosiahli v tomto teste **bez problémov maximálny index zdatnosti**, so schopnosťou pokračovať oveľa dlhšie.

ZÁVER

Z výsledkov jednotlivých testov v sledovanom súbore baseballistov mužov klubu TJ STU Angels Trnava môžeme konštatovať, že okrem testu „vertikálny výskok“ (kde zopár jedincov má motiváciu na skvalitnenie svojej prípravy), dosiahli baseballisti veľmi dobré výsledky vo všetkých ďalších 7-ich testoch hodnotiacich ich pohybovú výkonnosť a zdatnosť. Výsledky práce nám potvrdili náš predpoklad a tento prieskum bol zároveň dobrou motiváciou pre hráčov, aby dosiahli čo najlepšie výkony v mimosúťažnom období a taktiež potrebnou informáciou pre trénera klubu baseballistov.

Literatúra

- [1] BALÁŽ, Jozef - KORČEK, Vladimír. 1998. Problémy herného výkonu mladších žiakov vo futbale. In: Optimálne zaťaženie v telesnej a športovej výchove. Bratislava: STU, s. 30-35
- [2] BELEJ, Michal - JUNGER Ján. 2000. Dynamika rozvoja pohybových schopností. In: Zborník z medzinárod. vedec. konferencie č. 5, Prešov, SVS TVŠ, 2000, s. 60-67, ISBN 80-88722-95-0.

- [3] ČILLÍK, Ivan - DOUŠEK, L. 2001. Zmeny bežeckej výkonnosti počas kondičnej prípravy v basketbalovom tíme žien. In: *Alletika 2001*. Banská Bystrica: Dukat, 2001, s. 42-48. ISBN 80-967363-1-0.
- [4] FEČ, Karol - KASA, Július. 1997. Telesný a pohybový rozvoj športujúcich detí. In: *Zborník z medzinárod. vedec. konferencie*. Prešov, Vsl. pobočka VST VŠ, 1997, s. 23-32. ISBN 80-88885-02-7.
- [5] FELIX, Karol. 1977. Využitie tréningových pomôcok v príprave volejbalistiek. *Tréner*, 1977, č. 5, s. 384-389.
- [6] GÁLIK, Karol. 2002. Rozvoj rýchlostne silových schopností tenistu ako predpoklad zvýšenia jeho hernej výkonnosti. In: *Racionalizácia proesu športového tréningu*. Zborník z vedec. seminára. Trnava: Mf STU, KTVŠ, s. 52-55. ISBN 80-227-1761-4.
- [7] GLESK, Pavol - HLAVATÝ, Rastislav. 2002. Spolupráca a koordinácia v činnosti športového lekára a trénera v tíme. In: *Akadeická Dubnica 2002*. Zborník z 8. medzinárod. vedec. konferencie Dubnica na Váhom: STU Mf, 2002, s. 283-286. ISBN 80-227-1807-6.
- [8] GÖRNER, Karol. 1999. Pohybové hry v basketbalovej prípravke dievčat ako faktor rozvoja motorických schopností. In: *Antropomotorika 1998* Donovaly: RVS TVŠ. 1998.
- [9] HORVÁTH, Rudolf. 2000. Motorika rómskych detí mladšieho školského veku. In: *Pohyb a výchova*. Zborník z vedec. seminára Ústí nad Labem, KTV PdF UJEP, 2000.
- [10] JANČOKOVÁ, Ľudmila. 1994. Rytmicita ako jeden z intenzifikačných faktorov skvalitnenia športovej prípravy. In: *Acta Universitatis Matthaei Belii*, č. 1 Banská Bystrica: UMB, 1994, s. 137-157.
- [11] KYSELOVIČOVÁ a kol. 2002. Poznám sám seba? Som zdatný pre život? Bratislava: AŠ pre všetkých SR, 2002, 25 s.
- [12] RYBÁRIK, K.- GÖRNER, K.- BENCE, M. 2001. Športový manažér a jeho profilovanie. In: *Manažment telesnej výchovy a športu*. Zborník z odbor. seminára KTVŠ. Trnava: Mf STU, 2001, s. 100-105.
- [13] TUREK, Milan. 1993. Diagnostika zmien pohybovej výkonnosti. In: *Zborník – Modernizácia výučby telesnej výchovy*. Prešov: MC, 1993, s. 56-60. ISBN 80-85410-60-5.

THE MOTIONAL EFFICIENCY AND ABILITY OF THE BASEBALL PLAYERS – THE MASTERS OF SLOVAKIA

Summary

In the article we present the level of the motional efficiency and ability of the baseball players, which won the Championship of Slovakia in baseball in the season 2001-2002 we focused on the team of men between 17-32 years, which represent the city Trnava.

The sporting team consist of 17 players and we present also their body mass index – BMI. The level of the motional efficiency and ability we are bringing near in 8 tests.

The results of our research had confirmed our expectations, that the baseball players will achieve very good results in our tests.

Our research becom to be also a good motivation for players to achieve the best results also between the competitions.

Key words: *the baseball players, test the motional efficiency, ability of players.*

VPLYV AEROBIKU NA KOORDINAČNÉ SCHOPNOSTI V ZÁKLADNEJ ŠPORTOVEJ PRÍPRAVE FUTBALISTOV

Juraj Mihalčín, Rút Lenková

**FAKULTA PRÍRODNÝCH A HUMANITNÝCH VIED PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY,
KATEDRA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU, PREŠOV, SR**

Abstrakt

Cieľom práce je prispieť k objasneniu dynamiky zmien koordinačných schopností v základnej športovej príprave starších žiakov vo futbale. Vytvorením pohybových programov pre hodiny aerobiku a ich realizáciou v rámci tréningového procesu 12 – 13 ročných futbalistov prispieť k optimalizácii ich účinnosti pre túto vekovú kategóriu. Na základe získaných údajov prispieť k zaradeniu hodín aerobiku v rámci rozvoja koordinačných schopností mladých hráčov do tréningového procesu.

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Na požadovanom efekte hodiny aerobiku má výrazný podiel i správna choreografia. Tá sa zakladá na viacnásobnom opakovaní kombinácie, pričom pod kombináciou rozumieme určitú sériu pohybov, t.j. spojenie niekoľkých prvkov aerobiku. Na začiatku nášho experimentu sme využívali pri tvorbe choreografie jednoduché cvičenia, ktoré boli prístupné našim futbalistom, lebo museli zvládnuť správnu techniku jednotlivých prvkov. Pohybovo rozmanité cvičenia a ich spájanie do rôznych kombinácií na hodine aerobiku sú veľmi vhodným prostriedkom aj na rozvoj koordinačných schopností. Návik a zdokonaľovanie koordinačne náročnejších cvičení prebieha v etapách. V prvej pôsobíme na rozvoj priestorovej presnosti a koordinácie pohybov (pohyb vpred, vzad, vpravo, vľavo), pričom nekladíme dôraz na ich rýchlosť (v pomalšom tempe učíme oddelene pohyby dolných končatín a horných končatín). V druhej etape zvyšujeme nároky na účelnosť, presnosť a rýchlosť vykonávania pohybov (pohyby spájame a vykonávame ich jednoduchší variant). V tretej etape rozvíjame získané predpoklady v náročnejších podmienkach (napr. využívanie priestoru). Znamená to, že od pomalšieho tempa prechádzame k rýchlejšiemu, od pohybov dolných končatín k pohybom paží. Po zvládnutí jednotlivých častí spájame cvičenia do komplexných celkov a zdokonaľujeme ich.

Pri voľbe intenzity cvičenia je potrebné vychádzať zo všeobecne platných požiadaviek pre vytrvalostný tréning a dodržiavať hodnoty srdcovej frekvencie medzi 60 – 90 % maxima. V tréningovej jednotke zameranej na rozvoj telesnej zdatnosti detí a adolescentov, odborníci odporúčajú dosiahnuť niekoľko

vrcholov (aspoň dva), dosahujúcich submaximálnu intenzitu zaťaženia. Z hľadiska intenzity nie sú vhodné rýchle vzostupy pulzovej frekvencie na začiatku hodiny. Prvý intenzívny vrchol, ktorý zaručí celkovú funkčnú a metabolickú pripravenosť žiaka, by mal byť na konci dynamického rozcvičenia. Vyvrcholenie intenzívneho profilu by malo byť približne v polovici hlavnej časti cvičebnej jednotky, v závere by malo zaťaženie postupne klesať a viesť k uľudneniu cvičencov.

METODIKA

Výskumný súbor tvorili 17 hráči družstva útvaru talentovanej mládeže vo vekovej kategórii starších žiakov. Probandi boli účastníkmi tréningového procesu, súčasťou ktorého bol pohybový program aerobiku v rozsahu 60 minút v rámci tréningového mikrocyklu. Výskum prebiehal počas dvoch súťažných ročníkov. Vstupné testovanie bolo v januári 2001, kontrolné v júni 2001 a výstupné v januári 2002. Použili sme batériu testov Hirtz, 1985:

1. *obraty pri rebrinách*
2. *hod na cieľ*
3. *skok na cieľ*
4. *beh k očíslovaným plným loptám*
5. *tríafanie do obruče*
6. *reakcia na pohybujúcu sa loptu*
7. *reakcia na pohybujúcu sa obruč*
8. *beh po obrátenej lavičke*
9. *obraty na lavičke*
10. *prekážková dráha*

Zistené a namerané údaje boli spracované na základe kvantitatívneho triedenia s využitím matematicko - štatistických metód . Pre porovnanie výsledkov bol použitý párový T – test. Významnosť sledovaných rozdielov sme posúdili na 1 % a 5 % hladine významnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V priebehu testovania sa hodiny aerobiku praktizovali jedenkrát týždenne. Boli využité rôzne formy aerobiku. Ako novinku sme začlenili v apríli a máji aerobik s futbalovými loptami, kde sme zaradili rôzne vyhadzovanie, prehadzovanie, odrážanie lopty o podlahu a telo.

V tabuľkách (obr.1,2,3) sú uvedené vstupné, kontrolné a výstupné výsledky. Dosiahnuté hodnoty jednotlivých testov sú spracované párovým T-testom, udaný je aritmetický priemer - \bar{x} , smerodajná odchýlka - s a štatistická významnosť na 0,01% - ** a 0,05% - * hladine významnosti. V grafoch sú znázornené rozdiely aritmetických priemerov dosiahnutých výsledkov všetkých desiatich testov.

Obr. 1 : Vstupné a kontrolné hodnoty testovania pred – počas experimentu

TEST	Vstupné meranie		Kontrolné meranie		T - TEST	p	s
	x	s	x	s			
1.OBRATY PRI REBRINÁCH	14,767	1,260	13,327	0,922	4,968**	0,000	1,195
2.HOD NA CIEĽ	9,235	3,231	12,471	4,274	-2,570**	0,021	5,191
3.SKOK NA CIEĽ	3,193	1,642	5,761	2,565	-3,337**	0,004	3,173
4.BEH K OČŔLOVANÝM LOPTÁM	8,250	0,919	7,091	0,446	5,011**	0,000	0,954
5.TRIAFANIE DO OBRUČE	5,000	2,291	6,882	1,691	-3,717**	0,002	2,088
6.REAKCIA NA POHYB. SA LOPTU	1,679	0,163	1,749	0,247	-1,038	0,315	0,276
7.REAKCIA NA POHYB. SA OBRUČ	0,424	0,344	1,048	0,450	-5,018**	0,000	0,513
8.BEH NA OBRÁTENEJ LAVIČKE	8,596	2,138	7,244	2,307	1,956	0,068	2,851
9. OBRATY NA LAVIČKE	11,301	2,457	9,944	1,776	1,839	0,085	3,043
10.PREKÁŽKOVÁ DRÁHA	22,545	1,003	21,352	2,884	1,871	0,080	2,629

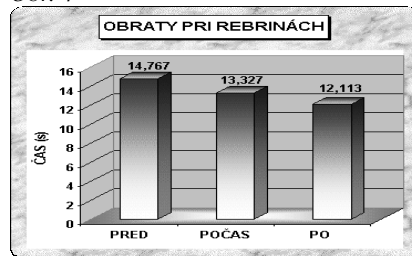
Obr. 2 : Vstupné a výstupné hodnoty testovania pred – po experimente

TEST	Vstupné meranie		Výstupné meranie		T - TEST	p	s
	x	s	x	s			
1.OBRATY PRI REBRINÁCH	14,767	1,260	12,113	0,749	10,385**	0,000	1,054
2.HOD NA CIEĽ	9,235	3,231	12,353	4,401	-3,190**	0,006	4,029
3.SKOK NA CIEĽ	3,193	1,642	3,659	1,534	-0,714	0,485	2,693
4.BEH K OČŔLOVANÝM LOPTÁM	8,250	0,919	6,487	0,459	9,338**	0,000	0,779
5.TRIAFANIE DO OBRUČE	5,000	2,291	7,118	1,867	-3,020**	0,008	2,891
6.REAKCIA NA POHYB. SA LOPTU	1,679	0,163	1,720	0,193	-0,640	0,532	0,262
7.REAKCIA NA POHYB. SA OBRUČ	0,424	0,344	0,341	0,499	-1,592	0,131	0,564
8.BEH NA OBRÁTENEJ LAVIČKE	8,596	2,138	5,958	1,225	5,006**	0,000	2,173
9. OBRATY NA LAVIČKE	11,301	2,457	8,108	1,244	5,792**	0,000	2,273
10.PREKÁŽKOVÁ DRÁHA	22,545	1,003	22,447	0,939	0,556	0,586	0,728

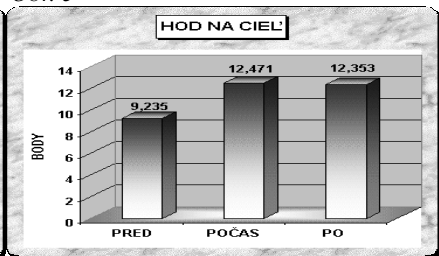
Obr. 3 : Kontrolné a výstupné hodnoty testovania počas - po experimente

TEST	Kontrolné meranie		Výstupné meranie		T - TEST	p	s
	x	s	x	s			
1.OBRATY PRI REBRINÁCH	13,327	0,922	12,113	0,749	4,825**	0,000	1,038
2.HOD NA CIEĽ	12,471	4,274	12,353	4,401	0,126	0,901	3,839
3.SKOK NA CIEĽ	5,761	2,565	3,659	1,534	3,788	0,002	2,287
4.BEH K OČÍSLOVANÝM LOPTÁM	7,091	0,446	6,487	0,459	4,013**	0,001	0,621
5.TRIAFANIE DO OBRUČE	6,882	1,691	7,118	1,867	-0,411	0,686	2,359
6.REAKCIA NA POHYB. SA LOPTU	1,749	0,247	1,720	0,193	0,367	0,718	0,324
7.REAKCIA NA POHYB. SA OBRUČ	1,048	0,450	0,341	0,499	2,662*	0,017	0,630
8.BEH NA OBRÁTENEJ LAVIČKE	7,244	2,307	5,958	1,225	3,146**	0,006	1,685
9. OBRATY NA LAVIČKE	9,944	1,776	8,108	1,244	3,462**	0,003	2,187
10.PREKÁŽKOVÁ DRÁHA	21,352	2,884	22,447	0,939	-1,663	0,116	2,714

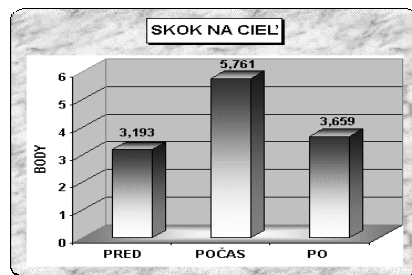
Obr. 4



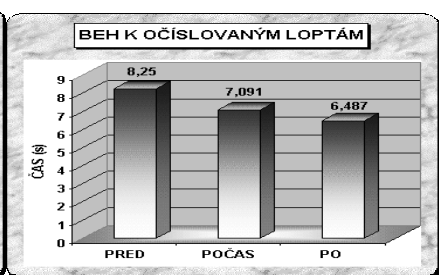
Obr. 5



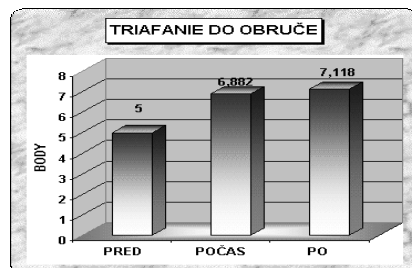
Obr. 6



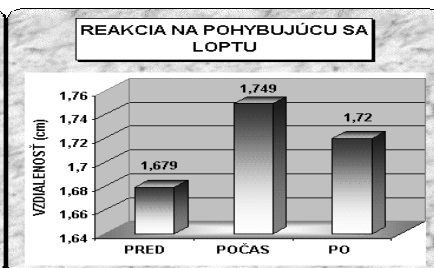
Obr. 7



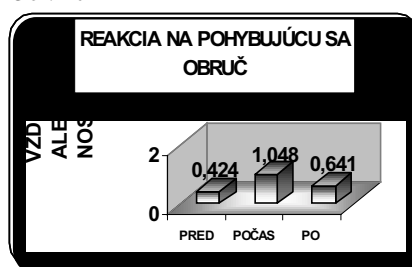
Obr. 8



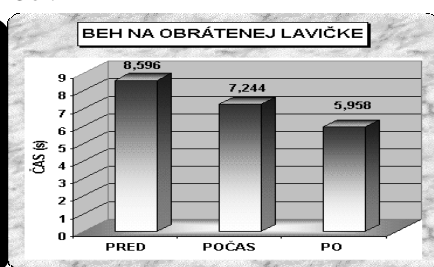
Obr. 9



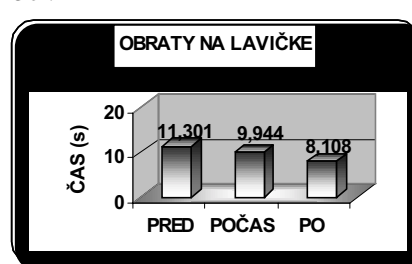
Obr. 10



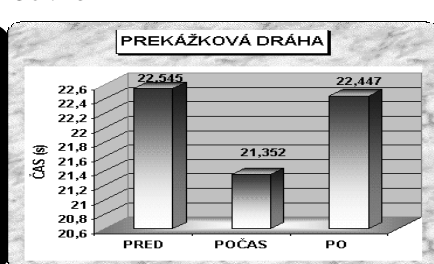
Obr. 11



Obr. 12



Obr. 13



V teste obraty pri rebrinách nastávalo postupné zlepšovanie a dosiahnutý rozdiel medzi vstupom a výstupom bol 2,654 sekundy, čo je na 0,01 % hladine významnosti vo všetkých troch prípadoch. Predpokladáme, že došlo k zlepšeniu koordinácie pohybov (obr.4). Pri hode na cieľ sme zaznamenali celkové zlepšenie o 3.118 bodu, čo je na 0,01% hladine významnosti (obr.5). Zaujímavé výsledky boli dosiahnuté v teste skok na cieľ. Celkový rozdiel bol iba 0,466 bodu, ale rozdiel pred a počas experimentu bol 2,568 bodu a pokles nastal vo výstupnom testovaní o 2,102 bodu (obr.6)PREČO?. K zlepšeniu došlo aj v teste beh k očíslovaným loptám, s dosiahnutým rozdielom 1,763 sekundy. Výsled-

ky boli signifikantné na hladine významnosti 0,01% (obr.7). V teste triafanie do obruče bolo výraznejšie zlepšenie medzi vstupným a kontrolným meraním s dosiahnutým rozdielom 1,882 bodu, pričom celkový rozdiel bol 2,118 bodu (obr.8), na 0,01% hladine významnosti. Podobný priebeh mali aj testy reakcia na pohybujúcu sa loptu a reakcia na pohybujúcu sa obruč. Zlepšenie nastalo hlavne medzi vstupným a kontrolným meraním (obr.9,10). Výsledky týchto testov mohlo ovplyvniť aj to, že sme pred kontrolným testovaním dva mesiace cvičili aerobik s loptami. Pri získavaní výsledkov týchto testov je dôležitá presnosť testovania. Postupnosť zlepšovania sme zaznamenali aj v testoch beh na obrátenej lavičke s dosiahnutým rozdielom 2,638 sekundy (obr.11) a teste obraty na lavičke so zlepšením o 3,193 sekundy (obr.12), čo bolo na 0,01% hladine významnosti. V teste prekážková dráha došlo len k minimálnym zmenám, ktoré neboli štatisticky významné. Predpokladáme, že test má obdobu pohybu hráča a preto nedošlo k výraznému zlepšeniu.

ZÁVER

Počas nášho výskumu a praxe sme zistili, že aerobik vo futbale a aj iných športových odvetviach pôsobí nielen na rozvoj pohybových schopností a zručností, ale stáva sa zábavou a športovci sa vedľa pri ňom aj psychicky odopútať od problémov a zažiť veľa zábavných chvíľ. Účinnosť hodiny aerobiku pri rozvíjaní pohybových schopností vidíme najmä v tom, že:

- do pohybovej činnosti sú zapojení všetci súčasne, ale je možný aj individuálny prístup
- cvičenia sú organizačne jednoduché,
- uplatňované prostriedky sú jednoduché svojou štruktúrou, čo zaručuje ich rýchle osvojenie a zvládnutie,
- cvičebný čas sa plne využíva,
- pod kvalitným vedením hodín aerobiku je možné ich zaradenie do kondičnej prípravy vzhľadom k ich účinnosti a vysokej emocionalite, ktorá je podporená hudobným doprovodom.

LITERATÚRA

- HOLIENKA, M. 1997. Futbal. Hra-kondícia-tréning. Bratislava, P. Mačura 1997.
- KAČÁNI, L. 2000. Futbal. Teória a prax hernej prípravy. 2000. ISBN 80-08-03164-6.
- LENKOVÁ, Rút. 2002 : Príklady komplexov cvičení. In: Kondičná príprava v športových hrách nešpecifickými tréningovými prostriedkami. 2002. SZH. Bratislava str.22, 33-35. ISBN 80-968400-5-3
- LENKOVÁ, Rút – SKLADANÝ, Juraj. 2002 : Fyziologická účinnosť rôznych druhov aerobiku na hodinách TV FHPV PU. In: Studia ART ET SPORT. Telesná výchova a šport. 2002. s. 188-198, FHPV PU v Prešove. ISBN 80-8068-105-8.

ŠIMONEK. J. ml. 2002. Model rozvoja koordinačných schopností v dlhodobej športovej príprave v športových hrách. Bratislava, Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2002, ISBN 88 – 89075 – 03 – 7.

SUMMARY

The aim of our work was to contribute to clarification of change dynamics of coordination skills in basic sport preparation of boys in school age. By creating the kinetic program for aerobic lessons and by their realization within the training process of 12-13 years old football players we want to contribute to the optimisation of their efficiency for this category of age.

During our research and practice we realized, that aerobic, in football and in other sport branches, appeals not only to the development of motor skills and abilities, but it also becomes an entertainment. Thanks to aerobic athletes can also psychically unbind from problems and can experience many funny moments. We see the efficiency of aerobic lessons in:

- in motor activity all of athletes are involved in the same time, bad but also individual approach is simple
- applied means are simple in their structure, what guarantees their fast adoption and handling
- the time of exercising is fully utilized
- under the high quality direction of aerobic lessons it is possible to make them the part of condition preparation because of their high efficiency and emotionality, that are supported by the musical accompanying.

DIAGNOSTIKOVANIE ZMIEN STAVOV ORGANIZMU ŠPORTOVCOV POMOCOU VARIABILITY SRDCOVEJ FREKVENCIE V SÚVISLOSTI S TRÉNINGOVÝM ZAŤAŽENÍM

Roman Moravec, Marek Aneščík

**FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU
UNIVERZITY KOMENSKÉHO, BRATISLAVA, SLOVENSKO**

Abstrakt

Cieľom intraindividuálnych výskumných sledovaní bolo u vrcholovej biatlonistky a desaťbojára sledovať s časovým odstupom 14 až 22 hodín zmeny v parametroch variability srdcovej frekvencie po absolvovaní rozličného tréningového zaťaženia. U probanda sme určili parametre spektrálnej analýzy variability srdcovej frekvencie (SAHRV), v ktorých sme nenašli signifikantné rozdiely pred a po extrémnom zaťažení, resp. hodnoty v nich sa počas zotavenia vrátili do východiskového stavu. Najvýraznejšie rozdiely sme u tohto pretekára pozorovali v celkovom spektrálnom výkone - TSP, sumárnej priemernej hodnote kvadrátu rozdielu po sebe nasledujúcich R-R intervalov - MSSD (ukazovateľ celkovej HRV), koeficiente komponentu - CCF HF a spektrálnom výkone HF, ktoré charakterizujú aktivitu parasympatika. Pri vyšetrení v ľahu na druhý deň po zaťažení sme zistili pokles hodnôt v dvoch ukazovateľoch charakterizujúcich sympatovagovú rovnováhu, čo u sledovaného pretekára môže svedčiť o jeho vysokej úrovni tréningovosti počas súťažného obdobia a schopnosti rýchlo sa zotaviť aj po zaťažení vysokej intenzity a objemu.

Kľúčové slová: *variabilita srdcovej frekvencie, spektrálna analýza, intenzita tréningového zaťaženia, hodnotenie zmien počas zotavovania*

PROBLÉM

Účinnosť kumulatívneho tréningového pôsobenia za dlhšie časové obdobie vieme pomerne objektívne posúdiť pomocou špeciálnych ukazovateľov funkčnej a motorickej tréningovosti. V rozličných športových odvetviach a disciplínach sa však hľadajú aj možnosti hodnotenia zmien bežného resp. okamžitého stavu organizmu športovca vplyvom tréningového zaťaženia. Zo skúsenosti vieme, že športovec nemôže bez narušenia tréningového plánu pravidelnejšie postupovať náročné vyšetrenia, ktoré navyše majú často diskutabilnú afinitu k športovému výkonu. V súčasnosti vrcholoví i rekreační športovci počas tréningu bežne pomocou sporttesterov regulujú intenzitu zaťaženia na základe monitorovania srdcovej frekvencie a jej variability. Výsledky výskumov nazna-

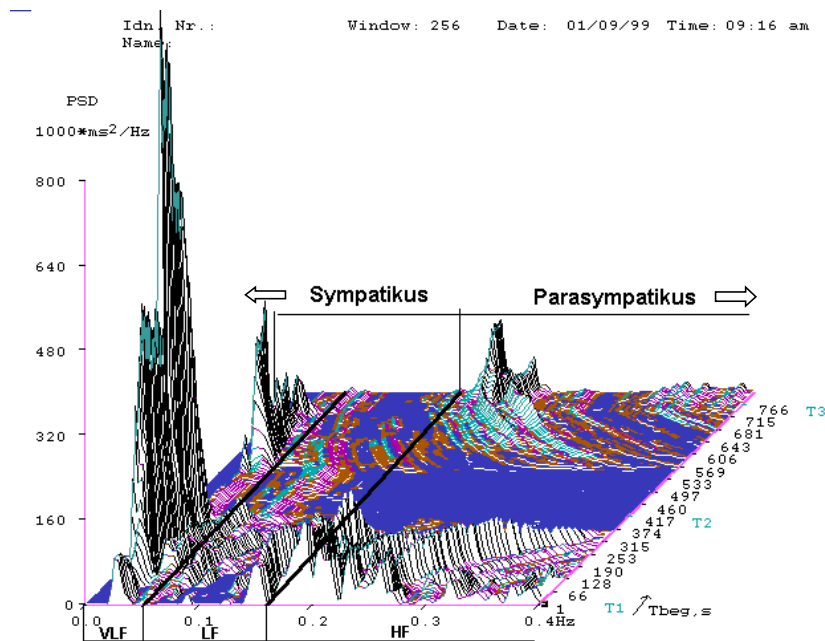
čujú, že na základe niektorej z metód neinvázneho vyšetrenia variability srdcovej frekvencie (HRV) v štandardných podmienkach, ktoré môže športovec bez problému absolvovať prakticky každý deň (najlepšie ihneď ráno v ľahu, resp. stojí), sa dá do určitej miery usudzovať o rýchlosti zotavovacích procesov z jedného tréningu na druhý (CIGÁLEK, et al, 1999; HAYASHI et al., 1992; NAKAMURO et al., 1993; STEJSKAL, SALINGER, 1996; RETEK et al., 1997, 1999; ŠLACHTA et al., 1998, 1999; ŠTULRAJTER et al. 2000...).

Hodnoty bazálnej (HR, HRV) si po zaškolení zaznamenávajú športovci i sami sporttestermi Advantage NV a S810. V poslednom období bolo niekoľko pracovísk na Slovensku vybavených tiež mikropočítačovým zariadeniami Varia-Cardio TF4 s výstupom parametrov spektrálnej analýzy variability srdcovej frekvencie (SAHRV). Napriek učebnicovým poznatkom o zmenách regulácie autonómneho nervového systému (ANS) počas a s určitým časovým odstupom po ukončení tréningu vo fáze zotavovania sa stretáme s niektorými rozporuplnými názormi na vyšetrenie (SAHRV) a interpretáciu jej jednotlivých parametrov v súvislosti s tréningovým zaťažením. Domnievame sa, že to je zapríčinené jednak mimoriadne citlivou metódou (SAHRV) na pôsobenie rozličných premenných, ktoré nevieme vždy dostatočne odfiltrovať aj pri dodržaní štandardných podmienok vyšetrenia, ale najmä veľkými rezervami v prístupoch hodnotenia vplyvu ešte stále nedostatočne zafinovaného zaťaženia v bežnej tréningovej na zmeny rozličnej úrovne trénovanosti športovca.

Cieľom nášho výskumu bolo u vrcholového športovca overiť existenciu rozdielov vo vybraných parametroch (SAHRV) pred a po absolvovaní veľkého intenzívneho tréningového zaťaženia s časovým odstupom 16 - 22 hodín, ktoré sa využívajú pri vyslovovaní odporúčaní v smere ďalšieho riadenia tréningového procesu. U vrcholovej biatlonistky sme analyzovali aj vzťahy medzi parametrami (HRV) registrovanými pomocou sporttestera a jej subjektívnymi pocitmi týkajúcimi sa celkového zotavenie organizmu po tréningu, ktorý absolvovala predchádzajúci deň.

METODIKA

Pod variabilitou srdcovej frekvencie (heart rate variability - HRV), rozumieme zmeny času trvania po sebe nasledujúcich R-R intervalov. V prvom výskumnom sledovaní sme u probandky zaznamenávali počas 18-dňového sústredenia údaje o HRV, resp. HR každý deň ráno ihneď po prebudení (1 min) pomocou sporttestera Advantage NV. Záznamy boli využité pri zostavení názorných bodových intervalogramov a výpočte priemeru R-R dát charakterizovaného indexom **a** (súradnica priemeru paralelne s pozdĺžnou osou elipsy) a indexom **b** (kolmo k nej), resp. smerodajných odchýlkami **stda**, **stdb**, resp. ich rozdiel (Scatterogram, 1998). Pri stanovení vzťahov medzi vybranými parametrami HRV, resp. HR a subjektívnymi pocitmi o úrovni zotavenia pretekárky sme použili Spearmanov korelačný koeficient.



Obr. 1 Frekvenčné rozloženie jednotlivých komponentov SAHRV

Pri druhom výskumnom sledovaní sme u vrcholového desaťbojára vybrali z výsledkov 90 vyšetrení (SAHRV) vykonaných počas súťažného obdobia 10 takých tréningových a súťažných dní, počas ktorých absolvoval najvyššie a najintenzívnejšie zaťaženie. Pri použití metódy (SAHRV) s časovým odstupom 14-22 hodín od tohto intenzívneho tréningového zaťaženia sme získaný časový záznam R-R intervalov rozložený Fourierovou transformáciou na frekvenčné spektrum v troch hlavných frekvenčných pásmach (obr. 1), ktoré charakterizujú aktuálny stav (ANS) a aktivitu jeho subsystémov sympatika a vagu. V tomto spektrálnom obraze sa zvyčajne identifikujú tri hlavné komponenty:

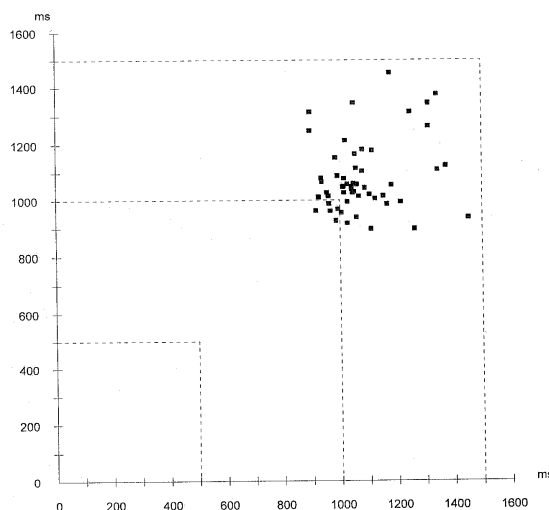
- VLF (veľmi nízka frekvencia od 10 do 50 mHz), ktorej relatívny podiel na celkovom spektrálnom výkone najlepšie charakterizuje aktivitu sympatika,
- LF (nízka frekvencia od 50 do 150 mHz s tzv. Mayerovou vlnou s frekvenciou asi 100 mHz) je odrazom sympatickej aktivity baroreceptorov,
- HF (vysoká frekvencia od 150 do 500 mHz s tzv. respiračnou vlnou odpovedajúcou frekvencii dýchania) je sytená výhradne parasimpatikom.

