



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ  
ORIGINAL ARTICLES

Научная статья

УДК 617.7-007.681: 615.849.19

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-4-68-73>

© Сороколетов Г.В., Любимова Т.С., Бирюкова Ю.Е., Плаксина Л.Р., 2024

## Ретроспективный анализ исходов диод-лазерной циклофотокоагуляции у пациентов с терминальной стадией глаукомы

Г.В. Сороколетов, Т.С. Любимова, Ю.Е. Бирюкова, Л.Р. Плаксина

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕФЕРАТ

В настоящее время терминальная глаукома в сочетании с выраженным болевым синдромом является одной из главных причин, приводящих к инвалидизации трудоспособного населения и значительному снижению качества жизни пациентов и нередко приводящих к потере глаза как органа. **Цель.** Оценка исходов диод-лазерной циклофотокоагуляции (ЦФК) на глазах с терминальной стадией глаукомы в отдаленные сроки послеоперационного периода. **Материал и методы.** Оценивались результаты ЦФК у 1674 пациентов (1674 глаза) с терминальной стадией глаукомы и выраженным болевым синдромом в отдаленные сроки послеоперационного периода. На всех глазах была проведена диод-лазерная ЦФК по стандартной методике. **Результаты.** После операции у всех пациентов болевой синдром купирован. В 9,6% случаев были выявлены осложнения в раннем послеоперационном периоде: на 2 глазах (3,8%) – реактивная гипертензия с отеком роговицы, на 3 глазах (5,7%) – гифема. Средние показатели внутриглазного давления (ВГД) на 1-е сутки наблюдения составили в основной группе  $29,58 \pm 6,25$  мм рт.ст. К 1-му месяцу наблюдения у всех пациентов отмечалось снижение значений ВГД в среднем на 35–40% от исходного, через 6 месяцев – на 25–35% ниже дооперационных, составляя  $28 \pm 9,84$  мм рт.ст. В 21,1% случаев отмечали резкое снижение ВГД, стойкую гипотонию глаза и, как следствие, субатрофию глазного яблока. Проведение эвисцерации с резекцией заднего полюса и пластикой опорно-двигательной культи вследствие болевого синдрома потребовалось у 41 пациента (2,5%), субатрофии глазного яблока и гипотонии – у 11 (0,7%). **Заключение.** Диод-лазерная ЦФК является эффективным способом лечения терминальной глаукомы, позволяющая в 97% случаев купировать болевой синдром и сохранить глаз как орган. Проведение эвисцерознуклеации с пластикой опорно-двигательной культи позволяет исключить болевой синдром и получить хороший косметический эффект, улучшая качество жизни пациента.

**Ключевые слова:** терминальная глаукома, болевой синдром, диод-лазерная ЦФК, эвисцерация, органосохраняющая операция, субатрофия глазного яблока, гипотония

**Для цитирования:** Сороколетов Г.В., Любимова Т.С., Бирюкова Ю.Е., Плаксина Л.Р. Ретроспективный анализ исходов диод-лазерной циклофотокоагуляции у пациентов с терминальной стадией глаукомы. Точка зрения. Восток – Запад. 2024; 11(4): 68–73. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-4-68-73>

