

355.212.2:616-072.7-071.3:612.397

FYZICKÁ ZDATNOST', ANTROPOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY A LIPIDOVÝ METABOLIZMUS U BRANCOV V ŠTVORROČNOM SLEDOVANÍ

Npor. v zálohe MUDr. Marián KRÍŽ, kpt. v zálohe MUDr. Eduard VOKÁL
Okresný ústav národného zdravia, Prešov
(riadiť: MUDr. J. Lukáč)
Lekárska fakulta Univerzity P. J. Šafárika, Košice
(prednosta: prof. MUDr. M. Filip, CSc.)

Fyzická zdatnosť obyvateľstva je premenlivá veličina, mení sa v závislosti od podmienok vonkajšieho prostredia a životnej úrovne. Je preto potrebné jej sledovanie v pravidelných obdobiach, aby sa mohli včas podchytiť nepriaznivé trendy a prijať príslušné nápravné preventívne opatrenia. Uvítali sme preto možnosť v rámci výskumnej úlohy MZ SSR pod č. 46-02-01 sledovať v štvorročnom období fyzickú zdatnosť brancov, jej vzťah k antropometrickým charakteristikám a niektorým parametrom lipidového metabolizmu. V tejto práci podávame niektoré výsledky nášho štvorročného sledovania.

Súbor a metodika

Z ohraničenej oblasti Prešovského okresu sme počas štyroch rokov vyšetrili 2067 všetkých

mužov v braneckom veku. Z nich 1230 vyhovovalo pre hodnotiacu skupinu A. Z týchto sme vyšetrili 600, každoročne po 150, a to tak, že 75 z nich bolo z 2 miest do 10 000 obyvateľov a 75 z 57 dedín sledovaného územia.

Fyzickú zdatnosť sme vyšetrili modifikovanou Wahlundovou metodikou W 170 jednotnou stupňovanou záťažou 1,5 a 2 W.kg⁻¹ hmotnosti počas štyroch minút na každú záťaž za podmienky dosiahnutia rovnovážneho stavu s časom 5 minút na zotavenie po zaťažení. Extrapoláciou sme vypočítali hodnotu tolerovanej záťaže pri pulzovej frekvencii (PF) 170. Počas záťaže sme z pracovného EKG sledovali PF v pokoji, pri zaťaženiach i v zotavení, tiež i hodnoty krvných tlakov. Sometovým kaliperom metodikou Allen a kol. v modifikácii podľa Parížkovej sme vypočítali percento tukovej hmot-

nosti. Určili sme telesnú hmotnosť a výšku. Metodikou Cholesterol Lachema sme určili celkový cholesterol (TCh). Vysoko densitný cholesterol (HDL-Ch) sme stanovili metodikou Lopez-Virella a kol. v modifikácii podľa Babjaka a Dolobáčovej. Získané údaje sme podrobili štatistickej analýze za pomoci počítača EC 1010 a kalkulačky Texas Instruments 68. Hodnoty lipidového metabolizmu sme sledovali len tri roky u 448 mužov.

Výsledky

Hodnoty všetkých sledovaných parametrov uvádzame v tabuľkách 1, 2, 3 a 4. Zatriedenie brancov do jednotlivých tried fyzickej zdatnosti uvádzame v tabuľkách 5 a 6. Z nich vyplýva, že niet štatisticky významného rozdielu medzi dedinskými a mestskými brancami v jednotlivých triedach na hladine štatistickej významnosti $p=0,05$. Mohli by sme vyjadriť spokojnosť s hodnotením fyzickej zdatnosti na úrovni $2,67 \text{ W.kg}^{-1}$ a viac. Z dedinskej populácie toto kritérium spĺňa 29,21 %, z mestskej 28,34 % brancov. Je zarážajúce, že z našich brancov ani tretina nedosahuje aspoň priemernú fyzickú zdatnosť.

