

# Сравнительная оценка клинико-функциональных результатов непроникающей глубокой склерэктомии и каналоластики при первичной открытоугольной глаукоме

Б.Э. Малюгин<sup>1</sup>, И.А. Молоткова<sup>2</sup>, С.И. Николашин<sup>3</sup>, С.В. Муравьев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России;

<sup>2</sup> Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России;

<sup>3</sup> Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

## РЕФЕРАТ

**Цель.** Провести сравнительный анализ клинико-функциональных результатов непроникающей глубокой склерэктомии и каналоластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой за 12 мес. наблюдения.

**Материал и методы.** В исследование включены 93 пациента (151 глаз) с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) (67 женщин и 26 мужчин), средний возраст  $66,5 \pm 10,8$  года, которые были разбиты на две группы. В основной группе 51 пациенту (84 глаза) было запланировано проведение каналоластики, в контрольной группе 42 пациентам (67 глаз) – непроникающей глубокой склерэктомии. Каждая группа была дополнительно разбита на 2 подгруппы согласно стадиям ПОУГ (А – начальная и развитая, Б – далеко зашедшая). Период наблюдения составил 12 мес.

**Результаты.** При выполнении каналоластики круговая имплантация микрокатетера в просвет шлеммова канала была реализована в 63 (75%) случаях. В раннем послеоперационном периоде наиболее частыми осложнениями в первой группе была микрогифема и гифема в 49 случаях (77,7%), транзитное повышение ВГД – в 16 случаях (25,4%). Во второй

группе наиболее часто встречались отслойка сосудистой оболочки в 14 случаях (20,9%) и транзитное повышение ВГД в 8 случаях (11,9%). В позднем послеоперационном периоде наиболее частым осложнением во всех группах было повышение ВГД: в 1 группе – в 27 случаях (42,8%), во 2 группе – в 17 случаях (25,4%). К 12 мес. среднее ВГД в первой группе составило  $21,9 \pm 4,2$  мм рт.ст., во второй группе –  $20,6 \pm 2,85$  мм рт.ст. соответственно. К концу периода наблюдения количество гипотензивных препаратов в первой группе уменьшилось в среднем с  $1,8 \pm 0,8$  до  $1,3 \pm 0,8$  ( $p < 0,05$ ), во второй группе – с  $1,9 \pm 0,65$  до  $0,7 \pm 0,65$  ( $p < 0,05$ ) соответственно.

**Заключение.** Каналоластика и непроникающая глубокая склерэктомия являются современными и эффективными хирургическими способами лечения глаукомы. У пациентов с начальной и развитой стадиями глаукомы гипотензивный эффект каналоластики и непроникающей глубокой склерэктомии сопоставим.

**Ключевые слова:** каналоластика, непроникающая глубокая склерэктомия, глаукома, внутриглазное давление. ■

**Авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в упомянутых материале и методах.**

Офтальмохирургия. – 2016. – № 2. – С. 28-34.

## ABSTRACT

### Comparative evaluation of the clinical and functional results of the non-penetrating deep sclerectomy and canaloplasty in primary open-angle glaucoma

B.E. Malyugin<sup>1</sup>, I.A. Molotkova<sup>2</sup>, S.I. Nikolashin<sup>3</sup>, S.V. Muraviev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow;

<sup>2</sup> The Kaluga Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution;

<sup>3</sup> The Tambov Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution

**Purpose.** To carry out a comparative evaluation of clinical and functional results of non-penetrating deep sclerectomy and canaloplasty in patients with primary open-angle glaucoma within the 12 month follow-up.

**Material and methods.** The study included 93 patients (151 eyes) with non-compensated primary open-angle glaucoma (POAG) (67 female and 26 male), the mean age  $66.5 \pm 10.8$  years, who were divided into 2 groups: the main group consisted of 51

patients (84 eyes) where was scheduled the canaloplasty and in the control group of 42 patients (67 eyes) the non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) was scheduled. Each group was additionally divided into 2 subgroups according to POAG stages (initial and advanced B – far-advanced). The follow-up was 12 months.

