

Studentų regos ypatumai ir jų pokyčiai prasidėjus nuotoliniam darbui

Emilija Keževičiūtė

Santrauka

Įvadas. COVID-19 pandemijos metu, prasidėjus nuotoliniam akademiniam darbui, pakito studentų mokymosi ypatumai, dienotvarkė, kasdieniai įpročiai, tikėtina, kenkiantys regėjimui. Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti studentų kasdinių įpročių pokyčius bei remiantis literatūros šaltiniais įvertinti galimą pokyčių daromą įtaką regėjimo kokybei.

Darbo metodika. Anketiniu metodu buvo apklausti 126 studentai, kurių buvo teiraujamasi apie kasdinių įpročių pokyčius, regos pakitimus bei naujus atsiradusius regos sutrikimo simptomus nuotoliniam darbui prasidėjus, taip pat prevencijos priemones, kurių imamasi siekiant išvengti neigiamo poveikio regėjimui.

Rezultatai. Tyrimo duomenimis, 31,8 % studentų pastebėjo, kad jų rega nusilpo mokantis nuotoliniu būdu nuo karantino pradžios. Akių sausėjimą nurodė 69,8 % studentų, akių įtampą – 85,7 %, perštėjimą – 78,6 %, taip pat apklaustiesiems pasireiškė tokie simptomai, kaip paraudimas, išsiliojęs vaizdas, išspūdis žiūrint į kompiuterio ekraną. Visi studentai atsakė praleidžiantys daugiau laiko dirbdami kompiuteriu – vidutiniškai 8,4 val. per parą. Jie teigė, jog sumažėjo jų fizinis aktyvumas (78,6 %), gryname ore praleidžiamas laikas (80,1 %). Tik 11 % studentų atsakė, jog reguliariai daro pertraukas dirbdami kompiuteriu ir 3,2 % per pertraukas reguliariai atlieka akių pratimus.

Išvada. Pakitus darbo sąlygoms, atsirado daugiau veiksmų, galinčių neigiamai paveikti regėjimą, todėl svarbu naudoti prevencijos priemones regos sutrikimams išvengti.

Reikšminiai žodžiai: rega, nuotolinis darbas, COVID-19, miopija, prevencija.

ĮVADAS

Nuo visuotinės nuotolinio mokymo pradžios dėl COVID-19 vidutinis technologijų naudojimo laikas padidėjo visame pasaulyje. Pakito kasdieniai žmonių įpročiai, fizinis aktyvumas, aplinka, kurioje praleidžiama didžioji dalis dienos [1]. Atliekant šį tyrimą mėginta išsiaiškinti, kokią įtaką studentų regai ir jos ypatumams turėjo nuotolinio mokymo sukelti kasdienio režimo pokyčiai. Atliktame tyrime anketiniu metodu buvo apklausti 126 studentai. Jų teirautasi apie patiriamus nemalonius akių simptomus,

atsiradusius prasidėjus nuotoliniam mokymuisi.

DARBO METODIKA

Tam, kad būtų galima įvertinti kasdienio režimo pokyčių įtaką studentų regai, buvo sukurtos anketos, kuriose studentų buvo klausiama apie kasdinių įpročių pokyčius, regos pakitimus bei naujus atsiradusius regos sutrikimo simptomus nuotoliniam darbui prasidėjus, taip pat prevencijos priemones, kurių imamasi siekiant išvengti neigiamo poveikio regėjimui. Anketiniu metodu buvo apklausti

126 studentai. Gauti duomenys susisteminti ir aptariami remiantis mokslinė literatūra.

DARBO REZULTATAI

Darbas kompiuteriu

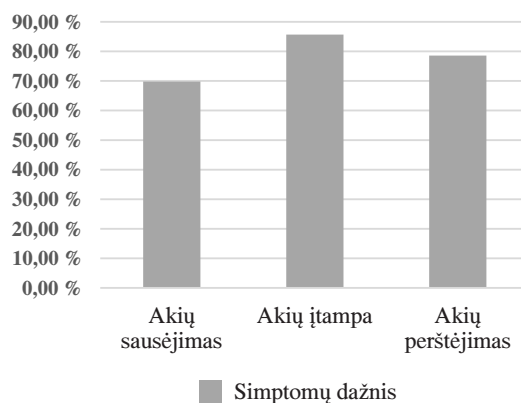
Visi apklaustieji nurodė, jog laikas, praleidžiamas prie kompiuterių ekranų, gerokai pailgėjo ir vidutiniškai sudarė 8,4 val. per dieną. Panašūs rezultatai skelbiami ir Bakhir ir bendraautorijų publikacijoje: iš 407 asmenų 93,6 % atsakė praleidžiantys daugiau laiko prie kompiuterių ekranų (vidutiniškai $8,65 \pm 3,74$ val.) ir 95,8 % tiriamųjų pastebėjo su ekranu naudojimu susijusius simptomus [2].

