**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

*Əlyazması hüququnda*

# VİTREAL BOŞLUĞUN SİLİKON YAĞI İLƏ TAMPONADASI NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN QLAUKOMANIN PROFİLAKTİKA VƏ MÜALİCƏSİ

İxtisas: 3219.01 – "Göz xəstəlikləri"

Elm sahəsi: Tibb elmləri

İddiaçı: **Günay Rüstəm qızı Rüstəmbəyova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

**AVTOREFERATI**

**BAKI – 2026**

Dissertasiya işi Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin "Gözün vitreoretinal cərrahiyyəsi" və "Şəkərli diabetin göz patologiyası" bölmələrində yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: AMEA-nın müxbir üzvü, əməkdar elm xadimi, tibb elmləri doktoru, professor **Elmar Mustafa oğlu Qasımov**

Rəsmi opponentlər: Tibb elmləri doktoru, professor **Nigar Fazil qızı Qurbanova**

Tibb elmləri doktoru, dosent **Tural Paşa oğlu Qəlbinur**

Tibb üzrə fəlsəfə doktoru **Cəmil Vaqif oğlu Həsənov**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.03 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya şurasının sədri: AMEA-nın müxbir üzvü, əməkdar elm xadimi, tibb elmləri doktoru, professor. **Elmar Mustafa oğlu Qasımov**

Dissertasiya şurasının elmi katibi: tibb elmləri doktoru, dosent **Nazilə Məmməd qızı Rüstəmova**

Elmi seminarın sədri: tibb elmləri doktoru **Nizami Əliniyaz oğlu Bağırov**

## İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Torlu qişanın qopması göz patologiyaları arasında ən mürəkkəb və proqnozu bəzən arzuolunmaz xəstəliklərindəndir. Torlu qişanın reqmatogen və traksion qopmalarının əsas müalicə üsullarından biri vitrektomiya hesab olunur ki, bu da əksər xəstələrdə davamlı anatomik nəticə əldə etməyə imkan verir[1]. Proliferativ vitreoretinopatiya ilə ağırlaşan torlu qişa reqmatogen qopmalarının, eləcə də mürəkkəb traksion, traksion-reqmatogen qopmalarının müalicəsində vitrektomiya vitreal boşluğa silikon yağı tamponadası ilə aparılır[2].

Silikon yağı (polidimetilsiloksan) - ilk dəfə 1962-ci ildə Cibis P.A. tərəfindən vitreal boşluğun tamponadası üçün maddə kimi təklif edilən polimer birləşmədir, son 50 il ərzində vitreoretinologiyada geniş tətbiq edilir[3].

Silikon tamponadanın üstünlüklərinə aşağıdakılar daxildir: vitreal boşluğunun uzunmüddətli və daha tam tamponadası imkanı; əməliyyatdan sonrakı dövrdə xəstənin məcburi müəyyən bir baş pozisiyasını saxlamaq ehtiyacının olmaması; əməliyyatdan sonrakı dövrdə göz dibinin vəziyyətini izləməyə və zəruri hallarda ambulator şəraitdə torlu qişanın lazer koaqulyasiyasını həyata keçirməyə imkan verən tamponada olunmuş mühitin şəffaflığı; tamponada dövründə görmə itiliyinin nisbətən yüksək olması (bu səbəbdən silikon

---

[1] Chen, Y. Silicone oil in vitreoretinal surgery: indications, complications, new developments and alternative long-term tamponade agents / Y.Chen, V.R. Kearns, L.Zhou [et al.] // Asentistoka Ophthalmol., – 2021, 99(3), – p.240-250. doi: 10.1111/aos.14604.

[2] Wilson, D.I. Refinements in the use of silicone oil as an intraocular tamponade / D.I.Wilson, A.D. Te Water Naude, M.P.Snead // Eye (Lond), – 2024. 38(10), – p.1810-1815. doi: 10.1038/s41433-024-03027-y.

[3] Cibis, P.A. The use of liquid silicone in retinal detachment surgery / P.A.Cibis, B.Becker, E.Okun [et al.] // Archive of Ophthalmology, –1962. 681, – p. 590-599.

tamponada yeganə görən göz üzərində aparılır)[1, 2, 4, 5, 6]. Vitreoretinal patologiyanın müalicəsində silikon tamponadanın müddəti ağırlaşmaların minimal riski ilə sabit nəticənin əldə edilməsi üçün geniş diapozonda dəyişir. Müxtəlif tədqiqatlarda silikon tamponadanın müddəti bir aydan permanent tamponadaya qədər qiymətləndirilir[6, 7, 8].

Silikon endotamponadanın kifayət qədər üstünlüklərə malik olmasına baxmayaraq, cərrahi əməliyyatdan sonra müxtəlif dövrlərdə baş verən bəzi ağırlaşmalar riski də qaçılmaz olur.

Bu ağırlaşmalara gözdaxili təzyiqin (GDT) artması, ikincili qlaukoma, katarakta, keratopatiyanın inkişafı, silikon yağının emulsifikasiyası və onun subretinal, supraxoroidal və subaraxnoidal boşluğa nüfuz etməsi aiddir [1, 9].

---

[4] Antoun, J. Vitreoretinal surgery with silicone oil tamponade in primary uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment: Clinical outcomes and complications / J.Antoun, G.Azar, E.Jabbour [et al.] // Retina, – 2016. 36 (10), – p.1906–1912. doi: 10.1097/IAE.0000000000001008

[5] Kərimov, M.İ., Rüstəmbəyova G.R. Proliferativ diabetik retinopatiyanin fəsadlari zamani 23 qeyc pars plana vitrektomiya əməliyyati və silikon yağı tamponadasinin tətbiqinin nəticələri // Oftalmologiya. – Bakı, – 2017. №2(24), – s.8-17.

[6] Тахчиди, Х.П. Обоснование раннего удаления силиконового масла при лечении тяжелых отслоек сетчатки различного генеза / С.А.Метаев, Н.Я. Глинчук // Вестник Оренбургского государственного университета. Специальный выпуск, –2004, – с.60-65.

[7] Karacorlu M. Primary vitrectomy with short-term silicone oil tamponade for uncomplicated rhegmatogenous retinal detachnment/ Hocaoglu M., Muslubas S.I., et al. // Russian ophthalmological journal, – 2022. 15(4), – p.173-176.

[8] Tavares, R.L.D. Timing and outcomes after silicone oil removal in proliferative vitreoretinopathy: a retrospesentistokive clinical series / R.L.D.Tavares, M.J.Nbrega, F.A.J.Nbrega [et al.] // Int. J. Retin. Vitr., – 2015. 1, – p. 2.

[9] Ge, L. Risk Factors and Management of Intraocular Pressure Elevation After Vitrectomy Combined with Silicone Oil Tamponade / L.Ge, N.Su, W.Fan [et al.] // Int J Gen Med., – 2024. 3(17), – p.447-456.

Silikon yağı tamponadası nəticəsində yaranan qlaukomanın inkişafı müxtəlif amillərdən, xüsusilə də tamponadanın müddətindən asılıdır. Hələ Cibis P.A. göstərirdi ki, silikon endotamponada ilə gözlərdə GDT yüksəlməsinin tezliyi silikon yeridildikdən 8 ay sonra 56% təşkil edir.

Müasir məlumatlara görə, silikon 2 aydan əvvəl çıxarıldıqda 29,4%, 2 aydan 6 aya qədər çıxarıldıqda 33,3%, və 6 aydan sonra çıxarıldıqda isə 64,3% hallarda GDT artması müşahidə edilir[10].

Qlaukomatoz optik neyropatiya ilə yanaşı, silikon yağının optik sinirə birbaşa toksik təsirinin mümkün olması in vitro tədqiqatlarda sübut edilmişdir[11]. Ədəbiyyatda silikon yağının torlu qişanın hüceyrələrinə birbaşa toksik effekt göstərdiyini də qeyd edirlər[12].

Hələ də silikon yağı tamponadasının bir çox ağırlaşmalarının patogenezi öyrənilməmişdir və bu səbəbdən yüksək diqqət çərçivəsində qalır. Silikon yağı tamponadası nəticəsində yaranan qlaukomanın inkişafı vitreoretinal cərrahiyyədə silikon yağının istifadəsini məhdudlaşdıran əsas amillərdən biridir.

Beləliklə, müasir vitreoretinal cərrahiyyədə silikon yağından geniş istifadəsi zəruriyyətinə görə, tamponada zamanı yüksələn GDT-nin qarşısının alınması və müalicəsi problemi də oftalmologiyanın aktual məsələlərindəndir.

---

[10] Zhang, M.N. Long-term follow-up and prognostic analysis on the silicone oil-dependent eyes / M.N.Zhang, X.Y.Li // Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2008 Dec;44(12):1108-11.

[11] Grzybowski A. Neuronal complications of intravitreal silicone oil: an updated review / A.Grzybowski, J.Pieczynski, F.J.Ascaso // Asentistoka Ophthalmol., – 2014. 92(3), – p.201-204.

