Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta humanitných vied
Katedra telesnej výchovy a športu

Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport
Banská Bystrica

POHYB, ŠPORT, ZDRAVIE II.

Banská Bystrica 2005

Vedecký redaktor
doc. PaedDr. Matej BENCE, PhD.

Redakčná rada
PaedDr. Ladislav BENCE, CSc.
doc. PaedDr. Ivan ČILLÍK, CSc.
doc. PaedDr. Karol GÖRNER, PhD.
RNDr. Želmíra JANKOVSKÁ, CSc.
PaedDr. Miroslav NEMEC, PhD.
PaedDr. Miroslava ROŠKOVÁ, PhD.
PaedDr. Peter ZBIŇOVSKÝ, PhD.
doc. PhDr. Jiří ZHÁNĚL, CSc.

Zostavili
doc. PaedDr. Ivan ČILLÍK, CSc.
doc. PaedDr. Karol GÖRNER, PhD.

Recenzenti
doc. PhDr. Karol RYBÁRIK, CSc.
doc. PaedDr. Marian MERICA, PhD.

Príspevky neprešli jazykovou úpravou

ISBN 80-8083-09-3
EAN 9788080830984

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta humanitných vied
Katedra telesnej výchovy a športu
Vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu
a šport v Banskej Bystrici

OBSAH

BENCE Ladislav – BENCEOVÁ Viera
Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť 13 ročných dievčat na ZŠ Radvaň v Banskej Bystrici

BENCE Matej
Plavecká výkonnosť študentov telesnej výchovy a študentov iných študijných odborov na UMB v Banskej Bystrici

ČILLÍK Ivan
Interindviduálne reakcie bežkyne na 800 m na tréningy tempovej vytrvalosti

GAJDA,Vojtech - ZAHRADNÍK,D. - VAVERKA, František
Optimalizace počtu hodů testu přesnosti házení na cíl

GÖRNER, Karol - SZMATLAN-GABRYŚ, Ursula - GABRYŚ, Tomas - OZIMEK, Marius
Analýza závislostí špecifických ukazovateľov anaeróbnej zdatnosti u ľadových hokejistov

GÖRNER, Karol - SZMATLAN-GABRYŚ, Ursula - GABRYŚ, Tomas - OZIMEK, Marius
Analýza vybraných ukazovateľov atletických schopností študentov telesnej výchovy

KOMPÁN Jaroslav
Analýza rekreačného tréningového procesu v posilňovni a jeho vplyv na telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť vysokoškolákov

KREMNICKÝ Juraj
Telesný a funkčný rozvoj reprezentačného družstva žiakov v športovej gymnastike

PAUGSCHOVÁ Božena – PETROVIČ Peter – PRACHÁR Ján
Interakcia športovej výkonnosti a osobnosti lyžiara – bežca

PUPIŠ Martin – KORČEK Peter – RAKOVIČ Alexander
Tréningové zaťaženie v hypoxickom prostredí u chodca na 50km

PREDSLOV

Katedra telesnej výchovy a športu Fakulty humanitných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici pripravila druhé vydanie zborníka „POHYB, ŠPORT, ZDRAVIE II“

Súčasné zmeny v spoločnosti a v rezorte školstva vyžadujú aktualizáciu vyučovacieho procesu a vzdelávania, vytváranie nového edukačného prostredia prostredníctvom telesnej výchovy na všetkých stupňoch škôl.

Z tohto aspektu publikácia vytvára široký priestor riešenia špecifickej problematiky v oblasti športovej edukológie, kinantropológie a humanistiky.

Riešenie grantových projektov a individuálnych výskumných úloh má prispieť k formovaniu žiakov a študentov tak, aby sa vytváral trvalý vzťah a pravidelným telovýchovným aktivitám, ktoré významne ovplyvňujú aj zdravotný potenciál spoločnosti.

Zborník umožňuje aktívnu publikačnú činnosť členom nášho pracoviska, s postupným zapájaním prispievajúcich autorov aj z iných vysokoškolských pracovísk, čo už v súčasnosti aktualizujeme.

Sme presvedčení, že problematika jednotlivých odborov pod názvom „vedy o športe“ bude motivovať čoraz viacej autorov aj zo zahraničia a nasledujúce publikácie budú mať vzostupnú kvalitatívnu úroveň

doc. PaedDr. Matej Bence, PhD.

TELESNÝ ROZVOJ A POHYBOVÁ VÝKONNOSŤ 13 ROČNÝCH DIEVČAT NA ZŠ RADVAŇ V BANSKEJ BYSTRICI

BENCE Ladislav – BENCEOVÁ Viera

KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko

Kľúčové slová: Telesný rozvoj, pohybová výkonnosť, hodnotenie, Eurofit.

PROBLÉM

Kvalitná realizácia školskej telesnej výchovy je zárukou osvojenia si základných a špeciálnych pohybových návykov a zručností na všetkých školách. Umožňuje rozvoj a zvyšovanie telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti, ktoré sú v súčasnosti závažným ukazovateľom kondičného potenciálu všeobecnej populácie.

Pravidelné a objektívne hodnotenie všeobecnej pohybovej výkonnosti a jej monitoring je jednou z najdôležitejších úloh povinnej školskej telesnej výchovy. Danú problematiku riešili mnohí autori napríklad: Kasa (1995), Görner (1999), Bence (2002), Nemec (2002), Benceová – Bence (2003), Labudová (2003), Zbiňovský (2003) a i.

Školská telesná výchova svojím zameraním a obsahom zabezpečuje nepretržitý výchovno-vzdelávací proces, ktorý významne ovplyvňuje realizáciu zdravého spôsobu života (pohybové aktivity, sociálne aktivity, pozitívne myslenie).

V súčasnosti sa do školskej telesnej výchovy integrujú pojmy ako napr. existencionalistické, antropocentrické pôsobenie. Poukazujú na to, že v centre pozornosti subjektu je objekt (žiak) ako individualita s požiadavkou umožniť radosť z pohybu (Sýkora. 1993).

V školskej telesnej výchove uplatňujeme individuálny prístup k žiakovi na základe primeraných požiadaviek na jeho špecifické motorické predpoklady s možnosťou uplatnenia interindividuálnych vzťahových noriem pri jeho objektívnom hodnotení.

Najvýznamnejšie zmeny v systéme školskej telesnej výchovy odporúčame uskutočniť v objektivizácii hodnotenia telovýchovného procesu. V praxi využívať štandardizované testy, videozáznamy a ich spracovanie prostredníctvom logických a štatistických metód. Vek sledovaného súboru dievčat patrí do senzitívneho obdobia, ktoré je vhodné pre rozvoj pohybových schopností.

CIEĽ A ÚLOHY

Cieľom výskumu je zistiť ročné zmeny v telesnom rozvoji a vo všeobecnej pohybovej výkonnosti dievčat siedmeho ročníka v dvoch nezávislých súboroch v rámci vyučovania povinnej školskej telesnej výchovy na ZŠ Radvaň v Banskej Bystrici.

Úlohy

- Vykonať vstupné a výstupné merania vo vybraných súboroch
- Získané výsledky logicky a štatisticky vyhodnotiť a navzájom porovnať
- Navrhnúť konkrétne riešenia pre prax

METODIKA

Výskumný súbor A tvorí 43 dievčat štyroch tried siedmeho ročníka, ktoré počas výskumu navštevovali tri hodiny povinnej školskej telesnej výchovy týždenne.

Výskumný súbor B tvorí 44 dievčat štyroch tried siedmeho ročníka. Dievčatá v súbore B počas výskumného obdobia navštevovali len dve hodiny povinnej školskej telesnej výchovy týždenne.

Všetky merania výskumu boli realizované v štandardných podmienkach v telocvični a na atletickej dráhe základnej školy Radvaň v termínoch september (vstupné testy) a jún (výstupné testy).

Vo výskume sme ako ústrednú metódu získavania faktov použili testovú batériu Eurofit. Využili sme nasledovné testové položky:

1. Tanierový tapping (faktor frekvenčnej rýchlosti ruky)
2. Predklon s dosahovaním v sede (faktor kĺbovej pohyblivosti trupu)
3. Skok do diaľky z miesta (faktor výbušnej sily dolných končatín)
4. Ručná dynamometria (faktor statickej sily dominantnej ruky)
5. Ľah-sed (faktor dynamickej a vytrvalostnej sily brušného a bedrovo-stehenného svalstva)
6. Výdrž v zhybe (faktor statickej a vytrvalostnej sily svalstva horných končatín)
7. Člnkový beh 10x5 (faktor bežeckej rýchlosti so zmenami smeru)
8. Vytrvalostný člnkový beh na 20m (faktor bežeckej vytrvalostnej schopnosti)

Získaný materiál sme podrobili vecnej a štatistickej analýze, výsledky interpretujeme verbálne a zobrazujeme v tabuľkách.

VÝSLEDKY

Sledovanie a hodnotenie ukazovateľov telesného rozvoja v obobch skúmaných súboroch počas výskumu potvrdzuje pôsobenie sekulárneho vplyvu. Pri hodnotení

akceleračných zmien v ontogenéze sledovaného súboru dievčat rešpektujeme ich vývinové osobitosti a uvádzame ich v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Výškové ukazovatele súborov A a B

7.	**A**			**B**	
	1996 - 2000			**1999 – 2003**	
		vstup	***výstup***	***vstup***	***výstup***
	n	43	43	44	44
	x	157,92	160,61	155,38	156,92
	s	6,67	5,96	10,70	10,74
	t		1,877		1,457
	t_n				1,851
	SR	155,35			
		9,25			

V 7. ročníku dochádza k poklesu rastovej akcelerácie v oboch našich súboroch. Zmeny sú štatisticky nevýznamné, hoci k plynulému rastu dochádza aj naďalej. Výškové kazovatele sú v našich súboroch pri výstupných meraniach vyššie, ako v reprezentatívnom súbore SR. V 7. ročníku dochádza k poklesu rastovej akcelerácie v oboch našich súboroch. Zmeny sú štatisticky nevýznamné, hoci k plynulému rastu dochádza aj naďalej. Výškové ukazovatele sú v našich súboroch pri výstupných meraniach vyššie, ako v reprezentatívnom súbore SR.

Tabuľka 2 Hmotnostné ukazovatele súboru A a B

7.	**A**			**B**	
	1996 – 2000			**1999 - 2003**	
		vstup	***výstup***	***vstup***	***výstup***
	n	43	43	44	44
	x	45,84	49,51	41,00	43,51
	s	6,92	8,10	9,19	8,69
	t		2,148*		1,239
	t_n				3,152**
	SR	43,16			
		8,98			

K spomaleniu nárastu hmotnosti dochádza v 7. ročníku, kde dievčatá A súboru dosiahli pri výstupnom meraní hodnotu 44,51 kg oproti 43,51 kg B súboru a 43,16 kg súboru SR. Tu sa nám ukazuje štatisticky významný nárast jednak medzi vstupnými a výstupnými testami súboru A a medzi výsledkami súboru A a súboru B vo vzájomnom porovnaní, kde je hladina významnosti na úrovni 0,01 %.

Tabuľka 3 Zmeny v úrovni dynamiky pohybovej výkonnosti v siedmom ročníku

roč.		1		2		3		4		5		6		7		8	
		vs	vy	vs	vy	vs	vy	vs	vy	vs	vy	vs	vy	vs	vy	vs	vy
7.A	n	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	x	12,23	11,95	24,87	25,82	159,87	170,64	19,12	20,66	21,48	22,30	8,60	9,64	21,47	20,33	27,23	30,07
	s	0,89	0,79	4,93	5,01	21,31	21,76	4,59	4,25	5,10	4,34	10,15	12,21	1,37	1,43	12,15	13,41
	t		1,44		0,84		2,20*		1,53		0,76		0,40		3,60**		0,98
7.B	n	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
	x	13,03	12,29	18,07	20,28	143,28	158,23	15,56	18,66	18,74	20,74	8,21	11,06	22,47	21,63	26,23	28,66
	s	1,73	1,55	7,20	6,61	21,86	21,52	6,14	5,64	4,39	4,27	7,75	10,13	2,51	2,17	11,35	11,85
	t		2,00*		1,40		3,04**		1,57		2,03*		1,39		1,57		0,92
	t_n		1,18		4,16**		2,53**		1,76		1,60		0,569		3,08**		0,49
SR	x		12,68		22,29		164,67		27,36		23,22		17,89		21,47		38,97
	s		1,57		6,53		19,87		4,81		4,39		15,31		2,09		14,00

Dievčatá 7. ročníkov A aj B súboru dosiahli v testovej položke tanierový tapping vcelku lepšie výsledky ako súbor SR. Pri výstupných testoch dievčatá A súboru dosiahli lepší výsledok ako dievčatá B súboru o 0,34 sekúnd, čo však nie je štatisticky významné. Ak sa pozrieme na medziročné prírastky, tak dievčatá A súboru dosiahli zlepšenie o 0,28 sekúnd, čo však nie je štatisticky významné. Naproti tomu dievčatá B súboru dosiahli zlepšenie o 0,74 sekúnd, čo je štatisticky významné zlepšenie na hladine P – 0,05 %.

V testovej položke predklon s dosahovaním v sede dosiahli dievčatá A súboru lepšie výsledky pri vstupných meraniach v porovnaní so súborom B o 5,54 cm, čo sa prejavilo na úrovni hladiny štatistickej významnosti nezávislých súborov P – 0,01 %. Dievčatá B súboru dosiahli slabšie výsledky aj ako súbor SR. Ak sa pozrieme na medziročné prírastky, tak lepšie výsledky dosiahol súbor B – zlepšenie o 2,21 cm oproti súboru A, ktorý dosiahol zlepšenie len o 0,95 cm. pri tomto hodnotení musíme brať do úvahy aj úroveň vstupných testov. Medziročné prírastky nie sú štatisticky významné.

V disciplíne skok do diaľky z miesta došlo u oboch sledovaných súboroch k štatisticky významnému zlepšeniu v hodnotení medziročných prírastkov. A súbor dosiahol zlepšenie o 10,77 cm, čo je štatisticky významné zlepšenie na hladine významnosti P – 0,05 %. B súbor dosiahol medziročný prírastok 14,95 cm, čo je

štatisticky významné na hladine P – 0,01 %. Absolútne hodnoty v oboch súboroch sú však veľmi rozdielne, či už pri vstupných testoch, ale aj pri výstupných testoch. Dievčatá B súboru preukazujú podstatne nižšiu úroveň nielen oproti súboru A, čo nám potvrdili aj štatistické ukazovatele - rozdiel je štatisticky významný na hladine P – 0,05 %, ale aj v porovnaní so súborom SR.

V statickej sile dominantnej ruky – ručnej dynamometrii dosahujú oba naše sledované súbory výrazne nižšiu úroveň ako dosiahli dievčatá súboru SR. Aj v tejto disciplíne sú v porovnaní našich súborov lepšie dievčatá A súboru ako dievčatá súboru B. Rozdiely sú však minimálne, štatisticky nevýznamné. Ani úroveň medziročných prírastkov nie je rozdielna, ani štatisticky významná.

Podobná je aj situácia v testovej položke ľah-sed. Obidva naše súbory zaostávajú za súborom SR , aj keď rozdiely nie sú tak výrazné ako v položke ručná dynamometria. Ani medziročné prírastky v rámci sledovaných súborov nie sú štatisticky významné, ani rozdiely medzi sledovanými súbormi A a B.

Ani v ďalšej testovej položke zameranej na zistenie úrovne statickej sily horných končatín nedošlo k zlepšeniu v porovnaní so súborom SR. Naopak, oba naše sledované súbory výrazne zaostávajú. Prekvapuje však, že lepšie výsledky v absolútnych hodnotách pri vstupných testoch dosiahol B súbor. Aj pri hodnotení ročných prírastkov bol lepší B súbor, u ktorého došlo k zlepšeniu o 2,87 sekúnd, kým A súbor dosiahol zlepšenie len o 1,09 sekúnd. Všetky zistené hodnoty v rámci skúmaných súborov aj medzi súbormi A a B sú štatistky nevýznamné.

Výsledky v člnkovom behu 10x5 m opäť ukázali zlepšenie. Toto sa prejavilo aj v absolútnych hodnotách, kde najlepší je opäť A súbor pred súborom SR a pred B súborom. Rozdiel vo výkonnosti medzi A a B súborom je štatisticky významný na hladine p – 0,01 %. Aj v hodnotení ročných prírastkov v A súbore prišlo k štatisticky významnému zlepšeniu na hladine p – 0,01 %. V B súbore prišlo len k nepatrnému, nevýraznému zlepšeniu.

V disciplíne vytrvalostný člnkový beh na 20 m prichádza v porovnaní s predchádzajúcim rokom k stagnácii až miernemu poklesu, či už u našich súborov A a B, ale stagnuje aj súbor SR. Pokles je vidieť v absolútnych hodnotách pri výstupných testoch v A a B súbore

ZÁVER

V závere práce môžeme konštatovať, že zmenený, znížený objem hodín povinnej školskej telesnej výchovy v B súbore (z 3 na – 2 hodiny týždenne) negatívne ovplyvnil kvalitu úrovne pohybovej výkonnosti na úrovni absolútnych hodnôt aj v hodnotách medziročných prírastkov pohybovej výkonnosti medzi

vstupnými a výstupnými meraniami, počas sledovania v oboch nezávislých súboroch.

Potvrdili sme fakt, že kým v A súbore, ktorý absolvoval 3 hodiny povinnej školskej telesnej výchovy prichádzalo v rámci medziročných prírastkov k pozitívnym zmenám, ktoré je možné interpretovať na úrovni štatistickej významnosti, v B súbore sme zaznamenali permanentný pokles výkonnosti vo všetkých testových položkách. Výnimkou je vývoj vo vytrvalostných schopnostiach, kde B súbor dosiahol v absolútnych hodnotách lepšie výsledky ako A súbor, pričom rozdiely medzi súbormi nie sú štatisticky významné.

Získané výsledky A a B súboru potvrdzujú podobný vývoj ako v reprezentatívnom súbore SR (Moravec, 1996) , aj keď absolútne hodnoty v jednotlivých testových položkách sú rozdielne. Vývoj je podobný aj v ukazovateľoch telesného rozvoja.

Vzhľadom na analýzu danej problematiky odporúčame tieto návrhy a závery pre prax:

- znovu realizovať povinnú školskú telesnú výchovu v rozsahu 3 hodiny týždenne,
- v náväznosti zmeniť obsahovú stránku vyučovania povinnej školskej telesnej výchovy,
- zlepšiť materiálne podmienky pre vyučovanie povinnej školskej telesnej výchovy,
- zabezpečiť stály monitoring hodnotenia úrovne pohybovej výkonnosti na ZŠ,
- získané poznatky zverejniť v rámci ZŠ Radvaň a aplikovať ich v praxi.

Získané a vyhodnotené výsledky nie je možné vzhľadom na nízky počet probandov zovšeobecniť. Možno ich použiť pri zefektívnení vyučovania povinnej školskej telesnej výchovy na ZŠ Radvaň v Banskej Bystrici.

RESUMÉ

Autori prostredníctvom longitudinálneho výskumu riešia problematiku telesného rozvoja a pohybovej výkonnosti vybraných súborov dievčat (ZŠ) porovnávaním rozdielnych vyučovacích režimov v jednotlivých vyučovacích obdobiach.

SUMMARY

Authors are solving via longitudinal research the problems of physical development and motional efficiency of selected groups of girls (Basic school) comparing the different teaching regimes in single teaching periods.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BENCE, L. – BENCEOVÁ, V. 2003. Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť 10 ročných dievčat na ZŠ Radvaň v Banskej Bystrici. In: Poznatky z výskumov školskej telesnej výchovy. Bratislava : FTVŠ UK, 2003. 128 s.

GÖRNER K. 1999. Pohybové hry v basketbalovej prípravke dievčat ako faktor rozvoja motorických schopností. In: Zborník z medzinárodného seminára učiteľov antropomotoriky "Antropomotorika 1998". Banská Bystrica : TRIAN, 1999, s. 87 – 92.

KASA, J. 1995. Antropomotorika. Bratislava : UK, 1995.

LABUDOVÁ J. et. al. 2003. Poznatky z výskumov školskej telesnej výchovy. Bratislava : FTVŠ UK, 2003. 128s.

MORAVEC, R. et. al. 1996. Eurofit.Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku. Bratislava : SVSTVŠ, 1996.

NEMEC, M. 2002. Príprava mladých futbalistov na školách a v oddieloch. Banská Bystrica : FHV UMB, 2002, monografia, s. 62 – 71.

SÝKORA, F. 1993. Možnosti skvalitňovania telesnej výchovy na stredných školách v nových spoločenských podmienkach. Prešov : VSTVŠ, 1993.

ZBIŇOVSKÝ, P. 2003. Špecifiká na štatistické vlastnosti pri výbere testov špeciálnej pohybovej výkonnosti v karate. In: Antropomotorika 2003. Banská Bystrica, FHV UMB 2003, s. 237 – 243

PLAVECKÁ VÝKONNOSŤ ŠTUDENTOV TELESNEJ VÝCHOVY A ŠTUDENTOV INÝCH ŠTUDIJNÝCH ODBOROV NA UMB V BANSKEJ BYSTRICI

BENCE Matej

KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko

Kľúčové slová: Študenti telesnej výchovy, študenti iných študijných odborov, plavecká výkonnosť, plavecké testy.

ÚVOD

V príspevku sa zaoberáme analýzou a komparáciou výsledkov plaveckej výkonnosti študentov telesnej výchovy a študentov iných študijných odborov na jednotlivých fakultách Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

K riešeniu tejto problematiky nás motivovala najviac stagnácia a pokles plaveckej výkonnosti študentov telesnej výchovy, ktorá by mala byť vyššia v porovnaní so študentami, ktorý neštudujú telesnú výchovu, ale pravidelne sa zúčastňujú na hodinách plávania, vyhradených pre pohybové aktivity zahrnuté v „Športe pre všetkých".

Na základe analýzy dosiahnutých výsledkov v závere príspevku navrhujeme konkrétne výstupy a riešenia pre prax, ktorých validitu a reliabilitu budeme prostredníctvom plaveckých motorických testov naďalej overovať.

PROBLÉM

Teória a didaktika plávania na vysokých školách, ktoré pripravujú budúcich učiteľov telesnej výchovy patrí k nosným predmetom vyučovacieho programu. Zameriava sa na kvalitu techniky ovládania jednotlivých plaveckých spôsobov, ktorá sa má prejaviť v plaveckej výkonnosti študentov. Túto problematiku riešia vo svojich prácach najmä učitelia vyučovania plávania na vysokých školách na Slovensku, napr. v Bratislave Kalečík (1995), Macejková (1996), v Nitre Chebeň (2001), Janko (2001), v Trnave Merica – Glesk (2001) a ďalší.

Plaveckú výkonnosť podmieňuje plavecký výkon, ktorý je exaktne merateľným faktorom. Okrem plaveckej výkonnosti sa majú študenti telesnej výchovy prezentovať plaveckou spôsobilosťou.

Hodnotíme ju na základe výkonnostných ukazovateľov so zreteľom na pedagogický prejav študentov v rámci metodickej praxe. Tvorí ho pedagogický takt, plavecké zručnosti, teoretické vedomosti, ich verbálna interpretácia a tiež organizačné schopnosti.

Dôležité sú teoretické vedomosti a špeciálne plavecké zručnosti, zamerané na záchranu ľudského života, nevyhnutne potrebné pre realizáciu vyučovania plávania, ktoré zaručujú jeho bezpečnosť.

Študenti iných študijných odborov sa takto podrobne problematikou vyučovania plávania nezaoberajú. Na vyučovaní plávania sa zúčastňujú v rámci voliteľného predmetu, kde si môžu zvoliť tie pohybové aktivity, ku ktorým najviac inklinujú. Najčastejšie navštevujú plaváreň počas vyhradených hodín v rámci „Športu pre všetkých". Tieto hodiny sa realizujú semestrálne v plavárni FHV UMB pravidelne 4 krát v týždni v pondelok až štvrtok vo večerných hodinách (19:00 – 21:00 hod.)

Počas týchto hodín sa študenti môžu venovať rekreačnému plávaniu, kondičnému plávaniu a čiastočne športovému plávaniu - tréningu. Hodiny navštevujú aj študenti, ktorí využívajú zdravotné, alebo rehabilitačné plávanie.

V čase uvedených hodín je v plavárni neustály dozor, ktorý zodpovedá za poriadok a disciplínu, ale najviac dbá o bezpečnosť cvičenia študentov. Dozor tvoria študenti telesnej výchovy, ktorí majú zvolený šport „plávanie", alebo sú členmi „Vodnej záchrannej služby Slovenska". Okrem priameho dozoru zastávajú podľa potreby a záujmu funkciu inštruktorov plávania (napr. oprava chýb v technike jednotlivých plaveckých spôsobov)

CIEĽ A ÚLOHY

Naším cieľom je analýza a porovnanie výsledkov plaveckej výkonnosti študentov telesnej výchovy a študentov iných študijných odborov na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici.

Zo stanoveného cieľa nám vyplývajú tieto konkrétne úlohy:

- porovnať priemerné časy vo vstupných a výstupných testoch medzi jednotlivými súbormi mužov a žien v plaveckých spôsoboch l00m prsia, l00m kraul, 12 min. plávanie (Cooperov test).
- na základe analýzy dosiahnutých výsledkov poukázať na súčasné problémy vyučovania plávania a navrhnúť možné východiská pre efektivitu vyučovania plávania na FHV UMB v Banskej Bystrici.

METODIKA

Do výskumu v školskom roku 2004/2005 sme zaradili 90 probandov, študentov a študentky druhého ročníka jednotlivých fakúlt Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. Výskumný súbor študentov telesnej výchovy tvorilo 30 mužov a 15 žien. Výskumný súbor študentov iných študijných odborov tvoril rovnaký počet mužov a žien, ktorí sa aktívne zúčastňovali na hodinách plávania v rámci „Športu pre všetkých".

Výskumný súbor študentov telesnej výchovy označujeme vo výsledkoch ako súbor „TV1“, súbor študentiek ako „TV2“. Súbor študentov iných študijných odborov označujeme ako „VTV 1“, súbor študentiek ako „ VTV 2“.

Výskum sme realizovali v krytom bazéne FHV UMB s rozmermi 25 x 12,5 m, 6 dráh, maximálna hĺbka vody 400 cm, minimálna 120 cm. Teplota vody 28 stupňov C, rovnako teplota vzduchu.

Vstupné merania študentov telesnej výchovy sme realizovali na začiatku zimného semestra , výstupné na konci semestra počas hodín vyučovania plávania. V rovnakých termínoch sa uskutočnili merania študentov všeobecnej telesnej výchovy počas hodín „Športu pre všetkých“.

Dvanásťminútový plavecký test – spočíva vo voľnom plávaní počas 12 minút. Jeho cieľom je prekonať čo najväčšiu vzdialenosť za 12 minút. Možno sa pritom postaviť na dno, prípadne si krátko oddýchnuť, nie však chodiť. Dôležité je absolvovať 12 minút vo vode. Podľa dosiahnutého výkonu možno posúdiť vlastnú plaveckú spôsobilosť na začiatku kondičného programu a vybrať si podľa veku a výkonnosti príslušné tabuľky a pokračovať podľa nich.

Tabuľka 1 Dvanásťminútový plavecký test (Cooper) – veková kategória 20 – 29 rokov

	M/Ž	**20 - 29**
Veľmi slabý	*muži* *ženy*	350 m 275 m
Slabý	*muži* *ženy*	375-450 275-350
Prijateľný	*muži* *ženy*	450-550 375-450
Dobrý	*muži* *ženy*	550-625 450-550
Veľmi dobrý	*muži* *ženy*	650 550

Testovacia tabuľka je prispôsobená plávaniu v 25 m a dlhších bazénoch. Plávať možno ľubovoľným spôsobom prípadne spôsoby striedať.

Pre zistenie plaveckej výkonnosti sme použili vo všetkých sledovaných súboroch rovnaké motorické – plavecké testy , a to 100m prsia, 100 m kraul, 12 minútové plávanie.

Plavecký spôsob 100 m prsia a 100 m. kraul plávali študenti v dvojiciach. 12 min. plávanie absolvovali v šesticiach, (každý mal svoju dráhu), pričom v každej dráhe bol rozhodca (študent), ktorý zaznamenával počet naplávaných metrov.

Namerané absolútne výsledky sme vyhodnocovali prostredníctvom dosiahnutých najrýchlejších a najpomalších časov porovnávaním ich priemerov. Podrobili sme ich logickej a vecnej analýze.

VÝSLEDKY

Tabuľka 2 Vstupné a výstupné testy na 100 m prsia študentov TV1 a VTV1

100 P	štud.	n	min.	max.	x
VS	TV1	30	1:26,5	2:19,3	1:50,3
	VTV1	30	1:26,0	2:27,3	1:56,9
VÝS	TV1	30	1:24,0	2:06,7	1:48,1
	VTV1	30	1:25,1	2:26,0	1:55,9

Vysvetlivky: n – počet; min. – najrýchlejší čas; max. – najpomalší čas
x – priemer; Tv – študenti telesnej výchovy
VTV – študenti iných študijných odborov

Vstupné testy obidvoch sledovaných súborov s najrýchlejšími časmi poukazujú na približne rovnakú úroveň plaveckej výkonnosti. Najpomalšie časy sú rozdielne v neprospech súboru VTV1 (8 s.). Priemerné namerané hodnoty sú v súbore TV1 lepšie o 6,6 s.

Vo výstupných testoch je v obidvoch súboroch približne rovnaká situácia. Najrýchlejšie časy sa vyrovnávajú, rozdiel jednej skupiny nie je z hľadiska vecnej analýzy významný. Rozdiel je viditeľný v najpomalších časoch, až 20 sekúnd v neprospech súboru VTV1, čo považujeme za výrazný rozdiel. V priemerných časoch sa tento rozdiel čiastočne stráca a tvorí ho 7,8 s. v neprospech súboru VTV1.

Tabuľka 3 Vstupné a výstupné testy na 100 m kraul študentov TV1 a VTV1

100 K	štud.	n	min.	max.	x
VS	TV1	27	1:10,9	2:06,9	1:40,5
	VTV1	30	1:17,3	2:16,9	1:43,6
VÝS	TV1	27	1:07,8	2:04,9	1:37,8
	VTV1	30	1:15,5	2:15,8	1:42,3

Vo výstupných testoch v disciplíne 100 m kraul pozorujeme výrazný rozdiel v najrýchlejších nameraných časoch v prospech súboru TV1. Napriek tomu je nutné konštatovať, že traja študenti telesnej výchovy nedokázali preplávať 100 metrovú vzdialenosť kraulovým spôsobom.

V najpomalších časoch sme zaznamenali rozdiel 10 sekúnd v neprospech súboru VTV1. Priemerné časy sú v súbore TV1 lepšie o 4,5 sekundy.

Tento stav si vysvetľujeme tým, že študenti telesnej výchovy napriek tomu, že dosiahli na talentových skúškach „nula“ bodov, pokračovali v prijímacom konaní. Dokazuje to aj výstupný test, keď študent telesnej výchovy nepreplával 100 metrovú vzdialenosť kraulom.

Tabuľka 4 Vstupné a výstupné testy 12´ (Cooper) študentov TV1 a VTV1

12´	štud.	n	min.	max.	x
VS	TV1	30	635	725	627
	VTV1	30	592	695	637
VÝS	TV1	30	635	730	675
	VTV1	30	605	705	641

Vytrvalostnú pripravenosť sme hodnotili 12 minútovým testom (Cooper).

