

**И.Я. БАРАНОВ, Л.В. ЧИЖ, Н.В. МИТРОФАНОВА**

УДК 616.145.151-089

Санкт-Петербургский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ  
Северо-Западный государственный медицинский университет, г. Санкт-Петербург

## Сравнительная оценка результатов субсклерального удаления наружной стенки шлеммова канала в микрофистулизирующем варианте и микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии

**Чиж Леонид Витальевич**

кандидат медицинских наук, офтальмохирург

192293, г. Санкт-Петербург, ул. Ярослава Гашека, д. 21, тел. 8-911-991-8998, e-mail: tchizh@list.ru

*Представлены сравнительные результаты новой методики субсклерального удаления наружной стенки шлеммова канала в микрофистулизирующем варианте (СУСС) и микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомии (МНГСЭ) при открытоугольной глаукоме. Предложенная технология СУСС технически проста, безопасна, плавно снижает ВГД, минимизирует повреждение тканей и сравнима по эффективности с МНГСЭ. Кроме того, через год после операции после СУСС выявлено значительно меньшее количество пациентов (31%), принимающих гипотензивные препараты в сравнении с МНГСЭ (64%).*

**Ключевые слова:** глаукома, хирургическое лечение.

**I.Y. BARANOV, L.V. CHIZH, N.V. MITROFANOVA**

St. Petersburg branch IRTC «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorov» MH of RF  
North-Western State Medical University, St. Petersburg

## Comparative evaluation of the results microfiltering technique subscleral removing outer wall of the Schlemm's canal and microinvasive non-penetrating deep sclerectomy

*This study presents the comparative results of a new microfiltering technique subscleral removing outer wall of the Schlemm's canal (SRSS) and microinvasive non-penetrating deep sclerectomy (MNGSE) in patients with open-angle glaucoma. This technology is technically simple, safe and comparable in efficacy to MNGSE. In addition one year after surgery there is a significant difference in the number of patients dripping hypotensive drops (SRSS — 31%, MNGSE — 64%).*

**Keywords:** open-angle glaucoma, hypotensive surgery.

Несмотря на постоянное совершенствование методов диагностики и лечения, глаукома продолжает оставаться одним из наиболее тяжелых глазных заболеваний, нередко приводящих

к слабовидению, слепоте и инвалидности по зрению. Постоянно ведется поиск новых методов хирургии, как наиболее радикального метода лечения данной патологии.

Еще в 1962 г. М.М. Красновым была разработана операция наружного вскрытия венозного синуса склеры («экстернализация» шлеммова канала) — синусотомия [1]. В 1986 году И.Я. Барановым было предложено субсклеральное удаление стенки шлеммова канала в сочетании с последующей лазерной трабекулопунктурой [2]. Эта операция поэтапно воздействует на различные уровни ретенции (интрасклеральный, трабекулярный и блок шлеммова канала) оттока внутриглазной жидкости. Данная операция выполнялась без вскрытия глазного яблока, что уменьшало проблему послеоперационных осложнений, таких как формирование кистозной фильтровой подушки, синдрома мелкой передней камеры, катаракты и др. В тоже время операция обеспечивала хороший гипотензивный эффект у большинства больных (89,2%). В 1989 году похожая операция была предложена акад. С.Н. Федоровым и В.И. Козловым, которая получила название непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) [3]. Это определило развитие нового современного направления — неперфорирующих методов хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы (ОУГ).

В ходе многолетних исследований шел поиск оптимальной гипотензивной операции, выполнение которой обеспечивало бы хороший гипотензивный эффект при минимальном объеме вмешательства, с уменьшением процента операционных и послеоперационных осложнений. Появились так называемые микроинвазивные операции, среди которых микроинвазивная НГСЭ [4]. Однако данная методика имеет свои недостатки, в связи с чем нами предложена новая методика — субсклеральное удаление наружной стенки шлеммова канала в микрофистулизирующем варианте (СУСС) с последующей лазерной трабекулопунктурой.

**Цель исследования** — разработать технику новой эффективной методики хирургического лечения глаукомы и сравнить ее результаты с микроинвазивной непроникающей глубокой склерэктомией (МНГСЭ).

