



## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 617.7-007.681:612.844.1:615.849.19

## Оценка влияния лазерной энергии диодного лазера на цилиарное тело у больных с терминальной болящей глаукомой

**Э.В. ЕГОРОВА, А.А. ДРОБНИЦА, Д.Г. УЗУНЯН**

МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, г. Москва

**Егорова Элеонора Валентиновна**

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный  
 деятель науки РФ, заведующая отделом хирургического  
 лечения глаукомы  
 127486, г. Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59а  
 тел. (495) 484-96-48, e-mail: ev\_egorova@rambler.ru

*Обследованы 40 пациентов в возрасте 56-87 лет с терминальной болящей глаукомой, которым проведена ТДЦК с различной суммарной лазерной энергией: 1-я подгруппа (22 глаза) «максимальная доза энергии» — 86,4 Дж суммарной энергии. У всех больных с терминальной глаукомой выявлена различная степень атрофии цилиарного тела и проявляется при исследовании методом ультразвуковой биомикроскопии уменьшением толщины цилиарного тела, которое отлочно от парного (без диагностируемой глаукомы) глаза на 28%. Полученные данные легли в основу дифференцированного выбора параметров ТДЦК. Выраженность послеоперационной реакции после транссклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции зависит от суммарной лазерной энергии и выбор ее параметров с учетом исходной атрофии цилиарного тела позволяет купировать болевой синдром, свести к минимуму осложнения послеоперационного периода, предупредить прогрессирование дальнейшей атрофии цилиарного тела и снизить показатели офтальмотонуса до уровня субкомпенсации.*

**Ключевые слова:** транссклеральная диод-лазерная циклофотокоагуляция, ультразвуковая биомикроскопия, терминальная глаукома, атрофия цилиарного тела.

## Assessment of the impact of laser energy of diode laser on the ciliary body in patients with a terminal painful glaucoma

**E.V. EGOROVA, A.A. DROBNITSA, D.G. UZUNYAN**

IRTC «Eye Microsurgery» named after acad. S.N. Fedorov» MH of RF, Moscow

*There were surveyed 40 patients aged between 56 and 87 years with terminal glaucoma complicated by pain syndrome which underwent the diode CYC with different laser energy: the 1st subgroup (22 eyes), «highest energy dose» - 86,4 J of total energy. In all patients with terminal glaucoma were revealed varying degrees of atrophy of the ciliary body and it manifests itself when studied by ultrasound biomicroscopy thinning of the ciliary body, which is different from the pair (without diagnosed glaucoma) eyes by 28%. Obtained data of the thickness ciliary body was the basis of the differential choice of diode CYC parameters laser energy. The intensity of the postoperative reaction after the diode CYC depends on the total laser energy and differential approach in the choice of its parameters taking into account initial atrophy of ciliary body allows to stop the pain syndrome, to minimize postoperative complications, to prevent progression of further ciliary body atrophy and to decrease indices of ophthalmotonus to the level of subcompensation.*

**Key words:** transscleral diode laser cyclophotocoagulation, ultrasound biomicroscopy, terminal glaucoma, atrophy of ciliary body



**Актуальность.** Глаукома сегодня проблема с огромной медико-социальной значимостью. Несмотря на имеющиеся успехи, достигнутые в ранней диагностике и лечении данной патологии, частота глаукомы неуклонно растет. В мире насчитывается более 80 миллионов больных с глаукомой, из них более трех миллионов слепых. При этом в России доля пациентов с терминальной стадией глаукомы, наиболее сложной в лечении, имеет тенденцию к неуклонному росту [1-7].

Трансклеральная диод-лазерная циклофотокоагуляция (ТДЦК) в последние годы получила широкое распространение как неинвазивный метод, позволяющий снизить офтальмотонус и купировать болевой синдром при терминальной глаукоме [1, 8-18]. Однако ТДЦК не исключает тяжелых осложнений, которые объясняются сложностью расчета суммарной лазерной энергии и возможностью передозировки лазерного воздействия [8-10, 14, 15, 17, 19-23]. Используемые методики отличаются по мощности, времени воздействия и количеству аппликаций, что сказывается на суммарной энергии лазерного воздействия [19, 20, 23, 24].

В ряде публикаций отмечена возможность исследования структур иридоцилиарной зоны с определением наличия и степени атрофии цилиарного тела методом ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) [25-30]. Однако данный метод не нашел должного использования при изучении влияния ТДЦК на структуры глаза.

**Цель работы** — изучение изменений цилиарного тела до и в различные сроки после ТДЦК с учетом исходного его состояния и используемой лазерной энергии на основе метода УБМ.