**Results.** The successful micro-catheter implantation into the lumen of Schlemm's canal was achieved in 63 cases (75%). In the early postoperative period, the most frequent complications in the group 1 were micro-hyphema and hyphema in 49 cases (77.7%) and elevated intraocular pressure was in 16 cases (25.4%). In the second group the most frequent complications were choroid detachment in 14 cases (20.9%) and elevated intraocular pressure in 8 cases (11.9%). In the late postoperative period, the elevated intraocular pressure (IOP) was the most common complication in all groups: 27 cases (42.8%) in the group 1 and

17 cases (25.4%) in the group 2. At 12 months the mean IOP was  $21.9 \pm 4.2$  mmHg in the group 1 and  $20.6 \pm 2.85$  mmHg in the group 2, respectively. The quantity of glaucoma medications by the end of follow-up in the group 1 decreased on average from  $1.8 \pm 0.8$  to  $1.3 \pm 0.8$ ; in the second group the IOP decreased from  $1.9 \pm 0.65$  to  $0.7 \pm 0.65$ , respectively.

**Conclusions.** Canaloplasty and non-penetrating deep sclerectomy are safe and effective in the surgical management of open-angle glaucoma. Canaloplasty procedures showed comparable efficacy to non-penetrating deep sclerectomy in the IOP reduction in patients with initial and advanced stages of glaucoma.

**Key words:** canaloplasty, non-penetrating deep sclerectomy, glaucoma, intraocular pressure. ■

**No author has a financial or proprietary interest in any material or method mentioned.**

The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery.– 2016.– No. 2.– P. 28-34.

Основной тенденцией в современной хирургии глаукомы является стремление к микроинвазивности и патогенетической обоснованности подходов [7, 10-13, 15, 16, 20-23]. Первой операцией непроникающего типа является синусотомия, разработанная Красновым М.М. в 1962 г. [3]. С появлением современных микроскопов в 1976 г. de Laage de Meux P. на основе синусотомии разработал технику трабекулэктомии ab-externo. Позже Циммерман Т. и Ареназ Е. использовали данную технику на факических и афакических глазах с глаукомой и сообщили о её высокой эффективности [5, 29]. В 1987 г. Федоровым С.Н. и Козловым В.И. была разработана надежная и малотравматичная операция – непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) [1, 2, 4]. В 2006 г. Кэмерон Б., Карней Д., Стегманн Р. предложили оригинальный вариант непроникающей глубокой склерэктомии, предполагающий использование микрокатетера для расширения просвета шлеммова канала (Ш.К). Операция получила название «каналоластика» [9, 18, 24, 26-28]. По мнению авторов новая операция непроникающего типа должна была способствовать оттоку внутриглазной жидкости (ВГЖ) через Ш.К. и далее по естественным путям оттока, независимо от наличия и функционирования фильтрационной подушки (Ф.П.).

## ЦЕЛЬ

Провести сравнительный анализ клинико-функциональных результатов НГСЭ и каналоластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой за 12 мес. наблюдения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 93 пациента (151 глаз) с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) (67 женщин и 26 мужчин), средний возраст  $66,5 \pm 10,8$  года, которые были разбиты на 2 группы. В основной группе 51 пациенту (84 глаза) было запланировано проведение каналоластики, в контрольной группе 42 пациентам (67 глаз) – непроникающей глубокой склерэктомии. Каждая группа была дополнительно разбита на 2 подгруппы, согласно стадиям ПОУГ (А – начальная и развитая, Б – далеко зашедшая).

Базовые клинико-функциональные офтальмологические исследования проводились всем пациентам до и в различные сроки после оперативного вмешательства (1 сутки, 1 неделя, 1, 3, 6, 12 мес.). Для измерения уровня ВГД использовали метод аппланационной тонометрии по Маклакову.

До проведения хирургического вмешательства все пациенты получали гипотензивную терапию препаратами различных групп. Среднее количество гипотензивных препаратов до операции в первой и второй группах составило  $1,8 \pm 0,8$  и  $1,9 \pm 0,65$  соответственно.

