

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
TECHNOLOGIJOS IR GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
FIZIKOS KATEDRA

Jolanta Valatkevičienė
Optometrijos specialybės IV kurso studentė

**MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ PARAMETRAI PARENKANT
REGOS KOREKCIJĄ**

SOFT CONTACT LENSES PARAMETERS IN VISION CORRECTION PRACTICE

BAKALAURO DARBAS

Darbo vadovė:
Doc.Dr. L. Ragulienė

Šiauliai, 2014

„Tvirtinu, jog darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota ir paruošta naudojant literatūros sąrašą pateiktus informacinius šaltinius bei savo tyrimų duomenis“

Darbo autorė _____
(vardas, pavardė, parašas)

ANOTACIJA

Darbe analizuojama mokslinė literatūra kontaktinės korekcijos klausimais. Apibendrinamos žinios apie ragenos anatomiją, minkštųjų sferinių kontaktinių lęšių geometrinius ir optinius parametrus. Analizuojami pagrindiniai tinkamo parametrų pritaikymo metodai bei patikrinimo būdai. Analizuojamos komplikacijos, kurias sukelia netinkamai parinktos kontaktinių lęšių savybės.

Anketinės apklausos būdu atliktas tyrimas padėjo išsiaiškinti ar žmonės įsigyja kontaktinius lęšius pagal recepte nurodytus parametrus, taip pat suprasti veiksnius lemiančius žmonių pasirinkimą. Analizuojami specialistų veiksmai parenkant išmatavimus, taip pat pacientų patirti netinkamai parinkto kontaktinio lęšio požymiai bei komplikacijos. Tyrimo imtis – 54 „Eagle vision“ optikos klientai. Atrankos kriterijus – kontaktinių lęšių nešiotojai.

Pagrindinės darbo išvados:

Tinkamai parinkta optinė kontaktinio lęšio galia, bei geometriniai lęšio parametrai užtikrina komfortabilų paciento regėjimą nesukeliant komplikacijų. Pacientų žinios apie kontaktinių lęšių savybes nėra giles, todėl remiamasi informacija gaunama optikos salone ir internetu. Klinikiniu požiūriu yra svarbu, kad didžioji pacientų dalis įsigydamis kontaktinius lęšius paiso nurodytų parametrų recepte. Tačiau pagrindiniai veiksniai į kuriuos labiausiai atsižvelgia pacientai yra kokybė, saugumas bei kaina. Atlikus tyrimą galima teigti, kad specialistų veiksmai yra nepakankami, kad užtikrintų saugų lęšių parinkimą - mažai atliekama testų pritaikymui įvertinti.

ANOTATION

The final work analyzes the scientific literature of the contact adjustment issues. Summarizes the knowledge of the cornea anatomy, the soft spherical contact lens geometry and optical parameters. Present analysis of the main parameters of the proper fitting, verification methods and complications caused by the improper selection of the contact lens properties. Questionnaire survey helped to find out or people acquire contact lenses according to the prescription parameters, also to understand the factors determining the choice of the contact lenses.

The study analyzed specialist actions choosing the appropriate contact lenses parameters, also patients experiences of ill-choosed contact lens symptoms and complications.

The survey sample - 54 "Eagle vision" optics customers. Selection criteria - contact lens wearers.

The main conclusions are:

Convenient optical contact lens power, and the geometric parameters of the lens ensures a comfortable patient's vision without complications. Patients' knowledge of the properties of the contact lens is not deep, so based on the information obtained by optical shops and internet access.

From a clinical point of view, the majority of patients purchasing contact lenses respects the parameters of the recipe. However, the main factors to take most patients is the quality, safety and cost. The study suggests that professionals perform not enough tests for the proper lens fitting.

Turinys

IVADAS	6
1. RAGENA IR JOS PAVIRŠIAUS MATAVIMO PRIETAISAI	
1.1. Ragenos anatomicinės savybės	8
1.2. Ašarų plėvelės reikšmė	10
1.3. Keratometrija	11
1.4. Ragenos topografija	12
2. MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ PAGRINDINĖS SAVYBĖS	
2.1. Minkštų kontaktinių lęšių klasifikacija	14
2.1.1. Hidrogeliniai lęšiai	14
2.1.2. Silikono hidrogeliniai lęšiai	15
2.2. Optinės kontaktinių lęšių savybės	16
2.3. Pagrindinių geometrinių parametrų charakteristika	19
2.3.1. Bendras kontaktinio lęšio skersmuo	20
2.3.2. Bazinė kreivė	20
2.3.3. Sagitalinis aukštis	21
3. PAGRINDINIAI METODAI PARENKANT MINKŠTUS KONTAKTINIUS LĘŠIUS	
3.1. Pagrindinių parametrų parinkimo taisyklės	23
3.2. Kontaktinio lęšio pritaikymo įvertinimas	25
4. MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ KELIAMOS MECHANINĖS KOMPLIKACIJOS	31
5. PACIENTŲ, NEŠIOJANČIŲ KONTAKTINIUS LĘŠIUS, APKLAUSOS REZULTATŲ APIBENDRINIMAS	36
IŠVADOS	50
REKOMENDACIJOS	51
LITERATŪROS SĄRAŠAS	52
PRIEDAI	

Ivadas

Beveik kiekvienas žmogus įvairiais gyvenimo tarpsniais susiduria su regos problemomis, kurias galima koreguoti akiniais arba kontaktiniais lęšiais. Akiniai pradėti nešioti jau kelis šimtus metų prieš mūsų erą, tuo tarpu kontaktinių lęšių idėją 1508 metais aprašė L.da Vinčis. Jis teigė, kad lęšis patalpintas tiesiogiai ant akies turėtų pakeisti akies optines savybes.

Pradinį polimerą, tapusį šiuolaikinių kontaktinių lęšių pagrindu, sukūrė čekų mokslininkas Otto Vixterle 1960 metais. Nuo to momento minkštieji kontaktiniai lęšiai sparčiai tobulinami, o rinkoje siūloma daugybė kontaktinių lęšių skirtingų savo savybėmis ir struktūra. Gydytojo ar optometrininko dėka galima pasirinkti tinkamiausią kontaktinių lęšių rūšį su tinkamomis geometrinėmis bei optinėmis savybėmis.

Kontaktiniai lęšiai, kaip refrakcijos korekcijos priemonė, naudojama milijonų žmonių visame pasaulyje. Amerikos oftalmologų akademijos skelbiamais 2006 metų duomenimis, vien Amerikoje kontaktinius lęšius naudojo 36 milijonai gyventojų. Jie plačiai naudojami ir Europos, ir Rytų šalyse. Kasmet lęšių nešiotojų skaičius auga apie 6%. Esant tokiam populiarumui, specialistai turi užtikrinti tinkamus mechaninius ir fiziologinius faktorius, kad kontaktiniai lęšiai nesukeltų komplikacijų ir būtų komfortiški nešioti. Kontaktiniai lęšiai dedami ant akies ragenos ir šiek tiek dengia limbą, šias struktūras gaubia visą laiką kol kontaktinis lęšis yra akyje. Todėl netinkamas skersmuo, bazinės kreivės, kontaktinio lęšio galios pritaikymas gali sukelti rimtų komplikacijų.

2012 metais paskelbti tyrimo „Ocular complications of soft contact lens wearers in a tertiary eye care centre of Nepal“ atlikto Nepale rezultatai. Tyrimo metu buvo analizuojamos 4064 kontaktinių lęšių nešiotojų, kurie kreipėsi dėl kilusių komplikacijų, ligos istorijos. Paaiškėjo, kad viena iš labiausiai Nepale paplitusių kontaktinių lęšių sukeltų komplikacijų yra papilo konjunktyvitas (36,9%), ragenos vaskuliarizacija 3,5%, meibomo liaukų disfunkcija 8,6% ir kt. MKL nešiotojų patyrusių komplikacijas vidutinis amžius apie $21,4 \pm 5,2$ metai.

Pastebima, kad didelė dalis pacientų įsigyja kontaktinius lęšius be pirminės apžiūros ir lęšio pritaikymo. Iki šiol Nepale nėra išvystytas lęšių pardavimas internetu, tačiau yra pacientų perkančių optikose pagal akinių receptą. Toks neatidus pacientų elgesys bei netinkamas kontaktinių lęšių parametrų parinkimas arba įsigijimas neatsižvelgus į pagrindines savybes gali būti priežastys sukeliančios minėtas komplikacijas.

Meng C. Lin ir Thao N. Yeh straipsnyje „Mechanical complications induced by silicone hydrogel contact lenses“ nagrinėja komplikacijų atsiradusių silikono hidrogelinių lęšių nešiotojams aplinkybes. Aprašoma ne tik lęšio medžiagos, nešiojimo termino įtaka. Manoma, kad ragenos ir kontaktinio lęšio paviršiaus dizaino nesuderinamumas bei ašarų judėjimo po lęšiu stoka gali daryti

įtaką viršutinio epitelio lanko formos pažeidimų (SEAL), ragenos erozijų, papildų konjunktyvito, junginės epitelio atvartų (conjunctival epithelial flaps) atsiradimui.

Lietuvoje plačiai nagrinėjamos temos apie kontaktinių lęšių priežiūros, nešiojimo terminų svarbą, tuo tarpu lęšių parametrų įtaka mechaninių komplikacijų atsiradimui nėra analizuojama, neatliekami tyrimai. Literatūros apie tinkamą minkštųjų kontaktinių lęšių pritaikymą Lietuvoje yra itin mažai. Daugiausia medžiagos yra tik užsienio kalbomis. Todėl galima daryti prielaidą, kad specialistai taip pat gali teikti mažiau reikšmės šiai neplačiai nagrinėjamai temai.

Praktikoje pastebima, kad pacientams trūksta žinių apie pagrindinius lęšių išmatavimus nors jie yra žymimi receptuose. Tai ypač pavojinga pradėjus populiarėti kontaktinių lęšių pirkimui internetu ir pacientas savarankiškai renkasi tiek lęšių rūšį, tiek jų parametrus.

Problema

Ar specialistai bei pacientai užtikrina tinkamų parametrų minkštųjų kontaktinių lęšių naudojimą?

Tyrimo objektas

Kontaktinių lęšių parametrai.

Tikslas

Išanalizuoti minkštų kontaktinių lęšių geometrinius ir optinius parametrų veikimo principus bei jų įtaką mechaninių akies komplikacijų atsiradimui.

Išsiaiškinti kokie veiksniai daro įtaką pacientams įsigyjant kontaktinius lęšius, bei jų žinias apie lęšių savybes.

Uždaviniai

- Išanalizuoti literatūrą apie ragenos anatomines savybes.
- Išanalizuoti literatūrą apie minkštuosius kontaktinius lęšius.
- Atskleisti pagrindinius kontaktinių lęšių parinkimo metodus.
- Parengti anketą apklausai apie kontaktinių lęšių parinkimą ir nešiojimą.
- Ištirti ir įvertinti respondentų kontaktinių lęšių nešiojimo problemas, išsiaiškinti veiksnius lemiančius netinkamą kontaktinių lęšių pasirinkimą bei regos specialistų veiksmus.

Tyrimo metodai

Literatūros analizė, anketinė apklausa, statistinė duomenų analizė.

1. RAGENA IR JOS PAVIRŠIAUS MATAVIMO PRIETAISAI

1.1. RAGENOS ANATOMINĖS SAVYBĖS

Ragena yra priekinės akies fibrozinio dangalo *tunica fibrosa oculi* dalis. Tai skaidrus, neturintis kraujagyslių audinys, sudarytas iš beveik 70% vandens. Kartu su perikornealine ašarų plėvele suformuoja pagrindinį akies optinį paviršių.¹ Izoliuota ragena neturi optinių laužiamųjų savybių, tačiau sistemoje su priekinės kameros skysčiu jos laužiamoji geba yra maždaug 43.0D. Skaidri, lygi ragena, padengta ašarų plėvele, yra svarbi ne tik normaliam regėjimui, bet ir sėkmingam kontaktinių lęšių nešiojimui.

Rageną sudaro 5 sluoksniai:

- Epitelis
- Bowmano membrana
- Stroma
- Descemetis membrana
- Endotelis

Rageną su odeną jungiasi lenktu kraštu. Čia susiformuoja sekli vagelė, vadinama sulcus sclerae. Tarp ragenos ir odenos yra 1-2 mm. pločio limbo sritis. Limbus dalyje iš odenos išeina plonos limbinės kraujagyslės.²

Įprasta manyti, kad ragena yra visiškai sferinė, tačiau taip nėra. Centrinė ragenos dalis, vadinama ragenos viršūne - maždaug 6mm., yra sferinė, tačiau periferinėje dalyje ragenos kreivė palaipsniui plokštėja. Priekinis ragenos paviršius palaipsniškai asferinis ir šiek tiek statesnė vertikaliame meridiane.³

Optinę ragenos zoną sudaro 4 mm. skersmens dalis. Priekinis ir užpakalinis ragenos paviršiai santykinai lygiagretūs, išorinio paviršiaus spindulys apie 7,8 mm., o užpakalinio vidutiniškai apie 6,5 mm. [4, 37psl.]⁴ Vidutinis ragenos skersmuo svyruoja apie 11,8 mm. Centre ragena yra plonesnė (0,52mm.), link periferijos storėja (1,00 mm.).⁵

Fiziologinės ragenos ypatybės yra itin reikšmingos kontaktinių lęšių dizaino parinkimui. Išskiriamos tokios savybės kaip jautrumas, skaidrumas, vandens kiekio cirkuliacija, deguonies ir anglies dioksido perdavimas.

¹ Blužienė A., Jašinskas V. Akių ligų vadovas. Šiauliai, 2005

² Daktaravičienė E. Akių ligos. Vilnius, 1992. 36 p.

³ Mannis M.J., Zadnik K. Contact lenses in ophtalmic practice. New Yourk, 2004. 38 p.

⁴ Daktaravičienė E. Akių ligos. Vilnius, 1992. 37 p.

⁵ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003. 1 p.

Jautrumas

Žinoma, kad ragenos epitelio sluoksnyje yra daug nervų galūnėlių, dėl ko rageną yra ypač jautri skausmui. Daugelis mokslininkų tyrinėjo ragenos jautrumą ir pastebėjo, kad ragenos viršūnė yra ypač jautri ir palaipsniui mažėja link periferijos (Bier, 1957). Ragenos stimuliavimas išoriniais dirgikliais (pvz.: kontaktinio lęšio) paprastai sukelia ryškios šviesos baimę ir ašarojimą.⁶

Skaidrumas

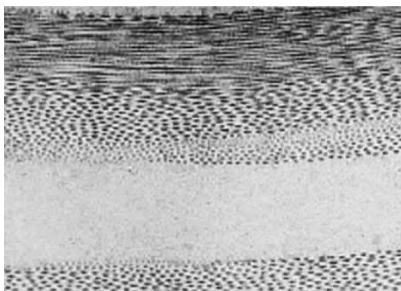
Odena ir rageną panašios histologinės struktūros, tačiau yra skaidrumo ir išvaizdos skirtumų. Rageną yra skaidri struktūra dėl kelių priežasčių.

Kalogeno jungiamasis audinys turi savybę išlaikyti vandenį. Ragenos stromai būdingas mechanizmas, kurio dėka ji yra dalinai dehidratuota. Nelaikydama viso galimo vandens kiekio rageną išlaiko skaidrumą. Taip pat ragenos fibrilės yra plonesnės negu odenos, pasidengusios sulfatinio mukopolisacharido matrica.

Ragenos skaidrumą lemia ir kraujagyslių nebūvimas.

Ragenos epitelis yra plonas ir kompaktiškas, todėl sudaro optiškai lygų paviršių.⁷

Kolageno skaidulų išsidėstymas ragenos stromoje taip pat turi įtakos jos skaidrumui. Stromos kolageno skaidulos (šviesos lūžio rodiklis 1,47) yra maždaug 25nm skersmens, o tarpai tarp kiekvieno pluoštelio maždaug 60nm. Šie matmenys yra daug mažesni nei šviesos bangos ilgis. Kalogeno pluošteliai sudaro labai glaudžius ir tvarkingus ryšius, todėl šviesos sklaida yra minimali.⁸



2 pav. Glaudus kolageno skaidulų išsidėstymas ragenos stromoje. Nuotrauka daryta mikroskopu.⁹

Vandens cirkuliacija

Vandens cirkuliacija ragenoje gali vykti dėka trijų struktūrų: epitelio, endotelio ir limbo kraujagyslių. Maurice (1960m.) teigimu vandens judėjimas ragenoje vyksta difuziniu būdu.

⁶ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007. 322 p.

⁷ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007. 322 p.

^{8,9} Miller D., Paulo Schor P. Physical Optics [interaktyvus]. [žiūrėta: 2014 02 27].

Prieiga per internetą: <<http://www.oculist.net/downat0502/prof/ebook/duanes/pages/v1/v1c031.html>>.

Mokslininkai taip pat nustatė, kad šiam procesui įtakos turi įtakos ir osmosinis slėgis bei „metabolinis siurblys“ (metabolic pump) – mechanizmas užslėptas epitelio ir endotelio sluoksniuose. Endotelis taip pat atlieka svarbią barjerinę funkciją. Didelis endotelio ląstelių kiekio sumažėjimas, kaip kad nutinka Fuchs endotelio distrofijos atveju, gali neužtikrinti tinkamo barjero ir dėl vidinio akies spaudimo skysčiai išsiveržia į stromą bei epitelį.¹⁰

Degunies ir anglies dioksido perdavimas

Daug mokslinių eksperimentų dėl degunies nepritekliaus ir kontaktinių lęšių atliko Hill ir Fatt (1964m.). Savo eksperimentus atliko triušiams ir ištyrė, kad mirksėjimo stoka maksimaliai nuo 30 sekundžių iki 1 minutės ragenoje iššaukia degunies stygių ir jos pakitimus. Po pakartotinio sąlyčio su oru, rageną grįždavo į pradinę degunies suvartojimo normą per maždaug tokį patį periodą. Dėl to mokslininkai padarė išvadą, kad normaliu mirksėjimo dažnumu (maždaug 12 kartų per minutę), ašaros prisotintos degunimi mechaniniu būdu paskleidžiamos ant lęšio ir papildomai saugo rageną nuo degunies stygiaus.¹¹

1.2. PERIKORNEALINĖS AŠARŲ PLĖVELĖS REIKŠMĖ

Perikornealinė ašarų plėvelė dengia ragenos paviršių užtikrindama normalias ragenos funkcijas bei geras optines savybes. Ašarų plėvelę sudaro trys sluoksniai:

- lipidinis (riebalinis) - gerina optines ašarų plėvelės savybes, išlaiko hidrofobinį barjerą, lėtina garavimą, sutepa akies paviršių;
- vandeninis – gaminamas ašarų liaukų ir yra storiausias sluoksnis. Plauna, drėkina ir sutepa ragenos paviršių, palaiko akies paviršiaus pH, gerina optines akies savybes, dalyvauja degunies apykaitoje ir atlieka priešinfekcinę funkciją;
- mucininis – tai giliausias sluoksnis dengiantis ragenos epitelio ląsteles, sudarytas iš glikoproteinų.

Ašarų plėvelė dėl garavimo ir ašarų nutekėjimo greit kinta – plyšta. Mirksint ji atsistato. Todėl didelę įtaką ašarų plėvelės atsinaujinimui daro akių vokų judėjimas. Per du etapus ašarų plėvelė atsinaujina, o intervalas tarp mirksnio ir pirmos sausos vietos atsiradimo ragenos paviršiuje, vadinamas ašarų plėvelės gyvavimo laiku (tear film break-up time).¹² Šis veiksnys ypač svarbus parenkant tinkamus kontaktinius lęšius.

Ašarų plėvelė, kuri susidaro mirksint, turi reikšmės degunies pasisavinimui, paviršiaus suvilgymui ir optinių savybių užtikrinimui. Todėl literatūroje dažnai pažymima, kad nešiojant

¹⁰ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007. 322 p.

