

Karavīru veselības stāvokļa funkcionālo rādītāju raksturojums

Liana Plavina, *National Defence Academy of Latvia*

Kopsavilkums. Pētījuma laikā sniegts militārpersonu vispārējo veselības rādītāju raksturojums, kardiovaskulāro riska faktoru novērtējums. Pētījumā piedalījās 120 militārpersonas. Aptaujas rezultātā noteikts smēķētāju īpatsvars, fizisko testu rādītāji, analizēti antropometriskie rādītāji, koeficienti un indeksi. Pētāmajā grupā fiksēta asinsspiediena bazālā līmeņa paaugstināšanās, noteikta dažādu faktoru savstarpējā ietekme un mijiedarbība. Fiziskās sagatavotības rādītāji cieši saistīti ar antropometriskajiem rādītājiem. Novirzes pēcslodzes periodā asinsspiediena rādītājos ļauj nozīmēt personai padziļinātus klīniskos un funkcionālos izmeklējumus.

Atslēgas vārdi: veselības kapacitāte, militārpersonu fiziskā sagatavotība, antropometriskie rādītāji.

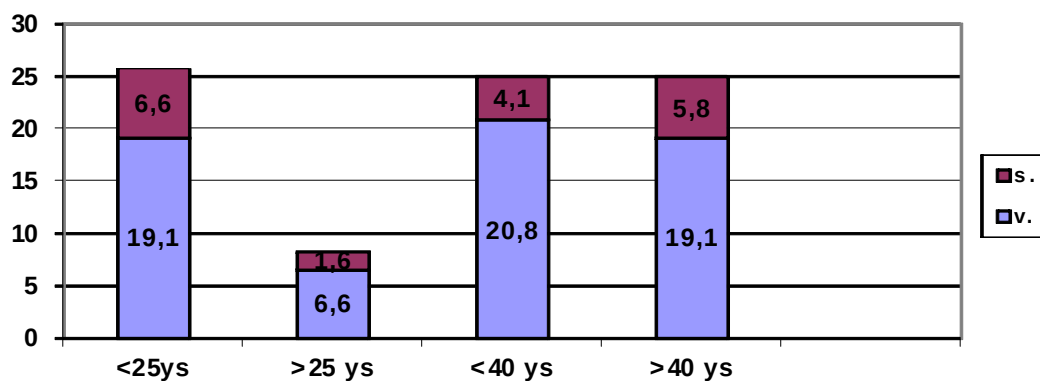
I. IEVADS

Latvijas iestāšanās NATO un aktīva dalība starptautiskās militārās operācijās nosaka militārpersonu profesionālās kvalifikācijas standartus, kā arī veselības kapacitātes un fiziskās sagatavotības augstās prasības. Lai pilnveidotu klīniski diagnostiskās analīzes shēmu un

savlaicīgi konstatētu funkcionālā stāvokļa problēmas militārpersonām, kā arī izstrādātu zinātniski pamatotas rekomendācijas militārpersonu veselības kvalitātes uzlabošanai, tika veikts pētījums „Karavīru veselības stāvokļa funkcionālo rādītāju raksturojums un profilaktisko ieteikumu izstrāde veselības uzlabošanai”.

II. MATERIĀLS UN METODES

Klīniskos izmeklējumos piedalījās 120 karavīri. Tika izveidotas divas pētījuma grupas – 60 kadeti (K) un 60 militārpersonas (M). Katra pētījuma grupa (kadeti (K) un militārpersonas (M)) tika vēlreiz iedalīta pēc vecuma divās apakšgrupās: kadeti līdz 25 gadiem ($K < 25$) un kadeti pēc 25 gadiem ($K > 25$); militārpersonas līdz 40 gadiem ($M < 40$) un militārpersonas pēc 40 gadiem ($M > 40$). Dzimumu proporcijas apakšgrupās bija līdzvērtīgas (siev. $K < 25$: 8/52; $K > 25$: 2/8, $p=0,50$; un $M < 40$: 5/30; $M > 40$: 7/30, $p=0,52$) (piem., sk. 1. attēlu). Projektā tika izmantots VAS Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas aprīkojums un laboratoriskā bāze. Pētāmajās grupās tika veikta vispārējo veselības rādītāju noteikšana, kā arī kardiovaskulāro riska faktoru diagnostika.

