



Научная статья

УДК 617.7-007.681-089

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-32-36>

Новая хирургическая методика антиглаукомной операции с биодеградирующим дренажем для стабилизации гипотензивного эффекта

Е.А. Сулейман, С.Ю. Петров

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва

РЕФЕРАТ

Цель. Разработка модификации синустрабекулэктомии (СТЭ) с использованием нового биодеградирующего дренажа в хирургическом лечении глаукомы, направленная на нормализацию и стабилизацию оттока водянистой влаги по сформированным путям.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 63 пациента (63 глаза) с первичной открытоугольной глаукомой в развитой и далекозашедшей стадиях, имеющих в анамнезе хирургические вмешательства. Пациентов разделили на группы: 1 (основная группа) – 32 пациента, которым выполнили предложенную модификацию СТЭ с использованием нового биодеградирующего дренажа (рассасывающегося шовного материала Викрил); 2 (контрольная группа) – 31 пациент со стандартной СТЭ и имплантацией дренажа «Ксенопласт». Максимальная длительность наблюдения за пациентами составила 24 месяца.

Результаты. Общее число интра- и ранних послеоперационных осложнений в основной группе оказалось меньше (25%), чем в контрольной (41,9%). Особенно это касалось такого распространенного послеоперационного осложнения, как цилиохориоидальная отслойка, которая после СТЭ с биодеградирующим дренажем фиксировалась значительно реже, чем после стандартной операции с имплантацией дренажа «Ксенопласт» (3,1% против 9,7%).

Через 2 года после операции в основной группе полная компенсация ВГД наблюдалась в 84,4% случаев, частичная – в 12,5% случаев. Успех отсутствовал в 3,1% случаев. В контроле достигнутые результаты были соответственно следующими: 70,9% и 16,1% при гипотензивном неуспехе, равном 12,9%.

Заключение. Разработана модификация СТЭ с использованием нового биодеградирующего дренажа (рассасывающегося шовного материала Викрил) для формирования стойкого пути оттока ВГЖ и пролонгации гипотензивного эффекта операции. Установлено, что интра- и ранние послеоперационные осложнения после модифицированного варианта СТЭ встречались реже, чем в контрольной группе (особенно ЦХО – в 3,1 раза). При этом гипотензивные результаты предложенной операции без дополнительной медикаментозной нагрузки у пациентов с развитой и далекозашедшей стадиями ПОУГ, имеющих в анамнезе антиглаукомные хирургические вмешательства, в отдаленные сроки наблюдения оказались выше (84,4%) эффективности традиционной СТЭ с использованием дренажа «Ксенопласт» (70,9%).

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, хирургическое лечение, модификация синустрабекулэктомии, биодеградирующий дренаж, стабильность гипотензивного эффекта.

Для цитирования: Е.А. Сулейман, С.Ю. Петров. Новая хирургическая методика антиглаукомной операции с биодеградирующим дренажем для стабилизации гипотензивного эффекта. Точка зрения. Восток – Запад. 2023;2: 32–36. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-32-36>.

Автор, ответственный за переписку: Сулейман Елена Антуановна, Elena-548@inbox.ru

Original article

A new technique in glaucoma surgery with biodegradable drainage implant to stabilize hypertensive effect

E.A. Suleiman, S.Yu. Petrov

Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases

ABSTRACT

Purpose. To develop a modification of sinus trabeculectomy (STE) using a new biodegradable drainage in glaucoma surgery for normalizing and stabilizing aqueous humor outflow along the formed pathways.

Material and methods. We observed 63 patients (63 eyes) with primary open-angle glaucoma in the advanced stages with previous surgeries. The patients were divided into groups: Group 1 (main group) – 32 patients who underwent the proposed modification of STE using a new biodegradable drainage (absorbable suture material Vicryl); Group 2 (control) – 31 patients with standard STE and implantation of 'Xenoplast' drainage. The maximum duration of patients' follow-up was 24 months.

Results. The total number of intra- and early postoperative complications in the main group was less (25%) than in the control group (41.9%). This was especially true of a ciliochoroidal detachment, which was recorded much less frequently after STE with biodegradable drainage than after a standard operation with Xenoplast drainage implant (3.1% vs. 9.7%). 2 years after surgery in the main group, complete IOP compensation was observed in 84.4% of cases, partial – in 12.5% of

cases. The unsuccessful outcome was observed in 3.1% of cases. In the control group, the corresponding results were: 70.9% and 16.1% with hypertensive failure equal to 12.9%.