Ilgalaikio kompiuterio naudojimo požymiai, būdingi kompiuteriniam regos sutrikimo sindromui (KRSS), pastebėti apklaustųjų studentų atsakymuose (1 pav.) [3–5]: 69,8 % studentų pasireiškė akių sausėjimas, 85,7 % – akių įtampa, 78,6 % – perštėjimas, taip pat nurodyti tokie simptomai, kaip paraudimas, išsiliejusio vaizdo išpūdis žiūrint į kompiuterio ekraną.

Pasaulyje apytikriai 60 milijonų asmenų yra diagnozuotas kompiuterinis regos sutrikimo sindromas, kuris mažina darbo produktyvumą ir gyvenimo kokybę [6]. Šio sindromo atsiradimas ir progresavimas siejamas su ilgu darbu elektroniniais įrenginiais nedarant reguliarių pertraukų ir akių pratimų [7]. Ir nors nėra vienodos specialistų nuomonės, esama duomenų, jog KRSS gali skatinti miopijos formavimąsi. Šis sindromas, kaip aprašyta Porcar ir bendraautorijų publikacijoje, pasireiškia akių nuovargiu, jautrumu šviesai, akių sausėjimu, perštėjimu, trumpalaike hiperopija (pasireiškė 4 % tirtųjų) [8]. Tačiau šis sindromas nėra plačiai žinomas: anot 2020 metais atlikto tyrimo autorių, net 70 % apklaustųjų neturėjo supratimo apie KRSS sukeltus simptomus [9].

Miopija

Ilgesnis laikas, praleidžiamas prie kompiuterio ekrano, gali paskatinti ir kitą akių patologiją. Hansen ir bendraautorijų atlikto 1443 jaunuolių tyrimo duomenimis, buvo nustatyta, jog prie kompiuterio dirbant ilgiau nei 6 val. per dieną, tikimybė išsivystyti miopijai padidėja net du kartus [10]. Mūsų tyrimas parodė, kad studentų laiko, praleidžiamo dirbant prie kompiuterio, vidurkis buvo 8,4 val. per dieną, 31,8 % apklaustųjų teigė, jog nuo nuotolinio mokymosi pradžios pablogėjo jų regėjimas, o 55,6 % apklaustųjų



1 pav. Simptomų dažnis
Fig. 1. Symptom frequency

miopija buvo diagnozuota iki nuotolinio mokymosi pradžios.

Miopija, taip pat žinoma kaip trumparegystė, yra akių refrakcijos yda, kuriai būdingas prastas toli esančių objektų matymas. Trumparegių akies obuolys yra pernelyg ilgas laukiamajai akies gebai, todėl lygiagretūs spinduliai žiūrint į tolį fokusuojasi prieš tinklainę. Miopija gali būti koreguojama akiniais ir kontaktiniais lęšiais [11, 12]. Trumparegystės dažnumas įvairiose šalyse ir įvairiose visuomenės grupėse nevienodas [13].

Daugiausia trumparegių ekonomiškai gerai išsivysčiusiose šalyse, miopija labiau paplitusi tarp aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų [14]. Ši akių patologija yra siejama su tokių sunkesnių akių ligų, kaip atviro kampos glaukoma [15, 16] ar tinklainės atšoka, išsivystymu [17]. Miopija gali būti paveldima autosominiu dominančiu būdu [18], tačiau gali formuotis ir dėl išorės veiksnių. Nustatyta, jog lytis neturi įtakos miopijos išsivystimui vėlyvojoje paauglystėje ir ankstyvosios brandos laikotarpiu [12].

