

УДК 617-089.844

ХИРУРГИЯ ГЛАУКОМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛА «ЛИТАР» У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

Трояновский Роман Леонидович – д-р мед. наук,
профессор
ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия
имени С. М. Кирова» Министерства обороны РФ;
ГБУЗ «Ленинградская областная
клиническая больница», Санкт-Петербург

Солонина Светлана Николаевна
ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая
больница», Санкт-Петербург

Малиновская Наталья Антоновна – канд. мед.
наук
ГБУЗ «Детский городской многопрофильный
клинический центр высоких медицинских
технологий имени К. А. Раухфуса»;
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный
медицинский университет имени И. И. Мечникова»
Министерства здравоохранения РФ,
Санкт-Петербург

Баранов Артур Викторович – канд. мед. наук
ГБУЗ «Детский городской многопрофильный
клинический центр высоких медицинских
технологий имени К. А. Раухфуса»,
Санкт-Петербург

Литвинов Сергей Дмитриевич
НОУ ВПО «Медицинский университет "Реавиз"»,
Самара

Головин Александр Сергеевич
ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая
больница», Санкт-Петербург

Мегеда Дарья Викторовна
ГБУЗ «Детский городской многопрофильный
клинический центр высоких медицинских
технологий имени К. А. Раухфуса»,
Санкт-Петербург

Никонорова Полина Александровна
ГБУЗ «Детский городской многопрофильный
клинический центр высоких медицинских
технологий имени К. А. Раухфуса»,
Санкт-Петербург

В работе представлен опыт хирургического лече-
ния глаукомы у детей и взрослых с применением
полимер-солевого композитного материала «Ли-
тар» у 12 больных (на 14 глазах) при выполнении
фильтрующей операции синустрабекулэктомии
(СТЭ) доступом через разрез конъюнктивы по

UDC 617-089.844

APPLICATION THE "LitAr MATERIAL " IN GLAUCOMA SURGERY IN CHILDREN AND ADULTS

Troyanovskiy Roman Leonidovich – MD, professor

FSBEI HE "Military-medicine academy after
S. M. Kirov" the Ministry of Defense RF;
SBIHC "Leningrad region clinic hospital",
St. Petersburg

Solonina Svetlana Nikolaevna
SBIHC "Leningrad region clinic hospital",
St. Petersburg

Malinovskaya Natalia Antonovna – MD

SBIHC "Children multidisciplinary clinic centre of
high medical technologies after K. A. Raukhfus";
FSBEI HE "North-West state medical university after
I. I. Mechnikov" the Ministry of healthcare RF,
St. Petersburg

Baranov Artur Viktorovich – MD
SBIHC "Children multidisciplinary clinic centre
of high medical technologies after K. A. Raukhfus",
St. Petersburg

Litvinov Serhey Dmitrievich
HPE "Medical university "Reaviz"", Samara

Golovin Alexandr Serheevich
SBIHC "Leningrad region clinic hospital",
St. Petersburg

Meheda Daria Viktorovna
SBIHC "Children multidisciplinary clinic centre of
high medical technologies after K. A. Raukhfus",
St. Petersburg

Nikanorova Polina Alexandrovna
SBIHC "Children multidisciplinary clinic centre
of high medical technologies after K. A. Raukhfus",
St. Petersburg

The paper presents the experience of surgical treat-
ment of glaucoma in children and adults with the use
of polymer-salt composite material "LitAr" in 12 pa-
tients (on 14 eyes) during the filtering operation of si-
nustrabeculectomy (STE) access through the conjunc-
tival incision along the limbus. The operation tech-

лимбу. Подробно описана техника операции. После выполнения глубокой синустрабекулэктомии дефект ткани закрывали композитным материалом «ЛитАр». После фиксации лоскута склеры на него и швы также укладывали фрагмент материала «ЛитАр». Практически у всех больных достигнута стабилизация процесса. Нормализовалась гидродинамика. Зрительные функции сохранились или улучшились. Последнее особенно заметно при буфтальме с поражением роговицы. Разрешился отек роговицы, существенно восстановилась ее прозрачность. Предложенный композит оказался полезным, как для планового использования, так и при буфтальме с целью обеспечения быстрой ремиссии и улучшения зрения. Важным обстоятельством является то, что полимер-солевой материал «ЛитАр» эффективно применен как при первичных операциях, так и при корригирующих вмешательствах у больных с устойчивой к лечению глаукомой.