¹¹ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007. 323 p.

¹² Blūžienė A., Jašinskas V. Akių ligų vadovas. Šiauliai, 2005. 24-25p.

kontaktinius lęšius reikia turėti tinkamus mirksėjimo įgūdžius. Ašarų judėjimas po kontaktiniu lęšiu ypač svarbus nešiojantiems kietus kontaktinius lęšius. Kadangi ašarų pumpavimo mechanizmas su kiekvienu mirksniu užtikrina geresnį deguonies pasisavinimą ir paviršiaus suvilgymą. Yra manoma, kad minkštiesiems SiHKL šis veiksnys mažiau svarbus, kadangi medžiaga iš kurios gaminamas lęšis yra savaime pralaidus. Visgi dabar minkštieji kontaktiniai lęšiai gaminami iš įvairių medžiagų, kurių deguonies pralaidumas yra skirtingas. Tuo pačiu didelės įtakos turi ir lęšio storis. Mokslininkai Hill ir Jeppe (1975m.) tyrė deguonies pralaidumą tam tikroms medžiagoms bei esant įvairiems jų storiams. Buvo nustatyta, kad deguonies pralaidumas buvo nepakankamas, kad būtų užtikrintas reikalingas deguonies kiekis ragenai. Todėl padarytos išvados, kad komfortui užtikrinti, ašarų plėvelė ir minkštiesiems kontaktiniams lęšiams turi įtakos.¹³

Pasaulyje aktuali sausų akių sindromo tema, kuria galima rasti daug literatūros. Šį sindromą gali nulemti daug priežasčių, tačiau reikia pažymėti, kad jį gali sukelti ir netinkamomis savybėmis pasižymintys kontaktiniai lęšiai. Taip pat esant sausoms akims nerekomenduojama nešioti lęšių.

Išskiriant hidrogelinius lęšius, galima pažymėti, kad jie labiau linkę dehidratuoti ir kartais net iškristi. Tuo tarpu silikono hidrogeliniai lęšiai turi mažesnį vandens kiekį ir gerą atsparumą nuosėdoms. Minkšti kontaktiniai lęšiai dengia ir dalį skleros apgaubdami ir rageną, ir limbą. Tai leidžia išlaikyti ant ragenos ašarų plėvelę.¹⁴

Tinkami mirksėjimo įpročiai minkštųjų kontaktinių lęšių nešiotojams yra reikalingi nes:

- vyksta geresnė deguonies apykaita, užtikrinant komfortą ir geresnį kontaktinio lęšio toleravimą;
- geriau pašalinami medžiagų apykaitos produktai;
- nuvalomas kontaktinio lęšio paviršius.;
- kontaktinis lęšis apsaugomas nuo dehidratacijos ir nuo to kylančių žalingų veiksnių¹⁵.

1.3. KERATOMETRIJA

Keratometras tai optinis prietaisas, kuriuo nustatoma ragenos priekinio paviršiaus kreivė. Juo patogų įvertinti ir bendrą ragenos galią, nustatyti viršūnės kreivę. Keratometrija matuoja ragenos kreivį centre dviejuose vietose nuo 2 iki 4 mm. nematuojant periferinės dalies. Keratometrijos principas remiasi ragenos savybe atspindėti. Atspindintis ragenos paviršius kuria virtualų atvaizdą, kurio dydis yra ragenos kreivės spindulio funkcija. Žinant modelio h dydį, matmenis atspindėto vaizdo h' ir atstumą tarp jų d , galima apskaičiuoti ragenos spindulio kreivę naudojant apytikslę formulę:

^{13, 15} Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007. 324 p.

¹⁴ Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007. 168 p.

$$r = 2d (h' / h)$$

Keratometras matuoja ragenos centrinės dalies plotą, kurio skersmuo apytiksliai yra 3,5-3,75mm. Jei kreivė artėja 50,00D galima įtarti keratokonusą¹⁶.

Keratometro duomenų analizės ir tinkamos priemonės skyrimo pavyzdys: keratometro duomenimis ragenos kreivė yra 44,00D (7,67mm.). Tam kad būtų išvengta decentracijos bazinė lęšio kreivė (BK) turėtų būti statesnė – 8,3 arba 8,4mm.¹⁷

1.4. RAGENOS TOPOGRAFIJA

Vaizdo keratografija arba kitaip dar vadinama ragenos topografija yra optinis prietaisas, kuriuo matuojama beveik 95% ragenos paviršiaus. Kompiuteriu kuriamas trijų dimensijų žemėlapis, kuriame parodomi ragenos paviršiaus kreivumai. Keratografija leidžia tiksliai nustatyti ragenos būklę trukdančią kokybiškam matymui, detalizuotai nurodo formą ir ragenos laužiamąją galią.

1880 metais Pacidas sukūrė vaizdo keratografą remiantis keratometro ir fotokerataskopo principais. Ragenos topografijos žemėlapiai gaunami Placido disko topografu. Priešais paciento akį dedamas plokščias prietaisas su koncentriniais juodais ir baltais žiedais. Stebima virtuali akies paviršiaus forma gauta iš atspindėto ragenos paviršiaus. Jeigu tiriamos akies ragena yra sferinė, žiedai matomi apvalūs ir koncentriniai. Tuo tarpu ragenos formos nukrypimai fiksuojami iškraipytais žiedais.¹⁸



3 pav. Ragenos topografas.¹⁹

¹⁶ Mannis M.J., Zadnik K. Contact lenses in ophthalmic practice. New Yourk, 2004. 38 p.

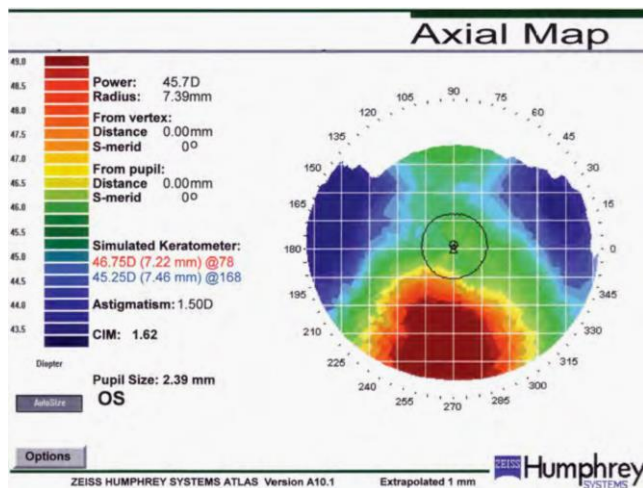
¹⁷ Milton M. Hom. Manual of contact lens prescribing and fitting. USA, 2000. 289 p.

¹⁸ Harold A. Stein, Raymond M.Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 578 p.

¹⁹ Seibel B.S. Zeiss Topographer [interaktyvus]. 2014. [žiūrėta 2014 03 03]. Prieiga per internetą: <<http://www.vision->

Placido disko technologija yra panaudota, tam, kad sukurtų trimatį žemėlapi, kuris suteikia informacijos apie ragenos būklę ar gydymą. Įvertinant rageną, galima parinkti labiausiai tinkančius kontaktinius lęšius, nes kompiuterio sukurtas ragenos vaizdas iš karto parodo parametrus, kurie reikalingi kontaktinių lęšių parinkimui. Ragenos topografija taip pat naudinga ragenos stebėjimui po operacijos. Vaizdo keratografas ypač patogus diagnozuojant astigmatizmą ir jo laipsnį. Labai svarbus keratokonuso nustatymui, ypač ankstyvosiose stadijose.

Žemėlapyje skirtingomis spalvų kodacijomis žymimas ragenos suplokštėjimas arba iškilimas. Pagal gautus duomenis lengviau nustatyti reikalingą korekciją.²⁰



4 pav. Topografinio žemėlapiio pavyzdys.²¹

surgery.com/technology/lasik_topography.html>

^{20, 21} Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 582p.

2. MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ PAGRINDINĖS SAVYBĖS

2.1. MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ KLASIFIKACIJA

Pagal JAV Maisto ir Vaistų kontrolės tarnybą, yra skiriamos keturios minkštų kontaktinių lęšių naudojamų medžiagų klasės:

I grupė – mažai vandens (<50%) turinčios nejoninės medžiagos (pvz. lotrafilkonas A) – mažiausiai linkę kaupti nuosėdas, gana patvarios.

II grupė – daug vandens (>50%) turinčios nejoninės medžiagos (pvz. nelfilkonas) – dažnai naudojamos planinių minkštų kontaktinių lęšių gamyboje.

III grupė – mažai vandens (<50%) turinčios joninės medžiagos – retai naudojamos minkštų kontaktinių lęšių gamyboje.

IV grupė – daug vandens (>50%) turinčios joninės medžiagos – dažnai naudojamos minkštų kontaktinių lęšių gamyboje.

Kontaktiniai lęšiai gali būti nešiojami dieniniu (iki 24val., nemiegant), prailgintu (kai lęšis nešiojamas neišimant 1-7 paras, po to išimamas valymui bei dezinfekcijai), nepertraukiamu (minkštų kontaktinių lęšių nešiojamas iki 30 parų, po to išmetamas) ar lanksčiu režimu.

Minkštieji kontaktiniai lęšiai šiuo metu užima didžiąją rinkos dalį. Juos lengva parinkti, priprasti ir nešioti. Pagal **medžiagos tipą** šie lęšiai gali būti skirstomi į:

1. Hidrogelinius lęšius;
2. Silikono elastomero;
3. Silikono hidrogelinius (SiHKL).

Silikono elastomero lęšiai pasižymi ypač geru deguonies pralaidumu, naudojami terapiniais tikslais, tačiau plačiai nenaudojami dėl hidrofobinių savybių.

2.1.1. Hidrogeliniai kontaktiniai lęšiai

Minkšti kontaktiniai lęšiai sudaromi iš dviejų ar daugiau kartu polimerizuotų monomerų į polimerą. Pirmoji medžiaga panaudota minkštiesiems lęšiams buvo hydroxyethylmethacrylate (HEMA). Hidrogeliniams lęšiams gaminti taip pat naudojamas etafilkonas A, okufilkonas D, metafilkonas A, ir kt. Tai labai elastingos polimerinės medžiagos, chemiškai stabilios, sulaikančios drėgmę, praleidžiančios deguonį ir netoksinės.²²

²² Киваев А, Шапиро Е. Контактная коррекция зрения. Москва, 2000

2.1.2. Silikono hidrogeliniai lęšiai

SiHKL rinkoje atsirado nuo 1999m. Juose daugiau silikono ir mažiau vandens, todėl deguonies pralaidumas yra labai geras, o komfortas mažesnis. Medžiagos iš kurių gaminami SiHKL yra: balafilkonas A, lotrafilkonas A, galafilkonas A, comfilkonas A.²³

SiHKL skirstomi į du poklasius: pirmos, antros ir trečios kartos lęšius.

Pirmos kartos silikono hidrogeliniai lęšiai buvo sukurti 1999 metais (Focus Night&Day, Pure vision). Šie lęšiai pasižymėjo itin aukštu deguonies pralaidumu. Iš esmės visų kartų lęšiuose siekiama pasiekti kuo aukštesnį deguonies pralaidumą. Tai leidžia išvengti daugelį problemų susijusių su deguonies stygiu (paraudusios akys, neovaskuliarizacija ir kt.). Buvo teigiama, kad pirmos kartos lęšius galima nešioti nepertraukiamu režimu 30 parų. Laikui bėgant pradėtos spręsti kitos problemos kaip diskomforto mažinimas, tobulinamas lankstumo modulis, dizainas, drėgmės sulaikymo mechanizmas ir 2004 metais atsirado antros kartos minkštieji kontaktiniai lęšiai (Acuvue Advance), o nuo 2007 metų siūlomi trečios kartos lęšiai (Biofinity, Avaira). Biofinity lęšiai išsiskiria tuo, kad medžiagoje naudojami du siloksi makromerai skirtingo dydžio, unikalia polimerizacijos sistema (MeniSilk™) ir paviršiaus apdorojimo plazma (Nanogloss™). Šių sistemų dėka pasiekiamas labai aukštas deguonies pralaidumas, mažesnis vandens kiekis ir labai lygus paviršius. Todėl gali būti išvengiami hipoksijos atvejai, sumažinta trintis ant ragenos junginės. Trumpalaikiai bandymai parodė gerus rezultatus, tačiau vertinant ilgalaikėje perspektyvoje pastebėta, kad trečios kartos lęšiai sumažina komfortą, bei pasitaiko nedidelio laipsnio ragenos uždegimų.²⁴

Apibūdinant minkštųjų kontaktinių lęšių savybes, ypač didelę reikšmę turi Dk – deguonies pralaidumas ir Dk/t – perduodamas deguonies kiekis pro lęšį. Šių matavimo vienetų reikšmės galima apskaičiuoti žinant vidutinį kontaktinio lęšio centrinės dalies storį ir vandens kiekį jame. Atsiradus naujiems SiHKL pradėtas naudoti naujas matavimo vienetas – *deguonies srautas*. Deguonies srautas rodo, kad silikono hidrogelinuose lęšiuose didėjant Dk/t, deguonies srauto ragenai padidėjimas neturi tiesinės priklausomybės nuo Dk/t padidėjimo.²⁵

SiHKL savybės turi nemažai privalumų lyginant su hidrogeliniais lęšiais. Aukštas deguonies pralaidumas sumažina ragenos paburkimą net ir miego metu, limbo ir akies obuolio paraudimą. Sumažėja neovaskuliarizacijos, mikrobinio keratito rizika, dėl sumažėjusio ragenos paburkimo mažėja ir trumparegystė. Tačiau ir SiHKL sukelia tam tikras uždegimines, mechanines ir infekcines komplikacijas. Nedideliame pacientų procentui reikalingas adaptacinis periodas dėl

²³ Bendorienė J. 2006. Silikono hidrogelio kontaktinių lęšių savybės, Lietuvos oftalmologija 1(14): 27-29.

²⁴ Carnt N. 3rd Generation Silicone Hydrogel Lenses [interaktyvus]. 2008. [žiūrėta: 2014 02 28]. Prieiga per internetą: http://www.siliconehydrogels.org/editorials/08_may.asp

²⁵ Sriubienė M. 2005. VII Lietuvos akių gydytojų suvažiavimas, įvykęs Palangoje 2005m., lapkričio 4-5d., pranešimų santrauka.

anksčiau patirtos hipoksijos sukkelto padidėjusio ragenos jautrumo. Taip pat pažymima, kad SiHKL labiau pritraukia riebalines apnašas, kurios pasiskirsto ant kontaktinio lęšio. Yra nustatyta, kad dauguma komplikacijų kyla nešiojant kontaktinius lęšius nepertraukiamu režimu.²⁶

2.2. OPTINĖS MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ SAVYBĖS

Kontaktinių lęšių optinėms savybėms aprašyti naudojamos tos pačios pagrindinės teorijos kaip ir akinių lęšiams. Optikoje naudojama Dekarto sistema nurodanti šviesos bangų sklaidimo kryptį. Ji teigia, kad šviesa sklinda iš kairės į dešinę, o židinio nuotolis, kreivės spindulys, objektas ir vaizdo atstumai matuojami nuo lęšio paviršiaus.

Lęšių laužiamosios galios matas — dioptrija (D). Viena dioptrija — tai lęšio, kurio židininis nuotolis yra vienas metras, laužiamoji galia, t. y. pro tokį lęšį perėję spinduliai susikerta 1 m atstumu. Kuo didesnė lęšio laužiamoji galia, tuo mažesnis jo židininis nuotolis, nes lęšio laužiamoji galia (D) atvirkščiai proporcinga jo židininiam nuotoliui (F)., Taigi, žinant lęšio židininį nuotolį, galima nustatyti ir jo laužiamąją galią (refrakciją), pagal formulę: $D = 1/F$.²⁷

Galios reikšmė

Minkšti kontaktiniai lęšiai yra pakankamai lankstūs, kad atitiktų ragenos paviršiaus formą. Visgi yra išimčių – didelės pliuso dioptrijos kontaktinis lęšis gali būti per standus atkartoti ragenos paviršių. Taip pat minkšti kontaktiniai lęšiai, kitaip negu kieti, prisitaikydami prie ragenos, nepa-naikina galimo astigmatizmo.

Tiek minkštiesiems, tiek kietiems kontaktiniams lęšiams galioja bendros nuostatos veiksmingajai galiai bei užpakalinio ir priekinio paviršiaus galioms nustatyti.

Veiksmingoji galia

Kai korekcinis lęšis yra nutolęs nuo akies, reikalinga galia pasikeičia. Kai lęšis pasislenka iš vaizdo plokštumos arčiau ragenos, minusinio lęšio galia turi būti sumažinama, o plusinio – padidi-nama.

Jeigu akinių lęšių galia yra žinoma, galima nustatyti reikiamą kontaktinių lęšių galią taikant *veiksmingosios galios formulę*:

$$F_{cl} = \frac{F_s}{1 - dF_s} ;$$

²⁶ Bendorienė J. 2006. Silikono hidrogelio kontaktinių lęšių savybės, Lietuvos oftalmologija 1(14): 27-29.

²⁷ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003.

F_s – akinių lęšių laužiamoji galia

F_{CL} – kontaktinių lęšių laužiamoji galia

d – vertex reikšmė išreikšta metrais

Žemiau pateiktame pavyzdyje matoma, kad minimalus pokytis tarp kontaktinių lęšių ir korekcinės akinių galios kai atstumas nuo akies ragenos iki užpakalinio lęšio paviršiaus 12 mm yra apie 0,25D.²⁸

Jei parinktų akinių galia būtų -4,50D , tai kontaktinių lęšių galia būtų:

$$F_{cl} = \frac{-4.5}{1 - 0.012 (-4.5)} = -4.27 \text{ D} ;$$

Jei parinktų akinių galia būtų +4,50D, tuomet kontaktinių lęšių galia būtų:

$$F_{cl} = \frac{+4.5}{1 - 0.012 (4.5)} = +4.76 \text{ D} ;$$

Užpakalinio paviršiaus viršūnės galia (back vertex galia)

Lęšis laikomas plonu jeigu jo spindulio kreivė didesnė lyginant su storium. Tokiu atveju apytikslė galia gali būti apskaičiuojama remiantis formule:

$$F_a = F_1 + F_2$$

Tačiau kontaktinio lęšio paviršius yra toks lenktas, kad esant tokiai mažai storio vertei šią formulę naudoti yra netikslinga. Todėl kontaktinių lęšių galia randama remiantis *užpakalinio paviršiaus viršūnės galios formule*:

$$F'_v = \frac{F_1}{1 - \frac{t}{n} F_1} + F_2$$

Jeigu norėtume sužinoti galią lęšio pagaminto iš polimetilmetakrilato (PMMA), kurio užpakalinis ir priekinis paviršiai yra lygūs, tačiau priešingų galių, o F₁= +62,50D, F₂= -62,50D, t= 0,10mm ir n = 1,490, tai apytikslė tokio lęšio galia būtų 0.00D (planum), tačiau back vertex galia būtų

²⁸ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007;
Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003. 201p.

$$F_v = \frac{62,5}{1 - \frac{0,0001}{1,490}} - 62,5 = +0.26D$$

Plusiniams lęšiams būdingas didesnis storis negu 0,10 mm., todėl skirtumas tarp apytikslės lęšio galios ir back vertex galios yra didesnis negu minusiniams lęšiams.

