

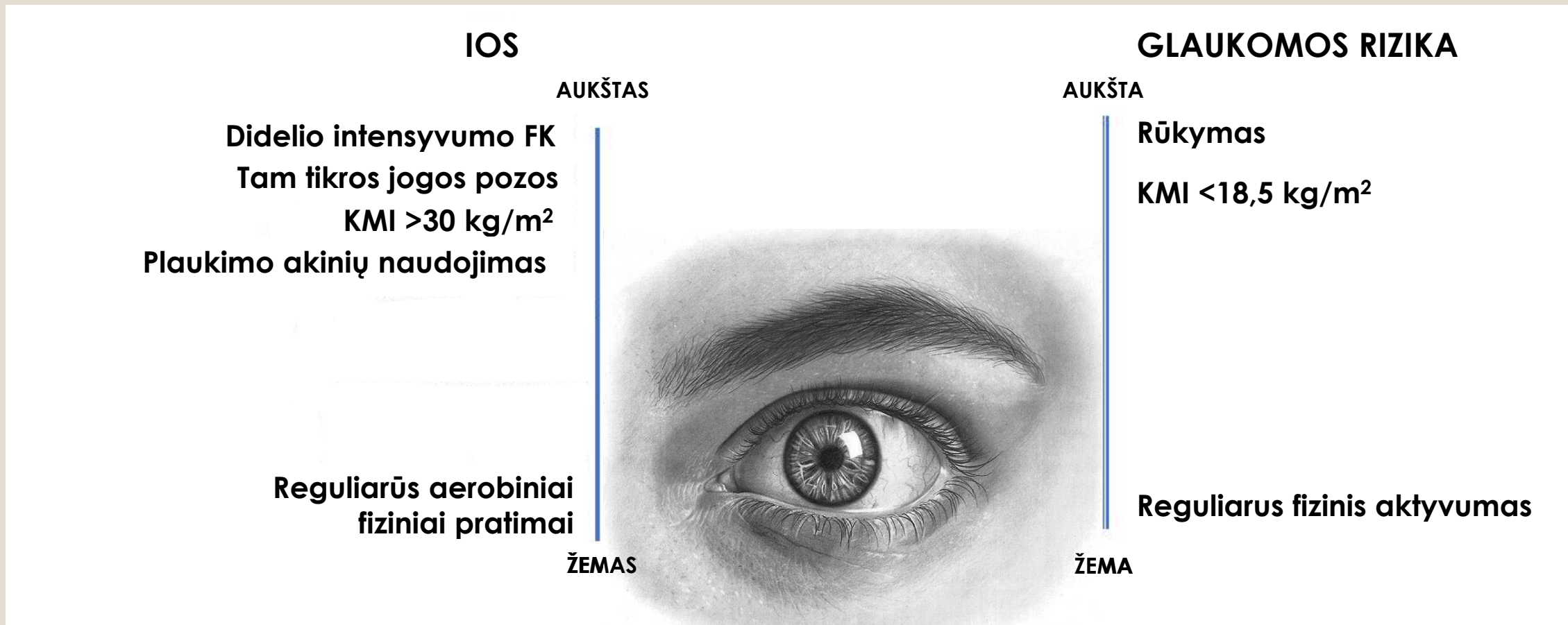
AKISPŪDIS (NE)ĮPRASTAI

Ar viską žinome apie akispūdį?

Neda Rylskytė
Oftalmologijos gydytoja-rezidentė

Temos aktualumas

- Nors akispūdžio kontrolė medikamentiniu, lazeriniu ar chirurginiu būdu tebėra pagrindinis glaukomos gydymo metodas, pastarąjį dešimtmetį daugėja įrodymų, kad kai kurie koreguojamieji aplinkos ir gyvenimo būdo veiksniai gali padėti išvengti glaukomos ar jos progresavimo [1].
- Be to, pacientai vis labiau domisi sveika gyvensena ir vis labiau stengiasi įsitraukti į ligos gydymą [1].
- Todėl šio pranešimo tikslas yra aptarti su glaukoma susijusių modifikuojamų rizikos veiksnių reikšmę ligos patogenezėje ir gydyme.



