

RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTES VESELĪBAS APRŪPES VIRZIENA STUDENTU AEROBĀS DARBASPĒJAS

Aerobic Capacity of Health Care Students at Riga Stradiņš University

Voldemārs Arnis

Indra Vīnberga

Irēna Upeniece

Daina Šmite

Maruta Hoferte

Anita Gauruča

Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

Abstract. *Aerobic capacity (AC) is one of health indicators that characterise the functional status of heart, blood vessels, respiratory and other bodily systems. Aerobic capacity depends on several factors: the health conditions, gender, age and the level of physical activities. Students spend many hours in a sitting position in lectures, libraries, when preparing homework, as well as when watching the TV and sitting by the computer. As a result students' work abilities decrease and the health conditions deteriorate. Health care specialists should be physically active, not only for the sake of their well-being and health conditions, but also they should be able to motivate their clients to have an active lifestyle.*

Objective of the research. The objective of the research is to explore aerobic capacity of healthcare students and analyse it within the context of the respective age group population. Aerobic capacity was determined for 730 students (517 women and 213 men in the age group from 18 to 30 years) by applying the veloergometry test of the World Health Organisation (WHO) and using veloergometers Monark Ergomedik 839E. Pursuant to the WHO test results during the studies aerobic capacity indicators deteriorated for the majority of students.

Keywords: *Aerobic capacity, students, health care students.*

Ievads

Introduction

Aerobās darbaspējas (AD) ir viens no veselības rādītājiem, kas raksturo sirds un asinsvadu, elpošanas, kā arī citu organisma sistēmu funkcionālo stāvokli. Aerobās darbaspējas ir atkarīgas no daudziem faktoriem: veselības stāvokļa, dzimuma, vecuma, kā arī no fiziskās aktivitātes līmeņa. Jaunatnes un studentu fiziskās aktivitātes līmenis ir ļoti zems. Studenti daudzas stundas pavada sēžot lekcijās, bibliotēkās, gatavojot mājas darbus, kā arī pie televizora un datora. Tā rezultātā pazeminās studentu darbaspējas un pasliktinās veselības stāvoklis, rodas stājas, liekā svara problēmas, sirds asinsrites un elpošanas

sistēmas problēmas, pasliktinās rādītāji, pēc kuriem var izvērtēt fizisko sagatavotību (Arnis & Horna-Butkeviča, 2003; Феофилактов, 2005). Dažādos literatūras avotos ir dažādi dati par studentu fiziskās mazaktivitātes līmeni augstskolā, bet kopumā mazaktīvu studentu skaits svārstās no 22% līdz 88% (Bianchini de Quadros et al., 2009; Irwin, 2007; Madanat & Merrill, 2006). Fiziskā mazaktivitāte ir aktuāla problēma sabiedrības veselības jomā (Bianchini de Quadros et al., 2009; Chevan & Haskvitz, 2010; Rees et al., 2006; Rezaimakesh & Akuri-Farscani, 2004), turklāt nepietiekama fiziskā sagatavotība jaunībā ir provocējošs faktors veselības problēmām turpmākajā dzīvē (Madanat & Merrill, 2006; Rees et al., 2006; Sauka et al., 2011; Warburton et al. 2006). Tādēļ būtu svarīgi, uzsākot mācības, turpināt vai uzsākt arī fiziskās aktivitātes. Tāpat fizisko aktivitāšu ietekmē uzlabojas vielmaiņa, samazinās asinsspiediens, palielinās cirkulējošo asiņu daudzums, samazinās sirdsdarbības frekvence gan miera stāvoklī, gan slodzes laikā, palielinās sirds un tās kontraktīlās spējas, palielinās cirkulējošo asiņu daudzums, kā arī uzlabojas gan ieelpas, gan izelpas rezerves tilpumi, gan vitālā un totālā plaušu kapacitāte (Love et al., 2011; Park et al., 2010; Rezaimakesh & Akuri-Farscani, 2004; Scharhag- Rosenberg et al., 2010; Schjerve et al., 2008). Regulāra optimālas intensitātes fiziska slodze relatīvi īsā laikā ievērojami paaugstina aerobās darbaspējas (Arnis et al., 2004; McArdle, 2007). Veselības aprūpes speciālistiem ir jābūt fiziski aktīviem arī pašiem, ne tikai savas pašsajūtas un veselības stāvokļa dēļ, bet arī lai spētu motivēt savus klientus aktīvam dzīvesveidam (Chevan & Haskvitz, 2010; Mitchell et al., 2007; Rao et al., 2012).