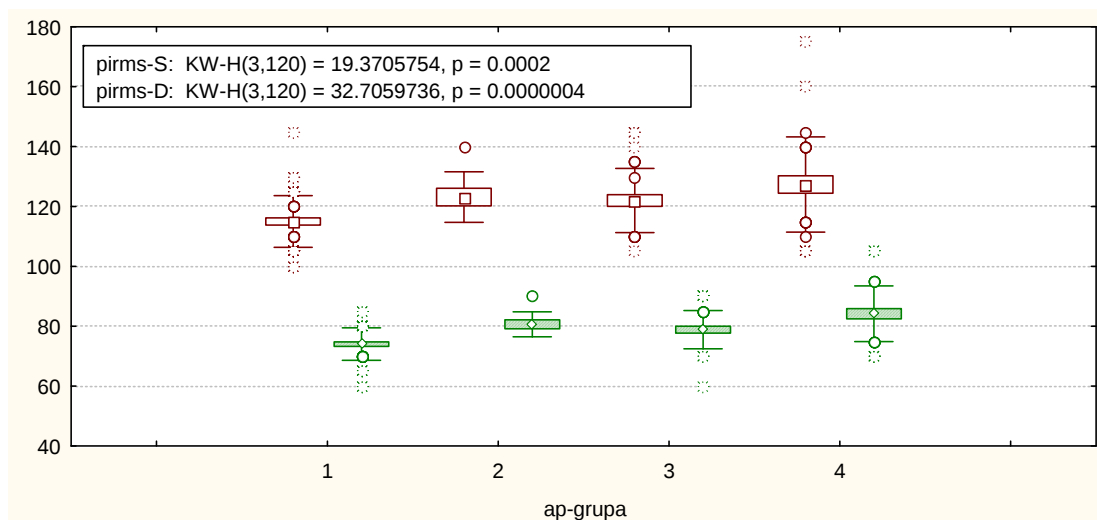


1.att. Izmeklēto personu iedalījums pēc vecuma un dzimuma (%).

III. REZULTĀTI

Veicot pētāmās grupas dalībnieku izmeklējumus, tika fiksēta asinsspiediena bazālā līmeņa paaugstināšanās 15% karavīru (18 no 120, $p<0,001$). Par hipertensiju (statistiski ticamu) tiek uzskatīts sistoliskā asinsspiediena

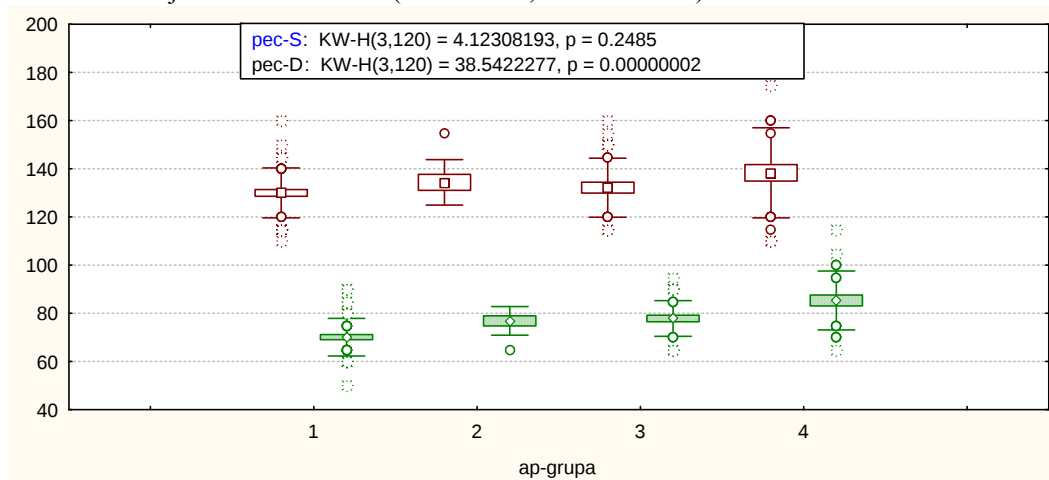
paaugstināšanās virs 130 mm Hg un diastoliskā asinsspiediena paaugstināšanās virs 85 mmHg. Iegūtie vidējie dati par asinsspiediena līmeni pētāmās grupām ir atspoguļoti 2. attēlā.



2.att. Sistoliskais un diastoliskais bazālais asinsspiediens (pirms-S; pirms-D) vecuma apakšgrupās: kadeti līdz 25 g.(1), kadeti pēc 25 g. (2) un militārpersonas līdz 40 g. (3) un militārpersonas pēc 40 g.(4).

Asinsspiediena rādītāji tika noteikti visiem pēc standarta tipa fiziskās slodzes - 15 pietupieniem noteiktā tempā. Asinsspiediena rādītāju paaugstināšanās, t.i., sistoliskā asinsspiediena līmeņa paaugstināšanās virs 140 mmHg vai diastoliskā asinsspiediena līmeņa paaugstināšanās virs 90 mmHg, tika konstatēta jau 43% karavīru (52 no 120,

$p < 0,0001$). Slodzes ietekmē hipertensija jeb abu asinsspiediena rādītāju kāpums, gan sistoliskā spiediena pieaugums, gan diastoliskā spiediena pieaugums, norāda uz vājām sirds asinsrites sistēmas adaptācijas spējām fiziskai slodzei, jeb par nepietiekamu sagatavotību fiziskai slodzei pētāmajā grupā (sk. 3. attēlu).