1 pav. Gyvensenos veiksnių įtaka intraokuliniam spaudimui (IOS) ir glaukomi rizikai. Modifikuota pagal [2].

Kūno masės indeksas

- Nutukimas (KMI >30 kg/m²) yra susijęs su didesniu akispūdžiu [1,2].
- P. Korėjos tyrėjai [3] nustatė, kad didesnė sveikų korėjiečių moterų riebalinė masė yra susijusi su didesniu IOS, o didesnė raumenų masė – su mažesniu IOS.
- Tikslus mechanizmas nėra žinomas; galimos kelios teorijos:
 - 1) su nutukimu susijęs oksidacinis stresas, dėl kurio sutrinka trabekulinio tinklo veikla;
 - 2) dėl nutukimo padidėjus akiduobės riebalynui ir kraujo klampumui, gali padidėti episklerinių venų slėgis, dėl ko sumažėja intraokulinio skysčio nutekėjimas ir padidėja IOS [3,4].
- Tyrėjai taip pat nustatė ryšį tarp pirminės atviro kampo glaukomos ir didelės gliukozės koncentracijos nevalgius, kraujospūdžio ir cholesterolio, todėl ryšys su glaukoma ir KMI gali būti daugiafaktorinis ir susijęs su metaboliniu sindromu [5].

Kūno masės indeksas

- Mažas KMI ($<18,5 \text{ kg/m}^2$) taip pat yra susijęs su didesniu normalaus akispūdžio glaukomos pasireiškimu, ypač moterims ir jaunesniame amžiuje (40-49 m.) [1,2].
- Manoma, kad taip yra dėl mažesnio visų maistinių medžiagų, ypač baltymų ir tiamino, suvartojimo [6].

REKOMENDUOJAMA, KAD KMI BŪTŲ 20-25 KG/M² RIBOSE [1].

Fizinis aktyvumas

- Reguliarus fizinis aktyvumas turi daug naudos bendrai sveikatai [7]. Fiziniai pratimai gali pagerinti arba palaikyti jau esamą širdies ir kraujagyslių sistemos būklę, sumažinti sisteminį kraujo spaudimą.
- Teoriškai, pagerėjusi širdies ir kraujagyslių sistemos būklė gali pagerinti regos nervo funkciją; sisteminė hipertenzija dažnai laikoma glaukomos rizikos veiksniu [6,8].
- Įrodyta, kad aerobiniai pratimai (pvz., vaikščiojimas, bėgiojimas, dviračio mynimas) mažina IOS, o izometriniai pratimai, tokie kaip svorių kilnojimas bei tam tikros jogos pozos, didindami intratorakalinį spaudimą, gali sukelti trumpalaikį nedidelį IOS padidėjimą [1,2,7,9,10].

Fizinis aktyvumas

- Teigiamas fizinio krūvio poveikis siejamas su mažesne noradrenalino koncentracija, padidėjusiu koloidiniu osmosiniu slėgiu, azoto oksido ir endotelino sąveika po fizinio krūvio bei beta-2-adrenerginių receptorių geno polimorfizmu [2,3,8].
- Tyrimuose su gyvūnų modeliais nustatyta, kad fizinis aktyvumas padidina smegenų neurotrofinio faktoriaus reguliavimą ir sustiprina mitochondrijų funkciją taip sumažindamas tinklainės oksidacinį stresą [1].
- Be to, fizinis aktyvumas gali palengvinti glaukoma sergančiųjų nerimo ir depresijos simptomus, taip pagerinant šių asmenų gyvenimo kokybę.

