

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
REGIONŲ PLĖTROS INSTITUTAS

Daiva Širvienė

Optometrijos bakalauro studijų programa

DARBO ARTIMU ATSTUMU ĮTAKA TRUMPAREGYSTĖS PROGRESAVIMUI

INFLUENCE OF NEAR WORK ON MYOPIA PROGRESSION

BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas:
Dr. Žilvinas Norgėla

Šiauliai, 2019

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas bakalauro baigiamasis darbas (*pavadinimas*)

„Darbo artimu atstumu įtaka trumparegystės progresavimui”

1. Yra atliktas mano paties/pačios;
2. Nebuvo naudotas kitoje mokslo ir studijų institucijoje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

2019 – 05 – 29

(data)

Daiva Širvienė

(autorius vardas ir pavardė, parašas)

PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS

TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

2019 – 05 – 29

(data)

Daiva Širvienė

(autorius vardas ir pavardė, parašas)

SANTRAUKA

Daiva Širvienė. Darbo tema: Darbo artimu atstumu įtaka trumparegystės progresavimui.

Literatūros analizės dalyje pateikta apibendrinta informacija apie trumparegystės paplitimo mastą pasaulyje ir Lietuvoje, jos atsiradimo priežastis, rizikos veiksnius bei laipsnius. Aptartos regos korekcinės priemonės bei prevencijos būdai, taip pat atlikta detali literatūros šaltinių analizė bei palyginimas apie darbo artimu atstumu įtaką regėjimui.

Darbo tikslas – ištirti ar trumparegiai daug dirbantys artimu atstumu turi polinkį į didesnę trumparegystės progresavimą.

Darbo uždaviniai:

Išnagrinėti mokslinę literatūrą apie darbo artimu atstumu įtaką trumparegystės progresavimui;

Atlikti anketinę apklausą;

Apklauskos duomenis apdoroti su SPSS programa ir aprašyti gautus rezultatus.

Metodai: mokslinės literatūros sisteminė analizė, anketinė apklausa, apklauskos duomenų analizė SPSS programa.

Rezultatai ir išvados. Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad darbas artimu atstumu turi įtakos trumparegystės progresavimui. Apibendrinus atlikto tyrimo rezultatus, nustatyta, kad regėjimo aštrumo pokyčių spartumas statistiškai reikšmingai priklauso nuo laiko praleidžiamo dirbant artimu atstumu, (dirbant kompiuteriu, naudojantis išmaniuoju telefonu ar planšete). Taigi kuo daugiau laiko praleidžiama dirbant artimu atstumu, tuo regėjimo pokytis būna greitesnis ($p=0,001<0,05$). Ištirta, kad regėjimas silpsta greičiau studijuojantiems (0,145), nei jau turintiems aukštąjį išsilavinimą (0,089), nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp išsilavinimą turinčių ir neturinčių tiriamųjų. ($p=0,009<0,05$).

SUMMARY

Daiva Širvienė. **Topic of this bachelor work:** Influence of Near Work on Myopia Progression.

The literature review section provides summarized information on prevalence of myopia in the world and in Lithuania, reasons for its occurrence, factors of risk and its degrees. Visual correction tools and methods of prevention have been discussed in more detail, as well as detailed analysis of literature sources and comparison of the influence of near work to vision.

The aim of the work: to investigate near work influence on myopia progression of nearsighted people.

Objectives of work:

To analyze scientific literature on the influence of near work on the progression of myopia;

To perform a questionnaire survey;

To process the survey data with the SPSS program and describe the results obtained.

Methods: a systematic analysis of scientific literature, a questionnaire-based survey, survey data analysis using SPSS program.

Main results and conclusions. After conducting a systematic analysis of scientific literature, it derived that near work influences the progression of myopia. Summarizing the results of the survey, it was found out that the rate of visual acuity change is statistically significant according to time spent doing near work activities (working at the computer, using mobile phone or tablet). So, the more time is spent doing near work activities, the quicker change of visual rate is ($p=0,001<0,05$). The findings in the study show that subjects who are at their studies have higher vision rate of falls (0,145) than those who have already achieved the level of education (0,089), statistically significant change was proven between those subjects who have achieved the level of education and those who do not have it ($p=0,009<0,05$).

TURINYS

SANTRAUKA

SUMMARY

ĮVADAS	6
LITERATŪROS ANALIZĖ	7
1.1. Trumparegystės samprata ir atsiradimo priežastys	7
1.2. Trumparegystės paplitimas pasaulyje ir Lietuvoje	8
1.3. Trumparegystės atsiradimo priežastys ir rizikos veiksniai	10
1.4. Trumparegystės laipsniai	12
1.5. Prevencinės priemonės	14
1.6. Artimo darbo įtaka trumparegystės progresavimui - analizė ir palyginimas.....	16
1.7. Išmaniųjų įrenginių įtaka trumparegystės progresavimui	19
2. EKSPERIMENTINIO TYRIMO METODIKA.....	22
3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS	23
3.1. Statistinė duomenų analizė	23
3.2. Demografinės charakteristikos	24
3.3. Bendra informacija apie nustatytą trumparegystę.....	25
3.4 Darbas artimu atstumu	30
3.5 Regėjimo pokyčių spartos apskaičiavimas	32
3.6 Veiksniai, turintys įtakos trumparegystės vystymuisi ir progresavimui	37
3.6 Atliekami veiksmai, siekiant apsaugoti regėjimą.....	39
3.7 Apibendrinimas.....	42
IŠVADOS	44
LITERATŪROS ŠALTINIAI.....	45
PRIEDAI.....	48

IVADAS

Aktualumas

Trumparegystė viena iš dažniausiai pasitaikančių regos ydų visame pasaulyje. Trumparegystės priežastys gali būti labai įvairios, ji būna įgimta arba įgyta.

Naujausių tyrimų duomenimis daugiausiai trumparegių yra ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse: Singapūre, Pietų Korėjoje, Japonijoje, Amerikoje ir kitose Rytų ir Pietryčių Azijos šalyse. Trumparegių skaičius pasaulyje tendencingai didėja, o 2050 metais šis skaičius gali pasiekti 50 proc. visos populiacijos (Holden et al., 2016; Mountjoy et al., 2018).

Ilgai trunkanti ir intensyvi akių apkrova, darbas, esant prastam darbo vietos apšvietimui, tinkamų atstumo nesilaikymas skaitant ir rašant, per dažnas kompiuterio ar išmaniojo telefono naudojimas rizikos veiksniai, lemiantys trumparegystės atsiradimą. (Parveen et al., 2015).

Pastaraisiais metais su padidėjusiu naudojimusi elektroniniais prietaisais didėja ir trumparegystės paplitimo rizika, ypač tarp žmonių kurie ilgai dirba artimu atstumu, jie skundžiasi pablogėjusiu regėjimu, akių nuovargiu ir ieško priemonių bei būdų kaip išsaugoti savo regėjimą.

Darbo tikslas – ištirti ar trumparegiai daug dirbantys artimu atstumu turi polinkį į greitesnę trumparegystės progresavimą.

Hipotezė – ilgas darbas artimu atstumu turi įtakos trumparegystės progresavimui.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie darbo artimu atstumu įtaką trumparegystės progresavimui;
2. Atlikti anketinę apklausą;
3. Apklausos duomenis apdoroti su SPSS programa ir aprašyti gautus rezultatus.

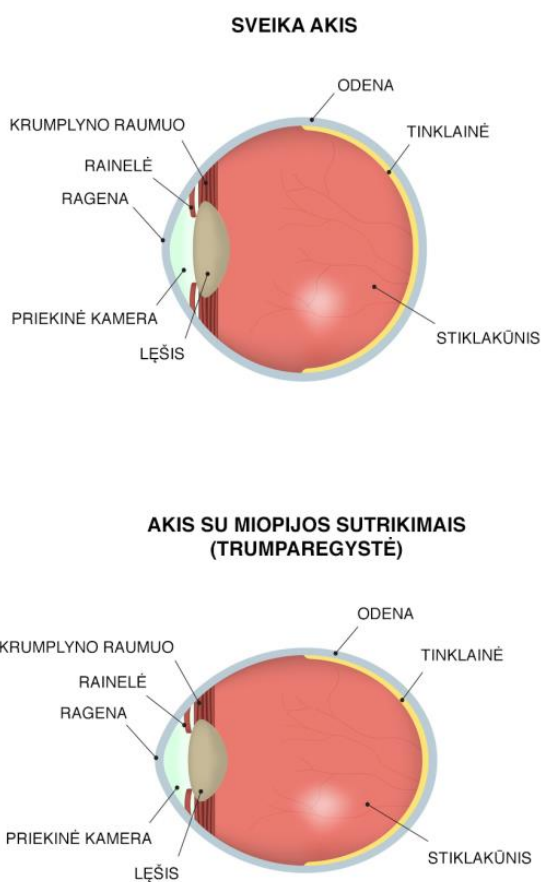
Tyrimo metodai: mokslinės literatūros sisteminė analizė, apklausos duomenų analizė SPSS programa.

Bakalauro darbo struktūra. Šis bakalauro darbo sudaro: santraukos lietuvių ir anglų kalbomis, įvadas, 3 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas (40 šaltinių), 6 priedai. Darbą iliustruoja 14 lentelių, 22 paveikslai. Darbo apimtis – 47 puslapiai.

LITERATŪROS ANALIZĖ

1.1. Trumparegystės samprata ir atsiradimo priežastys

Trumparegystė (arba *miopija*) – tai akių gebėjimo laužti šviesos spindulius (akių refrakcijos) yda, pasireiškianti prastu objektų matymu tolumoje. Viena iš priežasčių, kodėl prastai matomi daiktai tolumoje – akies raumenų susilpnėjimas. Akies raumenys nusilpsta kai daug skaitoma, ilgai dirbama kompiuteriu. Trumparegių žmonių akių forma būna pailga arba rageną per daug iškilusi ir šviesos spinduliai kirtę optinę sistemą susikerta prieš tinklainę (Gifford et al., 2019).



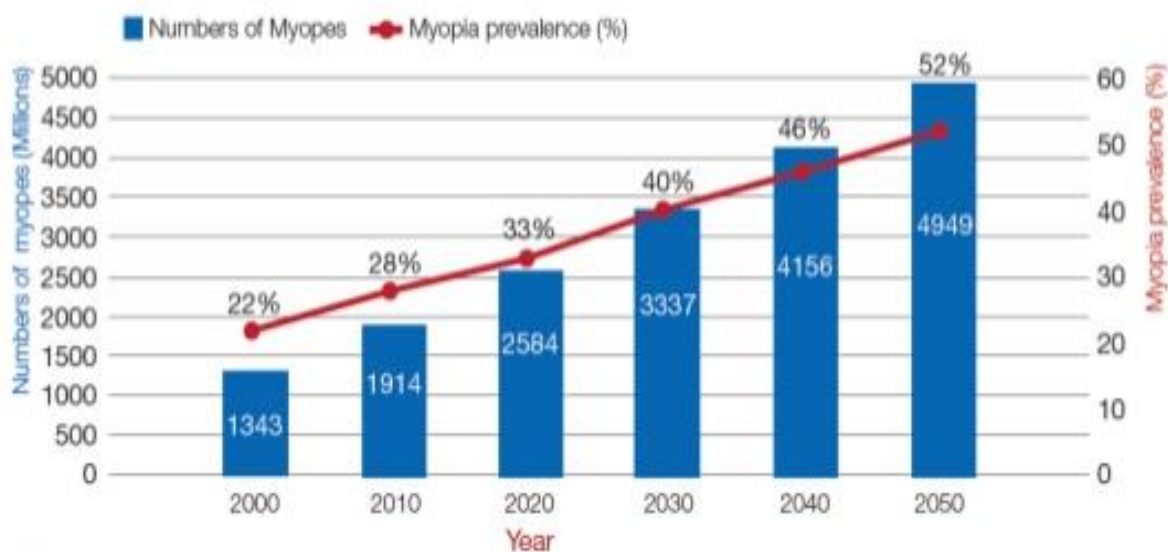
1 pav. Sveika ir trumparegė akys

[<https://blogas.visionexpress.lt/akiu-ligos/trumparegyste-miopija/>]

1.2. Trumparegystės paplitimas pasaulyje ir Lietuvoje

Trumparegiai be korekcinų priemonių mato silpnai – mažas regos aštrumas. Besiformuojant mokyklinei trumparegystei mokiniai skundžiasi besiliejančiu vaizdu lentoje ir t.t., todėl jie prisimerkia stengdamiesi įžiūrėti, kas parašyta. Progresuojant trumparegystei gali pasireikšti ir kiti simptomai tokie kaip akių, galvos skausmai, mirgėjimas akyse, išsiplėtę vyzdžiai.

Nustatyta, kad trumparegystė šiuo metu yra paveikusi apie 30 proc. pasaulio gyventojų. Daugiausia trumparegių yra ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse ir aukštąjį išsilavinimą įgijusių jaunų asmenų tarpe. Remiantis tyrimų duomenimis, trumparegių yra daugiausia Rytų Azijoje, Kinijoje, Japonijoje, Korėjoje, ir Singapūre, kur gyventojai su regos yda sudaro maždaug 50 proc. populiacijos, o Australijoje, Europoje ir šiaurės bei pietų Amerikoje trumparegių yra mažiau. Spėjama, kad trumparegystė iki 2050 m. paveiks 52 proc. ir tai bus didelė socialinė ir ekonominė našta pasaulinėms sveikatos priežiūros sistemoms (4949 mln.) bendros pasaulio gyventojų populiacijos (2 pav.) (World health organization, 2017).



2 pav. Trumparegystės paplitimo prognozė pasauliniu mastu

[<https://www.who.int/blindness/causes/MyopiaReportforWeb.pdf>]

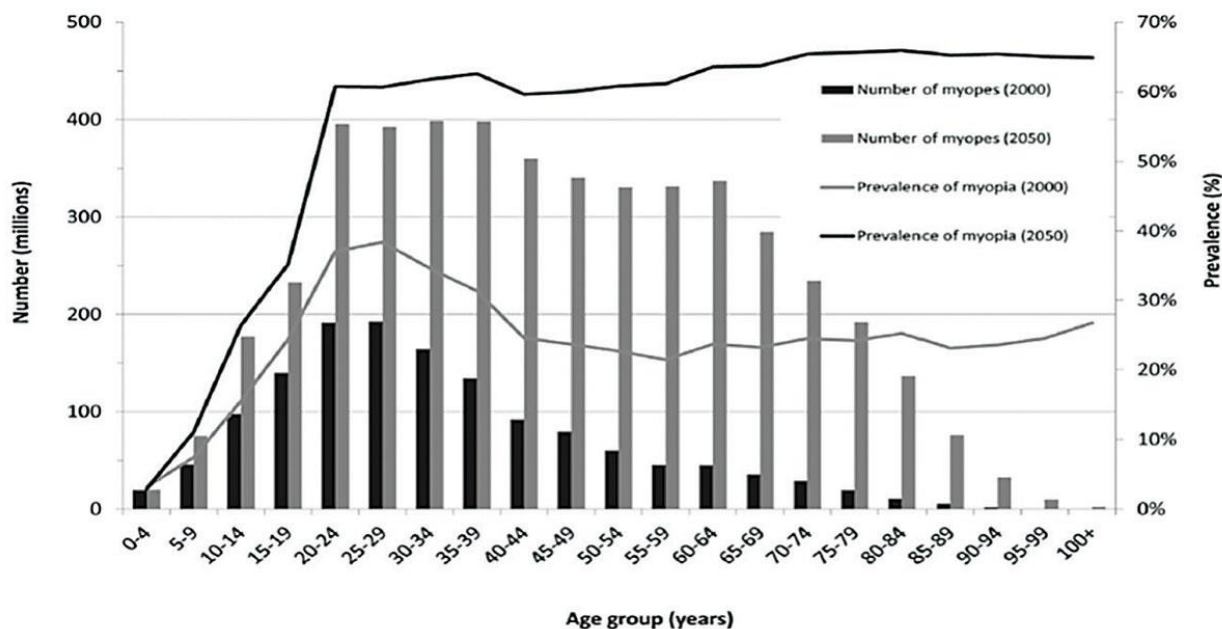
Trumparegių pasaulio gyventojų, turinčių 6,00 dioptrijų (D) ar didesnę minusą, skaičius nuo 2000 atitinkamai padidėjo nuo 146 milijonų (2,7 proc.) iki 163 milijonų (2,9 proc.) ir prognozuojama, kad iki 2050 m. šis skaičius išaugs iki 938 milijonų (9,8 proc.) (Holden et al., 2016).

2015 m. E. Dolgin „Nature“ žurnale paskelbė ataskaitą, kurioje teigė, kad trumparegystė tampa epidemija išsivysčiusiose Rytų ir Pietryčių Azijos šalyse ir kuriose ji paplitusi 80 – 90 proc. vaikų tarpe 17 – 18 metų amžiaus grupėje (Dolgin, 2015).

Europos vakarų šalyse trumparegystės paplitimas taip pat smarkiai didėja, o įvairiose amžiaus grupėse labai skiriasi. 25 metų amžiaus grupėje trumparegystė nustatyta 46 proc. žmonių, o 75 metų amžiaus grupėje – 15 proc. (Delcourt et al., 2016).

Williams K.M ir kt. (2015) plačiau nagrinėję trumparegystės paplitimą Europoje, nustatė, kad aukštas švietimo lygis, aukštasis mokslas glaudžiai susijęs su trumparegyste, tačiau šie veiksniai labiau priedas šalia kitų rizikos veiksnių. Padidėjęs trumparegystės lygis turi reikšmingų klinikinių ir ekonominių pasekmių, nes daugeliui žmonių kyla regėjimo komplikacijų pavojus.

Visuotinis trumparegystės paplitimas per pastaruosius tris dešimtmečius išaugo 66 proc. (3 pav).



3 pav. Pasaulinis trumparegystės paplitimas pagal amžiaus grupes (Chan, 2019).