Vo vstupných aj vo výstupných testoch dosiahli študenti telesnej výchovy celkovo lepšie výsledky ako študenti VTV1. Tento jav považujeme za prirodzený a takýto výsledok sme aj predpokladali. Súbor TV1 môžeme považovať za selektovaný, ktorý sa viacej venuje pohybovým aktivitám, aj keď to vo všeobecnom posudzovaní nemožno dokázať.

Vzhľadom na ich vekovú kategóriu podľa bodovacej tabuľky (Cooper) patria do hodnotenia rovnako „veľmi dobrý“. Súbor VTV1 sa približuje rovnako k tejto hranici. Chýbajúci počet metrov (9) nepovažujeme za významný.

Tabuľka 5 Vstupné a výstupné testy na 100 m prsia študentiek TV2 a VTV2

100 P	štud.	n	min.	max.	x
VS	TV2	15	1:50,6	2:21,1	2:00,8
	VTV2	15	1:53,8	2:31,3	2:10,0
VÝS	TV2	15	1:48,3	2:10,0	1:56,2
	VTV2	15	1:52,7	2:30,2	2:08,6

Vo výstupných testoch v prsiarskom spôsobe, sú rozdiely v najrýchlejších časoch nepatrné (3,2 s.) v prospech súboru TV2. V najpomalších časoch je rozdiel badateľnejší opäť v prospech súboru TV2, rovnako ako v priemerných hodnotách (10 s.). Vo výstupných testoch sú časy rýchlejšie, rozdiely nie sú výrazne badateľné (3 s.).

Väčší rozdiel vidíme v najpomalších časoch, ktoré sú výrazne horšie v súbore VTV2 (20 s.). Podobné hodnoty sme zaznamenali v priemerných časoch (20 s.) u obidvoch súboroch v prospech súboru TV2.

Uvedené výsledky poukazujú na lepšiu plaveckú výkonnosť dievčat TV2, čo považujeme za prirodzené, vzhľadom na špecifičnosť ich vyučovania.

Tabuľka 6 Vstupné a výstupné testy na 100 m kraul študentiek TV2 a VTV2

100 K	štud.	n	min.	max.	x
VS	TV2	12	1:30,7	2:25,6	1:49,9
	VTV2	12	1:46,1	2:14,8	1:59,9
VÝS	TV2	12	1:30,0	2:23,8	1:46,5
	VTV2	12	1:43,6	2:21,6	2:00,6

V plaveckom spôsobe kraul zisťujeme v oboch súboroch, že až tri študentky vo vstupných testoch nedokázali preplávať 100 m, čo je prekvapujúce najmä v súbore TV2. Najrýchlejší čas dosiahol súbor TV2, ktorý je rýchlejší o 16,6 s., ako čas súboru VTV2.

Opačná situácia nastala v porovnaní najpomalšieho času medzi súbormi, kde najpomalší čas zaznamenal súbor TV2 o 10 s. ako súbor VTV2. Hodnota priemerného času je vzácne zhodná.

Výstupné testy znovu poukazujú, že dve študentky súboru TV2 ani na konci semestra nepreplávali stanovenú vzdialenosť, zo súboru VTV2 to bola jedna študentka.

Vo výstupných testoch bol v najrýchlejších časoch výrazný rozdiel (16,6 s.) v prospech súboru TV2. Rozdiel v najpomalších časoch (2,2 s.) nepovažujeme za podstatný.

V priemerných časoch sme zaznamenali najvyšší rozdiel (34 s.) v neprospech súboru VTV2, čo je z hľadiska vecnej analýzy významné, ovplyvňuje to skutočnosť, že študentky súboru VTV2 si plavecký spôsob volia a najčastejšie využívajú prsiarsky. Naopak študentky súboru TV2 sa musia naučiť všetky štyri plavecké spôsoby.

Tabuľka 7 Vstupné a výstupné testy 12´ (Cooper) študentiek TV2 a VTV2

12´	**štud.**	**n**	**min.**	**max.**	**x**
VS	TV2	15	625	555	595
	VTV2	15	625	495	547
VÝS	TV2	15	635	560	600
	VTV2	15	630	500	553

Vytrvalostnú pripravenosť sme hodnotili rovnako ako u mužov 12 minútovým testom podľa Coopera.

Vo výstupných testoch dosiahli obidva súbory rovnaké výsledky, napriek tomu, že sme očakávali viac od súboru TV2. Vo výstupných testoch sa študentky zlepšili v súbore TV2 o 10 m, v súbore VTV2 o 5 m, čo nemožno v takomto teste považovať za významný rozdiel.

Vo všeobecnosti sa prikláňame k názoru, že by študentky telesnej výchovy mali byť výkonnejšie.

Podľa tabuľkového hodnotenia vzhľadom k vekovým kategóriám patria obidve skupiny podľa bodov do kategórie „dobrý“ v jeho hornej hranici.

ZÁVER

V príspevku sa zaoberáme plaveckou výkonnosťou študentov Univerzity Mateja Bela. Cieľom práce bolo porovnať plaveckú výkonnosť študentov telesnej výchovy a tých študentov, ktorí študujú iné študijné odbory.

Úlohami bolo vybrať vhodné výskumné súbory, overiť ich plaveckú výkonnosť prostredníctvom vybraných testov (100 prsia, 100 kraul, 12´ test), realizovať ich v rámci vstupných a výstupných meraní.

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že súbory študentov telesnej výchovy vo všeobecnosti dosahovali lepšiu výkonnosť ako študenti iných študijných odborov.. Ale v niektorých testoch to neplatilo, alebo rozdiely boli minimálne.

Vyplýva to aj zo zvýšeného záujmu študentov, „netelocvikárov“ o plávanie a naopak, mnohí študenti, ktorí sa na štúdium telesnej výchovy prihlásia, nespĺňajú z plávania požiadavky talentových skúšok. Táto skutočnosť negatívne ovplyvňuje ich plaveckú výkonnosť, ktorá má klesajúcu tendenciu.

Navrhujeme preto zmeniť požiadavky na prijímacie talentové skúšky z plávania a vrátiť sa k ich predchádzajúcemu, osvedčenému modelu.

RESUMÉ

Autor sa v príspevku zaoberá plaveckou spôsobilosťou študentov telesnej výchovy na FHV UMB v Banskej Bystrici, ktorú porovnáva so študentmi iných študijných odborov.

Na základe dosiahnutých výsledkov hodnotí ich plaveckú spôsobilosť a v závere navrhuje konkrétne riešenie pre efektivizáciu vyučovania plávania.

SUMMARY

In this contribution author deals with the swimming ability of the students of Physical education at Faculty of humanities, Matej Bel University in Banska Bystrica. He compares swimming ability of these students with the swimming ability of the students at different fields of studies.

On the basis of the achieved results he assesses their swimming ability and in the end he suggests some concrete solutions to efficiency for teaching of swimming.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

COOPER, K. M. 1983. Aerobní cvičení. Praha : Olympia, 1983, s. 29 – 32.

CHEBEŇ, D. 2001. Analýza kvality plaveckého spôsobu a výkonnosti uchádzačov o štúdium telesnej výchovy UKF v Nitre. In. Teoretické a didaktické problémy plávania a plaveckých športov. Bratislava : FTVŠ UK, 2001, s. 22 – 23.

JANKO, I. 2001. Úroveň plaveckej spôsobilosti študentov SPU Nitra v školskom roku 2000/2001. In. Telesná výchova a šport na vysokých školách v Slovenskej republike. Nitra : KTVŠ SPU, 2001. 112 s.

KALEČÍK, Ľ. 1995. Dynamika výkonnosti poslucháčov FTVŠ UK v plávaní. In. Nové pohľady na teóriu a didaktiku plávania a plaveckých športov. Bratislava : FTVŠ UK, 1995, s. 14 – 18.

MACEJKOVÁ, Y. et al. 1996. Aktuálna úroveň plaveckej výkonnosti uchádzačov o štúdium na FTVŠ UK a faktory, ktoré ju ovplyvňujú. In. Teoretické a didaktické problémy plávania a plaveckých športov. Bratislava : FTVŠ UK, 1996, s. 5 – 10.

MERICA, M. – **GLESK, P.** 2001. Vybrané ukazovatele plaveckej spôsobilosti študentov Slovenskej technickej a Trnavskej univerzity. In. Teoretické a didaktické problémy plávania a plaveckých športov. Bratislava : FTVŠ UK, 2001, s. 18 – 21.

INTERINDVIDUÁLNE REAKCIE BEŽKYNE NA 800 M NA TRÉNINGY TEMPOVEJ VYTRVALOSTI

ČILLÍK Ivan

KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko

Kľúčové slová: Beh na 800 m, tempová vytrvalosť, srdcová frekvencia, laktát.

ÚVOD

Vysoká úroveň výkonnosti v súčasnom športe si vyžaduje oveľa prehĺbenejší individuálny prístup. Práce autorov Socha - Zaporožanov (1997), Šachlina (1997), Prusik (1999), Jančoková (2000) (Zeličenok-Nikituškin-Guba, 2000), Krška (2002), Vanderka – Kampmiller (2002), Mišíková (2004), Pupiš – Korčok (2004) a ďalších prispievajú k riešeniu tohoto aktuálneho vedecko-praktického problému. Skúmanie osobitostí adaptačných reakcií organizmu žien si vyžaduje komplexné sledovanie ich sociálnych, biologicko-lekárskych a pedagogických aspektov.

Špecifikum behu na 800 m spočíva v tom, že väčšia časť energie sa uvoľňuje v anaeróbnom metabolickom režime. Väčšina autorov uvádza pri behu na 800 m pomer aeróbnej a anaeróbnej práce 40 : 60 %. Hypoxia sa prejavuje v zakyslení vnútorného prostredia svalových buniek a v znížení aktivity enzýmov anaeróbnej glykolýzy. Dochádza k prenikaniu laktátu cez bunkové membrány do krvi a celého vnútorného prostredia so súčasným dráždením dýchacieho centra. To je spojené s nepríjemnými subjektívnymi pocitmi nedostatku vzduchu. Pri behu na 800m dosahujú hodnoty produktov látkovej výmeny - laktátu (kyseliny mliečnej) 18 - 20 mmol.l $^{-1}$. Vysoká hladina kyseliny mliečnej pôsobí nepriaznivo aj na centrálny nervový systém, kde dochádza k poruchám neurodynamických procesov, čo sa navonok prejavuje zhoršenou koordináciou nervovosvalového aparátu a poklesom rýchlosti behu.

Celkovo je výkon limitovaný a závisí predovšetkým od schopnosti tolerovať kyslé prostredie vo svalových bunkách a funkčnej kapacity obehového a dýchacieho systému. Potvrdzujú to aj hodnoty $VO_{2\ max}$,ktoré u najlepších bežkýň na stredné vzdialenosti dosahujú 59-71 ml.kg^{-1}.min^{-1} a priemerne 66,4 ml.kg^{-1}.min^{-1} (IAAF, 1999). Cieľom tréningu v behu na 800 m je preto pripraviť organizmus na efektívnu a hospodárnu činnosť jednotlivých systémov zabezpečujúcich energetické krytie výkonu (Dostál, 1987). V behoch na stredné vzdialenosti sú rozhodujúcimi pohybovými schopnosťami špeciálna vytrvalosť, tempová vytrvalosť a vytrvalosť v rýchlosti (Čillík, 2003).

Pre tréning v behu na 800 m sú prínosom predovšetkým práce, ktoré sa zaoberajú fyziologickou charakteristikou tréningu a reakciou organizmu na zaťaženie, napr. Pisařík – Liška (1985), Bureš (1986), Lednický (1989), Hamar (1996), Laczo (1996), Mroczynski a kol, (1997), Kučera – Truksa (2000) a další.

V našom príspevku, ktorý je súčasťou výskumu VEGA 1/1388/04 Identifikácia bioenergetickej kapacity v priebehu ročného tréningového cyklu u reprezentantov v atletike a v biatlone, sa zaoberáme rozvojom tempovej vytrvalosti. Tempová vytrvalosť spoluvytvára kvalitatívnu zložku špeciálnej vytrvalosti. Je to rýchlosť behu zodpovedajúca teoreticky najbližšej dlhšej pretekovej vzdialenosti. Miernejšia forma tempovej vytrvalosti TV2 zodpovedá behu na 3000 m a intenzívnejšia forma tempovej vytrvalosti TV1 je tempo behu na 1500 m.

CIEĽ

Cieľom príspevku je poukázať na reakcie organizmu (srdcová frekvencia a krvný laktát) na tréningy tempovej vytrvalosti u pretekárky v behu na 800 m v prípravnom období.

MATERIÁL A METODIKA

Sledovaná bola pretekárka B.O., reprezentantka SR v behu na 800 m. Narodená 27.6.1982, telesná výška 160 cm, telesná hmotnosť 52 kg. Maximálna srdcová frekvencia 194 $p.min^{-1,}$ ANP 170 $p.min^{-1}$. Dĺžka športovej prípravy v špecializácii na 800 m – 5 rokov. Osobný rekord na 800 m – 2:10:58 min.

V práci hodnotíme 3 tréningy tempovej vytrvalosti TV2 opakovanou metódou:

- 1. tréning 30.12.2004: (1000 m – 500 m)x3, intervaly odpočinku 3 min a medzi sériami 5 min.
- 2. tréning 5.1.2005: 5x1000 m, intervaly odpočinku 4 min.
- 3. tréning 11.1.2005: (1000 m – 500 m)x3, intervaly odpočinku 3 min a medzi sériami 5 min.

Merania boli uskutočnené v prípravnom období na presne vymeranom úseku cesty v Novom Meste nad Váhom. Časy na jednotlivých úsekoch boli merané ručne na pohyb zadnej nohy. Srdcovú frekvenciu sme zaznamenávali sporttesterom firmy Polar. Hodnoty krvného laktátu sme vyhodnocovali pomocou meracieho zariadenia Accusport 5 min po poslednom absolvovanom úseku.

VÝSLEDKY

Tréningy tempovej vytrvalosti nadväzujú v prípravnom období na rozvoj aeróbnej vytrvalosti. Tréningy mali charakter anaeróbno – aeróbneho zaťaženia. Cieľom všetkých

troch sledovaných tréningov bolo absolvovať úseky rovnomerným tempom so snahou udržať, prípadne mierne zvýšiť rýchlosť jednotlivých úsekov.

1. *tréning – obr. 1, 2 (dosiahnuté časy: 3:30, 1:40, 3:28, 1:39, 3:28, 1:38)*

   Pretekárke sa podarilo mierne zvýšiť tempo v jednotlivých úsekoch. Rýchlosť úsekov bola primeraná, keď hodnoty srdcovej frekvencie na konci úsekov boli na úrovni 92 - 93 % z maximálnej - v rozpätí 179 - 181 $p.min^{-1}$. Minimálne odchýlky maximálnej srdcovej frekvencie na konci úsekov potvrdzujú, že tempo bolo stanovené správne od prvého úseku aj pri striedavej dĺžke úsekov. Minimálne hodnoty srdcovej frekvencie počas intervalov oddychu boli primerané, na úrovni 120 – 134 $p.min^{-1}$, sa postupne zvyšujú. Na základe toho usudzujeme, že intervaly odpočinku boli primerane dlhé. Na optimálne rozloženie síl v priebehu tohoto tréningu ukazuje srdcová frekvencie do 5 min po dobehnutí posledného úseku – 132 $p.min^{-1}$, čo je pomerne vysoká hodnota a absolvovanie ďalšieho úseku v tempe ako v predchádzajúcich úsekoch by už nebolo veľmi reálne. Nameraná hodnota krvného laktátu po poslednom úseku 9,8 $mmol.l^{-l}$ dokazuje, že zaťaženie bolo výrazne anaeróbneho charakteru. Energia sa počas behu získavala prevažne anaeróbnym spôsobom. Rýchlosť behu bola tesne za hranicou ANP. Z obr. 2 vidieť, že úseky boli vykonávané pri srdcovej frekvencii vyššej ako 170 $p.min^{-1}$. Celkový objem 4,5 km bol primeraný. Bureš (1985) uvádza, že hodnoty laktátu pri tomto druhu zaťaženia sa pohybuje v rozpätí 8 - 12 $mmol.l^{-l}$ a objem v jednej tréningovej jednotke je 4,5 – 6 km. Naša sledovaná pretekárka teda realizovala zaťaženie, ktoré spĺňalo uvedené kritériá.

2. *tréning – obr. 3, 4 (dosiahnuté časy: 3:30, 3:30, 3:29, 3:31, 3:31)*

   Sledovanej atlétke sa v podstate podarilo udržať tempo v jednotlivých úsekoch. Aj pri tomto tréningu B.O. od začiatku do konca tréningu udržiavala rovnomerné tempo. Rýchlosť úsekov bola primeraná, keď hodnoty srdcovej frekvencie na konci úsekov boli taktiež na úrovni 92 - 93 % z maximálnej - v rozpätí 178 - 181 $p.min^{-1}$. Postupné, nepatrné zvyšovanie maximálnej srdcovej frekvencie potvrdzuje náročnosť tohoto tréningu. Minimálne hodnoty srdcovej frekvencie počas intervalov oddychu sú primerané, na úrovni 119 – 129 $p.min^{-1}$, a postupne sa zvyšujú. Sú to podobné hodnoty ako v predchádzajúcom tréningu. Intervaly odpočinku pokladáme za primerane dlhé. Napriek tomu, že celková dĺžka úsekov sa zväčšila na 5000 m, rezervu v realizácii tohto tréningu naznačuje srdcová frekvencia do 3 min po dobehnutí posledného úseku – 125 $p.min^{-1.}$ Nižšia srdcová frekvencia je dôkazom dobrej trénovanosti na zaťaženie vytrvalostného charakteru. Nameraná hodnota krvného laktátu po poslednom úseku 9,2 $mmol.l^{-l}$ dokazuje, že zaťaženie bolo výrazne anaeróbne – aeróbneho charakteru. Aj tu sa energia získavala výrazne anaeróbnym spôsobom. Rýchlosť behu bola tesne

za hranicou ANP. Obr. 4 potvrdzuje, že úseky boli vykonávané pri srdcovej frekvencii vyššej ako 170 p.min^{-1} – spolu 17:30 min z celkového času tréningu a celkový bežecký čas je 17:31 min. Rezerva v tomto tréningu by sa mohla nájsť, ale snahou už nebolo zvyšovať objem v tomto období prípravy, ale skôr zvyšovať rýchlosť prebiehaných úsekov.

3. *tréning – obr. 5, 6 (dosiahnuté časy: 3:33, 1:39, 3:31, 1:38, 3:32, 1:38)*

Cieľom tréningu bolo absolvovať na úrovni 90 % z maximálnej srdcovej frekvencii – 175 p.min^{-1}. B.O. dosahovala v jednotlivých úsekoch veľmi podobné časy. Rýchlosť úsekov bola primeraná, ale hodnoty srdcovej frekvencie na konci úsekov boli na úrovni 91 - 92 % z maximálnej - v rozpätí 176 - 178 p.min$^{-1,}$ teda mierne vyššie ako bol plán tréningu. Pretekárka od začiatku realizovala úseky rovnomerným tempom – potvrdzujú to minimálne odchýlky maximálnej srdcovej frekvencie na konci úsekov. Ani v tomto tréningu neboli výraznejšie rozdiely medzi dlhšími a kratšími úsekmi. Minimálna srdcová frekvencia počas intervalov oddychu je primeraná, na úrovni 121 – 132 p.min^{-1}, aj keď jej hodnoty sú kolísavé. Vyššie hodnoty sú po kratších úsekoch, čo potvrdzuje lepšiu adaptáciu pretekárky na zaťaženie kvantitatívne ako kvalitatívne. Napriek tomu usudzujeme, že intervaly odpočinku boli primerane dlhé. Na rezervy v realizácii tohto tréningu ukazuje srdcová frekvencie do 5 min po dobehnutí posledného úseku – 121 p.min^{-1}, čo je spolu s prvým intervalom najnižšia počas celého tréningu. Z toho vyplýva, že pretekárka bola schopná týmto tempom absolvovať väčší objem zaťaženia. Okrem začiatkov úsekov sa počas behu energia získavala prevažne anaeróbnym spôsobom. Rýchlosť behu bola tesne za hranicou ANP. Z obr. 6 vidieť, že úseky boli vykonávané prevažne pri srdcovej frekvencii vyššej ako 170 p.min^{-1}. Nielen maximálne hodnoty srdcovej frekvencie sú nižšie ako pri 1. tréningu, ale aj celkový čas realizovaný pri srdcovej frekvencii vyššej ako 170 p.min^{-1} je pri tomto tréningu kratší o 30 s. Z pohľadu adaptácie organizmu teda tréning nebol taký intenzívny ako 1. tréning a dosiahnuté časy sú na 1000 m úsekoch v priemere o 3 s horšie a v 500 m úsekoch v priemere o necelú sekundu lepšie.

Pri takýchto tréningoch sa buduje aeróbny výkon a anaeróbna kapacita ako predpoklad anaeróbneho laktátového zaťaženia v ďalšom období prípravy. Na momentálnu úroveň pripravenosti pretekárky boli absolvované tréningy primerane náročné, lebo v posledných úsekoch dokázala pracovať výraznejšie za hranicou anaeróbneho prahu.

Podobné tréningy priniesli aj vcelku podobnú odozvu organizmu pretekárky na zaťaženie. Jednotlivé rozdiely sme však zaznamenali a preto konštatujeme, že každý z troch uvedených tréningov mal rozdielny vplyv na trénovanosť pretekárky. Tempovú vytrvalosť sa aj uvedenými tréningami podarilo zvýšiť, čo potvrdili aj preteky 15.1. 2005, na ktorých dosiahla osobné maximum v behu na 1500 m – 4:50,04 min.

ZÁVER

1. B.O. preukázala, že na danom stupni pripravenosti a obdobia prípravy v ročnom tréningovom cykle má dobrý vytrvalostný základ ako predpoklad ďalšieho špecializovaného tréningu pre beh na 800 m. Rovnomerné absolvovanie bežeckých úsekov sa ukázalo ako znak dobrej úrovne tempovej vytrvalosti, primeraného sebavedomia a poznania vlastných predpokladov. Aj preto dokázala realizovať tréningy podľa plánu v objeme aj intenzite.
2. Reakcie pretekárky na absolvované tréningy boli primerané. Potvrdili, že išlo o tréningy anaeróbno – aeróbneho charakteru, pričom sa budoval predovšetkým aeróbny výkon a anaeróbna kapacita. Rozdielnosť reakcií vyplývala z jednotlivých komponentov tréningového zaťaženia, čo malo vplyv na rozdielnu odozvu v parametroch, ktoré sme sledovali.
3. Podrobná analýza sledovaných tréningov umožnila poukázať na prípadné rezervy v stavbe a objeme tréningu, ako aj na rezervy v nasadení. K tomu, aby sme mohli vykonať hlbšiu analýzu reakcie pretekárky na zaťaženie odporúčame zisťovať hodnoty krvného laktátu aj v priebehu tréningu – po úsekoch, resp. sériách úsekov.

RESUMÉ

Sledovanou pretekárkou bola B.O., reprezentantka v behu na 800 m. Dĺžka jej športovej prípravy v špecializácii je 5 rokov. Najlepší osobný výkon na 800 m má 2:10,58 min.

V práci sledujeme tri tréningy tempovej vytrvalosti. Srdcová frekvencia bola zisťovaná sporttestrom firmy polar a laktát bol zisťovaný meracím zariadením Accusport, 5 min po zaťažení.

Reakcie pretekárky ne tréningové zaťaženie boli primerané. Tréningy potvrdili dobré predpoklady pretekárky na prácu vytrvalostného charakteru. Rozdiely v rekciách pretekárky boli výsledkom momentálneho stavu a rozdielnych komponentov absolvovaného zaťaženia.

Podrobná analýza sledovaných tréningov umožnila poukázať na prípadné rezervy v stavbe a objeme tréningu, ako aj na rezervy v nasadení. K tomu, aby sme mohli vykonať hlbšiu analýzu reakcie pretekárky na zaťaženie odporúčame zisťovať hodnoty krvného laktátu aj v priebehu tréningu – po úsekoch, resp. sériách úsekov.

SUMMARY

INTERINDIVIDUAL REACTIONS OF A COMPETITOR FOR 800 M ON TRAININGS OF PACE ENDURANCE

Aim of this work is to show the reaction on the human body (heart rate and blood lactate) on trainings of pace endurance. The competitor that was obserwed was B.O. a representative of SR in 800 m. Length of sport preparation in specialization is 5 years.

Personal best for 800 m is 2:10,58 min. Within this work we rate 3 trainings of pace endurance. Heart rate was recorded by sporttester made by Polar. Levels of blood lactate were rate using a measuring apparatus Accusport, 5 min after the last stretch.

This competitors reaction throughout these training sessions were adequate. Trainings also confirmed good capability of this competitor for work with endurance. Differences in reactions are results and actual state and differences components absolved load.

Detailed analysis of observed training session showed upon reserves in the build-up and volume of training. It also showed reserves in exertion. To be able to perform a deeper analysis on the competitors reactions on strain, we recommend determining the value of blood lactate during training – after stretches.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BUREŠ, M. 1985. ATLETIKA – běh na 800 m a 1500 m (ženy). Praha : VMO ÚVČSTV, 1986. 75 s.

ČILLÍK, I. 2003. Behy na stredné a dlhé vzdialenosti. In: ČILLÍK, I. – ROŠKOVÁ, M. Základy atletiky. Banská Bystrica : FHV UMB. 148 s.

DOSTÁL, E. 1987. Behy na stredné a dlhé vzdialenosti a športová chôdza. In: KUCHEN, A. a kol. Teória a didaktika atletiky. Bratislava : SPN, 1987, s. 139 – 192.

HAMAR, D. Fyziologické a biochemické aspekty rozvoja vytrvalostných schopností. In: Teoretické a metodické problémy súčasnej atletiky. Bratislava : FTVŠ UK, 1996, s. 4 – 12.

IAAF. 1999. Sportivnaja medicina. Moskva : Terra-Sport, 1999. 240 s.

JANČOKOVÁ, Ľ. 1996. Chronobiológia a jej vzťah k športovej praxi. In: *Zborník monografií.* Banská Bystrica : RVS TVŠ, 1996, s. 3-55.

KRŠKA, P. 2002. Časové charakteristiky v skoku o žrdi žien. In: Problémy súčasnej atletiky. Bratislava : SVS TVŠ, 2002, s. 122 – 125.

KUČERA, V. – **TRUKSA, Z.** 2000. Běhy na střední a dlouhé tratě. Praha : Olympia, 2000. 290 s.

LACZO, E. 1996. Biologické a pedagogické zásady adaptácie v tréningovom procese v behoch na stredné a dlhé vzdialenosti. In: Teoretické a metodické problémy súčasnej atletiky. Bratislava : FTVŠ UK, 1996, s. 13 – 28.

LEDNICKÝ, A. 1989. Model dlhodobej športovej prípravy v behoch na stredné vzdialenosti . In: ŠIMONEK, J. a i. Model dlhodobej športovej prípravy v individuálnych športoch. Bratislava : Šport, 1989.

MIŠÍKOVÁ, J. 2004. Hodnotenie úrovne anaeróbnych schopností prostredníctvom wingateského testu v šprintoch žien. In: Atletika 2004. Banská Bystrica : FHV UMB, 2004, s. 135 – 141.

MROCZYNSKI, Z. a kol. 1997. Lekkoatlatyka biegi. Gdansk : AWF, 1997. 311 s.

PISAŘÍK, M. – **LIŠKA, J.** 1985. Běhy na střední a dlouhé tratě I. ZPM pro vrcholový sport. Praha : VMO ÚV ČSTV, 1985.

PRUSIK, K. 1999. Osobliwosci adaptacji kobiet do cyklicznych obciazen treningowych. In: Problemy dymorfizmu plciowego w sporcie (cz. 5). Katowice : AWF, 1999, s. 120-123.

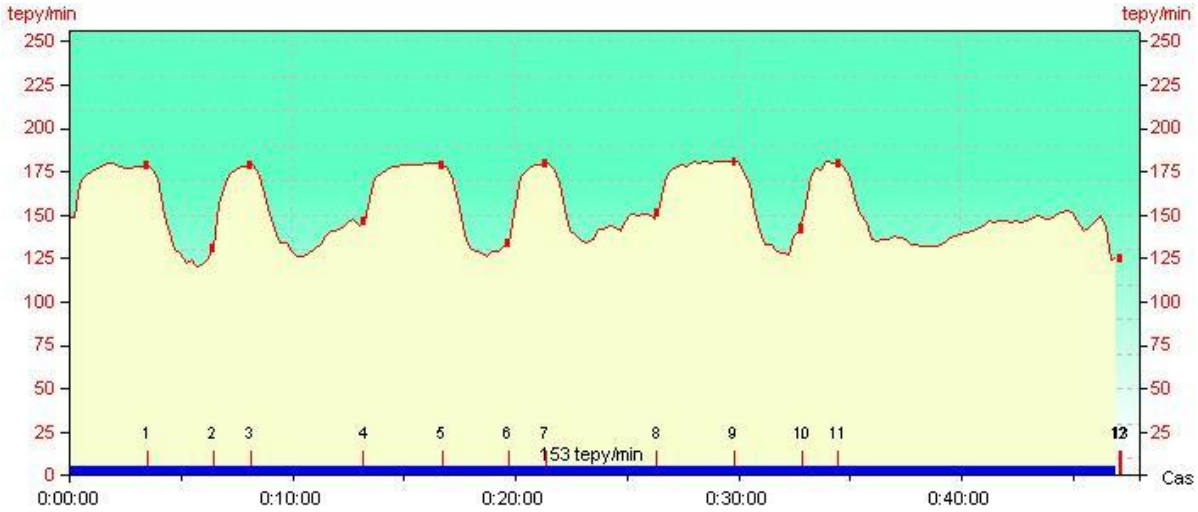
PUPIŠ, M. – **KORČOK, P**. 2004. Vekové špecifiká variability aeróbnej kapacity vplyvom hypoxie u chodcov. In: Atletika 2004. Banská Bystrica : FHV UMB, 2004, s. 191 – 197.

SOCHA, T. - **ZAPOROŽANOV, V. A.** 1997. O informativnosti komplexnych kriterijev, ispoľzujemych na načaľnych etapach otbora sportsmenov obojevo pola. In: Problemy dymorfizmu plciowego w sporcie (cz. 4). Katowice : AWF, 1997, s. 494-500.

