

## СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ И ДИНАМИКИ ПОВЫШЕНИЯ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВИТРЕОЭКТОМИИ С РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ ЭНДОТАМПОНАДЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ

*Национальный Центр Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой, г.Баку, Азербайджан*

**Ключевые слова:** витрэктомия, внутриглазное давление, тампонада витреальной полости

Витрэктомия – хирургическая методика удаления стекловидного тела была впервые предложена Machemer в 1972–м году. В настоящее время техника витрэктомии значительно усовершенствована. Развитие хирургического оборудования, переход на микроинвазивные методы витрэктомии (23 gauge и 25 ga), система канюль и эндоиллюминации, усовершенствования инструментов, внутриглазных красителей и тампонирующих агентов привело к минимализации хирургической травмы и повышению эффективности витрэктомии [1]. К осложнениям данной процедуры можно отнести: интраоперационные осложнения (ятрогенные разрывы сетчатки, кровоизлияния, отслойка хориоидальной оболочки и т.д.); послеоперационное понижение либо повышение внутриглазного давления; воспалительная реакция (эндофтальмит).

Преходящее повышение внутриглазного давления (ВГД) после pars plana витрэктомии является известным послеоперационным осложнением операции [2-8]. Основными причинами временного повышения ВГД в раннем послеоперационном периоде являются воспалительная реакция, остаточный вискоэластик, тампонада расширяющейся концентрацией газа, либо избыточным силиконовым маслом. Однако, существуют данные о возможности более стойкого повышения ВГД и развития открытоугольной глаукомы после витрэктомии [9].

Одной из основных причин повышения ВГД после витрэктомии считается влияние различных вспомогательных веществ, используемых для тампонады витреальной полости после операции.

**Цель** - сравнить уровень и динамику повышения внутриглазного давления в раннем и позднем послеоперационных периодах витрэктомии с различными видами эндотампонады в глазах с пролиферативной диабетической ретинопатией.

### **Материалы и методы**

Был проведен ретроспективный анализ уровня внутриглазного давления 106-и глаз с пролиферативной диабетической ретинопатией после pars plana витреоэктомии с тампонадой витреальной полости. Пациенты были оперированы в период от 2009-го до 2012 года. Из них в 63-х глазах была проведена тампонада силиконовым маслом, в 43-х – тампонада газовой-воздушной смесью (из них с расширяющейся концентрацией 39, нерасширяющейся 4). В исследование не были включены пациенты с существующей открытоугольной глаукомой, а также пациенты с неоваскуляризацией радужки. Средний возраст пациентов составил  $57,1 \pm 10,48$  лет. У пациентов выявляли динамику изменений внутриглазного давления непосредственно перед операцией, первые дни после витрэктомии, а также через один, три, шесть и двенадцать месяцев после операции.

Всем пациентам в пред- и послеоперационный период были проведены следующие исследования:

1. Визометрия
2. Тонометрия (Бесконтактный тонометр Tomey, Tomey Corporation, Japan)
3. Биомикроскопия переднего отрезка
4. Биомикроскопия заднего отрезка с линзой (90D)
5. Гониоскопия
6. Цветное фотографирование глазного дна
7. Оптическая когерентная томография (Cirrus OCT, Carl Zeiss Meditech, USA)

Все пациенты прошли стандартную pars plana витрэктомии на аппарате Accurus (Alcon Inc., USA) с удалением эпиретинальной мембраны, эндолазеркоагуляцией сетчатки и тампонадой витреальной полости различными тампонирующими агентами. В зависимости от характера тампонады все пациенты были разделены на две группы: группу с газовой тампонадой (43 пациента), группу с силиконовой тампонадой (63 пациента).

В группе с газовой тампонадой в 39-и глазах использовалась расширяющаяся концентрация, в 4-х нерасширяющаяся концентрация газовой-воздушной смеси. Все пациенты в группе с газовой тампонадой в послеоперационном периоде придерживались позиции лицом вниз сроком от одной до трех недель. В группе с силиконовой тампонадой удаление силиконового масла приведено в сроки от одного до двенадцати месяцев.