[12] Rabina, G. Silicone oil tamponade effesentistok on macular layer thickness and visual acuity / G.Rabina, N.Azem, D.Barequet [et al.] // Retina. 2020 May;40(5).

**Tədqiqatın obyekti**

Tədqiqatda 2011–2023-cü illər müddətində Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin "Şəkərli diabetin göz fəsadları" və "Gözün vitreoretinal cərrahiyyəsi" bölmələrində müşahidə olunan 427 xəstənin 443 gözü üzrə aparılmış pars plana vitrektomiya əməliyyatından sonra məlumatlardan istifadə olunmuşdur.

**Daxiletmə kriteriyaları:** pars plana vitrektomiya cərrahi əməliyyatı olunan torlu qişanın traksion və reqmatogen qopması ilə xəstələr.

**Xaricetmə kriteriyalar**: qüzehli qişanın və ön kamera bucağının neovaskulyarizasiyası, göz travması (torlu qişanın travmatik qopmaları), anamnezdə birincili qlaukomanın mövcüdluğu.

**Tədqiqatın məqsədi**

Silikon yağı ilə endotamponada nəticəsində yaranan qlaukomanın profilaktikası və patogenetik mexanizmlərə əsaslanaraq optimal müalicə üsullarının seçilməsi.

**Tədqiqatın vəzifələri:**

1. Şüşəvarı cisim boşluğunun silikon yağı vasitəsilə tamponadası ilə pars plana vitrektomiyadan sonra gözdaxili təzyiqin davamlı artmasının və ikincili qlaukoma yaranma tezliyinin müəyyən edilməsi.
2. Şüşəvarı cisim boşluğunun silikon yağı vasitəsilə tamponadası ilə vitrektomiyadan sonra xəstələrdə ikincili qlaukoma yaranması üçün risk faktorlarının müəyyən edilməsi.
3. Silikon yağının emulsifikasiyası və onun ön kameraya keçməsini nəzərə almaqla, silikon yağının xaric edilməsinin optimal vaxtının müəyyən edilməsi.
4. Spektral OKT vasitəsi ilə makulyar qanqlioz hüceyrə kompleksinin qalınlığının qiymətləndirilməsi və onun yekun görmə itiliyinə təsirinin öyrənilməsi.

5. Silikon endotamponadanın nəticəsində yaranan ikincili qlaukomanın konservativ və cərrahi müalicəsinin optimal üsullarının müəyyən edilməsi.

**Tədqiqatın metodları**

Xəstələrə standart və xüsusi oftalmoloji müayinə üsulları-vizometriya, təmassız tonometriya (Non-Contact Tonometer, Tomey, USA), gözün ön və arxa seqmentlərinin biomikroskopiyası, optik koherent tomoqrafiyası (OKT) (Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditech, Almaniya) aparılmışdır.

Xəstələrin görmə itiliyi cədvəllər vasitəsilə onluq qiymətləndirmə sistemi üzrə müəyyən edilmişdir. Statistik tədqiqatların etibarlılığı üçün görmə itiliyi daha sonra minimal sapma bucağının onluq loqarifminin (LogMAR) dəyərlərinə çevrilmişdir.

Əməliyyatdan sonrakı dövrdə xəstələr ilk həftə ərzində gündəlik, sonra 1 həftəlik intervalla bir ay ərzində, lazım gəldikdə, iki ay ərzində, daha sonra hər ay bir il ərzində, sonrakı ikinci və üçüncü illərdə isə üç aydan bir müayinə olunmuşdular.

**Materialların statistik işlənmə metodları**

Statistik hesablamalar məlumat bazasına daxil edilmiş və Excel (Microsoft Office Excel, versiya 2017, Microsoft Corp., ABŞ) və SPSS (IBM SPSS Statistika, versiya 20.0, IBM Corp., ABŞ) proqramlarında avtomatlaşdırılmışdır. Statistik hesablamalara aşağıdakı göstəricilər daxil edilmişdir: xəstələrin yaşı; əməliyyatdan əvvəl və sonra görmə itiliyi və GDT; silikon yağı tamponadanın müddəti; silikon yağının emulsifikasiyası müddəti, makulanın ganglioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı.

Aşağıdakı dəyişən növlərindən istifadə edilmişdir: nominal (kateqorial) və kəmiyyət. Hər bir kəmiyyət göstəricisi üçün orta dəyər və standart kənara çıxma (mean, standard devation, M±SD) hesablanmışdır. Sıfır fərziyyəni təkzib etmək üçün statistik

əhəmiyyətin (p) sərhəd səviyyəsi 0,05-ə bərabər götürülmüşdür ki, bu da biotibbi tədqiqatlarda adekvat hesab olunur. P dəyərinin 0,01-dən az olduğu hallarda, p<0,01 kimi qeyd edilmişdir.

Sınaq nəticələrinə əsasən məlumatların paylanması normal (Hauss) paylanma göstəricilərinə müvafiq olduqda, müstəqil qruplarda nəticələrin müqayisəsi zamanı fasiləsiz kəmiyyət göstəriciləri üçün Student t-test istifadə olunmuşdur; sınaq nəticələrinə əsasən məlumatların paylanması uyğun gəlmədikdə və ya dispersiyalar arasında böyük fərq mövcud olduğu hallarda isə Mann–Uitni U-meyarından (Uilkinson ranq cəmləri kreitrisi) istifadə edilmişdir[13].

Kateqorik (nominal) və sıra dəyişənlərinin müqayisəsi üçün Pirson $\chi^2$ meyarından istifadə edilmişdir. Kiçik qruplar üçün dəqiqlik korreksiyası (Fişer meyarı) tətbiq edilmişdir [14].

İki və ya daha çox qrup arasında parametrik ortalamalardakı fərqi müəyyən etmək məqsədi ilə birtərəfli ANOVA testindən istifadə edilmişdir. Qruplar arasında əhəmiyyətli fərq aşkar edildiyi hallarda, müxtəlif qruplar arasında ikili müqayisə aparmaq üçün aposterior testlərdən (Şeffe, Tyuki və Bonferroni) istifadə edilmişdir [15,16].

Iki xüsusiyyət arasındakı əlaqənin gücünü ölçülməsi üçün ehtimal nisbəti (odds ratio) hesablanmışdır. Müxtəlif qruplarda Kaplan–Meyer

---

[13]Баврина, А.П. Современные правила применения параметрических и непараметрических критериев в статистическом анализе медико-биологических данных // Медицнский альманах, – 2021. т.66, №1, – с.64-73.

[14] Гафарова, Л.М. Об особенностях применения критерия согласия Пирсона χ2. / Л.М.Гафарова, И.Г.Завьялова, Н.Н. Мустафин // Экономические и социально-гуманитарные исследования, – 2015. №4(8), – с.63-67.

[15]Гржибовский, А.М. Сравнение количественных данных трех и более парных выборок с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS: параметрические и непараметрические критерии / А.М.Гржибовский, С.В.Иванов, М.А. Горбатова // Наука и здравоохранение, – 2016. №5, – с.5-29.

[16] Zhao G, Zhang Y, Liu C. Odds ratio form randomized controlled trial applied in meta-analysis. Ann Palliat Med. 2022 Apr;11(4):1602.

əyrilərinin müqayisəsi üçün log-rank meyarından istifadə edilmişdir. Hadisənin baş vermə riskinin kəmiyyətcə qiymətləndirilməsi və ayrı-ayrı amillərin bu riskə təsirinin müəyyən edilməsi məqsədilə Koksun proporsional risklər modeli (Cox proportional hazards regression) tətbiq edilmişdir. Təhlilin nəticələri risklər nisbəti (Hazard Ratio — HR) və 95%-li etibarlılıq intervalı (95% Eİ) şəklində təqdim edilmişdir.

**Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəaları:**

1. Pars plana vitrektomiyadan sonra ikincili qlaukomanın əmələ gəlməsi genişlənən qaz tamponadasına nisbətən silikon yağı tamponadası ilə aparılan əmliyyatda daha yüksəkdir.
2. Spektral OKT gözün arxa qütbündə və ön kamera bucağında emulsifkasiya olunmuş silikon yağının erkən aşkarlanmasında, vitreoretinal müdaxilələrin funksional nəticələrinin proqnozlaşdırılmasında, makulyar zonanın vəziyyətinin və torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığının monitorinqində yüksək diaqnostik dəyərə malikdir.
3. Silikon endotamponadanın risk faktorları aparılmış tamponadanın müddəti, silikon yağının özlülüyünün aşağı olması (1000 sentistok), nəzərə çarpan proliferasiyanın olmasıdır.
4. Silikon yağı tamponadası nəticəsində yaranan refrakter ikincili qlaukomanın müalicəsində Ahmed qlaukoma klapanının implantasiyası GDT-nin uzunmüddətli nəzarətini təmin edən effektiv və məqsədəuyğun cərrahi müalicə üsuludur.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi**

1. Ön spektral OKT-dən istifadə etməklə ön kamera bucağı nahiyəsində emulsifikasiya olunmuş silikon yağının mövcüdluğunu erkən aşkarlanmışdır.

