

DOI: 10.33454/1728-1261-2026-2-49-54  
 УДК 617.7-007.681-089-02:617.7-007.681-089

## Сравнительный анализ эффективности непроникающей глубокой склерэктомии и циклофотокоагуляции в лечении силикон-индуцированной глаукомы

А. В. Поступаев<sup>1</sup>, Н. В. Поступаева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С. Н. Федорова» Минздрава России, Хабаровский филиал, Хабаровск, Россия

<sup>2</sup> КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» министерства здравоохранения Хабаровского края, Хабаровск, Россия

### Резюме

**Цель.** Сравнительный анализ эффективности непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ) и циклофотокоагуляции (ЦФК) в лечении силикон-индуцированной глаукомы у пациентов, ранее прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки.

**Материал и методы.** 42 пациента с вторичной глаукомой, индуцированной тампонадой силиконовым маслом (СМ). Во всех случаях в анамнезе имела место регматогенная отслойка сетчатки, эндовитреальное вмешательство с тампонадой СМ, с последующим его удалением в сроки от 2 до 6 месяцев. Средний уровень внутриглазного давления (ВГД) по Маклакову до операции –  $31,2 \pm 3,5$  мм рт. ст. с применением гипотензивной терапии.

Пациентам первой группы (21 глаз) была выполнена НГСЭ с дренажем Healaflo. Пациентам второй группы (21 глаз) была выполнена транссклеральная ЦФК. Срок наблюдения составил 24 месяца.

**Результаты.** Средний уровень ВГД на первые сутки после операции у пациентов первой группы составил  $14,2 \pm 1,6$  мм рт. ст., через 3 месяца –  $19,1 \pm 1,9$  мм рт. ст., через 2 года –  $23,4 \pm 1,7$  мм рт. ст. Повторные операции потребовались в 7 глазах (23 %).

У пациентов второй группы на первые сутки уровень ВГД в среднем был  $17,1 \pm 1,5$  мм рт. ст., через 3 месяца –  $16,3 \pm 1,2$  мм рт. ст., через 2 года –  $19,1 \pm 1,5$  мм рт. ст. Повторные операции потребовались в 2 глазах (7 %).

**Заключение.** В хирургическом лечении силикон-индуцированной глаукомы у пациентов, ранее прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки, возможно применение НГСЭ и ЦФК. Обе операции являются безопасными, но большую гипотензивную эффективность показывает ЦФК (93 %) по сравнению с НГСЭ (77 %).

**Ключевые слова:** силикон-индуцированная глаукома, антиглаукомные операции, непроникающая глубокая склерэктомия, циклофотокоагуляция

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

А. В. Поступаев – ORCID: 0000-0002-8028-9267

Н. В. Поступаева – ORCID: 0000-0002-5364-4964

**Для цитирования:** Поступаев А. В., Поступаева Н. В. Сравнительный анализ эффективности непроникающей глубокой склерэктомии и циклофотокоагуляции в лечении силикон-индуцированной глаукомы. Здравоохранение Дальнего Востока. 2026, 2: 49–54. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-2-49-54

## A Comparative Analysis of the Efficacy of Non-Penetrating Deep Sclerectomy and Cyclophotocoagulation in the Treatment of Silicone-Induced Glaucoma

A. V. Postupaev<sup>1</sup>, N. V. Postupaeva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> S. N. Fedorov National Medical Research Center of Eye Microsurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, Khabarovsk Branch, Khabarovsk, Russia

<sup>2</sup> Postgraduate Institute for Public Health Workers of the Ministry of Health of Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Russia

### Abstract

**Objective.** To compare the efficacy of non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) and cyclophotocoagulation (CPC) in the treatment of silicone-induced glaucoma in patients previously operated on for rhegmatogenous retinal detachment.

**Materials and Methods.** Forty-two patients with secondary glaucoma induced by silicone oil (SO) tamponade were studied. All cases had a history of rhegmatogenous retinal detachment, endovitreals surgery with SO tamponade, and subsequent removal

of SO tamponade within 2 to 6 months. The mean intraocular pressure (IOP) according to Maklakov before surgery was  $31.2 \pm 3.5$  mmHg with the use of antihypertensive therapy.

Patients in the first group (21 eyes) underwent non-invasive DSE with Healaflow drainage. Patients in the second group (21 eyes) underwent transscleral CPC. The follow-up period was 24 months.

