

УДК 617.7-007.681-089: 615.849.19

Лазерная реконструкция зоны непроникающей глубокой склерэктомии при ее блокаде корнем радужки

ХОДЖАЕВ Н.С., д.м.н., профессор, заместитель генерального директора по организационной работе и инновационному развитию;

СИДОРОВА А.В., врач-офтальмолог, заведующая отделением хирургии глаукомы;

СТАРОСТИНА А.В., врач-офтальмолог, аспирант.

ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, 127486, Российская Федерация, Москва, Бескудниковский б-р, 59А.

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

Резюме

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность лазерной реконструкции зоны непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ) при ее блокаде корнем радужки.

МЕТОДЫ. Исследование базировалось на анализе 95 случаев (95 пациентов) блокады зоны операции корнем радужки, среди которых 65 пациентов (65 глаз) с блокадой трабекуло-десцеметовой мембраны (ТДМ) корнем радужки после проведения НГСЭ и 30 пациентов (30 глаз), у которых контакт корня радужки с ТДМ был диагностирован после лазерной десцеметогониопунктуры (ДГП). Уровень ВГД (Р₀) в момент диагностики блокады зоны НГСЭ в среднем составил 27,04±5,20 мм рт.ст. Всем пациентам была проведена лазерная реконструкция зоны операции, которая включала лазерную гониопластику, иридэктомию и при возможности выполнения — ДГП.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У пациентов с блокадой зоны операции после НГСЭ в 10 случаях из 65 наблюдалось появление взвеси форменных элементов в передней камере, из которых в 3 случаях визуализировался уровень гифемы

до 2 мм. В 27 (41,5%) случаях устранить блокаду зоны НГСЭ полностью не удалось. В 1-е сутки после лазерной операции ВГД в среднем снизилось до 17,34±3,50 мм рт.ст.

На глазах с блокадой зоны операции после ДГП гифема до 3 мм наблюдалась в 2 случаях, а еще в 4 случаях визуализировалась взвесь форменных элементов. У пациентов 2-й группы ВГД в среднем составило 18,65±4,65 мм рт.ст. Устранить блокаду зоны операции удалось в 21 (70%) случае, из которых в 19 случаях частичная, а в 2 — полная блокада. В остальных случаях блокада сохранялась на протяжении более 2/3 ТДМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Одним из основных предрасполагающих факторов к возникновению блокады зоны НГСЭ является интраоперационная перфорация трабекуло-десцеметовой мембраны и перфорация трабекулодесцеметовой мембраны в ходе лазерной ДГП.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: первичная открытоугольная глаукома, непроникающая глубокая склерэктомия, лазерная десцеметогониопунктура.

ENGLISH

Laser reconstruction of the non-penetrating deep sclerectomy zone blocked by peripheral iris

KHODJAEV N.S., M.D., Ph.D., Professor, Deputy Director;

SIDOROVA A.V., M.D., Ophthalmic surgeon, Head of glaucoma surgery department;

STAROSTINA A.V., postgraduate student.

The S. Fedorov Eye Microsurgery State Institution, 59A Beskudnikovskiy b-r, Moscow, Russian Federation, 127486.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

Для контактов:

Сидорова Алла Валентиновна, e-mail: sidorovamntk448@gmail.com

Поступила в печать: 24.03.2017

Received for publication: March 24, 2017

Abstract

PURPOSE: To study the effectiveness of laser reconstruction of the non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) zone blocked by peripheral iris.

METHODS: The study was based on the analysis of 95 cases (95 patients) of postoperative trabeculo-Desemet's membrane (TDM) blockade with a part of peripheral iris: in 65 patients (65 eyes) — after NPDS in 30 patients (30 eyes) — after laser descemeto-goniopuncture (DGP). IOP level at the time of NPDS zone blockade diagnosis averaged 27.04 ± 5.20 mmHg. All patients underwent laser reconstruction of the surgical zone, which included laser goniotomy, iridectomy and, if possible, DGP.

RESULTS: In 10 out of 65 cases of NPDS zone blockade, a suspension of formed elements was found in the anterior chamber fluid, in 3 of these cases patients presented

with a 2 mm hyphema. In 27 cases (41.5%) NPDS zone blockade was not completely eliminated. On the 1st day after laser surgery, IOP decreased to an average of 17.34 ± 3.50 mmHg. A 3 mm hyphema was observed in 2 cases of post-DGP blockade. Patients of the 2nd group had an average IOP level of 18.65 ± 4.65 mmHg. It was possible to remove the operation zone blockade in 21 cases (70%), with 19 cases of partial and 2 cases of complete blockade. In other cases the blockade remained in more than 2/3 of the TDM length.