Na rozdiel od väčšiny autorov (STEJSKAL, et al., 1993; FURLAN et al., 1993...) sme rozdiely stavu organizmu športovca nehodnotili po absolvovaní štandardizovaného zaťaženia na bicyklovom ergometri ale v prirodzených tré-

ningových podmienkach. Pri vyhodnotení štatistickej významnosti rozdielov medzi hodnotami parametrov (SAHRV) pred a po extrémnom tréningovom zaťažení sme použili Wilcoxonov test - software Statgraphics Plus for Windows.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Skúmanie možností uplatnenia nových prístupov diagnostikovania zmien stavov trénovanosti a rýchlosti zotavenia organizmu športovca považujeme v súčasnosti za vysoko aktuálny problém smerujúci k zefektívneniu riadenia tréningového procesu v jeho realizačnej fáze. Výsledky niektorých našich experimentov potvrdzujú, že má zmysel hľadať súvislosti medzi parametrami variability srdcovej frekvencie a rýchlosťou zotavenia organizmu športovca po tréningu. Sledovaná vrcholová biatlonistka sa napr. cítila dostatočne zotavená počas sústredenia po predchádzajúcom tréningu pri vyšších hodnotách rozptylu srdcového rytmu (parametrov $stda$, a $stdb$) názorne vyjadrených Scatterogramom a naopak (Obr. 2).



Obr. 2 Scatterogram - $H.Z. stda = 141,2 ms$, $stdb = 113,2 ms$

Kolísanie smerodajných odchýlok a ich rozdielu od priemeru času trvania R-R intervalov pri meraní bazálnej variability srdcovej frekvencie pomocou sporttesterov z jedného dňa na druhý sa ukazuje byť u pretekárky dôležitejšími parametrami o priebehu procesov zotavovania ako častejšie používaná srdcová frekvencia (AUGUSTÍN, MORAVEC, 2002). Podobne SCHULZ (2001) najnovšie zistil, že srdcová frekvencia, ráno po prebudení nekoreluje s objemom a intenzitou zaťaženia absolvovaného predchádzajúci deň

Tabuľka 1 Významnosť rozdielov v parametroch (SAHRV) pred a po extrémne veľkom tréningovom zaťažení

		Poloha Ľah			T	ŠV
	Premenné	Medián				
		Pred	Po TZ			
PS	TSP	1981,56	2231,15	2	**	
	Výkon HF	1771,27	2130,57	3	*	
	CCV HF	2,79	3,08	0	**	
	MSSD	3972,14	4303,58	5	*	
	HF%	91,24	93,56	13		
SY/PS	LF%	5,51	2,40	5	*	
	LF/HF	0,06	0,03	4	*	
	VLF%	5,07	2,82	19		
	VLF/LF	0,80	1,64	21		
	VLF/HF	0,06	0,03	17		
	Výkon VLF	92,83	74,85	24		
	Výkon LF	105,66	50,67	11		
	CCV VLF	0,64	0,59	24		
	CCV LF	0,69	0,47	11		
	R-R Interval	1,49	1,52	19		

Legenda: ŠV - **1 %, * 5 % hladina štatistickej významnosti

Na základe systematického sledovania parametrov spektrálnej analýzy variability srdcovej frekvencie (SAHRV) sme sa snažili v zhode s literatúrou usudzovať o rýchlosti zotavovania organizmu u niekoľkých vrcholových športovcov (registrovať nástup pretrénovania, prípadne zhoršenie zdravotného stavu) z jedného dňa na druhý po absolvovaní rozličného tréningového a súťažného zaťaženia. U sledovaného desaťbojára (tab. 1) sa ukazuje, že jednotlivé parametre (SAHRV) po veľkom a intenzívnom tréningovom zaťažení, môžeme rozdeliť z hľadiska štatistickej významnosti do dvoch skupín. Do prvej skupiny patria parametre, v ktorých sme aj na druhý deň po extrémnom tréningu zaznamenali významné rozdiely v pozitívnom, resp. negatívnom smere. Vo väčšine sledovaných parametrov (druhá skupina), ktoré poskytuje výstup tejto metódy sme nezaregistrovali pred a po zaťažení s časovým odstupom 14 - 22 hodín štatisticky významné rozdiely na 1 a 5 percentnej hladine významnosti alebo sa hodnoty v nich vrátili do východiskového stavu. Štatisticky významne vyššie po zaťažení boli hodnoty celkového spektrálneho výkonu - TSP, MSSD ($p < 0,01$), spektrálneho výkonu HF a koeficientu CCV HF ($p < 0,05$), ktoré sú považované za ukazovatele parasympatika. Možno to súvisí s adaptačnou reakciou organizmu pretekára na predchádzajúcu tréningovú jednotku a naznačuje dočasnú zvýšenie energetickej a funkčnej úrovne jeho organizmu v zmysle modelu superkompensácie. Naopak po intenzívnom zaťažení u probanda registrujeme s uvedeným časovým odstupom významne nižšie hodnoty v dvoch paramet-

roch ($p < 0,05$) charakterizujúce sympatovagovú rovnováhu (LF/HF a % LF).

Predpokladáme, že tieto sčasti rozdielne výsledky v dynamike parametrov (SAHRV) počas dlhodobjšieho zotavovania v porovnaní s niektorými autormi sa dajú vysvetliť jednako inými podmienkami (stratégiou) experimentov, intenzitou aplikovaného zaťaženia ale predovšetkým individuálnymi osobitosťami a výrazne vyššou úrovňou trénovanosti nami sledovaného pretekára. Podobne pretrvávajúce zvýšenie aktivity parasympatika (HRV a komponenty HF) ako v našom sledovaní bolo pozorované po 24 hodinách u vrcholových pretekárov vo vytrvalostných športoch (LEWY et al., 1998). RETEK et al., (1997) a JAKUBEC, et al. (2002) vyhodnocovali parametre (SAHRV) počas zotavovania u študentov VŠ po absolvovaní 60 min. CHR-testu (STEJSKAL et al., 1993), my po predchádzajúcom intenzívnom tréningovom zaťažení v prirodzených podmienkach. FURLAN et al. (1993) po veľkom štandardizovanom zaťažení pozoroval u testovaných osôb (nie vrcholových športovcov) dokonca aj po 24 hodinách zvýšenie spektrálneho výkonu LF.

Výsledky tohto intraindividuálneho výskumného sledovania iba potvrdzujú, že dôležitejšie ako poznať čas trvania a intenzitu tréningového podnetu treba vedieť na základe individuálnej odozvy organizmu adekvátne posúdiť vynaložené úsilie športovca vzhľadom na neustále meniacu sa úroveň jeho trénovanosti a rýchlosť zotavovacích procesov. Uvedomujeme, že okrem tréningového zaťaženia existuje množstvo faktorov, ktoré ovplyvňujú u vrcholových športovcov zmeny funkcií autonómneho nervového systému. Napriek tomu si myslíme si, že vhodne interpretované výsledky získané neinváznou metódou SAHRV môžu pomôcť trénerom objektivizovať ich rozhodovací proces pri korigovaní tréningového pôsobenia a zaraďovaní vhodných regeneračných prostriedkov.

ZÁVER

Rozpracovanie nových postupov diagnostikovania zmien stavov trénovanosti vo vybraných športových odvetviach prispieva k rozširovaniu poznatkov o vzťahoch medzi absolvovaným tréningovým zaťažením a rýchlosťou zotavovania organizmu športovcov.

Systematické sledovanie parametrov variability srdcovej frekvencie (v kombinácii s ďalšími špeciálnymi vyšetreniami a testami) umožňuje u vrcholových športovcov v súťažnom období objektivizovať proces ladenia formy a individuálne diagnostikovať prípadný nástup stavu pretrénovania ako dôsledok nadmerného tréningového, súťažného zaťaženia a nedostatočnej regenerácie.

Literatúra

1. AUGUSTÍN, M., MORAVEC, R.: Diagnostikovanie úrovne zotavovacích procesov v tréningu biatlonistiek. Tel. Vých. Šport, 12, 2002, č. 1, s. 23 - 27.

2. BRYCHTA, T., STEJSKAL, P., SALINGER, J., NOVOTNÝ, J., RETEK, T., ŠLACHTA, R., ELFMARK, M., BRYCHTOVÁ, S.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence. Vliv posturálních změn, tělesné zátěže a věku na dynamiku změn frekvence jednotlivých spektrálních komponent variability srdeční frekvence. *Med. Sport. Boh., Slov.* 6,1997, č. 6, s. 75-79.
3. CIGÁLEK, R., BUNC, V., MORAVCOVÁ, J.: Vliv pohybových aktivit na variabilitu srdeční frekvence. In.: Sborník z mezinárodní konference „Pohyb a zdraví, Olomouc, 11.-14.9.1999, Olomouc 1999 FTK PU, s.137 – 141.
4. FURLAN, R., PIAZZA, S., DELL'ORTO, S., CENTILE, F., CERUTTI, S., PAGANI, M., MALLIANI, A.: Early and late effects of exercise and athletic training on neural mechanisms controlling heart rate. *Cardiovasc.Res.* 1993, 27, s. 482-488.
5. HAYASHI, H., NAKAMURA, Y., MURAOKA, I.: Cardiac autonomic regulation after moderate and exhaustive exercises. *Ann. Physiol. Anthropol.* 1992, 11, s. 333-338.
6. JAKUBEC, A., STEJSKAL, P., ALÁČOVÁ, P., KALINA, M.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence v dlouhodobém zotavení. In: Sborník celouniverzitní studentské konference 26. - 27.4.2002, Praha UK 2002, s. 201 - 204.
7. LEWY, C. W., CERQUERIA, D. M., HARP, D. G., JOHANNSEN, A. K., ABRASS, B. I., SCHWARTZ, S. R., STRATTON, R. J.: Effect of endurance training on heart rate variability at rest in healthy young and older men. *American Journal of Cardiology*, 1998, 82, s.1236 - 1261.
8. RETEK, T., STEJSKAL, P., SALINGER, J., NOVOTNÝ, J., BRYCHTA, T., ŠLACHTA, R.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence. Variabilita srdeční frekvence v průběhu zotavení po standardizovaném zatížení. *Med. Sport. Boh. Slov.*, 3, 1997, č. 6, s. 80 - 84.
9. RETEK, T., STEJSKAL, P., SALINGER, J.: Použitelnost vyšetření variability srdeční frekvence ke sledování průběhu zotavení po zatížení. In: Zborník mezinárodní konference “Pohyb a zdraví” Olomouc 11. - 14. 9. 1999, Olomouc, FTK PU Olomouc 1999, s. 443 - 445.
10. Scatterogram. In: Polar precision performance- software version 2.0 for Windows. Finland, Polar Second edition 1998, s. 35 - 39.
11. STEJSKAL, P., SUP, R., DOLEŽAL, I., HEJNOVÁ, J.: Use of reversed regulation of work rate intensity by heart rate in testing physical fitness (CHR-tet) *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 1993, č. 4, s. 33 - 46.
12. STEJSKAL, P., SALINGER, J.: Spektrální analýza variability srdeční frekvence. *Med. Sport. Boh. Slov.*, 1996, č. 2, s. 33 - 42.
13. ŠLACHTA, R., STEJSKAL, P., RETEK, T., BRYCHTA, T.: HRV u sportovců v průběhu tréninkového a závodního zatížení. In: Sborník referátů z celostátní studentské vědecké konference s mezinárodní účastí v odboru Kinantropologie. Olomouc, Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého 1998, s. 159-162.

14. ŠTULRAJTER, V., LEITNER, J., ANEŠTÍK, M., MORAVEC, R.: Využitie variability srdcového rytmu v diagnostike funkčných stavov mladých športovcov. In: Životné podmienky a zdravie, Bratislava, Národné centrum podpory zdravia. 2000, s. 209 -215.

DIAGNOSE OF CONDITION CHANGES ON THE BASIS OF HEART RATE VARIABILITY FOLLOWING THE TRAINING LOAD

Summary

The purpose of the intra-individual research was to investigate changes in heart rate variability parameters of a top decathlete after an extreme intense training by means of spectral analysis (SAHRV). We have identified a group of SAHRV parameters in which no significant changes were recorded both before the load and after a long time recovery of 14 - 22 hours, or which values returned back to normal. The most significant differences were found in the total spectral power – TSM, indicator of total HRV – mean value of square differences between R-R intervals – MSSD, coefficient of variation components - CCF HF, and spectral power, which are characteristic of vagal activity. The athlete's examination in lying position on the next day showed a drop in values of two indicators characteristic of the sympatho-vagal balance which may also serve a proof of the high level of athlete's conditioning during the competition period and his abilities of recovery from extreme intense exercises.

Keywords: *heart rate variability, spectral analysis, postural changes, exercise, recovery*

TIME ESTIMATION AS A CRITERION OF MOVEMENT PRECISION

Anetta Müller

INTRODUCTORY THOUGHTS

In the process of movement acquisition, from time to time we have to take on new tasks, besides the permanent ones. The following are characteristics of “perfect” execution:

- Execution should reflect the required task
- Execution should be continuous, without breaks
- The fluency of execution should reflect the proper movement of body or parts of the body (proper nature of execution can be judged easier if compared to a predefined standard)
- Proper time estimation of the different parts of the movement

Obviously many other things could be added to the list, but we must accept that precise time estimation is a crucial criterion of movement and the precision of movement.

It is an exciting aspect of movement coordination whether it is our “inner clock” that determines the succession of movement, its regular or irregular nature. Watching a dancer, we encounter a different scenario. Movement of a dancer is adjusted to the rhythm of the music. Thus, control of execution is based on an outer stimulus, the sound of music. Inner and outer rhythms, as it can be observed in practice, have a very favourable effect on each other. As an example we could think of ballgames, combat sports, or gymnastics, where the athletes use background music to practice certain movements.

At this stage of my research the focus of my observation is the sense of time and the estimation of the length of time.

Are our inner clocks equally punctual? Obviously not. Some have a good sense of rhythm while others lack this ability.

To what extent are we able to estimate spans of time set either by ourselves or an outer source? Do we tend to over or underestimate these time spans? Is there a connection between the required reproduction of a time span and its length?

How stable is our sense of time? Can it be improved? Is there an optimal age as for these abilities?

These are the questions my research focuses on. Before turning to the examination of time estimation, we should define some important concepts.

Time can be defined in many ways. From a broader perspective together with

space, time is the way matter exists. It is also SI concept, with the second as its basic measurement. Based on practical experience, modern physics denies the existence of absolute time as it was defined by Newton. According to the theory of relativity time passes differently in spaces with a different gravity.

However we define time and space these concepts are inseparable from matter in motion.

As sport movements also occur in time and space, for proper execution it is important to know the following factors of movement:

- Space
- Time
- Dynamics

For an accurate timing of movement we need the ability to estimate time, we need a sense of time. "...It is our ability through which we are able to compare time spans (without a time measuring device) and decide whether they are the same length or not."

As I referred to it above our sense of time is not infallible, we sense the passing of time differently in different situations. As it is nicely expressed in the poetry of Petőfi "....Though the cart is running, time seems to have stopped."

There is a strong connection of the sense of time and the sense of movement rhythm. This latter enables us to control the length of time spans of the different elements of movement. People having a good sense of movement rhythm can learn movements much faster. This ability can be most significantly improved between the ages 9-10. As rhythm abilities are based on the sense of time we can expect the improvement and stabilisation of tasks connected with time estimation.

I wanted to find out about how precisely time can be estimated, in other words how many times are time spans judged correctly and incorrectly. All measurements of precision are basically measuring mistakes.

According to Woodworth and Schlossberg the significance of measuring precision or imprecision lies in the fact that they may help correction.

If we know the deviation, either positive or negative, we can consider correction.

I wanted to find answer to the questions below:

- To what extent are children entering primary school as well as children in upper grades able to precisely estimate time spans shorter than 1 minute?
- How does precision of estimation differ in different time spans?
- How does sex affect the precision of estimation?

The survey was done with 70 children in a small village primary school in Tiszaórs, Jász-Nagykun Szolnok county. The chart below shows sex and age of the participants.

METHOD

Methodology of the survey:

Using a stopwatch, children were asked to individually estimate three spans of time chosen by us and one chosen by them.

The required time spans were 8, 16 and 30 sec long respectively.

I had chosen time spans with significant gaps, because, according to E.H. Webber (1834) a given stimulus has to be increased by a constant fraction of its value for a change to be observed. (Webber Law) Thus time spans with significant gaps should be measured by the participants to sense the difference.

Individual choice of one time span was optional within a 60 second limit. These individual choices ranged between 1-40 seconds. The required time spans were estimated in a random order. Absolute as well as positive and negative deviations were determined with all participants.

Children could not see the results of others, because one participant was present at each testing.

Start and finish of measuring was indicated and determined by the participant. The stopwatch was handled by the same teacher.

Assessment:

Absolute deviation was compared to the required times and is shown in percentages. The number of children with positive and negative deviations is also shown together with the relative value of their performance. To show results I used pie and bar charts.

RESULTS

First let us have a look at the precision of estimation of the time spans of choice with no reference to age or sex.

My experiences: the percentage make-up of the participants with a deviation in the estimation of the required 3 and 1 optional time spans.

As we can see it was the 8 second span in which there were the most deviations, either positive or negative. It is also interesting that in the case of the 16 and 30 second required and the one optional time span the percentage of underestimations is most significant. The number of those who could give accurate estimates is irrelevant.

Looking at the performances we can conclude that there is a negative correlation between the length of the time span and the number of mistakes. At the same time the absolute value of the deviation is higher in the case of underestimation. It is interesting to look at estimation performance in the different age groups. First graders make a lot of mistakes, which means that their sense of time has not yet properly developed. However the quantitative indicators in upper grades are very similar.

When asked to choose an optional span, most children made their choice in the 1-15 sec span. It is likely that the required values set by us influenced the optional ones chosen by the children. It is also interesting that although children considered the shorter spans easier to estimate there was a negative correlation between the length of the span and the extent of deviation.

Depicting performance together with the standard deviation of estimated values in the different age groups and sexes we can see that percentages of mistakes of first grader girls are significantly higher than those of the boys in the age group. This tendency remains in higher grades, although with lower percentages and an irregularity in changes.

Statistically justifiable differences in the optional 8-40 sec span can only be observed between first graders and upper grades. Among the upper grades due to the big standard deviation the difference is not statistically provable.

CONCLUSION

- Time estimation of first graders shows a big standard deviation even within a 30 sec span. It can be explained by the fact that their sense of time is rather unstable.
- At the age of 6 there is quite big difference in the performance of the girls and the boys. This tendency becomes slighter however in the 8th grade.
- Apparently it is the under 10 sec time span where sense of time and rhythm can be improved. The ability of primary school children to estimate time is also improvable.

References

- Akadémiai Kislexikon. Első kötet A - K. Akadémiai Kiadó Bp.1989.
- Small Academic Cyclopaedia. First volume A - K published by Akadémiai Kiadó Révai Nagy Lexikona. X. kötet H-J. Szépirodalmi és Babits Könyvkiadó Bp. 1992.
- Big Cyclopaedia of Révai. Xth volume. H-J published by Szépirodalmi és Babits Könyvkiadó Bp. 1992.
- Filozófiai Lexikon. Szerk.: M. Rozental - P. Jugyin. Szikra Kiadó. Bp.1953.
- Cyclopaedia of Philosophy. Edited by M. Rozental - P. Jugyin. published by Szikra Kiadó. Bp.1953.
- Rigler Endre: Az általános edzéselmélet és módszertan alapjai. I. - II. rész. Bp. 2001.
- Endre Rigler: Theoretical and methodological basics of training. Part I - II.
- Woodworth-Schlossberg: Kísérleti pszichológia. Akadémiai Kiadó: Bp. 1966.
- Woodworth-Schlossberg: Experimental Psychology. Published by Akadémiai Kiadó: Bp. 1966.

TRADITIONS AND SCHOOLS IN WORLD-HANDBALL

Csaba Ökrös

SEMMELWEIS UNIVERSITY,

FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCES, HUNGARY

Team-handball is one of the most slightly ball-game all over in Europe. Popularity of this game thanks to it's pulsating rhythm and exciting happenings which are followed each other in line, otherwise there are lots of struggle between opponents during match-time and the final victory always depend on these small part-results. The two cooperating system want to enforce their own will on the rival. Teams are choose different way of success in play, and I'd like to demonstrate a few components of these. Some of the elements are similar, but we can say that every top handball team (nation) has something special which make them better than others.

My analysis based on observations of handball matches which has played on the most famous tournament of the year. It was the male World Championship in Portugal, and my performance will draw out the traditional handball schools over the world.

Keywords: *handball, handball school, rhythm of the game*

ÚVAHY O KVANTITATIVNÍM HODNOCENÍ HRÁČŮ, SE ZAMĚŘENÍM NA LEDNÍ HOKEJ

Tomáš Perič

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE,
ČESKÁ REPUBLIKA

1. ÚVOD

Zkoumáme-li současný stav hodnocení hráčů ve sportovních hrách (dále jen SH), docházíme k závěrům, že při hodnocení hráčů převládá subjektivismus hodnotitelů. Ten však přináší významná nebezpečí, která spočívají především v tom, že předem nejsou dána jasná hodnotící a objektivně působící kritéria, na jejichž základě by bylo možné prováděná hodnocení standardizovat. Subjektivní hodnocení tak s sebou přináší v řadě případů významná rizika omylů.

Pátráme-li po příčinách tohoto subjektivismu, docházíme k závěrům, že jsou dány složitými soustavami dějů, které nebyly z hlediska potřeb objektivního hodnocení podrobně analyzovány a proto ani rozpoznány. Je to závažné poznání, které zasluhuje důkladný rozbor příčin tohoto stavu, ale i zamyšlení nad tím, jaké cesty by mohly vést k jeho odstranění.

2. Posouzení podmínek pro kvantitativní hodnocení hráčů

Podmínky pro kvantitativní hodnocení hráčů v (SH) jsou u různých her rozdílné. Zkoumáme-li příčiny, proč některé (SH) poskytují dostatek prvotních údajů pro statistické zjišťování a jiné nikoliv, docházíme k závěrům, že základní příčinou jsou pravidla dané (SH). Platí, že z hlediska potřeb kvantitativního hodnocení hráčů, jsou ideální taková pravidla, která svým zněním vytváří podmínky pro maximální statistickou postizitelnost čistého hracího času dané (SH).

Naše rozbor (viz dále) potvrdily, že plnou statistickou postizitelnost umožňují pouze takové (SH), ve kterých se vyskytují výhradně krátkodobé děje (jevy, činnosti), jejichž průběh a výsledek můžeme postihnout binárním hodnocením (smeč, přihrávky na smeč, servis, return ap.). Pozorování také potvrdila, že statisticky dobře postihnutelné jsou většinou takové (SH), ve kterých délka hrací doby **není** vymezena časomírou.

Naopak mezi špatně statisticky postizitelné patří takové (SH), ve kterých se ve větší části hrací doby objevují činnosti, které **nemají** krátkodobý charakter, nebo jejich podíl je v porovnání k délce hrací doby relativně nízký. Jsou to zpravidla takové (SH), u kterých **je** hrací doba vymezena časem.

Označíme-li potom:

- délku hrací doby jako THD
- součet trvání všech nekrátkodobých jevů jako TNJ

- součet trvání všech krátkodobých jevů jako TKJ
 - součet všech časových prostojů v průběhu hrací doby jako TČP
- můžeme napsat za pomoci těchto symbolů zcela obecnou rovnici časového rozložení všech výše uvedených variant jako:

$$THD = TNJ + TKJ + TČP \quad (1)$$

kteřá vhodně vyjadřuje možné varianty statistické postižitelnosti u různých (SH).

Rozbor příčin rozdílných TNJ u různých (SH), je složitou záležitostí, která je navíc komplikovaná tím, že mnohé z existujících proměnných se navzájem prolínají, a tím i ovlivňují. Proto se zaměříme pouze na vybrané proměnné, aniž bychom si dělali nároky na úplnost jejich výčtu. Mezi nejvýznamnější z hlediska velikosti TNJ patří:

- účinnost obranné hry
- velikost hrací plochy, pro kterou platí závislost, že čím je větší, tím delší je TNJ.

Nejpříznivější situace z hlediska minimalizace TNJ je u těch (SH), u kterých se poměr velikosti hrací plochy ku ploše bezprostředního ohrožení (část hřiště, ze které zpravidla dochází ke změnám skóre) blíží vztahu (2):

$$\text{velikost hrací plochy} / \text{plocha bezprostředního ohrožení} = 1 \quad (2),$$

což v praxi znamená, že velikost hrací plochy se rovná ploše bezprostředního ohrožení. Na základě rovnice (2) tak můžeme odvodit pravidlo, podle kterého čím je vztah v rovnici (2) vyšší, než 1, tím je TNJ také vyšší. Praxe totiž potvrzuje, že ty (SH), které se svým poměrem ploch blíží vztahu (2) jsou vesměs dobře statisticky postižitelné, neboť mají nulovou nebo jen velmi jednoduchou vzájemnou výměnu hracího předmětu mezi spoluhráči. Příkladem těchto (SH) jsou síťové hry.

- tvar a vlastnosti hracího předmětu
- jak je hrací předmět ovládán
- speciální členění hrací plochy ve vazbě na úroveň TNJ (např. v ledním hokeji)
- ohraničení hrací plochy pevným hrazením (a jeho vliv na herní tvrdost)
- časovým omezením jednotlivých TNJ (jako je tomu např. v basketbalu)
- vliv hrubého a čistého času na hru a možnost záměrného zdržování utkání ap.

Jak jsme již uvedli, umožňuje rovnice (1) rozdělit (SH) na základě jejich statistické postižitelnosti do určitých skupin. Schéma tohoto rozdělení je následující:

1) (SH), ve kterých je TČP = 0

Tato podmínka platí pro takové (SH), ve kterých časomíra buď není zavedena a/nebo je při přerušení hry zastavena

Za podmínek platnosti TČP = 0, lze rovnici (1) přepsat na tvar:

$$\text{THD} = \text{TKJ} + \text{TNJ} \quad (3)$$

(SH) podle rovnice (3) však lze dále dělit na

a) (SH), ve kterých $\text{TNJ} = 0$, z čehož plyne, že:

$$\text{THD} = \text{TKJ} \quad (4)$$

Z rovnice (4) vyplývá, že její THD jsou tvořeny výhradně krátkodobými ději, takže (SH) spadající do této kategorie jsou 100 % statisticky postizitelné. Pro splnění tohoto předpokladu je však nezbytné, aby:

- definice každého z vybraných znaků byla co možná nejpřesnější
- aby byla zajištěna úplnost všech znaků vhodných pro kvantifikaci

Jako příklad (SH) spadající pod rovnici (4) lze uvést čtyřhry. Protože však u tohoto typu (SH) platí, že jejich $\text{TNJ} = 0$, je nepochybné, že nejde o (SH) kolektivní.

b) (SH), ve kterých platí rovnice (3), avšak TNJ je taxativně vymezen počtem dotyků. Ty je možné chápat jako krátkodobé jevy, které jsou (jak jsme již uvedli) statisticky 100 % postizitelné. Za těchto okolností rovnice (3) přechází v (4). Vhodným příkladem pro (SH) tohoto typu je volejbal.

O (SH) ze skupiny b) lze již říci, že jsou hrami kolektivními i když s pouze jednoduchou vzájemnou výměnou hracího předmětu mezi spoluhráči.

c) (SH), ve kterých platí rovnice (3), avšak jejich TNJ je časově omezena a při přerušení hry je zastavena časomíra. Pro takové (SH) potom platí, že každé z jejich:

$$\text{TNJ} \leq t,$$

kde t je maximální pravidly povolený čas pro držení hracího předmětu jednou stranou. Jako vhodný příklad je možné uvést basketbal s jeho pravidly omezující držení míče. Smysl zavedení t je zřejmý – omezit délku TNJ , tím dosáhnou vyššího počtu bezprostředních ohrožení, a následně i zvýšení atraktivity hry.

V tomto typu (SH) se však již objevují nekrátkodobé, špatně statisticky postihnutele jevy.

d) (SH), ve kterých platí rovnice (3) v plném rozsahu. Z ní potom vyplývá, že TNJ již není žádnými pravidly omezena, avšak časomíra se při přerušení hry zastavuje

Do této skupiny je možno řadit vybrané brankové hry (dále jen BH), např. lední hokej. **Tím, že délka TNJ není žádnými pravidly omežována, vznikají ve vysokém % hracího času nekrátkodobé jevy, které nelze bez zavedení zvláštních postupů statisticky vyhodnocovat.**

2) (SH), ve kterých $\text{TČP} \neq 0$.

V takovém typu (BH) potom platí rovnice (1) v plném rozsahu, což v praxi znamená, že jejich TNJ nejen, že není žádným pravidlem omežována, ale ani časomíra není při přerušení hry zastavena. Z těchto důvodů se potom (BH) vy- značuje:

- vysokým podílem nekrátkodobých, špatně statisticky posuzovatelných jevů
- vysokým podílem TČP a z toho vyplývajícím, často programově uplatňovaným zdržováním hry u těch družstev, která jsou spokojena s aktuálním stavem utkání
- nízkým podílem TKJ a z něho vyplývajícím malého počtu změn skóre. Za těchto okolností, potom může sebemenší chyba rozhodčího znamenat i nenapravitelné ovlivnění výsledku utkání

Typickým příkladem takové (BH) je fotbal, který je příznačný:

- svou, v mnoha případech složitou a časově neomezenou TNJ
- účinnou obrannou hrou, která je charakteristická tělesnými kontakty hráčů, což dále prodlužuje TNJ
- nepenalizovaným počtem „běžných“ faulů
- značnou velikostí hrací plochy.

Z těchto důvodů je fotbal typický malým počtem sledovaných proměnných (ve sportu obvykle nazývaných jako statistiky), neboť většina hracího času má podobu mezihry, pro kterou, jak už jsme uvedli, je příznačný malý počet bezprostředních ohrožení během utkání a z toho vyplývající i malý počet vstřelených branek na utkání. Tím je i značně ztížena možnost zavádění vhodných sledovaných proměnných a tím i podmínek pro kvantitativního hodnocení hráčů.

Také lední hokej má jako (BH) mnoho styčných bodů s fotbalem. Tato podobnost vyplývá především z toho, že i lední hokej má:

- pravidly nijak neomezovanou délku TNJ
- účinnou obrannou hru, která je dále zvyšována možností tělesného kontaktu protihráčů
- proti fotbalu jsou herní situace v ledním hokeji dále komplikovány tím, že naprostá většina přihrávek na spoluhráče jde „po zemi“ (fakticky po ledě), čímž je dále zvyšována účinnost obranné hry

Avšak díky existujícím rozdílům u obou (SH) (např. různá velikost hřiště, různá rychlost hráčů i herního předmětu, různý stupeň penalizace faulů atd.) způsobuje, že v situaci ledního hokeje dochází ke kratší době TNJ, v důsledku čehož vzniká v průběhu jednoho utkání více brankových situací a je vstřeleno i více branek, než ve fotbale.

4. Možnosti kvantifikace hodnocení hráčů

Hledáme-li tedy cesty k vyšší objektivizaci hodnocení hráčů v obtížně kvantifikovaných (SH) máme tedy v podstatě dvě možnosti:

a) první vede přes změnu pravidel (např. tak, že bude stanovena lhůta, v průběhu které musí dojít k ohrožení soupeře¹. Tato varianta je ovšem spíše hypotetická.

b) vytvářet takové metodické podklady, které umožní rozložení dlouhodobých jevů na jevy střednědobé a střednědobých jevů na jevy krátkodobé.

Chápeme-li tedy fázi utkání v určité (SH) jako jev dlouhodobý a určitou např. obranou akci jako jev střednědobý, potom za krátkodobý jev vhodný pro „statistické zpracování“ je třeba považovat individuální činnosti (či akce) konkrétního hráče v dané fázi utkání. K ideální variantě dochází, pokud lze jednotlivé fáze analyzovaných jevů rozložit do takových částí, které umožní závěrečné bipolární hodnocení typu: ano - ne, úspěch - neúspěch, dal - nedal atd. Důležitým předpokladem přitom je, aby závěrečný jednoduchý děj byl předem popsán tak, aby připouštěl pouze jednoznačný výklad.

Sledované krátkodobé jevy můžeme následně vyhodnocovat např. tak, že pozitivním odpovědím přiřadíme hodnotu 1 a negativním odpovědím hodnotu 0. Z uvedeného vyplývá, že „dobří“ hráči obdrží ve srovnání s hráči „průměrnými“ či dokonce „podprůměrnými“ více bodů.