**Results.** The mean IOP on the first day after surgery in patients in the first group was  $14.2 \pm 1.6$  mmHg, and after 3 months –  $19.1 \pm 1.9$  mmHg. After 2 years, it was  $23.4 \pm 1.7$  mmHg. Repeat surgeries were required in 7 eyes (23 %).

In patients in the second group, the average IOP level on the first day was  $17.1 \pm 1.5$  mmHg, after 3 months –  $16.3 \pm 1.2$  mmHg, after 2 years –  $19.1 \pm 1.5$  mmHg. Repeat surgeries were required in 2 eyes (7 %).

**Conclusion.** In the surgical treatment of silicone-induced glaucoma in patients previously operated on for rhegmatogenous retinal detachment, NDSE and CPC can be used. Both procedures are safe, but CPC shows greater hypotensive efficacy (93 %) compared to NDSE (77 %).

**Keywords:** silicone-induced glaucoma, antiglaucoma surgery, non-penetrating deep sclerectomy, cyclophotocoagulation

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A. V. Postupaev – ORCID: 0000-0002-8028-9267

N. V. Postupaeva – ORCID: 0000-0002-5364-4964

**To cite this article:** Postupaev A. V., Postupaeva N. V. A Comparative Analysis of the Efficacy of Non-Penetrating Deep Sclerectomy and Cyclophotocoagulation in the Treatment of Silicone-Induced Glaucoma. *Public Health of the Far East*. 2026, 2: 49–54. DOI: 10.33454/1728-1261-2026-2-49-54

#### Актуальность

Силиконовое масло (СМ) широко используется для тампонады витреальной полости, в том числе и при лечении регматогенной отслойки сетчатки. Основным недостатком СМ при длительном нахождении в витреальной полости является его эмульгирование. Мелкие капли СМ мигрируют во внутриглазные структуры, приводя к нарушению их метаболизма.

Эмульгированные капли СМ проникают также и в трабекулярную сеть, вызывая ее воспаление, обструкцию, нарушение оттока внутриглазной жидкости и повышение внутриглазного давления (ВГД). Тем самым эмульгирование СМ является одной из наиболее распространенных причин развития вторичной глаукомы после эндовитреальных вмешательств по поводу регматогенной отслойки сетчатки [1, 2].

В лечении вторичной глаукомы, индуцированной СМ, применяют хирургические антиглаукомные операции (АГО) проникающего и непроникающего типа, имплантацию шунтов и трубчатых устройств. Эффективность методов достигает 55–62 % в срок наблюдения 1 год [3–5].

Среди лазерных методов лечения данной патологии применяют разные варианты циклофотокоагуляции (ЦФК) – транссклераль-

ная, микроимпульсная, эндоскопическая. По результатам исследований, гипотензивная эффективность транссклеральной ЦФК в течение 1 года достигает 44–91 % [6, 7].

В нашей клинике при лечении различных форм глаукомы, в том числе рефрактерной, также применяются хирургические методы – непроникающая глубокая склерэктомия (НГСЭ) и лазерные ЦФК [8–14].

Работы по сравнительной оценке клинической эффективности таких разных по механизму действия операций при лечении силикон-индуцированной глаукомы в литературе отсутствуют, поэтому мы сочли целесообразным провести данное исследование.

**Цель работы** – сравнительный анализ эффективности НГСЭ и ЦФК в лечении силикон-индуцированной глаукомы у пациентов, ранее прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки.

#### Материал и методы

Клинический материал составили 42 пациента (42 глаза) с вторичной глаукомой, индуцированной тампонадой СМ. Возраст пациентов варьировал от 34 до 68 лет, в среднем  $55,2 \pm 10,1$  года. Среди них было 18 мужчин, 24 женщины.

Характеристика групп представлена в таблице 1.

Таблица 1

#### Характеристика групп пациентов до операции

Критерий/группа	НГСЭ, n = 21	ЦФК, n = 21
Возраст, лет	$54,9 \pm 10,4$	$55,6 \pm 10,1$
МКОЗ	$0,5 \pm 0,2$	$0,5 \pm 0,1$
ВГД (Pt), мм рт. ст.	$31,2 \pm 3,6$	$31,6 \pm 3,4^*$
Количество гипотензивных препаратов	$2,7 \pm 0,5$	$2,7 \pm 0,5^*$

Примечание: \* значимость отличий от группы НГСЭ,  $p > 0,05$ .

