

e-ISSN: 2345-0592 Online issue Indexed in <i>Index Copernicus</i>	Medical Sciences Official website: www.medicisciences.com	
--	--	---

Effect of physical activity on academic achievement of medical students

Karolina Bogdanavičienė¹, Gerda Gudavičiūtė¹, Silvija Valdonė Alšauskė^{1,2}

¹ *Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Medicine, Kaunas, Lithuania*

² *Lithuanian University of Health Sciences, Department of Family Medicine, Kaunas, Lithuania*

Summary

Introduction. Physical activity is one of the most effective ways to maintain physical and mental health. Appropriate mental activity and good academic achievement are especially important for students, thus it is significant to further investigate whether regular physical activity has a positive effect on students' academic achievement.

Aim. To evaluate physical activity of medical students and to investigate the effect of physical activity on academic achievement of medical students.

Methods. We performed an anonymous survey on October 10-18th of 2018 in Lithuanian University of Health Sciences. The survey was presented to 300 LSMU medical students and 170 students have filled the questionnaire (response rate – 57%). Differences between the investigated groups were considered statistically significant when $p < 0,05$. Statistical analysis of data was performed using software package „IBM SPSS Statistics 22”.

Results. 31.5% of students engage in regular physical activity, 25.0% of students state that they do not exercise. 27.1% engage in regular physical activity longer than one year. Most common types of sport among medical students are running, gym and individual exercises at home. 41.2% of study participants have noticed an improvement of their academic performance after they started engaging in regular physical activity. 50.0% of students have not observed any significant change of their academic results. However, comparison of academic achievement of physically active and non-active students disclosed a statistically significant difference between these two groups – students who engage in regular physical activity have a significantly ($p < 0,05$) higher average of their grades than those students who do not exercise on regular basis.

Conclusion. One third of medical students engage in regular physical activity, others exercise rarely, irregularly or do not exercise at all. Students who engage in regular physical activity have a significantly ($p < 0,05$) higher average of their grades than those students who do not exercise on regular basis.

Keywords: physical activity, academic achievements, students

Fizinio aktyvumo įtaka medicinos studentų akademiniams pasiekimams

Karolina Bogdanavičienė¹, Gerda Gudavičiūtė¹, Silvija Valdonė Alšauskė^{1,2}

¹Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Kaunas, Lietuva

²Lietuvos sveikatos mokslų universitetas Kauno Klinikos, Šeimos medicinos klinika, Kaunas, Lietuva

Santrauka

Įvadas. Fizinis aktyvumas - vienas efektyviausių fizinės ir protinės sveikatos palaikymo būdų. Tinkama protinė veikla ir geri akademiniai pasiekimai ypač svarbūs studentams, todėl aktualu išsiaiškinti, ar reguliari fizinė veikla teigiamai veikia studentų akademinį pasiekimą.

Tyrimo tikslas. Įvertinti medicinos studentų fizinį aktyvumą ir išsiaiškinti sporto įtaką jų akademiniams rezultatams.

Metodika. 2018 m. spalio 10-18 dienomis atlikta anoniminė anketinė apklausa. Anketa buvo pateikta 300 Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (LSMU) Medicinos akademijos studentų, anketą užpildė 170 studentų. Atsako dažnis – 57%. Skirtumai tarp lyginamų grupių laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant programinį paketą „IBM SPSS Statistics 22“.

Rezultatai. 31,5% studentų užsiima reguliaria sportine veikla, 25,0% studentų teigia, kad išvis nesportuoja. 27,1% studentų reguliaria sportine veikla užsiima jau ilgiau nei metus. Iš sporto šakų studentai dažniausiai renkasi sporto klubą, pratimus namuose ir bėgimą. 41,2% studentų pastebėjo, kad pradėjus sportuoti pagerėjo jų mokymosi efektyvumas. 50,0% studentų pradėję sportuoti didelių studijų vidurkio pokyčių nepastebėjo, tačiau palyginus sportuojančių ir nesportuojančių studentų pažymių vidurkius, matyti, kad sportuojančių studentų vidurkis yra statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių.

Išvados. Trečdalis tirtų studentų užsiima reguliaria fizine veikla, likusieji sportuoja nereguliariai, retai ar nesportuoja. Sportuojančių studentų studijų vidurkis yra statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių.