Lietuvoje trumparegystė paplitusi taip pat plačiai. R. Čiumbaraitienė (2014) analizavusi refrakcijos ydų pasiskirstymą vaikų tarpe nustatė, kad trumparegystė yra opi problema. Tiriamieji vaikai buvo suskirstyti į 5 amžiaus grupes: I gr. – 0 – 12 mėn., II gr. – 1 – 4 m., III gr. – 5 – 9 m., IV gr. – 10 – 13 m., V gr. – 14 – 18 m.

Išanalizuotos 2926 (47,4 proc.) berniukų ir 3245 (52,6 proc.) mergaičių ambulatorinės kortelės iš kurių diagnozuota trumparegystė 35,6 proc. apsilankiusių. Su trumparegyste nuo gimimo buvo 1,5 proc. vaikų ir iki pilnametystės tas procentas išaugo iki 44,7 proc.

Ši regos yda pagal amžiaus grupes pasiskirstė taip: I gr. 1,5 proc., II – 2,1 proc., III – 7,6 proc., IV – 32,4 proc., V – 44,7 proc. Mergaitėms šis regos sutrikimas pasireiškė dažniau nei berniukams (atitinkamai 20,3 proc. ir 15,6 proc.) Abu tėvai trumparegiai dažniausiai susilaukė vaiko su įgimta trumparegyste (47,9 proc.). Trumparegystė buvo dažniausiai paplitusi – Kėdainiuose (25,2 proc.), Vilniuje (1,4 proc.), Kaune (14,6 proc.), Klaipėdoje (18,2 proc.).

Naujausių tyrimų duomenimis (Kuncevičienė ir kt., 2018), Lietuvoje trumparegystę turi 67,2 % gyventojų. Higienos instituto Sveikatos centro duomenimis (2017) trumparegystės paplitimas Lietuvoje nuo 2014 m. tendencingai didėjo atitinkamai nuo 44,3 proc. iki 63,9 proc. tūkstančiui gyventojų.

1.3. Trumparegystės atsiradimo priežastys ir rizikos veiksniai

Mokslininkai nustatė keletą rizikos veiksnių, kurie turi reikšmingos įtakos trumparegystės atsiradimui ir šios akių ligos progresavimui. Trumparegystė gali būti ir genetinių, etninių ir aplinkos rizikos veiksnių sąveikos rezultatas.

Trumparegystės progresavimą lemiantys rizikos veiksniai:

1. Akies ašies ilgėjimas

Normalioms akims augimo procesas yra reguliuojamas taip, kad nuo hipermetropijos pereitų prie emetropijos, sparčiausiai šis procesas vyksta per pirmus gyvenimo metus, o vėliau lėtėja. Emetropija – normali akies refrakcija arba normalus regėjimas. Ašinis pailgėjimas pasireiškia 6 – 10 metų vaikams, kiek mažiau 12 – 16 metų vaikams. Jei žmogaus akis yra ilgesnė nei vidutinė ar išgaubta rageną, šviesa gali būti sutelkta prieš tinklainę, o ne tiesiai ant jos. Tai gali sukelti trumparegystę. Vaikams, kuriems nustatoma trumparegystė, akies ašies pailgėjimas fiksuojamas ~3 – 5 metų amžiaus (Ehsaei et al., 2011; Tideman, 2016).

2. Aplinka

Nors trumparegystė būna nulemta ir genetikos, atrodo, kad vizualinė aplinka yra pagrindinė mokyklinio amžiaus vaikų trumparegystės priežastis. Nors akių obuolio forma bei dydis apspręsti

genetiškai, tačiau supanti aplinka ir organizmo būklė gali pagreitinti trumparegystės progresavimą. Akys greitai pavargsta kai nesilaikoma darbo ir poilsio režimo, dirbama neergonomiškoje ar netinkamai apšviestoje patalpoje.

Vaikai, kurie tampa trumparegiais mažiau laiko praleidžia lauke, palyginti su jų normalaus regėjimo bendraamžiais, o trumparegystės progresavimas yra reikšmingai susijęs su skaitymu labai artimu atstumu (<20 cm) ir pertraukėlių nedarymu intensyviai dirbant (>45 min.) (Li et al., 2015).

Esant blogam apšvietimui, mažam nuotoliui nuo akių skaitant, rašant arba kai per smulkus ar per blyškus šriftas, skaitymas gulint, važiuojant automobilyje ir pan. spartina trumparegystę. Šie veiksniai susiję su akies centrinės ašies ilgio pokyčiais (Rose et al., 2016).

3. Išsilavinimas

Azijos ir Pietryčių Azijos šalyse buvo nustatytas didesnis trumparegystės paplitimas. Atlikti tyrimai parodė, kad tai glaudžiai susiję su akademinis pasiekimas ir aukštojo mokslo, švietimo sistema (Rose et al., 2016). Jeruzalėje didesnis trumparegystės paplitimas buvo nustatytas žydų berniukams nei mergaitėms, galbūt todėl, kad berniukai praleidžia daug daugiau laiko skaitydami religinius tekstus artimu atstumu (Zylbermann et al., 1993).

Darbo vietų įrengimas susijęs su didesniu greitesniu trumparegystės progresavimo rodikliu. Mendelio atsitiktinės atrankos analizės parodė, kad kiekvienais mokymosi metais trumparegystės paūmėja $-0,27$ dioptrijomis. (Mountjoy et al., 2018).

Amerikoje atliktų tyrimų duomenimis, išsilavinimas labai susijęs su trumparegystės progresavimu. Aukštasis išsilavinimas turėjo dvigubai didesnę poveikį trumparegystei lyginant su pradiniu išsilavinimu (Williams et al. 2015).

Asmenys, turintys didelę genetinę riziką ir siekiantys aukštojo išsilavinimo, turėjo didesnę trumparegystę nei tie, kurie turėjo didelę genetinę riziką ir pradinį išsilavinimą. Bendrai, genetinis polinkis ir švietimo sistemos lygis daro didelį poveikį trumparegystės progresavimui (Mountjoy et al., 2018).

1.4. Trumparegystės laipsniai

Trumparegystė yra paveldima arba įgyta. Trumparegystę galima klasifikuoti į vadinamąją mokyklinę ir suaugusiųjų trumparegystę. Nors trumparegystė gali pasireikšti įvairaus amžiaus žmonėms, bet dažniausiai ji diagnozuojama 7 – 12 metų amžiaus vaikams, stabilizuojasi apie 15 – 17 metus. Smarkiausi trumparegystės požymiai išryškėja paauglystėje, vėliau sulaukus 18 – 40 metų nustoja progresuoti ir regėjimas nusistovi (Rudnicka et al., 2010).

Nustatyta, kad trumparegystės rizika tris ir daugiau kartų didesnė vaikams, kurių abu tėvai trumparegiai, nei tų, kurių tėvai neturi šios regos ydos. Australijoje gyvenantys vaikai iš rytų Azijos, kurių amžius 11 – 15 metų, yra aštuonis kartus labiau linkę į trumparegystę nei jų bendraamžiai iš Kaukazo regiono (Ip et al., 2008b).

25 proc. Didžiojoje Britanijoje gyvenančių panašaus amžiaus vaikų iš Pietų Azijos buvo trumparegiai, juodaodžiai vaikai iš Karibų regiono – 10 proc., o baltaodžiai europiečiai – 4 proc. (Price et al., 2013).

Trumparegystė klasifikuojama į kelias grupes:

Įgimta trumparegystė. Šio tipo trumparegystė dažniausiai paplitusi ir būna iki –6,00 D, daugeliui pacientų ji būna nuo –4,00 iki –5,00 D, su trumparegyste gali pasireikšti astigmatizmas. Iš tėvų paveldėta trumparegystė dažniausiai diagnozuojama 7 – 18 metų vaikams. Pasitaiko retų atvejų kada šis regos sutrikimas nustatomas anksčiau, kai yra žinoma, kad abu tėvai turi šį regos defektą. Priešingu atveju, trumparegystės požymiai pasireiškia tik 8 proc. vaikų.

Naktinė trumparegystė. Ši trumparegystės forma pasireiškia tik esant silpnam apšvietimui, prieblandoje, nakties metu kuomet sunkiai matomi aplink esantys objektai, sunku vertinti atstumą, sunku vairuoti, nesimato kelio ženklų ir pan.

Pseudomiopija. Padidėjusios akies šviesos lūžio galios padidėjimas dėl akomodacijos, stimuliuojantis akies adaptacinį mechanizmą arba krumplyno spazmą. Pasireiškia neadekvačia reakcija į tolyje esančius daiktus, kurie būna blankūs, neryškūs. Tai yra laikina būseną, paprastai atsirandanti po ilgo intensyvaus darbo (Rouse et al., 2004).

Degeneracinė trumparegystė. Ši trumparegystė, susijusi su degeneraciniais pokyčiais akyje, gali vystytis iš karto po gimimo, bet paprastai išryškėja paauglystėje. Degeneraciniai pokyčiai gali sukelti

tinklainės pokyčius pvz., regėjimo aštrumo sumažėjimą arba regos aprėpiančio lauko pokyčius. Tinklainės atsiskyrimas ir glaukoma yra gana dažnos šio tipo trumparegystės apakimo priežastys.

Įgyta trumparegystė. Pacientai, turintys šią trumparegystės formą skundžiasi negalintys įžiūrėti tolyje esančių objektų. Ji siejama su farmacijos preparatų poveikiu, padidėjusiu cukraus kiekiu kraujyje, kristalinio lęšiuko branduoline skleroze arba kitomis anomalijomis. Šis trumparegystė nėra ilgalaikė ir grįžtama (Baker, Pruett, 2010).

1 lentelė

Tipas	Trumparegystės klasė
Klinikinis įvardijimas	Įgimta trumparegystė Naktinė trumparegystė Pseudomiopija Degeneracinė trumparegystė Įgyta trumparegystė
Laipsnis	I° – silpna trumparegystė iki – 3.00 D II° – vidutinė trumparegystė nuo – 3,00 D iki – 6.00 D III° – stipri trumparegystė daugiau kaip – 6.00 D
Amžius	Įgimta trumparegystė (paveldėta ir būna nuo gimimo) Paauglystės trumparegystė (iki 20 metų) Ankstyva ir suaugusių žmonių trumparegystė (2 – 40 metų) Vėlyva suaugusių žmonių trumparegystė (virš 40 metų)

1.5. Prevencinės priemonės

Nors trumparegystė būna iš dalies paveldėta, akių priežiūra, įvairūs pratimai gali padėti išlaikyti gerą regėjimą ir apsaugoti nuo šio sutrikimo progresavimo.

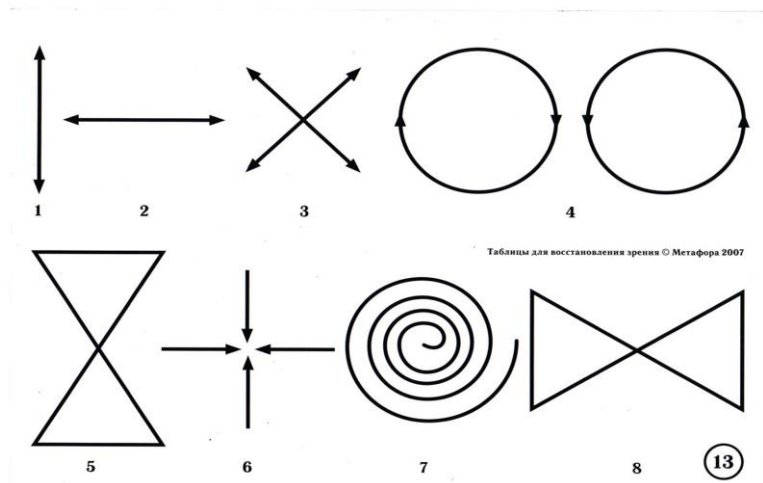
Nors nėra iki galo ištirta, kaip trumparegystė vystosi, tačiau tyrimai parodė, kad darbas artimu atstumu, pavyzdžiui, skaitymas ir rašymas, yra labai svarbūs aplinkos veiksniai, lemiantys šio regos sutrikimo progresavimą.

Galima sumažinti trumparegystės vystymąsi keičiant savo kasdieninius įpročius vadovaujantis žemiau išvardintomis rekomendacijomis (šaltinis: Student health servise, 2014):

Tinkamų įpročių formavimas

- Išlaikykite bent 30 cm atstumą skaitant, rašant;
- Neskaitykite važiuodami automobiliu;
- Neskaitykite be tinkamo aplinkos apšvietimo;
- Pailsinkite akis 20 – 30 sekundžių, po 20 – 30 min. skaitymo;
- Keiskite poziciją, mirksėkite, atlikite akių mankštos pratimus (4 pav.);
- Optimalus laikas praleidžiamas prie išmaniųjų įrenginių – ne ilgiau kaip dvi valandos per dieną;

AKIŲ PRATIMŲ SCHEMOS



4 pav. Akių mankštos schemas

[<http://athleticduo.com/gyvenimas/naturalus-budai-akiu-profilaktiniam-gydymui/>]

Optimalus apšvietimas

- Skaitydami naudokite šviestuvus. Apšvietimas neturi būti itin ryškus ar akinantis;
- Stalinė lempa turi būti pastatyta kairėje pusėje jei esate kairiarankiai. Šviesa neturi kristi tiesiai į akis;
- Žiūrėkite televizorių naudodami kambario apšvietimą.

Pasirinkite tinkamos kokybės spausdintą leidinį

- Prastos kokybės atspausdinti lapai sukelia akių įtampą;
- Žodžiai turėtų būti aiškiai matomi atspausdintame leidinyje, šrifto dydis ir atstumas turėtų būti tinkami;
- Blizgus popierius sukelia atspindį ir sukelia akių įtempimą po ilgo skaitymo;
- Tamsiai spalvotas popierius sumažina aiškumą ir tampa sunku skaityti.

Subalansuota mityba

- Maitinkitės sveikai: valgykite daugiau grūdinių produktų, daržovių, vaisių, venkite riebaus maisto;
- Valgykite daug vitamino A turinčių maisto produktų (pvz., pomidorų ir morkų), jie gerina regėjimą;
- Fizinė veikla lauke gali sumažinti akių įtampą;
- Pakankamai miegokite, kad atpalaiduotumėte savo akis.

Jei reikia, reguliariai tikrinkite akis ir dėvėkite akinius

- Tikrinkite regėjimą bent kartą per metus;
- Dėvėkite akinius, jei trumparegystė trukdo jūsų darbams arba kasdienei veiklai.

Trumparegystės korekcijos būdai

Trumparegystės progresavimo sulėtinimui ir korekcijai dažniausiai taikomos gydymo priemonės būna: akiniai, kontaktiniai lęšiai, chirurginis gydymas. Priklausomai nuo regėjimo problemos, gali būti siūloma dėvėti akinius arba kontaktinius lęšius visą laiką, arba tik tada, kai reikia nuotoliniam

matymui pvz.: matyti lentą arba žiūrėti filmą. Vieni populiariausi būdai gydyti trumparegystę (pagal Yu et al., 2011): korekciniai akiniai, kontaktiniai lęšiai. Be minėtų priemonių trumparegystės gydymui naudojami vieno židinio (vienfokaliniai) akinių lęšiai, bifokaliniai ir progresiniai akinių lęšiai, foto dinaminė terapija, chirurginis gydymas.

1.6. Artimo darbo įtaka trumparegystės progresavimui - analizė ir palyginimas

Norvegijos mokslininkai B. Kinge ir kt. (2000), tris metus tyrė technikos mokslų studentų regą ir nustatė, kad nemažai trumparegystės atvejų buvo susijusių su skaitymu iš arti. Šio tyrimo metu nustatyta, kad tik skaitymas turi įtakos trumparegystės progresavimui, o darbas kompiuteriu ir televizijos žiūrėjimas visai nedaro poveikio trumparegystės progresavimui.

Tačiau bėgant laikui vis ilgiau žmonės dirba kompiuteriu, skundžiasi vis blogėjančiu regėjimu, todėl darbas kompiuteriu priskirtas vienai iš trumparegystės rizikos veiksnių.

Modernėjant visuomenei vis daugiau žmonių diagnozuojama trumparegystė. Trumparegystės pasiskirstymas įvairiose pasaulio dalyse yra skirtingas, tačiau dauguma tyrimų tvirtina tą patį – trumparegystė progresuoja dirbant kompiuteriu, skaitant, rašant artimu atstumu, dirbant netinkamomis darbui aplinkos sąlygoms.

Bosnijoje ir Hercegovinoje atliktų tyrimų metu buvo nustatyta, kad skaitymas iš arti skatina trumparegystės progresavimą ir tai yra pagrindinis regos blogėjimo veiksnys. Šių tyrimų metu nustatytas itin glaudus ryšys tarp trumparegystės progresavimo bei laiko, praleisto skaitant artimu atstumu (Muhamedagic et al., 2014).