3. att. Sistoliskais un diastoliskais asinsspiediens (pēc-S; pēc-D) pēc standarta fiziskās slodzes vecuma apakšgrupās: kadeti līdz 25 g.(1), kadeti virs 25 g.(2) un militārpersonas līdz 40 g.(3), militārpersonas pēc 40 g. (4).

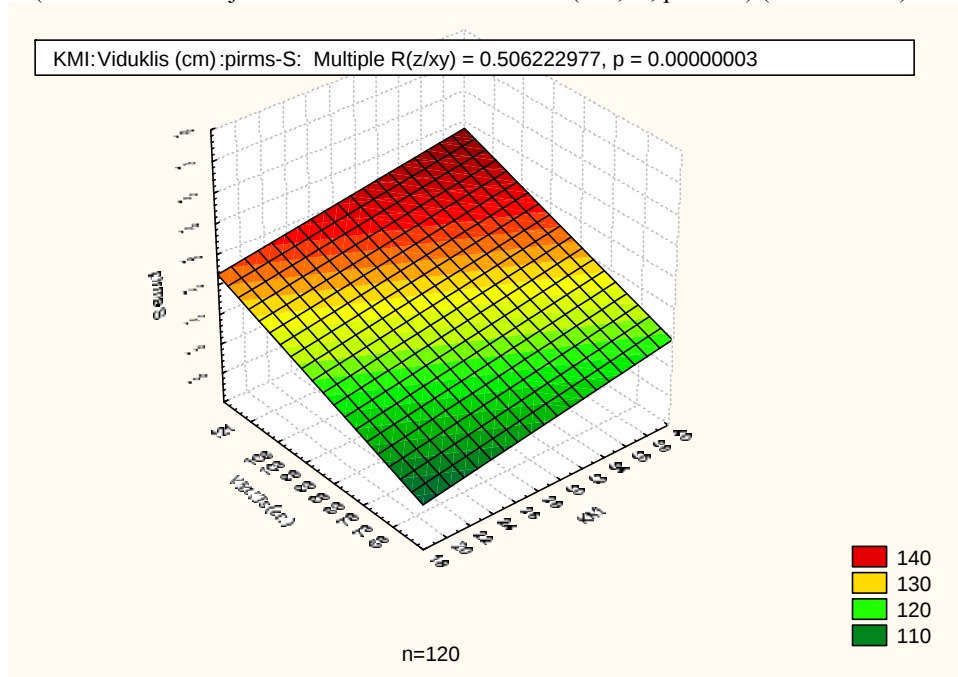
Būtiski augstāki asinsspiediena rādītāji (sistoliskā asinsspiediena rādītāji >130 mmHg un diastoliskā asinsspiediena rādītāji >85 mmHg) fiksēti militārpersonu grupā ($n=60$). Hipertensijas bazālais līmenis kadetu grupā pārsniedza normatīvos rādītājus 2 kadeti, bet militārpersonu grupā - 16 militārpersonām ($p < 0,001$). Pēc 15 pietupienu slodzes hipertensijas īpatsvars grupās izlīdzinājās: hipertensija tika fiksēta gan kadeti (25 no 60), gan militārpersonām (27 no 60). Militārpersonu (vecuma apakšgrupā pēc 40 gadiem) skaits ar fiksētu pēcslodzes hipertensiju bija būtiski augstāks, noteiktas arī dažādu rādītāju novirzes no normatīviem tādu kā ZBL-

holesterīns (zema blīvuma holesterīns) ($p < 0,001$), triglicerīdi ($p < 0,001$), insulīna rezistence jeb HOMA-IR ($p < 0,05$), un arī ķermeņa masas indekss (KMI) ($p < 0,0001$), vidukļa apkārtmērs ($p < 0,0001$). Par negatīvu klīnisko gala slēdzienu tika uzskatīts „neapmierinošs”, kad tika fiksēta dislipidēmija un/vai hipertensija un/vai citi traucējumi vai „slikts”, kad vienlaikus konstatēti vairāk kā divi veselības traucējumi: hipertensija, aptaukošanās, dislipidēmija, insulīna rezistence u.c. traucējumi. Veicot klīniskos izmeklējumus projekta dalībniekiem, negatīvu klīnisko gala slēdzienu saņēma 23 dalībnieki no 120, ņemot vērā visus projekta laikā iegūtos klīniski un funkcionāli diagnostiskos datus. 38% no negatīva

