

616.153.922:616—072.7:358.4

VZTAHY CHOLESTEROLÉMIE K VYBRANÝM ZNAKŮM FYZICKÉ ZDATNOSTI U VOJENSKÝCH VÝSADKÁŘŮ Z POVOLÁNÍ

Plk. MUDr. Jaromír SKALICKÝ, CSc. a ing. Ctibor PERLÍN
Vojenský ústav hygieny, epidemiologie a mikrobiologie, Praha

Cholesterolémie je nepochybně ovlivněna věkem a pohlavím [20, 1, 24, 6, 30, 12, 25, 27, 33]; je uznáván i vliv výživy [21, 31, 13, 24], přičemž obsah cholesterolu ve stravě nemusí mít rozhodující význam, poněvadž podstatná jeho část může vznikat endogenně [21]. Vliv stressu, zaměstnání a cvičení na cholesterolémii je stále ještě diskutabilní [37, 6, 8, 12, 27, 2, 16, 17, 7].

Intenzivně byly studovány vztahy cholesterolémie k zaměstnání. Byl opětovně prokázán vzestup cholesterolu vlivem chronicky působícího stressu [37, 6, 2, 27, 33, 7]. Arutjunov a Udalov [2] dokládají, že zvýšení hladiny cholesterolu v séru při stressu je důsledkem přímého zatížení nervového systému.

Cholesterolémie je snižována při sportovním tréninku a při zvýšené tělesné aktivitě vůbec [25, 11]. Nechybí však ani studie, která tato zjištění nepotvrzuje [14].

Při studiu ukazatelů fyzické zdatnosti u souboru důstojníků výsadkové jednotky [34] jsme sledovali některé vztahy mezi vybranými fyziologickými znaky zdatnosti z oblasti neurovegetativního ladění a kardiovaskulárního systému na straně jedné a cholesterolémií na straně druhé.

Materiál a metodika

U longitudinálně sledovaných důstojníků-výsadkářů [34], u nichž byly odebírány vzorky krve pro posouzení stavu výživy a současně vyšetřena také fyzická zdatnost, jsme korelovali cholesterolémii s věkem, s procentem tuku v tě-

le, systolickým tlakem krve (TK), tepovou frekvencí (TF), TF po step-testu, pracovním pulsem, indexem step-testu a konečně pracovním TK. Všechna vyšetření se uskutečnila v podzimních měsících (říjen až prosinec). Odběry krve byly provedeny ráno na lačno, před vyšetřením fyzické zdatnosti probandů.

Celkový cholesterol v krevním séru bez deproteinace byl stanoven podle Pearsona a kol. 1953 [29] kolorimetricky s použitím přístroje Hilgerova-Spekkera při vlnové délce 550 nm.

Procento tuku v těle bylo stanoveno postupem podle Pařízkové a kol. 1960 [28] měřením dvou kožních řas kaliperem podle Besta (na hrudníku v přední čáře axilární ve výšce 10. žebra a na zádech pod dolním úhlem pravé lopatky).

TF v klidu byla měřena poslechem ozev nad srdečním hrotem 15 sec u sedícího probanda, je-li muž byl před vyšetřením zajištěn nejméně 10minutový odpočinek v klidu.

TK systolický byl zjišťován Korotkovou metodou bezprostředně po stanovení TF v klidu.

TF po step-testu byla zjišťována v době od 5. do 20. sec po skončení pracovní zátěže step-testem.

Pracovní puls byl stanoven jako rozdíl mezi hodnotami TF v klidu vsedě a bezprostředně po step-testu.

Index step-testu jsme stanovili postupem podle Horáka 1962 [15]. Výška stupínku a frekvence vystupování byly určovány podle výšky těla probanda. Doba zkoušky byla 5 minut, střídání nohou se provádělo při každém výstupu. Hodnoce-

ni byli jen probandi, kteří vydrželi vystupovat celou stanovenou dobu (5 minut).

Pracovní TK systolický byl stanoven jako rozdíl mezi TK systolickým v klidu a bezprostředně po step-testu.

