

# Техника и отдаленные результаты хирургической резекции склеры у больных первичной глаукомой

Е.А. Корчуганова, О.А. Румянцева, А.Ю. Казанцева

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва

## РЕЗЮМЕ

В статье описана техника непроникающей операции, приведены отдаленные клинические результаты ее применения в лечении больных первичной глаукомой. На основании экспериментов разработана методика для улучшения увеосклерального оттока путем безопасного истончения склеры.

**Цель исследования:** изучить эффективность и безопасность хирургической резекции склеры у пациентов с III и IV стадиями первичной открытоугольной глаукомы.

**Материал и методы:** хирургическая резекция склеры (ХРС) была выполнена у 86 пациентов с III и IV стадиями глаукомы. Отдаленные результаты прослежены у 79 больных. Объективные исследования включали: определение уровня внутриглазного давления (ВГД), КЛО. Оценка результатов проводилась через 6 мес., 1 и 2 года после операции.

**Результаты исследования:** уровень ВГД после операции достоверно снижался независимо от количества резекций в среднем с 23,68 мм рт. ст. до 13,21 мм рт. ст. ( $p \leq 0,05$ ) с 3 нед. и до конца срока наблюдения при выполнении 1 и 2 резекций. КЛО в среднем улучшался в динамике на 0,04 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. и оставался стабильным через полгода после вмешательства и до конца срока наблюдения ( $p \leq 0,05$ ). Операция не сопровождается послеоперационными осложнениями, характерными для хирургии глаукомы, такими как гифема, гемофтальм, цилиохориоидальная отслойка, увеит.

**Заключение:** операция показана пациентам с далеко зашедшими стадиями глаукомы, в т. ч. с остаточными зрительными функциями, а также на единственном глазу. Ввиду плавного снижения ВГД удастся стабилизировать зрительные функции и обеспечивать быструю реабилитацию больных, которые не нуждаются в стационарном наблюдении. Пациентам 75 лет и младше с исходным КЛО не менее 0,08 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. целесообразно выполнять 1 резекцию, в случаях, если КЛО < 0,08 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст., — 2 резекции. Пациентам старше 75 лет рекомендуется проводить 2 резекции при любом снижении КЛО.

**Ключевые слова:** глаукома, склера, увеосклеральный отток, внутриглазное давление, коэффициент легкости оттока, хирургическое лечение глаукомы, резекция склеры.

**Для цитирования:** Корчуганова Е.А., Румянцева О.А., Казанцева А.Ю. Техника и отдаленные результаты хирургической резекции склеры у больных первичной глаукомой. РМЖ «Клиническая офтальмология». 2018;3:124–128.

# Technique and long-term results of surgical resection of sclera in patients with primary glaucoma

E.A. Korchuganova, O.A. Rumyantseva, A.Yu. Kazantseva

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

The article describes the method of non-penetrating sclerectomy and shows remote clinical results of its application in the treatment of patients with primary glaucoma. Based on the experiments, a technique was developed to improve the uveoscleral outflow by means of the safe sclera thinning.

**Aim:** to study the efficacy and safety of surgical resection of sclera in patients with III and IV stages of primary open-angle glaucoma.

**Patients and Methods:** surgical resection of the sclera was performed in 86 patients with stage III and IV of glaucoma. Long-term results were traced in 79 patients. Objective studies included: determination of the level of intraocular pressure (IOP), EO coefficient. The results were assessed after 6 months, 1 and 2 years after the operation.

**Results:** regardless of the number of resections (1 and 2 resections), the IOP after the operation significantly decreased on average from 23.68 mm Hg up to 13.21 mm Hg ( $p \leq 0,05$ ) beginning from the 3-d week and until the end of the observation period. The average EO coefficient improved in dynamics by 0.04 mm<sup>3</sup>/min/mm Hg and remained stable 6 months after the surgery and until the end of the observation period ( $p \leq 0,05$ ). The operation is not followed by postoperative complications typical for glaucoma surgery, such as hyphema, hemophthalmia, ciliophorous detachment, uveitis.