Pētījuma mērķis bija izpētīt Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) veselības aprūpes virziena studentu aerobās darbaspējas un analizēt tās kontekstā ar atbilstošās vecuma grupas populāciju.

Materiāls un metodes

Material and Methods

Pētījuma grupu veidoja 730 studentiem (517 sievietes, 213 vīrieši) vecumā no 18-30 gadiem. Dalībnieku atlase tika veikta pēc brīvprātības un nejaušības principa, iekļaujot 286 pirmā studiju gada studentus, 233 otrā, 110 trešā un 101 ceturtā un piektā studiju gada studentus no Rehabilitācijas fakultātes, Medicīnas fakultātes, Sabiedrības veselības fakultātes. Tika izslēgti studējošie ar hroniskām saslimšanām, kas radīja funkcionālu ierobežojumu, kā arī, ja tika konstatētas medicīniskas kontraindikācijas veloergometrijas testa veikšanai. Visiem pētījuma dalībniekiem tika veikts Pasaules Veselības organizācijas (PVO) veloergometrijas tests, izmantojot veloergometrus Monark Ergomedic 839E. Katra studenta AD tika analizētas, salīdzinot testu rezultātus ar populācijas rādītājiem pēc starptautiski atzītas aerobo darbaspēju vērtēšanas sistēmas (Shvartz E., Reibold R. C. (1999)), kas balstīta uz attīstītu valstu populācijas aerobo darbaspēju rādītājiem (sk.1.tab.).

Tabula 1. Aerobo darbaspēju vērtējums sievietēm un vīriešiem
Table 1. Aerobic work capacity assessment for women and men

Maksimālais skābekļa patēriņš sievietēm (VO_{2max} ml/kg/min.)

Vecums	1(ļoti vāji)	2(vāji)	3(zem vidējā)	4(vidēji)	5(labi)	6(ļoti labi)	7(izcili)
20 – 24	< 27	27 – 31	32 – 36	37 - 41	42 - 46	47 - 51	> 51
25 – 29	< 26	26 -30	31 – 35	36 – 40	41 - 44	45 - 49	> 49
30 – 34	< 25	25 -29	30 – 33	34 – 37	38 - 42	43 - 46	> 46

Maksimālais skābekļa patēriņš vīriešiem (VO_{2max} ml/kg/min.)

Vecums	1(ļoti vāji)	2(vāji)	3(zem vidējā)	4(vidēji)	5(labi)	6(ļoti labi)	7(izcili)
20 – 24	< 32	32 - 37	38 – 43	44 – 50	51 - 56	57 - 62	> 62
25 – 29	< 31	31 - 35	36 – 42	43 – 48	49 - 53	54 - 59	> 59
30 – 34	< 29	29 - 34	35 – 40	41 – 45	46 - 51	52 - 56	> 56

