УДК 617.7-007.681 :617.715.8-089.85-089.48
DOI: 10.34215/1609-1175-2021-3-63-66

Микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией биорезорбируемого дренажа в хирургическом лечении первичной открытоугольной глаукомы

В.В. Егоров[1, 2], А.В. Поступаев[1], Н.В. Поступаева[1]

[1] *Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», Хабаровский филиал, Хабаровск, Россия;*
[2] *Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения, Хабаровск, Россия*

Цель: оценка эффективности лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) с помощью микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией дренажа «Глаутекс». **Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 37 пациентов с ПОУГ до и после проведения микроинвазивной склерэктомии с имплантацией дренажа «Глаутекс». Уровень внутриглазного давления (ВГД) до операции составил в среднем 28,2 мм рт. ст. **Результаты.** Во всех случаях операции прошли без осложнений. ВГД на следующий день после операции составило в среднем 15,1 мм рт. ст. Отмечалась умеренная по высоте и разлитая фильтрационная подушка, отсутствовала патологическая реакция тканей на имплантат. Через 1–3 месяца уровень ВГД составлял в среднем 16,8 мм рт. ст., и большинству пациентов (92 %) не требовалась гипотензивная терапия. В этот срок всем пациентам была выполнена десцеметогониопунктура. Через 12 месяцев уровень ВГД равнялся в среднем 17,6 мм рт. ст. В 16 случаях (43 %) гипотензивный режим не применялся. По данным ультразвуковой биомикроскопии, сохранялись интрасклеральная полость и интрасклеральные тоннели разной выраженности. **Заключение.** Микроинвазивная непроникающя глубокая склерэктомия в сочетании с имплантацией дренажа «Глаутекс» может считаться эффективной операцией для нормализации уровня ВГД у пациентов с ПОУГ.

Ключевые слова: *глаукома, микроинвазивная склерэктомия, дренаж «Глаутекс», внутриглазное давление*

Поступила в редакцию 15.04.2021. Получена после доработки 19.04.2021. Принята к печати 28.07.2021

Для цитирования: Егоров В.В., Поступаев А.В., Поступаева Н.В. Микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией биорезорбируемого дренажа в хирургическом лечении первичной открытоугольной глаукомы. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2021;3:63–6. doi: 10.34215/1609-1175-2021-3-63-66

Для корреспонденции: Поступаева Наталья Владимировна – канд. мед. наук, врач Хабаровского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» (680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 211); ORCID: 0000-0002-5364-4964; e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

Microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with implantation of bioresorbable drainage in the surgical treatment of primary open-angle glaucoma

V.V. Egorov,[1,2] A.V. Postupaev,[1] N.V. Postupaeva[1]

[1] *S. Fyodorov "Eye Microsurgery" Federal State Institution, Khabarovsk Branch, Khabarovsk, Russia;*
[2] *Postgraduate Institute for Public Health Workers, Khabarovsk, Russia*

Objective: The estimation of the effectiveness of the treatment of primary open-angle glaucoma (POAG) using micro invasive non-penetrating deep sclerectomy along with the implantation of "Glautex drainage". **Methods:** The results of the treatment of 37 patients having POAG were analyzed before and after conducting micro invasive sclerectomy along with the implantation of "Glautex drainage". Intraocular pressure level (IPL) before operation was 28.2 mm Hg on average. **Results:** In all cases there were no complications during operations. POAG accounted 15.1 mm Hg the day after operation on average. Diffused filter pad of the moderate height was observed. Pathologic reaction of tissues to the implant was negative. In the period 1 to 3 months the intraocular pressure level was 16.8 mm Hg on average and most patients (92 %) didn't require hypotensive therapy. Descemetogoniopuncture was applied to all patients during this period. In 12 years the intraocular pressure level was 17.6 % mm Hg on average. In 16 cases (43 %) hypotensive mode was not implemented. According to ultrasound bio microscopy intrascleral cavity and intrascleral tunnels of the different intensity were still presented. **Conclusions:** Micro invasive non-penetrating deep sclercetomy combined with implantation of the "Glautex drainage" can be considered as effective operation to normalize intraocular pressure level in patients having POAG.