**Conclusion:** the surgery is indicated for the patients with advanced stages of glaucoma, including residual visual functions, as well as on a single eye. In view of the gradual decrease in IOP, it is possible to stabilize visual functions and provide rapid rehabilitation of patients who do not need in-patient observation. For the patients aged 75 years and younger, it is advisable to perform 1 resection in case when the initial EO coefficient is at least 0.08 mm<sup>3</sup>/min/mm Hg, and 2 resections — in case when the EO coefficient is < 0.08 mm<sup>3</sup>/min/mm Hg. For the patients older than 75 years it is recommended to perform 2 resections in case of any decrease in the EO coefficient.

**Key words:** glaucoma, sclera, uveoscleral outflow, intraocular pressure, ease of outflow, surgical treatment of glaucoma, surgical resection of sclera.

**For citation:** Korchuganova E.A., Rumyantseva O.A., Kazantseva A.Yu. Technique and long-term results of surgical resection of sclera in patients with primary glaucoma. RMJ "Clinical ophthalmology". 2018;3:124–128.

## ВВЕДЕНИЕ

В хирургическом лечении глаукомы применяются методы, направленные как на активизацию основного пути оттока внутриглазной жидкости из глаза через трабекулярную сеть и шлеммов канал, так и на повышение роли дополнительных путей оттока, в числе которых — увеосклеральный [1, 2].

Повышенное внимание офтальмологов к его активизации объясняется происходящими в процессе развития глаукомы явлениями склерозирования трабекулярной ткани, фиброза интрасклеральных коллекторных каналов, а также блокадой микропористой структуры трабекулы и шлеммова канала пигментом и псевдоэкзофоллиативным материалом, что часто становится причиной низкой эффективности медикаментозного лечения [3, 4].

Применение щадящих и органосохраняющих методик, обеспечивающих быструю реабилитацию пациента, является приоритетным в условиях дневного стационара и при амбулаторном лечении. В этой связи внимание офтальмологов обращено на изучение непроникающих методов лечения глаукомы.

Наибольшие трудности вызывают случаи необходимости оперативного лечения у пациентов с остаточными зрительными функциями, особенно при резко суженном поле зрения с высокой остротой зрения. В такой ситуации всегда возникает вопрос о целесообразности оперативного риска. В то же время своевременно выполненная антиглаукомная операция может спасти зрение. Обязательным условием для этого является отсутствие интра- и/или послеоперационных осложнений, от которых пациент не застрахован [5, 6].

Очевидно, что при далеко зашедших стадиях глаукомы вследствие грубых изменений в структурах переднего отдела глаза, обеспечивающих основной путь движения жидкости, увеосклеральный путь становится лидирующим [7].

В 2014 г. была разработана техника хирургической резекции склеры (ХРС), проведены экспериментальные и морфологические исследования, обосновывающие клиническую эффективность метода [8, 9].

**Цель исследования:** изучить эффективность и безопасность хирургической резекции склеры у пациентов с III и IV стадиями первичной открытоугольной глаукомы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

ХРС была выполнена у 86 пациентов с III и IV стадиями глаукомы. Отдаленные результаты прослежены у 79 больных. С учетом возрастных особенностей склеры пациенты были распределены в группы по возрасту: 1-я группа — до 65 лет — 28 больных (35,4%); 2-я группа — от 66 до 75 лет — 27 больных (34,2%); 3-я группа — 76 лет и старше — 24 больных (30,4%).

Тактика в выборе количества резекций определялась показателями исходного коэффициента легкости оттока (КЛО). При КЛО до 0,08 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. выполняли 2 резекции, при 0,08 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. и выше — 1 вмешательство, независимо от возраста пациентов.

