

УДК 617.7-007.681-089

# Клинико-функциональные результаты глубокой склерэктомии с имплантацией ксеноколлагенового дренажа у больных с неоваскулярной глаукомой

САВРАНОВА Т.Н., врач-ординатор;

СИДИКОВ З.У., к.м.н., директор Республиканского специализированного центра микрохирургии глаза;

КАРИМОВА М.Х., д.м.н., профессор, заместитель директора по науке;

РОЗУКУЛОВ В.У., к.м.н., заместитель директора по лечебной работе.

Республиканский специализированный центр микрохирургии глаза, 100173, Республика Узбекистан, Ташкент, Учтепинский район, ул. Кичик Халка Йули, 14.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.  
Конфликт интересов: отсутствует.

## Резюме

**ЦЕЛЬ.** Анализ результатов глубокой склерэктомии с имплантацией ксеноколлагенового дренажа у пациентов с неоваскулярной глаукомой в процессе динамического наблюдения.

**МЕТОДЫ.** Объектом исследования служили 80 больных (80 глаз) с неоваскулярной глаукомой. Средний возраст больных составил  $60,7 \pm 1,9$  года. Все больные были разделены на две группы по 40 пациентов в зависимости от метода оперативного лечения: 1-я группа (основная) — 40 пациентов, которым проведена глубокая склерэктомия с имплантацией ксеноколлагенового дренажа, 2-я группа (контрольная) — 40 пациентов, которым была сделана глубокая склерэктомия. Всем пациентам проводили стандартное комплексное офтальмологическое обследование, включавшее проведение визометрии, периметрии, тонометрии, тонографии, биомикроскопии, гониоскопии, офтальмоскопии, А-, В-сканирования («А/В 3D-OTI Scan 2000», Канада), ультразвуковой биомикроскопии на аппарате «Paradigm Model P60™ UBM» (USA).

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** По результатам проведенных исследований была отмечена значительная разница в двух сравниваемых группах в сохранности гипотензивного эффекта, получаемого после антиглаукоматозной операции. В основной группе отмечалось преобладание

случаев с компенсированным внутриглазным давлением (ВГД) по сравнению с контрольной. В отдаленные сроки наблюдения количество случаев декомпенсации ВГД в контрольной группе превосходили аналогичные в основной группе (15 против 3% соответственно). В основной группе была отмечена значительная статистически достоверная положительная динамика в отношении зрительных функций в течение 1-го мес. после операции с последующей стабилизацией до 12 мес. наблюдения. Основной причиной развития рецидивов глаукомы в контрольной группе явилось рубцевание зоны фильтрации.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** У больных основной группы в отличие от контрольной, по данным динамического наблюдения, отмечается статистически значимое улучшение клинико-функциональных показателей и сохранение их в отдаленные сроки после операции.

Использование модифицированного способа с имплантацией ксеноколлагенового дренажа в хирургическом лечении пациентов с неоваскулярной глаукомой дает стабильный гипотензивный эффект, что приводит к положительной динамике в отношении зрительных функций.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** неоваскулярная глаукома, антиглаукоматозная операция, ксеноколлагеновый дренаж.

## Для контактов:

Савранова Татьяна Николаевна, e-mail: [tanya.eye@mail.ru](mailto:tanya.eye@mail.ru)

## ENGLISH

## Clinic and functional state dynamic of deep sclerectomy with xenocollagen drainage implantation in patients with neovascular glaucoma

SAVRANOVA T.N., M.D., post-graduate;

SIDIKOV Z.U., Ph.D., Director;

KARIMOVA M.KH., Med.Sc.D., Professor, Deputy Director for Science;

ROZUKULOV V.U., Ph.D., Deputy Director, Chief Medical Officer.

Republican Specialized Centre of Eye Microsurgery, 14 Kichik Halqa yo'li street, Uchtepa district, Tashkent, Republic of Uzbekistan, 100173.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

### Abstract

**PURPOSE:** The analysis of the results of deep sclerectomy with xenocollagen drainage implantation in patients with neovascular glaucoma during dynamic observation process.

**METHODS:** The study included 80 patients (80 eyes) with neovascular glaucoma. All patients were divided into two groups depending on the surgical technique: group I (main group) included 40 patients after a deep sclerectomy with xenocollagen drainage implantation (DSE with XDI), group II (control group) — 40 patients after standard deep sclerectomy. All patients underwent a standard eye examination including visometry, perimetry, tonometry, tonography, biomicroscopy, gonioscopy, ophthalmoscopy, A-, B- scan («A/B 3D-OTI Scan 2000», Canada), ultrasound biomicroscopy («Paradigm Model P60™ UBM», USA).

