

## Sergančiųjų katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija regos aštrumo ir kontrastinio jautrumo pokyčių sąsaja su implantuotu kietuoju ar sulankstomuoju lęšiu

Dalia Žaliūnienė, Brigita Glebauskienė, Rasa Liutkevičienė, Martynas Špečkauskas  
Kauno medicinos universiteto Akių ligų klinika

**Raktažodžiai:** amžinė geltonosios dėmės degeneracija, dirbtiniai intraokuliniai lęšiai, kataraktos chirurginis gydymas, kontrastinis jautrumas, regos aštrumas.

**Santrauka.** Darbo tikslas. Nustatyti, ar sergančiųjų katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija regos aštrumo ir kontrastinio jautrumo pokyčiai priklauso nuo implantuoto kietojo ar sulankstomojo lęšio.

**Tyrimo medžiaga ir metodai.** Tirti 83 ligoniai: 47 sergantys katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija (pirma grupė) ir 36 sergantys tik katarakta (antra grupė). Funkcinis kontrastinio jautrumo tyrimas atliktas pagal dr. Artur P. Ginsburg'o metodiką.

**Rezultatai.** Naudojant logistinės regresijos metodą, abiejų grupių ligoniams, kuriems implantuotas sulankstomasis lęšis, kontrastinio jautrumo dienos sąlygomis be (su) akinančios šviesos kliniškai reikšmingo pagerėjimo tikimybė padidėjo 3,1 karto (95 proc. PI 1,6–5,9), palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuotas kietasis lęšis ( $p < 0,001$ ), o nakties sąlygomis – be (su) akinančios šviesos atitinkamai – 3,9 ir 3,0 kartus (95 proc. PI 1,9–7,8 ir 1,6–5,9), palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuotas kietasis lęšis ( $p < 0,001$ ).

**Išvados.** Kontrastinis jautrumas dienos ir nakties sąlygomis su akinančia šviesa ir be jos efektyviau atkuriamas implantavus sulankstomuosius lęšius nei kietuosius. Regos aštrumas nepriklausė nuo to, koks lęšis buvo implantuotas – kietasis ar sulankstomasis.

### Įvadas

Katarakta ir amžinė geltonosios dėmės degeneracija (AGDD) yra dažniausios senėjančios populiacijos akių ligos. Dažniausia ekonomiškai išsivysčiusių šalių, tarp jų ir Lietuvos, vyresnio amžiaus žmonių pablogėjusios regos priežastis yra senatvinė katarakta, o jų aklumo priežastis – AGDD (1, 2). Kataraktos operacijų skaičius daugelyje šalių nuolat auga (2, 3), o tai lemia antrosios akies kataraktos operacija (4), operacijos saugumas ir puikūs gydymo rezultatai bei senėjanti populiacija (5, 6). Tačiau kataraktos operacijos naudos ir rizikos santykis sergantiesiems AGDD nėra pakankamai ištirta. Vieniems ligoniams kataraktos operacija užtikrina regos funkcijos ir gyvenimo kokybės pagerėjimą (7–10), kitiems – regos aštrumas pagerėja nežymiai arba visai nepagerėja (11–13). Pastaraisiais metais atliktų tyrimų duomenimis, kataraktos pašalinimas gali net paskatinti AGDD progresavimą (14–18), todėl tikslinga operuoti tik tuos ligonius, kuriems labiausiai tikėtina kataraktos pašalinimo nauda arba yra mažiausia AGDD ir jos progresavimo rizika.

Pagrindinis kataraktos operacijos tikslas – pacientų regos funkcijos ir gyvenimo kokybės pagerinimas.

Norint nuodugnai įvertinti regą, tiriamos įvairios regos funkcijos: kognityvus suvokimas, regos sistemos sveikata ir centrinių sistemų apdorojimo funkcija. Tyrimai parodė, kad regos funkcijai tirti nepakanka vien tik Sneleno lentelės (19), nes sergantiesiems katarakta būtina nustatyti ne tik regos aštrumą, bet ir kontrastinį jautrumą, akinimą ryškia šviesa (20). Kataraktos operacija labai susijusi su dirbtinių intraokulinių lęšių (IOL) implantacija. Šiuo metu greta standartinių kietųjų IOL jau plačiai implantuojami sulankstomieji IOL.

Šio darbo tikslas – nustatyti, ar sergančiųjų katarakta ir AGDD regos aštrumo ir kontrastinio jautrumo pokyčiai priklauso nuo implantuoto lęšio – kietojo ar sulankstomojo.

### Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodai

Tirti 2004–2005 metais į Kauno medicinos universiteto Akių ligų kliniką kataraktos pašalinimo operacijai hospitalizuoti ligoniai ir ambulatorijoje stebėti asmenys, kurie sirgo AGDD arba po kataraktos operacijos. Tyrimas atliktas Kauno medicinos universiteto Akių ligų, Kardiologijos klinikose ir Biomediciniųjų tyrimų instituto Oftalmologijos laboratorijoje. Šis tyri-

mas yra dalis bendro akių ligų gydytojų ir kardiologų projekto, kurio tikslas nustatyti AGDD ryšį su širdies ir kraujagyslių sistemos morfologiniais pokyčiais. Tyrimas atliktas gavus Kauno regioninio biomedicininio tyrimų etikos komiteto leidimą.

Atliktas 83 ligonių prospektyvusis tyrimas. Ligonų įtraukimo į tyrimą kriterijai: 1) abiejų lyčių 60 metų ir vyresni asmenys, kuriems numatoma kataraktos pašalinimo operacija ir, kliniškai bei atlikus fluorescencinę angiografiją, diagnozuota pradinė arba vidutinė AGDD (n=47, pirma grupė); 2) abiejų lyčių 60 metų ir vyresni asmenys, sergantys katarakta, kuriems numatoma kataraktos pašalinimo operacija (n=36, antra grupė); 3) pakankamas vyzdžio išsiplėtimas (>6 mm) iki operacijos vartojant vyzdį plečiančius medikamentus bei pakankamai aiškus dugno vaizdas; 4) sutikimas dalyvauti tyrime.