CONCLUSION: One of the main predisposing factors of NPDS zone blockade onset is TDM perforation intraoperatively or during laser DGP.

KEYWORDS: primary open-angle glaucoma, non-penetrating deep sclerectomy, laser descemeto-goniopuncture.

Предложенная в 1986 г. академиком С.Н. Федоровым и профессором В.И. Козловым непроницающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) доказала возможность сокращения операционных и послеоперационных осложнений, обеспечения стойкого гипотензивного эффекта, а также сохранения зрительных функций у большинства больных [1-5].

Наиболее важным технологическим этапом операции является формирование трабекуло-десцеметовой мембраны (ТДМ), через которую внутриглазная жидкость из передней камеры попадает в интрасклеральную полость и формирует пути оттока. Главными требованиями к ТДМ является ее толщина, чем она меньше, тем лучше происходит фильтрация внутриглазной влаги и тем сильнее гипотензивный эффект НГСЭ.

Одной из самых частых причин снижения эффективности НГСЭ является блокада зоны ТДМ корнем радужки. Частота данного осложнения в послеоперационном периоде составляет от 3 до 27,7%, по данным отечественных и зарубежных офтальмологов [2, 6-12]. Наиболее частыми причинами данного осложнения указываются видимые и невидимые перфорации в ходе проведения операции, а также уменьшение глубины передней камеры в раннем послеоперационном периоде.

В единичных работах встречаются способы ликвидации блокады ТДМ корнем радужки в послеоперационном периоде. Основными из них являются лазерные методы устранения блокады ТДМ корнем радужки [6, 9, 10].

Цель настоящего исследования — оценить эффективность лазерной реконструкции зоны НГСЭ при ее блокаде корнем радужки.

Материалы и методы

Исследование базировалось на анализе 95 случаев (95 пациентов) блокады зоны операции корнем радужки после НГСЭ, проведенных в отделении

хирургии глаукомы ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ в период с 2012 по 2015 гг.

Возраст пациентов варьировал от 57 до 79 лет и в среднем составил $68,1 \pm 5,3$ года. Среди больных было 56 женщин и 39 мужчин. Начальная стадия первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) наблюдалась у 12 больных, развитая — у 44 и далеко зашедшая — у 39 пациентов. Превалирование развитой и далеко зашедшей стадий глаукомы связано с большим числом операций на данных стадиях заболевания.

В зависимости от причины возникновения блокады ТДМ корнем радужки пациенты были разделены на 2 группы.

1-я группа — 65 пациентов (65 глаз), с блокадой ТДМ корнем радужки после проведения НГСЭ. Блокада зоны операции была диагностирована в сроки от 10 дней до 3 лет после НГСЭ.

2-я группа — 30 пациентов (30 глаз), у которых контакт корня радужки с ТДМ был диагностирован после лазерной десцеметогониопунктуры (ДГП), выполненной в сроки от 5 дней до 10 месяцев после НГСЭ.

При проведении гониоскопии у пациентов обеих групп визуализировался контакт различной протяженности прикорневой зоны радужки с ТДМ. У пациентов 1-й группы в 40 (61,5%) случаях из 65 была выявлена частичная блокада зоны операции корнем радужки (рис. 1), протяженность которой варьировала от локальной подтянутости до контакта радужки с 2/3 зоны ТДМ (до 2,5 мм). В 25 (38,5%) случаях ТДМ при гониоскопии не визуализировалась, что указывало на наличие полной блокады ТДМ корнем радужки.

У пациентов 2-й группы частичный контакт корня радужки с ТДМ визуализировался в 21 (70%) из 30 случаев, а полная блокада — в 9 (30%) случаях (рис. 2). В остальных сегментах глаза угол передней камеры (УПК) оставался открытым.

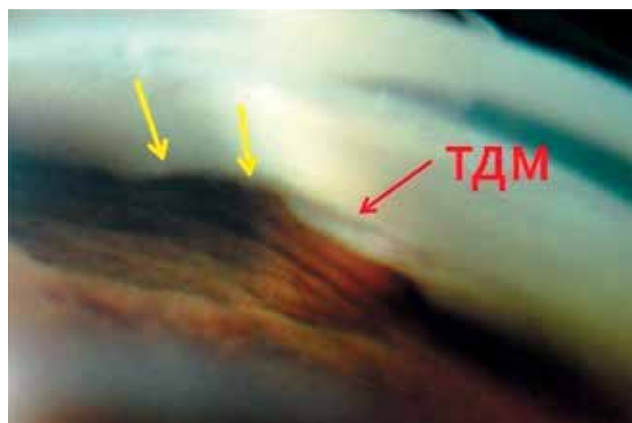


Рис. 1. Гониоскопия зоны НГСЭ пациента О., II стадия глаукомы. ВГД 18 мм рт.ст. (без гипотензивных капель). Частичная блокада ТДМ корнем радужки (отмечена стрелками), диагностированная через 2 месяца после НГСЭ

Уровень внутриглазного давления (ВГД) (P_0) в момент диагностики блокады зоны НГСЭ в среднем составил $27,04 \pm 5,20$ мм рт.ст., при этом у пациентов с блокадой после ДГП уровень ВГД было достоверно выше, чем у пациентов после НГСЭ ($p < 0,001$).