Všimáli jsme si také vztahů mezi cholesterolémií a průměrným počtem seskoků padákem za rok služby, resp. charakterem zaměstnání výsadkáře v průběhu jeho kariéry (převážně při výcviku vojáků, nebo převážně ve štábních funkcích, resp. střídavě při výcviku a ve štábu).

Průměrný věk u 44 vyšetřených probandů byl $37,2 \pm 3,62$ let, rozsah věku 30 až 44 let.

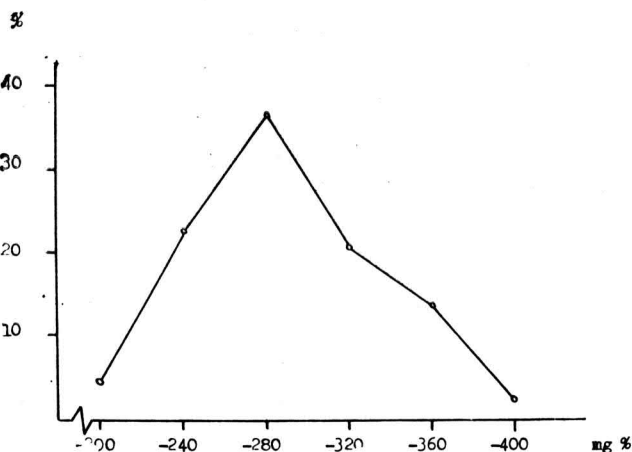
Výsledky

Průměrná hodnota cholesterolémie u 44 vyšetřených výsadkářů byla $273 \pm 44,7$ mg %. Rozložení hladin uvádí graf 1. 16 výsadkářů (36,4 %) mělo cholesterolémii nad 280 mg %, 7 z nich (15,9 %) dokonce nad 320 mg %.

Sledovali jsme věk a některé znaky zdatnosti odděleně u podskupin s cholesterolémií pod zjištěným průměrem ($N = 24$, $\bar{x} = 243 \pm 21,2$ mg %) a nad ním ($N = 20$, $\bar{x} = 311 \pm 33,2$ mg %) a výsledky uvádíme v tab. 1. Věkovým průměrem se obě podskupiny prakticky nelišily; také zjišťovaná korelace mezi cholesterolémií a věkem byla nevýznamná ($r = 0,08$ $p > 0,05$). Korelace mezi průměrným počtem seskoků padákem za rok služby a cholesterolémií byla nevýznamná ($r = 0,09$ $p > 0,05$). Členové našeho souboru měli v průměru 16 seskoků padákem za rok (rozsah 3 až 43). Výsadkáři, zaměstnaní po dobu své kariéry převážně při výcviku vojáků ($N = 8$), měli nejnížší průměrnou hladinu cholesterolu

v séru ($\bar{x} = 253 \pm 26,4$ mg %), výsadkáři se zařazením ve štábu útvaru ($N = 9$) měli nejvyšší cholesterolémii ($\bar{x} = 279 \pm 37,4$ mg %); probandi, kteří pracovali při výcviku i ve štábu ($N = 27$), měli cholesterolémii v průměru $271 \pm 47,9$ mg %. Rozdíly mezi kontrárními skupinami byly nevýznamné ($p > 0,05$, $t = 1,67$). Probandi v podskupině s nižší cholesterolémií měli nižší průměrnou TF v klidu ($p < 0,05$) a významně nižší

Graf 1



Frekvenční křivka rozdělení hladiny cholesterolémie u souboru výsadkářů z povolání ($N = 44$)

pracovní puls ($p < 0,01$) a zvláště pak TF po step-testu ($p < 0,001$), jak ukazuje tab. 1.