Kriterijai, kuriems esant ligoniai į tyrimą neįtraukti: 1) gretutinės akių ligos (didelio laipsnio refrakcijos ydos, ragenos drumstys, keratitai, persirgti ūminis ar lėtinis uveitai, glaukoma), buvusios operacijos arba traumos operuojamos ar tiriamos akies; 2) sisteminės ligos (cukrinis diabetas, onkologinės ligos, sisteminės jungiamojo audinio ligos, lėtinės infekcinės ligos, būklė po audinių ar organų persodinimo); 3) nesteroidinių uždegimą slopinančių vaistų, citostatikų, gliukokortikoidų vartojimas; 4) komplikacijos, atsiradusios operacijos metu arba po operacijos.

Ligoniai tirti du kartus: prieš operaciją ir praėjus 8–12 savaičių po operacijos.

Tiriamųjų buvo klausama, ar turi skundų dėl regos pablogėjimo ar kitų regos organų veiklos sutrikimų, apie persirgtas akių, širdies ir kraujagyslių ligas, patirtas akių traumas, darytas operacijas, lašinamus ir kitaip vartojamus vaistus, ar nešioja korekcinius akinius, apie paveldimumą, darbo sąlygas (darbas su ultravioletinių spindulių apšvitinimu, pvz., suvirintojai, ar dirba kompiuteriu daugiau kaip 4 valandas per parą, ar turi kontaktą su cheminėmis toksinėmis medžiagomis, ar galima ilgalaikė saulės ekspozicija (pvz., žemės ūkio darbininkai, statybininkai), ar dirba aukštos temperatūros sąlygomis (pvz., liejykloje)).

Nekoreguotas ir geriausias koreguotas regos aštrumas vertintas, naudojant Landolto žiedus (C optotipais), pagal Sneleno principą (tirta 5 metrų atstumu). Regos aštrumas buvo vertintas dešimtaine sistema – 0,1–1,0 ribose. Taikytas „segtuko skylutės“ (angl. *pinhole*) tyrimas, buvo parenkami korekciniai stiklai.

Funkcinis kontrastinio jautrumo tyrimas (FACT), naudojant skirtingo kontrasto ir erdvinio dažnio sinuso bangos groteles, atliktas pagal dr. Artur P. Ginsburg metodiką „OPTEC 6500“ aparatu. Kontrastinis jautrumas

vertintas penkiuose (1,5; 3,0; 6,0; 12,0; 18,0 ciklai/laiapsnis) erdviniuose dažniuose ir devyniose kontrastingumo pakopose. Ciklų skaičius viename laipsnyje – tai besikeičiančių juodų ir baltų juostelių (erdvinių dažnių) skaičius vieno laipsnio kampo regos lauke. Tyrimas atliktas esant geriausia regos aštrumui nakties (1 Lux) ir dienos (10 Lux) sąlygomis, be (su) akinančios (50 Lux) šviesos. Tyrimo metu pacientas apibūdino paskutinę matomą liniją kiekvienoje eilėje (A, B, C, D ir E) ir pasakė linijos kryptį: dešinė, vertikali, kairė. Paskutinė tikroji matoma linija kiekvienam erdviniam dažniui buvo pažymima kontrastinio jautrumo kreivėje. Kontrastinis jautrumas vertintas naudojant logaritminę sistemą. Erdvinio dažnio logaritminės reikšmės skirtumas 0,15 log vienetų buvo vertintas kaip kliniškai reikšmingas (21).

Tinklainės centrinės srities (geltonosios dėmės) tyrimas atliktas naudojant Amslerio tinklelį. Abi akys buvo tirtos atskirai tiriamajam žiūrint iš 40 cm į standartinio tinklelio viduryje esantį tašką.

Spalvų juslė tirta naudojant Pseudo Ishihara lenteles. Nustatyta rainelės spalva.

Akispūdis matuotas Schiottz'o tonometru (Riester, Vokietija). Skausmui malšinti vartotas alkaino 0,5 proc. tirpalas. Skaitmenine plyšine lempa „Topcon SL8Z“ apžiūrėtas priekinis akies segmentas. Tiriamojo vyzdžiai buvo plečiami tropikamidu 1 proc. ir fenilnefrinu 2,5 proc. Lęšis apžiūrėtas midriazėje plyšine lempa 45° kampu 2 mm plyšiu ir raudono reflekso fone (retroiluminacija). Akių dugnas apžiūrėtas plyšine lempa naudojant dvigubai asferinį +78 D lęšį. Išplėtus vyzdį bei naudojant šviesos filtrus, nestereoskopinės 30° dugno nuotraukos, darytos centruojant į duobutę (*fovea*), darytos skaitmenine kamera „Canon CF 60UVi“.

Lęšiuko drumstys įvertintos naudojant LOCS-III metodiką (22). Lęšiuko drumstys vertintos lyginant su standartiniais vaizdais skaidruolėje, kuri buvo dedama ant negatoskopo ekrano. Branduolio pokyčiai vertinti lęšiuką apšviečiant šoniniu apšvietimu. Žievinių sluoksnių ir užpakalinės subkapsulinės drumstys buvo apžiūrimos retroiluminacijoje. Standartus sudarė šeši lęšiuko vaizdai branduolio intensyvumui ir spalvai, penki – žievinėms drumstims, penki – užpakalinėms pokapsulinėms drumstims vertinti. Kataraktos intensyvumas buvo vertinamas dešimtaine sistema ir apibūdinamas subrendimo balais. Lęšiuko žievinės ir užpakalinės pokapsulinės drumstys buvo vertintos kaip pradinė katarakta, jeigu jos buvo raudono reflekso fone ir atitiko  $\leq 2$  standarto balus. Nesubrendusi katarakta diagnozuota, jei lęšiuko branduolys spalviniu atžvilgiu buvo žymiai intensyvesnis negu aplinkinės žievės ir atitiko spalvą standartinėje fotografijoje daugiau kaip

2 balų, bet mažiau kaip 4 balų. Lęšiuo žievinės ir užpakalinės pokapsulinės drumstys bei branduolys spalviniu atžvilgiu atitiko keturis balus ir daugiau ir buvo vertinami kaip subrendusi katarakta.