Fizinis aktyvumas

- Dinaminiai fiziniai pratimai mažina IOS ($\downarrow 5,07 \pm 1,76$ mmHg iškart po bėgiojimo) [11]. Mechanizmas nėra visiškai aiškus; IOS sumažėjimas siejamas su kraujo pH \downarrow , plazmos osmoliariškumo \uparrow ir laktatų koncentracijos kraujyje \uparrow .
- Izometriniai fiziniai pratimai taip pat sumažina IOS ($\downarrow 2,7$ mmHg) [11]. Šių pratimų metu stebima hiperventiliacija ir hipokapnija, kurios koreliuoja su akispūdžio sumažėjimu.
- Tačiau ne visi izometriniai pratimai yra tinkami sergantiesiems glaukoma. Didelių svorių kilnojimas ir kiti pratimai atliekami maksimaliomis pastangomis (pvz., sulaikant kvėpavimą) didina IOS (sulaikant vs nesulaikant kvėpavimo – IOS $\uparrow 4,3 \pm 4,2$ mmHg vs $2,2 \pm 3,0$ mmHg) [11]. Šiais atvejais padidėja IKS, dėl ko pablogėja akies veninė kraujotaka ir didėja IOS.

Fizinis aktyvumas

- Mažo ir didelio intensyvumo fizinis aktyvumas susijęs su didesniu glaukomos paplitimu palyginus su vidutinio* intensyvumo fiziniu krūviu [1].
- Didelio** intensyvumo kasdienis FK susijęs su didesniu glaukomos paplitimu lyginant su to paties intensyvumo FK, atliekamu 3 k./sav. [1].

Nacionalinės fizinio aktyvumo rekomendacijos pagal Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centrą [12]:

*vidutinio intensyvumo fizinės veiklos metu sušylama, pradedama prakaituoti, kvėpavimas tampa greitesnis bei gilesnis, padidėja ŠSD; sporto metu geba be didesnių pastangų kalbėti, bet negali dainuoti (pvz., greitas ėjimas, negreitas bėgimas, darbas sode ar darže, važiavimas dviračiu, riedučiais ar paspirtuku, šiaurietiškas vaikščiojimas ir kt.).

**didelio intensyvumo fizinės veiklos metu prakaitavimas tampa intensyvus, pasidaro sunkiau kvėpuoti, padidėja ŠSD, tampa sunku kalbėtis (pvz., greitas bėgimas, greitas važiavimas dviračiu arba važiavimas kalvota vietoje, plaukimas ar intensyvūs sportiniai žaidimai: futbolas, krepšinis, lauko tenisas ir kt.).

Fizinis aktyvumas

- Akispūdis pradeda palaipsniui didėti praėjus 5 min. nuo fizinio aktyvumo pradžios, o akispūdį mažinantis poveikis yra trumpalaikis – išlieka 15-60 min. po treniruotės pabaigos [8,11].
- Yra tyrimų, kuriuose nustatyta, kad po 3 mėn. reguliaraus fizinio aktyvumo bazinis IOS sumažėjo per $4,6 \pm 0,4$ mmHg. Nutraukus fizinį krūvį, bazinis IOS grįžo į prieš tai buvusį per 3 sav. [11].

REKOMENDUOJAMAS VIDUTINIO INTENSYVUMO FIZINIS AKTYVUMAS BENT 3 K./SAV. [1].

SPORTAS PAVOJINGAS SERGANTIEMS PIGMENTINE GLAUKOMA!

Nardymas ir šuolis su guma

- Sergantieji glaukoma (ypač pažengusia) turėtų vengti šių sporto šakų dėl akispūdžio šuolių. IOS padidėjimas aiškinamas padidėjusiu episklerinių venų spaudimu ar padidėjusiu gyslainės tūriu dėl išsiplėtusių kraujagyslių [9].
- Sergantiems glaukoma rekomenduojama nenaudoti plaukimo akinių, nes tai gali padidinti IOS ir sutrikdyti akies hemodinamiką bei RND kraujotaką [1,2,10]. IOS pakilimas naudojant plaukimo akinius buvo susijęs su didesniu akiduobės krašto plotu ir didesne akinių elastine jėga.

