

УДК: 617.7-073.178 : 617.735-002.18-089

Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

## ДИНАМИКА ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВИТРЕКТОМИИ С РЕТИНЭКТОМИЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ

*Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, Баку, Азербайджан, AZ1114, ул. Джавадхана 32/15*

### РЕЗЮМЕ

**Цель** – определить динамику изменений внутриглазного давления после витректомии с ретинэктомией у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

#### **Материал и методы**

Основную группу составили 14 пациентов (14 глаз) с пролиферативной диабетической ретинопатией, которым была проведена 23 gauge pars plana витректомия с ретинэктомией и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. Контрольную группу составили 16 пациентов (16 глаз) с пролиферативной диабетической ретинопатией. Им была произведена pars plana витректомия с мембранэктомией и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом, но без ретинэктомии.

#### **Результаты**

В группе пациентов с ретинэктомией наблюдалось стабильное нормальное внутриглазное давление в 85,7 % случаев (12 пациентов из 14-и) в течении 2-х лет наблюдения после операции. Лишь у двух пациентов, наблюдалось небольшое повышение ВГД (>23 мм рт. ст.), которое было снижено местным применением 0,5% тимолола. В контрольной же группе наблюдалось значительное повышение ВГД (> 6 мм рт. ст.) у 12 из 16 пациентов (75%). У 4-х пациентов (25%) наблюдалось стойкое повышение ВГД >30 мм рт. ст., из них у 3-х нормализация ВГД была достигнута назначением комбинированных гипотензивных капель, у одного, имплантацией антиглаукоматозного дренажного аппарата Ahmed Glaucoma Valve.

#### **Заключение**

На основе проведенного исследования можно предположить, что ретинэктомия, проведенная при витректомии по поводу тракционной отслойки сетчатки, способствует длительному сохранению нормального внутриглазного давления в послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** *парс плана витректомия, ретинэктомия, внутриглазное давление*

Kerimov M.I., Rüstəmbəyova G.R.

## PROLİFERATİV DİABETİK RETINOPATİYASI OLAN PASİYENTLƏRDƏ VİTREKTOMİYA İLƏ RETİNEKTOMİYADAN SONRA GÖZDAXİLİ TƏZYİQİN DİNAMİKASI

### XÜLASƏ

**Məqsəd** – proliferativ diabetik retinopatiyası olan pasiyentlərdə vitrektomiya ilə retinektomiyadan sonra gözdaxili təzyiqində dəyişiklik dinamikasını təyin etmək.

**Material və metodlar**

Əsas qrupu, proliferativ diabetik retinopiyası olan, 23 gauge pars plana vitrektomiya ilə retinektomiya və silikon yağı ilə vitreal boşluğunun tamponadası keçirilmiş 14 pasiyent (14 göz) təşkil etmişdir. Nəzarət qrupu proliferativ diabetik retinopiyalı 16 pasiyent (16 göz) ibarət olmuşdur. Onlara, retinektomiya olmadan, membranektomiya ilə pars plana vitrektomiya və silikon yağı ilə vitreal boşluğunun tamponadası aparılmışdır.

**Nəticə**

Retinektomiya olan pasiyentlər qrupunda, əməliyyatdan sonra 2 il müşahidə dövrü ərzində xəstələrin 85.7%-də (14 pasiyentdən 12-də) sabit normal gözdaxili təzyiq izlənmişdir. Yalnız 2 pasiyentdə GDT-də (> 23 mm c. s.) cüzi artım müşahidə edilmişdir və bu, 0,5%-li timololun yerli tətbiqi ilə endirilmişdir. Nəzarət qrupunda 16 pasiyentdən 12-də (75%) GDT əhəmiyyətli dərəcədə artması (> 6 mm Hg), 4-də (25%) isə > 30 mm c.s. davamlı artması müşahidə edilmişdir. Bunlardan 3-də kombinə edilmiş hipotenziv damcıların təyini ilə, 1-də isə Ahmed Glaukoma Valve drenaj aparatının implantasiyası ilə GDT-in norma səviyyəsinə enməsinə nail olunmuşdur.