Техника каналоластики включала ряд узловых этапов: вскрытие конъюнктивы от лимба; выкраивание поверхностного склерального лоскута  $5 \times 5$  мм на  $1/3$ - $2/3$  глубины и глубокого лоскута склеры меньших размеров; обнажение трабекуло-десцеметовой мембраны (ТДМ); выполнение парацентеза для выпуска порции ВГЖ с целью создания гипотонии; удаление наружной стенки шлеммова канала; введение в просвет венозного синуса вискоэластика и последующая круговая имплантация микрокатетера Glaucolight (DORC, Нидерланды) диаметром 150 мкм с трансклеральным контролем; замещение микрокатетера на полипропиленовую нить 10-0 и её завязывание над ТДМ; контроль степени натяжения завязанной нити по направлению к склеральной шпоре; репозицию поверхностного склерального лоскута и подшивание его к ложу 5-7 одиночными рассасывающимися швами (викрил 8-0); восполнение объема передней камеры физиологическим раствором до достижения нормального или слегка повышенного ВГД; ушивание конъюнк-

ктивы 2-4 одиночными рассасывающимися швами (викрил 8-0).

НГСЭ выполнялась по классической технологии без использования дренажей и имплантов [2].

Стандартная послеоперационная терапия включала инстилляции антибиотика широкого спектра действия на 10 дней, стероидного и нестероидного противовоспалительного препаратов на 1 мес.

Период наблюдения составил 12 мес. Статистическую обработку результатов исследования проводили при помощи программного обеспечения Microsoft office Excel 2007.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При выполнении каналоластики круговая имплантация микрокатетера в просвет шлеммова канала была достигнута в 63 (75%) случаях. Причиной неудач явилась невозможность выполнения круговой катетеризации шлеммова канала в 11 случаях вследствие механических преград (13,09%), выход катетера в супрахориоидальное пространство – в 6 случаях (7,14%) и пассаж катетера в переднюю камеру – в 4 случаях (4,76%). В этих случаях операция заканчивалась по типу НГСЭ и результаты не были включены в анализ.

У всех пациентов было отмечено снижение ВГД по сравнению с предоперационным уровнем. Разница между исследуемыми группами в

значениях послеоперационного ВГД стала заметной к 7-10-м суткам. У пациентов после каналоластики было отмечено более быстрое послеоперационное восстановление офтальмотонуса, чем после НГСЭ, что проявлялось в более высоких значениях ВГД ( $10,55 \pm 2,9$  против  $8,95 \pm 2,6$  мм рт.ст. соответственно). В последующие сроки наблюдения ВГД плавно поднималось, сохраняя статистически значимую разницу между подгруппами 1Б и 2Б на протяжении всего срока наблюдения ( $p < 0,05$ ). К 12 мес. среднее ВГД в первой группе составило  $21,9 \pm 4,2$  мм рт.ст., во второй группе –  $20,6 \pm 2,85$  мм рт.ст. соответственно (табл. 1). Количество гипотензивных препаратов к 12 мес. после операции в первой группе в среднем уменьшилось с  $1,8 \pm 0,8$  до  $1,3 \pm 0,8$ . Во второй группе количество гипотензивных препаратов снизилось с  $1,9 \pm 0,65$  до  $0,7 \pm 0,65$ . Начиная с 6 мес. после операции наблюдалась статистически значимая разница между подгруппами 1Б и 2Б в количестве гипотензивных препаратов (табл. 2).

Анализируя количество и характер осложнений после проведенных хирургических вмешательств, было отмечено, что специфическим осложнением после каналоластики является наличие гифемы и микрогифемы в первые сутки после операции. Данное осложнение наблюдалось в 49 случаях (77,7%) у пациентов первой группы. Помимо это-

го в обеих группах было отмечено транзиторное повышение ВГД: в 16 случаях (25,4%) – в первой группе и в 8 случаях (11,9%) – во второй группе ( $p = 0,02$ ) (табл. 3).