У всех пациентов в анамнезе имела место регматогенная отслойка сетчатки. Все пациенты ранее перенесли эндовитреальное вмешательство с тампонадой СМ и с последующим его удалением. Сроки удаления СМ составляли от 2 до 6 месяцев.

По данным офтальмоскопии и ультразвукового В-сканирования, полное прилегание сетчатки получено во всех случаях. На момент обследования рубец радужной оболочки и угла передней камеры глаза отсутствовал у всех пациентов. Пузырьки СМ определялись в углу передней камеры только при проведении гониоскопии (рис. 1), при проведении биомикроскопии уровень силикона отсутствовал.

Из исследования исключались пациенты с повышением ВГД в анамнезе до эндовитреального вмешательства, в том числе и на парном глазу, с наличием тяжелой системной патологии (аутоиммунные и ревматоидные заболевания, сахарный диабет).

Уровень ВГД по Маклакову до операции составлял от 26 до 39 мм рт. ст., в среднем  $31,2 \pm 3,5$  мм рт. ст.

Гипотензивная терапия до операции включала применение 2–3 групп гипотензивных препаратов (включая фиксированные комбинации), среди них: ингибиторы карбоангидразы, бета-блокаторы, селективные альфа-адреномиметики, аналоги простагландинов. Среднее число применяемых гипотензивных препаратов составило  $2,7 \pm 0,5$ .

Пациенты были разделены на две группы. Пациентам первой группы (21 глаз) была выполнена НГСЭ с дренажем Nealaflow. Пациентам второй группы (21 глаз) была выполнена транссклеральная ЦФК. Группы сопоставимы по исходному уровню ВГД, количеству гипотензивных препаратов, полу, возрасту.

Всем пациентам при проведении оперативного лечения провели тщательную аспирацию остатков силикона из передней камеры через парацентез.

Пациентам первой группы выполняли стандартную методику НГСЭ. Операцию начинали с разреза конъюнктивы от лимба, формировали склеральный лоскут размером  $4 \times 5$  мм основанием к лимбу. Затем выкраивали глубокий склеральный лоскут треугольной формы на  $1/3$  толщины склеры, продвигаясь до круговой связки с заходом в передние слои роговицы в пределах лимба. Отсепаровывали глубокий склеральный лоскут с частью корнеосклеральной ткани и наружной стенкой шлеммова канала, добиваясь открытия периферического участка десцеметовой мембраны. Накладывали узловый шов на склеральный лоскут, узловые швы на конъюнктиву. Дренаж Nealaflow имплантировали под поверхностный склеральный лоскут и под конъюнктиву, формируя фильтрационную подушку. Через 1 месяц после НГСЭ всем пациентам была выполнена плановая лазерная десцеметогониопунктура.

Пациентам второй группы была проведена транссклеральная ЦФК с помощью диодного лазера длиной волны 810 нм, прибор Quantel Medical (Франция). Коагуляция проводилась в 2 мм от лимба с мощностью воздействия 1,8–2,2 Вт, при этом в нижнем сегменте глазного яблока было выполнено 15–17 аппликаций продолжительностью 2 секунды каждая.

Все операции прошли по плану. Ни в одном случае не возникло интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений.

Послеоперационная терапия была одинакова для обеих групп и включала 4-кратные инстилляцией левифлоксацина 0,5 % и дексаме-

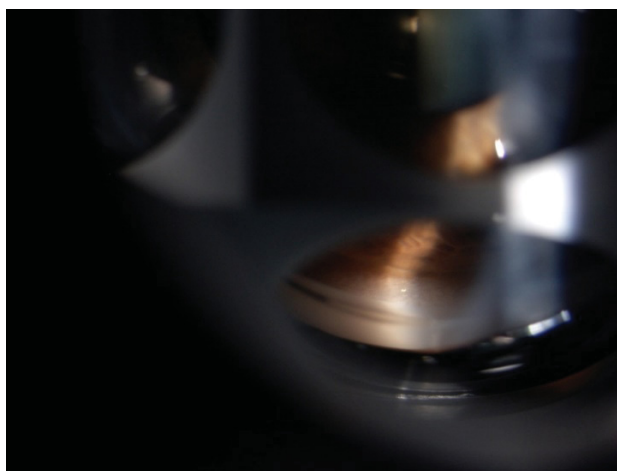


Рис. 1. Гониоскопия: эмульгированные пузырьки силикона в верхнем секторе угла передней камеры

тазона 0,1 % в течение 10 дней, инстилляций диклофенака 0,1 % 4 раза в день в течение одного месяца.