Pakitusių darbo sąlygų padarinius galima apibendrinti literatūroje vartojamu terminu „karantino miopija“ [19], kuris leidžia prognozuoti, jog sergamumas miopija gali didėti dėl pakitusių kasdienio gyvenimo sąlygų [20]. 2020 m. publikacijoje buvo nagrinėjama penkiolika kompiuterio ekrano naudojimo ir miopijos sąsajų tyrimų, iš jų septyni nustatė ryšį tarp ilgesnio darbo kompiuteriu ir miopijos išsivystymo [21]. Prognozuojama, jog miopinio refrakcinio sutrikimo paplitimas iki 2050 metų gali siekti netgi 50 % visos populiacijos [22].

Pertraukos

Siekiant išvengti miopijos bei kompiuterinio regos sutrikimo sindromo, rekomenduojama daryti 15 min. pertraukas po kiekvienos darbo valandos

[19]. Taip pat yra literatūros, teigiančios, jog, reguliariai atliekant akių pratimus per pertraukas, galima sulėtinti miopijos progresavimą [23, 24]. Rekomenduojama laikytis 20 – 20 – 20 taisyklės: daroma 20 sekundžių pertrauka, per kurią žiūrima į objektą už 20 pėdų (6 metrų) kartą per 20 minučių arba bent po kiekvienos paskaitos [25]. Tačiau iš mūsų apklaustųjų studentų tik 11 % atsakė, jog reguliariai daro pertraukas dirbdami kompiuteriu, ir 3,2 % per pertraukas reguliariai atlieka akių pratimus.

Fizinis aktyvumas

Kiti svarbūs miopijos progresavimo ir formavimosi veiksniai – fizinis aktyvumas bei laikas, praleidžiamas lauke. Yra duomenų, jog fizinis aktyvumas – viena iš miopijos prevencijos priemonių [26].

Mažesnis nei 3 valandų per savaitę fizinis aktyvumas gali būti siejamas su dvigubai didesne miopijos išsivystymo tikimybe [13]. Tai aktualu mokantis nuotoliniu būdu, kadangi 78,6 % apklaustųjų studentų teigė, kad jų fizinis aktyvumas sumažėjo stipriai arba jie šiuo metu yra visiškai fiziškai neaktyvūs. 2020 metų tyrime, kuriam dalyvavo 1 047 asmenys iš įvairių šalių, buvo pastebėta, jog darbas iš namų labai sumažino visų intensyvumų fizinį aktyvumą (didelio, vidutinio ir mažo intensyvumo). Taip pat vidutinis tiriamųjų laikas, praleidžiamas sėdint, padidėjo nuo 5 iki 8 valandų per dieną [27].

Buvo nustatyta, jog fiziniai pratimai padidina akių perfuzijos slėgį iki 190 % pradinio lygio, taip pat padidina chorioidinę kraujotaką iki 140 % ir tinklainę geriau aprūpinama krauju, todėl daugiau sportuojančių tiriamųjų pasižymi geresne akių fiziologine funkcija [28].

Kita priemonė miopijos prevencijai ir progresavimui stabdyti yra laikas, praleidžiamas gryname ore. Dvi valandos per dieną lauke siejamos su statistiškai reikšmingu miopijos atvejų sumažėjimu [29–30]. Praleidžiant papildomas 40 min. lauke per dieną pastebimas teigiamas poveikis akims [31]. Tačiau karantino metu esant griežtiems apribojimams vidutinis studentų praleidžiamas laikas lauke sumažėjo. 80,1 % apklaustųjų nurodė, jog laikas, praleidžiamas lauke, smarkiai sumažėjo, ir 8,7 % studentų atsakė, kad prasidėjus nuotoliniam moky-

muisi laikas, praleidžiamas lauke, ne kiek nepakito.

Oro kokybė

Mokymosi aplinkoje oro drėkintuvus naudoja 4,8 % apklaustų studentų, 27 % palaiko gerą darbo patalpos oro kokybę patalpas reguliariai vėdindami. Sausas oras patalpoje gali sukelti nemalonius akių simptomus, pvz. akių sausėjimą [32], o patalpos drėgmės didinimas gali palengvinti šiuos simptomus [33]. Yra duomenų, jog net šiek tiek padėrinus orą staliniu oro drėkintuvu galima padidinti akių komforto jausmą ilgą laiką naudojantis kompiuteriu [34], todėl rekomenduojama nuolat vėdinti patalpas ir palaikyti drėgmę oro drėkintuvais.