Ключевые слова: ПОЛИМЕР-СОЛЕВОЙ МАТЕРИАЛ «ЛИТАР», СИНУСТРАБЕКУЛЭКТОМИЯ, РЕФРАКТЕРНАЯ ГЛАУКОМА, БУФТАЛЬМ

nique is described in detail. After deep sinustrabeculectomy was performed, the tissue defect was closed with LitAr composite material. After fixation of the scleral flap, a fragment of the "LitAr" material was also placed on the sutures and the flap itself. Process stabilization was practically achieved in almost all patients. Hydrodynamics was normalized. Visual functions are preserved or even improved. The latter is especially noticeable in buphthalmos with corneal lesions. Corneal edema was dissapeared; its transparency was significantly restored. The composite proposed turned out to be useful both for planned use and for buphthalmos to ensure rapid remission and improve vision. An important circumstance is that the polymer-salt material "Litar" has been successfully used both in primary operations and in corrective interventions in patients with treatment-resistant glaucoma.

Keywords: POLYMER-SALT MATERIAL «LITAR», SINUSTRABECULETOMY REFRACTORY GLAUCOMA, BUPHTHALMOS

Введение

От стойкой нормализации гидродинамики глаза существенно зависят эффективность хирургического лечения глаукомы, стабилизация и сохранение зрительных функций. Актуальной остается проблема устойчивой к лечению рефрактерной глаукомы у детей и взрослых, в том числе глаукомы врожденной и при буфтальме. Накоплен большой опыт применения медикаментозных средств и хирургических методов с использованием аллоплантов, полимеров, водяных шунтов и клапанов для достижения контролируемого интраокулярного давления, стабилизации функций и гидродинамики [3, 5, 6, 8, 11, 13].

Несмотря на положительные результаты хирургического и комбинированного способов лечения глауком, авторы отмечают необходимость применения повторных, в том числе корригирующих вмешательств [1–3, 5, 8, 14]. В течение последних 10–15 лет определенный интерес вызывали «Глаутекс» и Ologen – биodeградирующие материалы, используемые также в сравнительных исследованиях клинических групп больных, отягощенных сопутствующей патологией [1–3, 5, 7].

В зарубежных клиниках полученный опыт наблюдения детей после ологенопластики позволил изменить методику операции и размещать материал (ологен) под лоскут склеры и на зону шва, фиксирующего склеральный клапан. В результате существенно улучшились качество и продолжительность функции фильтрующей операции (синустрабекулэктомии) и фильтрационной подушки (ФП). Однако с течением времени, как правило, через год (полтора года) для сохранения нормальной гидродинамики назначали местное медикаментозное лечение. Применение материала «Глаутекс» в большинстве случаев требовало дополнительного хирургического лечения.

Очевидна необходимость дальнейшего усовершенствования подходов, создания новых материалов с использованием нанотехнологий [4, 12].

Полимер-солевой материала «ЛитАр», разработанный в нашей стране, оказался полезным при лечении глаукомы у детей и взрослых, в том числе рефрактерной и врожденной быстро прогрессирующей [9, 10].

Цель. Оценить опыт использования полимер-солевого материала «ЛитАр» в хирургическом лечении глаукомы, в том числе рефрактерной, у детей и взрослых.

Материал и методы

Для восстановления дренажной функции при восполнении дефекта ткани, возникающего в ходе синустрабекулэктомии (СТЭ), и оптимизации заживления ложа конъюнктивы над склеральным лоскутом использовали материал «ЛитАр». Он представляет собой высокоинтегрированную смесь биополимера (коллагена или альгината) и кристаллов соли (гидроксофосфат кальция или гидроксилапатит). На волокнах биополимера кристаллизованы (осаждены) друзы гидроксофосфата кальция (гидроксоапатита) с кристаллами размером 43–45 нм. Они близки к размерам солевого компонента в тканях организма (35–37 нм), который стимулирует регенерацию ткани в дефектном участке стволовыми клетками организма в зависимости от микроокружения. Это обеспечивает появление в дефектном участке того типа ткани, которое требует нормальное анатомическое строение (рисунки 1–2).

