

Комбинированное лечение неоваскулярной посттромботической глаукомы (клиническое наблюдение)

Старостина А.В., к.м.н., научный сотрудник отдела хирургического лечения глаукомы;
Сидорова А.В., зав. отделением хирургического лечения глаукомы;
Клепинина О.Б., к.м.н., научный сотрудник отдела лазерной хирургии;
Норман К.С., к.м.н., научный сотрудник отдела витреоретинальной хирургии;
Смирнова Е.А., клинический аспирант;
Халецкая А.А., клинический ординатор.

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава РФ,
127486, Российская Федерация, г. Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59а.

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

Для цитирования: Старостина А.В., Сидорова А.В., Клепинина О.Б., Норман К.С., Смирнова Е.А., Халецкая А.А. Комбинированное лечение неоваскулярной посттромботической глаукомы (клиническое наблюдение). Национальный журнал глаукома. 2021; 20(3):41-48.

Резюме

ЦЕЛЬ. Представить особенности клиники и оценить эффективность лазерного и хирургического лечения пациентов с неоваскулярной глаукомой (НВГ) на фоне перенесенного тромбоза центральной вены сетчатки (ЦВС).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследованы два пациента с вторичной НВГ вследствие тромбоза ЦВС. Выполнены оперативные вмешательства: первому пациенту — микроимпульсная циклофотокоагуляция (дважды), интравитреальное введение ингибитора ангиогенеза (5 инъекций), лазеркоагуляция сетчатки (двухэтапная); второму пациенту — микроимпульсная циклофотокоагуляция, интравитреальное введение ингибитора ангиогенеза (2 инъекции), имплантация клапана Ahmed.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате проведенного лечения была достигнута компенсация внутриглазного давления (ВГД), улучшение зрительных функций, снижение неоваскуляризации структур переднего отрезка глазного яблока.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Микроимпульсная циклофотокоагуляция может применяться в комплексном лечении НВГ на любом этапе с целью снижения ВГД и уменьшения неоваскуляризации радужки и структур угла передней камеры в послеоперационном периоде.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: неоваскулярная глаукома, тромбоз центральной вены сетчатки, внутриглазное давление, микроимпульсная циклофотокоагуляция, клапан Ahmed.

Для контактов:

Старостина Анна Владимировна, e-mail: anna.mntk@mail.ru

ENGLISH

Combined treatment of post-thrombotic neovascular glaucoma (clinical case study)

STAROSTINA A.V., Cand. Sci. (Med.), Researcher at the Glaucoma Surgery Department;

SIDOROVA A.V., Head of the Glaucoma Surgery Department;

KLEPININA O.B., Cand. Sci. (Med.), Researcher at the Laser Surgery Department;

NORMAN K.S., Cand. Sci. (Med.), Researcher at the Vitreoretinal Surgery Department;

SMIRNOVA E.A., clinical postgraduate student;

KHALETSKAYA A.A., clinical resident.

S.N. Fedorov National Medical Research Center "MNTK "Eye Microsurgery", 59A Beskudnikovsky Blvd., Moscow, Russian Federation, 127486.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Starostina A.V., Sidorova A.V., Klepinina O.B., Norman K.S., Smirnova E.A., Khaletskaya A.A. Combined treatment of post-thrombotic neovascular glaucoma (clinical case study). *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2021; 20(3):41-48.

Abstract

PURPOSE. To present the features of the clinical course and evaluate the effectiveness of laser and surgical treatment of patients with neovascular glaucoma following central retinal vein thrombosis.

MATERIALS AND METHODS. Two patients with neovascular glaucoma secondary to central retinal vein thrombosis were examined. Surgical interventions were performed: patient M. — micropulse cyclophotocoagulation (twice), intravitreal administration of an angiogenesis inhibitor (5 injections), retinal laser coagulation (two-stage); patient E. — micropulse cyclophotocoagulation, intravitreal administration of an angiogenesis inhibitor (2 injections), implantation of the Ahmed valve.

RESULTS. The treatment resulted in compensation of intraocular pressure (IOP), improvement of visual functions, reduction of neovascularization in the structures of the anterior eye segment.

CONCLUSION. Micropulse cyclophotocoagulation can be used in the complex treatment of neovascular glaucoma at any stage in order to reduce IOP and decrease the neovascularization in the iris and anterior chamber angle structures in the postoperative period.