Při hledání důvodů, proč se až dosud neuspělo při hledání statistik vhodných pro obranu hru spočívá v tom, že k řešení úlohy nebylo přistupováno v duchu výše uvedených zásad. Pokud bychom tedy měli být úspěšní při hledání vhodných např. obranných statistik, potom je nutné:

- a) přísně od sebe oddělit hru každého sledovaného hráče
- b) rozložit všechny střednědobé děje na krátkodobé, přičemž by bylo důležité u každého hráče podchytit všechny popsání krátkodobé děje
- c) předem vytvořit síť variantních řešení, prostřednictvím kterého by bylo vždy možné určitý soubor krátkodobých dějů kvantifikovat
- d) pomocí sítě krátkodobých dějů zpracovat soubor dějů střednědobých (všechny varianty hry)
- e) vypracovat takový hodnotící (kvantifikační) systém, prostřednictvím kterého by bylo možné ocenit jednotlivé statisticky sledované varianty ocenit

Hodnocení hráčů tak vychází z posuzování okamžité aktuální výkonnosti (úspěšnosti) každého z posuzovaných hráčů.

5. ZÁVĚR

Metodu kvantitativního hodnocení jednotlivých hráčů ve vybraných (SH) je možné charakterizovat jako techniku, ve které v reálném čase hodnotíme konkrétního hráče, který řeší jeden či více za sebou jdoucích, bodově ohodnocených, krátkodobých jevů. Je také zřejmé, že popsáním způsobem sledování

¹ Přitom musí být ovšem přesně definováno, co je míněno ohrožením soupeře

vznikají poměrně rozsáhlé, a tím i složité sítě. Uvážíme-li přitom, že by bylo nutné řešit ve velmi rychlém časovém sledu části různé hry (útočné situace, transition apod.), docházíme k závěru, že tímto způsobem kvantifikace vznikají nesporně komplikované, a tím i náročné systémy, které však nelze nahradit jiným, jednoduchým způsobem.

Proto, má-li být prováděná posloupnost jednoduchých jevů zabezpečena v reálném čase (což samo o sobě není snadný úkol), musí být vytvořeny určité organizační a materiální předpoklady. Ty spočívají především:

- v ustanovení týmu odborně zdatných a proškolených hodnotitelů
- v nalezení vhodné metodiky (nejlépe s využitím výpočetní techniky), která umožní spojení časomíry s videotechnikou, prostřednictvím které by bylo možné systémem indexů operativně vyhledávat a přehrávat sporné či méně přehledné situace
- celý způsob hodnocení by bylo nezbytné dostatečně dlouho prověřovat.

Vzhledem k vyšším nárokům na celou organizaci a materiální vybavení tak vzniká základní otázka, zda již existují v současné době pro takto prováděnou formu kvantifikačního hodnocení hráčů vhodné podmínky, eventuálně, zda pro ni vůbec existuje v brankových hrách poptávka.

Použité zkratky:

(BH) - brankové hry

(SH) - sportovní hry

t - je maximální pravidly povolený čas pro držení hracího předmětu jednou stranou

TČP - součet všech časových prostojů v průběhu hrací doby

THD - délka hrací doby

TNJ - součet trvání všech nekrátkodobých jevů

TKJ - součet trvání všech krátkodobých jevů

SUMMARY

In contemporary sports games is evaluation of players mostly done by subjective opinions of experts (coaches). This subjectivism brings many risks of mistakes. We try to find some way how to objectify the process of players evaluation by quantification. Majority of evaluations items is focused on the very short time actions which are mostly binomial. But these very short times action occupy only very small ratio of game time and rest of game time is not followed by statistical indicator. We show how could be possible to find these criterias for evaluation of players.

Key words: *sports games, evaluation of players, ice- hockey*

THE EFFECT OF COMBINED VITAMINS C, E, B-CAROTENE AND SELENIUM SUPPLEMENTATION ON PHYSICAL PERFORMANCE AND ANTIOXIDANT STATUS IN YOUNG MEN

Stanisław Poprzęcki, Adam Zajac
ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION, KATOWICE, POLAND

INTRODUCTION

Athletes participating in competitive sports, require specific supplementation to help stimulate the defensive mechanisms and improve sport performance (Beaton et al. 2002, Gerster 1989). One of those supplements include antioxidant vitamins (Kanter i wsp. 1993). They do not improve work capacity directly, yet acting as coenzymes, they influence the rate of biochemical reactions and help in eliminating H⁺ ions (Dawson et al. (2002).

The aim of the study was to examine the effect of antioxidant vitamins supplementation E, C, b-carotene and selenium on physical work capacity expressed as maximal oxygen uptake (VO₂max) and work volume, as well as the antioxidant status of young men.

MATERIALS AND METHODS

The research included 24 male physical education students randomly divided into 2 groups – supplemented (S) and control (C) (tab. 1)

Table.1. Physical characteristics of subjects

Characteristics	Group S (n=12)		Group C (n=12)	
	X	SD	X	SD
Age (years)	20,7	0,6	20,7	1,1
Body mass (kg)	75,0	6,9	70,8	5,7
Body high (cm)	178,0	6,9	159,9	7,5
VO ₂ max ml/min/kg b.m	51,64	8,9	50,4	8,9
Wmax (W)	277,6	35,6	234,5	36,9

Group S (n =12) was supplemented daily with a Zellschutz supplement (40 g) (FitLine – Germany) consisting of vitamins C (150 mg), E (24 mg), b-carotene (14,4 mg) and selenium (80 mg) for an overall period of 6 weeks. The control group (C) (n =12) – did not receive any supplement. During the entire period none of the participants performed any kind of training.

One week before the first experimental trial maximal workload (Wmax) was determined using a graded exercise test to determine the 60 % workload used

in the experimental protocol. Shortly before the first and after the last exercise test, VO₂max was evaluated on a cycloergometer (Monark 829E) during a sub-maximal test (according to Astrand).

The subjects from both groups were subjected to a identical one-hour ergo-cycle effort (Monark 814 E), with varied intensity before, and after 3 and 6 weeks of the experiment. The test consisted of continuous 45 min cycling at 60 % W max at a constant speed (60 rpm), followed by 15 min of work with progressive intensity to perform as much work as possible (Jeukendrup et al. 1996). Oxygen uptake (Oxycon Alpha– Jaeger -Germany) was recorded during the test. Relative work was monitored during the last 15 min of the exercise protocol (PC MCE v-2.3 program-JBA; Poland). The total amount of work performed during the last 15 min (power output over 15 min) and VO₂max were taken as a measure of physical work capacity. The average energetic values of the diets and the amount of vitamins A, C, E we calculated with use of computer program „Dietus BUI InFit” 1995 (Poland).

Blood samples for biochemical analysis were drawn from the antecubital vein at rest, immediately after the exercise protocol and after 1 h of restitution. The concentration of α -tocopherol and γ -tocopherol as well as retinol were evaluated in plasma with the use of liquid chromatography (HPLC) (Sobczak et al. 1999), lactate (LA) concentration was evaluated in plasma with commercial kits of Biomerieux. Plasma creatine kinase activity (CK, EC 2.7.3.2) were determined with Analco (Poland) kit and malondialdehyde level (MDA) with Buege-Aust's (1978) method. Whole blood vitamin C concentration was evaluated with the Omaye method (Omaye et al. 1979) and selenium level with spectrofluorimeter by Danch et al. (1996) method as well as the activity of GSH-Px by the method of Flohe and Gunzler (1984). The remaining blood was centrifuged to separate plasma and erythrocytes. Erythrocytes was examined for activities SOD using RANSOD (GB) kit and CAT by the method of Aebi (1974) The research project was approved by the Local Ethics Committee of the Medical Academy in Katowice.

For statistical purposes the „Statistica” (Software 1995) was used, as mean values (\bar{X}) and standard deviations (SD) were calculated. The Student „t” test for dependent and independent variables was applied to determine the significance of changes in- and between both student groups. In order to determine the effects of independent factors: 1- supplementation (group S and C), 2-time of supplementation (0, 3, 6 weeks) the analysis of variance (ANOVA) was applied. Significant main effects and interactions were further analyzed using a Tukey *post hoc* test. Data CK were not normally distributed were logarithmically transformed and the log-transformed data were then subsequently analyzed using nonparametric Friedman test. The level of significance for all analyses was accepted at $p < 0,05$.

RESULTS

The analysis of the tested subjects diet is presented in table 2. The data indicates no significant difference in the caloric value of diets of both groups.

Table 2. The average daily caloric value of the diets and the amount of vitamins A (retinol), E (α -tocopherol) and C (ascorbic acid) in them, in supplemented (S) and control groups (C)

Group		Energetical value (kcal)	Vitamin A1 (μ g)	Vitamin C (mg)	Vitamin E (mg)
S	X	3856,7	844,6 (+2500) ²	59,74 (+150)	8,36 (+24)
	SD	409,7	239,2	30,6	3,7
C	X	3746,0	710,9	86,5	8,5
	SD	1136,3	280,7	54,9	4,8

¹equivalents of retinol

²in parenthesis the additional amount of vitamins given through supplementation

The supplementation with antioxidant vitamins caused a statistically insignificant rise in oxygen uptake. In the supplemented group the initial VO₂max equaled $51,6 \pm 8,9$ ml/kg/min while this value rose to $57,4 \pm 9,1$ ml/kg/min after 6 weeks. The values of VO₂max for the control group were $49,2 \pm 10,1$ and $51,4 \pm 8,3$ ml/kg/min. The increase in the supplemented group was 11% (440 ml O₂/min).

Table 3. Relative work (J/kg b.m.) during 15 min. of 1 h exercise protocol in the supplemented (S) and control groups (C)

Group	Evaluation I		Evaluation II		Evaluation III	
	¹	² SD	X	SD	X	SD
S	2128,8	335,9	2326,2*	348,1	2353,4	346,8
C	2001,7	269,6	2052,0	261,1	2125,3	248,8

*Significantly different from the control group value at: $p < 0,05$

During the 3rd week of supplementation the experimental group showed a insignificant increase in relative work (9 %), yet was significantly ($p < 0,05$) greater than for the control group, at 6 weeks no further improvement was observed and the differences between groups were insignificant (tab. 3). The concentration of lactate after 45 min of exercise was close to 3 mmol/l, over 8 mmol/l after the protocol and 1,8 mmol/l after 1 h of restitution. The level of ascorbic acid also increased after 3 weeks of supplementation, yet this difference was not statistically significant. The level of retinol did not change. After 3 weeks of supplementation the concentration of α -tocopherol and ascorbic acid returned to initial values, that of retinol, did not change, while the level of γ -tocopherol

decreased significantly ($p < 0,05$). After 6 weeks of supplementation the concentration of α -tocopherol and ascorbic acid returned to initial values, that of retinol, did not change, while the level of γ -tocopherol decreased significantly ($p < 0,05$) (tab. 4). The analysis of variance Anova indicates a significant influence of supplementation on results of total work performed ($F = 8,5$; $p < 0,01$) concentration of vitamin C ($F = 6,6$; $p < 0,05$), vitamin E ($F = 13,2$; $p < 0,001$). Time was a significant factor influencing the differences in concentration of γ -tocopherol ($F = 7,1$, $p < 0,01$) (tab. 4).

Table. 4. α -tocopherol, γ -tocopherol, ascorbic acid, retinol, malondialdehyd (MDA) concentrations and creatine kinase (CK) activity in supplemented (S) and control (C) groups,

Parameter	Group	Trial I		Trial II		Trial III	
		X	SD	X	SD	X	SD
α -tocopherol ($\mu\text{g/ml}$)	S	14,6	2,3	17,9#	3,1	13,7	2,3
	C	13,6	4,6	12,2	2,4	13,1	1,4
γ -tocopherol ($\mu\text{g/ml}$)	S	0,94	0,21	0,98	0,39	0,69#	0,15
	C	0,82	0,34	0,87	0,27	0,61	0,16
Vitamin C ($\mu\text{g/ml}$)	S	27,3	6,8	29,9	8,7	27,9	6,6
	C	24,3	4,9	25,4	3,8	24,2	5,0
Selenium (ng/ml)	S	75,3	12,1	80,2	15,7	69,5	12,4
	C	73,6	10,4	58,1#	7,5	68,2	14,8
Retinol, ($\mu\text{g/ml}$)	S	0,47	0,06	0,46	0,09	0,48	0,10
CK (log U/l)	S	2,17	0,28	2,17	0,28	2,17	0,22
	C	1,98	0,11	1,94	0,11	1,98	0,08
MDA (nmol/l)	S	4,5	0,6	4,2	0,7	4,6	0,6
	C	4,3	0,7	4,5	0,9	4,5	0,7

Significantly different from the pre-research value at: $p < 0,05$

The results antioxidant activities of antioxidant enzymes are presented in table 4. Ingestion of vitamins E, C, b-carotene and selenium had no significant effect (ANOVA) on the rest activities of SOD, CAT, GSH-Px, CK (Friedman test) and MDA level (tab. 5).

The results antioxidant activities of antioxidant enzymes are presented in table 4. Ingestion of vitamins E, C, b-carotene and selenium had no significant effect (ANOVA) on the rest activities of SOD, CAT, GSH-Px, CK (Friedman test) and MDA level.

Table. 5. GSH-Px, SOD, CAT activities in supplemented (S) and control (C) groups, in trials I, II and III

Parameter	Group	Trial I		Trial II		Trial III	
		X	SD	X	SD	X	SD
GSH-Px U/gHb	^l S	14,9	2,9	15,4	2,1	15,1	3,1
	C	15,1	2,6	14,9	2,7	14,9	2,2
SOD (U/gHb)	S	855,6	106,8	912,8	102,4	919,6	97,6
	C	862,1	71,6	914,1	51,8	879,4	85,9
CAT k/gHb	S	169,6	25,1	178,3	23,3	185,1	24,3
	C	173,2	23,8	179,9	17,8	173,3	31,6

DISCUSSION

Aerobic work capacity depends to a large extent on the effectiveness of the cardiovascular system and may be improved by physical training and supplementation (Haymes 1991). Work capacity is also dependent on the synthesis of structural and enzymatic proteins. The last ones act as catalysts of chemical reactions, allowing the athlete to reach the steady state. This helps to supply the working muscles in ATP (Shephard 1983).

A review of scientific literature indicates the lack of influence of antioxidant vitamins on work capacity (Antosiewicz 1998, Bendich 1991, Buchman i wsp. 1999, Van der Beek 1991). During this research a insignificant rise in VO₂max occurred in 60% of tested subjects. An increase of 440 ml/min in oxygen uptake in the supplemented group may be significant for competitive athletes, despite the lack of statistical significance. The authors assume that higher doses of antioxidant vitamins may cause greater changes (Antosiewicz 1998, Evans 2000, Nieman 2002).

The supplemented group also registered a insignificant rise in total work during the last 15 min of the test. After 3 week of the experiment the S group reached a significantly ($p < 0,05$) higher work output in comparison to the C group. Significant effects of supplementation with vitamins C, E and b-carotene on work capacity were observed by Snider et al. (1992), Simon-Schnab et al. (1987), Shephard (1983) and Keren et al. (1980). After 3 weeks of supplementation with antioxidant vitamins a significant increase in the concentration of α -tocopherol occurred, while the rise in the level of vitamin C was insignificant. The level of retinol and γ -tocopherol did not change. This indicates the organism reacts positive to a 3 weeks supplementation but after 6 weeks it adapts to the higher concentration of these vitamins as they are excreted or the bioavailability decreases. The ANOVA indicates that the supplementation influenced significantly the amount of work performed and the concentration of vitamins E and C. Ingestion of vitamins E, C, b-carotene and selenium had no significant effect (ANOVA) on the rest activities of SOD, CAT, GSH-Px, CK (Friedman test) and MDA level.

CONCLUSION

In conclusion it can be stated that supplementation with antioxidant vitamins and selenium has a positive effect on physical work capacity evaluated by VO₂max and total work performed in the last 15 min of a ergocycle endurance test. Supplementation with vitamins used in this study over a period of 3 weeks is recommended for endurance athletes. Since all of the vitamins and selenium present in the Zellschutz products have antioxidant properties, it is difficult to establish which one has the greatest effect on physical work capacity. It seems necessary to conduct further research in this area with particular vitamins at different doses.

LITERATURE

1. Aebi H. (1974) Catalase. *In Methods of Enzymatic Analysis*. Ed. H.O. Bergmeyer: 673-68.
2. Antosiewicz J. (1998) Witamina C w żywieniu sportowców. *Sport Wycz.* 1-2:60-66.
3. Beaton L.J., Allan D.A., Tarnopolsky M.A., Tiidus P.M., Philips S.M. (2002) Contraction-induced muscle damage is unaffected by vitamin E supplementation. *Med. Sci. Sports Exerc* 34(5):798-805.
4. Bendich A. (1991) Exercise and free radicals: effects of antioxidant vitamins. *Advances in nutrition and top sport*. Ed. F. Brouns. Basel and Karger ss 59-78.
5. Buchman A.L., Killip D., Ou C.N., Rognerud C.L., Pownall H., Dennis K., Dunn J.K. (1999) Short-term vitamin E supplementation before marathon running: a placebo-controlled trial. *Nutrition* 15(4):278-283.
6. Buege J.A., Aust S.D. Microsomal lipid peroxidation. *In Methods in Enzymol.* Ed. S.Fleisher, L.Packer, Academic Press, New York 52: 302-310, 1978.
7. Danch A., Drózd M. (1996) Uproszczona metoda fluorymetrycznego oznaczenia selenu w materiale biologicznym. *Diagn. Lab.* 32:529-534.
8. Dawson B., Henry G.J., Goodman C., Gillam I., Beilby J.R., Ching S., Fabian V., Dasig D., Morling P., Kakulus B.A. (2002) Effect of vitamin C and E supplementation on biochemical and ultrastructural indices of muscle damage after a 21 km run. *Int. J. Sports Med.* 23(1):10-15.
9. Evans W.J. (2000) Vitamin E, vitamin C and exercise. *Am.J.Clin.Nutr.* 72(2 Suppl.):647S-652S.
10. Flohé L., Gunzler W.A. 1984 Assay of glutathione peroxidase. *In Methods in Enzymology*. Academ. Press 105:114-120.
11. Gerster H. (1989) Review: The role of vitamin C in athletic performance. *J.Amer.College Nutr.* 8(6):636-643.
12. Haymes E.M. (1991) Vitamin and mineral supplementation to athletes. *Int.J.Sport Nutr.* 1(2):146-169.
13. Jeukendrup A., Saris W.H.M., Brouns F., Kester A.D.M. (1996) A new validated endurance performance test. *Med.Sci.Sports Exerc.* 28(2):266-270.

14. Kanter M., Nolte M., Lori A., Holloszy J.O. (1993) Effects of antioxidant vitamin mixture on lipid peroxidation at rest and postexercise. *J. Appl. Physiol.* 74(2):965-969.
15. Keren G., Y. Epstein (1980) The effect of high dosage vitamin C intake on aerobic and anaerobic capacity. *J.Sports Med.Phys.Fitness* 20(2):145-148.
16. Nieman D.C., Henson D.A., McAnulty S.R., McAnulty L., Swick N.S., Utter A.C., Vinci D.M. Opiela S.I. Morrow J.D. (2002) Influence of vitamin C supplementation on oxidative and immune changes after an ultramarathon. *J. Appl. Physiol.* 92(5):1970-1977.
17. Omaye S.T., Turnbull J.D., Sauberlich H.E. (1979) Selected methods for the determination of ascorbic acid in animal cells, tissues and fluids. *Methods in Enzymology.* 62:3-11.
18. Shephard R.J. (1983) Vitamin E and athletic performance. *J.Sports Med. Phys. Fitness.* 23(4):461-470.
19. Simon-Schnab I., Pabst H., Herrligkoffer K. M. (1987) Der Einfluss von Vitamin E auf leistungsabhängige Parameter beim Höhenbergsteigen. *Dt. Z. f. Sportmed.* 38(5):199-206.
20. Simon-Schnab I. M., Pabst H. (1988) Influence of vitamin E on physical performance. *Int. Vit. Nutr. Res.* 58:49-54.
21. Snider. I. P., Bazzarre T. L., Murdoch S. D., Goldfarb A. (1992) Effects of Coenzyme Athletic System as on ergogenic aid on endurance performance to exhaustion. *Int.J.Sports Med.* 2(3):272-286.
22. Sobczak A., Skop B., Kula B. (1999) Simultaneous determination of serum retinol and alpha- and gamma tocopherol levels in type II diabetes patients using high-performance liquid chromatography with fluorescence detection. *J. Chromatogr. B. Biomed. Sci. Appl.* 730:265-271.
23. Van der Beek E. J. (1991) Vitamin supplementation and physical exercise performance. *J. Sports Sci.* 9(Spec. No):77-89.

SUMMARY

The aim of the research was to evaluate the effect of antioxidant vitamin supplementation on physical performance in young males. The research material included 24 male students, divided into two groups: C – control, S – supplemented with vitamin C, E, b-carotene and selenium. Both groups performed an identical one-hour ergocycle effort with varied intensity before and after 3 and 6 weeks of the experiment. Maximal oxygen uptake (VO₂max) and total work output (TWO) were evaluated for all subjects. Blood concentration of lactate (LA), α-tocopherol, γ-tocopherol, selenium, retinol, malondialdehyde (MDA) and creatine kinase (CK) activity was evaluated. The students supplemented with antioxidant vitamins increased their VO₂max by 11% and TWO by 9%, yet these differences were statistically insignificant. After 3 weeks of supplementation

the concentration of α -tocopherol increased significantly, while that of vitamin C did not. The level of γ -tocopherol and retinol did not change after 6 weeks of supplementation, the level of the metabolites returned to initial values, except that of γ -tocopherol which decreased significantly ($p < 0,05$). The improvement of physical work capacity was much higher for the group receiving antioxidant vitamins, thus the authors suggest supplementation with such vitamins over the period of 3 weeks for endurance athletes. Since all of the vitamins and selenium present in the Zellschutz products have antioxidant properties, it is difficult to establish which one has the greatest effect on physical work capacity. It seems necessary to conduct further research in this area with particular vitamins at different doses.

Key words: *supplementation, VO₂max, physical work capacity, antioxidants*

SPECIOUS BEHAVIOR-FORMS, FAKE STRATEGIES

Endre Rigler

SEMMELWEIS UNIVERSITY,

FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCES, HUNGARY

Our nature offers many various forms to unfold our purpose or to organize and perform different specious actions. The post-explanation of the phenomenon is obvious: instinct and need of staying alive can force us to execute, allow and legalize such answer! People of the society also use the specious performance, although morally – outside of sport world – in everyday life, such behavior is not appreciated with undivided success. It's not "proper" to say something untrue, to say wrong statements about ourselves, or other people in the society. But immediately comes the relief. There is nothing to do with morality, because it's "only" about our performance in the name of "lie truly" in stead of "lie truth". In case of "lie truly", we are already playing, which defers from reality.

Games allow you many things and can handle a lot. For example our faking performance, the reaction of the other side (opponent), which can be also untrue, even though it seems true, and bluffing.

But why do we get, are we forced to into these situations? Not mentioning the crises situations, we list the followings:

- Because we play.
- Because we would like to enjoy our winning.
- Because we try to avoid defeat.
- Because we want to win the moment.
- Because we suppose advance for longer period of time.
- Because we would like to validate our conception and idea.
- Because we would like to neutralize the opponent's will and initiation.

We use different possibilities and equipments for the execution of our strategy.

On one hand side we create specious statements verbally. These show us a wrong picture about ourselves, expected performance, appearance and environment.

On the other side faking movements are related to physical performance, activity. This is where from we named body-fake, movement-fake.

The poster will show us – focused on sport – the analyze of faking movements in the teaching process.

Keywords: *fake, games, deceive*

TELESNÝ VÝVIN A VŠEOBECNÁ POHYBOVÁ VÝKONNOSŤ 10 - 11 ROČNÝCH CHLAPCOV ŠPORTOVÝCH TRIED V JEDNOROČNOM TRÉNINGOVOM CYKLE

Ingrid Ružbarská

KTV PEDAGOGICKÁ FAKULTA PU PREŠOV SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Abstrakt

Cieľom práce bolo zistiť stav a zmeny telesného vývinu a všeobecnej pohybovej výkonnosti 10 - 11 ročných chlapcov športových tried. Práca prezentuje rozdiely v somatických a motorických predpokladoch medzi žiakmi troch športových tried - atletickej, bedmintonovej a futbalovej. Na začiatku a na konci školského roka a súčasne aj tréningového cyklu sa realizovali merania aplikáciou kompletnej testovej zostavy Eurofit. Somatické parametre mali veľmi podobný charakter vo všetkých sledovaných športových triedach. Futbalisti sa prezentovali najnižšou úrovňou hrúbky kožných rias. Futbalisti sa prejavili v porovnaní s atlétmi a bedmintonistami vyššou úrovňou rozvoja väčšiny kondičných pohybových schopností. Zmeny pohybovej výkonnosti po absolvovaní jednoročného tréningového cyklu mali vo všetkých sledovaných súboroch podobný charakter. Problematika športovej prípravy detí a mládeže otvára v súčasnosti široký okruh problémov a nezodpovedaných otázok, ktorých riešenie by mohlo prispieť ku skvalitneniu systému starostlivosti o športovo - talentovanú mládež na Slovensku.

PROBLÉM

Cieľom športovej prípravy je, ako uvádza Korček a kol. (1998), viesť a formovať pohybovo talentovanú mládež tak, aby racionálnou a cieľavedomou prípravou zvyšovala svoje možnosti, plne využívala genetické predpoklady, synchronne sa rozvíjala tak, aby v optimálnom veku (v tzv. vrcholovom športovom veku) v súlade s požiadavkami daného športu podávala najvyššie absolútne či relatívne výkony.

Podľa Šimáčkovej (1990) sa športová príprava detí a mládeže v etape základnej prípravy zacieluje hlavne na upevnenie zdravia, harmonický telesný rozvoj a zvýšenie úrovne pohybových schopností i zručností.

Cieľavedomá, systematická a adekvátna športová príprava predstavuje v dôsledku zväčšeného objemu a intenzity pohybového zaťaženia účinný podnet pre zvyšovanie úrovne telesnej zdatnosti, pohybovej výkonnosti a do istej miery aj telesného vývinu.

Efektivita športovej prípravy v športových triedach je hodnotená počtom žiakov prechádzajúcich do vyšších útvarov systému starostlivosti o talentovanú mládež, či dokonca počtom reprezentantov. No z krátkodobého hľadiska možno posudzovať športovú prípravu na základe prírastkov v pohybovej a športovej výkonnosti. Na druhej strane však Máček - Vávra (1988) zdôrazňujú, že v mladšom školskom veku sa pri rozvoji pohybovej výkonnosti uplatňujú skôr vrodené faktory ako podiel pohybovej aktivity. Podobne aj Turek (1999) uvádza, že prirodzený telesný vývin je primárnym faktorom ovplyvňujúcim pohybovú výkonnosť detí v danom vekovom období.

CIEĽ

Cieľom práce je zistiť stav a zmeny telesného vývinu a všeobecnej pohybovej výkonnosti 10 - 11 ročných žiakov športových tried. Porovnať a analyzovať rozdiely somatických a motorických predpokladov chlapcov troch športových tried z aspektu odlišnej športovej špecializácie.

METODIKA VÝSKUMU

Vstupné meranie sa realizovalo na začiatku školského roka pred začatím tréningového cyklu v jednotlivých športových triedach. Výstupné meranie sa uskutočnilo v rovnakých súboroch po jednom roku.

Do výskumného sledovania bolo zaradených 61 chlapcov prešovských základných škôl vo veku 10-11 rokov, ktorí v školskom roku 1999/2000 začali navštevovať športové triedy. 5. ročník predstavoval ich prvý rok športovej prípravy. Sledované boli tri športové triedy - atletická, bedmintonová a futbalová. Tréningový proces atlétov a bedmintonistov v trvaní 10 mesiacov pozostával z piatich vyučovacích hodín športovej prípravy týždenne. Z toho bola jedna tréningová jednotka venovaná plaveckému výcviku. Chlapci futbalovej triedy v rámci ročného tréningového cyklu absolvovali týždenne 4 až 8 tréningových jednotiek (podľa toho, či išlo o prípravné, prechodné alebo herné obdobie) v trvaní každej 60 alebo 90 minút. Chlapci všetkých športových tried sa zúčastňovali aj dvoch hodín telesnej výchovy týždenne.

Na získanie výskumných údajov bola použitá testová zostava Eurofit podľa Moravca - Kampmiller - Sedláčka a kol. (1996). Jeho aplikácia umožňuje vytvorenie komplexnejšieho obrazu o všeobecnej pohybovej výkonnosti a taktiež je daný testový systém len zriedka používaný v kompletnej zostave nielen v školskej praxi, ale aj v rámci športovej prípravy. Realizovaný testový systém sme podobne ako Turek (1999) obohatili o výpočet telesného indexu hmotnosti BMI.

Zistené somatické a motorické predpoklady sledovaných súborov charakterizujeme aritmetickým priemerom (\bar{x}) a smerodajnou odchýlkou (s). Pri spracovaní a vyhodnotení výskumných údajov bol aplikovaný t-test pre párové

a nepárové hodnoty. Výsledky boli posudzované na 1 % a 5 % hladine štatistickej významnosti.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Zistené výsledky sú uvedené v tabuľkách 1 a 2. Úroveň telesného vývinu chlapcov troch športových tried bola vo všetkých sledovaných somatometrických ukazovateľoch veľmi podobná pri vstupnom aj pri výstupnom meraní.

Ročný nárast telesnej hmotnosti, štatisticky významný vo všetkých súboroch, korešponduje s poznatkami Moravca a kol. (1996) a mnohých iných autorov o intenzívnom zvyšovaní telesnej hmotnosti v období 8 - 11 rokov, zvlášť u chlapcov.

Prírastok telesnej výšky v priemere o 6 cm vo všetkých súboroch sa zhoduje s názorom Kodýma a kol. (1985), že ročné prírastky výšky v období 6 - 11 rokov predstavujú zhruba 5 - 6 cm a trend nárastu telesnej hmotnosti kopíruje trend v zmenách telesnej výšky.

Suma hrúbky kožných rias odráža čiastočne somatotyp a množstvo aktívnej telesnej hmotnosti, ktorú Kampmiller (1996) považuje za najdôležitejší faktor ovplyvňujúci pohybovú výkonnosť chlapcov od 7 do 18 rokov. Futbalisti sa prezentovali celkovo najnižšou úrovňou a po roku došlo u nich dokonca k zmenšeniu hrúbky kožných rias. Možno to pripísať aj celkovo najväčšiemu objemu absolvovaného tréningového zaťaženia spomedzi ostatných športových tried.

Zistené hodnoty BMI, porovnané s vývinovými trendmi populácie vo veku 7 - 18 rokov podľa Antalu a kol. (1997), poukazujú na primeranú proporcionálnu vývinu v sledovaných súboroch.

Signifikantné rozdiely výkonnosti medzi jednotlivými športovými triedami sa ukázali v štyroch položkách.

V úrovni statickej rovnováhy sa mladí atléti prezentovali signifikantne vyššou vstupnou výkonnosťou v porovnaní s futbalistami a bedmintonistami. Jednoročný tréningový cyklus nepriniesol významné zlepšenie v statickej rovnováhe chlapcov. Atletika, bedminton a futbal nepatria k športom kladúcim nadpriemerné požiadavky na úroveň rovnováhových schopností a dá sa predpokladať, že sa ich rozvoju v priebehu roka nevenovala veľká pozornosť.

Chlapci futbalovej triedy sa prezentovali signifikantne vyššou výkonnosťou v kĺbovej pohyblivosti trupu oproti ostatným triedam. V žiadnom súbore však nedošlo po roku k zlepšeniu výkonnosti. Kampmiller - Sedláček (1994) v tejto súvislosti uvádzajú, že dynamika zmien výkonnosti chlapcov v danom teste sa vyznačuje výrazným poklesom ohybnosti pred nástupom puberty, od 9 do 12 rokov.