#### Материалы и методы

В исследование отобрано 40 пациентов (74 глаза). В основную группу вошло 40 глаз пациентов с терминальной болящей глаукомой. Группу сравнения составили 34 парных глаза при отсутствии диагностируемой глаукомы. Возраст пациентов составил от 56 до 87 лет (средний возраст — 75,5±7,08 года). Мужчин было 18, женщин — 22. В 10 случаях (10 глаз) ранее неоднократно были выполнены операции по поводу первичной открытоугольной глаукомы в различных стадиях заболевания, не давшие стабилизации глаукомного процесса.

Внутриглазное давление до операции колебалось от 29 до 58 мм рт. ст., составив в среднем 40,44±8,00 мм рт. ст. на фоне максимальной гипотензивной терапии.

Острота зрения до операции была 0,005 у 18 пациентов (18 глаз), в остальных случаях — светоощущение отсчитывало у 22 пациентов (22 глаза). Болевой синдром

различной степени интенсивности имел место у всех больных, ему сопутствовали грубые изменения переднего отрезка глаза, выявляемые при биомикроскопии глаза: эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы (32 глаза), васкуляризованное бельмо роговицы (5 глаз), рубеоз радужки (31 глаз), псевдоэкзофолиативный синдром различной степени выраженности у всех больных, синехии УПК (15 глаз), осложненная катаракта (34 глаза) и артификация (6 глаз).

Предоперационное обследование (визометрия, тонометрия, биомикроскопия, офтальмометрия) было дополнено ультразвуковой биомикроскопией (УБМ), проводимой на аппарате фирмы Sonomed (США), с частотой датчика 50 МГц по ранее представленной методике [27, 29]. Исследование проводили в радиальном и меридиональном сечениях, до операции и через 1, 3, 6 месяцев после ТДЦК. При УБМ определяли толщину цилиарного тела (ЦТ), длину цилиарных отростков и степень акустической плотности структур [27, 29]. Циклофотокоагуляцию проводили диодным лазером АЛОД-1 (Россия), с длиной волны 810 нм и рабочим наконечником 2,5 мм, который прикладывали перпендикулярно к склеральной оболочке в 1,5-2,5 мм от хирургического лимба.

При выборе параметров лазерного излучения исходили из оценки наличия и степени атрофии цилиарного тела согласно данным УБМ. По суммарной интенсивности лазерного воздействия пациенты основной группы были разделены на 2 подгруппы: 1-я подгруппа (22 глаза) «максимальная доза энергии» — выполняли 16 аппликаций лазерной энергии равномерно в 4 сегментах по окружности в пределах 270° на расстоянии 1,2-1,5 мм от лимба, при мощности 1800 мВт, экспозиции 3,0 сек. с энергией в импульсе 5,4 Дж (86,4 Дж суммарной энергии). Во 2-й подгруппе применяли «среднюю дозу лазерной энергии» (18 глаз) — по 6 аппликаций лазерной энергии в двух сегментах с экспозицией 3,0 сек. с энергией в импульсе 3,6 Дж, мощность — 1200 мВт, общая протяженность зоны воздействия — 180° (суммарная доза 43,2 Дж).

Обработку данных осуществляли при помощи программы Microsoft Excel 2007. Различия между группами оценивали с помощью критерия Стьюдента, достоверными считались результаты при  $p < 0,05$ .

#### Результаты

После ТДЦК болевой синдром был купирован у всех больных. Через трое суток ВГД снизилось у всех больных, в среднем до 26,20±9,84 мм рт. ст. от исходного уровня при колебаниях в широком диапазоне от 18 до 38 мм рт. ст.

Таблица 1.

Динамика ВГД в различные сроки после ТДЦК в зависимости от суммарной мощности лазерного воздействия

Группа	До операции, мм рт. ст. 1	Через 3 дня после ТДЦК, мм рт. ст. 2	1 месяц после ТДЦК, мм рт. ст. 3	3 месяца после ТДЦК, мм рт. ст. 4	6 месяцев после ТДЦК, мм рт. ст. 5	Достоверность р
Основная группа (n=40)	40,44±8,00 (30-58)	26,20±9,84 (15-34)	24,12±8,25 (12-36)	31,76±11,22 (14-38)	32,71±12,81 (16-39)	$p < 0,05$ 1 и 2, 3, 5
1-я подгруппа (n=22) 86,4 Дж	42,43±10,38 (31-58)	26,9±6,72 (15-34)	23,6±8,7 (12-36)	30,8±3,42 (14-36)	31,25±14,77 (16-38)	$p < 0,05$ 1 и 2, 3, 5
2-я подгруппа (n=18) 43,2 Дж	37,82±4,4 (30-54)	25,05±4,91 (18-33)	24,63±4,71 (16-34)	34,57±11,01 (20-38)	33,5±7,54 (23-39)	$p < 0,05$ 1 и 2, 3, 5



Таблица 2.

