

Способ хирургического лечения вторичной постuveальной глаукомы методом микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с введением имплантата Healaflo: клинический случай

Е.Е. Козлова, А.Ю. Корниенко

МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова Минздрава России
127486, г. Москва, Бескудниковский б-р, 59а

Резюме

Цель исследования – оценить эффективность лечения постuveальной некомпенсированной глаукомы у пациента с хроническим инфекционным увеитом методом микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с применением дренажного имплантата Healaflo. **Материал и методы.** Пациентке с хроническим увеитом в анамнезе с целью хирургического лечения вторичной некомпенсированной постuveальной глаукомы выполнена микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия с введением Healaflo с целью стабилизации внутриглазного давления, остроты и поля зрения. Healaflo использовали с целью профилактики пролиферации и рубцевания в ранние сроки после операции. **Результаты.** Достигнута стабилизация внутриглазного давления; на сроках наблюдения 6 месяцев после операции отмечается сохранность дренажных путей оттока. **Заключение.** Микроинвазивная непроникающая склерэктомия с введением Healaflo является безопасным и эффективным способом хирургического лечения пациентов с постuveальной некомпенсированной глаукомой. Применение Healaflo – эффективный метод профилактики рубцевания сформированных дренажных путей оттока.

Ключевые слова: вторичная постuveальная глаукома, микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия, Healaflo.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Корниенко А.Ю., e-mail: akornienko096@gmail.com

Для цитирования: Козлова Е.Е., Корниенко А.Ю. Способ хирургического лечения вторичной постuveальной глаукомы методом микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с введением имплантата Healaflo: клинический случай. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2022;42(6):70–76. doi: 10.18699/SSMJ20220608

Surgical treatment of secondary postuveal glaucoma by microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with Healaflo implant injection: clinical case

Е.Е. Kozlova, A.Yu. Kornienko

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution of Minzdrav of Russia
127486, Moscow, Beskudnikovsky blvd., 59a

Abstract

The study aim was to evaluate the effectiveness of treatment of postuveal uncompensated glaucoma in a patient with chronic infectious uveitis by microinvasive non-penetrating deep sclerectomy using drainage implant Healaflo. **Material and methods.** In a patient with the history of chronic uveitis, for the purpose of surgical treatment of secondary uncompensated

post-uveal glaucoma, a microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with the introduction of Healaf flow has been performed in order to stabilize intraocular pressure, visual acuity and visual field. Healaflow was used to prevent proliferation and scarring in the early postoperative period. **Results.** At the follow-up period of 6 months after the operation, the drainage outflow tracts were preserved; intraocular pressure was stabilized. **Conclusions.** Microinvasive non-penetrating sclerectomy with Healaflow injection is the safe and effective method of surgical treatment of patients with postveal uncompensated glaucoma. The use of Healaflow is an effective method for preventing scarring of formed drainage outflow tracts.

Key words: secondary postuveal glaucoma, microinvasive non-penetrating deep sclerectomy, Healaflow.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

Correspondence author: Kornienko A.Yu., e-mail: akornienko096@gmail.com

Citation: Kozlova E.E., Kornienko A.Yu. Surgical treatment of secondary postuveal glaucoma by microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with Healaflow implant injection: clinical case. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal* = *Siberian Scientific Medical Journal*. 2022;42(6):70–76. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20220608

Введение

Вторичная постувеальная глаукома является одной из актуальных проблем современной офтальмологии, которая имеет большое социальное значение, учитывая влияние воспалительных изменений структур передней камеры глаза на повышение внутриглазного давления (ВГД), развитие глаукомы и вследствие этого необратимой потери зрения у детей и людей трудоспособного возраста. Значимость проблемы обусловлена также тяжелым течением и низкой эффективностью медикаментозного и хирургического лечения данной патологии, в ряде случаев – невозможностью установления этиологии или невозможностью осуществления этиотропного лечения [1]. Одной из распространенных форм передних увеитов является инфекционный, связанный чаще всего с вирусами герпеса, возбудителями токсоплазмоза, туберкулеза, сифилиса [2].