**RESULTS:** There was a significant difference in the persistence of post-operative hypotensive effect in the two studied groups. IOP decompensation rate in the control

group exceed that in the study group (15 vs 3%, respectively) in long-term follow-up. Statistically significant positive changes in the visual functions were noted in the main group within 1 month after surgery, which remained stable during the 12 months of the observation period. The scarring of the filtration area was the main cause of glaucoma relapse in patients of the control group.

**CONCLUSION:** According to the observation data, there was a statistically significant improvement in clinical and functional indicators in patients of the main group, which remained stable during late postoperative period, as compared to the control group.

Using the modified operation technique with xenocollagen drainage implantation in the treatment of neovascular glaucoma promotes the stabilization of the clinical and functional results.

**KEYWORDS:** neovascular glaucoma, glaucoma surgery, xenocollagen drainage.

**В**торичная неоваскулярная глаукома (НВГ) отличается особой тяжестью, выраженным болевым синдромом, высоким уровнем внутриглазного давления (ВГД), а также быстрой и полной потерей зрительных функций [1-3]. К развитию рубеоза радужки и неоваскулярной глаукомы может вести целый ряд как интраокулярных, так и соматических заболеваний. Среди интраокулярных заболеваний на первый план выходят диабетическая ретинопатия и окклюзирующие заболевания сосудов сетчатки (в первую очередь тромбоз центральной вены сетчатки — ЦВС) [4-6]. Тромбоз вен сетчатки, как правило, развивается на фоне других заболеваний. Выбор тактики лечения, прогноз заболевания в первую очередь зависят от причин, вызвавших сосудистую окклюзию. В последние десятилетия прослеживается тенденция к количественному росту и «омоложению» группы больных

с сосудистой патологией, приводящей к возникновению неоваскулярной глаукомы. В связи с этим первоочередной задачей врача-офтальмолога является детальное обследование пациента, а также индивидуальный подход в каждом клиническом случае. НВГ характеризуется неблагоприятным прогнозом и упорным течением вследствие фиброзного перерождения вновь созданных путей оттока жидкости из глаза [7-11]. Низкая эффективность медикаментозного лечения НВГ и относительно невысокий успех существующих методов хирургического лечения делают проблему разработки новых методов лечения НВГ одной из самых актуальных в офтальмологии [12-23]. В ОАО «РСЦМГ» разработана и применяется с 2008 г. в лечении неоваскулярной глаукомы новая модификация антиглаукоматозной операции — глубокая склерэктомия с имплантацией ксеноколлагенового дренажа (ГСЭ с ИКД).

Цель настоящего исследования — анализ результатов глубокой склерэктомии с имплантацией ксеноколлагенового дренажа у пациентов с неоваскулярной глаукомой в процессе динамического наблюдения.

## Материалы и методы

Проанализированы результаты хирургического лечения 80 больных (80 глаз), страдающих неоваскулярной глаукомой, из них мужчин было 46 (57%), женщин — 34 (43%). Средний возраст больных составил  $60,7 \pm 1,9$  года. Среди обследованных пациентов с НВГ, согласно классификации M. Shields, II стадия была зарегистрирована у 13 пациентов, что составило 16%, III стадия — у 26 (33%) пациентов, IV стадия — у 41 (51%). Контингент больных в зависимости от использованного метода хирургического лечения был распределен на две группы. Основную группу составили 40 больных (40 глаз), которым была проведена антиглаукоматозная операция по предложенной нами оригинальной методике — глубокая склерэктомия с имплантацией ксеноколлагенового дренажа (ГСЭ с ИКД) (патент № IAP 04336, выданный государственным патентным ведомством Республики Узбекистан в 2011 г.). Применение дренажа «Ксенопласт», разработанного в клинике «Глазной центр «Восток-Прозрение», (Москва) у больных неоваскулярной глаукомой одобрено на заседании Национального этического комитета МЗ РУз от 26 декабря 2008 г. Контрольную группу составили 40 больных (40 глаз), которым была проведена традиционная антиглаукоматозная операция — глубокая склерэктомия (ГСЭ). Исследования больных осуществлены на основе информированного согласия в соответствии с международными этическими требованиями (Хельсинки, 1975).

По возрасту, полу, стадии заболевания и по другим клиническим параметрам обе группы были идентичны.

Средний срок наблюдения после операции составил 12 месяцев.

Для обеспечения профилактики операционных и послеоперационных осложнений у пациентов выяснялось наличие сосудистых, иммунологических, воспалительных и других изменений организма, таких как гипертоническая болезнь, атеросклероз, сахарный диабет, варикозное расширение вен, тромбоз, заболевания крови, васкулиты, увеиты, перенесенные операции, острые нарушения мозгового кровообращения, острый инфаркт миокарда и др.

Всем пациентам проводили общеклиническое обследование, включающее в себя лабораторную диагностику, консультацию терапевта, ЛОР-врача, стоматолога, по показаниям проводились консультации эндокринолога, кардиолога, невропатолога.