У всех пациентов внутриглазное давление исследовалось непосредственно перед операцией, в первый день после операции, а также через один, два, шесть и двенадцать месяцев после операции. Повышенным считалось давление выше 23 мм рт ст. Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Office Excel.

**Результаты и их обсуждение**

Повышение ВГД в раннем послеоперационном периоде отмечалось у 7 пациентов (16,2%) из группы с газовой тампонадой и у 11 пациентов (17,46%) с силиконовой тампонадой. Через 2 месяца количество пациентов с повышением ВГД возросло до 13 (20,63%) в группе силиконовой тампонады, и 9 (20,93%) с газовой тампонадой. Через полгода, количество пациентов с повышенным ВГД было 4 (9,3%) в группе с газом, 12 (19,04%) в группе с силиконом. Через год 9 (14,28%) в группе с силиконом, 3 (6,97%) в группе с газом. Таким образом, если в раннем послеоперационном периоде (2 месяца после операции) не наблюдалось значительной разницы в количестве глаз с повышенным ВГД, то в более позднем периоде (6 месяцев – год) в группе с силиконовой эндотампонадой пациентов с повышенным ВГД больше. Это можно объяснить присоединением дополнительных факторов повышения ВГД и развития глаукомы, таких как эмульсификация силиконового масла, и закупорка каплями эмульсифицированного силикона трабекулярной сети. Кроме того, средние показатели уровня внутриглазного давления в группе с силиконовой тампонадой выше как в раннем так и в позднем послеоперационном периоде (Таб. 2, рис. 1).

Таблица 1

**Средние показатели ВГД в различные сроки после операции pars plana витреэктомии у пациентов с газовой и силиконовой эндотампонадой**

	Перед операцией	После операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
Группа с газовой эндотампонадой	16.55±3.39	19.41±10.12	19.36±7.18	19.64±7.05	17.32±3.82	18.11±3.82
Группа с силиконовой эндотампонадой	17.18±4.18	24.61±11.02	26.11±11.98	22.38±7.57	21.12±6.32	19.3±4.69

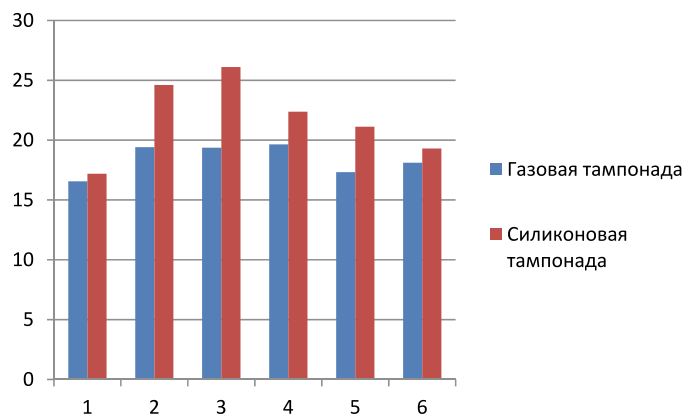


Рис.1. График изменений ВГД после витреэктомии у пациентов с газовой и силиконовой тампонадами

Таблица 2

**Количество пациентов с повышенным ВГД (>23мм рт ст) на различных этапах после витреэктомии**

	1 день после операции	2 месяца после операции	6 месяцев после операции	1 год после операции
Группа с газовой тампонадой	7 пациентов (16,2%)	9 пациентов (20,93%)	4 пациента (9,3%)	3 пациента (6,97%)
Группа с силиконовой тампонадой	11 пациентов (17,46%)	13 пациентов (20,63%)	12 пациентов (19,04%)	9 пациентов (14,28%)

Удаление силиконового масла проведено у всех пациентов в сроки от одного до двенадцати месяцев. Нормализация ВГД после удаления силиконового масла произошла лишь у двух пациентов.

Нормализация ВГД была достигнута применением гипотензивных капель в группе пациентов с газовой тампонадой витреальной полости. В группе с силиконовой эндотампонадой двум пациентам, из-за стойкого, рефрактерного повышения ВГД была проведена имплантация Ахмед клапана (Ahmed Glaucoma Valve).