Za pomoci výberového korelačného koeficientu sme vyvodili vzťah medzi antropometrickými hodnotami, výškou, váhou, aktívnou telesnou hmotou (ATH) k parametrom fyzickej zdatnosti. Pre celé súbory sme zistili korelácie výšky a ATH k PWC 170 na hladine štatistickej významnosti $p=0,01$.

Na grafe 1 znázorňujeme závislosť PF na zaťažení. Počas štvorročného sledovania nebola zistená významná závislosť medzi mestskou a vidieckou populáciou. Neboli tiež zistené významné štatistické rozdiely medzi jednotlivými sledovanými ročníkmi, preto udávame hodnoty všetkých ôsmich súborov, ich aritmetické priemery ($\bar{x}$) a smerodajné odchýlky (s).

Pri oddelenom hodnotení brancov podľa výkonnostných tried prejavili sa nám štatisticky významné rozdiely v PF iba v zaťažení a v zotavení. To potvrdzuje, že u trénovaných pri zaťažení sa prejaví ekonomizácia práce srdca tým, že sa minútový objem srdca zvyšuje prevažne zvýšením rázového volumu.

Na grafe 2 udávame závislosť krvného tlaku (KT) na zaťažení. Znovu sa nepotvrdila rozdielnosť KT medzi mestskou a vidieckou populáciou, ako aj medzi jednotlivými ročníkmi, preto graf udáva hodnoty za celý súbor v ($\bar{x}$) a

Tab. 1

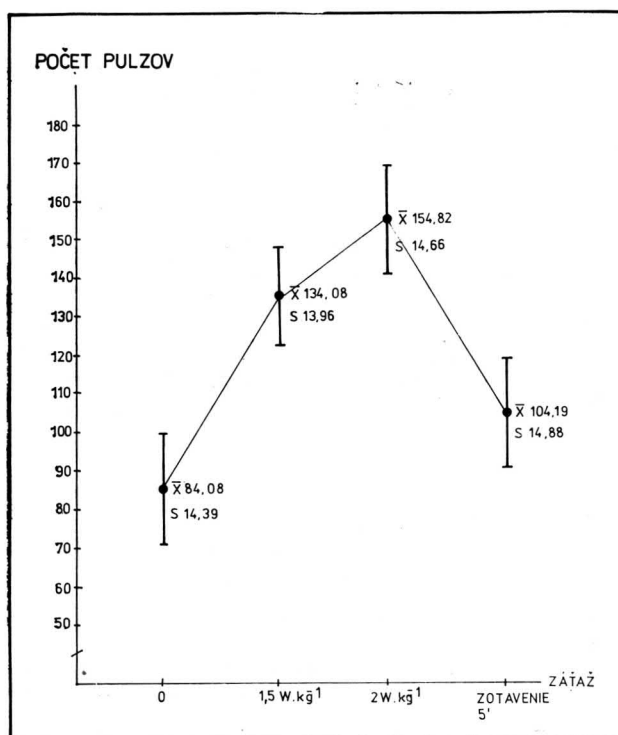
Aritmetické priemery, smerodajné odchýlky a rozptyly jednotlivých charakteristík ročníka narodenia 1961