2. İlk dəfə xəstənin yekun görmə itiliyini proqnozlaşdırmaqdan ötrü əməliyyatdan sonrakı dövrdə torlu qişanın makulyar qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığını qiymətləndirmək üçün spektral OKT-nin tətbiq edilmişdir.
3. İlk dəfə olaraq torlu gişanın traksion qopması ilə fəsadlaşmış proliferativ diabetik retinopatiya zamanı aparılan relaksasiyaedici retinektomiyanın gözdaxili təzyiginə təsiri öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın nəzəri və praktik əhəmiyyəti**

Vitreal boşluğun silikon yağı tamponadası ilə bağlı GDT-nin yüksəlməsinin risk faktorları, həmçinin pars plana vitrektomiya əməliyyatı keçirən xəstələrdə son görmə itiliyinin prediktor amilləri tədqiq edilmişdir. Bu amilləri nəzərə alaraq, ikincili qlaukomanın erkən aşkarlanması və qarşısının alınmasına yönəlmiş profilaktik tədbirlər hazırlanmışdır ki, bu da öz növbəsində silikon yağı ilə tamponada olunan vitrektomiya əməliyyatından sonra görmə keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

**Dissertasiya işinin aprobasiyası:**

Dissertasiyanın əsas müddəaları 2015-ci ildə Fransanın Nitsa şəhərində 15-ci Beynəlxalq Euretina konqresində, 2019-cu ildə Türkiyənin Antalya şəhərində Türk Oftalmologiya Dərnəyinin (TOD) 53-cü Konqresində, 2023-cü ildə Hollandiyanın Amsterdam şəhərində 23-cü Euretina Konqresində, 2019-cu, 2020-ci, 2023-cü illərdə Azərbaycan Retinoloqlarının illik konfranslarında, 2023-cü ildə Azərbaycan Qlaukomatoloqlarının IV konfransında, 2022-ci ildə Akademik Zərifə Əliyevanın anadan olmasının 99 illiyinə həsr olunmuş "Oftalmologiyanın aktual problemləri" konfransında təqdim edilmişdir.

Tədqiqat işi 26.11.2025-ci il tarixində Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin elmi şurasında ilkin müzakirədən, 19.06.2026-ci il tarixində isə Elmi Seminarın

müzakirəsindən keçmişdir və əsas müdafiyəyə çıxarılmasına tövsiyə olunmuşdur.

**Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı:**

Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin "Gözün vitreoretinal cərrahiyyəsi" və "Şəkərli diabetin göz fəsadları" bölmələrində aparılmışdır.

**Dissertasiya işinin əsas nəticələrinin dərc olunması:** Dissertasiya mövzusu üzrə 16 elmi iş, o cümlədən 12 məqalə, 4 tezis dərc edilmişdir. Bu əsərlərdən 10-u Azərbaycanda, 6-sı xaricdə olunmuşdur.

**Dissertasiyanın həcmi və strukturu:** Dissertasiya 163 səhifəlik kompüter mətnində (202682) yazılmışdır və giriş – 12117 simvol, ədəbiyyat icmalı 57339 simvol, II fəsil – "Material və metodlar" – 31694 simvol, şəxsi tədqiqatın nəticələri – III fəsil – 30545 simvol, IV fəsil – 10451 simvol, V fəsil – 22644 simvol, yekun – 32667, nəticələr – 2673 simvol, praktik tövsiyələr – 1371 simvol və 204 mənbədən ibarət biblioqrafiya kimi strukturlaşdırılmışdır. Dissertasiyada 26 cədvəl, 36 şəkil və diaqram vardır.

## ŞƏXSİ TƏDQİQATLAR

### Tədqiqatın material və metodları

Bu iş bir klinik tədqiqatdır. Tədqiqatda 2011–2023-cü illər müddətində Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin "Şəkərli diabetin göz fəsadları" və "Gözün vitreoretinal cərrahiyyəsi" bölmələrində müşahidə olunan 427 xəstənin 443 gözü üzrə aparılmış pars plana vitrektomiya əməliyyatlarına dair məlumatlardan istifadə olunmuşdur. Tamponada üsulundan asılı olaraq xəstələr iki qrupa bölünmüşdür. Birinci- əsas qrup silikon yağı tamponadası olan xəstələr - 195 xəstə (199 göz), onlardan 30 göz torlu qişanın reqmatogen qopması (15,08%), 169 göz proliferativ diabetik retinopatiya (PDR) nəticəsində yaranan traksion qopma (84,92%) səbəbindən əməliyyat olunmuşdur. İkinci- nəzarət qrupu torlu qişanın

reqmatogen -56 göz (22,95%) və traksion qopmaları -188 göz (77,05%) səbəbindən əməliyyat olunan qaz tamponadası ilə 237 xəstənin 244 gözündən ibarət olmuşdur.

Əsas qrupdakı xəstələrin orta yaşı 63,7±9,1 il (28-81 yaş) təşkil etmişdir. Daha çox sayda - 154 xəstə (78,97%) 51 yaşdan 70 yaşa qədər olan şəxslər, daha az sayda - 5 xəstə (2,56%) 30 yaşa qədər xəstələr təşkil etmişdir. Qadın cinsli xəstə 121 (62,1%), kişi cinsli - 74 (37,9%) nəfər olmuşdur. Əməliyyatdan əvvəl görmə itiliyi orta hesabla 0,064±0,017 (düzgün işıq proyeksiyası ilə işığ hissiyatından 0,6-a qədər) təşkil etmişdir. Əsas qrupdakı xəstələrin əksəriyyətinə – 147 gözə (73,87%) aşağı özlülüklü silikon yağı (1000 sentistok), 52 gözə (26,13%) yüksək özlülüklü silikon yağı (5000 sentistok) yeridilmişdir.

Nəzarət qrupunda olan xəstələrin orta yaşı 63,49±9,84 il (29-85 yaş) təşkil etmişdir. Daha çox sayda – 170 (71,7%), silikon endotamponada ilə qrupda olduğu kimi, 51 yaşdan 70 yaşa qədər olan xəstələr, daha az sayda – 3 xəstə (1,22%) - 30 yaşdan aşağı şəxslər olmuşdur. Xəstələrdən 132 nəfər (55,7%) qadın, 105 (44,3%) kişi olmuşdur.

Xəstələrə standart – vizometriya, gözün ön segmentinin biomikroskopiya, təmassız tonometriya (Non-Contact Tonometer, Tomey, USA), göz dibinin 90 D linza ilə biomikroskopiyası, və xüsusi - optik koherent tomoqrafiya (Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditech, Almaniya) oftalmoloji müayinə üsulları aparılmışdır.

Gözdaxili təzyiqin davamlı yüksəlməsi 6 həftə ərzində GDT-nin 23 mm c.s. yuxarı artması və ya 1 həftə ərzində GDT-nin 30 mm c.s. yuxarı artması hesab olunmuşdur.

Torlu qişanın OKT-si həm proliferativ diabetik retinopatiya, həm torlu qişanın reqmatogen qopmaları və gözün şəffaf işıq keçirici mühitləri ilə xəstələrdə makula vəziyyətini: onun qalınlığı, kistoz ödem, epiretinal membran, makula qopmasının olması, və eləcə də onun qanqlioz hüceyrə layının qalınlığını qiymətləndirmək üçün

aparılmışdır. Torlu qişa patologiyasının spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq bu müayinə bütün xəstələrdə aparılmamışdır. Makulanın yüksək qopması, şüşəvari cismə qansızma və onun bulanması, katarakta və s. səbəblərə görə əməliyyatdan öncə OKT-nın aparılması mümkün olmamışdır. Əsas qrupda OKT əməliyyatdan əvvəl 56 halda, nəzarət qrupunda isə 60 gözdə aparılmışdır. Bundan əlavə, əməliyyatdan sonrakı dövrdə gözün ön və arxa seqmentlərində emulsifikasiya olunmuş silikon yağı damcılarının aşkarlanması üçün də spektral OKT aparılmışdır. Makula quruluşunu və qalınlığını qiymətləndirmək üçün Cirrus HD-OCT 400 (Carl Zeiss Meditec, USA) istifadə edilmişdir. Makula bölgəsində struktur patologiyalarının ilkin qiymətləndirilməsi üçün "HD 5 line Raster" və 3D vizuallaşdırma imkanı olan "Macular Cube 512x128" skan protokolundan istifadə edilmişdir. Torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığını qiymətləndirmək üçün "Macular Cube 512x128" skan protokolu seçilmişdir. “Ganglion Cell OU Analysis” alqoritmindən istifadə edilmişdir. Əsas qrupun xəstələri əməliyyatdan bir gün əvvəl və əməliyyatdan 1, 3, 6, 9 və 12 ay sonra müayinə olunmuşdur. Nəzarət qruplarından olan xəstələr, perfluorpropan qazının spesifikası və onun absorbsiya müddəti 55-65 gün olduğu səbəbindən əməliyyatdan əvvəl və əməliyyatdan 2, 3, 6, 9 və 12 ay sonra müayinə olunmuşlar. Gözün ön seqmentini qiymətləndirilməsi üçün "Anterior seqment" skan protokolundan istifadə edilmişdir, onun vasitəsilə silikon yağı damcılarının erkən aşkarlanması üçün qüzehli qişa və ön kamera bucağı vizuallaşdırılmışdır.

**Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi**

Əsas qrupda (I qrup) 178 gözdə (89,5%) bir əməliyyat, 5 gözdə (2,5%) iki əməliyyat, 16 gözdə isə (8,0%) üç əməliyyat nəticəsində yekun anatomik effekt, torlu qişanın tamamilə yerinə yatması əldə edilmişdir (şəkil 1).

Nəzarət qrupunda 197 halda bir əməliyyat (80,7%), 45 halda iki əməliyyat (18,5%) və 2 halda (0,8%) üç əməliyyatla yekun effekt əldə

edilmişdir. Genişlənən qazlarla şüşəvari cisim boşluğunun tamponadası aparılan qrupda torlu qişanın qopmasının residivləri daha tez-tez inkişaf etmişdir. Lakin, qruplar arasında əhəmiyyətli fərqlər aşkar edilməmişdir ($\chi^2$=0,775, p=0,38; Fisherin dəqiq meyarı – 0,524, p>0,05).

Silikon yağı tamponadası olan pasiyentlər qrupunda onluq sistemi üzrə əməliyyatdan əvvəl orta görmə itiliyi 0,064±0,017 (minimal – düzgün proeksiyalı işıq duyğusu, maksimal – 0,6), əməliyyatdan sonra 0,12±0,02 (minimal – 0, maksimal 0,8) olmuşdur. Görmə itiliyi əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır (p<0.01). Ümumilikdə görmə itiliyi 127 (63,8%) xəstədə artmış, 18 (9,0%) xəstədə isə azalmışdır. Qalan xəstələrdə görmə itiliyi dəyişikliksiz qalmışdır - 54 göz (27,1%).

Qaz-hava qarışığı ilə tamponada olunan xəstələrdə (II qrup) əməliyyatdan əvvəl orta görmə itiliyi onluq sistemi üzrə 0,08±0,07 (minimal – düzgün proeksiyalı işıq duyğusu, maksimal – 0,7), əməliyyatdan sonra – 0,24±0,14 (minimal – 0, maksimal 1,0) olmuşdur.

Əməliyyatdan əvvəl və sonra görmə itiliyi qiymətləndirdikdə statistik əhəmiyyətli artım müşahidə olunmuşdur (p<0.01). Yekun görmə itiliyi 189 (77,5%) xəstədə artmış, 24-də (9,84%) azalmış, 32 xəstədə isə (13,11%) dəyişməmişdir (Cədvəl 1).

**Cədvəl 1.**

**Əsas və nəzarət qruplarında görmə itiliyinin müqayisəsi**

| Görmə itiliyi | Əsas qrup | Nəzarət qrupu |
|---|---|---|
| Artmış | 127 (63,8%) | 187 (76,64%) |
| Dəyişməmiş | 54 (27,1%) | 32 (13,11%) |
| Azalmış | 18 (9,04%) | 24 (9,84%) |

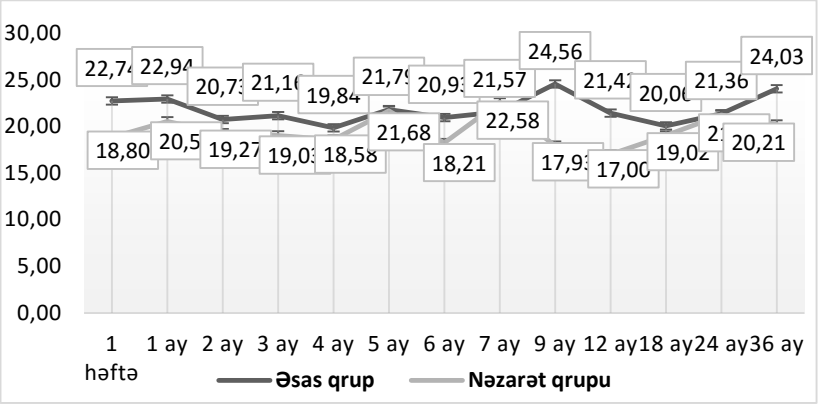
Əməliyyatdan əvvəl əsas qrupdakı xəstələrin orta GDT-si 17,61±0,7 mm c.s. (3,0 – 32,1 mm c.s.) olmuşdur. Nəzarət qrupunda əməliyyatdan əvvəl gözdaxili təzyiq orta hesabla 18,1±4,9 mm c.s. təşkil etmişdir. Əməliyyatdan sonrakı gün bir çox xəstələrdə həm əsas, həm nəzarət qrupunda GDT-nin yüksəlməsi müşahidə edilmışdır (Cədvəl 2). Əməliyyatdan sonrakı üç il ərzində əsas və nəzarət qrupunda orta GDT göstəriciləri şəkil 1-də təqdim edilmişdir.

Qrafikdən göründüyü kimi, əsas qrupdakı xəstələrin orta GDT əməliyyatdan sonrakı erkən dövrdə yüksəlmişdir (şəkil 1). Bu zaman orta GDT göstəricicləri artması yalnız tamponadaedici mühitin təsiri (onun artıqlığı və ya ön kameraya keçməsi) ilə deyil, həm də əməliyyatdan sonraki iltihab reaksiyası və kortikosteroid tərkibli topikal preparatların təsiri ilə əlaqələndirilir.

**Cədvəl 2.**

**Əməliyyatdan sonrakı gün GDT dəyərlərində dəyişikliklər qeyd olunan gözlərinin sayı**

| Göstərici | Əsas qrup (gözərin sayı, faizi) | Nəzarət qrupu (gözlərin sayı, faizi) |
|---|---|---|
| GDT-nin yüksəlməsi | 138 (77,5%) | 160 (65,7%) |
| o cümlədən 6 mm c.s. və daha çox | 39 (21,9%) | 57 (23,36%) |
| GDT-nin azalması | 40 (22,5%) | 77 (31,56%) |
| o cümlədən 6 mm c.s. və daha çox | 10 (5,6%) | 42 (17,21%) |