Динамика толщины цилиарного тела терминального глаза до и в различные сроки после ТДЦК в зависимости от мощности лазерного воздействия

Подгруппа	До операции, мм 1	3-и сутки после ТДЦК, мм 2	1 месяц после ТДЦК, мм 3	3 месяца после ТДЦК, мм 4	6 месяцев после ТДЦК, мм 5	Достоверность р
1-я подгруппа (n-22) 86,4 мДж)	0,60±0,09 (0,53-0,7)	0,85±0,04 (0,77-1,14)	0,59±0,07 (0,43-0,68)	0,46±0,06 (0,35-0,52)	0,32±0,04 (0,29-0,36)	p<0,05 1 и 4,5 2 и 4
2-я подгруппа (n-18) 43,2 мДж)	0,48±0,1 (0,37-0,52)	0,61±0,06 (0,52-0,82)	0,45±0,03 (0,43-0,54)	0,43±0,09 (0,39-0,51)	0,37±0,08 (0,35-0,43)	p<0,05 1 и 2, 5 2 и 5

Рисунок 1.

УБМ изображение цилиарного тела глаза пациента Б., 74 г. OD — глаз с терминальной глаукомой

а) Радиальный срез. Цилиарное тело атрофично, толщина 0,46 мм (менее среднерассчитанной — 0,53 мм — 2-я подгруппа).

б) Меридиональный срез. Атрофичные цилиарные отростки, уменьшены в объеме

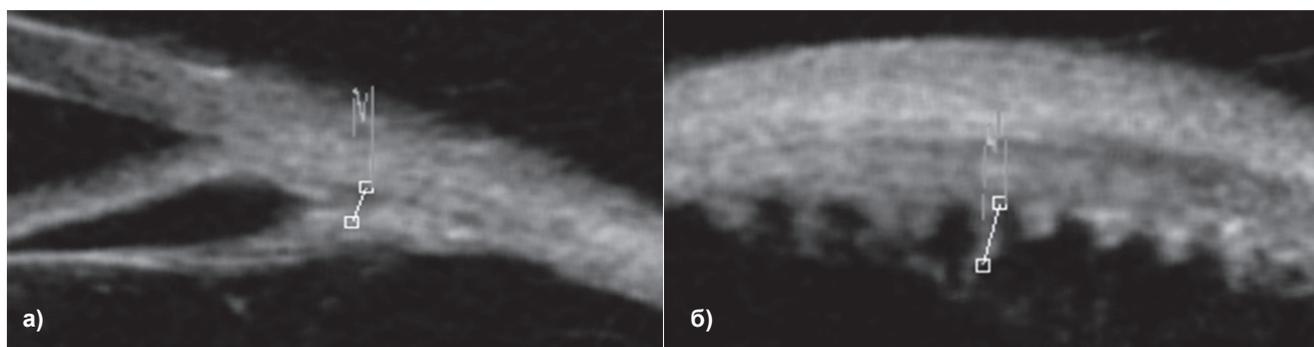
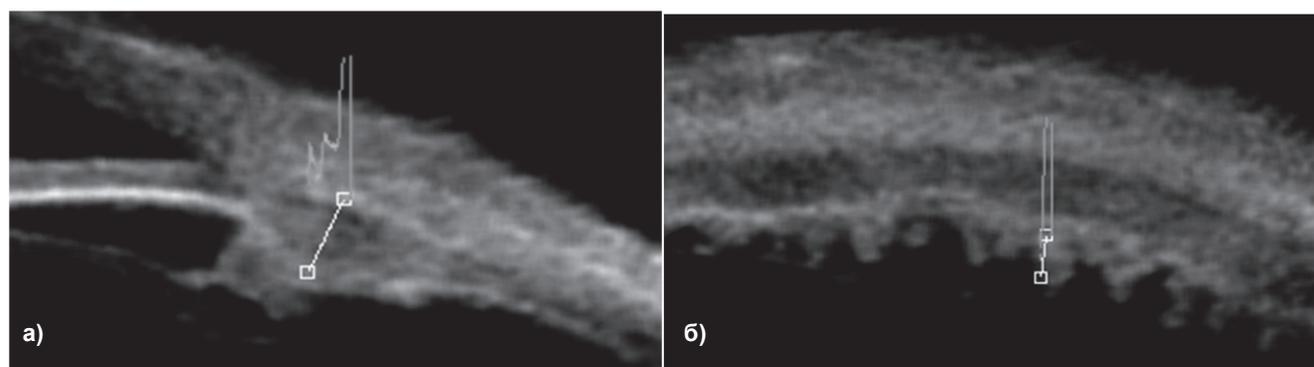


Рисунок 2.