Keywords: *glaucoma, microinvasive sclerectomy, Glautex drainage, intraocular pressure*

Received 15 April 2021; Revised 19 April 2021; Accepted 28 July 2021

For citation: Egorov VV, Postupaev AV, Postupaeva NV. Microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with implantation of bioresorbable drainage in the surgical treatment of primary open-angle glaucoma. *Pacific Medical Journal*. 2021;3:63–6. doi: 10.34215/1609-1175-2021-3-63-66

Corresponding author: Natalia V. Postupaeva, MD, PhD, Khabarovsk branch of the S. Fyodorov "Eye Microsurgery" Federal State Institution (211 Tikhookeanskaya St., Khabarovsk, 680033, Russian Federation); ORCID: 0000-0002-5364-4964; e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

Глаукома среди причин слабовидения и инвалидности по зрению занимает лидирующие позиции как в России, так и во всем мире [1–2]. Основным вектором лечения глаукомы считается ранняя нормализация уровня внутриглазного давления (ВГД) [3–5]. Снижение ВГД устраняет основное патогенетическое звено заболевания – компрессию волокон зрительного нерва в области решетчатой пластинки, приводящую к развитию глаукомной оптической нейропатии. Современные принципы хирургического лечения глаукомы включают не только снижение ВГД, но и безопасность вмешательства, минимальную травматичность, отсутствие осложнений, длительную сохранность гипотензивного эффекта и зрительных функций, улучшение качества жизни пациента. Операции непроникающего типа, в частности микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия, соответствуют данным требованиям, будучи эффективными в лечении первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) [6, 7]. При микроинвазивной склерэктомии интраоперационные и послеоперационные осложнения сведены к минимуму. Однако в отдаленном периоде гипотензивный эффект снижается. Основная причина недостаточной гипотензивной эффективности – избыточное и неконтролируемое рубцевание в созданных путях оттока – интрасклеральной полости и тоннелях [3, 8]. С целью предупреждения избыточного рубцевания в послеоперационном периоде предложено много различных способов и модификаций микроинвазивной склерэктомии. Наиболее эффективным в данной ситуации признано применение различных биорезорбируемых дренажей [9, 10]. Многообразие их разновидностей, характер материала и различные конструктивные особенности расширяют возможности выбора для хирурга.

К одним из таких устройств относится биорезорбируемый дренаж на основе полимолочной кислоты «Глаутекс». Его преимущество состоит в том, что этот дренаж препятствует рубцеванию не только под склеральным лоскутом в области склерального ложа, но и над ним, и это предотвращает формирование склеро-конъюнктивальных сращений. «Глаутекс» сочетает в себе такие положительные качества, как высокая биосовместимость, отсутствие реакции тканей на имплантат, простота установки. Постепенная резорбция материала позволяет сохранить объем интрасклеральной полости и фильтрационной подушки, что пролонгирует гипотензивный эффект [11–13]. В Хабаровском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова для хирургического лечения ПОУГ технология микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с установкий дренажа «Глаутекс» применяется с 2015 г.

Цель работы – оценка эффективности лечения ПОУГ с помощью микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией дренажа «Глаутекс».

Материал и методы

Проанализированы результаты хирургического лечения 37 человек (19 мужчин и 18 женщин, 37 глаз) в возрасте 46–85 лет (в среднем 66,2 года) с ПОУГ до и после микроинвазивной склерэктомии с имплантацией дренажа «Глаутекс» (ХайБиТек, Россия). Была использована модель дренажа DMA, которая имеет размеры 2,8×2 мм. Срок наблюдения – 12 месяцев. Все пациенты до операции и в различные сроки после нее проходили стандартное офтальмологическое обследование: визометрию, исследование полей зрения, измерение уровня ВГД (тонометрия по Маклакову), биомикроскопию, гониоскопию, офтальмоскопию, ультразвуковую биомикроскопию глаза.