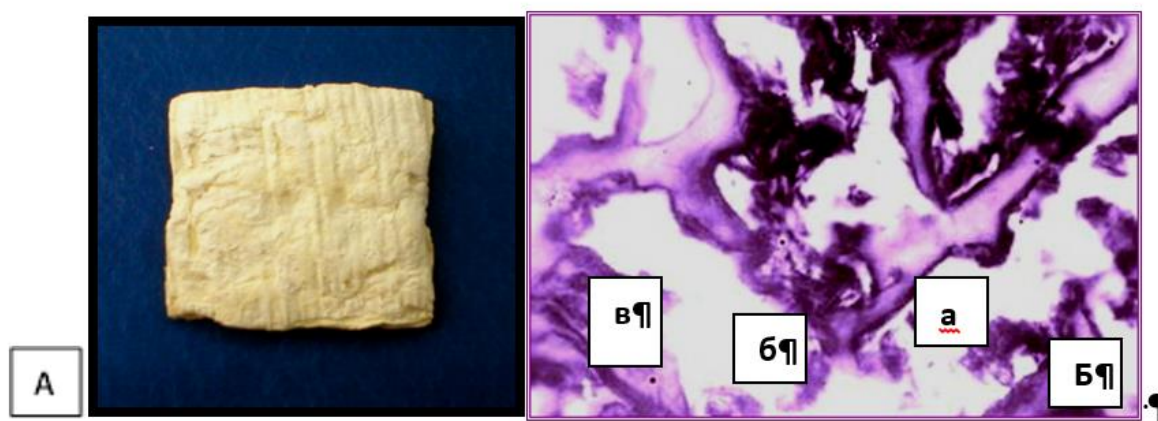


Рисунок 1 – Материал «ЛитАр» (А) и его морфология (Б), увеличение $\times 40$:
а – кристаллы гидроксиапатита, б – волокна коллагена, в – пустота

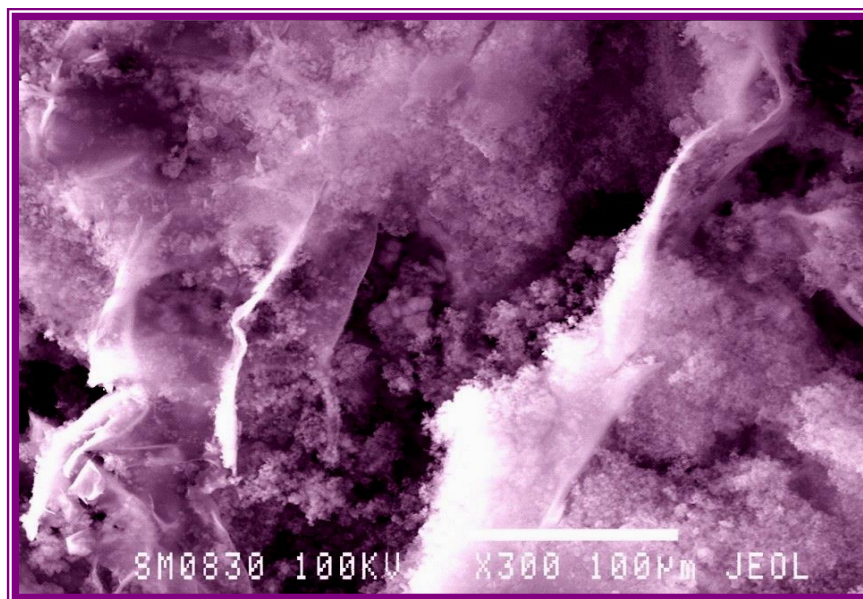


Рисунок 2 – Электронная микроскопия материала «ЛитАр»,
увеличение $\times 300$

У 12 больных (на 14 глазах) выполнены фильтрующие операции (синустрабекулэктомия) доступом через разрез конъюнктивы по лимбу (отсечение конъюнктивы по лимбу). Лоскут склеры до $1/3$ ее толщины выкраивали основанием к лимбу. Ширина лоскута – 4 мм. Выполнение глубокой синустрабекулэктомии позволило дефект ткани закрыть композитным материалом «ЛитАр». После фиксации лоскута склеры на него и швы также укладывали фрагмент материала «ЛитАр».