Výsledky korelování cholesterolémie a vybraných znaků zdatnosti u celého souboru uvádíme v tab. 2. Hladina cholesterolu korelovala pozitivně a vysoce významně se systolickým tlakem

Tabulka 1

Vybrané znaky zdatnosti u důstojníků výsadkářů, členěných podle hladiny cholesterolu v krvi ($N = 44$)

Z n a k	Cholesterol (mg %)						p ₁
	<273			≥ 273			
	N	$\bar{x}$	SD	N	$\bar{x}$	SD	
TF v klidu vsedě	24	36,8	3,56	19	37,5	3,44	<0,05
TF po step-testu	23	67,7	16,76	18	71,8	14,17	<0,001
Pracovní puls	23	133,4	17,11	18	146,2	18,57	<0,01
Věk	23	70,1	19,87	18	73,9	8,52	—

Poznámka:

p₁ — významnost rozdílu mezi I. a II. skupinou

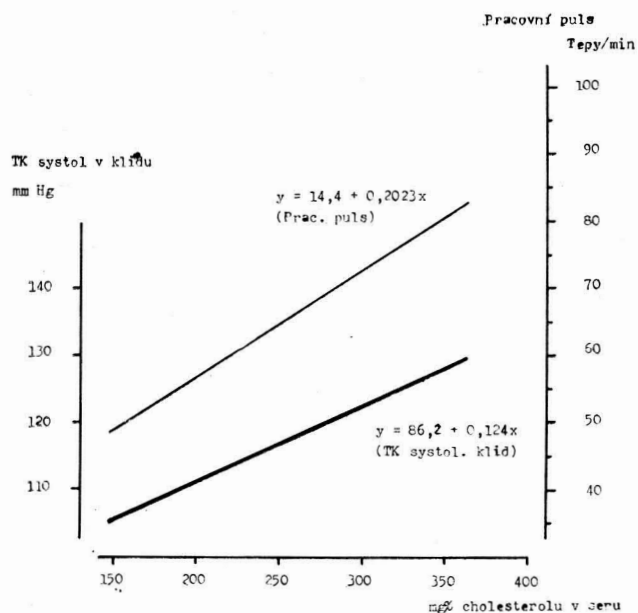
Tabulka 2

Korelace mezi hladinou cholesterolu v krevním séru a vybranými ukazateli fyzické zdatnosti u důstojníků-výsadkářů

N	Cholesterol (mg %)			Korelovaný ukazatel	$\bar{x}$	SD	SE ²	r	t	p
	$\bar{x}$	SD	SE ²							
44	273	44,7	44,66	TK systol. klid. (mm Hg)	120,0	11,53	3,020	0,48	3,54	<0,001
				TF klid. vsedě (tepy/min)	69,7	9,16	1,907	0,26	1,78	—
				TF po step-testu (tepy/min)	140,0	19,47	8,607	0,45	3,34	<0,01
				Pracovní puls (tepy/min)	69,6	12,73	3,674	0,71	6,68	<0,001
				Index step-testu	96,0	14,00	4,451	-0,30	2,09	—
				Pracovní TK systol. (mm Hg)	46,7	16,09	5,891	-0,05	0,34	—
				Procento tuku v těle (%)	12,2	2,55	0,152	0,24	1,65	—

krve v klidu ($r = 0,71$ $p < 0,001$), což znázorňuje také graf 2. Korelace s TF po step-testu byla významná ($r = 0,48$ $p < 0,01$). S indexem step-testu byla prokázána negativní korelace, blíží se hranici významnosti ($r = -0,30$ $t = 2,09$).

Graf 2



Vztah mezi cholesterolem a systolickým tlakem krve v klidu a s pracovním pulsem u výsadkářů z povolání

Diskuse

Lawson 1959 [23] uvádí rozsah normálních hodnot hladiny cholesterolu v séru mezi 160 až 340 mg %. Podle Dawbera a kol. 1957 [8] je horní hranice normy cholesterolémie 260 mg %. Jak udává ICNND 1963 [5], je cholesterolémie u dospělé populace pod 200 mg % typická pro hospodářsky nerozvinuté země, zatímco v technicky vyspělých společnostech jsou průměrné hodnoty kolem 230 mg %. Romanovová 1963 [32] považuje za normu pro obyvatelstvo SSSR hladinu cholesterolu v krevním séru 200 mg.