MESTO				DEDINA		
Názov hodnoty	$\bar{x}$	s	s^2	$\bar{x}$	s	s^2
PF v kľude	84,92	13,79	190,23	85,28	14,64	214,31
PF po 1,5 W	137,79	15,28	233,45	135,65	12,38	153,13
PF po 2 W	158,63	15,35	235,51	157,64	13,22	174,82
PF v zotav.	105,40	15,62	244,13	102,25	13,84	191,55
KT s. v kľude	124,00	9,52	90,67	125,07	10,47	109,66
KT d. v kľude	70,27	8,20	67,26	69,27	9,19	84,46
KT s. po 1,5 W	155,67	12,23	143,55	152,87	13,84	191,45
KT d. po 1,5 W	66,27	9,13	83,39	64,47	7,10	50,38
KT s. po 2 W	178,40	13,17	173,44	175,87	13,94	194,25
KT d. po 2 W	61,47	10,42	108,51	61,20	6,97	48,56
KT s. v zotav.	126,40	9,92	98,37	126,33	8,38	70,22
KT d. v zotav.	69,67	8,99	80,89	68,47	8,75	76,65
ATH	58,30	5,08	25,81	59,70	5,40	29,16
Tuk v %	11,72	3,08	9,46	12,58	3,04	9,22
PWC 170	157,84	39,00	1521,15	159,10	26,53	703,94
PWC v kpm	14,25	3,08	9,49	14,11	2,38	5,66
PWC 170 W.kg^{-1}	2,37	0,51	0,26	2,35	0,39	0,15
Výška	174,92	6,31	39,81	173,17	5,18	26,80
Hmotnosť	65,95	6,46	41,80	68,43	7,65	58,60
PWC/ATH v kpm	16,06	3,42	11,67	16,20	2,49	6,19
TCh	-	-	-	-	-	-
HDL-Ch	-	-	-	-	-	-
TCh/HDL-Ch	-	-	-	-	-	-

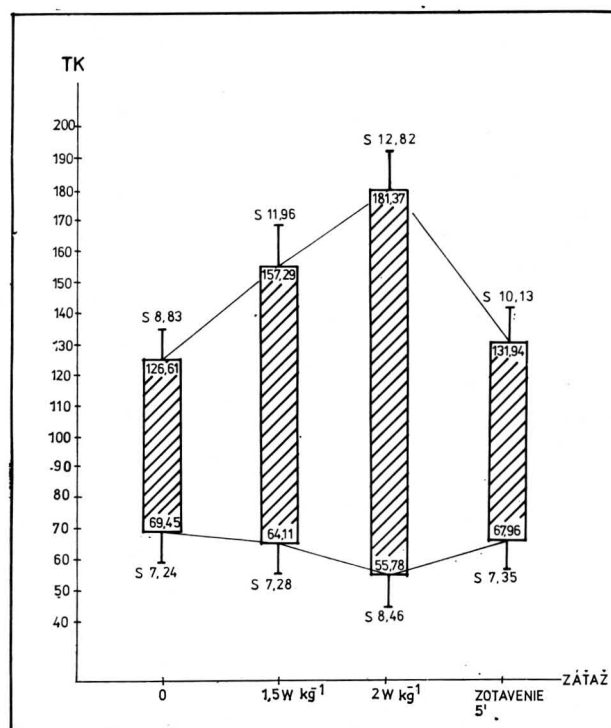
Tab. 2

Aritmetické priemery, smerodajné odchýlky a rozptyly jednotlivých charakteristík ročníka narodenia 1962

Názov hodnoty	MESTO			DEDINA		
	$\bar{x}$	s	s ²	$\bar{x}$	s	s ²
PF v klude	85,85	15,16	229,72	84,07	13,41	179,93
PF po 1,5 W	135,24	16,44	270,23	134,55	13,20	174,14
PF po 2 W	155,88	17,87	319,22	154,29	14,04	197,25
PF v zotav.	103,40	17,08	291,73	103,08	13,90	193,33
KT s. v klude	123,67	8,77	76,89	127,80	20,24	104,83
KT d. v klude	74,07	7,43	55,13	73,39	7,07	50,07
KT s. po 1,5 W	153,40	14,33	205,44	153,33	10,66	113,55
KT d. po 1,5 W	64,67	7,63	58,22	64,60	7,11	50,51
KT s. po 2 W	176,13	15,63	244,38	176,87	12,32	151,85
KT d. po 2 W	56,07	9,21	84,86	54,73	8,04	64,60
KT s. v zotav.	126,00	10,13	102,67	130,07	9,98	99,60
KT d. v zotav.	72,73	7,08	50,20	70,80	7,35	54,03
A T H	57,06	5,38	28,91	57,90	5,64	31,84
Tuk v %	12,83	3,42	11,72	13,91	3,24	10,52
PWC 170	158,35	32,42	1050,80	169,85	37,13	1378,80
PWC v kpm	14,58	3,14	9,84	15,15	2,95	8,72
PWC 170 W.kg ⁻¹	2,43	0,52	0,27	2,56	0,49	0,24
Výška	173,40	6,38	40,68	172,22	6,27	39,29
Hmotnosť	65,69	7,79	60,75	67,39	7,62	58,10
PWC/ATH v kpm	16,70	3,38	11,39	17,58	3,32	11,04
TCh	3,93	0,72	0,52	4,00	0,60	0,36
HDL-Ch	1,56	0,36	0,13	1,68	0,62	0,39
TCh/HDL-Ch	2,52	0,60	0,36	2,38	0,62	0,38