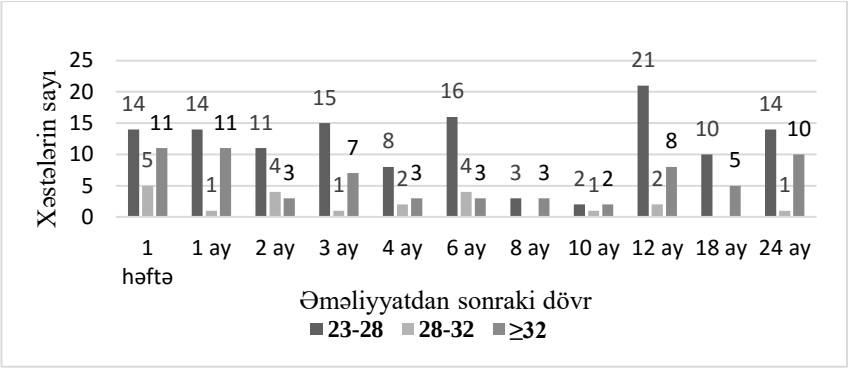



**Şək. 1.** Əməliyyatdan sonrakı dövrün müxtəlif vaxtında əsas və nəzarət qruplarda GDT-nin orta göstəriciləri

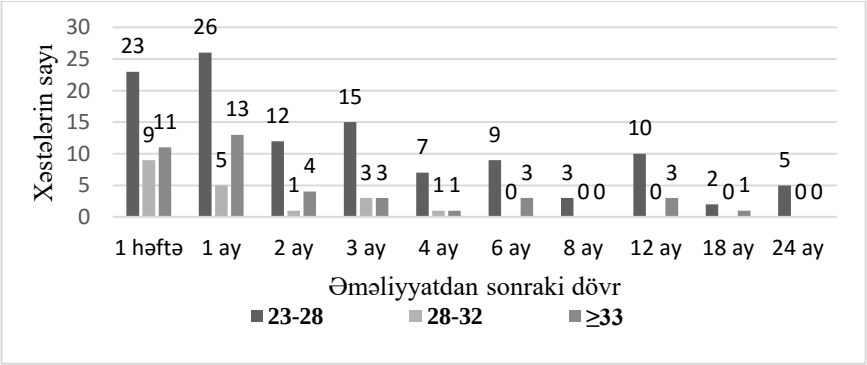
Sonradan, orta GDT hər iki qrupda bir qədər azalır və əməliyyatdan 5 ay sonra əsas qrupda yenidən yüksəlir. Bu dövrdə emulsifikasiya olunmuş silikon yağının təsiri altında ön kamera bucağında artıq üzvi dəyişikliklər baş vermış olur. Ümumiyyətlə, silikon yağı tamponadası zamanı tamponada müddətinin artması ilə xəstələrin orta gözdaxili təzyiqi də artır (r=0,73). Nəzarət qrupunda isə əməliyyatdan sonra müxtəlif vaxtlarda GDT-nin maksimal orta göstəriciləri müdaxilədən 5 (21,7±6,43 mm Hg), 7 (20,6±6,8 mm Hg) və 24 (22,6±22,56 mm Hg) aydan sonra müşahidə olunur. GDT-nin ən yüksək göstəriciləri ayrı-ayrı xəstələrdə əməliyyatdan sonra ilk həftə ərzində və 1 aydan sonra müəyyən edilmişdir. Ümumiləşdirilmiş qiymətləndirici tənliklər (Generalized Estimating Equations — GEE) üsulu ilə təhlilin nəticələrinə əsasən, silikon yağı tamponadası tətbiq olunan xəstələrdə əməliyyatdan sonrakı orta GDT qaz-hava tamponadası tətbiq olunan nəzarət qrupu ilə müqayisədə 1,44 mm c.s. yüksək olmuşdur. Qruplar arasındakı bu fərq statistik əhəmiyyətli olmuşdur (β=1,44 mm c.s.; 95% Eİ: 0,02–2,85; p<0,05).

Şəkil 2 və 3-də əsas və nəzarət qruplarda müvafiq zaman nöqtələrində yüksəlmiş GDT ilə xəstələrin sayı barədə məlumatlar

təqdim edilmişdir. Şəkillərdən görünür ki, əməliyyatdan sonra ilk ay ərzində həm əsas, həm nəzarət qrupunda bir çox xəstələrdə GDT artmışdır. Bu ondan irəli gəlir ki əməliyyatdan sonraki ilk ayda tamponada üsülundan asılı olmayaraq GDT-nin yüksəlməsi patogenezi eynidir. Burada həm tamponadaedici maddənin artıq olması, həm əməliyyatdan sonraki iltihabi reaksiya, həm də yerli steroidlərin istifadəsi ilə əlaqəlidir.




**Şək. 2.** Əməliyyatdan sonrakı dövrün müxtəlif vaxtında əsas qrupda yüksəlmiş GDT olan gözlərin sayı

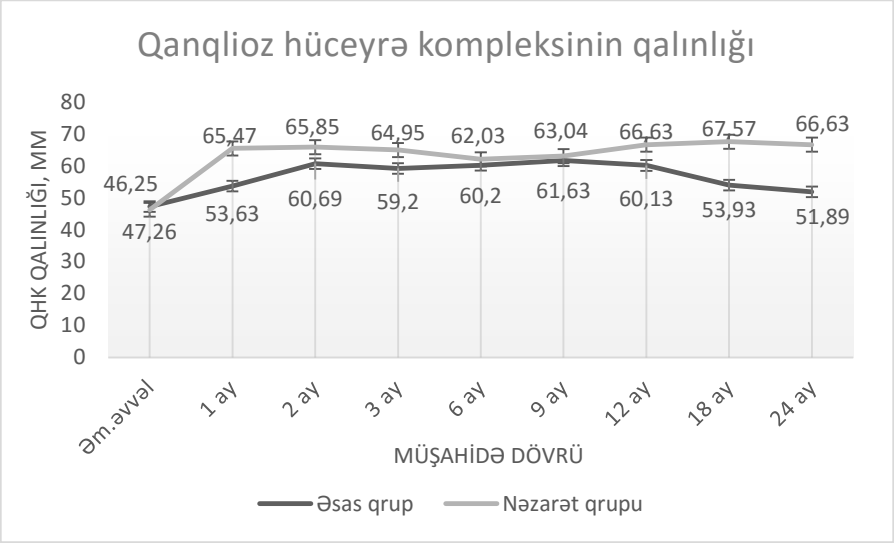



**Şək. 3.** Əməliyyatdan sonrakı dövrün müxtəlif vaxtlarında nəzarət qrupunda yüksəlmiş GDT olan gözlərin sayı

Lakin, əməliyyatdan sonraki daha gec mərhələlərində nəzarət qrupunda yüksək GDT-li xəstələrin sayı azalır, əsas qrupda isə, əsasən 6 aydan sonra, yenidən artır. Əsas qrupda 12 aydan sonra 23 gözdə (11,56%) 23 – 32 mm c.s., 8 gözdə (4,02%) isə 32 mm c.s.-dan yüksək GDT müşahidə edilmiş; 24 ay sonra 23 -32 mm c.s. GDT 15 gözdə (7,54%) və 32 mm c.s.-dan artıq GDT 10 gözdə (5,03%) müşahidə edilmişdir. Nəzarət qrupunda isə 12 aylıq müşahidədən sonra 23 – 28 mm c.s. GDT xəstələrin 10 gözündə (4,09%), 32 mm c.s.-dən yuxarı yalnız 3 gözündə (1,3%) müşahidə olunmuşdur; 24 aydan sonra 5 gözdə GDT 23-28 mm c.s. (2,05%) olmuşdur, 30 mm c.s. yuxarı GDT isə aşkar olunmamışdır (şək. 3).

Üç illik müşahidə zamanı əsas qrupda 56 gözdə (28,14%) GDT-nin tranzitor yükəlməsi müşahidə olunmuşdur, onlardan 50-də ikincili qlaukoma (25,13%) inkişaf etmişdir. Nəzarət qrupunda isə həmin dövrdə yalnız 20 xəstədə (8,2%) GDT-nin davamlı yüksəlməsi müşahidə edilmişdir. Bu vəziyyət, əsasən, əməliyyatdan sonrakı dövrün erkən mərhələlərində müşahidə olmuş, kombinə olunmuş hipotenziv preparatların (brinzolamid və timolol maleat 0,5% ilə) istifadəsi ilə aradan qaldırılmışdır.

Tədqiqatda həm əsas, həm də nəzarət qruplarında spektral OKT ilə müəyyən edilmiş torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığının təhlili aparılmışdır. Bu, tamponada növünün yekun görmə itiliyinə təsirini qiymətləndirməsi üçün aparılmışdır. Əsas qrupda əməliyyatdan əvvəl torlu qişanın qanqlioz hüceyrə qatının qalınlığının orta dəyəri 47,26 ± 11,32 μm, nəzarət qrupunda isə – 46,25 ± 36,16 μm təşkil etmişdir. Əməliyyatdan əvvəlki dövrdə aşağı dəyərlər torlu qişanın patologiyasının xüsusiyyəti, yəni ödem və ya makulanın qopması, epiretinal membranların mövcüdluğu ilə əlaqələndirilir. Əsas və nəzarət qruplarının makulyar qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığının əsas göstəriciləri qrafikdə göstərilmişdir (şək. 4).




**Şək.4.** Əməliyyatdan sonrakı dövrün müxtəlif vaxtlarında əsas və nəzarət qrupların xəstələrdə torlu qişasının makulyar nahiyəsinin qanqlioz hüceyrə kompleksinin qalınlığının orta dəyərləri

Vitrektomiyadan sonra 12 aya gədər əsas və nəzarət qruplarında qanqlioz hüceyrə layı dəyərlərində statistik əhəmiyyətli fərqlər müşahidə edilməmişdir ($p>0,1$). Lakin, on iki aydan sonra, əsas qrupda makulanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığında statistik əhəmiyyətli incəlmə, nəzarət qrupunda isə qalınlaşma aşkar edilmişdir. 18 və 24 aydan sonra əsas və nəzarət qruplarında bu göstəricilərdə nəzərəçarpan fərq olmuşdur ($p<0,05$).

Bundan əlavə, hər iki qrupa daxil olan xəstələrdə görmə itiliyi göstəricilərinin torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığından asılılığını qiymətləndirmək məqsədilə Pirson korrelyasiya analizi aparılmışdır. Torlu qişanın ganglioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı ilə son görmə itiliyi arasında korrelyasiya əmsalı silikon tamponada ilə qrupda 0,84 ($p <0,01$) və qaz tamponada ilə qrupda 0,71 ($p <0,01$) olmuşdur. Analiz nəticəsində statistik cəhətdən

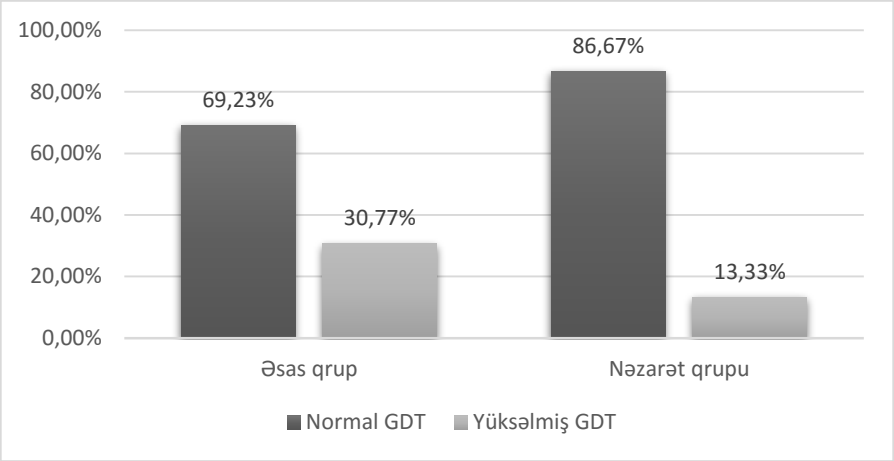
əhəmiyyətli müsbət korrelyasiya müəyyən edilmişdir, yəni torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı artdıqca, xəstələrin görmə itiliyinin də yüksəlməsi müşahidə olunmuşdur.