Rezultāti
Results

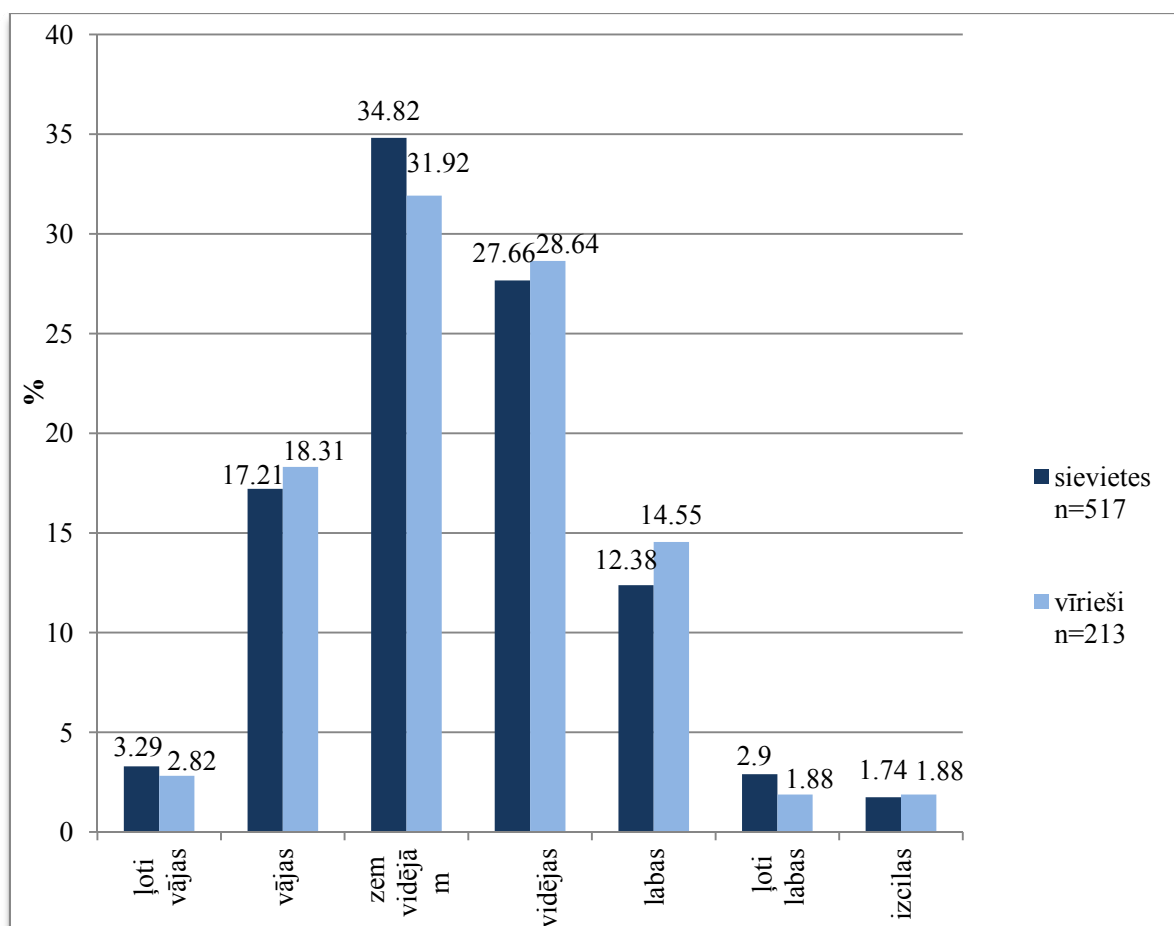
Pēc PVO testa rezultātiem studentu skābekļa maksimālais patēriņš (SMP) bija vidēji sievietēm 35,99±4,1 ml/kg/min, vīriešiem 43,63±5,4 ml/kg/min.

Analizējot pētīto studentu aerobās darba spējas kontekstā ar atbilstošās vecuma grupas populācijas rādītājiem, tika konstatēts, ka 55,32% sieviešu un 53,05% vīriešu tās ir zemākas par vidējiem populācijas rādītājiem un tikai 17,02% sieviešu un 18,31% vīriešu tās ir virs vidējiem rādītājiem (detalizēti rezultāti par pētīto studentu AD attiecībā pret populāciju atspoguļoti 1.att.)

Studējošo sadalījums pēc AD vērtējuma attiecībā pret populācijas normālā sadalījuma, bija novirzīts pa kreisi, kas apstiprināja, ka pētījuma dalībnieku AD vērtējums vairāk kā pusei dalībnieku bija mazāks par vidējo populācijas rādītāju.

Pētījuma rezultāti liecina, ka salīdzinot pirmā un otrā studiju gada studentu vidējos aerobo darbaspēju rādītājus ar ceturta un piektā studiju gada studentu aerobo darbaspēju rādītājiem, vecāko studiju gadu studentiem tās bija vidēji par 12,4% zemākas. Medicīnas fakultātes piektā studiju gada sievietēm AD bija par 14,3%, bet vīriešiem par 20,2% zemākas nekā vidēji pirmā un otrā studiju gada studentiem. Rehabilitācijas fakultātes fizioterapijas ceturta studiju gada sievietēm AD bija par 6,4, bet vīriešiem par 8,6% zemākas nekā vidēji tās pašas studiju programmas pirmā un otrā studiju gada studentiem.

Netika konstatētas ticamas atšķirības AD vērtējumā pa dažādām fakultātēm.