Дополнительное обследование: молекулярно-генетическое типирование факторов системы гемостаза — анализ полиморфных аллелей G1691A FV-Лейден, G20210A-протромбин, C677T-МТГФР, консультация гематолога (по показаниям), консультация врача-генетика (по показаниям), доплерография сосудов головного мозга и шеи (по показаниям).

Офтальмологическая диагностика включала проведение визометрии, периметрии, тонометрии, тонографии, биомикроскопии, гониоскопии, офтальмоскопии, А-, В-сканирования, ультразвуковой биомикроскопии, оптической когерентной томографии (при наличии прозрачных сред глаза), флюоресцентной ангиографии сетчатки (по показаниям).

Всем пациентам была проведена предоперационная подготовка с применением ангиопротекторов, нестероидных противовоспалительных препаратов, ретинопротекторов, а также этиотропное лечение с учетом основного заболевания совместно с терапевтом, кардиологом или эндокринологом. В случае декомпенсации сахарного диабета эндокринологом проводилась коррекция нарушений обмена веществ в условиях специализированного стационара.

При выполнении научных исследований использовали клинический, математический, статистический, ультразвуковой биомикроскопический и медико-статистический методы исследования.

Для проведения медико-статистического анализа результатов лечения пациентов использовали методику отбора данных, которые заносили в разработанную нами тематическую карту обследования больного с неоваскулярной глаукомой.

Статистическая обработка данных клинических исследований осуществлена методом вариационной статистики с помощью программного пакета Microsoft Excel, включая использование встроенных функций статистической обработки с расчетом средней арифметической изучаемого показателя (M), стандартной ошибки среднего (m), относительных величин (частота, %). Достоверность отличий между группами по изучаемым признакам проводилась с использованием критерия Стьюдента с вычислением вероятности ошибки (p). Достоверными считались отличия при вероятности совпадения менее  $p < 0,05$ .

На основании собственных наблюдений и с учетом опыта литературных источников нами определены показания и противопоказания к использованию способа антиглаукоматозной операции с использованием ксеноколлагенового дренажа [24-28]. Основными критериями определения показаний и противопоказаний к проведению ГСЭ с ИКД явились:

- целесообразность операции, обусловленная прогнозом в отношении зрительных функций после операции;
- степень риска, обусловленная исходной тяжестью состояния глаза и соматическим статусом;

**Динамика состояния остроты зрения  
с коррекцией у больных с неоваскулярной  
глаукомой после хирургического  
лечения ( $M \pm m$ )**

| Сроки наблюдения | Контрольная группа (n=40) | Основная группа (n=40) |
|------------------|---------------------------|------------------------|
| До операции      | 0,10±0,03                 | 0,09±0,04              |
| Через 1 мес. п/о | 0,09±0,02                 | 0,1±0,05               |
| Через 6 мес. п/о | 0,09±0,03                 | 0,2±0,05*              |
| Через 12 мес.    | 0,08±0,03                 | 0,02±0,05              |

**Примечание:** \* — различия по сравнению с данными контрольной группы в соответствующие сроки наблюдения статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

что приводит к свободному оттоку внутриглазной жидкости из передней камеры в супрацилиарное, субтеноново и субконъюнктивальное пространства, является профилактикой рубцевания в зоне операции и способствует достижению стойкого гипотензивного эффекта.

## Результаты и обсуждение

Наблюдение за послеоперационными больными показало, что у больных основной группы в течение 1 недели отмечается некоторое снижение остроты зрения по сравнению с исходной, что связано с наличием послеоперационной гипотонии глазного яблока и натяжением операционных швов. У больных контрольной группы показатели остроты зрения остаются неизменными в течение 1 месяца после операции (табл. 1). Но в дальнейшем острота зрения у больных основной группы статистически значимо увеличивается, тогда как в контрольной группе мы наблюдаем постепенное ее снижение.

Исходно высокие цифры ВГД у больных основной группы сразу после операции резко снижаются, переходя в стойкую гипотонию, что вероятно и обуславливает низкие значения остроты зрения. Через 1 неделю после операции этот показатель начинает постепенно увеличиваться, достигая нормальных величин только к шестому месяцу. В контрольной же группе к концу 1 мес. после операции ВГД нормализуется, а через 6 мес. после операции тонометрические показатели указывают на тенденцию к повышению давления (табл. 2, рис. 1).

В 8 (20%) случаях ВГД (по Маклакову) у пациентов контрольной группы было на уровне 25-26 мм рт.ст. с применением местных гипотензивных препаратов.

В 10% случаев из-за рецидива заболевания пациентам контрольной группы потребовалась повторная операция по предложенной нами методике.

- техническая возможность проведения операции — наличие необходимого оснащения, квалифицированного офтальмохирурга и адекватного анестезиологического пособия.