**Автор, ответственный за переписку:** Лилия Ришатовна Плаксина, [Bislil2396@gmail.com](mailto:Bislil2396@gmail.com)

Original article

## Retrospective analysis of the effectiveness of diode laser CFC in patients with end-stage glaucoma

G.V. Sorokoletov, T.S. Lyubimova, Yu.E. Biryukova, L.R. Plaksina

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow, Russia

### ABSTRACT

Currently, terminal glaucoma in combination with severe pain syndrome is one of the main causes leading to disability of the able-bodied population and a significant decrease in the quality of life of patients, often leading to the loss of the eye as an organ. **Purpose.** Evaluation of the outcomes of diode laser cyclophotocoagulation (CFC) in eyes with end-stage glaucoma in the long-term postoperative period. **Material and methods.** The results of CFC were evaluated in 1,674 patients (1,674 eyes) with end-stage glaucoma and severe pain syndrome in the long-term postoperative period. Diode laser CPF was performed on all eyes according to the standard procedure. **Results.** After surgery, the pain syndrome was stopped in all patients. Complications in the early postoperative period were detected in 9.6% of cases: reactive hypertension with corneal edema in 2 eyes (3.8%), hyphema in 3 eyes (5.7%). The average IOP values on the first day of follow-up in the main group were  $29.58 \pm 6.25$  mm Hg. By 1 month of follow-up, all patients showed a decrease in IOP values by an average of 35–40% from the baseline, after 6 months – by 25–35% lower than preoperative, amounting to  $28 \pm 9.84$  mm Hg. In 21.1% of cases, there was a sharp decrease in IOP, persistent hypotension of the eye and, as a result, subatrophy of the eyeball. Evisceration with resection of the posterior pole and plasty of the musculoskeletal stump due to pain syndrome was required in 41 patients (2.5%), eyeball subatrophy and hypotension in 11 (0.7%). **Conclusion.** Diode laser CFC is an effective method of treating

terminal glaucoma, which allows in 97% of cases to stop the pain syndrome and preserve the eye as an organ. Carrying out evisceration with plastic surgery of the musculoskeletal stump allows you to eliminate pain and get a good cosmetic effect, improving the quality of life of the patient.

**Key words:** terminal glaucoma, pain syndrome, CPC, increased IOP, evisceration, organ-sparing surgery, sub-atrophy of the eye, hypotension

**For quoting:** Sorokoletov G.V., Lyubimova T.S., Biryukova Yu.E., Plaksina L.R. Retrospective analysis of the effectiveness of diode laser CFC in patients with end-stage glaucoma. Point of view. East – West. 2024;11(4): 68–73. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-4-68-73>

**Corresponding author:** Liliya R. Plaksina, Bislii2396@gmail.com

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Тема работы достаточно изученная, однако в последнее время количество пациентов с терминальной болящей глаукомой неуклонно увеличивается, что требует разработки новых технологий для лечения данной категории пациентов. Терминальная глаукома по-прежнему является тяжелой медико-социальной проблемой. Именно эта стадия заболевания характеризуется отсутствием предметного зрения, наличием болевого синдрома и, как следствие, снижением качества жизни пациентов [1]. Развитию терминальной стадии заболевания способствуют позднее выявление и быстрое прогрессирование патологического процесса, а также резистентность к стандартным методам лечения, в том числе хирургическим [2]. За последнее десятилетие зафиксирован рост инвалидности по глаукоме, что связано с обращением пациентов на поздних стадиях, а также с увеличением количества случаев рефрактерной, неоднократно оперированной глаукомы [3]. Показателем эффективности лечения пациентов с терминальной стадией глаукомы является устранение болевого синдрома, достижение компенсации внутриглазного давления (ВГД) и сохранение глаза как органа [4]. Медикаментозная терапия при терминальной глаукоме часто оказывается неэффективной, а хирургическое лечение сопровождается значительным количеством интраоперационных и послеоперационных осложнений [5]. Ряд авторов связывают низкую продолжительность гипотензивного эффекта с избыточным рубцеванием в хирургически сформированных путях оттока внутриглазной жидкости.

С учетом вышесказанного, операцией выбора при терминальной некомпенсированной глаукоме становятся органосохраняющие лазерные хирургические вмешательства, целью которых является подавление продукции водянистой влаги [6]. Одним из таких методов лечения является диод-лазерная циклофотокоагуляция (ЦФК), при которой оказывается воздействие непосредственно на цилиарное тело и его отростки [7].

Однако, несмотря на высокую эффективность, данное вмешательство имеет ряд возможных негативных последствий, таких как развитие увеита, гемофтальма, реактивной гипертензии или стойкой гипотонии [8]. Данные состояния нередко служат причиной дегенера-

тивных изменений глазного яблока, приводящих к развитию субатрофии, а в дальнейшем часто требующих удаления глаза [9].

В последнее время приоритетным направлением в реконструктивной хирургии является эвисцерация с резекцией заднего полюса с одномоментной пластикой опорно-двигательной культи и косметическим протезированием, что позволяет улучшить социальную адаптацию пациента в ускоренные сроки [10, 11].

## ЦЕЛЬ

Оценка исходов диод-лазерной ЦФК на глазах с терминальной стадией глаукомы в отдаленные сроки послеоперационного периода.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В головной организации МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Минздрава России с 2005 по 2020 г. методом диод-лазерной ЦФК было прооперировано 1674 пациента (1674 глаза) с диагнозом «терминальная болящая глаукома». Из них 52 пациента (3,1%, 52 глаза), которым в различные сроки послеоперационного периода потребовалось проведение эвисцерации с резекцией заднего полюса и пластикой опорно-двигательной культи, составили основную группу.