**Yekun**

Tədqiqata əsasən təxmin etmək olar ki, tor qişanın traksion qopmasına görə vitrektomiya zamanı aparılan retinektomiya əməliyyatdan sonrakı dövrdə normal gözdaxili təzyiqinin uzun müddət saxlanmasına şərait yaradır.

**Açar sözlər:** *pars plana vitrektomiya, retinektomiya, gözdaxili təzyiq*

Kerimov M.I., Rustambekova G.R.

**DYNAMICS OF INTROOCULAR PRESSURE AFTER VITRECTOMY WITH RETINECTOMY IN PATIENTS WITH PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY****SUMMARY**

**Purpose** – to determine the dynamics of changes in intraocular pressure after vitrectomy with retinectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy.

**Material and methods**

The study was conducted on 14 patients (14 eyes) with proliferative diabetic retinopathy who underwent pars plana vitrectomy with retinectomy, endophotocoagulation of the retina and silicone oil tamponade. The control group consisted of 16 patients (16 eyes) with proliferative diabetic retinopathy who had pars plana vitrectomy with a membranectomy but without retinectomy, and silicone oil tamponade.

**Results**

In the group with retinectomy stable normal IOP was observed during 2 years of postoperative observation. Only in two eyes, a slight increase in IOP (>20 mm Hg) was observed 12 months after vitrectomy, however, it was reduced by using 0.5% timolol. In the control group, an increase in IOP of > 5 mm Hg was observed in 12 of 16 patients. With the increase in the tamponade period, an increase in IOP was observed. A persistent increase in IOP above 30 mm Hg was observed in 4 out of 16 patients (25%).

**Conclusion**

Based on the study, it can be assumed that retinectomy, performed during vitrectomy for traction retinal detachment, contributes to the long-term preservation of normal intraocular pressure in the postoperative period.

**Key words:** *pars plan vitrectomy, retinectomy, intraocular pressure*

Витрэктомия является методом выбора при лечении таких осложнений пролиферативной диабетической ретинопатии, как тракционные, тракционно-регматогенные отслойки сетчатки, длительно не рассасывающиеся либо рецидивирующие кровоизлияния в стекловидное тело [1, 2]. При хирургии тракционных отслоек кроме витрэктомии и мембранэктомии нередко приходится прибегать и к ретинэктомии [3]. Показаниями к ретинэктомии являются фиброзные изменения периферической сетчатки, препятствующие ее прилеганию; наличие ишемичной, не функционирующей сетчатки, рецидивирующие отслойки сетчатки [4-6].

Как известно, одним из наиболее частых осложнений витрэктомии является повышение внутриглазного давления (ВГД) в послеоперационном периоде, которое связано как с воспалительной реакцией передней камеры, так и с обструкцией угла передней камеры тампонирующим агентом (например, силиконовым маслом). Нами выдвинуто предположение, что ретинэктомия способствует снижению ВГД в послеоперационном периоде у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, по сравнению с таковыми, которым ретинэктомия не произведена. Предположительно, кроме непосредственного уменьшения ишемии за счет устранения хронической отслойки сетчатки, ретинэктомия способствует снижению ВГД за счет усиления увеального оттока ВГД непосредственно через пигментный эпителий сетчатки [7-9].

**Цель** – определить динамику изменения внутриглазного давления после витрэктомии с ретинэктомией у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

#### **Материалы и методы**

Основную группу составили 14 глаз 14 пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, которым была проведена 23 gauge pars plana витрэктомия с ретинэктомией и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. Средний возраст пациентов основной группы составил  $61,6 \pm 6,69$  лет. Из них пациентов мужского пола 6 (42,9%), женского – 8 (57,1%). Контрольную группу составили 16 глаз пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией. Им была произведена pars plana витрэктомия с мембранэктомией, но без ретинэктомии, и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом. В контрольной группе средний возраст пациентов составил  $59,7 \pm 5,7$  лет. Среди пациентов мужчин было 6 (37,5), женщин 10 (62,5). Все операции были произведены на базе Национального Центра офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой в период с 2013 по 2018-е годы.