УБМ сканограмма цилиарного тела пациента Б., 74 г., на 3-й день после ТДЦК (средние параметры лазерной энергии)

а) Радиальный срез. Цилиарное тело отечное, увеличение толщины до 0,82 мм, уменьшение акустической плотности цилиарного тела.

б) Меридиональный срез. Локальное увеличение толщины, уменьшение акустической плотности цилиарного тела и цилиарных отростков соответственно локализации лазерных аппликаторов



Максимальное снижение ВГД отмечено через месяц после лазерного воздействия, составив в среднем 24,12±8,25 мм рт. ст. без достоверной зависимости (p>0,05) от суммарной лазерной энергии. В последующие сроки отмечено некоторое повышение ВГД, которое к 6 месяцам было на 7,73 мм рт. ст. меньше исходного уровня. Достоверной зависимости (p>0,05) уровня офтальмотонуса от используемой суммарной лазерной энергии не выявлено (табл. 1).

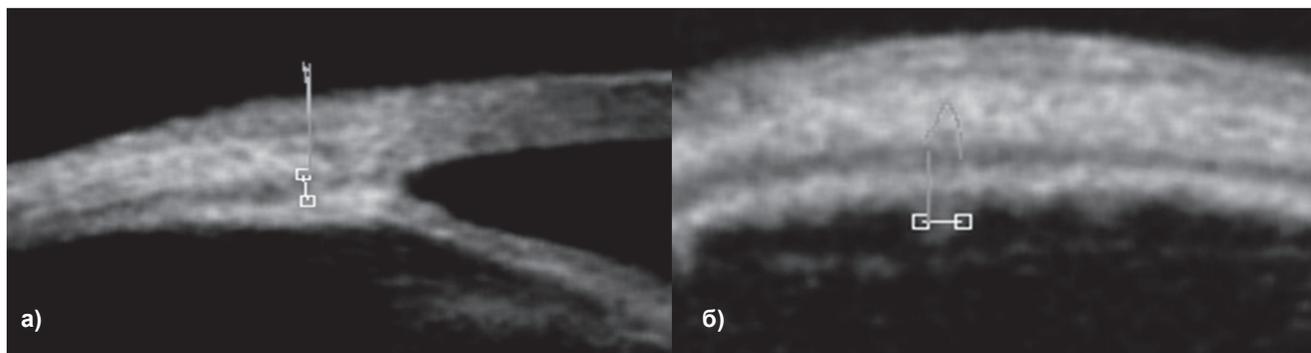
При исследовании методом УБМ толщина ЦТ терминального глаза составила в среднем 0,53±0,1 мм (от 0,35 до 0,74 мм), достоверно отличаясь (p<0,05) от парного глаза (без диагностируемой глаукомы), где толщина была 0,74±0,12 мм (от 0,54 до 1,08 мм). Атрофия цилиарных отростков проявлялась резким укорочением их длины вплоть до полного сегментарного отсутствия.



**Рисунок 3.**

УБМ сканограмма цилиарного тела пациента Б., 74 г., через 6 мес. после ТДЦК (средние параметры лазерной энергии)

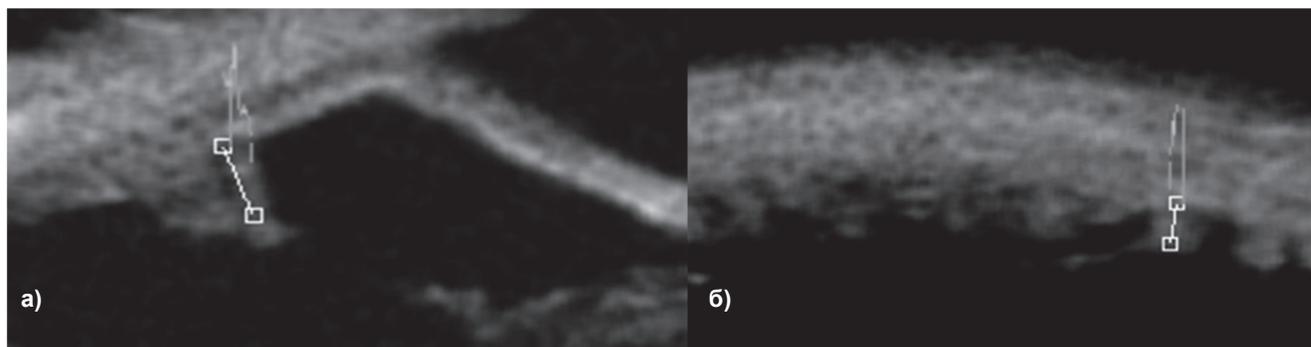
- а) Радиальный срез. Цилиарное тело практически вернулось к исходному состоянию, толщина ЦТ — 0,38 мм,  
 б) Меридиональный срез. Цилиарные отростки практически не дифференцируются, резко атрофичные