У трех детей в возрасте 8 мес (на одном глазу); 1,5 лет (на 2-х глазах), 2 г. 3 мес (на 2-х глазах) под неплотно фиксируемый швами викрил 8/0 лоскут склеры размещали полоску материала «ЛитАр» с выступами на 0,5–1,0 мм за боковые края лоскута. Другой (оставшийся) фрагмент материала (например, из упаковки 5×5 мм или 5×10 мм) укладывали в виде полоски на швы, фиксирующие лоскут склеры. Конъюнктивальный лоскут фиксировали у лимба (у детей предпочтительно викрил). У 9 взрослых больных (в возрасте 53–77 лет) с открытоугольной глаукомой (ОУГ) II–III стадии на 9 глазах (в том числе с оперированной глаукомой и глаукомой на артефакичном глазу) хирурги в ходе операции выполняли базальную иридэктомию и

заднюю трепанацию склеры (ЗТС). У детей на 4-х глазах был буфтальм, на одном глазу – афакия после удаления врожденной катаракты и оперированная глаукома. Отек роговицы, полосы (трещины, расщепления десцеметовой мембраны), стрии Хааба (Otto Naab's striate) были на OD с выраженным буфтальмом. Кератометрия OD 15×14 мм, OS $13,5 \times 13$ мм. А-сканирование OD ПЗО (переднезадняя ось) – 27,08 мм, ПК (передняя камера) – 4,34 мм, OS – 25,69 мм, ПК – 4,26 мм. На 4-х глазах ранее было проведено от одной до четырех операций. Сроки наблюдения составляли от 6 до 24 мес.

Результаты

Практически у всех больных была достигнута стабилизация процесса. Нормализовалась гидродинамика, внутриглазное давление (ВГД) без применения медикаментозных препаратов сохраняется на уровне средней нормы в течение всего периода наблюдений. На одном глазу потребовалась коррекция конъюнктивального лоскута (отсутствовал опыт оценки гидратации материала «ЛитАр»). Зрительные функции сохранились или улучшились. Последнее особенно заметно при буфтальме с поражением роговицы. У больного с буфтальмом OU (каждого глаза) разрешился отек роговицы, существенно восстановилась ее прозрачность на OU (рисунок 3).



Рисунок 3 – Пациент Х. через 8 мес после операции (OD оперирован в возрасте 2-х лет 3 мес; через 4 мес – OS – в возрасте 2-х лет 7 мес).
Кератометрия OD 15×14 мм, OS $13,5 \times 13$ мм

Удалось выполнить фотографию глазного дна (рисунок 4).



Рисунок 4 – Глазное дно: на диске зрительного нерва заметно небольшое смещение сосудистого пучка в назальную сторону

Сохраняются легкий флёр, блики, диск умеренного питания, угол ветвления сосудов близок к прямому углу, происходит небольшое смещение сосудистого пучка в назальную сторону (см. рисунок 4).

Одна из стафилом, возникших после четырех предыдущих операций (рисунок 5), показана нижней стрелкой, верхней стрелкой отмечены плоская фильтрационная подушка и «ЛитАр» под конъюнктивой над местом проведения синустрабекулэктомии (СТЭ).

На левом глазу больного (рисунок 6) через 3 мес после операции (оперирован в возрасте 2 года 7 мес) в верхненосовом квадранте OS под конъюнктивой виден полимер-солевой композит ЛитАр» над местом выполненной синустрабекулэктомии. Гидродинамика нормализовалась, состояние роговицы улучшается.

В возрасте 3-х лет 10,5 мес, через 13 мес (17.09.2020) после СТЭ с применением материала «ЛитАр»: OS; Vis = 0,2 с коррекцией Sph – 7,0 D. Облаковидное помутнение верхней половины роговицы, частично захватывающее зрачковую зону (рисунок 7). В верхневнутреннем квадранте OS

под конъюнктивой виден полимер-солевой композит «ЛитАр» над местом синустрабекулэктомии.



Рисунок 5 – Пациент X. через 8 мес после операции. Верхняя стрелка – «ЛитАр» под конъюнктивой над местом синустрабекулэктомии. Нижняя стрелка – лимбосклеральная стафилома после четырех предыдущих операций. Через 1,5 года (17.09.2020) после СТЭ с применением материала «ЛитАр»: OD Vis = 0,125 с коррекцией Sph – 5,0 D



Рисунок 6 – Пациент X. : OS – 3 мес после операции (оперирован в возрасте 2-х лет 7 мес)



Рисунок 7 – Больной Х.: OS – через 13 мес (17.09.2020) после синустрабекулэктомии с применением материала «ЛитАр»: OS; Vis = 0,2 с коррекцией Sph– 7,0 D.
Облаковидное помутнение верхней половины роговицы, частично захватывающее зрачковую зону

Материал «ЛитАр» оказался полезным в хирургии рефрактерной глаукомы после двух фильтрующих и двух циклофотокоагуляций (фактически четырех операций) на каждом глазу.