klīniskā gala slēdziena saņēmējiem bija pārstāvji no militārpersonu grupas, pārsvarā tās bija personas vecumā pēc 40 g., šajā apakšgrupā negatīvo slēdzienu īpatsvars bija būtiski lielāks ($p < 0,005$). Pēc speciālistu domām, iemesls problēmām kopējā veselības stāvoklī ir zems fiziskās sagatavotības līmenis slodzei. Veicot klīnisko datu analīzi, tika noteikta dažādu faktoru savstarpējā ietekme un mijiedarbība. Iegūtie klīnisko izmeklējumu dati apliecina vairāku atsevišķu faktoru būtisku ietekmi uz asinsspiedienu (faktora korelācija ar sistoliskā un

diastoliskā asinsspiediena rādītājiem): ķermeņa masas indekss (KMI) ($p < 0,0001$); vidukļa apkārtmērs ($p < 0,0001$); ZBL- holesterīns ($p < 0,03$), triglicerīdi ($p < 0,0001$), insulīna rezistence jeb HOMA-IR ($p < 0,02$). Iegūtie klīnisko izmeklējumu rezultāti apstiprina citu pētnieku publicētos rezultātus [1] - [6].

Mūsu pētījuma gaitā tika konstatēta dažādu faktoru mijiedarbība. Multiplās regresijas analīzes dati uzrāda KMI un vidukļa apkārtmēra saistību ar sistolisko asinsspiedienu ($r = 0,51$, $p < 0,0001$) (sk. 4. attēlu).

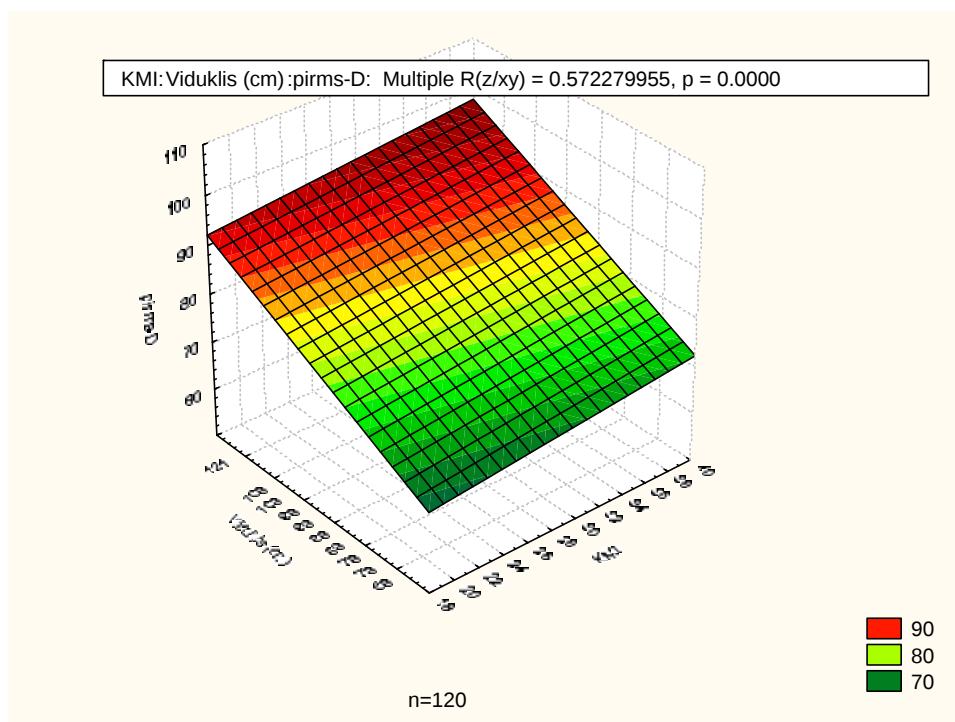


4. att. Ķermeņa masas indeksa un vidukļa apkārtmēra saistība ar sistoliskā asinsspiediena rādītājiem.