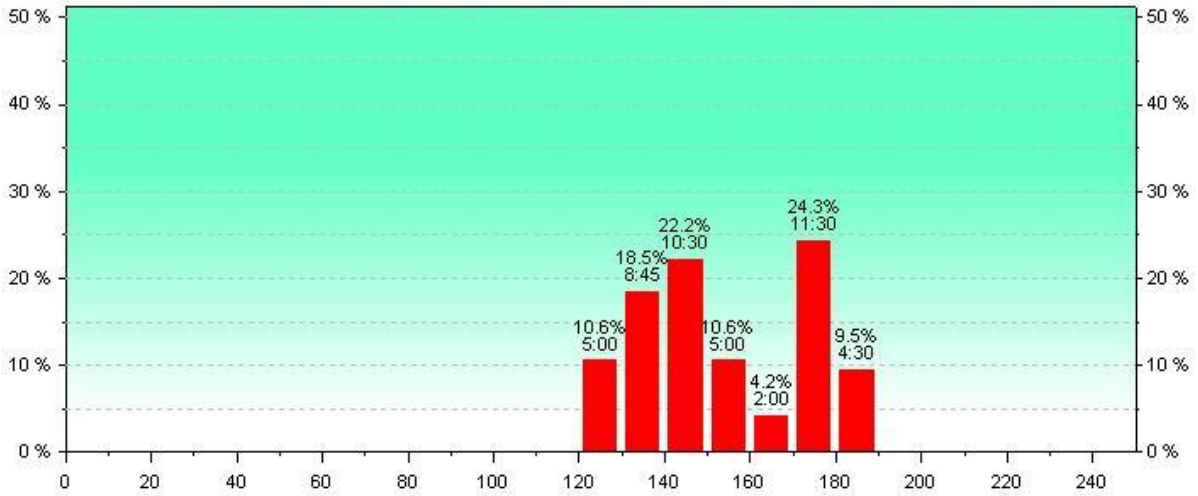
ŠACHLINA, L. G. 1997. Individuaľnyj podchod - kak odno iz napravlenij soveršenstvovania sistemy sportivnoj trenirovki ženščin. In. *Problemy dymorfiznu plciowego w sporcie (cz. 4).* Katowice : AWF, 1997, s. 506-515.

VANDERKA, M. – **KAMPMILLER**,**T.** 2002. Laktátová odozva na rôzne typy bežeckého zaťaženia. In: *Problémy súčasnej atletiky*. Bratislava : SVSTVŠ, 2002, s. 90 – 97.

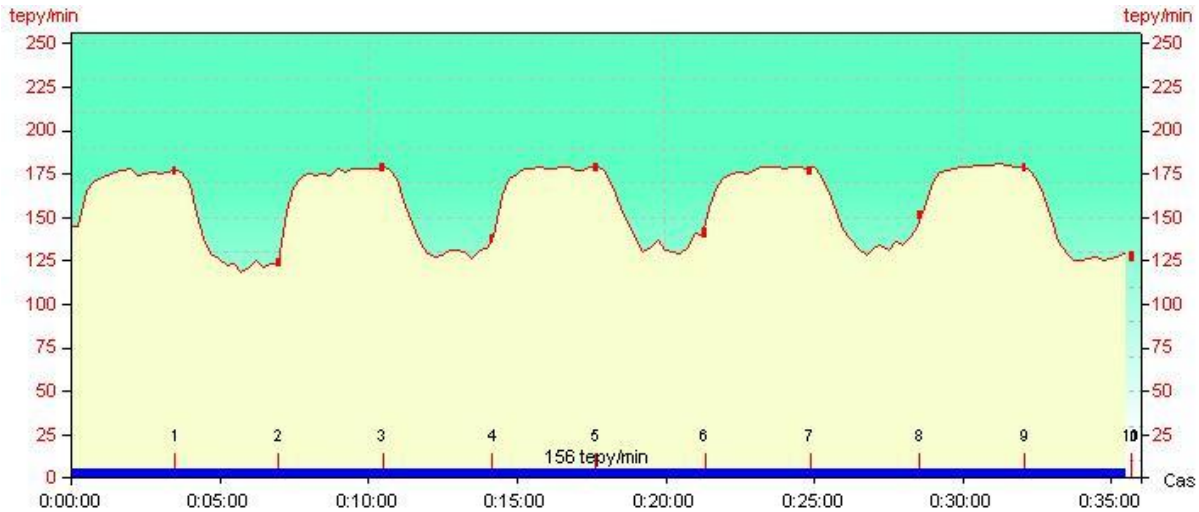
ZELIČENOK, B. V. - **NIKITUŠKIN, B. G**. - **GUBA, V. P**. 2000. *Legkaja atletika: kriterii otbora.* Moskva : Terra-Sport, 2000. 240 s.



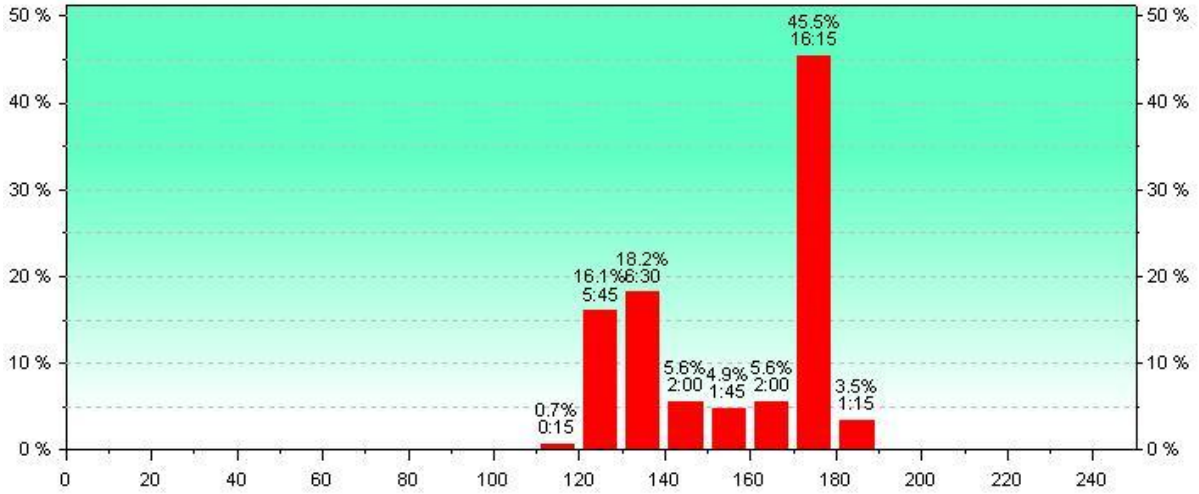
Obr. 1 Zmeny srdcovej frekvencie počas 1. tréningu



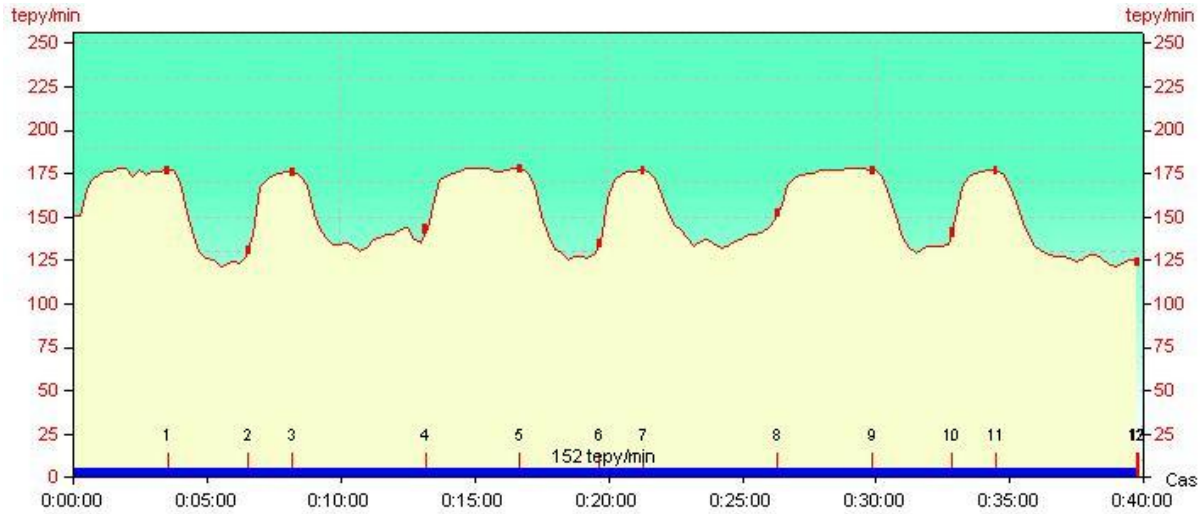
Obr. 2 Rozloženie srdcovej frekvencie v jednotlivých pásmach počas 1. tréningu



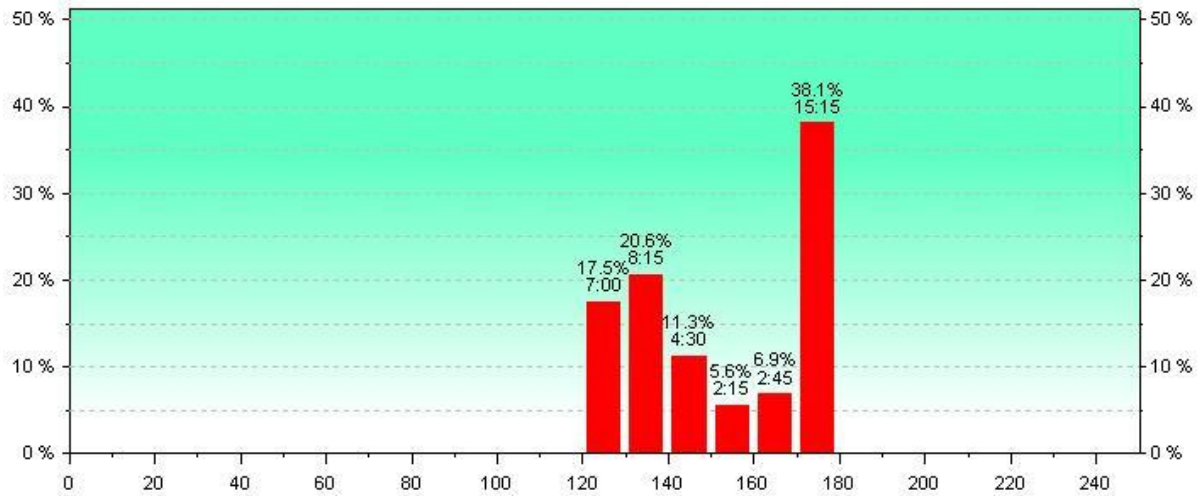
Obr. 3 Zmeny srdcovej frekvencie počas 2. tréningu



Obr. 4 Rozloženie srdcovej frekvencie v jednotlivých pásmach počas 2. tréningu



Obr. 5 Zmeny srdcovej frekvencie počas 3. tréningu



Obr. 6 Rozloženie srdcovej frekvencie v jednotlivých pásmach počas 3. tréningu

OPTIMALIZACE POČTU HODŮ TESTU PŘESNOSTI HÁZENÍ NA CÍL

GAJDA Vojtech - ZAHRADNÍK, D. - VAVERKA, František*

Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, Česká republika

***Fakulta tělesné kultury UP Olomouc, Česká republika**

Klíčová slova: Přesnost házení, motorický test, absolutní reliabilita, optimalizace testové skóre, posluchači tělesné výchovy.

ÚVOD

Hod je jedním ze základních pohybových manévrů lidské motoriky. Všechny dosavadní studie jsou převážně zaměřeny na problematiku délky hodu, která se váže k úrovni zvládnutí techniky hodu a silových schopností (v případech, kdy hmotnost házeného předmět vyžaduje uplatnění silových schopností). U hodů, kde se výrazně neuplatňují silové schopnosti se předpokládá, že úroveň osvojení techniky házení se odráží v délce hodu. Délka hodu je v počátcích učení se házení považována za míru učebních zisků. Zácvik u těchto hodů není uváděn a většinou se hodnotí nejlepší ze 2 nebo 3 pokusů.

Přesnost hodu na cíl je však složitější pohybová činnost, kdy procesy řízení a regulace pohybu hrají výrazně větší úlohu. U testů hodů přesnosti na vertikální cíl se jedná vždy o zácvik (představovaný 5 – 10 hody) a několik pokusů (sérií hodů), které tvoří vlastní test. Testovým skórem je pak často součet všech pokusů mimo zácvik. Vzdálenosti, velikosti terčů a počty pokusů, sérií jsou většinou stanoveny na základě zkušeností autorů testů, nebo pravidel daného sportovního odvětví. Zkoumaný test byl navržen k postižení schopnosti přesnosti hodu na vertikální cíl, která není vymezena specifickými sportovními pravidly. Otázka optimální vzdálenosti od terče a velikosti terče byla řešena pro skupinu vysokoškoláků ve věkovém rozmezí 19 až 24 let, kde byl použit pro obě kategorie terč o průměru 70 cm (Zahradník – Lindnerová - Vaverka, 2004). Dalším krokem standardizace uvedeného testu je nalezení modelu měření, který by zajistil jeho vysokou spolehlivost.

PROBLÉM

Baumgartner a Jackson (1987) navrhují pro zajištění vysoké spolehlivosti tesů najít model měření, který se skládá z posloupnosti opakování pokusů, jež mají sklon k maximalizaci průměrného výkonu testovaného souboru. Východiskem tohoto přístupu je předpoklad, že skóre opakovaných pokusů lépe odpovídá výše uvedenému požadavku než

skóre jednoho pokusu. Pokud je test spolehlivý, pak zajišťuje shodné měření osob i při několikanásobném opakování testu ve stejné testové situaci. V tomto případě je vytvořena jednorozměrná situace (univariate situation), kde nelze využít běžně užívané korelační koeficienty. Řešení zde nabízí analýza rozptylu (ANOVA) a tzv. absolutní spolehlivost (absolute reliability). Opakování pokusů nepřinese ve skutečnosti shodné výsledky. Rozdílnost výsledků může být nahodilá , některé se mohou vzájemně lišit, nebo dokonce můžeme pozorovat jistý trend. Pokud pokus od pokusu existuje vývojová tendence, pak nemůžeme využít stabilizované pokusy k vyjádření testového skóre jak navrhují Baumgartner a Jackson (1975).

V našem případě předpokládáme, že testované osoby se mohou zlepšovat pokus od pokusu velmi rozdílně (podle schopnosti motorického učení, únavy apod.). Proto se pokusíme zjistit, zda se pokusy stabilizují během opakovaného testování a tyto využít k vyjádření testového skóre. Protože se v podmínkách praxe nepředpokládá opakované testování v jednom dni, zaměříme se na vyjádření spolehlivosti skóre jediného pokusu.

METODIKA

Pro ověřování spolehlivosti při opakovaném testování byla zvolena jako organizační forma trojice probandů, kteří se po řádném rozcvičení pravidelně při házení na terč střídali. Před prvním pokusem pozorovatelé motivovali probandy k co nejlepším výkonům. V rámci měření byly provedeny čtyři pokusy, každý pokus tvořilo patnáct hodů. První pokus byl chápán jako pokus zácvičný. Detekci úspěšných zásahů prováděli dva zaškolení pozorovatelé. Soubor tvořili studenti prvního ročníku obru Tv a Rekreologie. Pro detekci byl použit terč o průměru 70cm, jehož střed odpovídal výšce 2m, vzdálenost od terče byla stanovena pro muže 10m a pro ženy 6m. Šetření se účastnilo 110 mužů a 79 žen.

K analýze empirických dat byla využita z nabídky statistického programu NCSS 7.0 ANOVA pro opakovaná měření (posouzení rozdílnosti opakovaných pokusů) a spolehlivost testu byla vyjádřena koeficientem absolutní reliability (R) podle Safrit, M. J., Wood, T. M 1989 a trend časových řad hodů v jednotlivých poklusech byl zkoumán pomocí klouzavých průměrů.

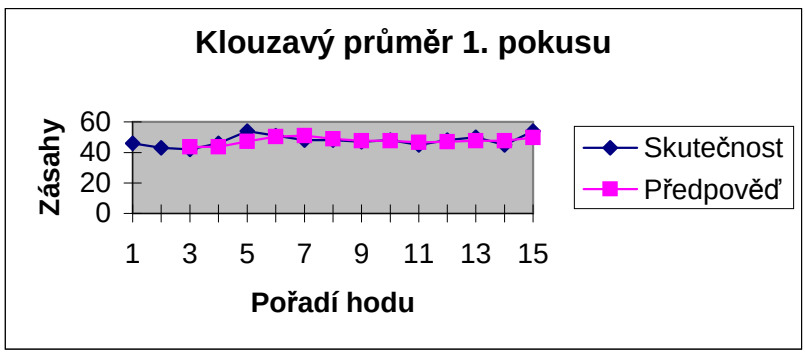
VÝSLEDKY

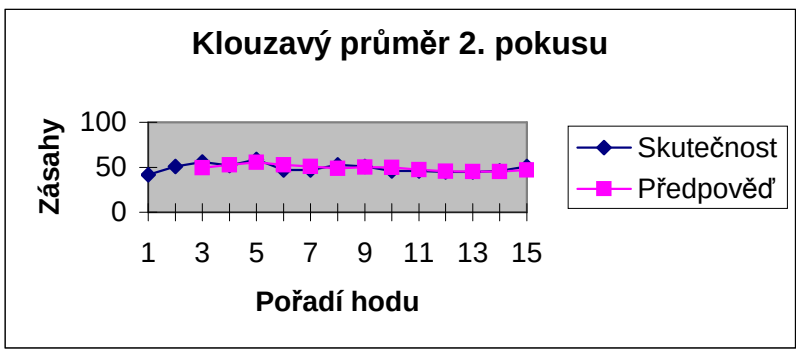
Při zkoumání reliability testu (Gajda - Zahradník - Vaverka, 2004) jsme zjistili, že zácvik skládající se s 15 hodů byl dostačující k stabilizaci opakovaných pokusů. Při skóre testu vyjádřeného z počtu 15 hodů v pokusu jsme zjistili, že reliabilita jednoho pokusu v testu není příliš vysoká (viz tab. 1, * …. spolehlivost jednoho pokusu ** … spolehlivost průměru pokusů)

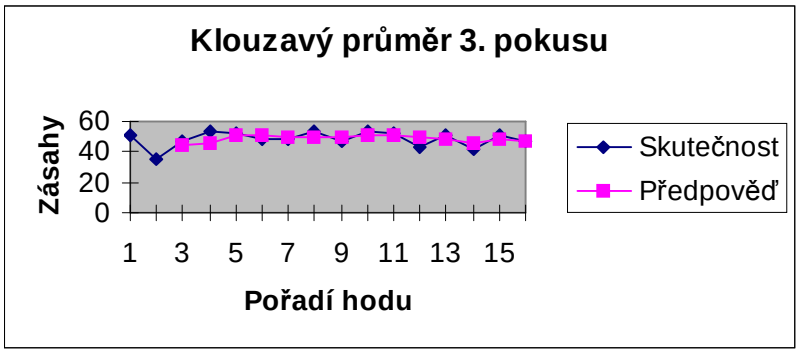
Tab. 1 Hodnoty spolehlivosti testu přesnosti házení (15 hodů)

	Absolutní reliabilita (**R**)*	Absolutní reliabilita (**R**)**
Ženy	**0.582**	0.807
Muži	**0.378**	0.646

Proto cestu ke zvýšení spolehlivosti (v případě využívání testového skóre jediného pokusu) musíme hledat v jiném modelu měření. Ten se zaměří na zkoumání trendu výsledků hodů v jednotlivých pokusech. Při statistickém měření dynamiky sledovaného jevu jsme využili časových řad výsledků jednotlivých hodů v pokusech. Trend těchto časových řad byl zkoumán vyrovnáním časové řady pomocí klouzavých průměrů (obr. 1).







Obr. 1 Vyrovnání časových řad pokusů pomocí klouzavých průměrů u žen

U žen i mužů se v našem šetření prokázalo, že trend u časových řad v jednotlivých pokusech zaniká po pátém hodu, kdy se výsledky hodů stabilizují. Této situace můžeme využít k zvýšení spolehlivosti testu, budou-li testové skóre tvořit jen výsledky posledních deseti hodů v každém pokusu. Výsledky u takto skórovaného testu přesnosti házení na cíl uvádí tabulka 2.

Tab. 2 Hodnoty spolehlivosti testu přesnosti házení (10 hodů)

	Absolutní reliabilita (**R**)*	Absolutní reliabilita (**R**)**
Ženy	**0.876**	0.955
Muži	**0.871**	0.953

Tabulka jasně ukazuje, že náš přístup vedl k zvýšení spolehlivosti testu nejen pro jednotlivý pokus, ale i pro průměr pokusů.

ZÁVĚR

Výsledky našeho šetření prokázaly, že konstrukce testu přesnosti házení našla výchozí řešení pro zácvik a vlastní měření testového skóre. Ve výsledcích hodů v jednotlivých pokusech se prokázala stabilizace výsledků po pátém hodu. Této skutečnosti bylo využito ke změně modelu měření (testové skóre tvoří součet posledních deseti hodů v pokusu), který měl zvýšit spolehlivost testu.

Spolehlivost jediného pokusu u průměru pokusů se proti původnímu modelu měření výrazně zvýšila.

Naše orientační šetření mělo ukázat za možnosti zvyšování spolehlivosti obdobných testů hledáním optimálního modelu měření. Samozřejmě při podrobnějším zkoumání trendu časových řad pokusů bude nutné využívat přesnějších metod vyrovnání časové řady.

SOUHRN

Autoři podrobili zkoumání model měření testu přesnosti házení na cíl za účelem zvýšení jeho spolehlivosti u skupiny posluchačů tělesné výchovy (žen i mužů). K ověření spolehlivosti testu využili absolutní reliabilitu (pro jednotlivý pokus i průměrné skóre pokusů).Výsledky prokázaly adekvátní zácvik a možnost využít k diagnostice přesnosti házení jednotlivý pokus. Spolehlivost jednotlivého pokusu byla poměrně nízká, a tak hledali řešení ve změně modelu měření. V pokusech žen i mužů se prokázala jistá stabilita výsledků hodů. Této skutečnosti bylo využito ke změně modelu (testové skóre tvořilo pouze posledních deset hodů v pokusu), který přinesl výrazné zvýšení spolehlivosti testu.

ZOZNAM POUŽITÝCH BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

GAJDA, V. - ZAHRADNÍK, D. - VAVERKA, F. 2004. Reliabilita testu přesnosti házení na cíl. In: Diagnostika motoriky mládeže. Ostrava : PdF, 2004 (v tisku).

BAUMGARTNER, T. A. - JACKSON, A. S. 1975. Measurement for Evaluation in Physical Education. 1. ed. Boston : 1975.

BAUMGARTNER, T. A. - JACKSON, A. S. 1987. Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science. 3. ed. Dubuque: IA WC. Brown : 1987.

SAFRIT, M. J. - WOOD, T. M. 1989. Measurement Concepts in Physical Education and Exercise Science. 1. ed. Champaign : Human Kinetics, 1989.

MORROW, J.R - JACKSION, A. W. - DISCH, J. G. - MOOD, D. P. K. 2000. Measurement and Evaluation in Human Performance. 2. ed. Champaign : Human Kinetics, 2000.

ANALÝZA ZÁVISLOSTÍ ŠPECIFICKÝCH UKAZOVATEĽOV ANAERÓBNEJ ZDATNOSTI U ĽADOVÝCH HOKEJISTOV

GÖRNER Karol [3) 1)] ***SZMATLAN-GABRYŚ Ursula*** [1)-]

- GABRYŚ Tomas [1)] ***- OZIMEK Marius*** [2)]

Akademia Wychowania Fizycznego vo Varšave, Poľsko [1)]

Akademia Wychowania Fizycznego v Krakove, Poľsko [2)]

Fakulta humanitných vied – KTVŠ v Banskej Bystrici, Slovensko [3)]

Kľúčové slová: Anaeróbna zdatnosť, ľadový hokej, športový tréning, Wingate test.

ÚVOD

V športovom tréningu sa pri hodnotení intenzity zaťaženia uplatňuje obvykle troj okruhová škála hustnutia LA v krvi, ako ju uvádzame v tabuľke 1. Úroveň LA do 4 mmol/l označuje nízku intenzitu, kedy je dominujúcim žriedlom energie aeróbny metabolizmus. Intenzita na úrovni 4-8 mmol/l je uvádzaná, ako stredná, dominujúcim metabolizmom je aeróbno – aneróbny. Zaťaženie nad 8 mmol/l, prezentované, ako vysoké s rozhodujúcim vplyvom anaeróbneho metabolizmu (Hubert – Woźniak, 2000). Základné činnosti vyplývajúce z charakteru tréningov a odohraných hokejových zápasov sa realizujú predovšetkým v rovine anaeróbnych premien. Rýchlostné predispozície ovplyvňujúce predovšetkým činnosti trvajúce do 10-15 s, ťažia predovšetkým z krytia kumulovaných zdrojov v ATP a PCr. Následne efektivita, objem a intenzita práce klasifikovanej na úrovni rýchlostno-vytrvalostného zaťaženia (od 15 do 45 s) je závislá od optimálneho fungovania anaeróbneho metabolizmu kyseliny mliečnej , charakterizovaného rýchlosťou resyntézy ATP opierajúcej sa o anaeróbny rozklad svalového glykogénu. Tak isto krátkotrvajúca vytrvalosť, ovplyvňujúca schopnosť realizácie práce o vysokej intenzite v časovom rozmedzí 45 – 120 s je tiež v plnej miere závislá na fungovaní anaeróbnej glykolýzy podmienkach narastajúceho hustnutia kyseliny mliečnej v svaloch a krvi (Gabryś, 2000).

Tabuľka 1 Charakteristiky hustnutia kyseliny mliečnej (LA) v krvi v závislosti od intenzívnosti a charakteru zaťaženia (Hubner - Woźniak, 2000).

Hustnutie LA v krvi	Intenzita zaťaženia	Charakter zaťaženia
do 4 mmol/l	malá	aeróbny
od 4 do 8 mmol/l	stredná	aeróbno-anaeróbny
nad 8 mmol/l	veľká	anaeróbny

Vysoké hodnoty hustnutia kyseliny mliečnej v krvi po zaťažení o charaktere anaeróbnom môžeme zaregistrovať aj u ľadových hokejistov, ktorí dosiahli vysoké športové majstrovstvo a ich tréningové zaťaženie sa predovšetkým orientuje na špeciálnu prípravu. V laboratórnych podmienkach (tab. 2) sa najčastejšie využíva pri posudzovaní úrovne funkčnej zdatnosti predovšetkým Wingate test (Gabryś, 2000).

Tabuľka 2 Charakteristiky vybraných parametrov anaeróbneho laktátového zaťaženia registrovaných počas Wingate testu u rôznych hokejových skupín podľa (Gabryśa, 2000)

Skupina	Maximálne zaťaženie ($W \cdot kg^{-1}$)	Celkové zaťaženie ($J \cdot kg^{-1}$)	Hustnutie kyseliny mliečnej ($mmol \cdot l^{-1}$)	Autori
Olympijská reprezentácia Kanady brankári (n=7) obrancovia (n=6) útočníci (n=15)	 10,6- 11,7 10,4 - 12,7 9,1 - 13,3	 — — —	 — — —	Smith D.J et al. [1982]
Vybraní slovenskí ligový hráči(n=6)	9,78	—	—	Schickhof a Hamar [1999]
Česká extraliga Útočníci (n=155) obrancovia (n=88) brankári (n=20)	 14,4±1,2 14,2±0,9 13,5±1,1	 337±22 330±18 316±14	 13,6±1,5 13,5±1,6 12,3±1,5	Heller [1999]
Reprezentácia Čiech do 20 r. (n=61)	14,2±0,8	340±17	12,5±1,3	Heller [1999]

Pri diagnostikovaní jednotlivých športových skupín sa uplatňujú rôzne modifikácie Wingate testu. Laboratórne výskumy zaťaženia nám však nemôžu poskytnúť celý plastický obraz zaťaženia v jeho jednotlivých špecifikách. Vážnu rolu to zohrávajú testy odzrkadľujúce špecifickosť pohybovej činnosti. V ľadovom hokeji podľa Gabrysa (2000) rozoznávame tri základné skupiny tréningového procesu s ktorými zhruba korelujú aj tri skupiny testov na preverovanie funkčnej anaeróbnej zdatnosti – kanadská, ruská, a česko-slovenská. Väčšina testov sa realizuje na lade, teda na mieste, kde sa realizuje samotná športová hra. Obyčajne sú postavené na prekonávaní prekážkovej dráhy, alebo určitého vyznačeného dištancu v plnej výstroji (Starši – Jančoková - Výboh, 1999). Rozdielnosti medzi jednotlivými tetami sú predovšetkým v rôznych dĺžkach dráhy a modifikáciou prekážkovej dráhy. Okrem toho sa predovšetkým v literatúre slovenských autorov Kostka et al. (1986), Starší – Starší (1981), stretávame s použitím doplňujúcich testov. Ide tu predovšetkým o testy zalizované mimo ľadovú plochu a predovšetkým v čase prípravného obdobia. Všetky uskutočňované testy sú štandardizované a dávajú plný obraz o skutkovej podstate čo do adaptácie športovca na anaeróbny výkon. Jediným vážnejším problémom je veľmi malá pravdepodobnosť zrealizovať jeden z týchto testov vo všetkých krajinách za rovnakých podmienok a tu sa práve otvára široký priestor pre Wingate test. Jedinou jeho nevýhodou je ten fakt, že testovaní nemôžu pri ňom používať korčule a teda nemôže byť uskutočňovaný v im prirodzenom prostredí.

Cieľom nášho výskumu bola snaha o špecifikovanie rozdielov v štruktúre závislostí medzi parametrami charakterizujúcimi funkčnú anaeróbnu zdatnosť hokejistov vo vekových skupinách 15,16, 18 a 20 rokov za pomoci Wingate testu.

VÝSKUMNÝ SÚBOR

Skúmanými boli ľadoví hokejisti vo veku od 15 do 20 rokov (okrem 19 ročných). Skupinu 15-ročných (U-15) tvorilo 23 hokejistov z klubu K.S.Damis-Varšava. Výška tela 164,35 ± 24,07 cm, hmotnosť 56,35 ± 10,23 kg, ukazovateľ BMI 19,65 ± 2,09 kg/m^{-2}. Skupinu 16-ročných (U-16) predstavovalo 18 hokejistov reprezentačného družstva Poľska v tejto vekovej kategórii. Somatometrické ukazovatele boli nasledovné: výška 175,6 ± 3,22 cm, hmotnosť 68,13 ± 3,68 kg, ukazovateľ BMI 22,10 ± 1,41 kg/m^{-2}. Skupinu 18-ročných (U-18) predstavovalo tiež reprezentačné družstvo Poľska v tejto vekovej kategórii (n=21). Výška 179,88 ± 4,87 cm, hmotnosť 73,24 ± 5,90 kg, ukazovateľ BMI 22,61 ± 1,19 kg/m $^{-2}$. Skupinu 20-ročných hokejistov (U-20), predstavoval reprezentačný výber Poľska v tejto vekovej kategórii. Jej somatometrické charakteristiky boli nasledovné výška 180,72 ± 4,54 cm, hmotnosť 78,17 ± 5,90 kg a BMI index 23,92 ± 1,46 kg/m^{-2}.

METODIKA

Hodnotenie parametrov funkčnej anaeróbnej zdatnosti sme zrealizovali klasickým štandardizovaným Wingate testom – pozostávajúcom na realizácii 30 s trvajúceho maximálneho zaťaženia na bicyklovom ergometri. Na výskum bol požitý bicyklový ergometer Monark 824E, prepojený na komputer IBM s programom ,,MCE 4,0“. V rámci jedného obratu pedálmi sa prerátane uskutočňovalo 3,70 obratov, čo odpovedalo prejdenej vzdialenosti 6 m. Pomer pulzovej frekvencie bol uskutočňovaný za pomoci Sport – Testeru Polar - Team. Za pomoci už vyššie spomenutého komputerového programu boli uskutočnené zistenia v jednotlivých parametroch: hodnoty realizovanej práce (J/kg), hodnoty maximálnej záťaže (W/kg), čas dosiahnutia maximálnej záťaže (s), čas udržania maximálnej záťaže (s). Zaťaženie jednotlivých probandov bolo dopasované podľa ich individuálnej hmotnosti. V prípade 20 ročných hokejistov – 10 % hmotnosti tela, zostávajúce skupiny – 9 % . Tesne pred započatím testovania a následne v 4 a 8 minúte po ukončení testovania, bola odoberaná krv z palca objemovo 10 µl. Z týchto vzoriek boli následne vyhodnocované parametre hustnutia kyseliny mliečnej (LA) pri použití fotomeru LP 20 – Dr. Lange a činidla LKM 140 Dr. Lange.