**Рисунок 4.**

УБМ изображение цилиарного тела терминального глаза пациента К., 62 года

- а) Радиальный срез. Цилиарное тело атрофично, толщина — 0,6 мм (1-я подгруппа).  
 б) Меридиональный срез. Увеличение промежутков между цилиарными отростками



При проведении ТДЦК в 1-й подгруппе, где толщина ЦТ было выше среднерассчитанной (больше 0,53 мм), использовали «максимальные параметры» суммарной лазерной энергии — 86,4 ДЖ. При толщине ЦТ менее среднерассчитанной — 0,53 мм, использовали суммарную лазерную энергию — 43,2 ДЖ (рис. 1, 4).

По данным УБМ, после ТДЦК наблюдался отек ЦТ, который проявлялся увеличением толщины и уменьшением акустической плотности ЦТ и его отростков. Наибольшая реакция цилиарного тела отмечена через трое суток после операции и зависела от суммарной мощности используемой лазерной энергии. В 1-й подгруппе наблюдался диффузный отек, толщина ЦТ увеличилась, составив в среднем  $0,85 \pm 0,04$  мм, что было на 42% больше исходного уровня. К 3 месяцам после операции ЦТ вернулось к исходному уровню у 16 из 22 пациентов (72%). К 6 месяцам толщина ЦТ составила  $0,32 \pm 0,04$  мм, что было на 0,28 мм меньше дооперационной (рис. 4-6).

При меньшей суммарной энергии (2-я подгруппа) наблюдался сегментарный отек цилиарного тела и его отростков, непосредственно в месте проекции лазерного аппликатора (рис. 2). Толщина ЦТ увеличивалась от исходной на 27%, составив  $0,61 \pm 0,06$  мм, достоверно ( $p < 0,05$ ) отличаясь от 1-й подгруппы. Через 1 месяц после операции толщина цилиарного тела не отличалась от исходной. К завершающим срокам наблюдения (6 месяцев) уменьшение имело место у 9 из 18 пациентов (18 глаз), составив  $0,37 \pm 0,08$  мм (на 22% меньше исходной толщины ЦТ) (табл. 2).

Выявлена зависимость послеоперационной реакции от суммарной лазерной энергии. В 1-й подгруппе (максимальные параметры лазерной энергии) послеоперационная реакция глаза была более выражена и проявлялась отеком

роговицы (20), гифемой (2), ОСО (1), увеитом (2), иридоциклитом (1). При средних параметрах лазерной энергии (2-я подгруппа) послеоперационная реакция имела меньшую интенсивность: умеренная инъекция глаза наблюдалась в течение 3-5 дней. Осложнения были редкими: гифема (1), иридоциклит (1) и локальный отек роговицы (12).

**Обсуждение**

Использование транссклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции цилиарного тела направлено на снижение продукции внутриглазной жидкости вследствие частичной атрофии цилиарного тела и его отростков [1, 8, 9, 13, 17, 18, 20, 23]. Однако, несмотря на неоспоримые преимущества метода, не всегда удается добиться прогнозируемых результатов, что обусловлено сложностью контингента больных с терминальной глаукомой и чрезмерной лазерной энергией, не учитывающей различную структуру цилиарного тела терминального глаза [30].

Возможность прижизненной регистрации параметров цилиарного тела методом УБМ привлекла наше внимание и определила целесообразность настоящих исследований. Высокая разрешающая способность метода позволяет объективно выявить параметры цилиарного тела и их изменения после лазерного воздействия с учетом исходного состояния и суммарной лазерной энергии [27, 29, 30].

Методом УБМ выявлен широкий диапазон колебаний (0,41-0,72 мм) толщины цилиарного тела терминального глаза, что расценивалось нами как различная степень его атрофии. Полученные данные легли в основу дифференцированного выбора параметров ТДЦК. Так при выраженной атрофии цилиарного тела (толщина ЦТ 0,53 мм и менее) применяли «среднюю дозу» лазерной энергии —



Рисунок 5.

УБМ изображение цилиарного тела пациента К., 62 года, на 3-й день после ТДЦК (максимальные параметры лазерной энергии)

а) Радиальный срез. Резкое диффузное увеличение толщины цилиарного тела на 50% от исходного. Толщина цилиарного тела — 0,94 мм.