Динамика течения послеоперационного периода прослеживается на рисунках 8–14.

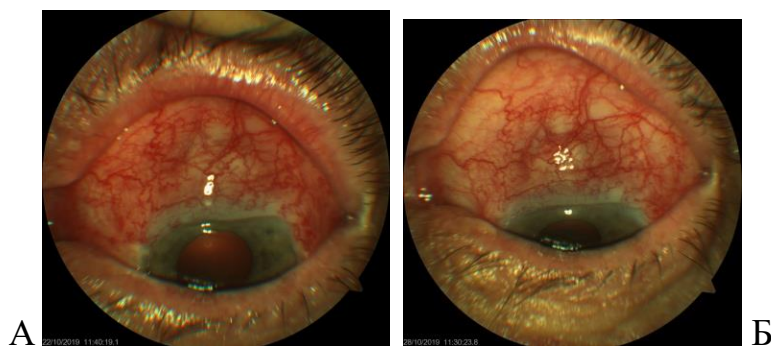


Рисунок 8 – Пациент А., 70 лет: OS – открытоугольная глаукома (ОУГ) II б на 6-й (А) и 12-й (Б) дни после операции. Отек конъюнктивы (А), выраженная фильтрационная подушка (Б)



Рисунок 9 – Пациент А., 70 лет: на 17 день после операции. Глаз спокоен (А), фильтрационная подушка умеренная (Б), сохраняется легкая гипотония OS

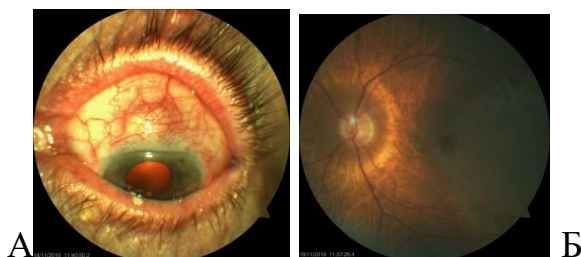


Рисунок 10 – Пациент А., 70 лет: через месяц после операции: передний отрезок, фильтрационная подушка (А); глазное дно (Б): умеренная деколорация диска, венчик перипапиллярной атрофии (halo glaucomatous), ореол глаукомный (glaucomatous aureola)

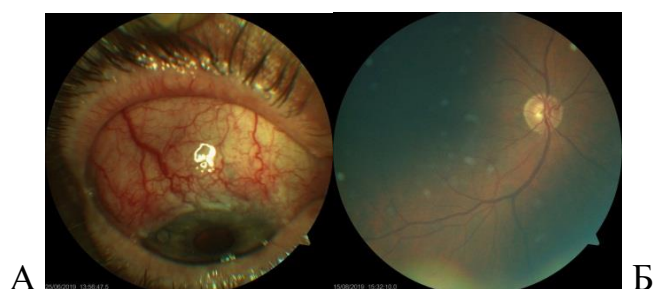


Рисунок 11 – Пациент М., 53-х лет: OD ранее оперированная III в ст. глаукома на 22-й день после операции. (А) – фильтрационная подушка; (Б) – умеренная деколорация диска зрительного нерва, экскавация 0,7; назальное смещение сосудистого пучка



Рисунок 12 – Пациент М., 62-х лет: OD – стадия ОУГ IIIc (не наблюдается стабилизация глаукоматозного процесса); 7-й день (А) после операции, (Б) фильтрационная подушка; гидродинамика нормализуется, умеренная гипотония (T_{-1}) OD

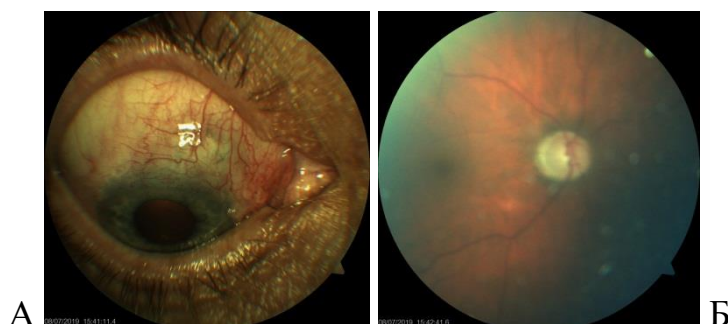


Рисунок 13 – Пациент М., 62-х лет: на 16-й день после операции; (А) – хорошая фильтрационная подушка; (Б) – признаки глаукоматозной атрофии зрительного нерва