Причинами повышения внутриглазного давления в ранний послеоперационный период является, чаще всего закрытие угла передней камеры вследствие смещения иридохрусталиковой диафрагмы вперед, из-за избыточного объема тампонирующего агента (расширяющийся газ либо силиконовое масло), воспалительной реакции в области угла передней камеры, связанной с операцией, а также, редко, переходом тампонирующего агента (чаще силиконового масла) в переднюю камеру [2-8]. Chang в 2006-м году описал ухудшение течения открытоугольной глаукомы после витреоректомии [9]. Он предположил, что причиной развития открытоугольной глаукомы после витреоректомии может служить повышение удельного веса кислорода в витреальной полости и, как следствие, оксидативный стресс трабекулярной сети, в особенности при отсутствии хрусталика глаза. В нашем исследовании повышение ВГД в раннем послеоперационном периоде (первая неделя – 2 месяца после операции) наблюдалась в обеих группах (Таб.2). Так через два месяца после операции в группе с газовой тампонадой повышение ВГД более 23 мм рт ст от исходного уровня наблюдалось в 20,93% и в группе с силиконовой тампонадой в 20,63% случаев. Однако, в более позднем послеоперационном периоде (3 месяца – 1 год) стойкое повышение ВГД наблюдалось больше у пациентов в группе с силиконовой тампонадой. Через год после операции повышение ВГД было в 14,28% случаев, тогда как в глазах, где была применена газовая тампонада всего в 6,97%.

Таким образом, прослеживается связь между повышением ВГД и типом эндотампонады – в группе с силиконовой тампонадой прослеживается стойкое повышение ВГД выше нормального уровня в позднем послеоперационном периоде. Существует множество исследований, подтверждающих влияние силиконового масла на внутриглазное давление. Считается, что длительный контакт пузырьков силикона с трабекулярной сетью приводит к органическому ее повреждению. В таком случае, даже удаление провоцирующего агента (силиконового масла) не приводит к нормализации ВГД [10].

Некоторые авторы предполагают, что зависимость развития глаукомы после витреоректомии связана с диагнозом оперируемого глаза. Так, некоторые исследования показывают, что, так как витреоректомия по поводу эпиретинальной мембраны, кровоизлияния в стекловидное тело при диабетической ретинопатии является менее инвазивным вмешательством, вероятность развития открытоугольной глаукомы в таких глазах минимальна [11]. С другой стороны, наличие диабета может повысить риск развития открытоугольной глаукомы в связи с наличием гипоксии сетчатки [12]. В наше исследование включены пациенты с пролиферативной диабетической ретинопатией, однако, пациенты с неоваскуляризацией радужки в исследовании не были включены.

#### **Заключение**

Обобщая вышесказанное, можно прийти к выводу, что повышение внутриглазного давления является довольно частым осложнением парс плана витреоректомии, проведенной по поводу пролиферативной диабетической ретинопатии. Помимо факторов, непосредственно связанных с операцией, таких как избыток тампонирующего агента в витреальной полости, или переход его в переднюю камеру, воспалительный отек трабекулярной сети, повышение ВГД у данных пациентов может быть связано с гипоксией сетчатки.

Риск стойкого повышения ВГД с развитием открытоугольной глаукомы в более позднем послеоперационном периоде (от 6-и до 12-и месяцев) выше у пациентов с силиконовой эндотампонадой.

Для предотвращения необратимой потери зрения необходим регулярный контроль внутриглазного давления после витреоректомии у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Kərimov M.İ. Proliferativ diabetic retinopatiyanın fəsadları zamanı 23 və 25 gauge pars plana vitrektomiyanın nəticələrinin müqaisəsi // Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal, 2017 №1, s 18-27.
2. Thompson J.T., Sjaarda R.N., Glaser B.M., Murphy R.P. Increased intraocular pressure after macular hole surgery// American Journal of Ophthalmology 1996, №121, p. 615–622.
3. Chen P.P., Thompson J.T. Risk factors for elevated intraocular pressure after the use of intraocular gases in vitreoretinal surgery// Ophthalmic Surgery Lasers, 1997, № 28, p. 37–42.