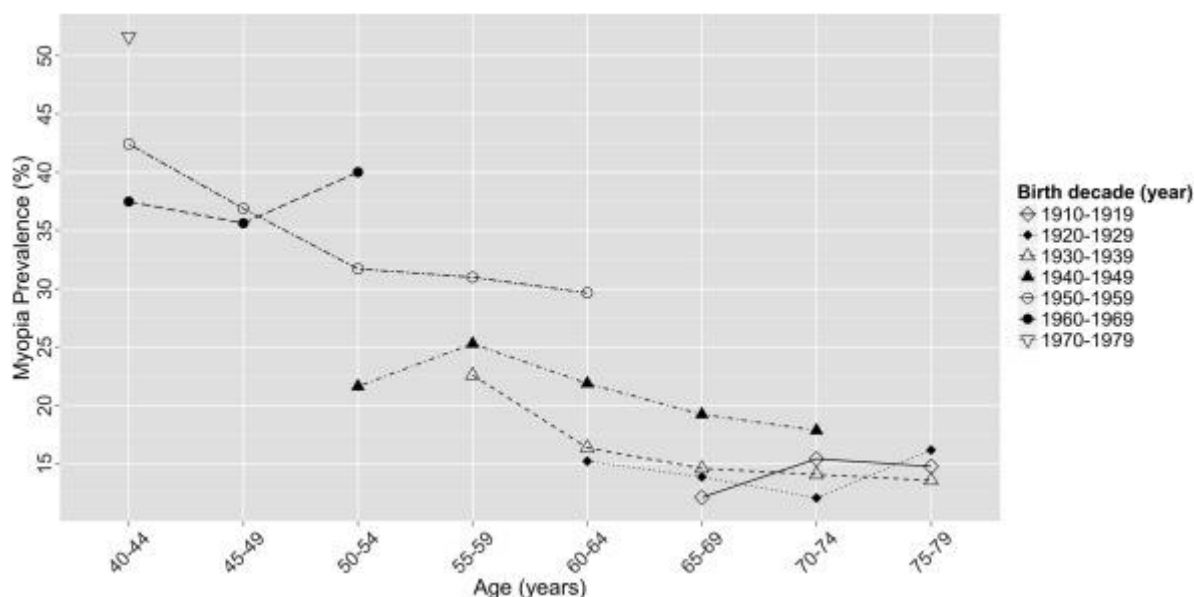
Kinijos mokslininkai S.M. Saw ir kt. (2001), P. Yingyong (2010) taip pat patvirtino, kad trumparegystė yra glaudžiai susijusi su artimu darbu. Tyrimų metu nustatyta, kad trumparegystės sutrikimą turi didesnė dalis miestų mokinių nei provincijų (ypač pradinukų). Vienas galimų paaiškinimų galėtų būti tai, kad miesto moksleiviai praleidžia daugiau laiko skaitydami ir rašydami už mokyklos ribų, lyginant su vaikais kaimo vietovėse. Nustatyta ir tai, kad trumparegiai vaikai tiek mieste, tiek kaime praleido daugiau laiko skaitydami ir rašydami, lyginant su normalų regėjimą turinčiais vaikais.

Danijos mokslininkai N. Jacobsen ir kt. (2008) nustatė trumparegystės progresavimą medicinos studentams, kurie daugiau laiko praleido mokydami ir skaitydami, nes intensyvus mokymasis yra trumparegystės atsiradimo ir progresavimo rizikos veiksnys.

J.M. Ip ir kt. (2008a) nustatė, kad trumparegystės progresavimui reikšmingą poveikį turi intensyvus artimas darbas be pertraukų.

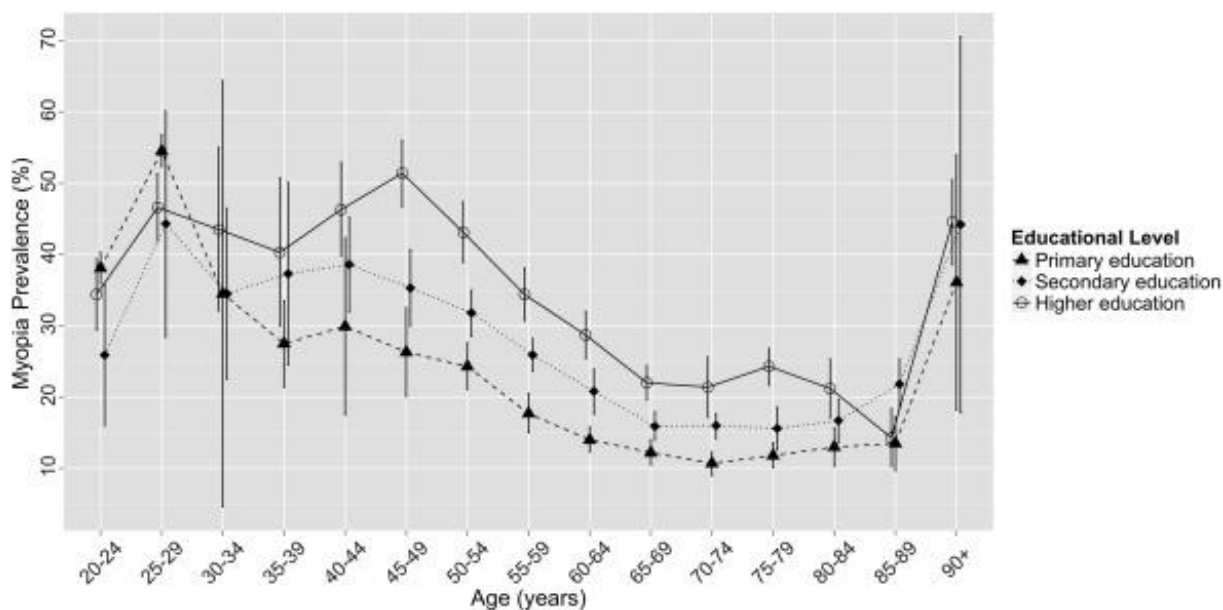
Labai įdomų tyrimą atliko Williams K.M ir kt. (2015), jis tyrė ar padidėjęs švietimo lygis XX amžiuje gali paaiškinti didesnę trumparegystės progresavimo tendenciją. Tyrime dalyvavo daugiau nei 60 000 dalyvių europiečių. Tyrinėjant trumparegystės paplitimą įvairaus amžiaus grupėse Europoje, buvo nustatyta, kad išsilavinimas reikšmingai susijęs su šios regos ydos progresavimu.

Padidėjęs aukštojo mokslo lygis XX amžiuje sukėlė priežastinį veiksnių, padidinusį trumparegystės paplitimą. Visose amžiaus grupėse pastebėta trumparegystės paplitimo tendencija, tačiau senyvo amžiaus žmonėms ji pasireiškė mažiau (6 pav.).



6 pav. Trumparegystės ($\leq -0,75D$) paplitimą Europoje pagal amžiaus grupes, suskirstytas pagal gimimo dešimtmečius. Įtraukti asmenys nuo 40 iki 79 metų (Williams et al., 2015).

Išsilavinimas labai susijęs su trumparegystės progresavimu. Aukštasis išsilavinimas turėjo dvigubai didesnę poveikį trumparegystei plisti lyginant su pradiniu išsilavinimu (7 pav.).



7 pav. Trumparegystės ($\leq -0,75D$) paplitimas (95 % pasiklioavimo intervalu), pagal suskirstytas išsilavinimo lygi: pradinis išsilavinimas (iki 16 metų amžiaus); vidurinis išsilavinimas (≤ 19 metų amžiaus); aukštasis išsilavinimas (≥ 20 metų amžiaus) (Williams et al., 2015).

Ši įdomi tendencija gali atspindėti daugelį veiksnių: išsilavinę žmonės daugiau dirba artimu atstumu, mažiau laiko praleidžia lauke, tam įtakos turi genetiniai veiksniai (Williams et al., 2015).

Lietuvos mokslininkai (Buteikienė ir kt., 2007) tyrinė refrakcijos ydų pasiskirstymą Kauno mieste tarp 45 – 75 metų amžiaus gyventojų nustatė, kad trumparegystė, du kartus dažnesnė 45 – 54 metų amžiaus grupėje nei kitose. Pagal lytį trumparegystė buvo nustatyta 13, 27 proc. vyrų ir 21, 28 proc. moterų.

1.7. Išmaniųjų įrenginių įtaka trumparegystės progresavimui

Kasdien praleidžiate daug laiko dirbant su kompiuteriu, žiūrint televiziją, naršant išmaniuosiuose telefonuose, o ilgas laiko tarpas prie šių įrenginių gali iššaukti kompiuterinio regos sindromą. Nuo ekranų sklindanti šviesa sukelia įvairias regėjimo problemas ir diskomfortą. Nesvarbu ar naudojate telefoną, planšetinį ar nešiojamąjį kompiuterį, kompiuterio monitorių, žala akims padaroma panaši.

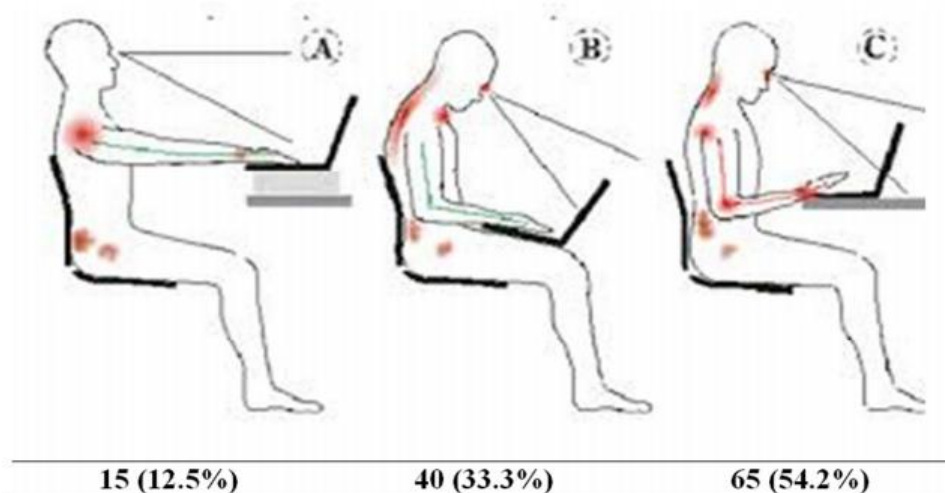
Įvairūs regos sutrikimai atsiranda, nes akys ir smegenys į parašytus žodžius ir vaizdus kompiuterio ekrane reaguoja skirtingai nei į atspausdintus ant popieriaus lapo. Intensyvus darbas kompiuteriu gali sukelti regėjimo sutrikimus dažniausiai pasireiškiantys simptomai yra galvos skausmas, dvigubas matymas, sausos akys, akių nuovargis, kaklo ir nugaros skausmai.

Neaiškus vaizdų matymas kartais būna susijęs su akių nesugebėjimu ilgą laiką koncentruoti vaizdų kompiuterio ekrane. Be to, rega gali suprastėti nuolat keičiant fokusą, pavyzdžiui, žvelgiant į klaviatūrą po to į kompiuterio ekraną vėl į klaviatūrą ir t.t.. Pernelyg ilgas žiūrėjimas į kompiuterio ekraną gali sukelti dvigubą regėjimą (Mussa, 2016).

Omane (Jahan et al., 2018) buvo tirtas kompiuterinis regos sindromo paplitimas tarp 120 medicinos studentų (100 moterų ir 20 vyrų), 20 – 30 metų amžiaus. Kasdien 65 proc. studentų naudojami nešiojamaisiais kompiuteriais ir 22,5 proc. išmaniaisiais telefonais. Dalyviai buvo paprašyti nurodyti sėdimą poziciją darbo kompiuteriu metu.

Daugiau nei pusė tyrimo dalyvių (65 studentai) savo sėdimąją poziciją pasirinko „C“ variantą kai 10-15° viršutinė ekrano dalis buvo žemiau akių lygio (8 pav.). Šio tyrimo metu trumparegystė nustatyta 49,2 proc. dalyvių.

Šis kompiuteris regos sindromas tapo rimta profesine problema ir sukelia rimtus sveikatos sutrikimus (8 pav.).



8 pav. Sėdėjimo laikysena ir kompiuterio regos sindromas

Kitame tyrime, vykusiame Ispanijoje (Fernández - Montero et al., 2015), buvo tiriamas ryšys tarp išmaniųjų įrenginių naudojimo ir trumparegystės vystymosi ir (arba) progresavimo didelėje Ispanijos universiteto absolventų grupėje (17,217 studentų), kurių amžiaus vidurkis buvo 38,5 metų ir kurie dirbdami kompiuteriu vidutiniškai praleisdavo 14,3 val. per savaitę. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad Ispanijos universiteto absolventų grupėje darbas kompiuteriu buvo reikšmingai susijęs su didesne trumparegystės vystymosi rizika. Keletas aplinkos veiksnių taip pat turėjo įtakos trumparegystės paplitimui: artimas darbas, išsilavinimas, vaikystėje ir paauglystėje praleistas laikas lauke, gyvenamoji vieta (miesto ar kaimo). Rūkantiems vyrams, neturintiems antrosios pusės, trumparegystės rizika buvo didžiausia.

Kinijoje atliktų tyrimų metu nustatyta, kad ilgas skaitymas, mažas skaitymo atstumas, televizijos žiūrėjimas, galvos palenkimas rašant, knygų skaitymas laisvalaikio, fluorescencinės stalinės lempos šviesos naudojimas buvo reikšmingai susiję su trumparegystės paplitimu 12 metų vaikų grupėje, o tai rodo, kad artimo darbo įpročiai ir darbo aplinka svarbūs veiksniai, skatinantys trumparegystę (Li et al., 2015).

Dar vienas įdomus faktas, kad miego trukmė nepriklausomas veiksnys, skatinantis trumparegystės progresavimą. Šis ryšys susijęs su ilgu valandų skaičiumi praleidžiamu studijuojant arba žiūrint televizorių, naršant internete. Įdomu, kad miego laikas gali būti svarbus trumparegystės rizikos

veiksny, kaip ir darbo artimu atstumu veiksniai. Tačiau reikia daugiau išsamių tyrimų norint patvirtinat šį faktą (Xu et al., 2017).

Norint sumažinti išmaniųjų įrenginių žalą akims ir sumažinti trumparegystės progresavimą, rekomenduojama skaityti baltą tekstą juodame kompiuterio ar planšetinio kompiuterio ekrane. Įprastas juodas tekstas baltame fone gali skatinti trumparegystę (Aleman, 2018). Kito tyrimo metu nustatyta, kad darbas kompiuteriu, skaitymas, rašymas ar tiesiog naršymas gali sukelti trumparegystės progresavimą, o televizijos žiūrėjimas neturi įtakos trumparegystės atsiradimui (Czepita et al., 2016).

2. EKSPERIMENTINIO TYRIMO METODIKA

Tyrimas atliktas anoniminės anketinės apklausos metodu.

Anketinė apklausa buvo atlikta 2019 metų vasario – balandžio mėnesį. Apklausiant „Optikos pasaulio“ klientus, kuriems buvo diagnozuota trumparegystė, taip pat anketa pildyta ir internetu. Visi tiriamieji buvo supažindinti su anketos turiniu ir savanoriškai dalyvavo atliktame tyrime.

Anketos tikslas buvo išsiaiškinti informaciją apie tiriamųjų regėjimą, jo pokyčius, darbo pobūdį, kiek laiko dirba artimu atstumu, aplinkos rizikos veiksnius galinčius turėti įtakos trumparegystės progresavimui, bei kokiais veiksmais stengiasi apsaugoti savo regėjimą.

Anketos pradžioje norima išsiaiškinti bendra informacija apie tiriamąjį : koks amžius, lytis, išsilavinimas. 1 – 2 klausimais, koks dabartinis užsiėmimas, profesija; 3 – 7 klausimais norima išsiaiškinti, apie esamą trumparegystės lygį, kokio stiprumo akinius ir /ar kontaktinius lęšius nešioja, ką dažniausiai nešioja ir kaip dažnai lankosi pas akių specialistą. 8 – 11 klausimais, apie paveldimumą, kada pradėjo nešioti akinius/kontaktinius lęšius, kaip sparčiai kinta regėjimas, koks dažniausiai būna pokytis. 12 – 14 klausimais, apie laiką praleidžiamą artimu atstumu: dirbant kompiuteriu, skaitant spausdintinę literatūrą, naudojantis išmaniuoju telefonu ir planšete. 15 – 17 klausimais norima išsiaiškinti pagrindinius darbo pobūdžio, bei gyvenimo būdo neigiamus poveikius ir kokius dažniausiai veiksmus tiriamieji atlieka norėdami apsaugoti savo regėjimą.

Anketos klausimų analizė yra suskirstyta į potemes, ir kiekvienoje aprašoma kokie rezultatai gauti nagrinėjant klausimus, visa anketa yra pateikiama 1 priede.

3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. Statistinė duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojantis SPSS (IBM SPSS Statistics 23) programiniu paketu ir MS Excel 2013 programa.

Pirmiausia buvo nagrinėtos tiriamųjų socialinės ir demografinės charakteristikos apskaičiuojant procentinius pasiskirstymus. Taip pat nagrinėti klausimai apie trumparegystę bei laiką praleidžiamą dirbant artimu atstumu. Analizuoti tiriamųjų nuomone pagrindiniai veiksniai, darantys didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui, apskaičiuojant vidutines vertinimų reikšmes. Ir galiausiai žiūrėta kaip dažnai atliekami veiksmai, kuriais tiriamieji galėtų apsaugoti savo regėjimą, apskaičiuojant procentinius pasiskirstymus.

Apskaičiavus regėjimo pokyčių spartą, buvo atlikti papildomi skaičiavimai naudojant Stjudento t kriterijų, kai norima palyginti dviejų nepriklausomų grupių vidurkius. Vidurkių pasiskirstymas buvo nagrinėjamas pagal lytį, paveldimumą, išsilavinimą ir darbą artimu atstumu. Tikrinta hipotezė, ar yra statistiškai reikšmingi spartos vidurkių skirtumai išvardintose grupėse. Sprendimui priimti buvo naudojama p – reikšmė, kai pasirinktas lygmuo $\alpha=0,05$.

Nagrinėjant atliekamų veiksmų dažnumą, kuriais būtų galima apsaugoti regėjimą, pagal tiriamųjų demografines charakteristikas buvo naudojamas Chi kvadrato kriterijus (χ^2). Tikrinta hipotezė, ar skirtingo amžiaus, lyties ir išsilavinimo respondentai vienodai dažnai atlieka veiksmus, galinčius apsaugoti jų regėjimą. Sprendimui priimti buvo naudojama p -reikšmė, kai pasirinktas reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$. Jei $p<\alpha$, tai hipotezė H_0 atmetama ir jei $p\geq\alpha$, tai hipotezės H_0 neatmetame.