Заболеваемость увеитами составляет от 15 до 100 человек на 100 000 населения, их удельный вес в структуре глазной патологии составляет 5–15 %, в структуре причин слепоты и слабо зрения – 10–15 % [3–5]. У 9–50 % пациентов с увеитами развивается вторичная глаукома [6–8]. Причиной развития данного осложнения является активация пролиферативных процессов с возникновением рубцов, синехий, сращений и заращений зрачка, что приводит к нарушению оттока внутриглазной жидкости (пре- и трабекулярный блок) и повышению ВГД.

К сожалению, вследствие органического блока оттока внутриглазной жидкости и продолжения действия провоспалительных факторов медикаментозное лечение при вторичной глаукоме не всегда стабилизирует процесс. При декомпенсации ВГД и дальнейшем развитии глаукоматозного процесса возникает необходимость применения хирургических методов лечения.

Непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) служит одним из способов хирургического лечения вторичной глаукомы. Данная операция обеспечивает длительное снижение ВГД, характеризуется низкой частотой интра- и послеоперационных осложнений, минимальной травматичностью [9]. Однако одной из основных проблем НГСЭ является склерозирование зоны фильтрационной подушки. Учитывая еще большую актуальность данной проблемы для пациентов с хроническим увеальным процессом, необходимо помнить о высокой вероятности рубцевания зоны антиглаукоматозной операции и находить решение для предотвращения развития такой ситуации. Известно, что дренажный имплантат Healaflow позволяет сохранять интрасклеральное пространство, тем самым предотвращая блокирование сформированных в ходе операции путей оттока. Имплантат препятствует пролиферативным и благоприятствует репаративным процессам, а также оказывает противовоспалительное действие, что особенно актуально для пациентов с увеальным процессом [10–12].

Цель исследования – оценить эффективность лечения постувеальной некомпенсированной глаукомы у пациента с хроническим инфекционным увеитом методом микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с применением имплантата Healaflow.

Материал и методы

Пациентка Р., 20 лет, была направлена в МНТК «Микрохирургия глаза» на консультативное лечение с целью решения вопроса о хирургическом лечении глаукомы обоих глаз (ОУ). На приеме пациентка отмечала следующие жалобы: постепенное снижение зрения в течение года, периодическое покраснение обоих глаз, периодические боли в правом глазу (ОД), отдающие в

висок. При обращении в МНТК «Микрохирургия глаза» выставлен диагноз ОУ: Горизонтальный нистагм, осложненная катаракта, амблиопия высокой степени, миопия высокой степени, хронический увеит в стадии ремиссии; OD: Вторичная некомпенсированная глаукома; левый глаз (OS): Вторичная компенсированная глаукома.

Анамнез. С рождения до 18 лет пациентка наблюдалась у офтальмолога по месту жительства с диагнозом ОУ: Миопия высокой степени, амблиопия средней степени, острота зрения (Vis) составляла на правый глаз (Vis OD): 0,05 sph ($-25,0$) = 0,6; на левый глаз (Vis OS): 0,05 sph (-23) = 0,5. В возрасте 18 лет (2019 г.) пациентка отметила резкое появление болей и покраснение в обоих глазах, снижение зрения, обратилась к офтальмологу по месту жительства, где был выставлен диагноз ОУ: Острый иридоциклит. При выполнении иммунологического исследования были обнаружены антитела (диагностически значимые титры) IgM и IgG к цитомегаловирусу, вирусу простого герпеса и токсоплазме; данных об активности аутоимунных (ревматических) процессов выявлено не было. Пациентке было назначено общее и местное лечение: таблетки валацикловир 30 дней по убывающей схеме, дипроспан парабульбарно однократно, циклоферон внутримышечно, тобрадекс по 1 капле 4 раза в день в течение 4 недель, индоколлир по 1 капле 4 раза в день. На фоне лечения было отмечено улучшение субъективного состояния и клинической картины, повышение остроты зрения. Однако после воспалительного процесса острота зрения значительно снизилась и составляла OD: 0,01 sph (-25) = 0,05; OS: 0,05.