#### Материал и методы

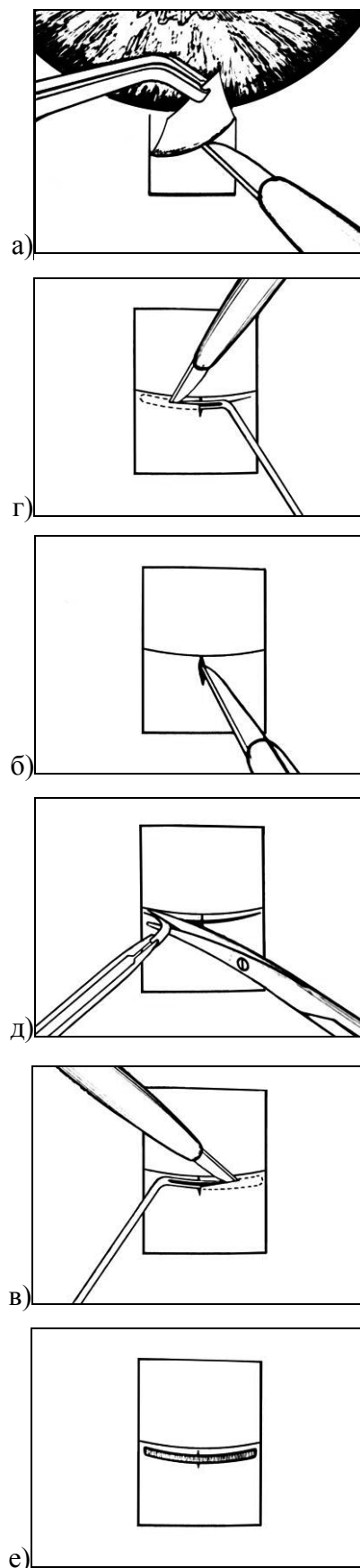
За основу предлагаемой нами методики оперативного вмешательства с гипотензивной целью при ОУГ взята операция, предложенная И.Я. Барановым (авторское свидетельство на изобретение №1277455, 1986 г.). Микрофистулизирующая операция СУСС (рис. 1) включает субсклеральное иссечение наружной стенки шлеммова канала на первом этапе и лазерную гониопунктуру в зоне операции на втором этапе. В ходе первого этапа рассекают конъюнктиву в 6 мм от лимба и отсепааровывают ее до лимба. Далее выкраивают поверхностный склеральный лоскут размером 2х2 мм основанием к лимбу, наружную стенку шлеммова канала иссекают по предложенному нами зонду [5], с последующим удалением его наружной стенки в зоне операции. Склеральный лоскут подшивается к склере одним узловым швом (шовным материалом темного цвета, например, нейлоном) и узелок продергивается через поверхностный склеральный лоскут с таким расчетом, чтобы узелок оказался между склеральными поверхностями и в дальнейшем отчетливо был виден гониоскопически.

Второй этап, лазерную гониопунктуру, выполняют точно в зоне хирургического вмешательства, которая легко определяется по просвечиваемому через трабекулу шовному материалу. Оптимальные сроки выполнения лазерной операции — 7–14-й день после хирургического вмешательства, что объясняется сроками заживления конъюнктивальных и склеральных тканей.

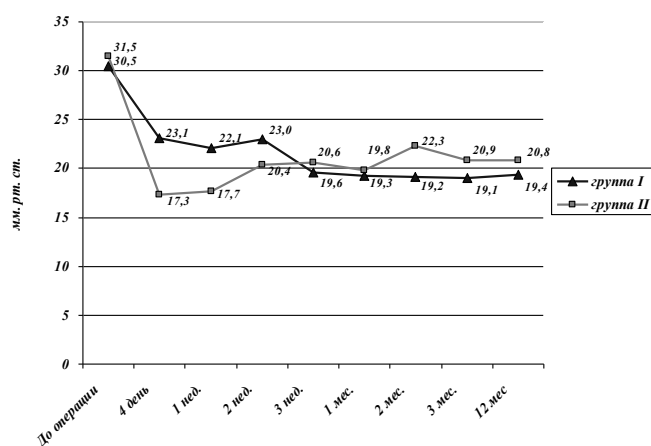
В ходе исследования проанализировано 23 случая СУСС (группа I) и проведено сравнение с результатами МНГСЭ (группа II) у пациентов с ОУГ. Средний возраст больных в группе

**Рисунок 1.**

**Схема этапов операции субсклерального удаления наружной стенки шлеммова канала в микрофистулизирующем варианте (пояснения в тексте)**



**Рисунок 2.**  
**Динамика ВГД в различные сроки наблюдения**



I и II составил, соответственно,  $68 \pm 7,4$  и  $69 \pm 8,9$  года. Глаукома нередко сочеталась с другими заболеваниями, такими как катаракта, близорукость, гиперметропия, диабетическая ретинопатия и др.