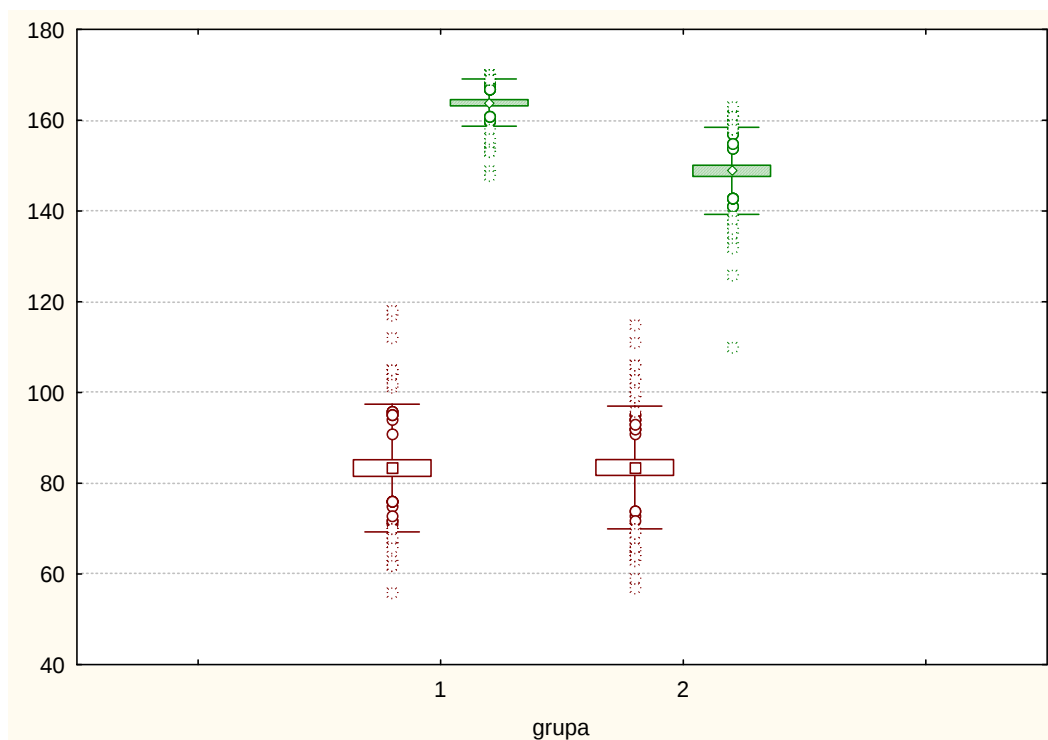
Izvērtējot rezultātus, konstatēta KMI, vidukļa apkārtmēra ietekme uz diastolisko asinsspiedienu ($r = 0,57$, $p < 0,0001$); kā arī Ketlē indeksa un Brukša indeksa mijiedarbību uz sistoliskā asinsspiediena rādītājiem ($r = 0,44$, $p < 0,0001$) un Ketlē indeksa un Brukša indeksa izmaiņu kopsakarības ar diastoliskā asinsspiediena rādītājiem ($r = 0,34$, $p < 0,0001$) (piem., sk. 5.attēlu). Pētāmajiem tika veikta funkcionālo spēju novērtēšana slodzes ietekmē (veloergometrija ar EKG rezultātiem). Pozitīvu klīnisko slēdzienu saņēma 80% karavīru. Šis slēdziens bija šāds: „Slodzes tolerance laba, sasniegts submaksimālais pulss, dotā slodze išēmiskas pārmaiņas

EKG neprovocē”. Bet 20% pētāmo (24 no 120 karavīriem ($p < 0,001$), t.sk. 8 no grupas (K) un 16 no grupas (M), dots apmierinošs jeb pazemināts fiziskās slodzes tolerances novērtējums. Noteikta vairāku faktoru mijiedarbība starp klīnisko izmeklējumu datiem un veloergometrijas testa rādītājiem, piemēram, triglicerīdi un HOMA-IR uz sirds ritma bazālo un atgūšanās frekvenci (HR-atg-frekv) ($r = 0,25$, $p < 0,03$); un KMI un vidukļa apkārtmēru uz sirds ritma bazālo un atgūšanās frekvenci (HR-atg-frekv.) ($r = 0,33$, $p < 0,01$).

No 120 karavīriem maksimālo slodzi 100W sasnieguši 7 karavīri ($p = 0,68$); 150W – 28 ($p < 0,0001$); 200W – 53; un 250W – 32 (piem., sk. 6. attēlu).



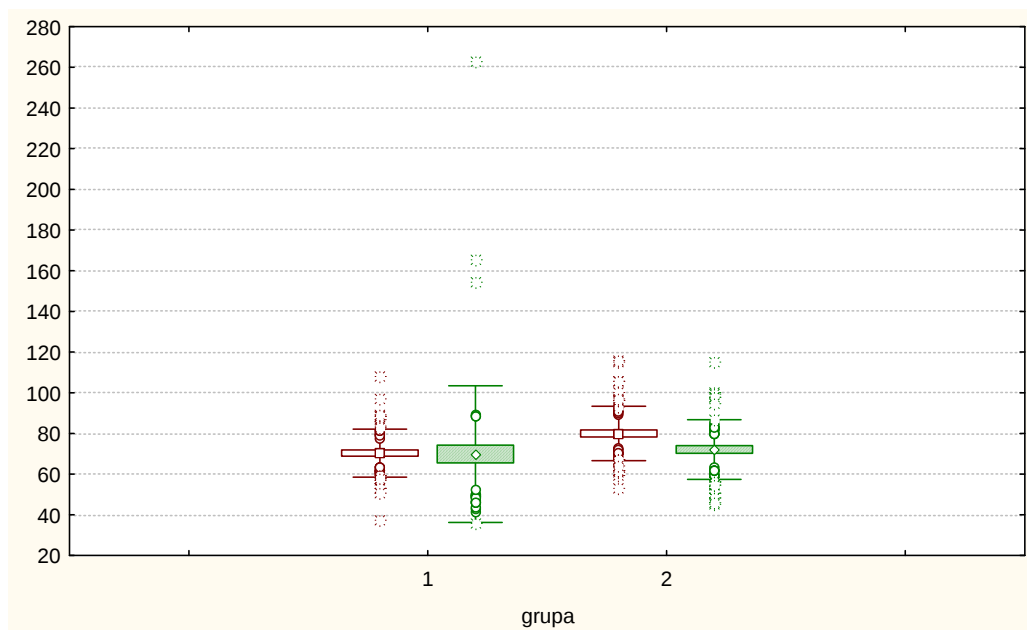
5. att. Ķermeņa masas indeksa un vidukļa apkārtmēra saistība ar diastoliskā asinsspiediena rādītājiem.