Среди 52 пациентов были 21 женщина (40,4%) и 31 мужчина (59,6%). Возраст пациентов основной группы варьировал от 24 до 98 лет, в среднем составляя 74 [64; 80] года. Средний возраст женщин – 77 [71; 88] лет, мужчин – 71 [60; 76] год.

Диагноз «первичная открытоугольная глаукома» был поставлен на 30 глазах (57,7%), вторичная глаукома – на 22 глазах (42,3%). При этом вторичная глаукома была представлена посттравматической глаукомой – 5 (22,7%) глаз, неоваскулярной – 2 (9,1%), глаукомой вследствие ранее перенесенного хирургического вмешательства – 7 (31,8%), глаукомой вследствие ранее перенесенного воспаления – 8 (36,4%) глаз.

Исходный уровень ВГД по Маклакову в основной группе варьировал от 29 до 54 мм рт.ст., составив в среднем 38,71±6,71 мм рт.ст. У 33 пациентов (63,5%) светоощущение отсутствовало, у 19 пациентов (36,5%) опре-

делялось наличие светоощущения с неправильной светопроекцией. По данным электрофизиологического исследования, у всех пациентов отсутствовали лабильность и чувствительность зрительного нерва.

Следует отметить, что у 18 пациентов (34,6%) ранее в анамнезе уже были антиглаукомные операции, из них у 10 пациентов (33,3%) – при первичной глаукоме, у 8 пациентов (36,4%) – при вторичной глаукоме.

Кроме того, 18 пациентам (34,6%) ранее были проведены прочие хирургические операции, из них при первичной глаукоме – 5 пациентам (16,7%), вторичной глаукоме – 13 (59,1%), при этом преваляровали репозиция ранее имплантированной интраокулярной линзы (9 пациентов, 50,0%) и субтотальная витрэктомия с тампонадой силиконового масла (9 пациентов, 50,0%) в связи с отслойкой сетчатки или гемофтальмом.

Все пациенты получали гипотензивную терапию от 2 до 5 препаратов, в том числе фиксированные комбинации, в среднем  $2,9 \pm 0,3$  препарата.

Количество антиглаукомных операций до проведения ЦФК у 18 (34,6%) пациентов варьировало от 1 до 3, у 34 пациентов (65,4%) операции по снижению ВГД не проводились.

Болевой синдром присутствовал у всех пациентов.

Всем пациентам диод-лазерная ЦФК выполнялась по стандартной методике. Производилась парабульбарная анестезия и акинезия век 2% раствором лидокаина и эпibuльбарная (р-р дикаина 1%) – трехкратно. В работе использовался диодный лазер АЛОД-1, длина волны которого 810 нм, мощность – от 1000–2000 Вт. Световодом на расстоянии 1,5–2,0 мм от лимба наносят 20–40 транссклеральных лазерных аппликаций. Коагуляты наносят равномерно по окружности 180–360°. Наконечник устанавливается перпендикулярно с легким давлением на конъюнктиву. Первоначально выставляется мощность 0,9 Вт, экспозиция 4–5 с. Если при нанесении аппликаций возникает симптом «щелчка», то мощность снижают на 250 Вт до исчезновения звука. Если при первой аппликации «щелчка» не слышно, мощность увеличивают на 250 Вт. Также не затрагивались зоны предыдущих антиглаукомных операций.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.0.7 (разработчик – ООО «Статтех», Россия).

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [Q1; Q3]. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Сравнение двух групп по количественному показателю, рас-

пределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна – Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10).