Спустя 6 месяцев пациентка вновь обратилась по месту жительства с обострением увеита, в связи с чем был выставлен диагноз ОУ: Хронический рецидивирующий увеит. На фоне местной противовоспалительной и системной противовирусной терапии состояние стабилизировалось. К общей терапии по рекомендации врача-инфекциониста было дополнительно назначено: ровамицин по 3 млн ед. 2 раза в день в течение 10 дней (полиоксидоний не получала). Дальнейшие обострения случались 1 раз в 2–3 месяца, купировались противовоспалительной терапией. Спустя 2 года после первого приступа увеита (2021 г.) в возрасте 19 лет у пациентки стали отмечать повышение ВГД OD = 45 мм рт. ст., OS = 30 мм рт. ст. (по Маклакову). Диагноз был дополнен ОУ: Вторичная некомпенсированная глаукома. Рекомендованы инстилляций в оба глаза раствора латанопроста 0,005 % по 1 капле 1 раз в день на ночь. При этом давление на левом глазу стабилизировалось и оставалось в пределах нор-

мы (ВГД OS = 18 мм рт. ст. по Маклакову), на правом глазу отмечалось постоянное повышение ВГД на гипотензивном режиме (ВГД OD = 40 мм рт. ст. по Маклакову). В правый глаз были назначены дополнительно инстилляций раствора бринзоламида 1 % и тимолола малеата 0,5 %, однако давление не стабилизировалось и составляло 40 мм рт. ст. Спустя 2 года после впервые выявленного увеита в возрасте 20 лет пациентка была направлена в МНТК «Микрохирургия глаза» с целью решения вопроса о хирургическом лечении глаукомы обоих глаз.

Данные дооперационного обследования. Острота зрения (Vis) правого глаза (OD) – 0,01 sph (-25) = 0,03; левого глаза (OS) – 0,03 (н/к). ВГД (по Маклакову) правого глаза 39 мм рт. ст.; левого глаза – 20 мм рт. ст. Данные биомикроскопии ОУ: роговица прозрачная, влага передней камеры прозрачна, передняя камера мельче средней глубины; OD: зрачок неправильной формы, рубеоз радужки, плоскостная задняя синехия с 5 до 8 ч, помутнения в кортикальных слоях хрусталика, в стекловидном теле деструкция, диск зрительного нерва (ДЗН) бледный, контуры четкие, миопическая стафилома, сосуды сужены, в центре и нижнем секторе по краю макулярной зоны крупные фокусы хориоретинальной атрофии с отложением пигмента по границе (рис. 1, а); OS: зрачок неправильной формы, радужка структурна, задние синехии, помутнения в кортикальных слоях хрусталика, деструкция стекловидного тела, ДЗН бледный, контуры четкие, миопическая стафилома, по нижнему краю макулярной зоны – крупный очаг хориоретинальной атрофии с отложением пигмента (рис. 1, б). По данным ультразвукового В-сканирования (SONOMED, США) ОУ: деструкция стекловидного тела, оболочки прилегают. Данные гониоскопии угла передней камеры глаза ОУ: угол передней камеры средне-широкий, пигментация 2 ст., OD – передние синехии на 6 и 9 ч, рубеоз радужки; OS – передние синехии на 12 ч.

Поля зрения пациентки представлены на рис. 2.

Учитывая повышение ВГД, несмотря на максимальный гипотензивный режим, принято решение о проведении микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии с введением Healaflo с целью стабилизации ВГД и остановки прогрессии глаукоматозного процесса, стабилизации остроты и поля зрения на OD.