Graf 1. Závislosť na záťaži



Graf 2. Závislosť TK na záťaži

Tab. 3

Aritmetické priemery, smerodajné odchýlky a rozptyly jednotlivých charakteristík ročníka narodenia 1963

Názov hodnoty	MESTO			DEDINA		
	$\bar{x}$	s	s ¹	$\bar{x}$	s	s ²
PF v klude	81,20	14,32	205,25	85,12	15,61	243,52
PF po 1,5 W	130,49	14,28	203,95	135,55	16,13	260,03
PF po 2 W	152,94	15,44	238,45	155,41	15,41	238,13
PF v zotav.	100,25	15,79	249,31	105,85	14,64	214,47
KT s. v klude	128,80	7,44	55,36	129,33	10,30	106,22
KT d. v klude	70,53	6,30	39,72	69,97	6,77	45,79
KT s. po 1,5 W	164,33	12,79	163,55	170,73	12,37	153,23
KT d. po 1,5 W	63,27	6,46	41,66	61,53	7,87	61,98
KT s. po 2 W	190,60	14,09	198,64	193,67	13,86	192,22
KT d. po 2 W	56,00	6,38	40,67	55,20	8,46	71,63
KT s. v zotav.	136,73	11,53	132,10	140,00	11,10	123,33
KT d. v zotav.	66,33	6,35	44,22	65,07	6,95	48,33
A T H	59,30	5,57	31,03	58,37	4,23	17,91
Tuk v %	12,27	3,38	11,46	13,04	3,31	10,96
PWC 170	168,29	32,88	1081,39	164,58	33,48	1120,83
PWC v kpm	14,98	2,30	8,98	14,68	2,83	8,25
PWC 170 W.kg ⁻¹	2,51	0,50	0,25	2,44	0,48	0,23
Výška	174,60	6,62	43,83	172,91	5,77	33,31
Hmotnosť	67,54	7,30	53,26	67,43	6,49	42,11
PWC/ATH v kpm	17,08	3,16	9,10	16,88	3,07	9,45
TCh	4,26	0,10	0,10	4,15	0,65	0,42
HDL-Ch	1,53	0,74	0,54	1,34	0,28	0,08
TCh/HDL-Ch	2,78	0,93	0,87	3,09	0,79	0,64

(s). Zistili sme zvyšovanie systolického KT v závislosti na záťaži, pričom v období zotavenia tento nedosahoval kludové hodnoty, diastolický KT so záťažou javil pokles a v zotavení tak tiež nedosahoval východiskovú hodnotu. Index PWC 170 sme korelovali k ostatným charakteristikám a zistili sme štatisticky významne pozitívnu koreláciu k športovej činnosti a negatívnu koreláciu ku percentu tukovej hmotnosti.

Výsledky lipidového metabolizmu uvádzame v tabuľke 7. Pri vyšetrení korelačných závislostí charakteristík lipidového metabolizmu na jednej strane k ostatným sledovaným charakteristikám na druhej strane sme zistili jediná štatisticky významnú koreláciu, a to medzi TCh a percentom tukovej hmotnosti tela.

Percento tukovej hmotnosti je pre takýto mladý súbor neprimerane vysoké. Hodnoty TCh a HDL-Ch sú priaznivé, mierne znížené pod úrovňou udávaných ako norma pre pracovisko klinickej biochémie OÚNZ v Prešove, u HDL-Ch pod úrovňou $1,68 \pm 0,73$ mmol/l.