Conclusion. The STE modification was developed using a new biodegradable drainage (absorbable suture material Vicryl) to form a stable pathway of the aqueous humor outflow and prolong the hypertensive effect of the operation. It was found that intra- and early postoperative complications after the modified version of STE were less common than in the control group (especially ciliochoroidal detachment – 3.1 fold lower). At the same time, the hypertensive results of the proposed operation without additional drug load in patients with advanced and far-advanced stages of POAG with previous glaucoma surgeries were higher (84,4%) in the long-term follow-up than the efficacy of traditional STE with Xenoplast drainage (70,9%).

Key words: primary open-angle glaucoma, surgical treatment, modification of sinus trabeculectomy, biodegradable drainage, stability of the hypertensive effect.

For quoting: E.A. Suleiman, S.Yu. Petrov. A new technique in glaucoma surgery with biodegradable drainage implant to stabilize hypertensive effect. Point of view. East – West. 2023;2: 32–36. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-2-32-36>.

Corresponding author: Elena A. Suleiman, Elena-548@inbox.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день, для достижения длительной стабилизации внутриглазного давления (ВГД) выбирают наиболее надежный способ – хирургическое лечение. Однако в различные сроки после вмешательства отмечается снижение гипотензивного эффекта. Это обусловлено процессами рубцевания созданных путей оттока внутриглазной влаги, связанные с различными факторами: возраст пациента, длительность заболевания, сопутствующее соматическое состояние, иммунологические факторы. В случаях, когда предполагается риск рубцевания тканей в месте проведения оперативного вмешательства, в раннем послеоперационном периоде, а иногда и интраоперационно, используют глюкокортикостероиды, антиметаболиты, ферменты и т.д. Как известно, стероиды оказывают действие непосредственно на фибробласты, которые ответственны за формирование соединительной ткани [1–6]. Среди цитостатических препаратов используют 5-фторурацил и митомицин С [7]. Однако, для цитостатиков характерен высокий риск побочных явлений, таких как кератопатии, наружная филтрация, увеиты.

В отдаленном периоде, когда гипотензивная эффективность вмешательств снижается, используют нидлинг, транскорнеальные и лазерные методы лечения. Однако желаемый результат достигается не всегда [8].

При избыточном послеоперационном рубцевании сформированных путей оттока внутриглазной жидкости, прибегают к наиболее эффективному способу лечения глаукомы – хирургии с использованием дренажей [9, 10]. Применение последних в хирургии глаукомы позволяет, как правило, добиться более высоких гипотензивных результатов при меньшем числе осложнений [11].

ЦЕЛЬ

Предложить вариант синустрабекулэктомии (СТЭ) с новым биодеградирующим дренажом для хирургии глаукомы, направленным на уменьшение рубцевания и на достижение долгосрочного стабильного гипотензивного эффекта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Хирургическое лечение осуществлено 63 пациентам (63 глаза) в возрасте 43–84 лет (в среднем – 68,44±9,34

лет), с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) в развитой (25 глаз) и далекозашедшей (38 глаз) стадиях. Все пациенты уже имели в анамнезе хирургические вмешательства. Основная группа – 32 пациента (32 глаза). Все пациенты находились на амбулаторном и стационарном лечении в отделе глаукомы ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России.

Хирургическое лечение проводилось при наличии декомпенсации офтальмотонуса на максимально переносимой медикаментозной терапии.

Для объективной оценки предложенной модификации СТЭ были сформированы 2 группы, которые были сопоставимы по стадиям глаукомы и уровню дооперационного ВГД:

- группа 1 (основная) – 32 пациента (18 женщин – 56,3% и 14 мужчин – 43,8%), которым применяли модифицированную нами СТЭ и имплантацию биодеградирующего дренажа;
- группа 2 (контрольная) состояла из 31 пациента (19 женщин – 61,3% и 12 мужчин – 38,7%), у которых применяли классическую СТЭ и дренаж «Ксенопласт».

Синустрабекулэктомия с имплантацией биодеградирующего дренажа (Патент РФ № 2582047). Использовали рассасывающийся шовный материал Викрил, который состоит из сплетенных мононитей (полигликолидных нитей синтетических волокон). Компоненты Викрила – гликодин и L-лактид не имеют антигенных свойств, вызывают невыраженную реакцию ткани при рассасывании. Данный материал удобен в работе, он не скользит, прочен и имеет предсказуемые сроки рассасывания. Последнее происходит постепенно, с разложением шовных нитей на кислоты – гликолевую и молочную с последующей ассимиляцией их организмом. В течение 70 дней происходит полное рассасывание материала.