AGDD nustatyta remiantis matomais morfologiniais pokyčiais akių dugne ir dugno nuotraukose atlikus fluorescencinę angiografiją, remiantis AGDD klasifikacijos sistema pagal AREDS (angl. *Age-Related Eye Disease Study*) (23). Nustatytas drūzų diametras, skaičius ir tipas, lokalizacija, tinklainės pigmentinio epitelio pigmentacijos sutrikimas, geografinė atrofija ir gyslainės neovaskulizacija.

Sukurta tinklainės drūzų lokalizacijos, jų skersmens matavimo bei šių vaizdų skaitmeninės analizės metodika. Matavimams panaudota standartinė mobilioji gardelė, susidedanti iš trijų koncentrinų apskritimų, kurių skersmuo atitinkamai 1000, 3000 ir 6000  $\mu\text{m}$ . Realus drūzos diametras buvo nustatomas pagal žinomą optinio nervo disko diametrą, apskaičiuavus koeficientą, kurį taikant galima apskaičiuoti atstumus mikronais skaitmeninėje dugno nuotraukoje.

Pradinė AGDD diagnozuota, kai rasta daug mažų ir kelios vidutinio dydžio drūzos, kurių diametras 63–124  $\mu\text{m}$  arba tinklainės pigmentinio epitelio pigmentacijos sutrikimas, o vidutinė AGDD diagnozuota, kai vyravo vidutinio dydžio drūzos ir bent viena didelė drūza, kurios diametras  $\geq 125$   $\mu\text{m}$  arba geografinė atrofija neapimanti centrinės duobutės (*fovea centralis*).

Fluorescencinė angiografija galima tiksliai nustatyti gyslainės neovaskulizaciją (GNV), todėl ji buvo atlikta visiems sergantiesiems AGDD prieš operaciją ir praėjus 8–12 savaitių po operacijos. Sušvirkštus fluoresceino (Alcon) 25 proc. 2 ml į alkūninę veną (*v. cubitalis*), akių dugno nuotraukos darytos skaitmenine kamera „Canon CF 60Uvi“. Akių dugnas buvo fotografuojamas pirmąsias 90 sek. po kontrasto sušvirkštimo, po 3 ir 15 minučių. Taip pat buvo registruojamas *v. cubitalis–a. centralis retinae* laikas.

**Operacijų metodika.** Visiems pacientams kataraktos fakoemulsifikacijos operacija daryta kontroliuojant mikroskopu. Skausmui malšinti skirta proksimetakaino 1 proc. lašų anestezija su intravenine (fentanilio 0,05–0,2 mg, diazepam 5–7,5 mg, midazolano (dormikum) 5 mg) nejautra. Planuojant implantuoti kietąjį IOL, padarytas viršutinis trijų plokštumų odenos–ragenos tunelinis pjūvis, o planuojant implantuoti sulankstomąjį IOL – viršutinis trijų plokštumų ragenos tunelinis pjūvis. Kadangi Lietuvoje kietieji lęšiai ligoniams nemokami, o sulankstomuosius lęšius reikia įsigyti už savo lėšas, pagrindinis veiksnys, nulėmęs lęšių pasirinkimą, buvo finansinis. Lęšiuo branduolio fakoemulsifikacijai padarytas 3,0 mm pločio pjūvis.

Papildomai ietiniu vienkartinu peiliuku padaromos dvi 1,5–2,0 mm pločio paracentezės (ties 6 ir 2 val.). Pripildžius priekinę kamerą viskoelastinių medžiagų, atliktas priekinis kapsuloreksis (formuojama vientisais kraštais apvali anga priekinėje lęšiuo kapsulėje). Naudojant subalansuotą druskų tirpalą, atlikta hidrodisekacija (žievinų lęšiuo sluoksnių atidalijimas nuo kapsulės) ir hidrodelineacija (branduoliuko atidalijimas nuo žievinų sluoksnių). Lęšiuo branduolio fakoemulsifikacija atlikta bimanualine metodika „skaldyk ir valdyk“. Žieviniai sluoksniai kruopščiai pašalinti padarant manualinę irigaciją–aspiraciją Simcoe kaniule. Jeigu ant užpakalinės kapsulės buvo lęšiuo epitelinių ląstelių, užpakalinė kapsulė buvo nuvaloma specialia kaniule sudarant silpną vakuumą. Padidinus pjūvį (implantuojant kietąjį IOL iki 6,0 mm, o sulankstomąjį – iki 3,5–4,0 mm) ir implantavus IOL, viskoelastinės medžiagos kruopščiai išplaunamos iš akies naudojant manualinę irigacinę–aspiracinę sistemą. Ragenos pjūvis paliekamas neužsiūtas arba užsiuvas viena atskira mazgine 10-0 etilono siūle, kuri po 2–3 savaitių pašalinama. Odenos–ragenos tunelinis pjūvis buvo užsiuvas dviem arba trimis atskiromis mazginėmis 10-0 etilono siūlėmis. Hermetizavus pjūvį, per paracentezę į priekinę kamerą sušvirkščinama 2 mg cefuroksimo, po akies obuolio jungine – 2 mg deksametazono tirpalo, o į junginės maišą įlašinama tobramicino 0,3 proc. Po operacijos skirta maksitrolio lašų (neomicino sulfato, polimiksino B sulfato, deksametazono) lašinti į operuotą akį penkis kartus per dieną, keturias savaites, kas savaitę mažinant po vieną lašą.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant kompiuterinę programą „SPSS/w 13.0“ (Socialinių mokslų statistikos paketas programai *Windows, Inc.*, Čikaga, Iliojus, JAV). Duomenys pateikiami kaip realieji skaičiai (procentai), vidutiniai dydžiai ir standartiniai nuokrypiai (SD). Tolydieji kintamieji analizuoti taikant vienfaktorinę dispersinę analizę (ANOVA), po kurios sekė Bonferroni kriterijus visiems dvipusiams palyginimams, o porinių imčių *t*-kriterijus buvo atitinkamai naudojamas dviejų susijusių imčių vidurkiams palyginti. Kadangi tirtų kintamųjų normaliojo skirsnio kriterijus buvo atmestas, todėl dviejų nepriklausomų ir dviejų susijusių kintamųjų pasiskirstymo palyginimams taikyti atitinkamai Mann-Whitney U kriterijus ir porinis Wilcoxon rangų sumų kriterijus. Kategorinių duomenų skirtumams analizuoti taikytas Pearson'o chi-kvadrato ( $\chi^2$ ) kriterijus. Skirtumai statistiškai reikšmingi, kai  $p < 0,05$ .