Adlersberg a kol. 1956 [1] zjistili při průřezovém šetření nápadný vzestup cholesterolémie již u 30letých mužů. Graybiel 1960 [12] prokázal u souboru 680 pilotů rychlý vzestup cholesterolu v séru až u jedinců starších 30 let a Kornaševskij 1960 (podle 27) u 300 polských civilních pilotů starších 40 let. Jiní autoři uvádějí nápadný vzestup cholesterolémie až u mužů ve věku mezi 40 až 50 lety [24, 31], Ryvkin 1968 [33] u moskevských pracujících dokonce až mezi 50 a 60. rokem.

Některé údaje o cholesterolémii u mužů v závislosti na věku uvádíme podle různých autorů v grafu 3. Naše výsledky u výsadkářů jsou přitom znepokojivě nejvyšší, neboť přesahují o více než 1,0 SD normu pro naše muže stejných věkových kategorií [25] i hodnoty zjištěné stejnou metodou u našich důstojníků jiných zbraní Hutá-

kem 1963 [16]. Přibližují se jim pouze nálezy Bielackiho 1958 [6] u polských letců, který zjistil u nelétajícího personálu cholesterolémii významně nižší. Trend zvyšování průměrných hodnot ve srovnávaných kategoriích středního věku je přitom u našich výsadkářů obdobný jako u mužů ČSSR podle práce Maškovy 1962 [25].

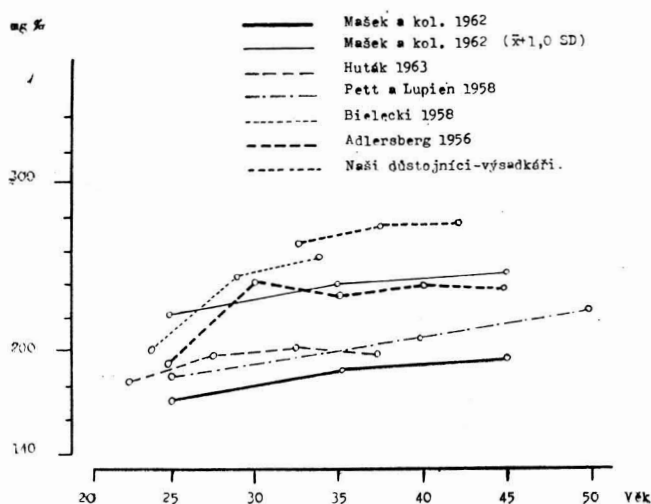
Sperry a Webb 1950 [35] opakovaným vyšetřením krve od 17 mužů po 13 až 15 letech zjistili, že hladina cholesterolu v krevním séru se zvýšila v průměru z 224 mg % na 237 mg %; přitom u 6 osob se snížila a u 11 zvýšila. Podle Keyse a kol. 1950 [20] se každým rokem věku člověka zvyšuje hladina cholesterolu v séru v průměru o 2,2 mg %.

Tochowicz a kol. 1962 [38] uvádí u mužů zvýšení hladiny cholesterolu v séru v zimních měsících o 15 až 18 % proti hodnotám v létě; okolnost, že jsme vždy vyšetřovali v podzimních měsících (říjen až prosinec), může také částečně vysvětlit vysoké nálezy u našich výsadkářů.

Seskok padákem nepochybně znamená i pro vycvičeného výsadkáře určitou psychickou zátěž až stress, přičemž pokud jde o jeho prožívání, mohou být mezi jednotlivci značné rozdíly. Objektivně stanovit stupeň této zátěže je prakticky nemožné. Poměrně nízkou kladnou korelací mezi úrovní cholesterolémie a počtem seskoků s padákem za rok služby lze snad vysvětlovat tím, že jedinci se sportovním poměrem k zaměstnání výsadkáře v převážné většině spíše hledají příležitost k dalším sportovním seskokům, kdežto ostatní absolvují jen povinný limit.