Начальная стадия глаукомы была диагностирована в 9, развитая – в 16, далеко зашедшая – в 12 глазах. До операции все пациенты получали местную гипотензивную терапию – от одного до четырех препаратов: аналоги простагландинов, ингибиторы карбоангидразы, α_2-адреномиметики, а также их комбинации с β-блокаторами. На фоне медикаментозного гипотензивного режима уровень ВГД превышал толерантный и находился в пределах 23–36 мм рт. ст. (в среднем 28,2 мм рт. ст.). Острота зрения с коррекцией варьировала от 0,05 до 1,0. На ее снижение до операции влияла не только атрофия зрительного нерва, вызванная глаукомой, но и сопутствующие офтальмологические заболевания: катаракта, возрастная макулярная дегенерация. Угол передней камеры глаза при гониоскопии во всех случаях был открыт (II–IV степень открытия) с различной интенсивностью пигментации (от 1 до 3). В 9 случаях (9 глаз) ранее выполнялись хирургические или лазерные антиглаукомные операции.

Статическую периметрию осуществляли на автоматическом периметре Humphrey Field Analyzer 750i (Carl Zeiss Meditec Dublin CA, США) по программе пороговой периметрии SITA Threshold 30–2. Показатель среднего отклонения светочувствительности сетчатки соответствовал –8,7 дБ.

Микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия проводилась по стандартной технологии [7]. После предоперационной подготовки, ретробульбарной анестезии и акинезии выполняли разрез конъюнктивы длиной 2–3 мм от лимба, либо отступив от него на 3–4 мм. Осуществляли щадящую коагуляцию эписклеральных сосудов. Выкраивали поверхностный склеральный лоскут размером 2,5×2,5 мм. Его продолжали при помощи расслаивателя на 1–1,5 мм в прозрачные слои роговицы на половину толщины склеры. Из подлежащих слоев склеры выкраивался глубокий лоскут треугольной формы, основанием обращенный к лимбу. Отсепаровку начинали с вершины этого лоскута и постепенно продолжали до круговой связки. Далее алмазным ножом лоскут отделяли от круговой связки вместе с наружной стенкой шлеммова канала и полоской корнеосклеральной ткани. После открытия участка десцеметовой оболочки глубокий лоскут вместе с роговичной тканью отсекался. Затем удалялись наружные слои трабекулы. Дренаж «Глаутекс» имплантировали в виде муфты на наружный склеральный лоскут. Затем лоскут фиксировали к склере нейлоновым швом 8/0. Для герметизации конъюнктивы накладывался кисетный шов. Операция заканчивалась субконъюнктивальной инъекцией антибиотика и кортикостероида.

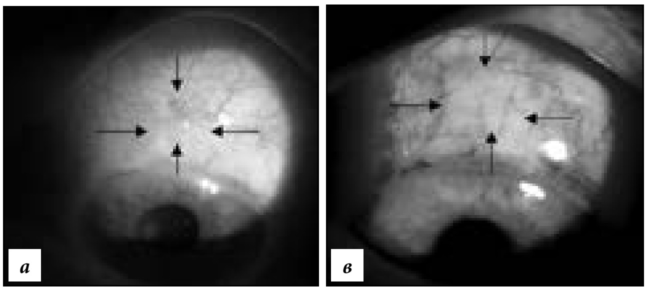

Рис. 1. Биомикроскопия переднего отрезка глаза на 1-е сутки после операции:
а – умеренно разлитая фильтрационная подушка, контуры дренажа отчетливо не определяются; б – умеренно разлитая фильтрационная подушка, под конъюнктивой видны контуры дренажа.

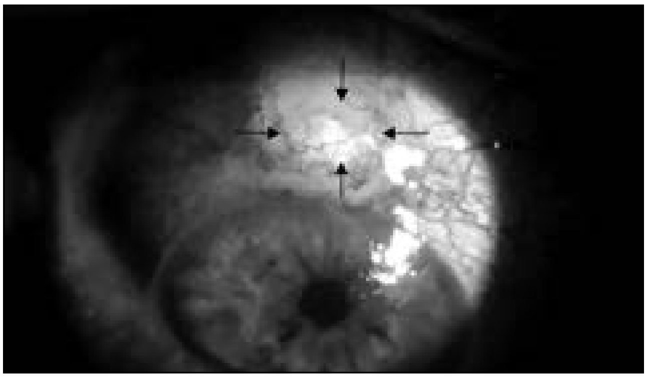

Рис. 2. Биомикроскопия переднего отрезка глаза через месяц после операции:
фильтрационная подушка умеренно разлитая, под конъюнктивой дренаж прямоугольной формы с нечеткими контурами.