Mladí futbalisti dominovali v bežeckej rýchlosti so zmenami smeru. Aj nárast výkonnosti po roku bol u nich najzreteľnejší. Vo výkonnosti bedmintonis-

Tabuľka 1 Stav a zmeny telesného vývinu a pohybovej výkonnosti v jednotlivých športových triedach

Premenná	Súbor	vstupné meranie		výstupné meranie		t-test vstup-výstup	
		x	S	x	s		
Telesná hmotnosť	kg	A	32,42	4,94	37,31	4,77	
		B	34,73	4,37	40,13	4,73	
		F	32,22	2,57	37,53	2,79	
Telesná výška	cm	A	141,21	5,91	147,54	5,8	
		B	144,43	3,6	150,4	3,68	
		F	142,33	5,74	147,6	5,67	
Kožný riasy	mm	A	39,54	6,32	41,15	5,81	
		B	41	4,64	41,93	4,04	
		F	39,42	8,59	39,4	6,88	
Telesný index hmotnosti - BMI		A	16,08	1,25	17	1,29	
		B	16,73	1,75	17,73	1,87	
		F	15,9	1,19	17,1	1,09	
Test rovnováhy "plameniak"	počet	A	7,46	4,98	10	5,1	
		B	8,73	3,01	8,4	3,09	
		F	12,64	4,94	10,97	3,96	
Tanierový tapping	s	A	16,78	1,71	14,97	1,54	
		B	15,38	1,21	15,3	2,42	
		F	16,58	2,31	15,05	1,8	
Predklon s dosahovaním v sede	cm	A	16,31	3,38	18,08	4,5	
		B	17,33	4,47	18,4	3,35	
		F	22,9	3,27	21,9	4,5	
Skok do diaľky z miesta	cm	A	164	10,61	172,92	12,79	
		B	158,53	13,28	161,67	13,46	
		F	161,26	14,84	167,9	12,41	
Ručná dynamometria	kg	A	21,38	3,57	24,08	2,84	
		B	21,53	3,76	25,47	3,31	
		F	22,42	2,78	25,17	3,08	
Lah - sed za 30 s	počet	A	22,15	4,06	24,85	3,74	
		B	21	3	24,93	3,31	
		F	22,55	3,69	24,43	3,95	
Výdrž v zhybe	s	A	21,18	12,61	23,39	15,09	
		B	21,51	7,7	23,89	9,34	
		F	23,83	10,5	29,28	11,27	
Člnkový beh 10 x 5 m	s	A	21,23	1,06	20,31	0,95	
		B	20,58	1,15	21	1,65	
		F	20,95	0,86	20	1,11	
Vytrvalostný člnkový beh	počet	A	44,69	14,37	53,69	9,23	
		B	48	10,68	51,2	8,82	
		F	53,48	14,2	58,93	13,33	

Výsvetlivky

■ 5 % hladina štatistickej významnosti
 ■ 1 % hladina štatistickej významnosti

x - aritmetický priemer

s - smerodajná odchýlka

A - atletická trieda (*n* = 15)

B - bedmintonová trieda (*n* = 15)

F - futbalová trieda (*n* = 31)

tov v tejto položke nedošlo k významnému nárastu aj keď táto pohybová schopnosť patrí medzi limitujúce faktory športového výkonu.

Aj v bežeckej vytrvalostnej bežeckej schopnosti sa prejavili futbalisti najvyššou výkonnosťou, významnou oproti bedmintonistom.

Úroveň frekvenčnej rýchlosti bola vo všetkých športových triedach veľmi podobná. Po roku došlo u atlétov a futbalistov k významnému zlepšeniu v danom ukazovateli. Je zaujímavé, že práve u bedmintonistov sa prejavila stagnácia výkonnosti. Očakávalo sa, že tréningový proces môže pozitívne ovplyvniť rýchlosť pohybov paže a jej koordináciu. Úroveň rozvoja ostatných pohybových schopností bola vcelku vyrovnaná a aj zmeny po roku mali podobný charakter.

Tabuľka 2 Významnosť rozdielov telesného vývinu a pohybovej výkonnosti

Premenná		Vstup			Výstup		
		t-test A-B	t-test A-F	t-test F-B	t-test A-B	t-test A-F	t-test F-B
Telesná hmotnosť	kg						
Telesná výška	cm						
Kožná riasy	mm						
Telesný index hmotnosti - BMI							
Test rovnováhy "plameniak"	počet						
Tanierový tapping	s						
Predklon s dosahovaním v sede	cm						
Skok do diaľky z miesta	cm						
Ručná dynamometria	kg						
Ľah - sed za 30 s	počet						
Výdrž v zhybe	s						
Člnkový beh 10x5 m	s						
Vytrvalostný člnkový beh	počet						

ZÁVER

Aj keď sa mladí futbalisti prezentovali vcelku najlepšou úrovňou pohybovej výkonnosti vzhľadom na atlétov a bedmintonistov, možno sa domnievať, že jeden rok športovej prípravy je relatívne krátke obdobie na pozorovanie výraznejších zmien všeobecnej pohybovej výkonnosti. Navyše, prirodzený telesný vývin má v danom vekovom období významný podiel na raste pohybovej výkonnosti. Zdá sa, že sledovanie všeobecnej pohybovej výkonnosti v dôsledku veľkého množstva možných pôsobiacich faktorov v tejto vývinovej fáze odкрýva veľký okruh otázok i možných paradoxov.

Keďže v posledných rokoch badať pokles záujmu detí o športové aktivity a dnešná mládež stále viac inklinuje k nepohybovým aktivitám, je dôležité podporovať zapájanie detí do rozličných športových útvarov. Rovnako je potrebné vytvárať vhodné podmienky pre športovo - talentované deti a umožniť kvalitný výber a športovú prípravu so zameraním na vrcholový šport. Športové triedy by mali byť jedným z oporných stĺpov výberu a prípravy mladých športovcov na Slovensku.

Literatúra

- Antala, B. a kol.: Hodnotenie v školskej telesnej výchove (základy teórie a praxe). Bratislava: FTVŠ UK, 1997. 156 s. ISBN 80-8890-02-2.
- KAMP MILLER, T. - SEDLÁČEK, J.: Testovanie telesnej zdatnosti a motorickej výkonnosti systémom Eurofit. Tel. Vých. Šport, 4, 1994, č. 3, s. 13 - 16.
3. KODÝM, M. a kol.: Fyziologie a psychologie tělesné výchovy žáků mladšího školního věku. Praha: SPN, 1985.
4. KORČEK, V. a kol.: Teória a didaktika športu. Bratislava: FTVŠ UK, 1998. 266 s. ISBN 80-223-1296-7.
5. Máček, M. - Vávra, J.: Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže. Praha: Avicenum, 1988, 353 s. ISBN 08-080-88.
6. Moravec, R. - Kampmiller, T. - Sedláček, J. a kol.: EUROFIT. Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku. Bratislava: SVSTVŠ, 1996. 180s. ISBN 80-967487-1-8.
7. Turek, M.: Telesný vývin a pohybová výkonnosť detí mladšieho školského veku. Prešov. Vsl. pobočka SVSTVŠ a Pedagogická fakulta PU, 1999. 111 s. ISBN 80-88885-61-2.
8. ŠIMÁČKOVÁ, L.: Efektivnost sportovní přípravy žáků 5. až 8. ročníka sportovní školy se zaměřením na atletiku. In: Tréner, 1990, č. 2, s. 81 - 85.

SUMMARY

The aim of the work is to ascertain the level and the change of physical development and general motor performance of 10 and 11 years old boys of sport classes. Our study presents differences in physical and motor disposition between three sport classes. The object of our research were 61 pupils of 5th grades of football, badminton and athlete classes in Prešov. We realised a complex examination by the system Eurofit in the beginning and at the end of school year and yearly training cycle. The somatic parameters were very similar in all observed sport classes. There was the lowest value of skinfold thickness in the group of young football players. Young football players showed the higher level of motor performance than athletes or badminton players in the most condition abilities. The higher performance in account of football players was observed in the tests sit and reach, shuttle run 10x5 m and endurance shuttle run. The changes of condition abilities in the three observed sport classes after one year of training were similar. Sport classes should be an important part of system of choosing and sport preparation of sport talented children and youth in Slovakia. The problem of sport training and development of motor performance is therefore still very topical.

Key words: *sport classes, training cycle, physical development, motor performance*

PROGNÓZOVANIE ŠPORTOVEJ VÝKONNOSTI APLIKÁCIOU ČASOVÝCH RADOV

Pavel Ružbarský¹, Milan Turek²

¹FAKULTA HUMANITNÝCH A PRÍRODNÝCH VIED
PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY V PREŠOVE

²PEDAGOGICKÁ FAKULTA PREŠOVSKÉJ UNIVERZITY V PREŠOVE

Abstrakt

Prognóza je podmienená, alternatívna a sformulovaná predstava o budúcnosti, založená na vedeckých poznatkoch a siahajúca až po vymedzený časový horizont. Podmienenosť prognózy spočíva v tom, že neformuluje len jednu jedinú budúcnosť, ale alternatívy veľa budúcnosti.

Príprava športovca je plánovitá a organizovaná. Ak športové prognózy naznačujú, že v ďalších súťažiach môže dôjsť k poklesu výkonnosti, je potrebné organizáciou prípravy takému vývoju zabrániť. V prípadoch keď prognózy naznačujú možnosť pozitívnej zmeny výsledkov, potom celková snaha musí byť aktívne orientovaná na dosahovanie ešte kvalitnejších výkonov, na základe zlepšenia úrovne organizácie riadenia a modelovania procesu prípravy športovcov.

PROBLÉM

Vo všeobecnosti je prognóza systémom možných alternatívnych budúcností a ich variant. Keďže vývoj sa môže uberať rôznymi smermi, sú i možnosti budúceho vývoja rôzne. Prognóza musí uvažovať o celom spektre možných budúcností, čo znamená, že súčasťou tejto sú viaceré alternatívy. Alternatíva teda znázorňuje proces budúceho vývoja z rovnakého východzieho bodu, k rôznym cieľom. Okrem alternatív obsahujú prognózy rozličné cesty, varianty k alternatívam. To znamená, že varianty majú podobne ako alternatíva ako východzí tak aj cieľový bod, ale ich priebeh je odlišný.

Objektívnym vyjadrením rastu športovej výkonnosti sú dosiahnuté výsledky, ktorých dynamiku je možné vyjadriť ako funkciu času. Čas je možné brať ako argument s určitými výhradami, lebo sám o sebe nie je príčinou zvyšovania športovej výkonnosti. Pokiaľ sa však ním vyjadruje objem absolvovanej tréningovej práce a pokiaľ sa tak nepriamo charakterizujú tie okolnosti, ktoré rast športového výkonu podmieňujú, potom to môže pri prvom priblížení k analýze dynamiky rastu športovej výkonnosti byť prípustné, lebo dnes stále nemáme možnosť uviesť vo forme argumentov kvantitatívne kritéria tréningovej práce (Tilinger, 1985).

Ukazuje sa, že prognóza naznačuje smer pravdepodobného vývoja výkonnosti. Umožňuje teda trénerovi ako aj športovcovi, aby si urobili reálnu predstavu o výkonnosti v danej disciplíne.

METODIKA

Jednou z hlavných úloh pred vytváraním samotných prognóz je výber vhodnej dĺžky časového radu. V zásade platí, že príliš krátky alebo dlhý časový rad dáva menej spoľahlivé výsledky. Dlhý časový rad je negatívne ovplyvňovaný nižšou úrovňou výkonnosti v minulosti, na strane druhej, krátky časový rad neposkytuje dostatočné informácie na vypracovanie relevantnej prognózy.

Pri spracovaní údajov bola realizovaná metóda: *časových radov, regresie, najmenších štvorcov, extrapolácie*.

Na výpočet očakávaných výkonov bola aplikovaná metóda regresie a extrapolácie. Jej podstatou je vyjadrenie závislosti hodnôt skúmaného ukazovateľa Y (výkon – bodová hodnota), od času. Základom je teda časový rad dostatočnej dĺžky a princípom prekladanie súboru rozptýlených hodnôt najvhodnejším trendom, resp. jeho vyrovnávacou matematickou krivkou. Pri extrapolácii ide o predlžovanie predchádzajúcich trendov založených na predpoklade, že kombinované pôsobenie vnútorných a vonkajších príčin ich vzniku bude pokračovať s rovnakým výsledkom i v budúcnosti. Jedným z najobtiažnejších úsekov tejto metódy je nájdenie čo najoptimálnejšieho zobrazenia, ktoré by optimálne vyjadrovalo minulé, súčasný a budúci vývoj skúmaného javu. Najpoužívanejšie funkcie uvádzajú autori (*Svoboda, 1983; Tilinger, 1985; Karpinski, 1992; Turek, 1996; Herr, 2000; Turek – Ružbarský, 2001*).

Na základe poznania, že prognóza je systémom rôznych možných alternatívnych budúcností a jej variant, pri tvorbe prognóz nebola použitá na aproximáciu trendu jedna všeobecná matematická krivka pre všetky disciplíny, ale pre každú disciplínu bola vypočítaná prognóza pomocou rôznych matematických funkcií (lineárna, logaritmická, exponenciálna, kvadratická a kubická). Takýto postup dáva lepšiu možnosť poznať mieru zhody skutočnosti a prognózy vývoja rôznych predpokladaných hodnôt. Na tomto základe je možné sa rozhodnúť, ktorá krivka najoptimálnejšie zobrazuje a vyjadruje minulé, súčasny a možný budúci vývoj danej disciplíny.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na zostavenie prognóz víťazov pred Olympijskými hrami 2000 v Sydney boli použité výsledky z olympijských hier od roku 1976, ktoré sa konali v Montreale. Celkový prehľad prognózovaných výkonov víťazov, ktoré boli vypočítané pre Olympijské hry 2000 v Sydney, i dosiahnuté výkony u mužov i žien na Olympijských hrách sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Prognóza a realita v plávaní na OH 2000 v Sydney
(Ružbarský - Turek, 2001)

Disciplína	Muži		Ženy	
	Prognóza	Realita	Prognóza	Realita
50 voľný spôsob	21,78	21,98	24,49	24,32
100 voľný spôsob	48,20	48,30	54,41	53,83
200 voľný spôsob	1:46,39	1:45,35	1:57,41	1:58,24
400 voľný spôsob	3:44,70	3:40,59	4:06,00	4:05,80
800 voľný spôsob	---	---	8:19,91	8:19,67
1500 voľný spôsob	14:49,14	14:48,33	---	---
100 znak	53,72	53,72	1:00,48	1:00,21
200 znak	1:57,40	1:56,76	2:06,96	2:08,16
100 prsia	1:00,52	1:00,46	1:07,06	1:07,05
200 prsia	2:10,42	2:10,87	2:24,51	2:24,35
100 motýlik	52,04	52,00	58,26	56,61
200 motýlik	1:55,30	1:55,35	2:07,55	2:05,88
200 polohové preteky	1:59,37	1:58,98	2:10,77	2:10,68
400 polohové preteky	4:12,06	4:11,76	4:37,21	4:33,59

Na zostavenie prognóz víťazov na Majstrovstvá sveta v plávaní, ktoré sa konali v japonskej Fukuoke, sme použili výsledky z týchto majstrovstiev od roku 1978. Tabuľka 2 uvádza celkový prehľad prognózovaných výkonov a dosiahnuté výkony víťazov u mužov i žien na Majstrovstvách sveta 2001 v plávaní.

Tabuľka 2: Prognóza a realita na MS v plávaní vo Fukuoke
(Turek – Ružbarský, 2001)

Disciplína	Muži		Ženy	
	Prognóza	Realita	Prognóza	Realita
50 voľný spôsob	22,00	22,09	24,78	24,47
100 voľný spôsob	48,21	48,33	54,06	54,18
200 voľný spôsob	1:46,16	1:44,06	1:57,65	1:58,57
400 voľný spôsob	3:42,94	3:40,17	4:06,42	4:07,30
800 voľný spôsob	---	7:39,16	8:22,67	8:24,66
1500 voľný spôsob	14:43,73	14:34,56	---	16:01,02
50 znak	---	25,34	---	28,49
100 znak	54,19	54,31	1:00,42	1:00,37
200 znak	1:56,77	1:57,13	2:07,82	2:09,94
50 prsia	---	27,52	---	30,84
100 prsia	1:00,44	1:00,16	1:07,18	1:07,18
200 prsia	2:09,76	2:10,69	2:24,56	2:24,90
50 motýlik	---	23,50	---	25,90
100 motýlik	52,22	52,10	58,20	58,27
200 motýlik	1:55,41	1:54,58	2:06,04	2:06,73
200 polohové preteky	1:58,48	1:59,71	2:10,38	2:11,93
400 polohové preteky	4:13,40	4:13,15	4:35,34	4:36,98

Základom pre vypracovanie prognózy na Majstrovstvá Európy 2002, ktoré sa konali v Berlíne bol časový rad výkonov víťazov z týchto majstrovstiev od roku 1983. Pri vytvorení prognózy na Majstrovstvá Európy 2002 bol po prvýkrát pri výpočtoch použitý dlhší časový rad, ako pri predchádzajúcich významných súťažiach. Na základe výsledkov z Majstrovstiev Európy v Berlíne je možné konštatovať, že zväčšenie dĺžky časového radu malo negatívny vplyv na presnosť vypracovanej prognózy (tab. 3).

Tabuľka 3: Prognóza a realita na ME v plávaní v Berlíne

Disciplína	Muži		Ženy	
	Prognóza	Realita	Prognóza	Realita
50 voľný spfšob	22,14	22,18	24,91	24,84
100 voľný spfšob	48,39	47,86	54,50	54,61
200 voľný spfšob	1:47,06	1:44,89	1:58,57	1:56,64
400 voľný spfšob	3:45,72	3:46,60	4:07,95	4:07,10
800 voľný spfšob	- - -	- - -	8:28,72	8:23,83
1500 voľný spfšob	14:54,56	15:03,88	- - -	- - -
100 znak	54,98	54,42	1:00,96	1:01,40
200 znak	1:58,17	1:58,70	2:08,94	2:09,46
100 prsia	1:01,07	1:00,29	1:07,97	1:07,87
200 prsia	2:12,20	2:11,37	2:25,89	2:25,83
100 motýlik	52,38	51,94	58,62	57,20
200 motýlik	1:56,49	1:55,18	2:08,48	2:05,78
200 polohové preteky	1:59,89	1:59,30	2:12,23	2:11,59
400 polohové preteky	4:14,50	4:13,19	4:36,21	4:35,10

ZÁVER

Dosiahnuť relatívne veľkú zhodu prognózy a reality je teda výsledkom hľadania *vhodného trendu* a to na základe rôznych matematických kriviek, ale aj vlastnou intuíciou prognostika, ktorá sa opiera o nadobudnuté skúsenosti a analýzu rôznych faktorov, ktoré ovplyvňujú alebo môžu ovplyvniť vývoj v danom športe. Tieto poznatky potom následne dovoľujú vykonať redukciu realizovanej prognózy, či už započítaním spomalenia alebo zrýchlenia rozvoja trendu.

Pri tomto metodologickom prístupe je potrebné brať do úvahy aj napr. princíp všeobecnej biologickej zákonitosti stimulu-reakcie, vyjadrený Weber-Fechnerovým zákonom, aby použité funkcie nemali len popisný charakter bez konceptuálneho podloženia.

Jednou z dôležitých podmienok pred vytváraním samotných prognóz je výber vhodnej dĺžky časového radu.

Akýmikol'vek zjednodušenými, resp. zložitejšími prognostickými postupmi dosiahneme len pravdepodobnostný odhad budúcich výkonov. Až po ukončení súťaží, pre ktoré boli vytvorené prognózy, je možné odhaliť relevantné faktory,

determinujúce výsledný športový výkon. Preto je potrebné pri vytváraní prognóz porovnávať faktory, s ktorými sa počítalo pri zostavovaní prognóz a ktoré reálne mali rozhodujúci vplyv na športový výkon.

LITERATÚRA

- HERR, Larry. 2000. *Gold medal trends*. <http://www.usswim.org/science/index.html>, (2000-05-24).
- KARPIŃSKI, Ryszard. 1992. Ocena i prognoza rozwoju pływania w Europie. *Sport Wyczynowy*, 30, 1992, 3-4, s. 60-67. ISSN 0239-4405
- RUŽBARSKÝ, Pavel – TUREK, Milan. 2000. Vyhodnotenie prognóz výkonov víťazov na OH – 2000 v Sydney. *Studia Kinantropologica*. 2, 2001, 1, s. 35 - 38. ISSN 1213-2101
- SVOBODA, Viktor. 1983. Prognozování rozvoje individuální výkonnosti plavce. *Vodní sporty*, 35, 1983, 1, s. 7-8
- TILINGER, Pavel. 1985. Prognózy výkonů na OH 1998 – plavání. *Teorie a praxe tělesné výchovy*, 33, 1985, 8, s. 478-485
- TUREK, Milan. 1996. *Prognozovanie v športe*. Prešov: PdF UPJŠ, 1996, 107 s. ISBN80-88697-31-X
- TUREK, Milan – RUŽBARSKÝ, Pavel. 2001. *Športová prognóza v praxi*. Prešov: PF PU, SVSTVS, 2001, 83 s. ISBN 80-8068-038-8

SUMMARY

To reach relatively big equality of prognosis and reality is the result of the choice of the suitable length of time series, of searching suitable trend and it is also necessary to cope with different principles or laws (for example Weber-Fechner law).

Although the prognosis in general does not give us the exact answer on the fact how the future development will look like, because when predicting, we meet with different methodology difficulties, it is necessary to consider it to be the practical supporter and also the part of the training plans. In the praxis of predicting it is important not only to create prognoses that are scientifically based, but also the fact that prognoses by themselves would change into the stream of new information, that could be used in theory, but mainly in practical activities.

Key words: *time series, prognosis, sport performance, swimming*

ПЕРЕНОСИМОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК СПОРТСМЕНАМИ ВОСТОЧНЫХ ЕДИНОБОРСТВ, ИМЕЮЩИХ РАЗНЫЙ УРОВЕНЬ МАСТЕРСТВА И КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Е. Садовски

**Институт физического воспитания и спорта
Академии физического воспитания в Варшаве, Польша**

Abstract

The purpose of this research was an attempt at determining age, gender, and individual reactions to workloads of different co-ordination complexity by Taekwondo contestants, who had achieved highly and poorly developed motor co-ordination abilities (MCA).

ВВЕДЕНИЕ

Анализ публикаций по проблеме переносимости тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменами разного уровня мастерства и координационной подготовленности (Петров, 1997; Садовски, Лях, Клещев, Вишняков, 1998; Староста, Аниол – Стрижевска, 1993; Barth, Roth, 1979; Borde, 1989 и др.) показывает, что критерии оценки КС и показатели изменчивости психофизиологических функций могут использоваться как индикаторы, чутко реагирующие на воздействие нагрузки.

Целью данного исследования была попытка исследования возрастных, половых и индивидуальных особенностей (реакций) спортсменов восточных единоборств, имеющих высокий и низкий уровень развития координационных способностей (КС), при переносимости ими нагрузок разной координационной сложности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В экспериментах приняли участие спортсмены таэквондисты и таэквондистки разного уровня мастерства и у которых заранее был определен высокий и низкий уровень координационной подготовленности на основе обобщенной ранговой оценки 47 наиболее информативных показателей разных КС (Садовски, 2000). Данные мужские и женские испытуемые имели примерно одинаковые соматические параметры: мужчины с массой тела $65,8 \pm 4,0$ кг и длиной тела $176,0 \pm 4,0$ см; женщины с массой тела $59,0 \pm 3,5$ кг и длиной тела $163,0 \pm 4,0$ см.

В качестве показателя, реагирующего на нагрузку был выбран показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС), который автоматически регистрировался с помощью спорт – тестера PE 3000. Данный прибор позволяет автоматически измерить ЧСС каждые 5 сек, удержать ее в памяти и записывать в протокол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты экспериментов свидетельствуют, что высококвалифицированные таэквондисты, которые обладают красно – черным поясом (МС и КМС), и которых отличает высокий уровень координационной подготовленности, при выполнении комплексов упражнений разной координационной сложности имели более низкие показатели ЧСС, чем их коллеги такого же уровня мастерства, но с относительно более низким уровнем координационной подготовленности. Так, например, средняя ЧСС у высококвалифицированных таэквондистов с высоким уровнем КС при выполнении комплексов упражнений низкой, средней и высокой координационной сложности была соответственно 144, 149, 152 уд/мин, в то же время у спортсменов такого же класса, но с низким уровнем координационной подготовленности соответственно 153, 154 и 155 уд/мин (табл.).

Если судить еще по показателям пульсовой стоимости как во время выполнения нагрузок разной координационной сложности, так и во время отдыха, то есть все основания считать, что первые – высококвалифицированные спортсмены с высоким уровнем координационной подготовленности – преодолевают данные нагрузки значительно более экономично (с точки зрения функциональных систем организма), чем вторые – партнеры с низким уровнем координационной подготовленности.

Еще более высокая разница в показателях экономичности деятельности ССС в пользу лиц с высоким уровнем координационной подготовленности выявилась между таэквондистами и таэквондистками красного и синего пояса. Так, у высококвалифицированных таэквондисток, имеющих высокий общий уровень КС, ЧСС соответствовала 160, 164 и 168 уд/мин, а у их сверстниц с относительно низким уровнем КС – 175, 178 и 184 уд/мин. Соответственно и пульсовая стоимость работы у первых была явно ниже, чем у вторых.

Rífěč nřáďřííáí ýěďčďč÷łńěáí ěřńłďčřěř đ'řęřúářłń, ÷ň đ'ďč áůďřěíłčě řäčřęřáů řáďóčę (áůňęęé, řđłáíłé, íčęęé) ěňďäčřřöčřííé řěíčříňňč ělıúćíú řřýęáíäčňňč, čělřúěl ěřę áůňęęé, řřę č íčęęé óďáíłú ĚŃ, đřáíňřěč ř áíęüřčě řđđ' ěłčěł óóęöčřřěüíúů ářęříčříňňłé (ńóä' đ'ř' ×ŃŃ č đ'ř' đ'óęüňáíé řňíčěříňňč áůďřěí' łéúó óđđřěíłčé) đ'ř' řđřáíłčř' ř' ěóč÷čřřč. Ńřę, řđđččěłđ, ó ělıúćí – áůňęęęęřččöčđřáííúů řřýęáíäčňňę – ř' áůňęęé óđáíłé ěňďäčřřöčřííé đ'řäáňňäěłííňňč řđłáí' ×ŃŃ đ'ďč áůďřěíłčě óđđřěíłčé íčęęé, řđłáíłé č áůňęęé ěňďäčřřöčřííé

сложности составляла соответственно 160, 164 и 168 уд/мин, в то время как у мужчин с такой же координационной подготовленностью она была 144, 149 и 152 уд/мин. Такое же соотношение выявлено и при сравнении средней ЧСС у женщин и мужчин с низким уровнем КС. У первых средняя ЧСС равнялась соответственно 175, 178 и 184 уд/мин, а у вторых – 153, 154 и 155 уд/мин.

Таким образом, подтвердилась гипотеза о том, что спортсмены разного уровня мастерства, но имеющие более высокий уровень координационной подготовленности выполняют тренировочные задания разной (низкой, средней и высокой) координационной сложности со значительно меньшими тратами энергии, более экономично, если судить по показателям ЧСС, в сравнении со сверстниками и сверстницами равного с ними уровня мастерства, но имеющими более низкий уровень координационной подготовленности. Причем, эта разница возрастает, если сравнивать спортсменов более низких квалификационных групп мужчин и женщин.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты собственного исследования и краткий анализ работ по переносимости нагрузок разной координационной сложности показал, что спортсмены имеющие более высокий уровень КС (координационной подготовленности), как правило, успешнее переносят физические нагрузки большой и субмаксимальной интенсивности, в том числе связанные с преодолением утомления. Высокоразвитые КС и хорошая техника движений – основа уменьшения числа ошибок во время нагрузок разной степени, они ведут к рациональному использованию силы и затормаживают процессы утомления организма. Такие критерии КС (и технической подготовленности) как точность и быстрота выполнения сложных двигательных действий характеризуют процесс утомления с высокой степенью надежности. Это же относится к показателям оценки способностей к ритму, равновесию и дифференцированию параметров движений. Проведенные исследования говорят о необходимости усиления внимания к проблеме изучения влияния упражнений разной координационной сложности на состояние спортсменов прежде всего слабых в координационном отношении с целью оптимизации выбора для них соответствующих нагрузок. Все вышесказанное полностью относится к проблеме тренировочных нагрузок разной координационной сложности у спортсменов восточных видов единоборств (таэквондо, кикбоксинг), имеющих разный уровень мастерства, стаж, пол и индивидуальные особенности.

Таблица. Зависимость средней частоты сердечных сокращений (ЧСС) при выполнении упражнений разной координационной сложности, в зависимости от координационной подготовленности таэквондистов и уровня мастерства

Высококвалифицированные таэквондисты с таэквондистки с разным уровнем координационной подготовленности	Средняя ЧСС в течение 5 мин нагрузки и 5 минутного отдыха					
	низкая координационная сложность		средняя координационная сложность		высокая координационная сложность	
	нагрузка	отдых	нагрузка	отдых	нагрузка	отдых
Таэквондисты (n = 4), с высоким уровнем (красно-черный пояс)	144	101	149	103	152	102
То же, что и «1», но относительно низкому уровню (n = 4)	153	112	154	118	155	117
Таэквондистки (n = 4) с высоким уровнем (красно-черный пояс)	160	107	164	107	168	117
То же, что и «3», но относительно низкому уровню (n = 4)	175	134	178	123	184	146
Таэквондисты (n = 4), с высоким уровнем (красный и синий пояс)	160	121	164	124	168	122
То же, что и «5», но относительно низкому уровню (n = 4)	169	128	173	133	180	134

ВЫВОДЫ

1. Таеквондисты и таеквондистки, имеющие более высокий уровень координационной подготовленности, выполняют тренировочные задания низкой, средней и высокой координационной сложности со значительно меньшими тратами энергии и более экономично в сравнении со сверстниками и сверстницами равного с ними мастерства, но имеющими более низкий уровень координационной подготовленности.

2. Одинаковые по координационной сложности нагрузки женщины таеквондистки выполняют с большим напряжением, чем мужчины таеквондисты.

3. При выборе нагрузок разной координационной сложности следует учитывать уровень координационной подготовленности в целом и показатели развития отдельных КС спортсменов прежде всего «слабых» в координационном отношении.

Литература

1. Barth B., Roth N., Brehme M. (1979). Psychophysiologische Untersuchungsmethoden bei Fechten // *Medizin und Sport*. – Berlin 16. – N 9. – S. 304-309.
2. Borde K. (1989). Krafteinsatzdifferenzierungsfähigkeit als Voraussetzung zur effektiven Nützung der Kraftfähigkeiten im Bewegungsvollzug // *Theorie und Praxis der Körperkultur*. – Beiheft 2. – S. 119-121.
3. Петров А.М. (1997). Центральное программирование механизмов реализации координационных способностей спортсменов и их педагогическое обоснование: Автореф.дис. ...докт.пед.наук. – М. - 48 с.
4. Садовски Е. (2000). Теоретико – методические основы тренировки и контроля координационных способностей в восточных единоборствах. – Дисс. ...докт.пед.наук, Москва. – 467 с.
5. Садовски Е., Лях В., Клещев В., Вишняков А. (1998). Попытка определения координационной сложности, объема и интенсивности упражнений в тренировке высококвалифицированных кикбоксеров и таэквондистов // *Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы / Тез. межд. конгресса*. – М. – Т 1. – С. 268-269.
6. Староста В., Аниол – Стрижевска К. (1993). Влияние разных физических нагрузок на уровень двигательной координации квалифицированных спортсменов // *Избранные аспекты спортивной моторики / Ред. Староста В., Приступа, Н.И.* – Брест. – С. 153-163.

The Respose to Training Workloads and Professional Duties by Eastern Martial Arts Contestants with Different Levels of Mastery in Sport and Co-Ordination Preparation

SUMMARY

Research Objectives

The purpose of this research was an attempt at determining age, gender, and individual reactions to workloads of different co-ordination complexity by Taekwondo contestants, who had achieved highly and poorly developed motor co-ordination abilities (MCA).

Material And Method

The research involved male and female Taekwondo contestants of different level of mastery in this sport who, at the beginning, were found with high or low co-ordination preparation level on the basis of general assessment of 47 most informative MCA indices (Sadowski 2000). Their heart rates were chosen to define their workload indices, which was automatically recorded by means the RE 3000 sport-tester.

Results And Conclusions:

The male and female Taekwondo contestants, who had attained higher level of co-ordination preparation performed technical tasks of low, medium, and high technical complexity more economically and with considerably lower energy loss than their contemporaries with the same levels of mastery in this sport, yet with a lower level of co-ordination preparation.

The Taekwondo female contestants performed their tasks of the same co-ordination complexity with a higher intensity of functional capacity than the men who practised Taekwondo.

While selecting workloads of different co-ordination complexity, one should take into account the level of general co-ordination preparation and the development of individual MCA indices that characterise competitors, especially those with poorer co-ordination skills.

VRCHOLOVÝ SPORT: QUO VADIS?

Sekot Aleš

FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ MU BRNO. ČESKÁ REPUBLIKA

Souhrn: Dynamika změn životního stylu má silný dopad na pohybové aktivity a podílí se i na jejich podsystemu, kterým jsou sportovní aktivity. Sport je chápán jako synonymum soutěžení, rekreační pohybové aktivity jsou spíše stranou pozornosti médií a společnosti. Sociologická perspektiva nahlíží na sport prizmatem funkcionalistické, konfliktologické a interakcionalistické perspektivy. Vrcholový sport je dnes procesem profesionalizace a specializace do stále silněji vtahován do sféry zábavy masové kultury a stává se ekonomicky výnosnou oblastí globální a národní ekonomiky a základnou pohádkových příjmů a vysoké společenské prestiže vrcholových sportovců. Nejen tím se vzdaluje od původního poslání tělesné kultury a sportu.