Výsadkáři ve štábních funkcích měli v průměru počet seskoků na rok služby stejný jako probandi zařazení při výcviku, úroveň cholesterolémie však u nich byla, i když jen nevýznamně, vyšší. Také Huták a Perlín 1965 [17] zjistili u důstojníků bojových útvarů, pokud byli zaměstnáni funkcemi štábními, ve všech věkových skupinách statisticky nevýznamně vyšší hladiny cholesterolu v séru nežli u důstojníků zařazených při výcviku vojáků. Hahn a kol. 1960 [13] zjisti-

Graf 3



Závislost cholesterolémie na věku (podle různých autorů)

li u pilotů proudových letounů ($N = 15$) v průměru $261 \pm 31,8$ mg % cholesterolu v séru, u pilotů vrtulových letounů $247 \pm 37,4$ mg %.

Tanner 1951 [36] uvádí mezi cholesterolémií a procentem tuku v těle korelaci $r = 0,43$; rovněž Koldovský a Novák 1960 [22] zjistili u souboru vojenských letců u zmíněných ukazatelů vysokou pozitivní korelaci $r = 0,448$ ($p < 0,01$). Mašek a kol. 1963 [26] při sledování vztahu otylosti k hladině cholesterolu v séru zjistili, že u hubených ($N = 13$) byla hladina 182 ± 41 mg %, u normálních ($N = 65$) byla 209 mg % a kočně u tlustých ($N = 22$) byla 217 mg %. Rozdíl mezi kontrárními skupinami však nebyl významný ($t = 1,79$ $p > 0,05$). Ani Eiselt 1961 [9] neprokázal významný vztah mezi hladinou cholesterolu a obsahem tuku v těle u souboru 82 mužů ve věku nad 50 let.

Také u našeho souboru výsadkářů byla korelace mezi obsahem tuku v těle a hladinou cholesterolu v krevním séru pozitivní, ale nevýznamná. Kalorický příjem sledovaných výsadkářů bylo přitom možno považovat za adekvátní [34], obsah tuku v těle ($12,2 \pm 2,55$ %) byl podstatně nižší než odpovídá normě pro daný věk [25]. Zvýšená cholesterolémie našich výsadkářů pravděpodobně nesouvisí se složením či přiměřeností stravy, ale rozhodující vliv má spíše zvýšená endogenní produkce cholesterolu v souvislosti s emočními stressy jejich profese. Pokud by se podařilo prokázat bližší souvislosti hladiny cholesterolu k tomu, jak jednotliví výsadkáři seskok s padákem subjektivně prožívají, mohla by se stát cholesterolémie citlivým ukazatelem skutečné dlouhodobé zátěže, dané požadavky profese.

Naše nálezy výrazně zvýšené hladiny cholesterolu v krevním séru u výsadkářů vyžadují zvýšenou pozornost z hlediska včasné prevence arteriosklerózy ve středním a vyšším věku. Světové studie naznačují, že populace s průměrnou cholesterolémií kolem 220 mg % u osob středního věku vykazují vyšší výskyt arteriosklerózy proti populacím s cholesterolémií kolem 200 mg %. Podle výsledků framinghamské studie [8] je u mužů ve věku 30 až 50 let při cholesterolémii nad 260 mg % trojnásobně větší riziko na získání koronární choroby nežli při cholesterolémii pod 220 mg %.

Zmíněný limit přesáhlo v našem souboru výsadkářů $54,6$ % probandů. Navíc je nutno připomenout častější výskyt zvýšeného systolického tlaku krve v klidu nad 140 mm sloupce Hg proti souboru tankistů, zvláště ve věkových kategoriích nad 35 let [34]. Tyto nálezy dokresluje také poměrně vysoká, pozitivní a významná korelace mezi cholesterolémií a systolickým TK v klidu (viz tab. 2).