Результаты исследования

Во всех случаях микроинвазивная склерэктомия с имплантацией дренажа «Глаутекс» не сопровождалась какими-либо интраоперационными осложнениями. Ранний послеоперационный период также протекал без осложнений. Уровень ВГД при выписке на следующий день после операции нормализовался и находился в пределах 12–18 мм рт. ст., составив в среднем 15,1 мм рт. ст. В первые сутки после вмешательства фильтрационная подушка при биомикроскопии характеризовалась как умеренная по высоте и разлитая. Отсутствовала патологическая реакция тканей верхнего свода глаза на имплантат. Дренаж под конъюнктивой отчетливо определялся не во всех случаях, что обусловлено особенностями толщины конъюнктивы у разных пациентов (рис. 1).

Через 1–3 месяца после операции все пациенты были приглашены для проведения десцеметогониопунктуры. Уровень ВГД находился в пределах 14–20 мм рт. ст. (в среднем 16,8 мм рт. ст.). В большинстве наблюдений (34 глаза, 92 %) гипотензивная терапия не требовалась. В трех случаях для дополнительного снижения ВГД использовалась монотерапия аналогами простагландина. Фильтрационная подушка оставалась разлитой, умеренной по высоте, отсутствовала патологическая инъекция глаза в области операции. В случае, когда под конъюнктивой просматривался дренаж, удавалось оценить его

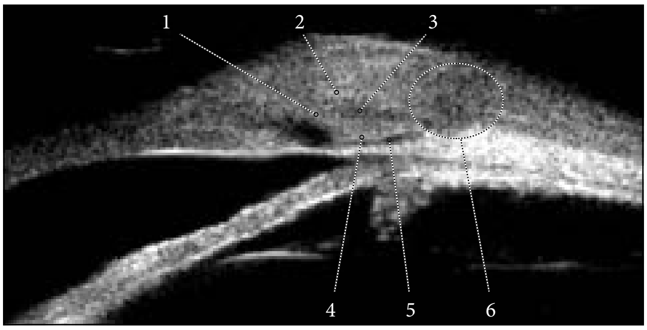

Рис. 3. Ультразвуковая биомикроскопия переднего отрезка глаза через два месяца после операции:
1 – поверхностный склеральный лоскут, 2 – дренаж над поверхностным склеральным лоскутом, 3, 6 – интрасклеральные тоннели, 4 – дренаж под поверхностным склеральным лоскутом, 5 – интрасклеральная полость.

форму – прямоугольная с неправильно очерченными контурами (рис. 2). Ни в одном наблюдении не зафиксировано расхождения краев конъюнктивальной раны и прорезывания дренажа. При ультразвуковой биомикроскопии путей оттока, сформированных во время хирургического вмешательства, установлено, что во всех глазах сохранялась интрасклеральная полость, определялся частично резорбировавшийся дренаж, над поверхностным склеральным лоскутом и под ним визуализировались интрасклеральные тоннели (рис. 3). На следующий день после десцеметогониопунктуры ВГД снижалось на 2–5 мм рт. ст. и находилось на уровне 12–15 мм рт. ст. без гипотензивного режима во всех глазах, составив в среднем 14,1 мм рт. ст.

Через 12 месяцев после микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии и последующей десцеметогониопунктуры все пациенты были осмотрены снова. Фильтрационная подушка в 29 глазах (78 %) сохранялась разлитой, умеренной по высоте, в восьми глазах (22 %) зарегистрирован ее фиброз. Дренаж к этому сроку при биомикроскопии не определялся. Образование кистозных фильтрационных подушек не зафиксировано ни в одном случае. Уровень ВГД варьировал от 15 до 21 мм рт. ст., составив в среднем 17,6 мм рт. ст. При этом на 16 глазах (43 %) не применялся гипотензивный режим, а в остальных случаях для поддержания толерантных значений ВГД использовалась монотерапия аналогами простагландинов. По данным ультразвуковой биомикроскопии сохранялись интрасклеральная полость и интрасклеральные тоннели разной выраженности. Во всех оперированных глазах периферические границы поля зрения не изменялись. Показатель среднего отклонения светочувствительности сетчатки, почти как и до операции, составлял –8,9 дБ.