Stresas

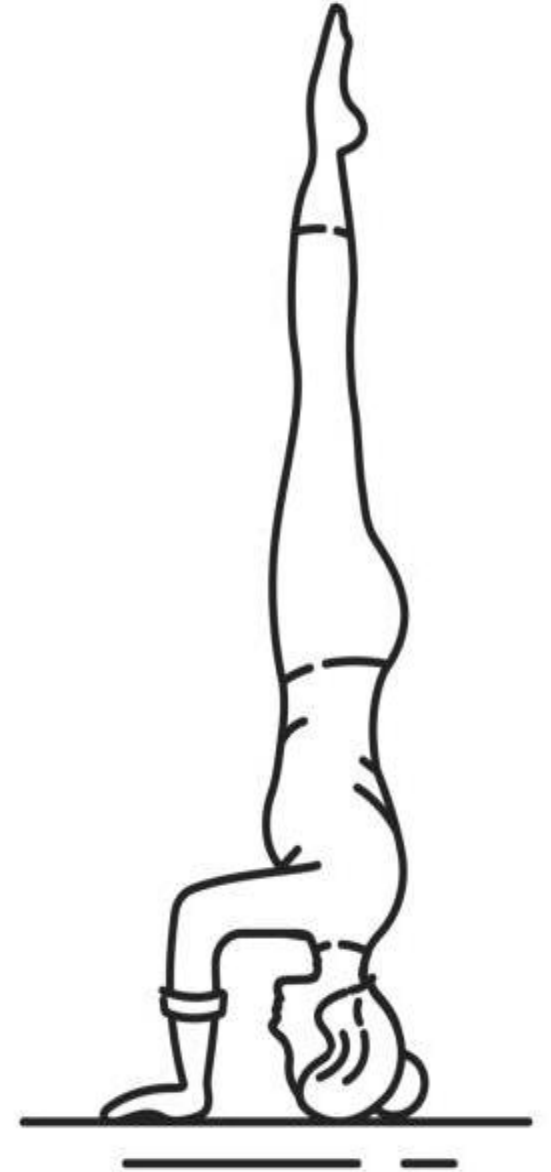
- Dėl užsitęsusio streso padidėja endogeninio kortizolio ir katecholaminų išsiskyrimas, dėl ko gali padidėti akispūdis [7,9]. Epinefrinas ↓ intraokulinio skysčio gamybą, tačiau ↑ AKS ir tuo gali būti paašškintas streso poveikis akispūdžio padidėjimui [8].
- Padidėjusi kortizolio koncentracija gali lemti hipokampo neuronų atrofiją ir atminties sutrikimus, o tai gali būti tiesiogiai susiję su prastu gydymo rekomendacijų laikymusi [13].
- Jei pacientui, sergančiam stabilia liga, pastebimai padidėja akispūdis arba pablogėja regėjimo funkcija, reikėtų paciento paklausti apie psichosocialinius ar aplinkos streso veiksnius.
- Meditacija, biogrįžtamojo ryšio ir atsipalaidavimo metodai gali padėti geriau valdyti stresą [9].

Meditacija

- Meditacija turi daug galimų privalumų, įskaitant:
 - 1) akispūdžio sumažėjimą (↑ melatonino koncentracija, ↑ NO koncentracija, ↓ serumo kortizolio koncentracija);
 - 2) pagerėjusią smegenų kraujotaką ir oksigenaciją;
 - 3) SNS aktyvumo sumažėjimą ir PNS aktyvumo padidėjimą [8,13].
- Meditacija sukelia „atsipalaidavimo reakciją“ padidinant neurotrofinų ir mitochondrijų energijos gamybą bei pagerinant bendrą glaukoma sergančių pacientų gyvenimo kokybę [13].
- Meditacija gali padėti pacientui geriau susidoroti su liga [6,9].