Taip pat nagrinėta, ar yra sąryšis tarp veiksnių, darančių didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui bei veiksmų, kuriais būtų galima apsaugoti regėjimą, apskaičiuojant koreliacijos koeficientą (r). Koreliacijos koeficiento reikšmės kinta nuo -1 iki 1 , kuo r reikšmės absoliučioju didumu arčiau 1 , tuo tiesinė vieno kintamojo priklausomybė nuo kito kintamojo yra stipresnė (2 lentelė). Sakoma, kad populiacijos kintamieji koreliuoja, kai $p<\alpha$ ir nekoreliuoja, kai $p\geq\alpha$, kur α yra pasirinktas reikšmingumo lygmuo ($\alpha=0,05$) (Bekešienė, 2015).

Koreliacijos koeficiento reikšmės	
r reikšmė	Interpretacija
Nuo 0,9 iki 1 (nuo -0,9 iki -1)	Labai stipri teigiama (neigiama) tiesinė koreliacija
Nuo 0,7 iki 0,9 (nuo -0,7 iki -0,9)	Stipri teigiama (neigiama) tiesinė koreliacija
Nuo 0,5 iki 0,7 (nuo -0,5 iki -0,7)	Vidutinė teigiama (neigiama) tiesinė koreliacija
Nuo 0,3 iki 0,5 (nuo -0,3 iki -0,5)	Silpna teigiama (neigiama) tiesinė koreliacija
Nuo 0,3 iki -0,3	Labai silpna koreliacija arba jos nėra

3.2. Demografinės charakteristikos

Anketinėje apklausoje dalyvavo 135 trumparegiai: 63 proc. moterų ir 37 proc. vyrų.

Respondentų amžiaus vidurkis buvo $32,68 \pm 9,04$ metai, pagal amžių asmenys buvo suskirstyti į tris grupes: iki 30 metų (42,2 proc.); 30 – 39 metų amžiaus (37 proc.) tiriamųjų; ir vyresnių, nei 40 metų amžiaus (20 proc.) tiriamųjų.

Tiriamųjų demografinės charakteristikos

Tiriamųjų demografinės charakteristikos		Dalyvavusieji apklausoje	
		Kiekis	Proc.
Lytis	Vyrai	50	37,0
	Moterys	85	63,0
Amžius	Iki 30 m.	57	42,2
	30-39 m.	50	37,0
	40 m. ir vyresni	28	20,0

88 proc. tiriamųjų buvo iš Kauno ir jo apskrities, iš Klaipėdos, Vilniaus, Alytaus ir kitų miestų anketą užpildė 22 proc. tiriamųjų.

Pagal išsilavinimą respondentai buvo suskirstyti į tris grupes: neturintys aukštojo išsilavinimo (37 proc.), bakalauro laipsnis (42,1 proc.) ir magistro ar aukštesnis išsilavinimas (20,7 proc.).

Pagal dabartinį užsiėmimą, didžioji dalis tiriamųjų buvo dirbantys asmenys (69,6 proc.). O studijuojančių bei studijuojančių ir dirbančių asmenų buvo 27,8 proc. Mažiausiai buvo nedirbančių (3 proc.) ir užsiimančių kita veikla (1,5 proc.).

Nagrinėjant 2 anketos klausimą, apie tiriamųjų profesiją, buvo užduotas atviras klausimas, todėl buvo daug atsakymų. Jas suskirsčiau į pagrindines grupes: vadybininkai (25 proc.), ofiso darbuotojai (25 proc.), pardavėjai (10 proc.), projektų vadovai (8 proc.), vairuotojai (5 proc.), pedagogai (7 proc.), ir užsiimančios kita veikla (20 proc.)

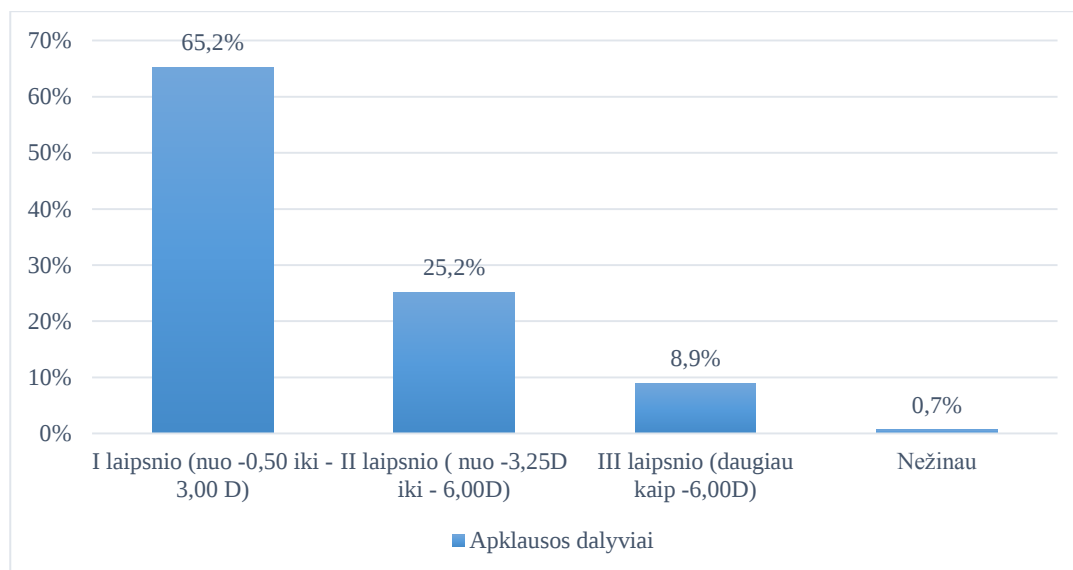
4 lentelė

Bendra informacija apie tiriamuosius

Bendra informacija apie tiriamuosius		Dalyvavusieji apklausoje	
		N	Proc.
Gyvenamoji vieta	Kaunas / Kauno apskritis	101	88
	Kita	34	22
Išsilavinimas	Ne aukštasis	46	40
	Bakalauras	41	35,7
	Magistras ar aukštesnis	28	24,3
Dabartinis užsiėmimas	Studijuoja	20	14,8
	Dirba	94	69,6
	Studijuoja ir dirba	15	11,1
	Nedirba	4	3
	Kita	2	1,5

3.3 Bendra informacija apie nustatytą trumparegystę

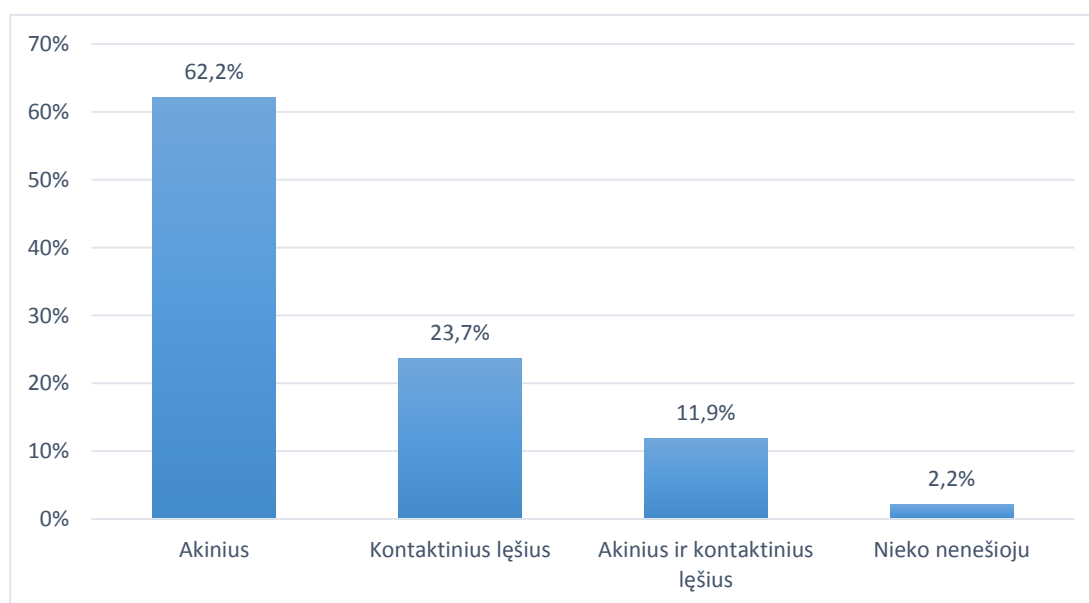
3 anketos klausime respondentų buvo klausiama, kokio lygio trumparegystė jiems diagnozuota. 65,2 proc. respondentų, dalyvavusių apklausoje nurodė, kad jiems buvo diagnozuota I laipsnio (nuo –0,50 iki –3,00 D) trumparegystė, II laipsnio 25,2 proc. tiriamųjų, o III laipsnio 8,9 proc. tiriamųjų (9 pav).



9 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal diagnozuotą trumparegystės lygį

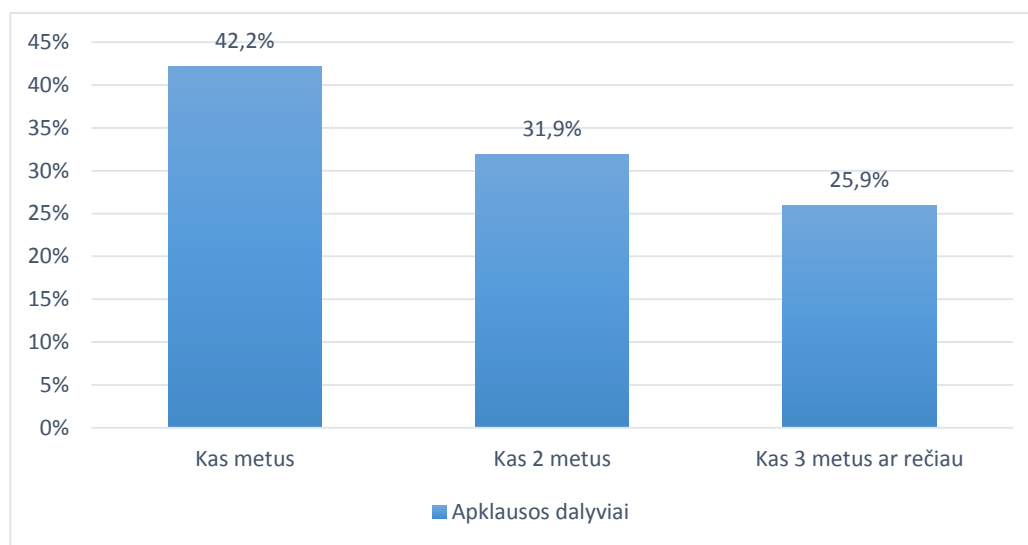
4 ir 5 klausime respondentų buvo klausiama kokio stiprumo akinius ar kontaktinius lęšius nešioja, kadangi tai buvo atviri klausimai, tai vidutinis abiejų akių akinių lęšių stiprumas buvo $-2,77$ dioptrijos.

6 klausime respondentų buvo teirautasi, ką jie dažniausiai nešioja, akinius ar kontaktinius lęšius. Nustatyta, kad dauguma tiriamųjų nešioja akinius (62,2 proc.). Tuo tarpu kontaktinius lęšius nešioja 23,7 proc. šios grupės asmenų. O 2,2 proc. nenešioja visai akinių, nors reikalinga korekcija (10pav.)



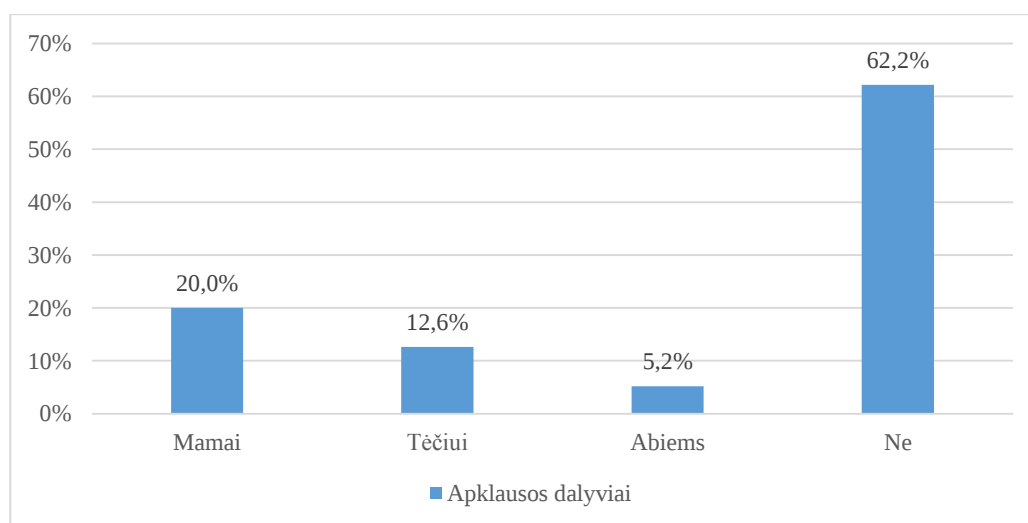
10 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal akinių ir kontaktinių lęšių nešiojimą

7 klausime nagrinėtas lankymosi pas akių specialistą dažnumas. Kiekvienais metais apsilanko 42,2 proc. šios grupės respondentų, kas 2 metus apsilanko 31,9 proc., o kas 3 metus, ar rečiau pas akių specialistą lankosi 25,9 proc. asmenų.



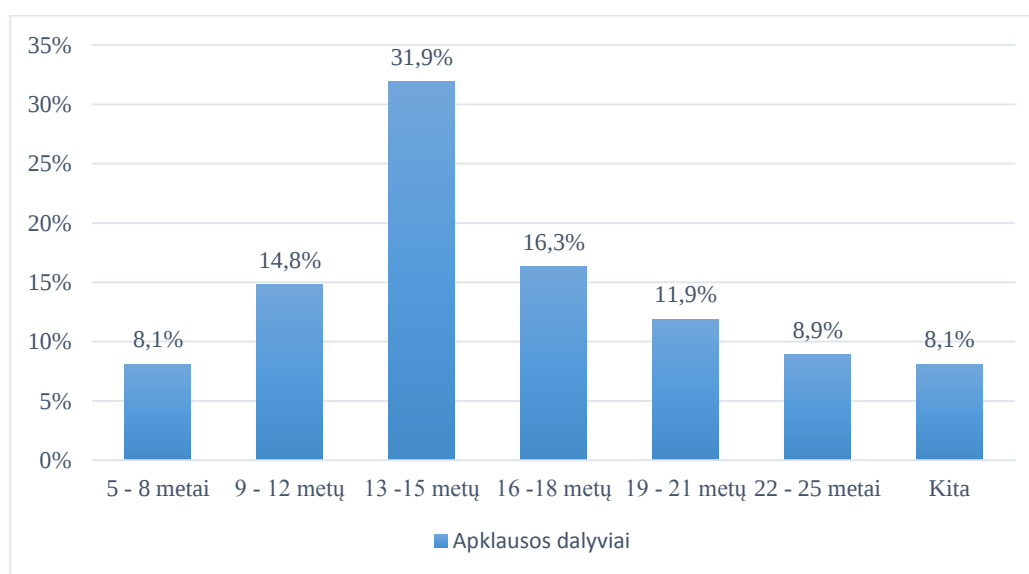
11 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lankymosi pas akių specialistą dažnumą

Tiriant 8 klausimą, apie paveldimumą, nustatyta, kad daugiau nei pusės apklausoje dalyvavusių asmenų tėvams trumparegystė nebuvo diagnozuota (62,2 proc.). Trumparegystė dažniau buvo diagnozuota respondentų mamai (20 proc.), nei tėčiui (12,6 proc.). O abiem tėvams 5,2 proc. visų apklaustųjų.



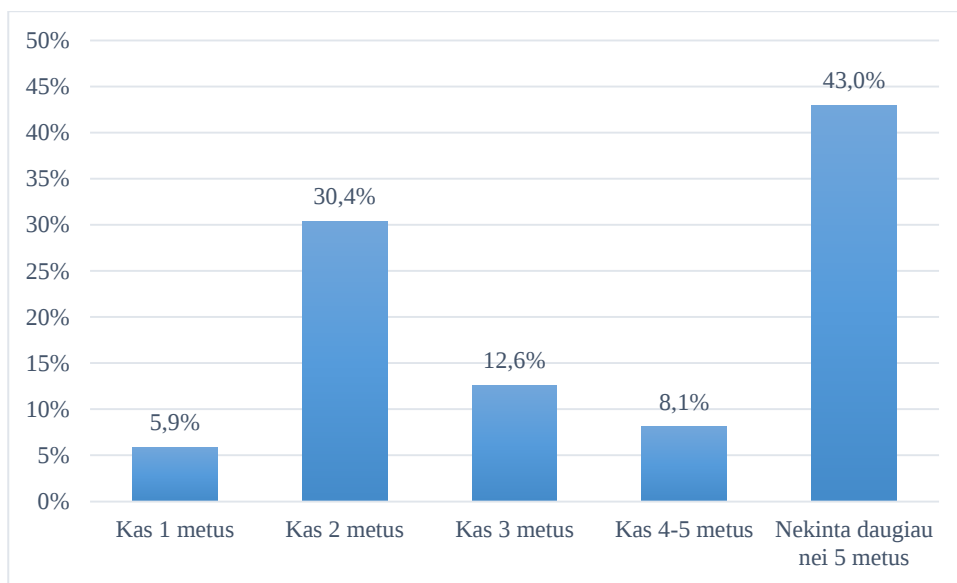
12 pav. Trumparegystės diagnozavimas tiriamųjų tėvams

9 klausime buvo teirautasi, kada respondentai pradėjo nešioti pirmuosius akinius. Daugiausia asmenų akinius pradėjo nešioti būdami 13 – 15 metų (31,9 proc.), 9 – 12 metų (14,8 proc.), 16 – 18 metų (16,3 proc.), tačiau nemažai šios grupės respondentų akinius pradėjo nešioti ir būdami 19 – 21 metų amžiaus (11,9 proc.), ir 22 – 25 metų 8,9 proc. Jei kartu paskaičiuotume paskutinių amžiaus grupių bendrą kiekį, pradėjusių nešioti kiekį, matome, kad 19 – 25 metų amžiaus respondentų pradėjusių nešioti akinius sudaro 20,8 proc. (13 pav.) Tai yra tikrai nemažas procentas, ir šiam dalykui galėjo turėti įtakos ilgas darbas artimu atstumu, tačiau tam įrodyti reikia atlikti daugiau išsamių ir didesnės apimties tyrimų.