4. Tranos P., Bhar G., Little B. Postoperative intraocular pressure spikes: the need to treat// Eye, 2004, №18, p.673–679.
5. Литвинчук Л.М. Частота и причины развития вторичной глаукомы при силиконовых эндотампонатах на глазах с осложненной миопией высокой степени // "Современные технологии лечения витреоретинальной патологии – 2012". Сборник тезисов научно-практической конференции (Москва, 22-23 марта 2012 г.) под редакцией проф. Б.Э. Малюгина.
6. Burk L.L., Shields M.B., Proia A.D. Intraocular pressure following intravitreal silicone oil injection// Ophthalmic Surgery, 1988, V.19, pp. 565–569
7. Honavar S.G., Goyal M., Majji A.B. Glaucoma after pars plana vitrectomy and silicone oil injection for complicated retinal detachments// Ophthalmology, 1999, V.106, pp.169–176
8. Henderer J.D., Budenz D.L., Flynn H.W. Elevated intraocular pressure and hypotony following silicone oil retinal tamponade for complex retinal detachment: Incidence and risk factors// Archive of Ophthalmology, 1999, V. 117, pp. 189–195.
9. Chang S. LXII Edward Jackson lecture: open angle glaucoma after vitrectomy// American Journal of Ophthalmol, 2006, v. 141, p.1033–1043.
10. Budenz D.L., Taba K.E., Feuer W.J. Surgical management of secondary glaucoma after pars plana vitrectomy and silicone oil injection for complex retinal detachment// Ophthalmology 2001, V.108, pp.1628–1632
11. Lalezary M., Kim S.J., Jiramongkolchai K., Recchia F.M., Agarwal A., Sternberg P. Jr . Long-term trends in intraocular pressure after pars plana vitrectomy// Retina, 2011, v. 31, p. 679–685
12. Holekamp N.M., Shui Y.B., Beebe D. Lower intraocular oxygen tension in diabetic patients: possible contribution to decreased incidence of nuclear sclerotic cataract// American Journal of Ophthalmology, 2006, v. 141, p. 1027–1032

Rüstəmbəyova G.R., Kərimov M.İ.

## PROLİFERATİV DİABETİK RETİNOPATİYASI OLAN XƏSTƏLƏRDƏ MÜXTƏLİF ENDOTAMPONADA ÜSÜLLƏRİ İLƏ MÜŞAYİƏT OLUNAN VİTREKTOMİYADAN SONRA GÖZDAXİLİ TƏZYİQİN SƏVİYYƏSİ VƏ YÜKSƏLMƏ DİNAMİKASININ MÜQAYİSƏSİ

*Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., Azərbaycan.*

**Açar sözlər:** vitrektomiya, gözdaxili təzyiq, vitreal boşluğun tamponadası.

### XÜLASƏ

**Məqsəd** - aparılmış tədqiqatın məqsədi proliferativ diabetik retinopatiyalı gözlərdə müxtəlif endotamponada üsulları ilə icra olunan vitrektomiya əməliyyatından sonra erkən və gec dövrlərdə GDT səviyyəsi və dinamikasını müqayisə etməkdir.

#### **Material və metodlar**

Müxtəlif endotamponada ilə aparılan pars plana vitrektomiya sonra proliferativ diabetik retinopatiya ilə 106 gözdə GDT-in retrospektiv təhlili keçirilmişdir. Xəstələr 2009-2012 dövründə həyata keçirilib. Xəstələrdən 63-də silikon yağı tamponadası, 43-də isə qaz tamponadası icra olunmuşdur. Tədqiqata qüzehli qişanın neovaskulyarizasiya və mövcud açıq bucaqlı qlaukoma ilə xəstələr daxil olmamışdır.