Пациентам основной группы была произведена трех-портовая 23 gauge pars plana витрэктомия с ретинэктомией. У всех пациентов данной группы наблюдались значительные фиброваскулярные пролиферации в области заднего полюса глаза, вызывающие тракционные и тракционно-регматогенные отслойки сетчатки. Во всех случаях ретинэктомия была произведена с целью достижения полного прилегания сетчатки. После удаления стекловидного тела и задней гиалоидной мембраны производилось удаление эпиретинальных мембран. Затем, с помощью интраокулярной диатермокоагуляции производилось ограничение участка ретинэктомии. Релаксирующая ретинэктомия производилась в зонах фиброваскулярной пролиферации, ишемии сетчатки и тракционной отслойки до зубчатой линии. Тампонада витреальной полости была произведена силиконовым маслом. Пациентам второй, контрольной группы, производилась стандартная витрэктомия с удалением эпиретинальных мембран, эндолазерной коагуляцией сетчатки и тампонадой витреальной полости силиконовым маслом.

Внутриглазное давление в глазах измерялось с помощью пневмотонометра непосредственно до и после витрэктомии, а затем ежемесячно. Минимальный срок наблюдения составил 2 месяца, максимальный – 36 месяцев. Средняя продолжительность силиконовой тампонады в основной группе составила  $21.0 \pm 21.89876$  месяцев. Силиконовое масло было удалено 6 из 14 пациентов. В контрольной группе силиконовое масло было удалено у 13 пациентов в сроки -  $7,6 \pm 9,07$  месяцев.

### Результаты и их обсуждение

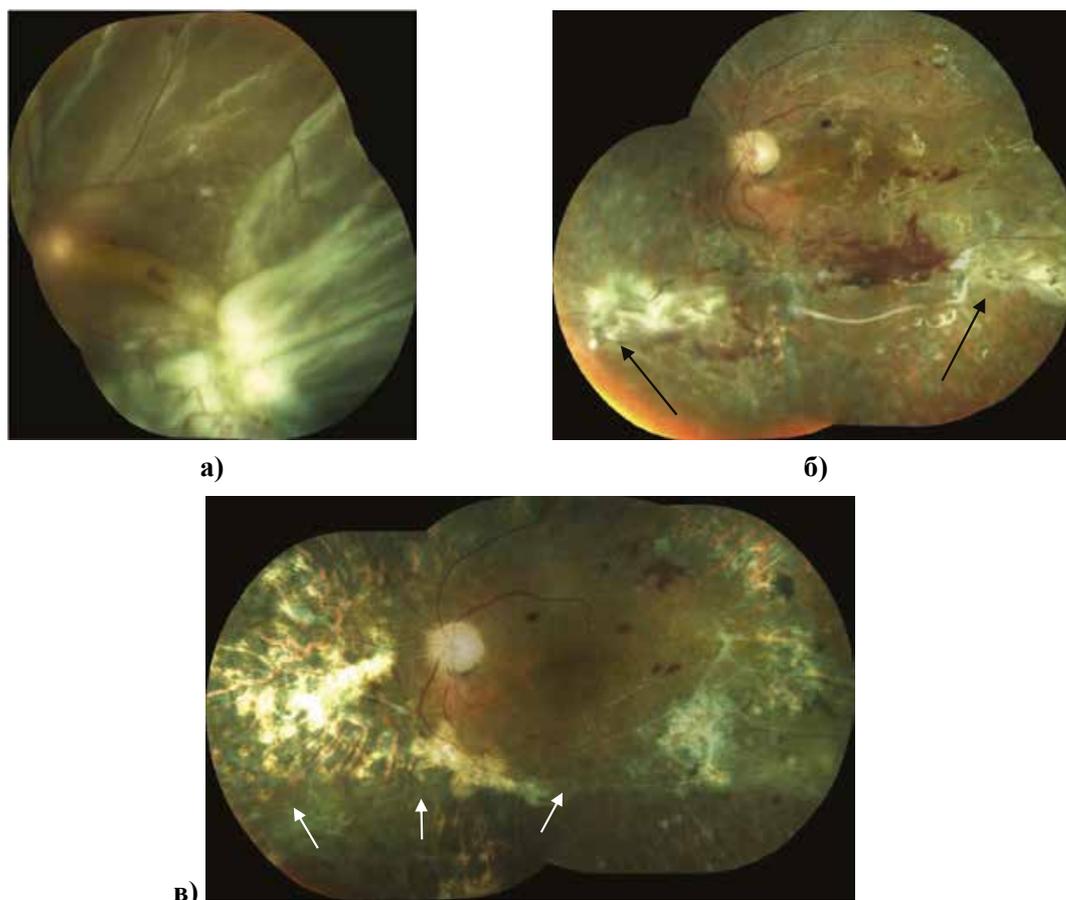
Средняя острота зрения в группе с ретинэктомией до операции составила  $0,17 \pm 0,2$ , после операции –  $0,07 \pm 0,03$ . Окончательный анатомический эффект – полное прилегание сетчатки - достигнут у всех пациентов.