Эластичный дренаж готовился стерильно непосредственно перед операцией – его сплетали из 3-х нитей, в результате чего он имел цилиндрическую форму и ячеистое строение (с диаметром 1,5–2 мм и длиной – 5 мм). Техника операции заключалась в выкраивании конъюнктивального лоскута в верхнем сегменте глаза и последующем формировании поверхностного лоскута склеры (примерно на треть ее толщины) прямоугольной формы и основанием к лимбу. Размеры его 5 мм по лимбу и 4 мм – по бокам. Затем из глубже лежащих слоев склеры выкраивали глубокий лоскут прямоугольной формы основанием к лимбу (размеры – 4–3 мм). Затем у его основания иссекалась полоска склеры с трабекулой разме-

ром 3x1 мм (собственно трабекулэктомия).

Боковые края глубокого склерального лоскута выворачивали наружу и между ними, на основании глубокого лоскута, укладывали подготовленный дренаж, при этом проксимальный его конец выходил за пределы лоскута. Затем глубокий лоскут фиксировали 1-2 швами из полипропилена (10-0). После этого поверхностный лоскут укладывали на место и фиксировали по краям двумя швами к склере (полипропилен 8-0).

В результате формировали склеральный тоннель с внутренним дренажом, оставляя щелевидное пространство между стенками сформированного тоннеля и дренажом. Конъюнктивальный лоскут укрепляли 2 узловыми швами из полипропилена (8/0).

Подавляющее большинство повторных операций выполнялось в другом секторе глаза (вне зоны первичного вмешательства).

Результаты оценивались через 6-7 дней после операции (при выписке пациентов из стационара), затем через 2 недели, 1 месяц и в последующем – через каждые 3-6 месяцев. Максимальный срок наблюдения за пациентами составил 24 месяца.

Гипотензивный успех оценивался как полный в случае снижения ВГД ниже 22 мм рт. ст. без гипотензивно-

го режима, частичный – на гипотензивной терапии. Неудачей оперативного вмешательства считали отсутствие гипотензивного эффекта и проведение повторного хирургического вмешательства в отдаленном послеоперационном периоде.

Офтальмологическое обследование включало исследование остроты зрения, рефрактометрию, биомикроскопию, кинетическую периметрию, бесконтактную тонометрию, гониоскопию, офтальмоскопию, конфокальную лазерную сканирующую офтальмоскопию.

Статистика выполнялась с помощью программы «STATISTICA» 6.1. При этом определялись средняя арифметическая величина (M) и ошибка средней (m). В случае нормальности распределения выборок и равенстве генеральных дисперсий статистическая значимость различий групп определялась по t-критерию Стьюдента, для связанных групп определялась по t-критерию Уилкоксона, для связанных выборок (U-критерий Манна-Уитни). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя результаты разработанного нами нового хирургического вмешательства, учитывали уровень офтальмотонуса в раннем и отдаленном послеоперационных периодах, структуру и частоту развития интра- и послеоперационных осложнений; состояние зрительных функций и т.п.

Интра- и ранние послеоперационные осложнения в сравнительном аспекте представлены в таблице 1.

Общее число осложнений было значительно меньше после модифицированной СТЭ с имплантацией биодеградирующего дренажа (8 или 25%), чем после стандартной СТЭ с имплантацией дренажа «Ксенопласт» (13 или 41,9%). Особенно это касается такого послеоперационного осложнения, как отслойка сосудистой оболочки или цилиохориоидальная отслойка (ЦХО). Данное осложнение раннего послеоперационного периода после СТЭ с биодеградирующим дренажом фиксировалось в 3,1 раза реже, чем после аналогичной стандартной операции с имплантацией дренажа «Ксенопласт» (9,7% против 3,1%, $p < 0,05$).

Дооперационный офтальмотонус в сравниваемых группах существенно не отличался. При выписке из стационара ВГД у всех пациентов было нормализовано: в среднем в 1 группе он составил $8,47 \pm 3,30$ мм рт. ст., во 2 группе $9,13 \pm 3,01$ мм рт. ст. В дальнейшем офтальмотонус постепенно повышался, и уже через 6 месяцев после операции в обеих сравниваемых группах он был зафиксирован в среднем на уровне 15 мм рт. ст. (15,00 и 14,93 мм рт. ст.). Следует отметить, что в отдаленные сроки наблюдения (1 и 2 года) ВГД в основной группе оказалась ниже (хотя и недостаточно), чем в контроле: 15,72 и 16,80 против 16,61 и 17,21 мм рт. ст. соответственно.