Raktažodžiai: fizinis aktyvumas, akademiniai rezultatai, studentai

ĮVADAS

Fizinis aktyvumas visais laikais buvo vertinamas kaip vienas efektyviausių fizinės ir protinės sveikatos palaikymo būdų. Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) fizinį aktyvumą apibrėžia kaip kūno judesius, reikalaujančius energijos sąnaudų ir atliekamus skeleto raumenų [1]. Reguliari fizinė veikla ne tik padeda apsaugoti nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų, insulto, cukrinio diabeto bei palaikyti sveikatai optimalų kūno svorį, bet ir padeda pagerinti protinę veiklą bei atmintį [2,3]. Pastarieji fizinio aktyvumo privalumai yra ypač svarbūs medicinos studentams, kurie praleidžia daug laiko protiškai dirbdami ir bandydami įsiminti didelį informacijos kiekį. *British Columbia* universitete daryto tyrimo metu nustatyta, kad reguliarūs aerobiniai pratimai, kurie padidina širdies susitraukimų dažnį (ŠSD) ir paskatina prakaito liaukų veiklą, lemia hipokampo didėjimą [3]. Hipokampus yra smegenų sritis, atsakinga už žodinę (verbalinę) atmintį bei mokymąsi [3]. Ilgalaike reguliari fizinė veikla tiesiogiai mažina atsparumą insulinui, slopina uždegiminius procesus bei stimuliuoja augimo faktorių išskyrimą, kurie smegenyse lemia optimalią ląstelių veiklą, naujų kraujagyslių susidarymą bei smegenų ląstelių išlikimą [3]. Netiesiogiai fizinis aktyvumas gerina miegą, nuotaiką bei mažina stresą ir nerimą [3]. Visa tai leidžia manyti, kad fizinis aktyvumas yra ypač svarbus nuolatos intensyviai protiškai dirbantiems asmenims. Minėtas tyrimas *British Columbia* universitete nustatė, kad smegenų dalys, kurios yra atsakingos už mąstymą ir atmintį (prefrontalinė ir medialinė temporalinė smegenų žievės dalis), yra didesnės pas reguliariai sportuojančius žmones [3]. Nacionalinis biotechnologijų ir medicininės literatūros publikacijų centras nustatė, kad aerobinio aktyvumo palaikymas

yra susijęs su smegenų struktūros ir funkcijų tobulėjimu [4]. Šio centro duomenimis nuolatinis fizinis aktyvumas gerina kognityvines smegenų funkcijas, susijusias su dėmesio koncentracija ir atmintimi [4].

Tai, kad fizinis aktyvumas teigiamai veikia smegenų kognityvines funkcijas pastebėta ir kituose tyrimuose [4–7]. Neuromokslų tyrėjai iš Irano nustatė, kad smegenų struktūra gali keistis priklausomai nuo aplinkos veiksnių ir gyvenimo būdo, o fizinis aktyvumas yra vienas iš reikšmingiausių smegenų struktūrą ir funkcijas galinčių modifikuoti veiksnių [8]. Šių mokslininkų atlikto tyrimo metu nustatyta, kad didelis smegenų tinklas, lygus 82 % visos pilkosios smegenų medžiagos masės, yra susijęs su fiziniu aktyvumu, kas reiškia, kad reguliariai sportuodami galime keisti šios smegenų dalies struktūrą, taip įtakodami ir teigiamus smegenų funkcijų pasikeitimus [8]. Tokie tyrimo rezultatai turėtų paskatinti fizinio aktyvumo taikymą pedagoginiais tikslais moksleiviams ir studentams, siekiant pagerinti jų smegenų pažintines funkcijas, atmintį ir mokymosi efektyvumą bei siekiant išvengti su amžiumi susijusios smegenų audinio degeneracijos.

Tyrimai rodo, kad reguliarūs fiziniai pratimai yra stiprus genų modulatorius, kuris lemia struktūrinius ir funkcinius smegenų pokyčius, kurie turi įtakos pagerėjusiai kognityvinei smegenų funkcijai bei geresnei savijautai [9–11]. Vienas tokių tyrimų buvo atliktas Italijos universitete *Magna Graecia*, kurio metu nustatyta, kad fizinis aktyvumas sukelia ryškius genų ekspresijos ir jos baltyminių produktų pokyčius, lemiančius gerėjančią smegenų pažinimo ir atminties funkciją [11]. Tyrimo metu buvo gilintasi į fizinio aktyvumo įtaką kognityvinėms smegenų funkcijoms tiek sveikuose, tiek sergančiuose individuose, gilintasi

į molekulinį ir genetinį poveikio lygmenis, didelis dėmesys skirtas smegenų neuroplastiškumui ir jį įtakojantiems veiksniams [11]. Nustatyta, kad fizinis aktyvumas yra vienas iš neuroplastiškumą skatinančių veiksnių, lemiančių smegenų struktūrinius pokyčius [11]. Šio tyrimo metu įrodyta, kad morfologiniai smegenų pakitimai lemia ir smegenų funkcinius pakitimus, teigiamai atsiliepiantįs pažintinėms funkcijoms, itin svarbioms mokymosi procese [11].