Обсуждение полученных данных

Использование дренажа «Глаутекс» в офтальмологических клиниках России получило широкое распространение благодаря отсутствию технических сложностей имплантации и длительному гипотензивному эффекту [11, 13, 14]. В представленном исследовании не было отмечено интраоперационных и послеоперационных осложнений микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с использованием этого устройства, не формировались кистозные фильтрационные подушки, не зафиксировано инкапсуляции или прорезывания дренажа. Средний уровень ВГД в отдаленные сроки после операции дает основание считать применение данного устройства эффективным и атравматичным.

Дренаж «Глаутекс» биосовместим с клеточными структурами тканей глаза и, обладая ареактивностью, способствует минимизации операционной травмы, уменьшению интенсивности послеоперационного рубцевания, что пролонгирует гипотензивный эффект непроникающей хирургии ПОУГ и позволяет сохранить зрительные функции у большинства оперированных.

Конфликт интересов: *авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.*

Источник финансирования: *авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.*

Литература/References

1. Красюк Е.Ю., Семенов А.Н., Носкова О.Г., Канаев А.А. Распространенность и инвалидность вследствие глаукомы в Тамбовской области. *Вестник Тамбовского университета.* 2017;22(6–2):1513–21. [Krasyuk EY, Semenov AN, Noskova OG, Kanaev AA. Prevalence and disability because of glaucoma in tambov province. *Tambov University Reports.* 2017;22(62–2):1513–21 (In Russ).]
2. Пузин С.Н., Назарян М.Г., Щекатуров А.А., Верташ О.Ю., Филиппов В.В. Анализ контингента инвалидов вследствие болезней глаза с учетом нозологической формы в Российской Федерации. *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии.* 2019;(2):41–6. [Puzin SN, Nazarian MG, Schekaturov AA, Vertash OYu, Filippov VV. Analysis of the contingent of disabled people due to eye diseases taking into account the nosological form in the russian federation. *Vestnik Vserossiyskogo Obshchestva Spetsialistov po Mediko-Sotsialnoy Ekspertize, Reabilitatsii i Reabilitatsionnoy Industrii.* 2019;(2):41–6 (In Russ).]
3. Егоров В.В., Поступаев А.В. Результаты многолетнего наблюдения за пациентами после операции по поводу первичной открытоугольной глаукомы. *РМЖ. Клиническая офтальмология.* 2015;15(3):136–9. [Egorov VV, Postupaev AV. Results of long-term observation of patients thatunderwent antiglaucomatous surgery. *RMJ. Clinical ophthalomology.* 2015;15(3):136–9 (In Russ).]
4. Петров С.Ю. Целевой уровень внутриглазного давления в оценке гипотензивной эффективности антиглаукомных операций. *Офтальмология.* 2014;11(4):4–9. [Petrov SYu. Target IOP as a measure of glaucoma surgery efficacy. *Ophthalmology in Russia.* 2014;11(4):4–9 (In Russ).]
5. Балалин С.В., Фокин В.П. Факторы риска и целевое внутриглазное давление при первичной открытоугольной глаукоме. *Глаукома. Журнал НИИ ГБ РАМН.* 2013;3–2:120–31. [Balalin SV, Fokin VP. Risk factors and target intraocular pressure in primary open-angle glaucoma. *Glaukoma. Zhurnal NII GB RAMN.* 2013;3–2:120–31 (In Russ).]
6. Егоров В.В., Поступаев А.В. Эффективность микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии в хирургическом лечении первичной открытоугольной глаукомы в отдаленные сроки. *Национальный журнал глаукома.* 2017;16(4):23–9. [Egorov VV, Postupaev AV. Long-term efficiency of the microinvasive nonpenetrating deep sclerectomy in primary open-angle glaucoma surgical treatment. *National Journal Glaucoma.* 2017;16(4):23–9 (In Russ).]