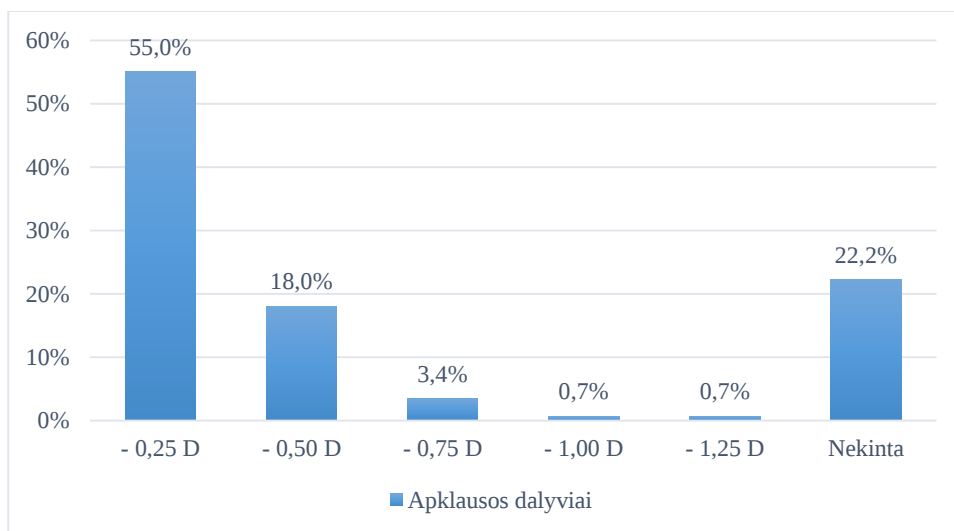
13 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių, kada jie pradėjo nešioti pirmuosius akinius

10 klausime buvo klausiama, kaip dažnai tiriamiesiems kinta regėjimas. Daugiausia tiriamųjų, dalyvavusių anketinėje apklausoje nurodė, kad regėjimas nekinta daugiau nei 5 metus (43,0 proc.), nemažos dalies respondentų regėjimas keičiasi kas 2 metus (30,4 proc.), kas 3 metus regėjimas kinta 12,6 proc. tiriamųjų. Galima pasidžiaugti, mažiausiam respondentų kiekiui (5,9 proc.) regėjimas kinta kas metus (14 pav.)



14 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal regėjimo pokyčių dažnumą

11 klausime asmenys nurodė, kad dažniausiai akinių lęšių stiprumo pokytis būna $-0,25$ D (55,0 proc.). $-0,50$ D pokytis būna 18 proc. tiriamųjų. Be to net 22,2 proc. respondentų lęšių stiprumas nekinta (15 pav.). Rečiausiai pasitaiko $-1,00$ D ir $-1,25$ D pokytis. Dėl to reikia džiaugtis, kad nėra staigaus regėjimo pablogėjimo.



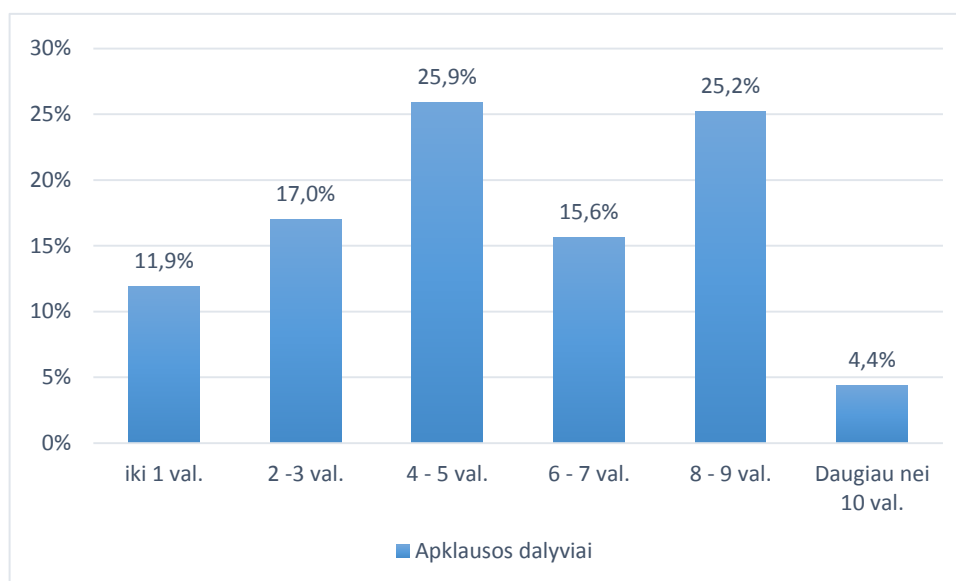
15 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal akinių lęšių stiprumo pokytį

3.4 Darbas artimu atstumu

Šiame skyrelyje nagrinėjami 12 – 14 klausimai, kiek laiko tiriamieji praleidžia artimu atstumu:

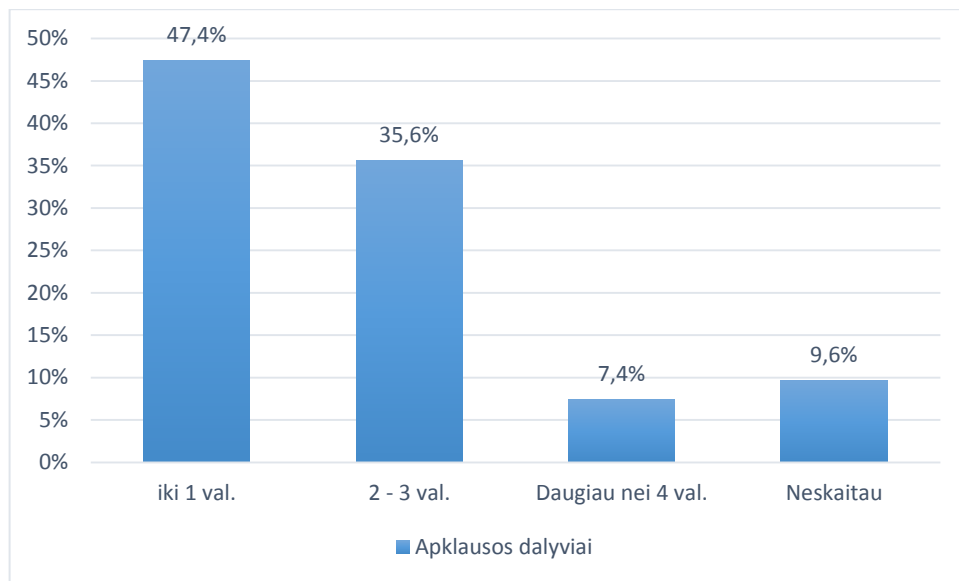
- dirbdami kompiuteriu;
- skaitydami knygas, žurnalus ir kitą spausdintinę literatūrą;
- naudodamiesi išmaniuoju telefonu ar planšete;

Tiriamieji dažniausiai prie kompiuterio praleidžia 4 – 5 val. (25,9 proc.) ir 8 – 9 val. (25,2 proc.) tiriamųjų. Iki 1 valandos prie kompiuterio praleidžia tik 11,9 proc. tiriamųjų. Apžvelgus gautus duomenis matome, kad labai daug laiko praleidžiama dirbant kompiuteriu.



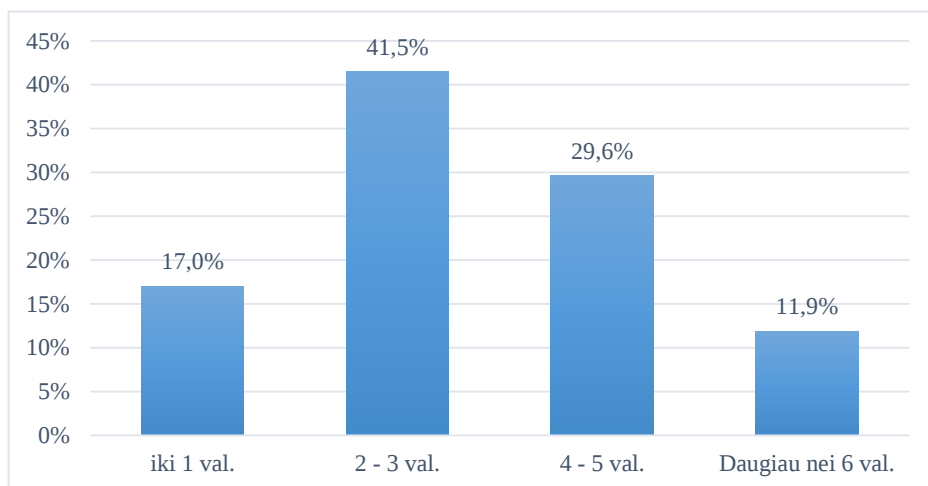
16 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal laiką, praleidžiamą dirbant kompiuteriu

Taip pat buvo nagrinėta, kiek laiko respondentai praleidžia skaitydami knygas, žurnalus ar kitą spausdintinę literatūrą. Skaitymui dažniausiai skiriama tik iki 1 val. (47,4 proc.) o 2 val. skaitymui skiria 35,6 proc. asmenų dalyvavusių apklausoje. Be to net 9,6 proc. respondentų visiškai neskaito spausdintinės literatūros (17 pav.)



17 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal laiką, praleidžiamą skaitant knygas, žurnalus ar kitą spausdintinę literatūrą

Išmaniuoju telefonu ar planšete dažniausiai naudojasi 2 – 3 val. per dieną (41,5 proc.), taip pat 4 – 5 val. skiria 29,6 proc. tiriamųjų. Tačiau yra tiriamųjų, kurie išmaniuoju telefonu ar planšete naudojami daugiau nei 6 val. (11,9 proc.).



18 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal laiką, praleidžiamą naudojantis išmaniuoju telefonu ar planšete

Taigi išnagrinėjus darbo artimu atstumu laiką, matome, kad tiriamieji labai daug laiko skiria darbui kompiuteriu bei naudojimuisi išmaniomis technologijomis. Šie skaičiai tikrai dideli ir keliantys nerimą, nes dauguma žmonių visą dieną praleidžia dirbant artimu atstumu.

3.5 Regėjimo pokyčių spartos apskaičiavimas

Išsiaiškinus pagrindinius duomenis apie tiriamųjų regėjimo pokytį, ir laiką, per kurį dažniausiai pasikeičia regėjimas, norint atlikti daugiau išsamų tyrimų, buvo papildomai apskaičiuota tiriamųjų regėjimo pokyčių sparta.

$$\text{Sparta} = \frac{\text{regėjimo pokytis}}{\text{laikas}}$$

Sparta – regėjimo pokytis per tam tikrą laiko tarpą;

regėjimo pokytis – regėjimo aštrumo pokytis dioptrijomis;

laikas - laiko tarpas, per kurį pasikeičia regėjimo stiprumas.

Anketoje pasirinktam laikui priskirtas atitinkamas skaičius: (Kas 1 metus – 1; Kas 2 metus – 2; kas 3 metus – 3; kas 4 metus – 4; kas 5 metus – 5; nekinta daugiau nei 5 metus – 6)

Skaičiavimo pavyzdys: regėjimo aštrumo pokytis 0,25 D , regėjimas silpsta kas 2 metus.

$$\text{Sparta} = \frac{0,25}{2} = 0,125$$

Gautų duomenų paaiškinimas ir pasiskirstymas pateiktas žemiau esančioje 5 lentelėje.

5 lentelė

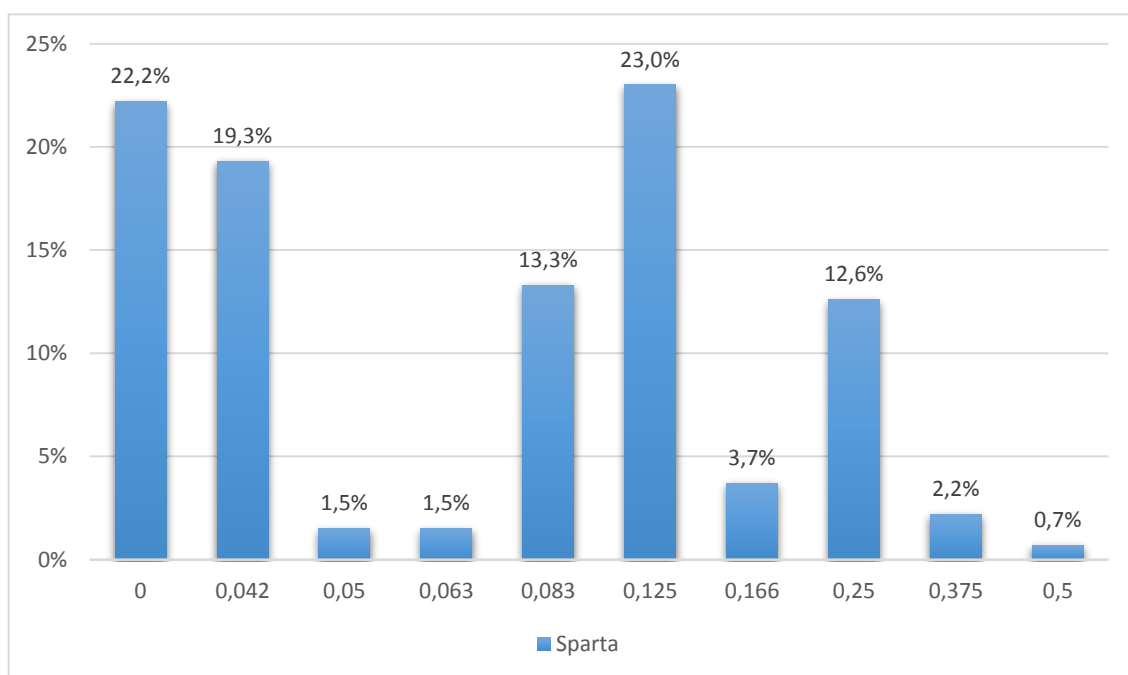
Spartos pokyčių lentelė

Spartos pokyčių paaiškinimas			
Regėjimo pokytis per tam tikrą laiko tarpą	Sparta	Dažnis	Procentai
Nėra stiprumo pokyčio	0	30	22,2
0,25D/>5 m	0,042	26	19,3
0,25D/5m	0,05	2	1,5
0,25D/4m	0,063	2	1,5
0,25D/3m	0,083	18	10,3
0,50D/>5 m	0,083	4	3
0,25D/2m	0,125	31	23
0,50D/3m	0,166	5	3,7
0,50D/2m	0,25	17	12,6
0,75D/3m	0,375	3	2,2
1,00D/2m	0,5	1	0,7
Viso		135	100

Anketinėje apklausoje buvo tiriamųjų pažymėta, kad daug laiko nekinta regėjimas, tada stiprumo pokytis priskirtas nuliui. Taigi apskaičiavus spartą gauname tris pagrindines grupes:

1. Sparta (0,125), kuri nurodo 0,25 dioptrijų (D) pokytį kas 2 metus, nustatyta 23 proc. tiriamųjų;
2. Sparta (0,00), kuri nurodo, kad nėra jokio regėjimo pokyčio 7 metus ir daugiau, nustatyta 22,2 proc. tiriamųjų;
3. Sparta (0,042), kuri nurodo, kad regėjimas kinta 0,25 D daugiau nei kas 5 metus, nustatyta 19,3 proc. tiriamųjų.

Sparta (0,25) parodo, kad 0,50 D pokytis kas 2 metus būna 12.6 proc. tiriamųjų. Sparta (0,083) parodo, kad stiprumo pokytis 0,25 D būna kas 3 metus (10,3 proc.) ir 0,50 D rečiau nei kas 5 metus (3 proc.) tiriamųjų. Pagal gautus duomenis matome, kad kuo mažesnė sparta, tuo retesnis ir mažesnis regėjimo pokytis būna.



19 pav. Regėjimo pokyčio spartos pasiskirstymas respondentų grupėse

Apskaičiavus spartą buvo atlikti papildomi skaičiavimai naudojantis Stjudento t testu norint palyginti dviejų nepriklausomų grupių vidurkius. Vidurkių pasiskirstymas buvo nagrinėjamas pagal lytį, paveldimumą, išsilavinimą ir darną artimu atstumu. Pirmiausia buvo nagrinėjamas vidurkių pasiskirstymas pagal respondentų lytį.

Buvo tikrinama hipotezė, ar yra reikšmingas skirtumas tarp regėjimo pokyčio spartos vidurkių pasiskirstymo vyrų ir moterų grupėse. Šiose grupėse rasti vidurkiai beveik nesiskiria. Atlikus Stjudento t testą statistiškai reikšmingi skirtumai tarp vyrų ir moterų grupių negauti, todėl hipotezė atmetama ($p=0,972>0,05$)

6 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal lytį

	Lytis	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	Vyras	50	0,09958	0,105532	0,878	0,35	0,035	133	0,972
	Moteris	85	0,09898	0,088984					

Toliau buvo tiriamas pasiskirstymas pagal amžiaus grupes. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: 1 – iki 39 metų; 2 – nuo 40 metų. Iki 39 metų amžiaus grupėje buvo 107 tiriamieji, o nuo 40 metų 28 tiriamieji. Vidurkių skirtumai skiriasi, pagal gautus duomenis galima teigti, kad iki 40 metų regėjimo pokyčių sparta yra didesnė (0,104), o virš 40 metų ji mažesnė (0,081), pagal tai galima spręsti, kad virš 40 metų regėjimas yra stabilus ir beveik nebekinta, tačiau reikšmingi skirtumai tarp šių amžiaus grupių nenustatyti ($p=0,26>0,05$).