Результаты

На первые сутки после операции Vis OD: 0,01 sph (-25) = 0,03; ВГД OD: 12 мм рт. ст. По данным биомикроскопии OD: незначительная гиперемия

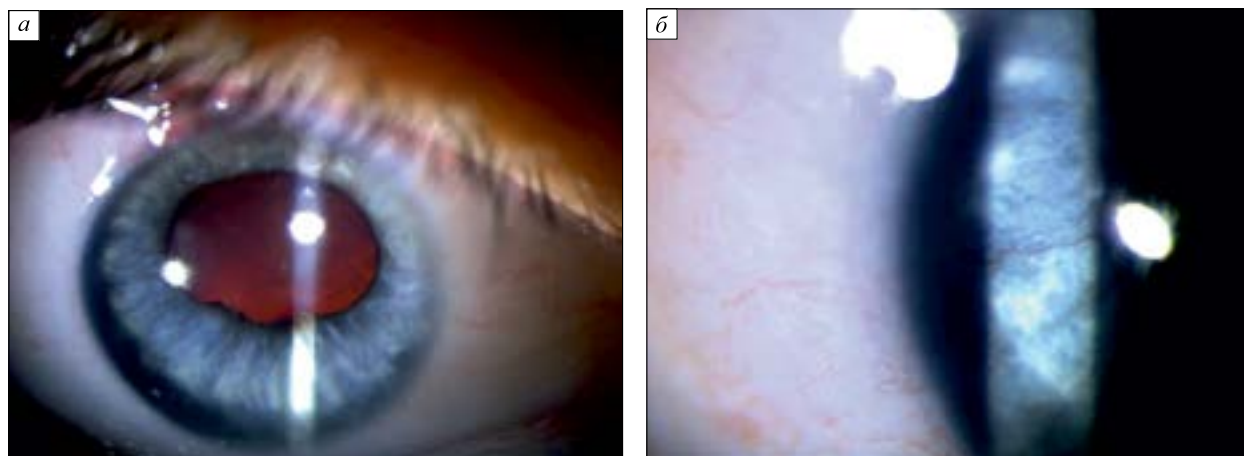


Рис.1. Правый глаз. Рубеоз радужки, плоскостная задняя синехия с 5 до 8 ч (а), помутнения в кортикальных слоях хрусталика (б)

Fig.1. Right eye. Rubeosis of the iris, posterior synechia from 5 to 8 h (a), opacities in the cortical layers of the lens (b)

в области шва, фильтрационная подушка на 12 ч выражена, роговица и влага передней камеры прозрачны, передняя камера мельче средней глубины, радужка неправильной формы, рубеоз, плоскостная задняя синехия с 5 до 8 ч, помутнения в кортикальных слоях хрусталика, ДЗН бледный, контуры четкие, миопическая стафилома, сосуды сужены, в центре и нижнем секторе по краю макулярной зоны крупные фокусы хориоретинальной атрофии с отложением пигмента по границе. По данным ультразвукового В-сканирования OD: оболочка прилежат.

На третьи сутки после операции Vis OD: 0,01 sph (–25) = 0,03; ВГД OD: 12 мм рт. ст. По данным биомикроскопии OD: незначительная ги-

перемия в области шва, фильтрационная подушка на 12 ч выражена, роговица и влага передней камеры прозрачны, передняя камера мельче средней глубины, радужка неправильной формы, рубеоз, плоскостная задняя синехия с 5 до 8 ч, помутнения в кортикальных слоях хрусталика, ДЗН бледный, контуры четкие, миопическая стафилома, сосуды сужены, в центре и нижнем секторе по краю макулярной зоны крупные фокусы хориоретинальной атрофии с отложением пигмента по границе.

Спустя 1 месяц после операции острота зрения и ВГД оставались стабильными и составляли Vis OD: 0,01 sph (–25) = 0,03; ВГД OD: 13 мм рт. ст., через 6 месяцев – Vis OD: 0,01 sph (–25) = 0,03;