Рисунок 14 – Пациент М., 62-х лет: через 2 мес после операции (А). Яснее видны детали глазного дна (Б) – полная экскавация зрительного нерва, назальное смещение сосудистого пучка

Нарушение трофики диска зрительного нерва у пациента М., 62-х лет, иллюстрирует рисунок 15. Сужение (выпадение) назальной половины поля зрения до $8-10^\circ$ от точки фиксации при остроте зрения 0,6 сохраняется.

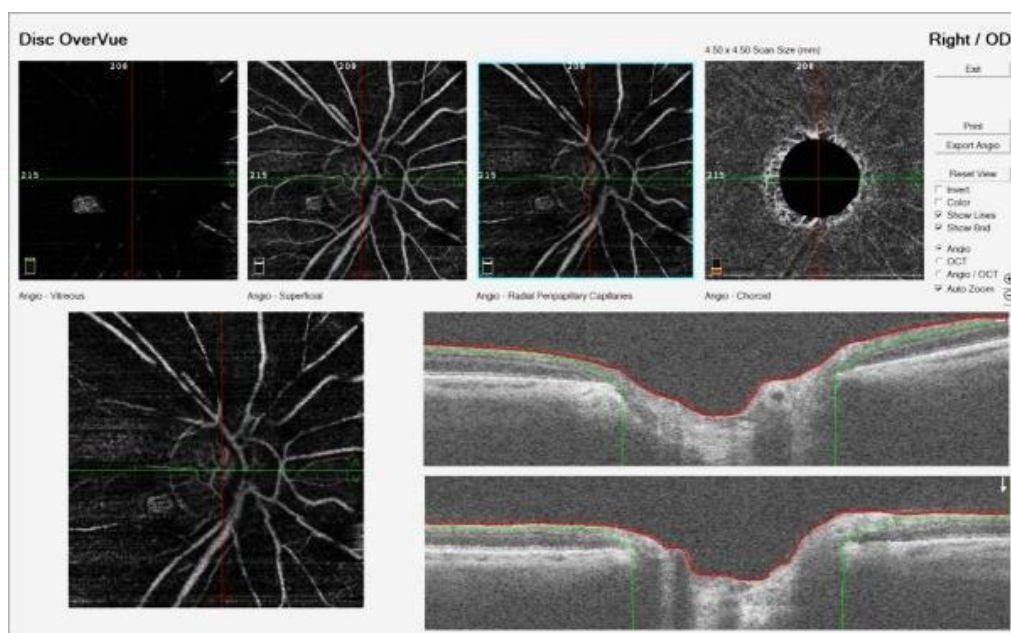


Рисунок 15 – Пациент М., 62-х лет. Ангио-ОКТ (оптическая когерентная томография). Краевая экскавация диска зрительного нерва

У пациента нормализация гидродинамики пораженных глаукомой глаз способствовала сохранению зрительных функций и стабилизации процесса. Использование полимер-солевого композитного материала «ЛитАр» направлено на гармоничное формирование структур, обеспечивающих циркуляцию водянистой влаги.

Заключение

Получен важный опыт применения полимер-солевого композитного материала «ЛитАр» при лечении глаукомы у детей и взрослых, включая рефрактерную глаукому, врожденную быстро прогрессирующую, приводящую к растяжению глаза, разрушению оболочек. Предложенный композит оказался полезным как для планового применения, так и при буфтальме для обеспечения быстрой ремиссии и улучшения зрения. Существенным обстоятельством является то, что полимер-солевой материал «ЛитАр» успешно использован как при первичных операциях, так и при корректирующих вмешательствах у больных с устойчивой к лечению глаукомой.