Tělesná kultura, sport, pohybové aktivity, rekreační sport, masová kultura, funkcionalismus, teorie konfliktu, interakcionalismus, vrcholový sport, globalizace, sponzoring, medializace, profesionalizace.

* * *

Soudobá dynamika změn životního stylu obyvatelstva je nepopiratelná. Je výrazem mnohorozměrného a mnohdy rozporuplného propletence rozvoje výrobních technologií, hodnotového směřování a vzorců spotřeby. Zvýšený důraz na nezastupitelnost a prospěšnost pohybových aktivit cílí k rozvoji pohybových schopností, žádoucího tělesného vývoje a fyzické zdatnosti jedince. Sport, zejména v podobě prezentované masovými komunikačními prostředky, je jak v aktivní podobě, tak v rovině diváckého prožitku, důležitou součástí moderního způsobu života. Přináší – bez přehánění – potěchu i zármutek stamilionům lidí. Vrcholné klání v ledním hokeji a kopané jsou toho - doslova globálně ilustrovaným – dokladem.

Pohybové aktivity v nejširším smyslu pojmově a významově přesahují řadu relevantních konceptuálních kategorií, v různém kontextu frekventovaných jak odborníky tak laiky. Můžeme se tak setkat s širokou plejádou pojmů jako je pohybová aktivita, tělovýchovná aktivita, tělocvičná rekreace, tělesná výchova, tělesná kultura, tělesná činnost, tělesná cvičení, rekreační sport, výkonnostní sport, špičkový sport, vrcholový sport, elitní sport, profesionální sport, organizovaný a neorganizovaný sport, masový sport, amatérský sport, sport pro všechny. Již samotný výčet těchto mnohdy nejednoznačných pojmů odráží přesahy a vzájemné vztahy společnosti a sportu v rovině dynamiky sociální struktury, hodnotových orientací, povahy procesu socializace, fungování masových médií, profesionalizace a komercializace sportu či sportovního fandovství.

Pojem tělesná kultura se však v poslední dekádě silně konceptuálně a obsahově problematizoval zejména v důsledku rozporných projevů medializace a komercializace, když na pozadí přejímání formálních nánosů masové kultury prezentoval sport, cvičení a rekreaci jako zboží. Od poloviny osmdesátých let tak sociologicky signifikantní proces *komercializace tělesné kultury* přináší tělesnému cvičení charakteristické rysy tržně regulovaného procesu. Přitom dnes obecně dochází ke shodě, že sport má selektivní charakter, eliminuje slabší jedince. Podle výkonnostní úrovně pak rozlišujeme sport masově rekreační, sport výkonnostní a sport vrcholový (Novotný, 1995, s. 9).

Právě *vrcholový sport* lze vzhledem k jeho specifické hodnotové zakotvenosti, profesionalizaci a komercializaci považovat za fenomén vytěšňující se z rámce tělesné kultury jako její podsystem do zábavní sféry masové kultury. Absurdně zcela opačným postupem než je tomu u kultury obecně. Geneze masové kultury totiž principem nejnižšího společného jmenovatele cílí k prohlubující se propasti mezi vysokým uměním směrem k plytkosti zábavy (Sekot, A. 2002), zatímco vrcholový sport vstupuje na půdu masové kultury (a tedy i zábavy) jako scéna naprosto špičkových vrcholných a účelově pěstovaných a motivovaných výkonů. Umělecký vrcholný výkon si jde svoji svébytnou originální cestou mimo bludiště zábavy a podbízivosti masové kultury a vzdaluje se tak masám., vrcholový sport formou masové zábavy naopak k masám cíleně míří. Masová kultura devaluje umělecký obsah., vrcholový sport v krajní podobě zpochybňuje smysl a poslání tělesné kultury. Masová kultura znehodnocuje proces duchovního rozvoje osobnosti, vrcholový sport posiluje konzumní vztah ke sportu a jeho přínos k všestrannému rozvoji jedince je přinejmenším sporný. Masová kultura nabízí masovou podívanou devalvované zábavy, vrcholový sport se vkrádá do života mas jedinců globálně přitažlivou podívanou. V obou případech je komerční rámec masové zábavy vykoupěn negativními dopady slábnoucí schopnosti aktivního přístupu k životu ve smyslu systematického a harmonizujícího úsilí o celostní duchovní a fyzický rozvoj osobnosti.

Sociologický pohled na sport je charakterizován myšlenkovou rozrůzněností základních soudobých badatelských směrů. *Funkcionalisté* tak sport chápou jako téměř náboženskou instituci, která využívá rituál a obřad k posilování společenských hodnot. Sport tak systémem výchovy a výuky přispívá k socializaci mladých lidí ve sféře soutěživosti a patriotismu. Atleti se stávají nositeli modelových rolí a jsou středem obdivu a úcty. Sport takto přispívá k adaptabilitě sociálního systému udržováním fyzického blahobytu a funguje dále pro sportovce i diváky jako bezpečnostní ventil tlumící napětí a agresivitu sociálně přijatelnou formou. Sport tak z pohledu amerického funkcionalismu sblížuje příslušníky společnosti a celé národy a zvyšuje tolik potřebný a nezastupitelný pocit jednoty a solidarity.

Teorie konfliktu naopak tvrdí, že sociální uspořádání je založeno na donucení a vykořisťování a že tedy sport zrcadlí a zároveň rozkládá řadu oblastí spo-

lečnosti. Včetně těch, které akcentují váhu rozrůzněnosti v dimenzích pohlaví, rasy, etnika či sociální příslušnosti. Konfliktologové tak mají zato, že svět soudobého sportu je především velký byznys, kde profit hraje důležitější úlohu než zdraví a bezpečnost sportovců. Udržuje prý i falešnou ideu o tom, že úspěchu lze dosáhnout v kterékoli oblasti lidské činnosti pouze tvrdou prací, zatímco neúspěch je přičítán samotnému jedinci než nespravedlivému uspořádání společnosti. Sport je tak opíátem povzbuzujícím lidi ke hledání šalivého chvilkového pocitu blaha na úkor nalézání zdrojů osobních problémů a sociálních tenzí a hledání adekvátních forem jejich řešení (Schaefer, R. T., Lamm, R.P. 1995).

Interakcionalisté jsou při studiu a hodnocení uspořádání společnosti zvláště interesováni na pochopení běžného každodenního chování. Sport tudíž zkoumají na mikroúrovni otázkou, jak běžné chování odráží odlišné normy, hodnoty a nároky světa sportu.

Medicínský pohled na sport dnes nezbytně naráží na skutečnost, že fyzický výkon je limitován možnostmi lidského organismu. K jejich neustálému posouvání proto nestačí být jen zdravý, je nutné být zdravější než zdravý, tedy svým způsobem nemocný. Renomovaný odborník na dopingovou problematiku ve sportu Jan Hnízdil tak správně připomíná, že špičkový sportovec (mnohdy zároveň i pacient), totiž v zájmu nutného předpokladu úspěchu, v podobě rané specializace a extrémní jednostranné fyzické zátěže, rozvíjí některé svoje schopnosti a dovednosti na úkor jiných, a drasticky tak porušuje rovnováhu harmonického rozvoje své osobnosti. Se svým tělem zachází jako s pouhým mechanickým nástrojem sloužícím k dosahování špičkových výkonů. Častá zranění a zdravotní obtíže jsou proto jen logickým a nutným důsledkem bezohledného přístupu člověka ke svému tělu. Je sice pravda, že překonávání obtíží a limitů je výsostně lidské a obdivuhodné, záleží však na tom, ve jménu čeho jsou překonávány. Kupříklad při záchraně lidského života bližního anebo naopak v zájmu liberárně tržních mechanismů vrcholového sportu (MF Dnes, 08.08,2002, s.A6).

Vrcholový sport spoluvytváří specifickým a relativizovaným způsobem společenská měřítka úspěchu, bohatství a prestiže. V tomto kontextu lze zaznamenat i další z dopadů vzájemné provázanosti vrcholového sportu a masových médií: Ve sportovních zprávách zaujímají stále větší plochu nápadné titulky a halasné komentáře k přestupům sportovních mediálních hvězd z jednoho sportovního klubu do druhého. Obdiv tak mnohdy sklízí ten, kdo má největší příjem, nikoli ten, kdo předvádí skutečně nejlepší sportovní výkon. V dolarech milionové sumy nám tak dávají na vědomí, *kdo*, kdy a za jakých podmínek má šanci stát se součástí výsad Olympu sportu a bohatství. Běžné pracovní usilování se tak stává posmívanou činností, která leží na opačném konci hodnotového směřování než vrcholný sportovní výkon. Lidsky optimální souběh systematické tvořivé práce a pravidelného provozování pohybových aktivit je

tím do jisté míry devalvováno kontrapunktem sportovní jednostrannosti. Sportovním navíc zůstává, do jaké míry sportovní idoly působí i jako vzory celoživotně zakotvené pohybové aktivity. Tedy motivačními činiteli všestranného rozvoje osobnosti.

Snad nejvýznamnější sociokulturní změnou, kterou prochází soudobý sport, je proces *specializace a profesionalizace*. Otto Penz v této souvislosti zmiňuje následující trendy:

1. Akcelerace sportovních gest ve smyslu neslábnoucího důrazu na *akční atraktivnost*. Například rychlostní rekordy v automobilové F 1 či v plavání jsou na samé hranici možností. Rychlost je stále důležitější a cennější i v těch sportech, kde podstatnou roli hraje spíše zručnost či vytrvalost.
2. Dynamizaci sportu přispívají i *herní pravidla*.
3. Mediální zájem přitahuje i tzv. *sportovní turistika* – ostře globálně sledované přestupy vrcholových sportovců do zahraničních klubů.
4. *Medializace sportu* doprovázená stálým přístupem ke sportovním informacím opět v globální dimenzi (Weiss, O, Schulz, W. eds 1995, s. 67-70).

Masová média, zejména televize, se koncentrují na vysoce soutěživé sporty (nazývané také *elitní či profesionální*), které ztělesňují ty nejakceleračnější aspekty sportu. V elitním sportu se setkáváme s nejrychlejšími, nejspektakulárnějšími a nejvzrušivějšími výkony atletů, tenistů, golfových hráčů, fotbalistů, hokejistů, basketbalistů, boxerů či motoristických šampiónů, kteří stále úporněji směřují k atraktivnosti svých výkonů a vystoupení. Dochází tak ke stavu, kdy právě ten největší segment sportu, pokrývající volnočasové aktivity a čistě amatérský sport, zůstává jako „nejpomalejší“ a nejméně divácky atraktivní, v „království neviditelná“ a je tak tudíž vytěsňován z možnosti spoluvytvářet modelování a další vývoj sportu obecně. Autoritativním interpretem sportovní zkušenosti se stává televize, která divákům bez rozdílu etnika, kulturního pozadí a místa bydliště současně nabízí ke konzumaci tytéž události a identické soutěžní sporty. Televize tak specifickým a jistě nejednoznačně působícím způsobem přispívá ke *globálnímu řádu* i šířením celosvětově rozšířené *sportovní monokultury*, sestávající spíše z úzkého okruhu sportovních disciplín považovaných za důležité. A to vzdor již existující popularitě jednotlivých sportů na jednotlivých kontinentech, regionech či zemích. Proces globalizace či amerikanizace je tak provázán s problematikou *sportovního imperialismu* (Weiss, O, Schulz, W., 70-71). To se běžně odráží i v takových drobnostech, jako je popularita nošení dresů se jmény sportovních idolů mezi dětmi a mládeží, často aktualizovaná v průběhu a bezprostředně po skončení světových šampionátů v kopané či ledním hokeji.

Kinantropologický výzkum je tedy ve světle diskutovaných problémů postaven před řadu dosud mnohdy otevřených otázek: Za co dnes vlastně bojuje vrcholový sportovec? Ve jménu čeho překonává limity lidského organismu? Je

vrcholový sport hybnou silou rozvoje masového rekreačního sportu? Jak hodnotit paradox stálého zvyšování rekordních sportovních výkonů na jedné straně a klesající tělesné zdatnosti zejména mládeže v masovém měřítku (kupř. v případech testování nových branců). Je vrcholový sport svým propojením s politikou a ekonomikou pouze odrazem problémů a chyb veřejného života? A hlavně: Je smysluplnější akcentovat masovou virtuální spektakulárnost vrcholového sportu či soustředit se na vpravdě masový rozvoj tělesné kultury a rekreačního sportu? Tyto otázky nemohou stát stranou naší pozornosti ani vzdor konceptuálním nejasnostem, které daný problém provázejí. Právě hodnotová precizace nastolených otázek může přispět i k precizaci relevantních pojmů a kategorií.

Nejednoznačnost hodnotového směřování sportovních aktivit je tedy zřejmá. Zatímco jedni vidí ve sportu především radost z pohybových aktivit a prostředek upevnění zdraví a celkové kondice, jiní spatřují ve sportu prostředek k získání exkluzivního postavení ve společnosti v řádu hodnot jako je materiální bohatství, obdiv, prestiž, společenské postavení, moc. Sílicí diferenciací společnosti na jedné straně a postupující homogenizace masové kultury na druhé straně přispívají k prohlubování propasti mezi smyslem a směřováním rekreačního a vrcholového sportu. Míra konvergence či divergence, skutečného poslání a budoucího vývoje obou těchto fenoménů tak nesporně náleží k otevřeným otázkám a problémům budoucího vývoje našeho vnitřně hodnotově rozporuplného světa. Pro nás je výzvou k dalšímu zodpovědnému studiu dané problematiky zacílenému zejména k prakticky nosným krokům posilujícím zájem o pohybové aktivity jako součásti harmonického celostního rozvoje osobnosti.

Literatura

- Čechák, V., Linhart, J.: Sociologie sportu, Praha 1986.
- Dutton, K.R.: The Perfectible Body: The Western Ideal of Physical Development, London: Cassel, 1996.
- Felix, K.: Komunikace v systému telesnej kultúry. Habilitační práce. Nitra, 1993.
- Hodaň, B.: Tělesná kultura – sociokulturní fenomén, Olomouc, 2001. ISBN 80-244-21-7.
- Charvát Michal: Hostilita ve sportu jakopatologický problém. In: Olympijské ideály v současném světě. Olomouc: Hanex pro FTK, 1999. ISBN 80-85783-27-4, s. 58-60.
- Kirk, D.: Physical Culture, Physical Education a Relation Analysis. In. Sport, Education and Society. Mar 99, Vol. 4, Issue 1.
- McCrone, K.: Sport and the Physical Emancipation of English Women. London: Routledge. 1988.
- Nekola, Jaroslav.: Doping a sport. Praha: Olympia. 2000. ISBN 80-7033-137-2.
- Novotný, J.: Ekonomika sportu. Praha. VŠE. 1995. ISBN 80-7079-414-3.

- Petúrka, J., Marek, J., Freda, J, Kössl, J, Reitmayer. L.: Dějiny telesnej kultúry, Bratislava: SPN. 1985.
- Sekot, A.: Sociologie v kostce. Brno, Paido, 2002. ISBN 80-7315-021-2.
- Schaefer, R. T., Lamm, R. P.: Sociology. New York: Mc Graw Hill, 1995. ISBN
- Weiss, O, S. Schulz, W. (eds).: Sport in Space and Time. Videň: WUV. 1995. ISBN 3-85114-168-7.

TOP SPORTS: QUO VADIS?

Summary

Dynamics of changes of life style has very strong impact at motoric activity and sport. Sports are an integral part of modern way of life. To study the problems of sports and motoric activities means to face and to confront broad variety of conceptual ambiguities. Fundamental concept physical culture reflects relevant system of cultural values, needs and norms. Since the mid of eighties sociologically significant process of comercialization of sports has been evident.

Top sports are with respect to their taking roots in professionalization and comercialization precluded from the genuine frame of physical culture into sphere of an amusement of mass culture in forms of top and purpose built cultivated and offered sport performance. It eyelds slackening of abilities od an active attitude to life imbued with systematic and harmoniziing endeavour for all rounded physical and spiritual advancement of personality.

Sports are generally comprehended as a synonymum for a competition and – unfortunately - aloof of medial publicity is mostly recreation and ameteur sport activities.

Sociological perspective reflects sports as an integral phenomenon of contemporary life from three fundamental standpoints: functionalism, conflict theory and interactionalists. Top sports play an important role in medicine position to sport activities. It also plays inseparable role in manyfold aspects of contemporary process of globalization.

Top professional sport is deeply involved in the sphere of national and global economy drawing financial resources from tickets, television broadcasting, sponzoring, advertising and selling sport wants. It generates financial and technical background for sequel efficiency and purposefull escalation of top sport performances on limits of human capabilities.

Top sport genarates and represents in specific way social criterions of an achievement, a fortune and a prestige. A level of revenue determines his or her place on Olymp of sports and wealthy. Mostly in sharp contradiction to prevailing standards of ordinary working activities, aspirations and endeavour.

Common denominator of top sportsman and sportswoman are a success, a luck, top revenue and physical beauty. Top sportsman and sportswoman are ranked into medially presented gallery of national elite and some of them are praised as national heroes. Today's dynamics of physical culture and top sport is also enforced with growing one-sided specialization and professionalization, staying apart from original value criteria of an all-rounded world of physical culture and motoric activities well-rounded individuals.

Keywords: *Sports, top sports, commercialization, sociological theory of sports, specialization, mass culture*

SPORTOVNÍ CENTRA MLÁDEŽE ČSTT – FYZIOLOGICKÝ PROFIL SPORTOVců

R. Slaba, J. Suchý

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU UNIVERZITY KARLOVY PRAHA,
ČESKÁ REPUBLIKA

ÚVOD

Po ustanovení Sportovních center mládeže Českého svazu triatlonu (dále jen SCM ČSTT) v roce 2000 (Suchý 2001) byla vytvořena koncepce zdravotní a sportovní péče o zařazené triatlonisty ve věku od 14 do 20 let. Do systému zdravotního a funkčního sledování byla zařazena také zátěžová diagnostika. Díky systematickému testování můžeme nyní posuzovat změny trénovanosti a tím získávat zpětnou vazbu na aplikovaný trénink.

V laboratořích FTVS UK probíhá komplexní sledování reprezentačních triatlonových výběrů již od roku 1994 a získané informace jsou průběžně rozšiřovány o výsledky získané zátěžovou diagnostikou dalších skupin triatlonistů (Bunc a kol. 1995, Horčic a kol. 2000). Na základě našich zkušeností a poznatků dalších pracovišť (Heller 1996) jsme pro hodnocení trénovanosti a funkčních předpokladů členů SCM použili stupňovaný maximální test doplněný o některá další vyšetření.

PROBLÉM

Za jeden z nejdůležitějších parametrů z hlediska vytrvalostních sportů je považována hodnota maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max}) a jí příslušející výkon. Hodnoty dospělých sportovců jsou poměrně přesně známy (Horčic, Formánek 2002) a i u mládeže byly sledovány (Bunc 1995). Členové sportovních center mládeže jsou výběrem talentovaných sportovců s centrálně řízeným zajištěním přípravy a výsledky sledování mohou přinášet informace o úrovni funkčních parametrů poměrně homogenní skupiny takto trénovaných sportovců.

METODA

Sledovaný soubor bylo 36 mužů a 21 žen zařazených do SCM ČSTT pro příslušné časové období. Termíny pro uskutečnění měření byly voleny v návaznosti na roční tréninkový cyklus 1-2 x ročně, vždy na závěr přípravných období (rozmezí listopad-prosinec resp. březen-duben). V rámci sledování byly zjišťovány základní antropometrické parametry a údaje o tělesném složení: tělesná hmotnost, výška, procento tuku a složení svalové hmoty určené poměrem extracelulární a intracelulární hmoty (ECM/BCM). Hodnoty týkající se tělesného složení byly zjišťovány pomocí bioimpedanční analýzy (BIA) založené na

principu odlišných elektrických vlastností tkání, tuku a hlavně tělesné vody (Lukaski 1987). Použité zařízení BIA-2000-M měří celkovou impedanci pomocí různých frekvencí velmi slabého el. proudu. Diagnostika aerobních schopností byla zjišťována stupňovaným testem do víta maxima na běhacím koberci. Současné trendy ve vrcholovém triatlonu ukazují, že zavedením draftingu došlo částečně ke snížení významu úrovně výkonnosti v cyklistické části závodů a proto považujeme výpovědní hodnotu parametrů získaných na běhacím koberci za vyšší než na cykloergometru. Během samotného testu byli sportovci zatíženi dvěma stupni submaximální intenzity s dobou trvání 4 minuty. Rychlosti při nulovém sklonu byly voleny dle individuální výkonnosti (např. 10 a 12 km.h⁻¹). V závěru každého rozcvičovacího zatížení byly měřeny kardiopulsační parametry: srdeční frekvence (SF), spotřeba kyslíku (VO₂), ventilace (VE) a poměr respirační výměny (R). Vlastní stupňovaný test po krátké pauze začíná na rychlosti druhého rozcvičovacího stupně a je zvyšován stupňovaně o 1 km.h⁻¹.min⁻¹ do víta maxima. Průběžně byly registrovány kardiopulsační ukazatele (SF, VO₂, VE, R) při jednotlivých zatíženích až do víta maxima. Celkové trvání stupňované zátěže se pohybovalo v rozmezí 5 – 7 minut. Koncentrace laktátu byla odhadována na základě R.

VÝSLEDKY

V letech 2001 a 2002 bylo v Laboratoři sportovní motoriky FTVS UK provedeno 103 vyšetření u 57 sportovců zařazených do SCM ČST. Část sportovců byla vyšetřena opakovaně, část pouze jednou v závislosti na zařazení do SCM pro příslušnou závodní sezónu. Sledování byla prováděna za stálých podmínek na stejném zařízení a se stejnou metodikou. Ze souboru byli vyřazeni sportovci po zranění či nemoci, kde testování mělo spíše informativní charakter pro jejich trenéry.

Průměrná tělesná výška a hmotnost u žen ve věku 15 – 20 let je 167,5 ± 6,1 cm a 57,6 ± 6,6 kg. U mužů jsou průměrné hodnoty 180,6 ± 6,6 cm a 69,0 ± 8,0 kg. Kvalita svalové hmoty hodnocená indexem ECM/BCM se u žen pohybuje na úrovni 0,83 ± 0,07 a u mužů 0,76 ± 0,07. Hodnota % tuku je u žen 13,3 ± 2,7 % a u mužů 9,7 ± 1,4 % (tab. č. 1)

U žen byla dosažená maximální rychlost na úrovni 16,5 ± 0,9 km.h⁻¹ a u mužů 19,0 ± 0,9 km.h⁻¹. Maximální spotřeba kyslíku byla u žen 61,0 ± 6,4 ml.kg⁻¹ a u mužů 70,9 ± 3,9 ml.kg⁻¹. Maximální ventilace dosahovala u žen hodnoty 90,5 ± 8,9 l.min⁻¹ a u mužů 123,5 ± 90,5 l.min⁻¹. Dosažené hodnoty maximální srdeční frekvence byly u žen i mužů prakticky shodné, ženy 196 ± 7,3 tepů.min⁻¹, muži 197 ± 10,9 tepů.min⁻¹. Pozátěžová koncentrace laktátu zjišťovaná z maximálního poměru respirační výměny byla 13,0 ± 1,1 mmol.l⁻¹ u žen a 12,4 ± 1,2 mmol.l⁻¹ u mužů. (tab. č. 1)

Pro zpracování dat byl soubor dále rozčleněn do 3 věkových skupin, odpovídajících věkovým kategoriím dle mezinárodních pravidel triatlону, tedy žáci 15 a méně let, dorost 16 až 17 let a junioři 18 až 20 let (tab. č. 2., tab. č. 3.).

Tab. č. 1 – Antropometrické hodnoty – celý soubor

Celý soubor	věk [roky]	výška [cm]	hmot. [kg]	ECM / / BCM	%tuku [%]	Vmax [km.h-1]	VO2 [ml.kg-1]	VE [l.min-1]	TF [tep.min-1]	La [mml.l-1]
Muži n = 36 (testů 68)	17,4 1,5	180,6 6,6	69,0 8,0	0,76 0,07	9,72 1,43	19,0 0,91	70,9 3,9	123,5 12,9	197 10,9	12,4 1,2
Ženy n = 21 (testů 35)	17,0 1,6	167,5 6,1	57,6 6,6	0,83 0,07	13,34 2,65	16,5 0,90	61,0 6,4	90,5 8,9	196 7,3	13,0 1,1

Tab. č. 2 – MUŽI – antropoparametry a hodnoty při vita maxima pro věkové kategorie

Muži Věk. kat.	věk [roky]	výška [cm]	hmot. [kg]	ECM / BCM	%tuku [%]	Vmax [km.h-1]	VO2 [ml.kg-1]	VE [l.min-1]	TF [tep.min-1]	La [mml.l-1]
do 16 let n = 5	14,8 0,4	174,7 8,4	59,2 8,9	0,84 0,10	9,22 0,98	17,8 0,7	70,2 3,4	110,1 12,4	194,8 8,4	12,2 1,2
16-17 let n = 16	16,7 0,7	180,8 4,8	67,1 6,0	0,77 0,07	9,01 1,06	18,8 0,5	70,5 5,3	119,0 12,4	195,4 13,9	11,7 1,4
nad 17 let n = 18	18,6 0,6	181,7 6,3	72,9 6,3	0,75 0,05	10,49 1,36	19,5 0,8	71,5 3,9	126,5 12,1	198,6 7,0	12,6 1,0

Tab. č. 3 – ŽENY - antropoparametry a hodnoty při vita maxima pro věkové kategorie

Ženy Věk. kat.	věk [roky]	výška [cm]	hmot. [kg]	ECM / BCM	%tuku [%]	Vmax [km.h-1]	VO2 [ml.kg-1]	VE [l.min-1]	TF [tep.min-1]	La [mml.l-1]
do 16 let n = 5	14,6 0,5	166,0 6,9	54,2 6,2	0,86 0,06	12,24 3,52	16,1 0,8	61,2 5,6	88,8 10,8	201,2 10,8	13,0 0,5
16-17 let n = 9	16,8 0,4	169,0 6,9	60,8 5,6	0,85 0,09	14,80 2,08	16,4 0,4	59,0 5,4	92,2 5,2	192,7 4,8	13,3 0,7
nad 17 let n = 9	18,5 0,8	167,0 4,2	57,0 6,4	0,82 0,07	12,74 2,04	16,7 1,3	61,3 8,3	91,8 11,4	195,0 4,9	12,6 1,4

Při porovnání antropo hodnot u věkových kategorií mužů byl zaznamenán vzestupný trend u výšky a hmotnosti. U žen byly tyto hodnoty více méně setrvalé. Hodnota ECM/BCM u mužů i žen měla mírně sestupnou a tedy zlepšující se tendenci (u mužů výrazněji). Hodnota procenta tělesného tuku byla bez výrazného trendu. Dosažený maximální výkon (rychlost na běhacím koberci) byl s vzestupným trendem u mužů i u žen, u mužů výrazněji. Úroveň hodnoty VO2max byla u mužů i u žen vyrovnaná ve všech věkových stupních, nejvyšší úroveň dosahovaly juniorské kategorie. U mužů byl výrazný nárůst maximální ventilace, u žen pouze mírný. Hodnoty maximální SF byly u všech kategorií vyrovnané. Hodnoty vypočítané pozátěžové koncentrace laktátu byly ve věkových kategoriích mužů i žen vyrovnané (tab. 2, tab. 3).

DISKUSE

Hmotnost je u triatlonistů mužů i žen ve všech věkových stupních prakticky stejná jako uvádějí normy pro běžnou populaci v ČR (Bláha 1986). Z hlediska výšky jsou mladí triatlonisté vyšší o cca 5 cm ve všech věkových stupních. Důvodem rozdílu může být i zastaralost dostupných populačních norem pro ČR.

Zlepšení kvality poměru ECM/BCM souvisí se zvyšujícím se tréninkovým zatížením ve vyšších věkových kategoriích. Procento tělesného tuku je již v těchto věkových a výkonnostních skupinách stabilizováno a nejsou zde proto patrné žádné výrazné trendy.

Nárůst dosaženého maximálního výkonu je u mužů oproti ženám výraznější. Příčinou je patrně opožděnější dospívání mužů oproti ženám a tím výraznější rozdíly mezi výkonností v námi sledovaném věkovém rozmezí. Hodnoty VO₂max jsou v tomto věkovém období poměrně konstantní při přepočtu na kg tělesné hmotnosti, v absolutních hodnotách mírně rostou. Vyšší výkonnost je v tomto věku dosahována především ekonomizací pohybu a zlepšením silových a somatických předpokladů.

Hodnoty ventilačních parametrů (minutová ventilace) rostou v závislosti na tělesné výšce a hmotnosti, tento vztah byl potvrzen i u námi sledovaného souboru.

Zvýšená koncentrace pozátěžového laktátu byla u žen oproti mužům mírně vyšší a může naznačovat lepší předpoklady žen pro anaerobní zatížení.

ZÁVĚRY

Studie přinesla cenná data získaná u poměrně široké skupiny úzce specializovaných sportovců mládežnické věkové kategorie. V návaznosti na zdravotní sledování umožňuje zátěžová diagnostika hodnotit stav adaptace organismu na sportovní zatížení, úroveň fyziologických předpokladů a částečně predikovat speciální sportovní výkonnost. Na základě již shromážděných dat je možné individuálně i intraindividuálně hodnotit jednotlivé sportovce. Trenéři SCM ČSTT jsou pak schopni na základě získaných výsledků intervenovat do tréninku a individualizovat přípravu mladých sportovců. Na základě dosavadních výsledků sportovně-zdravotního sledování členů SCM ČSTT předpokládáme pokračování a rozšiřování tohoto projektu.

BIBLIOGRAFICKÉ CITACE

1. Bláha, P.: Antropometrie Československé populace od 6 do 55 let, ÚŠ ČS Spartakiády, 1986
2. Bunc, V., Heller, J., Horčic, J., Novotný, J.: Physiological characteristics of top Czech triathletes both sexes. Acta Univ. Carol. Kineanthrop. 31, č.1, 1995.
3. Heller, J.: In: Triatlon. Metodický dopis 1/96: Str. 8-23. ČSTT Praha 1996.
4. Horčic, J, Formánek J.: Sledování výkonnosti a trénovanosti v triatlonu, Praha, ČSTT, 2002.

5. Horčic, J, Formánek J.: Sledování výkonnosti a trénovanosti v triatlonu, Praha, ČSTT, 2002.
6. HORČIC, J. a kol.: The performance and fitness standards in young Czech triathletes of both sexes, Olympic Congres, Sydney 2000
7. Lukaski, H. C., Methods for the assessment of body composition: traditional and new. Am.J.Clin.Nutri., 46/1987 str. 437-456, 1987
8. SUCHÝ, J.: Stručná charakteristika Sportovních center mládeže Českého svazu triatlonu, In Sborník z národní konference Sport v České republice na začátku nového tisíciletí, Praha, 2001.
9. SUCHÝ, J., SLABA, R.: Charakteristika sledovaných funkčních parametrů sportovců zařazených do Sportovních center mládeže ČSTT, In Sborník z celouniverzitní studentské vědecké konference FSV UK, Praha, 2002, str.: 302-307.

SUMMARY

The aim of this investigation was to characterize the anthropometrical parameters (age, BC, etc.) and physiological profile of athletes that were organised to Czech Triathlon Association Youth Sports Centers in the years 2001 – 2002. They were investigated longitudinally by the Faculty of P.E. and Sports in Prague. For the testing was use the tread mill and increasing maximal test. The 36 men (mean age = 17.4 ± 1.5 years, height = 180.6 ± 6.6 cm, body mass = 69.0 ± 8.0 kg, body fat = 9.7 ± 1.43) and 21 females (17.0 ± 1.6 ; 167.5 ± 6.1 ; 57.6 ± 6.6 ; 13.3 ± 2.7) were evaluated. These subjects were assessed in the laboratory and in the years 2001-2002. The subjects were evaluated according to age and gender. The mean values of assessed variables are following:

	Boys	Girls
Speed (km.h ⁻¹)	19.0 ± 0.9	16.5 ± 0.9
VO ₂ max.kg ⁻¹ (ml)	70.9 ± 3.9	61.0 ± 6.4
Ventilating (l.min ⁻¹)	123.5 ± 12.9	90.5 ± 8.9
HR (n.min ⁻¹)	197 ± 10.9	196 ± 7.3

Key words: *Endurance, triathlon, youth sports centers, laboratory tests*

ÚROVEŇ VŠEOBECNÝCH ROVNOVÁHOVÝCH SCHOPNOSTÍ U MODERNÝCH A ŠPORTOVÝCH GYMNASTIEK V PREŠOVE

Terézia Slančová, Milena Švedová
KTVŠ FHPV PU PREŠOV

PROBLÉM

Gymnastické športy zahŕňajú oblasť gymnastiky, v ktorej sa pohybová činnosť orientuje cieľavedome na zvyšovanie výkonnosti za účelom jej predvedenia na súťažiach národného a medzinárodného významu. Cieľom gymnastických športov je dosahovanie výkonnostne až vrcholovo špecializovanej pohybovej úrovne. (Perečinská, Antošovská, 2000).