При определении показаний к проведению операции ГСЭ с ИКД учитывали риск операции, связанный с исходной тяжестью оперируемого глаза и обуславливающий тяжесть операционных осложнений, техническую возможность проведения операции, а также прогноз зрительных функций в послеоперационном периоде. Хирург, проводящий операцию при НВГ, должен иметь высокую квалификацию и быть готовым к различным осложнениям.

**Техника операции.** Подготовка к операции и обработка операционного поля традиционная. Разрез и отсепаровка конъюнктивы и теноновой капсулы проводятся отступая от лимба на 7 мм длиной до 7 мм в любом удобном для хирургии (свободном от рубцов от предыдущих операций и т. д.) сегменте глазного яблока. После коагуляции сосудов эписклеры из поверхностных слоев склеры на 1/3 толщины выкраивается и отсепаровывается основанием к лимбу прямоугольный лоскут размером 6×6 мм. Накладываются 2 предварительных шва 8(0) по углам поверхностного клапана склеры без натяжения. Выполняют 2 парацентеза роговицы, через которые выпускается влага из передней камеры для дозированного снижения ВГД. Затем во избежание резкого перепада ВГД в переднюю камеру вводится вискоэластик. Под выкроенным поверхностным лоскутом в глубоких слоях склеры делается сквозной разрез Х-образной формы с длиной каждого луча до 6 мм. Треугольник глубоких слоев склеры, обращенный к лимбу, удаляется вместе со склеральным синусом, корнеосклеральной трабекулой и роговичной частью лимба. Производится базальная иридэктомия. На обнажившееся цилиарное тело вертикально укладывается предварительно подготовленный ксеноколлагеновый дренаж в виде полоски размером 4×1 мм, который проксимальным концом вводится в переднюю камеру (или в колобому радужки при артрафии), а тело и дистальная его часть располагаются под образовавшимся между боковыми лоскутами Х-образного разреза склеры тоннелем. На верхушки боковых склеральных лоскутов накладываются 1 узловый нейлоновый шов 11-0 с прошиванием дренажа для предотвращения его смещения. Поверхностный склеральный лоскут укладывается на место, завязываются 2 предварительных шва 8-0. Рана конъюнктивы зашивается непрерывным швом 8-0. Закапываются дезинфицирующие капли, глаз заклеивается асептической повязкой.

Таким образом, предлагаемый способ позволяет надежно размещать и фиксировать дренажное устройство прямоугольной и трубчатой формы в тоннеле между глубокими слоями склеры и сосудистой оболочкой при антиглаукоматозных операциях,

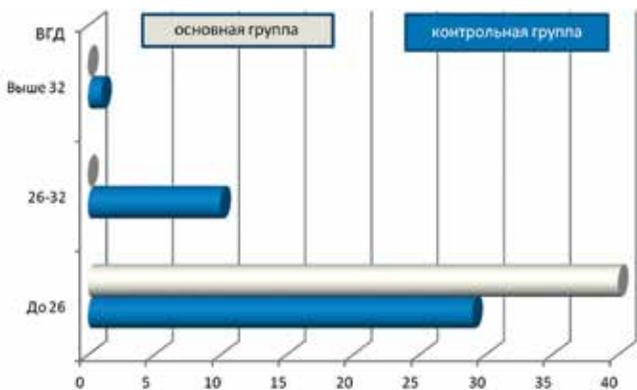


Рис. 1. Уровень ВГД в мм рт.ст. у больных с НВГ после операции (abs, %)

В основной группе за период наблюдения ВГД было ниже 19 мм рт.ст., что позволяет сделать вывод о более надежной стабилизации уровня офтальмотонуса при данной операции.

Показатели гидродинамики глаза указывали на статистически значимое снижение истинного ВГД и продукции внутриглазной жидкости у пациентов основной группы через 1 мес. после операции, тогда как в контрольной группе обнаружили некоторое увеличение продукции внутриглазной жидкости. Через 6 мес. после операции контрольные исследования тонографических показателей у пациентов основной группы не изменились, тогда как в контрольной группе наблюдали уменьшение коэффициента легкости оттока ВГЖ, несмотря на параллельное уменьшение объема ее продукции. Подобное вело к увеличению коэффициента Беккера по сравнению с нормой, т. е. наблюдали признаки рецидива глаукомы.

Динамика показателя суммарной границы поля зрения указывает на его стойкое увеличение к концу 1-го мес. после операции у больных основной группы. Через 6 мес. после операции в этой группе наблюдали статистически значимое увеличение этого показателя по сравнению с исходным (рис. 2).

У пациентов контрольной группы мы наблюдали тенденцию к уменьшению этого показателя, что свидетельствовало о прогрессировании атрофии ДЗН.