Naudotas logistinės regresijos metodas, kurį naudojant galima pagal nepriklausomų požymių reikšmes (sulankstomasis ar kietasis lęšis) prognozuoti priklaus

somo kintamojo, t. y. gydymo efektyvumo tikimybę. Logistinės regresijos parametrąs įvertinti naudotas maksimalaus tikėtimumo metodas.

### Rezultatai

Tirtų 47 ligonių, sergančių katarakta ir AGDD (pirma grupė) bei 36 ligonių tik katarakta (antra grupė) tyrimo duomenys pateikiami lentelėje.

Per tyrimą operacinių komplikacijų neužregistruota. Neįvyko kapsulės plyšimų ar IOL dislokacijų, abiejų grupių ligonių pooperacinė klinikinė eiga buvo normali. Tačiau nustatyta kai kurių kataraktos operacijos technikos bei implantuojamųjų lęšių skirtumų. Pirmos grupės ligoniams padaryta mažiau mažų ragenos pjūvių (3,5 vs. 6 mm) ir implantuota sulankstomųjų IOL (23 iš 47 ligonių; 48,9 proc.) lyginant su antros grupės ligoniais (26 iš 36; 72,2 proc.) ( $p < 0,05$ ).

Prieš operaciją ir po jos abiejų grupių ligonių regos aštrumas nepriklausė nuo to, koks lęšis buvo implantuotas – kietasis ar sulankstomasis (1 ir 2 pav.). Prieš operaciją pirmos grupės ligonių, kuriems buvo implantuotas kietasis lęšis, kontrastinis jautrumas nakties sąlygomis su akinančia šviesa erdviniame dažnyje (1,5 ciklai/laipsnis) buvo geresnis ( $p < 0,05$ ) už ligonių, kuriems buvo implantuotas sulankstomasis lęšis (3 pav.), o po operacijos – be akinančios šviesos (12 ciklai/laipsnis) erdviniame dažnyje (4 pav.). Kontrastinio jautrumo kituose erdviniuose dažniuose skirtumo tarp ligonių pogrupių (kietasis ar sulankstomasis lęšis) nenustatėme.

Po operacijos tik pirmos grupės ligoniams, kuriems implantuoti sulankstomieji IOL, kontrastinis jautrumas be akinančios šviesos nakties (1,5, 3 ciklai/laipsnis) ir dienos sąlygomis (12 ciklai/laipsnis) erdviniuose dažniuose pagerėjo kliniškai reikšmingai ( $> 0,15 \log$ ) palyginti su ligoniais, kuriems implantuoti kietieji IOL (atitinkamai erdvinius dažnius 15 iš 23 ligonių (65 proc.) vs. 7 iš 24 (29 proc.),  $p < 0,05$  ir 5 iš 23 ligonių (22 proc.) vs. 1 iš 24 (4 proc.),  $p < 0,05$ ).

Pirmos grupės ligoniams, kuriems implantuoti sulankstomieji IOL, kontrastinio jautrumo dienos sąlygomis be (su) akinančios šviesos kliniškai reikšmingo

pagerėjimo tikimybė padidėjo atitinkamai 2,57 ir 3,17 karto (95 proc. PI 1,1–6,2 ir 1,3–7,9), lyginant su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,05$ ), o nakties metu tik su akinančia šviesa – 2,57 karto (95 proc. PI 1,1–6,2) lyginant su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,05$ ).

Antros grupės ligoniams, kuriems implantuoti sulankstomieji IOL, kontrastinio jautrumo dienos sąlygomis be (su) akinančios šviesos kliniškai reikšmingo pagerėjimo tikimybė padidėjo atitinkamai 3,8 ir 3 kartus (95 proc. PI 1,4–10,2 ir 1,2–7,6) palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,05$ ), o nakties sąlygomis – be (su) akinančios šviesos – atitinkamai 11 ir 3,8 karto (95 proc. PI 2,6–46,7 ir 1,4–10,1) palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,01$ ).

Naudojant logistinės regresijos metodą, abiejų grupių ligoniams, kuriems implantuotas sulankstomasis lęšis, kontrastinio jautrumo dienos sąlygomis be (su) akinančios šviesos kliniškai reikšmingo pagerėjimo tikimybė padidėjo 3,1 karto (95 proc. PI 1,6–5,9) palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,001$ ), o nakties sąlygomis – be (su) akinančios šviesos atitinkamai – 3,9 ir 3,0 kartus (95 proc. PI 1,9–7,8 ir 1,6–5,9) palyginus su pacientais, kuriems buvo implantuoti kietieji IOL ( $p < 0,001$ ).