По этому поводу в группе каналоластики в 8 случаях была выполнена лазерная гониопунктура, в 3 случаях – гониопластика, в 4 случаях – проводилась ревизия зоны операции, в 2 случаях – инъекция 5-фторурацила. В группе НГСЭ в 5 случаях была проведена гониопунктура и в 2 случаях – гониопластика, ревизия зоны операции и инъекция 5-фторурацила были выполнены по 2 раза (табл. 4).

В позднем послеоперационном периоде наиболее частым осложнением во всех группах было повышение ВГД: в первой группе – в 27 случаях (42,8%), во второй группе – в 17 случаях (25,4%) ( $p = 0,03$ ). По этому поводу в первой группе в 19 случаях была выполнена лазерная гониопунктура, в 3 случаях – гониопластика, по 2 раза проводилась селективная лазерная трабекулопластика и ревизия зоны операции, в остальных случаях были назначены гипотензивные препараты. Во второй группе в 14 случаях была выполнена лазерная гониопунктура и в одном – гониопластика, в остальных случаях были назначены гипотензивные препараты (табл. 3, 4).

Наилучшая корригированная острота зрения снизилась в первый день после операции в среднем с

### Для корреспонденции:

Малюгин Борис Эдуардович, докт. мед. наук, профессор, зам. генерального директора по научной работе;

Муравьев Сергей Вячеславович, врач-офтальмолог, аспирант отдела трансплантационной и оптико-реконструктивной хирургии переднего отрезка

ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а

Молоткова Инна Александровна, канд. мед. наук, зав. отделением хирургии глаукомы

Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 248007, Калуга, ул. Святослава Фёдорова, 5

Тел.: (4842) 505-705. E-mail: mail@eye-kaluga.com

Николашин Сергей Иванович, канд. мед. наук, зав. научным отделом

Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России

Адрес: 392000, Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

Тел.: (4752) 756-157. E-mail: mntk@tmb.ru

Таблица 1

Динамика внутриглазного давления в различные сроки после операции ( $M \pm \sigma$ )

Срок	Группа 1				Группа 2			
	подгруппа А	N	подгруппа В	N	подгруппа А	N	подгруппа В	N
До операции	1,7±1,0 (0-3)	19	1,9±0,6 (0-3)	44	2,1±0,7 (0-3)	31	1,7±0,6 (0-3)	36
1 нед.	0,1±0,3 (0-1)	19	0,1±0,3 (0-2)	44	0,1±0,3 (0-1)	31	0,1±0,3 (0-1)	36
1 мес.	0,1±0,3 (0-1)	19	0,1±0,3 (0-2)	44	0,1±0,4 (0-1)	30	0,2±0,2 (0-1)	35
3 мес.	0,2±0,3 (0-1)	15	0,3±0,5 (0-2)	37	0,1±0,5 (0-1)	28	0,2±0,4 (0-2)	32
6 мес.	0,5±0,6 (0-2)	17	0,8±1,0 (0-3)*	36	0,4±0,4 (0-2)	26	0,4±0,6 (0-2)*	33
9 мес.	0,7±0,7 (0-2)	14	1,3±1,2 (0-3)*	39	0,6±0,6 (0-2)	27	0,7±0,7 (0-3)*	34
12 мес.	0,8±0,7 (0-3)	16	1,5±0,9 (0-3)*	38	0,7±0,6 (0-3)	27	0,8±0,7 (0-3)*	31

\* Различия между группами больных значимы,  $p < 0,05$ .

Таблица 2

Динамика количества гипотензивных препаратов в различные сроки после операции ( $M \pm \sigma$ )

Срок	Группа 1				Группа 2			
	подгруппа А	N	подгруппа В	N	подгруппа А	N	подгруппа В	N
До операции	27,2±4,1	19	26,6±2,1	44	26,1±2,4	31	27,4±4,4	36
1 нед.	10,4±2,2	19	10,7±3,6*	44	9,7±2,7	31	8,2±2,5*	36
1 мес.	12,8±5,1	19	14,5±4,1*	44	12,40±2,2	30	9,8±3,1*	35
3 мес.	14,7±4,5	15	17,6±3,3*	37	13,9±3,2	28	15,1±3,6*	32
6 мес.	16,1±3,2	17	20,7±3,7*	36	15,5±2,9	26	16,2±2,8*	33
9 мес.	18,2±2,5	14	21,1±2,7*	39	17,9±4,2	27	18,8±4,3*	34
12 мес.	20,6±4,4	16	23,2±4,0*	38	19,8±2,5	27	21,4±3,2*	32

\* Различия между группами больных значимы,  $p < 0,05$ .