6. att. Sirds ritma bazālā un atgūšanās frekvence (HR miera-frekv un HR-atg-frekv) kadetu (1) un militārpersonu (2) grupā.

Smēķēšanai ir negatīva ietekme uz funkcionālajiem rādītājiem, uz to norāda šādi pētījumā iegūtie dati: karavīriem smēķētājiem, salīdzinot ar nesmēķētājiem, bija palielināti slodzes (veloergometrijas) ietekmē tādi rādītāji

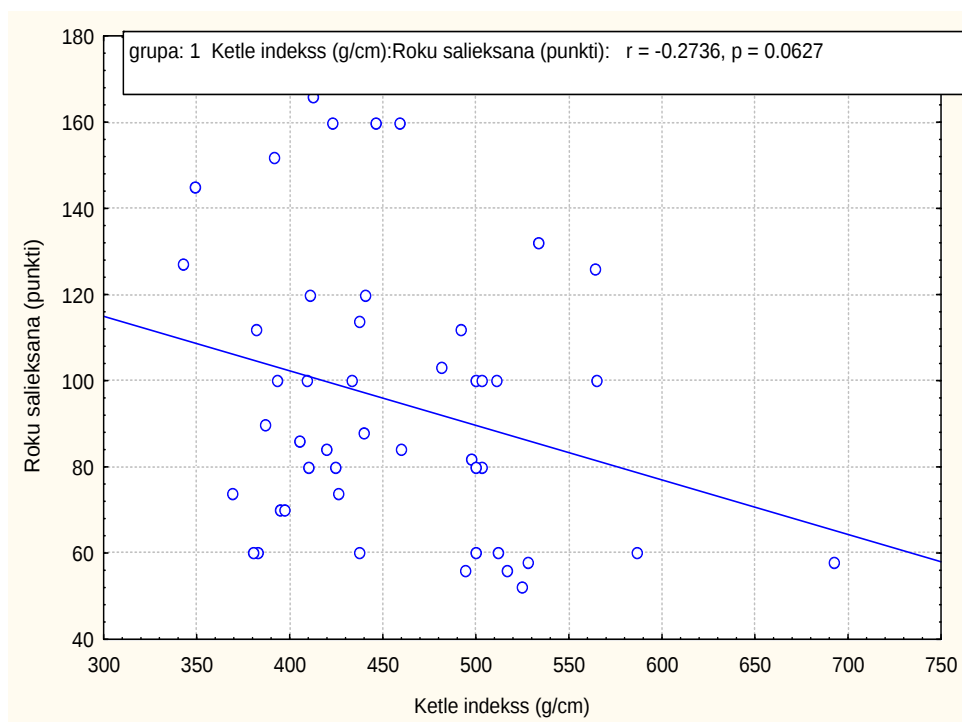
kā sirdsdarbības atgūšanās frekvence (HR-atg-frek) ($p < 0,035$), un noteikta tendence ($p = 0,088$) uz pagarinātu atgūšanās periodu diastoliskajam asinsspiedienam (Atg-D), (sk. 7. attēlu).



7. att. Bazālais un atgūšanās diastoliskais asinsspiediens (Bazālais-D un Atg-D) kadetu (1) un militārpersonu (2) grupā (Bazālais-D 1: 70 ± 12 vs 2: 80 ± 13 mmHg, $p < 0,0001$ un Atg-D 1: 70 ± 34 vs 2: 72 ± 15 mmHg, $p > 0,05$).

Militārpersonām individuālais fiziskās sagatavotības līmenis ir pamats sekmīgam dienestam un karjerai. Pamatojoties uz Aizsardzības ministrijas reglamentu militārpersonu fiziskā

sagatavotība tiek pārbaudīta un vērtēta, ik gadu veicot obligāto fizisko normatīvu kārtošanu.