KEYWORDS: neovascular glaucoma, central retinal vein thrombosis, intraocular pressure, micropulse cyclophotocoagulation, Ahmed valve.

Неоваскулярная глаукома (НВГ) — форма вторичной глаукомы, связанная с ростом новообразованных сосудов радужки и угла передней камеры (УПК) в ответ на целый ряд как интра-, так и экстраокулярных заболеваний. НВГ развивается у 33-64% пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией и у 45% пациентов с ишемической формой тромбоза центральной вены сетчатки (ЦВС) или её ветвей и характеризуется быстрым прогрессированием с высоким уровнем внутриглазного давления (ВГД), выраженным болевым синдромом и снижением зрительных функций вплоть до полной их утраты [1, 2].

Триггерным механизмом развития процесса неоваскуляризации является выраженная диффузная хроническая ишемия сетчатки. Ткань сетчатки продуцирует гепарин-связывающие факторы роста для реваскуляризации ишемизированных зон. Наиболее значимый из них — сосудистый эндоте-

лиальный фактор роста (VEGF) — синтезируется в ретинальных клетках и является высокоактивным стимулятором как физиологического, так и патологического ангиогенеза. VEGF представляет собой гомодимерный гликопротеин, который запускает пролиферацию и миграцию эндотелиальных клеток, протеолиз и ремоделирование внеклеточного матрикса, образование капиллярной трубки. Диффундируя в передний отрезок глаза, вызывает развитие неоваскулярной глаукомы. Одним из патогенетических методов лечения неоваскуляризации является введение анти-VEGF препаратов [3, 4–6].

В настоящее время для лечения НВГ наиболее часто применяются такие хирургические методы, как трабекулэктомия и имплантация трубчатых дренажей [7, 8, 9]. Однако хирургическое лечение НВГ сопряжено с большим количеством трудностей, связанных с особенностями её патогенеза и клинического течения. Наличие в переднем отрезке глаза

хрупких новообразованных сосудов обуславливает повышенный риск геморрагических осложнений, а дальнейшее развитие фиброваскулярной мембраны способствует блокаде вновь созданных путей оттока [10, 11].

Новой технологией, характеризующейся отсутствием выраженного повреждающего действия на ткани и малым количеством осложнений, является транссклеральная циклофотокоагуляция в микроимпульсном режиме с использованием диодного лазера [2, 12–14].

Цель исследования — представить особенности клиники и оценить эффективность лазерного и хирургического лечения пациентов с НВГ на фоне перенесенного тромбоза ЦВС.

Материалы и методы

В отделении хирургического лечения глаукомы ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» (Москва) находятся под наблюдением два пациента с вторичной НВГ вследствие тромбоза ЦВС: с ноября 2019 года — пациент М., 1949 г.р., и с августа 2020 года — пациент Е., 1948 г.р.

Результаты

Клинический случай 1

Пациенту М., 71 года, в феврале 2019 г. по месту жительства в Москва был диагностирован тромбоз верхневисочной ветви ЦВС и частичный гемофтальм левого глаза, проводилось консервативное лечение. В анамнезе — около 3-х лет страдает сахарным диабетом 2 типа (принимает Глюкофаж 1000 мг и Диабетон 60 мг). В апреле 2019 года выявлено повышение ВГД до 28 мм рт.ст. и установлен диагноз: OS Вторичная некомпенсированная неоваскулярная глаукома. Осложненная катаракта. Посттромботическая ретинопатия. OD Пресбиопия. В мае 2019 г. по месту жительства было проведено хирургическое лечение глаукомы левого глаза — непроникающая глубокая склерэктомия с аллодренированием. В июле 2019 года вновь было отмечено повышение ВГД до 25 мм рт.ст., назначены гипотензивные капли: S. Pilocarpini 1% 2 раза в день и S. Timololi maleati 0,5% + S. Brinzolamidi 1% 2 раза в день.