Údaje o vztazích mezi cholesterolémií a příznaky fyzické zdatnosti jsou poměrně ojedinelé. Zvýšení cholesterolémie snižuje podle Kallio-Mekky 1958 (cit. 27) schopnost krve vázat kyslík. Grandjean 1964 [11] zjistil u krys, jimž byl přidáván do stravy cholesterol, snížení výkonnosti při jejich zátěži plaváním. Graham a kol.

1959 [podle 4] uvádějí výrazný pokles počtu erytrocytů a hematokritu u králíků krmených aterogenní stravou s přidavkem cholesterolu.

Jedinci s příznaky dobré fyzické trénovanosti kardiovaskulárního systému (nízké hodnoty pracovního pulsu a TF po step-testu) měli cholesterolémii významně nižší, jak ukazují poměrně vysoké statisticky významné pozitivní korelace. To naznačuje, že fyzicky náročná a poctivě prováděná tělesná příprava, která se promítá do zlepšování příznaků trénovanosti, je doprovázena nízkou cholesterolémií, případně omezuje její vzestup k hodnotám, které jsme zjistili u našich vojenských výsadkářů z povolání. Tento poznatek by bylo ovšem třeba ověřit bližším studiem pohybového režimu jednotlivců i celého souboru. Nevýznamná pozitivní korelace cholesterolémie k věku naznačuje, že fyzická příprava, ale také mentální zvládnutí zátěže, kterou představuje seskok padákem, hrají pravděpodobně významnou roli.

Závěry

1. Vojenští výsadkáři z povolání měli v průměru o $44,5$ % vyšší hladiny cholesterolu v krevním séru, nežli se udává pro muže ČSSR stejného věku.
2. Výsadkáři s nižší cholesterolémií měli významně nižší hodnoty tepové frekvence po step-testu a pracovního pulsu, nežli skupina s vyšší hladinou cholesterolu.
3. Hladina cholesterolu v krevním séru významně pozitivně korelovala s hodnotou systolického tlaku krve v klidu ($r = 0,71$ $p < 0,001$) a s tepovou frekvencí po step-testu ($r = 0,48$ $p < 0,01$). S indexem step-testu byla zjištěna negativní korelace, blízká se hranicí významnosti ($r = -0,30$ $t = 2,09$).

Souhrn

U 44 vojenských výsadkářů z povolání byla zjištěna průměrná cholesterolémie $273 \pm 44,7$ mg %, u $15,9$ % probandů byly nalezeny hodnoty cholesterolu v krevním séru nad 320 mg %. Korelace cholesterolémie k věku a obsahu tuku v těle byla nevýznamná, korelace k systolickému tlaku krve v klidu a k tepové frekvenci po zátěži step-testem a k hodnotě rozdílu tepové frekvence v klidu a po pracovní zátěži byla pozitivní a vysoce významná. Cholesterolémie nebyla významně závislá na počtu absolvovaných seskoků padákem na rok služby. Jsou diskutovány souvislosti se stressujícími vlivy zaměstnání a nebezpečí časněho nástupu arteriosklerotických změn u příslušníků této profese.

Literatura

1. Adlersberg, D., Schaefer, L. E., Steinberg, A. G., Wang, Ch. I.: Age, sex, serum lipids, and coronary atherosclerosis. J. Amer. med. Ass., 162, 1956, 7: 619–622.
2. Arutjunov, G. A., Udalov, F.: Rol' vitaminov v profilaktike ateroskleróza sredi letnogo sostava. Voj. med. Ž., 1962, 6: 57–61.
3. Bez autora: Serum cholesterol, race, age and cerebral infarction. Nutr. Rev., 20, 1962, 2: 36–37.
4. Bez autora: Non-Atherosclerotic Effects of Cholesterol. Nutr. Rev., 20, 1962, 2: 55–58.