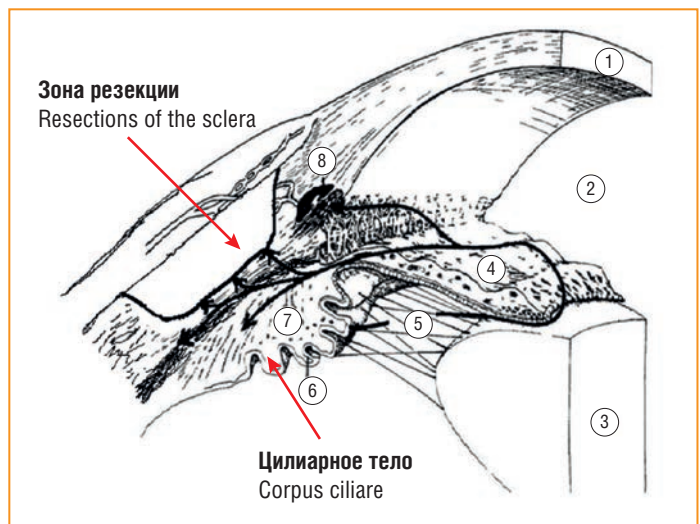
### ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА БОЛЬНЫХ

Для премедикации использовалось парентеральное (внутримышечное) введение раствора кетаролака из расчета 0,4 мг/кг. С целью профилактики субконъюнктивальных геморрагий использовалось внутримышечное введение 4 мл раствора этамзилата 12,5%. Операция проводилась без

действия анестезиолога, под местной инстилляционной анестезией — выполнялось двукратное закапывание раствора прокси-метакaina 0,5% с перерывом в 15 мин и, при необходимости, орошение раствором стерильного анестетика зоны операции на некоторых этапах. Операционное поле было двукратно обработано 0,5% антисептическим спиртовым раствором хлоргексидина. Затем в конъюнктивальную полость инстиллировался 10% раствор повидон-йода.

### ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕЗЕКЦИИ СКЛЕРЫ

Данная операция предполагает иссечение локального участка склеры в зоне проекции цилиарного тела с целью улучшения проницаемости склеры для водянистой влаги (рис. 1).



**Рис. 1.** Схема хирургической резекции склеры относительно внутриглазных структур (1 – роговица; 2 – угол передней камеры; 3 – хрусталик; 4 – радужка; 5 – цилиарные связки; 6 – отростки цилиарного тела; 7 – цилиарное тело; 8 – синус)

**Fig. 1.** Scheme of a surgical resection of sclera towards intraocular structures (1 – cornea; 2 – anterior chamber angle; 3 – lens; 4 – iris; 5 – ciliary zonule; 6 – ciliary processes; 7 – corpus ciliare; 8 – sinus)

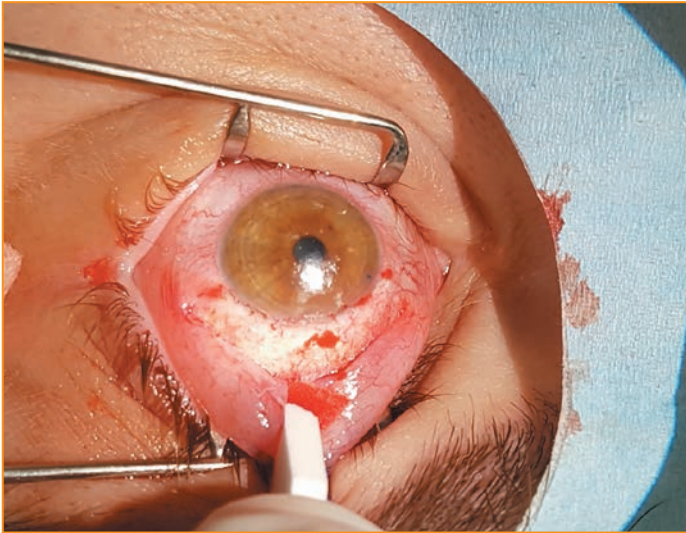
Разрез конъюнктивы проводился в верхнем сегменте по лимбу с 10 до 2 ч (рис. 2).