Diskusia

S pokračujúcou civilizačnou úrovňou sa fyzická kapacita človeka využíva čím ďalej tým menej. Dnes sa udáva, že iba 40 % maximálnej

fyzickej kapacity sa vydáva pri ťažkých prácach v baniach a oceliarniach, 30 % pri prácach v poľnohospodárstve, 20 % pri vojenskom výcviku a pri iných činnostiach ešte menej. Nдостatok pohybu sa potom odzrkadľuje tak v nedostatočnej odpovedi kardiovaskulárneho aparátu na schopnosť znášať záťaž, ako aj v negatívnych vplyvoch na zloženie telesnej hmotnosti a na parametre lipidového metabolizmu. Telesná aktivita zvýšenou lipolýzou priaznivo ovplyvňuje telesnú hmotnosť. Významne ovplyvňuje neurovegetatívnu rovnováhu a tiež veľmi významne hemostatické mechanizmy spočívajúce v aktivizácii fibrinolytickej aktivity a vo zvýšenej produkcii prostacyclínu PGI₂, ako aj na rôzne mechanizmy, ktoré ovplyvňujú cievnu stenu.

Literatúra nie je bohatá na pojednania, ktoré by sa zapodievali meraním fyzickej zdatnosti súboru, ako je náš. Rovnaký súbor brancov ruskkej armády vyšetrili Renner a kol. Stredná hodnota PWC činila 185 ± 50 W, po prepočítaní na kg hmotnosti $2,7 \pm 0,7$ W. Ide o údaj z januára 1981 a je prekvapujúce, že muži nášho súboru dosahujú štatisticky významne nižšie hodnoty. Nižšie hodnoty možno zaznamenať aj v porovnaní s výsledkami Seligera a kol. v rámci IBP, ktorí uvádzajú hodnoty pre 18-ročných

Tab. 4

Aritmetické priemery, smerodajné odchýlky a rozptyly jednotlivých charakteristík ročníka narodenia 1964

Názov hodnoty	MESTO			DEDINA		
	$\bar{x}$	s	s^2	$\bar{x}$	s	s^2
PF v kľude	82,73	14,60	213,34	83,16	14,14	199,89
PF po 1,5 W	131,24	12,59	158,55	132,12	11,36	128,98
PF po 2 W	151,31	13,26	175,92	152,49	12,69	161,21
PF v zotav.	101,02	14,92	222,31	101,24	13,26	175,81
KT s. v kľude	127,07	7,21	52,06	127,23	6,64	44,10
KT d. v kľude	73,27	6,85	44,99	74,00	6,11	37,33
KT s. po 1,5 W	154,60	9,48	89,84	153,40	9,94	98,77
KT d. po 1,5 W	64,93	6,61	43,62	63,13	6,36	40,51
KT s. po 2 W	179,20	9,09	82,69	180,20	10,97	120,29
KT d. po 2 W	52,47	7,72	59,58	49,13	10,47	109,58
KT s. v zotav.	135,60	10,33	106,64	134,40	9,69	93,97
KT d. v zotav.	65,40	6,87	47,17	65,13	6,48	41,98
A T H	61,12	6,09	37,14	60,41	5,35	28,59
Tuk v %	12,72	3,69	13,67	13,67	4,19	17,59
PWC 170	181,52	38,28	1464,92	178,06	31,95	1020,92
PWC v kpm	15,56	3,03	9,16	15,27	2,77	7,68
PWC 170 W.kg ⁻¹	2,59	0,50	0,25	2,54	0,46	0,21
Výška	175,77	6,22	38,69	173,60	4,81	23,17
Hmotnosť	70,35	8,77	77,00	70,46	8,29	68,80
PWC/ATH v kpm	17,83	3,34	11,17	17,72	2,93	8,59
TCh	4,13	0,57	0,32	4,46	0,80	0,64
HDL-Ch	1,50	0,32	0,11	1,52	0,34	0,12
TCh/HDL-Ch	2,75	0,82	0,66	2,93	0,64	0,41