Всем пациентам была проведена лазерная реконструкция зоны операции, которая включала лазерную гониопластику, иридэктомию и при возможности выполнения — десцеметогониопунктуру (ДГП).

Лазерную реконструкцию зоны НГСЭ проводили на аппарате Selecta Trio («Lumenis», США). Иридэктомию (ЛИЭ) и ДГП проводили YAG-лазером с длиной волны 1064 нм, гониопластику — с помощью фотокоагулятора с длиной волны 532 нм.

Операция проводилась по следующей методике: после 2-кратной инстилляцией Пилокарпина 1% и эпibuльбарной анестезии раствором Алкаина 0,5%, на глаз устанавливалась линза Ocular Latina SLT gonio laser lens (OCULAR, США), в зоне операции в месте контакта радужки с ТДМ на корень радужки наносились коагуляты с помощью фотокоагулятора длиной волны 532 нм с диаметром пятна 50-200 мкм, временем экспозиции 0,1-0,2 сек, мощностью 200-500 мВт. Количество коагулятов варьировало от 5 до 15, в зависимости от площади контакта ТДМ с корнем радужки, до открытия угла в зоне операции и нормализации положения корня радужки.

Далее, 2 этапом, в проекции ТДМ выполнялась лазерная иридэктомия YAG-лазером с длиной волны 1064 нм, мощностью 2,0-4,0 мДж, количество аппликаторов 3-7.

При возможности визуализации ТДМ выполняли 3 этап — ДГП с помощью YAG-лазера с длиной волны 1064 нм, мощностью 2,5-5,5 мДж, количество аппликаторов 3-5, эффективность оценивали по появлению пароголового пузырька.

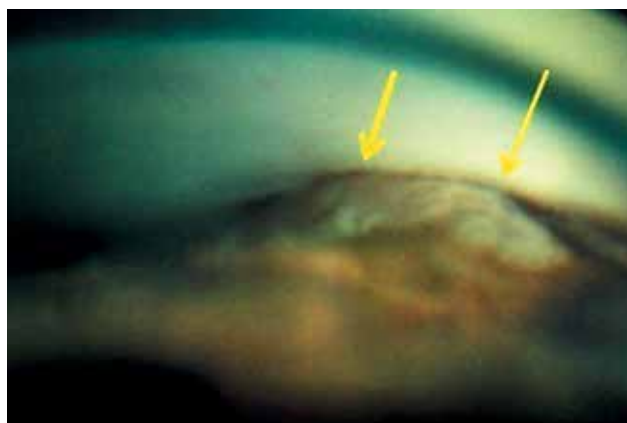


Рис. 2. Гониоскопия зоны НГСЭ пациента Т., III стадия глаукомы. ВГД 26 мм рт.ст. на комбинированном режиме. Полная блокада ТДМ корнем радужки (отмечена стрелками) через 1 неделю после ДГП, 8 месяцев после НГСЭ

После лазерных манипуляций проводилась инстилляцией антисептика (Витабакт 0,05%). После операции пациенты получали однократно ацетазоламид 250 мг и нестероидные противовоспалительные препараты в виде глазных капель 1-2 капли 4 раза в день 7 дней (например, Индоколлор 0,1%).

Общепринятые офтальмологические методы обследования были дополнены оптической когерентной томографией (ОКТ) переднего отрезка глаза — OCT Visante («Carl Zeiss», США).

Срок наблюдения составил до 1 месяца после лазерной операции. Пациентов наблюдали на 1, 3, 7 сутки и 1, 3, 6, 12 месяцев после лазерного лечения.

При статистической обработке результатов исследований вычисляли среднее арифметическое значение (M), ошибку среднего арифметического значения (m). Различия оценивали с помощью критерия Стьюдента, достоверными считались результаты при $p < 0,05$.