Через 2 года после операции в основной группе полная компенсация ВГД наблюдалась в 84,4% случаев, а успех отсутствовал в 3,1% случаев. Для сравнения, в контроле соответствующие достигнутые результаты были следующими: 70,9% при неудаче в 12,9% случаев (табл. 2).

Таблица 1

Интра- и послеоперационные осложнения

Table 1

Intra- and postoperative complications

Осложнения Complications	Группы Groups	
	Группа 1 Main group 1	Группа 2 Control group 2
<i>Во время операции</i> <i>During the operation</i>		
Перфорация конъюнктивы Conjunctival perforation	-	1 (3,2 %)
Мелкая передняя камера Shallow anterior chamber	3 (9,4 %)	4 (12,9 %)
Необходимость в дополнительных конъюнктивальных швах Necessity for additional conjunctival sutures	-	-
<i>В ранние сроки после операции</i> <i>Short time after the operation</i>		
Гифема Hyphema	4 (12,5 %)	5 (16,1 %)
Наружная фильтрация External filtration	-	-
Отслойка сосудистой оболочки Choroidal detachment	1 (3,1 %)	3 (9,7 %)
Всего Total	8 (25,0 %)	13 (41,9 %)

Таблица 2

Гипотензивная эффективность проведенных вмешательств у пациентов исследуемых групп к концу срока наблюдения, n (%)

Table 2

Hypotensive efficacy in patients of the studied groups by the end of the follow-up period, n (%)

Группы Groups	Результат Result			
	Полный успех Complete success	Частичный успех Partial success	Общий успех Overall success	Неудача Failure
1-я основная группа, 32 глаза 1 main group, 32 eyes	27 (84,4)	4 (12,5)	31 (96,9)	1 (3,1)
2-я контрольная группа, 31 глаз 2 control group, 31 eyes	22 (70,9)	5 (16,1)	27 (87,1)	4 (12,9)

При анализе остроты зрения во всех группах выявлено улучшение ее среднего значения на ранних сроках наблюдения, что можно объяснить не прямой нейропротекцией при проведении хирургического вмешательства. Более высокая острота зрения через 2 года после операции отмечена в основной группе (в среднем 0,59) в сравнении с контрольной (0,52). Причиной ухудшения зрительных функций в отдаленном послеоперационном периоде, в основном, явилось прогрессирование осложненной катаракты. Реже их ухудшение было связано с дестабилизацией глаукомного процесса, которое, существенно чаще (в 4,2 раза, $p < 0,05$) наблюдалось в контрольной группе, составляя соответственно 12,9% и 3,1%.

За рубежом широко применяют дренажи из полимерных материалов или эксплантодренажи, которые осуществляют активный отток внутриглазной жидкости (ВГЖ) посредством полимерной дренажной трубочки: Molteno, Krupin, Schocket, Baerveldt, Ahmed [12, 13]. В России распространение получили коллагеновые дренажи, а также дренажи из гидрогеля (отличаются высоким содержанием воды), различных сплавов (например, на основе титана) и др. [14]. В частности, гидрогелевые дренажи обеспечивают высокие результаты, как при проникающих, так и непроникающих операциях [15, 16]. Определенную популярность среди российских офтальмохирургов получили также дренажи из коллагена, которые легко моделируются, после имплантации длительно сохраняются не рассасываясь, тем самым обеспечивают пролонгированный отток ВГЖ [17].

Биодеградация дренажа, т.е. его рассасывание через определенный промежуток времени, уменьшает риск отторжения и повышает эффективность гипотензивного результата за счет формирования стойкого оттока ВГЖ (в течение 4-8 месяцев). К таким дренажам относятся, например, «Глаутекс» на основе полимолочной кислоты (полилактида) и полиэтиленгликоля [18]. Основное назначение дренажа — препятствие образованию склеро-склеральных и склеро-конъюнктивальных сращений.