Tab. 5

Počet dedinských probantov zaradených do skupín fyzickej zdatnosti

FYZICKÁ ZDATNOSŤ	ROK NARODENIA				SPOLU	
	1961	1962	1963	1964	POČET	%
VÝBORNÁ ≥ 3,33 W/kg	2	6	4	7	19	6,33
NADPRIEMERNÁ 3,00-3,32 W/kg	3	6	4	5	18	6,00
PRIEMERNÁ 2,67-2,99 W/kg	9	15	15	11	50	16,88
PODPRIEMERNÁ 2,33-2,66 W/kg	18	18	24	22	82	27,33
NEDOSTATOČNÁ ≤ 2,32 W/kg	43	30	28	30	131	43,66

Tab. 6

Počet mestských probantov zaradených do skupín fyzickej zdatnosti

FYZICKÁ ZDATNOSŤ	ROK NARODENIA				SPOLU	
	1961	1962	1963	1964	POČET	%
VÝBORNÁ ≥ 3,33 W/kg	3	6	6	6	21	7,00
NADPRIEMERNÁ 3,00-3,32 W/kg	4	4	3	4	15	5,00
PRIEMERNÁ 2,67-2,99 W/kg	9	11	13	16	49	16,34
PODPRIEMERNÁ 2,33-2,66 W/kg	19	24	24	21	88	29,33
NEDOSTATOČNÁ ≤ 2,32 W/kg	40	30	29	28	127	42,33

Tab. 7

Aritmetické priemery,
smerodajné odchýlky a rozptyly parametrov lipidového me-
tabolizmu

Rok narodenia 1962		TCh	HDL-Dh	TCh/ /HDL	Tuk v %
Dedina	$\bar{x}$	3,6	1,5	2,2	13,6
	s	1,3	0,8	0,9	3,5
	s ²	1,7	0,7	0,9	12,7
Mesto	$\bar{x}$	3,9	1,5	2,5	12,8
	s	1,0	0,5	0,9	3,4
	s ²	1,1	0,2	0,9	11,6
Rok narodenia 1963					
Dedina	$\bar{x}$	4,1	1,3	3,1	13,0
	s	0,6	0,2	0,7	3,3
	s ²	0,4	0,2	0,5	10,9
Mesto	$\bar{x}$	4,2	1,5	3,0	14,3
	s	0,9	0,7	0,9	3,7
	s ²	0,9	0,5	0,8	12,2
Rok narodenia 1964					
Dedina	$\bar{x}$	4,5	1,5	3,0	13,7
	s	0,8	0,3	0,6	4,2
	s ²	0,6	0,1	0,4	17,6
Mesto	$\bar{x}$	4,1	1,5	2,9	12,7
	s	0,6	0,3	0,8	3,7
	s ²	0,3	0,1	0,6	13,7

$2,8 \pm 0,75 \text{ W.kg}^{-1}$. Dokonca nami namerané hodnoty sú pod úrovňou 15-ročných zo Seligerovej štúdie z roku 1970 $2,6 \pm 0,7 \text{ W.kg}^{-1}$. Daněk (1979) uvádza výsledky ergometrie u mužov v piatom decéniu. Hodnoty PWC 170 a PWC 170 na kg hmotnosti u našich súborov sú na úrovni napr. učiteľov, pracovníkov bezpečnosti a spojov z jeho súboru, ale pod úrovňou pracovníkov v poľnohospodárstve, robotníkov a pracovníkov lyžiarskeho oddielu. Mocellin (1982) udáva hodnoty 18-ročných v NSR na úrovni našich ukazateľov.

Pařízková, Stransky a kol. udávajú, že pri trénovaní dochádza k zmene telesnej hmotnosti, ktorá sa prejaví tým, že pri zachovaní celkovej hmotnosti znižuje sa percento telesného tuku a tým stúpa ATH. V našej štúdii sme zistili, že TCh javí pozitívnu koreláciu s percentom telesného tuku. Podľa celkove platných názorov je zvýšený TCh v sére významným rizikovým faktorom ochorenia na ICHS.