Результаты

При проведении ОКТ переднего отрезка глаза у пациентов 1-й группы толщина ТДМ в среднем составила $0,09 \pm 0,01$ мм, при этом при диагностике блокады в сроки до 1 месяца после НГСЭ толщина ТДМ была меньше (от 0,05 до 0,11 мм), чем при диагностике блокады в более поздние сроки (диапазон от 0,06 до 0,16). В 16 случаях выявлена локальная подтянутость корня радужки к месту перфорации ТДМ (рис. 3). В 24 случаях протяженность контакта радужки с зоной операции была более половины размера ТДМ, 1,8 и 2,5 мм соответственно, а в 25 случаях диагностирована полная блокада (рис. 4). Данные ОКТ представлены в табл. 1.

Обращала на себя внимание сохранность интрасклеральной полости (ИСП) при диагностике блокады в ранние сроки после НГСЭ. В сроки



Рис. 3. ОКТ-сканограмма переднего отрезка глаза (продольный срез зоны НГСЭ) пациента А., 59 лет, через 3 недели после операции, I стадия глаукомы, ВГД 21 мм рт.ст. (на гипотензивном режиме). Частичный контакт корня радужки с ТДМ протяженностью 0,6 мм (выделено красным), ТДМ толщиной 0,07 мм, ИСП высотой до 0,5 мм, заполнена включениями



Рис. 4. ОКТ-сканограмма зоны операции через 1 год после НГСЭ, ВГД 35 мм рт.ст. Полная блокада ТДМ (указана стрелками) корнем радужки. ТДМ не визуализируется, ИСП и ФП отсутствуют, диффузный пролиферативный процесс дренажных путей

Таблица 1

ОКТ параметры дренажной системы до и после комбинированной лазерной операции, М±m (n=95)

Параметры	1-я группа (n=65)		2-я группа (n=30)	
	до лазерной операции	после операции	до лазерной операции	после операции
Трабекулodesцeмeтoвa мембpaнa (ТДМ)				
Толщина, мм	0,09±0,01 (0,05-0,16)	0,09±0,01 (0,05-0,15)*	0,11±0,02 (0,07-0,16)	0,12±0,02 (0,08-0,16)*
Свoбoднaя oт кoрня рaдужки ширинa, мм	1,48±0,35 (0-2,7)	2,05±0,45 (1,9-3,0)***	1,34±0,47 (0-2,3)	1,48±1,04 (0-2,7)**
Интрасклеральная полость (ИСП)				
Наличие, %	77%	82%	70%	73%
Высота, мм	0,30±0,13 (0-0,56)	0,55±0,21 (0,2-0,83)**	0,32±0,12 (0-0,62)	0,43±0,09 (0-0,68)**
Фильтрационная подушка (ФП)				
Высота, мм	0,54±0,15 (0,3-0,85)	0,74±0,18 (0,5-1,15)**	0,5±0,21 (0,28-0,80)	0,58±0,11 (0,28-0,55)*

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

обнаружения блокады до 3 месяцев после операции (26 глаз) выявлено, что при частичной (40 глаз) и полной блокаде (25 глаз) ТДМ корнем радужки наблюдалось уменьшение размеров ИСП (среднее значение 0,30±0,21 мм) с возрастанием количества внутрисполостных включений до полного ее исчезновения в 6 случаях, что коррелировало с уменьшением высоты фильтрационной подушки (ФП)

(в среднем 0,59±0,15 мм). Оптическая плотность склерального ложа и склерального лоскута увеличивалась. В случаях диагностики блокады после 3 месяцев после НГСЭ (39 глаз) пролиферативный процесс охватывал все структуры дренажной системы с уменьшением ИСП и ФП с их исчезновением в 15 случаях, что свидетельствовало о диффузном пролиферативном процессе.

Осложнения раннего послеоперационного периода у пациентов с блокадой зоны операции корнем радужки после проведения лазерной реконструкции, n (%)

Осложнения	1-я группа, блокада после НГСЭ (n=65)	2-я группа, блокада после ДГП (n= 30)	Всего (n=95)
Гипертензия	29	12	41 (43,1%)
Гифема	10	6	16 (16,8%)
Гипотония	7	3	10 (10,5%)

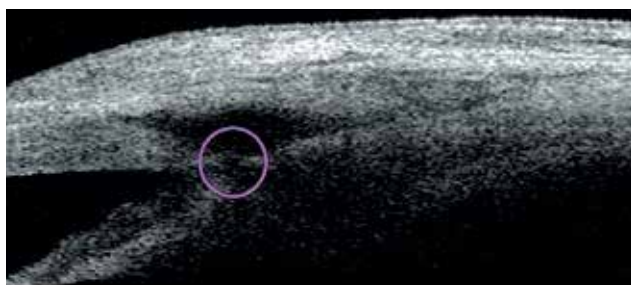


Рис. 5. ОКТ-сканогрaмма переднего отрезка глаза у пациента С., 67 лет, через 1 месяц после лазерной ДГП (7 месяцев после НГСЭ). II стадия глаукомы, ВГД 35 мм рт.ст. Локальная подтянутость корня радужки к перфорационному отверстию в ТДМ (выделено на рисунке), ТДМ толщиной 0,1 мм, ИСП высотой до 0,38 мм, ФП высотой 0,45 мм