Moderná gymnastika je jedným z krásnych, estetických a umelecky náročných športov. Zaraďujeme ju medzi športy koordinačno-estetické. Výkon obsahuje vysoký počet pohybových štruktúr, väčšinou necyklických, náročných na nervosvalovú koordináciu, ktoré majú rozdielny charakter a sú vykonávané v maximálnom rozsahu. Pohyb je vykonávaný v súlade s hudbou a v kontakte s náčiním, podľa pravidiel stanovených technickou komisiou FIG (Fédération Internationale de Gymnastique) (Švedová, 2003).

Športová gymnastika je športové odvetvie, ktorému sa venujú ženy i muži. V ženských kategóriách sú súťažnými disciplínami preskok, bradlá s nerovnakou výškou žrdí, kladina a prostné. Pohybový obsah tvoria akrobatické a tanečné cvičebné tvary, lokomočné a rytmické pohyby v stojoch, podrePOCH, drepoch, sedoch, kľakoch, ľahoch, podporoch. Pravidelne sa organizujú majstrovstvá sveta, majstrovstvá jednotlivých kontinentov, v seniorskej a juniorskej kategórii, majstrovstvá národných krajín a ďalšie viacstupňové súťaže v kategóriách dospelých, dorasteneckých a žiackych v gymnastickom viacboji a v jednotlivých disciplínach (Perečinská, 2001).

Rovnováhové schopnosti sú čiastkové schopnosti koordinačných schopností J. Kasa rozlišuje rovnováhu na statickú, dynamickú a balansovanie s predmetom. *Statická rovnováha* sa chápe ako schopnosť udržať telo v určenej pokojovej polohe. Zachovanie tela alebo jeho časti v jednej polohe nemožno chápať ako absolútnu nehybnosť, ale ako neustály návrat či kolísanie okolo ideálnej dráhy alebo bodu. Veľmi často sa používajú testy stoj na jednej nohe, výdrž v stoji na úzkej ploche.

Dynamická rovnováha je schopnosť vykonávať a obnovovať pohybové úkony na úzkej ploche alebo pohyblivom predmete: napr. udržať rovnováhu na drevenej guli alebo chôdza po nízkom drevenom kruhu asi 10 cm vysokom.

Balansovanie s predmetom je schopnosť udržať nejaký predmet v určenej labilnej polohe; napr. tyč, loptu a pod.

Dynamická a statická rovnováha nezávisia od rozmerov tela. Statická rovnováha s očami zakrytými a nezakrytými sa javí ako dve samostatné schopnosti. Vplyv pohlavia na rovnováhu nebol doposiaľ jednoznačne potvrdený. Vekové hľadisko má v oblasti rovnováhy význam. Dynamická rovnováha sa s vekom zdokonaľuje, zatiaľ čo statická rovnováha sa od šiestich rokov prakticky nevyvíja (Kasa, 2000).

CIEĽ, HYPOTÉZA, ÚLOHY

Cieľ práce

Zistiť a porovnať úroveň rovnováhových schopností u športových a moderných gymnastiek.

Hypotéza práce

Na základe vlastnej aktívnej športovej a trénerskej empirie predpokladáme, že u moderných gymnastiek budú výsledky testov rovnováhových schopností na vyššej úrovni ako u športových gymnastiek.

Úlohy práce

1. Zostaviť batériu testov.
2. Zistiť úroveň rovnováhových schopností športových a moderných gymnastiek.
3. Porovnať úroveň rovnováhových schopností športových a moderných gymnastiek.

METODIKA PRÁCE

Testovali sme dva súbory. Prvý súbor tvorilo 11 športových gymnastiek (TJ Slávia PU Prešov, Klub športovej gymnastiky a športového aerobiku). Druhý tvorilo 11 moderných gymnastiek (ŠK MG Mladost' Prešov). Vek probandiek sa pohyboval v rozmedzí od 10 do 14 rokov a zahrňoval dve kategórie: žiacké a juniorské.

Vo vybraných skupinách sa uskutočnilo testovanie v novembri 2002. V testovaní bola zahrnutá testovacia batéria, ktorá pozostávala z 9 testov. Testy boli zamerané na zistenie úrovne statických, staticko-dynamických a dynamických rovnováhových schopností športových a moderných gymnastiek.

Spracovanie nameraných údajov sme realizovali na základe štatistických vyhodnotení, a to:

- Aritmetickým priemerom (\bar{x}) sa vyhodnocovala miera polohy

- Smerodajnou odchýlkou (s) sa vyhodnocovala homogénnosť výskumných súborov

Na zistenie významnosti rozdielov sme použili nepárový T-test.

Batéria testov rovnováhových schopností:

T1 Výdrž v stoji na jednej nohe na zemi bez vylúčenia zraku – faktor statickej rovnováhy

Chodidlo priečne, druhá noha je skrčmo, špička sa dotýka kolena stojnej nohy. Test sa vykonáva bez vylúčenia zraku, paže sú pripažené. Meranie sa začína spustením stopiek, keď probandka zaujme postoj. V momente straty rovnováhy sa stopky zastavia. Maximálna výdrž je 60 sekúnd na každú nohu. Každá probandka má po jednom pokuse na pravú a na ľavú nohu.

T2 Výdrž v stoji na jednej nohe na zemi s vylúčením zraku – faktor statickej rovnováhy

Chodidlo priečne, druhá noha je skrčmo, špička sa dotýka kolena stojnej nohy. Test sa vykonáva s vylúčením zraku, paže sú pripažené. Meranie sa začína spustením stopiek, keď probandka zaujme postoj. V momente straty rovnováhy sa stopky zastavia. Maximálna výdrž je 60 sekúnd na každú nohu. Každá probandka má po jednom pokuse na pravú a na ľavú nohu.

T3 Výdrž v stoji na jednej nohe vo výpone – faktor statickej rovnováhy

Chodidlo priečne, druhá noha je skrčmo, špička sa dotýka kolena stojnej nohy. Test sa vykonáva bez vylúčenia zraku, paže sú upažené. Meranie sa začína spustením stopiek, keď probandka zaujme postoj a urobí výpon. V momente straty rovnováhy sa stopky zastavia. Maximálna výdrž je 30 sekúnd na každú nohu. Každá probandka má po jednom pokuse na pravú a na ľavú nohu.

T4 Plameniak – faktor statickej rovnováhy

Na kovovú kladinku (50 cm dlhá, 4 cm vysoká, 3 cm široká, 15 cm na podporách) sa probandka postaví chodidlom v rovnobežnom smere s kladinkou. V rovnovážnej polohe v stoji na jednej nohe sa snaží zotrvať čo najdlhšie, paže sú upažené a pomáhajú pri udržaní rovnováhy. Meranie sa začína spustením stopiek, keď probandka zaujme polohu. V momente pádu sa stopky zastavia. Každá probandka má po jednom pokuse na pravú a na ľavú nohu.

T5 Obraty na obrátenej gymnastickej lavičke – faktor dynamickej rovnováhy

Test sa vykonáva na obrátenej gymnastickej lavičke z pozície stoj chodidlo za chodidlom. Probandka sa snaží po pokyne štart vykonať v časovom úseku 20 sekúnd čo najviac obrátov na ľubovoľnú stranu a nespadnúť z lavičky. Obrat je uznaný vtedy, keď sa probandka vráti do východiskovej polohy.

T6 Barányho test (modifikovaný) – faktor dynamickej rovnováhy

Probandka vykoná predklon s rukami na kolenách, po vykonaní 10 obrátov vpravo (1 obrat za 2 sekundy) sa vzpriami a snaží sa prejsť po 6 m čiare s čo najmenšou odchýlkou. V mieste najväčšieho výstupu končatiny od čiar odmeriame odchýlku v cm.

T7 Balansovanie na pohyblivej doske – faktor dynamicko-statickej rovnováhy

S dopomocou sa probandka postaví oboma chodidlami na pohyblivú dosku (40 cm dlhá, 25 cm široká, 7 cm vysoká). Len čo zaujme rovnovážnu polohu, spustením stopiek sa začína meranie. Stopky sa zastavia v momente pádu. Každá probandka má dva pokusy. Do úvahy berieme lepší čas. Maximálna výdrž je 30 sekúnd.

T8 Fit lopta I. – faktor statickej rovnováhy

Probandka si sadne na fit loptu, prednoží nohy do vodorovnej polohy, upaží. Meranie sa začína spustením stopiek po zaujatí polohy a končí sa v momente straty rovnováhy. Maximálna výdrž je 30 sekúnd.

T9 Fit lopta II. – faktor statickej rovnováhy

Probandka si ľahne na fit loptu na brucho, nohy zdvihne zo zeme, upaží. Meranie sa začína spustením stopiek po zaujatí polohy a končí sa v momente straty rovnováhy. Každá probandka má dva pokusy, do úvahy berieme lepší čas.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Vo výskume sme sledovali 11 športových a 11 moderných gymnastiek v Prešove. Údaje sme získali na základe merania podľa navrhutej testovacej batérie rovnováhových schopností. Na základe nášho výskumu sme zistili, že vo všeobecnosti je úroveň rovnováhových schopností u moderných gymnastiek vyššia ako u športových gymnastiek, čo je možné vyčítať aj z porovnania spracovaných údajov v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Úroveň rovnováhových schopností športových a moderných gymnastiek

Testy		MG		ŠG	
		x	s	x	s
T1	P	60	konšt	60	konšt
	L	60	konšt	60	konšt
T2	P	44,53	18,45	14,41	11,01
	L	51,21	14,93	17,28	18,65
T3	P	19,17	11,98	22,9	19,1
	L	27,1	17,81	20,46	19,58
T4	P	29,81	22,11	23	23,88
	L	19,5	17,79	11,96	11,24
T5		11	1,54	10,18	2,12
T6		77,3	37,86	27,27	22,85
T7		2,62	1,3	2,5	2,4
T8		2,63	0,97	1,44	0,51
T9		1,15	0,66	1,22	0,4

x - aritmetický priemer *MG* - moderné gymnastky *P* - pravá
s - smerodajná odchýlka *ŠG* - športové gymnastky *L* - ľavá

Vo všetkých testoch okrem T1 (kde moderné aj športové gymnastky dosiahli rovnaké výsledky) sme zistili rozdiely v úrovni statických, staticko-dynamických a dynamických rovnováhových schopností.

Tabuľka 2: Porovnanie úrovne rovnováhových schopností športových a moderných gymnastiek

Porovnanie testov rovnováh. schopností	T – body
T2Sp – T2Mp	4,338 **
T2Sl – T2Ml	4,525 **
T3Sp – T3Mp	0,592
T3Sl – T3Ml	0,965
T4Sp – T4Mp	0,612
T4Sl – T4Ml	1,149
T5S – T5M	1,043
T6S – T6M	4,105 **
T7S – T7M	0,159
T8S – T8M	3,468 **
T9S – T9M	0,292

** - štatistická významnosť na hladine 0,01 (99 %)

Na posúdenie významnosti rozdielov sme použili nepárový T - test. Nami získané hodnoty sme porovnali s tabuľkovými hodnotami. Na základe tohto porovnania sme zistili štatisticky významné rozdiely na úrovni $p < 0,01$ v týchto testoch: T2, T6 a T8. V T2 (výdrž v stoji na jednej nohe na zemi s vylúčením zraku – faktor statickej rovnováhy) dosiahli viditeľne lepšie výsledky moderné gymnastky. V T6 (Barányho test, modifikovaný – faktor dynamickej rovnováhy) dosiahli lepšie výsledky športové gymnastky. Vysvetľujeme si to tým, že v športovej gymnastike, kvôli vykonávaniu náročnejších prvkov s rotáciou okolo vertikálnej osi tela (najmä cvičenia na hrazde a prostné), dochádza k väčšiemu podráždeniu vestibulárneho aparátu. Aj v T8 (Fit lopta I. – faktor statickej rovnováhy) sme zaznamenali u moderných gymnastiek značne lepšie výsledky, čo zdôvodňujeme tým, že moderné gymnastky na fit lopte dokázali lepšie spevniť spodnú časť chrbtového svalstva.

ZÁVER

Cieľom práce bolo zistiť a porovnať úroveň statických, staticko-dynamických a dynamických rovnováhových schopností u športových a moderných gymnastiek v Prešove. Z výsledkov výskumu je vidieť, že celkovo lepšie výsledky pri testovaní rovnováhových schopností boli u moderných gymnastiek, čím sa potvrdila aj naša hypotéza.

Keďže športové gymnastky dosiahli výrazne lepšie výsledky iba v jednom teste (Barányho test, modifikovaný), pri ktorom je narušený vestibulárny aparát, odporúčame, aby do tréningového procesu športových gymnastiek boli zaradené aj cvičenia na rozvoj statickej a staticko-dynamickej rovnováhy, ktoré sú základom pre rovnovážne cvičebné tvary. Pre moderné gymnastky odporúčame zaradiť do tréningového procesu cvičenia, ktoré podporujú rozvoj dynamickej rovnováhy, keďže táto schopnosť u moderných gymnastiek zaostáva.

LITERATÚRA

- ANTOŠOVSKÁ, M. - PEREČÍNSKA, K.: *Všeobecná gymnastika*. Prešov: FHPV PU, 2002.
- BLAHUŠ, P.: *K teorii testování pohybových schopností*. Praha: UK, 1979.
- ČELIKOVSKÝ a kol.: *Antropomotorika*. Praha: SPN, 1979.
- KASA, J.: *Športová antropomotorika*. Bratislava, 2000.
- MĚKOTA, K. - BLAHUŠ, P.: *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
- PEREČÍNSKA, K. *Akceleračné procesy a športová úspešnosť v gymnastike - Habilitačná práca*, Prešov: FHPV PU, 2001.
- ŠVEDOVÁ, M. *Vznik, vývoj a formovanie modernej gymnastiky na Slovensku - 10. výročie*. Bratislava: SZMG, 2003.

SUMMARY

The aim of our work was to determine and to compare the level between the static, static-dynamic and dynamic balance skills of rhythmic and artistic gymnasts and to find the difference between them. The object of our research were two sets both consisting of 11 gymnasts aged between 10 - 14 years. For gaining the data we used the battery of 9 tests fixed for testing static, static-dynamic and dynamic balance skills. For evaluating the data we used statistic methods average for setting the position and standard deviation. According to the results we realized, that in majority of tests the level of balance skills of rhythmic gymnasts was higher than that of artistic gymnasts. After using the Two groups T-test we realized statistically significant differences in tests 2, 6 and 8. In conclusion we can say that our hypothesis has been confirmed and that in general the balance skills of rhythmic gymnasts are on the higher level.

THE LEVELS OF MOVEMENT CO-ORDINATION AND OF THE JUMPING ABILITY AND THEIR CONDITIONS IN STUDENTS OF BALLET SCHOOLS

Włodzimierz Starosta, Aleksandra Karpińska
INSTITUTE OF SPORT IN WARSAW,
UNIVERSITY SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION IN POZNAŃ

INTRODUCTION

Preparation to become a professional dancer takes nine years of studying in ballet school. During this time the students should master the complex technique of classical dance and selected elements of other dance forms, among others, modern dance and characteristic dance. Thanks to mastering new exercises, the level of their co-ordination abilities rises. Only a high level of these abilities makes it possible to correctly perform complex technical elements of dance and directly shows a dancer's advancement. The leading abilities in dance are as follows: keeping static and dynamic balance, time and space orientation, joining and differentiating movements, their rhythmisation, quick reaction, expression of movements. The most complex movement tasks, not only in various types of dance, are exercises with turns, including also jumps. They are an inseparable part of each type of dance.

The review of literature indicated that so far little attention has been devoted to the determination of the co-ordination level in dancers (Fostiak 1994; Fostiak et al. 1994; Starosta 2001; Starosta et al. 2001; Starosta, Karpińska 2002) and, what is more, no measurements of co-ordination and jumping ability in ballet school students have been carried out. Therefore, the aim of this study was: 1. To assess the levels of movement co-ordination and jumping abilities in students of ballet schools. 2. To determine the prevailing direction of turns of the subjects. 3. To compare the levels of co-ordination and jumping ability of both sexes. 4. To compare the levels of co-ordination of ballet school students, classical dancers – professional and modern dancers - amateurs. 5. To compare the levels of co-ordination and levels of jumping ability in ballet school students depending on their age and dancing history. 6. Correlation of co-ordination and jumping ability levels.

MATERIAL AND METHODS

The studies were carried out on students of two ballet schools in Poznań and in Warsaw in September 2002. The studies included in total 145 subjects aged from 13 to 19. In this group 79 subjects were students from Poznań and 66 students from Warsaw. The majority of the subjects were female students (n = 126)

and the remaining subjects were male (n=19). The subjects were in the 4th to 9th grades and their dancing history was varied and ranged from one to 9 years. The level of movement co-ordination was assessed using W Starosta's test (1978). Out of three measurements of maximum turn in jump to the left and to the right (two-legged and one-legged) the best results were taken into account in calculations, summed and subject to calculations. The level of jumping ability was assessed using a test and W Starosta's meter of jumping ability (1978). Out of three two-legged jumps the best result was selected for calculations. The collected results were studied using basic statistical methods.

RESULTS OF THE STUDIES

1. Levels of movement co-ordination and jumping ability in ballet school students

1.1 Level of movement co-ordination

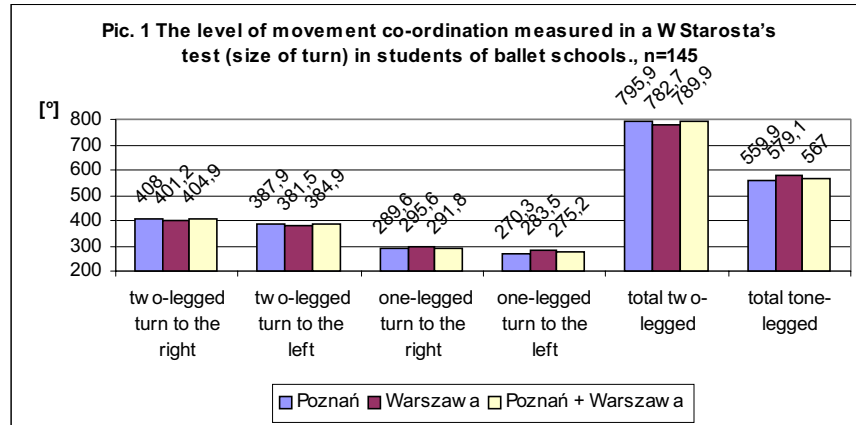
The subjects were characterised by quite a high level of movement co-ordination. In a two-legged jump in both directions the students of both ballet schools obtained the result of 789.8° (57 points in the „T” scale) (Starosta 1978). Students from Poznań were slightly better than those from Warsaw by 13.2°, however this difference was not statistically significant (p=0.5; for p<0.05). In performance of the first test task (two-legged turn in jump) in both groups of subjects the right direction was prevailing. This trend confirms the results of earlier studies of professional dancers doing classical dance and amateurs doing modern dance (Starosta, Karpińska 2002). The prevailing direction of turn could be a result of training used in dances in which most movement exercises are started and performed to the right.

The level of movement co-ordination measured in the second, more complex test task (turn in one-legged jump) was much lower – on average 567° (33 points in the „T” scale). Students from Warsaw turned out to be better obtaining the result of 579.1°. The difference was 19.2 compared to the subjects from Poznań and was not statistically significant (p=0.3; for p<0.05). In this task also the right direction of turn prevailed (Pic. 1)

Side differentiation of the results of the task in the right and left direction was not great. In female students the difference was 16.2° for two-legged turns and 16.5° for one-legged turns. In male students 44.6° and 17.5°, respectively. Slight differentiation of test results indicates symmetrisation of movement in training used in dance

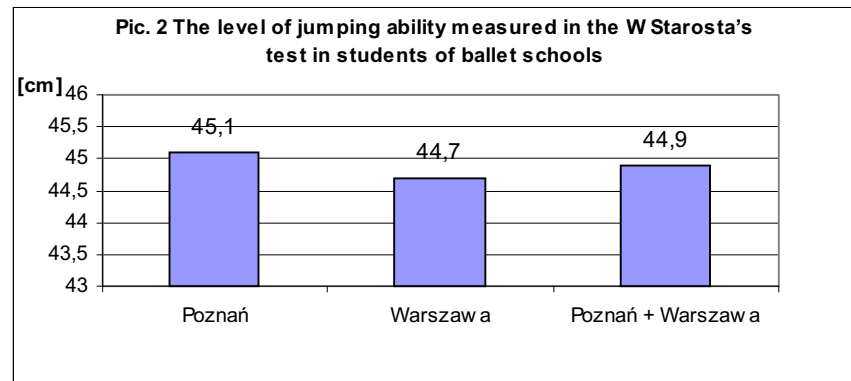
1.2 Level of jumping ability

The level of jumping ability of the subjects was not high. In two-legged jump the students obtained a results of 44.9 cm (39 points). Average results obtained by the students studies in Poznań and Warsaw differed slightly (0.4 cm) (Pic. 2).



Tab. 1 The level of movement co-ordination (size of turn) in students of ballet schools, n =145

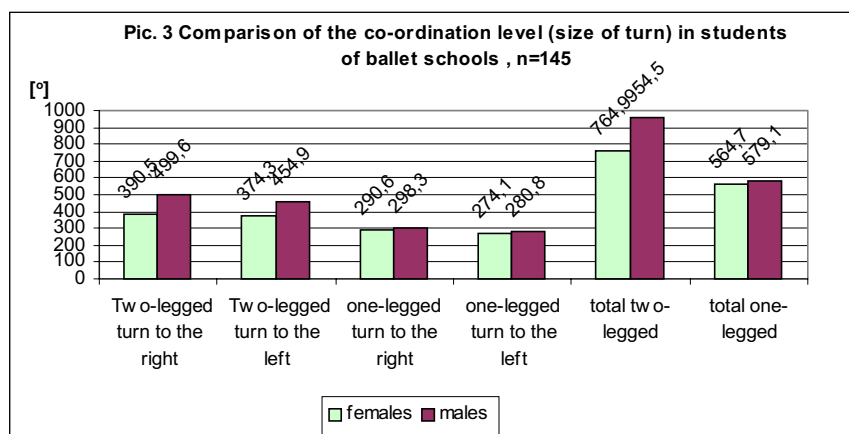
City	Type of task	N	Turn in two-legged jump				Turn in one-legged jump			
			right	left	total R+L		right	left	total R+L	
			\bar{n}	\bar{n}	\bar{n}	s	\bar{n}	\bar{n}	\bar{n}	s
Poznac	F	67	395,3	374,6	769,9	95	288,3	268,7	557,0	89
	M	12	478,1	461,1	939,2	182	296,4	279,0	575,4	98
	F+M	79	408,0	387,9	795,9	127	289,6	270,3	559,9	90
Warszawa	F	59	385,2	374,0	759,2	76	294,5	283,4	577,9	100
	M	7	536,4	444,4	980,8	163	301,5	283,8	585,3	34
	F+M	66	401,2	381,5	782,7	111	295,6	283,4	579,1	92



2 Conditions of the levels of movement co-ordination and jumping ability

2.1 Level of co-ordination and jumping ability depending on the sex

In all test tasks, higher results were obtained by males. This indicated their higher co-ordination level and jumping ability level. This trend is confirmed by the results of numerous studies of co-ordination and jumping abilities (Belej, Starosta 1994; Starosta, Hirtz 1989; Radzińska, Starosta 2002).

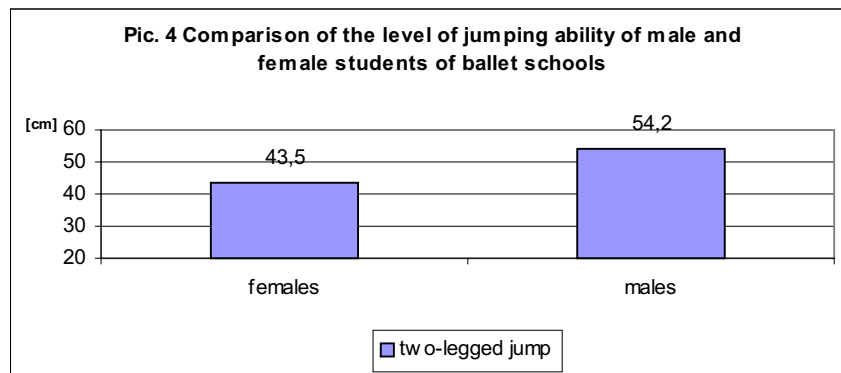


The difference in the total of turn to the right and to the left for female and male subjects was 190° and was statistically significant ($p=0.00$; for $p<0.05$), and for one-legged turns 14.4° (not statistically significant). In classical dance curriculum in ballet school there are differences depending on the sex of students. Male students perform more elements containing jumps which may favour the development of jumping ability and determine its higher level. In the jumping ability test, the male students obtained the result of 54.2 cm (50 points), 10.7 cm higher than the results of female students. The difference was statistically significant ($p=0.00$, for $p<0.01$).

Tab. 2 The level of jumping ability in students of ballet schools, n =145

City	Rodzaj zadania	N	Wyskok obunyz	
			\bar{n}	s
Poznań	F	67	43,2	4,1
	M	12	55,4	6,8
	K+M	79	45,1	6,3
Warszawa	F	59	43,8	4,1
	M	7	52,1	5,3
	F+M	66	44,7	4,9
	F+M	145	44,9	5,7

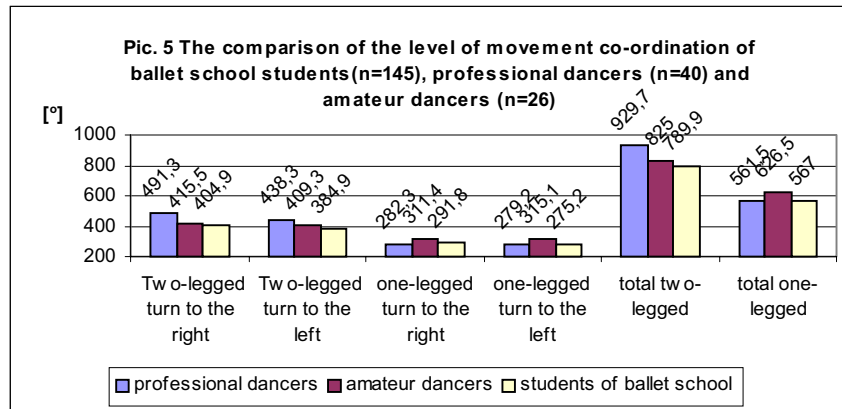
F – females, M – males, \bar{n} – mean, s – standard deviation



2.2 Co-ordination level of ballet school students, professional dancers and amateurs doing modern dance

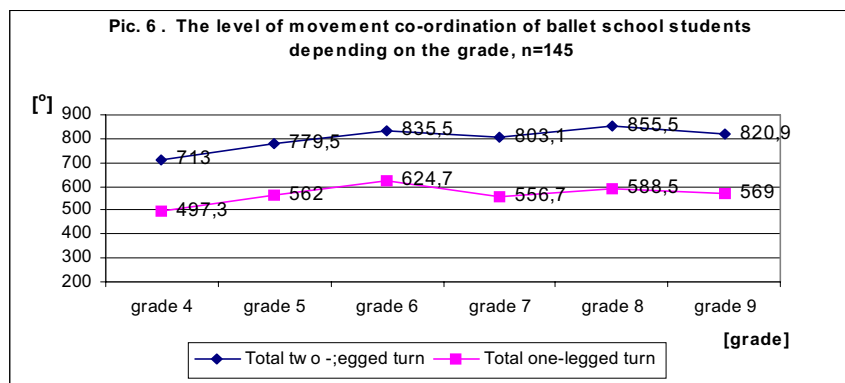
The comparison of results of studies of ballet school students, professional dancers and amateurs (Starosta, Karpińska 2002) indicates a relatively high level of movement co-ordination of all dancers and dominance of right turns in them. The highest results in the first test tasks (a two-legged turn) were obtained by professional dancers, in the second task (a one-legged turn) dancers from the amateur group. This may indicate better „body feeling” and the ability to use it by dancers doing modern dance. Perhaps it resulted from a different approach to training in which dancers doing classical dance are trying mainly to maintain vertical position of their bodies (so called *a plomb*), whereas the dancers doing modern dance are looking for other solutions. The latter approach, related to a different position of body may develop co-ordination skills more comprehensively. Classical dance differs from the modern dance by other movement aesthetics, form of performance, feeling of the centre of gravity of the body and location of the pelvis. In modern dance there is a greater freedom of movement and spontaneity of movement solutions.

The results obtained in tests by students of ballet schools, both in two-legged turns and in one-legged turns, indicate their much lower level of co-ordination compared to professional dancers. They also indicated the increase of level of co-ordination with the duration of dancing history (pic. 6).

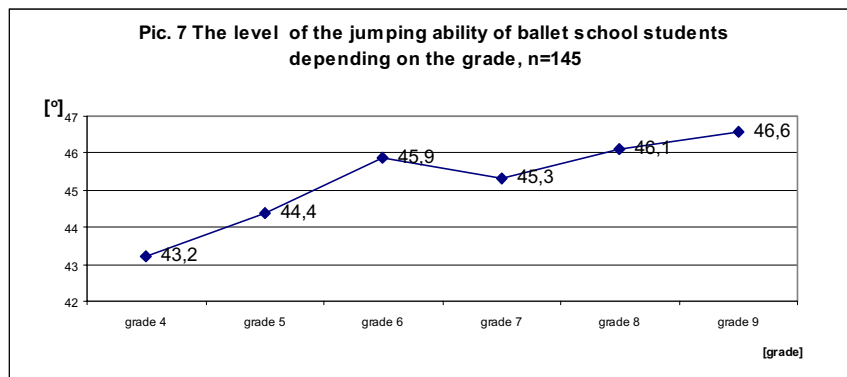


2.3 The level of movement co-ordination and jumping ability of ballet school students depending on the grade (age)

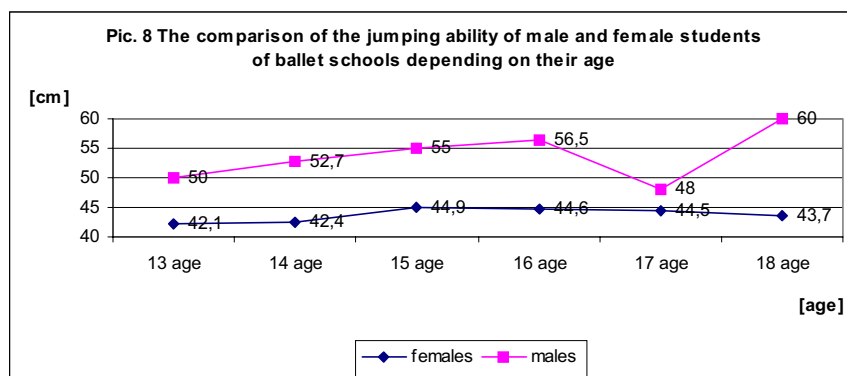
Average results of the measurement of co-ordination and jumping ability were different in students attending various classes (table 3). The level of movement co-ordination (maximum turn in jump) was lowest in students of the 4th grade and increased until the 6th grade, and then was „maintained” on similar level. A tendency to stabilise this level was noted. In students of 6th to 9th grades slight „fluctuations” of average results of tests were noted, both in the two-legged turn and in the one-legged turn (pic. 6). The greatest „lowering” of results was noted in students of the 7th grade



Average results of jumping ability also varied. The level of jumping ability was „going up” in successive years of studies in a ballet school. Only in the 7th grade was a slight „fall” in the level of this ability by 0.6 cm noted (not statistically significant). The difference in the level of jumping ability between the 4th and 9th grades was 3.4 cm and it was statistically significant ($p = 0.04$; for $p < 0.5$) (pic. 7).



These results confirm the tendency established by M Radzińska and W Starosta (2002) regarding dynamic increase in jumping ability in 14 year old girls and boys aged 13-14 and 16-19. The results of the discussed studies indicate also dysmorphic differentiation in the level of jumping ability. Male students in each age groups obtained higher results than female students, and their level of this ability was „growing” with age. In female students the level of jumping abilities increased until 15 years of age and then decreased (pic. 8).



3 Correlation of the levels of movement co-ordination and jumping ability

Correlation of the levels of co-ordination and jumping ability was calculated on the basis of W Starosta and A Pionk's indicator (1990). This indicator described the mutual relation of results of both tests by quotient of the co-ordination and jumping ability results.

$$W_{ks} = \frac{k}{s}$$

where: k – co-ordination level
s – jumping ability level

The calculated indicator showed how many degrees of turn there were per 1 cm of jump. The lower the value of the indicator, the stronger the correlation. The analysis of the correlation of the co-ordination and jumping ability levels indicated that in ballet school students this indicator was very high and amounted to 17.6. The results of students of individual grades varied by the value of the indicator. It was highest in students of the 6th grade (18.2) and 8th (18.5) and lowest in students of 4th grade (16.5).