б) Меридиональный срез. Диффузное увеличение в объеме сохранных цилиарных отростков

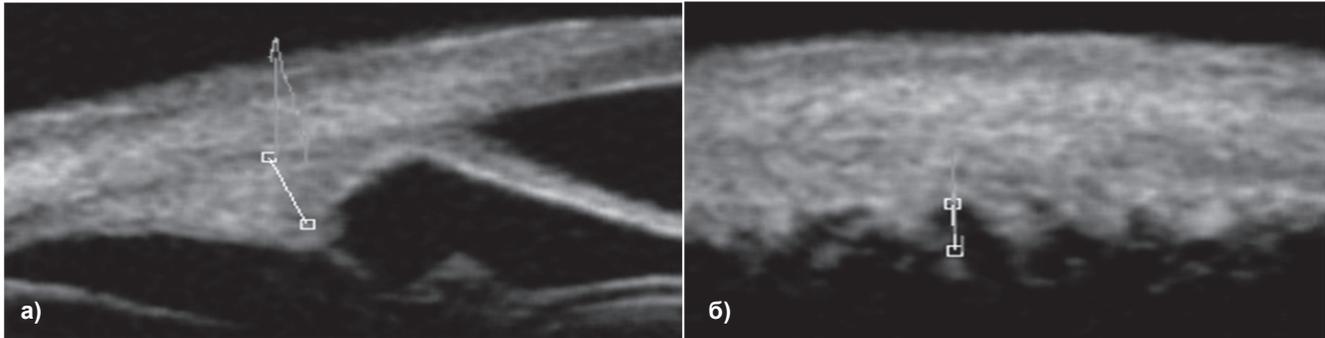
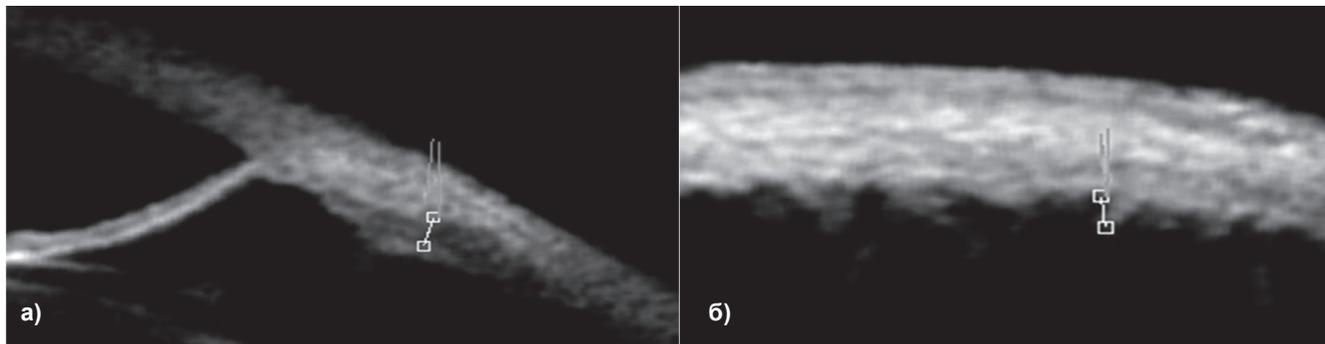


Рисунок 6.

УБМ изображение цилиарного тела пациента К., 62 года, через 6 месяцев после ТДЦК (максимальные параметры лазерной энергии — 1-я подгруппа)

а) Радиальный срез. Цилиарное тело резко атрофичное, толщина ЦТ — 0,35 мм.

б) Меридиональный срез. Отростки цилиарного тела практически не дифференцируются



43,6 Дж (2-я подгруппа). При толщине ЦТ более 0,53 мм применяли «максимальные параметры» лазерной энергии — 86,4 Дж (1-я подгруппа).

После лазерного воздействия наблюдался отек цилиарного тела, степень выраженности и длительности которого зависела от мощности лазерной энергии. При «максимальной мощности» используемой лазерной энергии отек был диффузным и цилиарное тело возвращалось к исходному уровню к 3 месяцам после операции у 10 из 22 больных (45%). Через 6 месяцев во всех случаях толщина ЦТ была меньше исходной на 47% в 82% случаев, составив в среднем  $0,32 \pm 0,04$  мм (рис. 4-6). При средней дозе лазерной энергии наблюдался локальный отек цилиарного тела в зоне приложения лазерного аппликата, где его толщина увеличивалась в 1,2-1,5 раза и возвращалась к исходному уровню через 3 месяца после операции в большинстве случаев (67%). К 6 месяцам у 9 из 18 больных (50%) толщина ЦТ была меньше исходной на 0,11 мм (рис. 1-3).

Использование различной суммарной энергии сказалось на интенсивности и длительности послеоперационной клинической реакции и частоте таких послеоперационных осложнений как отек роговицы, гифема, иридоциклит, увеит, которые суммарно были в 3,0 раза чаще, чем при меньшей суммарной энергии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балашевич Л.И., Гацу М.В., Измайлов А.С. и др. Лазерное лечение глаукомы. — СПб, 2006. — С. 55.
2. Исмаилова С.Е., Ботабекова Т.К., Краморенко Ю.С. Глаукома в структуре глазной заболеваемости // Глаукома: проблемы и решения: Сб. науч. ст. Всероссийской научно-практической конференции. — Москва, 2004. — С. 412-414.