**Рис. 2.** Разрез конъюнктивы по лимбу с 10 до 2 ч

**Fig. 2.** Conjunctiva section on a limb from 10 to 2 o'clock





**Рис. 3.** Гемостаз  
**Fig. 3.** Hemostasis

Осуществлялся щадящий гемостаз — по возможности, без использования высокотемпературного воздействия (рис. 3).

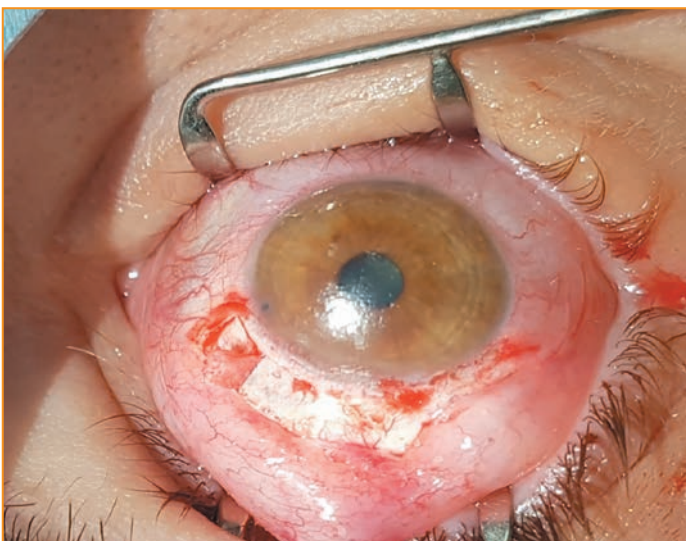
В 1–2 мм от лимба выполнялось иссечение склеры прямоугольной формы на 4/5 ее толщины размером 5,0×7,0 мм (рис. 4) в 2 квадрантах: в проекции цилиарного тела между сухожилиями наружной и верхней прямой мышц и верхней и внутренней прямой мышц.

Контроль глубины резекции склеры осуществлялся по появлению серого цвета основания ложа (рис. 5).

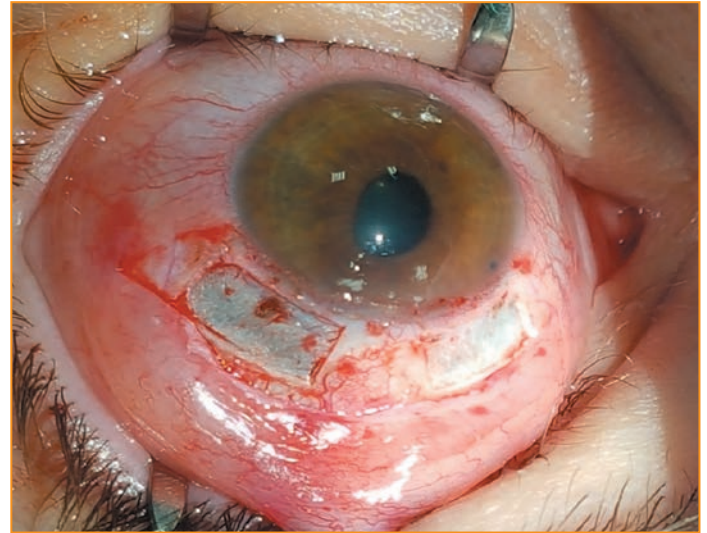
Операция завершалась наложением 1–2 узловых швов 8/00 на края разреза конъюнктивы в области лимба (рис. 6). Под конъюнктиву в нижний свод вводился раствор антибиотика 0,3 мл. На глаз накладывалась асептическая повязка на 1–2 ч.

В послеоперационном периоде местно назначались антибиотики и кортикостероиды в виде инстилляций на 7–10 дней.

В раннем послеоперационном периоде сохранялся прежний гипотензивный режим. Это обусловлено регенераторными особенностями склеры и окружающих тканей.