Cooper a kol. (1977) našli priamy vzťah medzi fyzickou zdatnosťou a nasledovnými ukazovateľmi: kľudovou PF, hmotnosťou, percentom telesného tuku, systolickým KT, hladinou TCh

a triglyceridov. Modifikovať telesnú zdatnosť v strednom veku je obtiažne. Preto jednou z najschodnejších ciest ako udržať primeranú telesnú zdatnosť aj v dospelom veku je vypestovanie adekvátneho pohybového režimu už v mladosti a pravidelné udržiavanie fyzickej kondície. Pre jej udržanie je podľa literárnych údajov potrebné trénovať trikrát týždenne po 20 minút pri PF 170, alebo s 50% záťažou denne, alebo s dvojtretinovou trikrát týždenne po pol hodine. Z uvedeného vyplýva požiadavka, ktorej možno pri vhodnom zainteresovaní vyhovieť.

Naše pozorovanie správania sa KT je v súlade s pozorovaním Seligera a kol., v rozpore s údajom Kolesára a Mikeša. Hodnoty našich probantov, čo sa týka KT, sú nižšie ako hodnoty udávané Rennerom a kol. pri vyšetrovaní brancov rakúskej armády.

V literatúre je málo správ zaoberajúcich sa štúdiom lipidového metabolizmu u mladej populácie. Podobnú skupinu švajčiarskych brancov vyšetrili Stransky a kol. a našli hodnoty TCh $4,3 \pm 0,96 \text{ mmol/l}$ a hodnoty HDL-Ch $1,28 \pm 0,3 \text{ mmol/l}$. Hodnoty našej štúdie sa javia priaznivejšie (pozri tab. 7).

Pri sledovaní vzťahu fajčenia s parametrami lipidového metabolizmu sme v našich súboroch nedokázali signifikantný vzťah. Toto zistenie je predmetom inej našej práce.

Literatúra je bohatá na správy, v ktorých sa koreluje fyzická zdatnosť s parametrami lipidového metabolizmu (Naito, Enger a kol., Dressendorfer a kol., Kukkonen a kol. a ďalší). Tie to ukazujú na malý, alebo žiadny efekt vzťahu medzi fyzickou aktivitou a zmienenými parametrami. Aj výsledky našej štúdie potvrdzujú tieto údaje. Domnievame sa v súlade s názorom iných autorov (Enger, Lopez), že cvičenie sa prejavuje skôr algebraickým súčtom malých pozitívnych účinkov na niekoľko rizikových faktorov srdca než masívnym izolovaným účinkom na jeden faktor. Sme toho názoru (spolu s Brownellom a kol.), že cvičenie ako jeden z hygienických preventívnych prostriedkov si vyžaduje ďalšie štúdium vzťahov medzi ním a lipidami.

Záver

Výsledky nášho štúdia ukazujú, že fyzická zdatnosť sledovanej populácie je pomerne nízka, zatiaľ čo nepomerne vysoké je percento telesného tuku. Hodnoty lipidových charakteristik sú priaznivé. V záujme ozdravenia a zlepšenia fyzickej zdatnosti sledovanej populácie odporúčame vypestovanie vhodného pohybového režimu v školách a učilištiach, ktorý by zaručoval priaznivú telesnú zdatnosť. Zavedením priaznivej psychickej motivácie udržať potom tento režim za účelom štandardizácie priaznivej fyzickej zdatnosti nielen u mládeže, ale i v dospelosti.