1.attēls. RSU studentu aerobo darbaspēju vērtējums kontekstā ar populācijas rādītājiem

Fig.1 RSU students' aerobic working capacities in context of population

Diskusija Discussion

Pētījuma rezultāti apstiprināja, ka RSU veselības aprūpes virziena studējošajiem, salīdzinot ar atbilstošā vecuma vidējiem populācijas rādītājiem, ir relatīvi zemas AD. Ņemot vērā, ka galvenais iemesls veselīgiem indivīdiem pazeminātām darbaspējām ir mazaktīvs dzīvesveids jeb nepietiekama fiziskā aktivitāte, jādomā, ka studējošie salīdzinoši maz nodarbojas ar fiziskajām aktivitātēm. Tomēr šie dati jāanalizē arī kontekstā ar to, ka par vidējiem populācijas rādītājiem ir izmantoti attīstīto pasaules valstu dati, bet ir zināms, ka Latvijā iedzīvotāji kopumā salīdzinoši mazāk nodarbojas ar fiziskajām aktivitātēm (pēc FINBALT (2012) pētījuma datiem tikai 15% no aptaujātajiem iedzīvotājiem nodarbojas ar fiziskajām aktivitātēm Pasaules Veselības organizācijas rekomendētajā apjomā). Tādejādi jādomā, ka studējošo AD varētu būt līdzīgas vidējiem attiecīgās vecuma grupas Latvijas jauniešiem. Būtu interesanti turpināt pētījumu, iekļaujot atbilstošās vecuma grupas Latvijas jauniešus, kuri nestudē un salīdzināt viņu AD ar studentiem.

Tomēr, ņemot vērā, ka studijas saistās ar ilgām mazaktīvi pavadītām stundām (rakstot, lasot, meklējot informāciju), ir pamats domāt par to, ka daudzi studenti nepietiekoši nodarbojas ar fiziskajām aktivitātēm. Kā iemesli mazaktīvam dzīvesveidam studiju laikā dažādu valstu pētījumu datos tiek minēti: laika un motivācijas trūkums, liela slodze studijās, pārmērīgi liels attālums līdz sporta klubam vai sporta nodarbību norises vietai, sociālā atbalsta trūkums u.c. (Bianchini de Quadros et al., 2009; Madanat & Merrill, 2006; Rao et al., 2012). Turpretī jaunieši iesaistās sporta nodarbībās, lai „uzturētu sevi formā”, pierādītu savas spējas, izrādītu patiku pret sportu, atbrīvotos no negatīvajām emocijām un stresa u.c. iemeslu dēļ (Mitchell et al., 2008; Rees et al., 2006).

Latvijas augstskolu studentu skatījumā traucējošo faktoru vidū dominē laika trūkums un finansiālā dārdzība. Atsevišķu augstskolu studenti uzsver arī tādu faktoru negatīvo ietekmi kā atbilstošu sporta laukumu lielais attālums no studentu dzīves vai studiju vietas, kā arī to, ka sporta bāzes nav pieejamas studentiem ērtos laikos. Savukārt, studentus Latvijas augstskolās visbiežāk motivē – fiziskās sagatavotības paaugstināšana, norūdīšanās un veselības nostiprināšana, aktīva, interesanta un emocionāli piesātināta laika pavadīšana, kā arī labsajūtas veidošana (Studentu un jauniešu sportošanas paradumi, (2012).).

Nav pilnvērtīgas un viennozīmīgas informācijas par to, kā mainās studentu fiziskā sagatavotība studiju procesa laikā (Mitchell et al., 2008). Literatūrā parādās pretrunīga informācija par šo jautājumu. Daļa avotu uzsver, ka studenti kļūst mazaktīvāki (Madanat & Merrill, 2006; Magutah, 2012; bet citi, ka fizisko aktivitāšu līmenis studiju laikā palielinās (Magutah, 2012).

Ņemot vērā, ka veselības aprūpes virziena studenti ir topošie profesionāļi, kuri tiešā veidā ietekmēs sabiedrības veselību un kuru rokās būs veselības veicināšanas un profilakses programmu izstrāde un realizācija, jo īpaši svarīga kļūst pašu jauniešu veselības veicināšana un veselīgs dzīvesveids. Ir labi zināms, ka personīgais piemērs ir būtisks faktors, kas ne vien nosaka veselības aprūpes profesionāļa pielietotās rekomendācijas saviem pacientiem, bet arī var kalpot kā tiešs motivācijas faktors pacientiem ievērot ieteiktās rekomendācijas par veselīgu dzīvesveidu (t.sk., fiziskajām aktivitātēm ikdienā).

Tomēr jāņem vērā, ka par fizisko aktivitāšu veikšanu studentu ikdienā no dotā pētījuma datiem var spriest tikai pastarpināti, jo tas netika izvērtēts, bet tika vērtētas AD, kas veseliem indivīdiem ir tiešā veidā saistītas ar ikdienas fiziskajām aktivitātēm.