Все больные проходили комплексное офтальмологическое обследование, включавшее в себя измерение остроты зрения по таблицам Сивцева — Головина, поля зрения на проекционном периметре, внутриглазного давления тонометром Маклакова, биомикроскопию переднего отрезка глаза и глазного дна, гониоскопию, а также переднюю оптическую когерентную томографию (ОКТ) зоны операции. Визометрия, биомикроскопия, гониоскопия и тонометрия выполнялись до операции и при каждой последующей явке. Поле зрения определяли перед операцией, при выписке и через 12 месяцев после хирургии. Через год после операции проводили ОКТ фильтрационной полости с замером ее объема.

Корригированная острота зрения до операции равнялась  $0,6 \pm 0,31$  в группе СУСС и  $0,5 \pm 0,32$  в группе МНГСЭ. Суммарные значения поля зрения, измеренные на проекционном периметре в 8 меридианах, составили  $406 \pm 114$  и  $390 \pm 117$  градусов соответственно. В среднем значения ВГД равнялись в I — группе  $30,5 \pm 6,3$  мм рт. ст., а во II — группе  $31,5 \pm 5,9$  мм рт. ст. В зависимости от стадии ОУГ распределение глаз было следующим: I стадия — 26,1%, II стадия — 21,7%, III стадия — 52,2% в группе I и, соответственно, 13,3; 26,7 и 60% в группе II. В обеих группах в 30% случаев пациенты инстиллировали один гипотензивный препарат, в 70 — 2 и более.

Лазерная трабекулопластика (ЛТП) была уже выполнена у 8,7% пациентов в группе I и у 13,3% пациентов в группе II. Кроме того, в группе II на 6,7% глаз была сделана лазерная иридэктомия (ЛИЭ).

У 13 и 10% пациентов I и II групп соответственно в анамнезе были хирургические гипотензивные операции, такие как глубокая склерэктомия, непроникающая глубокая склерэктомия и синустрабекулэктомия.

Данные исследования были обработаны с использованием непараметрических методов статистики (тест согласованных групп Вилкоксона, U тест Манна — Уитни). При корреляционном анализе вычислялся коэффициент Спирмена. Все результаты описательной статистики представлены в виде  $M \pm \sigma$ , где M — среднее значение, а  $\sigma$  — стандартное отклонение.

### Результаты и обсуждение

Через год после СУСС отмечалось статистически достоверное улучшение корригированной остроты зрения с  $0,6 \pm 0,31$  до  $0,7 \pm 0,32$  ( $p=0,03$ ). В группе МНГСЭ визус значимо не изменялся.

В обеих группах исследования во все сроки наблюдения отмечалось достоверное снижение внутриглазного давления. Однако после МНГСЭ в первые две недели после операции ВГД снижалось статистически более значимо, чем после СУСС, что обусловлено особенностями техники СУСС и наружной фильтрацией после МНГСЭ. Динамика внутриглазного давления в группах исследования представлена на рисунке 2.

Рассматривая изменение внутриглазного давления в группах исследования необходимо учитывать тот факт, что его снижение связано со многими факторами, такими как эффект самой операции, действие лазерных послеоперационных вмешательств и назначение гипотензивных препаратов.

Из таблицы видно, что в первые 2 недели наблюдения количество пациентов, которым были назначены гипотензивные препараты, после СУСС было достоверно больше, чем после МНГСЭ. Однако через год после операции наблюдалась обратная зависимость. Так, если в группе I соотношение больных, применяющих гипотензивные препараты, было 31%, то в группе II уже значительно больше — около 64%.

Кроме назначения гипотензивных препаратов при необходимости в различные сроки после операции выполнялись лазерные вмешательства. После СУСС делали лазерную трабекулопунктуру (ЛТПу), после МНГСЭ — лазерную десцеметогониопунктуру (ЛДГП). При вставлении корня радужки в ранее сформированную фистулу, выполняли лазерную иридэктомию (ЛИЭ) и лазерную гониопластику (ЛГП) корня радужки. Если в зоне операции в поздние сроки формировались гониосинехии ЛИЭ и ЛТП дополнялись лазерным рассечением спаек.

После ЛТПу у пациентов с СУСС происходило значимое снижение ВГД с  $26,1 \pm 2,75$  до  $17,8 \pm 5,39$  мм рт. ст. ( $p < 0,01$ ), в среднем на  $8,3 \pm 4,51$  мм рт. ст. В группе МНГСЭ ЛДГП также достоверно снижала ВГД с  $25,3 \pm 2,79$  мм рт. ст. до  $21,4 \pm 4,09$  мм рт. ст. ( $p=0,003$ ), в среднем на  $3,8 \pm 4,32$  мм рт. ст. Однако в первой группе степень изменения давления была значительно выше ( $p=0,01$ ).