Срок динамического наблюдения составил 1, 3, 6, 12, 18, 24 месяца. Критерием сравнения явились: уровень ВГД – как с гипотензивным режимом, так и без, сроки повышения ВГД после гипотензивной операции, частота повторных гипотензивных операций.

### Результаты

Все операции прошли запланированно, интраоперационных и ранних послеоперационных осложнений не было.

Сравнительный анализ результатов операций в обеих группах представлен в таблице 2.

Уровень ВГД на первые сутки у пациентов первой группы составил от 12 до 17 мм рт. ст.,

в среднем  $14,2 \pm 1,6$  мм рт. ст., фильтрационная подушка характеризовалась как разлитая аваскулярная, гипотензивный режим непосредственно после операции у пациентов первой группы был отменен. У пациентов второй группы уровень ВГД был от 15 до 23 мм рт. ст., в среднем  $17,1 \pm 1,5$  мм рт. ст., что значимо выше по сравнению с первой группой ( $p < 0,05$ ). У 9 пациентов второй группы был сохранен гипотензивный режим.

При выписке состояние всех прооперированных глаз соответствовало объему операции, отсутствовали воспалительные или аллергические реакции.

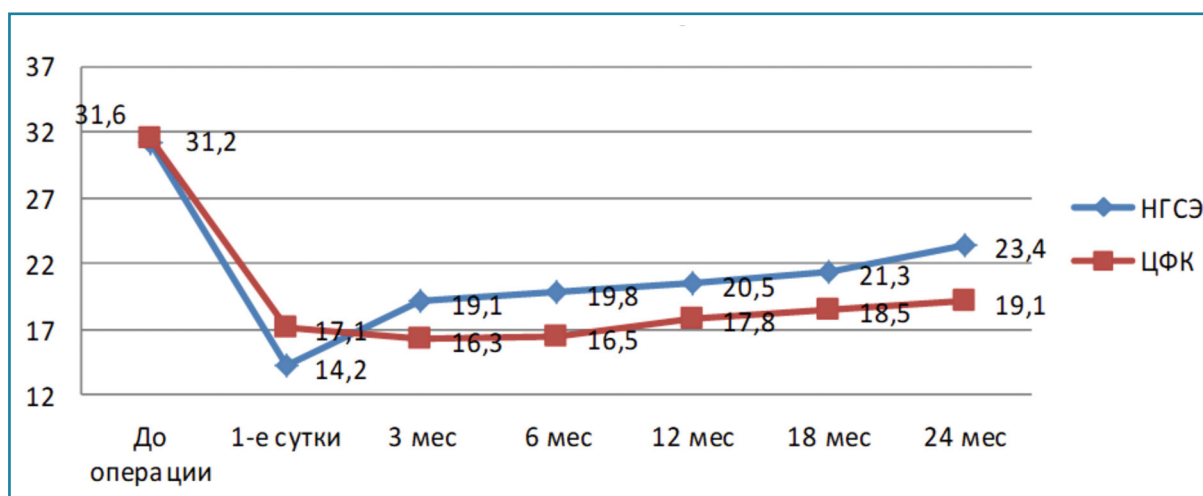
Динамика уровня ВГД в группах в различные сроки наблюдения представлена на рисунке 2.

Таблица 2

Характеристика групп пациентов после операции

Критерий/группа	НГСЭ, n = 21	ЦФК, n = 21
В 1-е сутки после операции		
ВГД (Pт), мм рт. ст.	$14,2 \pm 1,6$	$17,1 \pm 1,5^*$
Количество гипотензивных препаратов	$0,1 \pm 0,3$	$1,1 \pm 0,7^*$
В сроки 6 месяцев после операции		
ВГД (Pт), мм рт. ст.	$19,8 \pm 1,6$	$16,5 \pm 1,5^*$
Количество гипотензивных препаратов	$1,3 \pm 0,5$	$1,1 \pm 0,2$
В сроки 2 года после операции		
МКОЗ	$0,4 \pm 0,2$	$0,5 \pm 0,1$
ВГД (Pт), мм рт. ст.	$23,4 \pm 3,4$	$19,1 \pm 1,8^*$
Повторные АГО, абс (%)	7 (23)	2 (7)*
Гипотензивная эффективность операции, %	77%	93
Количество гипотензивных препаратов	$2,1 \pm 0,7$	$1,3 \pm 0,5^*$

Примечание: \* значимость отличий от группы НГСЭ,  $p < 0,05$ .