7 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal amžiaus grupes

	Amžius	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	Iki 39 metų	107	0,104	0,099	2,51	0,115	1,13	133	0,26
	nuo 40 metų	28	0,081	0,074					

Nagrinėta paveldimumo įtaka. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: 1 – turinčius tėvus trumparegius; 2 – neturinčius tėvų trumparegių. Nustatyta, kad 51 tiriamasis turi tėvus trumparegius. Palyginus spartos vidurkių pasiskirstymą, jie labai panašūs, pirmos grupės (0,09686) ir antros grupės (0,10062). Statistiškai reikšmingų skirtumų negauta ($p=0,825>0,05$). (8 lentelė).

8 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal paveldimumą

	Tėvų trumparegystė	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	Taip	51	0,09686	0,103356	0,093	0,761	-	0,222	0,825
	Ne	84	0,10062	0,090266					

Nagrinėta išsilavinimo įtaka, patikrinta hipotezė, ar regėjimo pokyčiui turi įtakos išsilavinimo lygis. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: 1 – vidurinis, profesinis, nebaigtas aukštasis išsilavinimas; 2 – aukštasis išsilavinimas, bakalauro, magistro ir aukštesnis išsilavinimas. Pirmąją grupę sudarė studentai, pagal gautus duomenis matome, kad regėjimo spartos vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi, neturinčių išsilavinimo spartos vidurkis (0,145) didesnis nei išsilavinimą turinčių tiriamųjų (0,089). Nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ir galima teigti, kad studijuojantys praleidžia žymiai daugiau laiko dirbdami artimu atstumu, nei jau turintys aukštąjį išsilavinimą ($p=0,009<0,05$).

9 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal išsilavinimą

	Išsilavinimas	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	Ne aukštasis	24	0,145	0,104	1,372	0,244	2,66	133	0,009
	Aukštasis	111	0,089	0,09					

Taip pat buvo tirta hipotezė ar apklaustųjų regėjimo kitimo spartai turi įtakos darbas artimu atstumu. Darbui artimu atstumu priskirtas skaitymas, rašymas, darbas kompiuteriu, išmaniųjų telefonų bei planšečių naudojimas. Prie artimo darbo nepriskirti tiriamieji, kurie atsakinėdami anketą pažymėjo, prie kiekvieno, darbui artimu atstumu priskirto punkto, kad dirba iki 1 val. Žemiau pateiktoje lentelėje matome, kad tokių tiriamųjų yra tik 6. Pagal gautus duomenis matome, kad spartos vidurkiai skiriasi, daugiau laiko dirbančių artimu atstumu, spartos vidurkis didesnis (0,101) nei tų, kurie mažai laiko praleidžia dirbdami artimu atstumu (0,056) pagal pateiktus duomenis galime teigti, kad dirbantiems daugiau artimu atstumu, dažniau keičiasi regėjimas, o mažiau dirbantiems – keičiasi rečiau. Tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas tarp nagrinėtų grupių negautas ($p=0,25>0,05$).

10 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal darbą artimu atstumu

	Darbas artimu atstumu	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	Taip	109	0,101	0,096	0,537	0,466	1,15	133	0,25
	Ne	6	0,056	0,062					

Atlikus anketinę apklausą nustatyta, kad daugiausia valandų praleidžiama dirbant kompiuteriu ir naudojantis išmaniuoju telefonu bei planšetėmis, todėl iškelta hipotezė ar ilgas darbas artimu atstumu

gali turėti įtakos regėjimo spartos kitimui. Šį kartą tiriamieji suskirstyti į šias grupes: 1 – darbas artimu atstumu iki 6 val.; 2 – virš 7 valandų per dieną. Pagal gautus duomenis matome, kad spartos vidurkių skirtumai yra statistiškai reikšmingi, tiriamųjų, kurie dirba iki 6 val. sparta (0,024) yra žymiai mažesnė, negu dirbančių virš 7 val. (0,129). Gautas statistiškai reikšmingas skirtumas, kuris patvirtina hipotezę, kad ilgai dirbant artimu atstumu didėja regėjimo pokyčių sparta ($p=0,001<0,05$).

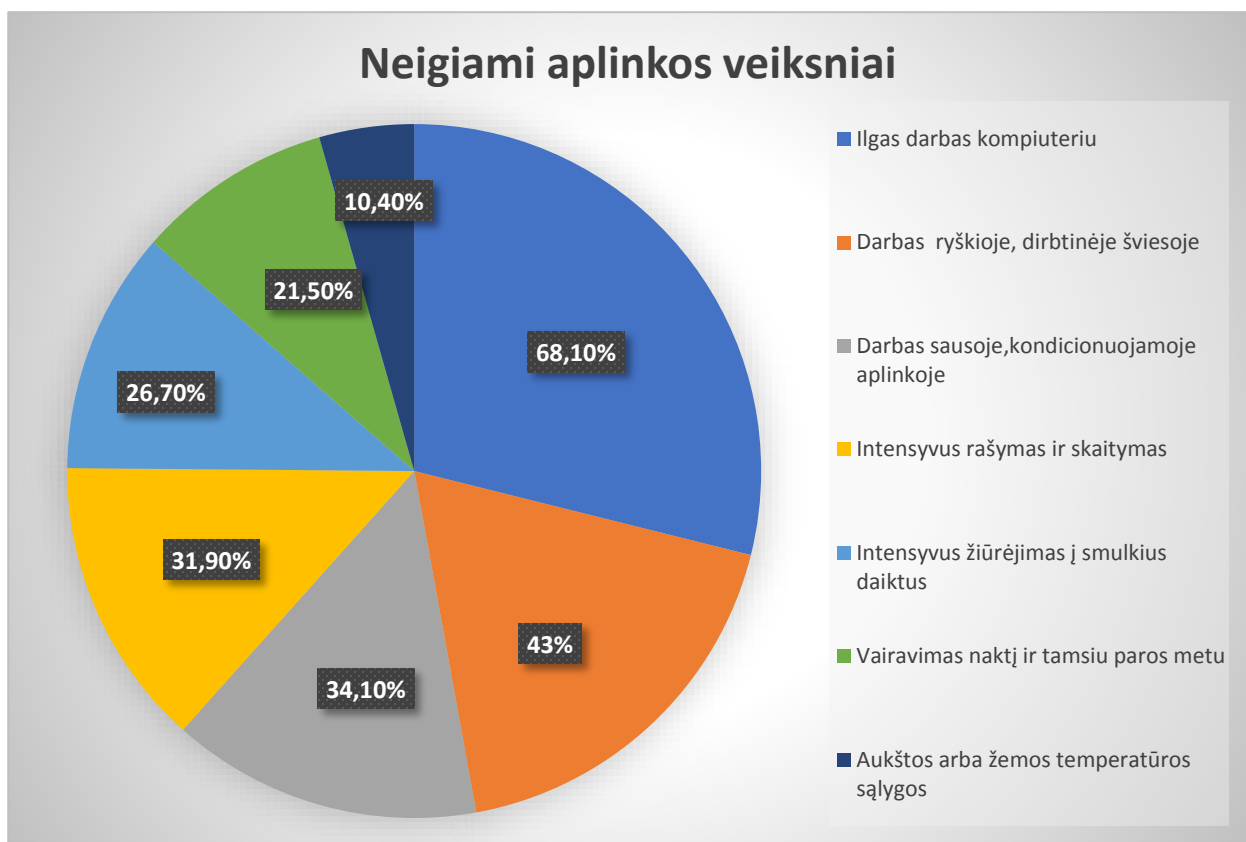
11 lentelė

Spartos vidurkių skirtumai pagal darbo laiką artimu atstumu

	Darbas artimu atstumu	Kiekis	Vidurkis	St. nuokrypis	F	Sig.	t	df	p
Sparta	iki 6 val.	39	0,024	0,032	16,13	0,027	-6,77	133	0,001
	virš 7 val.	96	0,129	0,095					

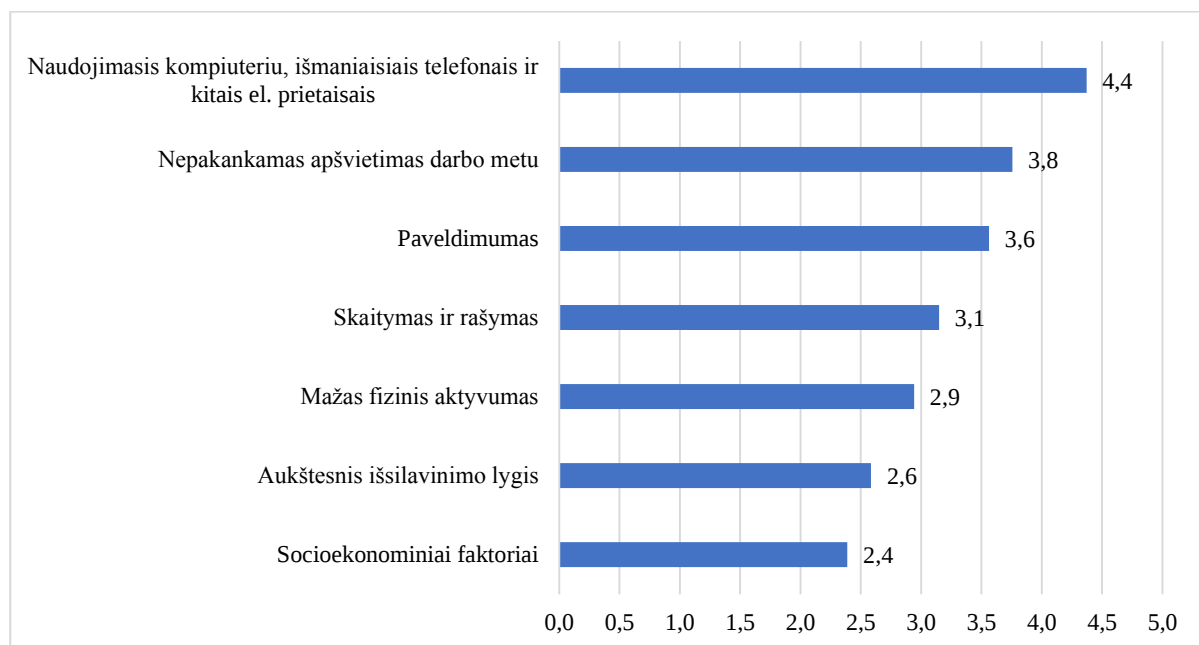
3.6 Veiksniai, turintys įtakos trumparegystės vystymuisi ir progresavimui

Šiuo tyrimu norėta išsiaiškinti atsakymus į 15 klausimą, apie pagrindinius darbo pobūdžio, bei gyvenimo būdo neigiamus poveikius, kurie gali turėti įtakos trumparegystės progresavimui. Tiriamieji, pagrindiniu neigiamu aplinkos poveikiu, nurodė ilgas darbo valandas su kompiuteriu (68,1 proc.), taip pat respondentų manymu daug įtakos turi ir darbas ryškioje šviesoje (43 proc.), darbas sausoje, kondicionuojamoje aplinkoje (31,9 proc.), intensyvus rašymas ir skaitymas (31,9 proc.) ir intensyvus žiūrėjimas į smuklius daiktus (26,7 proc.), vairavimą naktį ir tamsiu paros metu nurodė 21,5 proc., o aukštos arba žemos temperatūros sąlygas nurodė tik 10,4 proc. tiriamųjų.



20 pav. Darbo pobūdžio, bei gyvenimo būdo neigiami poveikiai, darantys įtaką trumparegystės vystymuisi

16 anketos klausime, tiriamųjų buvo klausiama jų nuomonė, kas turi didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui. Visi teiginiai buvo vertinami balais nuo 1 iki 5, kur 1 – neturi įtakos ir 5 – labai didelė įtaka. Respondentai svarbiausiu veiksniu, darančiu įtaką trumparegystės progresavimui, įvardijo naudojimąsi kompiuteriu, išmaniaisiais telefonais ir kitais el. prietaisais, vertinimo vidurkis – $4,4 \pm 0,770$ balo. Antrasis veiksny, turintis daugiausia įtakos – nepakankamas apšvietimas darbo metu ($3,8 \pm 1,096$ balo). Mažiausiai įtakos trumparegystės progresavimui turi socioekonominiai faktoriai $2,4 \pm 1,025$ balo.



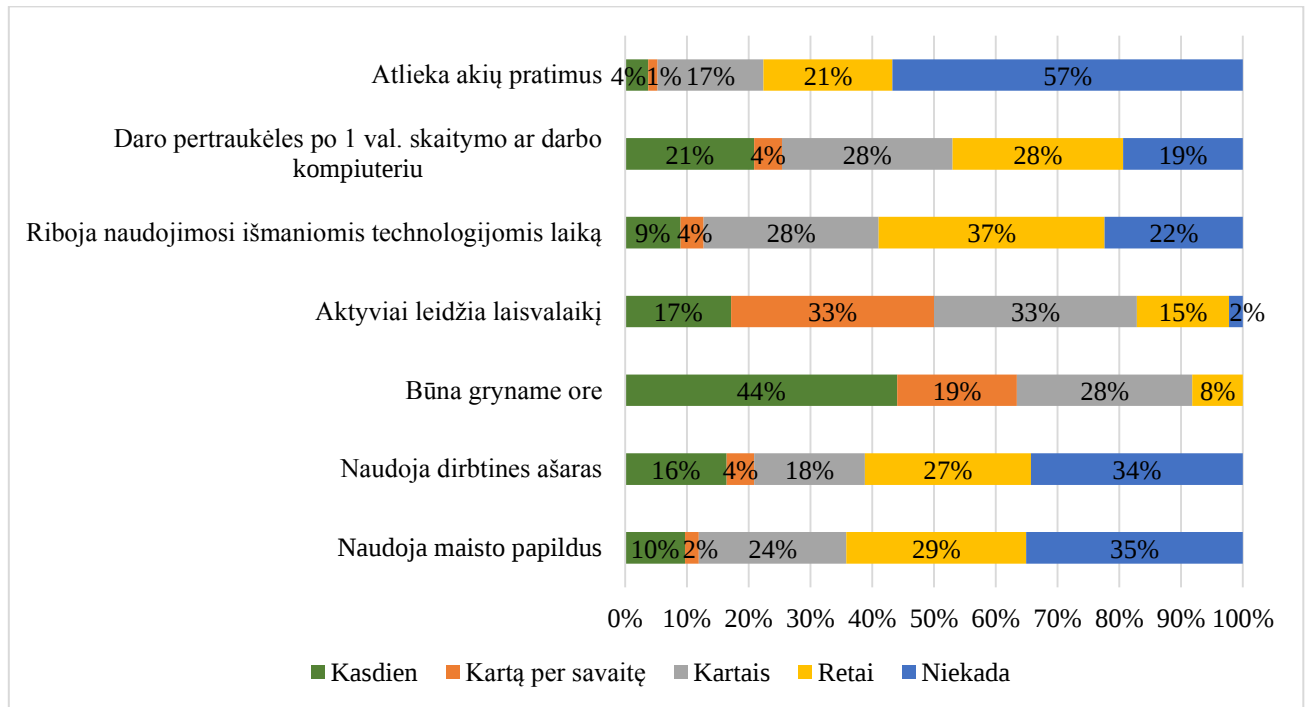
21 pav. Rizikos veiksniai, turintys didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui

Nagrinėtos koreliacijos tarp pagrindinių veiksnių, galinčių turėti didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui. Stipriausios koreliacijos nustatytos tarp aukštesnio išsilavinimo lygio ir socioekonominių faktorių ($r=0,612$; $p<0,05$). Koreliacijos rastos ir tarp skaitymo, rašymo bei naudojimosi kompiuteriu, išmaniuoju telefonu ar kitais elektronikos prietaisais ($r=0,407$; $p<0,05$). Atvirkštinės koreliacijos nustatytos tarp nepakankamo apšvietimo darbo metu ir aukštesnio išsilavinimo lygio ($r=-0,230$; $p=0,007$) (lentelė pateikiama 2 priede).

Tiriamųjų žinios apie veiksnių, turinčių didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui, pagal respondentų amžių, lytį ir išsilavinimą buvo labai panašios, statistiškai reikšmingi skirtumai nenustatyti.

3.6 Atliekami veiksmai, siekiant apsaugoti regėjimą

17 anketos klausime tiriamųjų buvo klausiama kokius veiksmus jie atlieka, siekdami apsaugoti savo regėjimą. Dalyvavusieji apklausoje dažniausiai būna gryname ore ir aktyviai leidžia laisvalaikį. Gryname ore kasdien būna 44,0 proc. respondentų ir bent kartą per savaitę aktyviai leidžia laisvalaikį 50,0 proc. apklaustųjų. Dirbtines ašaras naudoja tik 16 proc. tiriamųjų. Ir rečiausiai tiriamieji atlieka akių pratimus, niekada to nedaro net 56,7 proc. asmenų.



22 pav. Veiksmų, siekiant apsaugoti savo regėjimą, atlikimo dažnumas pagal tiriamuosius, dalyvavusius apklausoje

Nagrinėjant pagal amžių statistiškai reikšmingi skirtumai nustatyti tik vertinant buvimo gryname ore atsakymus ($\chi^2=21,262$; $p=0,002$) (12 lentelė). Vyresni nei 40 metų asmenys rečiausiai būna gryname ore, kasdien gryname ore būna tik 17,9 proc. šios amžiaus grupės asmenų, tuo tarpu kasdien gryname ore būna 51 proc. jaunesnių nei 40 metų amžiaus asmenų. Nors tarp kitų atliekamų veiksmų statistiškai reikšmingų skirtumų pagal amžiaus grupes nebuvo nustatyta ($p>0,05$), tačiau pastebėta, kad akių pratimus dažniau atlieka vyresnio amžiaus asmenys, kurie dažniau riboja ir naudojamasi išmaniomis technologijomis ir dažniau linkę naudoti dirbtines ašaras (visi duomenys pateikti 4 priede) .