Priekinio paviršiaus galia

Kontaktinio lęšio laužiamoji galia ore gali būti nustatyta naudojant formulę:

$$F = \frac{n - 1}{r};$$

Taigi, kontaktiniai lęšiai iš PMMA medžiagos, kurio užpakalinio paviršiaus spindulio kreivė yra 7,5mm, laužiamoji galia bus

$$F = \frac{1.490 - 1}{-0.0075} = -65.33D;$$

Ašarų plėvelės įtaka optinei galiai

Tarp vidinio lęšio paviršiaus ir išorinio ragenos paviršiaus susidaro ašarų sluoksnis, kurio šviesos laužimo koeficientas panašus į kontaktinio ir ragenos. Minkštieji kontaktiniai lęšiai yra pakankamai standūs ir tuo pačiu lankstūs, kad atkartotų ragenos formą bei ją išlaikytų. Todėl galima teigti, kad:

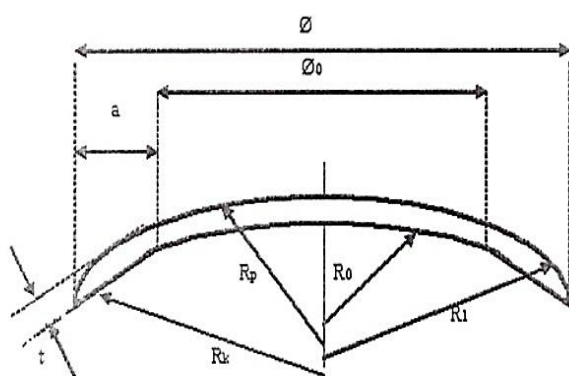
1. Susidariusi ašarų plėvelė tarp minkšto sferinio kontaktinio lęšio ir torinio ragenos paviršiaus, išlaiko toriškumą nepanaikindama astigmatizmo.
2. Kai kontaktinio lęšio užpakalinis paviršius yra labiau išlenktas arba plokštesnis negu ragenos kreivis, ašarų plėvelė dėl to nepakinta ir išlaiko savo įprastą formą neįtakodama akies refrakcijos.

Ragenos astigmatizmas

Daugelis studijų parodė, kad minkštieji sferiniai kontaktiniai lęšiai, kitaip negu kietieji, negeba komfortiškai koreguoti ragenos astigmatizmo. Pacientų, kurių astigmatizmo laipsnis viršija 1.00D savijauta su sferiniais kontaktiniais lęšiais būna prastesnė. Todėl laikoma, kad sferinė korekcija toleruojama astigmatizmui esant iki 1,00D.

2.3. PAGRINDINIŲ GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ CHARAKTERISTIKA

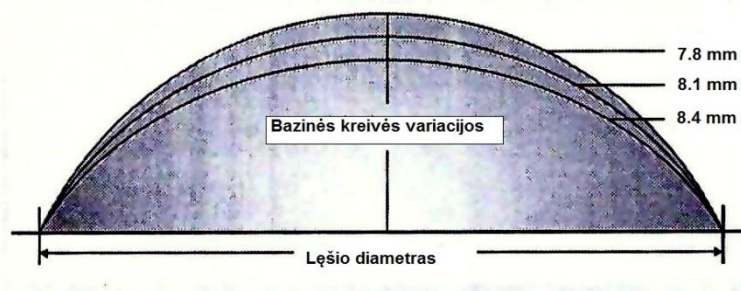
Minkštų kontaktinių lęšių parinkimui būtini akies parametrų išmatavimai: akies refrakcija, ragenos dydis ir gaubtumas, ašarų plėvelės sekrecija, akies obuolio dydis ir padėtis, akių plyšio dydis. Atsižvelgiant į šiuos parametrus kuriamas komfortiškas bei sveikas kontaktinių lęšių dizainas, o apžiūros metu oftalmologas ar optometrininkas pritaiko optimaliausią variantą individualiai. Neteisingai parinkti parametrai gali sukelti diskomfortą arba netgi fiziologinius pakitimus.



Θ - bendras kontaktinio lęšio skersmuo,
 Θ_o - optinės zonos skersmuo, R_o – vidinio lęšio paviršiaus kreivumo spindulys, R_p – išorinio paviršiaus kreivumo spindulys, R_k – kraštinės zonos spindulys, a – kraštinės zonos plotis, t – kraštinės zonos plotis, R_l – lentikuliaro spindulys.

5 pav. Pagrindiniai minkšto kontaktinio lęšio konstrukciniai elementai.²⁹

Pagrindiniai minkštų kontaktinių lęšių geometriniai parametrai nurodomi paciento recepte yra skersmuo ir bazinės kreivės spindulys. Tai matavimai, kuriuos oftalmologas ar optometrininkas privalo parinkti tinkamai, o klientas įsigyjant kontaktinius lęšius laikytis nurodymų. Skersmuo ir spindulys yra svarbūs kintamieji dėl kurių kontaktinis lęšis gali būti per laisvas arba spausti. Jei skersmuo būtų nekeičiama konstanta, o kreivės spindulys būtų keičiamas į ilgesnį (pvz.: iš 7.8 į 8.4mm.), sagitalinis aukštis sutrumpėtų. T.y. kontaktinis lęšis būtų plokštesnis.

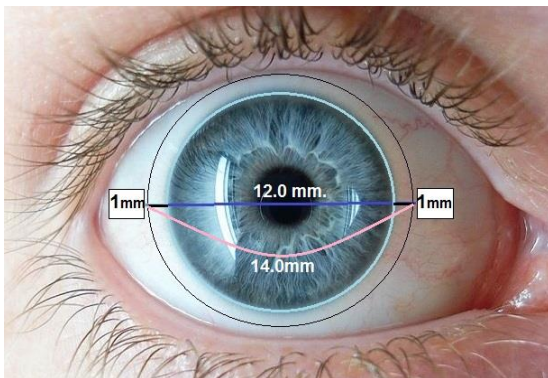


6 pav. Bazinės kreivės, lęšio skersmens ir sagitalinio aukščio sąveika.³⁰

²⁹ Киваев А, Шапиро Е. Контактная коррекция зрения. Москва, 2000

2.3.1. Bendras kontaktinio lęšio skersmuo (Total diameter TD)

Skersmuo yra vienas iš faktorių darančių įtaką geram kontaktinio lęšio centravimui. Paprastai yra parenkamas didesnis skersmuo negu horizontalus ragenos skersmuo – apie 1-2mm., todėl lęšis pilnai dengia ir limbą.



7 pav.: Lęšio skersmens parinkimo schema.

Mėlyna linija pažymėtas ragenos skersmuo - 12.0 mm. Juodomis linijomis iš kraštų – 1mm. užlaida parenkant kontaktinį lęšį. Rausva spalva – bendras kontaktinio lęšio skersmuo 14.0 mm.

Vidutinis kontaktinių lęšių skersmuo yra apie 13.8-14.6mm. Kai skersmuo yra per didelis, sumažėja kontaktinio lęšio paslankumas bei sutrinka ašarų cirkuliacija po juo. Per mažas lęšio skersmuo neužtikrina tinkamo centravimo, labiau juda ir gali būti diskomfortiškas.

2.3.2. Bazinė kreivė

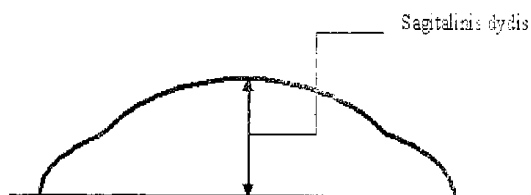
Bazinė kreivė nurodo kontaktinio lęšio išgaubimą. Ragenos išgaubimo duomenys gaunami keratometro matavimu. Literatūroje pateikiami gana skirtingi reikiamos bazinės kreivės apskaičiavimai, bet sutariama, kad kontaktinio lęšio užpakalinio paviršiaus bazinis spindulys, turi būti plokštesnis negu plokščiausias keratometro nurodytas matmuo. Esant vidutiniam skersmeniui, apie 0,6-0,8 mm. didesnis nei bazinis spindulys ragenos priekinio paviršiaus. Tai yra lęšis turi būti plokštesnis nei ragena.³¹

³⁰ Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 242 p.

³¹ Milton M. Hom. Manual of contact lens prescribing and fitting. USA, 2000. 286 p.

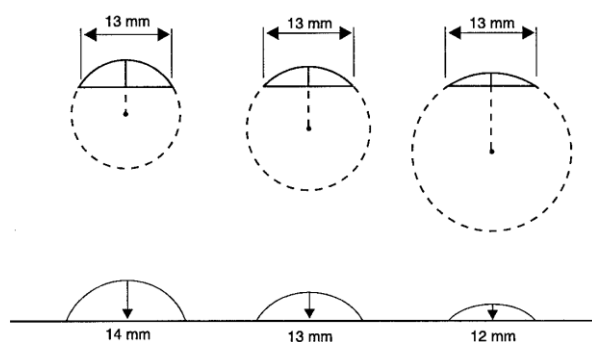
2.3.3. Sagitalinis aukštis

Sagitalinis aukštis tai yra atstumas tarp plokštumos ir kontaktinio lęšio užpakalinio paviršiaus centrinės dalies.



8 pav. Minkšto kontaktinio lęšio sagitalinis dydis.³²

Norint padidinti sagitalinį aukštį reikia padidinti optinės zonos skersmenį arba sumažinti bazinės kreivės spindulį.



9 pav. Sagitalinio aukščio ir skersmens priklausomybė.³³

Minkšto kontaktinio lęšio centravimui svarbus tinkamas mechanizmo suderinimas. T.y. skersmuo, bazinė kreivė ir sagitalinis aukštis turi būti parenkami teisingai. Kadangi šie trys parametrai turi priklausomybę, kuri matoma lentelėje.

Skersmuo	Bazinė kreivė	Skersmuo	Bazinė kreivė
<i>Plokštesnis</i>		14.0	8.1
12.0	8.7	13.0	7.2
12.0	8.1	14.5	8.4
12.5	8.7	13.5	7.5
12.0	8.4	15.0	8.7
12.5	8.4	14.0	7.8

³² Киваев А, Шапиро Е. Контактная коррекция зрения. Москва, 2000

³³ Mannis M.J., Zadnik K. Contact lenses in ophthalmic practice. New Yourk, 2004. 4 p.

12.5	8.1	14.5	8.1
12.5	7.8	15.0	8.4
12.0	7.8	15.5	8.7
13.0	8.7	13.5	7.2
13.0	8.4	14.0	7.5
13.5	8.7	14.5	7.8
13.0	8.1	15.0	8.1
13.5	8.4	15.5	8.4
14.0	8.7	14.0	7.2
13.0	7.8	14.5	7.5
13.5	8.1	15.0	7.8
14.0	8.4	15.5	8.1
13.0	7.5	15.0	7.5
14.5	8.7	15.5	7.8
13.5	7.8	<i>Išgaubtas</i>	

1 lentelė. Sagitalinio aukščio, skersmens ir bazinės kreivės veikimas.³⁴

Minkštų kontaktinių lęšių bazinė kreivė yra plokštesnė negu ragenos kreivės viršūnė. Todėl lęšio ir ragenos periferinės dalys yra beveik tokios pačios, o centrinė lęšio dalis ragenos viršūnė tarytum apgaubia.

Keičiant kontaktinio lęšio bazinės kreivės spindulį nedaromas poveikis ašarų plėvelės paviršiui, todėl refrakcija taip pat nekeičiama.³⁵

Storio ir dioptrijos priklausomybė

Kontaktinių lęšių centro storis priklauso nuo lęšio galios (concave lęšiai yra plonesni), skersmuo (mažesnio skersmens lęšiai plonesni), refrakcijos indeksas (didesnio refrakcijos indekso lęšiai plonesni). Centrinis kontaktinio lęšio storis gali įtakoti stabilumą, lankstumą, krašto storį ir deguonies pralaidumą.³⁶

³⁴ Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 281 p.

³⁵ Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007

³⁶ Mannis M.J., Zadnik K. Contact lenses in ophthalmic practice. New York, 2004

3. PAGRINDINIAI METODAI PARENKANT MINKŠTUS KONTAKTINIUS LĘŠIUS

Paciento apžiūra prasideda pokalbiu. Apklausiama ar pacientas nėra alergiškas ar nėra uždegimo. Taip pat svarbu ar pacientas anksčiau naudojos kontaktiniais lęšiais, kaip juos toleravo. Apžiūros metu nustatoma refrakcija, skersmuo ir ragenos kreivumas, jos jautrumas, atkreipiamas dėmesys į akies plyšio dydį, formą, vokų tonusą ir ašarų liaukų funkcijas.

Kontaktiniai lęšiai neskiriami esant bet kokiam uždegimui, sunkiam akių sausumui. Padidintas akių jautrumas būna viena iš pagrindinių kontaktinių lęšių netoleravimo priežasčių. Atkreipiamas dėmesys į vokų stangrumą. Pernelyg stangrūs vokai apsunkina lęšio įsidėjimą.

3.1. PAGRINDINIŲ PARAMETRŲ PARINKIMO TAISYKLĖS

Bazinės kreivės pritaikymas

Kontaktinio lęšio spindulio parinkimas pagrįstas keratometrijos duomenimis.

Medicinos praktikoje yra nustatyta, kad konkretus ragenos išgaubtumas atitinka konkrečią optinę galią. Pvz: 7,85 mm išgaubtumas atitinka 43,00 dioptrijų refrakciją. Todėl kuo mažesnis ragenos išgaubtumas, tuo didesnė jos dioptrijų refrakcija, ir atvirkščiai pvz: 40,50 dioptrijų refrakcija atitinka 8,33 mm išgaubtumą. Yra specialios lentelės, kurių pagalba galima paversti dioptrijas į milimetrus.

NAME: CHAROPS			
CRK - 7000			
Ver: 1.00.17A			
DATE 2014/03/01 16:00			
NO. 01775			
IRREF	Cyl	Form	MIX
<R>	SPH	CYL	AX
	-0.50	-0.50	137
	0.50	0.50	143
	0.50	0.50	143
AVG	0.50	-0.50	141
<L>	SPH	CYL	AX
	-0.25	-0.00	
	0.25	0.00	
	-0.25	0.00	
AVG	0.25	0.00	
PD = 66mm			
IRREF	Index	1.3375	
<R>	R1	R2	AX
	8.07	8.06	94
	mm	D	AX
R1	8.07	41.75	
R2	8.06	42.00	
AVG	8.06	42.00	
CYL			
<L>	R1	R2	AX
	8.04	8.02	37
	mm	D	AX
R1	8.04	42.00	
R2	8.02	42.00	
AVG	8.03	42.00	
CYL			
CORNEAL SIZE			
Pupil R1 = 11.16 mm			
AVG = 11.16 mm			
Eagle Vision			
Oze 9 25 Minib			

Ragenos BC (bazinė kreivė)

Ragenos refrakcija

Išmatuotas rainelės skersmuo

10 pav. Keratometrijos duomenys gauti naudojant autorefraktometrą.

Dažniausiai parenkamo spindulio dydis svyruoja nuo 8,30 iki 9,20 mm.

Paprastai kontaktinių lęšių pasižyminčių dideliu vandens kiekiu bazinė kreivė parenkama didesnė 0,3-1,00 milimetrais negu keratometro duomenys.

Mažu vandens kiekiu pasižyminčių kontaktinių lęšių bazinė kreivė parenkama 0,70-1,30 milimetrais didesnė negu nurodo keratometras. Pritaikoma kas 0,30-0,40mm. žingsniu.³⁷

Rinkoje lęšių pasiūla yra labai didelė, tačiau dažniausiai parametrai siūlomi gana plačia amplitude. Todėl greičiausiai idealiai atitaikyti lęšio dydį gali pavykti ne visada, pritaikomas labiausiai tinkantis variantas.

Lęšio skersmens pritaikymas

Minkštų kontaktinių lęšių skersmuo įprastai renkamas didesnis negu rainelė apie 2mm. Nepaisant to, daugelis gamintojų siūlo vieną skersmens dydį. Įmanomi kontaktinių lęšių skersmens dydžiai gali būti siūlomi nuo 13,50 iki 16,00mm.

Tiek mažo tiek ir didelio vandens kiekio kontaktiniams lęšiams skersmuo parenkamas vienodai. Pritaikymo žingsnis kas 0,50mm.

Skersmuo ir bazinė kreivė yra vieni iš svarbiausių parametų. Pritaikant tinkamą jų dydį literatūroje galima rasti įvairių taisyklių. Viena iš jų teigia, kad jeigu bazinė kreivė keičiama 0,30mm., skersmuo turi būti keičiamas 0,50 mm.³⁸

Parametų priklausomybė nuo kontaktinio lęšio galios

Žinant korekcinių akinių galią nesunku apskaičiuoti reikalingą galią kontaktiniams lęšiams. Tai pat naudojamos lentelėmis, kuriose jau pateikti skaičiavimai kaip kinta kontaktinių lęšių galia priklausomai nuo dioptrijos ir esant akinių nuo ragenos atstumui 12mm. (Priedas 1)

Lęšio galia yra vienas iš svarbiausių rodiklių padedančių tinkamai pritaikyti kontaktinį lęšį. Literatūroje randama patarimų kaip tai padaryti esant skirtingoms lęšių galioms.

Rekomendacijos jeigu galia iki -2.00D:

- Pasirinkti storesnius, vidutinio arba aukšto drėgnumo, arba silikono hidrogelinius kontaktinius lęšius.
- Vengti plonų lęšių dėl greitos dehidracijos.

Jeigu (>-7.00D) ir (>+3.00)

- Mažu vandens kiekiu pasižymintys kontaktiniai lęšiai nerekomenduojami dėl didelio storio ir kylančių fiziologinių problemų.
- Silikono hidrogeliniai lęšiai ženkliai mažina fiziologinių problemų riziką.

Jeigu (-2.00D iki -7.00D) ir (< +3.00)

^{37,38} Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003

- Galimas plonų arba aukštu vandens kiekiu pasižyminčių kontaktinių lęšių pasirinkimas, išskyrus atvejus dėl galimos dehidratacijos.³⁹

3.2. KONTAKTINIO LĘŠIO PRITAIKYMO ĮVERTINIMAS

Kontaktinių lęšių pritaikymas labai svarbi optometrininko darbo dalis, kuriai jis neturi labai daug laiko. Atliekama daug stebėjimų, kurie padeda įvertinti ar lęšio padėtis yra *gera*, tokiu būdu išvengiant daug komplikacijų.

Praėjus 10-15 minučių po kontaktinio lęšio įterpimo sumažėja paslankumas, lęšis nusėda ant ragenos. Manoma, kad tuo metu kontaktinio lęšio temperatūra ant akies padidėja, vandens kiekis sumažėja, ir lęšis apimtimi prisitaiko prie akies. Po lęšių susidaro ašarų plėvelė, kuri padeda lęšiui judėti. Daugelis tyrimų parodė, kad praėjus 8 valandoms po įterpimo lęšio judėjimas didėja ir atitinka tokį pat lygmenį kaip ir praėjus penkioms minutėms. Todėl manoma, kad būtų tikslinga įvertinti lęšio pritaikymą iškart po penkių minučių.⁴⁰

Kadangi kai kurie atliekami testai gali stimuliuoti ašarojimą, apšvietimas turi būti pakankamas, bet minimalus. Literatūroje galima rasti skirtingas rekomendacijas testų eigai, tačiau bendrąją tvarką rekomenduojama pirmiausia atlikti ašarų plėvelės testą, o „Push-up“ testą paskutinį.⁴¹ Taip pat parenkant kontaktinius lęšius turėtų būti naudojami bent poros išmatavimų bandomieji kontaktiniai lęšiai. Lietuvoje tai gana retai taikoma praktika.

Įvertinant ar akis pakankamai išskiria ašarų naudojami du metodai – širmerio testas ir ašarų plėvelės gyvavimo trukmės nustatymas.