VÝSLEDKY

V nižšie prezentovaných tabuľkách 3, 4, 5, 6 predstavujeme štruktúru závislostí medzi ergometrickými parametrami a hustnutím kyseliny mliečnej v krvi, registrovaných v priebehu Wingate testu v jednotlivých vekových skupinách tak, ako sme ich uviedli v charakteristike výskumného súboru. Analýza štruktúry závislostí medzi parametrami charakterizujúcimi funkčnú anaeróbnu zdatnosť 15-ročných hokejistov preukázala jednoznačný súvis medzi parametrami maximálnej záťaže (Pmax) a celkove zrealizovaným zaťažením (Wtot), ($p \leq 0.001$, $r=0.923$) a tiež aj množstvom uskutočnených otočení($p \leq 0.001$, $r=0.924$). To isté platí aj o parametroch Pmax a Wtot ($p \leq 0.001$, $r=0.955$). Neboli zaznamenané závislosti medzi časom nadobudnutia (Tna) a časom udržania (Tud) a tiež aj medzi maximálnym zaťažením a veľkosťou celkove vykonanej práce. Do pozornosti dávame chýbajúcu súvislosť medzi hustnutím kyseliny mliečnej v krvi v 4 a 8 min po zakončení testu a celkovou hodnotou jeho nárastu.

Tabuľka 3 Štruktúra závislostí medzi parametrami zaregistrovanými počas Wingate testu v skupine 15-ročných hokejistov (p≤0.05; r=0.537)

Parameter	P max (1)	W tot (2)	Tud Pmax (3)	Tna Pmax (4)	Množstvo obratov (5)	LA (mmol/l) (6), (7), (8)		
	[W/kg]	[J/kg]	[s]	[s]	Ob./min	4 min	8 min	dLa
1	1,000	0,923	-0,091	-0,376	0,924	0,253	0,346	0,406
2		1,000	0,092	-0,436	0,955	0,110	0,175	0,212
3			1,000	0,178	0,089	-0,049	-0,008	-0,087
4				1,000	-0,435	0,069	0,017	0,037
5					1,000	0,108	0,173	0,209
6						1,000	0,768	0,880
7							1,000	0,933

Analogické výsledky u mnohých nameraných parametrov 15-ročných hokejistov nájdeme aj u skupiny 16-ročných. V tejto skupine (16-roční) sa nepotvrdil jedine súvis medzi hodnotami celkovo vykonanej práce a a maximálnou záťažou. Naopak sme tu zaznamenali závislosti medzi maximálnou záťažou a časom udržania Pmax (p≤0.05, r=-0.524). Množstvo obratov nepreukázalo závislosť s maximálnou záťažou, ale bola preukázaná ich závislosť s celkovo vykonanou prácou (p≤0.001, r=0.902). V tejto skupine platí to isté čo sme konštatovali aj u 15-ročných, že chýbajú závislosti medzi hustnutím kyseliny mliečnej v krvi v 4 a 8 min po zakončení testu a celkovou hodnotou jej nárastu.

Tabuľka 4 Štruktúra závislostí medzi parametrami zaregistrovanými počas Wingate testu v skupine 16-ročných hokejistov (p≤0.05; r=0.537)

Parameter	P max (1)	W tot (2)	Tud Pmax (3)	Tna Pmax (4)	Množstvo obratov (5)	LA (mmol/l) (6), (7), (8)		
	[W/kg]	[J/kg]	[s]	[s]	Ob./min	4 min	8 min	dLa
1	1,000	0,362	-0,524	0,623	0,364	0,121	-0,218	-0,228
2		1,000	0,122	0,129	0,902	-0,113	-0,325	-0,249
3			1,000	-0,256	0,037	0,105	0,184	0,231
4				1,000	-0,040	-0,340	-0,337	-0,150
5					1,000	0,055	-0,168	-0,235
6						1,000	0,567	0,525
7							1,000	0,829

Dá sa povedať, že úplne iné hodnotové parametre, ktoré vystupovali do popredia u mladších ročníkov a ich vzájomné súvislosti sme zaznamenali v skupine 18-ročných. Objavuje sa tu štatisticky významný súvis medzi parametrom maximálnej sily a parametrom celkovej práce po dobu 30-tich s (p≤0.01; r=0.830) a tiež aj množstvom obratov (p≤0.001;

r=0.830). To isté platí aj o parametri celkovej práce a množstvom obratov (p≤0.001; r=0.990). V skupine 18-ročných pozorujeme aj významnú závislosť na hladine (p≤0.05), maximálnej záťaže a parametru celkovej práce s parametrom hustnutia kyseliny mliečnej v krvi, zaregistrovanej po zakončení testovania v 4 min (r=0.574 i r=0.566), 8 min (r=0.548 i r=0.506) a tiež aj čo sa týka aj jej celkového nárastu (r=0.573 i r=510).

Tabuľka 5 Štruktúra závislostí medzi parametrami zaregistrovanými počas Wingate testu v skupine 18-ročných hokejistov (p≤0.05; r=0.537)

Parameter	P max (1)	W tot (2)	Tud Pmax (3)	Tna Pmax (4)	Množstvo obratov (5)	LA (mmol/l) (6), (7), (8)		
	[W/kg]	[J/kg]	[s]	[s]	Ob./min	4 min (6)	8 min (7)	dLa (8)
1	1,000	0,830	-0,140	0,063	0,830	0,574	0,548	0,573
2		1,000	0,137	-0,117	0,990	0,566	0,506	0,510
3			1,000	-0,618	0,121	0,185	0,069	0,009
4				1,000	-0,070	-0,253	-0,222	-0,122
5					1,000	0,511	0,445	0,466
6						1,000	0,900	0,932
7							1,000	0,900

Analyzujúc obdržané výsledky 20-ročných hokejistov, môžeme konštatovať, že ich charakterizujú štatisticky významné závislosti ergometrických parametrov funkčnej anaeróbnej závislosti veľmi podobné čo do skupiny 18-ročných. Preukázala sa významná súvislosť celkového zaťaženia a maximálneho zaťaženia (p≤0.001; r=0.830), množstva obratov a maximálnej záťaže (p≤0.01; r=0.761) a celkového zaťaženia (p≤0.001; r=0.979). Hustnutie kyseliny mliečnej v krvi registrované v 4 min po zakončení práce, preukázalo štatisticky významnú závislosť s parametrom maximálnej záťaže (p≤0.05; r=0.582). Úroveň významnosti vzájomnej závislosti hustnutia kyseliny mliečnej narastá v 8 min na štatisticky významnú úroveň na hladine p≤0.001 (pri maximálnom zaťažení r=0.830 a celkovej práci r=0.721).

Tabuľka 6 Štruktúra závislostí medzi parametrami zaregistrovanými počas Wingate testu v skupine 20-ročných hokejistov (p≤0.05; r=0.537)

Parameter	P max (1) [W/kg]	W tot (2) [J/kg]	Tud Pmax (3) [s]	Tna Pmax (4) [s]	Množstvo obratov (5) Ob./min	LA (mmol/l) (6), (7), (8) 4 min (6)	8 min (7)	dLa (8)
1	1,000	0,755	-0,531	-0,121	0,761	0,582	0,873	0,865
2		1,000	-0,496	-0,085	0,979	0,378	0,736	0,721
3			1,000	-0,180	-0,513	0,001	-0,451	-0,348
4				1,000	-0,014	-0,428	-0,336	-0,303
5					1,000	0,372	0,719	0,731
6						1,000	0,700	0,792
7							1,000	0,952

DISKUSIA

Uskutočnené analýzy dosiahnutých výsledkov zaregistrovaných počas 30-s zaťaženia realizovaného na základe metodiky, jednoznačne preukázali, v skupinách mladších ľadových hokejistov (15-roční a 16-roční), že úroveň celkového zaťaženia nemala vplyv na intenzifikáciu glykolýzy, ale sa odzrkadlila na úrovni maximálneho zaťaženia. U starších skúmaných skupín (18-roční a 20-roční) sa, ako dominujúci prejavil vplyv anaeróbnej glykolýzy. Vyššie naznačené súvislosti aj, keď na iných športovo výkonných probandoch prezentuje vo svojej práci aj Erikson (1980). Hustnutie fosforokreatínu (CP) bolo nižšie u probandov nachádzajúcich sa v období ukončovania obdobia dospievania (14-17 roční). Biochemické rozdiely v charakteristike funkčnej anaeróbnej zdatnosti sú podľa Bar-Ora (1983), úzko previazané s funkciou mechanizmu anaeróbnej glykolýzy. Na nižšie hustnutie fosfofruktokinázy v svaloch nás informujú výskumi Eriksona (1980) a Forniera et al.(1982). Výskum Krotkievskego et al. (1980), poukazujú na testosteron, ako činiteľ determinujúci množstvo kyseliny mliečnej počas záťaže. Výsledky Petersona – Cunninghama (1985), potvrdzujú pozitívny vplyv nárastu hustnutia testosteronu na anaeróbny metabolizmus v svalových bunkách. Hebestreit et al. (1993), nás upozorňuje na tú skutočnosť, že pri dostatočne včasnej a odbornej regenerácii po anaeróbnom zaťažení (pozoroval chlapcov vo veku 14 – 15 rokov a mužov 19 – 22 rokov), táto vplýva na zmeny v znížení kyseliny mliečnej naakumulovanej počas zaťaženia. Výskumy Bar – Ora (1983), preukázali, že koncentrácia ATP v svaloch počas odpočinku a veľkosť jeho vyčerpania počas záťaže o anaeróbnom charaktere u chlapcov pred obdobím dospievania, bola porovnateľná s dospelými osobami (Tab. 7).

Tabuľka 7 Úroveň energetických substrátov v pokoji a smerovanie ich zmien počas zaťaženia u chlapcov pred obdobím dospievania a dospelou populáciou (podľa Bar-Or 1983)

Koncentrácia energetického substrátu(mmol/kg)v svalovom tkanive		Smerovanie zmien preznačených vekom a zaťažením	
Substrát	Hodnota	Odpočinok	Zaťaženie
ATP	3.5-5	Bez zmien	Rovnaké zmeny
CP	12-22	Nižšia úroveň u mladších ako u dospelých	Rovnaké zmeny
Glykogén	45-75	Nižšia úroveň u mladších ako u dospelých	Väčší pokles ako u dospelých

Na základe vyššie uvedených konštatovaní a na základe nami uskutočneného výskumu môžeme konštatovať, že okrem charakteru tréningového procesu v ľadovom hokeji topického pre tú ktorú vekovú kategóriu s preferenciou špeciálnych tréningových prostriedkov, má nezanedbateľný vplyv na metabolické premeny aj biologický rozvoj.

ZÁVERY

1. Počas 30 s zaťaženia o maximálnej intenzite, veľkosť zrealizovanej práce v skupinách hokejistov vo veku 15 a 16 rokov bola determinovaná predovšetkým anaeróbnymi metabolickými premenami alktátovými (závislosť medzi maximálnym zaťažením a celkovým zaťažením) a tiež aj aeróbnym metabolizmom (nepreukázaná závislosť medzi celkovou záťažou a hustnutím kyseliny mliečnej v krvi).
2. U hokejistov 18 a 20 ročných, teda v období ukončovania metabolických mechanizmov v organizme, sme pri 30 s záťaži pozorovali úzku súvislosť medzi maximálnou intenzitou zaťaženia a činnosťou anaeróbnej glykolýzy. Ukazuje sa že 18 rokov je asi tým obdobím, v ktorom sa dosahuje ,, metabolická dospelosť"a teda aj spôsobilosť na absorbovania tréningového procesu typického pre dospelú kategóriu ľadových hokejistov s prihliadnutím na vysokú špecializáciu tohto procesu.
3. Žiadúci nárast zaťaženia a anaeróbneho objemu charakterizovaný sumou celkového zaťaženia, je stimulovaný biologickým rozvojom predovšetkým v sfére predispozície získavania energie na úrovni anaeróbneho metabolizmu.
4. Športový tréning v disciplínách v ktorých dominuje zaťaženie o väčšom vplyve anaeróbneho laktátového metabolizmu (intenzívna anaeróbna glykolýza), vyžaduje racionálne vyžívanie špeciálnych tréningových prostriedkov už aj pri jedincoch vekovo mladších u ktorých ešte úplne nebol ukončený proces dospievania. Je si však

potrebné dobre uvedomovať aj tú skutočnosť, že nevhodné a nadmerné využívania týchto tréningových prostriedkov môže doviesť organizmus do pretrénovania a teda do určitej mieri aj ohroziť jeho zdravotný stav.

RESUMÉ

Cieľom nášho výskumu bola snaha o špecifikovanie štruktúry jednotlivých závislostí medzi hodnotami parametrov funkčnej anaeróbnej zdatnosti ľadových hokejistov vo vekových kategóriách 15, 16, 18, a 20 rokov. Uskutočnená analýza dosiahnutých výsledkov preukázala, že veľkosť zrealizovanej práce 15 a 16 ročných je determinovaná predovšetkým anaeróbnym alaktátovým metabolizmom. Pre 18 a 20 ročných bola charakteristická vysoká úroveň glykolytickej aktivity počas 30 s zaťaženia o maximálnej intenzívnosti.

SUMMARY

The aim of investigation is qualification anaerobic efficiency of hockey players in 15, 16, 18, 20 age hockey players'. The analysis of results of investigations show the low-end of activity anaerobic glycolic at hockey players in age 15 and 16 years. Hockey players in age 18-20 years characterize the high-level of activity glycolic during 30 s of work about maximum intensity.

Výskum bol realizovaný v rámci grantového projektu KBN projekt AWF Warszawa DS 53

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BAR-OR, O. 1983. Pediatric sports medicine for the practitioner. N.Y. Springer Verlag

ERIKSSON, B. 1980. Muscle metabolism in children: A review. Acta Pediatr. Scand. (Suppl.) 283 :20-27.

FOURNIER M. i wsp. 1982. Skeletal muscle adaptation in adaptation in adolescent boys: Sprint and endurance training and detraining. Med. Sci. Sports Exerc. 14 :453-456.

GABRYŚ, T. 2000. Wydolność beztlenowa sportowców. Katowice : AWF, 2000.

GREEN, H. – HOUSTON, M. 1975. Effects of a season of ice hockey on energy capacities and associated functions. Med.Sci.Sports. Vol.7, No.4: 299-303, 1975.

HELLER, J. 1999. Anaerobic fitness assessment using the Wingate Test: a comparison of the results among various population groups. Proceedings „Movement and Health" International Conference. Olomouc : 1999, s. 218-222.

HUBNER-WOŹNIAK, E. – KOSMOL, A. [In:] Gabryś T., Kosmol A. [red] Wybrane zagadnienia kontroli procesu treningowego w sporcie wyczynowym. Alma-press, Warszawa.

KOSTKA, V. – BUKAC, L. – SAFARIK, V. 1986. Lední Hokej (Teorie a didaktika). Praha : SPN, 1986.

KROTKIEWSKI, M. – KRAL, J. – KARLSSON, K. 1980. Effects of castration and testosterone substitution on body composition and muscle metabolism in rats. Acta Physiol. Scand. 109 : 233-237, 1980.

PATERSON, D. – CUNNINGHAM, D. 1985. Development of anaerobic capacity in early and late maturing boys. (w) Children and exercise XI (red) Binkhorst R., Kemper H., Saris W., Human Kinetics, Champaign Il, 119-128, 1980.

SCHIKHOFER, P. – HAMAR, D. 1999. Changes in strength and anaerobic capacity during prepartory and competition period in ice hockey players. Proceedings International Conference „Movement and Health". Olomouc : 1980, s.460-464.

SMITH, D. – QUINNEY, H. – STEADWARD, R. – WENGER, H. – SEXSMITH, J. 1982. Physiological Profiles of the Canadian Olympic Hockey Team (1980).Can. J. Appl. Sport Sci. 6,142-146, 1982.

STARŠÍ, J. – JANČOKOVA, L. – VÝBOH, A. 1999. Teória a didaktika ľadového hokeja. Banská Bystrica : UMB, 1999.

STARŠÍ, J. – TOTH, I. – VÝBOH, A. - PONGRÁC V. 2001. Teória a didaktika ľadového hokeja. SZLH. Banská Bystrica : FHV UMB, 2001.

STARŠÍ, J. – STARŠÍ, J. 1981. Športová príprava v ľadovom hokeji. Bratislava : Šport, 1981.

WATSON, R. – SARGEANT, T. 1986. Laboratory and On-Ice Test Comparisons of Anaerobic Power of Ice Hockey Players. Can.J.Appl.Physiol. Vol.11, No.4: 218-224, 1986

ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZOVATEĽOV ATLETICKÝCH SCHOPNOSTÍ ŠTUDENTOV TELESNEJ VÝCHOVY

GÖRNER Karol [3) 1)] ***- SZMATLAN-GABRYŚ Ursula*** [1)] ***- GABRYŚ Tomas*** [1)] ***- OZIMEK Marius*** [2)]

Akademia Wychowania Fizycznego vo Varšave, Poľsko [1)]

Akademia Wychowania Fizycznego v Krakove, Poľsko [2)]

Fakulta humanitných vied – KTVŠ v Banskej Bystrici, Slovensko [3)]

Kľúčové slová : Atletika, schopnosti, testy, terénne, muži, ženy, vek**.**

ÚVOD

Veľkosť a charakteristiku metabolických premien uskutočňujúcich sa v zaťažovaných svaloch, charakterizuje intenzita a čas práce (Wołkow, 1989). Momentom dosiahnutia maximálnej záťaže pri laktátovom, alaktátovom a kyslíkovom zabezpečovaní energie, zodpovedajú nasledujúce ohraničenia času práce - 10, 60, 180 s. Správnosť ohraničenia kritických hodnôt časovej relácie na vykonanie adekvátnej práce, môžeme nájsť v dynamike biomechanických a fyziologických ukazovateľov súvisiacimi s bioenergetickým premenami v pracujúcich svaloch (Danson et al.1994; Thrap et al. 1984)

Z fyziologického hľadiska môžeme hovoriť o troch časových rozsahoch pôsobenia telesných cvičení:

- cvičenia trvajúce 7 – 10s, podmieňujúce silný vplyv na zaťaženie a objem procesov anaeróbno alaktátových,
- cvičenia trvajúce 30 – 60s, zabezpečujúce regulovaný vplyv na rozsah premien anaeróbno laktátových,
- cvičenia trvajúce od 150 – 180s, stimulujúce rozvoj na úrovni anaeróbno laktátovej kapacity (Mac Dougall et al. 1991; Rowland, 1996).

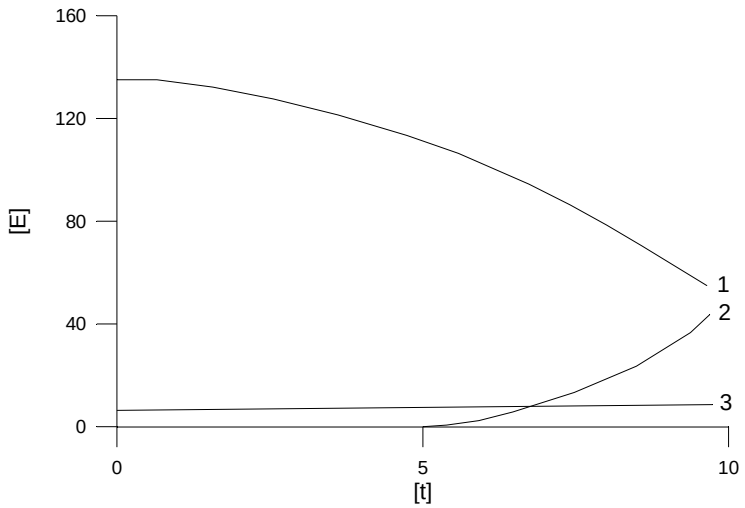
Ďalším významným parametrom podieľajúcim sa na charaktere metabolických premien je zaťaženie. Úroveň efektivity zaťaženia pri cvičení charakterizuje rýchlosť tvorby energie, ktorá je typická pre tri hlavné metabolické procesy, ktoré v zhode s Gabryśom (2000), prezentujeme v tabuľke1.

Tabuľka 1

Parametre fyziologického zaťaženia pri rôznej intenzite charakterizovanej rôznymi tréningovými prostriedkami

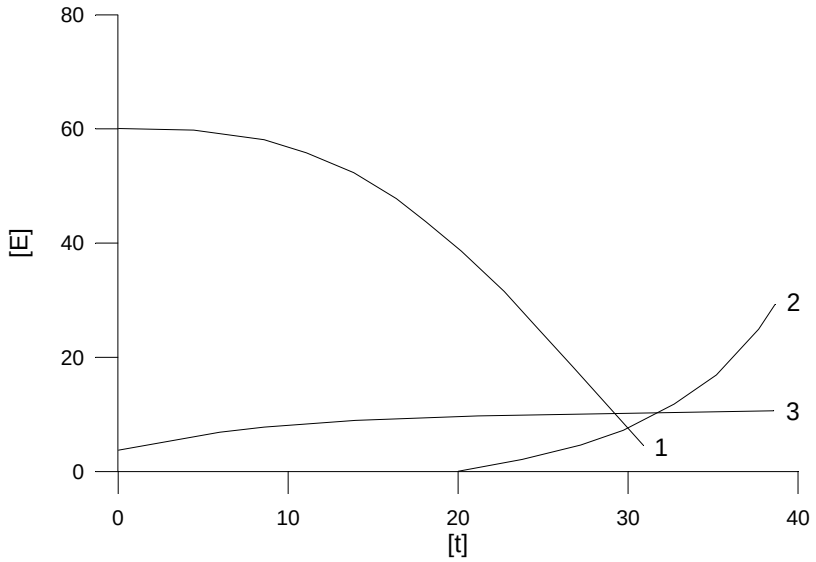
Čas zaťaženia	Úroveň sily stiahnutia svalu [%]	Základné činitele ohraničujúce silu zaťaženia	Činitele označujúce úroveň vytrvalosti vo vyznačenom type zaťaženia
Jeden cyklus pohybu	100	Množstvo a zloženie svalových vlákien	Typ centrálnej nervovej sústavy, motorická jednotka,
Do 10 sekúnd	okolo 100-75	Zásoby ATP i CP. Sila podnetov. Metabolická charakteristika svalstva.	Stabilita podnecujúcich mechanizmov, vyčerpanie ATP, rýchlosť resyntézy ATP
30-40 s	okolo 50	Metabolická charakteristika svalstva, glykolíza, maximálna koncentrácia laktátu a pokles pH v čase odmietnutia práce	Lokálna svalová vytrvalosť, acydóza, vyčerpanie zásob ATP a CP, ohraničenie glykolízy, rýchlosť resyntézy ATP, rýchlosť utilizácie laktátu, oblasť brzdenia metabolizmu enzýmami glykolízy

Na obrázkoch 1 a 2 predstavujeme schémy energetického zabezpečenia zaťaženia v trvaní 10s a 40s. Čas práce tu výrazne determinuje metabolické premeny v závislosti od intenzívnosti vykonávania cvičenia.



Obrázok 1

Všeobecná schéma energetického 10 s zaťaženia (Gabryś 2000) (1- anaeróbny metabolizmus alaktátový; 2- anaeróbny metabolizmus laktátový; 3- aeróbny metabolizmus) E- zaťaženie energetických procesov [Met]; t – čas zaťaženia [s].



Obrázok 2

Všeobecná schéma energetického 40 s zaťaženia (Gabryś 2000) (1- anaeróbny metabolizmus alaktátový; 2- anaeróbny metabolizmus laktátový; 3- aeróbny metabolizmus) E- zaťaženie energetických procesov [Met]; t – čas zaťaženia [s].

V športovej praxi pokiaľ nemáme možnosť siahnuť po adekvátnom laboratórnom vyšetrení hodnotiacom maximálnu anaeróbnu záťaž, môžeme sa ju čiastočne zastúpiť čiastočne niektorými terénnymi testmi napr.: skok do diaľky z miesta, trojskok, päť skok z miesta, beh na vzdialenosť 20 – 30 metrov. Na ohodnotenie funkčnej anaeróbnej zdatnosti nám môžu poslúžiť napr.: dosažný výskok, viac skoky, behy na vzdialenosti od 200 do 400 metrov (zaťaženie v rozmedzí 30 až 60 sek.). Na ohodnotenie vytrvalosti v terénnych podmienkach môžeme použiť napr.: behy na 600, 800, 1000 metrov aj dlhšie, teda také, ktoré trvajú aj niekoľko minút (Ważny, 1994).

Rozhodujúcimi parametrami, ktoré je potrebné vo vyššie uvedených testoch registrovať sú: vzdialenosť, čas, výška a počet opakovaní.

Cieľom výskumného šetrenia bolo poskytnúť pokiaľ možno pregnantnú analýzu vybratých ukazovateľov atletických schopností, v závislosti od veku a pohlavia študentov telesnej výchovy.

METODIKA

Skúmanú skupinu tvorilo 81 diaľkových študentov Akademie Wychowania Fizycznego (56 mužov a 25 žien). Skupina bola s ohľadom k pohlaviu rozdelená na skupinu mužov a žien. Z pohľadu veku, bola každá skupina rozdelená na dve podskupiny: muži 20 – 24 a 25 – 39 roční, ženy 19 – 24 a 25 – 32 ročné.

Atletické schopnosti boli hodnotené testmi, viď. Výsledky v tabuľkách 2 a 4, nasledovne:

- rýchlosť (30 m a 60 m z miesta a beh na 100 m z nízkeho štartu);
- silu dolných končatín sme posudzovali (skokom do diaľky z miesta a rozbehu a päť skoku z miesta);
- vytrvalosť bola hodnotená (behom na 800 m – ženy a 1500 m – muži).

Výsledky výskumných šetrení boli spracované kvantitatívne za pomoci matematickej štatistiky s dôrazom na test t-Studenta (výsledková časť tabuľky 3 a 5) a následne podrobené kvalitatívnej analýze.

VÝSLEDKY

Uskutočnená analýza jednotlivých dosiahnutých výsledkov nám ukázala, že vo všetkých testoch hodnotiacich rýchlosť mužov vo veku 20 - 24 rokov, títo dosiahli lepšiu úroveň oproti skupine ich starších kolegov (25 – 39 roční). Najmenší štatisticky významný rozdiel ($p<0,1$), sa potvrdil pri behu na 30m (0,08 sek.). Obidve skupiny, čo sa týka dosiahnutých výsledkov v tomto teste, sa pohybovali na úrovni koeficientu rozdielu, ktorý predstavoval 3,8 – 3,9%. V behu na 60 m sme zaznamenali väčšie rozdiely v jednotlivých nadobudnutých úrovniach. Rozdiel medzi skupinami predstavoval hodnotu 0,15 sek. ($p<0,1$), pri dosiahnutí koeficientu rozdielu na úrovni 4 – 4,5%. Pri behu na 100m veľkosť rozdielov narástla na 0,36 sek. ($p<0,1$). Skupina 20 – 24 ročných sa ukázala, ako menej homogénna oproti druhej testovanej skupine, o čom nás presviedčajú aj koeficienty rozdielu 5,39% a 4,68%.

Pri skoku do diaľky z rozbehu, čo sa týka dosiahnutých výsledkov, sa nepotvrdil významný rozdiel medzi skúmanými skupinami mužov. Skok do diaľky z miesta lepšie zvládla skupina mladších probandov, pričom ich priemerný výsledok bol o 8 cm lepší od starších kolegov ($p<0,05$). V päťskoku z miesta sa ešte markantnejšie prejavili rozdiely medzi skupinami, keď v priemere o 33 cm dosiahli mladší muži lepšie výsledky, od svojich kolegov.

Pokiaľ sa pozrieme bližšie na výsledky dosiahnuté v teste vytrvalosti, vidíme, že o niečo lepšie, štatisticky nevýznamné výsledky dosiahla skupina mužov do 25 rokov.

Vychádzajúc z uskutočnenej analýzy dosiahnutých výsledkov v skupinách žien, sa jednoznačne štatisticky významne potvrdili iba rozdiely vo vytrvalosti a päťskoku z miesta.

V testoch hodnotiacich rýchlosť – beh na 30 a 60m, ženy zo skupina vo veku od 19 do 24 rokov dosiahli o niečo lepšie výsledky, ako ženy z druhej vekovej skupiny. Rozdiel v behu na 30m predstavoval v priemere 0,19 sek., v behu na 60m (0,11 sek.). Naopak staršie probandky dosiahli v priemere o 0,32 sek. lepší výsledok pri behu na 100m.

V testoch hodnotiacich silu dolných končatín sme iba v jednom prípade – päťskok z miesta zaznamenali štatisticky významný rozdiel priemerov. Pri skoku do diaľky z rozbehu dosiahla skupina starších probandiek lepší priemerný výsledok, vyjadrený numericky o 0,05 cm. oproti mladším a to isté platí aj o skoku do diaľky z miesta o 0,03 m. Opačne lepšiu priemernú úroveň v päťskoku dosiahli skúmané ženy zo skupiny nad 25 rokov a to o 0,14 m. Pričom tento rozdiel bol aj štatisticky významný na hladine $p<0,1$.

Vo vytrvalosti, ktorú sme hodnotili behom na 800 metrov, štatisticky významný rozdiel ($p<0,01$) dosiahla skupina 19 – 24 ročných žien, ktorých výsledný čas 3:08:29 min. bol lepší o 10,79 sek. od výsledku dosiahnutého druhou skupinou 25 – 32 ročných.