Secinājumi **Conclusions**

Vairāk kā pusei RSU veselības aprūpes virziena studējošo AD ir zem, atbilstošā vecuma, vidējiem pasaules attīstīto valstu populācijas rādītājiem, kas liecina par nepieciešamību studiju procesā aktīvam dzīvesveidam un fiziskajām

aktivitātēm atvēlēt ne tikai teorētisku lomu, bet arī ieviest praktiskas veselību veicinošas un fizisko sagatavotību uzlabojošas programmas studiju laikā.

Summary

Introduction. Aerobic capacity (AC) is one of health indicators that characterise the functional status of heart, blood vessels, respiratory and other bodily systems. Aerobic capacity depends on several factors: the health conditions, gender, age and the level of physical activities. Students spend many hours in a sitting position in lectures, libraries, when preparing homework, as well as when watching the TV and sitting by the computer. As a result students' work abilities decrease and the health conditions deteriorate. Health care specialists should be physically active, not only for the sake of their well-being and health conditions, but also they should be able to motivate their clients to have an active lifestyle.

Objective of the research. The objective of the research is to explore aerobic capacity of healthcare students and analyse it within the context of the respective age group population.

Material and Methods. Aerobic capacity was determined for 730 students (517 women and 213 men in the age group from 18 to 30 years) by applying the veloergometry test of the World Health Organisation (WHO) and using veloergometers Monark Ergomedik 839E. Aerobic capacity was tested and assessed for 286 students of the 1st study year, 233 students of the 2nd study year, 110 students of the 3rd study year and 101 students of the 4th and 5th study years of the Faculty of Rehabilitation, the Faculty of Medicine and the Faculty of Public Health of Riga Stradiņš University. Students participated on a voluntary basis. Aerobic capacity was analysed by comparing the test results with indicators of population in developed countries in accordance with internationally recognised aerobic capacity assessment system (Shvartz & Reibold, 1999).

Results. Pursuant to the WHO test results the students' maximal oxygen consumption (MOC) on average was 35.99 ± 4.1 ml/kg/min for women and 43.63 ± 5.4 ml/kg/min for men. The majority of students had lower indicators of aerobic capacity than the average population indicators, and less than 20% students demonstrated good or higher aerobic capacity. During the studies aerobic capacity indicators deteriorated for the majority of students.

Conclusions. For more than a half of health care students (55% women and 53% men) aerobic capacity (AC) was determined as lower than the respective average indicators for the same age group in the developed countries. This substantiates the need for an active lifestyle and physical activities during the study process not only on a theoretical basis, but also students should implement practical activities and programmes that promote their health and improve physical fitness during the studies.

Raksts, tapis ar ESF projekta „Doktora studiju attīstība Liepājas Universitātē” (vienošanās Nr.2009/0127/1DP/1.1.2.1.2./09/IPIA/VIAA/018) finansiālu atbalstu.

References

- Arnis, V., Horna-Butkeviča, A. (2003). Studentu fiziskās darbības un to izmaiņas studiju laikā. *Rīgas Stradiņa universitātes Zinātniskie raksti*. Rīga, RSU, lpp.153-156
- Arnis, V., Horna-Butkeviča, A., Vinberga, I. (2004). Aerobo darbības paaugstināšanas iespējas ar precīzi dozētām slodzēm. *Rīgas Stradiņa universitātes Zinātniskie raksti*. Rīga: RSU, 190 - 193. lpp.
- Biedrība „Latvijas Augstskolu sporta savienība” (2012). *Izglītības un zinātnes ministrijas 06.16.00 programmas „Izglītības sistēmas vadības nodrošināšana” Pētījuma*