На момент обращения в МНТК «Микрохирургия глаза» в ноябре 2019 года пациент предъявлял жалобы на снижение и затуманивание зрения левого глаза. По данным обследований: Vis OD = 1,0; OS = 0,1 sph -2,5 D cyl -1,0 D ax 105° = 0,3, ВГД по Маклакову (груз 10 г), на гипотензивных каплях: OD = 22 мм рт.ст.; OS = 28 мм рт.ст. Тonoграфия OS: P₀ = 26,0 мм рт.ст.; C = 0,11 мм³/мин/мм рт.ст.; F = 1,23 мм³/мин; P₀/C = 236. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) OD: в стекловидном теле гетерогенные включения, ЗОСТ, оболочки

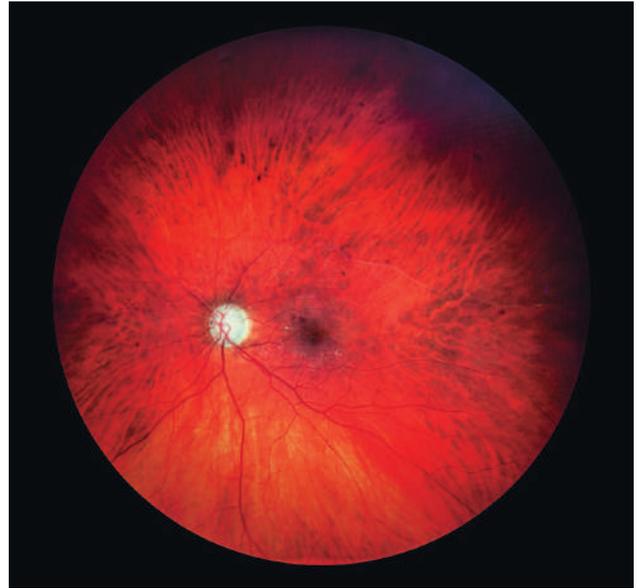


Рис. 1. Фотография глазного дна: тромбоз верхневисочной ветви центральной вены сетчатки, кровоизлияния по ходу ветви, макулярный отек

Fig. 1. Fundus photo: thrombosis of the upper-temporal branch of the central retinal vein, hemorrhages along the branch, macular edema

прилежат; OS: в стекловидном теле выявлены умеренно выраженные включения высокой и средней акустической плотности в виде мелкоочечной взвеси и зерен, ЗОСТ, гиалоидная мембрана в нижнем сегменте акустически уплотнена и фиксирована в нижненааружном сегменте с локальной приподнятостью сетчатки, оболочки прилежат. Эхобиометрия (А-метод): глубина передней камеры OD = 3,24 мм, OS = 3,00 мм; толщина хрусталика OD = 4,87 мм, OS = 5,04 мм; длина переднезадней оси глаза OD = 25 мм, OS = 24,85 мм. Поле зрения (от верхневертикального меридиана по часовой стрелке) OD: норма; OS: концентрическое сужение до 20°, 20°, 10°, 0°, 30°, 30°, 40°, 60°, что соответствует III стадии глаукомы. Электрофизиологические исследования: порог электрической чувствительности OD = 73 мкА, OS = 198 мкА; электрическая лабильность OD = 28 Гц, OS не определяется.

При биомикроскопии переднего отрезка OD: роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, радужка структурная, уплотнение ядра хрусталика. При офтальмоскопии OD: диск зрительного нерва (ДЗН) бледно-розовый, соотношение экскавация/диск 0,3, в макулярной области без видимой патологии. При биомикроскопии переднего отрезка OS: роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, новообразованные сосуды радужки (единичные в верхненосовом сегменте по краю зрачка, множественные мелкие в верхневисочном сегменте, распространяющиеся от края зрачка кнаружи),

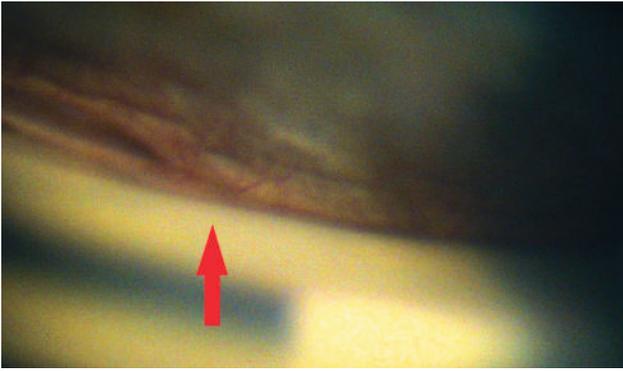


Рис. 2. Гониоскопия зоны антиглаукоматозной операции: визуализируются новообразованные сосуды (указаны стрелкой), зона операции блокирована корнем радужки
Fig. 2. Gonioscopy of the glaucoma surgery site. Newly formed vessels can be seen (indicated by an arrow), the surgery site is blocked by the root of the iris