David R. Jacobs, profesorius ir mokslininkas Minesotos Visuomenės Sveikatos universitete, ilgą laiką tyrė fizinio aktyvumo įtaką smegenų funkcijoms [12]. Mokslininkas savo tyrimų metu nustatė, kad siekiant išlaikyti normalią smegenų kognityvinę funkciją, smegenys turi būti nuolatos aprūpinamos pakankamu deguonies ir kitų cheminių medžiagų kiekiu, pasiekiančių smegenis per kraujagyslių tinką [12]. Fizinė veikla padeda kraujui transportuoti naudingas medžiagas į smegenis bei išlaikyti kraujagysles nepažeistas, taip pat aktyvina mitochondrijų sintezę, kurios generuoja ir palaiko ląstelinę energiją tiek raumenyse, tiek smegenyse, todėl po aktyvios treniruotės suaktyvėja smegenų veikla ir greičiau įsimenama informacija [12]. Tuo tarpu padidėjęs širdies susitraukimų dažnis (ŠSD) skatina neurogenezę – organizmo gebą sintetinti naujas smegenų ląsteles [12]. Šis mokslininkas atliko ne vieną tyrimą, įrodantį neginčijamą ryšį tarp fizinio aktyvumo ir kognityvinės smegenų funkcijos [12]. Pavyzdžiui, 2014 metais jo atliktame tyrime, kuriame buvo 25 metus stebimi 2747 sveiki asmenys (18-30 m. amžiaus), buvo nustatyta, kad fizinis aktyvumas daro ilgalaikę įtaką pažintinei smegenų funkcijai. 1985-aisiais metais buvo įvertintas tiriamųjų treniruotumas naudojantis krūvio elektrokardiograma (Tredmilo krūvio mėginiu) (tiriamieji turėjo eiti aukštyn šlaitu, kuris kas 2 minutes tapdavo vis statesnis). Jie

vidutiniškai ėjo 10 minučių 3,4 mylių per valandą greičiu su 18 % pakeltu šlaitu. Prasčiau pasirodžiusieji įveikė tik apie 7 minutes, o geriau fiziškai pasirengę – apie 13 minučių. Antrasis Tredmilo krūvio mėginys (krūvio elektrokardiograma) 2005 metais atskleidė, kad su amžiumi dalyvių treniruotumas, kaip ir tikėtasi, sumažėjo, tačiau tie dalyviai, kurie buvo geresnės fizinės formos 1985 metais, buvo labiau linkę išlikti fiziškai stipresni ir po 20 metų. Po penkerių metų (2010 metais) tyrimo dalyviai buvo paprašyti atlikti testus, pagal kuriuos buvo galima vertinti jų pažintinę, atminties, informacijos apdorojimo ir vykdomąją smegenų funkcijas – dydžius, nusakančius tiriamųjų gebėjimą mokytis, priešasčių ir problemų sprendimą. Šio tyrimo metu buvo nustatyta, kad tie dalyviai, kurie buvo labiau treniruoti 1985 metais, teste pasirodė apytiksliai 10 % geriau nei tie, kurie tuomet buvo mažiau treniruoti [12]. Taigi, mokslininko atlikti tyrimai patvirtino, kad sveiki, reguliariai besitreniruojantys žmonės gali išlaikyti ir pagerinti savo smegenų funkciją ilgam laikui.

Tuo tarpu Danijos universitete mokslininkai nusprendė iširti sporto įtaką jaunuolių kognityvinei smegenų funkcijai [13]. Jauno amžiaus dalyviai (paaugliai bei jauni suaugusieji) pasirinkti dėl to, kad tokio amžiaus vis dar bręsta prefrontalinė žievės dalis, kuri yra atsakinga už pažinimą. Šis tyrimas analizavo asociacijas tarp aerobinio treniruotumo ir kognityvinių kontrolės centrų jaunuolių smegenyse. Mokslininkai vertino jaunuolių fizinio treniruotumo būklę Anderseno protarpinio bėgimo testu, o smegenų pažintines funkcijas tyrė dviem testais: smegenų pažinimo lankstumo ir slopinimo kontroliavimo testu. Taip pat buvo tirtas dalyvių reakcijos laikas ir tikslumas. Asociacijos tarp kognityvinių duomenų ir treniruotumo buvo įvertintos tiesine regresija, įvertinus potencialiai klaidinančius faktorius. Tyrimo

rezultatai parodė, kad didesnis treniruotumas yra susijęs su trumpesniu reakcijos laiku ir didesniu tikslumu, gebėjimu geriau ir greičiau įsisavinti informaciją, priimti greitus ir tikslius sprendimus [13]. Taigi tyrimas patvirtino teigiamą fizinio aktyvumo įtaką jaunuolių kognityvinei smegenų funkcijai.