Súhrn

Počas štyroch rokov sme vyšetrili v 2 mesiacoch a 57 dedinách Prešovského okresu všetkých 2067 mužov v braneckom veku. Z 1230 zo skupiny A sme každoročne vyšetrili 150 (spolu 600), a to tak, že 75 bolo z miest a 75 z dedín. Použili sme Wahlundovú metodiku W 170, Allenovú stanovenia telesného tuku, TCh sme vyšetrili metodikou Cholesterol Lachema a HDL-Ch metodikou M. F. Lopez-Virella v modifikácii podľa Babjaka a kol. Vyšetrili sme antropometriu. Získané výsledky sme štatisticky spracovali na počítači EC 1010. Indexy fyzickej zdatnosti sú u všetkých súborov v rozmedzí od 2,35—2,59 $W \cdot kg^{-1}$ a radia súbory medzi podpriemerné. Percento telesného tuku je zvýšené nad 11 %. Parametre lipidového metabolizmu sú u TCh od 3,93—4,46 mmol/l a u HDL-Ch od 1,34—1,68 mmol/l a javia sa najpriaznivejšie z nám dostupných iných štúdií. PWC 170 javí pozitívnu koreláciu so športovou činnosťou a negatívnu s percentom telesného tuku. Korelácie lipidových charakteristík vykazujú jedinou pozitívnu koreláciu, a to medzi TCh a percentom telesného tuku.

Z našich výsledkov vyplýva potreba zvýšenia indexov fyzickej zdatnosti u sledovanej vzorky aspoň na $2,67 W \cdot kg^{-1}$ a viac a zníženia percenta telesného tuku pod 11 %. Za tým účelom je potrebné vypestovať dynamický stereotyp pohybovej kultúry a psychickou motiváciou tento udržiavať v dospelosti.

Literatúra

1. KRÍŽ, M.: Fyzická zdatnosť 18-ročných brancov Prešovského okresu. Čs. Zdrav., 29, 1981, č. 3, s. 102 až 109.
2. KRÍŽ, M. et al.: Vplyv pravidelnej záťaže na psychický stav, výkonnostné a somatické parametre. Čs. Zdrav., 32, 1984, č. 3, s. 180—186.
3. KRÍŽ, M. et al.: Informatívna sonda o zdravotnom stave 18-ročných mužov v ohraničenej lokalite. Čs. Zdrav., 31, 1983, č. 7, s. 296—303.
4. KRÍŽ, M. - VOKÁL, E.: Sledovanie kardiovaskulárnej adaptability na fyzickú záťaž u vybranej skupiny mládeže. Čs. Zdrav., 30, 1982, č. 10, s. 415—422.
5. KRÍŽ, M. - VOKÁL, E.: Stav fyzickej trénovanosti u mladých mužov vo vzťahu k niektorým antropometrickým ukazovateľom. Čs. Hyg., 28, 1983, č. 7 až 8, s. 411—416.
6. KRÍŽ, M. - VOKÁL, E.: Štúdium zdravotného stavu obyvateľstva v braneckom veku, ich fyzickej zdatnosti a lipidového metabolizmu. [Záverčná správa.] Bratislava, MZ SSR 1984.
7. NÉMETHOVÁ, E. - KRÍŽ, M. - NÉMETH, F.: Posudková problematika očných ochorení u brancov. Čs. Oftalmol., 40, 1984, č. 1, s. 18—23.
8. VOKÁL, E. - KRÍŽ, M.: Príspevok k štúdiu lipidového metabolizmu vo vzťahu k telesnej zdatnosti brancov. Čs. Zdrav., 30, 1982, č. 7, s. 307—313.
9. VOKÁL, E. - KRÍŽ, M.: Vzťah HDL-cholesterolu k fyzickej zdatnosti u mladých mužov. Čs. Hyg., 28, 1983, č. 7—8, s. 417—421.
10. VOKÁL, E. - KRÍŽ, M. - GOLDENBERG, A.: Štúdium vzťahov COHb k fyzickej zdatnosti a parametrom lipidového metabolizmu u brancov. Čs. Zdrav., 32, 1984, č. 8—9, s. 349—355.

Kľúčové slová: Fyzická zdatnosť; Lipidový metabolizmus; Fyzická kondícia; Celkový cholesterol; HDL-cholesterol.