Примечание: \* значимость отличий от группы НГСЭ,  $p < 0,05$ .

Рис. 2. Динамика уровня ВГД в группах в различные сроки после операции

Несмотря на то что на первые сутки после операции уровень ВГД в первой группе был значимо ниже, чем во второй, в срок 3 месяца у пациентов первой группы отмечалось повышение уровня ВГД до значений 18–24 мм рт. ст., в среднем  $19,1 \pm 1,9$  мм рт. ст. Большинство пациентов первой группы (18 глаз, 86 %), несмотря на проведенную десцеметогониопунктуру, применяли гипотензивную терапию для дополнительного снижения ВГД. Фильтрационная подушка во всех случаях была плоской, умеренно разлитой. Во второй группе уровень ВГД варьировал в пределах 17–20 мм рт. ст., в среднем составлял  $16,3 \pm 1,2$  мм рт. ст. Большинство пациентов второй группы (19 глаз, 91 %) также применяли гипотензивную терапию.

В срок 3 месяца и во все последующие сроки наблюдения уровень ВГД был значимо ниже во второй группе ( $p < 0,05$ ).

Через 2 года после операции были осмотрены все пациенты. Уровень ВГД у пациентов первой группы варьировал от 19 до 23 мм рт. ст., в среднем  $23,4 \pm 1,7$  мм рт. ст. Все пациенты для поддержания оптимальных значений уровня ВГД получали медикаментозную гипотензивную терапию. Фильтрационная подушка в 12 глазах сохранялась умеренно разлитой, в 9 глазах отмечалось ее фиброзирование. На 7 глазах первой группы к сроку наблюдения 2 года потребовалось проведение повторных АГО. У пациентов второй группы уровень ВГД варьировал от 18 до 22 мм рт. ст., в среднем  $19,1 \pm 1,5$  мм рт. ст. Во всех глазах использовали гипотензивную терапию. В двух глазах потребовалось проведение повторных АГО.

### Обсуждение

В лечении вторичной глаукомы эффективность различных методов неодинакова. Так, результаты НГСЭ, широко используемой при первичной открытоугольной глаукоме, в слу-

чае вторичной силикон-индуцированной глаукомы у пациентов, ранее прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки, имеют ограниченные данные в литературе. С. А. Овсепян с соавт. отмечают эффективность НГСЭ при вторичной силикон-индуцированной глаукоме и нормализацию ВГД в срок наблюдения 12 месяцев. При этом 5 пациентам (39 %) потребовались дополнительные вмешательства (нидлинг, реконструкция зоны вмешательства) [5].

Результаты применения транссклеральной ЦФК в лечении силикон-индуцированной глаукомы также недостаточно отражены в литературе. По данным М. М. Khodeiry с соавт., ее эффективность при данной форме глаукомы достигает 72,2 % в сроки 12 месяцев [15].

В проведенном нами исследовании срок наблюдения был более длительным и составил 24 месяца. В раннем послеоперационном периоде НГСЭ показала более выраженное достижение целевых значений уровня ВГД у всех пациентов по сравнению с ЦФК, однако начиная с 3 месяцев и в отдаленные сроки эффективность НГСЭ снижалась, в 7 глазах (23 %) потребовались повторные АГО, что связано с активностью пролиферативных процессов и рубцеванием зоны оперативного вмешательства. С этих позиций ЦФК показала более высокую эффективность в отдаленные сроки – только в двух случаях потребовались повторные АГО (7 %).

### Заключение

В хирургическом лечении силикон-индуцированной глаукомы у пациентов, ранее прооперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки, возможно применение НГСЭ и ЦФК. Обе операции являются безопасными, но большую гипотензивную эффективность показывает ЦФК (93 %) по сравнению с НГСЭ (77 %).