После лазерной трабекулопунктуры в группе СУСС в 8 глазах из 20 (40%) наблюдалось развитие цилиохориоидальной

**Таблица.**  
**Назначение гипотензивных препаратов после операции**

| Срок наблюдения | 4 дня | 1 нед. | 2 нед. | 3 нед. | 1 мес. | 3 мес. | 12 мес. |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Группа I        | 19%   | 32%    | 22%    | 10%    | 14%    | 25%    | 31%     |
| Группа II       | 0%    | 2%     | 5%     | 13%    | 14%    | 33%    | 64%     |
| p               | <0,05 | <0,05  | 0,03   | 0,66   | 1,0    | 0,19   | <0,05   |



отслойки (ЦХО). Двум пациентам была выполнена задняя трепанация склеры с выпуском супрахориоидальной жидкости. В двух случаях отмечена блокада зоны трабекулопунктуры корнем радужки, что потребовало выполнения лазерного рассечения гониосинехий, ЛИЭ и ЛГП.

После проведения ЛДГП в группе МНГСЭ ЦХО развилась в 3 глазах (10,7%). Все ЦХО исчезли на фоне консервативного лечения. В 6 случаях наблюдалась блокада зоны операции корнем радужки, что потребовало проведения дополнительных лазерных операций.

У некоторых пациентов возникала необходимость проведения повторных лазерных операций. Так, в группе СУСС лазерная трабекулопунктура была выполнена в 6 (13%), а в группе МНГСЭ в 7 (12%) случаях. В одном глазу ЛДГП выполнена 3 раза (2%). В среднем после второй лазерной операции ВГД изменялось в I группе на  $5,4 \pm 7,33$  и на во II группе на  $4,0 \pm 4,24$  мм рт. ст. После повторной ЛДГП у одного пациента с МНГСЭ наблюдалось развитие ЦХО, которая прошла после назначения соответствующей терапии.

Статистический анализ данных периметрии не выявил достоверных изменений поля зрения после проведенных операций.

В некоторых случаях, несмотря на хирургические и лазерные вмешательства, требовалось проведения дополнительных мер, таких как активизация фильтрационной подушки вследствие ее фиброза. Так, в первой группе активизация сделана в 8,7%, а во второй группе в 8,3% случаев. Кроме того, во второй группе у 2 пациентов (3,3%) в ходе факосмульсификации катаракты была выполнена транскорнеальная активизация зоны операции [6]. В этой же группе у двоих пациентов на фоне стойкой некомпенсированной гипертензии пришлось прибегнуть к повторному хирургическому вмешательству.

У части пациентов отмечалось развитие послеоперационных осложнений. Так, после СУСС в 39% (9 глаз) случаев отмечалось формирование ЦХО, но только одна из них появилась непосредственно после операции, остальные развились после ЛТПУ.

После МНГСЭ наиболее частым осложнением стала наружная фильтрация, примерно 30% случаев (18 глаз), по поводу которой в 11 случаях наложены дополнительные швы, а у одного пациента выполнена пластика фильтрационной подушки.

Гипотония, которая сопровождала наружную фильтрацию, в 5 глазах (8,3%) вызвала развитие ЦХО. Всего цилиохориоидальная отслойка во второй группе наблюдалась у 7 пациентов (11,7%). В одном случае выполнена задняя трепанация склеры (ЗТС) с выпуском супрахориоидальной жидкости. У одного пациента этой группы отмечалось развитие геморрагической ЦХО, которая потребовала выполнения ЗТС.

В ходе проведения передней оптической когерентной томографии было обнаружено, что через 6-12 месяцев после СУСС

объем полости, в которую происходит отток внутриглазной жидкости, достоверно больше, чем после МНГСЭ ( $p=0,015$ ). Так, средний объем фильтрационной полости в группе I составил  $1,84 \pm 1,2$  мм<sup>3</sup>, а в группе II —  $0,87 \pm 0,93$  мм<sup>3</sup>.

Корреляционный анализ выявил среднюю прямую зависимость степени снижения ВГД и объема зоны фильтрации (коэффициент Спирмена равен 0,59,  $p<0,05$ ), т.е. чем больше полость фильтрации, тем ниже внутриглазное давление. Это объясняет более выраженный гипотензивный эффект СУСС.

### Выводы

1. Предлагаемая технология микрофистулизирующей операции субсклерального удаления наружной стенки шлеммова канала является технически простой, безопасной и высокоэффективной.

2. Благодаря особенностям техники СУСС дает возможность плавно снижать ВГД, что положительно влияет на состояние зрительного нерва у больного глаукомой.