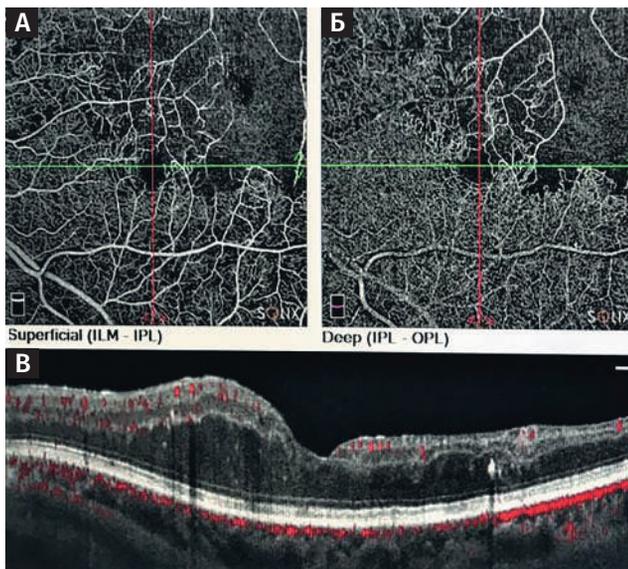


Рис. 3. ОКТ-А, зона ишемии в верхневисочном квадранте: А — поверхностное сосудистое сплетение; Б — глубокое сосудистое сплетение; В — ОКТ макулярной зоны, кистовидный макулярный отек
Fig. 3. OCT-A, the area of ischemia in the upper-temporal quadrant: А — superficial vascular plexus; Б — deep vascular plexus; В — OCT of the macular region, cystoid macular edema

начальное помутнение кортикальных слоев хрусталика. При офтальмоскопии OS: ДЗН бледный, отношение экскавация/диск 0,8, макулярный рефлекс ступеван, по ходу верхневисочной сосудистой аркады множественные кровоизлияния (рис. 1). При гониоскопии OD: угол передней камеры (УПК) открыт, средней ширины, пигментация трабекулы 2 степени; OS: УПК открыт, зона антиглаукомной операции на 12-13 ч полностью прикрыта корнем радужки на всем протяжении, новообразованные сосуды в этой области (рис. 2).

По данным оптической когерентной томографии (ОКТ): OS — кистозный отек макулярной области; OD — без патологии. По данным ОКТ в режиме ангиографии (ОКТ-А): OS — зоны ишемии в верхневисочном сегменте (рис. 3).

Учитывая повышение ВГД на гипотензивном режиме, блокаду зоны предшествующей хирургической операции, наличие новообразованных сосудов в углу передней камеры, макулярного отека, было принято решение об этапном лечении. Для снижения ВГД 11.12.2019 г. проведена операция на OS — микроимпульсная циклофотокоагуляция в верхней и нижней полусфере глазного яблока (с исключением зоны 3 и 9 ч), мощность 2000 мВ, экспозиция 80 с на каждую полусферу. На следующий день после операции ВГД было снижено до 18 мм рт.ст. (пневмотонометрия). Был изменен гипотензивный режим: отменен Пилокарпин 1%. При осмотре через 1 месяц ВГД OS = 23 мм рт.ст. (пневмотонометрия). Тонография OS: $P_0 = 20,9$ мм рт.ст.; $C = 0,13$ мм³/мин/мм рт.ст.; $F = 1,37$ мм³/мин; $P_0/C = 160$. При биомикроскопии отмечено значительное уменьшение неоваскуляризации радужки OS. 20.01.2020 г. и 13.02.2020 г. проведены интравитреальные введения ингибитора ангиогенеза (ИВВИА), третья инъекция ИВВИА была запланирована на конец марта 2020 г., однако пациент не смог приехать в связи с эпидемической обстановкой. При следующем осмотре 25.06.2020 г. пациент предъявлял жалобы на ухудшение зрения. Vis OS = 0,1 н/к; ВГД OS = 20 мм рт.ст. (пневмотонометрия) на гипотензивном режиме (Sol. Timololi maleati 0.5% + Sol. Brinzolamidi 1% 2 раза в день); при биомикроскопии вновь отмечено появление новообразованных сосудов в верхненосовом сегменте по краю зрачка, прогрессирование катаракты. 25.06.2020 г. проведено ИВВИА. В связи с прогрессированием катаракты было невозможно выполнить ОКТ сетчатки для оценки динамики макулярного отека и через 1 месяц — 29.07.2020 г. выполнена факоэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). При осмотре через 1 неделю после операции: Vis OS = 0,3 cyl -1,0 D ax 95° = 0,5; ВГД OS = 21 мм рт.ст. (пневмотонометрия) на гипотензивном режиме (Sol. Timololi maleati 0.5% + Sol. Brinzolamidi 1% 2 раза в день). При биомикроскопии и гониоскопии отмечено уменьшение рубцоза радужки (рис. 4). По данным ОКТ OS макулярный отек сохранялся. 10.08.2020 г. проведена четвертая ИВВИА. 12.10.2020 г. выполнена пятая ИВВИА.