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų amžių

Amžiaus grupės		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	χ^2 testas		
						χ^2	df	p reikšmė
Būna grynai ore	Iki 30 m.	50,90%	15,80%	28,10%	5,30%	21,264	6	0,002
	30-39 m.	51,00%	12,20%	32,70%	4,10%			
	40 m. ir vyresni	17,90%	39,30%	21,40%	21,40%			
Kiekis	135							

Nagrinėjant pagal tiriamųjų lytį nustatyta, kad laisvalaikį aktyviau leidžia vyrai, nei moterys, skirtumai yra statistiškai reikšmingi ($\chi^2=11,311$; $p=0,023$). Kiekvieną dieną aktyviai laisvalaikį leidžia 30,0 proc. vyrų ir tik 9,5 proc. moterų. Tačiau moterys statistiškai reikšmingai dažniau vartoja maisto papildus ($\chi^2=12,913$; $p=0,012$). Maisto papildus kiekvieną dieną vartoja 14,3 proc. moterų ir tik 2,0 proc. vyrų. Papildomi duomenys pateikti 6 priede.

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų lytį

Lytis		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada	χ^2 testas		
							χ^2	df	p reikšmė
Aktyviai leidžia laisvalaikį	Vyras	30,00%	24,00%	30,00%	12,00%	4,00%	11,311	4	0,023
	Moteris	9,50%	38,10%	34,50%	16,70%	1,20%			
Naudoja maisto papildus	Vyras	2,00%	2,00%	22,00%	22,00%	52,00%	12,913	4	0,012
	Moteris	14,30%	2,40%	25,00%	33,30%	25,00%			
Kiekis	135								

Nagrinėjant pagal išsilavinimą statistiškai reikšmingi skirtumai nustatyti vertinant naudojimąsi išmaniomis technologijomis ribojimą ($\chi^2=18,617$; $p=0,017$) (14 lentelė). Nors vertinant pagal tiriamųjų išsilavinimą tarp kitų atliekamų veiksmų statistiškai reikšmingi skirtumai nebuvo nustatyti, tačiau

pastebėta, kad turintieji magistro ar aukštesnį išsilavinimą dažniau atlieka akių pratimus, daro pertraukėles ir aktyviau leidžia laisvalaikį (duomenys pateikiami 5 priede).

14 lentelė

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų išsilavinimą

Išsilavinimas		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada	χ ² testas		
							χ ²	df	p reikšmė
Riboja naudojimąsi išmaniomis technologijomis	Ne aukštasis	8,00%	0,00%	32,00%	38,00%	22,00%	18,617	8	0,017
	Bakalauro	5,40%	8,90%	28,60%	42,90%	14,30%			
	Magistro ar aukštesnis	17,90%	0,00%	21,40%	21,40%	39,30%			
Kiekis	135								

Buvo nagrinėjamos koreliacijos tarp atliekamų veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą. Stipriausios koreliacijos nustatytos tarp buvimo gryname ore ir aktyvaus laisvalaikio praleidimo ($r=0,434$; $p<0,05$). Koreliacijos yra tarp akių pratimų atlikimo ir pertraukėlių darymo po skaitymo ar darbo kompiuteriu, ribojimo naudojimąsi išmaniomis technologijomis bei dirbtinių ašarų naudojimo ($p<0,05$). Taip pat nustatytos silpnos atvirkštinės koreliacijos tarp buvimo gryname ore ir akių pratimų atlikimo ($r=-0,185$; $p=0,033$). Taigi kuo tiriamieji daugiau laiko praleidžia gryname ore, tuo rečiau atlieka akių pratimus. Be to silpnos koreliacijos yra ir tarp maisto papildų bei dirbtinių ašarų naudojimo ($r=0,260$; $p=0,002$). Vadinasi jei yra naudojamos dirbtinės ašaros, tai naudojami ir maisto papildai (lentelė pateikiama 3 priede).

3.7 Apibendrinimas

Išanalizavus duomenis nustatyta, kad daugumai tiriamųjų buvo diagnozuota I lygio trumparegystė (65 proc.). Lankymasis pas akių specialistą yra labai skirtingas, vieni lankosi kiekvienais metais, kiti – nesilanko net ir kas tris metus. Trečdalis respondentų akinius pradėjo nešioti būdami 13 – 15 metų amžiaus ir dažniausiai akinių stiprumo pokytis buvo $-0,25$ dioptrijos, tačiau pastebėta, kad yra nemažai tiriamųjų, kurių regėjimas paskutiniu metu nebekinta.

Kita klausimų grupė buvo apie laiką, praleidžiamą artimu atstumu. Nagrinėtas laikas praleidžiamas prie kompiuterio, skaitant spausdintinę literatūrą, naudojantis išmaniuoju telefonu ar planšete bei vairuojant. Tiriamieji daugiausia laiko praleidžia prie kompiuterio, nemažai skiriama ir naudojimuisi išmaniuoju telefonu ar planšete, mažiausiai laiko skiriama spausdintinės literatūros skaitymui.

Sužinojus bendrą informaciją apie tiriamųjų regėjimo pokytį, laiką praleidžiamą artimu atstumu buvo papildomai apskaičiuota sparta. Sparta – regėjimo pokytis per tam tikrą laiką. Apskaičiavus spartą, gautos šios pagrindinės grupės: sparta (0,125), kuri nurodo 0,25 D pokytį kas du metus, nustatyta 23 proc. tiriamųjų; sparta (0,125), kuri nurodo 0,25 D pokytį kas du metus, nustatyta 23 proc. tiriamųjų; sparta (0,042), kuri nurodo, kad regėjimas kinta 0,25 D daugiau nei kas penkis metus, nustatyta 19,3 proc. tiriamųjų. Nustatyta, kad didžiosios dalies tiriamiesiems regėjimas kinta rečiau, kaip kas 5 metus, arba visiškai nekinta.

Apskaičiavus spartą buvo atlikti papildomi skaičiavimai, naudojant Stjudento t testą buvo tikrinami spartos vidurkių skirtumai pagal lytį, amžių, paveldimumą, išsilavinimą ir darbą artimu atstumu.

Tiriant pagal lytį, amžių ir paveldimumą statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Nagrinėjant ar išsilavinimas turi įtakos regėjimo pokyčių spartai, nustatytas statistiškai reikšmingai didesnis vidurkių skirtumas, tarp dar neturinčių aukštojo išsilavinimo grupėje (0,145), nei jau turinčioje aukštąjį išsilavinimą grupėje (0,089).

Tiriant darbo artimu atstumu nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp regėjimo pokyčio spartumo ir laiko dirbant artimu atstumu, nustatyta, kad kuo daugiau laiko praleidžiama dirbant artimu atstumu, tuo sparčiau keičiasi regėjimas.

Taip pat buvo nagrinėti veiksniai, turintys įtakos trumparegystės vystymuisi ir progresavimui. Pagrindine trumparegystės vystymosi priežastimi buvo įvardintas ilgas darbo laikas su kompiuteriu. Respondentų nuomone trumparegystės progresavimui didžiausią įtaką daro naudojimasis kompiuteriu,

išmaniuoju telefonu ar kitais elektronikos prietaisais. Be to buvo skaičiuotos koreliacijos tarp veiksmų, turinčių įtaką trumparegystės progresavimui. Stipriausias ryšys nustatytas tarp aukštesnio išsilavinimo lygio ir socioekonominių faktorių.

Galiausiai tiriamųjų buvo klausiama, kokius veiksmus jie atlieka, siekdami apsaugoti savo regėjimą. Dažniausiai tiriamieji renkasi natūralias priemones: buvimą gryname ore ir aktyvų laisvalaikio praleidimą, tačiau tik labai nedaugelis atlieka akių pratimus. Apskaičiavus koreliacijas tarp atliekamų veiksmų, kuriais respondentai siekia apsaugoti savo regėjimą, stipriausias ryšys buvo nustatytas tarp buvimo gryname ore ir aktyvaus laisvalaikio praleidimo. Koreliacijos nustatytos tarp akių pratimų atlikimo ir pertraukėlių darymo po skaitymo ar darbo kompiuteriu, naudojimosi išmaniomis technologijomis ribojimo bei dirbtinių ašarų naudojimo. Taip pat pastebėta, kad kuo tiriamieji daugiau laiko praleidžia gryname ore, tuo rečiau atlieka akių pratimus. Turintieji aukštesnį išsilavinimo lygį dažniau riboja naudojamą išmaniomis technologijomis, atlieka akių pratimus, daro pertraukėles ir aktyviau leidžia laisvalaikį.

IŠVADOS

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad darbas artimu atstumu turi įtakos trumparegystės progresavimui.
2. Išanalizavus atlikto tyrimo rezultatus buvo nustatyta, kad net 71,11 proc. tiriamųjų praleidžia virš 7 valandų dienoje dirbdami kompiuteriu ir naudodamiesi išmaniomis technologijomis.
3. Analizuojant regėjimo pokyčių spartumą tarp vyrų ir moterų statistiškai reikšmingi skirtumai nenustatyti ($p=0,825>0,05$).
4. Dirbančių artimu atstumu daugiau nei 7 valandas, regėjimas silpsta greičiau (vidutiniškai 0,129), nei dirbančių iki 6 valandų dienoje (vidutiniškai 0,024). Patvirtinta hipotezė, kad regėjimo aštrumo pokytis statistiškai reikšmingai priklauso nuo laiko praleidžiamo dirbant artimu atstumu ($p=0,001<0,05$).
5. Išnagrinėjus išsilavinimo įtaką, nustatytas reikšmingai didesnis regėjimo aštrumo pokyčių skirtumas tarp studijuojančių studentų ir dar neturinčių aukštojo išsilavinimo (0,145), nei tarp turinčių aukštąjį išsilavinimą (0,089; $p=0,009<0,05$).
6. Palyginus atliekamus veiksmus, kuriais siekiama apsaugoti savo regėjimą, pagal tiriamųjų amžių ir lytį, nustatyta, kad jaunesni nei 40 metų amžiaus asmenys dažniausiai renkasi buvimą gryname ore ($\chi^2=21,262$; $p=0,002$), tačiau vyresni nei 40 metų, dažniau atlieka akių pratimus, riboja naudojimąsi išmaniomis technologijomis ir naudoja dirbtines ašaras, nors statistiškai reikšmingi skirtumai nenustatyti. Vyrų statistiškai reikšmingai aktyviau leidžia laisvalaikį nei moterys ($\chi^2=11,311$; $p=0,023$), tačiau moterys dažniau vartoja maisto papildus ($\chi^2=12,913$; $p=0,012$). Rečiausiai tiriamieji atlieka akių pratimus, niekada to nedaro net 56,7 proc. apklausoje dalyvavusių asmenų.

LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Bekešienė S., 2015. *Duomenų analizės SSPS pagrindai*. Vilnius
2. Buteikienė D., Špečkauskas M., Plepytė J., Stirbienė J., & Paunksnis A. 2007. Kauno miesto gyventojų refrakcijos ydų charakteristika. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*. **11**(10): 655-660.
3. Čiumbaraitė R. 2014. Refrakcijos ydų analizė LSMUL KK Vaikų akių ligų poliklinikoje. In *Jaunųjų mokslininkų ir tyrėjų konferencija: tezių knyga*. 15-17 p.
4. Kuncevičienė E., Sriubienė M., Liutkevičienė R., Miceikienė I. T., & Smalinskiene A. 2018. Heritability of myopia and its relation with GDJ2 and RASGRF1 genes in Lithuania. *BMC ophthalmology*. **18**(1): 124.
5. Aleman A. C., Wang M., Schaeffel F. 2018. Reading and Myopia: Contrast Polarity Matters. *Scientific reports*. **8**(1):10840.
6. Czepita M., Kuprjanowicz L., Safranow K., Mojsa A., Majdanik E., Ustianowska M., Czepita D. 2016. The role of reading, writing, using a computer, or watching television in the development of myopia. *Ophthalmology Journal*. **1**(2): 53-57.
7. Delcourt C., Korobelnik J.F., Buitendijk G.H., Foster P.J., Hammond C.J., Piermarocchi S., Peto T., Jansonius N., Mirshahi A., Hogg R.E., et al. 2016. Ophthalmic epidemiology in Europe: The “European Eye Epidemiology” (E3) consortium. *Eur. J. Epidemiol*. **31**:197–210.
8. Dolgin E. 2015. The myopia boom. *Nature*. **519**:276–278.
9. Ehsaei A., Mallen E.A., Chisholm C.M., Pacey I.E. 2011. Cross-sectional sample of peripheral refraction in four meridians in myopes and emmetropes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **52**: 7574–7585.
10. Fernández-Montero A., Olmo-Jimenez J. M., Olmo N., Bes-Rastrollo M., Moreno-Galarraga L., Moreno-Montaños J., & Martínez-González M. A. 2015. The impact of computer use in myopia progression: a cohort study in Spain. *Preventive medicine*. **71**: 67-71.
11. Gifford K. L., Richdale K., Kang P., Aller T. A., Lam C. S., Liu Y. M., ... & Saunders K. J. 2019. IMI–Clinical Management Guidelines Report. *Investigative ophthalmology & visual science*. **60**(3): M184-M203.
12. Holden Brien A., et al. 2016. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. **123**.5: 1036-1042.
13. Ip J.M., et al. 2008a. Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. *Investigative ophthalmology & visual science*. **49**.7: 2903-2910.

14. Ip J.M., Huynh S.C., Robaei D. et al. 2008b. Ethnic differences in refraction and ocular biometry in a population-based sample of 11-15-year-old Australian children. *Eye*. **22**: 649–656.
15. Iribarren R., Cortinez M.F., Chiappe J.P. 2009. Age of first distance prescription and final myopic refractive error. *Ophthalmic Epidemiol.***16**: 84–89.
16. Jacobsen N., Jensen H., Goldschmidt E. 2008. Does the level of physical activity in university students influence development and progression of myopia?—a 2-year prospective cohort study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 49.4: 1322-1327.
17. Jahan F., ul Islam Z., Rafei M. 2018. Factors Leading Computer Vision Syndrome in Medical Students: A Descriptive Analysis. *International Journal of Public Health Research*. **6**(3): 78.
18. Kinge B., et al. 2000. The influence of near- work on development of myopia among university students. A three- year longitudinal study among engineering students in Norway. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. **78.1**: 26-29.
19. Li S. M., Li S. Y., Kang M. T., Zhou Y., Liu L. R., Li, H., ... & Wang N. 2015. Near work related parameters and myopia in Chinese children: the Anyang Childhood Eye Study. *PloS one*.**10**(8): e0134514.
20. Mountjoy E., Davies N.M., Plotnikov D., et al. 2018. Education and myopia: assessing the direction of causality by mendelian randomisation. *BMJ*. 361:k2022.
21. Muhamedagic L., et al. 2014. Relation between near work and myopia progression in student population. *Materia socio-medica*. **26.2**: 100.
22. Mussa A. 2016. Computer Vision Syndrome. *Adv Ophthalmol Vis Syst*. **4**(3): 00110.
23. Parveen N., et al. 2015. Prevalence of myopia and its associated risk factors in local medical students. *Cell*. **334**: 3887822.
24. Price H., Allen P.M., Radhakrishnan H. et al. 2013. The Cambridge Anti-myopia Study: variables associated with myopia progression. *Optom Vis Science*. **90**: 1274–1283.
25. Rose K.A., French A.N., Morgan I.G. 2016. Environmental factors and myopia: paradoxes and prospects for prevention. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. **5**: 403–410.
26. Rudnicka A.R., Owen C.G., Nightingale C.M., Cook D.G. 2010. Whincup PH. Ethnic differences in the prevalence of myopia and ocular biometry in 10- and 11-year-old children: the Child Heart and Health Study in England (CHASE). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. **51**: 6270–6276.
27. Saw S. M., Matsumura S., Hoang Q. V. 2019. Prevention and Management of Myopia and Myopic Pathology. *Investigative ophthalmology & visual science*. **60**(2): 488-499.

28. Tideman J.W., Snabel M.C., Tedja M.S., et al. 2016. Association of axial length with risk of uncorrectable visual impairment for Europeans with myopia. *JAMA Ophthalmol.* **134**: 1355–1363.
29. Williams K. M., Bertelsen G., Cumberland P., Wolfram C., Verhoeven V. J., Anastasopoulos E., ... & Hog R. 2015. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. *Ophthalmology.* **122**(7): 1489-1497.
30. Xu X., Wang D., Xiao G., Yu K., Gong Y. 2017. Sleep less, myopia more. *Theory and Clinical Practice in Pediatrics.***1**(1): 11-17.
31. Yingyong P. 2010. Risk factors for refractive errors in primary school children (6-12 years old) in Nakhon Pathom Province. *Medical journal of the Medical Association of Thailand.* **93**: 11: 1288.
32. Yu L., et al. 2011. Epidemiology, genetics and treatments for myopia. *International journal of ophthalmology.* **4.6**: 658.
33. Zylbermann R., Landau D., Berson D. 1993. The influence of study habits on myopia in Jewish children. *J PediatrOphthalmol Strabismus.* **30**: 319–322.
34. Baker B. J., Pruett R. 2010. *Degenerative myopia*. Free medical textbook. [žiūrėta: 2019-03-22]. Prieiga per internetą: <http://medtextfree.wordpress.com/2010/12/31/chapter-126-degenerative-myopia/>
35. Chan K. 2019. *Bring Myopia Management to the Foreground*. [žiūrėta kovo 28, 2019]. Prieiga per internetą: <https://www.reviewofoptometry.com/article/bring-myopia-management-to-the-foreground>
36. *Higienos institutas sveikatos centras*. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla. 2017. [žiūrėta kovo 24, 2019]. Prieiga per internetą: <http://www.hi.lt/lt/lietuvos-gyventoju-sveikata-ir-sveikatos-prieziuros-istaigu-veikla-2013-m.html>
37. Petrošienė V. 2015. *Natūralūs būdai akių profilaktikai ir gydymui*. [žiūrėta kovo 28, 2019]. Prieiga per internetą: <http://athleticduo.com/gyvenimas/naturalus-budai-akiu-profilaktiniam-gydymui/>
38. Rouse M. W., Cooper J. S., Cotter S. A., Press L. J., & Tannen B. M. 2004. Optometric clinical practice guideline: care of the patient with amblyopia. [žiūrėta kovo 24, 2019]. Prieiga per internetą: Recuperado de <http://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-4.pdf>.
39. *Student Health Service* Department of Health. 2014. [žiūrėta kovo 24, 2019]. Prieiga per internetą: https://www.studenthealth.gov.hk/english/resources/resources_bl/files/myopia.pdf
40. *World Health Organization*. 2017. *The impact of myopia and high myopia*. [žiūrėta: 2019-03-22]. Prieiga per internetą: <https://www.who.int/blindness/causes/MyopiaReportforWeb.pdf>

PRIEDAI

1 priedas. Anketa “Darbo artimu atstumu įtaka trumparegystės progresavimui”.