По данным ОКТ, выполненной при диагностике блокады зоны операции корнем радужки у пациентов после лазерной ДГП, при частичном контакте радужки (21 глаз) с ТДМ была характерна сохранность ИСП с локальной подтянутостью корня радужки к месту перфорации (рис. 5). Обращало на себя внимание уменьшение размеров ИСП, вплоть до отсутствия в 4 случаях, с увеличением количества включений в ней в более поздние сроки диагностики блокады, что напрямую коррелировало с уменьшением высоты ФП.

При полной блокаде (9 глаз) зоны операции визуализировалось перфорационное отверстие и неплотный контакт корня радужки с ТДМ, а в 5 случаях наблюдалась втянутость ТДМ в ИСП с уменьшением ее размеров и с исчезновением в 4 случаях.

При проведении лазерных операций у пациентов 1-й группы в 10 случаях из 65 на следующие сутки после операции наблюдалось появление взвеси форменных элементов в передней камере, из которых в 3 случаях визуализировался уровень гифемы до 2 мм. Во 2-й группе гифема до 3 мм наблюдалась в 2 случаях, а еще в 4 случаях визуализировалась взвесь форменных элементов. Во всех случаях при назначении рассасывающей терапии отмечено резорбирование гифемы в течение первых 5 суток.

В 1-е сутки после лазерной операции у пациентов 1-й группы ВГД в среднем снизилось до $17,34 \pm 3,50$ мм рт.ст. при колебаниях от 5 до 35 мм рт.ст. В 7 случаях была отмечена гипотония со значениями ВГД менее 7 мм рт.ст., а в 29 случаях выявлено повышение ВГД более 25 мм рт.ст.

У пациентов 2-й группы ВГД в среднем составило $18,65 \pm 4,65$ мм рт.ст., в диапазоне от 6 до 36 мм рт.ст.

В 27 (41,5%) случаях у пациентов 1-й группы (среди которых 19 глаз с полной блокадой и 8 глаз с частичной блокадой) и в 9 (30%) случаях у пациентов 2-й группы (7 глаз с полной блокадой и 2 глаза с частичной) достичь гипотензивного эффекта после лазерной реконструкции не удалось. В связи с чем в этих случаях был усилен гипотензивный режим и в течение 2-х недель пациентам были проведены повторные хирургические операции проникающего характера.

При ОКТ-исследовании в послеоперационном периоде на сканогрaммах пациентов 1-й группы в 38 (58,5%) случаях выявлялись существенные изменения, отражающие восстановление фильтрующей функции ТДМ, которые проявлялись увеличением ИСП, увеличением высоты ФП, снижением ее оптической плотности (рис. 6А, Б). В 35 случаях блокада ТДМ корнем радужки была полностью устранена, а в 6 случаях на фоне гипотензивного эффекта лазерной операции частичный контакт сохранялся. В 27 (41,5%) случаях устранить блокаду зоны НГСЭ полностью не удалось.

У пациентов 2-й группы устранить блокаду зоны операции удалось в 21 (70%) случае, из которых в 19 случаях частичная, а в 2 — полная блокада. В остальных случаях блокада сохранялась на протяжении более 2/3 ТДМ.

Обсуждение

Блокада корнем радужки трабекулодесцеметовой мембраны и образование спаек в углу передней камеры является одной из причин снижения гипотензивного эффекта неперфорирующих операций. Частота данного осложнения в послеоперационном

периоде, по данным отечественных и зарубежных офтальмологов, составляет от 3 до 27,7% [5, 7, 8, 11-15]. Наиболее частыми причинами данного осложнения после НГСЭ указываются видимые и невидимые перфорации в ходе проведения операции, а также уменьшение глубины передней камеры в раннем послеоперационном периоде [11-13, 16, 17].

В нашем исследовании при анализе хода НГСЭ и раннего послеоперационного периода микроперфорация ТДМ была отмечена у 38 из 65 пациентов с блокадой зоны операции, что также свидетельствует о том, что перфорация ТДМ является одним из основных предрасполагающих факторов к возникновению блокады.