Tuo tarpu Lietuvoje Vilniaus universiteto daryto tyrimo metu nustatyta, kad didžioji dalis studentų (74 %) laisvalaikiu mankština, 67,9 % studentų fizinio aktyvumo trukmė yra ilgesnė nei 1 valanda per savaitę, o 44,9 % studentų per paskutinį mėnesį lengviems fiziniams pratimams skyrė ne mažiau kaip 4 valandas [14]. Tokie tyrimo rezultatai gali atrodyti gana optimistiški, tačiau pasidomėjus PSO rekomenduojamomis fizinio aktyvumo normomis, akivaizdu, kad gauti tyrimo rezultatai rodo nepakankamą studentų fizinį aktyvumą [15]. PSO rekomenduoja kasdien ne mažiau kaip 60 min. skirti vidutinio intensyvumo fizinei veiklai [15], tuo tarpu anot tyrimo daugiau nei pusė iširtų studentų per pastarąjį mėnesį neskyrė fiziniams pratimams net 4 valandų. Taigi, galima daryti išvadą, kad daugelis tirtų studentų buvo nepakankamai fiziškai aktyvūs, kas gali neigiamai atsiliiepti tiek jų sveikatai, tiek mokymosi rezultatams.

Visi šie Lietuvoje ir pasaulyje atlikti tyrimai atskleidžia šios temos aktualumą ir neginčijamą fizinio aktyvumo naudą smegenų kognityvinėms funkcijoms. Todėl yra itin svarbu domėtis studentų fizinio aktyvumo įpročiais ir toliau tirti, kaip fizinis aktyvumas veikia jų smegenų veiklą bei mokymosi rezultatus. Dėl šios priežasties atlikome tyrimą, kurio metu išanalizavome Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (LSMU) medicinos studentų fizinės veiklos įpročius paprašius juos atsakyti į tam skirtos anketos klausimus bei palyginome sportuojančių ir nesportuojančių studentų akademinius rezultatus.

METODIKA

Tyrimo organizavimas. Tyrimas buvo atliekamas Kauno mieste Lietuvos sveikatos mokslų universitete 2018 m. spalio 10-25 dienomis. LSMU Medicinos akademijos III kurso studentai buvo paprašyti užpildyti anoniminę internetinę anketą, sudarytą iš 10 klausimų.

Tyrimo objektas. Studentų fizinis aktyvumas ir jo sąsaja su studentų akademiniais pasiekimais.

Tyrimo metodai. Epidemiologinio tyrimo tipas – stebėjimo analitinis momentinis (paplitimo) tyrimas. Tyrimo instrumentas – anketa. Anketa sudaryta iš 10 klausimų. Pirmieji 2 klausimai yra socialiniai demografiniai (amžius ir lytis), kiti 4 klausimai skirti studentų fizinio aktyvumo įpročiams analizuoti ir dar 4 klausimai, kuriais bandyta išsiaiškinti sąsajas tarp studentų fizinio aktyvumo ir mokymosi efektyvumo bei studijų rezultatų.

Tiriamųjų atranka. Tiriamoji populiacija (generalinė aibė) – LSMU Medicinos akademijos III kurso studentai (N=300). Apskaičiuota, kad tyrimo imties tūrį turi sudaryti mažiausiai 169 asmenys. Buvo apklaustas pakankamas kiekis LSMU Medicinos akademijos III kurso studentų (n=170). Tiriamieji buvo atrinkti netikimybinės patogiosios atrankos metodu.

Respondentų socialinė demografinė struktūra. Tiriamųjų amžius svyravo nuo 20 iki 24 metų (amžiaus vidurkis - $21,22 \pm 0,734$ m.). Tirti 37 vyrai ir 133 moterys.

Duomenų analizės metodai. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant programinį paketą „IBM SPSS Statistics 22“. Taikyta aprašomoji statistika – vardiniams ir ranginiams kintamiesiems skaičiuotas dažnis, o intervaliniams - vidurkis, standartinė paklaida, standartinis nuokrypis, mažiausia reikšmė, didžiausia reikšmė ir kt. Skirstinių normalumas

tikrintas Kolmogorovo-Smirnovo testu. Intervaliniams kintamiesiems, kurie pasiskirstę ne pagal Gauso dėsnį, taikyti neparаметriniai kriterijai. Nepriklausomoms imtims lyginti taikyti *Chi* kvadrato (χ^2), *z* ir *Mann-Whitney* kriterijai. Kelioms imtims, neatitinkančioms normalumo kriterijų, lyginti taikytas *Kruskal-Wallis* kriterijus. Tikrinant statistines hipotezes, pasirinktas 0,05 reikšmingumo lygmuo.

REZULTATAI

Iš viso tyrime dalyvavo 170 Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (LSMU) Medicinos akademijos III kurso studentų (37 vaikinai ir 133 merginos), kurie buvo paprašyti atsakyti į 10 internetinės anketos klausimų. Apklaustųjų amžiaus vidurkis 21,2 metai.