Изменения показателей функциональной активности сетчатки и зрительного нерва происходили синхронно с изменением остроты зрения. В основной группе после операции определялось повышение электрической чувствительности в течение 12 мес., что было связано с активизацией функционально сохраненных элементов зрительной системы. Наметившаяся в последующем тенденция к повышению КСЧМ к концу срока исследования определило ее значение в среднем  $24,4 \pm 1,4$  Гц, что не достигало физиологического уровня.

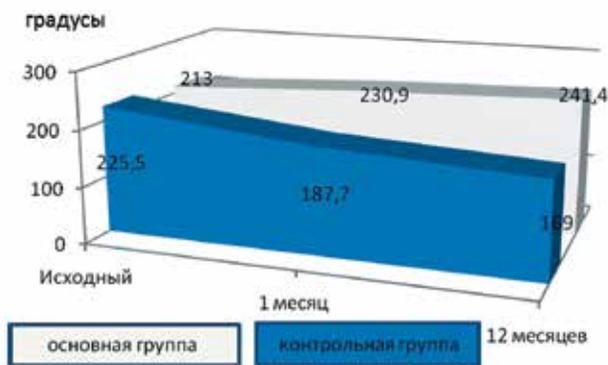


Рис. 2. Динамика состояния суммарного поля зрения у больных с неоваскулярной глаукомой после хирургического лечения

Таблица 2

Динамика ВГД у больных с неоваскулярной глаукомой после хирургического лечения (M±m)

|          | Контрольная группа (n=40) | Основная группа (n=40) |
|----------|---------------------------|------------------------|
| Исходный | 30,4±1,1                  | 32,4±0,9               |
| 1 день   | 17,5±0,4                  | 13,4±0,4*              |
| 1 неделя | 18,9±0,5                  | 15,3±0,5*              |
| 1 мес.   | 20,8±0,7                  | 17,5±0,5*              |
| 6 мес.   | 22,4±0,6                  | 18,3±0,4*              |
| 12 мес.  | 23,2±0,4 (↓24%)           | 19,1±0,4* (↓41%)       |

Примечание: \* — различия по сравнению с величинами контрольной группы в соответствующие сроки наблюдения статистически значимы (p<0,05).

В контрольной группе в течение всего периода наблюдения отмечали повышение электрической чувствительности, за исключением короткого эпизода в сроки 1-3 мес., где отмечалась слабовыраженная тенденция к его снижению (с  $25,0 \pm 2,0$  до  $24,3 \pm 1,3$  Гц).

Среди ближайших послеоперационных осложнений наиболее часто встречалась гифема, которая была у 25% основной и 20% больных контрольной группы (табл. 3).

Причинами возникновения гифемы были кровотечения из новообразованных сосудов радужки вследствие послеоперационной гипотонии, повышение артериального давления и наличие диабетической ангиопатии.

На 2-3 день после операции наблюдали умеренно выраженную гипертензию у 3% больных основной и 15% — контрольной группы. В послеоперационном периоде проводилось активное наблюдение

Таблица 3

### Ближайшие послеоперационные осложнения у больных неоваскулярной глаукомой

|                       | Контрольная группа (n=40) |    | Основная группа (n=40) |      |
|-----------------------|---------------------------|----|------------------------|------|
|                       | абс                       | %  | абс                    | %    |
| Гифема                | 8                         | 20 | 10                     | 25,0 |
| Гипертензия           | 6                         | 15 | 1                      | 3    |
| Гипотония             | 1                         | 3  | 2                      | 5,0  |
| Экссудативная реакция | –                         | –  | 2                      | 5,0  |
| ЦХО                   | 2                         | 5  | –                      | –    |

Таблица 4

### Отдаленные послеоперационные осложнения у больных неоваскулярной глаукомой

|               | Контрольная группа (n=40) |      | Основная группа (n=40) |   |
|---------------|---------------------------|------|------------------------|---|
|               | абс                       | %    | абс                    | % |
| Повышение ВГД | 7                         | 18   | –                      | – |
| Увеит         | 3                         | 8    | –                      | – |
| Гемофтальм    | 4                         | 10,0 | –                      | – |

больных с проведением стандартных офтальмологических исследований. В основной группе у 6 пациентов через 1 мес. после операции наблюдалась тенденция к уплощению фильтрационной подушки (ФП). Клиническая картина свидетельствовала о нарушении оттока внутриглазной жидкости по вновь сформированным путям оттока, однако точную причину и локализацию ретенции позволила установить ультразвуковая биомикроскопия зоны фильтрации. В 2 случаях на глазах с гифемой наблюдались образования неоднородной акустической плотности в интрасклеральной полости (ИСП), которые были расценены как сгустки крови. Рассасывающая терапия позволила компенсировать ВГД.