0,37±0,26 до 0,25±0,31 в первой группе и с 0,41±0,22 до 0,37±0,31 – во второй группе. Основными причинами снижения остроты зрения явились послеоперационный астигматизм и нарушенная стабильность прерогивичной слёзной пленки. Острота зрения вернулась к предоперационным значениям в течение 1-3 недель после операции и оставалась стабильной на протяжении всего срока наблюдения. Прогрессирование катаракты после проведения каналоластики и НГСЭ было отмечено в 2 (3,17%) и 4 (5,9%) случаях соответственно.

Во время всего периода наблюдения экстракция катаракты была проведена у 2 (3,17%) пациентов первой группы и у 3 (4,5%) пациентов второй группы через 6-9 мес. после антиглаукомной операции.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Пекар К. с соавт. в 2012 г. провели исследование по сравнению эффективности двух операций нефронизирующего типа. В своей работе авторы продемонстрировали статистически достоверное снижение ВГД и количества гипотензивных препаратов к 18 мес. наблюдения по сравнению с дооперационным уровнем. При критерии успеха, взятом за 17 мм рт.ст., в группе каналоластики положительный результат был достигнут в 87% случаев на фоне гипотензивной терапии и в 83% – без гипотензивной терапии. В свою очередь в группе, где выполняли вискоканалостомию, успех составил 68 и 42% соответственно [17].

Авторы пришли к выводу, что каналоластика технически более сложная процедура, чем вискоканалостомия. Кроме того, вискоэластик быстро вымывается из просвета Ш.К. и коллекторных канальцев, что и обуславливает более низкую эффективность вискоканалостомии по сравнению с каналоластикой. В то же время натягивающая нить, имплантированная в ходе каналоластики, способна более продолжительно поддерживать просвет Ш.К. в растянутом виде.

В свою очередь Аяла Р. и Чаундри А. провели сравнение эффективности каналоластики с самой распространённой антиглаукомной операцией – трабекулэктомией. Исследователи установили, что в группе, где выполнялась канало-

Таблица 3

## Частота осложнений в различные сроки после операции

	Группа 1 (n=63)	Группа 2 (n=67)	Достоверность, Р
В раннем послеоперационном периоде (≤90 дней)			
Микрогифема (≤1 мм слой крови)	41 (65%)	1 (1,5%)	0,0001
Гифема (≥1 мм слой крови)	8 (12,7%)	-	0,0003
Транзиторное повышение ВГД	16 (25,4%)	8 (11,9%)	0,02
Отслойка десцеметовой мембраны	1 (1,6%)	-	-
Отслойка сосудистой оболочки	8 (12,7%)	14 (20,9%)	-
Инкапсуляция Ф.П.	-	1 (1,5%)	-
Наружная фильтрация	-	3 (4,5%)	-
В позднем послеоперационном периоде (≥90 дней)			
Повышение ВГД	27 (42,8%)	17 (25,4%)	0,03
Развитие или прогрессирование катаракты	2 (3,17%)	4 (5,9%)	-

Таблица 4

## Частота дополнительных вмешательств в различные сроки после операции

	Группа 1 (n=63)	Группа 2 (n=67)	Достоверность, Р
В раннем послеоперационном периоде (≤90 дней)			
Гониопунктура	8 (12,69%)	5 (7,46%)	-
Гониопластика	3 (4,76%)	2 (2,9%)	-
Иридэктомия	1 (1,44%)	-	-
Переложение конъюнктивальных швов	1 (1,6%)	-	-
Нидлинг	4 (6,34%)	2 (2,9%)	-
Инъекция 5- ФУ	2 (3,17%)	2 (2,9%)	-
В позднем послеоперационном периоде (≥ 90 дней)			
Гониопунктура	19 (30,16%)	14 (20,89%)	-
Селективная лазерная трабекулопластика	2 (3,17%)	-	-
Гониопластика	3 (4,76%)	1 (1,49%)	-
Нидлинг	2 (3,17%)	-	-
Удаление катаракты	2 (3,17%)	3 (4,47%)	-