Среднее внутриглазное давление перед операцией составило  $13,75 \pm 3,77$  мм рт ст. Динамика средних показателей внутриглазного давления такова: в течении первой недели после операции  $14,04 \pm 4,82$ , через месяц  $14,44 \pm 5,66$ , через 3 месяца  $15,24 \pm 3,6$ , через 6 месяцев  $13,87 \pm 1,95$ , через 12 месяцев  $14,83 \pm 4,82$ , через 24 месяца  $16,6 \pm 4,04$  мм рт. ст. Таким образом, наблюдается стабильное нормальное ВГД. Лишь в двух (14,3%) глазах наблюдалось незначительное повышение ВГД  $>23$  мм рт. ст. через 12 месяцев после витрэктомии, однако, оно было снижено местным применением 0.5% тимолола.

В группе без ретинэктомии средние значения остроты зрения до и после хирургического вмешательства  $0,07 \pm 0,09$  и  $0,16 \pm 0,21$  соответственно. Среднее значение ВГД до операции составило  $17,06 \pm 5,85$  мм рт ст. После витрэктомии с силиконовой тампонадой средние значения ВГД следующие: в первую неделю после витрэктомии –  $23,3 \pm 15,49$ , через месяц –  $33,05 \pm 12,66$ , через 3 месяца  $23,94 \pm 2,14$ , через 6 месяцев  $16,75 \pm 4,03$ , через год –  $24,2 \pm 15,15$ , через 2 года –  $26,23 \pm 9,47$  мм рт.ст. В контрольной группе повышение ВГД на  $>6$  мм рт ст наблюдалось у 12 из 16 пациентов (75%). С увеличением срока тампонады наблюдалось повышение ВГД. Стойкое повышение ВГД выше 30 мм рт ст наблюдалось у 4-х из 16 пациентов (25%). Нормализация ВГД была достигнута удалением силиконового масла и назначением комбинированных гипотензивных капель (дорзоламид+тимолол) у троих пациентов. У одного пациента дополнительно проведена антиглаукоматозная операция – имплантация дренажного аппарата Ahmed Glaucoma Valve.



Рис.1. График динамики внутриглазного давления у пациентов основной и контрольной групп



**Рис.2.** а) пролиферативная диабетическая ретинопатия, осложненная тракционно регматогенной отслойкой сетчатки; б) состояние глазного дна пациента после витрэктомии с силиконовой тампонадой (стрелками указаны участки персистирующей тракционной отслойки сетчатки); в) состояние глазного дна после витрэктомии с ретинэктомией (стрелками показана граница ретинэктомии)

### Обсуждение

Целью нашего исследования было проведение мониторинга внутриглазного давления пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, после витрэктомии с ретинэктомией (рис. 1). Известно, что хроническая периферическая отслойка сетчатки у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией может привести к развитию неоваскулярной глаукомы [10]. Поэтому, ретинэктомия часто используется в витреоретинальной хирургии при лечении пролиферативной диабетической ретинопатии [11].

В нашем исследовании, в 14 глазах с пролиферативной диабетической ретинопатией наблюдалась значительная фиброваскулярная пролиферация, тракционные и тракционно-регматогенные отслойки, ишемическая ретинопатия. Во всех случаях ретинэктомия была произведена с целью достижения полного прилегания сетчатки, а также элиминацию ишемической сетчатки (рис. 2). Во всех глазах после витрэктомии с ретинэктомией после операции проводилась тонометрия в динамике для определения влияния ретинэктомии на внутриглазное давление пациентов с ПДР в долгосрочной перспективе.