Apibendrinimas

Apibendrinant atlikto darbo duomenis, reikia pasakyti, jog visi studentai buvo paveikti pasikeitusio mokymosi režimo: 100 % apklaustųjų teigė praleidžiantys daugiau laiko prie kompiuterio – vidutiniškai 8,4 val. per parą. Vertinant galimas dienos režimo pasikeitimų pasekmes, pastebima, jog neigiamų akių simptomų dažnis yra didesnis nuo nuotolinio mokymosi pradžios: 31,8 % studentų pastebėjo, kad jų rega nusilpo mokantis nuotoliniu būdu nuo karantino pradžios. Akių sausėjimą nurodė 69,8 % studentų, akių įtampa – 85,7 %, peršėjimą – 78,6 %, taip pat apklaustiesiems pasireiškė tokie simptomai, kaip paraudimas, išsiliojusio vaizdo išpūdis žiūrint į kompiuterio ekraną. Remiantis studentų atsakymais, matoma, jog sumažėjo ir prevencinių veiksmų bei priemonių (2 pav.), kurių studentai imasi,



2 pav. **Prevenčiniai miopijos veiksniai**
Fig. 2. **Preventative myopia measures**

kad palaikytų akių sveikatą. Apklaustieji teigė, jog sumažėjo jų fizinis aktyvumas (78,6 %), gryname ore praleidžiamas laikas (80,1 %). Tik 11 % studentų atsakė, jog reguliariai daro pertraukas dirbdami kompiuteriu, ir 3,2 % per pertraukas reguliariai atlieka akims skirtus pratimus.

IŠVADOS

Apklausus studentus bei atlikus literatūros analizę pastebima, jog nuotolinis mokymasis paveikė studentų fizinį aktyvumą, taip pat laiką, praleidžiamą lauke bei dirbant kompiuteriu. Šie veiksniai didina kompiuterio regos sutrikimo sindromo riziką, gali paskatinti miopijos formavimąsi. Pabrėžiama prevencijos priemonių svarba: reguliarios pertraukos dirbant, akių pratimai, fizinis aktyvumas, darbo vietos oro geros kokybės palaikymas, laisvalaikis gryname ore. ♦

Gauta: 2021 01 25
Priimta spaudai: 2021 09 29

Summary

STUDENT'S EYESIGHT FEATURES AND CHANGES DURING REMOTE STUDIES

Emilija Keževičiūtė

Background. During the COVID-19 pandemic, there was a significant shift in the everyday life and work habits of students. The aim of this study was to evaluate the lifestyle changes made by students due to remote studies and to consider the effects to the vision that these changes might cause.

Materials and Methods. A survey was conducted with 126 participants. They were asked about their lifestyle changes, differences in eyesight and new symptoms, noticed since the beginning of remote studies. Also, the measures taken to preserve eyesight were taken into account.

Results. The survey concluded, that 31.8% of the students noticed reduced eyesight, 69.8% dryness, 85.7% eye tension and 78.6% eye soreness. Also, symptoms such as redness and bluriness were reported. 100% responded, that the time spent working with a computer increased significantly.

Conclusions. Given the significant change of lifestyle, there is an increase of factors that may negatively impact eyesight, therefore it is crucial to use measures of prevention.

Keywords: eyesight, remote work, COVID-19, myopia, prevention.