Joga

- Joga gerina daugelio pacientų su sveikata susijusią gyvenimo kokybę bei pagerina tiek fizinę, tiek psichinę sveikatą [6].
- Tam tikros jogos pozos, ypač pozos žemyn galva (pvz., Shirshasana), gali sukelti akispūdžio padidėjimą 6-11 mmHg ar net akispūdžio šuolį (iki 2-3 kartų) [2,6,7,9,10].
- Vidutinis akispūdžio padidėjimas Shirshasana pozos pradžioje ir iškart po jos buvo $15,1 \pm 4,1$ mmHg, praėjus 5 min. nuo pozos atlikimo pabaigos – $15,8 \pm 4,6$ mmHg ($P < 0,05$) [14].
- Nors akispūdis grįžta į pradinį lygį netrukus po jogos pratimo pabaigos, šis akispūdžio padidėjimas gali būti žalingas, ypač tiems, kuriems yra didelė glaukomos rizika.



Kaklaraiščio ryšėjimas

- Tvirtai užrištas kaklaraištis užspaudžia jungo veną ir sukelia veninio spaudimo įskaitant episklerinių venų spaudimo padidėjimą, todėl gali padidinti IOS jautriems asmenims [9,10,15].
- Akispūdžio padidėjimas yra trumpalaikis, ilgesnis tvirtai užrišto kaklaraiščio ryšėjimas praktiškai neturi jokio poveikio [10].
- Yra įrodymų, kad homeostatiniai mechanizmai atstato akispūdį į pradinį lygį per 15 minučių [9].

Pučiamieji instrumentai

- Asmenims, grojantiems mediniais pučiamaisiais (pvz., saksofonu) IOS gali trumpam padidėti 2 kartus lyginant su baziniu IOS [2,7,9].
- IOS padidėjimas siejamas su intratorakaliniu slėgio padidėjimu, kuris jungo, akiduobės ir sūkurinėmis venomis perduodamas į gyslainės kraujagysles, sutrinka kraujo nutekėjimas, kraujagyslės tampa perpildytos, todėl padidėja gyslainės tūris ir kartu akispūdis [16]. Taip pat padidėja slėgis episklerinėse venose, dėl ko padidėja pasipriešinimas intraokuliniam skysčiui nutekėti ir taip pat padidėja IOS.

Akupunktūra ir akupresūra

- Pagrindinis akupunktūros principas yra tas, kad sveikatą lemia visuose gyvuose organizmuose esančios subalansuotos gyvybinės energijos (qi arba chi) srautas [8,9,17]. Ši energija cirkuliuoja 12-oje pagrindinių energijos takų – meridianų. Kiekviename jų yra daugiau nei 1000 akupunktų, kuriuos stimuliuojant galima pakeisti qi srautą. Naudodami specialias adatas, akupunktūros specialistai bando koreguoti arba subalansuoti energijos srautą, kad galėtų išgydyti ligas [8].
- Yra tyrimų, teigiančių, kad akupunktūra turi IOS mažinantį efektą [8].
- Kai kurie tyrimai su gyvūnais parodė, kad dėl akupunktūros padidėja Bcl-xL ir BDNF baltymų ekspresija, todėl stebimas apsauginis poveikis tinklainei [6].

Akupunktūra ir akupresūra

- Mechanizmas, paaiškinantis ausų akupresūros mažinantį poveikį intraokuliniam spaudimui nėra visiškai aiškus, tačiau manoma, kad įtakos turi psichologiniai aspektai bei akupresūros metu aktyvuojama endokrininė ir autonominė nervų sistema [18].
- Taip pat manoma, kad ausų akupresūra, kaip jutiminės stimuliacijos metodas, atlieka neuroprotekcinį vaidmenį reguliuojant nervų augimo faktorių ir smegenų kilmės neurotrofinį faktorių bei jų receptorių, taip išvengiant apoptozės ir išsaugant regėjimo aštrumą.
- Iš turimų duomenų neįmanoma padaryti patikimų išvadų, patvirtinančių akupunktūros ar akupresūros naudojimą glaukomos gydymui; naudojimas tebėra empirinis [7,9,19].