**Рис. 4.** Отсепаровка лоскута склеры на 4/5 толщины  
**Fig. 4.** Separating of a sclera flap on 4/5 of its thickness



**Рис. 5.** Глубина резекции склеры  
**Fig. 5.** Depth of the sclera resection

Начиная с 3 нед. ВГД начинает снижаться, а через 2–3 мес. корректируется гипотензивная терапия.

Фильтрационной подушечки после операции не наблюдалось. Швы удалялись через 14 дней.

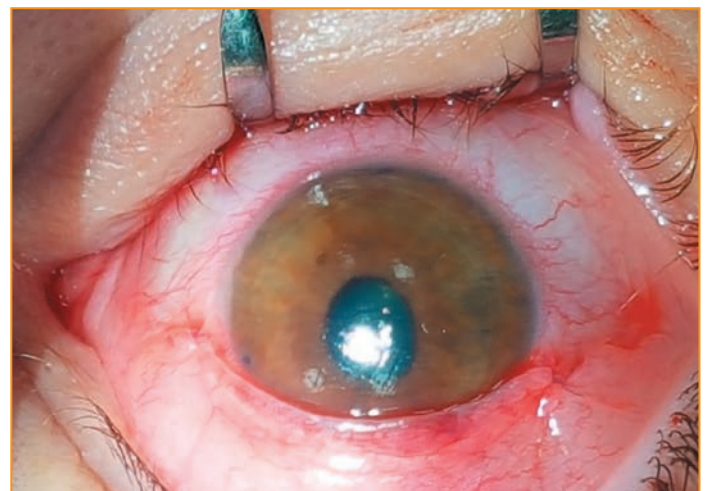
Пациенты после такой операции не нуждаются в стационарном наблюдении.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Эффективность методики оценивалась по результатам клинических исследований, проведенных в рамках государственного задания ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова № 1150702210031 «Новый метод активизации дренажной функции глаза».

Уровень ВГД после операции достоверно снижался, независимо от количества резекций (ХРС 1+2), в среднем с 23,68 мм рт. ст. до 13,21 мм рт. ст. ( $p \leq 0,05$ ) с 3 нед. и до конца срока наблюдения при выполнении 1 и 2 резекций (ХРС 1, ХРС 2). ВГД снижалось в среднем на 10–12 мм рт. ст. (рис. 7).

Нами проводилась также оценка динамики КЛО (рис. 8). Этот показатель в среднем улучшался в динамике



**Рис. 6.** Наложение 1–2 узловых швов 8/00 на края разреза конъюнктивы в области лимба  
**Fig. 6.** Imposing of 1-2 nodal seams 8/00 on the edges of conjunctiva section in the field of a limb

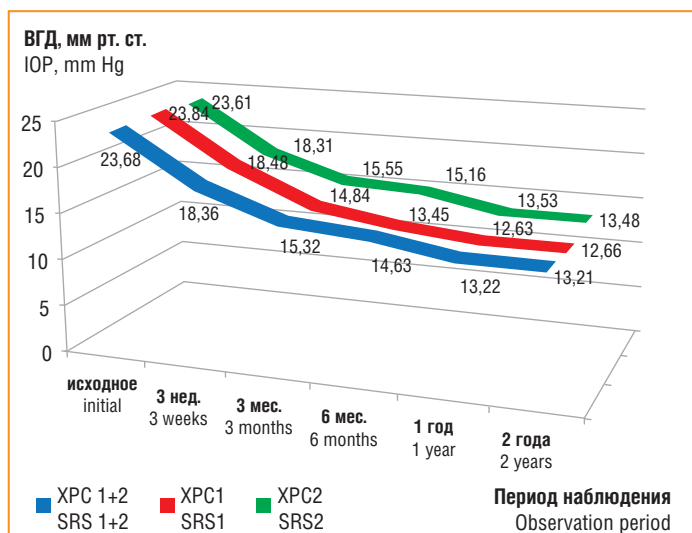


Рис. 7. Динамика ВГД (P<sub>o</sub>) после проведения 1 и 2 хирургических резекций склеры (ХРС)