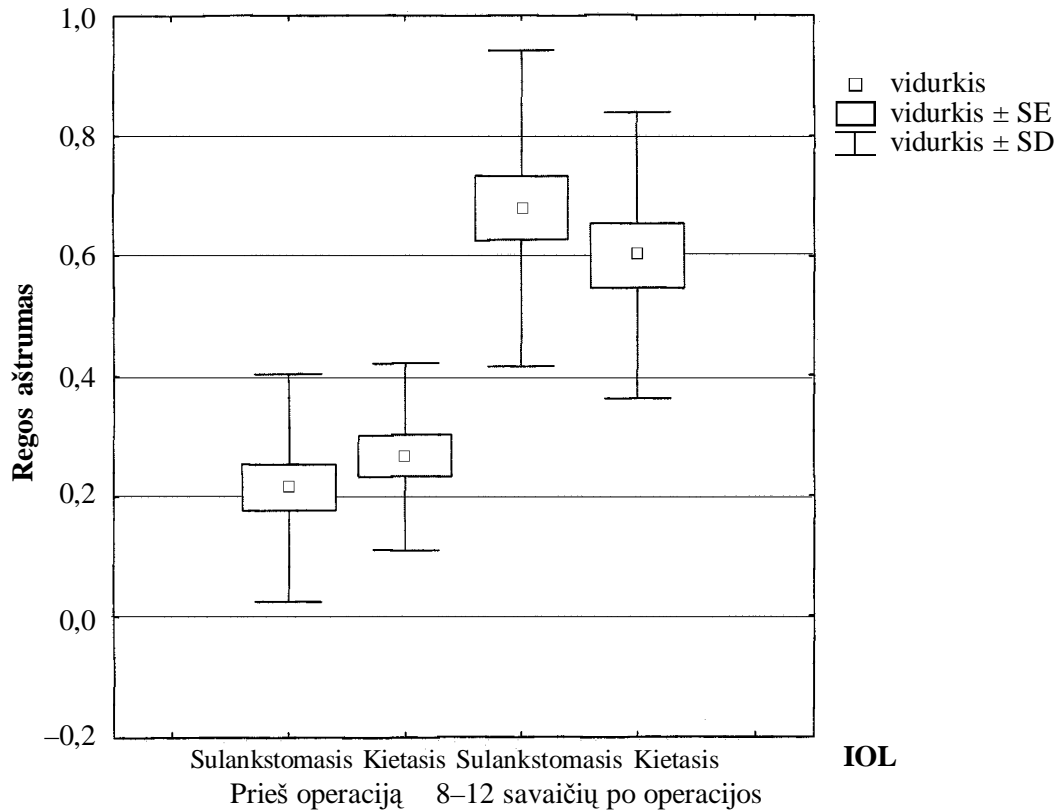
### Rezultatų aptarimas

Sneleno lentelė suteikia ribotą informaciją apie funkcinį regėjimą (19). Funkcinis arba „praktiškasis“ regėjimas apibūdinamas kaip mūsų kasdienis regėjimas, t. y. ką mes matome ir kaip tą informaciją apdorojame. Standartine Sneleno lentele galima iširti gebėjimą iš atstumo matyti juodas raides baltame fone, tačiau negalima išmatuoti regos kokybės, t. y. kiekvieną dieną matomų įvairių dydžių ir skirtingo kontrasto daiktų. Sneleno aštrumas yra skiriamosios gebos matas – baltame fone fiksuojama mažiausia matoma juoda raidė. Įvairūs objektai, kurie matomi kasdieniame gyvenime, yra įvairių dydžių ir skirtingų kontrastingumų. Sneleno lentelė turi kontrasto, kuris rodo objekto apšviestumo ir tamsumo aplinkos atžvilgiu mas-

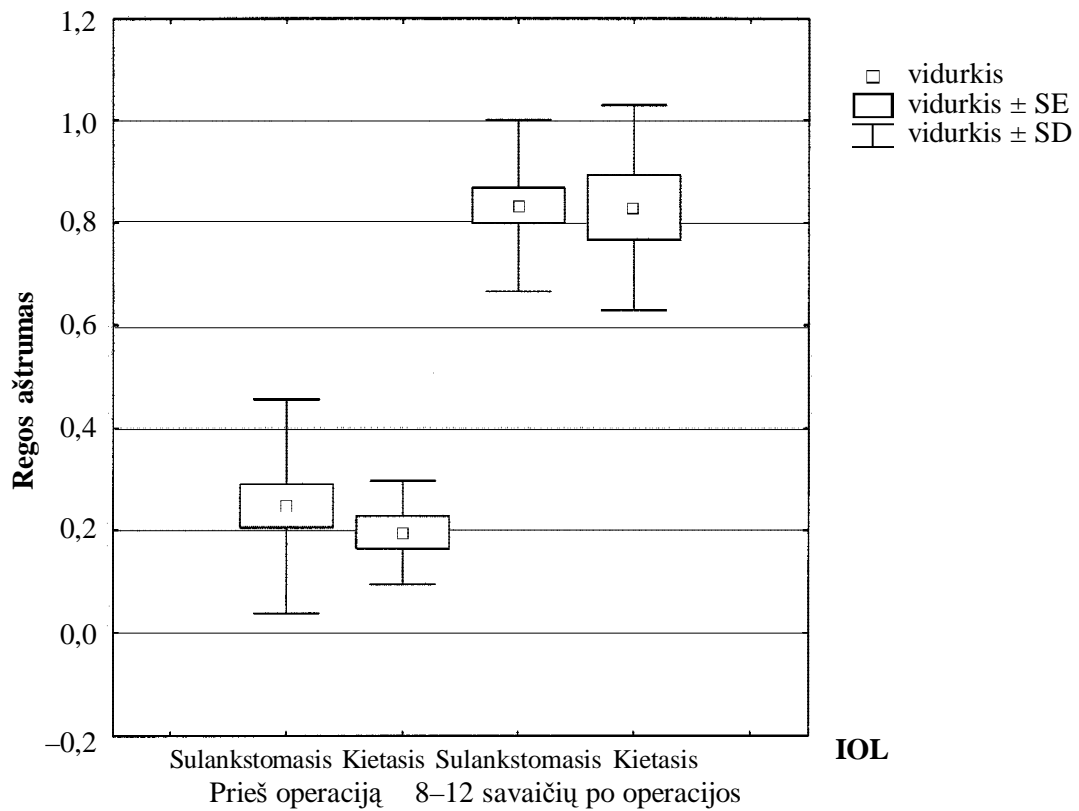
**Lentelė. Tirtųjų kontingentas**

| Rodikliai   | Pirma grupė<br>Katarakta+AGDD<br>n=47 | Antra grupė<br>Katarakta<br>n=36 |
|-------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Amžius (SD) | 72,5±7,3                              | 73,4±5,0                         |
| Vyrai       | 26 (55,3 proc.)                       | 13 (36,1 proc.)                  |
| Moterys     | 21 (44,7 proc.)                       | 23 (63,9 proc.)                  |