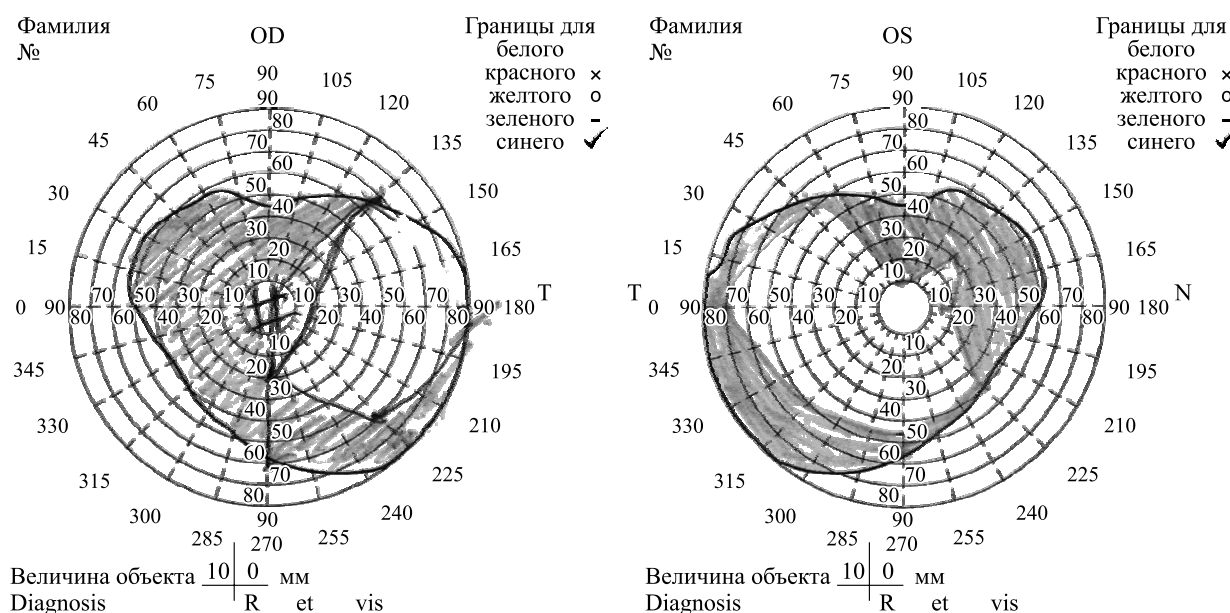


Рис. 2. Поля зрения пациентки с вторичной глаукомой

Fig. 2. Visual fields of a patient with secondary glaucoma

ВГД OD: 13 мм рт. ст. По данным ультразвуковой биомикроскопии: фильтрационная подушка мелкоячеистой структуры, высота 1,16 мм, сохранена оптически негативная щель между фильтрационной подушкой и склеральным лоскутом.

Обсуждение

Вопрос хирургического лечения постувеальной глаукомы остается актуальным, учитывая слабый ответ этой группы заболеваний на любое медикаментозное и хирургическое лечение. Проблема связана в первую очередь с избыточно активизированными процессами пролиферации, которые опосредуют рефрактерные формы глаукомы. Трудности также представляет длительное лечение стероидными препаратами при рецидивирующем или хроническом течении увеита, поддержание ремиссии увеита в пред- и послеоперационном периоде [8]. Учитывая устойчивость глаукомы к фармакотерапии, перед врачами довольно часто ставится вопрос о выборе способа хирургии у таких пациентов. Возможными хирургическими методами лечения вторичной постувеальной глаукомы являются синустрабекулэктомия, непроникающая глубокая склерэктомия, имплантация клапана Ахмеда. Выбор тактики лечения во многом определяется клиническим течением увеита, постувеальной глаукомы, степенью повышения ВГД и является индивидуальным в каждом конкретном случае. Непроникающие операции сопряжены с меньшим количеством осложнений и при этом со стойким гипотензивным эффектом, в то время как хирургические вмешательства проникающего типа дают большое количество осложнений. Имплантация клапана Ахмеда чаще используется при неэффективности предшествующих антиглаукоматозных операций [13]. В представленном клиническом случае, учитывая молодой возраст и настрой пациента, средний уровень повышения ВГД, было принято решение о проведении операции непроникающего типа. В результате достигнут стойкий гипотензивный эффект вмешательства.