Medicinos studentų fizinio aktyvumo įpročiai

Pirmiausia buvo tirti III kurso medicinos studentų fizinio aktyvumo įpročiai. Tam buvo skirti 4 anketos klausimai, analizuojantys, ar studentai skiria laiko sportui, kiek jo skiria bei kaip ilgai užsiima sportine veikla. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad reguliariai (bent 2-3 kartus per savaitę) sportuoja tik 31,5 % studentų, 42,4% sportuoja nereguliariai arba retai, o net 26,1% studentų teigė, jog išvis nesportuoja (žiūr. 1 pav.).

1 lentelė. III kurso medicinos studentų fizinio aktyvumo ypatumai

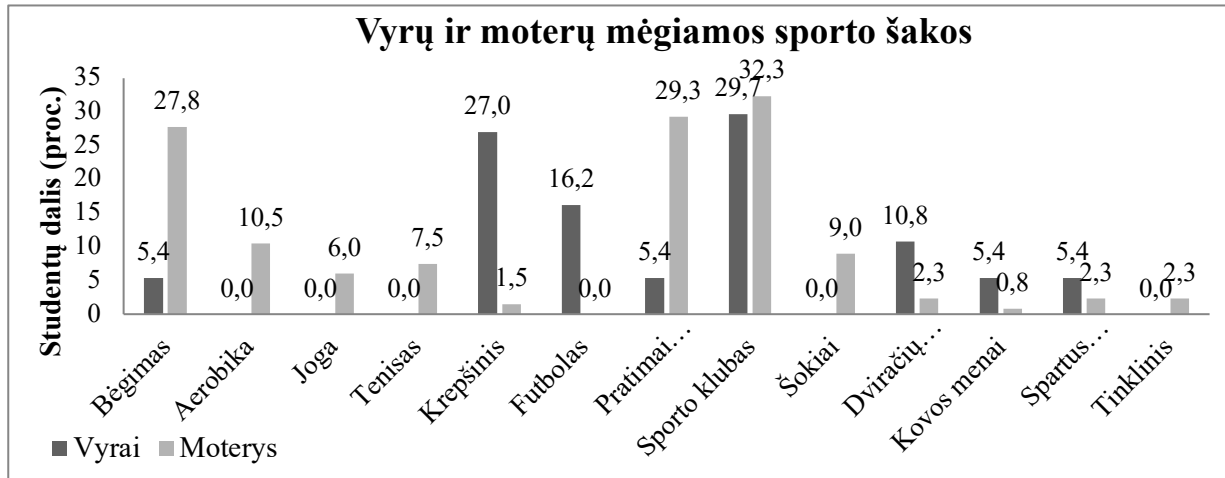
Fizinio aktyvumo ypatumai	Dažnis (N)	Procentinė dalis (%)
Sporto dažnis		
Kiekvieną dieną bent 30 min	6	3,5
3-5 kartus per savaitę bent po 1h	34	20,0
3-5 kartus per savaitę <1h	15	8,8

1-2 kartus per savaitę bent po 1h	29	17,1
1-2 kartus per savaitę <1h	15	8,8
1-2 kartus per mėnesį	36	21,2
Nesportuoja	35	20,6
Reguliaraus sporto trukmė		
Daugiau nei 1 m.	46	27,1
6-12 mėnesių	11	6,5
3-5 mėnesius	6	3,5
Mažiau nei 3 mėnesius	12	7,1
Nereguliariai arba mažiau nei 2 kartus per savaitę	37	21,8
Nesportuoja	58	34,1

Vertinant kaip dažnai studentai skyrė laiko aktyviai fizinei veiklai paaiškėjo, kad didžioji dalis studentų (58,2%) sportavo bent 1-2 kartus per savaitę, tačiau likusieji (41,8%) sportavo tik 1-2 kartus per mėnesį arba išvis nesportavo (žiūr. 1 lentelę). Nustatyta, kad beveik trečdalis (27,1 %) studentų reguliariai sportavo jau daugiau nei metus. Visgi dauguma studentų (55,9%) teigė, kad sportuoja nereguliariai, retai arba iš viso nesportuoja (žiūr.1 lentelę).

Vertinant, kokias sportines veiklas studentai rinkosi, nustatyta, kad iš sportuojančių studentų dauguma (31,8% visų studentų) lankė sporto klubą, taip pat nemažai studentų darė pratimus namuose (24,1%) bei bėgiojo (22,9%). Likusieji rinkosi kitas sporto šakas (aerobiką, dviračių sportą, krepšinį, tenisą, šokių ir kt.). Palyginus vaikinų ir merginų mėgiamas sporto šakas (žiūr. 2 pav.), paaiškėjo, kad moterys daugiau nei 5 kartus dažniau renkasi bėgimą ir pratimus namuose nei vyrai, tačiau vyrai žymiai dažniau nei moterys rinkosi krepšinį, futbolą ir dviračių sportą. Tuo tarpu sporto klubo lankymas buvo populiarus tiek tarp vaikinų, tiek tarp merginų.

2 pav. Vyrų ir moterų mėgiamos sporto šakos (proc.)