Fig. 7. The IOP (P<sub>o</sub>) dynamics after one and two surgical resections of the sclera (SRS)

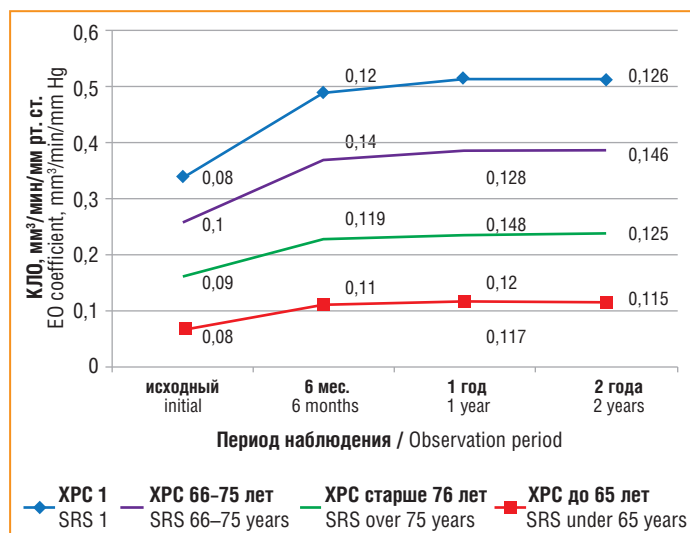


Рис. 8. Динамика КЛО после проведения 1 и 2 хирургических резекций склеры (ХРС)

Fig. 8. EO coefficient dynamics after one and two surgical resections of the sclera (SRS)

на 0,04 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. и оставался стабильным через полгода после вмешательства и до конца срока наблюдения (p<0,05).

У пациентов моложе 65 лет в отдаленные сроки после 2 резекций прирост КЛО на 18,1% наблюдался выше, чем после выполнения 1 вмешательства. Такие же результаты наблюдали у больных в возрасте 66–75 лет. Выполнение 2 резекций приводит к повышению прироста КЛО на 17,9%. А у пациентов 76 лет и старше разница в приросте КЛО в отдаленные сроки наблюдения превысила 30% (табл. 1).

В группе пациентов старше 75 лет мы наблюдали увеличение прироста КЛО после 2 резекций по сравнению с проведением 1 вмешательства, вероятно, обусловленное выраженными изменениями в склере у этих больных. Удаление средних и части глубоких ее слоев позволяет добиться улучшения проницаемости склеры, которая претерпевает наиболее выраженную дезорганизацию коллагеновых волокон у больных глаукомой именно в этой зоне [10]. Возраст усугубляет эти изменения и приводит к еще большему сопротивлению оттока водянистой влаги через фиброзную оболочку глаза.

Успехом считали компенсацию уровня ВГД (P<sub>o</sub>) ≤19 мм рт. ст. на гипотензивном капельном режиме без применения простагландинов. Это значение было достигнуто

у 64 пациентов (81%). 15 пациентов (19%) в течение 2-х лет наблюдения нуждались в дополнительном гипотензивном лечении — усилении терапевтического режима или лазерном вмешательстве (лазерной циклокоагуляции с целью снижения продукции внутриглазной жидкости).

Необходимо подчеркнуть, что в нашем исследовании хирургическая резекция склеры не сопровождалась послеоперационными осложнениями. Отсутствие фильтрационной подушечки и сохранение истончения склеры наблюдаются и в отдаленные сроки после вмешательства (рис. 9).