У 5 пациентов контрольной группы наблюдалось уплощение ФП. В 3 случаях причиной уплощения ФП у пациентов стало активное рубцевание в области ФП. На УБМ это проявилось в виде многокамерных плоских полостей, образовавшихся вследствие склероконъюнктивальных сращений. Важную часть послеоперационного ведения этих больных составили мероприятия по профилактике формирования инкапсулирования области фильтрационной подушки, образования склероконъюнктивальных и склеросклеральных сращений.

С этой целью при появлении тенденции к уплощению фильтрационной подушки с формированием спаек и повышению ВГД у пациентов основной группы проводился массаж глазного яблока, а также производилась процедура «needling» фильтрационного пространства. Проведенные мероприятия способствовали формированию разлитой ФП и нормализации офтальмотонуса. У 2 пациентов контрольной группы ФП полностью отсутствовала, что было связано с блокадой УПК корнем радужки, по данным УБМ. Впоследствии этим больным была произведена реоперация в связи с рецидивом глаукомы.

У 2 больных основной и 1 больного контрольной группы наблюдали гипотонию, которая была купирована медикаментозно. У 2 пациентов основной группы с хроническим увеитом наблюдали выраженную экссудативную реакцию, которая также была устранена с помощью кортикостероидов. В 2 случаях в контрольной группе наблюдали отслойку сосудистой оболочки, которая была устранена путем проведения операции задней склерэктомии с выпуском жидкости из супрахориоидального пространства.

В период наблюдения от 3 до 6 мес. у больных основной группы осложнений не наблюдали (табл. 4).

В контрольной группе у 7 (18%) пациентов наблюдали повышение ВГД, что послужило основанием для назначения гипотензивных препаратов. У 3 больных этой же группы наблюдали обострение увеита, в связи с чем назначалась противовоспалительная терапия. У 4 (10%) больных был гемофтальм с последующим рецидивом неоваскулярной глаукомы.

УБМ исследования структур, ответственных за дренажную функцию глаза после антиглаукоматозной операции, выявили достоверно более высокие показатели значений параметров ФП и ИСП по высоте, площади, объему, наличию тоннелей у больных основной группы по сравнению с контрольной группой.

На 2 (5%) глазах у больных контрольной группы ФП полностью отсутствовала. В остальных случаях исследуемые параметры у больных контрольной группы были ниже, чем у больных основной группы. На 2 (5%) глазах в контрольной группе выявлена блокада УПК корнем радужки. При этом она сочеталась с исчезновением ФП. На 2 (5%) глазах в основной группе обнаружены акустические включения под СЛ, которые были расценены как сгустки крови. Включения формировали конгломерат ткани, акустическая плотность которой находилась в диапазоне 40-80%. Своевременно проведенная рассасывающая терапия позволила компенсировать ВГД и способствовала формированию разлитой ФП.

Таким образом, в отдаленные сроки наблюдения количество случаев декомпенсации ВГД в контрольной группе превосходили аналогичные в основной группе (15 против 3% соответственно). Основной причиной рецидивов гипертензии в контрольной группе явилось рубцевание зоны фильтрации, что в 10% случаев потребовало повторного хирургического вмешательства. При этом гидродинамические показатели коррелировали с уровнем ВГД. Так, в основной группе коэффициент легкости оттока после операции значительно повысился в течение 1 мес. после операции и не снижался в течение всего периода наблюдения, сохраняя допустимые значения. В контрольной группе данный показатель имел тенденцию к снижению в течение 6 мес.

Кроме того, в основной группе была отмечена значительная статистически достоверная положительная динамика в отношении зрительных функций в течение 1-го месяца после операции с последующей стабилизацией до 6 мес. наблюдения ( $p < 0,01$ ). В последующем острота зрения держалась на этом уровне в течение всего срока наблюдения. В контрольной группе положительной динамики не отмечали, напротив, острота зрения неуклонно снижалась, особенно интенсивно после первого месяца после операции.

Качественный анализ динамики остроты зрения в различные сроки наблюдения показал, что в основной группе в течение 1-го месяца после операции увеличивается количество пациентов с предметным зрением, вследствие нормализации ВГД и активизации функционально сохраненных элементов сетчатки и зрительного нерва. В дальнейшие сроки наблюдения при отсутствии прогрессирования основного заболевания количество пациентов с предметным зрением к концу срока неуклонно увеличилось. А в контрольной группе из-за снижения продукции ВГЖ, рецидива глаукомы число случаев с предметным зрением не имело тенденции к увеличению, а, наоборот, непрерывно уменьшалось.

В ходе исследования было выявлено, что дооперационные значения ВГД являются значимым фактором в прогнозировании изменений показателей остроты зрения после операции и чем оно выше до операции, тем больше вероятность получения положительной динамики в отношении остроты зрения после операции.

В отдаленные сроки наблюдения число рецидивов глаукомы в контрольной группе превосходило основную группу, основной причиной чего явилось рубцевание зоны фильтрации.