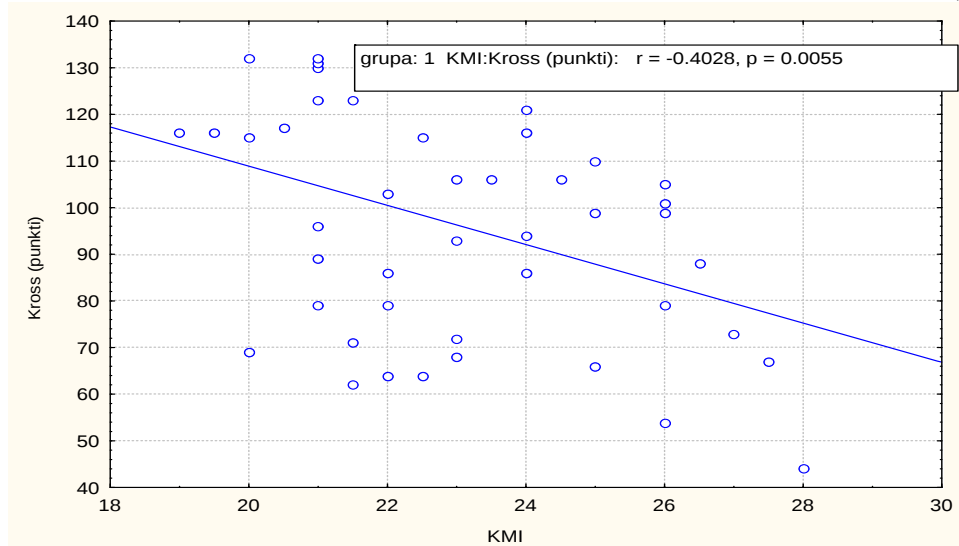


8. att. Ketlē indeksa rādītāju un roku saliekšanas testa rezultātu korelācija.

Aktīva iesaistīšanās fiziskās aktivitātēs sekmē fiziskās sagatavotības līmeņa celšanos, veicina muskuļu spēka, fiziskās izturības rādītāju paaugstināšanos. Turpretī kustību deficīts, pasīvs dzīvesveids izraisa pirmspatoloģiskas un patoloģiskas izmaiņas organismā.

Pētījuma gaitā tika vērtēta antropometrisko indeksu un sporta sasniegumu (rezultātu ballēs) savstarpējās sakarības. Redzama Ketlē indeksa un roku saliekšanas testa rezultātu korelācija (sk.8.attēlu). Personām ar augstāku Ketlē indeksu rezultāti roku saliekšanas vingrinājumā ir pazemināti.

Personām ar augstākiem KMI rādītājiem rezultāti izturības testā - krosā ir zemāki (sk. 9. attēlu).



9. att. Ķermeņa masas indeksa rādītāju un izturības testa- krosa rezultātu korelācija.

IV. SECINĀJUMI

1. Pētījuma gaitā 120 personām veiktie klīniskie un funkcionālie izmeklējumi norāda uz apmierinošu un vecumam atbilstošu veselības stāvokļa kapacitāti. Pakāpeniska slodzes kāpināšana, palielinot tās grūtības pakāpi un ilgumu, veicina fiziskās sagatavotības un fiziskās izturības rādītāju pieaugumu, kā arī nodrošina preventīvos pasākumus sirds asinsvadu slimību attīstībā.

2. Militārpersonu veselības stāvokļa novērtējuma gaitā vecuma grupā pēc 40 gadiem konstatēti lipīdu

metabolisma traucējumi, ķermeņa masas pieaugums un hipertensijas problēmas. Šīm personām nepieciešama individuāla specifiska pieeja fiziskās slodzes noteikšanā un plānošanā.

3. Personu atlase padziļinātiem klīniskiem un funkcionāliem izmeklējumiem veicama pēc standarta vingrinājumu sērijas, kas iekļauj 15 pietupienus. Novirzes pēcslodzes periodā asinsspiediena rādītājos var tikt uzskatītas par pietiekamām, lai nozīmētu personai padziļinātu klīnisko un funkcionālo izmeklējumu programmu.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. **Tirosh, A., Rudich, A., Shochat, T., Tekes-Manova, D., Israeli, E., Henkin, Y., Kochba, I., Shai, I.** Changes in triglyceride levels and risk for coronary heart disease in young men. *Annals of Internal Medicine*, 2007, 147(6), p. 377-385.
2. **Ferrannini, E., Balkau, B., Coppock, S.W., Dekker, J.M., Mari, A., Nolan, J., Walker, M., Natali, A., Beck-Nielsen, H.** RISC Investigators. Insulin resistance, insulin response, and obesity as indicators of metabolic risk. *Clinical Endocrinology Metabolism*, 2007, 92(8), p. 2885-2892.
3. **Fagard, R.H.** Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance training and resistance training. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 2006, 33(9), p.853-856.
4. **Stone, N.J.** Successful control of dyslipidemia in patients with metabolic syndrome: focus on lifestyle changes. *Clinical Cornerstone*, 2006, 8 Suppl 1, p.15-20.
5. **Hamburg, N.M., McMackin, C.J., Huang, A.L., Shenouda, S.M., Widlansky, M.E., Schulz, E., Gokce, N., Ruderman, N.B., Keaney, J.F., Jr., Vita, J.A.** Physical Inactivity Rapidly Induces Insulin Resistance and Microvascular Dysfunction in Healthy Volunteers. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 2007, Oct, p.11.
6. **De Serné, E.H., Ijzerman, R.G., de Vries, G., Stehouwer, C.D.** Impaired microvascular function in obesity: implications for obesity-associated microangiopathy, hypertension, and insulin resistance. *Circulation*, 2004, 109(21), p. 2529-2535.