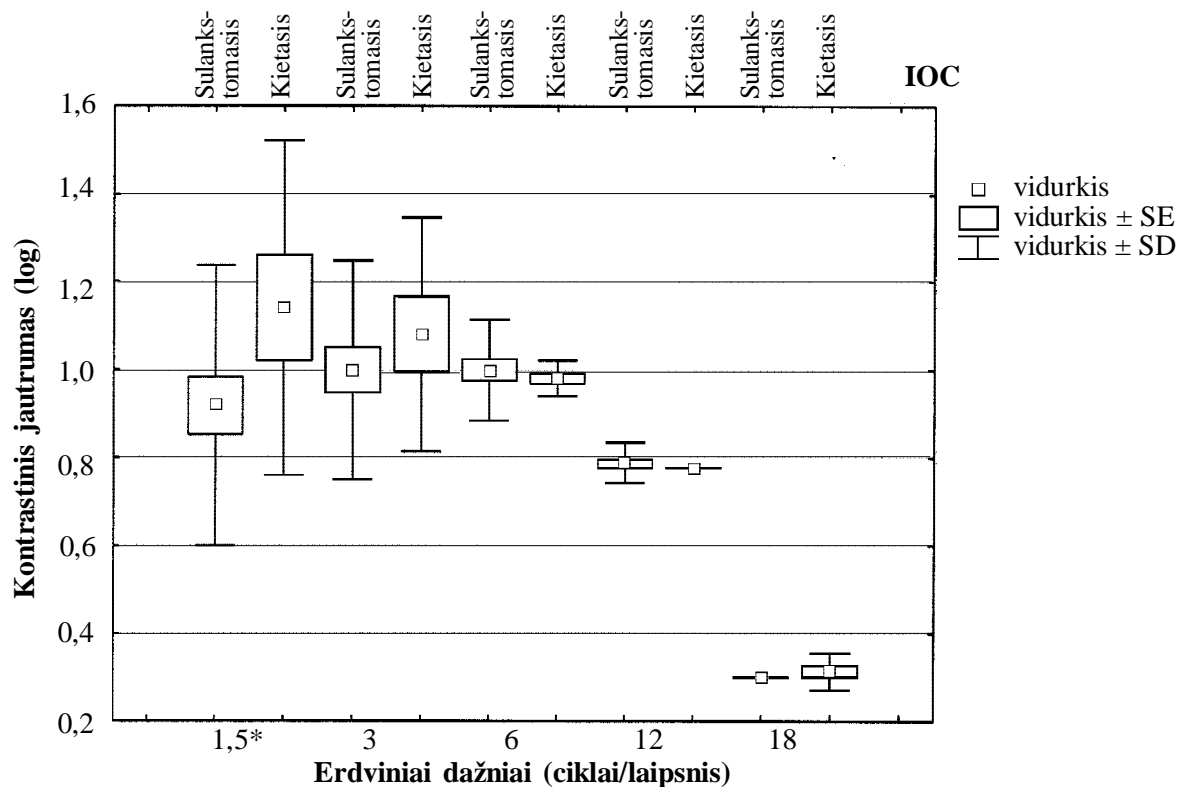
AGDD – amžinė geltonosios dėmės degeneracija, n – ligonių skaičius, SD – standartinis nuokrypis.



**1 pav. Sergančiųjų katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija regos aštrumas**  
 IOL – dirbtinis intraokulinis lęšis, SD – standartinis nuokrypis, SE – standartinė paklaida.



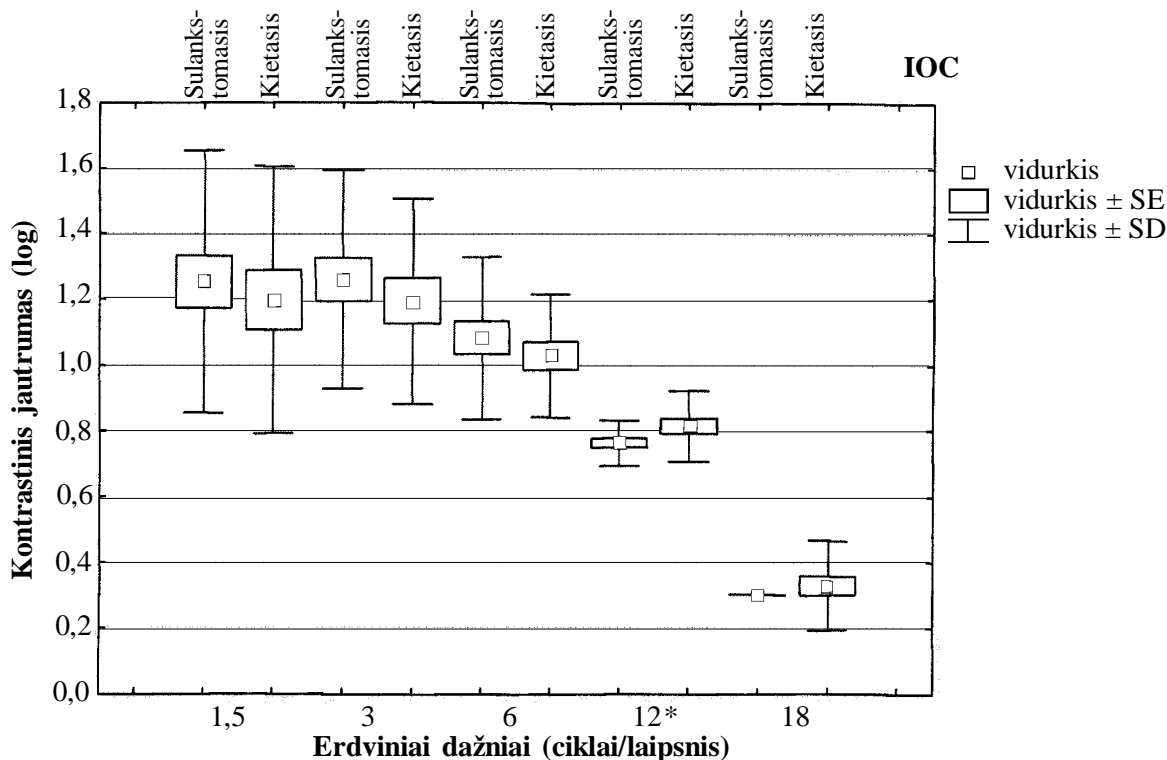
**2 pav. Sergančiųjų katarakta regos aštrumas**  
 IOL – dirbtinis intraokulinis lęšis, SD – standartinis nuokrypis, SE – standartinė paklaida.



3 pav. Sergančiųjų katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija kontrastinis jautrumas akinančia šviesa nakties metu prieš operaciją

IOL – dirbtinis intraokulinis lęšis, SD – standartinis nuokrypis, SE – standartinė paklaida.