## Выводы

У больных основной группы в отличие от контрольной группы, по данным динамического наблюдения, отмечается статистически значимое улучшение клинико-функциональных показателей и сохранение их в отдаленные сроки после операции.

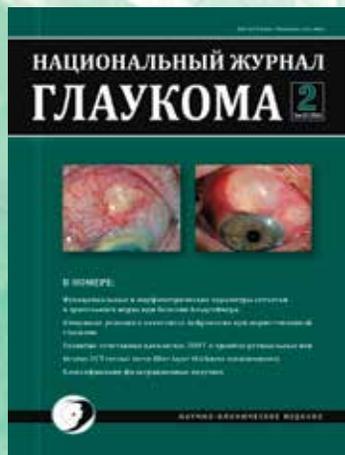
Использование ксеноколлагенового дренажа в хирургическом лечении пациентов с неоваскулярной глаукомой в отличие от стандартной методики глубокой склерэктомии дает стабильный гипотензивный эффект, что приводит к положительной динамике в отношении зрительных функций.

## Литература/References

1. Ashton N. Neovascularization in ocular disease. *Transactions of the ophthalmological societies of the United Kingdom* 1961; 81:145-161.
2. Detorakis E.T., Engstrom R.E., Jr., Wallace R., Straatsma B.R. Iris and anterior chamber angle neovascularization after iodine 125 brachytherapy for uveal melanoma. *Ophthalmology* 2005; 112(3):505-510. doi:10.1016/j.ophtha.2004.09.028.
3. Wand M. Neovascular glaucoma-new approaches to inhibition of angiogenesis. *J Glaucoma* 1994; 3(2):178-180.
4. Evans K., Wishart P.K., McGalliard J.N. Neovascular complications after central retinal vein occlusion. *Eye* 1993; 7 (Pt 4): 520-524. doi:10.1038/eye.1993.113.
5. Hoskins H.D., Jr. Neovascular glaucoma: current concepts. *Transactions — American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology* 1974; 78(2):OP330-333.
6. Madsen P.H. Rubeosis of the iris and haemorrhagic glaucoma in patients with proliferative diabetic retinopathy. *Brit J Ophthalmology* 1971; 55(6):368-371.
7. Глаукома. Национальное руководство / под ред. Е.А. Егорова. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013; 824 с. [Glaucoma. National'noe rukovodstvo [Glaucoma. National guidelines] Ed. E. Egorov. Moscow: GEOTAR-Media, 2013; 824 p. (In Russ.)].
8. Нестеров А.П. Глаукома. Москва: МИА, 2008; 357 с. [Nesterov A.P. Glaucoma. [Glaucoma]. Moscow: MIA, 2008; 357 p. (In Russ.)].
9. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Щуко А.Г. Национальное руководство (путеводитель) по глаукоме для поликлинических врачей. Москва: Столичный бизнес, 2008; 136 с. [Egorov E.A., Astakhov Yu.S., Shchuko A.G. Natsional'noe rukovodstvo po glaukome dlya poliklinicheskikh vrachei. [National glaucoma guidance for clinic doctors]. Moscow: Capital business, 2008; 136 p. (In Russ.)].
10. Еричев В.П. Рефрактерная глаукома: особенности лечения. *Вестник офтальмологии* 2000; 5:8. [Erichev V.P. Refractory glaucoma: features of treatment. *Vestn Ophthalmol* 2000; 5:8. (In Russ.)].
11. Karlen M.E., Sanchez E., Schnyder C.C., Sickenberg M., Mer-moud A. Deep sclerectomy with collagen implant: medium term results. *Br J Ophthalmol* 1999; 83(1):6-11.
12. Coppeto J.R., Wand M., Bear L., Sciarra R. Neovascular glaucoma and carotid artery obstructive disease. *Am J Ophthalmol* 1985; 99(5):567-570.
13. Wand M. Treatment of neovascular glaucoma. *Annals of Ophthalmology* 1979; 11(10):1557-1559.
14. Wand M., Dueker D.K., Aiello L.M., Grant W.M. Effects of pan-retinal photocoagulation on rubeosis iridis, angle neovascularization, and neovascular glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1978; 86(3):332-339.
15. Wand M., Madigan J.C., Gaudio A.R., Sorokanich S. Neovascular glaucoma following pars plana vitrectomy for complications of diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surg* 1990; 21(2):113-118.
16. Aiello L.M., Wand M., Liang G. Neovascular glaucoma and vitreous hemorrhage following cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1983; 90(7):814-820.