5. Bez autora: Manual for nutrition surveyes. Sec. Ed. Bethesda 1963. (Interdepartmental committee on nutrition for national defense ICNND).
6. Bielecki, B.: Cholesterol i lipoproteiny w surowicy krwi u lotników. Lek. wojsk., 34, 1958, 11: 1099—1104.
7. Cagánová, A., Cagán, S., Šimko, V., Zvarová, A.: Vplyv niektorých exogénnych a endogénnych faktorov na lipidy krvného séra u našich a zahraničných vysokoškólkov. Bratisl. lek. Listy 51, 1969, 2: 173—189.
8. Dawber, T. R., Moore, F. E., Mann, G. V.: II. Coronary heart disease in Framingham study. Amer. J. publ. Hlth., 47, 1957, 4: 4—24.
9. Eiselt, E., Pařízková, J., Zbuzek, V.: Vztah depotního tuku a ukazatelů lipidového metabolismu u starých sportovců. Vnitřní Lék., 7, 1961, 7: 778—782.
10. Goldsmith, Grace A.: Human requirements for vitamin C and its use in clinical medicine. Ann. N. Y. Acad. sci., 92, 1961, 1: 230—245.
11. Grandjean, E., Abelin, Th.: Die Wirkung von Nikotin auf die Schwimmleistungen und Atheromatose Cholesterinbelasteter Ratten. Schweiz. Z. Sportmed., 12, 1964, 4: 132—144.
12. Graybiel, A.: Diet in treatment of asymptomatic coronary heart disease in military pilots. J. Amer. med. Ass., 172, 1960, 18: 2057—2060.
13. Hahn, P., Koldovský, O., Novák, P., Pařízková, J.: K některým otázkám hodnocení stavu výživy pilotů. Závěr. zpráva úkolu MNO, ÚLZ, Praha 1960.
14. Holloszy, O., Skinner, S., Toro, C., Thomas, K., Curaton, K.: Effects of a Six Month Program of Endurance Exercise on the Serum Lipids of Middle-Aged Men. Amer. J. Cardiol., 14, 1964, 753—760.
15. Horák, J.: Zjišťování tělesné zdatnosti metodou komplexního vyšetření za laboratorních podmínek. Kand. dis. práce, Praha 1962.
16. Huták, D.: Nepubl. expertizní zpráva MNO, VÚHEM 1963.
17. Huták, D., Perlín, C.: Sledování tělesného rozvoje, stavu výživy a stravování vojáků Československé lidové armády. Závěr. zpráva úkolu MNO, VÚHEM, Praha 1965.
18. Iljinskij, B. V.: Principy predupreždenija i lečeniya ateroskleroz. Klin. Med. (Moskva), 37, 1956, 5: 19—27.
19. Jolliffe, N.: Cholesterol and coronary heart disease: A review of recent progress. Circulation, 1959, 20: 109.
20. Keys, A., Mickelsen, O., Miller, E. O., Chapman, C. B.: The Relation in Man between Cholesterol Levels in the Diet and in the Blood. Science, 112, 1950, 79—81.
21. Keys, A., Anderson, J. T., Mickelsen, O., Adelson, S. F., Fidanza, F.: Diet and serum cholesterol in man. J. Nutr., 59, 1956, 39—56.
22. Koldovský, O., Novák, P.: Total serum cholesterol level in flying personnel. Riv. med. aer. spac., 23, 1960, 2: 203—211.
23. Lawson, J. D.: The free Achilles reflex as an aid in the diagnosis of thyroid dysfunction. U.S. armed Forces med., J. 10, 1959, 1: 16.
24. Lewis, Lena A., Olmsted, F., Page, I. H., Lawry, E. Y., Mann, G. V., Stare, F. J.: Serum Lipid Levels in Normal Persons. Findings of a Cooperative Study of Lipoproteins and Atherosclerosis. Circulation 16, 1957, 2: 227—245.
25. Mašek, J., Kříkava, L., Ošancová, K.: Epidemiological survey of cholesterolemia and its significance. Rev. czech. med., 8, 1962, 189—199.
26. Mašek, J., Kříkava, L., Ošancová, K.: Hladina cholesterolemie a fosfolipidů u populace; jejich ovlivnění a dosah. Vliv výživy a tělesné práce. (Populační studie.) Čas. Lék. čes., 102, 1963, 8: 198—204.
27. Novák, P., Koldovský, O., Vorel, F.: K některým otázkám výskytu aterosklerózy u pilotů. Závěr. zpráva ÚLZ, Praha 1962.
28. Pařízková, J., Koldovský, O., Pípal, M.: Určování obsahu tělesného tuku metodou měření tloušťky kožní řasy kaliperem. Čs. Hyg., 5, 1960, 7: 405—411.
29. Pearson, S., Stern, S., McGavack, T.: A rapid accurate method for the determination of total cholesterol in serum. Anal. Chem., 25, 1953, 813—814.
30. Pett, L. B., Lupien, P. J.: Cholesterol levels of canadian Eskimos. Feder. Proc. 17, 1958, 1: 488.
31. Reiniš, Z.: Epidemiologie aterosklerózy. Referátový výběr z Kardiologie, 6, 1966, 4: 61—78.
32. Romanova, L. S.: Izmenenije sožeržanija ketonovych tel v krovi u lic požilogo vozrasta s aterosklerotičeskim kardiosklerosom. Teorija Prakt. Fizkult., 26, 1963, 8: 30—33.
33. Ryvkin, I. A.: Arterialnaja gipertonija i koronarnaja nedostatočnost i zadači sanitarnoj služby. Gigijena, 1968, 4: 65—69.
34. Skalický, J., Čížková, A., Vlk, Z., Perlín, C., Janoušková, N., Heinzl, Z.: Zdatnost a stav výživy u důstojníků výsadkového a tankového vojska. Závěr. zpráva úkolu MNO, VÚHEM 1970.
35. Sperry, W. M., Webb, M.: The effect of increasing age on serum cholesterol concentration. J. biol. Chem., 187, 1950, 24: 107—110.
36. Tanner, J. M.: Photoframmetric anthropometry and an androgyny scale. Lancet 6654, 1951, 575.
37. Thomas, Caroline B., Murphy, E. A.: Lipid metabolism. Further studies on cholesterol levels in the Johns Hopkins medical students: the effect of stress at examinations. J. chron. Dis., 8, 1958, 6: 661—668.
38. Tochowicz, L., Ciba, T., Kocemba, J., Szopińska-Ciba, Sida: Sezonowa zmiennosc poziomu cholesterolu w surowicy. Pol. Tyg. lek., 17, 1962, 16: 587—592.
39. Wertlake, P., Wilcox, A., Haley, M., Peterson, J. E.: Relationship of Mental and Emotional Stress to Serum Cholesterol Levels. Proc. Soc. exp. Biol., 97, 1958, 163 až 165.