Sportuojančių ir nesportuojančių studentų akademinį rezultatų palyginimas

Kitais anketos klausimais buvo tiriama studentų mokymosi efektyvumas ir akademiniai rezultatai, siekiant palyginti sportuojančių ir nesportuojančių studentų studijų rezultatus. Paklausus studentų, ar pradėjus sportuoti nepasikeitė jų mokymosi efektyvumas bei atmintis, didžioji dalis sportuojančių studentų teigė, kad pastebėjo padidėjusį mokymosi efektyvumą (41,2% visų apklaustųjų), mažesnę dalis (20,6%) sportuojančių studentų teigė, kad didelių pokyčių nepastebėjo, o likusieji sportine veikla užsiimantys studentai rinkosi atsakymą „kita“ ir pakomentavo, kad sportuoja labai ilgą laiką, todėl pokyčius pastebėti sunku (žiūr. 2 lentelę). Vis dėlto paklausus studentų, ar pradėjus reguliariai sportuoti nepastebėjo studijų vidurkio pokyčių, dauguma (50,0% visų apklaustųjų) teigė, kad didelių pokyčių nepastebėjo. Vidurkio padidėjimą pastebėjo tik 8,3% visų studentų, o studentai pasirinkę atsakymo variantą „kita“ teigė, kad sportuoja visą gyvenimą arba labai ilgą laiką, todėl vidurkio pokyčių pastebėti negalėjo (žiūr. 3 lentelę). Buvo ir studentų, kuriems pradėjus sportuoti studijų vidurkis sumažėjo dėl atsiradusios

laiko stokos ar kitų priežasčių, tačiau jų buvo palyginti nedaug (7,1%).

2 lentelė. Mokymosi efektyvumo pokyčiai pradėjus sportuoti

Mokymosi efektyvumas	Dažnis (N)	Procentinė dalis (%)
Labai pagerėjo	43	25,3
Pagerėjo	27	15,9
Nepakito	35	20,6
Nesportuoja	53	31,2
Kita	12	7,1

3 lentelė. Studentų vidurkio pokyčiai, pradėjus sportuoti

Vidurkio pokyčiai	Dažnis (N)	Procentinė dalis (%)
Labai padidėjo	10	5,9
Padidėjo	4	2,4
Nepakito	85	50,0
Sumažėjo dėl laiko stokos	10	5,9
Sumažėjo dėl kitų priežasčių	2	1,2
Nesportuoja	55	32,4
Kita	4	2,4

Galiausiai išanalizavus studijų vidurkio priklausomybę nuo sporto dažnio, matyti, kad mažėjant sportinės veiklos dažniui mažėja ir studijų vidurkis (žiūr. 4 lentelę). Skirtingus fizinio aktyvumo įpročius turinčių studentų mokymosi vidurkis statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p < 0,05$), o palyginus

dažniausiai sportuojančių (kasdien bent po 30 minučių) studentų studijų vidurkį (9,33) su nesportuojančių studentų studijų vidurkiu (8,33), paaiškėjo, kad studentų, sportuojančių kasdien, studijų vidurkis yra statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių studentų.

4 lentelė. Studentų mokymosi vidurkio priklausomybė nuo sporto dažnio

Sporto dažnis	Studentų dalis (proc.)	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Standartinė paklaida	Apatinė riba	Viršutinė riba
Kiekvieną dieną bent po 30 min	6	9,33*	0,52	0,21	8,79	9,88
3-5 kartus per savaitę (bent po 1h)	34	9,03	0,98	0,17	8,09	8,77
3-5 kartus per savaitę (<1h)	15	9,00	0,53	0,14	8,70	9,30
1-2 kartus per savaitę (bent po 1h)	29	8,64	0,64	0,12	8,40	8,88
1-2 kartus per savaitę (<1h)	15	8,60	0,54	0,14	8,30	8,90
1-2 kartus per mėnesį	36	8,50	0,59	0,10	8,30	8,70
Nesportuoja	35	8,33*	0,93	0,16	8,01	8,65
Iš viso	170	8,78	0,78	0,06	8,44	8,67

$p < 0,05$, *df = 39 (df - *degrees of freedom* – laisvės laipsniai), $p < 0,05$

Siekiant bendrai palyginti sportuojančių (tiek, reguliariai, tiek nereguliariai ar retai) ir nesportuojančių studentų akademinius rezultatus, tiriamieji buvo paskirstyti į 2 imtis: sportuojančius ir nesportuojančius. Atlikus analizę paaiškėjo, kad nepaisant sporto dažnumo, sportuojančių studentų vidurkis yra statistiškai reikšmingai didesnis nei tų, kurie visiškai neskiria laiko sportui (žiūr. 5 lentelę). Siekiant nustatyti, ar ilgalaikis fizinis aktyvumas turi

didesnės įtakos pagerėjusiai protinei veiklai ir atminčiai, buvo lyginamas studentų, užsiimančių reguliaria sportine veikla jau ilgiau nei metus, ir nesportuojančių studentų pažymių vidurkis. Ilgą laiką sportuojančių studentų studijų vidurkis buvo taip pat statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių (žiūr. 6 lentelę).