Tabuľka 2 Hodnoty ukazovateľov vybraných atletických schopností v skupinách mužov od 20 do 24 rokov a od 25 do 39 rokov

	Ukazovatele	Skupiny skúmaných mužov					
		Od 20 do 24 rokov (n=36)			Od 25 do 39 rokov (n=20)		
		x	s	V	x	s	V
Testy rýchlosti							
1	30m (s)	4,50	0,17	3,88	4,58	0,17	3,80
2	60m (s)	8,15	0,36	4,48	8,29	0,33	4,03
3	100m(s)	13,16	0,71	5,39	13,52	0,63	4,68
Testy sily							
4	skok do diaľky z rozbehu	4,96	0,38	7,57	5,00	0,38	7,65
5	skok do diaľky z miesta	2,52	0,18	7,10	2,44	0,15	6,15
6	päťskok (m)	12,21	0,59	4,87	11,88	0,69	5,80
Test vytrvalosti							
7|	l500m (min)	5,37	0,40	0,12	5,51	0,57	0,17

Tabuľka 3 Úroveň štatistickej významnosti medzi skúmanými skupinami mužov od 20 do 24 rokov a od 25 do 39 rokov podľa testu t-Studenta

Lp	Druh testu	Koeficient	Úroveň
1	30m (s)	1,947	0,1
2	60m (s)	1,737	0,1
3	100m(s)	2,264	0,05
4	skok do diaľky z	0,356	*
5	skok do diaľky z miesta	2,071	0,05
6	päťskok (m)	2,179	0,05
7	1500m (min)	1,233	*

- štatisticky nevýznamné rozdiely

Tabuľka 4 Hodnoty ukazovateľov vybraných atletických schopností v skupinách žien od 19 do 24 rokov a od 25 do 32 rokov

	Ukazovatele	Skupiny skúmaných žien					
		Od 19 do 24 lat (n=14)			Od 25 do 32 lat (n=11)		
		x	s	V	x	s	V
Testy rýchlosti							
1	30m (s)	5,28	0,55	10,35	5,47	0,45	8,16
2	60m (s)	10,02	1,14	11,42	10,13	0,64	6,30
3	100m(s)	16,35	1,37	8,39	16,02	1,45	9,07
Testy sily							
4	skok do diaľky z	3,80	0,34	8,89	3,85	0,25	6,42
5	skok do diaľky z miesta	2,09	0,13	6,40	2,12	0,11	4,99
6	päťskok (m.)	10,34	0,61	5,91	10,20	0,39	3,84
Test vytrvalosti							
7	800m (min)	3,14	0,21	0,11	3,32	0,22	0,11

Tabela 5 Úroveň štatistickej významnosti medzi skúmanými skupinami žien od 19 do 24 rokov a od 25 do 32 rokov podľa testu t-Studenta

Lp	Druh testu	Koeficient	Úroveň významnosti
1	30m	1,641	*
2	60m	0,497	*
3	100m	0,972	*
4	skok do diaľky z rozbehu	0,761	*
5	skok do diaľky z miesta	0,96	*
6	päťskok	1,858	0,1
7	800m	3,542	0,01

* štatisticky nevýznamné rozdiely

ZÁVERY

1. Uskutočnená analýza výskumov zahrňujúcich hodnotenie atletických schopností skúmaných skupín žien a mužov, realizovaná na základe vybraných rýchlostných testov (beh na 30m., 60m., 100m.), silu dolných končatín (skok do diaľky z miesta a z rozbehu a päť skok) a vytrvalosť (beh na vzdialenosť 800m u žien a 1500m u mužov) ukazuje na rozdiely v nadobudnutých výsledkoch v závislosti od veku a pohlavia. Pričom vek sa ukázal, ako činiteľ, ktorý vo väčšej miere determinoval potenciál preverovaných atletických schopností v skupine mužov.
2. Muži vo veku 25 – 39 rokov boli charakterizovaní nižšou úrovňou rýchlosti a sily dolných končatín v porovnaní so skupinou 20 – 24 ročných probandov.
3. Pri ženách pozorujeme výrazne rozdielnu úroveň v dosiahnutých ukazovateľoch vytrvalosti v prospech skupiny 19 – 24 ročných.

4. Štatisticky významné rozdiely sme zaznamenali v skupinách mužov v prípade hodnôt nadobudnutých v behoch na 30m, 60m, 100m, v skoku do diaľky z miesta a tiež aj päť skoku z miesta.

RESUMÉ

Skúmanú skupinu vytvorilo 81 študentov Akademie Wychowania Fizycznego (56 mužov a 25 žien).Hodnotenie úrovne atletických schopností, bolo zrealizované na základe vybraných testov – rýchlosti, sily a vytrvalosti. Výsledky výskumu boli spracované na základe hlavných kvantitatívnych a kvalitatívnych metód. Uskutočnená analýza nás informovala o rozdieloch v úrovni dosiahnutých testovacích hodnôt v závislosti na veku a pohlaví. Pričom vek mal väčší vplyv na dosiahnuté atletické schopnosti v skupine mužov.

SUMMARY

LEVEL OF THE WOMEN AND MEN ATHLETIC EFFICIENCY - THE STUDENTS OF ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION IN KATOWICE

Group studied 81 students of Academy of Physical Education (56 men and 25 women). The opinions of level of athletic efficiency were executed in the support about the tests grouped in three blocks estimating the speed, power and endurance. The results of investigations were have worked out with the help of the basic methods of mathematical statistics. The analysis of results of investigations show differentiation under in relation to level of studied coefficients, being with condition of age and sex. The age he was having on potential of studied abilities the considerably larger influence in the men's group factor, than in the women's group.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

DANSON, B. – FITZSIMMANS, M. – WAROL, D.1994. The relationship of repaired sprint ability to aerobic power performance measures. Aus. Jur. of sci. a. Med. in Sport, no. 4, p. 88-93, 1994.

GABRYŚ, T. 2000. Wydolność beztlenowa sportowca. Katowice : AWF, 2000. 132s.

GABRYŚ, T. - SZMATLAN-GABRYŚ, U. 1995. Specyficzne testy mocy w ocenie wydolności fizycznej juniorek specjalizujących się w biegu na 400m. w: Prozdrowotne wychowanie fizyczne i sport dzieci i młodzieży. Warszawa : Instytut Sportu, 1995. s. 63.

GABRYŚ, T. - SZMATLAN-GABRYŚ, U. – SZKLARCZYK, S. – BOREK, Z. 1996. The structure of anaerobic capacity in 15-18 years da jumpers during the preparatory period of year cycle w: New Trends of Orientation of Motor and Sport Activity of Children and Youth. Nitra : VŠP, 1996, s. 32 – 34.

MACDOUGALL, J. D. – WENGER, H.A. – GREEN, J. H.1991. Physiological Testing of the High Performance Athlete. Human Kinetics, 1991, 87s.

ROWLAND T. 1996. Developmental exercise physiology. Human Kinetics, 1996, s. 23 - 24.

THARP, G. – JOHNSON, G. – THARLAND, W. 1984. Measurement of anaerobic power and capacity in elitę young track athletes using, the Wingate test. J. Sports Med., v.24, p. 100-106, 1984.

WAŻNY, Z. 1994. Leksykon treningu sportowego. Studia i Monografie. AWF, Warszawa, 62 s.

WOŁKOW N. 1989. Bioeneretyczne podstawy i ocena wytrzymałości. Sport wyczynowy, nr 7-8, s. 7-18.

ANALÝZA REKREAČNÉHO TRÉNINGOVÉHO PROCESU V POSILŇOVNI A JEHO VPLYV NA TELESNÚ ZDATNOSŤ A POHYBOVÚ VÝKONNOSŤ VYSOKOŠKOLÁKOV

KOMPÁN Jaroslav

KTVŠ FHV UMB, Banská Bystrica, Slovensko

Kľúčové slová: Posilňovací tréning, telesná zdatnosť, pohybová výkonnosť, vysokoškoláci.

ÚVOD

Posilňovanie, ako voliteľný predmet vyučovacieho procesu si našiel svoje miesto v ponukách štúdia na väčšine univerzít Slovenska. Patrí medzi takzvané nové trendy, ktoré prichádzajú a obohacujú tradičné pohybové aktivity. Vyžiadala si to potreba motivácie študentov pre pohybovú aktivitu. Postoje študentov k telesnej výchove sa radikálne menia, čo môže spôsobovať aj nástup konzumnej spoločnosti. Vyvoláva to rôzne negatívne trendy, ktorých vyústením je celkové zhoršenie zdravotného stavu, nedostatočná pohybová aktivita, nesprávne stravovanie a zlý životný štýl. A práve nové trendy v telesnej výchove (Mandzák-Adamčák, 2003) majú zaujať a napomáhať pri udržaní študenta v rekreačných športových činnostiach. Pohybová aktivita zohráva v živote súčasného človeka významnú úlohu pri zachovaní zdravia a pohybovej výkonnosti, prevencii civilizačných ochorení, ako aj pri vytváraní predpokladov pre dlhý, aktívny vek. Vďaka zvyšovaniu životnej úrovne a zmene kvality života, sa pohybu a s ním spojenému energetickému výdaju nedostáva náležitý priestor. K tomu v podstatnej miere prispievajú tendencie, že veľká časť zamestnaní minimálne stimuluje pohybový systém a maximálne zaťažuje nervovú sústavu. To má za následok vyvolania pocitu únavy až vyčerpania, čo vedie zase k nezáujmu o pohybovú aktivitu – k tzv. pohybovej pasivite. Človek sa dostáva do „začarovaného kruhu“ vedúcemu k uspokojeniu a k sedavému spôsobu života.

Vysokoškolskí študenti vytvárajú špecifickú skupinu populácie vo veku od 18 do 25 rokov. Náplňou ich činnosti je získavať a spracovávať značné množstvo informácií v pomerne krátkom čase, čo má za následok rýchly vznik psychickej i fyzickej únavy. A práve primeraná úroveň telesnej zdatnosti, resp. trénovanosti patrí medzi dôležité faktory, ktoré zabezpečujú stabilitu duševnej činnosti počas celého štúdia a kladne pôsobia na odstraňovanie nepriaznivého vplyvu nervového napätia. Ďalším faktorom, ktorý ovplyvňuje kvalitu štúdia, je dobrý zdravotný stav.

Vysokoškolské štúdium sa vyznačuje sedavým spôsobom života vo zvýšenej miere. Následky takého životného štýlu sa neprejavujú okamžite. Majú skôr dlhodobý charakter. Ako prvé sa prejavujú zmeny na pohybovom systéme, neskôr to zasahuje celý organizmus. Zaujímavé poznatky z danej problematiky prinášajú Jankovská (1997), Jančoková- Bartošík (1999), Kopecký et al. (2000), Krejčovský et al. (2001) a Nemec (2002). Keďže zdravotnícke štatistiky sú neúprosné, môžeme konštatovať, že medzi hlavné priority školskej telesnej výchovy, či už povinného alebo výberového charakteru, bude patriť vytváranie celoživotného vzťahu k akýmkoľvek pohybovým aktivitám, ktoré môžu v kladnej miere ovplyvňovať zdravie človeka.

Problematikou rekreačnej športovej aktivity a jej pozitívnym vplyvom na celý organizmus sa zaoberalo už množstvo autorov. V našom príspevku sa zaoberáme kondičným posilňovaním na hodinách telesnej výchovy. Počas týchto hodín študenti cvičia podľa rôznych posilňovacích plánov, ktoré sledujú rôznorodé ciele. Často vďaka neznalosti základných tréningových zásad a princípov sa im nepodarí zvolené ciele dosiahnuť, alebo nie v očakávanej miere. A práve nenaplnené predstavy a ciele často vedú k strate záujmu o danú športovú aktivitu. V príspevku sa chceme zaoberať hlavne zmenami pohybovej výkonnosti vplyvom posilňovania. Svetlo do danej problematiky vniesli najmä práce Boháčkovej – Koloucha (2000), Kompána (2003), Zrubáka – Štulrajtera (1999) a iných. Zameriame sa hlavne na problematiku rozvoja silových schopností.

CIEĽ

Cieľom nášho výskumu bolo zistenie vplyvu posilňovacieho tréningu na zmeny celkovej telesnej zdatnosti a funkčného stavu organizmu, pohybovej výkonnosti v závislosti od zmien zložiek telesného rozvoja, ako sú telesná hmotnosť, percento podkožného tuku, BMI index, percento ATH a obvodové charakteristiky u vysokoškolských študentov.

MATERIÁL A METODIKA

Náhodným výberom 60 študentov sme zostavili dva experimentálne a dva kontrolné súbory mužov- vysokoškolákov študentov Fakúlt prírodných a humanitných vied UMB. Výskum bol realizovaný vždy počas semestra pričom na začiatku a konci semestra prebiehali vstupné a výstupné merania. Všetci respondenti mali dovtedy minimálne skúsenosti s posilňovaním a žiaden z nich sa vrcholovému športu predtým nevenoval. Všetci sa začínali rekreačne venovať posilňovaniu a príležitostne v priemere 1,85x do týždňa inému druhu športu. Respondenti navštevovali posilňovňu v priemere 2,1 krát do týždňa počas pravidelného vyučovania.

Pri diagnostikovaní ukazovateľov telesného rozvoja sme sa zamerali na tieto charakteristiky:

- telesnú výšku v cm (antropometrom),
- telesnú hmotnosť v kg (digitálnou váhou),
- obvod hrudníka v cm (pokojová poloha),
- obvod ramena v cm (relaxovaná poloha),
- obvod stehna v cm,
- obvod lýtka v cm,
- BMI index (body mass index),
- % podkožného tuku,
- ATH na kg (aktívna telesná hmota na kilogram hmotnosti)

Na meranie obvodových charakteristík sme využili pásovú mierou. Hodnoty % tuku, sme merali na základe desiatich kožných rias Bestovým kaliperom, podľa metodiky Pařízkovej.

Experimentálnym činiteľom bol 12 týždňový posilňovací tréning, ktorý koreloval s dĺžkou semestra a spĺňal zásady a faktory ovplyvňujúce efektivitu posilňovacieho plánu (Kompán, 2003). Zamerali sme sa na výber takých cvičení, ktoré budú pôsobiť ako špecifický činiteľ rozvoja sledovaných faktorov, t. j. na zlepšenie nervovosvalových regulačných procesov a rozvoj silových schopností. Posilňovací tréning sme zostavili z cvičení na stanovištiach, ktoré precvičovali boli zamerané na veľké svalové skupiny. Výber cvičení sme uskutočnili podľa Zrubáka a Štulrajtera (1999). V našom výskume sme využili batériu motorických testov zameraných na testovanie silových schopností. Zamerali sme sa na:

- testovanie dynamickej sily (zhyby na hrazde, ľah-sed), určenie zmien maximálnej (absolútnej) sily v testoch benchpress, drep a ručná dynamometria - pomocou nich určiť relatívnu silu,
- testovanie statickej lokálnej vytrvalosti (výdrž v zhybe).

Na určenie telesnej zdatnosti a funkčného stavu sme využili modifikovanú Ruffierovu skúšku s využitím sporttesterov. Získané údaje sme vyhodnotili odpovedajúcimi štatistickými metódami pri čom sme využili program Excel 2000 a jeho aplikácie

VÝSLEDKY

Pri hodnotení celkovej telesnej zdatnosti a funkčného stavu organizmu za pomoci modifikovanej Ruffierovej skúšky sme zistili, že všetci respondenti dosahovali priemernú zdatnosť. Štatisticky významné zmeny sme zaznamenali iba v experimentálnych súboroch. Z výsledkov dedukujeme, že výrazný vplyv na zlepšenie funkčnej zdatnosti mala intenzita cvičenia, ktorá bola súčasťou experimentálneho činiteľa (tabuľka 1).

Tabuľka 1 Zmeny indexov modifikovanej Ruffierovej skúšky pri experimentálnych a kontrolných súboroch

	1 experimentálny súbor (muži)			**2 experimentálny súbor (muži)**		
	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	9,54	8,18	**1,36 ***	9,78	8,91	**0,87 ****
s	3,66	3,14	1,87	3,25	3,12	0,82
	1 kontrolný súbor (muži)			**2 kontrolný súbor (muži)**		
	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	9,45	9,31	0,14	8,33	8,28	0,05
s	2,10	2,11	0,57	2,69	2,17	0,94

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Cieľom posilňovacieho tréningu vo výskumných súboroch mužov bolo hlavne dosiahnutie nárastu svalovej hmoty a popritom redukcia pasívnej telesnej hmoty. To sa odzrkadlilo aj na priemernom náraste telesnej hmotnosti (tabuľka 2). V prvom experimentálnom súbore došlo počas výskumu k nárastu telesnej hmotnosti v priemere o 1,32%, čo po štatistickom vyhodnotení párovým t-testom je významné na hladine $p < 0,05$.

Tabuľka 2 Zmeny telesnej hmotnosti pri experimentálnych a kontrolných súboroch

	telesná hmotnosť						**BMI**					
	1 experimentálny súbor (muži)			**1 experimentálny súbor (muži)**			**1 experimentálny súbor (muži)**			**2 experimentálny súbor (muži)**		
	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	76,73	77,72	**1,32 ***	75,08	75,99	1,54	23,93	24,21	**1,32 ***	75,08	75,99	1,54
s	11,69	11,71	1,85	10,49	8,93	4,20	2,74	2,49	1,85	10,49	8,93	4,20
	1 kontrolný súbor (muži)			**2 kontrolný súbor (muži)**			**1 kontrolný súbor (muži)**			**2 kontrolný súbor (muži)**		

	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	76,06	76,25	0,27	75,72	75,82	0,20	24,07	24,13	0,27	75,72	75,82	0,20
s	4,53	4,45	1,37	11,95	11,14	1,36	1,57	1,60	1,37	11,95	11,14	1,36

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Pri experimentálnom súbore 2 bola zmena telesnej hmotnosti tiež štatisticky významná a to na hladine $p < 0,01$. V druhom experimentálnom súbore nastalo zvýšenie telesnej hmotnosti v priemere o 1,55%.

Pri kontrolných súboroch mužov (1 a 2) boli prírastky telesnej hmotnosti štatisticky nevýznamné a percentuálny nárast bol u prvého kontrolného súboru v priemere o 0,27% a v prípade druhého kontrolného súboru v priemere 0,20%. Na dokreslenie uvádzame aj hodnoty BMI. Všetky priemerné hodnoty v daných súboroch (tabuľka 2) sa pohybovali v intervale 20-24,9 čo sa hodnotí podľa stupnice BMI ako priemerná hmotnosť.

Nami namerané priemerné hodnoty % tuku pri vstupných meraniach v skúmaných súboroch mužov sa pohybovali v intervale 12,23 - 15,84 % tuku. Pri porovnávaní s Bláhom et al. (1986) konštatujeme, že vstupné hodnoty % tuku v experimentálnych a kontrolných súboroch mužov sú vyššie ako priemerná hodnota % tuku populácie. Po experimente sa tieto hodnoty k priemeru populácie výrazne priblížili. Vo výskumných súboroch žien boli priemerné vstupné hodnoty % tuku 21,06 a 21,18.

Tabuľka 3 Zmeny pri experimentálnych a kontrolných súboroch

	% tuku						ATH na kg					
	1 experimentálny súbor (muži)			**2 experimentálny súbor (muži)**			**1 experimentálny súbor (muži)**			**2 experimentálny súbor (muži)**		
	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	15,84	13,93	**-12,02 ****	14,89	12,80	**-14,80 ****	64,34	66,69	**3,66****	63,66	66,09	**4,05 ***
s	3,73	3,20	5,25	3,37	3,52	6,24	8,50	8,87	1,63	7,12	6,50	4,77
	1 kontrolný súbor (muži)			**2 kontrolný súbor (muži)**			**1 kontrolný súbor (muži)**			**2 kontrolný súbor (muži)**		

	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)	vstup	výstup	zmena (%)
x	12,23	12,13	-0,06	12,86	12,46	**-3,04 ***	66,69	66,94	0,38	65,82	66,24	0,67
s	2,74	2,41	6,27	2,76	2,66	3,92	3,15	3,25	1,12	9,46	9,41	1,51

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Veľkú výpovednú hodnotu majú výsledky zmien ATH na kilogram hmotnosti. Ako vidíme v tabuľke 3, v prípade súborov mužov nastal nárast ATH/kg, čo súviselo hlavne s nárastom telesnej hmotnosti pod vplyvom dosahovaného cieľa.

Z výsledkov sledovania obvodových charakteristík sa dozvedáme, že v mužských výskumných súboroch pri vstupnom meraní obvodu hrudníka - normálna poloha boli priemerné hodnoty respondentov v intervale 92,58 - 95,92 cm. Pri porovnaní s výstupným meraním sme zistili štatisticky významný nárast ($p < 0,01$) obvodu hrudníka v normálnej - kľudovej polohe v intervale od 0,5 - 1 cm v priemere vo všetkých výskumných súboroch. Najvýznamnejší priemerný nárast bol zaznamenaný v druhom kontrolnom súbore o 1 cm. Predpokladáme, že to bolo spôsobené hlavne svalovou hypertrofiou. Ďalej predpokladáme, že zmeny obvodových parametrov hrudníka mohla ovplyvniť aj správna technika dýchania pri posilňovaní aj keď posilňovacie cvičenia nezohrávajú významnejšiu úlohu pri zmenách vitálnej kapacity pľúc. Ďalšou skúmanou obvodovou charakteristikou bol obvod paže v relaxovanej polohe. Z výsledkov sa dozvedáme, že pôsobenie experimentálneho činiteľa, ale aj individuálne posilňovanie sa pozitívne odrazili práve pri tejto skúmanej obvodovej charakteristike. Nárast svalovej hmoty vo výskumných súboroch mužov okrem 1. kontrolného súboru je štatisticky významný, čo je uvedené v tabuľke 4. Takéto významné zmeny si vysvetľujeme hlavne obľúbenosťou cvičení zameraných na uvedené svalové skupiny. Veď práve výzor dobre formovaných paží často motivuje práve mužov na pravidelné posilňovanie. Medzi ďalšie veľmi frekventovane precvičované svalové skupiny patrili svaly brucha. To sa odzrkadlilo aj na obvodovej charakteristike tejto časti tela. Pri všetkých experimentálnych súboroch nastal vplyvom pravidelného cvičenia úbytok veľkosti obvodu brucha. V tabuľke 4 vidíme štatistickú významnosť zmien. U mužov sme dosiahli najväčšie priemerné zmeny (úbytky) obvodu brucha v prvom experimentálnom súbore.

Tabuľka 4 Zmeny obvodových charakteristík brucha a paží vo výskumných súboroch

		obvod brucha			obvod paže- pravá			obvod paže- ľavá		
		vstup	výstup	p	vstup	výstup	p	vstup	výstup	p
experimentálny súbor	**x**	82,54	80,83	**	31,58	32,75	**	31,25	32,50	**
	s	4,45	4,43		2,11	2,04		2,30	2,12	
experimentálny súbor	**x**	82,13	81,00	*	29,96	31,08	**	30,25	31,33	**
	s	6,57	5,51		2,68	2,48		2,86	2,45	
1 kontrolný súbor	**x**	82,08	81,54	**	31,71	32,33	**	31,54	32,38	**
	s	3,93	3,82		2,73	2,53		2,61	2,33	
2 kontrolný súbor	**x**	82,21	81,63	-	30,25	30,88	*	30,08	30,79	**
	s	5,56	4,92		3,79	3,63		3,23	3,27	

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Na zmenách obvodových charakteristík sa významnou mierou podpísali zmeny veľkosti podkožného tuku v sledovanej partii. Práve tu sa ukázala výhoda posilňovacieho tréningu pred aeróbnymi aktivitami. Posilňovací tréning pri vhodnej aplikácií dokáže komplexne zmeniť štruktúru špecifickej časti tela, kým pri aeróbnych aktivitách býva účinnosť cvičení rozkladaná na väčšiu plochu tela. Medzi najmohutnejšie precvičované svalové skupiny patrili svaly dolných končatín. Zmeny zloženia ich štruktúry sa odzrkadlili na obvodových charakteristikách stehien a lýtok. Po uplynutí 12 týždňového tréningu nastal nárast obvodových charakteristík stehna vo výskumných súboroch mužov. V experimentálnych súboroch bol tento nárast výraznejší v porovnaní s kontrolnými súbormi čo dokumentuje aj štatistická významnosť dosiahnutých zmien (tabuľka 5).

Tabuľka 5 Zmeny obvodových charakteristík stehna vo výskumných súboroch

		obvod stehna						obvod lýtka					
		pravá			ľavá			pravá			ľavá		
		vstup	výstup	p	vstup	výstup	p	vstup	výstup	p	vstup	výstup	p
exp. súbor	**x**	52,33	53,33	*	52,08	53,25	*	36,00	36,33	-	36,17	36,54	-
	s	3,94	3,47		4,12	3,64		3,64	3,64		3,63	3,61	
exp. súbor	**x**	52,33	53,33	**	52,08	53,25	**	36,21	36,46	-	35,63	36,04	**
	s	3,94	3,47		4,12	3,64		2,62	2,24		2,38	2,16	
1 kont. súbor	**x**	56,67	57,17	*	56,88	57,42	*	37,33	37,88	**	37,54	37,50	-
	s	2,68	2,67		2,85	2,71		1,48	1,30		1,54	1,49	
2 kont. súbor	**x**	54,50	54,92	-	54,33	55,13	**	37,08	37,17	-	37,58	37,92	-
	s	4,33	3,91		3,74	3,58		36,00	36,33	-	36,17	36,54	-

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Pri poslednej sledovanej obvodovej charakteristike (lýtko) nastali štatisticky významné zmeny len v druhom, treťom experimentálnom súbore a prvom kontrolnom súbore (tabuľka 5). V mužských výskumných súboroch došlo väčšinou k zväčšeniu obvodov lýtka, kým u žien to bol predovšetkým úbytok. Zaujímavá je aj skutočnosť, že napríklad v druhom experimentálnom súbore došlo pôsobením experimentálneho činiteľa k určitej harmonizácií proporcií lýtka.

Najväčší vplyv posilňovacích cvičení je zjavný na zmenách silových schopností. Statickú silu pravej a ľavej ruky sme zisťovali pomocou ručnej dynamometrie. Po štatistickom vyhodnotení výsledkov sme sa dozvedeli, že všetky zmeny v experimentálnych aj kontrolných súboroch boli štatisticky významné na hladinách $p < 0,05$ a $p < 0,01$. Tieto štatisticky významné zmeny si vysvetľujeme zmenami sily rúk vyvolaných posilňovacími cvičeniami, keďže práve tieto svalové skupiny patrili medzi pravidelne najzaťažovanejšie. Na diagnostikovanie úrovne dynamickej sily horných končatín v súboroch mužov sme využili motorické testy zhyby a benchpress. Z výsledkov testu zhyby sme sa dozvedeli, že respondenti z experimentálnych a kontrolných súborov pri vstupných meraniach dosahovali priemerné vstupné hodnoty v intervale 5,08 – 6,67 zhybu (tabuľky 6 až 9). Štatisticky významné zlepšenie medzi vstupnými a výstupnými meraniami sme zaznamenali len pri experimentálnych súboroch ($p < 0,01$).

Tabuľka 6 Zmeny hodnôt motorických testov v prvom experimentálnom súbore

	zhyby			**bench press (kg)**			**skok do dialky (cm)**			**ľah – sed (30 s)**		
	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena
x	5,08	7,92	**2,83 ****	50,67	67,67	**17 ****	235,75	238,92	**3,17 ****	25,00	29,17	**4,17 ****
s	2,71	2,71	1,40	14,92	18,75	6,18	15,83	15,59	2,76	4,31	2,86	2,37
min	2,00	4,00	0,00	30,00	42,00	5,00	207,00	210,00	-2,00	18,00	24,00	1,00
max	10,00	14,00	5,00	80,00	100,00	25,00	262,00	268,00	6,00	32,00	33,00	8,00
R=x_{max}-x_{min}	8,00	10,00	5,00	50,00	58,00	20,00	55,00	58,00	8,00	14,00	9,00	7,00

* p < 0,05

** p < 0,01

Pri motorickom teste benchpress bolo zlepšenie významné (p < 0.01) nielen pri experimentálnych súboroch, ale aj pri kontrolných súboroch (tabuľky 5 a 6). Tento nepomer si vysvetľujeme hlavne obľúbenosťou tohto cvičenia, keďže patrí k najčastejšie opakovaným a základným cvičeniam horných končatín.

Tabuľka 7 Zmeny hodnôt motorických testov v druhom experimentálnom súbore

	zhyby			**bench press (kg)**			**skok do dialky (cm)**			**ľah – sed (30 s)**		
	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena
x	5,58	9,00	**3,42 ****	46,33	62,25	**15,9 ****	234,67	238,50	**3,83***	23,67	27,83	**4,17 ****
s	2,27	2,98	1,08	7,44	11,96	6,64	14,38	11,01	4,73	4,48	3,56	1,75
min	2,00	4,00	2,00	36,00	45,00	6,00	212,00	220,00	-3,00	16,00	23,00	1,00
max	10,00	15,00	6,00	60,00	78,00	23,00	261,00	258,00	12,00	30,00	33,00	7,00
R=x_{max}-x_{min}	8,00	11,00	4,00	24,00	33,00	17,00	49,00	38,00	15,00	14,00	10,00	6,00

* p < 0,05

** p < 0,01

V teste skok do diaľky znožmo z miesta sme testovali vplyv posilňovacích cvičení na výbušnú silu dolných končatín. Výsledky skúmaných súborov sú v tabuľkách 3 až 6. Pri vstupných testoch sa vstupné hodnoty pohybovali na úrovni cca 236 cm. Po aplikovaní experimenálneho činiteľa v prípade experimentálnych súborov sme zaznamenali štatisticky významné prírastky. V kontrolných súboroch sme zaznamenali tiež zlepšenie.

Tabuľka 8 Zmeny hodnôt motorických testov v prvom kontrolnom súbore

	zhyby			**bench press (kg)**			**skok do dialky (cm)**			**ľah – sed (30 s)**		
	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena
x	5,92	6,92	1,00	52,25	58,75	**6,50 ****	234,92	237,92	**3,00 ***	24,92	26,42	**1,50***
s	1,68	1,83	1,60	16,23	15,00	4,56	10,72	9,68	3,38	3,73	3,85	2,02
min	2,00	4,00	-2,00	35,00	40,00	3,00	215,00	220,00	-3,00	18,00	20,00	-1,00
max	8,00	10,00	3,00	82,00	85,00	20,00	256,00	255,00	7,00	30,00	34,00	6,00
$R=x_{max}-x_{min}$	6,00	6,00	5,00	47,00	45,00	17,00	41,00	35,00	10,00	12,00	14,00	7,00

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Tabuľka 9 Zmeny hodnôt motorických testov v druhom kontrolnom súbore

	zhyby			**bench press (kg)**			**skok do dialky (cm)**			**ľah – sed (30 s)**		
	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena	vstup	výstup	zmena
x	6,67	7,17	0,50	56,08	63,33	**7,25 ****	240,33	241,92	1,58	25,83	26,92	**1,08***
s	1,92	1,97	0,82	13,88	14,48	2,70	12,76	10,23	3,59	2,79	2,53	1,26
min	3,00	4,00	-1,00	34,00	40,00	4,00	221,00	226,00	-4,00	22,00	23,00	-1,00
max	10,00	11,00	2,00	75,00	82,00	13,00	264,00	261,00	6,00	31,00	31,00	3,00
$R=x_{max}-x_{min}$	7,00	7,00	3,00	41,00	42,00	9,00	43,00	35,00	10,00	9,00	8,00	4,00

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Predpokladáme, že na rozvoji odrazovej sily dolných končatín participovali svaly dolných končatín a trupu. Posilňovanie týchto svalových skupín bolo súčasťou každého

individuálneho tréningového plánu respondentov. V samotnej skladbe tréningového plánu (experimentálneho činiteľa) sa využívali na precvičovanie spomínaných svalových partií predovšetkým rôzne modifikácie drepov, výpadov či flexií a extenzií na posilňovacích zariadeniach. Svoju úlohu pri zvyšovaní intenzity a následne aj výkonnosti, zohrali cvičenia aeróbneho charakteru vykonávané na rôznych trenažéroch a zariadeniach. Dynamickú a vytrvalostnú silu brušného a bedrovo-stehenného svalstva sme testovali pomocou motorického testu ľah-sed za 30 sekúnd (tabuľky 6 až 9). Môžeme konštatovať, že pravidelné cvičenie kladne ovplyvnilo silové schopnosti týchto svalových skupín, pretože vo všetkých súboroch nastal nárast výkonnosti. V experimentálnych súboroch to bola zmena v priemere o 4,17 (muži) a 1,2 (ženy) opakovaní, čo je štatisticky významné ($p < 0,01$). V kontrolných súboroch bol nárast u mužov o1,5 a 1,08 opakovaní ($p < 0,05$).U žien bol prírastok o 0,63 opakovania ($p < 0,05$).