Širmerio mėginys

Šiam testui atlikti naudojamos siauros popierinės juostelės su sužymėjimas kas milimetrą (viso 35mm.). Juostelės galas užkišamas už voko krašto ir laukiama kol juostelė sudrėks. Po 5 min. vertinamas rezultatas. Norma laikoma jei juostelė sudrėksta 15 mm. Taip gaunama bendra ašarų sekrecija.⁴²

Ašarų plėvelės gyvavimo trukmės nustatymas

Tai ne invazinis testas, kuris susijęs su tolimesniu kontaktinių lęšių nešiojimo komfortu. Šiuo testu įvertinamas kontaktinio lęšio drėkinimas. Lęšio paviršiaus drėgnumas mažina trintį su viršutiniu voku.

Ašarų plėvelės gyvavimo trukmei nustatyti yra naudojamas fluoresceinas. Jo įlašinus

³⁹ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003. 213 p.

⁴⁰ Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007.

Milton M. Hom. Manual of contact lens prescribing and fitting. USA, 2000.290 p.

⁴¹ Wolffsohn J. Evaluating and recording soft contact lens fit. Theot guide to contact lenses.[interaktyvus]. 2009. [žiūrėta: 2014 03 02]. Prieiga per internet: < http://www.optometry.co.uk/uploads/articles/em_1.pdf>

⁴² Blužienė A., Jašinskas V. Akių ligų vadovas. Šiauliai, 2005

palaukiama keletą sekundžių kol fluoresceinas pasiskirsto ir ašarų plėvelė mirksint stabilizuojasi. Paciento paprašoma nemirksėti ir apšvietus mėlyna šviesa, stebimas laikas per kurį ašarų plėvelė plyšta. Laikoma normalu jeigu plyšimas įvyksta per 15-20 sekundžių. Jei įtrūksta greičiau nei per 10 sekundžių, laikoma kad akis sausa.⁴³

Naujos kontaktinių lęšių rūšys keičia ir gydytojų sutarimus kas yra *gera* lęšio padėtis akyje. Sutarta, kad lęšio judėjimas vertinamas milimetrais, o atsikūrimo laikas išreiškiamas procentais. Įvertinti ar kontaktinis lęšis pritaikytas tinkamai galima taikant tam tikras metodikas.

Centracija

Kontaktinis lęšis turėtų būti maždaug centre esant akies žvilgsniui įvairiose pozicijose.

Lęšio judėjimas mirksint

Žiūrint tiesiai į pacientą įvertinamas kontaktinio lęšio judėjimas mirksint. Tiesa, literatūroje minima, kad atsižvelgiant į stebėjimus, manoma, kad lęšio judėjimas produktyviau įvertinamas kai pacientas žiūri ne tiesiai ir mirksi, bet *aukštyn ir mirksi*.

Paciento akis apžiūrima su plyšine lempa. Rekomenduojama naudoti 16-25x priartinimą. Kontaktinio lęšio judėjimas gali būti įvertintas lyginant lęšio proporcijas dengiančias odeną, lyginant kontaktinio lęšio ir paciento rainelės skersmenį (pvz.: lęšis centruotas, visas lęšio skersmuo 14,2mm., paciento rainelės dydis 12mm. Vadinasi dalis dengianti odeną yra 1,1mm., todėl mirksint kontaktinis lęšis turėtų judėti apie 1/3-iąją dalį, t.y. 0,3-0,4mm.⁴⁴

Naujos kartos lęšių judėjimas yra pakankamai menkas. Gera pritaikytas juda apie 0,5mm.⁴⁵

Kontaktinio lęšio padėtis judant akiai

Tikrinamas kontaktinio lęšio atsilikimas akyje. Jis nurodo lęšio pasipriešinimą judėti ant akies nuo pirminio žvilgsnio. Jei lęšis yra mobilus, tada mirksint bus linkęs perkelti centrą nuo pirminio žvilgsnio aukštyn dėl viršutinio voko anatomijos. Tyrimai rodo, kad tik horizontalus atsilikimas leidžia diagnozuoti lęšio judėjimą. Judinant akį kinta žvilgsnio vieta ir įvertinti lęšio judėjimą yra sunku, todėl siūlomas toks metodas: sureguliuoti plyšinės lempos pluošto storį taip, kad atitektų plotį lęšio dalies dengiančios odeną pacientui žiūrint į priekį. Kai žvilgsnis nusukamas į nosį ar priešingą pusę, perkelti plyšinės lempos pluoštą ant naujos užlaidos ir palyginti. Jei laikysime, kad užlaida žvelgiant tiesiai yra apie 1mm., tuomet pasukus žvilgsnį kontaktinio lęšio

⁴³ Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007. 13p.

⁴⁴ Wolffsohn J. Evaluating and recording soft contact lens fit. Theot guide to contact lenses. [interaktyvus]. 2009. [žiūrėta: 2014 03 02]. Prieiga per internet: <http://www.optometry.co.uk/uploads/articles/em_1.pdf>

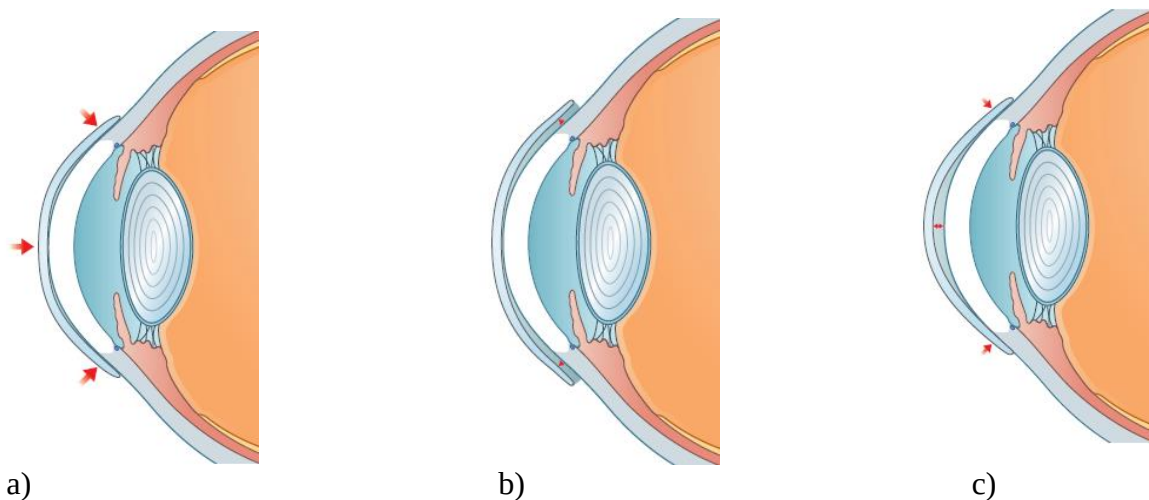
⁴⁵ Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007. 52 p.

užlaida ant odenos turėtų padidėti vidutiniškai apie 0,5mm.(atsilikti).⁴⁶

Postūmis į viršų (Push-Up)

Naujos kartos silikono hidrogelinių lęšių pritaikymą įvertinti yra sunku. Todėl pastūmimo (push up) testas ypač svarbi parinkimo dalis. Pacientui žiūrint tiesiai su pirštu judinamas į viršų apatinio voko kraštas. Gerai pritaikytas lęšis turi slankioti pakankamai laisvai tiek į viršų, tiek į apačią. Įvertinti lęšio judėjimą yra sutarta remiantis procentine išraiška. 100% reiškia lęšis akyje nejuda. 0% lęšis krenta iš akies, o 50% nurodo optimalų lęšio parinkimą.

Tinkamai parinkti kontaktinio lęšio parametrai rodo lengvą lęšio lietimąsi trijose vietose, t.y. ties ragenos viršūne ir periferinėje dalyje kraštais. Per didelę bazinę kreivę rodo ragenos viršūnės spaudimas ir pakilę nuo periferinės dalies lęšio kraštai. Esant per mažai bazinei kreivei lęšis nesiliečia su ragenos viršūne ir kraštais spaudžia periferinę dalį.



11 pav.: Minkšto kontaktinio lęšio lietimosi vietų pokytis priklausantis nuo parinktų parametrų. a) tinkamai parinktas kontaktinio lęšio dydis; b) per laisvas kontaktinis lęšis; c) per mažas kontaktinis lęšis.⁴⁷

Tinkamai pritaikyto kontaktinio lęšio požymiai:

- 1) Adekvatus kontaktinio lęšio centravimas, pilnai dengiamas limbas su maždaug 1mm. užlaida ant odenos.
- 2) Komfortiška.

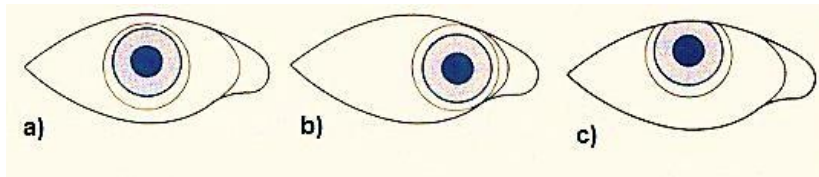
⁴⁶ Wolffsohn J. Evaluating and recording soft contact lens fit. Theot guide to contact lenses. [interaktyvus]. 2009. [žiūrėta: 2014 03 02]. Prieiga per internet: <http://www.optometry.co.uk/uploads/articles/em_1.pdf>

⁴⁷ Harold A. Stein, Raymond M.Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 281-285 p.

3) Judėjimas mirksint – su mirksniu lęšis turėtų judėti apie 0,3-1mm.

Žvilgsnis į viršų – pacientas paprašomas pažiūrėti į viršų. Lęšis turėtų judėti 0,3-0,7mm.

Push up testas – pacientui žiūrint tiesiai, švelniai pirštu stumiamas apatinis voko kraštas į viršų ir stebimas lęšio judėjimas. Patraukiant pirštą, stebimas lęšio grįžimo laikas. Lęšis turi laisvai judėti tiek aukštyn, tiek atgal.



12 pav.: Tinkamai parinkto kontaktinio lęšio apipavidalinimas: a) žvilgsnis pirminėje pozicijoje; b) šoninėje pozicijoje; c) žvilgsnis į viršų.⁴⁸

Bendrieji netinkamai pritaikyto kontaktinio lęšio požymiai:

- 1) Diskomfortas.
- 2) Neryškus matymas arba kintantis regėjimas mirksint.
- 3) Degimo pojūtis išimant lęšį.
- 4) Per didelis lęšio judėjimas arba nejudrumas.
- 5) Decentracija.
- 6) Akies obuolio junginės *hiperemija*.

Nepalankus veiksnys yra per laisvas, per paslankus lęšis. Esant tokiai situacijai paciento matymas tampa nestabilus ir trumpam pagerėja tik sumirksėjus. Taip pat turėtų būti nekomfortiškas, kadangi manoma, kad lęšio kraštas susiraukšlėja ir pernelyg remiasi į voką. Tuo pačiu manoma, kad mirksint kontaktinis lęšis pastoviai susikerta su limbo vieta, ją dirgina. To pasekmė - akių sausumas, epitelio pažeidimai, uždegimai ir infekcijos. Per laisvas lęšis gali būti papildinio konjunktyvito priežastimi, ypač jei naudojami standesni SiHKL. Problema dažnai dingsta parinkus lankstesnį lęšį.⁴⁹

Per laisvas kontaktinis lęšis

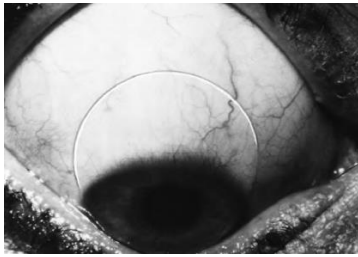
Požymiai per laisvai parinkto kontaktinio lęšio:

- 1) Diskomfortas jaučiamas neilgai trukus nuo kontaktinio lęšio įsidėjimo.
- 2) Pernelyg didelis lęšio judėjimas ir paslankumas.

⁴⁸ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003

⁴⁹ Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007. 51p.

- 3) Prastas regos aštrumas iškart po mirksnio.
- 4) Gali matytis šiek tiek atvėpęs lęšio kraštas.
- 5) Bloga lęšio centracija.



a)



b)

13 pav.: Per laisvo, per paslankaus lęšio judėjimas:

a) žvelgiant į apačią; b) žvelgiant į viršų.⁵⁰

Veiksmai tinkamam pritaikymui:

- Parinkti mažesnę bazinę kreivę (pvz.: iš 8,4 į 8,1);
- Didinti lęšio skersmenį;
- Naudoti kietesnę arba pasižymintį mažesniu vandens kiekiu lęšį.⁵¹

Jeigu pastebima, kad kontaktinis lęšis pernelyg statiškas, yra nepakankamai paslankus, tikėtina, kad rageną po storiausia lęšio dalimi bus nepakankamai aprūpinta deguonimi. Tai ypač svarbu nešiojantiems hidrogelinius lęšius, kurie nepasižymi itin dideliu deguonies pralaidumu. Miopijos atveju storiausia lęšio vieta yra limbo dalyje, todėl ašarų srautas po kontaktiniu lęšiu sutrikdomas, apnašos nuplaunamos nepakankamai. Tokia situacija ypač pavojinga prailginto nešiojimo kontaktinių lęšių naudotojams ir dažnai sukelia uždegiminių procesų, neovaskuliarizacijos, keratitų pavojų.⁵²

Per mažas kontaktinis lęšis

Požymiai per mažo kontakinio lęšio:

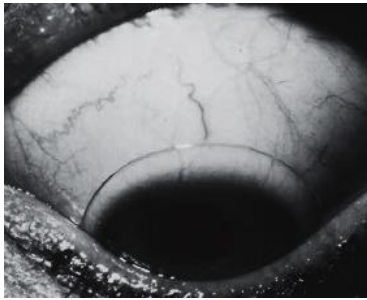
- 1) Diskomfortas gali būti jaučiamas po kelių valandų nuo įsidėjimo laiko.
- 2) Regėjimo aštrumas gali būti prastas, bet atsistato iškart po mirksnio.
- 3) Geras centravimas.
- 4) Minimalus lęšio judėjimas arba visai nejuda.

⁵⁰ Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 285p.

⁵¹ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003

⁵² Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007. 50p.

- 5) Atliekant Push-up testą lęšis atsispiria judėjimui. Jei pavyksta pakelti aukšty, tuomet lieka decentruotas arba lėtai atsistato į pradinę padėtį.
- 6) Junginės hiperemija ir edemos atvejai.
- 7) Hipoksijos atveju gali būti taip pat pastebimos gilios ragenos raukšlės.⁵³



a)



b)

14 pav.: minimalus lęšio judėjimas arba visiškai nejudantis lęšis:

a) žvelgiant į apačią; b) žvelgiant į viršų.⁵⁴

Ypatingą dėmesį reikėtų skirti skundams svetimkūnio pojūčiu, matomiems kažkokiems ratilams, esant niežėjimui. Tai gali būti hipoksijos, epitelio erozijos, papildinio konjunktyvito požymius. Besimptomė komplikacija yra ragenos neovaskuliarizacija, kuri dažniausiai pastebima plyšine lempa.

Veiksmai tinkamam pritaikymui:

- Parenkama didesnė bazinė kreivė;
- Mažesnis skersmuo;
- Naudoti minkštesnį arba pasižymintį didesniu vandens kiekiu lęšį.

Literatūroje galima rasti pastebėjimų kaip praktikoje yra patogiau spręsti tinkamo pritaikymo problemas. Vienas iš patarimų rinktis dviejų dydžių bandomuosius lęšius. Taip yra lengviau palyginti lęšių judėjimą ir parinkti tinkamiausią variantą. Minkšti kontaktiniai lęšiai po įterpimo į akį ir prisitaikymo laiko įgauna statesnę, ankštesnę formą. Todėl bazinę kreivę reikia parinkti didesnę negu keratometro duomenys.⁵⁵

⁵³ Ciba vision. Professional fitting and information guide [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta: 2014 01 23]. Prieiga per internetą: <https://www.mylcon.com/docs/o2o_pfg.pdf>

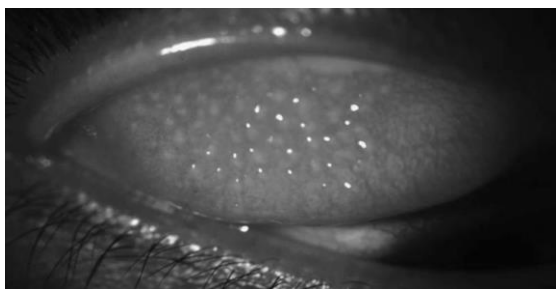
⁵⁴ Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada. 283 p.

⁵⁵ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003

4. MINKŠTŲ KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ KELIAMOS MECHANINĖS KOMPLIKACIJOS

Kontaktinis lęšis akyje negali idealiai atkartoti akies paviršiaus, todėl yra kaip svetimkūnis, kuris trina ir rageną, spaudžia epitelį mirksint ir neišvengiamai daro tam tikrą mechaninį poveikį ragenos paviršiui. Minkštieji kontaktiniai lęšiai taip pat glaudžiasi prie limbo, junginės ir sąveikauja su viršutiniu bei apatiniu vokais. Daromas poveikis audiniams gali būti ir žalingas - nuo menkos mikrotraumos iki atvejų lemiančių ragenos opų atsiradimą.

Papilinis konjunktyvitas

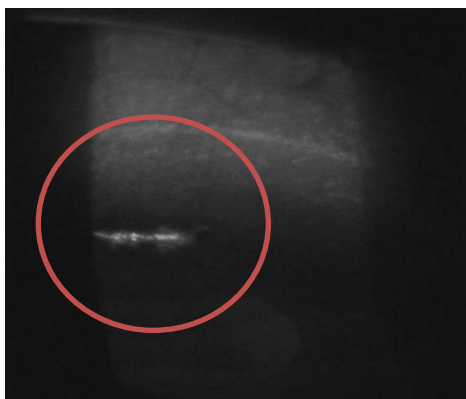


Papilo konjunktyvitas lokalizuojasi voko krašto junginėje. Inkubacinis periodas gali tęstis nuo 3 savaičių iki 4 metų. Priežastys lemiančio papildinio konjunktyvito atsiradimą gali priklausyti nuo kontaktinių lęšių tipo.

15 pav. Papildinis konjunktyvitas.⁵⁶

Nešiojantiems hidrogelinius kontaktinius lęšius ši liga gali atsirasti kaip atsakas į ant kontaktinio lęšio paviršiaus susikaupusius denatūruotus baltymus. Tuo tarpu nešiojantiems silikono hidrogelinius lęšius papildinis konjunktyvitas atsiranda kai junginė liečiasi su kontaktiniu lęšiu ir mechaniškai dirginama. Pastebėta, kad tokiu atveju liga pasireiškia tik toje vietoje, kurioje liečiasi su kontaktiniu lęšiu. Tobulinant lęšių dizainą papildinio konjunktyvito atvejų mažėja.⁵⁷

Viršutinis epitelio lanko formos pažeidimas (SEAL)



Ši komplikacija dažniausiai pastebima ragenos viršutinėje dalyje 1-3mm. nuo limbo. Manoma, kad atsiranda dėl tam tikro dizaino dėl kurio periferinės ir centrinės lęšio dalies susijungimo zonos mechaniškai veikia rageną.⁵⁸

16 pav. Viršutinis epitelio lanko formos pažeidimas.⁵⁹

^{56,59} Meng C. Lin, Thao N. Yeh. Mechanical complications induced by silicone Hydrogel contact lenses. Eye & Contact lens. 39(1) 2013

^{57,58} Bendorienė J. 2006. Silikono hidrogelio kontaktinių lęšių savybės, Lietuvos oftalmologija 1(14): 27-29.