Частота контакта корня радужки с ТДМ после выполнения в ней микрофистул при проведении лазерной ДГП, по данным разных авторов, варьирует и может достигать 22,1% случаев [13-15, 18]. M.L. Vuori (2003) при исследовании пациентов до и после лазерной ДГП отметил спонтанный пролапс радужки в зоне операции в 3 из 31 случая, при этом блокады возникали как сразу при проведении ДГП, так и после лазерной операции в сроки до 1 месяца и во всех случаях сопровождалась значительным повышением ВГД [15].

N. Anand et al. (2005-2015 гг.) в ряде исследований выявили появление синехий в зоне НГСЭ и блокады ее корнем радужки после ДГП в 13-22,1% случаев. Указываются разные сроки появления блокады после ДГП, однако в большинстве случаев подтяжка радужки к ТДМ сопровождалась гипотонией и уменьшением глубины передней камеры [19]. В отдельных случаях при появлении единичных синехий и локальной подтянутости радужки блокада ТДМ не сопровождалась повышением ВГД.

Однако однозначного мнения о механизме появления контакта корня радужки с зоной НГСЭ нет. Авторы отмечают, что одной из причин может быть узкий угол передней камеры в зоне операции и при резком перепаде ВГД в момент формирования микрофистул радужка подтягивается к ТДМ [5, 11, 12, 15].

Основными методами лечения блокады ТДМ корнем радужки указывают гониопластику с помощью аргонного лазера с длиной волны 532 нм и Nd:YAG-лазера с длиной волны 1064 нм. Однако не во всех случаях удается устранить контакт корня радужки с ТДМ и успех операции зависит от протяженности блокады и времени ее диагностики. Решающее значение имеет наиболее раннее устранение блокады после ее появления [19-21].

В нашем исследовании комбинированная лазерная реконструкция зоны НГСЭ при ее блокаде корнем радужки показала свою эффективность в 62,1% случаев (59 из 95). При этом при частичной блокаде снизить ВГД удалось в 51 (83,6%) случае из 61, а при полной блокаде — в 8 (23,5%) случаях из 34.

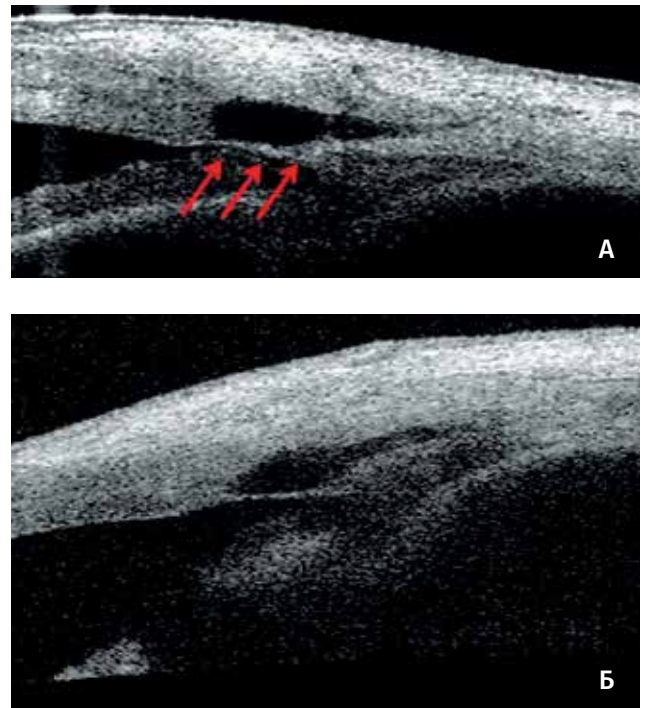


Рис. 6. ОКТ-сканограмма переднего отрезка глаза пациента Б., II стадия глаукомы: А — через 4 месяца после операции, ВГД 28 мм рт.ст., полный контакт ТДМ с корнем радужки (указан стрелкой), ТДМ толщиной 0,08 мм, ИСП высотой до 0,4 мм, ФП высотой 0,38 мм; Б — тот же глаз через 1 месяц после лазерной операции, ВГД 20 мм рт.ст., УПК открыт, ТДМ свободна, 0,07 мм, ИСП высотой до 0,4 мм, ФП высотой 0,53 мм

Основным методом диагностики блокады зоны операции является гониоскопия, однако при ее проведении не всегда возможно оценить площадь контакта и его плотность. ОКТ переднего отрезка глаза позволяет визуализировать все структуры зоны операции и оценить их состояние.