При сравнении трех и более зависимых совокупностей, распределение которых отличалось от нормального, использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После операции у всех пациентов болевой синдром купирован. У 5 пациентов (9,6%) были выявлены осложнения в раннем послеоперационном периоде: на 2 глазах (3,8%) – реактивная гипертензия с отеком роговицы, на 3 глазах (5,7%) – гифема. Все осложнения устранены консервативно к 3–7-му дню наблюдения. Показатели ВГД на 1-е сутки наблюдения составили в основной группе в среднем  $29,58 \pm 6,25$  мм рт.ст. К 1-му месяцу наблюдения у всех пациентов отмечалось снижение значений ВГД в среднем на 35–40% от исходного. Через 6 месяцев наблюдения показатели ВГД были в среднем на 25–35% ниже дооперационных и составили  $28 \pm 9,84$  мм рт.ст. Определялась тенденция возвращения показателей ВГД к предоперационным значениям, в том числе с рецидивом болевого синдрома более чем в 50% случаев, начиная с 6 месяцев после проведения диод-лазерной ЦФК. В 21,1% случаев послеоперационный период характеризовался резким снижением ВГД, стойкой гипотонией глаза и, как следствие, субатрофией глазного яблока.

Повышение ВГД с болевым синдромом после диод-лазерной ЦФК, особенно при наличии дегенеративных нарушений со стороны переднего отрезка глаза, выраженных изменений со стороны стекловидного тела, гипотонии с уменьшением передне-заднего отрезка глаза, а также косметический дефект и желание пациента являлись показаниями к проведению эвисцерации с резекцией заднего полюса и пластикой опорно-двигательной культи.

Таким образом, эвисцерация с резекцией заднего полюса и пластикой опорно-двигательной культи в первый год (0–12 месяцев) после проведения ЦФК потребовалась на 22 глазах (42,3%), в том числе 21 глаз (40,3%) – по поводу болевого синдрома и гипертензии, 1 глаз (1,9%) – по поводу гипотонии и субатрофии глазного яблока. В течение следующего года эвисцерация была проведена на 14 глазах (26,9%), из них 12 глаз (23,0%) – по поводу болевого синдрома и гипертензии, 2 глаза (3,9%) – по поводу гипотонии и субатрофии глазного яблока. Большая часть операций (16 глаз, 30,8%) приходилась на отдаленный период от 2 до 5 лет: 8 глаз (15,4%) – по поводу болевого синдрома и гипертензии, 8 (15,4%) – гипотонии и последующей субатрофии глазного яблока.

За весь период наблюдения эвисцерация вследствие болевого синдрома потребовалась у 41 пациента



**Рис. 1.** Пациенты, которым потребовалась эвисцерация вследствие болевого синдрома: а – пациентка Н. с диагнозом: вторичная некомпенсированная оперированная глаукома с болевым синдромом левого глаза, конъюнктивита – застойная инъекция, иридоциклит, роговица – бельмо; б – пациент Б с диагнозом терминальная неоднократно оперированная глаукома, субатрофия глазного яблока 3-й степени

**Fig. 1.** Patients who required sevisceration due to pain: а – Patient N. diagnosed with secondary uncompensated operated glaucoma with pain syndrome of the left eye, conjunctivitis – congestive injection, iridocyclitis, corneal thorn; б – Patient B. diagnosed with Terminal repeatedly operated glaucoma, subatrophy of the eyeball 3 degrees

Таблица  
Table

**Сроки проведения эвисцерации с резекцией заднего полюса и пластикой опорно-двигательной культы\***  
**Timing of evisceration with resection of the posterior pole and plastic surgery of the musculoskeletal stump\***

Срок наблюдения, % Observation period, %	Болевой синдром, гипертензия, % Pain syndrome, hypertension %	Субатрофия глазного яблока, гипотония, % Sub-atrophy of the eye, hypotension, %
0–12 месяцев, 0–12 months (n=22)	40,3	1,9
1–2 года, 1–2 years (n=14)	23,0	3,9
2–5 лет, 2–5 years (n=16)	15,4	15,4

**Примечание:** \* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).  
**Note:** \* – differences in indicators are statistically significant ( $p < 0,05$ ).

(рис. 1 а), т.е. в 2,5% случаев от общего количества проведенных ЦФК, вследствие субатрофии глазного яблока и гипотонии – у 11 пациентов (0,7%) (рис. 1 б). Более наглядно результаты представлены в таблице.

Показатели ВГД перед эвисцерацией по поводу болевого синдрома составили в среднем  $39,58 \pm 7,47$  мм рт.ст., при субатрофии глазного яблока – от 3 до 10 мм рт.ст.

По данным В-сканирования на 12 глазах (24,1%) определялась тотальная геморрагическая отслойка сетчатки (рис. 2 а), на 23 глазах (44,3%) – тотальное помутнение стекловидного тела (рис. 2 б), на 17 глазах (31,6%) в стекловидном теле определялась мелкая взвесь в виде зерен, шварт, волокон.