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Intraocular pressure changes during and after silicone oil endotamponade (Review)* / D. C. Branisteanu, A. D. Moraru, M. A. Maranduca et al. DOI 10.3892/etm.2020.9334 // *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2020. Vol. 20, № 6. P. 204.

2. *Heavy and standard silicone oil: intraocular inflammation* / A. Russo, F. Morescalchi, S. Donati et al. DOI 10.1007/s10792-017-0489-3 // *Intern. Ophthalmology*. 2018. Vol. 38, № 2. P. 855–867.

3. *Хирургия вторичной глаукомы у пациентов с оперированной отслойкой сетчатки, вызванной эмульгированным силиконовым маслом* / В. Н. Канюков, А. А. Горбунов, А. Н. Казеннов и др. DOI 10.25276/0235-4160-2016-1-21-25 // *Офтальмохирургия*. 2016. № 1. С. 21–24.

*Surgery of secondary glaucoma in patients with operated retinal detachment caused by emulsified silicone oil /*

*V. N. Kanyukov, A. A. Gorbunov, A. N. Kazennov et al. DOI 10.25276/0235-4160-2016-1-21-25 // Ophthalmokirurgiya*. 2016. No. 1. P. 21–24. (In Russ.)

4. *Дренажная хирургия вторичной «силиконовой» глаукомы* / А. В. Сидорова, А. В. Старостина, К. С. Норман и др. DOI 10.25276/2312-4911-2020-2-243-246 // *Соврем. технологии в офтальмологии*. 2020. № 1 (32). С. 243–246.

*Drainage surgery of secondary "silicone" glaucoma* / A. V. Sidorova, A. V. Starostina, K. S. Norman et al. DOI 10.25276/2312-4911-2020-2-243-246 // *Modern technologies in ophthalmology*. 2020. No. 1 (32). P. 243–246. (In Russ.)

5. *Овсепян С. А., Волжанин А. В. Непроницающая глубокая склерэктомия при вторичной силикон-индуцированной глаукоме (предварительные результаты) //*

*Соврем. технологии в офтальмологии*. 2025. Т. 60, № 2. С. 70–71. DOI 10.25276/2312-4911-2025-2-70-71

5. Ovsepyan S. A., Volzhanin A. V. Non-penetrating deep sclerectomy for secondary silicone-induced glaucoma (preliminary results) // *Modern technologies in ophthalmology*. 2025. Vol. 60, No. 2. P. 70–71. DOI 10.25276/2312-4911-2025-2-70-71 (In Russ.)

6. Марцинкевич А. О., Усов А. В., Велиляев А. М. Первые результаты микроимпульсной циклофотокоагуляции при вторичной глаукоме у пациентов после витреоретинальной хирургии с использованием силиконового масла // *Соврем. технологии в офтальмологии*. 2024. № 1 (53). С. 374–379. DOI 10.25276/2312-4911-2024-1-374-379

Martsinkevich A. O., Usov A. V., Velilyaev A. M. The first results of micropulse cyclophotocoagulation for secondary glaucoma in patients after vitreoretinal surgery using silicone oil // *Modern technologies in ophthalmology*. 2024. No. 1 (53). P. 374–379. DOI 10.25276/2312-4911-2024-1-374-379 (In Russ.)

7. Surgical Treatment in Silicone Oil Glaucoma / C. Cornacel, O.-M. Dumitrescu, A. C. Zaharia et al. DOI 10.3390/diagnostics12041005 // *Diagnostics (Basel, Switzerland)*. 2022. Vol. 12, № 4. P. 1005.

8. Егоров В. В., Поступаева Н. В., Поступаев А. В. Микроимпульсная циклофотокоагуляция – новый подход к хирургическому лечению глаукомы // *Здравоохранение Дал. Востока*. 2021. № 4 (90). С. 43–47. DOI 10.33454/1728-1261-2021-4-43-47

Egorov V. V., Postupaeva N. V., Postupaev A. V. Micropulse cyclophotocoagulation – a new approach to the surgical treatment of glaucoma // *Public Health of the Far East*. 2021. No. 4 (90). P. 43–47. DOI 10.33454/1728-1261-2021-4-43-47 (In Russ.)