17. Аветисов С.Э., Киселева Т.Н., Лагутина Ю.М., Кравчук Е.А. Влияние вазоактивных препаратов на зрительные функции и глазной кровотока у больных с ранними проявлениями возрастной макулярной дегенерации. *Вестник офтальмологии* 2007; 123(3):26-28. [Avetisov S.E., Kiseleva T.N., Lagutina Yu.M., Kravchuk Ye.A. Effect of vasoactive agents on visual functions and ocular blood flow in patients with early manifestations of age-related macular degeneration. *Vestn Oftalmol* 2007; 123(3):26-28. (In Russ.)].
18. Володин Н.Н., Дегтярев Д.Н., Байбарина Е.Н., Аветисов С.Э., Сидоренко Е.И., Сдобникова С.В., Асташева И.Б., Кафарская К.О. Принципы профилактики, диагностики и лечения ретинопатии недоношенных детей. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии* 2003; 2(4):43-48. [Avetisov S.E., Degtjarev D.N., Bajbarina E.N., Avetisov S.Je., Sidorenko E.I., Sdobnikova S.V., Astasheva I.B., Kafarskaja K.O. The principles of prevention, diagnostics and treatment of retinopathy of prematurity. *Questions on Obstetrics, Gynecology and Perinatology* 2003; 2(4):43-48. (In Russ.)].
19. Христин М., Еричев В.П., Анисимова С.Ю., Анисимов С.И. Комбинированная система профилактики избыточного рубцевания в хирургии глаукомы. *Глаукома* 2010; 2: 6-18. [Hristin M., Erichev V.P., Anisimova S.Yu., Anisimov S.I. Combined system for excessive scarring prevention in glaucoma surgery. *Glaucoma* 2010; 2:16-18. (In Russ.)].
20. Шмырева В.Ф., Петров С.Ю., Макарова А.С. Причины снижения отдаленной гипотензивной эффективности антиглаукоматозных операций и возможности ее повышения. *Глаукома* 2010; 9(2):43-49. [Shmireva V.F., Petrov S.Yu., Makarova A.S. Causes of long-term decrease of glaucoma surgery hypotensive effect and possibilities of its enhancement. *Glaucoma* 2010; 9(2):43-49. (In Russ.)].
21. Chiou A.G., Mermoud A., Jewelewicz D.A. Post-operative inflammation following deep sclerectomy with collagen implant versus standard trabeculectomy. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv fur klinische und experimentelle Ophthalmologie* 1998; 236(8):593-596.
22. Morgan J.E., Diamond J.P., Cook S.D. Remodelling the filtration bleb. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(8):872-875.
23. Shaarawy T., Mermoud A. Deep sclerectomy in one eye vs deep sclerectomy with collagen implant in the contralateral eye of the same patient: long-term follow-up. *Eye* 2005; 19(3): 298-302. doi:10.1038/sj.eye.6701469.
24. Аветисов С.Э., Харлап С.И. Ультразвуковой пространственный анализ состояния глаза и орбиты. *Российский офтальмологический журнал* 2008; 1(1):10-16. [Avetisov S.E., Kharlap S.I. Ultrasound dimensional analysis of the state of the eye and orbit. *Russian Ophthalmological Journal* 2008; 1(1):10-16. (In Russ.)].
25. Аветисов С.Э., Харлап С.И., Насникова И.Ю., Круглова Е.В., Акопян В.С., Харлап Г.В. Трехмерная компьютерная сонография в определении сосудистой системы глаза и орбиты. Сообщение 1. Методический подход и принципы анализа результатов исследования. *Вестник офтальмологии* 2003;119(4):39-42. [Avetisov S.E., Kharlap S.I., Nasnikova I.Iu., Kruglova E.V., Akopian V.S., Kharlap G.V. Three-dimensional computerized sonography in evaluation of the vascular system of the eye and orbit. I. Methodological approach and principles of analysis of results. *Vestn Oftalmol* 2003; 119(4):39-42. (In Russ.)].
26. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И. Алгоритм лечения неоваскулярной глаукомы. *Офтальмология* 2013; 10(2): 73-75. [Anisimova S.Yu., Anisimov S.I. The algorithm for the treatment of neovascular glaucoma. *Ophthalmology* 2013; 10(2):73-75. (In Russ.)].
27. Егорова И.В., Шамшинова А.М., Еричев В.П. Функциональные методы исследования в диагностике глаукомы. *Вестник офтальмологии* 2001; 6:38. [Egorova I.V., Shamshinova A.M., Erichev V.P. Functional methods in the glaucoma diagnostics. *Vestn Oftalmol* 2001; 6:38. (In Russ.)].
28. Marchini G., Marraffa M., Brunelli C., Morbio R., Bonomi L. Ultrasound biomicroscopy and intraocular-pressure-lowering mechanisms of deep sclerectomy with reticulated hyaluronic acid implant. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27(4):507-517.

Поступила 10.12.2014



Уважаемые читатели!

Вы можете оформить подписку на журнал  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ГЛАУКОМА»**  
 по каталогу «Газеты и журналы» агентства  
 Роспечать в любом отделении связи.

Подписной индекс:

37353