пластика, ВГД снизилось на  $32 \pm 22\%$ , а в группе трабекулэктомии – на  $43 \pm 28\%$ . При этом в группе каналопластики 36% пациентов нуждались в гипотензивной терапии и 20% пациентов – в группе трабекулэктомии, а компенсации ВГД не удалось добиться в 12,1 и 4,3% случаев соответственно. Тем не менее, найденные различия не достигли достоверных значений [6].

Также рядом авторов был продемонстрирован хороший гипотензивный эффект при сочетании факкоэмульсификации с каналопластикой [6, 8, 14, 19, 25].

Однако известно, что операции сочетанного типа обладают большим гипотензивным эффектом, чем каждая в отдельности. Поэтому клинико-функциональные результаты сочетанных операций будут от-

личаться от обычных антиглаукомных операций.

Нами было проведено пилотное исследование, в ходе которого были получены клинико-функциональные данные, свидетельствующие о достаточно высокой эффективности каналопластики и непроникающей глубокой склерэктомии при лечении глаукомы (ВГД к 12 мес. после операции в среднем снизилось



на 18,6% в первой группе и на 23% – во второй).

Благодаря техническим особенностям (плотная фиксация склерального лоскута на завершающих этапах операции) каналоластика позволила снизить частоту ряда осложнений по сравнению с НГСЭ (гипотония, отслойка сосудистой оболочки). Однако использование натягивающей нити для расширения просвета Ш.К. приводило к тому, что во время операции наблюдали рефлюкс крови из склеральных сосудов в просвет Ш.К. и далее в переднюю камеру, что проявилось в раннем послеоперационном периоде в виде гипемии и микрогифемы, а также более частыми случаями транзиторного повышения ВГД по сравнению с НГСЭ ( $p < 0,05$ ).

При сравнении гипотензивного эффекта операций по стадиям ПООГ установлено, что у пациентов с начальной стадией заболевания не выявлены статистически значимые отличия как в уровне офтальмотонуса, так и в количестве гипотензивных препаратов. В то время как у пациентов с далеко зашедшей стадией глаукомы среднее ВГД и количество гипотензивных препаратов было статистически достоверно выше в первой группе (подгруппа 1Б), чем во второй (подгруппа 2Б), во все временные интервалы ( $p < 0,05$ ). Данное обстоятельство потребовало назначения гипотензивной терапии и проведения дополнительных вмешательств, частота которых не отличалась между группами.

Согласно современным рекомендациям Европейского и Российского глаукомных обществ по достижению уровня целевого давления после начала лечения, каналоластику можно рассматривать в качестве альтернативного варианта хирургического лечения при начальных стадиях глаукомы у пациентов с целевым тонометрическим ВГД, равным 18-20 мм рт.ст. Таким образом, очевидно, что для достижения целевого давления 16 мм рт.ст. и ниже у лиц с развитой и далеко зашедшей стадией глаукомы предпочтение стоит отдавать операциям с комбинированным механизмом действия (НГСЭ, трабекулэктомия).