К прогностически неблагоприятным изменениям, выявленным при ОКТ, были отнесены такие симптомы, как протяженность блокады более 2/3 размера ТДМ в сочетании с утолщенной ТДМ (более 0,13 мм), отсутствием ИСП, выраженными рубцовыми изменениями в зоне ФП. Данные изменения негативно сказывались на результативности лазерной операции. Выполнение лазерной реконструкции зоны НГСЭ в таких случаях увеличивает риск возникновения таких осложнений, как гифема, до 33,3% случаев.

Выявленные с помощью ОКТ симптомы пролиферативного процесса позволили диагностировать основные уровни ретенции, прогнозировать гипотензивный эффект комбинированной лазерной операции и обосновать патогенетически ориентированную тактику лечения в случае блокады зоны НГСЭ для достижения стойкого гипотензивного эффекта.

При небольшом контакте ТДМ с корнем радужки менее $\frac{1}{2}$ ее протяженности, с сохранностью путей оттока, сформированных операцией без признаков выраженного рубцевания, проведение лазерной реконструкции зоны операции позволяет восстановить фильтрующую функцию ТДМ и снизить ВГД.

При большой протяженности контакта ТДМ с корнем радужки, более $\frac{2}{3}$ размера ТДМ, с сопутствующим отсутствием интрасклеральной полости и уплотнением ФП, для восстановления анатомической структуры дренажной зоны требуется использование большого количества энергии, что неизбежно приводит к увеличению числа геморрагических осложнений и выраженной гипертензии.

Проведение лазерной реконструкции зоны НГСЭ при отсутствии показаний у больных с рецидивом офтальмогипертензии ухудшает качество медицинской помощи, препятствует своевременной хирургической коррекции повышенного ВГД и сохранению высоких зрительных функций.

Выводы

1. Одним из основных предрасполагающих факторов к возникновению блокады зоны НГСЭ является перфорация трабекулодесцеметовой мембраны интраоперационно и в ходе лазерной ДПП.

2. Эффективность лазерной реконструкции зоны НГСЭ при ее блокаде корнем радужки отмечена в 62,1% случаев.

3. ОКТ-исследование зоны НГСЭ при ее блокаде корнем радужки позволяет прогнозировать эффективность выполнения лазерной реконструкции и уменьшить число осложнений.