Таким образом, разработанная и представленная модификация проникающего вмешательства с использованием нового биодеградирующего дренажа у пациентов с глаукомой направлена, в первую очередь, на формиро-

вание стабильных путей оттока для ВГЖ за счет рассасывания дренажа в среднем через 70 дней. Сравнительный анализ модифицированного варианта СТЭ в качестве повторного вмешательства у пациентов с продвинутыми стадиями ПОУТ показал, что разработанная операция с применением нового биодеградирующего дренажа в ранние сроки не уступает по эффективности стандартной операции с имплантацией коллагенового дренажа, существенно превосходя последнюю в безопасности по числу осложнений. При этом, проведенное исследование зафиксировало более высокую гипотензивную эффективность усовершенствованного варианта СТЭ в отдаленном периоде, что обеспечило большую сохранность зрительных функций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана модификация синустрабекулэктомии с использованием нового биодеградирующего дренажа (рассасывающегося шовного материала Викрил) для формирования стойкого пути оттока ВГЖ и пролонгации гипотензивного эффекта операции. Установлено, что интра- и ранние послеоперационные осложнения после модифицированного варианта СТЭ встречались реже, чем в контрольной группе (25% против 41,9%), особенно цилиохориоидальная отслойка (в 3,1 раза). При этом гипотензивные результаты предложенной операции без дополнительной медикаментозной нагрузки у пациентов с развитой и далекозашедшей стадиями ПОУТ, имеющих в анамнезе антиглаукомные хирургические вмешательства, в отдаленные сроки наблюдения оказались выше (84,4%) эффективности традиционной СТЭ с использованием дренажа «Ксенопласт» (70,9%).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Еричев В.П., Бессмертный А.М., Червяков А.Ю. Полностью фистулизирующая операция как способ повышения эффективности хирургического лечения рефрактерной глаукомы. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2002; 2: 59. [Erichiev VP, Bessmertnyy AM, Chervyakov AYU. Fully fistulizing surgery as a way to increase the effectiveness of surgical treatment of refractory glaucoma. RMJ Clinical Ophthalmology. 2002;(2): 59. (in Russ.).]