Не выявлено достоверной корреляции уровня предоперационного ВГД от давности заболевания. Во всех случаях отмечено снижение ВГД в послеоперационном периоде, которое через 1 месяц после операции было на 16,32 мм рт. ст. меньше предоперационного уровня. Однако даже при отсутствии полной нормализации офтальмотонуса после ТДЦК болевой синдром был купирован у всех больных.

## Выводы

Различная степень атрофии цилиарного тела имеет место у всех больных с терминальной глаукомой и проявляется при исследовании методом ультразвуковой биомикроскопии уменьшением толщины цилиарного тела, которое отлично от парного (без диагностируемой глаукомы) глаза на 28%.

Выраженность послеоперационной реакции после транссклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции зависит от суммарной лазерной энергии и выбор ее параметров с учетом исходной атрофии цилиарного тела позволяет купировать болевой синдром, свести к минимуму осложнения послеоперационного периода и предупредить прогрессирование дальнейшей атрофии цилиарного тела.

3. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота, слабовидение и инвалидность по зрению в Российской Федерации // Материалы Российского межрегионального симпозиума «Ликвидация устранимой слепоты: Всемирная инициатива ВОЗ». — М., 2003. — С. 38-42.

4. Либман Е.С., Шахова Е.В., Чумаева Е.А. и др. Инвалидность вследствие глаукомы в России // Глаукома: проблемы и решения: Сб. науч. ст. Всероссийской научно-

практической конференции. — М., 2004. — С. 430-432.

5. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность по зрению в населении России // Тезисы докладов 7-го съезда офтальмологов России. — М., 2005. — С. 78-79.

6. Нероев В.В. Основные пути развития офтальмологической службы Российской Федерации // Съезд офтальмологов России, 9-й: Тез. докл. — М., 2010. — С. 52-55.

7. Quigley H.A., Broman A.T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020 // Br. J. Ophthalmol. 2006. — Vol. 90. — P. 262-270.

8. Бойко Э.В., Куликов А.Н., Скворцов В.Ю. Лазерная циклодеструкция: термотерапия или коагуляция // Сборник трудов 12-й Всероссийской школы офтальмолога. — М., 2013. — С. 45-55.

9. Волков В.В., Качанов А.Б. Диод-лазерная трансклеральная контактная циклокоагуляция (ДЛТКЦ) в лечении вторичных глауком с офтальмогипертензией // Офтальмол. журн. — СПб, 1993. — № 5/6. — С. 274-277.

10. Волков В.В., Гончаров С.Е., Даль Г.А. и др. Трансклеральное воздействие на цилиарное тело с помощью отечественного полупроводникового микролазера // Новое в лазерной медицине: тез. докл. — М., 1991. — С. 86.

11. Егоров В.В., Сорокин Е.Л., Марченко А.Н. и др. Трансклеральная диодлазеркоагуляция цилиарного тела в лечении терминальной болящей глаукомы // Глаукома. — 2007. — № 4. — С. 142-144.

12. Жабоедов Г.Д., Коваленко Ю.В. Сравнительная оценка эффективности способов диодлазерной трансклеральной циклокоагуляции в комплексном лечении больных первичной открытоугольной глаукомы // Офтальмол. журн. — 2006. — № 3. — С. 156-157.

13. Мазунин И.Ю. Результаты применения диодной лазерной трансклеральной циклокоагуляции (ДЛТКЦ) в лечении различных видов и форм глаукомы // Сборник докладов Всероссийской науч.-практ. конференции «Глаукома на рубеже тысячелетий: итоги и перспективы». — М., 1999. — С. 244-246.

14. Чупров А.Д., Гаврилова И.А. Анализ эффективности различных органосохраняющих операций при терминальной болящей глаукоме // Клиническая офтальмология. — 2010. — Т. 12, № 4. — С. 135-136.

15. Egbert P.R., Fiadoyor S., Budenz D.L. et al. Diode laser transscleral cyclophotocoagulation as a primary surgical treatment for primary open-angle glaucoma // Arch. Ophthalmol. — 2001. — Vol. 119. — № 3. — P. 345-350.

16. Iliev M.E., Gerber S. Long-term outcome of trans-scleral diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma // Br. J. Ophthalmol. — 2007. — Vol. 91. — С. 1631-1635.

17. Lima V.C.W., Mello P.A. et al. Cyclophotocoagulation with diode laser in refractory glaucoma, long-term results // Arq. Bras. Oftalmol. — 2003. — Vol. 66, № 4. — P. 449-452.