LITERATŪRA

- Navel V, Beze S, Dutheil F. COVID-19, sweat, tears... and myopia? Clin Exp Optom 2020; 103(4): 555.
- Bahkir FA, Grandee SS. Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health. Indian J Ophthalmol 2020; 68(11): 2378–83.
- Moon JH, Kim KW. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. BMC Ophthalmol 2016; 16(1): 188.
- Bhattacharya S, Saleem SM, Singh A. Digital eye strain in the era of COVID-19 pandemic: an emerging public health threat. Indian J Ophthalmol 2020; 68(8): 1709–10.
- Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. Int J Clin Pract 2018; 72(1): e13035.
- Pozņaka J, Grīnberga S. Computer vision syndrome prevalence and associated risk factors among the medical students at Riga Stradiņš University. In: Proceedings of the International Scientific Conference of Daugavpils University / Daugavpils Universitātes Starptautiskais Zinatniskais Konferencēs Materiāls, [s. l.], 2018, n. 60, p. 137–41.
- Hassan A, Kashifq M, Masud Z, Raza MA. Prevalence of computer vision syndrome (CVS) amongst the students of Khyber medical university, Peshawar. Ophthalmology Update 2017; 15(2): 59–64.
- Porcar E, Pons AM, Lorente A. Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays. Int J Ophthalmol 2016; 9(6): 881–5.
- Kushali R, Brundha MP. Prevalence and awareness on computer vision syndrome among individuals in information technology. Drug Invention Today 2020; 14(3): 416–9.
- Hansen MH, Laigaard PP, Olsen EM, Skovgaard AM, Larsen M, Kessel L, et al. Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16–17 years in the CCC2000 Eye Study. Acta Ophthalmol 2020; 98(3): 315–21.
- Kibble JD, Halsey CR, eds. Medical physiology: the big picture. McGraw-Hill; 2009.
- Barrett KE, Barman SM, Brooks HL, Yuan JJ, eds. Ganong's review of medical physiology, 26th ed. McGraw Hill, 2019.

13. National Research Council. Myopia: prevalence and progression. National Academies Press, 1989.
14. Černiuvienė V. Trumparegystės problemos medicininė ir socialinė svarba. In: Trumparegystė ir kiti aktualūs oftalmologijos klausimai: VIII respublikinės oftalmologų konferencijos pranešimų tezės. Vilnius, 1989.
15. Ikuno Y. Overview of the complications of high myopia. *Retina* 2017; 37(12): 2347–51.
16. Marcus MW, de Vries MM, Junoy Montolio FG, Jansonius NM. Myopia as a risk factor for open-angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2011; 118(10): 1989–94.e2.
17. Horton JC. Disorders of the eye. In: Jameson J, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, eds. *Harrison's principles of internal medicine*, 20th ed. McGraw-Hill, 2018.
18. Tan DTH, Beuerman RW, Saw SM, et al. Myopia: animal models to clinical trials. Singapore: World Scientific Publishing Company, 2010.
19. Hussaindeen JR, Gopalakrishnan A, Sivaraman V, Swaminathan M. Managing the myopia epidemic and digital eye strain post COVID-19 pandemic – What eye care practitioners need to know and implement? *Indian J Ophthalmol* 2020; 68(8): 1710–2.
20. Wong CW, Tsai A, Jonas JB, Ohno-Matsui K, Chen J, Ang M, et al. Digital screen time during COVID-19 pandemic: risk for a further myopia boom? *Am J Ophthalmol* 2021; 223: 333–7.
21. Lanca C, Saw SM. The association between digital screen time and myopia: a systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt* 2020; 40(2): 216–29.
22. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology* 2016; 123(5): 1036–42.
23. Kang MT, Li SM, Peng X, Li L, Ran A, Meng B, et al. Chinese eye exercises and myopia development in school age children: a nested case-control study. *Sci Rep* 2016; 6: 28531.
24. Huang L, Kawasaki H, Liu Y, Wang Z. The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98(10): e14777.
25. Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom* 2019; 102(1): 18–29.
26. Suhr Thykjaer A, Lundberg K, Grauslund J. Physical activity in relation to development and progression of myopia – a systematic review. *Acta Ophthalmol* 2017; 95(7): 651–9.
27. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients* 2020; 12(6): 1583.
28. Wylęgała A. The effects of physical exercises on ocular physiology: a review. *J Glaucoma* 2016; 25(10): e843–9.
29. Xiong S, Sankaridurg P, Naduvilath T, Zang J, Zou H, Zhu J, et al. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. *Ophthalmol* 2017; 95(6): 551–6.
30. Ho CL, Wu WF, Liou YM. Dose-response relationship of outdoor exposure and myopia indicators: a systematic review and meta-analysis of various research methods. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(14): 2595.
31. He M, Xiang F, Zeng Y. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial. *JAMA* 2015; 314: 1142–8.
32. Wolkoff P. The mystery of dry indoor air – an overview. *Environ Int* 2018; 121(Pt 2): 1058–65.
33. Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health – an overview. 2018; 221(3): 376–90.
34. Wang MTM, Chan E, Ea L, Kam C, Lu Y, Misra SL, et al. Randomized trial of desktop humidifier for dry eye relief in computer users. *Optom Vis Sci* 2017; 94(11): 1052–7.