Одним из вопросов, которые стояли перед хирургом, был выбор антиглаукоматозного дренажа, учитывая склонность иммунной системы пациентов с увеитом к избыточной пролиферации и, следовательно, рубцеванию, исходя из патогенеза заболевания. В первую очередь стоит отметить, что у дренажей синтетического происхождения отсутствует иммуногенность и таким образом исключается воспалительная реакция тканей на имплантат. Healaflo состоит из гиалуроната натрия, который предотвращает адгезию и фиброз, а также обладает противовоспалитель-

ным эффектом, ингибируя цитокины, клетки мигранты, фагоцитоз и лимфоцитоз [14, 15]. Применение трубчатых дренажей ведет к стойкой послеоперационной гипотонии, также следует учитывать вероятность их дислокации и фиброобразования в просвете дренажа [16]. Именно поэтому было принято решение об использовании Healaflo с целью профилактики пролиферации и рубцевания в ранние сроки после операции. Композиция Healaflo ареактивна для структур дренажной системы глаза, длительно сохраняет пространство между фильтрационной подушкой и склеральным лоскутом вплоть до 6 месяцев с дальнейшим полным формированием и функциональностью путей оттока. Биодegradация вещества дренажа совпадает с окончанием основных процессов рубцевания в зоне операции (около 6 месяцев) [17].

Учитывая молодой возраст пациентки и наличие хронического увеального процесса, необходимо дальнейшее наблюдение за ее состоянием. При ВГД возможно проведение десцеметогониопунктуры или повторной операции с введением антимагнетоболитов (5-фторурацил, митомицин С).

Заключение

Микроинвазивная непроникающая склерэктомия с введением имплантата Healaflo является безопасным и эффективным способом хирургического лечения пациентов с постувеальной некомпенсированной глаукомой в случае отсутствия блокады угла передней камеры. Применение Healaflo является эффективным методом профилактики рубцевания сформированных дренажных путей оттока.

Список литературы

1. Катаргина Л.А., Денисова Е.В., Ибейд Б.Н.А. Роль ультразвуковой биомикроскопии в диагностике и выборе лечебной тактики у детей с постувеальной глаукомой. *Рос. педиатр. офтальмол.* 2017; 12(4):187–192. doi: 10.18821/1993-1859-2017-12-4-187-192
2. Юлдашева С.А., Карим-Заде Х.Д., Саторов С.М. Современный взгляд на этиологию, патогенез и распространенность увеитов. *Вестн. Авиценны.* 2015;(1):141–146. doi: 10.25005/2074-0581-2015-17-1-141-146
3. Дроздова Е.А. Вопросы классификации и эпидемиологии увеитов. *Рос. мед. ж. Клини. офтальмол.* 2016;16(3):155–159. doi: 10.21689/2311-7729-2016-16-3-155-159
4. Gritz D.C., Wong I.G. Incidence and prevalence of uveitis in Northern California; the Northern California Epidemiology of uveitis study. *Oph-*

thalmology. 2004;111(3):491–500. doi: 10.1016/j.optha.2003.06.014

5. Durrani O.M., Meads C.A., Murray P.I. Uveitis: a potentially blinding disease. *Ophthalmologica*. 2004;218(4):223–236. doi: 10.1159/000078612

6. Арбенёва Н.С., Чехова Т.А., Братко В.И., Трунов А.Н., Черных В.В. Ретроспективный анализ структуры увеитов (по данным Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза»). *Практ. мед.* 2017;(9):25–28.

7. Устинова Е.И. Увеальная (воспалительная и постлевопалительная) глаукома (патогенез, клиника, классификация, лечение). *Офтальмол. ведомости*. 2009;(2):81–91.

8. Ядыкина Е.В. Современные подходы к медикаментозной подготовке хирургического лечения и ведения послеоперационного периода у ребенка с вторичной постувеальной глаукомой. *Отражение*. 2015;1(1):112–113.