## ВЫВОДЫ

1. Во время выполнения каналоластики круговая имплантация микрокатетера в просвет шлеммова канала была достигнута в 63 (75%) случаях.
2. Специфическим осложнением для каналоластики является наличие гипемии и микрогифемы в передней камере в первые сутки после операции в 77,7% случаев, а также более частое повышение ВГД в раннем и позднем послеоперационном периоде по сравнению с НГСЭ (25,4 и 42,8% против 11,9 и 25,4% соответственно).
3. Выявлено статистически значимое отличие в уровне ВГД и количестве гипотензивных препаратов между группами у пациентов с далеко зашедшей стадией глаукомы начиная с 6 мес. после операции: они были ниже у пациентов после НГСЭ.
4. У пациентов с начальной стадией глаукомы гипотензивный эффект каналоластики и непроникающей глубокой склерэктомии сопоставимы за период наблюдения 12 мес.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов В.И., Багров С.Н., Анисимова С.Ю. и др. Непроникающая глубокая склерэктомия с коллагенопластикой // Офтальмохирургия. – 1990. – № 3. – С. 44-46.
2. Козлов В.И., Соколовская Т.В., Соловьева Г.М. Непроникающая микрохирургия первичной открытоугольной глаукомы. – М., 1994. – 35 с.
3. Краснов М.М. Синусотомия при глаукоме // Вестн. офтальмол. – 1964. – № 2. – С. 37-41.
4. Федоров С.Н., Козлов В.И., Тимошкина Н.Т. и др. Непроникающая глубокая склерэктомия при открытоугольной глаукоме // Офтальмохирургия. – 1989. – № 4. – С. 52-55.
5. Arenas E., Boyd B., editor. Trabeculectomy ab-externo. Highlights // World Atlas Series of Ophthalmic Surgery. – 1994. – Vol. 1. – P. 215-219.
6. Ayyala R.S., Chaudhry A.L. Comparison of surgical outcomes between canaloplasty and trabeculectomy at 12 months' follow-up // Ophthalmology. – 2011. – № 12. – P. 2427-2433.
7. Babler C.K., Hamm C.R., Fjield T. et al. Second-generation trabecular meshwork bypass stent (iStent inject) increases outflow facility in cultured human

anterior segments // Am. J. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 153. – P. 1206-1213.

8. Bruggemann A., Despouy J.T., Wegent A. et al. Intraindividual Comparison of Canaloplasty Versus Trabeculectomy With Mitomycin C in a Single-surgeon Series // J. Glaucoma. – 2013. – Vol. 22. – P. 577-583.

9. Cameron B., Kearney J. Circumferential viscodilation of Schlemm's canal with a flexible microcannula during non-penetrating glaucoma surgery // Digital Journal of Ophthalmology. – 2006. – № 1. – P. 12-18.

10. Camras L.J., Yuan F., Fan S. et al. A novel Schlemm's Canal scaffold increases outflow facility in a human anterior segment perfusion model // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2012. – Vol. 53. – P. 6115-6121.

11. Dietlein T.S., Jordan J.F., Schild A. et al. Combined cataract-glaucoma surgery using the intracanalicular Eyepass glaucoma implant: first clinical results of a prospective pilot study // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 247-252.

12. Francis B.A., See R.F., Rao N.A. et al. Ab interno trabeculectomy: development of a novel device (Trabectome) and surgery for open-angle glaucoma // J. Glaucoma. – 2006. – Vol. 15. – P. 68-73.

13. Francis B.A., Singh K., Lin S.C. et al. Novel glaucoma procedures: a report by the American Academy of Ophthalmology // Ophthalmol. – 2011. – Vol. 118. – P. 1466-1480.

14. Grieshaber M.C., Pienaar A., Olivier J., Stegmann R. Canaloplasty for primary open-angle glaucoma: long-term outcome // Br. J. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 94. – P. 1478-1482.

15. Hoeb H., Ahmed I.I., Grisanti S. et al. Early postoperative safety and surgical outcomes after implantation of a suprachoroidal micro-stent for the treatment of open-angle glaucoma concomitant with cataract surgery // J. Cataract Refract. Surg. – 2013. – Vol. 39. – P. 431-437.

16. Jordan J.F., Engels B.F., Dinslage S. et al. A novel approach to suprachoroidal drainage for the surgical treatment of intractable glaucoma // J. Glaucoma. – 2006. – Vol. 15. – P. 200-205.

17. Koerber N.J. Canaloplasty in one eye compared with viscocanalostomy in the contralateral eye in patients with bilateral open-angle glaucoma // J. Glaucoma. – 2012. – Vol. 21. – P. 29-34.

18. Lewis R.A., Tetz M., Koerber N. et al. Canaloplasty: Three-year results of circumferential viscodilation and tensioning of Schlemm canal using a microcatheter to treat open-angle glaucoma // J. Cataract Refract Surg. – 2011. – Vol. 37, № 4. – P. 682-690.