CONCLUSIONS

1. The level of the selected element of movement co-ordination (maximum turn in jump) and jumping ability was relatively high in male and female students of ballet schools.
2. In male students of ballet schools the direction of turn to the right prevailed, though the differences in the size of turn to the right and to the left were not statistically significant.
3. Male students were characterised by a higher level of co-ordination and jumping ability than female students. It could be determined to a slight extent by the classical dance curriculum in ballet schools. These results confirmed this trend observed in some studies (Starosta, Hirtz 1989).
4. Ballet school students presented a lower level of movement co-ordination than professional dancers which may indicate the increase in the level of this ability with length of dancing history.
5. The level of co-ordination and jumping ability was lowest in students of the 4th grade and „increased” dynamically up to the 6th grade. In students of higher grades the differences in the size of maximum turn in a one-legged jump and a two-legged jump were insignificant.
6. The results of the studies indicated great correlation of the levels of co-ordination and jumping ability in male and female students of ballet schools.

Literature

1. RADZIŃSKA, Mariola, STAROSTA Włodzimierz. 2002. Significance, types and structure of jumping ability and its conditions. *Międzynarodowe Stowarzyszenie Motoryki Sportowej. Gorzów*, 53-83.
2. STAROSTA, Włodzimierz. Pionk, Andrzej. 1990. Correlation of movement co-ordination and jumping ability in fitness preparation of advanced weight-lifters. In: *Movement co-ordination in sport. Warszawa – Gorzów*, 182-191.
3. STAROSTA, Włodzimierz. 1975. Symmetry and asymmetry of movement in sport. *Sport i Turystyka, Warszawa*.
4. STAROSTA, Włodzimierz. 1978. New method of measurement and assessment of movement co-ordination. *Monografie, Skrypty, Podręczniki, AWF Poznań 96*, 365-371.

5. STAROSTA, Włodzimierz. 1990. Symmetry and asymmetry of movement in sports training. *Trainer's guide. Instytut Sportu, Warszawa, 33-35.*
6. STAROSTA, Włodzimierz. 1998. level of movement co-ordination in young people. *Kultura Fizyczna 5-6, 25-27.*
7. STAROSTA, Włodzimierz.. 2001. Basic co-ordination skills, their structure and significance for succeeding in sport tournament dances. In: *Gymnastic sport and dance in scientific studies. AWF, Gdańsk, 18-31.*
8. STAROSTA, Włodzimierz. KARPIŃSKA, Aleksandra. 2002. Level of movement co-ordination and its conditions in dancers specialising in classical and modern dance. *Medycyna Sportu 8, 353-361.*
9. BELEJ, M., STAROSTA, Włodzimierz. 1994. Standards and Norms of Constitutional and Co-ordination Skills in Pupils between the age 11-14 in Prešov. *Proceedings of 3rd International Conference „Sport Kinetics '93”. Poznań – Warsaw: Academy of Physical Education- Institute of Sport, 75-84.*
10. STAROSTA, Włodzimierz., HIRTZ, Peter. 1989. Sensitive and critical periods in development of co-ordination abilities in children and youths. *Warsaw: Biology of Sport, Vol.6, Suppl. 3: 276-282.*

SUMMARY

Preparing students of ballet schools to the profession of dancer requires 9 years of studies. In this time students have to master a complex technique of classical dance and selected elements of other dance forms. This requires a specified level of motor abilities. Regular training contributes to the increase in the level of co-ordination abilities. The most complex exercises, not only in various types of dance, are exercises with turns including also jumps. The review of literature indicated that so far little place has been devoted to the determination of the co-ordination level in dancers (Fostiak 1994; Fostiak et al. 1994; Starosta 2001; Starosta et al. 2001; Starosta, Karpińska 2002) and, what is more, no measurements of co-ordination and jumping ability in ballet school students have been carried out. Therefore, the aim of this study was: : 1. To assess the levels of movement co-ordination and jumping abilities in students of ballet schools. 2. To determine the prevailing direction of turns of the subjects. 3. To compare the levels of co-ordination and jumping ability of both sexes. 4. To compare the levels of co-ordination of ballet school students, classical dancers – professional and modern dancers - amateurs. 5. To compare the levels of co-ordination and levels of jumping ability in ballet school students depending on their age and dancing history. 6. Correlation of co-ordination and jumping ability levels.

The studies were carried out on 145 subjects aged 13 to 19, students of two ballet schools in Poznań and in Warsaw. The level of movement co-ordination was assessed using W. Starosta's test (1978), and the level of jumping ability

was measured using W. Starosta's meter of jumping ability meter (1978). The results of the studies were developed using basic statistical methods. The subjects were characterised by high levels of movement co-ordination and jumping ability. The prevailing direction of turns was right. Male students achieved better results in all test tasks compared to female students and this may indicate their higher co-ordination level. The relation between the level of co-ordination and age and dancing history of the subjects was established.

Key-words: *classical dance, students of ballet school, motor co-ordination, jumping ability, Starosta's tests*

COMPARISON OF LEVELS OF MOTOR CO-ORDINATION AND JUMPING ABILITY OF FEMALE RHYTHMIC GYMNASTS AND THEIR UNTRAINED CONTEMPORARIES

Włodzimierz Starosta, Karolina Podciechowska
INSTITUTE OF SPORT IN WARSAW,
UNIVERSITY SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION IN POZNAŃ.

INTRODUCTION

Rhythmic gymnastics is one of the most complex technically sports. Mastering individual elements and combining them with manipulation of hand apparatus and music requires a high level of motor co-ordination. This level allows also for achieving technical mastery after many years of training. Routines with hand apparatus abound in technical elements with turns round various axes with varied degrees of complexity (difficulty). A wide variety of exercises, including also jumps with turns, requires a high level of motor co-ordination.

The assessment of this level, and especially in young rhythmic artists, has not been a frequent object of study [Starosta, Fostiak 1998; Wolf-Cvitak, Starosta 1997; Fistiak 1994; Starosta Grabska 1989]. What is more, the levels of co-ordination and jumping ability in female rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries have not been compared so far. Therefore, the aim of the study was: 1. A comparison of the level of motor co-ordination of female rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries; 2. A comparison of the level of jumping ability of rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries; 3. Establishing a correlation between the level of co-ordination and jumping ability of female rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries.

MATERIAL AND METHODS

The study was carried out in December 2002. The subjects of the study were two groups of female students of the 1st to the 5th grade of primary school aged 7 to 11. The first group consisted of 53 rhythmic gymnasts attending the 6th Primary School in Poznań. The control group consisted of 53 untrained children from the 53rd Primary School. The measurements were carried out in the morning before physical load. In the studies W Starosta's motor co-ordination and jumping ability tests [1978, 1978a] were used; they were carried out using devices for measurement of these abilities (co-ordination meter and jumping ability meter). From the first test two tasks with different degrees of complexity were used: a maximum turn in two-legged jump (an easier one) and a one-legged jump (a more complex one) to the right and to the left. The subjects per-

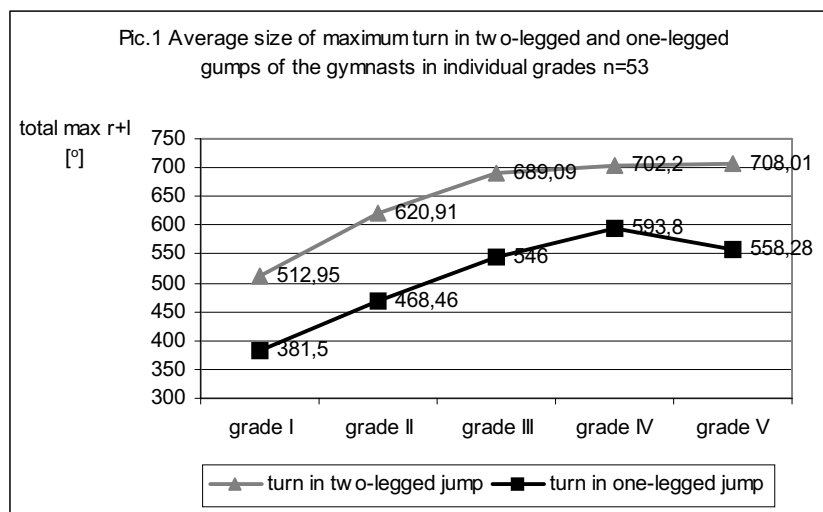
formed each task three times. In the calculation only the best results were taken into consideration. The obtained results of the study were processed using basic statistical methods. Mean values, standard deviations, significance levels and correlation coefficients were calculated.

RESULTS

1 Comparison of the co-ordination level of female rhythmic artists and their untrained contemporaries

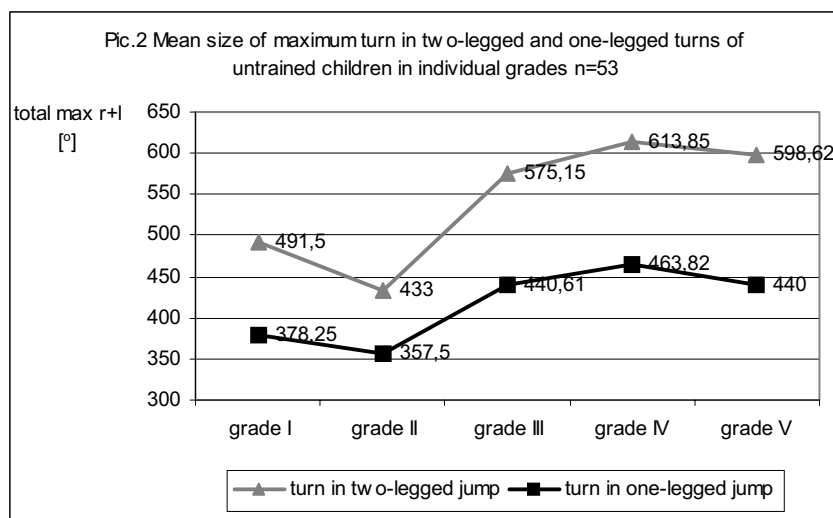
1.1 Level of motor co-ordination in rhythmic gymnasts

In the test task – a maximum turn in two-legged jump the best results were obtained by the oldest gymnasts (the 5th grade) and in one-legged jump – by 10-year old gymnasts in the 4th grade (pic. 1). In both tasks better results were obtained for right turns. Significant differences in the level of motor co-ordination (the total of maximum turn in a two-legged jump to the right and to the left) occurred between students of the following grades: the 1st and 2nd ($p = 0,0005$ for $p < 0,01$), the 2nd and 3rd ($p = 0,378$ for $p < 0,05$), the 2nd and 4th ($p = 0,0129$ for $p < 0,05$), the 2nd and 5th ($p = 0,0049$ for $p < 0,01$). The most significant differences in results in the more complex test task (a turn in one-legged jump) occurred between students of the following grades: the 1st and 2nd ($p = 0,0013$ for $p < 0,01$), the 2nd and 3rd ($p = 0,0066$ for $p < 0,01$), the 2nd and 4th ($p = 0,0003$ for $p < 0,01$), the 2nd and 5th ($p = 0,0069$ for $p < 0,01$). Average standard deviation was made $105,99^\circ$ in two-legged jump and $101,35^\circ$ in one-legged jump.



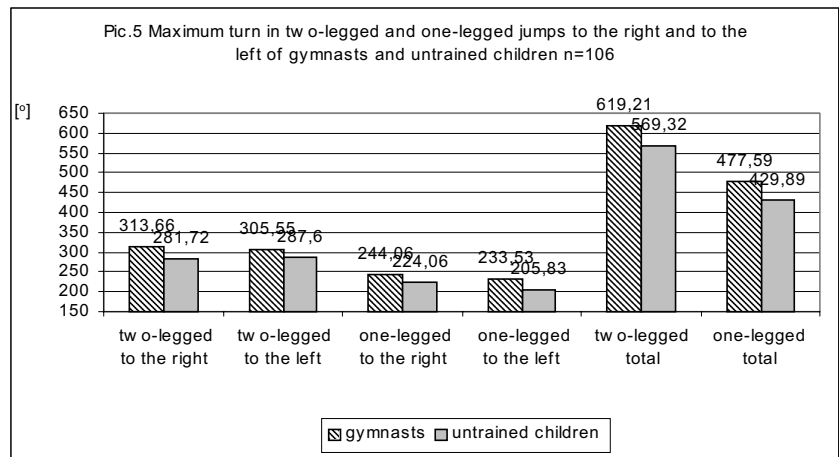
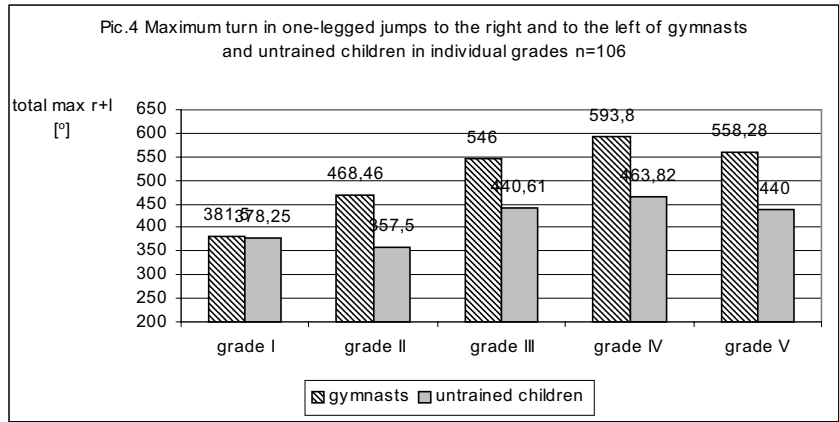
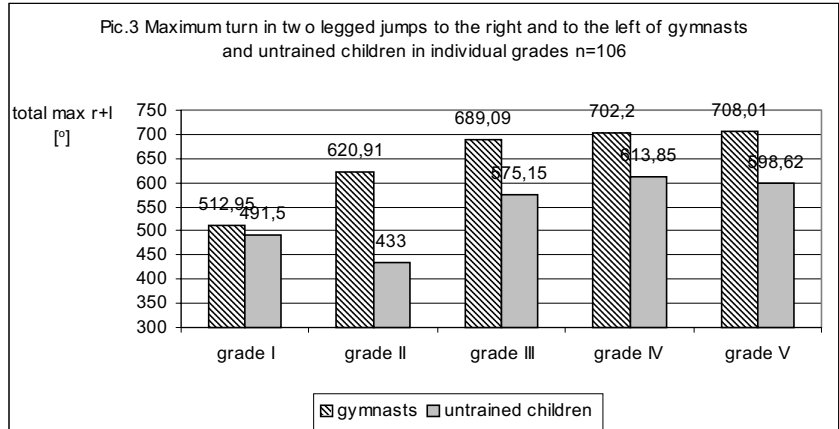
1.2 Level of motor co-ordination in untrained children

Both test tasks (a turn in two-legged and one-legged jump) were best performed by students of the 4th grade. The lowest results were obtained by girls from the 2nd grade [pic. 2]. In the simpler test task (a turn in two-legged jump) better results were achieved by the subjects in turns to the left and in the more complex task (a one-legged jump) in turns to the right. Average standard deviations was made 85,19° in two-legged jump and 75,51° in one-legged jump.



1.3. Comparison of the level of motor co-ordination of gymnasts and untrained persons

Higher level of motor co-ordination characterised rhythmic gymnasts (pic. 3, 4 and 5). In the test task (the turn in two-legged jump) the total of turns in both directions was on average 619,21° (51 points in „T” scale). In the one-legged jump this total was 141,62° lower and amounted to 477,59° (40 points). As expected, the level of motor co-ordination was lower in untrained children and the total of turns was 569,32° (47 points) and 429,89 (36 points), respectively. In both tasks the differences in obtained results were statistically significant (for the turn in two-legged jump $p=0,0088$ for $p < 0,01$; for the turn in one-legged jump $p = 0,0100$ for $p < 0,05$).

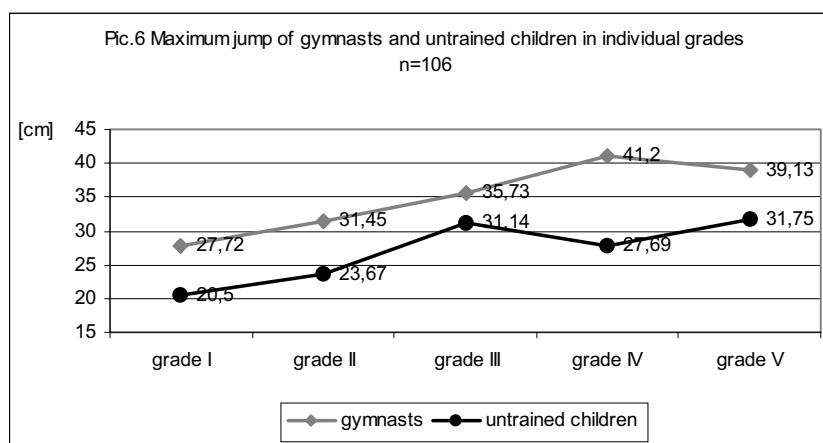


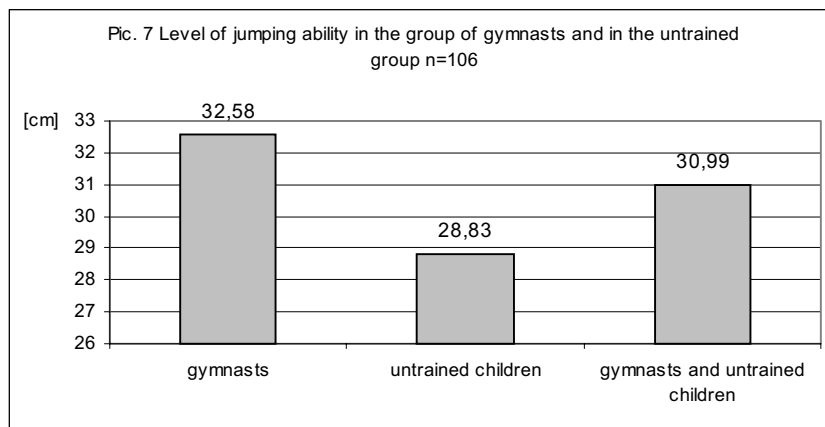
The prevailing direction of turns in two-legged jumps of gymnasts was right, and in untrained girls - left. In one-legged jumps both groups of subjects obtained higher results in turns to the right (pic. 5).

2 Comparison of the level of jumping ability in gymnasts and their untrained contemporaries

In the jumping ability test the highest mean results were obtained by gymnasts – students of 4th grade (41,2 cm), and among untrained children – students of the 5th grade (31,75 cm) (pic.6).

The results of both groups of subjects were characterised by gradual „progress”: up to the 4th grade in untrained children and up to the 5th grade in gymnasts, probably related to the completion of sensitive period and the start of the critical period. The largest range of mean results of jumping ability of gymnasts and their contemporaries occurred in the 4th grade reaching a significant value of ($r = 13,5$ cm). The value of individual result of a maximum jump in gymnasts amounted to 46 cm and 40 cm in untrained girls. The gymnasts obtained higher mean results in the jumping ability test by 3,75 cm (pic. 7). The difference in mean results in jumping ability of both studied groups was statistically significant ($p = 0,00006$ for $p < 0,01$). Average standard deviation was made 6,88 cm in the group of gymnasts and 5,60 cm in the untrained group.





3 Correlation of the level of motor co-ordination and jumping ability in rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries

This correlation was established using the coefficient (Wks) which is the quotient of the result obtained in the motor co-ordination test and jumping ability test [Starosta, Pionk 1990]. The higher the coefficient, the greater the correlation of the studied motor abilities. These coefficients were calculated for all studied groups and for students of individual grades (tab. 1). Higher correlation coefficients were obtained for untrained children and students of the 1st, 4th and 5th grades.

Tab.1 Value of correlation coefficients of motor co-ordination and jumping ability of rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries, n =106

	Rhythmic gymnasts n=53						Untrained children n=53					
	Grades I-V	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Grade V	Grades I-V	Grade I	Grade II	Grade III	Grade IV	Grade V
Wks	18,68	18,50	19,74	19,29	17,04	18,09	19,75	23,98	18,30	18,47	22,17	18,85

Correlation of results of motor co-ordination and jumping ability in both studied groups was high. It was higher for untrained girls. The highest correlation was noted in girls from the 1st grade. Among gymnasts the highest coefficient characterised students of the 2nd grade. The obtained results confirm the tendency specified by W Starosta and A Pionk [1990] that the highest correlation coefficient of studied motor abilities (co-ordination and jumping ability determined in W Starosta's tests) are noted for children.

SUMMARY

The level of motor co-ordination and jumping ability was higher in young rhythmic gymnasts. However, its relatively small variation in reference to untrained girls seems to indicate, among others, wrong selection of children to

rhythmic gymnastics in the given group, not fully rational choice of exercises directed to develop motor co-ordination, inappropriate frequency of training, insufficient or excessive training loads, and in total unexpectedly small effectiveness of sport training used for the studied group. There may have been also other reasons for the lowering of the favourable effect of rhythmic gymnastics on the development of motor co-ordination and jumping ability. Their explanation will be the aim of a further series of studies intended to specify the level of other co-ordination abilities, both in the discussed group of young rhythmic gymnasts and in the group of their untrained contemporaries. It will be possible to formulate final conclusions only on the basis of the results of continuous study carried out by us. The presented results are their first and small part.

CONCLUSIONS

1. In both tasks of W Starosta co-ordination test young rhythmic gymnasts obtained higher results, than by their untrained contemporaries
2. The level of motor co-ordination in trained and untrained girls depends to a large extent on their age, and in case of gymnasts also on training history.
3. In the co-ordination test – maximum turn in two-legged jump – prevailing direction was right for the gymnasts and left for the untrained girls.
4. In the test of jumping ability rhythmic gymnasts obtained higher results than their untrained contemporaries.
5. The level of jumping ability was „rising” with the age of subjects up to the 4th grade for rhythmic gymnasts and up to the 3rd grade of untrained contemporaries. This trend was established on the basis of cross-sectional studies.

Literature

- FOSTIAK, Danuta. 1994. Motor co-ordination in advanced athletes doing technically complex sports. Ph.D. thesis. AWF Poznań.
- RADZIŃSKA, Mariola, STAROSTA, Włodzimierz. 2002. Significance, types and structure of jumping ability and its conditions. Gorzów Wielkopolski 2002, p. 57
- STAROSTA, Włodzimierz. 1978. A new method of measurement and assessment of motor co-ordination. Series: Monografie, Skrypty, Podręczniki no. 96, AWF Poznań.
- STAROSTA, Włodzimierz. 1978a. W.Starosta's jumping ability test
- STAROSTA, Włodzimierz, FOSTIAK Danuta. 1998
- STAROSTA, Włodzimierz, GRABSKA Danuta. 1986. Motor co-ordination in rhythmic gymnasts at various levels of sport advancement. In: Motor ability of children and teenagers – theoretical aspects and methodological implications (ed. J. Raczek). AWF Katowice, part II, pp. 355-366

- STAROSTA, Włodzimierz, GRABSKA Danuta. 1986. Changeability of a selected element of motor co-ordination in female athletes at a different level of advancement in a yearly training cycle (on the example of rhythmic gymnastics). *Zeszyty Naukowe AWF Gdańsk*, 10:1-38
- STAROSTA Włodzimierz, PIONK Andrzej. 1990. Correlation of movement co-ordination and jumping ability in fitness preparation of advanced weight-lifters. In :*Movement co-ordination in sport*. Warszawa, Gorzów Wielkopolski
- WOLF-CVITAK Jasenka, STAROSTA Włodzimierz. 1997.

SUMMARY

Rhythmic gymnastics is a complex sport in terms of co-ordination in which making movements is complemented with music and manipulation of a hand apparatus. Mastering to perfection routines with hand apparatus with a large number of exercises with turns and jumps requires gymnasts to display a high level of motor co-ordination abilities. This level has not been a frequent objects of study in rhythmic gymnasts (Starosta, Fostiak 1998; Starosta, Grabska, Fostiak 1989; Wolf-Cvitak, Starosta 1997). This deficiency spurred the undertaking of studies the aims of which were: 1. A comparison of the level of motor co-ordination of rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries, 2. A comparison of the level of jumping ability of rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries, 3. Establishing a correlation between the level of motor co-ordination and jumping ability in rhythmic gymnasts and their untrained contemporaries.

The subjects of the study were two groups of female students of 1st to 5th grade of primary school aged 7 to 11, of which the first group consisted of 53 rhythmic gymnasts and the second of 53 untrained girls. The levels of motor co-ordination and jumping ability were assessed using W. Starosta's tests (1978). The results of the study were prepared using basic statistical methods.

The levels of co-ordination and jumping abilities depended on the age and training history of the subjects. The comparison of results of rhythmic gymnasts and untrained children indicated higher levels of motor co-ordination and jumping abilities in gymnasts. In a simple test task – two-legged jump untrained students achieved better results in left turns, and gymnasts in right turns. In a complex test task – in one-legged jump, both groups achieved better results in right turns. The best results in both tests have been noted for the oldest girls, students of the 5th grade of primary school.

Key words: *Rhythmic gymnastics, girls 7–11 years old, motor co-ordination, jumping ability, Starosta's tests*

THE ASSESSMENT OF SOMATOTYPE AND BONE MASS DENSITY IN FEMALE ATHLETES

Helena Stokłosa, Małgorzata Skrupska
ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION, KATOWICE, POLAND

INTRODUCTION

The studies of osteoporosis as a civilisation disease showed that inappropriate style of living which means low physical activity, wrong diet, stimulants: tobacco, coffee, alcohol are the main risk factors. Peak bone mass in 20-25 % depends on physical activity and calcium intake (Toss 1992, Stokłosa et al. 1999). The studies proved that osteoporosis sometimes occurs in female and male athletes engaged in highly competitive sports. In such cases the following features appear in female athletes: eating disorders, body mass decrease and adipose tissue reduction (Drinkwater et al. 1986, Sundgot-Borgen 1998).

The aim of the research was to answer the following questions related to female athletes taking part in highly competitive sports:

- what components dominate their body structure?
- what form does bone mass density take in female athletes?
- which somatotype component accompanies the highest bone mass density?

MATERIAL AND METHODS

A group of twelve girls practising handball (n = 7), acrobatics (n = 3) and skiing (n = 2) was examined. The examined athletes had achieved either championship sports class, 1st or 2nd position in their sports class. The subjects' age was 19.0 ± 2.17 and their training period was 8.6 ± 2.2 .

The somatic structure was assessed by means of Sheldon's method with reference to the following three components: endomorphy, mesomorphy and ectomorphy (Łaska-Mierzejewska 1997).

Endomorphy as a measurement of adipose tissue was assessed by the sum of three skinfolds: humeral, subscapular and iliac.

Ectomorphy assesses slim body structure by means of the following index:

$$\frac{\text{height}(cm)}{\sqrt[3]{\text{bodymass}(kg)}}$$

Mesomorphy assesses body robustness. The following measurements were taken to assess it:

- body height (B-v);
- elbow width: *cubitale mediale* – *cubitale laterale* (cm – cl);
- knee width: *epicondylion medialis* – *epicondylion lateralis* (epm – epl);
- circumference of arm and foreleg.

Ultrasonographic measurements of calcaneus bone mass density were taken using the Achilles apparatus. The parameters recorded during the transmission of ultrasound wave through a bone were as follows:

- Speed of Sound (SOS) depending on bone density and flexibility;
- Broadband Ultrasound Attenuation (BUA) depending on trabecular bone structure;
- Stiffness index as a per cent parameter calculated from SOS and BUA values.

RESULTS

The results related to the assessment of body build of particular female athletes were recorded on the somatocharts (fig.1). Mesomorphy component dominated in most girls and only in some cases there was a mesomorphy component with endomorphic admixture. Those athletes were characterised by the highest bone density with 125-141 % Stiffness index. All the subjects manifested high bone density which was indicated by $BUA = 130.4 \pm 7.6$ dB/MHz and $SOS = 1607 \pm 37$ m/s.

DISCUSSION

The studies of bone mass density, especially those conducted by means of DEXA method (dual energy X-ray absorptiometry), are often accompanied by the analysis of somatic traits and indices such as: body mass, body mass index, body fat, lean body mass (Sparling et al. 1998, Garrido et al. 2000, Sandström et al. 2000). The reports of correlation between body mass, adipose tissue and bone density are contradictory. According to Sundgot-Borgen (1998) body mass has bigger influence on the skeletal system structure than the adipose tissue. It was discovered that high mineral bone density correlated with muscles strength and not with lean body mass in female ice hockey players (Sandström et al. 2000).

The increase of body mass by 1.9 kg in female runners caused the growth of BMD by 6.2 % (Drinkwater et al. 1986). My research results prove these data. Mesomorphy component (i.e. bones and muscles) dominates in female athletes and the existing endomorphic admixture is the adipose tissue. The studies of female field hockey players (the United States Olympic women's field hockey team) showed, in this group of world class sportswomen, that low % fat was not associated with low BMD (Sparling et al. 1998).

The obtained in my research high average of Stiffness index value suggests that the high level of training has a decisive influence on bone density which was confirmed by Pettersson et al. (1999).

CONCLUSION

The dominance of mesomorphy component in somatic structure, that is intensively developed ossature and muscles accompanies high parameter values of ultrasonographic measurements of calcaneus bone density.

REFERENCES

- Drinkwater BL., Nilson K., Ott S., Chesnut CH 3d. 1986. Bone mineral density after resumption of menses in amenorrheic athletes. *JAMA* 1986; 256: 380-382.
- Garrido G., Chamorro M., Garcia C., López-Crevillén J., Rivera C., El Solo E., Ortega R., Quintas E. 2000. Feeding pattern, body composition and bone mineral density in active and sedentary females. 5th Annual Congress of the European College of Sport Science, Jyväskylä 2000, Finland; 278.
- Łaska-Mierzejewska T. (red.) 1997. *Ćwiczenia z antropologii*. AWF, Warszawa.
- Pettersson U., Nordstrom P., Lorentzon R. 1999. A comparison of bone mineral density and muscle strength in young male adults with different exercise level. *Calcif. Tissue Int.* 1999; 64: 490-498.
- Sandström P., Jonsson P., Lorentzon R., Thorsen K. 2000. Bone mineral density and muscle strength in female ice hockey players. *Int. J. Sports Med.* 2000; 21: 524-528.
- Sparling PB, Snow TK., Roskopf LB., O'Donnell EM., Freedson PS., Byrnes WC. 1998. Bone mineral density and body composition of the United States Olympic women's field hockey team. *Br. J. Sports Med.* 1998; 34: 315-318.
- Stokłosa H., Raczek J. 1999. Ultrasonic assessment of calcaneus bone density and level of motor abilities in girls during adolescence. *Journal of Human Kinetics*, 1999, 2: 151-160.
- Sundgot-Borgen J. 1998. The triad of disordered eating, amenorrhoea and osteoporosis. *INSIDER* 1998; vol.7.
- Toss G. 1992. Effect of calcium intake vs. other life-style factors on bone mass. *J. Int. Med.*, 1992; 231: 181-186.

SUMMARY

The aim of this research was to determine type of somatic structure and assess bone mass density, by means of ultrasonographic method, in the female athletes who had achieved 2nd, 1st or championship position in their sports class. A group of 12 girls practising handball (n = 7), acrobatics (n = 3) and skiing (n = 2) was examined. The subjects age was 19.0 ± 2.17 . Endomorphy, mesomorphy and ectomorphy components were calculated by means of Sheldon's

typological system. Ultrasonographic measurements of calcaneus bone density were taken by means of the Achilles apparatus. Mesomorphy component dominated in most girls and only in some cases there was mesomorphy component with endomorphic admixture. Those athletes were characterised by the highest bone density with 125-141% Stiffness index. All the subjects manifested high bone density which was indicated by Broadband Ultrasound Attenuation – BUA = 130.4 ± 7.6 dB/MHz and Speed of Sound – SOS = 1607 ± 37 m/s. The results obtained suggest that the dominance of mesomorphy component in somatic structure that is intensively developed ossature and muscles accompanies high parameter values of ultrasonographic measurements of calcaneus bone density.