9. Кумар В., Абу Заалан К.А., Фролов М.А., Шрадка А.С., Душина Г.Н., Беззаботнов А.И., Рустамова З.Ш. Активация увеолимфатического пути оттока водянистой влаги при непроникающей хирургии глаукомы без формирования фильтрационной подушки: клинические случаи. *Рос. мед. ж. Клини. офтальмол.* 2021;21(2):108–115. doi: 10.32364/2311-7729-202121-2-108-115

10. Егорова Э.В., Козлова Е.Е., Еременко И.Л., Шормаз И.Н. Оптимизация репаративных процессов в структурах дренажной системы после МНГСЭ в ранние сроки после операции. *Практ. мед.* 2013;(1-3):39–41.

11. Егорова Э.В., Сидорова А.В., Оплетина А.В., Еременко И.Л., Шормаз И.Н. Профилактика интраоперационных осложнений при проведении неперфорированных антиглаукоматозных операций. *Сиб. науч. мед. ж.* 2015;35(2):55–59.

12. Егорова Э.В., Борзенков С.А., Еременко И.Л., Сускова В.С. Особенности иммунного реагирования у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с использованием дренажных имплантатов. *Офтальмохирургия*. 2015;(3):13–18.

13. Катаргина Л.А., Денисова Е.В., Ибейд Н.А.Б., Храброва М.А. Результаты имплантации клапана Ахмеда у детей с постувеальной глаукомой. *Рос. офтальмол. ж.* 2021;14(1):30–34. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-1-30-34

14. Абросимова Е.В., Щава А.И., Балалин С.В. Анализ применения дренажного импланта healaflo в хирургии первичной открытоугольной глаукомы. *Новости глаукомы*. 2015;1(33):53–55.

15. Roy S., Mermoud A. Cross-linked hyaluronic acid injection maintains long-term filtration after trabeculectomy. *Ocular Surgery News*. 2010;21:78–81.

16. Алексеев И.Б., Абросимова Е.В., Адлейба О.А., Архипова А.Н., Апякин А.П., Афонина

Е.В., Бабушкин А.Э., Бикбов М.М., Борис Н.А., Волик Е.И., ... Щава А.И. Российский опыт антиглаукоматозной хирургии с применением имплантата Глаутекс. *Рос. мед. ж. Клини. офтальмол.* 2014;14(4):193–197.

17. Егорова Э.В., Еременко И.Л., Оплетина А.В., Узунян Д.Г. Ультразвуковая биомикроскопия сформированных дренажных путей оттока после операций неперфорированного типа с применением дренажного имплантата. *Сиб. науч. мед. ж.* 2014;34(3):114–118.

References

1. Katargina L.A., Denisova E.V., Ibeaid B.N.A. The role of ultrasound biomicroscopy in diagnostics of post-uveal glaucoma and the choice of the treatment surgery for its correction in the children. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya = Russian Pediatric Ophthalmology*. 2017;12(4):187–192. [In Russian]. doi: 10.18821/1993-1859-2017-12-4-187-192

2. Yuldasheva S.A., Karim-Zade H.J., Satorov S.M. Modern view at etiology, pathogenesis and prevalence of uveitis. *Vestnik Avitsenny = Bulletin of Avicenna*. 2015;(1):141–146. [In Russian]. doi: 10.25005/2074-0581-2015-17-1-141-146

3. Drozdova E.A. The classification and epidemiology of uveitis. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya = Medical Journal of the Russian Federation. Clinical Ophthalmology*. 2016;16(3):155–159. [In Russian]. doi: 10.21689/2311-7729-2016-16-3-155-159

4. Gritz D.C., Wong I.G. Incidence and prevalence of uveitis in Northern California; the Northern California Epidemiology of uveitis study. *Ophthalmology*. 2004;111(3):491–500. doi: 10.1016/j.optha.2003.06.014

5. Durrani O.M., Meads C.A., Murray P.I. Uveitis: a potentially blinding disease. *Ophthalmologica*. 2004;218(4):223–236. doi: 10.1159/000078612

6. Arbenyeva N.S., Chekhova T.A., Bratko V.I., Trunov A.N., Chernykh V.V. A retrospective analysis of the structure of uveitis (according to the data of Novosibirsk Branch of «The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution»). *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2017;(9):25–28. [In Russian].