Известным фактом является возможность повышения внутриглазного давления после витректомии [12-13]. Риск повышения ВГД выше при силиконовой тампонаде витреальной полости [14-16]. И в основной и в контрольной группе, в качестве тампонирующего витреальную полость агента было выбрано силиконовое масло с целью длительной тампонады. Средняя продолжительность силиконовой тампонады в первой группе составила  $20,4 \pm 23,15$ , во второй  $7,6 \pm 9,07$ . Длительная силиконовая тампонада способствует повышению ВГД в связи с эмульсификацией силиконового масла и обструкцией им трабекулярной сети. Однако, в нашей исследовании в группе пациентов с ретинектомией наблюдалось стабильное нормальное внутриглазное давление наблюдалось в 85,7 % случаев (12 пациентов из 14-и) в течении 2-х лет наблюдения после операции. Лишь у двух пациентов, наблюдалось небольшое повышение ВГД ( $>23$  мм рт. ст.), которое было снижено местным применением 0,5% тимолола. В контрольной же группе наблюдалось значительное повышение ВГД ( $> 6$  мм рт. ст.) у 12 из 16 пациентов (75%). У четырех пациентов (25%) наблюдалось стойкое повышение ВГД  $>30$  мм рт. ст., из них у 3-х нормализацию ВГД была достигнута назначением комбинированных гипотензивных капель, у одного, имплантацией антиглаукоматозного дренажного аппарата Ahmed Glaucoma Valve.

Гипотензивный эффект ретинэктомии известен давно. Впервые, ретинэктомию в качестве хирургического лечения рефрактерной глаукомы предложил Kirshhof в 1994-м году [6, 7]. Было предположено, что отток внутриглазной жидкости в глазах с секторальной ретинектомией, происходит через обнаженный участок хориоидеи. Joussep A. с соавторами в 2003-м году показали, что ретинектомия при рефрактерных, далекозашедших стадиях глаукомы способствует более длительному снижению ВГД по сравнению с стандартными фильтрующими операциями и имплантацией дренажных аппаратов, а также, является органосохранной операцией по сравнению с циклодеструктивными вмешательствами [17].

В литературе описан следующий механизм влияния ретинэктомии на отток внутриглазной жидкости: 1) между витреальной полостью и сосудистой оболочкой глаза существует осмотический градиент, за счет которого, предположительно, происходит пассивный отток жидкости. 2) обнаженный пигментный эпителий сетчатки, действуя как насос, «перекачивает» жидкость в направлении хориоидеи [18,19]. Кроме того, адекватная ретинектомия у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией приводит к уменьшению ишемии сетчатки и, соответственно, снижению риска развития неоваскулярной глаукомы. Несмотря на то, что существует множество сообщений о применении ретинэктомии в витреоретинальной хирургии для лечения пролиферативной витреоретинопатии, пролиферативной диабетической ретинопатии, практически отсутствуют работы о влиянии данной процедуры на динамику внутриглазного давления после операции [3-6]. Представленное нами исследование доказывает, что ретинектомия способствует снижению ВГД после хирургического вмешательства по поводу осложнений ПДР. Ретинектомия может быть использована для достижения длительного снижения ВГД у пациентов с рефрактерной глаукомой, связанной с витреоретинальной патологией, например, неоваскулярной глаукомой, либо вызванной длительной тампонадой силиконовым маслом.