19. Mallach J., Freiberg F.J., Leippi S. et al. Comparison of phacotrabeculectomy

versus phacocanaloplasty in the treatment of patients with concomitant cataract and glaucoma // BMC Ophthalmol. – 2013. – Vol. 13. – P. 1.

20. Minckler D.S., Baerveldt G., Alfaro M.R. et al. Clinical results with the Trabectome for treatment of open-angle glaucoma // Ophthalmol. – 2005. – Vol. 112. – P. 962-967.

21. Mosaed S., Dustin L., Minckler D.S. Comparative outcomes between newer and older surgeries for glaucoma // Trans. Am. Ophthalmol. Soc. – 2009. – Vol. 107. – P. 127-133.

22. Sabe H., Ahmed I.I. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions // Curr. Opin. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 23. – P. 96-104.

23. Samuelson T.W., Katz L.J., Wells J.M. et al. Randomized evaluation of the trabecular micro-bypass stent with phacoemulsification in patients with glaucoma and cataract // Ophthalmol. – 2011. – Vol. 118. – P. 459-467.

24. Scharioth G.B. Glaucolight // Congress of the ESCRS 28th: Abstracts. – Paris, 2010. – P. 120.

25. Shingleton B., Tetz M., Korber N. Circumferential viscodilation and tensioning of Schlemm canal (canaloplasty) with temporal clear corneal phacoemulsification cataract surgery for open-angle glaucoma and visually significant cataract: one-year results // J. Cataract Refract. Surg. – 2008. – Vol. 34. – P. 433-440.

26. Stegmann R. New microcatheter provides light at the end of the tunnel for

glaucoma surgery // Eurotimes. – 2005. – Sept. – P. 3-6.

27. Stegmann R. Viscocanalostomy: a new surgical technique for open angle glaucoma // An. Inst. Barraquer. Spain. – 1995. – Vol. 25. – P. 229-232.

28. Stegmann R., Pienaar A., Miller D. Viscocanalostomy for open-angle glaucoma in black African patients // J. Cataract Refract. Surg. – 1999. – Vol. 25. – P. 316-322.

29. Zimmerman T.J., Kooser K.S., Ford V.J. et al. Trabeculectomy vs. nonpenetrating trabeculectomy: a retrospective study of two procedures in phakic patients with glaucoma // Ophthalmic Surg. – 1984. – Vol. 15. – P. 734-740.

Поступила 19.08.2015

## КНИГИ



А.В. Терещенко, А.М. Чухраёв

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С АКТИВНЫМИ СТАДИЯМИ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ

Современные аспекты диагностики, лечения и организации высокотехнологичной офтальмологической помощи детям с активными стадиями ретинопатии недоношенных / А.В. Терещенко, А.М. Чухраёв. – М.: «Издательство «Офтальмология», 2016. – 234 с., ил.

В книге представлены результаты собственных исследований авторов по ранней диагностике, мониторингу и лечению ретинопатии недоношенных, а также современные аспекты организации высокотехнологичной офтальмологической помощи детям с активными стадиями заболевания. Приведены данные комплексного офтальмологического обследования пациентов, базирующиеся на использовании современных высокоинформативных методов: цифровой ретиноскопии с морфометрией сетчатки и ее сосудов, флуоресцентной ангиографии, электроретинографии, оптической когерентной томографии. Разработаны новые методы и дифференцированные подходы к паттерновой лазеркоагуляции сетчатки и ранней витреальной хирургии в лечении ретинопатии недоношенных и определена их эффективность. Работа насыщена иллюстративным материалом: цифровыми фотографиями глазного дна, флуоресцентными ангиограммами, – которые отражают особенности течения активных стадий ретинопатии недоношенных, а также ранние и отдаленные результаты лечения. Книга предназначена для врачей-офтальмологов.

Адрес издательства «Офтальмология»: 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59А.  
Тел.: 8 (499) 488-89-25. Факс: 8 (499) 488-84-09.  
E-mail: publish\_mntk@mail.ru