9. Егоров В. В., Поступаев А. В., Поступаева Н. В. Микроинвазивная непроникающая глубокая склерэктомия с имплантацией биорезорбируемого дренажа в хирургическом лечении первичной открытоугольной глаукомы // *Тихоокеан. мед. журн.* 2021. № 3. С. 63–66. DOI 10.34215/1609-1175-2021-3-63-66

Egorov V. V., Postupaev A. V., Postupaeva N. V. Microinvasive non-penetrating deep sclerectomy with implantation of bioresorbable drainage in the surgical treatment of primary open-angle glaucoma // *Pacific Medical Journal*. 2021. No. 3. P. 63–66. DOI 10.34215/1609-1175-2021-3-63-66 (In Russ.)

10. Первый опыт применения микроимпульсной циклофотокоагуляции в комплексном лечении острого приступа закрытоугольной глаукомы / В. В. Егоров, А. В. Поступаев, Н. В. Поступаева и др. DOI 10.25276/2312-4911-2021-1-71-74 // *Соврем. технологии в офтальмологии*. 2021. № 1 (36). С. 71–74.

The first experience of using micropulse cyclophotocoagulation in the complex treatment of an acute

attack of angle-closure glaucoma / V. V. Egorov, A. V. Postupaev, N. V. Postupaeva et al. DOI 10.25276/2312-4911-2021-1-71-74 // *Modern technologies in ophthalmology*. 2021. No. 1 (36). P. 71–74. (In Russ.)

11. Егоров В. В., Поступаев А. В., Поступаева Н. В. Эффективность микроимпульсной циклофотокоагуляции в лечении рефрактерной глаукомы // *Соврем. технологии в офтальмологии*. 2022. № 2 (42). С. 88–94. DOI 10.25276/2312-4911-2022-2-88-94

Egorov V. V., Postupaev A. V., Postupaeva N. V. Efficiency of micropulse cyclophotocoagulation in the treatment of refractory glaucoma // *Modern technologies in ophthalmology*. 2022. No. 2 (42). P. 88–94. DOI 10.25276/2312-4911-2022-2-88-94 (In Russ.)

12. Егоров В. В., Поступаев А. В., Поступаева Н. В. Результаты применения микроимпульсной циклофотокоагуляции в лечении пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2022. Т. 22, № 4. С. 204–209. DOI 10.32364/2311-7729-2022-22-4-204-209

Egorov V. V., Postupaev A. V., Postupaeva N. V. Results of using micropulse cyclophotocoagulation in the treatment of patients with primary open-angle glaucoma // *RMJ. Clinical Ophthalmology*. 2022. Vol. 22, No. 4. P. 204–209. DOI 10.32364/2311-7729-2022-22-4-204-209 (In Russ.)

13. Сравнительная оценка гипотензивной эффективности биорезорбируемых дренажей в непроникающей хирургии открытоугольной глаукомы / О. В. Коленко, А. В. Поступаев, Н. В. Поступаева и др. DOI 10.53432/2078-4104-2024-23-2-56-63 // *Нац. журн. глаукома*. 2024. Т. 23, № 2. С. 56–63.

Comparative evaluation of the hypotensive efficacy of bioresorbable drains in non-penetrating surgery of open-angle glaucoma / O. V. Kolenko, A. V. Postupaev, N. V. Postupaeva et al. DOI 10.53432/2078-4104-2024-23-2-56-63 // *Nat. jour. glaucoma*. 2024. Vol. 23, No. 2. P. 56–63. (In Russ.)

14. Клиническая эффективность применения транссклеральной циклофотокоагуляции для купирования высокого уровня внутриглазного давления при факоморфической глаукоме, обусловленной набуханием хрусталика / А. В. Поступаев, Е. Л. Сорокин, В. В. Егоров и др. // *Офтальмохирургия*. 2015. № 1. С. 23–26.

Clinical efficacy of transscleral cyclophotocoagulation for relief of high intraocular pressure in phacomorphic glaucoma caused by lens swelling / A. V. Postupaev, E. L. Sorokin, V. V. Egorov et al. // *Oftalmokhirurgiya*. 2015. No. 1. P. 23–26. (In Russ.)

15. Slow coagulation transscleral cyclophotocoagulation for postvitrectomy patients with silicone oil-induced glaucoma / M. M. Khodeiry, X. Liu, H. Sheheitli et al. DOI 10.1097/IJG.0000000000001893 // *J. of Glaucoma*. 2021. Vol. 30, № 9. P. 789–794.