Dažniausiai pakitimų pacientai nejaučia ir tik patikros metu, pavyzdžiui apžiūrint plyšine lempa, pastebimi nuo 0,1 iki 0,3 mm pločio ir 1 ir 5 mm ilgio pažeidimai aiškiai atskirti nuo limbo su netaisyklingais pakeltais krašteliais. Gali atsirasti poepitelinis infiltratas, taip pat yra siejamas su nuosėdų atsiradimu ant užpakalinio lęšio paviršiaus. Pacientams rekomenduojama nutraukti kontaktinių lęšių nešiojimą iki atsistatymo (apie 1-7d.), taip pat gali būti keičiama kita lęšio medžiaga, parametrai ar nešiojimi režimas. Atlikti tyrimai rodo, kad iš 63% pasikartojančių pažeidimų atvejų, 50% pacientų padėjo kontaktinių lęšių tipo ar priežiūros sistemos pakeitimas, o 16% atvejams nepadėjo jokie pakeitimai.⁶⁰

Mucino kamuoliukai

Mucino kamuoliukai yra sferiniai ir permatomi dariniai įsiterpę tarp kontaktinio lęšio ir ragenos, apie 20- 200 µm dydžio. Gali būti pastebėti jau po kelių minučių įsidėjus kontaktinius lęšius. Yra laikomas mechaniniu ir nepageidaujamu reiškiniu.⁶¹

Mucino kamuoliukai susidaro iš tokių medžiagų apykaitos produktų kaip mucinas, baltymai, lipidai. Jų padaugėja trūkstant ašarų, tačiau naudojant drėkinamuosius lašus sumažėja.⁶²

Šie dariniai gali būti didesni negu ragenos epitelio storis, todėl kai kurie mucino kamuoliukai gali prasiskverbti giliu į rageną, palikti įdubimus, judant išsipraudžia į epitelį, tačiau žalos nepadaro. Pacientai paprastai nejaučia diskomforto. Įlašinus fluoresceino pažeistos, įspaustos vietos nusidažo ryškiau. Pastebėta, kad mucino kamuoliukai dažniausiai pasireiškia nešiojantiems SiHKL, rečiau hidrogelinius lęšius.⁶³

Šiuo metu mucino kamuoliukai laikomi nepageidaujamu dariniu, tačiau mokslininkai dar tik aiškinasi jų atsiradimo priežastis bei reikšmę.

Ragenos epitelio erozija

Literatūroje galima rasti daug informacijos apie kontaktinių lęšių sukeltą ragenos epitelio eroziją. Šie pažeidimai gali būti aptinkami bet kurioje ragenos vietoje. Erozija gali būti paviršinė ir pažeisti iki trijų epitelio sluoksnių, taip pat gali paliesti gilesnius audinius. Kai kurios kontaktinių lęšių charakteristikos įvardijamos kaip galinčios įtakoti erozijos atsiradimą. Teigiama, kad per ankštas kontaktinis lęšis ypač gali pažeisti epitelį dėl adhezijos. Nes mirksint kontaktinis lęšis tarytum išstumiamas iš akies, tuo pačiu priverstinai traukdamas ir epitelio sluoksnį nuo ragenos. Plonas, aukštą vandens kiekį turintis prailginto nešiojimo kontaktinis lęšis gali sukelti dehidrataciją centrinėje ragenos dalyje, tai gali prastai įtakoti ašarų plėvelės kokybę, ko pasekoje gali padidėti

^{60,61,63} Meng C. Lin, Thao N. Yeh. Mechanical complications induced by silicone Hydrogel contact lenses. Eye & Contact lens, 39(1) 2013

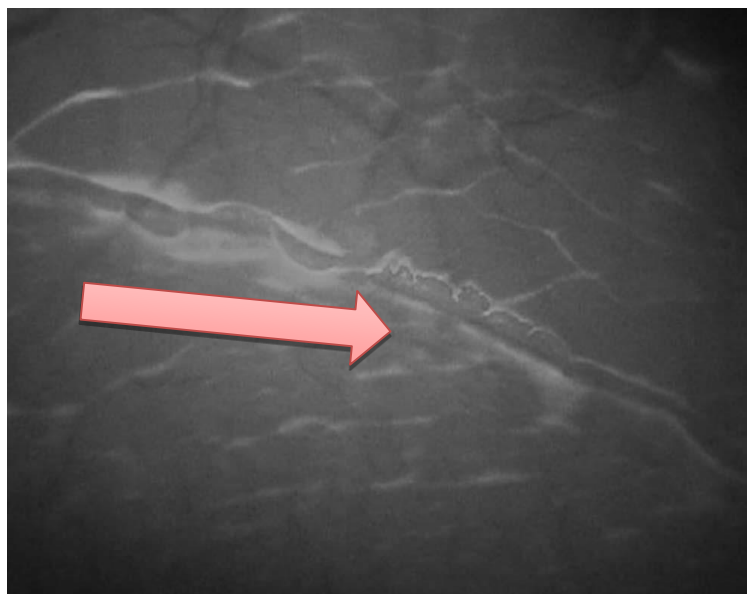
⁶² Bendorienė J. 2006. Silikono hidrogelio kontaktinių lęšių savybės, Lietuvos oftalmologija 1(14): 27-29.

mechaninių pažeidimų tikimybė. Taip pat prailginto nešiojimo kontaktiniai lęšiai su mažu deguonies pralaidumu gali sukelti hipoksiją, kuriai užsitęsus atsiranda erozijos galimybė.⁶⁴

Ragenos endotelio pūslelės

Manoma, kad endotelio pūslelės atsiranda dėl hipoksija ir dažniausiai pasireiškia pacientams nešiojantiems netinkamai pritaikytus minkštuosius kontaktinius lęšius. Pašalinus kontaktinį lęšį iš akies, pūslelės nyksta, todėl manoma, kad tai nėra specifinė problema, ji siejama su hipoksiniu stresu.⁶⁵

Junginės epitelio atvartai (conjunctival epithelial flaps)



17 pav. Junginės epitelio atvartai.⁶⁶

Tai gana naujai pastebėtas sutrikimas, kuris dar tiriamas. Pirmą kartą ši komplikacija susijusi su SiHKL nešiojimu paminėta 2005 m. Junginės epitelio atvartai apibūdina junginės pažeidimą, epitelio pasidalijimą nuo pagrindinio savo audinio. Geriausiai yra matomi nudažius fluoresceinu ir apšviečiant mėlyna kobalto šviesa su geltonu filtru.

Ties laisvais audiniais susijusiais su junginės epitelio atvartais susidaro fluoresceino dažų baseinai. Šių atvartų išvaizda skiriasi priklausomai nuo lęšio nešiojimo tipo. [16]⁶⁷ Atvartai pas nešiojančius dienerinius lęšius yra žymiai mažesni (0,1-0,5mm), negu pas nešiojančius prailginto nešiojimo lęšius (~ 9 mm). Tyrimu metu gauti rezultatai teigia, kad junginės epitelio atvartai pasireiškė apie 3% nešiojančių dienerinius kontaktinius lęšius ir 8-37% prailginto nešiojimo lęšių naudotojams. Manoma, kad priežastys sukeliančios šiuos junginės pažeidimus yra mechaninės ir galbūt susijusios su kontaktinių lęšių charakteristikomis.⁶⁸

^{64,66,68} Meng C. Lin, Thao N. Yeh. Mechanical complications induced by silicone Hydrogel contact lenses. Eye & Contact lens, 39(1) 2013

⁶⁵ Jurkutė N, Narbutienė S. Damijonaitė A. Gydytojų menas. 2010. Nr. 04 (174)

⁶⁷ Meng C. Lin . Conjunctival Epithelial Flaps: What Are They and Do We Need to Worry?[interaktyvus]. 2006. [žiūrėta: 2014 02 25]Prieiga per internet <http://www.siliconehydrogels.org/editorials/may_06.asp>

Ragenos vaskuliarizacija

Rageną yra nevaskuliarizuotas organas – neturintis kraujagyslių. Tačiau, dėl deguonies trūkumo arba pakitus metabolizmui ragenoje gali vystytis smulkios kraujagyslės. Su kontaktinių lęšių nešiojimu yra siejamos paviršinės kraujagyslės.

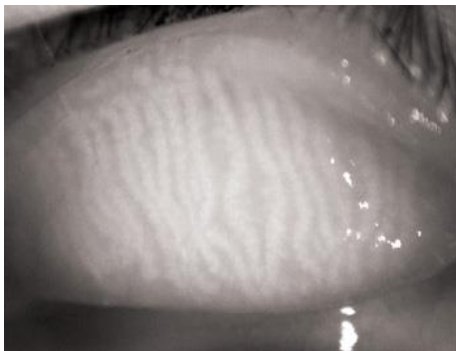


Jeigu ši komplikacija nėra laiku pastebima arba negydoma, naujos kraujagyslės gali peraugti į optinę ašį ir visam laikui sumažinti regėjimo aštrumą.⁶⁹

18 pav. Ragenos vaskuliarizacija.⁷⁰

Simptomai dažniausiai nejaučiami, sumažėja regėjimo kokybė, padidėja jautrumas šviesai. Dažniausiai pasireiškia pacientams ilgą laiką nešiojantiems kontaktinius lęšius nepertraukiamu režimu. Paprastai ragenos vaskuliarizacija pasirodo po mėnesio ar metų nešiojimo.⁷¹

Meibomo liaukų disfunkcija



19 pav. Meibomo liaukų disfunkcija.⁷²

Meibomo liaukos turi apsaugoti vandeninį sluoksnį susidariusį ant akies nuo greito išgaravimo, stabdo ašarų plėvelės irimą mirksint, sutepa vokų junginę, gerina jų slydimą. Meibomo liaukų disfunkcija pasireiškia daliniu arba visišku liaukų funkcijos praradimu. Gali būti pastebėta viršutiniame ir apatiniame vokuose.

Mechanizmas sukeliantis meibomo liaukų disfunkciją kontaktinių lęšių nešiotojams yra neaiškus. Tačiau tyrimais nustatyta, kad nešiojant minkštus kontaktinius lęšius spartėja su amžiumi susiję meibomo liaukų pakitimai. Literatūroje minimas tyrimas, kuriame buvo ištirti minkštųjų kontaktinių lęšių nešiotojai, kurių vidurkis 32 metai. Tyrimo rezultatai buvo tokie patys, kokie

⁶⁹ Jurkutė N, Narbutienė S, Damijonaitė A. Gydytojas. 2010. Nr. 04 (174)

^{70,71} Roth H.W. Contact lens complications. New York, 2003

⁷² Krader Ch.G. Study investigates morphological changes in the lids of young adult, contact lens wearers [interaktyvus]. 2011.

[žiūrėta: 2014 02 30]. Prieiga per internetą:

<<http://optometrytimes.modernmedicine.com/optometrytimes/news/modernmedicine/modern-medicine-feature-articles/new-device-enables-imaging-meibo>>

normaliomis sąlygomis aptinkami 60-90 metų pacientams. Meibomo liaukų disfunkcija priklauso nuo kontaktinių lęšių nešiojimo trukmės, bet ne nuo medžiagos. Nenustatyta ar nutraukus lęšių nešiojimą meibomo liaukos atsistato.

Raudona akis

Raudona akis, tai simptomas, kurį pats pacientas pastebi greičiausiai. Priežastys sukėlusios šį simptomą gali būti įvairios. Tačiau nagrinėjant kontaktinio lęšio sukeltą raudonumą, galima pažymėti tokias priežastis kaip per ankštas lęšis, sausos akys, netinkamas nešiojimo režimas, alergija medžiagai.⁷³

⁷³ Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003

5. PACIENTŲ, NEŠIOJANČIŲ KONTAKTINIUS LĘŠIUS, APKLAUSOS REZULTATŲ APIBENDRINIMAS

Apklausoje siekiama išsiaiškinti respondentų motyvus, kas daro didžiausią įtaką perkant kontaktinius lęšius, taip pat kokiais būdais gaunama informacija, ar atsižvelgiama į parametrus recepte. Taip pat svarbu buvo ištirti optometrininko ar gydytojo atliktus veiksmus, klientų patirtas komplikacijas siejamas su kontaktinių lęšių nešiojimu.

Tyrimo metu buvo apklausti 54 „Eagle vision“ optikoje apsilankę kontaktinių lęšių pirkėjai. Iš viso apklausoje dalyvavo 34-ios moterys ir 20 vyrų.

Tyrimo metodas

Tyrimas atliktas 2014, optikoje „Eagle vision“. Tyrimo tikslas yra išsiaiškinti kokie veiksniai daro įtaką pacientams įsigyjant kontaktinius lęšius, bei jų žinias apie lęšių savybes.

Apklausiai atlikti buvo sudaryta speciali anketa (Priedas 2). Anketa sudaryta iš 20 klausimų, kurie buvo paruošti išnagrinėjus mokslinę literatūrą. 4 klausimai skirti respondentų charakteristikai nusakyti, 4 – išsiaiškinti regos problemas, 4 išsiaiškinti pacientų žinias bei informacijos gavimo būdus. Ištirti veiksniams lemiantiems pacientų pasirinkimą – 3 klausimai, po 2 klausimus skirta išsiaiškinti kontaktinių lęšių įsigijimo būdams bei specialisto veiksams.

Klausimai sudaryti su keliais galimais atsakymais. Pirmiausia pateikti klausimai, kuriais siekiama nustatyti bendrąsias respondentų charakteristikas: amžių, pasiskirstymą pagal lytį, refrakcijos ydos rūšis bei užimtumą.

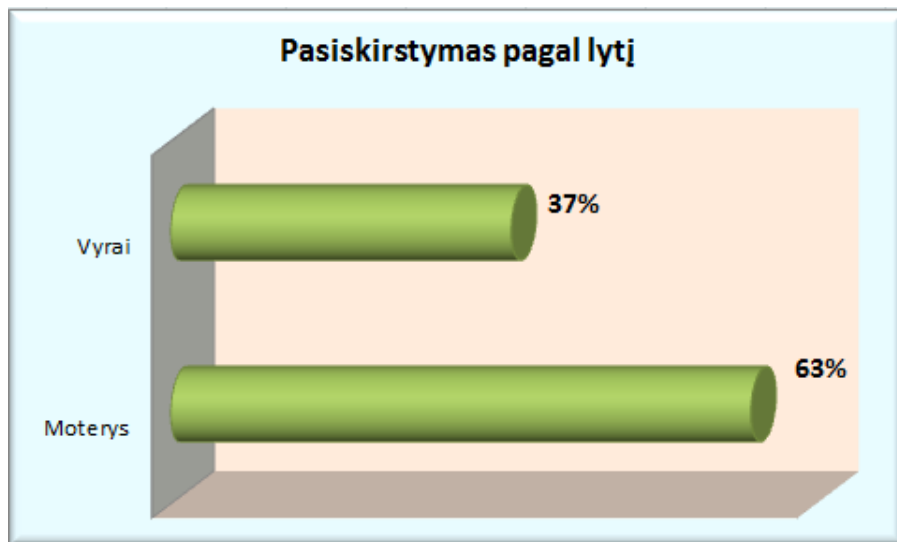
Išskirtos kelios klausimų kategorijos:

1. Kokie veiksniai lemia kontaktinių lęšių pasirinkimą (klausimai Nr. 6,9,12)
2. Pacientų žinios apie kontaktinių lęšių parametrus (klausimai Nr. 8,9)
3. Informacijos gavimas (klausimai Nr. 10,11)
4. Kontaktinių lęšių įsigijimo pobūdis (klausimai Nr. 7,13)
5. Specialisto veiksmai (klausimai Nr. 14,19)
6. Komplikacijos, nusiskundimai (klausimai Nr. 15,16,17,18)

Gauti duomenys analizuoti, apdoroti Microsoft Excel programa ir apipavidalinti diagramomis.

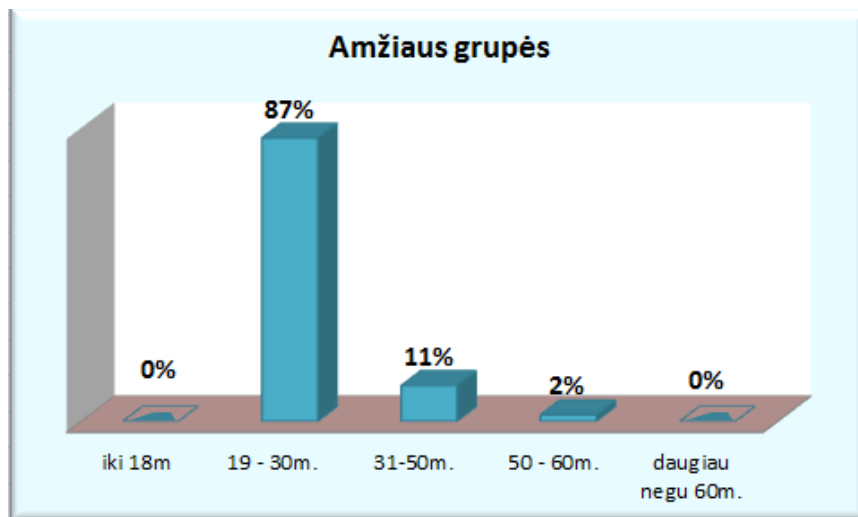
Tyrimo rezultatai

Analizuojant gautus respondentų apklausos rezultatus nustatyta, kad moterys dažniau linkusios nešioti kontaktinius lęšius negu vyrai. Tyrime dalyvavo 63% moterų ir 37% vyrų.



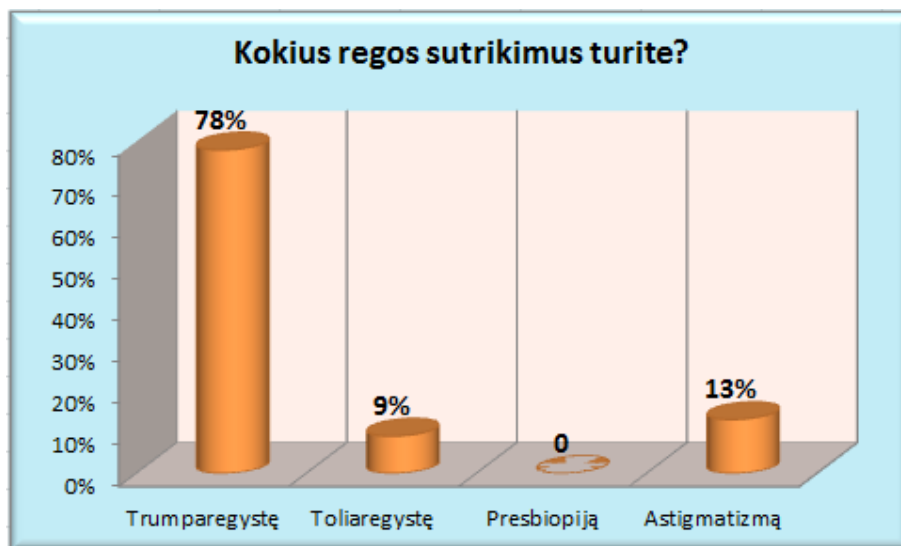
20 pav. Kontaktinių lęšių nešiotojų pasiskirstymas pagal lytį.

Vidutinis apklaustųjų amžius vyrauja apie 28 metus. Kaip matoma pateiktoje diagramoje (2 pav.) aktyvesnė kontaktinių lęšių nešiotojų grupė pagal amžių yra nuo 19 iki 30 metų (87%). 11% sudaro respondentai amžiaus grupėje 31-50 metų, vyresnio amžiaus (50-60 m.) respondentų tesudaro 2%. Amžiaus grupėse iki 18 metų ir nuo 60 metų respondentų nepasitaikė.



21 pav. Vyrų ir moterų nešiojančių kontaktinius lęšius pasiskirstymas pagal amžiaus grupes.

Tyrime siekta išsiaiškinti kokią dalį pacientų, nešiojančių kontaktinius lęšius, sudaro turintys tokias refrakcijos ydas kaip trumparegystė, toliaregystė, astigmatizmas ar presbiopija. Iš gautų rezultatų matyti, kad presbiopai (0%) ar toliaregiai (9%) žymiai rečiau nešioja kontaktinius lęšius. Daugumą sudaro trumparegiai pacientai (78%), taip pat daugiau pacientų nešioja kontaktinius lęšius turinčių astigmatizmo ydą (13%).