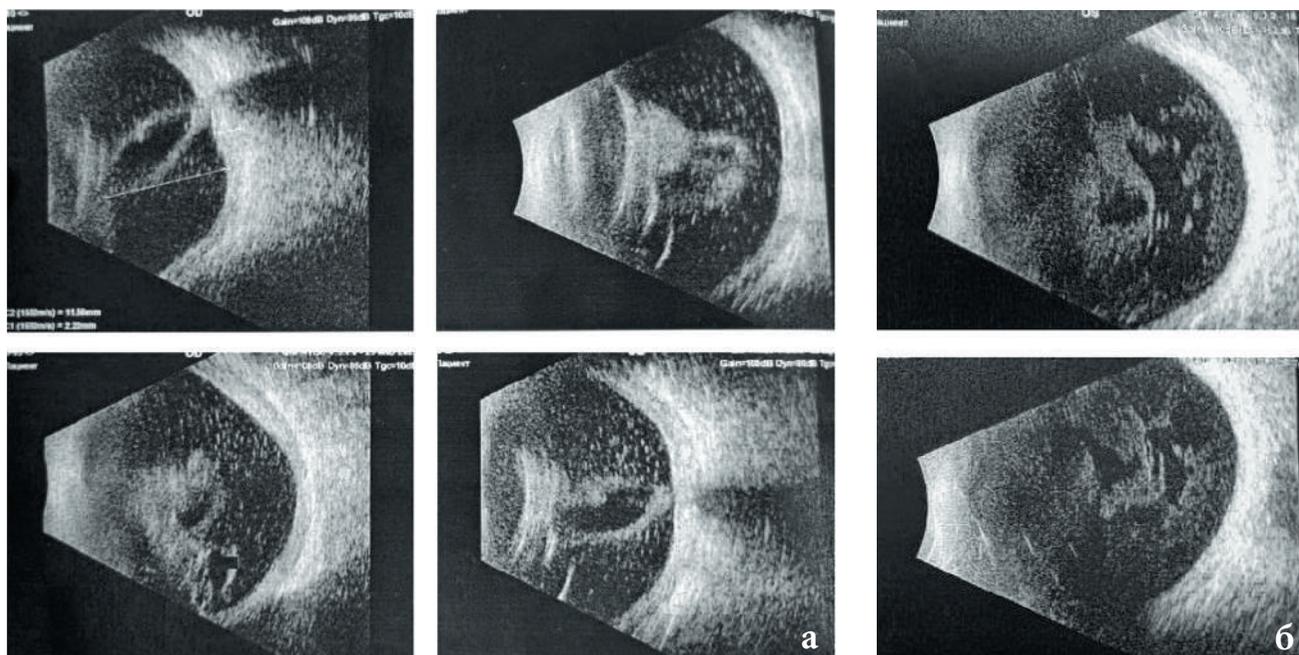
Таким образом, учитывая малый процент неблагоприятных исходов применения диод-лазерной ЦФК,

можно рекомендовать данное вмешательство как высокоэффективную органосохранную операцию для лечения пациентов с терминальной стадией глаукомы, в том числе с болевым синдромом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диод-лазерная ЦФК является эффективным способом лечения терминальной глаукомы, позволяющая в 97% случаев купировать болевой синдром и сохранить глаз как орган.

Эвисцероэнуклеация с пластикой опорно-двигательной культы проведена в 3,1% случаев, в том числе вследствие болевого синдрома с гипертонией – в 2,5% слу-



**Рис. 2.** Данные В-сканирования: а – OD – сосудистая оболочка утолщена на всем протяжении до 2,22 мм. Тотальная V-образная тракционная, кистоизмененная отслойка сетчатки Н – 11,6 мм. Субретинально – зернистая взвесь; б – помутнение стекловидного тела в виде гетерогенных включений, зернистых помутнений, тонких мембран, ЗОСТ. Кнаружи от ДЗН сетчатка локально просматривается на Н – 0,6мм. На остальном протяжении сетчатка прилежит

**Fig. 2.** а – OD – The choroid is thickened throughout its entire length to 2.22 mm. Total V-shaped traction, cystic retinal detachment H – 11.6 mm. Subretinal – granular suspension; б – Vitreous opacification in the form of heterogeneous inclusions, granular opacities, thin membranes, PVD. The retina is locally visible at H – 0.6 mm outward from the optic disc. The rest of the retina is adjacent

чаев, субатрофии глазного яблока с гипотонией – в 0,7% случаев.