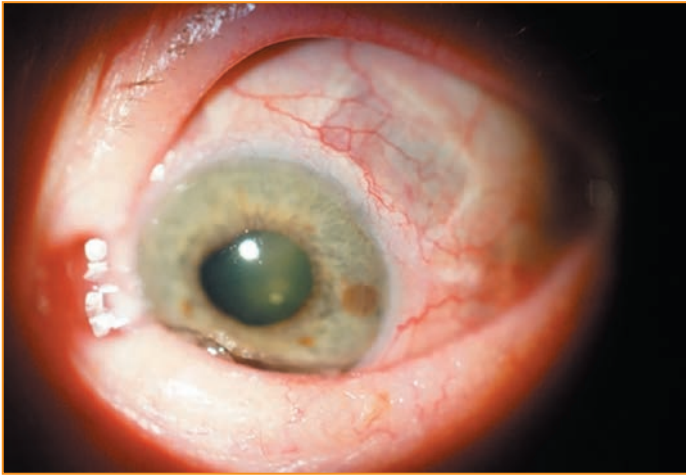
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Операция показана при далеко зашедших стадиях глаукомы, в т. ч. у пациентов с остаточными зрительными функциями, а также на единственном глазу. Ввиду плавного снижения ВГД удается стабилизировать зрительные функции и обеспечивать быструю реабилитацию больных, которые не нуждаются в стационарном наблюдении. Операция не сопровождается послеоперационными осложнениями, характерными для хирургии глаукомы, такими как гипемиа, гемофтальм, цилиохориоидальная отслойка, увеит, и име-

Таблица 1. Прирост КЛО после выполнения 1 и 2 хирургических резекций у пациентов в разных возрастных группах  
Table 1. Increase in EO coefficient after performing 1 or 2 surgical resections (SRS) in patients in different age groups

Срок наблюдения Observation period	Прирост КЛО, % Increase in EO coefficient, %								
	Пациенты до 65 лет Patients under 65 years old			Пациенты 66–75 лет Patients 66 to 75 years old			Пациенты 76 лет и старше Patients 76 years or older		
	XPC1 SRS1	XPC2 SRS2	Разница в приросте Difference in growth	XPC1 SRS1	XPC2 SRS2	Разница в приросте Difference in growth	XPC1 SRS1	XPC2 SRS2	Разница в приросте Difference in growth
6 мес 6 months	57,7	71,4	13,7	40	57,9	17,9	33,3	66,6	33,3
1 год 1 year	56	76,5	20,5	48	59,4	11,4	33,3	70	36,7
2 года 2 years	53,3	71,4	18,1	40	57,9	17,9	33,3	66,6	33,3





**Рис. 9.** Пациентка Ш., 76 лет. Внешний вид глаза через 1 год после операции

**Fig. 9.** Patient Sh., 76 years old. The look of the eye 1 year after the surgery

ет высокую эффективность в отдаленные сроки (81%). Пациентам 75 лет и младше с исходным КЛО не менее  $0,08 \text{ мм}^3/\text{мин}/\text{мм рт. ст.}$  целесообразно выполнять 1 резекцию; в случаях, если КЛО  $<0,08 \text{ мм}^3/\text{мин}/\text{мм рт. ст.}$ , — 2 резекции. Пациентам старше 75 лет рекомендуется проводить 2 резекции при любом снижении КЛО.