22 pav. Pacientų nešiojančių kontaktinius lęšius pasiskirstymas pagal refrakcijos ydas.

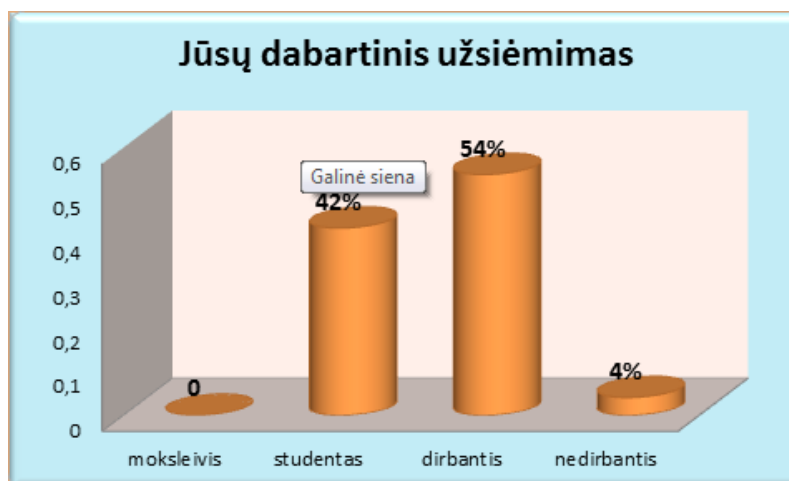
Darant prielaidą, kad gyvenamoji vieta gali daryti įtaką kontaktinių lęšių įsigijimo būdui, respondentų buvo klausama ar jie gyvena didmiestyje, mieste ar kaime.



23 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal gyvenamąją vietą.

Didžioji respondentų dalis (85%) gyvena didmiestyje, todėl galima daryti prielaidą, kad jiems nėra sudėtinga įsigyti kontaktinių lęšių optikoje bei gauti kvalifikuotą konsultaciją. Tuo tarpu gyvenantys mažesniuose miestuose ar kaimuose sudaro žymiai mažesnę respondentų dalį (mieste - 11%, kaime – 4%). Galima daryti prielaidą, kad mažesniuose miestuose, tuo labiau kaime, yra sunkiau įsigyti tinkamų kontaktinių lęšių arba optika gali turėti ribotą jų pasiūlą.

Taip pat domimasi ir respondentų užimtumu darant prielaidą, kad moksleiviai, studentai ir nedirbantys asmenys taupymo sumetimais gali rinktis lęšius atsižvelgdami labiau į kainą negu į kokybę ir saugumą. Rezultatai parodė, kad didžiąją respondentų dalį sudaro dirbantieji (54%), studentų taip pat nemaža dalis (42%) ir nedirbantieji (4%). Moksleivių respondentų tarpe nebuvo.

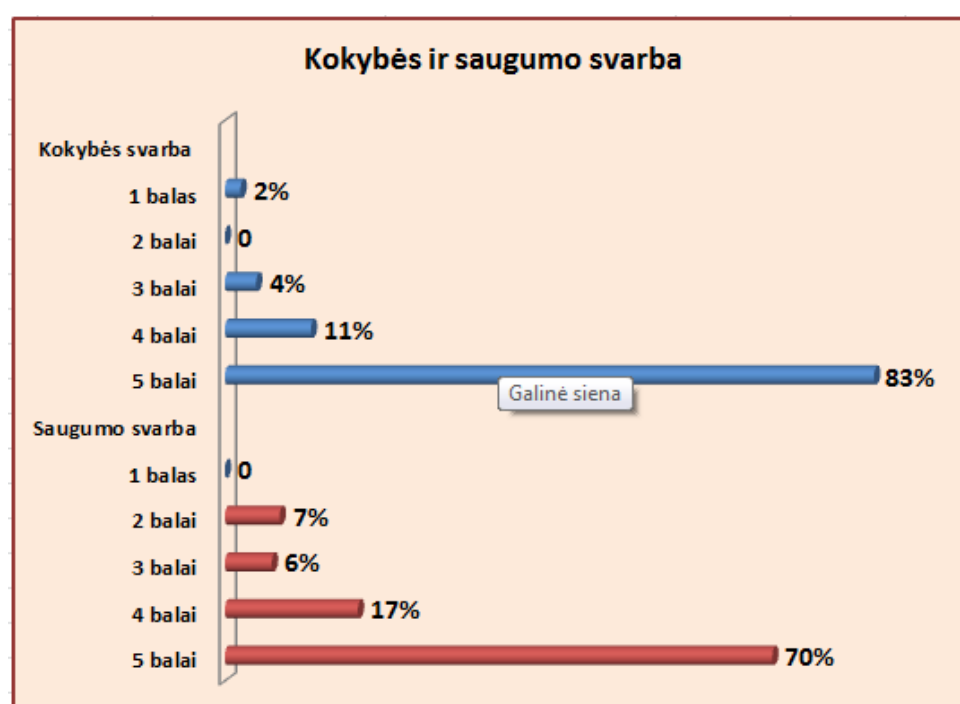


24 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal užimtumą.

VEIKSNIAI LEMIANTYS PASIRINKIMĄ

Norint ištirti veiksnius lemiančius pacientų pasirinkimą kokius lėšius naudoti, buvo užduota grupė klausimų. Atsakant į klausimą „kas Jums svarbu renkantis kontaktinius lėšius?“ reikėjo įvertinti pagal svarbą nuo 1 iki 5 balų keturis veiksnius: kainą, kokybę, saugumą bei gamintoją, paskiriant jiems aukščiausią balą – 5, jeigu tai respondentui labai svarbu ir 1 balą jei visai nesvarbu. Jei keli veiksniai vertinami vienodai, palikta galimybė įvertinti tuo pačiu balu.

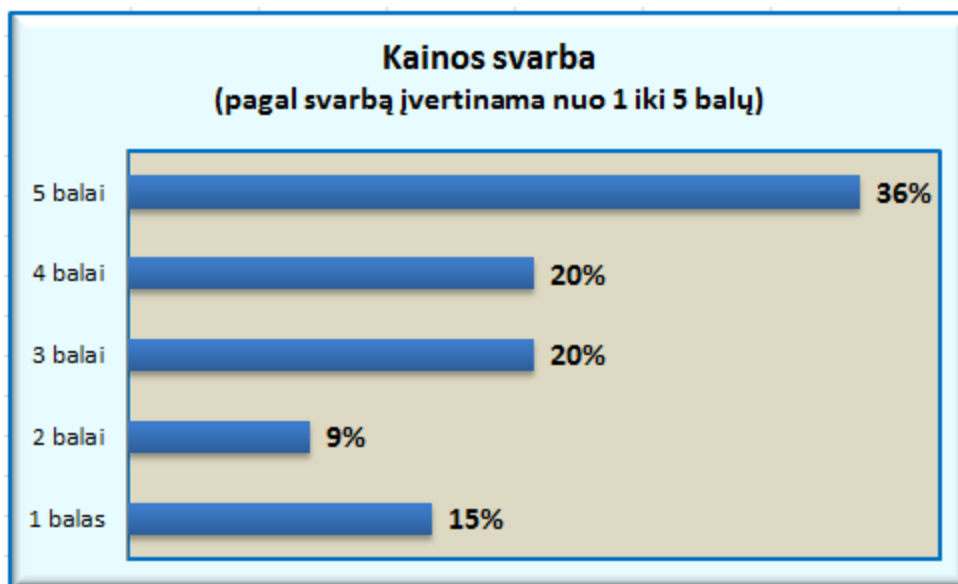
Apie 89% apklaustųjų kelis kriterijus įvertino vienodu balu. Pastebima, kad daugiausia respondentams vienodai svarbu yra kokybė bei saugumas. Kai kuriems pacientams kokybė ir kaina. Kokybę aukščiausiu balu įvertino 83% pacientų, saugumą -70%.



25 pav. Respondentų nuomonė vertinant kontaktinių lėšių kokybės ir saugumo svarbą.

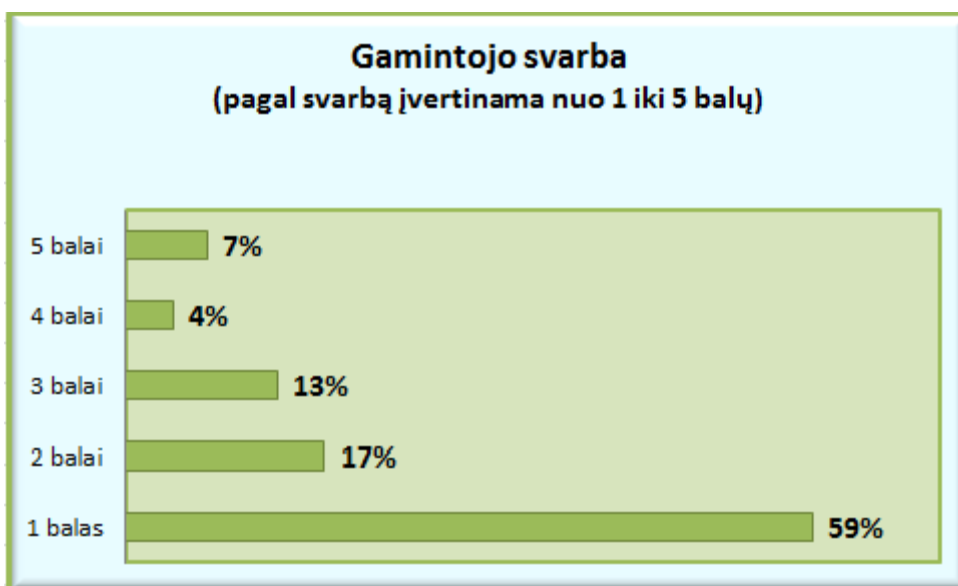
Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad žmonėms visų pirma svarbiausia rinktis

kokybišką produktą, kuris užtikrintų saugumą. Taip pat svarbu yra ir kaina. Respondentai šį kriterijų vertino gana nevienodai, tačiau net 36% jam suteikė penkių balų svarbą.



26 pav. Respondentų nuomonė vertinant kainos svarbą.

Gamintojas svarbus tik 7% apklaustųjų. Galima daryti prielaidą, kad šis kriterijus daro mažiausią įtaką kontaktinių lėšių pasirinkimui.

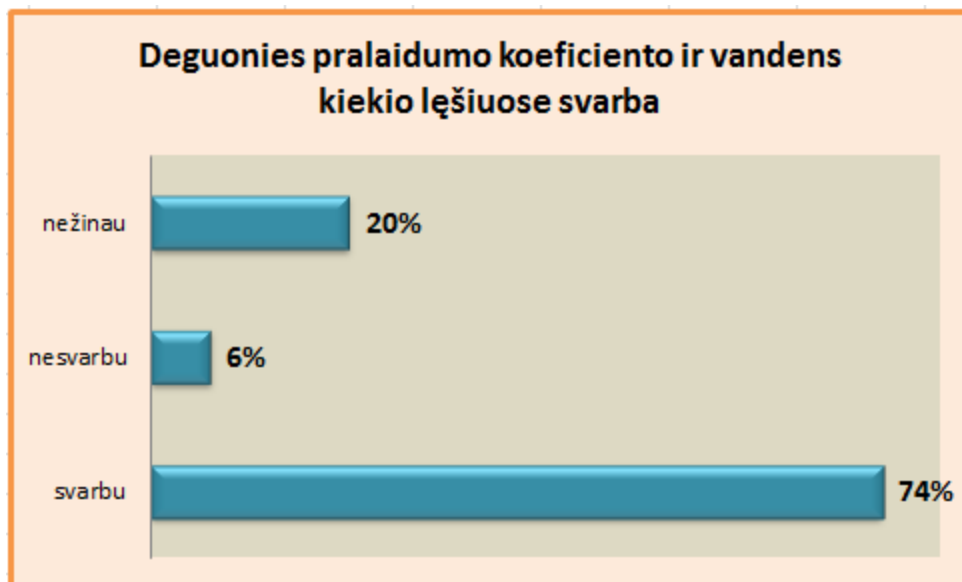


27 pav. Respondentų nuomonė vertinant gamintojo svarbą.

Klausimas „ar jums svarbu kontaktinių lėšių deguonies pralaidumo koeficientas ir vandens kiekis juose?“ rodo ne tik kaip veiksnius, kurie daliai respondentų yra svarbūs, bet ir jų domėjimąsi šiais rodmenimis, supratimą ką jie nešioja. Galima įtarti, kad tiems, kuriems šie veiksniai pasirodė nesvarbūs ar atsakė, kad nežino, gali ir nežinoti šių rodiklių reikšmės, ir gali būti, kad mažiau domisi kontaktiniais lėšiais. Todėl, manau, kaip papildomas klausimas, gali būti priskiriamas ir kitai grupei klausimų nagrinėjančiai pacientų žinias apie kontaktinius lėšius.

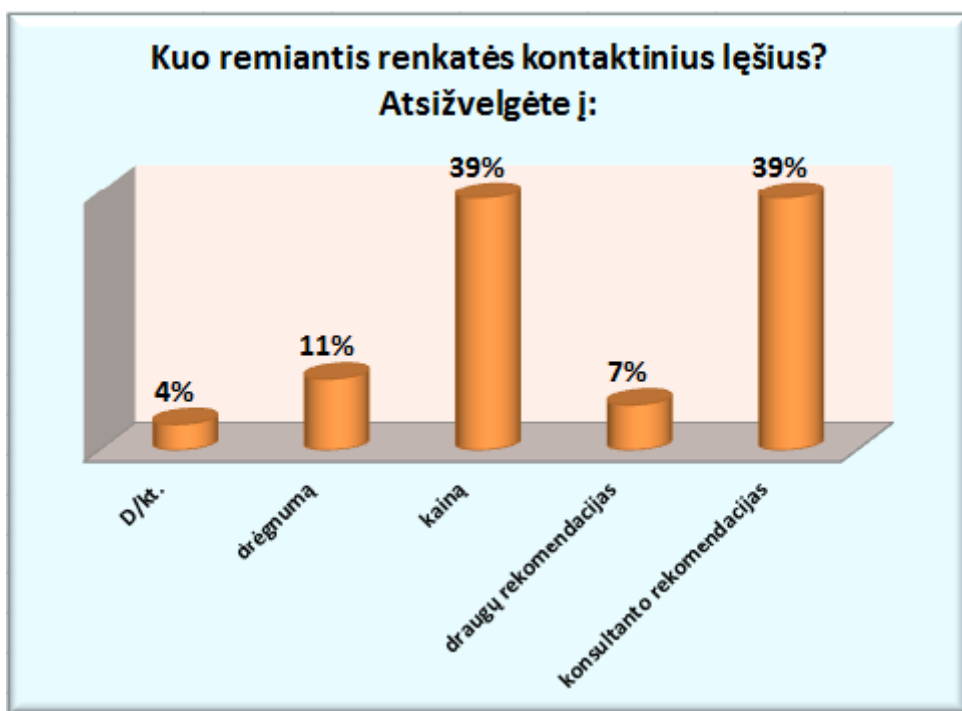
Rezultatai rodo, kad kontaktinių lęšių deguonies pralaidumas bei vandens kiekis juose yra svarbus 74% respondentų. Nesvarbus 6%, o 20% pacientų nežino ar tai svarbu.

Galima daryti išvadą, kad vienas iš svarbiausių kriterijų pagal kuriuos pasirenkama kontaktinių lęšių rūšis yra deguonies pralaidumas bei vandens kiekio rodikliai.



28 pav. Respondentų deguonies pralaidumo koeficiento ir vandens kiekio lęšiuose svarbos vertinimas.

Atlikus tyrimą ir stebint pacientus darbo metu pastebima, kad pacientai mažai išmano apie konkrečias kontaktinių lęšių savybes, todėl vadovaujasi kitų žmonių, jų manymu, geriau suprantančių, patarimais. Todėl klausimui „kuo remiantis renkatės kontaktinius lęšius?“ kai kurie pateikti atsakymai pasikartoja, norint tvirčiau įsitikinti respondento pasirinkimu, tačiau papildomai išvardijami išoriniai veiksniai, kaip konsultantas ar draugai, kurie gali daryti įtaką pasirinkimui.



29 pav. Veiksniai įtakoję respondentų lėšių pasirinkimą.

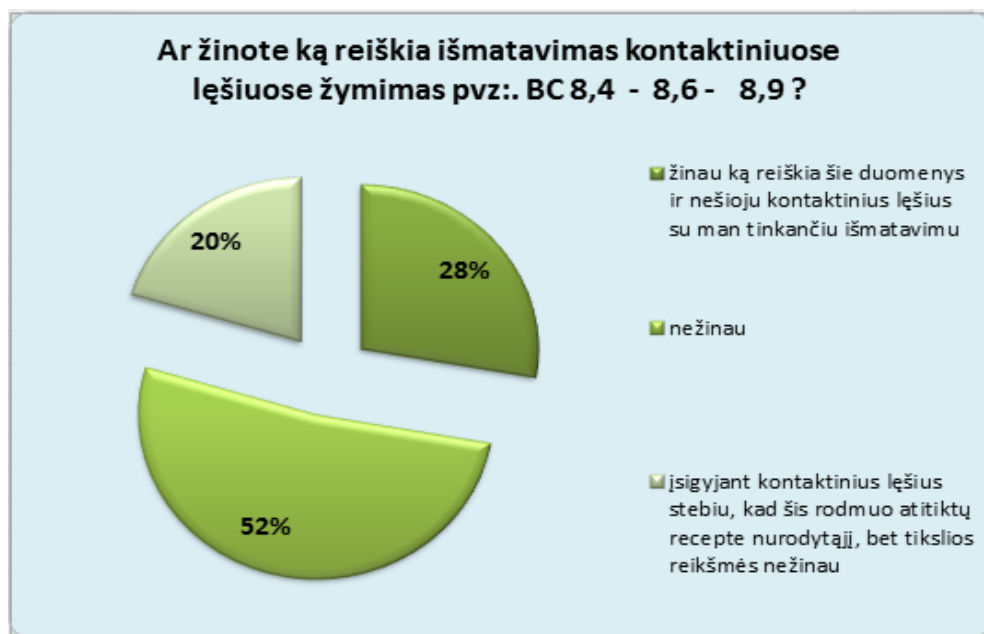
Tyrimo rezultatai parodė, kad didžiausią įtaką pasirinkimui turi kaina bei konsultanto patarimai (39%). Galima numanyti, kad žmonės mažiau pasitiki savo žiniomis apie kontaktinius lėšius, tačiau žino savo perkamąją galią. Todėl apsisprendžia įvertindami konsultanto rekomendacijas ir kainą.

PACIENTŲ ŽINIOS

Norint įvertinti pacientų žinias apie kontaktinių lėšių išmatavimus buvo pateiktas klausimas su konkrečiu išmatavimo žymėjimu ir klausiama ar jis yra žinomas: „ar žinote ką reiškia išmatavimas kontaktiniuose lėšiuose žymimas pvz.: BC 8,4 8,6 8,9?“.

Daugiau negu pusė (52%) apklaustųjų nežino bazinės kreivės BC žymėjimo ir ką jis reiškia. Visgi likusi dalis pacientų yra gana sąmoninga. 28% žino žymėjimų reikšmę, 20% nors ir nežino tikslios reikšmės, tačiau stebi, kad konsultantas duotų tikslius išmatavimus.

Apie respondentų žinias galima daryti išvadas ir iš 10 paveiksle pateiktų duomenų. Kadangi didelė dalis (74%) respondentų pažymėjo, kad jiems svarbus deguonies pralaidumas ir vandens kiekis juose, galima daryti prielaidą, kad šie rodikliai jiems yra daugiau ar mažiau žinomi.