7. Ustinova E.I. Uveal (inflammatory and post-inflammatory) glaucoma (pathogenesis, clinic, classification, treatment). *Oftalmologicheskie vedomosti = Ophthalmology Journal*. 2009;(2):81–91. [In Russian].

8. Yadykina E.V. Modern approaches to medical preparation of surgical treatment and management of the postoperative period in a child with secondary postveal glaucoma. *Otrazheniye = Reflection*. 2015;1(1):112–113. [In Russian].

9. Kumar V., Abu Zaalan K.A., Frolov M.A., Shradka A.S., Dushina G.N., Bezzabotnov A.I., Rustamo-

va Z.Sh. Activation of uveolymphatic outflow pathway after non-penetrating glaucoma surgery without filtering bleb: case reports. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya = Medical Journal of the Russian Federation. Clinical Ophthalmology*. 2021;21(2):108–115. [In Russian]. doi: 10.32364/2311-7729-202121-2-108-115

10. Egorova E.V., Kozlova E.E., Eremenko I.L., Shormaz I.N. Optimization of reparative processes in structures of drainage system after a microinvasive nonpenetrating deep sclerectomy in early posoperative period. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2013;(1-3):39–41. [In Russian].

11. Egorova E.V., Sidorova A.V., Opletina A.V., Eremenko I.L., Shormaz I.N. Prevention of intraoperative complications during non-perforating antiglaucomatous operations. *Sibirskiy nauchnyy medicinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2015;35(2):55–59. [In Russian].

12. Egorova E.V., Borzenok S.A., Eremenko I.L., Suskova V.S. Features of the immune response in patients with primary open-angle glaucoma using drainage implants. *Oftal'mokhirurgiya = Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2015;(3):13–18. [In Russian].

13. Katargina L.A., Denisova E.V., Ibeid N.A.B., Khrabrova M.A. Ahmed valve implantation results in

children with uveitic glaucoma. *Rossiyskiy oftal'mologicheskiy zhurnal = Russian Ophthalmological Journal*. 2021;14(1):30–34. [In Russian]. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-1-30-34

14. Abrosimova E.V., Shchava A.I., Balalin S.V. Analysis of the use of the healaflow drainage implant in primary open-angle glaucoma surgery. *Novosti glaukomy = Glaucoma News*. 2015;1(33):53–55. [In Russian].

15. Roy S., Mermoud A. Cross-linked hyaluronic acid injection maintains long-term filtration after trabeculectomy. *Ocular surgery News*. 2010;21:78–81.

16. Alekseev I.B., Abrosimova E.V., Adleiba O.A., Arkhipova A.N., Apyakin A.P., Afonina E.V., Babushkin A.E., Bikbov M.M., Boris N.A., Volik E.I., ... Shchava A.I. The russian experience of glaucoma surgery using Glautex implant. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya = Medical Journal of the Russian Federation. Clinical Ophthalmology*. 2014;14(4):193–197. [In Russian].

17. Egorova E.V., Eremenko I.L., Opletina A.V., Uzunyan D.G. Ultrasound biomicroscopy of the formed drainage outflow pathways after microinvasive non-penetrating deep sclerotomy with implant. *Sibirskiy nauchnyy medicinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2014;34(3):114–118. [In Russian].

Сведения об авторах:

Елена Евгеньевна Козлова, e-mail: info@mntk.ru

Анна Юрьевна Корниенко, ORCID: 0000-0003-3959-8380, e-mail: akornienko096@gmail.com

Information about the authors:

Elena E. Kozlova, e-mail: info@mntk.ru

Anna Yu. Kornienko, ORCID: 0000-0003-3959-8380, e-mail: akornienko096@gmail.com

Поступила в редакцию 29.08.2022

Принята к публикации 09.09.2022

Received 29.08.2022

Accepted 09.09.2022