Key-words: *women, training, Sheldon's typological, bone mass density*

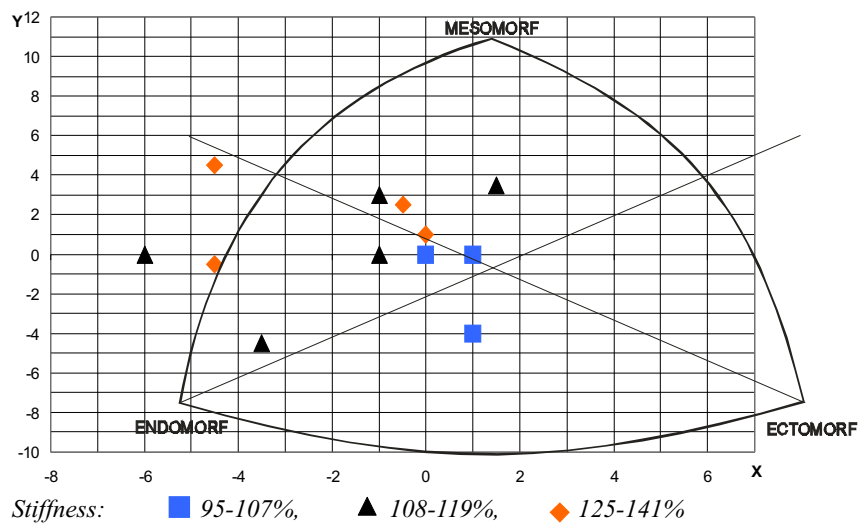


Fig. 1. Somatotype and bone mass density

LÉKAŘSKÉ ZABEZPEČENÍ (PREVENTIVNÍ) SPORTOVců ZAŘAZENÝCH DO SPORTOVNÍCH CENTER MLÁDEŽE ČSTT

Jiří Suchý, Rudolf Slaba, Jaroslav Větvička, Jana Kubátová
ČESKÝ SVAZ TRIATLONU, ČESKÝ SVAZ TRIATLONU, CZZSR PRAHA,
KTV PF UJEP ÚSTÍ N. LABEM, ČESKÁ REPUBLIKA

ÚVOD

Pravidelné a důsledné sledování zdravotního stavu je neodmyslitelnou součástí jakékoliv odborně vedené sportovní přípravy. Zvláště pak u sportovních odvětví, která vyžadují velké objemy i intenzity zatížení a vytrvalostní víceboje, mezi které se triatlon řadí, do této skupiny jednoznačně patří. Výsledky lékařských vyšetření vytvářejí základní pilíř pro navazující sledování vybraných fyziologických parametrů (Suchý, Slaba; 2002) a další spektrum doplňujících sportovně-diagnostických činností (Suchý, 2002 a, b).

Nezbytnost realizace preventivních lékařských vyšetření u mládežnických kategorií je o to důležitější, že se jedná o jedince ve věku, ve kterém často dochází k rychlým změnám tělesné konstituce a z nich vyplývají možné zdravotní potíže. Mladí sportovci v tomto citlivém období také v některých případech nejsou dostatečně sledováni z hlediska možných dopadů náročné přípravy na dospívající a rozvíjející se organismus.

Po ustavení systému Sportovních center mládeže Českého svazu triatlonu (dále jen SCM ČSTT) v roce 2000 (Suchý, 2001) bylo proto jednou z hlavních priorit zpracování ucelené a jednotné koncepce zdravotní péče o zařazené triatlonisty ve věku od 14 až 20 let. Na zpracování koncepce se spolupodíleli členové Komise metodiky a reprezentace ČSTT a několik externistů.

PROBLÉM

Preventivní lékařské prohlídky sportovců zařazených do různých, státem finančně podporovaných, složek sportovní přípravy mají v Čechách relativně dobrou tradici, která byla po roce 1989 částečně přerušena. Po opětovném rozšíření státní podpory sportu přistoupily jednotlivé sportovní organizace většinou znovu principiálně k dříve ověřeným zákonitostem sledování. Triatlon, jako nové sportovní odvětví, nemá možnost žádné historické návaznosti. Z těchto důvodů stál svaz triatlonu před úkolem vytvořit, nebo převzít, koncepci (nejen) lékařské péče o triatlonisty zařazené ve SCM ČSTT.

METODY

Při zpracování koncepce zdravotní péče o sportovce zařazené do SCM ČSTT jsme vycházeli z poznatků a znalostí řady sportovních svazů, zastřešujících především vytrvalostní sportovní odvětví.

Po řadě diskusí a konzultací s odborníky jsme se zvolili čtyřstupňový systém lékařské péče, po následujících liniích:

první linie: povinná preventivní lékařská vyšetření,

druhá linie: základní péče spádovými lékaři první linie (dětští, dorostoví, praktičtí lékaři), u kterých mají závodníci zdravotní dokumentaci, jednotlivá střediska SCM si mohou sjednat vlastního smluvního lékaře, důvodem je snadná a rychlá dosažitelnost zdravotní péče,

třetí linie: odborná péče specializovanými lékaři v místě spádu lékařů první linie, jedná se o odborné lékaře místních poliklinik a nemocnic,

čtvrtá linie: superkonsiliární péče v případě vysoce odborné péče, nebo nejednotné a komplikované péče spádovými lékaři, nejvhodnější se jeví ustavení superkonziliárního lékařského týmu o počtu 3 až 5 specialistů, které budou moci vedoucí trenéři SCM kdykoliv telefonicky kontaktovat a kteří následně zajistí rychlé a odborné vyšetření a řešení daného zdravotního problému.

Dále se budeme zabývat převážně jen první linií, po několika korekcích se ustálil následující rozsah preventivního lékařského vyšetření:

1. Doplnění anamnézy (RA, OA, sportovní anamnéza),
2. Odběr krve na screeningové biochemické a hematologické vyšetření (červený a bílý krevní obraz a diferenciál),
3. Vyšetření moči (chemicky a orientačně sediment),
4. Celkové fyzikální vyšetření (orientační interní vyšetření),
5. Klidové i zátěžové EKG, spiroergometrie na bicyklovém ergometru,
6. Zjištění výšky a váhy,
7. Vyšetření pohybového systému z hlediska přiměřeného rozvoje ve vztahu k předpokládané zátěži,
8. Závěrečná zpráva, posudkový závěr,

Při zjištěných abnormalitách či patologiích jsou indikována další došetření specializovanými lékaři. Výsledkem vyšetření je souhrnná zpráva, která je předána příslušným zodpovědným osobám a také praktickým lékařům jednotlivých sportovců.

Vyšetření se konají vždy počátkem ročního tréninkového cyklu (dále jen RTC) a jsou realizována na třech pracovištích v ČR. Důvodem je především snaha o standardizaci.

VÝSLEDKY

Za uplynulé tři roky bylo celkem realizováno více než 270 preventivních lékařských vyšetření, z nichž většina opakovaně u stejných jedinců. V jednot-

livých letech byla vyšetření provedena u následujícího počtu sportovců, které odpovídají počtu zařazených sportovců pro příslušné RTC: rok 2000: 101 sportovců (všichni absolvovali vyšetření poprvé), rok 2001: 88 (z toho cca 20 % sportovců poprvé), rok 2002: 83 (z toho cca 25 % sportovců poprvé). 90 % výsledků všech vyšetření bylo ukončeno verdiktem „vyhovuje bez výhrad“, zbývajících 10 % bylo ještě podrobena dalším doplňujícím vyšetřením. Za uplynulé tři roky nebylo nikomu, na základě těchto vyšetření, doporučeno ze závažných zdravotních důvodů ukončit trénink zaměřený na vytrvalost. Pokud by byla příslušná diagnóza u některého sportovce (který splnil výkonnostní kritéria pro zařazení do SCM ČSTT) prokázána, tento poznatek by automaticky vedl k nezařazení do systému SCM ČSTT (Suchý, 2001).

U sportovců, kteří v roce 2002 absolvovali preventivní vyšetření, byly zjištěny následující obtíže, zásadním způsobem neomezující vytrvalostní trénink:

- snížená klenba nožní (podélně i příčně) - mírně až u 40 % vyšetřených,
- vadné držení těla - mírně až u 30% vyšetřených,
- skolióza - (v některých případech kompenzovaná) u cca 20 % vyšetřených,
- ekzémy - přibližně 15 % vyšetřených.

U několika sportovců byla při zátěžovém EKG odhalena zátěžová arytmie, která se při následných vyšetřeních ukázala jako slučitelná se zátěží vytrvalostního charakteru.

Přibližně 20 % sportovců byla doporučena návštěva podologické ambulance. Jedincům, u kterých bylo indikováno vadné držení těla, nebo mírně snížená klenba nožní, byla doporučena návštěva specializované fyzioterapeutky. Triatlonistům, kteří návštěvu absolvovali byly doporučeny baterie kompenzačních cviků a také zakoupení speciálně tvarovaných vložek do bot. Problematika ploché nohy úzce souvisí s charakterem triatlonu a z něj vyplývajícím permanentním přetěžováním (nejen) nožní klenby. V dřívějším období byly některé případy problémů s klenbou připisovány také používání nevhodného nebo opotřebovaného obutí. Těmto problémům se snažíme alespoň částečně předcházet každoročním, centrálně dotovaným, nákupem kvalitní běžecké obuvi všem sportovcům zařazeným do SCM ČSTT.

Ekzémy nemají závažný charakter, jsou způsobeny pravidelnými tréninky v bazénu, většinou mají chronický charakter.

U některých sportovců byly indikovány různé alergie, bez vlivu na trénink, v přibližně stejném procentuelním zastoupení jako u běžné populace.

Na základě výsledků preventivních vyšetření v roce 2001 obdrželi všichni sportovci seznam strečinkových cvičení (sestav), která podle posledních poznatků nejlépe kompenzují specifické zatížení iniciované triatlonovým tréninkem. Opakovaně se setkáváme s problémem, že sportovci individuálně cvičí strečink málo a v nedostatečném rozsahu, proto jsme vedoucím trenérům doporučili ve větší míře zařazovat strečink organizovanou formou.

DISKUSE

Nejdůležitějším z hlediska možných náhlých závažných zdravotních komplikací se ukazuje vyšetření na zátěžovém EKG, které již odhalilo několik, naštěstí jak ukázala další vyšetření, nikoliv závažných problémů se srdcem

Poměrně vysoké procento sportovců má různé problémy s nožní klenbou. Centrální každoroční nákup obuvi všem zařazeným sportovcům mírně snížil procentuelní zastoupení tohoto typu zdravotních problémů. Původně jsme se domnívali, že nejvhodnější by bylo ještě centrálně zakoupit všem sportovcům speciální vložky do bot. Po konzultacích jsme prozatím tuto myšlenku opustili a nákup vložek takto diagnostikovaným triatlonistům jen doporučujeme. Důvody jsou především značná finanční náročnost a někteří sportovci také nemožou při použití vložek trénovat v plném rozsahu.

V dalším období předpokládáme zaměření našeho úsilí směrem k větší aktivitaci tzv. „závodních“ lékařů, kteří mohou napomoci včasnému odhalování prvotních příznaků zdravotních komplikací.

Otevřenou otázkou zůstává, zda ve větší míře centrálně přistoupit k detailním krevním rozborům. Vhodnější se spíše jeví nastoupená cesta individuálního výběru (špičkových, nebo problematických) sportovců vedoucími trenéry jednotlivých středisek SCM, kteří mají vždy nejlepší přehled o případných výkyvech v tréninku, které by mohly být způsobeny právě poklesem hodnot některých krevních ukazatelů. Výběr sportovců na krevní testy by také mohla usnadnit zmiňovaná aktivace „závodních“ lékařů.

ZÁVĚRY

Rozsah preventivní péče poskytované sportovcům zařazeným ve SCM ČSTT a následné výstupy z těchto kontrol se nám jeví dostatečné. Prezentované výsledky jednoznačně potvrzují potřebu preventivních lékařských prohlídek a jejich stávající rozsah.

Jak je uvedeno výše, lékařské zabezpečení sportovců ve SCM ČSTT je nutné provádět nejen po linii preventivní, ale také léčebné. Na základě zkušeností, získaných za dva a půl roku fungování SCM ČSTT se domníváme, že by bylo vhodné znovu se pokusit realizovat faktické zřízení superkonziliárního lékařského týmu. Jeho zřízení bylo sice v rámci koncepce zdravotní péče o sportovce ve SCM ČSTT přijato, ale následně nebylo z různých důvodů realizováno.

BIBLIOGRAFICKÉ CITACE

1. SUCHÝ, J.: *Využití energetické náročnosti při řízení tréninku vytrvalostních vícebójů*, Ústí nad Labem, PF UJEP, 2002.
2. SUCHÝ, J.: Možnosti řízení tréninkového procesu v triatlonu za využití energetické náročnosti, In *Sborník z konference Pohyb a výchova*, Ústí nad Labem, 2002.

3. SUCHÝ, J.: Stručná charakteristika Sportovních center mládeže Českého svazu triatlonu, In *Sborník z národní konference Sport v České republice na začátku nového tisíciletí*, Praha, 2001.
4. SUCHÝ, J., SLABA, R.: Charakteristika sledovaných funkčních parametrů sportovců zařazených do Sportovních center mládeže ČSTT, In *Sborník z celouniverzitní studentské vědecké konference FSV UK*, Praha, 2002, str.: 302-307.

SUMMARY

The contribution briefly describes a concept of medical care and presents a partial evaluation of preventive medical follow-ups of sportsmen assigned to Czech Triathlon Union Youth Spots Centers. In the beginning of each annual training cycle, preventive medical examinations are mandatory for all sportsmen assigned, the positive result being a prerequisite for one's being assigned. Czech Triathlon Union Youth Spots Centers were established at the second half of 2000 by a Czech Government decision. Each year, some 80 to 100 triathletes aged 14 to 20 meet the performance requirements that make them eligible for assignment. A summary of results of the preventive medical checkups for the past three years has shown that all sportsmen (sometimes after having undergone additional specialist examinations) meet, as far as their health is concerned, the preconditions for endurance training. Various health deficiencies, however, were revealed in many. These included: imbalance and inadequacy of the musculature, crosswise/lengthwise flat feet, or various deficiencies in the spinal area. In addition, appropriate remedial measures are taken on the basis of the examinations.

Key words: *Endurance, triathlon, medical examinations, prevention, youth sports centers.*

TELESNÝ ROZVOJ A ÚROVEŇ RÝCHLOSTNÝCH SCHOPNOSTÍ UCHÁDZAČOV O PRIJATIE DO ATLETICKÝCH TRIED OSEMROČNÉHO ŠPORTOVÉHO GYMNÁZIA V BRATISLAVE

Mariana Šelingerová¹, Peter Šelinger¹,
Gabriela Hanuláková², Katarína Palariková²

¹FAKULTA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU, UNIVERZITA KOMENSKÉHO,
NÁBR. L. SVOBODU 9, BRATISLAVA

²OSEMROČNÉ ŠPORTOVÉ GYMNÁZIUM, OSTREDKOVÁ 10, BRATISLAVA

Abstrakt

V rámci výberu talentovaných detí do atletických tried športovej školy v Bratislave sme uskutočnili somatické merania a testovanie rýchlostných schopností uchádzačov. Účelom testovania bolo identifikovať deti s dobrými až nadpriemernými rýchlostnými predpokladmi. Bežekú rýchlosť a kinematické parametre bežekého kroku zúčastnených detí sme vyhodnocovali vo vzťahu k decimálnemu a biologickému veku.

Napriek tomu, že chlapci aj dievčatá boli relatívne nižší ako populácia ekvivalentného veku, somaticky boli akcelerovaní. Disponovali fyzicky robustnejšou a proporcionálne vyváženou stavbou tela.

V behu maximálnou rýchlosťou sa prezentovalo viac ako 50 % uchádzačov podpriemernou úrovňou. Dievčatá boli rýchlejšie ako populácia, ale pomalšie ako chlapci - uchádzači. Aj keď mali dievčatá dlhší bežeký krok, neovplyvnilo to pozitívnejšie ich bežeký výkon. Vyššia rýchlosť u chlapcov bola limitovaná kratším časom trvania opornej fázy a vyššou frekvenciou bežekého kroku. Tieto kinematické parametre, závislé do značnej miery od silových schopností, boli u chlapcov na vyššej úrovni ako u dievčat (chlapci boli mezomorfnější, podiel aktívnej telesnej hmoty a BMI bol vyšší ako u dievčat).

PROBLÉM

Starostlivosť o zdravý rast a vývin populácie podnecuje v mnohých krajinách organizovanie športových aktivít pre deti a mládež. V súťažiach rozličnej úrovne nachádzajú deti primárnu motiváciu a vzťah k športovaniu. Z psychologického hľadiska vedie cieľavedomé športovanie k zdokonaľovaniu motorickej obratnosti, modelovaniu fyzického vzhľadu a celkového imidžu jedinca. Produktom tohto procesu je zvyšovanie sebavedomia a formovanie individuality každého človeka (MALINA, 1994, DIFIORI, 1999, GANLEY a SHERMAN, 2000).

Záujem detí o šport, ich vedomostná úroveň a pohybová výkonnosť patria k rozhodujúcim faktorom pri výbere detí a mládeže do športových škôl. Efektívnosť výberu talentovaných jedincov z hľadiska motorickej výkonnosti závisí nielen od stanoveného kritéria športového výkonu, ale aj od poznania vývinovej stability a predikčnej validity jednotlivých ukazovateľov športovej úspešnosti. Platnosť prognózy úspešnosti v behu maximálnou rýchlosťou na základe kinematických ukazovateľov bežeckého kroku bola overovaná longitudinálnym sledovaním 10 až 14-ročných detí športovej školy v Bratislave. Výsokou stabilitou sa vyznačujú niektoré parametre techniky behu (najviac čas trvania opory, frekvencia bežeckých krokov a čas trvania letu), a preto sa využívajú ako spoľahlivé prediktory pri výbere jedincov pre atletické šprintérske disciplíny (MORAVEC, 2001).

Testovanie rýchlostných schopností detí a mládeže je súčasťou hodnotenia pohybových schopností v rámci talentových prijímačiek na Osemročné športové gymnázium v Bratislave. Testy všeobecnej motorickej a špeciálnej atletickej výkonnosti vykonávajú tréneri športovej školy. Výsledky testov sú dopĺňané o antropometrickú charakteristiku a biologický - somatický vek, ktorý informuje o stupni telesného rozvoja uchádzačov vzhľadom na populačnú normu.

CIEĽOM príspevku bolo zistiť úroveň maximálnej bežeckej rýchlosti a kinematických ukazovateľov bežeckého kroku detí pred vstupom do športovej prípravy.

METODIKA

Výberu sa zúčastnili deti ($n = 75$) vo veku 9 až 10 rokov. Priemerný decimálny vek chlapcov aj dievčat bol 10,2 roka, priemerný somatický vek bol 10,8 roka. Merania sme uskutočnili v roku 2000 a 2001.

Antropometrickú charakteristiku sme doplnili o somatický vek, ktorý predstavuje stupeň telesného rozvoja, na ktorom na jedinec nachádza vzhľadom na priemernú populáciu. Stanovili sme ho z telesnej výšky, biakromiálnej šírky a biépikondylárnej šírky humeru a femuru. Metodikou interpolácie tabuľkových údajov (ŠELINGER a ŠELINGEROVÁ, 2000) sme zistili individuálne odchýlky telesných znakov našich detí od vývinovej populačnej normy, k nim sme priradili príslušný vek, ktorý by dosiahlo dieťa podľa svojich telesných rozmerov. S presnosťou na desatiny roka sme týmto postupom získali štyri čiastkové somatické veky. Ich spriemerovaním sme vypočítali výsledný somatický vek.

Rýchlostné schopnosti sme zisťovali meraním maximálneho výkonu v behu na 20 m s letným štartom (ŠELINGER a KAMPMILLER, 1996), v rámci ktorého sme zaznamenávali kinematické parametre bežeckého kroku (dráhu a čas trvania opory a letu). Z nameraných údajov sme vypočítali dĺžku kroku, frekvenciu a maximálnu bežeckú rýchlosť. Pomernou hodnotou medzi časom trva-

nia opory a dĺžkou kroku sme vyjadrili účinnosť kroku (faktor, ktorý určuje úroveň maximálnej bežeckej rýchlosti). Korelačnú závislosť medzi účinnosťou kroku a bežeckou rýchlosťou je $r = 0,915$ u chlapcov a $r = 0,872$ u dievčat. Koeficienty korelácie sme vypočítali z údajov 6 až 18 ročnej populácie Slovenska (ŠELINGER a KAMPMILLER, 1996).

Bežeckú rýchlosť a kinematické parametre behu sme spracovali klasickým štatistickým postupom. Individuálne výsledky behu sme vyhodnotili s ohľadom na somatický vek a vo vzťahu k populačným normám (ŠELINGER a KAMPMILLER, 1996) metodikou interpolácie tabuľkových údajov (ŠELINGER a ŠELINGEROVÁ, 2000).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V úrovni telesného rozvoja sme medzi chlapcami a dievčatami zásadné rozdiely nezistili. V priemere boli nižší ako populácia, a napriek tomu sa vyznačovali robustnejšou postavou. Nadpriemerný fyzický rozvoj dokladuje vyšší somatický vek. Medzi pohlaviami boli rozdiely v telesnej konštitúcii, dievčatá mali vyššie percento podkožného tuku (tab. 1).

Analýzou kinematických parametrov bežeckého kroku sme zistili, že rýchlostné schopnosti záujemcov o atletiku boli na priemernej úrovni (tab. 2). Z celkového počtu účastníkov iba časť splnila teoretický limit pre prijatie do atletickej triedy. Viac ako 50 % uchádzačov sa prezentovalo nižšou bežeckou rýchlosťou ako je priemer populácie. Dievčatá boli rýchlejšie ako populácia, ale pomalšie ako chlapci – uchádzači (tab. 3). Napriek tomu, že dievčatá mali dlhší bežecký krok, neovplyvnil pozitívne ich bežecký výkon. Dlhší krok pripisujeme predpubertálnej rastovej akcelerácii dievčat, ktorá sa odrazila aj v dlhšom trvaní opory a letu. Porovnateľný trend sme zistili u populácie pubertálneho veku (ŠELINGEROVÁ a ŠELINGER, 1988).

Bežecká rýchlosť chlapcov bola podmienená vyššou frekvenciou a kratším časom trvania opornej fázy behu. Obidva ukazovatele sú ovplyvňované úrovňou silových schopností, a tá bola u chlapcov vyššia ako u dievčat (hodnoty mezomorfie, aktívnej telesnej hmoty a BMI mali chlapci tiež vyššie).

Ako príklad hodnotenia behu maximálnou rýchlosťou sme podľa úrovne kinematických parametrov bežeckého kroku a zohľadnení biologických charakteristík vybrali jedinca s dobrými rýchlostnými predpokladmi (tab. 4). V prijímacom konaní sa uchádzač prezentoval vysokou úrovňou bežeckej rýchlosti. Bol rýchlejší voči priemeru populácie (v hodnotení podľa decimálneho veku sa nachádzal v 87. percentile a podľa somatického veku až v 95. percentile). Jeho rýchlosť bola podmienená dĺžkou trvania opory. Dobré odrazové schopnosti sa prejavili aj v dĺžke bežeckého kroku. Vzhľadom k svojej nižšej telesnej výške (diferencia medzi DV a čiastkovým somatickým vekom podľa TV bola – 0,8 roka) vykazoval uchádzač nadpriemernú dĺžku bežeckého kro-

Tabuľka 1. Charakteristika telesného rozvoja uchádzačov

			Chlapci (n = 46)				Dievčatá (n = 29)			
			\bar{x}	<i>sd</i>	<i>max.</i>	<i>min.</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>max.</i>	<i>min.</i>
	Hmotnosť	[kg]	35,01	4,315	47,5	28,0	34,67	5,410	48,0	24,0
	Telesná výška	[cm]	142,46	4,945	154,0	131,0	142,41	5,794	156,0	131,0
Somatotyp	endo		2,64	0,975	6,70	1,20	3,00	1,093	5,79	1,69
	mezo		4,79	0,975	7,68	3,21	4,31	1,020	6,28	2,75
	ekto		3,39	1,138	5,86	0,43	3,51	1,193	5,56	1,32
Telesné zloženie	tuk	[%]	12,31	4,183	30,55	6,72	13,61	4,581	24,89	7,88
	ATH	[kg]	30,59	3,038	39,75	25,34	29,76	3,520	37,51	21,79
	BMI	[kg/m ²]	17,24	1,839	22,88	14,11	17,03	1,982	20,98	13,99
Vek	decimálny (DV)		10,22	0,361	11,14	9,66	10,24	0,379	10,85	9,71
	podľa tel. výšky		9,79	0,929	12,00	7,60	9,81	0,944	12,00	7,80
	podľa tel. širok		11,14	1,293	13,72	8,50	11,12	1,576	13,77	7,62
	biologický (BV)		10,80	1,120	13,04	8,55	10,80	1,326	13,00	7,66
	diferencia (BV-DV)		0,58	1,096	2,84	-1,79	0,56	1,369	3,25	-2,82

Tabuľka 2. Charakteristika ukazovateľov maximálnej bežeckej rýchlosti uchádzačov

	Vek testovaných detí		Rýchlosť kroku uchádzačov	Rýchlosť kroku populácie	<i>sd</i> populácie	z - skóre
		[rok]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	
Chlapci	decimálny	10,22	5,76	5,81	0,453	-0,117
	biologický	10,80		5,92	0,433	-0,367
Dievčatá	decimálny	10,24	5,61	5,39	0,502	0,426
	biologický	10,80		5,50	0,481	0,226

Tabuľka 3. Úroveň maximálnej bežeckej rýchlosti uchádzačov vo vzťahu k populácii ekvivalentného decimálneho a biologického veku

		Chlapci (n = 46)				Dievčatá (n = 29)			
		\bar{x}	<i>sd</i>	<i>max.</i>	<i>min.</i>	\bar{x}	<i>sd</i>	<i>max.</i>	<i>min.</i>
Dĺžka kroku	[cm]	141.32	10.840	164.80	120.40	147.50	9.861	166.10	129.88
Čas opory	[ms]	145.93	15.193	185.33	116.17	148.67	20.421	196.00	104.83
Čas letu		99.87	16.137	136.17	72.67	115.32	18.498	157.33	87.83
Rýchlosť kroku	[m/s]	5.76	0.384	6.63	5.02	5.61	0.435	6.47	4.94
Frekvencia kroku	[Hz]	4.10	0.284	4.82	3.50	3.81	0.258	4.47	3.20
Účinnosť kroku	[cm/ms]	0.98	0.128	1.26	0.75	1.02	0.176	1.50	0.78

ku. Frekvencia krokov bola síce podpriemerná, ovplyvnená bola kratším časom trvania letovej fázy behu. Účinnosť kroku mal proband na požadovanej úrovni.

Pri výbere športovo talentovaných detí pre atletické disciplíny sa odporúča posudzovať pohybové predpoklady uchádzačov v kontexte s telesným rozvojom a biologickým vekom. Zistili sme, že náš proband bol podpriemerne vysoký vzhľadom na svoj vek, proporcionálne sa blížil k ektomorfnému typu. Podľa predikovanej konečnej výšky tela sme zistili, že v dospelosti bude nadpriemerne vysoký (184 cm). Podľa získaných údajov sú jeho somatické predpoklady vhodné pre športové disciplíny, v ktorých nie je výkon podmienený vysokou postavou. Fyzické nedostatky ako sú slabší fyzický rozvoj môže proband odstrániť progresívnym tréningom. Postupným rozvojom silových schopností

Tabuľka 4. Individuálna charakteristika telesného rozvoja a bežeckej rýchlosti

	Hmotnosť	[kg]	28.5	Somatotyp	endo	1.9					
	Telesná výška	[cm]	139.0		mezo	3.9					
Telesné zloženie	tuk	[%]	9.3		ekto	4.7					
	ATH	[kg]	25.9								
	BMI	[kg/m ²]	14.8	Vek	decimálny (DV)	10.0					
Telesná výška	otca	[cm]	182		podľa tel. výšky	9.2					
	matky		175		podľa tel. širok	8.7					
	predikcia		184		biologický (BV)	8.8					
				diferencia(BV-DV)	-1.2						
Priemerné parametre bežeckého kroku				Hodnotenie podľa DV				Hodnotenie podľa BV			
				\bar{x}	<i>sd</i>	Z-skóre	[%]	\bar{x}	<i>sd</i>	Z-skóre	[%]
Rýchlosť kroku		[m/s]	6.30	5.75	0.470	1.17	87	5.51	0.473	1.68	95
Dĺžka kroku		[cm]	131.07	138.91	10.520	0.75	77	133.48	11.490	0.21	58
Čas	opory	[ms]	122.83	146.86	15.650	1.54	93	147.26	15.782	1.55	93
	letu		85.17	-	-	-	-	-	-	-	-
Frekvencia kroku		[Hz]	4.82	4.16	0.321	-2.06	podpr.	4.15	0.342	-1.96	podpr.
Dráha počas	opory	[cm]	67.77	-	-	-	-	-	-	-	-
	letu		63.30	-	-	-	-	-	-	-	-
Účinnosť kroku		[cm/ms]	1.068	0.956	0.120	0.933	82	0.915	0.118	1.294	90

a zvýšením impulzu sily môže dosiahnuť predĺženie letovej fázy behu. Celkové zlepšenie výkonu v behu maximálnou rýchlosťou môže dosiahnuť zdokonaľovaním techniky a rozvojom tých ukazovateľov, v ktorých vzhlľadom na vekové a somatické ukazovatele vykazujú podpriemernú alebo priemernú úroveň a existuje reálna možnosť ich rozvoja regulovaným tréningom.

ZÁVER

Deti, ktoré sa zúčastňujú výberových konaní do športových škôl s atletickým zameraním pochádzajú z bežnej priemernej populácie. Niektoré z nich absolvovali pred talentovými prijímačkami minimálnu základnú prípravu a ich pohybová výkonnosť v čase výberu nebola ovplyvnená dlhšie trvajúcim tréningom. Preto sú výsledky v testoch odrazom interakcie vrodenej telesnej a pohybovej dispozícií. Zistená úroveň rýchlostných schopností týchto detí poukazuje na skutočnosť, že o prijatie do športových škôl sa hlásia deti, ktoré majú s výnimkou niekoľkých prípadov priemerné rýchlostné schopnosti. Neznamená to však, že ostatné deti nemajú iné motorické predpoklady, vhodné pre uplatnenie iných atletických disciplínach alebo v inom športe.

LITERATÚRA

- DIFIORI, J. (1999). Overuse Injuries in Children and Adolescents. Am. J. Sports. Med., Vol. 27, 1.
- GANLEY, T., SHERMAN, C. (2000). Exercise and Children,s Health. Am.J. Sportsmedicine, Vol.28, 2, pp. 95-97.

- KAMPMILLER, T. (1996). Štruktúra športového výkonu a rozvoj špeciálnych schopností vrcholových šprintérov. In: Kampmiller, T. et al.: *Optimalizácia výkonnosti a pohybovej štruktúry v behoch, chôdzi a skokoch*. FTVŠ UK, Slov. Ved. Spol. TVŠ, Bratislava, s. 14-32.
- MALINA, R. M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exerc. Sports Science Rev.*, 22, pp. 389-434.
- MORAVEC, R. (2001). Vývinová stabilita a predikčná validita výberových kritérií. In: „*Sport v České republice na začátku nového tisíciletí*“. Sborník příspěvů národní konference 2. FTVS UK, Praha, s. 358-362.
- ŠELINGER, P., KAMPMILLER, T. (1996). Measurement of kinematic parameters of running. In: Kampmiller, T. et al.: *Optimalizácia výkonnosti a pohybovej štruktúry v behoch, chôdzi a skokoch*. FTVŠ UK, Slov. Ved. Spol. TVŠ, Bratislava, s. 33-38.
- ŠELINGER, P., ŠELINGEROVÁ, M. (2000). Metodika interpolácie tabuľkových údajov pre všeobecnú funkciu ako prostriedku na spresnenie hodnotenia dynamiky pohybovej výkonnosti jedincov v priebehu ontogenézy. In: *Diagnostika pohybového systému. /Metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie./*. Sborník IV.mezinárodní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy. Univerzita Palackého, Olomouc, s.173-176.
- ŠELINGEROVÁ, M., ŠELINGER, P. (1998). Influence of the physical development and kinematic parameters of running on maximum running speed in children and youth. *Humans and Environment*. 11th Congress of the European Anthropological Association, Jena, 30 August – 3 September 1998, p.79 /Abstract/.

SUMMARY

Šelingerová, M., Šelinger, P., Hanuláková G., Palariková K.: Physical Development and Level of Speed Abilities of Applicants for Sports Classes of the 8-year Sports Gymnasium in Bratislava

The selection of talented children classes of the sports school in Bratislava was based on somatic measurements and testing of applicants' speed abilities. The purpose of testing was to identify children with good to above-average speed assumptions. The speed of running and the stride kinematics parameters of tested children were assessed in relation to their decimal and biological age. Though both boys and girls were relatively smaller than the average population of the same age, they were somatically accelerated. Their body structure was physically more robust and proportionally more balanced.

Running at maximum speed proved an under-average standard of more than 50 % of applicants. Girls were quicker as the average population, but slower than boys. Though the stride length was longer in girls, it did not positively influence their performance. The boys' speed was limited by a shorter support phase and higher stride frequency. The kinematics parameters, which depend

on strength abilities to a certain extent, were better in boys than in girls (boys were more mezziform, with higher share of active body mass and body mass index than girls).

Key words: *selection, sports school, biological age, speed abilities*