#### **Nəticə**

Qaz tamponadası qrupunda 7 (16,2%) və silikon tamponadası ilə 11 xəstədə (17,46%) erkən əməliyyatdan sonrakı dövrdə GDT-in artması müşahidə olunur. 2 ay sonra GDT xəstələrin sayı qaz tamponadası ilə silikon tamponadası qrupuna artaraq 13 və 9 olmuşdur. Altı ay sonra, yüksək gözdaxili təzyiq xəstələrinin sayı silikon qrupunda 12, qaz qrupunda 4 idi. Bir il sonra, qaz qrupunda 3, silikon qrupunda 9 olmuşdur. Beləliklə, əməliyyat sonrası erkən dövrdə (əməliyyatdan 2 ay sonra) iki qrupda yüksək GDT olan göz sayında əhəmiyyətli fərq

yoxdursa, sonrakı dövrdə (6 ay – 1 il) yüksək GDT daha çox silikon endotamponadlı qrupdaki xəstələrdə müşahidə olunurdu. Silikon yağının çıxarılması bütün xəstələrdə vitrektomiya əməliyyatından 1-12 ay müddətində həyata keçirilmişdir. Silikon yağı xaric edilməsindən sonra GİB-nin normallaşması yalnız iki xəstədə meydana gəldi.

#### Yekun

Beləliklə, əməliyyatdan sonrakı dövrdə (6 aydan 12 aya qədər) GDT-in artması və açıq bucaqlı qlaukomanın inkişafı riski silikon endotamponadlı xəstələrdə yüksəkdir.

Rustambayova G.R., Karimov M.İ.

## COMPARISON OF THE LEVEL AND DYNAMICS OF INCREASED INTRAOCULAR PRESSURE AFTER VITRECTOMY WITH VARIOUS ENDOTAMPONADE IN PATIENTS WITH PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY

*National Centre of Ophthalmology named after acad. Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan*

**Key words:** *vitrectomy, intraocular pressure, tamponade of the vitreous cavity*

### SUMMARY

**Aim** - to compare the level and dynamics of increased intraocular pressure in the early and late postoperative periods of vitrectomy with different types of endotamponade in the eyes with proliferative diabetic retinopathy.

#### Material and methods

A retrospective analysis of the level of intraocular pressure of 106 eyes with proliferative diabetic retinopathy underwent pars plana of vitrectomy was carried out. Patients were operated between 2009 and 2012. Of these, 63 eyes had a silicone oil tamponade, the 43 – a gas tamponade (of them with an expanding concentration of 39, non-expanding 4). Exclusion criterias for the study were patients with an existing open-angle glaucoma as well as patients with iris neovascularization.

#### Results

Increase in IOP in the early postoperative period was noted in 7 patients (16.2%) from the group with a gas tamponade and 11 patients (17.46%) with a silicone tamponade. After 2 months the number of patients with an increase in IOP elevated to 13 in the group of silicone tamponade, and 9 – with a gas tamponade. Six months later the number of patients with elevated IOP was 4 in the group with gas, 12 – in the group with silicone. In a year 9 in a group with silicone, 3 – in a group with gas. Thus, if there was no significant difference in the number of eyes with elevated IOP in the early postoperative period (2 months after the operation), in the later period (6 months to 1 year) in the group with silicone endotamponade more patients had elevated IOP. The removal of silicone oil was performed in all patients in the period of one to twelve months after vitrectomy. Normalization of IOP after the removal of silicone oil occurred only in two patients.

The increase in intraocular pressure is a fairly frequent complication of the pars plana of the vitrectomy performed for proliferative diabetic retinopathy.

#### Conclusion

The risk of persistent increase in IOP with the development of open-angle glaucoma in the later postoperative period (from 6 to 12 months) is higher in patients with silicone endotamponade.

#### Для корреспонденции:

*Рустамбекова Гюнай Рустам кызы, старший лаборант отдела глазных осложнений сахарного диабета и витреоретинальной хирургии Национального Центра Офтальмологии имени акад. Зарифы Алиевой*

*Адрес: AZ1000, г.Баку, ул. Джавадхана, 32/15.*

*Тел.: (99412) 569-91-36, (99412) 569-91-37*

*Email: administrator@eye.az ; www.eye.az*