Список литературы

1. Бикбов М. М. Результаты дренажной хирургии глаукомы у пациентов с сахарным диабетом / М. М. Бикбов, И. И. Хуснитдинов // Сахарный диабет / ГБУ Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан. 2016. – Т. 19, № 3 (2016). – С. 237–241. DOI: <https://doi.org/10.14341/DM2003414-16>
2. Волков В. В. Офтальмохирургия с использованием полимеров / В. В. Волков, В. В. Бржеский, Н. А. Ушаков. – СПб.: Гиппократ, 2003. – 416 с.
3. Клапан Ahmed'a при рефрактерной глаукоме у детей и взрослых: наблюдение и активация / Р. Л. Трояновский, С. Н. Солонина, О. А. Синявский, А. С. Головин, Ю. Н. Антипова, Н. А. Малиновская, Т. В. Колобов // Актуальные вопросы офтальмологии (реальность, мифы и противоречия) : сб. науч. материалов XII Республиканской конференции с международным участием / под общ. ред. Т. А. Имшенецкой. – Минск, 2018. – 230 с. (С. 195–201).
4. Лечение глаукомы, рефрактерной и при буфтальме с использованием материала «ЛитАр» / Р. Л. Трояновский, Н. А. Малиновская, С. Н. Солонина, А. В. Баранов, С. Д. Литвинов, А. С. Головин, Д. В. Мегада, Ю. Ю. Прилуцких, М. А. Клещев // Сборник материалов IX Съезда офтальмологов Республики Беларусь с международным участием / под общ. ред. Т. А. Имшенецкой. – Минск, 2019. – С. 120–121.
5. Новые возможности дренажной хирургии рефрактерной глаукомы / К. Б. Першин, И. А. Лих, В. В. Кашиников, Н. Ф. Пашинова, А. Ю. Цыганков // Национальный журнал глаукома. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 82–94.
6. Новый биодеградируемый дренаж «Глаутекс» в хирургическом лечении глаукомы / А. Ю. Слонимский, И. Б. Алексеев, С. С. Долгий, А. Р. Коригодский // Глаукома. – 2013; 4: 55–59.
7. Офтальмохирургия с использованием полимеров / под ред. В. В. Волкова. – 2-е изд., перераб. и дополн. – СПб.: Гиппократ, 2009. – 568 с.
8. Результаты хирургического лечения рефрактерной глаукомы с использованием коллагенового биодренажа / М. М. Бикбов, В. К. Суркова, И. И. Хуснитдинов, О. И. Оренбуркина, О. В. Чайка // Офтальмология. – 2014. – Т. 11, № 2. – С. 55–58.
9. Современные тенденции в биоматериаловедении и полимер-солевой имплантат «ЛитАр» / С. Д. Литвинов, В. К. Леонтьев, И. И. Марков, Т. В. Судакова // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ» (Реабилитация, Врач и Здоровье). – 2017, № 5 (29). – С. 11–38.
10. Хирургия глаукомы у детей и взрослых с использованием материала «ЛитАр» / Р. Л. Трояновский, Н. А. Малиновская, С. Н. Солонина, А. В. Баранов, С. Д. Литвинов, А. С. Головин, Д. В. Мегада, Ю. Ю. Прилуцких, Н. А. Елизарова, Н. В. Белякова, М. А. Клещев, С. Н. Медников // НЕВСКИЕ ГОРИЗОНТЫ-2020 : материалы научной конференции офтальмологов с международным участием / СПбГПМУ. – СПб.: ООО «Пиастр Плюс», 2020. – С. 218–220.
11. Ходжаев Н. С. Базовые характеристики антиглаукоматозных дренажей / Н. С. Ходжаев, А. В. Сидорова, М. Н. Коломейцев // Офтальмохирургия. – 2017. – № 4. – С. 80–86.
12. Litvinov S. D. The cytoactive biopolymer-salt base composite material (“LitAr”) with nanosized crystals // News of science and education, Sheffield (GB), # 13, 2014 . P. 32–50.
13. Minckler D. S., Francis B. A., Hodapp E. A., Jampel H. D., Lin S. C., Samples J. R., Smith S. D., Singh K. Aqueous shunts in glaucoma. A report by the American Academy of Ophthalmology. // Ophthalmology. – 2008. – Vol. 115, № 6. – P. 1089–1098.

14. *Troyanovsky R. L., Sinyavsky O. A., Solonina S. N., Antipova U. N., Golovin A. S.* Drainage of the anterior and vitreous chamber with Ahmed glaucoma valve in uncontrolled pediatric and adult glaucoma / XXXII International Congress of Ophthalmology. 108th DOG Congress. Abstracts. World Ophthalmology Congress. WOC 5–9 June 2010. –Berlin, Germany, 2010. – P. 190.