Эвисцероэнуклеция вследствие болевого синдрома в большем проценте случаев (51,9%) приходится на первичную терминальную глаукому, гипотония и последующая субатрофия глазного яблока (15,4%) – на вторичную глаукому.

Проведение эвисцероэнуклеации с пластикой опорно-двигательной культуры позволяет исключить болевой синдром и получить хороший косметический эффект, улучшая качество жизни пациента.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Глаукома: клиническое руководство. Под ред. А.А. Каспарова. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014. [ed. Kasparov A.A. Glaucoma: clinical guide. Moscow: GEOTAR-Media; 2014. (In Russ.)]
2. Нестеров А.П., Егоров Е.А., Егоров А.Е. Влияние транссклеральной лазерной циклокоагуляции на внутриглазное давление и зрительные функции у больных глаукомой с низким давлением. Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология. 2001;2(2): 56–57. [Nesterov AP, Egorov EA, Egorov AE. The effect of transscleral laser cyclocoagulation on intraocular pressure and visual function in patients with low-pressure glaucoma. Russian medical journal. Clinical ophthalmology. 2001;2(2): 56–57. (In Russ.)]
3. Под ред. Е.А. Егорова, В.П. Еричева. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. [Ed. E.A. Egorova, V.P. Elicheva. National Glaucoma Guidelines for Practitioners. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. (In Russ.)]
4. Волков В.В., Качанов А.Б. Диод-лазерная транссклеральная контактная циклокоагуляция в лечении вторичных глауком и офтальмогипертензий. Офтальмологический журнал. 1993;3: 274–277. [Volkov VV, Kachanov AB. Diode laser transscleral contact cyclocoagulation in the treatment of secondary glaucoma and ophthalmic hypertension. Journal of Ophthalmology. 1993;3: 274–277. (In Russ.)]
5. Чупров А.Д., Гаврилова И.А. Анализ эффективности различных органосохраняющих операций при терминальной болящей глаукоме. Российский медицинский журнал. 2010;12(4): 135–136. [Chuprov AD, Gavrilova IA. Analysis of the effectiveness of various organ-preserving operations for terminal painful glaucoma. Russian Medical Journal. 2010;12(4): 135–136. (In Russ.)]
6. Абрамова Т.В., Епифанова Н.В., Возженникова С.В. Терминальная болящая глаукома: органосохраняющая операция или энуклеация? Сборник научных статей 10 международного конгресса «Глаукома: теории, тенденции, технологии» HRT клуб Россия. М.; 2012:3–4. [Abramova TV, Epifanova NV, Vozzhennikova SV. Terminal painful glaucoma: organ-preserving surgery or enucleation? Collection of scientific articles of the 10th international congress «Glaucoma: theories, trends, technologies» HRT club Russia. Moscow; 2012:3–4. (In Russ.)]
7. Egbert PR, Fiadoyor S, Budenz DL, et al. Diode laser transscleral cyclophotocoagulation as a primary surgical treatment for primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2001;119(3): 345–350. doi: 10.1001/archoph.119.3.345