2. Журавлева А.Н., Сулейман Е.А., Киселева О.А. Хирургический вариант профилактики рубцевания при проведении синустрабекулектоми. Саратовский научно-медицинский журнал. 2017;13(2): 372-375. [Zhuravleva A.N., Suleiman E.A., Kiseleva O.A. Surgical option for the prevention of scarring during sinus-trabeculectomy. Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2017;13(2): 372-375. (in Russ.).]
3. Agarwal HC, Sharma TK, Sihota R. et al. Cumulative effect of risk factors on short-term surgical success of mitomycin augmented trabeculectomy. J Postgrad Med. 2002; 48(2): 92-96.
4. Mietz H, Krieglstein GK. Suramin to enhance glaucoma filtering procedures: a clinical comparison with mitomycin. Ophthalmic Surg Lasers. 2001; 32(5): 358-369.
5. Broadway DC, Chang LP. Trabeculectomy, risk factors for failure and the preoperative state of the conjunctiva. J Glaucoma. 2001;10(3): 237-249. <https://doi.org/10.1097/00061198-200106000-00017>.
6. Khairy HA, Elsayy MF. Trabeculectomy With mitomycin-c versus trabeculectomy with amniotic membrane transplant: a medium-term randomized. Controlled Trial J Glaucoma. 2015; 24(7): 556-559.
7. Алексеев И.Б., Кошчева Е.А. Метод хирургического лечения пациентов с субкомпенсированной и некомпенсированной глаукомой, ранее перенесших фистулизирующую операцию. Глаукома. 2007;1: 27-31. [Alekscev IB, Koshcheeva EA. Method of surgical treatment of patients with subcompensated and uncompensated glaucoma who have previously undergone fistulizing surgery. Glaucoma. 2007;1: 27-31. (in Russ.).]
8. Шмырёва В.Ф., Петров С.Ю., Антонов А.А. и др. Контролируемая цитостатическая терапия в ранние сроки после антиглаукоматозной хирургии (предварительные результаты). Вестник офтальмологии. 2007;1: 12-14. [Shmyreva VF, Petrov SYu, Antonov AA. et al. Controlled cytostatic therapy in the early stages after antiglaucomatous surgery (preliminary results). Vestnik oftal'mologii. 2007;1: 12-14. (in Russ.).]
9. Сулейман Е.А., Петров С.Ю. Новые методики синустрабекулектоми с пролонгированным гипотензивным эффектом. Российский офтальмологический журнал. 2022;15(3): 61-66. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-3-61-66> [Suleiman EA, Petrov SYu. New techniques of sinus trabeculectomy with prolonged hypotensive effect. Russian Ophthalmological Journal. 2022;15(3): 61-66. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-3-61-66>
10. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Ларионов Е.В., ред. Хирургия глаукомы XXI. Москва: Апрель; 2012. [Anisimova SYu, Anisimov SI, Larionov EV, eds. Glaucoma surgery XXI. Moscow: April; 2012 (in Russ.).]
11. Бессмертный А.М. К вопросу о дифференцированном хирургическом лечении основных форм рефрактерной глаукомы. РМЖ Клиническая офтальмология. 2005; 2: 80-82. [Bessmertny AM. On differentiated surgical treatment of principal forms of refractory glaucoma. RMJ Clinical ophthalmology. 2005; 2: 80-82 (in Russ.).]
12. Broadway DC, Chang LP. Trabeculectomy, risk factors for failure and the preoperative state of the conjunctiva. J Glaucoma 2001;10(3): 237-249. <https://doi.org/10.1097/00061198-200106000-00017>.
13. Molteno AC, Bevin TH, Herbison P, Houliston MJ. Otago glaucoma surgery outcome study: long-term follow-up of cases of primary glaucoma with additional risk factors drained by Molteno implants. Ophthalmology 2001;108(12): 2193-2200. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(01\)00836-3](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(01)00836-3).
14. Abdelaziz A, Capo H, Banitt MR, Schiffman J. et al. Diplopia after glaucoma drainage device implantation. J AAPOS 2013;17(2):192-196. <https://doi.org/10.1016/j.jaaapos.2012.11.017>.
15. Kim C, Kim Y, Choi S, Lee S. et al. Clinical experience of e-PTFE membrane implant surgery for refractory glaucoma. Br J Ophthalmol. 2003; 87(1): 63-70. <https://doi.org/10.1136/bjo.87.1.63>.
16. Чеглаков В.Ю. Результаты непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией гидрогелевого дренажа у пациентов с псевдоэкзофиативной глаукомой. Глаукома. 2010;2: 25-30. [Cheglakov YuA. Results of non-penetrating deep sclerectomy with hydrogel drainage implantation in patients with pseudoexfoliative glaucoma. Glaucoma. 2010;(2): 25-30. (In Russ.)]
17. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Рогачева И.В., Панасюк А.Ф., Ларионов Е.В. Новый нерассасываемый коллагеновый дренаж для повышения эффективности непроникающей глубокой склерлимбэктомии. Глаукома. 2003;1: 19-23. [Anisimova SYu, Anisimov SI, Rogacheva IV. et al. New non-absorbable collagen drainage to improve the effectiveness of non-penetrating deep sclerolimbecotomy. Glaucoma. 2003;(1): 19-23. (In Russ.)]
18. Степанов А.В., Тедева Н.Р., Гамзаева У.Ш., Луговкина К.В. Новая дренажная операция для лечения рефрактерной посттравматической глаукомы. Российский офтальмологический журнал. 2015;8(2): 54-58. [Stepanov AV, Teceeva NR, Gamzaeva USh, Lugovkina KV. New drainage surgery for the treatment of refractory post-traumatic glaucoma. Russian Ophthalmological Journal. 2015; 8(2): 54-58. (In Russ.)]

Информация об авторах

Петров Сергей Юрьевич - доктор мед. наук, начальник отдела глаукомы ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, glaucomatosis@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6922-0464>

Сулейман Елена Антуановна - врач-офтальмолог, аспирант отдела глаукомы ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, Elena-548@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8444-1054>

About authors

Sergei Yu. Petrov, Doctor of Science, head of Glaucoma Department. glaucomatosis@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6922-0464>;

Elena A. Suleiman, ophthalmologist, postgraduate of Glaucoma Department, Elena-548@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8444-1054>

Вклад авторов

С.Ю. Петров – концепция и дизайн исследования, консультирование, редактирование

Е.А. Сулейман – сбор и обработка материала, написание текста.

Author's contribution

S. Yu. Petrov – concept and design, supervision, editing

E.A. Suleiman – data collection and processing, writing.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Financial transparency: Authors have no financial interest in the submitted materials or methods.

Conflict of interest: none.

Поступила: 10.03.2023 г.

Переработана: 29.03.2023 г.

Принята к печати: 31.03.2023 г.

Originally received: 10.03.2023 г.

Final revision: 29.03.2023 г.

Accepted: 31.03.2023 г.