18. Lin S.C., Chen M.J., Lin M.S. et al. Vascular effects on ciliary tissue from endo-

scopic versus trans-scleral cyclophotocoagulation. // Br. J. Ophthalmol. — 2006 Apr. — Vol. 90, № 4. — P. 496-500.

19. Бойко Э.В., Куликов А.Н., Скворцов В.Ю. Сравнительная оценка диод-лазерной термотерапии и лазеркоагуляции как методов циклодеструкции (экспериментальное исследование) // Практическая медицина. Офтальмология. — Казань, 2012. — Т. 1. — С. 175-179.

20. Качанов А.Б. Диод-лазерная трансклеральная контактная циклокоагуляция в лечении различных форм глауком и офтальмогипертензий: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Санкт-Петербург, 1995. — С. 15-30.

21. Ключев Г.О., Привалов А.П., Холин В.В. Контактно-компрессионная трансклеральная диодная лазерная циклокоагуляция в лечении рефрактерных глауком // Офтальмологический журнал. — Одесса, 2006. — № 6. — С. 195-197.

22. Робустова О.В., Бессмертный А.М., Червяков А.Ю. Циклодеструктивные вмешательства в лечении глаукомы // Глаукома. — 2003. — № 1. — С. 40-46.

23. Walland M.J. Diode laser cyclophotocoagulation: longer term follow up of standardized treatment protocol // Clin. Exp. Ophthalmol. — 2000. — Vol. 26, № 2. — P. 135-139.

24. Gaasterland D.E., Pollack I.P. Initial experience with a new method laser transscleral cyclophotocoagulation for ciliary ablation in severe glaucoma // Tr. Am. Ophth. Soc. — 1992. — Vol. LXXX. — P. 225-246.

25. Дулуб Л.В., Качан Т.В. Ультразвуковая биомикроскопия иридо-цилиарной зоны при глаукоме // Офтальмология в Беларуси. — 2009. — № 3 (03). — С. 13-18.

26. Дулуб Л.В. Трансклеральная лазерная циклофотокоагуляция в лечении далекозашедшей и терминальной некомпенсированной глаукомы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Минск, 2004. — С. 3-20.

27. Егорова Э.В., Малиugin Б.Э., Узунян Д.Г. и др. Анатомо-топографические изменения цилиарного тела после неосложненной факэмульсификации катаракты с имплантацией эластичных ИОЛ // Сборник трудов всероссийской научной конференции «Клиническая анатомия и экспериментальная хирургия в 21-М веке». — Оренбург, 2009. — С. 251-252.

28. Нестерова Е.Е., Балкар Ш.О., Должич Г.И. Анатомо-топографические варианты предкариной бухты задней камеры глаза в норме и при открытоугольной глаукоме по результатам ультразвуковой биомикроскопии // Глаукома. — 2009. — № 2. — С. 22-25.

29. Тажиди Х.П., Егорова Э.В., Узунян Д.Г. Ультразвуковая биомикроскопия в диагностике патологии переднего сегмента глаза. — М., 2007. — С. 13-27.

30. Хомчик О.В., Амбарцумян А.Р., Еричев В.П. и др. Ультразвуковая биомикроскопия тканей переднего отдела глаза после трансклеральной диод-лазерной циклофотокоагуляции // Офтальмология. Восточная Европа. — Минск, 2011. — № 4. — С. 50-53.

УДК 616.741-004.1-089:[617.7-073.178]-089.168.1

## Влияние факэмульсификации катаракты на уровень внутриглазного давления в раннем послеоперационном периоде у пациентов с начальной стадией открытоугольной глаукомы на фоне псевдоэксфолиативного синдрома

В.В. АГАФОНОВА, М.З. ФРАНКОВСКА-ГЕРЛАК, В.С. ЧУБАРЬ, П.Е. БРИЖАК

МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, г. Москва

**Чубарь Вероника Станиславовна**

врач-офтальмолог, аспирант

127486, г. Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59а

тел. 8-925-052-74-09, e-mail: tius87@mail.ru

*В статье представлены результаты исследования 126 глаз 84 пациентов с осложненной катарактой на фоне ПЭС, которые были разделены на 3 группы: пациенты с нормальным уровнем ВГД до операции, с признаками офтальмогипертензии и начальной стадией открытоугольной глаукомы (ОУГ 1 А). Всем пациентам была проведена неосложненная факэмульсификация катаракты. Всем пациентам до и после операции были проведены стандартные обследования. Сроки наблюдения составили 3 месяца. В эти сроки наиболее выраженное снижение уровня ВГД было отмечено у пациентов с ОУГ 1 А (на 30,9%).*

**Ключевые слова:** факэмульсификация катаракты, внутриглазное давление.