ZÁVER

Cieľom výskumu bolo objasniť veľkosť vplyvu posilňovacích cvičení na zmeny telesnej zdatnosti, pohybovej výkonnosti a jej zložiek u vysokoškolákov - nešportovcov, ktorí boli členmi našich experimentálnych a kontrolných skupín. V prípade experimentálnych súborov sme aplikovali experimentálny činiteľ, kým v prípade kontrolných súborov sme nechali cvičeniu voľný priebeh. Z výsledkov dedukujeme, že výrazný rozdiel vo výsledkoch experimentálnych a kontrolných skupín mala aj intenzita cvičenia, ktorá bola ovplyvňovaná experimentálnym činiteľom.

Môžeme konštatovať, že daná pohybová aktivita má nepopierateľne kladný vplyv na celý organizmus respondentov čo je štatisticky významne podložené aj v niektorých komponentoch telesného rozvoja. Aplikovaním vhodných posilňovacích cvičení, ktorých výber musí byť prispôsobený individualite probantov sa zvyšuje efektivita cvičenia a následný vplyv na organizmus je výraznejší. Výskum potvrdil naše predpoklady, že cielená pohybová aktivita vyvoláva pozitívne zmeny, ale v prípade neznalosti alebo nedodržiavania základných pravidiel a znalostí, ako to bolo v prípade kontrolných súborov, môže ísť iba o nepatrné zmeny. Nesmieme teda zabúdať, že práve zvýšený dôraz musí byť kladený na obsah a formu cvičení. Tieto východiská môžu byť prínosom nielen pri pedagogickom procese, ale aj pri komerčnom využívaní posilňovania. Veď práve možná neodbornosť, či nezáujem zo strany personálu posilňovne často vedie k strate záujmu respondentov z dôvodu nesplnenia cieľa. Ako sme zistili aj zapojenie vhodnej diagnostiky (v našom prípade meranie podkožného tuku, meranie obvodov a najmä meranie srdcovej frekvencie športtestermi) môže významne zvýšiť záujem študentov o danú aktivitu a poskytuje neoceniteľnú spätnú väzbu pre učiteľa - trénera.

RESUMÉ

V úvode tejto štúdie sa zaoberáme problematikou rekreačného športu študentov vysokých škôl a jeho vplyvom na organizmus človeka. Cieľ výskumu bol zameraný na analýzu rekreačného tréningového procesu v posilňovni a jeho vplyvom na telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť vysokoškolákov. Vo výskume sme použili metódy zamerané na určenie základných somatometrických charakteristík a motorické testy zamerané na testovanie silových schopností. Výsledková časť dokumentuje zaznamenané rozdiely po aplikovaní experimentálneho činiteľa, ktorým sme pôsobili v experimentálnych súboroch, ako aj výsledky nami neovplivňovaného tréningového procesu v kontrolných súboroch. Analyzované výsledky dokazujú a potvrdzujú naše predpoklady, že správne zvolený a hlavne organizovaný tréningový proces aj v rekreačnom športe, vedie k rýchlejšiemu a efektívnejšiemu dosiahnutiu stanovených cieľov. To pôsobí pozitívne hlavne na motivačné činitele a podporuje vybudovanie celoživotného vzťahu k rekreačným športovým aktivitám.

SUMMARY

Introduction of this study the author focused on research of the growth of the physical ability and of its specific parts, as a result of strengthening exercises in fitness studio, on the one particular part of population - university students. The research has been provided during years 2000 - 2002, on the ground of Faculty of Human Science of University of Matej Bel in Banska Bystrica. For the research, we used methods as inquiry, interview, observation, methods for investigation of index of physical, motorical and functional development, method of observing the charging intensity by watching the heartbeat frequence. In this reasearch participated 70 men and women (students of UMB), which were divided into experimental and control groups. By the influence of experimental factor (12-weeks-long strengthening exercise programme) we acchieved statistically significant changes of functional, motorical and physical part of development in experimental groups. On the contrary, in the control groups, acchieved changes were significant only on few indexes. Significant differences were ascertained at the intensity of physical charge during the research, related to effectivity of excercise.

Results of the reasearch may contribute to the improvement of the quality of obligate or eligible lessons of strengthening at high schools or universities.

ZOZNAM BIBIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BLÁHA, P. et al. 1986. Antropometrie československé populace od 6-35 let. Praha : 1986. 357 s.

BOHÁČKOVÁ, L. - KOLOUCH, V. 2000. Změny množství a rozložení tukových zásob po posilovacím programu In: Diagnostika pohybového systému. Olomouc : 2000, UP Olomouc, s.105-109.

JANČOKOVÁ, Ľ. - BARTOŠÍK, J. 1999. Rozvoj niektorých funkčných charakteristík pod vplyvom jednoročného pohybového a športového zaťaženia. In: Optimalizácia zaťaženia v telesnej a športovej výchove. Bratislava KTV SjF STU, 1999, s. 8-10.

JANKOVSKÁ, Ž. 1997. Úroveň telesného rozvoja a zdravotného stavu vysokoškolákov UMB v Banskej Bystrici In: 3. celostátní konference odboru zdravotní tělesné výchovy a funkční antropologie „Diagnostika pohybového systému". Olomouc : FTK UP, 1997, s. 52-54.

KOMPÁN, J. 2003. Vplyv cvičení v posilňovni na telesnú zdatnosť vysokoškolákov. Banská Bystrica: Bratia Sabovci s.r.o, 2003, 92 s.

KREJČOVSKÝ, L.- KOPECKÝ, M.- KRŠKOVÁ M. - BEZDEKOVÁ, M. 2001. Somatické charakteristiky studentu 1. ročníku PdF UP Olomouc, No.51, 2001, s. 72 -79.

KOPECKÝ, M. - KREJČOVSKÝ, L. - BEZDEKOVÁ,M. 2000. Vybrané antropometrické a fyziologické charaktristiky studentu I.ročníku PdF UP v Olomouci. In: Sborník IV. medzinárodní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy. Olomouc: UP,2000. s. 109-115.

MANDZÁK, P. – ADAMČÁK, Š. 2003. Lezecká príprava detí mladšieho školského veku na umelej horolezeckej stene v Banskej Bystrici. In.: Turistika a športy v prírode. (Súčasný stav a najnovšie trendy). Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia v L. Mikuláši, 2003, s. 77 – 82.

NEMEC, M. 2002. Príprava mladých futbalistov na školách a v oddieloch. Banská Bystrica : FHV UMB, 2002. 102 s.

ZRUBÁK, A. - ŠTULRAJTER, V. et al. 1999. Fitnis. Bratislava : UK, 1999. 148 s.

TELESNÝ A FUNKČNÝ ROZVOJ REPREZENTAČNÉHO DRUŽSTVA ŽIAKOV V ŠPORTOVEJ GYMNASTIKE

KREMNICKÝ Juraj

KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko

Kľúčové slová: Telesná výška, hmotnosť, ATH , BMI, somatotyp, ruffierovej skúška.

ÚVOD

Táto práca sleduje oblasť, ktorá sa týka telesného a funkčného rozvoja talentovaných chlapcov vybraných pre športovú gymnastiku. Sledovaní probandi sú zaradení v etape špecializovaného tréningu a na úspešné splnenie cieľa tejto etapy bez poškodenia zdravia je potrebne poznať a rešpektovať ich vekové a vývinové osobitosti. Ďalej nás v práci zaujímalo ako vplýva dlhodobé tréningové zaťaženie na ich telesný a funkčný rozvoj v porovnaní s gymnastami rovnakého veku, športujúcou mládežou a bežnou populáciou.

PROBLEMATIKA

Telesná stavba jedinca je významným faktorom ovplyvňujúcim rast výkonnosti. Jedná sa o tzv. mechanickú vhodnosť telesnej stavby, ktorá je schopná špeciálnej motorickej a funkčnej adaptácie. Podľa typu telesnej stavby s prihliadnutím k ostatným kritériám funkčným, psychologickým, sociálnym..., môžeme už v detskom veku určiť predpoklady k danému typu športovej činnosti a využiť ju k výberu vhodných jedincov (Pavlík, 1999). Feč (2000) za talent v športovej gymnastike považujeme takého jedinca, ktorého vrodené predpoklady hlavne v oblasti somatickej, fyziologickej, motorickej, psychickej a predpoklady v oblasti sociálnej umožňujú plynulý rast výkonnosti.

Vhodné morfologické znaky sú jedným z najdôležitejších faktorov podieľajúcich sa na výkonnostnom raste v športovej gymnastike, lebo významne ovplyvňujú zvládnutie jednotlivých pohybový štruktúr. Medzi najdôležitejšie znaky patria telesná výška a hmotnosť, ktoré by mali byť vzhľadom k bežnej populácii podpriemerné (Pavlík, 1999, Feč, 2000 Buben, 2003), kvôli biomechanickým požiadavkám športovej gymnastiky.

Morfologická štruktúra jedinca je predpokladom, ale na druhej strane býva často aj dôsledkom športovej činnosti (Kopecký, 2000). Športová príprava musí byť v plnom súlade s telesným rozvojom. Na ceste k dosiahnutiu vysokého športového majstrovstva je potrebné poznať a rešpektovať vekové a individuálne osobitosti každej kategórie. No toto musí tréner dbať pri zostavovaní tréningových plánov. Probandi v našom príspevku sú zaradení do etapy

prehĺbenej gymnastickej špecializácie, teda do kategórie starších žiakov, čo zodpovedá podľa Chromíka (1993) strednému školskému veku. Je to obdobie, keď v živote jedinca nastávajú výrazné anatomicko-morfologické, fyziologické a funkčné zmeny. Je to obdobie druhej vytiahnutosti, prudký rast tela do výšky a výrazný rast končatín. Pri nácviku je preto potrebné používanie dopomoci, cvičenia na trampolíne a na mäkkej podložke, aby nedošlo k zraneniam.

Hatiar (1986) tvrdí, že dynamiku rozvoja limitujúcich faktorov treba sledovať v dlhšom časovom horizonte. Preto je dôležité v priebehu športovej kariéry sledovať somatický a funkčný rozvoj mladých gymnastov.

Cieľom nášho príspevku je zistiť a analyzovať úroveň vybraných ukazovateľov telesného a funkčného rozvoja športových gymnastov zaradených do reprezentačného družstva v kategórii starších žiakov a porovnať ho s bežnou populáciou.

ÚLOHY PRÁCE

- zistiť základné somatometrické charakteristiky a porovnať s referenčnými hodnotami bežnej populácie,
- určiť telesnú stavbu vyjadrenú somatotypom a porovnať so športovými gymnastami rovnakého veku,
- zaradiť jednotlivé somatotypy do výkonnostných kategórii podľa Chytráčkovej (1989),
- zistiť funkčnú zdatnosť našich probandov a porovnať ich s hodnotami športujúcej mládeže a s bežnou populáciou.

MATERIÁL A METODIKA

Výskumný súbor tvorilo 6 športových gymnastov zaradených do reprezentačného družstva starších žiakov vo veku 12 – 13 rokov (priemerný decimálny vek našich probandov 12,71 rokov) D.Š., F.D., V.V., J.G., J.Z., J.K. Všetci členovia výskumného súboru sa venujú 6-7 rokov športovej gymnastike. Posledné 3 roky absolvujú 3-5 hodinové tréningy 5-6 krát do týždňa**.**

Pri diagnostikovaní telesného stavu sme sa zamerali na tieto somatické ukazovatele:

- telesnú výšku (antropometrom s presnosťou na 0,5 cm),
- telesnú hmotnosť (váhou s presnosťou 0,5 kg),
- hrúbku kožných rias – na ramene (triceps), na chrbte (subscapular), na boku (suprailiacal), na lýtku (medialcalf) (kaliperom zn. Somet s presnosťou na 0,2 mm),
- šírka biepikondyl ramennej a stehennej kosti (posuvným merítkom s presnosťou na 0,1 cm),
- obvod ramena a lýtka (pásová miera s presnosťou na 1 cm),
- % tuku,

- % ATH,
- ATH (v kg),
- BMI index (body mass index) a dosadenie hodnôt do percentilového grafu BMI
- určenie somatotypu metódou Heath – Carter a hodnoty somatotypu zaradiť do motorických kategórii podľa Chytráčkovej (1989).

Na zistenie funkčného stavu sme použili Ruffierovú skúšku. Pred testovaním sa dodržiaval najmenej 5 minútový telesný a duševný pokoj. Hodnoty pulzovej frekvencie sme merali športtesterom značky Polar. Východiskový pulz (PF_1) sme merali v sede pred zaťažením, ďalej v stoji (PF_2) po vykonaní 30 drepov, ktoré vykonali probandi v priebehu 45 sekúnd. Po odmeraní tejto hodnoty sa odmeral pulz po 1 minúte v sede (PF_3). Zistené hodnoty sme dosadili do vzorca a vypočítali výsledný index, ktorý sme považovali za kritérium výkonnosti v skúške:

$$\frac{(PF_1 + PF_2 + PF_3) - 200}{10}$$

Výsledný index našich probandov sme porovnali s normogramom 9-stupňového hodnotenia telesnej zdatnosti (Moravec et al., 1990). Stupnica hodnotenia funkčnej zdatnosti pre 13 ročných:

1 nedostatočná	18,9 a viac
2 veľmi slabá	18,8 – 16,9
3 slabá	16,8 – 14,8
4 podpriemerná	14,7 – 12,6
5 priemerná	12,5 – 10,5
6 dobrá	10,4 – 8,4
7 veľmi dobrá	8,3 – 6,2
8 výborná	6,1 – 4,1
9 vynikajúca	4,0 - menej

Získané údaje sme štatisticky spracovali s využitím aritmetického priemeru, smerodajnej odchýlky, variačného rozpätia, minimálnych a maximálnych hodnôt.

VÝSLEDKY

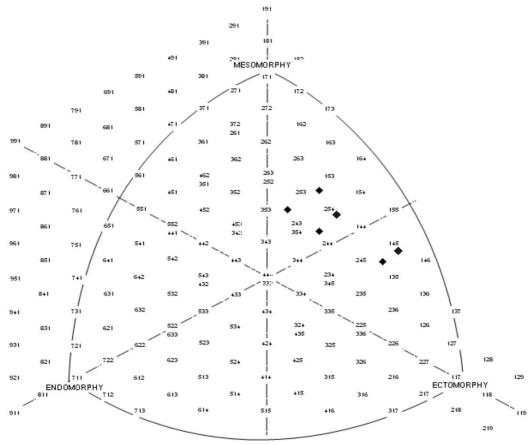
V tabuľke 1 uvádzame základné štatistické charakteristiky ukazovateľov telesného a funkčného rozvoja. Sledovaní gymnasti mali priemernú telesnú výšku 148,17 cm (min telesná výška 143 cm a max telesná výška 157 cm) a priemernú telesnú hmotnosť 37,92 kg (min telesnú hmotnosť 33,5 kg a max telesnú hmotnosť 47 kg). V porovnaní s bežnou populáciou, ktorú sledoval Moravec – Kampmiller – Sedláček a kol. (2002) sú probandi v našom výskumnom súbore o 7 cm menší a o 4 kg ľahší. S telesnou výškou a telesnou

hmotnosťou korešponduje aj telesný index hmotnosti BMI. Keďže hodnoty BMI indexu sa u detí a mládeže výrazne menia s vekom je nevhodné používať kategorizáciu pre dospelú populáciu. Pre vekovú kategóriu do 18 rokov je vhodné využiť percentilový graf BMI, ktorý skonštruovali na základe výsledkov Bláha, Vignerová (1998). Výskumný súbor spadá do pásma normálnej hmotnosti medzi 3. a 97. percentilom s hodnotami od 10. do 50. percentilom. V priemere percento tuku 8,47 %; percento ATH 91,52 %; ATH 34,65 kg.

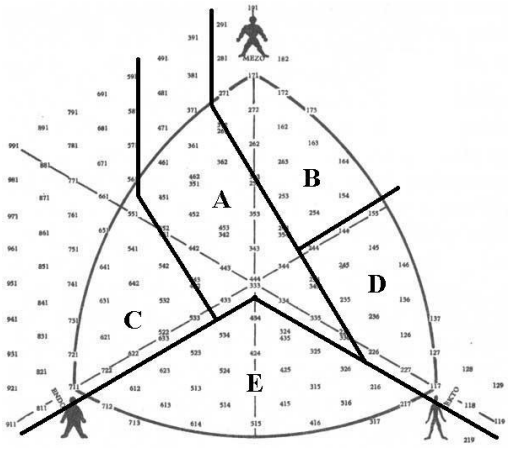
Pavlík (1999) uvádza ako typický somatotyp 1,5-4,5-3 pre 12 ročných gymnastov. V období adolescencie sa postupným zastavením rastu do výšky a ďalším vývojom svalstva a šírkových parametrov ďalej zvyšuje zastúpenie mezomorfného komponentu predovšetkým na úkor zníženia ektomorfie.

Na základe somatometrických meraní a vypočítaných hodnôt sme určili priemerný somatotyp súboru 1,75 – 4,82 – 3,76. Z výsledkov nášho merania (tabuľka 1, obrázok 1.) je jasné, že u našich probandov prevažuje mezomorfný komponent, ktorý má rozhodujúci význam pre výkonnosť v športovej gymnastike. Hodnoty endomorfného komponentu, ktorý sa vo vzťahu k výkonnosti uvádza ako brzdivý faktor, býva u gymnastických somatotypov zastúpený veľmi málo, čo sa preukázalo aj v našom výskume.

Pri zaradení jednotlivých somatotypov do výkonnostných kategórii podľa Chytráčkovej (1989) sme zistili, že gymnasti v našom súbore spadali do motoricky najvýhodnejších kategórii B,D (obrázok 2). V kategórii B sa nachádzajú D.Š., V.V., J.Z., J.G. a v kategórii D: F.D., J. K. Pre športovú gymnastiku sa javí ako najvýhodnejšia kategórie B, do ktorej spadajú jedinci s najlepšími morfologickými predpokladmi pre motorickou činnosť, čo preukazujú aj hodnoty somatotypov vrcholových gymnastov 1,5 – 6,2 – 2,7 Pavlík (1999).



Obrázok1 Somatograf našich probandov

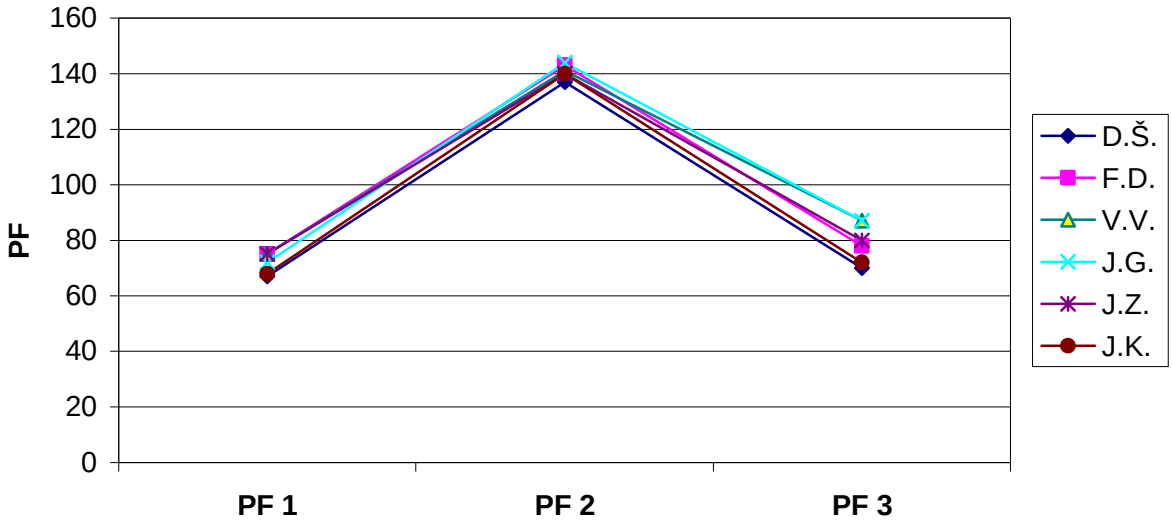


Obrázok 2 Rozdelenie somatografu pod ľa výkonnosti

Tabuľka 1 Základné štatistické charakteristiky ukazovateľov telesného a funkčného rozvoja

n = 6		x	s	min	max	R x max- x min
Dec. vek		12,71	0,51	12,2	13,36	1,16
Telesná výška	*(cm)*	148,17	5,34	143	157	14
Telesná hmotnosť	*(kg)*	37,92	4,85	33,5	47	13,5
T	*(mm)*	5,4	1,19	3,6	7	3,4
SS	*(mm)*	5,53	1,55	4,2	8,4	4,2
SI	*(mm)*	5,2	0,89	4,2	6,4	2,2
C	*(mm)*	5,27	1,87	3,4	8	4,6
Šírka humeru	*(cm)*	6,3	0,37	6	7	1
Šírka femuru	*(cm)*	8,8	0,52	8,2	9,7	1,5
Obvod ramena (relax)	*(cm)*	22,67	0,82	22	24	2
Obvod lýtka (relax)	*(cm)*	29,66	1,03	28	31	3
Endo		1,75	0,44	1,18	2,44	1,25
Mezo		4,82	0,59	4,06	5,36	1,30
Ekto		3,76	0,86	2,80	5,02	2,22
%tuku	*%*	8,47	1,72	7,26	11,20	3,94
%ATH	*%*	91,52	1,72	88,79	92,73	3,94
ATH	*(kg)*	34,65	4,04	31,04	42,24	11,20
BMI	*index*	17,22	1,38	15,29	19,06	3,77
RUFFIEROVÁ SKÚŠKA	*index*	9,18	1,21	7,4	10,3	2,9

Legenda:
T – kožná riasa Triceps
SS – kožná riasa Subscapular
SI – kožná riasa Supraspinal
C – kožná riasa Medialcalf
ATH – aktívna telesná hmotnosť
BMI – body mass index
x – aritmetický priemer
s – smerodajná odchýlka
min - minimum
max - maximum
$R_{xmax-xmin}$ – rozdiel max a min
n - počet



Obrázok 3 Priebeh Ruffierovej skúšky

Pri hodnotení funkčnej zdatnosti sme vychádzali zo získaného indexu Ruffierovej skúšky, ktorý sme porovnali s Moravcom (1990). Na obrázku 3 je znázornený priebeh Ruffierovej skúšky. Môžeme konštatovať, že výskumný súbor má priemerný index 9,2, čo predstavuje 6 stupeň (dobrá funkč. zdatnosť) na 9-stupňovom normograme hodnotenia funkčnej zdatnosti. Dvaja probandi D. Š. 7,4 a J. K 8. dosiahli 7 stupeň (veľmi dobrá funkčná zdatnosť). V porovnaní s Moravcom (1990), ktorý uvádza hodnotu bežnej populácie 11,25 a športujúcej mládeže 10,8 (priemerná zdatnosť) sú naši gymnasti v priemere o 1 stupeň lepší (D.Š., J.K. o 2 stupne lepší).

ZÁVER

Analýzou dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že telesný a funkčný rozvoj je závislý nielen od veku, ale aj od športovej prípravy a jej dĺžky trvania. Našich probandov sme porovnávali s bežnou populáciou, ktorú sledovali Moravec et al.(1990, 2002) a zistili sme že naši probandi sú menši a ľahší čo je pre gymnastické športy žiaduce. Po zaradení jednotlivých somatotypov do výkonnostných kategórii podľa Chytráčkovej (1989) sme zistili, že telesná stavba našich probandov zodpovedá požiadavkám, ktoré sú kladené na morfológiu športových gymnastov. Stav funkčného rozvoja majú tiež na dobrej úrovni v porovnaní s bežnou, ale aj športujúcou populáciou rovnakého veku. Výsledky nemôžeme zovšeobecňovať pre všetkých gymnastov rovnakého veku pretože ide o malý súbor, ale predpokladáme, že budú cenným materiálom pre trénerov športovej gymnastiky.

RESUMÉ

Autor sa v príspevku zameriava na zistenie stavu telesného a funkčného rozvoja 12 - 13 ročných športových gymnastov zaradených do reprezentačného výberu starších žiakov. Sledovaných probandov porovnáva s gymnastami rovnakého veku, športujúcou mládežou a s bežnou populáciou. Stav telesného rozvoja sa zisťoval pomocou somatických ukazovateľov výšky, hmotnosti, zistenie tuku, šírkových a obvodových meraní, somatotypu, ATH a BMI. Konštatovanie funkčného stavu na základe Ruffierovej skúšky.

SUMMARY

PHYSICAL AND FUNCTIONAL DEVELOPMENT OF MALES NATIONAL TEAM IN SPORT GYMNASTICS.

In this contribution author concentrates on investigation of physical and functional development of male sports gymnastics Slovak representation (12 – 13 years old).

The monitored probands were compared with common population. The state of physical developmend was determined by somatic indicators such as hight, weight, fat quantity, width and pheriferal measurements, somathotyp, ATH and BMI. Constatation of functional state is based on Ruffiers test.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BLÁHA, P. – VIGNEROVÁ, J. 1998. Možnosti využití BMI indexu tělesné hmotnosti a Matiegkových rovnic v klinické antropologii. In: Medzinárodná konferencia: Vedy o človeku na prahu 3 tisíciletí. Olomouc : PF UP, 2002, s. 157 – 163.

BUBEN, J. – TOMAJKO, D. 2003. Hodnocení tělesné stavby žáků sportovních tříd se zaměřením na sportovní gymnastiku. In: Gymnastická konferencia. Bratislava : FTVŠ UK, 2003, s. 44 – 48.

CARTER, J. E. L. 1975. The Heath - Carter somatotype method. San Diego : San Diego State Univerzity, 1975. 41 s.

FEČ, K. 2000. Športová príprava mladých gymnastov. Prešov : FHPV – PU, 2000, 182 s.

HATIAR, B. 1986. Športová gymnastika. Bratislava : Šport STV, 1986, 113 s.

CHROMÍK, M. a kol. 1993. Didaktika telesnej výchovy. Bratislava : FTVŠ UK, 1993, 197 s.

CHYTRÁČKOVÁ, J. 1989. Longitudinal kinanthropometric research of primary schools pupils attending the 1.-3. Class. In: Proceed. Physicae Educ. Sport of Child and Youth Bratislava: FTVŠ UK s. 62-65.

KOPECKÝ, M. 2000. Vliv pohybové aktivity na telesné složení 10 až 15 letých sportujúcich chlapcov. In: Sborník referátu PdF UP Olomouc. Olomouc – Zlín : UP, 2000, s. 67 – 84.

MORAVEC, R. et al. 1990. Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7 – 18 ročnej mládeže v ČSFR. Bratislava : STV, 1990, 283 s.

MORAVEC, R, - KAMPMILLER, T. - SEDLÁČEK, J. et al. 2002. Eurofit. Bratislava : SVS FTVŠ UK. 2002, 180 s.

PAVLÍK, J. et al.1999. Tělesná stavba jako faktor výkonnosti sportovce. Brno: PdF MU.

.

INTERAKCIA ŠPORTOVEJ VÝKONNOSTI A OSOBNOSTI LYŽIARA - BEŽCA

PAUGSCHOVÁ Božena* – PETROVIČ Peter** – PRACHÁR Ján***

***KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko**

****FTVŠ UK Bratislava, Slovensko**

*****TU Zvolen, Slovensko**

Kľúčové slová: Beh na lyžiach, štruktúra osobnosti človeka, temperament.

ÚVOD

Využitie psychológie v oblasti tréningu lyžiarov - bežcov môže byť v dvoch oblastiach. Na prvom mieste je to zužitkovanie poznatkov, získaných psychologickou diagnostikou - poznatky o základných povahových vlastnostiach a rysoch osobnosti, o jej schopnostiach adaptácie, odolnosti voči záťaži, aktuálnych psychických stavoch, reakcii na záťaž, dynamike emocionálneho prežívania a pod.. To je možné využiť pri individuálnom plánovaní tréningového procesu, teda pri individuálnom prístupe k jednotlivým pretekárom.

Hlavné využitie týchto poznatkov z diagnostiky však môže slúžiť k pozitívnemu ovplyvňovaniu jednotlivých športovcov. Tu je možné využitie takých metód, akými sú nácvik autogénneho tréningu, dychových uvoľňovacích cvičení a iných relaxačných metód, nácvik sociálnych zručností (komunikácie, asertivity a pod.), motivačné postupy, regulácia ašpirácie a aktivácie pred pretekami, zmeny v skladbe tréningu, zvyšovanie sebavedomia, zmeny sebaobrazu jednotlivých športovcov a pod.

PROBLÉM

Dosiahnutie vysokej športovej výkonnosti nie je možné bez rešpektovania osobnosti športovca, teda individuálneho svojrázu človeka, celku jeho typických a príznačných vlastností, ktoré sa do športovej činnosti neustále premietajú (Macák, 1997; Macák - Hošek, 1987).

Rozvoj športovej výkonnosti treba chápať v súvislosti s rozvojom celej osobnosti človeka. Duševné vlastnosti a procesy športovca sú relatívne stálymi charakteristikami a ovplyvňujú každú činnosť, teda aj športovú, a prejavujú sa aj v dosahovaní konkrétnych športových výsledkov.

Uvedomujeme si, že človek a jeho osobnosť sa formujú v konkrétnej činnosti, teda aj v tréningu a súťažiach, šport vplýva na vývin osobnosti človeka. Vrodené dispozície

športovca sa prostredníctvom činnosti formujú, dotvárajú a súčasne významne ovplyvňujú výkonnosť, teda aj kariéru športovca.

Základnou konštitučnou danosťou osobnosti je podľa Oravcovej (2000) temperament. Považuje ho za dynamickú charakteristiku psychickej činnosti človeka, pre ktorú je príznačná sila psychických procesov, ktorá sa spája s určitým stupňom napätia.

Pre potreby športovej praxe rozlišujeme klasické typy temperamentu - sangvinik, melancholik, cholerik a flegmatik. Jednotlivé typy sa od seba líšia prevládajúcim emočným ladením (základná nálada), silou a premenlivosťou emočného prežívania a rýchlosťou psychomotorického tempa. Temperament je základňou regulovania optimálnej stimulácie. Optimum aktivácie a optimum stimulácie sú javy vzrušivosti mozgovej kôry, sú spojené s ľudskou aktivitou, sú určované cieľom činnosti a jej motiváciou. Rôznym situáciám zodpovedajú rôzne úrovne aktivácie (Boroš et al., 1999; Nakonečný, 1998). Jednotliví športovci sa od seba líšia tým, že optimálneho stavu pre svoju športovú činnosť dosahujú pri rôznej sile vonkajších podnetov. Množstvo podnetov, ktoré zodpovedá optimálnej aktivácii, sa označuje ako optimum stimulácie. Aktivácia a stimulácia patria medzi základné faktory, ktoré ovplyvňujú výkon športovca, podieľajú sa na štartovných a predštartovných stavoch (Vágnerová, 1999).

Uznávame aj fyzické typológie konštitučné, ako napr. Kretschmerovu typológiu, ktorá uvádza astenický, piknický a atletický telesný typ, resp. Scheldonovu typológiu, ktorá určuje tri somatotypy: endomorfný (tučný), mezomorfný (svalnatý) a ektomorfný (vychudnutý) (Boroš et al., 1999).