\* $p < 0,05$  lyginant sulankstomąjį IOL su kietuoju IOL.



4 pav. Sergančiųjų katarakta ir amžine geltonosios dėmės degeneracija kontrastinis jautrumas be akinančios šviesos nakties metu praėjus 8–12 savaičių po operacijos

IOL – dirbtinis intraokulinis lęšis, SD – standartinis nuokrypis, SE – standartinė paklaida.

\* $p < 0,05$  lyginant sulankstomąjį IOL su kietuoju IOL.

tą, rezervą. Pavyzdžiui, juodas šuo sniegu padengtame lauke yra didelio kontrastingumo, o baltas šuo sniegu padengtame lauke – mažo kontrastingumo.

Jeigu dėl kataraktos Sneleno raidžių kontrastas sumažėja nuo didelio kontrastingumo juodų raidžių baltame fone iki mažo kontrastingumo pilkų raidžių baltame fone, tai pacientas dar gali išžiūrėti raides, todėl regos sutrikimo simptomai gali likti neužfiksuoti. Taigi šia lentele galima įvertinti tik paciento gebėjimą matyti įvairių dydžių ryškių kontūrų raides baltame fone, t. y. įvertinti didelį kontrastingumą. Žmonės, kurių mažas kontrastinis jautrumas matytų mažas raides lentelėje, tačiau jiems būtų sunku matyti blogai apšviestoje patalpoje ar naktį.

Taigi regos fiziologija, t. y. objektų optinis atvaizdavimas tinklainėje ir vaizdų formavimas bei suvokimas centrinėje sistemoje, yra funkcinis regos pagrindas. Jis apibūdina mūsų regos funkciją realiose situacijose, kai mes matome kartu ir mažus didelio kontrastingumo, ir didesnius mažesnio kontrastingumo vaizdus (21). Be to, mažo erdvinio dažnio kontrastinis jautrumas labiau susijęs su centrinės sistemos suvokimu nei su regos efektyvumu (24).

Šio tyrimo duomenys rodo, kad kataraktos operacija efektyviai atkuria regos aštrumą ir kontrastinį jautrumą ligoniams, kuriems diagnozuota katarakta ir pra-

dinė ar vidutinė AGDD. Abi šios akių ligos lemia regos sutrikimų atsiradimą. Kiti tyrėjai nustatė, kad kataraktos operacija regos funkciją ir gyvenimo kokybę pagerina artimiausiu pooperaciniu laikotarpiu (7–10). Senyvo amžiaus ligoniams regos funkcijos pagerėjimas gali sąlygoti reikšmingus savarankiško gyvenimo pokyčius (25). Tačiau dėl ankstyvo geltonosios dėmės funkcijos sutrikimo prarandamas kontrastinis jautrumas (26). Todėl ligoniams, sergantiems AGDD, kontrastinio jautrumo pagerėjimas po kataraktos operacijos, leidžiantis atskirti mažo kontrastingumo daiktus, gali reikšmingai pagerinti kasdienio gyvenimo kokybę. Pažymėtina, kad sergančiųjų AGDD regos funkcija yra geresnė, kai yra išlikęs ar mažiau pakitęs kontrastinis jautrumas, negu ligonių, kurių kontrastinis jautrumas blogesnis (27).

Šio tyrimo duomenys rodo, kad nakties ir dienos kontrastinis jautrumas be (su) akinančios šviesos efektyviau atkuriamas implantavus sulankstomuosius lęšius nei kietuosius. Panašius tyrimo duomenis paskelbė kiti tyrėjai (28–32). Tačiau kol kas neaišku, ar kontrastinio jautrumo atkūrimas susijęs su įvairių modifikacijų sulankstomųjų ar multifokaliųjų lęšių savybėmis. Todėl, siekiant įvertinti pseudofakinės akies su skirtingais lęšiais funkciją, tikslinga atlikti tyrimus su įvairių rūšių ir modifikacijų sulankstomaisiais lęšiais.

## The comparison of visual acuity and contrast sensitivity in patients with cataract and age-related macular degeneration implanted with foldable or rigid intraocular lenses

Dalia Žaliūnienė, Brigita Glebauskienė, Rasa Liutkevičienė, Martynas Špečkauskas

Department of Eye Diseases, Kaunas University of Medicine, Lithuania

**Key words:** age-related macular degeneration; cataract surgery; contrast sensitivity; visual acuity; intraocular lenses.

**Summary.** *Objective.* To evaluate the maximally corrected visual acuity and contrast sensitivity under photopic and mesopic conditions with or without glare in pseudophakic patients implanted with either foldable or rigid intraocular lenses.

*Material and methods.* A total of 83 patients after cataract surgery were examined at baseline and 8–12 weeks later: 47 patients with age-related macular degeneration (Group 1) and 36 patients without ocular comorbidities (Group 2). Contrast sensitivity was measured using a Ginsburg Box, VSCR-CST-6500.

*Results.* Using logistic regression analysis it was revealed that probability of clinically significant improvement of contrast sensitivity under photopic conditions with and without glare in the patients with implanted foldable lenses increased by 3.1 times (95% PI 1.6–5.9,  $P < 0.001$ ) compared with the patients with rigid lenses. In mesopic conditions with and without glare, it increased by 3.9 and 3.0 times (95% PI 1.9–7.8 and 1.6–5.9, respectively,  $P < 0.001$ ) in the patients with foldable lenses as compared with the patients with rigid lenses.

*Conclusions.* The foldable intraocular lenses have shown better contrast sensitivity than rigid lenses under both mesopic and photopic conditions with or without glare. Postoperatively, there was no significant difference in visual acuity concerning the types of the implanted intraocular lenses.