Tədqiqatda silikon endotamponadası nəticəsində ikincili qlaukomanın inkişaf riskini də öyrənilmişdir. Tədqiqat nəticəsində məlum oldu ki, silikon tamponada ilə ikincili qlaukoma inkişafının əsas risk faktorlarına silikon yağının özlülüyü, silikon tamponadanın müddəti və vitrektomiyanın aparıldığı zaman proliferativ prosesin ağırlığı daxildir.

Silikon tamponada ilə xəstələrdə GDT-nin artmasına, həmçinin əməliyyatdan sonrakı dövrdə ikincili qlaukomanın inkişafına səbəb olan əsas amillərdən biri silikon yağının emulsifikasiyasıdır. Tədqiqatımızda 199 gözdən 64-ündə (32,16%) emulsifikasiya olunmuş silikon yağı aşkar edilmişdir. Orta hesabla emulsifikasiya 5,9±4,2 aydan sonra (1 aydan 18 aya qədər) aşkar edilmişdir. Emulsifikasiya olunmuş silikon ilk dəfə arxa gütbdə epiretinal membranlar nahiyəsində aşkar olunur. Bu, ehtimal ki, çoxsaylı proliferasiya faktorlarının – zülal agentlərinin silikon yağı ilə qarışdırıldıqda onun səthindəki qabarcığının gərginliyi azalır və bu da emulsifikasiyaya səbəb olur. OKT ön kamera bucağı nahiyəsində və qüzehli qişanın lakunalarında, həmçinin epiretinal membranın altında optik sinirin başında emulsifikasiya olunmuş silikon yağının mövcudluğunu aşkar etmişdir. Tədqiqatımızda 52 xəstədə özlülük göstəricisi 5000 sentistok (st) olan silikon yağı yeridilmişdir. Digər 147 xəstədə özlülük göstəricisi 1000 st olan silikon yağı yeridilmişdir.

1000 st silikon yağı tamponadası zamanı 147 gözdən 61-də (41,50%), 5000 st silikon yağı tamponadası gözlərdə isə 52 gözdən 3-ündə (5,77%) emulsifikasiya aşkar edilmişdir. Silikon yağının emulsifikasiyası aşkarlanan 64 gözün 95,31%-də özlülüyü 1000 st silikon yağı və yalnız 4,69%-də özlülüyü 5000 st silikon yağı tamponadası istifadə olunmuşdur. Beləliklə, bizim tədqiqatımızda yüksək özlülüklü silikon yağının emulsifikasiyası əhəmiyyətli

dərəcədə nadir hallarda baş vermişdir ($\chi^2$=22,47; p<0,001). Silikon yağının emulsifikasiyasının ehtimal şansı aşağı özlülüklü silikon yağı ilə müqaisədə yüksək özlülüklü silikon yağında11,59 dəfə daha azdır (OR=11,59; 95% Eİ: 3,45–38,89). GDT-nin davamlı yüksəlməsi aşağı özlülük göstəricisinə malik olan silikon yağı ilə tamponada aparılan 147 gözdən 52-də (35,37%), yüksək özlülük göstəricisinə malik olan silikon yağı ilə isə 52 gözdən 4-ündə (7,69%) baş vermişdir. GDT-nin yüksəlməsinin şansı aşağı özlülüklü silikon yağı ilə tamponadası zamanı 6,57 dəfə yüksək olmuşdur (OR=6,57; 95% Eİ: 2,24–19,24).




**Şək. 5.** Torlu qişanın traksion və reqmatogen qopması zamanı gözlərdə yüksək GDT ilə xəstələrin payı

Şəkil 5-dən göründüyü kimi torlu qişanın reqmatogen qopması (TQRQ) ilə əlaqədar əməliyyat olunmuş gözlərdə GDT-nin davamlı yüksəlməsi 30 gözdən 4-də (13,33%), torlu qişanın traksion qopması (TQTQ) olan gözlərdə isə 169 gözdən 52-də (30,77%) qeydə alınmışdır. Beləliklə, TQTQ olan gözlərdə GDT-nin davamlı yüksəlmə tezliyi TQRQ olan gözlərlə müqayisədə 2,31 dəfə yüksək olmuş. Fişerin dəqiq meyarına əsasən qruplar arasındakı fərq statistik əhəmiyyət səviyyəsinə çatmamışdır (p=0,076). Əldə olunan nəticələr

TQTQ olan gözlərdə GDT-nin davamlı yüksəlməsinin daha yüksək tezliklə müşahidə olunmasına dair statistik tendensiyanın mövcudluğunu göstərir. Lakin, TQRQ və TQTQ olan gözlər arasında GDT-nin davamlı yüksəlmə tezliyinə görə statistik əhəmiyyətli fərq aşkar edilməmişdir.

Həmçinin, silikon tamponada zamanı GDT-nin yüksəlməsinə səbəb olan əsas amillərdən biri onun gözdə qalma müddətidir (cədvəl 3).

**Cədvəl 3.**

**Silikon yağı tamponadasının müddəti və GDT-i yüksək olan xəstələrin payı**

| Silikon yağı tamponadasının müddəti | Ümumi xəstələrin sayi | Yüksək GDT ilə xəstələrin sayı | Yüksək GDT ilə xəstələrin nisbəti |
|---|---|---|---|
| ≤3 ay | 47 | 7 | 14,89 % |
| 4-6 ay | 75 | 17 | 22,67% |
| 7-12 ay | 43 | 15 | 34,88% |
| >12 ay | 34 | 17 | 50% |

Silikon yağı tamponadasının müddəti artdıqca yüksək GDT müşahidə olunan xəstələrin nisbətində ardıcıl artım müəyyən edilmişdir: ≤3 ay müddətində 14,89%, 4–6 ayda 22,67%, 7–12 ayda 34,88% və >12 ayda 50%. Qruplar arasında fərq statistik əhəmiyyətli olmuşdur ($\chi^2$=14,36; df=3; p=0,002). Xətti trend analizi silikon yağı tamponadasının müddətinin artması ilə yüksək GDT tezliyinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldiyini göstərmişdir (p<0,01). 12 aydan çox davam edən tamponada zamanı yüksək GDT riski ≤3 aylıq tamponada ilə müqayisədə təxminən 5,71 dəfə yüksək olmuşdur (OR=5,71; 95% Eİ: 2,01–16,29; p<0,01).

Beləliklə, silikon endotamponada zamanı ikincili qlaukoma inkişafının əsas risk faktorlarına aşağıdakılar aid edilə bilər: silikon endotamponadanın müddəti; silikon yağının özlülüyü; vitrektomiyanın aparılmasına səbəb olan diaqnoz.

Silikon yağının çıxarılmasının əsas meyarları aşağıdakılardır: 1) tor qişanın tam yerinə oturması, preretinal qansızmaların rezorbsiyası; 2) görmə itiliyinə təsir edən torlu qişanın mərkəzi zonasında traksiya yaradan proliferativ epiretinal membranın inkişafı; 3) görmə itiliyinə və göz dibini müşahidə etmək qabiliyyətinə mənfi təsir edən kataraktanın inkişafı; 4) antiqlaukoma dərmanlarının istifadəsinə baxmayaraq, 4 həftədən çox müddətə 26 mm Hg-dən yuxarı GDT-nin dayanıqlı yüksəlməsi; 5) ön kamerada emulsifikasiya olunan silikonun olması.

Silikon tamponadanın orta müddəti 8,46±8,87 ay olmuşdur. Bütün müşahidə müddətində 186 xəstədə (93,47%) silikon yağı çıxarılmış, 23 xəstədə silikon yağı dəyişdirilmiş, onlardan 13 xəstədə (6,53%) müşahidə dövründə çıxarılmamışdır. Silikon yağı 3,57±2,6 ay ərzində dəyişdirilmişdir (aralıq, 1-11 ay).

Əksər hallarda silikon yağı 6 aya qədər müddətdə xaric edilmişdir (61,31% – 122 gözdə). 83,42% hallarda (166 göz) silikon yağı bir il ərzində xaric edilmişdir.