### **Заключение**

На основе проведенного исследования можно предположить, что ретинектомия, проведенная при витректомии по поводу тракционной отслойки сетчатки, способствует длительному сохранению нормального внутриглазного давления в послеоперационном периоде.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Qasimov E.M., Kərimov M.İ. Proliferativ diabetik retinopatiyanın fəsadları zamanı kombinə olunmuş fakoemulsifikasiya və 23 gauge pars plana vitrektomiyanın nəticələri // *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal* 2016, V.1, № 20, pp. 20-28
2. Ахундова Л.А., Керимов М.И. Первичная 23-Gauge трансконъюнктивальная бесшовная хирургия регматогенной отслойки сетчатки // *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal* 2013, V.2, №12, pp 22-28
3. Adelman et al. Strategy for the management of complex retinal detachments: the European Vitreo-Retinal Society Retinal Detachment Study Report 2 // *Ophthalmology*, 2013, v.120, p.1809–13.
4. Blumenkranz MS, Azen SP, Aaberg T, Boone DC, Lewis H, Radtke N, et al. Relaxing retinotomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy. Silicone Study Report. The Silicone Study Group // *Am. Journal of Ophthalmology*, 1993, V 116, pp 557–64.
5. Faude F, Lambert A, Wiedemann P. 360 degrees retinectomy in severe anterior PVR and PDR// *Int Ophthalmol*, 1998, V 22, pp 119–23.
6. Tseng JJ, Barile GR, Schiff WM, Akar Y, Vidne-Hay O, Chang S. Relaxing retinotomy on surgical outcomes in proliferative vitreoretinopathy// *American Journal of Ophthalmology* 2005, V.140, pp 628–36.
7. Kirchhof B. The contribution of vitreoretinal surgery to the management of refractory glaucomas// *Current Opinions in Ophthalmology*, 1999, V.10, pp 117–20
8. Kirchhof B. Retinectomy lowers intraocular pressure in otherwise intractable glaucoma: preliminary results// *Ophthalmic Surgery*, 1994
9. Kirchhof B. Retinectomy lowers intraocular pressure in otherwise intractable glaucoma: preliminary results // *Ophthalmic Surg.*, 1994, v.5, p.262–7.
10. Bopp S, Lucke K, Laqua H. Acute onset of rubeosis iridis after diabetic vitrectomy can indicate peripheral traction retinal detachment // *German J. Ophthalmol.*, 1992, v.1(6), p.375-81.
11. Han DP, Pulido JS, Mieler WF, Johnson MW. Vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy with severe equatorial fibrovascular proliferation // *Am. J. Ophthalmol.*, 1995, v.119(5), p.563-70.
12. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Козлова И.В., Троицкая Н.А. Влияние витрэктомии на гидродинамические показатели глаза при пролиферативной диабетической ретинопатии и патологии, не связанной с сосудистыми нарушениями // *Вестн. офтальмол.*, 2013, т.129, №1, с.46-48.
13. Рустамбекова Г.Р., Керимов М.И. Механизмы повышения внутриглазного давления после pars plana витрэктомии у пациентов, оперированных по поводу тракционной и регматогенной отслойки сетчатки // *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal* 2020, № 4, pp. 57-66
14. Barr C.C., Lai M.Y., Lean J.S. et al. Postoperative intraocular pressure abnormalities in the silicone study. Silicone Study Report 4 // *Ophthalmology*, 1993, v.100, p.1629–1635.
15. Honavar S.G., Goyal M., Majji A.B. et al. Glaucoma after pars plana vitrectomy and silicone oil injection for complicated retinal detachments // *Ophthalmol.*, 1999, v.106, p.169–176.
16. Дравица Л.В., Бирюков Ф.И., Рудакевич В.В., Конопляник Е.В. Вторичная глаукома на глазах с силиконовой тампонадой витреальной полости // *Современные технологии лечения витреоретинальной патологии*. 2009. OAI-PMH ID: oai:eyepress.ru:article6662

17. Jousseaume A.M., Walter P, Jonescu-Cuypers C.P. Retinectomy for treatment of intractable glaucoma: long term results //British Journal of Ophthalmology, 2003; V. 87, pp. 1094–1103
18. Negi A, Marmor MF. Mechanisms of subretinal fluid resorption in the cat eye. //Investigative Ophthalmology and Visual Science 1986;27:1560–3.
19. Negi A, Marmor MF. The resorption of subretinal fluid after diffuse damage to the retinal pigment epithelium // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1983, v.24, p.1475–9.

**Участие авторов:**

Концепция и дизайн исследования: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Сбор и обработка материала: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Статистическая обработка: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Написание текста: Рустамбекова Г.Р.

Редактирование: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Для корреспонденции:**

Рустамбекова Гюнай Рустам кызы

Старший лаборант отделения «Витреоретинальной хирургии глаза» Национального центра офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой.

E-mail: gunay.rustambayova@yahoo.com