8. Махмадзода Ш.К., Хайдаров З.Б., Каримов М.Б., Кадырова Н.А. Трансклеральная диод-лазеркоагуляция цилиарного тела в лечении вторичной посттравматической глаукомы. Современные технологии в офтальмологии. 2020;4: 139–140. [Mahmadzoda ShK, Khaidarov ZB, Karimov MB, Kadyrova NA. Transcleral diode-laser coagulation of the ciliary body in the treatment of secondary posttraumatic glaucoma. Modern technologies in ophthalmology. 2020;4: 139–140. (In Russ.)] doi: 10.25276/2312-4911-2020-4-139-140
9. Анкундинов А.А., Дугинов А.Г. Оценка эффективности диодлазерной трансклеральной контактной циклокоагуляции в отдаленном послеоперационном периоде и ее роль в сокращении количества энуклеаций пациентам с терминальной болящей глаукомой. Материалы VII Евро-Азиатской конференции по офтальмохирургии «Дискуссионные вопросы современной офтальмохирургии». М.: Офтальмология; 2015; 64–65. [Ankudinov AA, Duginov AG. Evaluation of the effectiveness of diode laser transcleral contact cycloagulation in the long-term postoperative period and its role in reducing the number of enucleations in patients with terminal painful glaucoma. Proceedings of the VII Euro-Asian Conference on Ophthalmic Surgery «Controversial issues of modern ophthalmic surgery». Moscow: Ophthalmology; 2015; 64–65. (In Russ.)]
10. Егорова Э.В., Соколовская Т.В., Узунян Д.Г., Дробница А.А. Зависимость реакции цилиарного тела и частоты осложнений от применяемой лазерной энергии при контактной трансклеральной диодлазерной ЦФК. X Съезд офтальмологов России: тезисы докладов. М.; 2015;1: 80. [Egorova EV, Sokolovskaya TV, Uzunyan DG, Drobnitsa AA. Dependence of the reaction of the ciliary body and the frequency of complications on the laser energy used in contact transcleral diodlaser CFC. X Congress of Ophthalmologists of Russia: abstracts of the reports. Moscow; 2015;1: 80. (In Russ.)]
11. Расческов А.Ю., Лоскутов И.А. Современные технологии хирургического лечения рефрактерной глаукомы. Обзор литературы. Офтальмология. 2012;9(1): 4–9. [Raschekov AYU, Loskutov IA. Modern technologies of surgical treatment of refractory glaucoma. Literature review. Ophthalmology in Russia. 2012;9(1): 4–9. (In Russ.)] doi: 10.18008/1816-5095-2012-1-54-62

**Информация об авторах**

**Сороколетов Григорий Владимирович** – д.м.н., заведующий отделом хирургического лечения глаукомы, научный сотрудник отдела хирургического лечения глаукомы ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, sorokoletov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7436-4032>

**Любимова Татьяна Сергеевна** – к.м.н., заведующая отделением хирургического лечения глаукомы ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, врач-офтальмолог, lubitiana@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1468-8146>

**Бирюкова Юлия Евгеньевна** – к.м.н., врач отделения реконструктивно-восстановительной окулопластики ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, врач-офтальмолог, ulbir@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-2083-108X>

**Плаксина Лилия Ришатовна** – клинический ординатор кафедры глазных болезней, Bisli12396@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-4377-8566>

**Information about the authors**

**Gregory V. Sorokoletov** – Med.Sc.D., Head of the Department of Surgical Treatment of Glaucoma, researcher of the Department of Surgical Treatment of Glaucoma S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, sorokoletov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7436-4032>

**Tatyana S. Lyubimova** – PhD, Head of the Department of Surgical Treatment of Glaucoma, Ophthalmologist of the Department of Surgical Treatment of Glaucoma, lubitiana@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1468-8146>

**Yuliya E. Biryukova** – PhD, Ophthalmologist of the Department of Reconstructive Oculoplasty, ulbir@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0003-2083-108X>

**Liliya R. Plaksina** – Clinical resident of Department of Eye Diseases, Bisli12396@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-4377-8566>

**Вклад авторов:**

**Сороколетов Г.В.** – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

**Любимова Т.С.** – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, написание текста, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

**Бирюкова Ю.Е.** – существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование.

**Плаксина Л.Р.** – сбор, анализ и обработка материала, написание текста.

**Author's contribution:**

**Sorokoletov G.V.** – significant contribution to the concept and design of the work, final approval of the version to be published.

**Lyubimova T.S.** – significant contribution to the concept and design of the work, editing, writing the text, final approval of the version to be published.

**Biryukova Yu.E.** – significant contribution to the concept and design of the work, editing

**Plaksina L.R.** – collection, analysis and processing of material, writing the text.

**Финансирование:** Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторе.

**Funding:** The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial, or non-profit sector.

**Согласие пациента на публикацию:** Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

**Patient consent for publication:** No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

**Конфликт интересов:** Отсутствует.

**Conflict of interest:** There is no conflict of interest.

*Поступила: 07.08.2024*

*Переработана: 02.12.2024*

*Принята к печати: 13.12.2024*

*Originally received: 07.08.2024*

*Final revision: 02.12.2024*

*Accepted: 13.12.2024*