Yuxarıda geyd olunan kimi, silikon yağı tamponadası ilə pars plana vitrektomiya əməliyyatı aparılan 199 gözün 56-da (28,14%) GDT-nin tranzitor yüksəlməsi müşahidə edilmişdir, 50 gözdə (25,13%) isə ikincili qlaukoma inkişaf etmişdir. Tədqiqatımızda silikon yağının xaric edilməsi və ya dəyişdirilməsi ilə 18 gözdə (36%) GDT normallaşmışdır. Əksər hallarda GDT-nin normallaşması medikamentoz əldə edilmişdir.

**Cədvəl 4.**

**Vitreal boşluqların silikon yağı ilə tamponadası nəticəsində yaranan ikincili qlaukomalı xəstələrin müalicəsi**

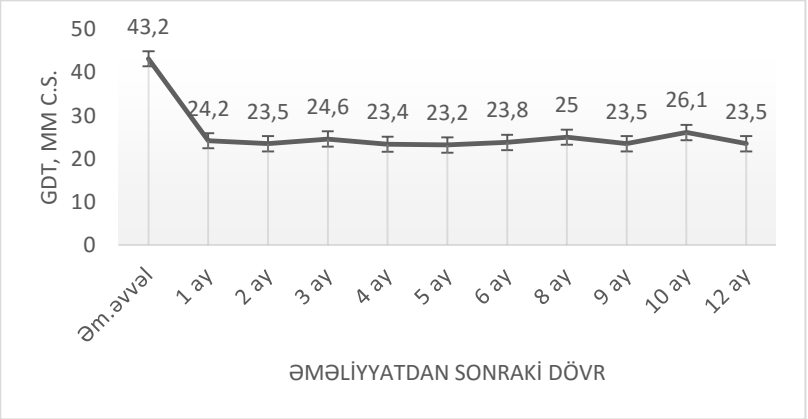
| Qlaukomanın müalicə üsulları | | Gözlərin sayı | % |
|---|---|---|---|
| Medikamentoz müalicə (42 xəstə) | Monoterapiya | 7 | 3,52 |
| | Kombinə olunmuş preparatlar | 35 | 17,58 |
| Cərrahi müalicə | AGV implantasiyası | 11 | 5,53 |

Medikamentoz terapiyanın qeyri-effektivliyi 11 gözdə səbəbindən cərrahi müdaxiləyə ehtiyac yaranmışdır. Xəstələrdə qlaukoma əleyhinə klapanlı drenaj aparatının (Ahmed Glaucoma Valve – AGV) implantasiyası aparılmışdır (cədvəl 4). Bu cərrahi əməliyyat vitrektomiyadan orta hesabla 4,0±2,19 ay (müşahidə müddəti 3-18 ay) sonra aparılmışdır. Əməliyyat növünün seçimi aşağıdaki səbəblərdən irəli gəlir:

1.Vitrektomiyadan sonra gözlərdə filtr əməliyyatları effektiv olmur. Bu həm konyunktivada və silikon yağının təsiri nəticəsində ön kamera bucağının strukturlarında çapıqlaşması ilə əlagəli; həm də silikon yağı damcıların filtrasiya dəliyində tıxanması ilə əlagəli qeyri effektiv olur ; 2.klapanlı drenaj aparatları digər drenaj aparatlardan fərgli olaraq GDT-nin əməliyyatdan dərhal sonra enməsini təmin edir, və yüksək GDT-nin nəticəsində görmə sinirinin tam atrofiyasının yaranmasının qarşısını alır.

Tədqiqatımızda AGV implantasiyasına qədər xəstələrin orta gözdaxili təzyiqi 43,2 mm c.s olmuşdur. Əməliyyatdan sonra ilk gün

– 24,2 mm c.s. olmuşdur. (p<0,01). GDT-nin sonrakı orta dəyərləri şəkil 6-da təqdim olmuşdur. Bununla belə, əməliyyatın müvəffəqiyyəti müşahidə dövründə 81,82% olmuşdur (p<0,01).




**Şək. 6.** Ahmed Glaucoma Valve klapanın implantasiyasından əvvəl və sonra müxtəlif vaxtlarda silikon yağı vasitəsilə tamponada ilə əlaqəli ikincili qlaukoma olan xəstələrdə orta gözdaxili təzyiq

Tədqiqatda həmçinin əməliyyatdan sonrakı dövrdə retinektomiyanın GDT-nin dinamikasına təsirinin nəticələri təhlil edilmişdir. Vitreal boşluğun silikon yağı ilə tamponadası olan iki qrup xəstə müqayisə edilmişdir. Birinci qrupa retinektomiya aparılmış PDR ilə 16 xəstənin 16 gözü, ikinci qrupa vitrektomiya retinektomiyasız aparılan PDR ilə 17 xəstənin 19 gözü daxil edilmişdir. Bütün hallarda retinektomiya işemik torlu qişanın eliminasiyasına və torlu qişanın tam yerinə oturmasına nail olmaq üçün aparılmışdır.

Müşahidə dövründə retinektomiya aparılan xəstələrdə gözdaxili təzyiqin sabit normal dəyərləri müşahidə edilmişdir. Retinektomiya aparılmayan xəstələrdə isə əməliyyatdan sonrakı dövrün müxtəlif vaxtlarında gözdaxili təzyiqin orta dəyərlərində artım müşahidə edilmişdir (cədvəl 5). Belə ki, əməliyyatdan sonrakı dövrdə bu iki qrup

xəstələr arasında GDT-nin orta dəyərlərində statistik əhəmiyyətli fərq aşkar edilmişdir ($p<0,01$).

**Cədvəl 5.**

**Əməliyyatdan əvvəl və əməliyyatdan sonrakı dövrdə müxtəlif zaman nöqtələrində xəstələrin retinektomiya ilə və retinektomiyasız əməliyyat olunan xəstələrin qruplarında GDT-nin orta göstəriciləri**

| Müalicə müddəti | Retinektomiya ilə vitrektomiya aparılan xəstələrin GDT-i, mm c.s. | | Retinektomiyasız vitrektomiya aparılan xəstələrin GDT-i, mm c.s. | |
|---|---|---|---|---|
| | Orta göstərici | Standart sapma | Orta göstərici | Standart sapma |
| Əməliyyatdan əvvəl | 13,8 | 3,8 | 17,1 | 5,9 |
| Əməliyyatdan sonra | 14,0 | 4,8 | 23,3 | 5,5 |
| 1 ay | 14,4 | 5,7 | 33,1 | 12,7 |
| 2 ay | 12,3 | 3,2 | 15,1 | 5,5 |
| 3 ay | 15,2 | 3,6 | 23,9 | 2,1 |
| 4 ay | 15,0 | 3,0 | 14,7 | 5,6 |
| 5 ay | 13,9 | 2,0 | 16,8 | 4,0 |
| 6 ay | 13,9 | 2,0 | 22,0 | 1,0 |
| 10 ay | 14,6 | 3,1 | 24,2 | 15,2 |
| 12 ay | 14,8 | 4,8 | 24,2 | 15,2 |
| 18 ay | 17,3 | 6,1 | 21,6 | 2,6 |
| 24 ay | 16,6 | 4,0 | 26,2 | 9,5 |

Apardığımız tədqiqatda retinektomiyanın aparılması GDT-nin yüksəlməsinin daha gec baş verməsi və müşahidə müddəti ərzində normal GDT ilə qalma ehtimalının daha yüksək olması ilə assosiasiya edilmişdir. Ehtimal olunur ki, torlu qişanın xronik qopmasının aradan qaldırılması hesabına işemiyanı bilavasitə azaltmaqla yanaşı,

retinektomiya torlu qişanın piqment epiteli vasitəsilə birbaşa GDT-nin uveal çıxışını gücləndirərək GDT-nin azalmasına səbəb olur.