- socioloģiskās aptaujas Studentu un jauniešu sportošanas paradumi*. Iegūts no http://izm.izm.gov.lv/upload_file/petijumi/Petijuma_atkaite_LASS.pdf
- Bianchini, de Quadros T. M., Petroski, E. L., Santos-Silva, D. A. et al. (2009). The prevalence of physical inactivity amongst Brazilian university students: its association with socio demographic variables. *Rev. salud pública.*; 11 (5): 724-733.
- Chevan, J., Haskvitz, E. M. (2010). Do As I do: Exercise Habits of Physical Therapists, Physical Therapist Assistants, and Student Physical Therapists. *Physical Therapy.*; 90(5):726-734.
- Irwin, J. D. (2007). The Prevalence of Physical Activity Maintenance in a Sample of University Students: A Longitudinal Study. *Journal of American College Health.* 56(1): 37-41.
- Kwan, M.Y.W., Bray, S.R., Martin Ginis, K.A. (2009). Predicting Physical Activity of First-Year University Students: An Application of the Theory of Planned Behavior. *Journal of American College Health.* 58(1):45-52.
- Love, L. K., LeBlanc, P. J., Inglis, I. G. et al. (2011). The relationship between human skeletal muscle pyruvate dehydrogenase phosphatase activity and muscle aerobic capacity. *Journal Of Applied Physiology.*; 111(2): Pp 427-434.
- Latvijas iedzīvotāju veselību ietekmējošo paradumu pētījums*, FINBALT, (2012).
- Madanat, H., Merrill, R. M. (2006). Motivational factors and stages of change for physical activity among college students in Amman, Jordan. *Promotion & Education.* 13(3):185-190.
- Magutah, K, Takahashi, R, Wilunda, C.(2012). Academic Exposure to Benefits of Physical Fitness Does Not Give Medical Students an Edge over Students from Non-Health-Related Disciplines. *Journal of Applied Medical Sciences.* 1(2): 61-67.
- McArdle, W. D. (2007). *Exercise Physiology: energy, nutrition and human performance*. Philadelphia, 1068p.
- Mitchell, S. D., Eide, R., Olsen, C. H. et al. (2008). Body Composition and Physical Fitness in a Cohort of US Military Medical Students. *JABFM.* 21:165–167.
- Park, S., Kim, J. K., Choi, H. M. et al. (2010). Increase in maximal oxygen uptake following 2-week walk training with blood flow occlusion in athletes. *European Journal of Applied Physiology.* 109 (4): Pp 591- 600.
- Physical Activity* [tiešsaite]. WHO, (2011). – [atsauce 18.04.2013.] // www.who.int/topics/physical_activity/en/
- Rao, C. R., Darshan, B. B., Das, N. et al. (2012). Practice of Physical Activity among Future Doctors: A Cross Sectional Analysis. *Int J Prev Med.* 3(5): 365–369.
- Rees, R., Kavanagh, J., Harden, A. et al. (2006). Young people and physical activity: a systematic review matching their views to effective interventions. *Health Education Research.* 21(6):806-825.
- Rezaimakesh, D., Akuri-Farscani, P. (2004). The effect of a six week aerobic intermittent swimming on VO₂ max and some lung volumes and capacities in students athletes. *Procedic-Social and Behavioral Sciences.* 15:Pp 2054- 2057.
- Sauka, M., Priedīte, I. S., Artjuhova, L. et al. (2011). Physical fitness in northern European youth: Reference values from the Latvian Physical Health in Youth Study. *Scandinavian Journal of Public Health.* 39(1):35-43.
- Scharhag-Rosenberg, F., Meyer, T., Walitzek, S., Kindermann, W. (2010). Effects of one year aerobic endurance training on resting metabolic rate and exercise fat oxidation in previously untrained men and women. *International Journal Of Sports Medicine.* 31(70):Pp 498-504.

- Schjerve, I. E., Tyldum, G. A., Loennedren, I. P. et al. (2008). Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adult. *Clinical Science*. 115(9): Pp 283- 193.
- Shvartz, E., Reibold, R. C. (1999). Aerobic Fitness Norms For Males And Females Aged 6-75: A review. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 61: 3-11.
- Strath, S., Hill, K., Spitzer, M. R. (2009). Aerobic endurance exercise benefits memory and effect in young adults. *Neuropsychological Rehabilitation*. 19(2): Pp223- 243.
- Taliaferro, L. A., Rienzo, B. A., Pigg, M. R. et al. (2009). Associations between Physical Activity and reduced rates of hopelessness, depression and suicide behavior among college students. *Journal of American College Health*. 57: Pp 427- 434.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., Bredin, S. D. S.(2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*.174(6): 801-809.
- Феофилактов, В.В.(2005). *Сравнительный анализ инновационных технологий физической подготовки студентов гуманитарных вузов на основе мониторинга физического развития*. Iegūts no: Научная библиотека диссертаций, авторефератов <http://www.dissercat.com/content/sravnitelnyj-analiz-innovatsionnykh-tekhnologii-fizicheskoj-podgotovki-studentov-gumanitarny#ixzz2FQy46Iko>