Liana Plavina

Dr.Med.(1992),asoc.professor (2003), professor (2006) graduated from Riga medical institute(1983). Post-graduated studies in Moscow 1st medical institute (1983-1986). Candidate of Medical Science, thesis is defended in Patrice Lumumba People's Friendship University (Moscow)1987. *Doctor of Medicine* from 1992. Asistent, docent in Medical Academy of Latvia. Docent, asoc. professor, professor in National

Defence Academy of Latvia. Guest-professor at Riga Teacher training and Management Academy (from 1997), at the University of Latvia (from 1998.)

Employment: National Armed Forces, Training Doctrine Command, National Defence Academy of Latvia Defence Scientific Research Centre Ezermalas str 8, Riga ,LV-1014, e-mail:lianap@inbox.lv

Liana Plavina. Characteristics of Functional Parameters of Military Personnel Health Capacity

Physical activity and physical endurance is important advantage for military personnel in its daily work, to keep and maintain physical and mental health readiness. The level of physical endurance and preparedness depends on individual health standards, sports activities, physical development and health-related behaviour. The author of the article has determined anthropometric data, fixed results in standard physical tests, and analyzed physical endurance level. She provided clinical examination of 120 randomised persons and revealed increasing basal level of blood pressure for 15 % of examined persons. The author of the article has found mutual interference of different factor such as blood pressure level, body mass index, and etc. The improving of physical preparedness and endurance, prevention cardiovascular disease factors require the physical load planning with gradually increasing physical load level and duration that correspond to individual physical fitness level. The health assessments of military personnel of a particular unit aged above 40 years have disclosed the symptoms of metabolic disorders and initial digression of lipid metabolism, obesity with hypertension problems The heath statement for military personnel aged above 40 years reveals symptoms of metabolic disorders and initial dislipidemya, and obesity with hypertension problems. It was necessary to develop specific physical activity planning programme for the person in aged above 40 years with health problems .Simple physical load could be used for monitoring cardiovascular problems and planning more wide and deep clinical investigation for preventing health disorders. There was a tendency of increasing the body mass. 30 % of cadets had a high level of body mass index and 65 % of military personnel had body mass index data quite over the standard level. Smoking has a negative impact on the physical preparedness levels, for smokers the results in standard physical tests decreased form 13% till 22 %.Physical endurance was closely tied with weight / height indexes and body mass index.

Лиана Плявина. Характеристика функциональных показателей здоровья военнослужащих

Физическая активность, физическая подготовка и выносливость важны для повседневной деятельности военнослужащих, выполнения служебных заданий и сохранения, поддержания боеспособности и боеготовности. Уровень физической подготовки и выносливости, работоспособности зависит от многих позиций: состояния здоровья, спортивных результатов, показателей физического развития, и здорового образа жизни. Нами определены антропометрические показатели, оценены результаты физических стандартных упражнений, а также проведен анализ данных физической работоспособности. Клинические исследования проведены 120 военнослужащим. Полученные данные свидетельствуют об удовлетворительном состоянии здоровья согласно возрастным особенностям. Индивидуальный подход и планирование регулярных спортивных занятий с постепенно возрастающей физической нагрузкой важно для повышения физической выносливости, также с профилактической точки зрения снизит риск сердечно-сосудистых расстройств. В группе обследованных в возрасте после 40 лет выявлены симптомы метаболических отклонений и признаки расстройства липидного обмена, тенденции ожирения и повышения артериального давления. В случаях отклонения результатов клинических исследований предлагается специальная программа физических упражнений. Предложенный комплекс физических упражнений позволит выделить и отобрать лиц с сердечно-сосудистыми проблемами, которым необходим иной подход в оценке состояния здоровья и проведения оценки функциональных показателей здоровья с применением широкой программы клинических обследований. У обследованных выявлена тенденция к увеличению массы тела как в группе кадетов (30 %), так и в группе военнослужащих из подразделений (65 %). Негативное влияние курения проявляется в снижении результатов ежегодных стандартных спортивных упражнений на 13%- 22 %. Физическая работоспособность зависит от многих факторов, как клинических так и антропологических показателей.