Sveiki,

Esu Šiaulių universiteto Optometrijos studijų programos studentė Daiva. Rašau baigiamąjį darbą apie darbo artimu atstumu įtaką trumparegystės progresavimui, jam priskiriamas skaitymas, rašymas, darbas kompiuteriu ir išmaniųjų technologijų naudojimas. Pagal naujausius atliktus tyrimus ilgas darbas iš arti yra vienas iš didžiausių trumparegystės progresavimo veiksnių. Kreipiuosi į Jus, norėdama išsiaiškinti kuo daugiau informacijos apie Jūsų regėjimą, jo pokyčius, darbo pobūdį, bei aplinkos rizikos veiksnius galinčius turėti įtakos trumparegystės progresavimui. Taip pat veiksmus, kokius atliekate norėdami apsaugoti savo regėjimą.

Ši anketa yra anoniminė.

Dėkoju už Jūsų sugaištą laiką ir linkiu sėkmės!

Irašykite savo duomenis:

Lytis:

Amžius:

Gyvenamoji vieta:

Išsilavinimas:

1. Dabartinis Jūsų užsiėmimas?

- ☐ Studijuoju
- ☐ Dirbu
- ☐ Studijuoju ir dirbu
- ☐ Nedirbu
- ☐ Kita

2. Kokia Jūsų profesija?

3. Kokio lygio trumparegystė yra Jums diagnozuota?

- ☐ I lygio (nuo -0,50 iki -3,00 D)
- ☐ II Lygio (nuo -3,25D iki - 6,00D)
- ☐ III lygio (daugiau kaip -6,00D)
- ☐ Nežinau

4. Kokio stiprumo akinius Jūs nešiojate?

OD (dešinė) –

OS (kairė) –

5. Kokio stiprumo kontaktinius lęšius Jūs nešiojate?

OD (dešinė) –

OS (kairė) –

6. Dažniausiai Jūs nešiojate?

- ☐ Akinius
- ☐ Kontaktinius lęšius
- ☐ Akinius ir kontaktinius lęšius
- ☐ Nieko nenešioju

7. Kaip dažnai Jūs lankotės pas akių specialistą?

- ☐ Kas 6 mėn
- ☐ Kas metus
- ☐ Kas 2 metus
- ☐ Kas 3 metus
- ☐ Kas 5 metus
- ☐ Kita

8. Ar bent vienam iš Jūsų tėvų diagnozuota trumparegystė?

- ☐ Mamai
- ☐ Tėčiui
- ☐ Abiems
- ☐ Ne
- ☐ Nežinau

9. Kiek Jums metų buvo, kai pradėjote nešioti pirmus akinius?

- ☐ 5 - 8 metai
- ☐ 9 - 12 metų
- ☐ 13 -15 metų
- ☐ 16 -18 metų
- ☐ 19 - 21 metų
- ☐ 22 - 25 metai
- ☐ Kita

10. Kaip sparčiai keičiasi (silpsta) Jūsų regėjimas?

- ☐ Kas 1 metus
- ☐ Kas 2 metus
- ☐ Kas 3 metus
- ☐ Kas 4 metus
- ☐ Kas 5 metus
- ☐ Nekinta daugiau nei 5 metus

11. Koks akinių lęšių stiprumo pokytis dažniausiai būna po regėjimo patikros?

- ☐ - 0,25 D
- ☐ - 0,50 D
- ☐ - 0,75 D
- ☐ - 1,00 D
- ☐ - 1,25 D
- ☐ Kita

12. Kiek valandų per dieną Jūs praleidžiate dirbdami kompiuteriu?

- ☐ iki 1 val.
- ☐ 2 -3 val.
- ☐ 4 - 5 val.
- ☐ 6 - 7 val.
- ☐ 8 - 9 val.
- ☐ Daugiau nei 10 val.

13. Kiek valandų per dieną Jūs praleidžiate skaitydami knygas, žurnalus ir kitą spausdintinę literatūrą?

- ☐ iki 1 val.
- ☐ 2 - 3 val.
- ☐ 4 - 5 val.
- ☐ 6 - 7 val.
- ☐ 8 - 9 val.
- ☐ Neskaitau

14. Kiek valandų per dieną Jūs naudojate išmaniuoju telefonu, planšete?

- ☐ iki 1 val.
- ☐ 2 - 3 val.
- ☐ 4 - 5 val.

- ☐ 6 - 7 val.
- ☐ 8 - 9 val.
- ☐ Daugiau nei 10 val.

15. Jūsų darbo pobūdis, gyvenimo būdas (neigiami aplinkos veiksniai) (keli galimi atsakymai)

- ☐ Vairavimas naktį ir tamsiu paros metu
- ☐ Darbas sausoje aplinkoje
- ☐ Darbas ryškioje, dirbtinėje šviesoje
- ☐ Intensyvus rašymas ir skaitymas
- ☐ Ilgas darbas kompiuteriu
- ☐ Intensyvus žiūrėjimas į smulkius daiktus
- ☐ Nėra neigiamų aplinkos veiksnių
- ☐ Kita

16. Pasakykite savo nuomonę, kokie išvardinti pagrindiniai rizikos veiksniai, gali turėti didžiausią įtaką trumparegystės progresavimui.

	Labai didelė	Didelė	Vidutinė	Maža	Neturi įtakos
Skaitymas ir rašymas	☐	☐	☐	☐	☐
Naudojimasis kompiuteriu, planšetėmis, išmaniaisiais telefonais	☐	☐	☐	☐	☐
Nepakankamas apšvietimas darbo metu	☐	☐	☐	☐	☐
Mažas fizinis aktyvumas	☐	☐	☐	☐	☐
Paveldimumas	☐	☐	☐	☐	☐
Aukštesnis išsilavinimas lygis	☐	☐	☐	☐	☐
Socioekonominiai faktoriai	☐	☐	☐	☐	☐

17. Pažymėkite kaip dažnai atliekate žemiau išvardintus veiksmus, norėdami apsaugoti savo regėjimą?

	Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada
Atlieku akių pratimus	☐	☐	☐	☐	☐
Pertraukėles po 1 val. skaitymo/darbo kompiuteriu	☐	☐	☐	☐	☐
Ribuju naudojimosi išmaniomis technologijomis laiką	☐	☐	☐	☐	☐
Aktyviai leidžiu laisvalaikį	☐	☐	☐	☐	☐
Būnu gryname ore	☐	☐	☐	☐	☐
Naudoju dirbtines ašaras	☐	☐	☐	☐	☐
Naudoju maisto papildus	☐	☐	☐	☐	☐

Ačiū už dalyvavimą apklausoje!

Jeigu norite sužinoti apklausos rezultatus, ar turite kokių nors klausimų, tai apačioje įrašykite savo el. pašto adresą.

Aš su jumis susisieksiu!

2 Priedas

Koreliacijos tarp veiksmų galinčių turėti įtakos trumparegystės progresavimui

		Skaitymas ir rašymas	Naudojimas kompiuteriu, išmaniaisiais telefonais ir kitais el. prietaisais	Nepakankamas apšvietimas darbo metu	Mažas fizinis aktyvumas	Paveldimumas	Aukštesnis išsilavinimo lygis	Socioekonominiai faktoriai
Skaitymas ir rašymas	Koreliacijos koeficientas	1	.407**	.066	-.140	-.059	.278**	.053
	p reikšmė		.000	.448	.106	.499	.001	.544
Naudojimas kompiuteriu, išmaniaisiais telefonais ir kitais el. prietaisais	Koreliacijos koeficientas	.407**	1	.232**	.131	.085	.100	.082
	p reikšmė	.000		.007	.131	.325	.249	.348
Nepakankamas apšvietimas darbo metu	Koreliacijos koeficientas	.066	.232**	1	.263**	.289**	-.230**	.030
	p reikšmė	.448	.007		.002	.001	.007	.735
Mažas fizinis aktyvumas	Koreliacijos koeficientas	-.140	.131	.263**	1	.226**	.179*	.324**
	p reikšmė	.106	.131	.002		.008	.038	.000
Paveldimumas	Koreliacijos koeficientas	-.059	.085	.289**	.226**	1	.099	.186*
	p reikšmė	.499	.325	.001	.008		.252	.032
Aukštesnis išsilavinimo lygis	Koreliacijos koeficientas	.278**	.100	-.230**	.179*	.099	1	.612**
	p reikšmė	.001	.249	.007	.038	.252		.000
Socioekonominiai faktoriai	Koreliacijos koeficientas	.053	.082	.030	.324**	.186*	.612**	1
	p reikšmė	.544	.348	.735	.000	.032	.000	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

3 Priedas

Koreliacijos tarp atliekamų veiksmų dažnumo, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą

		Atlieka akių pratimus	Daro pertraukėles po 1 val. skaitymo ar darbo kompiuteriu	Riboja naudojimosi išmaniomis technologijomis laiką	Aktyviai leidžia laisvalaikį	Būna gryname ore	Naudoja dirbtines ašaras	Naudoja maisto papildus
Atlieka akių pratimus	Koreliacijos koeficientas	1	.363**	.270**	.101	-.185*	.246**	.151
	p reikšmė		.000	.002	.244	.033	.004	.082
Daro pertraukėles po 1 val. skaitymo ar darbo kompiuteriu	Koreliacijos koeficientas	.363**	1	.380**	.107	-.033	.108	.071
	p reikšmė	.000		.000	.220	.707	.213	.415
Riboja naudojimosi išmaniomis technologijomis laiką	Koreliacijos koeficientas	.270**	.380**	1	.066	.060	.215*	.085
	p reikšmė	.002	.000		.449	.491	.013	.329
Aktyviai leidžia laisvalaikį	Koreliacijos koeficientas	.101	.107	.066	1	.434**	-.025	.100
	p reikšmė	.244	.220	.449		.000	.777	.249
Būna gryname ore	Koreliacijos koeficientas	-.185*	-.033	.060	.434**	1	-.013	.067
	p reikšmė	.033	.707	.491	.000		.879	.444
Naudoja dirbtines ašaras	Koreliacijos koeficientas	.246**	.108	.215*	-.025	-.013	1	.260**
	p reikšmė	.004	.213	.013	.777	.879		.002
Naudoja maisto papildus	Koreliacijos koeficientas	.151	.071	.085	.100	.067	.260**	1
	p reikšmė	.082	.415	.329	.249	.444	.002	

**, Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *, Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

4 priedas

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų amžių

		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada	χ^2 testas		
							χ^2	df	p reikšmė
Atlieka akių pratimus	Iki 30 m.	0,0%	1,8%	15,8%	22,8%	59,6%	14,068	8	0,080
	30-39 m.	2,0%	2,0%	22,4%	16,3%	57,1%			
	40 m. ir vyresni	14,3%	0,0%	10,7%	25,0%	50,0%			
Daro pertraukėles po 1 val. skaitymo ar darbo kompiuteriu	Iki 30 m.	21,1%	3,5%	24,6%	31,6%	19,3%	2,149	8	0,976
	30-39 m.	20,4%	6,1%	26,5%	26,5%	20,4%			
	40 m. ir vyresni	21,4%	3,6%	35,7%	21,4%	17,9%			
Riboja naudojimąsi išmaniomis technologijomis	Iki 30 m.	3,5%	3,5%	29,8%	40,4%	22,8%	6,067	8	0,640
	30-39 m.	10,2%	4,1%	26,5%	38,8%	20,4%			
	40 m. ir vyresni	17,9%	3,6%	28,6%	25,0%	25,0%			
Aktyviai leidžia laisvalaikį	Iki 30 m.	21,1%	36,8%	31,6%	7,0%	3,5%	12,698	8	0,123
	30-39 m.	20,4%	22,4%	36,7%	18,4%	2,0%			
	40 m. ir vyresni	3,6%	42,9%	28,6%	25,0%	0,0%			
Būna gryname ore	Iki 30 m.	50,9%	15,8%	28,1%	5,3%		21,264	6	0,002
	30-39 m.	51,0%	12,2%	32,7%	4,1%				
	40 m. ir vyresni	17,9%	39,3%	21,4%	21,4%				
Naudoja dirbtines ašaras	Iki 30 m.	12,3%	7,0%	21,1%	31,6%	28,1%	8,520	8	0,384
	30-39 m.	14,3%	4,1%	16,3%	22,4%	42,9%			
	40 m. ir vyresni	28,6%	0,0%	14,3%	25,0%	32,1%			
Naudoja maisto papildus	Iki 30 m.	14,0%	0,0%	29,8%	22,8%	33,3%	12,895	8	0,115
	30-39 m.	6,1%	4,1%	12,2%	32,7%	44,9%			
	40 m. ir vyresni	7,1%	3,6%	32,1%	35,7%	21,4%			

(gautų atsakymų dažniai perskaičiuoti į procentus)

5 priedas

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų lytį

		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada	χ^2 testas		
							χ^2	df	p reikšmė
Atlieka akių pratimus	Vyras	6,0%	4,0%	14,0%	18,0%	58,0%	5,269	4	0,261
	Moteris	2,4%	0,0%	19,0%	22,6%	56,0%			
Daro pertraukėles po 1 val. skaitymo ar darbo kompiuteriu	Vyras	26,0%	4,0%	22,0%	26,0%	22,0%	2,297	4	0,681
	Moteris	17,9%	4,8%	31,0%	28,6%	17,9%			
Riboja naudojimąsi išmaniomis technologijomis	Vyras	8,0%	6,0%	26,0%	32,0%	28,0%	2,915	4	0,572
	Moteris	9,5%	2,4%	29,8%	39,3%	19,0%			
Aktyviai leidžia laisvalaikį	Vyras	30,0%	24,0%	30,0%	12,0%	4,0%	11,311	4	0,023
	Moteris	9,5%	38,1%	34,5%	16,7%	1,2%			
Būna gryname ore	Vyras	50,0%	26,0%	18,0%	6,0%		5,927	3	0,115
	Moteris	40,5%	15,5%	34,5%	9,5%				
Naudoja dirbtines ašaras	Vyras	10,0%	0,0%	22,0%	28,0%	40,0%	7,103	4	0,131
	Moteris	20,2%	7,1%	15,5%	26,2%	31,0%			
Naudoja maisto papildus	Vyras	2,0%	2,0%	22,0%	22,0%	52,0%	12,913	4	0,012
	Moteris	14,3%	2,4%	25,0%	33,3%	25,0%			

6 priedas

Veiksmų, kuriais tiriamieji siekia apsaugoti savo regėjimą, dažnumas pagal respondentų išsilavinimą

		Kasdien	Kartą per savaitę	Kartais	Retai	Niekada	χ^2 testas		
							χ^2	df	p reikšmė
Atlieka akių pratimus	Ne aukštasis	4,0%	2,0%	14,0%	24,0%	56,0%	7,662	8	0,467
	Bakalauro	0,0%	1,8%	19,6%	17,9%	60,7%			
	Magistro ar aukštesnis	10,7%	0,0%	17,9%	21,4%	50,0%			
Daro pertraukėles po 1 val. skaitymo ar darbo kompiuteriu	Ne aukštasis	18,0%	4,0%	28,0%	28,0%	22,0%	1,664	8	0,990
	Bakalauro	19,6%	5,4%	28,6%	28,6%	17,9%			
	Magistro ar aukštesnis	28,6%	3,6%	25,0%	25,0%	17,9%			
Riboja naudojimąsi išmaniomis technologijomis	Ne aukštasis	8,0%	0,0%	32,0%	38,0%	22,0%	18,617	8	0,017
	Bakalauro	5,4%	8,9%	28,6%	42,9%	14,3%			
	Magistro ar aukštesnis	17,9%	0,0%	21,4%	21,4%	39,3%			
Aktyviai leidžia laisvalaikį	Ne aukštasis	14,0%	30,0%	38,0%	16,0%	2,0%	4,042	8	0,853
	Bakalauro	16,1%	35,7%	32,1%	12,5%	3,6%			
	Magistro ar aukštesnis	25,0%	32,1%	25,0%	17,9%	0,0%			
Būna gryname ore	Ne aukštasis	46,0%	12,0%	32,0%	10,0%	-	4,069	6	0,667
	Bakalauro	46,4%	21,4%	25,0%	7,1%	-			
	Magistro ar aukštesnis	35,7%	28,6%	28,6%	7,1%	-			
Naudoja dirbtines ašaras	Ne aukštasis	16,0%	4,0%	10,0%	28,0%	42,0%	10,523	8	0,230
	Bakalauro	16,1%	5,4%	26,8%	30,4%	21,4%			
	Magistro ar aukštesnis	17,9%	3,6%	14,3%	17,9%	46,4%			
Naudoja maisto papildus	Ne aukštasis	12,0%	0,0%	26,0%	30,0%	32,0%	3,86	8	0,870
	Bakalauro	7,1%	3,6%	25,0%	30,4%	33,9%			
	Magistro ar aukštesnis	10,7%	3,6%	17,9%	25,0%	42,9%			