7. Тахчиди Х.П., Ходжаев Н.С., Тахчиди Е.Х., Иванова Е.С., Узунян Д.Г. Клинико-функциональная оценка показателей ВГД в раннем послеоперационном периоде после непроникающей глубокой склерэктомии и микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии. *Глаукома.* 2008;1:20–5. [Takhchidi KP, Khodjaev NS, Takhchidi EK, Ivanova ES, Uzunyan DG. Clinical and functional evaluation of iop value in early postoperative period after nonpenetrating deep sclerectomy (NPDS) and microinvasive nonpenetrating deep sclerectomy (MNPDS). *Glaicoma.* 2008;1:20–5 (In Russ).]
8. Егорова Э.В., Узунян Д.Г. Лазерная коррекция дренажной системы, сформированной неперфорирующей глубокой склерэктомией, при возникновении послеоперационной гипертензии. *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2007;S78:73–9. [Egorova EV, Uzunyan DG. Laser correction of drain system formed with transconjunctival deep sclerectomy at origin of postoperative hypertension. *Vestnik Orenburgskogo Gosudarstvennogo Universiteta.* 2007;S78:73–9 (In Russ).]
9. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Новак И.В., Арутюнян Л.Л., Чигованина Н.П., Загребельная Л.В., Полякова К.М. Комбинированная непроникающая глубокая склерэктомия и факоэмульсификация с фемтосопровождением у больных с катарактой и глаукомой. *Национальный журнал глаукома.* 2014;13(3):63–8. [Anisimova SY, Anisimov SI, Novak IV, Arutyunyan LL, Chigovanina NP, Zagrebelnaya KV, Polyakova KM. Combined non-perforating deep sclerotomy and femtoassisted phacoemulsification in patients with cataract and glaucoma. *National Journal Glaucoma.* 2014;13(3):63–8 (In Russ).]
10. Терещенко А.В., Молоткова И.А., Белый Ю.А., Ерохина Е.В. Оценка эффективности применения Т-образного гидрогелевого дренажа в модификации микроинвазивной непроникающей хирургии первичной открытоугольной глаукомы. *Офтальмология.* 2011;8(4):27–32. [Tereshchenko AV, Molotkova IA, Belyy YuA, Erokhina EV. The efficacy of T-shaped hydrogel drainage using in microinvasive non-penetrating glaucoma surgery modification for primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology in Russia.* 2011;8(4):27–32 (In Russ).]
11. Алексеев И.Б., Абросимова Е.В., Адлейба О.А., Архипова А.Н., Апякин А.П., Афонина Е.В. и др. Российский опыт антиглаукоматозной хирургии с применением имплантата Глаутекс. *РМЖ. Клиническая офтальмология.* 2014;14(4):193–7. [Alekseev IB, Abrosimova EV, Adleiba OA, Arkhipov AN, Apyakin AP, Afonina EV, et al. The russian experience of glaucoma surgery using Glautex implant. *RMJ. Clinical Ophthalomology.* 2014;14(4):193–7 (In Russ).]
12. Слонимский А.Ю., Алексеев И.Б., Долгий С.С., Коригодский А.Р. Новый биодеградируемый дренаж «Глаутекс» в хирургическом лечении глаукомы. *Глаукома. Журнал НИИ ГБ РАМН.* 2012;4:55–9. [Slonimskij AU, Alekseev IB, Dolgij SS, Korigodskij AR. New biodegradable drainage Glautex in the surgical treatment of glaucoma. *Glaukoma. Zhurnal NII GB RAMN.* 2012;4:55–9 (In Russ.)]
13. Чупров А.Д., Санеева Ж.Х., Лановская Ю.И. Опыт применения дренажа «Глаутекс» при непроникающей глубокой склерэктомии. *Практическая медицина.* 2018;3:197–9. [Chuprov AD, Saneeva ZhKh, Lanovskaya YuI. Experience of using Glautex drainage in non-penetrating deep sclerectomy. *Practical Medicine.* 2018;3:197–9 (In Russ).]
14. Хуснитдинов И.И., Бабушкин А.Э. Эффективность хирургического лечения глаукомы с применением различных видов дренажа «Глаутекс». *Офтальмология.* 2019;16(S1):91–5. [Khusnitdinov II, Babushkin AE. Comparison of the effectiveness of antiglaucomatous surgeries with various Glautex drainage models. *Ophthalmology in Russia.* 2019;16(1S):91–5 (In Russ).]