Za zvláštnu dimenziu temperamentu sa môže považovať emocionalita, čo je trvalejšia vlastnosť osobnosti, ktorá určuje predovšetkým dynamiku prežívania emócií - citlivosť, hĺbku prežívania, dĺžku v čase a doznievanie, častosť emócií a primeranosť emočných reakcií danej situácii (Nakonečný, 1995).

Pre športovú činnosť je charakteristická silná emocionalita, ktorá je daná tým, že športovec prežíva intenzívny vzťah k zážitkom v športe. To, čo napomáha dosiahnuť cieľ športovej činnosti, vyvoláva kladné emócie a to, čo mu bráni, emócie negatívne.

Ďalšou zložkou štruktúry osobnosti človeka je charakter. Podstatou charakteru sú vlastnosti, ktoré vyjadrujú vzťahy človeka k sebe samému, k iným ľuďom, k spoločnosti, k vykonávanej činnosti. Zameranosť osobnosti sa premieta do vôľových vlastností. Morálno - vôľové vlastnosti sú pre vývoj športovej kariéry jednotlivca veľmi dôležité. V dobre vedenej športovej činnosti sa utvárajú všetky morálno-vôľové vlastnosti, ktoré sú nevyhnutné pre zvyšovanie športovej výkonnosti.

Pre vysokú účinnosť tréningového procesu sú rozhodujúce tieto vlastnosti:

cieľavedomosť, iniciatívnosť, zodpovednosť, samostatnosť.

S úspešnou súťažnou činnosťou vystupujú do popredia nasledujúce vlastnosti: súťaživosť (agresivita), rozhodnosť a odvaha riskovať, zdravá sebadôvera a sebaovládanie.

Pre oblasť tréningu a súťaženia majú značný význam aj čisto morálne vlastnosti: zmysel pre čestnosť a zmysel pre spoluprácu a toleranciu k iným (Choutka - Dovalil, 1991).

Najúčinnejšou metódou rozvoja morálno-vôľových vlastností v športe je športová prax, konkrétna športová činnosť, pre ktorú sú jednotlivé vlastnosti nevyhnutným psychickým predpokladom. Zdá sa, že lepšia situácia je v nepreferovaných športoch, medzi ktoré bežecké lyžovanie nepochybne patrí, kde je športovec odkázaný sám na seba. Podstatou rozvoja morálno-vôľových vlastností v športe je postupné zvyšovanie záťaže, postupné otužovanie športovca, ktorý sa na záťaž adaptuje.

Ďalším dôležitým aspektom osobnosti športovca, ktorý významným spôsobom ovplyvňuje jeho výkonnosť, je motivácia.

Pod motiváciou rozumieme hypotetickú silu, ktorá vzbudzuje činnosť, zameranú na dosiahnutie určitého cieľového stavu. Vysvetľuje smer a zameranosť nášho snaženia (Pavliš a kol.1995).

Funkčné prvky, ktoré určujú smer a intenzitu ľudskej činnosti, správania sa osobnosti, nazývame motívmi. Motívy dávajú zmysel ľudskému konaniu a správaniu. Sú to vlastne vedomé alebo nevedomé ciele správania.

Motívy, a teda aj motiváciu môžeme v zásade rozdeliť na dva základné druhy - vonkajšiu a vnútornú. O vnútornej motivácii hovoríme, keď človek koná na základe svojich potrieb, vyvíja snahu v zmysle svojich vnútorných zámerov a predpokladov. Jedinec sa môže naučiť podliehať tlaku okolia, ale o svojom správaní nie je vnútorne presvedčený. Vtedy hovoríme o vonkajšej motivácii. Jedinec, ktorý nie je motivovaný vnútorne, je podľa Pavliša a kol. (1995): - reaktívny (čaká na impulz) alebo pasívny,

- nezodpovedný,
- nezaangažovaný do činnosti,
- v negácii - vnútorne sa bráni,
- závislý (podriaďuje sa iným alebo túži po ich uznaní) Preto je omnoho výhodnejšie, keď je športovec motivovaný vnútorne, športuje pre svoju radosť a potešenie a je presvedčený o správnosti svojej športovej činnosti. Úlohou trénerov je od detstva motivovať športovca tak, aby sa vnútorne stotožnil s tréningovou činnosťou.

Ďalším dôležitým aspektom, súvisiacim s psychikou športovca, je úroveň jeho ašpirácie, ktorá významne ovplyvňuje každý jednotlivý výkon a zároveň aj celkovú výkonnosť športovca.

U ľudí sa prejavuje aj ďalšia tendencia, ktorú nazývame atribúcia. Je to pripisovanie úspechu alebo neúspechu buď vnútorným príčinám, teda sebe samému, alebo vonkajším - smole, zlým podmienkam, vine ostatných a pod.. Po úspechu dochádza obvykle k zvýšeniu

úrovne ašpirácie, po neúspechu klesá sebadôvera a znižuje sa úroveň ašpirácie (Nakonečný, 1998).

Významným pre športovú činnosť je vzťah medzi výkonom a úrovňou aktivácie organizmu. Aktivácia úzko súvisí tak s motiváciou, o ktorej sme sa zmieňovali, ako aj s úrovňou ašpirácie športovca. Ak je aktivácia spočiatku nízka, je nízky aj výkon. So stúpajúcou aktiváciou stúpa aj výkon, až dosiahne úrovne optima. Ak sa však ďalej zvyšuje vnútorné napätie, výkon začne klesať. To znamená, že aj príliš malá, aj príliš veľká aktivácia výkon znižuje. Súčasťou štruktúry osobnosti športovca je jeho sociálna rola. Považujeme ju za systém správania, ktoré od športovca očakávame (Hošek, 1994).

S pojmom rola súvisí aj to, že športovec vie, čo sa od neho očakáva. Očakávania sú premenlivé a súvisia tak s vekom, ako aj s výkonnosťou športovca.

Od psychologickej prípravy športovca sa očakáva, že v tréningovom procese pomôže zvyšovať športovú výkonnosť a pri súťažiach ovplyvní odolnosť psychického stavu športovca tak, aby na súťaži uvoľnil všetku natrénovanú výkonnostnú kapacitu.

CIEĽ, ÚLOHY A HYPOTÉZA

Cieľom práce je pomocou psychologických osobnostných testov odhaliť vzťah medzi výkonnosťou lyžiara - bežca a jeho vybranými osobnostnými charakteristikami.

Z cieľa práce nám vyplývajú tieto úlohy :

1. Testovanie vybraných osobnostných charakteristík respondentov.
2. Spracovanie výsledkov a ich vyhodnotenie.

Vzhľadom na to, že osobnostné rysy športovca sú relatívne stálymi charakteristikami a ovplyvňujú každú jeho činnosť, teda aj športovú, predpokladáme, že budú ovplyvňovať aj dosahovanie športových výsledkov jednotlivých respondentov.

METODIKA

Skúmaný súbor tvorilo 22 lyžiarov - bežcov, ktorí sa pravidelne zúčastňovali súťaží v behu na lyžiach. Testovanie sa uskutočnilo v júli až októbri 2003. Priemerný vek testovaných bol 21 rokov. Výkonnosť respondentov bola v rozpätí od 1. výkonnostnej triedy po majstrovskú triedu.

Pri získavaní údajov o vlastnostiach osobnosti respondentov sme použili osobnostné dotazníky 16 PF Cattella a IHAVEZ a orientačne test inteligencie Ravenove štandardné progresívne matice. Na základe takto získaných údajov sme hľadali štatistickú súvislosť medzi jednotlivými faktormi osobnosti a výkonnosťou lyžiarov.

Cattellov 16 PF je multidimenzionálny dotazník osobnosti, ktorý vydal n. p. Psychodiagnostické a didaktické testy Bratislava v roku 1976. Dotazník je psychodiagnostickou metódou, založenou na subjektívnej výpovedi probanda o jej

vlastnostiach, názoroch, postojoch, citoch a spôsoboch reagovania v rôznych situáciách. Je zameraný na zisťovanie osobnostných čŕt človeka. Cattell vo svojom dotazníku rozlišuje 16 primárnych faktorov osobnosti. Dotazník 16 PF tvorí 187 položiek, každý faktor je sýtený 9 - 13 položkami. Je určený pre populáciu od 15 rokov. Časový limit nie je určený.

Dotazník *IHAVEZ* zisťuje psychickú odolnosť a štruktúru psychickej variability osobnosti. Je to viacdimenzionálny dotazník, ktorý je aplikovaný ako nástroj k odhaľovaniu štruktúry osobnostných premenných, od ktorých závisí kvalita interakčného správania jedinca, povaha a dynamika jeho vyrovnávania sa s dynamikou situačných premenných. Štruktúra psychickej odolnosti jedinca voči pôsobeniu stresogénnych situačných vplyvov na jeho správanie, je zisťovaná v sústave štyroch dimenzií:

1.optimálna hladina stimulácie (S),

2. individuálna tendencia k rizikovému správaniu (R),

3. účinná integrovanosť osobnosti (I),

4. postojová dimenzia (P).

V každej dimenzii je sumovaných niekoľko rysov, ktoré tvoria štruktúru. Dotazník obsahuje aj kritérium dôveryhodnosti. Ihavez sa skladá z 300 tvrdení, pri ktorých respondent vyjadruje svoj súhlas alebo nesúhlas.

Ravenova skúška *je neverbálny test inteligencie, je to homogénna názorová skúška abstraktnej tvarovej percepcie a dedukcie. Je to test schopnosti nazerať určité tvary, chápať ich vzťahy a povahu, a tým vyvíjať metódu logického usudzovania.*

Test obsahuje 60 úloh, zoradených do 5 setov, pričom obtiažnosť úloh vo vnútri jednotlivých setov stúpa. Sety sa od seba líšia svojím zameraním. Ravenova skúška patrí pre svoju jednoduchosť, nezávislosť na vzdelaní a kultúrnom prostredí, aj pre svoju schopnosť rýchlo získať základný orientačný údaj o inteligencii respondentov medzi najviac používané inteligenčné testy. Nevýhodou je možnosť ovplyvnenia výsledkov mimointelektovými faktormi, najmä pozornosťou, čo v niektorých prípadoch môže skresľovať výsledky.

Na spracovanie a vyhodnotenie údajov sme použili metódu štatistického spracovania údajov - neparametrický Mann-Whitneyov U-test a orientačne aj základné štatistické charakteristiky, teda aritmetický priemer, smerodajnú odchýlku, medián a variačné rozpätie, pri analýze dosiahnutých výsledkov logickú analýzu a syntézu.

Výkonnosť lyžiarov sme hodnotili na základe oficiálneho rebríčka výkonnosti pretekárov Slovenského lyžiarskeho zväzu - bežeckého úseku za sezóny 2002/2003.

Na základe rebríčka výkonnosti sme testovaných respondentov rozdelili do dvoch skupín. Skupina A = výkonnostne najlepší lyžiari bežci v SR, skupina B = výkonnostne slabší lyžiari.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

16 PF - Cattellov osobnostný dotazník

Na úvod výsledky získané touto metódou nepreukázali štatisticky významné rozdiely medzi skupinami respondentov A a B. Uvedomujeme si, že išlo o malú výskumnú vzorku, preto vo všeobecnosti nemôžeme naše výsledky zovšeobecňovať, ale pracovať s nimi v súvislosti s konkrétnymi jednotlivcami.

Respondenti sa prejavili ako emočne stáli, zrelí, kľudní, majú trvalejšie záujmy, pričom v skupine A sú tieto vlastnosti výraznejšie než v skupine B. Respondenti – vystupuju skôr ako dominantné osobnosti, radi sa presadzujú, sú priebojní. Spoliehajú sa aj na šťastie, sú bezstarostní, dobrodružní, impulzívni, spontánni.

Skupina respondentov A vykazuje mierne väčšiu dôverčivosť, chápavosť a zmierlivosť, skupina respondentov B je viac vzťahovačná a podozrievavá. Taktiež vo faktore praktičnosť - bohémskosť konštatujeme len mierne rozdiely medzi skupinami respondentov - skupina A je viac praktická, zaujatá bezprostrednými záujmami a prozaickými starosťami, sú spoľahlivejší v praktickom úsudku. Skupina B je viac nekonvenčná, bohémska, ľahšie sa dá zviesť od praktického úsudku.

V oboch skupinách respondentov majú športovci vyšší sklon k pocitom viny než bežná populácia, pociťujú silný pocit povinnosti a vyššiu citlivosť k súhlasu a nesúhlasu iných. Sú citliví, trápia sa a trpia vnútornými konfliktmi.

Na základe dosiahnutých výsledkov si dovoľujeme ako konštatovať, že náš výskumný súbor sa prejavuje skôr konzervatívnej povahy, rešpektuje uznávané myšlienky, nie sú radikálni. Vo vzťahu k skupine sú pasívni a prispôsobiví, pričom tento faktor je mierne vyšší v skupine respondentov B, rovnako ako faktor závislosti na skupine, ktorá je u lyžiarov - bežcov veľmi zvýraznená. Skupina respondentov B sa nie rada rozhoduje samostatne, sú skôr prispôsobiví a očakávajú vedenie, sú závislí na súhlase skupiny.

Mierny rozdiel medzi skupinami respondentov konštatujeme aj vo faktore Q4. Respondenti skupiny A sú povahovo kľudnejší, viac relaxovaní, uvoľnení. Na druhej strane, respondenti skupiny B sa javia vo svojom prejave ako osobnosti viac napätí, frustrovaní a podráždení.

Tabuľka 1 Cattelov 16 PF test medzi skupinou - "A" a skupinou - "B"

	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
aritm.priem.	4,00	6,44	6,56	5,78	6,56	5,56	6,78	4,89	5,00	4,11	5,56	6,56	4,56	2,56	5,33	4,67
smer.odch.	1,803	2,555	2,007	1,394	2,128	1,333	2,635	2,472	1,732	2,028	2,404	2,351	1,014	1,74	1,581	2,449
median	**4,0**	**6,0**	**7,0**	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**7,0**	**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**6,0**	**4,0**	**2,0**	**6,0**	**4,0**
min.	**2**	**1**	**3**	**4**	**4**	**4**	**2**	**1**	**3**	**1**	**3**	**3**	**3**	**1**	**3**	**1**
max.	**6**	**10**	**9**	**8**	**10**	**8**	**10**	**8**	**8**	**7**	**10**	**10**	**6**	**5**	**8**	**8**
var.rozp.	**4**	**9**	**6**	**4**	**6**	**4**	**8**	**7**	**5**	**6**	**7**	**7**	**3**	**4**	**5**	**7**

Neparametrický Mann - Whitneyov U - test pretransf.na z – hod

z - hod.	1,642	1,828	1,357	0,171	0,372	1,082	0,068	0,000	1,083	1,292	0,034	0,304	1,199	0,458	0,209	1,183

	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
aritm.priem.	5,31	5,08	5,38	5,62	6,85	6,08	6,62	4,92	6,00	5,23	5,23	6,77	3,92	2,00	5,31	5,85
smer.odch.	1,494	1,656	1,758	1,325	1,994	0,954	1,805	2,060	2,082	1,787	1,092	2,006	1,256	1,225	1,494	2,035
median	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**7,0**	**6,0**	**7,0**	**4,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**4,0**	**2,0**	**5,0**	**6,0**
min.	**2**	**3**	**2**	**3**	**3**	**5**	**2**	**2**	**3**	**2**	**3**	**4**	**2**	**1**	**3**	**1**
max.	**7**	**9**	**8**	**8**	**10**	**7**	**9**	**9**	**10**	**8**	**7**	**10**	**6**	**5**	**9**	**8**
var.rozp.	**5**	**6**	**6**	**5**	**7**	**2**	**7**	**7**	**7**	**6**	**4**	**6**	**4**	**4**	**6**	**7**

IHAVEZ

Dotazník IHAVEZ je nástrojom na postihovanie tých osobnostných premenných, od ktorých závisí kvalita interakčného správania jedinca vo vyhrotených životných situáciách, do ktorých sa výkonnostný a vrcholový športovec dostáva často, a tiež od nich závisí dynamika vyrovnávania sa so zmenami v živote jedinca. Odhaľuje psychické pozadie prejavov odolnosti resp. psychického zlyhávania človeka.

Výsledky práce preukázali už aj štatisticky významné rozdiely medzi skupinami respondentov A a B (na 5%-nej hladine významnosti) v týchto faktoroch (obr. 2):

S-2 (intenzita vnútorného prežívania)

Respondenti skupiny A pociťujú a následne prejavujú hladinu vnútorného prežívania (resp. autostimulácie) podstatne nižšiu než respondenti skupiny B, t.j. majú nižšiu hladinu vyhľadávania vnútorného vzrušenia, nabudenia, alebo „pasívneho prežívania“.

S-5 (sociálna disinhibícia)

Respondenti skupiny B sa prejavujú vo svojom správaní významne viac odtlmení, sociálne neviazaní. Respondenti skupiny A na druhej strane prejavujú podstatne vyššiu tendenciu ku konvenčnosti a sebaovládaniu.

P-2 (zodpovednosť)

Významný rozdiel medzi respondentmi obidvoch skupín sme odhalili v miere zodpovednosti, čo predstavuje akceptovanie normatívnej zložky v prístupe k prostrediu, ale

aj tréningovému procesu. Respondenti skupiny A prejavujú podstatne vyšší pocit zodpovednosti voči iným ľuďom, ale aj voči sebe samému, tréningovému procesu (vrátane svojho svedomia), u respondentov skupiny B sa prejavuje tento pocit zodpovednosti podstatne na nižšej úrovni, a to nielen na úrovni myslenia, ale aj správania sa.

Dovoľujeme si ďalej konštatovať, že pre respondentov skupiny B je charakteristická celkovo vyššia optimálna hladina stimulácie (resp. nabudenia), do ktorej sa združujú nasledujúce komponenty - intenzita vnútorného prežívania, pohybový nekľud, dynamičnosť interakcie s prostredím (miera záľuby v zmene, tendencia k novosti v prostredí a pod.).

Respondenti skupiny B konštatujeme vyššiu úroveň ašpirácie, teda ich ambície sú aj napriek nižším výkonom na vyššej úrovni než u respondentov skupiny A. To svedčí o pravdepodobne reálnejších cieľoch v skupine A, ktorá podáva aj lepšie športové výkony.

V skupine B je vyššia tendencia spoliehať sa na náhodu v rizikových situáciách. Respondenti skupiny A majú naopak väčšiu tendenciu vopred predvídať následky svojho správania a konania. Táto vlastnosť sa prejavuje najmä v rizikových situáciách, v ktorých najprv zvažujú možné následky svojho konania a rozhodujú sa až po tomto zvážení.

Na strane druhej, respondenti skupiny B prejavujú vyšší sklon k sociálnemu exhibicionizmu, tendencii predvádzať sa. Celkovo pociťujú, a aj ho prejavujú, väčší sklon k rizikovému správaniu. Respondenti skupiny A vystupujú skôr obozretnejšie a uvážlivejšie vo svojom konaní a správaní.

Schopnosť človeka vyrovnávať sa so záťažovou situáciou závisí na komplexe jeho osobnostných vlastností, ktoré určujú integrovanosť jeho osobnosti. V tejto dimenzii integrovanosti nie sú takmer žiadne rozdiely medzi respondentmi nášho výskumného súboru. Obe skupiny respondentov prejavujú rovnakú, mierne zvýšenú tendenciu k úzkostlivosti v záťažových situáciách, za ktoré považujeme aj tréningový proces aj preteky. Na základe dosiahnutých výsledkov konštatujeme u respondentov obidvoch skupín približne rovnakú úroveň, resp. rovnaký stupeň prežívania emócií a dynamiku emocionálnych stavov.

Odhalili sme aj zhodnú úroveň schopnosti využívať účinnú kapacitu rozumu v emocionálne vyhrotených situáciách, podobne aj úroveň celkovej integrovanosti osobnosti športovcov, ako aj úroveň hladiny rezistencie voči rôznym rušivým podnetom, s ktorými sa respondenti vo svojej športovej praxi často stretávajú. Túto zhodnú úroveň si dovoľujeme zdôvodniť aj ako dôsledok dlhodobej športovej činnosti.

Rozdiely medzi skupinami respondentov sme odhalili najmä v ich postojových rysoch, to znamená v globálnych prístupoch k riešeniu situácií, ktoré ovplyvňujú hladinu tolerancie voči záťaži. V oboch skupinách respondentov konštatujeme rovnako vysokú sebadôveru, resp. sebaistotu, čo sú pre športovcov dôležité rysy . Respondenti dôverujú viac sebe samým a svojim silám. To výrazne ovplyvňuje prístup k životným situáciám. Avšak u respondentov skupiny A sme odhalili vyššiu mieru flexibility a adaptability v zmysle

prispôsobivosti konkrétnym situáciám a sociálnej poddajnosti. Ako už bolo spomenuté vyššie, štatisticky významne vyššiu zodpovednosť v prístupe k životu sme odhalili u respondentov skupiny A. Jej respondenti sa prejavujú a predpokladáme, že v praxi aj vystupujú tiež aktívnejšie v riešení rôznych problémových a záťažových situácií, kým respondenti skupiny B vystupujú viac v pasívnom očakávaní, ako sa situácia vyrieši sama bez ich zapojenia.

Tabuľka 2 IHAVEZ test medzi skupinou - "A" a skupinou - "B"

	S1	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S-G**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R-G**	**S+R**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**I-G**	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**IQ**
aritm.pr.	5,89	5,89	6,00	5,67	5,56	6,11	6,11	5,22	6,33	6,56	6,44	6,33	6,44	5,89	4,89	5,67	4,67	5,67	7,00	4,78	5,22	116,6
smer.od.	2,57	2,2	2,83	2,12	1,88	2,47	2,09	1,72	2,55	2,13	1,81	2,83	2,13	1,9	2,32	1,58	2,12	2,4	1,73	2,17	2,49	10,69
median	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**6,0**	**6,0**	**7,0**	**5,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**6,0**	**117,0**
min.	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**	**1**	**4**	**4**	**1**	**3**	**1**	**2**	**5**	**1**	**2**	**102**
max.	**10**	**10**	**10**	**9**	**8**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**9**	**8**	**7**	**7**	**8**	**9**	**8**	**8**	**133**
var.rozp.	**9**	**8**	**8**	**7**	**6**	**7**	**7**	**5**	**6**	**6**	**6**	**9**	**6**	**5**	**7**	**4**	**6**	**6**	**4**	**7**	**6**	**31**

Neparametrický Mann - Whitneyov U - test pretransf.na z - hod

z - hod.	0,54	**2,10**	0,71	1,22	**2,31**	1,45	0,76	1,33	1,46	1,14	1,39	0,95	0,24	0,88	0,24	0,68	0,20	0,24	0,90	**2,27**	0,03	1,14
		p<0,05			p<0,05															p<0,05		

	S1	S2	S3	S4	S5	S-G	R1	R2	R3	R4	R-G	S+R	I1	I2	I3	I4	I-G	P1	P2	P3	P4	IQ
aritm.pr.	6,46	7,69	6,69	6,85	7,77	7,54	6,69	4,23	7,54	8,15	7,54	7,54	6,69	6,62	4,77	5,23	4,54	5,54	6,15	2,92	5,54	111,3
smer.od.	2,07	1,49	1,38	1,28	1,79	1,51	1,55	1,69	1,56	2,41	1,66	2,03	1,25	2,1	1,3	1,96	1,71	1,94	1,07	0,76	1,9	12,63
median	**6,0**	**7,0**	**7,0**	**6,0**	**8,0**	**7,0**	**6,0**	**4,0**	**8,0**	**9,0**	**8,0**	**8,0**	**6,0**	**7,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**6,0**	**6,0**	**3,0**	**6,0**	**108,0**
min.	**2**	**6**	**5**	**5**	**5**	**6**	**4**	**2**	**5**	**4**	**5**	**4**	**5**	**3**	**3**	**1**	**2**	**2**	**4**	**2**	**2**	**93**
max.	**10**	**10**	**8**	**9**	**10**	**10**	**9**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**9**	**9**	**7**	**8**	**7**	**9**	**8**	**4**	**9**	**135**
var.rozp.	**8**	**4**	**3**	**4**	**5**	**4**	**5**	**6**	**5**	**6**	**5**	**6**	**4**	**6**	**4**	**7**	**5**	**7**	**4**	**2**	**7**	**42**

Ravenove štandardné progresívne matice

V neverbálnom teste inteligencie sme neodhalili štatisticky významné rozdiely medzi respondentmi skupiny A a skupiny B. U respondentov skupiny A konštatujeme, že namerané hodnoty IQ sa pohybovali v rozmedzí od stredného pásma priemeru po pásmo vysokého nadpriemeru a u respondentov skupiny B sa dosiahnuté hodnoty IQ pohybovali od dolného pásma priemeru po pásmo vysokého nadpriemeru.

Z uvedených výsledkov usudzujeme, že hodnoty rozumových schopností v závažnej miere neovplyvňujú výkonnosť našich probandov. V rámci nášho výskumného súboru neboli testovaní žiadni probandi, ktorí by nedosahovali úroveň priemerného intelektu.

ZÁVER

Cieľom práce bolo zistiť, či existuje súvislosť medzi výkonnosťou a osobnosťou respondentov (lyžiarov – bežcov). Naša práca si nenárokuje vyčerpať celú rozsiahlu problematiku psychológie osobnosti u športovcov. Naopak, dáva široký priestor pre jej ďalšie rozpracovanie. Snažili sme sa zdôrazniť súvislosť medzi psychikou a športovou činnosťou, na ktorú sa, podľa nášho názoru, v dnešnej dobe trochu zabúda a psychologickému pôsobeniu na mladých športovcov sa nevenuje pozornosť, ktorú by si zaslúžilo.

Podľa nášho názoru psychológia v športe môže pomáhať zabezpečovať harmonický vývin osobnosti športovca aj optimálnu výkonnosť. Dosahovanie vrcholných športových výkonov so sebou prináša mnoho problémov psychologického charakteru. Niet sporu o tom, že pre športovú výkonnosť sú genetické faktory nesmierne dôležité, avšak určite nie sú jedinými, ktoré rozhodujú o výkonnosti športovca.

Pri športovom výkone má veľmi dôležitú úlohu psychika, ktorá výrazne ovplyvňuje a reguluje výkonnosť športovca. Tréneri, za pomoci psychológov, majú veľkú možnosť svojimi korektívnymi zásahmi optimalizovať psychické prežívanie športovcov a aj týmto spôsobom zvyšovať ich výkonnosť.

Konštatujeme, že sa potvrdil náš predpoklad o súvislosti medzi výkonnosťou a vybranými osobnostnými charakteristikami testovaných športovcov. Je pravdepodobné, že pri väčšom súbore by sa aj štatisticky potvrdila súvislosť výkonnosti s viacerými osobnostnými črtami respondentov.

Štatisticky významné rozdiely medzi respondentmi skupín A a B smeodhalili vo faktoroch S-1 (intenzita vnútorného prežívania), S-5 (sociálna disinhibícia) a P-2 (zodpovednosť) pomocou dotazníka IHAVEZ. Pri vyhodnocovaní výsledkov dotazníka 16 PF sa nepreukázali štatisticky významné rozdiely medzi skupinami A a B.

Ďalšie štatistické spracovanie výsledkov ukázalo, že hodnoty intelektového výkonu neovplyvňujú významným spôsobom športovú výkonnosť nášho výskumného súboru.

Dovoľujeme si konštatovať, že športovej praxi by prospelo, keby sa v psychologickej príprave lyžiarov – bežcov venovalo viac pozornosti na utváranie takých osobnostných vlastností, ktoré pomáhajú zvyšovať výkonnosť športovcov a to predovšetkým v smere prístupu k zodpovednosti, podporovania individuality, väčšej samostatnosti a sociálnej sebakontroly. Od útleho veku je nutné zamerať výchovné pôsobenie tak, aby bol mladý športovec pripravený prevziať na seba zodpovednosť za svoje správanie, aj za svoje výkony, aby časť zodpovednosti za výsledky tréningu bola na ňom. Osobná zaangažovanosť športovca úzko súvisí s vnútornou motiváciou, ktorej rozvoj je u neho nutné podporovať.

RESUMÉ

Cieľom príspevku bolo odhaliť súvislosti medzi výkonnosťou a vybranými osobnostnými charakteristikami pretekárov v behu na lyžiach. Hodnoty rozumových schopností probantov neovplyvňujú výkonnosť športovcov. Výkonnostne lepší lyžiari majú nižšiu hladinu vnútorného prežívania, majú vyšší pociť zodpovednosti a prejavujú vyššiu tendenciu sebaovládania.

SUMMARY

The objective of this article was to find out the connection between skier's performance and some of his personal characteristics. Attributes of sportsman's intellectual ability do not influence their efficiency.

Better skiers have lower level of self-live, they have higher level of liability and show higher level of self-control.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BOROŠ, J. 2001. Základy sociálnej psychológie. Bratislava : IRIS, 2001, 227s. BOROŠ, J. – **ONDRIŠKOVÁ, E. – ŽIVČICOVÁ, E.** 1999. Psychológia. Bratislava : IRIS, 1999, 270s.

HOŠEK, V. 1994. Psychologie odolnosti. Praha : UK, FTVS, 1994, 121s.

CHOUTKA, M. – DOVALIL, J. 1991. Sportovní trénink. Praha : Olympia, 1991, 332s.

MACÁK, I. 1999. Psychológia športovej úspešnosti. Bratislava : IRIS, 1997, 203s.

MACÁK, I. – HOŠEK, V. 1987. Psychológia telesnej výchovy a športu. Bratislava : UK, FTVŠ, 1987, 228s.

NAKONEČNÝ, M. 1998. Základy psychologie. Praha : Academia, 1998, 198s.

ORAVCOVÁ, J. 2000. Vývinová psychológia. [Vysokoškolské učebné texty]. Banská Bystrica : UMB, FHV, 133s.

PAVLIŠ, O. et al. 1995. Školení trenérú ledního hokeje. Praha : UK, FTVS, 1995, 98s.

VÁGNEROVÁ, M. 1999. Úvod do psychológie. Praha : Karolinum, 1999, 276s.

]

TRÉNINGOVÉ ZAŤAŽENIE V HYPOXICKOM PROSTREDÍ U CHODCA NA 50KM

***KORČOK Peter - *PUPIŠ Martin – **RAKOVIĆ Alexander**

***KTVŠ FHV UMB Banská Bystrica, Slovensko**

****Fakultet fizičke kulture, Univerzitet u Niša, Serbia**

Kľúčové slová: Atletická chôdza, tréning v hypoxickom prostredí, špeciálne tréningové prostriedky.

ÚVOD

Využívanie hypoxie, ktorá vzniká vplyvom horského prostredia je medzi vrcholovými vytrvalcami veľmi rozšírené, hlavne z dôvodu zvyšovania aeróbnej kapacity organizmu. Pre dobrý efekt z prípravy v stredohorskom a vysokohorskom prostredí je potrebné racionálne a efektívne využívať podmienky a podľa diagnostikovania riadiť tréningový proces. My sme sa rozhodli analyzovať tréningový proces v hypoxickom prostredí a určiť optimálny model prípravy.