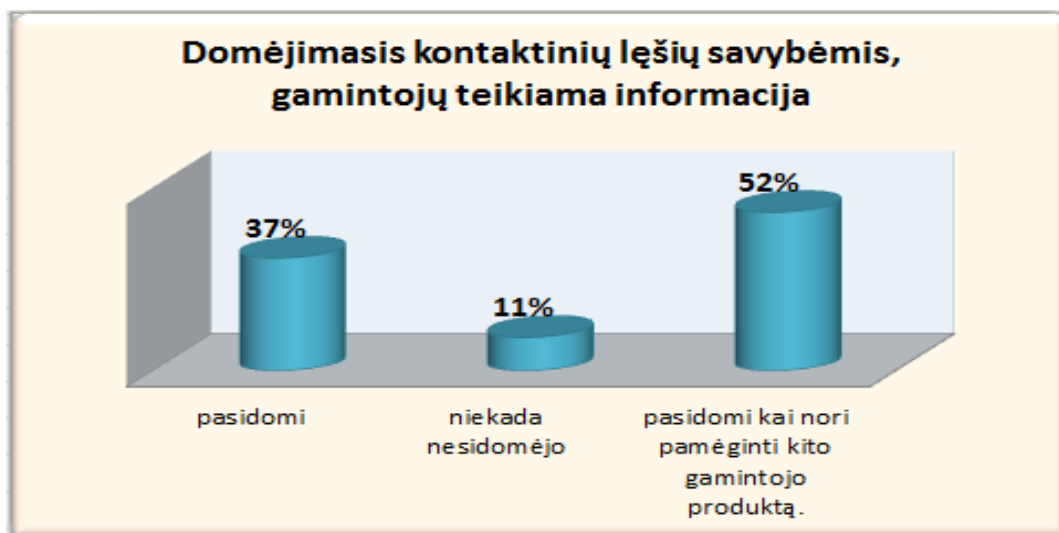


30 pav. Respondentų žinios apie bazinės kreivės parametro žymėjimą.

INFORMACIJOS GAVIMAS

Labai svarbu, kad patys pacientai būtų sąmoningi pirkėjai ir domėtusi jų įsigyjamais produktais, jų saugumu. Ketinant išsiaiškinti ar respondentai domisi kontaktinių lėšių savybėmis užduotas klausimas: „ar pasidomite kontaktinių lėšių savybėmis, gamintojų teikiama informacija?“ su galimais atsakymų variantais „pasidomiu“, „niekada nesidomėjau“, „pasidomiu kai noriu

pamėginti kito gamintojo produktą“.

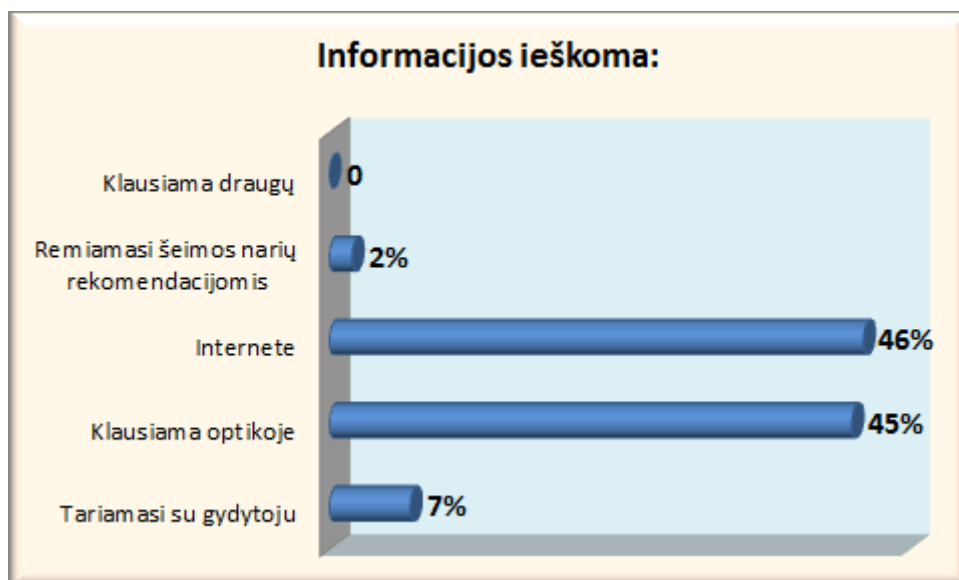


31 pav. Respondentų domėjimasis kontaktinių lėšių savybėmis.

Tyrimo rezultatai parodė, kad dažniausiai informacija renkama kai ketinama išmėginti kitą produktą negu įprasta (52%). Kartas nuo karto pasidomi 37% respondentų, o 11% niekada nesidomėjo.

Pacientų domėjimasis produktu yra pageidaujamas reiškinys, tačiau taip pat svarbu, kad jie mokėtų pasirinkti tinkamą informacijos šaltinį ir įvertinti jo patikimumą. Tikėtina, kad gydytojas ar optikos darbuotojas turi pakankamai tikslios informacijos ir rekomenduos tinkamiausią produktą. Tačiau yra dalis žmonių, kurie labiau pasitiki kitais šaltiniais. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2013 metais net 40,7% Lietuvos žmonių informacijos susijusios su sveikatos priežiūra ieškojo internetu.⁷⁴ Internetiniuose tinklalapiuose talpinama nemažai žinių, todėl pacientas savarankiškai sprendžia, kuriuo informacijos šaltiniu vadovautis.

⁷⁴ Lietuvos statistikos departamentas. Asmenys, kurie naudojo internetu asmeniniais tikslais [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta: 2014 03 15]. Prieiga per internetą: <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=4b0fe8ad-8901-43ed-b471-bdcb4ed257ef>>



32pav. Šaltiniai, kuriais ieškoma informacija apie kontaktinius lęšius.

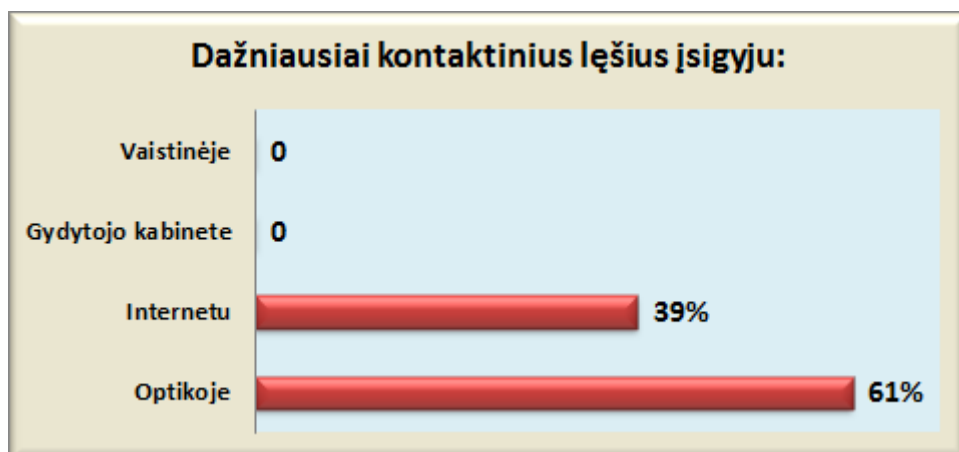
Respondentų apklausa parodė, kad daugiausia informacijos apie kontaktinius lęšius ieškoma internete (46%) taip pat klausiama optikoje (45%). Tik 7% klausia gydytojo rekomendacijos, 2% respondentų svarbi šeimos narių nuomonė.

ĮSIGIJIMO POBŪDIS

Lietuvoje sparčiai populiarėja daugelio prekių įsigijimas internetu, tuo pačiu ir kai kurių medikamentų, sveikatos priežiūros produktų. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2009 - 2013 metais pirkimas internetu išaugo 10 kartų.⁷⁵ Nėra tikslių duomenų kaip dažnai kontaktiniai lęšiai įsigijami internetu, tačiau galima daryti prielaidą, kad matytųsi augimas. Dažniausiai toks būdas priimtinas studentams, kurie nebijo išbandyti naujovių bei pataupo, o taip pat neturintiems laiko žmonėms. Pirkti internetu patogiu gyvenantiems užmiestyje ar kaime, turint ribotas galimybes dažnai važiuoti į optikas miestuose.

Kaip ir Lietuvoje, taip pat ir pasaulyje kontaktinių lęšių pirkimas internetu plinta. Kadangi nėra tikslių duomenų kokią įtaką toks įsigijimo būdas daro akių sveikatos priežiūrai, mokslininkai Joshua Fogel ir Chaya Zidile šiuo tikslu atliko tyrimą, kuris buvo paskelbtas Amerikos optometrijos asociacijos. Tyrimas „Kontaktinių lęšių įsigijimas internetu potencialiai kenksmingas akių priežiūros praktikai“ atliktas New Yourk'e apklausiant 151 koledžo studentus nešiojančius kontaktinius lęšius. Jų pateikti rezultatai rodo, kad pacientai įsigijantys internetu buvo linkę žymiai rečiau laikytis 2 FDA (maisto ir vaistų administracijos) rekomendacijų: nesilankė pas specialistą apžiūrai įsitikinti ar lęšis pritaikytas tinkamai ir nelinkę įsigyti lęšių vienoje pažįstamoje vietoje. Klinikiniu požiūriu pirmosios rekomendacijos nesilaikymas yra labai svarbus.

⁷⁵ Lietuvos statistikos departamentas. Asmenys, pirkę ar užsakę prekių ar paslaugų internetu [interaktyvus].2013.[žiūrėta: 2014 02 02]. Prieiga per internetą: <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=134c7a40-c70d-4471-86a2-b83d9e5594b7>>

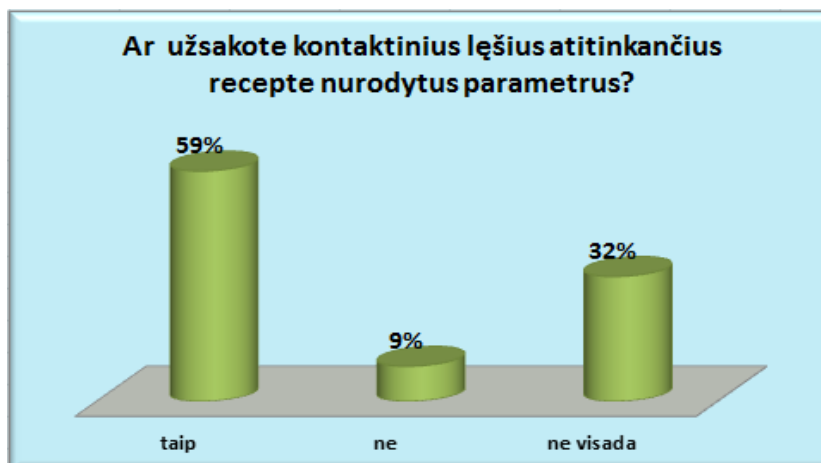


33 pav. Vietos, kuriose dažniausiai įsigijami kontaktiniai lęšiai.

15 paveiksle pateikti duomenys, kurie rodo, kad 61% respondentų dažniausiai kontaktinius lęšius įsigyja optikoje. Lęšius internetu užsisako 39% respondentų. Pirkti kontaktinius lęšius vaistinėje arba gydytojo kabinete vis dar nepopuliaru.

Įsigyjant kontaktinius lęšius optikoje, visada sulaukiama specialisto pagalbos ar patarimo, pritaikant kontaktinius lęšius, parenkant tinkamus parametrus ir savybes. Tuo tarpu užsisakant internetu, galima daryti prielaidą, kad pacientas ne visada kreipiasi į gydytoją patarimo ar atsakingai pasirenka jam tinkamiausią lęšių rūšį, tinkamus išmatavimus bei lęšio galią.

16 paveiksle pateikti gauti duomenys į klausimą „Ar užsakote kontaktinius lęšius atitinkančius recepte nurodytus parametrus?“. 59% respondentų atsakymai yra teigiami, 32% teigia, kad ne visada, o 9% pripažįsta, kad nesilaiko recepte nurodytų parametrų.



34 pav. Parametrų paisymas užsakant kontaktinius lęšius.

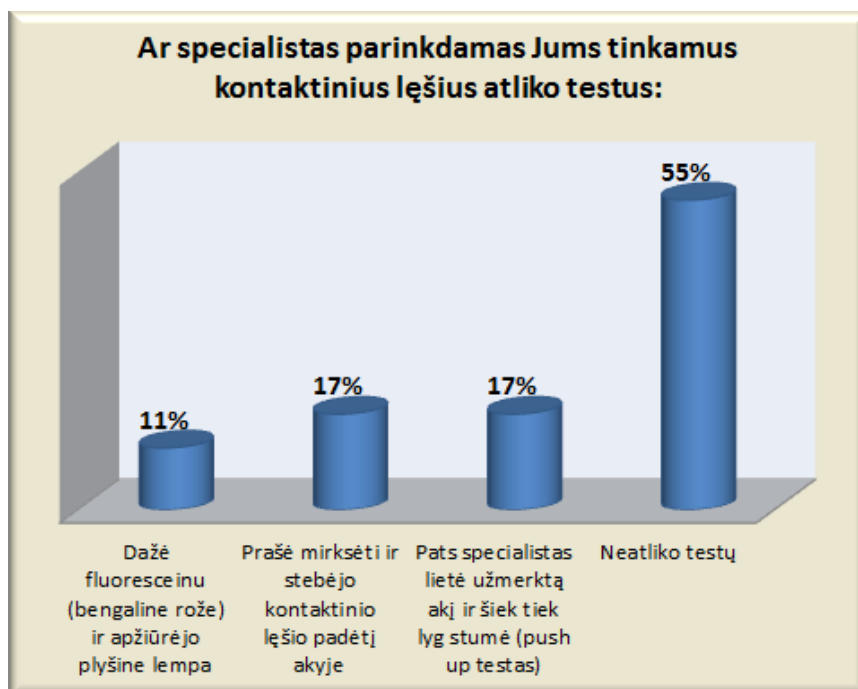
SPECIALISTO VEIKSMAI

Kaip rodo teorija (34-37psl.) netinkamas parametrų parinkimas yra svarbus veiksnys daranti įtaką kai kurių ligų atsiradimui. Todėl itin svarbu, kad specialistas atliktų reikalingus testus ir parašytų pacientui receptą tik įsitikinęs, kad jam bus patogiu ir sveiku. Taip pat specialistas turėtų

rekomenduoti tinkamiausią jam kontaktinių lęšių rūšį.

Norint įvertinti ar apklaustiems respondentams buvo atlikti testai, jie buvo paklausti „Ar specialistas parinkdamas Jums tinkamus kontaktinius lęšius atliko testus? (galite žymėti daugiau negu vieną atsakymą)” ir pateikti galimi atsakymai „dažė fluoresceinu (bengaline rože) ir apžiūrėjo plyšinę lempa“, „prašė mirksėti ir stebėjo kontaktinio lęšio padėtį akyje“, „pats specialistas lietė užmerktą akį ir šiek tiek lyg stumė (push up testas)“, „neatliko testų“.

Galima daryti prielaidą, kad pacientas ne visada gali žinoti koku momentu jam atliekamas testas tinkamumui įvertinti, tačiau specialistas apžiūros metu turi aiškinti ką daro. O jeigu buvo liečiamas vokas ar švietė su lempa į akis pacientas tai gali atsiminti.



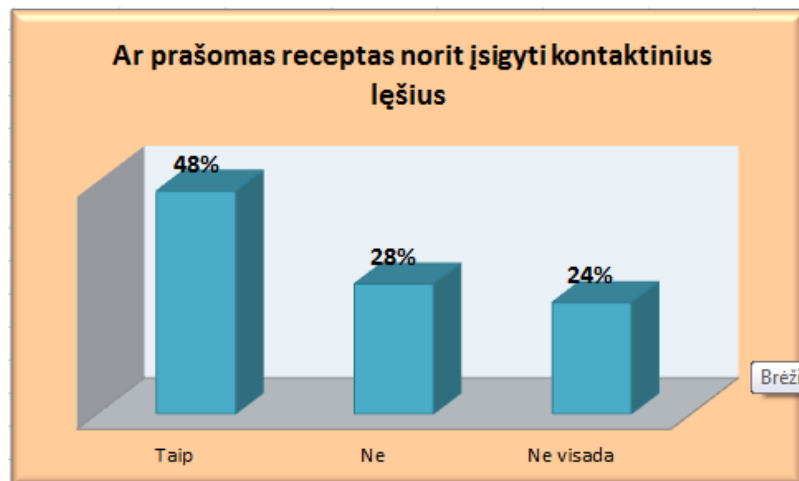
36 pav. Specialisto testų atlikimas įsitikinant lęšių tinkamumu.

Paveiksle Nr. 17 pateikto klausimo rezultatai. Daugiau negu pusė (55%) apklaustųjų teigė, kad jiems nebuvo atlikti testai. Po lygiai – 17% teigė, kad buvo prašoma mirksėti, stebima kaip kontaktinis lęšis juda ir atliko „push up“ testas. 11% teigė, kad buvo dažoma fluoresceinu ir apžiūrima plyšinė lempa.

Kaip jau minėta teorinėje dalyje (28 psl.), svarbu tai, kad specialistas paeiliui naudotų daugiau negu vieną įvertinimo testą, tad apklaustieji turėtų žymėti daugiau negu vieną atsakymą. Visgi daugiausia buvo žymimas tik vienas iš pateiktų atsakymų (78%) ir 22% daugiau negu vieną.

Į klausimą „ar specialistas po apžiūros pasiūlė konkrečius kontaktinius lęšius argumentuodamas jų savybėmis?“ 50% respondentų teigė, kad pasiūlė ir 50% kad nepasiūlė.

Taip pat atliekant tyrimą buvo įdomu ar perkant kontaktinius lęšius, tiek optikoje, tiek internetu, pacientas prašomas parodyti receptą.



35 pav. Recepto reikalavimas perkant kontaktinius lęšius.

Iš pateiktų rezultatų matyti, kad šiek tiek mažiau negu pusės respondentų (48%) prašoma, tačiau likusios dalies apklaustųjų arba neprašoma, arba tai daroma ne visada.

Klinikiniu požiūriu, manau, tai svarbu, nes pacientai ne visada teisingai pamena reikiamą dioptriją, o taip pat ir parametrus.

KOMPLIKACIJOS, NUSISKUNDIMAI

Kaip jau minėta (14 psl.), sausų akių problema yra itin aktuali. Kartais sausų akių pojūtį gali sukelti ir netinkamas kontaktinių lęšių parinkimas. Tokios akys blogiau toleruoja kontaktinius lęšius, kartais dėl šios priežasties tenka keisti kontaktinių rūšių arba parametrus. Labai svarbu, kad apie tai būtų informuotas gydytojas ir padėtų išsiaiškinti priežastis.

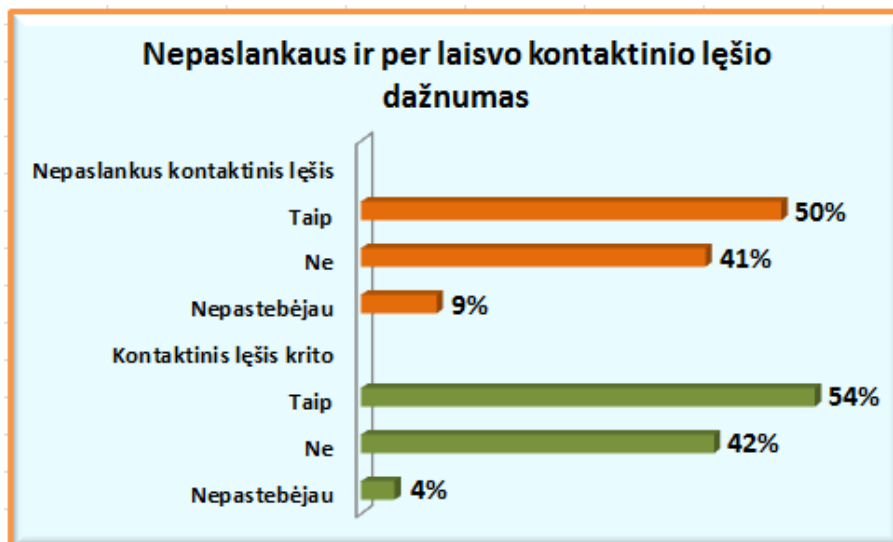


37 pav. Respondentų nusiskundimai sausomis akimis.