Literatūros sąrašas (1)

1. Perez CI, Singh K, Lin S. Relationship of lifestyle, exercise, and nutrition with glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*. 2019;30:82–8.
2. Fahmideh F, Marchesi N, Barbieri A, Govoni S, Pascale A. Non-drug interventions in glaucoma: Putative roles for lifestyle, diet and nutritional supplements. *Surv Ophthalmol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2022;67:675–96. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2021.09.002>
3. Kim HT, Kim JM, Kim JH, Lee JH, Lee MY, Lee JY, et al. Relationships Between Anthropometric Measurements and Intraocular Pressure: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Ophthalmol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2017;173:23–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2016.09.031>
4. Al Owaifeer AM, Al Taisan AA. The Role of Diet in Glaucoma: A Review of the Current Evidence. *Ophthalmol Ther* [Internet]. Springer Healthcare; 2018;7:19–31. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40123-018-0120-3>
5. Jung Y, Han K, Park HYL, Lee SH, Park CK. Metabolic health, obesity, and the risk of developing open-angle glaucoma: Metabolically healthy obese patients versus metabolically unhealthy but normal weight patients. *Diabetes Metab J*. 2019;43:414–25.
6. Alternative Treatments for Glaucoma - EyeWiki [Internet]. [cited 2023 Apr 15]. Available from: https://eyewiki.org/Alternative_Treatments_for_Glaucoma
7. Parikh RS, Parikh SR. Alternative therapy in glaucoma management: Is there any role. *Indian J Ophthalmol*. 2011;59:7–9.
8. Rhee DJ, Katz LJ, Spaeth GL, Myers JS. Complementary and alternative medicine for glaucoma. *Surv Ophthalmol*. 2001;46:43–55.
9. Bhartiya S, Ichhpujani P. Complementary and alternate management of glaucoma: The verdict so far. *J Curr Glaucoma Pract*. 2014;8:54–7.
10. Hecht I, Achiron A, Man V, Burgansky-Eliash Z. Modifiable factors in the management of glaucoma: a systematic review of current evidence. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*; 2017;255:789–96.

Literatūros sąrašas (2)

11. Risner D, Ehrlich R, Kheradiya NS, Siesky B, McCranor L, Harris A. Effects of exercise on intraocular pressure and ocular blood flow: A review. *J Glaucoma*. 2009;18:429–36.
12. Sveikatinamasis fizinis aktyvumas | Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija [Internet]. [cited 2023 Apr 16]. Available from: <https://sam.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/visuomenes-sveikatos-prieziura/mityba-ir-fizinis-aktyvumas-2/sveikatinamasis-fizinis-aktyvumas>
13. Dada T, Ramesh P, Shakrawal J. Meditation: A Polypill for Comprehensive Management of Glaucoma Patients. *J Glaucoma*. 2020;29:133–40.
14. Baskaran M, Raman K, Ramani KK, Roy J, Vijaya L, Badrinath SS. Intraocular Pressure Changes and Ocular Biometry during Sirsasana (Headstand Posture) in Yoga Practitioners. *Ophthalmology*. 2006;113:1327–32.
15. Teng C, Gurses-Ozden R, Liebmann JM, Tello C, Ritch R. Effect of a tight necktie on intraocular pressure. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:946–8.
16. Schuman JS, Massicotte EC, Connolly S, Hertzmark E, Mukherji B, Kunen MZ. Increased intraocular pressure and visual field defects in high resistance wind instrument players. *Ophthalmology*. 2000;107:127–33.
17. Qi S min, Zhang J tian, Zhu H yan, Wang Z, Li W. Review on potential effects of traditional Chinese medicine on glaucoma. *J Ethnopharmacol* [Internet]. Elsevier B.V.; 2023;304:116063. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.116063>
18. Her JS, Liu PL, Cheng NC, Hung HC, Huang PH, Chen YL, et al. Intraocular pressure-lowering effect of auricular acupressure in patients with glaucoma: A prospective, single-blinded, randomized controlled trial. *J Altern Complement Med*. 2010;16:1177–84.
19. Law SK, Wang L, Li T. Acupuncture for glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2020.