PROBLÉM

Podľa Kučeru (1996) je najdôležitejšou otázkou potreby vysokohorského tréningu stanovenie tréningového metodického cieľa. Vysokohorský tréning slúži najviac rozvoju aeróbnej a anaeróbnej vytrvalosti a mal by byť plánovaný a využívaný za týmto účelom. Zaradený do prípravy by mal byť medzi dvoma blokmi súťaží. Štulrajter uvádza (1996), že pre tréning v stredohorí je potrebná východisková aeróbna výkonnostná základňa. Športovec by mal mať pred vycestovaním viacročný výkonnostný tréning v dávkach cez 20 hodín týždenne a pri nedostatku aeróbneho výkonnostného základu by sa tréning nemal realizovať. Zároveň by tréning v stredohorí nemal byť využívaný ako „doťaďovacia“ forma tréningu a účinok tréningu by sa mal zvyšovať po opakovaní pobytov, tzv. „stredohorskej šnúre“.

Vytrvalostný a silovo–vytrvalostný tréning v stredohorskom a vysokohorskom pri ponechaní rýchlosti z normálnych výšok zvýši zaťaženie o 5 - 10%. Podľa Ilieva (1994) môže byť intenzita tréningu vo vyšších polohách udržaná na maxime, ak sa predlžujú intervaly odpočinku. Schön (1994) svoje skúsenosti z vysokohorského tréningu chodcov a bežcov zhrnul do nasledovných téz:

- vysokohorský tréning má význam len v prípade, že atléti sú schopní zniesť maximálnu záťaž,

- rýchlosť súvislých behov sa určuje za pomoci laktátovej krivky,
- čo sa týka problémov adaptácie, pri práci s menej skúsenými športovcami sa ukázal užitočný nasledovný model:
  1. - 3. deň - dlhé túry v trvaní od 3 do 5 hodín,
     - denné 30 minútové rozcvičovanie (voľný klus, strečing, pohybové cvičenia)
     - veľký objem, veľmi malá intenzita.
  4. - 7. deň – zvyšovanie tréningového zaťaženia až do normálnej tréningovej záťaže,

  posledné 2 dni – mierne zníženie záťaže za účelom urýchlenia reaklimatizácie.

Po návrate do bežných podmienok je nevyhnutný počas prvých desiatich dní dohľad trénera, pretože vzniká veľké riziko preťaženia atléta.

Podľa Bonova (1994) adaptačná schopnosť organizmu závisí od:

- psychologických faktorov: zvýšená precitlivenosť,
- energetických faktorov: čas regenerácie vo vyšších polohách je 2-3 krát dlhší ako pri bežných podmienkach,
- motorických faktorov: narušená koordinácia svalov,
- fyziologických faktorov: uprednostňuje sa zmiešaný aeróbno – anaeróbny typ tréningu pred aeróbnym alebo anaeróbnym typom.

Ďalej uvádza, že po návrate do bežných podmienok sa zlepšuje výkonnosť na tretí deň, medzi 18.-20.dňom a medzi 26.-35.dňom.

V chôdzi, ako v špeciálnej vytrvalostnej disciplíne, rozvíjame pomocou ŠTP schopnosť odolávať únave v podmienkach špecifického zaťaženia, za účelom zlepšenia športovej výkonnosti. K dosiahnutiu želaného efektu využívame rôzne tréningové metódy a prostriedky, ktorých skladbu určujeme podľa zamerania na všeobecnú, či špeciálnu vytrvalosť, zdokonaľovanie techniky, ďalej podľa etáp športovej prípravy a ich cieľa.

Medzi najviac využívané patria metódy zamerané na zvýšenie aeróbnych a aeróbno - anaeróbnych možností organizmu patria:

a) *metódy rovnomerného tréningu* - dlhotrvajúcej, nepretržitej činnosti s rovnomerným zaťažením. V súčasnej dobe sa kladie dôraz v tréningovom procese na kvalitu (intenzitu) pred objemom (kvantitou).

b) *metódy striedavého tréningového zaťaženia* **-** neprerušovaný tréning striedavej intenzity ma pozitívny vplyv na srdcovú činnosť – „srdce dostáva nepretržite nové impulzy“, nezvyká si na dlhodobé rovnomerné tempo - rovnakú pulzovú frekvenciu.

c) *metódy fartlekového tréningu* je veľmi často využívaná tréningová metóda vyvolávajúca špeciálne adaptačné zmeny. Na rozdiel od metódy striedavého tréningu zmeny rýchlosti jednotlivých úsekov neurčujeme plánovane, ale podľa subjektívnych pocitov,

d) *metódy intervalového tréningu*, medzi ktoré môžeme zaradiť:

- intervalový tréning v aeróbnom režime,

- intervalový tréning v anaeróbne - laktátovom režime,
- intervalový tréning v anaeróbne - alaktátovom režime.

e) *metóda permanentného kruhového tréningu* **-** využíva acyklické a kombinované formy pohybových činností na rozvoj vytrvalosti,

f) metóda zameraná na zlepšenie silového komponentu špeciálnej vytrvalosti,

g) *metódy modelovania súťažného zaťaženia* **-** jedná sa o modelovanie niektorých komponentov súťaží. Ide hlavne o proces postupného prispôsobovania sa podnetom, ktoré zo začiatku vystupujú ako stresor. Ide o adaptáciu z psychologického hľadiska.

Vzťah intenzity zaťaženia v ŠTP a energetického krytia:

- maximálna intenzita = anaeróbne alaktátové krytie (ATP - CP),
- submaximálna intenzita = anaeróbne laktátové krytie (LA),
- stredná intenzita = aeróbne- anaeróbne krytie (LA- O_2),
- nízka intenzita = aeróbne krytie (O_2).

V atletickej chôdzi rozvíjame výkonnosť týmito ŠTP:

1.*Maximálna rýchlosť*

- maximálna rýchlosť chôdze: tempo 4,1 až 4,6 m.sek^{-1}
- intenzita práce blížiaca sa k hraničnej,
- anaeróbna práca, anaeróbne alaktátové krytie (ATP - CP systém),
- zdroj energie max. do 15 sekúnd je kreatinfosfát štiepení bez prítomnosti kyslíka, s predĺžením trvania záťaže sa aktivuje anaeróbna glykolýza (LA systém),
- pulzová frekvencia cez 180 pulz.min^{-1}
- dlhší interval oddychu.

§ tréningové metódy: metódy intervalového tréningu

§ tréningové prostriedky: napr. 10-20x 50-100m; 10-15x 150m; dlhšie pauzy medzi úsekmi i sériami

2. Tempová rýchlosť

- tempo chôdze o stupeň rýchlejšie než je pretekárska vzdialenosť - 3,6 až 4,0 m.sek^{-1}
- intenzita práce submaximálna; 90 - 95% maxima na danej vzdialenosti,
- anaeróbna práca, anaeróbne laktátové krytie (LA systém),
- hodnoty laktátu 6 - 12 mmol.l^{-1} (hodnota laktátu v krvi počas tréningu neprestajne stúpa),
- energia sa získava štiepením glykogénu,
- pulzová frekvencia dosahuje najvyššie hodnoty, cez 180 pulz.min^{-1} až do maxima,
- dĺžka trvania záťaže a interval oddychu 1:4.

§ tréningové metódy: metódy intervalového tréningu

§ tréningové prostriedky: napr. 8-15x 300 - 800 m

3.Špeciálne tempo

- tempo pretekárskej vzdialenosti- 3,1 až 3,5 m.sek^{-1}

- intenzita na hranici ANP a vyššej,
- aeróbne - aneróbne krytie (LA- O_2),
- hodnoty laktátu 4 – 6 mmol.l^{-1} (špecializácia na 20km,
- hodnoty laktátu 4 - 5 mmol.l^{-1} (špecializácia na 50km),
- energia sa získava spaľovaním sacharidov,
- pulzová frekvencia 170 až 190 pulz.min^{-1}

§ tréningové metódy: intervalového, rovnomerného a striedavého tréningu

§ tréningové prostriedky: v chôdzi na 50km napr.12-20x 1000 m, 5-8x 3000 m, 8-12x 2000 m; súvislá chôdza 10min. až do 2,5-3hodín rovnomerným spôsobom; test na 25-35 km,

- v chôdzi na 20 km napr. 8-15x 1000 m, 5-8x 2000 m, 3x 5000m m , test 5-15 km

4.Tempová vytrvalosť

- tempo o stupeň pomalšie ako je tempo špeciálnej pretekárskej vzdialenosti,
- rýchlosť chôdze 2,6 až 3,0 m.sek^{-1}
- intenzita práce do hranice ANP,
- energia získaná aeróbnym štiepením a resyntézou ATP (O_2 systém), spaľovanie sacharidov a tukov
- hodnoty laktátu 3 - 4 mmol.l^{-1}
- pulzová frekvencia 160 až 180 pulz.min^{-1}

§ tréningové metódy: rovnomerného, intervalového, striedavého a fartlekového tréningu

§ tréningové prostriedky : (chôdza na 50 km) napr. 4 - 6x 5km, 7 - 10x 3 km, chôdza 15-45 km, napr. test tempovej vytrvalosti 30km doobeda + 15km poobede, alebo 25/15 , 30/20 (chôdza na 20 km) napr. 2x 10km, súvislá chôdza 20-35 km

5.Rovnovážna vytrvalosť

- najmenšia intenzita: najpomalšia rýchlosť, ktorú realizujeme v tréningovom procese,
- rýchlosť chôdze 2,1 až 2,5 m.sek^{-1}
- aeróbne energetické krytie (O_2 systém),
- hodnoty laktátu 2 - 4mmol.l^{-1}
- energia zo spaľovania tukov a sacharidov,
- patrí sem aj *regeneračný tréning („recovery")* - intenzita tréningu neprekračuje hodnoty laktátu cez 2 mmol.l^{-1}.kg^{-1} a pulzová frekvencia sa pohybuje v rozmedzí 110- 140 $pulz^{-1}$.min^{-1}

§ tréningové metódy: rovnomerného, striedavého a fartlekového tréningu

§ tréningové prostriedky: súvislá chôdza 10 min. až niekoľko hodín, súvislý beh, turistika na lyžiach.

CIEĽ PRÁCE

Vytvoriť tréningový program pre chodca na 50km v prostredí hypoxie.

Sledovaná osoba:

Peter Korčok narodený v roku 1974, výška 178, hmotnosť 66kg, športová špecializácia chôdza 50km, osobný rekord 3:51:09 (z roku 2004), VO_{2max}. 72.9ml/kg/min., od roku 1991 členom športového klubu AŠK Dukla Banská Bystrica, stredohorský a vysokohorský tréning začleňovaný od roku 1998 (do RTC 2005 absolvovaných 12 tréningových pobytov cez 2000m.n.m.)

Individuálne športové úspechy:

OH 2000 v Sydney v chôdzi na 50km časom 3:58:46 23.miesto

ME v atletike 2002 v Mníchove v chôdzi na 50km časom 3:55:34 11.miesto,

MS v atletike 2003 v Paríži v chôdzi na 50km časom 3:54:12 13.miesto,

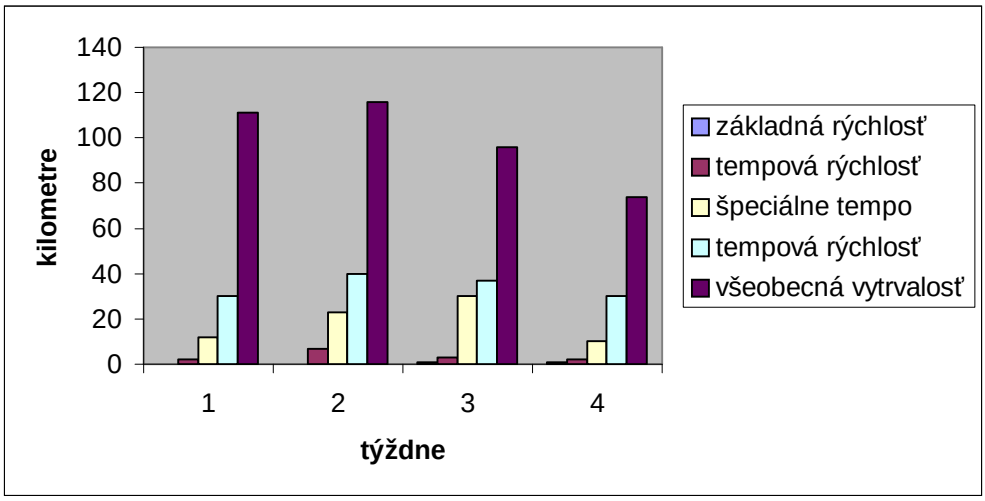
OH 2004 v Aténach v chôdzi na 50km časom 3:54:22 14.miesto

Absolvované vysokohorské pobyty v sledovanom období:

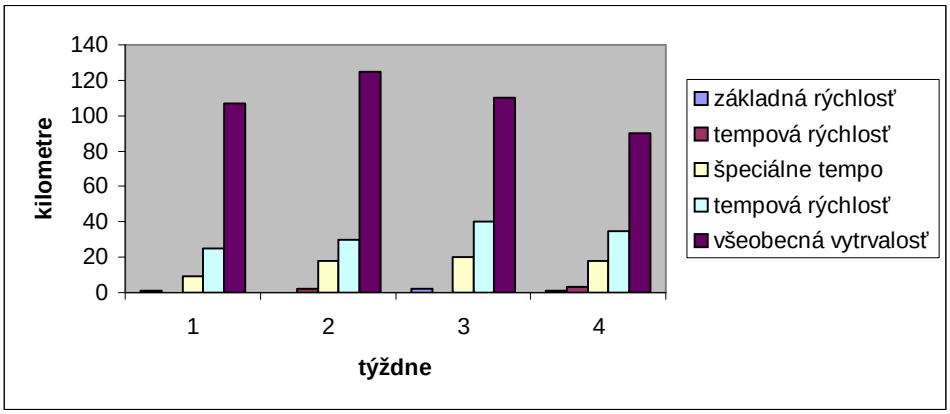
1.RTC: 2002 Mexiko- Toluca 2650m.n.m. (32dní) ; USA- Flagstaff 2130m.n.m. (28dní)

2.RTC: 2003 Mexiko- Toluca 2650m.n.m. (28dní) ; Bulharsko- Belmeken 2000m.n.m.(21dní)

VÝSLEDKY

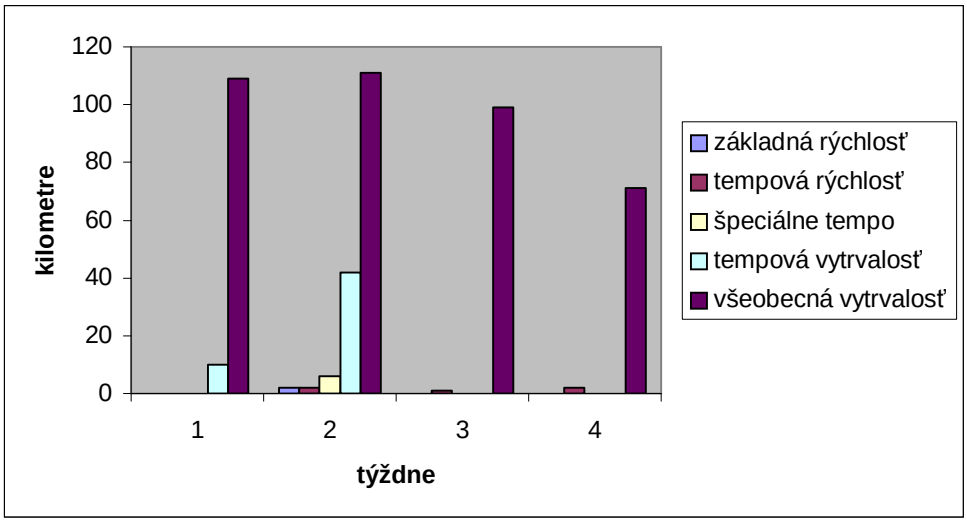


Obrázok 1 Rozdelenie jednotlivých tréningových zón u P.K. na vysokohorskom sústredení v Toluce - Mexiku v RTC 2002 po jednotlivých týždňoch



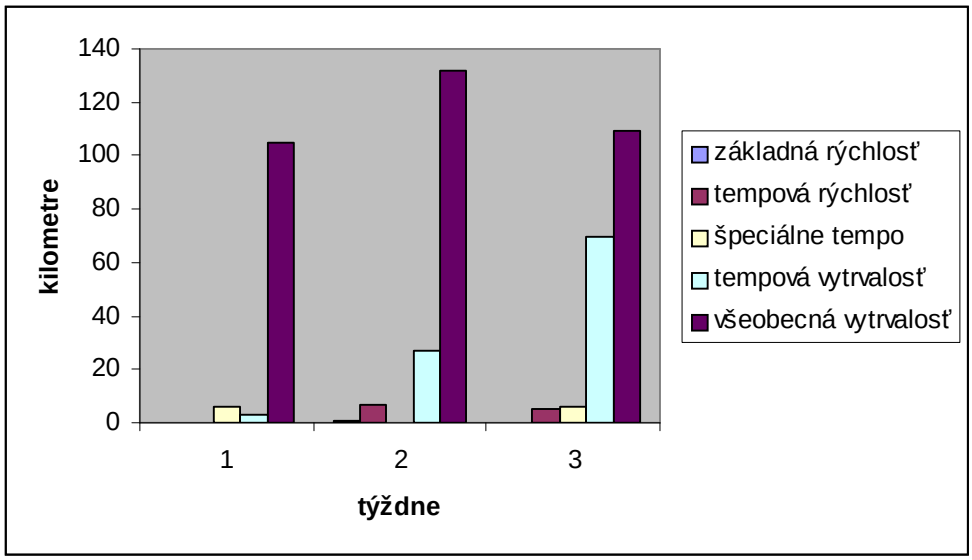
Obrázok 2 Rozdelenie jednotlivých tréningových zón na vysokohorskom sústredení vo Flagstaffe - USA u P.K. v RTC 2002 po jednotlivých týždňoch

Na obrázku 1 a 2 môžeme porovnávať tréningové zaťaženie v jednotlivých ŠTP. V prvom a druhom týždni dominuje všeobecná vytrvalosť, ktorej objem sa postupne znižoval na úkor špeciálneho tempa a tempovej vytrvalosti. Tréning základnej a tempovej rýchlosti u chodca na 50km tvorí iba podpornú časť prípravy slúžiacu na rozvoj rýchlostných schopnosti, tonizovanie pred tréningom špeciálneho tempa a na zdokonaľovanie techniky chôdze v podmienkach maximálnej rýchlosti. Za najdôležitejší prostriedok rozvoja kondičných schopnosti chodca na 50km v podmienkach hypoxie pokladáme tréning tempovej vytrvalosti, všeobecnej vytrvalosti a tréning špeciálneho tempa.



Obrázok 3 Rozdelenie jednotlivých tréningových zón u P.K. v RTC 2003 na vysokohorskom sústredení v Toluce - Mexiku

Počas tréningového pobytu v Mexickej Toluke P.K. kvôli zdravotným problémom po druhom týždni obmedzil tréning hlavne v pásmach tempovej rýchlosti, špeciálneho tempa a tempovej vytrvalosti. Tréning sa sústredil na rozvoj všeobecnej vytrvalosti. Napriek slabému rozvoju špeciálneho tempa i tempovej rýchlosti sa po návrate z hôr rýchlo dostal na úroveň ktorá bola dostatočná na splnenie kvalifikačného limitu na MS.



Obrázok 4 Rozdelenie jednotlivých tréningových zón u P.K. v RTC 2003 na vysokohorskom sústredení v Belmekene - Bulharsku

Počas tréningového pobytu v Bulharskom Belmekene sa podarilo naplniť tréningový program bez problémov. Sústredenie bolo oproti predchádzajúcim kratšie o 7 až 10 dní, ale aj napriek tomu splnilo svoj účel. V tretí týždeň bol výrazne zameraný na tempovú vytrvalosť. Tri týždne po návrate z hor obsadil P.K. na MS v chôdzi na 50 kilometrov 13.miesto.

ZÁVERY

V tréningu vo vysokohorskom prostredí výrazne dominuje všeobecná vytrvalosť, pred tempovou vytrvalosťou a špeciálnym tempom. Základná rýchlosť a tempová rýchlosť u chodca na 50km nepatria medzi často začleňované tréningové prostriedky. Nemožno ich však vynechať.

Odporúčaný program tréningového zaťaženia (konkrétne tréningy v prílohe):

1.-5.deň aeróbne zaťaženie (rovnovážna vytrvalosť, krátke rýchle úseky). Využívanie metód rovnomerného tréningu, striedavého tréningového zaťaženia v aeróbnej zóne, intervalový tréning v obmedzenej forme iba v krátkych úsekoch (napr. 10-15x200metrov),

5.-6.deň zaradiť tréning tempovej vytrvalosti so stupňovaním, alebo špeciálne tempo v intervalovom tréningu max. do 30min. (do úrovne ANP),

6.-10.deň aeróbne a aeróbne-anaeróbne zaťaženie. Využívanie metód rovnomerného tréningu, striedavého tréningového zaťaženia i intervalového tréningu v obmedzenej forme (v aerobnom a aerobne – laktatovom rezime),

od 10.dňa postupné pridávanie objemu aj intenzity zaťaženia, zaraďovanie aeróbne–anaeróbneho a anaeróbne–aeróbneho zaťaženia ako v nížinnom prostredí pri regulácii tréningového zaťaženia podľa fyziologickej odozvy organizmu. Začleňovanie modelovania súťažného zaťaženia.

SUMMARY

Práca rozoberá systém tréningu chodca na 50 km v hypoxickom prostredí. Ako ukazujú naše zistenia najdôležitejšou zložkou tréningu v hypoxickom prostredí je všeobecná vytrvalosť vhodne dopĺňaná tempovou vytrvalosťou a špeciálnym tempom, ktoré môže byť zaraďované do tréningu len po fáze aklimatizácie. Tréning po 10. dni (tzn. po ukončení aklimatizácie)má podobný charakter ako v nížinách.

Summary

The work analyse training system for race walker on 50 km in hypoxic environment. Our discovery is – that most important factor for training in hypoxic environment is general endurance together with tempo endurance and special tempo, which can be entry after acclimazitation. Training after acclimatization can be same as training on lowland.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICVKÝCH ODKAZOV

BONOV, P. 1994. Stress and adaptation in altitude training. In: IXth Workshop of the European Athletics Coaches. Belmeken, Bulgaria, 1994, s. 105.

ILIEV, I. 1994. Intensity of altitude training. In: IXth Workshop of the European Athletics Coaches. Belmeken, Bulgaria, 1994, s. 104-105.

KORČOK, P. – PUPIŠ, M. 2003. Tréning v hypoxickom prostredí a jeho fyziologická odozva. Brno: Paido, 2003.

KUČERA, V. 1996. Vplyv vysokohorského tréningu. Metodická príloha. Časopis Atletika 1996, s.10-11.

LACZO, E. 1996. Biologické a pedagogické zásady adaptácie v tréningovom procese v behoch na stredné a dlhé vzdialenosti. FTVŠ UK, In: Teoretické a metodické problémy súčastnej atletiky. Bratislava 1996, s. 13-28.

SCHÖN, R. 1994. Experience of altitude trainig with junior runners and race-walkers. In: IXth Workshop of the European Athletics Coaches. Belmeken, Bulgaria, 1994, s. 105.

ŠTULRAJTER, V. 1996. Fyziológia človeka. Bratislava : FTVŠ UK 1996, s. 188.

Príloha

Tabuľka A Športový tréning na vysokohorskom sústredení v Toluce - Mexiku v RTC 2001/2002

Deň	1.fáza			2.fáza		
	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	SF priem. ($pulz.min^{-1}$)	vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	SF priem. ($pulz.min^{-1}$)
1.	Ch 6					
2	Ch 8	5:45	138			
3.	4,Ch 10x100,4	23“	150	Ch 10	5.46	140
4.	Ch 12	5:29	142	B 8		
5.	Ch 10, B2	5:46	129			
6.	3,Ch 6+2+2+1+1, 2	4:55 stupňovane	158	Ch 10	6:04	120
7.	Ch 12, B 2	5:40	133			
8.	Ch 25	5:01	157	Ch 8, B 2	6:15	126
9.	Ch 7+tur.4					
10.	3, Ch10x200, 3	47“	155	Ch 6, B2	6:00	
11.	3,Ch10+2+5 +1+2+1	4:56 stupňovane	165	Ch10	5:50	130
12.	Ch 20	5:35	139	Ch 10	5:28	135
13.	Ch 12+tur.5	5:38	135			
14.	Ch 8, B2	5:31	135			
15.	B2,Ch 30	4:55	157	B2,Ch 10		
16.	B6,tur.10					
17.	Ch 12	5:59	127	B 8		
18.	Ch 8+ 10x100	5:36 + 24“	128			
19.	3,Ch 10x2, 3	4:31	165	B2, Ch 8	5:38	130
20.	Ch 12	5:35	130	B 6		
21.	B2,Ch 10+10x100	5:42 + 24“	128			
22.	B2,Ch 40	5:09		B 8		
23.	Tur. 8			Ch 10	6:15	
24.	4, Ch 15x200, 4	48“	155			
25.	3,Ch 12+2+3+2+2 +1+1, 2	4:51 stupňovane	166	B2, Ch 12	6:00	
26.	B2,Ch 20	5:43	126	B2, Ch 10	5:39	120
27.	B2,Ch 12	5:30	129			
28.	B2,Ch 6+10x100	5:47+ 24“				
29.	B2,Ch 35	5:00	156			
30.	Voľno					
31.	B 6					
32.	Cesta					

Tabuľka B Športový tréning na vysokohorskom sústredení vo Flagstaffe v USA v RTC 2001/2002

Deň	1 fáza			2fáza		
	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	SF priem. ($pulz.min^{-1}$)	vzdialenosť	Tempo ($min.km^{-1}$)	SF priem. ($pulz.min^{-1}$)
1.	Ch 6+ 10x100	5:48 + 25“		B 8		
2.	Turistika 8					
3.	B 2, Ch 12	5:27	147	3,Ch 10x200, 3	47“	155
4.	B 2, Ch 16	6:00	135	Turistika 8		
5.	3, Ch 6x1, 3	4:18	159 (max.179)	Ch 12	5:36	129
6.	Ch 12	5:45	128	Plávanie		
7.	3, Ch 3+2+2+1+1, 3	4:48	158			
8.	Ch 30	5:20	137	Turistika 12		
9.	B 4, Ch 8			Plávanie		
10.	3, Ch 10x200+ 12x500, 3	49“ + 2:02	150 (max.182)	B 4, Ch 6	5:50	120
11.	3, Ch 14, 3	4:48	157 (max.167)	B 4, Ch 10		
12.	B 2,Ch 25	5:30	129	B 8 + plávanie		
13.	B 4,Ch 8		122			
14.	3,Ch 6+2+3+1+1, 3	4:44	157 (max.171)			
15.	Ch 40	5:30	138 (max.164)	B 4,Ch 8		
16.	B 4, Ch 8			Plávanie		
17.	3, Ch 10x300, 3	1:08	146 (max.176)	B 4, Ch 6 + plávanie		120
18.	2,Ch 12, 2	4:51	144 (max.158)			
19.	3,Ch 4x5, 3	4:33	157 (max.171)	2, Ch 8	5:30	
20.	B 4, Ch 16	6:02	120	B 6		
21.	B 2, Ch 10 + 10x100		126	Plávanie		
22.	2, Ch 25	4:52	154 (max.170)	2, Ch 10, 5	4:30	165 (max.174)
23.	B 4, Ch 8		119			
24.	4, Ch 10x200, 3	47“				
25.	2, Ch 10x1, 3	4:17	152 (max.182)	B 4, Ch 12		120
26.	B 4, Ch 10		120			
27.	Turistika 12			B 2, Ch 30	4:55	148 (max.166)
28.	B 6			Cestovanie		

Tabuľka C Športový tréning na vysokohorskom sústredení v Mexiku- Toluce v RTC 2002/2003

Deň	1 fáza			2fáza		
	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	PF priem. ($pulz.min^{-1}$)	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	PF priem. ($pulz.min^{-1}$)
1.	B2, Ch 6	6:00	128			
2.	Ch 12	5:50	121			
3.	Turistika 5					
4.	Tur.5, B 8					
5.	Ch 10	5:46	138	B 8		
6.	Ch 8	5:41	136	B 8		
7.	5, Ch 10	4:42	164 (max.171)			
8.	2, Ch 25	5:10	155 (max.167)	B 8		
9.	2, Ch 8+10x100	5:42 + 24“	130	B 8		
10.	Ch 6 + 10x200 ,2	44“				
11.	3,Ch 12+2+3+2+2 +1+1, 3	4:51	160 (max.175)	B 8		
12.	B 3, CH 20	5:37	134	B 8		
13.	B 2, Ch 10+ 10x100	5:46 + 24“	120			
14.	B 2, Ch 30	4:57	157 (max.167)	B 2, Ch 10		
15.	B 2, Ch 12	5:49	130			
16.	B 2, Ch 10	5:29	140			
17.	Chorý					
18.	Chorý					
19.	B 8					
20.	B 3, Ch 10	5:36	143			
21.	B 2, C Ch 30	5:07	158 (max.169)	B 6		
22.	B 2, Ch 10 + 6x100	5:40	130			
23.	4. Ch 10x200,4	45“	142			
24.	B 10					
25.	Turistika 5					
26.	B 10					
27.	B 2, Ch 10	5:39	138			
28.	2, Ch 20	5:01	156 (max.165)	B 8		

Tabuľka D Športový tréning na vysokohorskom sústredení v Bulharsku- Belmekene v RTC 2002/2003

Deň	1 fáza			2fáza		
	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	PF priem. ($pulz.min^{-1}$)	Vzdialenosť (km)	Tempo ($min.km^{-1}$)	PF priem. ($pulz.min^{-1}$)
1.	B 2, Ch 10	5:38	136			
2.	3, Ch 10x150,3		150 (max.163)	Ch 8	5:50	129
3.	B 2, Ch 12	5:33	136			
4.	3, Ch 6x1, 3	4:17	157 (max.177)	B 8		127
5.	B 2, Ch 16	5:53	142	Turistika 8		
6.	B 2, Ch 10+10x200	5:35 + 48“	134 (max.168)	B 6		
7.	2, Ch 12, 4	4:47	164 (max.175)	Ch 10	5:45	130
8.	Ch 25	5:25	144 (max.165)	B 8		
9.	Ch 14	5:45	124	B 6		
10.	4, Ch 10x500,4	2:00	156 (max.180)			
11.	3, Ch 15, 3	4:57	161 (max.168)	B 6		
12.	B 2, Ch 12 + 10x100	5.47 + 21“	130			
13.	B 2, Ch 30	5:03	159 (max.179)	Ch 10	6:00	
14.	Turistika 15		100	Ch 8+ 10x100	5:35 + 24“	
15.	4, Ch 15x200,4	47“	143 (max.169)			
16.	3, Ch 12+2+3+2+2 +1+1, 2	4:47	160 (max.179)	B 8		
17.	Ch 20	5:33	134	B 6		
18.	B 2, Ch 8 + 5x200	47“	130 (max.167)			
19.	2, Ch 35, 2	5:04	159 (max.175)	B 8		
20.	Ch 10	5:54	122			

Názov: **POHYB, ŠPORT, ZDRAVIE II.**
Náklad: 30 ks
Rozsah: 97 strán
Vydanie: druhé
Formát: elektronický
Vydavateľ: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta humanitných vied
Vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport
ISBN 80-8083-09-3
EAN 9788080830984