3. Возможность своевременного проведения лазерного вмешательства вторым этапом с хорошей визуализацией зоны хирургического вмешательства (благодаря темному просвечиваемому через трабекулу шовному материалу) позволяет осуществить лазерную гониопунктуру максимально точно, что повышает эффективность операции.

4. Микрофистулизирующая методика дает возможность минимизировать повреждение тканей в зоне фильтрации, благодаря чему уменьшается объем рубцевания и сохраняется более стойкий гипотензивный эффект после вмешательства.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Краснов М.М. Синусотомия при глаукоме // Вестн. офтальмологии. — 1964. — № 2. — С. 37-41.
2. Баранов И.Я. Субсклеральное удаление наружной стенки шлеммова канала в сочетании с последующей лазерной трабекулопунктурой в лечении открытоугольной глаукомы: автореф. дис. ... канд. мед. наук (14.00.08). — Ленинград, 1989. — 22 с.
3. Козлов В.И., Соколовская Т.В., Соловьева Г.М. Непроницающая микрохирургия первичной открытоугольной глаукомы. — М, 1994. — 35 с.
4. Тахчиди Х.П., Иванов Д.И., Бардасов Д.Б. Отдаленные результаты микроинвазивной непроницающей глубокой склерэктомии // Офтальмохирургия. — 2003. — № 3. — С. 14-17.
5. Баранов И.Я., Дятлов В.Н. Зонд для рассечения шлеммова канала. Патент на полезную модель №104063. — 2010.
6. Баранов И.Я., Переведенцева Л.А. Способ восстановления гипотензивного эффекта антиглаукомных операций. Патент N2229866. — 2004.

Э.В. БОЙКО, А.Н. КУЛИКОВ, В.Ю. СКВОРЦОВ

УДК 617.7-007.681:615.849.13:615.832

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

## Сравнительная оценка диод-лазерной термотерапии и лазерокоагуляции как методов циклодеструкции (экспериментальное исследование)

**Куликов Алексей Николаевич**

доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, тел: (812) 542-92-64, e-mail: alexey.kulikov@mail.ru

*Изучали возможность достижения циклодеструкции, используя биологический эффект термотерапии. В эксперименте на кроликах сравнивали особенности циклодеструктивных изменений при использовании различных режимов лазерного воздействия. Показано, что использование для циклодеструкции методики транссклеральной термотерапии является более безопасным и может быть внедрено в клиническую практику.*

**Ключевые слова:** диод-лазерная транссклеральная контактная циклокоагуляция (ДЛТКЦ), транссклеральная термотерапия цилиарного тела (ТСТТ ЦТ), рефрактерная глаукома, диодный лазер.

**E.V. BOIKO, A.N. KULIKOV, V.U. SKVORTSOV**

Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg

## Comparative evaluation of diode laser thermotherapy and laser coagulation as methods of cyclodestruction (experimental study)

*It was studied the possibility of achieving cyclodestruction using the biological effect of thermotherapy. In the experiments on rabbits were compared especially destructive changes when using different modes of laser irradiation. It was shown that the method of transscleral thermotherapy for cyclodestruction is more secure and can be introduced into the clinical practice.*

**Keywords:** transscleral diode laser cyclophotocoagulation (TDLC), transscleral thermotherapy of the ciliary body (TSTT CB), refractory glaucoma, diode laser.

### ЦВЕТНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ НА СТР. 335

Лечение рефрактерной глаукомы (РГ) представляет собой актуальную проблему современной офтальмологии. Так как пациенты, страдающие болящей рефрактерной глаукомой различных форм, часто имеют тяжелую сопутствующую (офтальмологическую и соматическую) патологию, вариантом выбора хирургического лечения становятся неперфорирующие методики воздействия на цилиарное тело, которые, подавляя продукцию водянистой влаги, позволяют достичь анальгетического и гипотензивного эффекта [1-3].

Одним из современных способов воздействия на цилиарное тело с целью снижения продукции водянистой влаги является диод-лазерная транссклеральная контактная циклодеструкция,

которая, приобретая все большую популярность, практически вытеснила метод криоциклодеструкции благодаря сопоставимым результатам, а также высокой переносимости и безопасности [1, 2, 4-6].

Однако при своей высокой (до 98,7%) эффективности [4] проведение диод-лазерной транссклеральной контактной циклодеструкции может сопровождаться развитием различных осложнений, таких как:

- послеоперационное воспаление — от реактивного иридоциклита (75,5%) до фибринозного увеита (10-19%);
- гифема (3,3-11,4%);
- гемофтальм (0,5-4%);