Литература/References

- Бабушкин А.Э., Матюхина Е.Н. Непроницающая глубокая склерэктомия и ее варианты в лечении первичной открытоугольной глаукомы (обзор литературы). Восток-Запад: материалы конф. с международным участием. Уфа, 2013; 170-173. [Babushkin A.E., Matyukhina E.N. Non-penetrating deep sclerectomy and its variants in primary open-angle glaucoma treatment. (Literature review). Vostok-Zapad: materials of international conference. Ufa, 2013; 170-173. (In Russ.)].
- Ерескин Н.Н., Магарамов Д.А. Основные причины недостаточной эффективности операции НГСЭ и их устранение. Новые технологии микрохирургии глаза: научно-практическая конференция офтальмологов, 6-я: материалы. Оренбург-Орск, 1998; 25-26. [Ereskin N.N., Magaramov D.A. Main reasons of insufficient efficacy of non-penetrating glaucoma surgery and its elimination. New technologies of eye microsurgery: scientific and practical conference of ophthalmologists, the 6th: the materials. Orenburg-Orsk, 1998; 25-26. (In Russ.)].
- Козлов В.И., Козлова Е.Е., Соколовская Т.В., Сидорова А.В. Причины повышения внутриглазного давления в ближайшие и отдаленные сроки после непроницающей глубокой склерэктомии. Перспективные направления в хирургическом лечении глаукомы: сб. науч. ст. М., 1997; 50-54. [Kozlov V.I., Kozlova E.E., Sokolovskaya T.V., Sidorova A.V. Reasons of IOP elevation in early and late postoperative period after non-penetrating deep sclerectomy. Perspective trends in the glaucoma surgery: collection of scientific articles. Moscow, 1997; 50-54. (In Russ.)].
- Gesser C., Klemm M. Post-surgical treatment after non-penetrating glaucoma surgery: goniotomy. *Klin Monbl Augenheilkd* 2014; 231(6):631-635. doi: 10.1055/s-0033-1351060. Epub 2013 Dec 10.
- Mermoud A. Non-penetrating Glaucoma Surgery. New York, 2001; 193 p.
- Магарамов Д.А., Соколовская Т.В., Усольцева Е.А., Козлова Н.А. Лазерная реконструкция угла передней камеры при гипертензии после непроницающей глубокой склерэктомии у больных глаукомой. Съезд офтальмологов России, 9-й: Тезисы докладов. Москва, 2010; 75. [Magaramov D.A., Sokolovskaya T.V., Usoltseva E.A., Kozlova N.A. Laser reconstruction of anterior chamber angle in hypertension after non-penetrating sclerectomy in glaucoma patients. Congress of Russian ophthalmologists, the 9th: theses of reports. Moscow, 2010; 75. (In Russ.)].
- Тахчиди Х.П., Егорова Э.В., Узунян Д.Г. Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике патологии переднего сегмента глаза. М.: Микрохирургия глаза, 2008; 128 с. [Takhchidi Kh.P., Egorova E.V., Uzunyan D.G. Ul'trazvukovaya biomikroskopija v diagnostike patologii perednego segmenta glaza. [Ultrasound biomicroscopy in the eye anterior segment pathology diagnostics]. Moscow, Mikrokhirurgiya glaza, 2008; 128 p. (In Russ.)].
- Guedes R.A., Guedes V.M., Chaoubah A. Factors associated with non-penetrating deep sclerectomy failure in controlling intraocular pressure. *Acta Ophthalmol* 2011; 89(1):58-61. doi: 10.1111/j.1755-3768.2009.01630.x.
- Hilgert C.R., Hilgert G.H., Hardoim V.A., Omi C.A. Late recurrent iris synechia following laser goniotomy for deep sclerectomy enhancement: case report. *Arq Bras Oftalmol* 2012; 75(6):433-435.
- Hyams M., Geyer O. Iris prolapse at the surgical site: a late complication of non-penetrating deep sclerectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 2003; 34(2):132-135.
- Roy S., Mermoud A. Complications of deep nonpenetrating sclerectomy. *J Fr Ophthalmol* 2006; 29(10):1180-1197.
- Strnad P., Svačinová J., Vlková E. Complications of deep nonpenetrating sclerectomy. *Cesk Slov Ophthalmol* 2012; 68(3):109-113.
- Vuori M.L. Gonioscopic view of the trabeculo-Desemet's membrane after deep sclerectomy. *Acta Ophthalmol Scand* 2004; 82(2):154-157.
- Tam D.Y., Barnebey H.S., Ahmed I. Nd:YAG laser goniotomy: indications and procedure. *J Glaucoma* 2013; 22(8):620-625. doi: 10.1097/IJG.0b013e31824d512a.
- Vuori M.L. Complications of Neodymium:YAG laser goniotomy after deep sclerectomy. *Acta Ophthalmol Scand* 2003; 81(6):573-576.
- Басинский С.Н. Частота осложнений и сравнительная эффективность хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы. *РМЖ Клиническая офтальмология* 2011; 12(2):67-70. [Basinskii S.N. Frequency of complications and comparative efficacy of surgical treatment of POAG (Literary review). *RMJ Clinical Ophthalmology* 2011; 12(2):67-70. (In Russ.)].
- Егорова Э.В., Сидорова А.В., Оплетина А.В., Еременко И.Л., Шормаз И.Н. Профилактика интраоперационных осложнений при проведении неперфорационных антиглаукоматозных операций. *Сибирский научный медицинский журнал* 2015; 35(2): 55-59. [Egorova E.V., Sidorova A.V., Opletina A.V., Eremenko I.L., Shormaz I.N. Prevention of intraoperative complications during non-penetrating glaucoma operations. *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal* 2015; 35(2):55-59. (In Russ.)].
- Kim C.Y., Hong Y.J., Seong G.J. et al. Iris synechia after laser goniotomy in a patient having deep sclerectomy with a collagen implant. *J Cataract Refract Surg* 2002; 28(5):900-902.
- Anand N., Pilling R. Nd:YAG laser goniotomy after deep sclerectomy: outcomes. *Acta Ophthalmol* 2010; 88(1):110-115. doi: 10.1111/j.1755-3768.2008.01494.x. Epub 2009 Mar 19.
- Магарамов Д.А., Соколовская Т.В., Усольцева Е.А., Козлова Н.А. Лазерная реконструкция угла передней камеры при гипертензии после непроницающей глубокой склерэктомии у больных глаукомой. Съезд офтальмологов России, 9-й: Тезисы докладов. Москва, 2010; 75. [Magaramov D.A., Sokolovskaya T.V., Usoltseva E.A., Kozlova N.A. Laser reconstruction of anterior chamber angle in hypertension after non-penetrating sclerectomy in glaucoma patients. Congress of Russian ophthalmologists, the 9th: theses of reports. Moscow, 2010; 75. (In Russ.)].
- Al-Obeidan S.A. Incidence, efficacy and safety of YAG laser goniotomy following non-penetrating deep sclerectomy at a university hospital in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi J Ophthalmol* 2015; 29(2):95-102. doi: 10.1016/j.sjopt.2014.09.015.

Поступила 24.03.2017