#### Литература/References

1. Бикбов М.М., Бабушкин А.Э., Абсалямов М.Ш., Оренбуркина О.И. Клиническая оценка различных методик глубокой склерэктомии в лечении открытоугольной глаукомы. РМЖ «Клиническая офтальмология». 2014;14 (3):143–146.  
[Bikbov M.M., Babushkin A.E., Absalyamov M. Sh., Orenburkina O. I. Clinical evaluation of various techniques of a deep sclerectomy in the treatment of an open angle glaucoma. RMJ «Clinical ophthalmology». 2014;4 (3):143–146 (in Russ.).]
2. Страхов В.В., Косенко С.М., Алексеев В.В. Способ хирургического лечения открытоугольной глаукомы. Патент РФ № 2290148 на изобретение от 27.12.2006.  
[Strakhov V.V., Kosenko S.M., Alekseev V.V. Way of surgical treatment of glaucoma. Russian Federation Patent RUS for the invention 2290148 (in Russ.).]
3. Seibold L.K., Sherwood M.B., Kahook M.Y. Wound modulation after filtration surgery. Survey of ophthalmology. 2012;57(6):530–550.
4. Петров С.Ю., Сафонова Д.М. Современная концепция избыточного рубцевания в хирургии глаукомы. Офтальмология. 2015;12(4):9–16.  
[Petrov S.Yu., Safonova D.M. The modern concept of excessive scarring in glaucoma surgery. Ophthalmology. 2015.12(4):9–16 (in Russ.).]
5. Cameron B., Kearney J., Michael F., Stuart B. Circumferential viscodilation of Schlemm's canal with a flexible microcannula during non-penetrating glaucoma surgery. Digital J. Ophthalmol. 2006;1:12–18.
6. Соколовская Т.В., Тимошкина Н.Т., Ерескин Н.Н., Иванова Е.С. Непроницающая микрохирургия первичной открытоугольной глаукомы. РМЖ «Клиническая офтальмология». 2003;2:84–86.  
[Sokolovskaya T. V., Timoshkina N.T., Areskin N.N., Ivanova E.S. Non-invasive microsurgery of glaucoma. RMJ «Clinical ophthalmology». 2003;2:84–86 (in Russ.).]
7. Ставицкая Т.В. Увеосклеральный отток и его роль в регуляции офтальмотонуса. РМЖ «Клиническая офтальмология». 2000;1:19–21.  
[Stavitskaya T.V. Uveoscleral outflow and its role in the regulation of ophthalmotonus. RMJ «Clinical ophthalmology». 2000;1:19–21 (in Russ.).]
8. Корчуганова Е.А., Румянцева О.А. Способ хирургического лечения глаукомы путем резекции склеры. Патент на изобретение № 2587856 от 01.06.2016.  
[Korchuganova E.A., Romyantseva O.A. The patent for the invention № 2587856 A Method of surgical treatment of glaucoma by resection of

the sclera. Russian Federation Patent RUS for the invention № 2587856 of 01.06.2016 (in Russ.).]

9. Корчуганова Е.А., Румянцева О.А., Нечеснюк С.Ю. Исследование репаративных процессов тканей глаза после эксимерлазерной абляции склеры с целью активизации оттока водянистой влаги (экспериментальное исследование). Лазерная медицина. 2017;21(4):33–37.

[Korchuganova E.A., Romyantseva O.A., Nchetnykh S.Yu. The study of reparative processes of the tissues of the eyes after excimer laser ablation of the sclera with the aim of enhancing the outflow of aqueous humor (experimental study). Laser medicine. 2017;21(4):33–37 (in Russ.).]

10. Иомдина Е.Н., Игнатъева Н.Ю., Арутюнян Л.Л. и др. Изучение коллагеновых и эластических структур склеры глаз при глаукоме с помощью нелинейно-оптической (мультифотонной) микроскопии и гистологии (предварительное сообщение). Российский офтальмологический журнал. 2015;8(1):50–56.

[Iomdina E. N., Ignatyeva N. Yu., Arutyunyan L. L. et al. Studying collagenic and the elastic of structures sklera of eyes at glaucoma by means of nonlinear and optical (multiphoton) microscopy and histology (the preliminary message). The Russian ophthalmologic Journal. 2015;8(1):50–56 (in Russ.).]

**Сведения об авторах:** Корчуганова Елена Александровна — к.м.н., ст. науч. сотр. Румянцева Ольга Александровна — д.м.н., профессор. Казанцева Ангелина Юрьевна — аспирант. ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. 117997, Российская Федерация, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1. **Контактная информация:** Корчуганова Елена Александровна, e-mail: korchuganovaelena@yandex.ru. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует. Статья поступила 20.06.2018.**

**About the authors:** Elena A. Korchuganova — PhD, senior researcher. Olga A. Romyantseva — professor. Angelina Yu. Kazantseva — graduate student. Pirogov Russian National Research Medical University. 1, Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russian Federation. **Contact information:** Elena A. Korchuganova, e-mail: korchuganovaelena@yandex.ru. **Financial Disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests. Received 20.06.2018.**