5 lentelė. Sportuojančių ir nesportuojančių studentų vidurkio palyginimas

Imtys	Studentų dalis (N/proc.)	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Standartinės paklaidos vidurkis
Sportuojantys	117/ 68,82	8,74	0,75	0,07
Nesportuojantys	53/ 31,18	8,47	0,84	0,11

$p < 0,05$, $df = 168$

6 lentelė. Ilgą laiką sportuojančių ir nesportuojančių studentų studijų vidurkio palyginimas

Imtys	Studentų dalis (N/proc.)	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Standartinės paklaidos vidurkis
Sportuojantys ilgiau nei 1 m.	46/ 27,06	8,76	0,79	0,12
Nesportuojantys	58/ 34,12	8,41	0,82	0,11

$p < 0,05$

DISKUSIJA

Atliktas stebėjimo analitinis momentinis (paplitimo) tyrimas, kurio metu vertintas LSMU medicinos studentų fizinis aktyvumas ir jo sąsaja su studentų akademiniais pasiekimais. Gauti tyrimo rezultatai buvo tokie, kokių tikėtasi – nors patys studentai, pradėję sportuoti, didelių studijų vidurkio pokyčių nepastebėjo, tačiau išanalizavus sportuojančių ir nesportuojančių studentų studijų rezultatus nustatyta, kad sportuojančių studentų akademiniai rezultatai buvo statistiškai reikšmingai didesni nei mažiau aktyvių studentų.

Lyginant su kitų mokslininkų atliktais tyrimais [5,9–13,16], kurie pabrėžia fizinio aktyvumo naudą kognityvinei smegenų funkcijai, galima teigti, kad šis tyrimas taip pat patvirtina reguliaraus sporto naudą smegenų veiklai, kadangi ištirtų studentų akademiniai pasiekimai pagal atliktą statistinę duomenų analizę reikšmingai skyrėsi tarp fiziškai aktyvių ir neaktyvių studentų t.y. fiziškai aktyvių studentų akademiniai

rezultatai buvo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesni.

Tyrimo metu nustatyta, kad tik trečdalis medicinos studentų reguliariai treniravosi t.y. užsiimė sau patinkančia sportine veikla bent 2-3 kartus per savaitę, likusieji sportavo retai, nereguliariai arba išvis nesportavo. Lyginant LSMU studentų fizinį aktyvumą su 2015 metais Vilniaus universitete vertintu Lietuvos studentų fiziniu aktyvumu [14], galima teigti, kad LSMU Medicinos akademijos studentai yra fiziškai aktyvesni.

Atsižvelgiant į ilgalaikio reguliaraus sporto naudą smegenų veiklai [11,12] buvo svarbu sužinoti, kaip ilgai sportuojantys studentai užsiima reguliaria sportine veikla. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad beveik trečdalis (27,1 %) studentų reguliariai sportavo jau daugiau nei metus. Šiai grupei žmonių, pasak įvairių mokslinių šaltinių [9–12], labiausiai tikėtini geresni akademiniai rezultatai dėl suaktyvėjusios smegenų veiklos, kurią lemia ilgalaikis fizinis aktyvumas. Tai patvirtino ir tyrimo rezultatai - ilgą

laiką sportuojančių studentų studijų vidurkis buvo taip pat statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių.

Siekiant tiksliau ištirti fizinio aktyvumo įtaką studentų protinei veiklai bei akademiniam pasiekimams reikėtų atlikti detalesnį, ilgiau trunkantį ir didesnės imties tyrimą (ypač didesnio vyrų skaičiaus, kuris šiame tyrime buvo per mažas palyginti su dalyvavusių moterų skaičiumi), tačiau šis tyrimas gana patikimai atskleidžia LSMU Medicinos akademijos III kurso studentų akademinį pasiekimą priklausomybę nuo fizinio aktyvumo.

IŠVADOS

1. Nustatyta, kad tik trečdalis medicinos studentų reguliariai treniruojasi t.y. užsiima sau patinkančia sportine veikla bent 2-3 kartus per savaitę, likusieji sportuoja retai, nereguliariai arba išvis nesportuoja. 27,1 % tirtų studentų užsiima aktyvia fizine veikla jau ilgiau nei metus. Dauguma sportuojančių studentų renkasi tokias sportines veiklas kaip bėgimas, sporto klubas bei sportas namuose.
2. Išanalizavus tyrimo rezultatus matyti, kad nors sportuojantys studentai ir nepastebėjo didelių vidurkio pokyčių pradėję sportuoti, tačiau palyginus sportuojančių ir nesportuojančių studentų studijų rezultatus nustatyta, kad sportuojančių studentų vidurkis yra statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) didesnis nei nesportuojančių.

PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas turėtų aktyviau skatinti studentų fizinį aktyvumą. Tai padaryti padėtų įvairių seminarų rengimas juose aptariant fizinio aktyvumo naudą tiek smegenų veiklai, tiek bendrai organizmo būklei, pateikiant tai pagrindžiančių mokslinių tyrimų rezultatus. Taip pat

galėtų būti organizuojami įvairūs sporto būreliai, sporto šventės, kurių metu studentai būtų skatinami skirti daugiau laiko aktyviai fizinei veiklai. Kuo daugiau tokių renginių būtų organizuojama, tuo daugiau studentų sužinotų naudingos informacijos apie sporto naudą, kas galimai paskatintų juos įprasti prie reguliaraus fizinio aktyvumo ir tokiu būdu gerinti savo fizinę būklę, bendrą savijautą ir smegenų veiklą. Norint pakartoti atliktą tyrimą, siekiant didesnio tikslumo ir gautų rezultatų patikimumo rekomenduotina paskatinti daugiau vaikinų dalyvauti tyrime, kadangi šio tyrimo metu jų buvo per mažai (37) lyginant su dalyvavusių merginų skaičiumi (133).

Literatūros šaltiniai

1. Physical activity [Internet]. World Health Organization. 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
2. Erickson K, Hillman C, Stillman C, Ballard R, Bloodgood B, Conroy D, et al. the 2018 Physical Activity Guidelines. *Med Sci Sport Exerc.* 2020;51(6):1242–51.
3. Godman H. Regular exercise changes the brain to improve memory, thinking skills [Internet]. Harward Health Publishing. 2014. Available from: <https://www.health.harvard.edu/blog/regular-exercise-changes-brain-improve-memory-thinking-skills-201404097110>
4. Kohl HW, Cook HD, Van Dusen DP, Kelder SH, Kohl HW, Ranjit N, et al. Educating the study body: taking physical activity and physical education to school. Chapter 4: Physical Activity, Fitness, and Physical Education: Effects on Academic Performance. Vol. 81, *Journal of School Health.* 2013. 161–187 p.
5. Erickson KI, Hillman CH, Kramer AF. Physical activity, brain, and cognition. *Curr Opin Behav Sci*

- [Internet]. 2015;4:27–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.01.005>
6. Donnelly JE, Ed D, Co-chair F, Hillman CH, Co-chair PD, Ph D, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review [Internet]. Vol. 48, *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2017. 1197–1222 p. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4874515/pdf/nihms759814.pdf>
7. Biddle SJH, Ciaccioni S, Thomas G, Vergeer I. Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychol Sport Exerc* [Internet]. 2019;42(September 2018):146–55. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.011>
8. Batouli SAH, Saba V. At least eighty percent of brain grey matter is modifiable by physical activity: A review study. *Behav Brain Res* [Internet]. 2017;332:204–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2017.06.002>
9. Sanchis-Gomar F, Garcia-Gimenez JL, Perez-Quilis C, Gomez-Cabrera MC, Pallardo F V., Lippi G. Physical exercise as an epigenetic modulator: Eustress, the “positive stress” as an effector of gene expression. *J Strength Cond Res*. 2012;26(12):3469–72.
10. Fernandes J, Aridac, Ricardo Mario FG-P. Physical Exercise as an Epigenetic Modulator of Brain Plasticity and Cognition. *Physiol Behav*. 2016;176(3):139–48.
11. Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, et al. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. *Front Psychol*. 2018;9(APR):1–11.
12. Jacobs DR. How does exercise benefit cognition? *Sci Am Mind*. 2016;27(5):72–72.
13. Westfall DR, Gejl AK, Tarp J, Wedderkopp N, Kramer AF, Hillman CH, et al. Associations between aerobic fitness and cognitive control in adolescents. *Front Psychol*. 2018;9(AUG):1–11.
14. Dobrovolskij V, Stukas R. Lietuvos aukštųjų universitetinių mokyklų studentų fizinio aktyvumo ypatumai. *Visuomenės Sveik*. 2015;1(1):22–30.
15. PSO Europos regiono Fizinio aktyvumo strategija 2016–2025 m. – visai Europai reikšmingas sprendimas priimtas Lietuvoje [Internet]. Sveikatos apsaugos ministerija. 2015. Available from: PSO Europos regiono Fizinio aktyvumo strategija 2016–2025 m. – visai Europai reikšmingas sprendimas priimtas Lietuvoje
16. Padulo J, Bragazzi NL, De Giorgio A, Grgantov Z, Prato S, Ardigo LP. The effect of physical activity on cognitive performance in an Italian elementary school: Insights from a pilot study using structural equation modeling. *Front Physiol*. 2019;10(March):1–9.