ZN ev. č.

19 HT/ZS—69

Název ZN:

JEDNODUCHÝ MANOMETR K PROVÁDĚNÍ FLACKOVY ZKOUŠKY

Autor:

pplk. MUDr. L. Kryl, VN Plzeň

Stručný popis:

Návrh umožňuje rychlé rutinní vyšetření změn při zvýšeném nitrohrudním tlaku, k čemuž není běžný tonometr dostatečně vhodný. Manometr je snadno zhotovitelný.

Odměna v místě realizace: Kčs 100,—.

Informace: autor, VN Plzeň.

ZN ev. č.

7 HT/ZS—69

Název ZN:

PŘÍSTROJ NA MĚŘENÍ TLAKU VE SLEZINĚ

Autoři:

MUDr. J. Horák, Frant. Zvěřina, Ústřední vojenská nemocnice, Praha

Stručný popis:

Návrh znamená další zkvalitnění diagnostiky chorob sleziny a usnadňuje rozhodování lékaře zvláště před chir. výkonem a v jeho průběhu. Přístroj je jednoduchý, přenosný, snadno zhotovitelný v dílnách zdravotnických zařízení. V praxi se dobře osvědčil.

Odměna v místě realizace: Kčs 750,—.

Informace: MUDr. J. Horák, Ústřední vojenská nemocnice.