Atliekant tyrimą paaiškėjo, kad 41% respondentų taip pat skundžiasi sausomis akimis, 9% nežino ar tikrai patiria šį sutrikimą, o 50% nesiskundžia.

Pacientas gali patirti tokius pojūčius kaip kontaktinio lęšio kritimas iš akies arba jaučiamas

nepaslankumas, nepatogumas tarytum spaustų rageną. Kaip rodo literatūros apžvalga (31-33psl.) šie požymiai gali rodyti netinkamą kontaktinio lęšio pritaikymą



38 pav. Respondentų patirti nepaslankaus ir per laisvo kontaktinių lęšių požymiai.

Respondentų buvo klausama „Ar buvo atvejų kai kontaktinis lęšis laikytųsi netvirtai, iškristų?“, „Ar buvo tokių atveju, kad kontaktinis lęšis tarytum spaustų, jaustųsi nepaslankumas?“. Lyginant abu šiuos rodiklius, matoma, kad dažniau pasireiškia kontaktinių lęšių iškritimas (54%). Kontaktinių lęšių nepaslankumą pastebėjo 50% respondentų. Šiek tiek daugiau negu 40% pacientų nesiskundžia nei vienu iš šių nepageidaujamų simptomų, likusi dalis respondentų jų nepastebėjo.

Kaip teigia teorija (34-37 psl). kontaktinių lęšių savybių neteisingas pritaikymas gali sukelti įvairias komplikacijas. Tyrime siekiama išsiaiškinti kokias komplikacijas, galimai kylančias dėl netinkamo lęšių pritaikymo, teko patirti respondentams. Gydytojo diagnozuotus sutrikimus žmonės dažniausiai pamena ir įvardija. Taip pat gali įvardinti ir kai kuriuos aiškiai matomus pakitimus. Todėl respondentų buvo klausama „ar teko patirti tokias kontaktinių lęšių nešiojimo komplikacijas?“, galimi atsakymai „ragenos vaskuliarizacija (jaugusios kraujagyslės į rageną)“, „deguonies hipoksija (deguonies trūkumas)“, „raudona akis“, „kraujosrūva dėl kontaktinio lęšio sudirginimo“, „papilų konjunktyvitas“ ir „kita“ (galimybė pačiam respondentui parašyti savą atsakymą). Buvo palikta galimybė pažymėti ne vieną respondentui tinkamą atsakymą.



39 pav. Respondentų patirtos komplikacijos arba jų požymiai.

72% apklaustųjų pažymėjo tik vieną jiems tinkantį požymį, 28% jų patyrė daugiau. Rezultatai parodė, kad 17% apklaustųjų nepatyrė jokių komplikacijų ir saugiai naudojami kontaktiniais lęšiais. Daugiausia (54%) skundžiamasi raudona akimi. Kitas dažniau įvardijamas sutrikimas yra kraujosruva sukelta kontaktnio lęšio (7%). Po 5% apklaustųjų yra patyrę deguonies hipoksiją ir kitus sutrikimus, o 10% patyrė ragenos vaskuliarizaciją. Tik 2% pažymėjo patyrę pupilo konjunktyvitą.

Rezultatų apibendrinimas

Apibendrinant gautus rezultatus galima teigti, kad pacientų žinios apie minkštus kontaktinius lęšius nėra itin giles, tačiau dažniausiai ieško informacijos internetu arba klausia optikos specialistų. Pasirenkant kontaktinius lęšius pacientams labiausiai rūpi jų kokybė bei saugumas, taip pat kaina. Lęšių įsigijimas internetu populiarėja, tačiau daugiausia perkama optikos salonuose. Klinikiniu požiūriu yra itin svarbu, kad įsigyjant kontaktinius lęšius pacientai laikosi recepte nurodytų parametrų.

Remiantis respondentų atsakymais galima daryti išvadą, kad regos priežiūros specialistai atlieka mažai veiksmų, kuriais patikrintų ar kontaktinis lęšis pritaikytas tinkamai. Tokią išvadą galima daryti ir iš klientų pastebėjimų vertinant specialisto veiksmus, taip pat didelė pacientų dalis teigia patyrusi kontaktnio lęšio iškritimą iš akies ar jautė, kad lęšis spaudžia, ar skundžiasi sausomis akimis. Didžiausia pacientų dalis pastebi akių paraudimą, taip pat įvardijo patyrę ragenos vaskuliarizaciją.

IŠVADOS

Atlikta mokslinės literatūros analizė leidžia teigti kad:

1. Skaidri, lygi ragena, padengta ašarų plėvele, yra svarbi ne tik normaliam regėjimui, bet ir sėkmingam kontaktinių lęšių nešiojimui.
2. Pagrindiniai metodai naudojami ragenos parametrų nustatymui yra keratometrija ir ragenos topografija.
3. Kai lęšis pasislenka iš vaizdo plokštumos arčiau ragenos, minusinio lęšio galia turi būti sumažinama, o plusinio – padidinama.
4. Kontaktinio lęšio skersmuo ir spindulys yra svarbūs kintamieji dėl kurių kontaktinis lęšis gali būti per laisvas arba spausti.
5. Konkretus ragenos išgaubimas atitinka konkrečią optinę galią. Todėl kuo mažesnis ragenos išgaubimas, tuo didesnė jos dioptrijų refrakcija ir atvirkščiai.
6. Tinkamai pritaikant kontaktinių lęšių parametrus būtina atlikti testus: ašarų plėvelės trūkio laikas, lęšio centracija, lęšio judėjimas mirksint, postūmis į viršų.

Atlikus pacientų apklausą gauta, kad:

1. Pagrindiniai veiksniai lemiantys kontaktinių lęšių pasirinkimą yra lęšių kokybė, saugumas bei kaina.
2. Pacientų žinios apie kontaktinių lęšių savybes nėra itin giles, todėl informacijos daugiausia ieškoma internetu bei klausiama konsultanto optikoje.
3. Dažniausiai kontaktiniai lęšiai vis dar įsigijami optikose, tačiau remiantis užsienio šalių tendencijomis ir statistikos duomenimis Lietuvoje galima teigti, kad pirkimas internetu taip pat populiarėja. Kadangi, kaip parodė tyrimas, kontaktinių lęšių pardavimo vietose ne visada reikalaujamas receptas, galima daryti prielaidą, kad pacientas gali įsigyti ir netinkamo išmatavimo ar galios lęšius.
4. Regos priežiūros specialistai atlieka nepakankamai testų, kuriais įvertinama tinkama kontaktinių lęšių padėtis akyje.

REKOMENDACIJOS

Remiantis gautais tyrimo rezultatais pastebima, kad tinkamas kontaktinio lęšio pritaikymas ir nešiojimas priklauso nuo dviejų veiksnių – paciento sąmoningumo ir regos specialisto veiksmų.

Kadangi pacientų žinios apie kontaktinius lęšius yra gana siauros, pagrindinę atsakomybę už tinkamai įsigyjamus kontaktinius lęšius turėtų prisiimti specialistai pritaikantys receptą ir parduodantys kontaktinius lęšius. Lietuvoje nėra įstatymais paremto reikalavimo, kad įsigydamas kontaktinius lęšius pacientas būtinai turi turėti su savimi bent metus laiko galiojantį receptą, todėl optikos specialistams rekomenduojama jo visada reikalauti patiems. Įsigyjantys kontaktinius lęšius internetu taip pat turėtų pateikti receptą (skanuotą, fotografuotą ar kt.).

Gydytojai ir optometrininkai privalo patikrinti ar parinktas kontaktinis lęšis akyje užima teisingą padėtį. Todėl privaloma įsitikinti ar paciento matymas yra ryškus ir komfortiškas, lęšis gerai centruotas, mirksint tinkamai juda priklausomai nuo parinktos lęšio medžiagos, ar paslankumas atliekant postūmį yra pakankamas.

Patariama, pacientą informuoti, kad vėliausiai po metų laiko profilaktiškai apsilankytų apžiūrai. Jos metu turėtų būti patikrinamas regėjimo aštrumas, apžiūrima plyšinė lempa ar akyje nėra pakitimų bei atliekami testai akių sausumui nustatyti. Tokie veiksmai gali būti kaip prevencija komplikacijoms.

Pasirenkant kontaktinius lęšius pacientas dažniausiai klausia optikos konsultanto patarimo. Todėl konsultantai taip pat turi gilinti žinias, dalyvauti seminaruose apie parduodamus produktus bei jų savybes, kad remiantis pateiktu receptu galėtų tinkamai rekomenduoti.

Literatūros sąrašas

1. Bendorienė J. 2006. Silikono hidrogelio kontaktinių lęšių savybės, Lietuvos oftalmologija 1(14): 27-29.
2. Blužienė A., Jašinskas V. Akių ligų vadovas. Šiauliai, 2005
3. Daktaravičienė E. Akių ligos. Vilnius „Mokslas“, 1992
4. Fogel J, Zidile Ch. Contact lenses purchased over the Internet place individuals potentially at risk for harmful eye care practices. American Optometric Association, 2008.
5. Franklin A., Franklin N. Soft lens fitting. Edinburgh, 2007.
6. Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003
7. Gasson A, Morris J. The contact lens manual. A practical guide to fitting. London, 2003
8. Grosvenor T. Primary care Optometry. Elsevier Health Sciences, 2007
9. Harold A. Stein, Raymond M. Stein. The Ophthalmic Assistant. A text for Allied and Associates Ophthalmic Personnel. 8-tas leidimas. 2006, Kanada.
10. Jurkutė N, Narbutienė S. Damijonaitė A. Gydytojų menas. 2010. Nr. 04 (174)
11. Mannis M.J., Zadnik K. Contact lenses in ophthalmic practice. New York, 2004
12. Milton M. Hom. Manual of contact lens prescribing and fitting. USA, 2000.
13. Meng C. Lin, Thao N. Yeh. Mechanical complications induced by silicone Hydrogel contact lenses. Eye & Contact lens, 39(1) 2013
14. Roth H.W. Contact lens complications. New York, 2003
15. Sriubienė M. 2005. VII Lietuvos akių gydytojų suvažiavimas, įvykęs Palangoje 2005m., lapkričio 4-5d., pranešimų santrauka.
16. Киваев А, Шапиро Е. Контактная коррекция зрения. Москва, 2000
17. Carnt N. 3rd Generation Silicone Hydrogel Lenses [interaktyvus]. 2008. [žiūrėta: 2014 02 28]. Prieiga per internetą: <http://www.siliconehydrogels.org/editorials/08_may.asp>
18. Ciba vision. Professional fitting and information guide [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta: 2014 01 23]. Prieiga per internetą: <https://www.myalcon.com/docs/o2o_pfg.pdf>
19. Krader Ch.G. Study investigates morphological changes in the lids of young adult, contact lens wearers [interaktyvus]. 2011. [žiūrėta: 2014 02 30]. Prieiga per internetą: <<http://optometrytimes.modernmedicine.com/optometrytimes/news/modernmedicine/modern-medicine-feature-articles/new-device-enables-imaging-meibo>>
20. Lietuvos statistikos departamentas. Asmenys, pirkę ar užsakę prekių ar paslaugų internetu [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta: 2014 02 02]. Prieiga per internetą: <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=134c7a40-c70d-4471-86a2-b83d9e5594b7>>

21. Lietuvos statistikos departamentas. Asmenys, kurie naudojo internetu asmeniniais tikslais [interaktyvus]. 2013. [žiūrėta: 2014 03 15].
Prieiga per internetą: <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=4b0fe8ad-8901-43ed-b471-bdcb4ed257ef>>
22. Meng C. Lin . Conjunctival Epithelial Flaps: What Are They and Do We Need to Worry? [interaktyvus]. 2006. [žiūrėta: 2014 02 25]
Prieiga per internet <http://www.siliconehydrogels.org/editorials/may_06.asp>
23. Miller D., Paulo Schor P. Physical Optics [interaktyvus]. [žiūrėta: 2014 02 27]. Prieiga per internetą: <<http://www.oculist.net/downaton502/prof/ebook/duanes/pages/v1/v1c031.html>>.
24. Wolffsohn J. Evaluating and recording soft contact lens fit. Theot guide to contact lenses. [interaktyvus]. 2009. [žiūrėta: 2014 03 02]. Prieiga per internet: <http://www.optometry.co.uk/uploads/articles/em_1.pdf>
25. Seibel B.S. Zeiss Topographer [interaktyvus]. 2014. [žiūrėta: 2014 03 03]. Prieiga per internetą: <http://www.vision-surgery.com/technology/lasik_topography.html>

PRIEDAI

Priedas 1

Perskaičiavimo lentelė iš akinių recepto į kontaktinių lęšių (Vertex distance conversion chart)

Minusiniams lęšiams skaityti iš kairės į dešinę; plusiniams lęšiams iš dešinės į kairę. (12mm. atstumas nuo ragenos)

-	+	-	+	-	+	-	+
4.00	3.87	7.50	6.87	12.00	10.37	19.00	15.50
4.25	4.00	7.62	7.00	12.50	10.75	19.25	15.62
4.50	4.25	7.75	7.12	12.75	11.00	19.25	15.75
4.75	4.50	7.87	7.25	13.00	11.25	19.75	16.00
5.00	4.75	8.00	7.37	13.50	11.50	20.00	16.12
5.12	4.87	8.12	7.50	13.75	11.75	20.25	16.25
5.37	5.00	8.25	7.62	14.00	12.00	20.50	16.50
5.50	5.12	8.50	7.75	14.25	12.25	20.75	16.62
5.62	5.25	8.75	8.00	14.75	12.50	21.00	16.75
5.75	5.37	9.00	8.25	15.00	12.75	21.25	17.00
5.87	5.50	9.25	8.37	15.50	12.75	21.75	17.25
6.00	5.62	9.50	8.62	15.75	13.25	22.25	17.50
6.12	5.75	9.75	8.75	16.25	13.50	22.50	17.75
6.37	5.87	10.00	9.00	16.75	13.75	23.00	18.00
6.50	6.00	10.25	9.12	17.00	14.00	23.50	18.25
6.62	6.12	10.50	9.25	17.25	14.25	23.75	18.50
6.75	6.25	10.75	9.37	17.62	14.37	24.25	18.75
6.87	6.37	11.00	9.62	18.00	14.50	24.75	19.00
7.00	6.50	11.25	9.75	18.12	14.75	25.00	19.25
7.12	6.62	11.50	10.00	18.50	15.00	25.50	19.50
7.37	6.75	11.75	10.25	18.75	15.25	26.00	19.75

APKLAUSOS ANKETA KONTAKTINIŲ LĘŠIŲ PARAMETRAI

Sveiki!

Savo baigiamajame darbe aš norėčiau ištirti ar pacientai pasirinkdami kontaktinius lęšius atsižvelgia į kontaktinių lęšių parametrus. Siekdama gauti tikslią ir objektyvią informaciją šia tema, aš Jūsų maloniai prašau į klausimus atsakyti nuoširdžiai.

Ši apklausa yra anoniminė. Atsakymai bus susumuoti ir paminėti baigiamajame darbe. Užtruksite vos 5 minutes.

1. Jūsų amžius

- ☐ iki 18m ☐ 19 - 30m. ☐ 31-50m. ☐ 50 - 60m.
☐ daugiau negu 60m.

2. Lytis: ☐ vyras ☐ moteris

3. Jūsų dabartinis užsiėmimas:

- ☐ moksleivis; ☐ dirbantis; ☐ studentas; ☐ nedirbantis.

4. Jūsų gyvenamoji vieta:

- ☐ didmiestis; ☐ miestas; ☐ kaimas.

5. Kokius regos sutrikimus turite?

- ☐ trumparegystę; ☐ toliaregystę; ☐ presbiopiją; ☐ astigmatizmą; ☐ neturiu.

6. Kas Jums svarbu renkantis kontaktinius lęšius? Įvertinkite pagal svarbą nuo 1 iki 5 (1-mažiausiai svarbu, 5-svarbiausia).

	1	2	3	4	5
Kaina					
Kokybė					
Saugumas					
Gamintojas					

7. Ar užsakote kontaktinius lęšius atitinkančius recepte nurodytus parametrus?

- ☐ taip; ☐ ne; ☐ ne visada.

8. Ar žinote ką reiškia išmatavimas kontaktiniuose lęšiuose žymimas pvz.: BC 8,4 8,6 8,9 ?

- ☐ žinau ką reiškia šie duomenys ir nešioju kontaktinius lęšius su man tinkančiu išmatavimu;
☐ nežinau;
☐ įsigyjant kontaktinius lęšius stebiu, kad šis rodmuo atitiktų recepte nurodytąjį, bet tikslios reikšmės nežinau.

9. Ar jums svarbu kontaktinių lęšių deguonies pralaidumo koeficientas ir vandens kiekis juose?

- ☐ svarbu; ☐ nesvarbu; ☐ nežinau.

10. Ar pasidomite kontaktinių lęšių savybėmis, gamintojų teikiama informacija?

- ☐ pasidomiu; ☐ niekada nesidomėjau; ☐ pasidomiu kai noriu pamėginti kito gamintojo produktą.

11. Kokiais būdais ieškote informacijos apie kontaktinius lęšius?

- ☐ tariausi su gydytoju; ☐ remiuosi šeimos narių rekomendacijomis;
☐ klausiu konsultanto optikoje; ☐ man svarbi draugų nuomonė.
☐ ieškau informacijos internete;

12. Kuo remiantis renkatės kontaktinius lęšius? Atsižvelgėte į:

- ☐ Deguonies pralaidumą; ☐ Drėgnumą; ☐ Kainą; ☐ Draugų rekomendacijas;
☐ Konsultanto rekomendacijas.

13. Dažniausiai kontaktinius lęšius įsigyju:

- ☐ Optikoje; ☐ Internetu;
☐ Daktaro kabinete; ☐ Vaistinėje.

14. Ar specialistas parinkdamas Jums tinkamus kontaktinius lęšius atliko testus

- ☐ Dažė fluoresceinu (bengaline rože) ir apžiūrėjo plyšinę lempa.
☐ Prašė mirksėti ir stebėjo kontaktinio lęšio padėtį akyje.
☐ Pats specialistas lietė užmerktą akį ir šiek tiek lyg stumė (push up testas).
☐ Neatliko testų.

15. Ar skundžiatės sausomis akimis?

- ☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau

16. Ar buvo atveju kai kontaktinis lęšis laikytųsi netvirtai, iškristų?

- ☐ Ne ☐ Taip ☐ Nepastebėjau

17. Ar buvo tokių atveju, kad kontaktinis lęšis tarytum spaustų, jaustųsi nepaslankumas?

- ☐ Taip ☐ Ne ☐ Nepastebėjau

18. Ar teko patirti tokias kontaktinių lęšių nešiojimo komplikacijas?

- ☐ Ragenos vaskuliarizacija (jaugusios kraujagyslės į rageną)
☐ Deguonies hipoksija (deguonies trūkumas)
☐ Raudona akis
☐ Kraujosrūva dėl kontaktinio lęšio sudirginimo
☐ Papilų konjunktyvitas

Kita: _____

19. Ar specialistas po apžiūros pasiūlė konkrečius kontaktinius lęšius argumentuodamas jų savybėmis?

- ☐ Taip ☐ Ne

20. Ar Jūsų prašoma parodyti receptą įsigyjant kontaktinius lęšius optikoje arba internetu?

- ☐ Taip ☐ Ne ☐ Ne visada