## NƏTİCƏLƏR:

1. Silikon yağı tamponadası ilə pars plana vitrektomiya əməliyyatından sonra 3 il müşahidə müddətində 199 gözün 56-da (28,14%) GDT-nin tranzitor yüksəlməsi, onlardan 50 xəstədə (25,13%) qlaukomatoz optik neyropatiya yaranmışdır. GDT-nin davametmə müddəti orta hesabla 4,27 ±4,58 ay təşkil etmişdir.
2. Silikon yağı endotamponadası zamanı ikincili qlaukoma inkişafına aşağıdakı risk faktorları təsir edir: a) silikon endotamponadanın müddəti: tamponadanın müddətinin artması ilə GDT-nin yüksəlmə ehtimalı artır ($\chi^2$=14,19; df=3; p<0,01). 12 aydan artıq müddət tamponadası olan xəstələrdə GDT-nin artma şansı 3 aya qədər tamponadası olan xəstələrlə müqayisədə 5,71 dəfə yüksək olmuşdur. b) İstifadə olunan silikon yağının özlülüyü: aşağı özlülüklü silikon yağının (1000 st) istifadəsi zamanı GDT-nın yüksəlməsinin şansı, yüksək özlülüklü silikon yağı ilə (5000 sentistok) müqaisədə 6,57 dəfə daha yüksəkdir (p<0,01). c) Göz dibinin morfostruktur dəyişikləri: torlu qişanın traksion qopması zamanı reqmatogen qopma ilə müqaisədə GDT-nin davamlı yüksəlməsinin ehtimalı 2,31 dəfə daha yüksəkdir.
3. Silikon yağının xaric edilməsi: a) torlu qişanın tam yerinə oturması, preretinal qansızmaların sorulması; b) torlu qişanın mərkəzi zonasında traksiyaya səbəb olan və görmə itiliyinə təsir edən proliferativ epiretinal membranın inkişafı; c) görmə itiliyinə və göz dibini müayinə etməyə təsir edən kataraktanın inkişafı; d) antiqlaukomatoz preparatlarının istifadəsinə baxmayaraq, GDT-nin 4 həftədən çox müddət ərzində 26 mm c.s. yuxarı olması; e) ön kamerada emulsifikasiya olunmuş silikon yağının mövcüdluğuna əsasən fərdi qaydada müəyyən edilir.
4. OKT müayinəsi zamanı əməliyyatdan 18 ay sonra nəzarət qrupu ilə müqayisədə silikon yağı ilə endotamponada qrupunda torlu qişanın qanqlioz hüceyrə təbəqəsinin orta

qalınlığında əhəmiyyətli azalma aşkar edilmişdir ($p<0,05$). Torlu qişanın ganglioz hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı ilə son görmə itiliyi arasında korrelyasiya əmsalı silikon tamponada ilə qrupda 0,84 ($p <0,01$) və qaz tamponada ilə qrupda 0,71 ($p <0,01$) olmuşdur.

5. Silikon endotamponadasından sonra GDT-si yüksək olan xəstələrin 75%-də medikamentoz hipotenziv terapiya ilə effektiv müalicə alınmışdur. Konservativ müalicəyə tabe olmayan 11 xəstəyə AGV implantasiyası ilə cərrahi müdaxilə edilmişdir. Cərrahi əməliyyatın müvəffəqiyyəti müşahidə dövrü ərzində 81,82% təşkil etmişdir.

## PRAKTİK TÖVSİYYƏLƏR:

1. Vitreal boşluğun uzunmüddətli tamponadası tələb olunan hallarda (proliferativ vitreoretinopatiya, torlu qişanın nəhəng yırtıqla reqmatogen qopması, torlu qişanın xronik traksion qopması) daha yüksək özlüklü silikon yağından (5000 sentistok) istifadə etmək tövsiyə olunur.
2. Əməliyyatdan sonraki dövrdə müşahidə zamanı emulsifikasiyalaşmış silikon yağı damcılarının erkən aşkar edilməsi məqsədi ilə OKT istifadə olunmalıdır. Həmçinin OKT emulsifikasiyanın erkən mərhələsində qüzehli qişanın üzərində və ön kamera bucağında aşkar etməyə kömək edir.
3. Troakara yeridilən silikon kanyula olmadan silikon yağının aktiv aspirasiya metodikası silikon yağının daha sürətli xaric edilməsini təmin edir. Tədqiqatımızda, silikon yağının vitreal boşluqdan xaric edilməsindən sonra yaranan ikincili oftalmohipertenziyası olan xəstələrdə GDT-nin normallaşması yalnız 36,4% hallarda baş vermişdir.
4. Qeyri-funksional və ya aşağı funksional gözlərdə vitrektomiya zamanı anatomik göstərişlərə əsasən periferik retinektomiyanın aparıldığı hallarda əməliyyatdan sonrakı dövrdə GDT-nin davamlı yüksəlməsi riskinin daha aşağı ola biləcəyi nəzərə alınmalıdır.

**Dissertasiya mövzusu üzrə çap olunmuş işlər:**


1. Рустамбекова Г.Р., Керимов М.И. Вторичная глаукома после витрэктомии с силиконовой эндотампонадой // - Bakı: Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, – 2012. №10, – s.42-45.
2. Рустамбекова Г.Р., Вторичная глаукома на глазах с силиконовой эндотампонадой (обзор литературы) // - Bakı: Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, – 2014. №16, – s.108-113.
3. Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Анализ скорости эмульсификации силиконового масла в витреальной полости // Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, – Bakı: – 2015. №3(19), - s.64-69.
4. Kərimov M.İ., Rüstəmbəyova G.R. Proliferativ diabetik retinopatiyanin fəsadlari zamani 23 qeyc pars plana vitrektomiya əməliyyati və silikon yaği tamponadasinin tətbiqinin nəticələri // - Bakı: Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, – 2017. №2(24), – s.8-17.
5. Рустамбекова Г.Р., Керимов М.И. Сравнение уровня и динамики повышения внутриглазного давления после витреоэктомии с различными методами эндотампонады у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией // - Bakı: Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, – 2017. №3(25), – s. 94-98.
6. Рустамбекова Г.Р. Наш опыт лечения пациентов с вирусными ретинитами на фоне синдрома приобретенного иммунодефицита / Керимов М.И., Меджидова С.Р., Ахундова Л.А. // Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal, –Bakı: – 2018. №3(28), – s. 70-76.

7. Gasymov E.M. An optical coherence tomography study of residual subfoveal fluid after successful pars plana vitrectomy in patients with diabetic tractional macular detachment / Karimov M.I., Aliyeva I.J., Akhundova L.A., Rustambayova G.R., Aliyev K.D. // Eye, - London: – 2018. 32(9), – p.1472-1477.
8. Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Симпатическая офтальмия после повторных витрэктомий, проведенных по поводу рецидивирующей отслойки сетчатки (клинический случай) // Oftalmologiya Elmi-Praktik Jurnal –Bakı, – 2019, №3(31), – s.86-92.
9. Рустамбекова Г.Р., Керимов М.И. Механизмы повышения внутриглазного давления после pars plana витрэктомии у пациентов, оперированных по поводу тракционной и регматогенной отслоек сетчатки // – Bakı: Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı,– 2020. №4(35), – s.57-67.
10. Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Динамика внутриглазного давления после витрэктомии с ретинэктомией у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией // – Bakı: Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı, 2021, №2(37), – s. 62-69.
11. Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Тактика лечения пациентов с вторичной глаукомой, вызванной тампонадой витреальной полости силиконовым маслом // – Bakı: Azərbaycan Oftalmologiya Jurnalı, – 2023. №2(45), – s.75-83.
12. Касимов Э.М. Влияние релаксирующей ретинэктомии на динамику внутриглазного давления после витреоретинальных операций у больных с

пролиферативной диабетической ретинопатией / Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. // Наука и здравоохранение. Рецензируемый медицинский научно-практический журнал, – Казахстан: – 2024. 4, – с.108-116.

13. Gasimov E.M., Rustambayova G.R., Karimov M.I. Frequency of ocular hypertension and secondary glaucoma with various types of endotamponade for vitrectomy in diabetic retinopathy // Proceedings of Euroretina congress. Nice, France, - 2015, - p.100
14. Rustambayova G.R., Karimov M.İ. Dynamic of intraocular pressure after vitrectomy with retinectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy // Proceedings of TOD 2019 Congress, – 2019 - Antalya, Turkiye.
15. Akhundova L., Labauri N., Karimov M., Shahmaliyeva A., Shahbazova N., Rustambayova G., Quliyeva A. Two step sutureless biplanar closure modification for 23-gauge pars plana vitrectomy // Proceedings of 23rd Euroretina congress, – 2023, – Amsterdam, – Netherland
16. Rustambayova G.R. Dynamics of retinal ganglion cell layer thickness after vitrectomy with different types of tamponade // Proceedings of International Issyk-Kul Congress of Ophthalmologists, – 2025, – Issyk-Kul, – Kyrgystan.

# İXTİSARLARIN SİYAHISI

GDT – gözdaxili təzyiq
GDM – gözdaxili maye
OKT – optik koherent tomoqrafiya
PDR – proliferativ diabetik retinopatiya
ERM – epiretinal membran
GSD – görmə sinirin diski
AGV – Ahmed Glaucoma Valve (Ahmed qlaukomaəleyhinə drenaj)
QHK– qanqlioz hüceyrə kompleksi
RNFL –torlu qişanın sinir lifləri qatı
TQQ – torlu qişanın qopması
TQRQ – torlu qişanın reqmatogen qopması
TQTQ – torlu qişanın traksion qopması
NVQ – neovaskulyar qlaukoma

Dissertasiyanın müdafiəsi 11 dekabr 2026-cı il tarixində saat 14:00 Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.03 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1114, Bakı şəhəri, Cavadxan küçəsi, məhəllə 32/15

Dissertasiya ilə Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Avtoreferatın elektron versiyası Akademik Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin rəsmi internet saytında (www.eye.gov.az) yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 12 noyabr 2026-cı il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 06.11.2026.
Kağızın formatı: 60x84 1/16.
Həcm: 38960 işarə.
Tiraj: 100.