Correspondence to D. Žaliūnienė, Department of Eye Diseases, Kaunas University of Medicine, Eivenių 2, 50009 Kaunas, Lithuania. E-mail: [r.zaliunas@takas.lt](mailto:r.zaliunas@takas.lt)

## Literatūra

- Cimbalas A, Paunksnis A, Černiauskienė RL, Domarkienė S. Vidutinio amžiaus žmonių sergamumas makulopatija, susijusia su amžiumi, ir jos rizikos veiksniai. (Prevalence and risk factors of age-related maculopathy among middle aged people). *Medicina (Kaunas)* 2003;39(12):1237-43.
- Jašinskas V, Misevičė A, Mankauskienė A. Kataraktos chirurgijos tendencijos Lietuvoje. (Tendencies of cataract surgery in Lithuania). *Medicina (Kaunas)* 2006;42(5):370-6.
- Taylor HR. Cataract: how much surgery do we have to do? *Br J Ophthalmol* 2000;84(1):1-2.
- Laidlaw DA, Harrad RA, Hopper CD, Whitaker A, Donovan JL, Brookes ST, et al. Randomised trial of effectiveness of second eye cataract surgery. *Lancet* 1998;352(9132):925-9.
- Lundström M, Stenevi U, Thorburn W. Quality of life after first- and second-eye cataract surgery. Five-year data collected by the Swedish National Cataract Register. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(10):1553-9.
- Tielsch JM, Steinberg EP, Cassard SD, Schein OD, Javitt JC, Legro MW, et al. Preoperative functional expectations and postoperative outcomes among patients undergoing first eye cataract surgery. *Arch Ophthalmol* 1995;113(10):1312-18.
- Shuttleworth GN, Luhishi EA, Harrad RA. Do patients with age-related maculopathy and cataract benefit from cataract surgery? *Br J Ophthalmol* 1998;82(6):611-16.
- Armbrecht AM, Findlay C, Kaushal S, Aspinall P, Hill AR, Dhillon B. Is cataract surgery justified in patients with age-related macular degeneration? A visual function and quality of life assessment. *Br J Ophthalmol* 2000;84(12):1343-8.
- Lundstrom M, Brege KG, Floren I, Lundh B, Stenevi U, Thorburn W. Cataract surgery and quality of life in patients with age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol* 2002;86(12):1330-5.
- Armbrecht AM, Findlay C, Aspinall PA, Hill AR, Dhillon B. Cataract surgery in patients with age-related macular degeneration: one-year outcomes. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(4):686-93.
- Schein OD, Steinberg EP, Cassard SD, Tielsch JM, Javitt JC, Sommer A. Predictors of outcome in patients who underwent cataract surgery. *Ophthalmology* 1995;102(5):817-23.
- Lundstrom M, Stenevi U, Thorburn W. Outcome of cataract surgery considering the preoperative situation: a study of possible predictors of the functional outcome. *Br J Ophthalmol* 1999;83(11):1272-6.
- Desai P, Minassian DC, Reidy A. National cataract surgery survey 1997-1998: a report of the results of the clinical outcomes. *Br J Ophthalmol* 1999;83(12):1336-40.
- Klein R, Klein BE, Jensen SC, Cruickshanks KJ. The relationship of ocular factors to the incidence and progression of age-related maculopathy. *Arch Ophthalmol* 1998;116(10):506-13.
- Pollack A, Bukelman A, Zalish M, Leiba H, Oliver M. The course of age-related macular degeneration following bilateral cataract surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998;29(4):286-94.
- Klein R, Klein BE, Wong TY, Tomany SC, Cruickshanks KJ. The association of cataract and cataract surgery with the long-term incidence of age-related maculopathy. *Arch Ophthalmol* 2002;120(11):1551-8.
- Wang JJ, Klein R, Smith W, Klein BE, Tomany S, Mitchell P. Cataract surgery and the 5-year incidence of late-stage age-related maculopathy: pooled findings from the Beaver Dam and Blue Mountains eye studies. *Ophthalmol* 2003;110(10):1960-7.
- Freeman EE, Munoz B, West SK, Tielsch JM, Schein OD. Is there an association between cataract surgery and age-related macular degeneration? Data from three population-based studies. *Am J Ophthalmol* 2003;135(6):849-56.
- Ginsburg AP. Contrast sensitivity: determining the visual quality and function of cataract, intraocular lenses and refractive surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17(1):19-26.
- Superstein R, Boyaner D, Overbury O. Functional complaints, visual acuity, spatial contrast sensitivity, and glare disability in preoperative and postoperative cataract patients. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(4):575-81.
- Ginsburg AP. Contrast sensitivity and functional vision. *Int Ophthalmol Clin* 2003;43(2):5-16.
- Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al. The Lens Opacities Classification System III. *Arch Ophthalmol* 1993;111(6):831-6.
- Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E, beta carotene, and zinc for age-related macular degeneration and vision loss: AREDS report No. 8. *Arch Ophthalmol* 2001;119:1417-36.
- Ginsburg AP, Evans DW, Cannon MW Jr, Owsley C, Mulvanny P. Large-sample norms for contrast sensitivity. *Am J Optom Physiol Opt* 1984;61(2):80-4.
- Wang JJ, Mitchell P, Smith W, Cumming RG, Attebo K. Impact of visual impairment on use of community support services by elderly persons: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1999;40(1):12-9.
- Midena E, Degli Angeli C, Blarzino MC, Valenti M, Segato T. Macular function impairment in eyes with early age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38(2):469-77.
- Alexander MF, Maguire MG, Lietman TM, Snyder JR, Elman MJ, Fine SL. Assessment of visual function in patients with age-related macular degeneration and low visual acuity. *Arch Ophthalmol* 1988;106(11):1543-7.
- Afsar AJ, Patel S, Woods RL, Wykes W. A comparison of visual performance between a rigid PMMA and a foldable acrylic intraocular lens. *Eye* 1999;13:329-35.
- Bellucci R, Morselli S, Piers P. Comparison of wavefront aberrations and optical quality of eyes implanted with five different intraocular lenses. *J Refract Surg* 2004;20:297-306.
- Packer M, Fine IH, Hoffman RS, Piers PA. Prospective randomized trial of an anterior surface modified prolate intraocular lens. *J Refract Surg* 2002;18:692-96.
- Packer M, Fine IH, Hoffman RS, Piers PA. Improved functional vision with a modified prolate intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:986-92.
- Bellucci R, Scialdone A, Buratto L, et al. Visual acuity and contrast sensitivity comparison between Tecnis and AcrySof SA60AT intraocular lenses: a multicenter randomized study. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:712-17.

*Straipsnis gautas 2006 10 30, priimtas 2006 12 11*

*Received 30 October 2006, accepted 11 December 2006*