В начале ноября 2020 г. выявлено повышение ВГД левого глаза, назначен дополнительно Sol. Brimonidini 0,15% 2 раза в день. Однако на комбинированном режиме компенсации ВГД достигнуть не удалось и было принято решение о выполнении повторной микроимпульсной циклофотокоагуляции, которая была проведена 25.11.2020 г. (мощность 2300 мВ, с суммарной экспозицией 160 с). ВГД OS было компенсировано и через 5 дней после

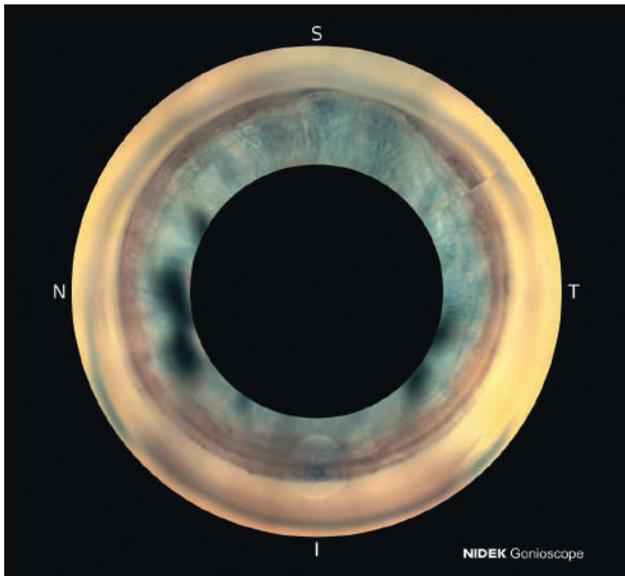


Рис. 4. Электронная гониоскопия: зона антиглаукомной операции на 12-13 ч заблокирована корнем радужки, на остальном протяжении УПК открыт, широкий
Fig. 4. Electronic gonioscopy: surgery site is blocked by the iris root at the 12–13 hours, the angle of the anterior chamber is open and wide for the rest of its length

операции составило 12 мм рт.ст. (на двух гипотензивных препаратах). Учитывая наличие ишемической посттромботической ретинопатии, 30.11.2020 г. на OS была выполнена секторальная лазеркоагуляция сетчатки, далее в декабре 2020 г. планировался второй этап лазеркоагуляции сетчатки. Однако в связи с тем, что пациент заболел коронавирусной инфекцией, запланированное лечение было проведено 12.02.2021 г. По данным диагностики 01.03.2021 г.: Vis OS = 0,3 cyl -1,0 D ax 95° = 0,5; ВГД OS = 22 мм рт.ст. (пневмотонометрия) на гипотензивном режиме (Sol. Timololi maleati 0,5% + Sol. Brimonidini 0,15% 2 раза в день). По данным ОКТ левого глаза отмечено увеличение макулярного отека, в связи с чем пациенту рекомендовано дальнейшее выполнение ИВВИА.

Клинический случай 2

Пациент Е., 72 лет, впервые обратился к офтальмологу по месту жительства в Кировской области в мае 2016 г. с жалобами на резкое снижение зрения правого глаза. Был поставлен диагноз: OD Тромбоз центральной вены сетчатки (ЦВС); OS Пресбиопия. Проведено лечение: ИВВИА — 31.05.2016 г., в июле 2016 г. — панретинальная лазеркоагуляция сетчатки (2 этапа). По состоянию на август 2016 г. после проведенной терапии: Vis OD = 0,8 н/к, ВГД = 18 мм рт.ст. Повторно пациент обратился в мае 2019 г. с жалобами на резкое снижение зрения. При осмотре правого глаза выявлен тотальный гемофтальм. Проведено хирургическое лечение: 18.06.2019 г. — факоэмульсификация с имплантацией ИОЛ и задней

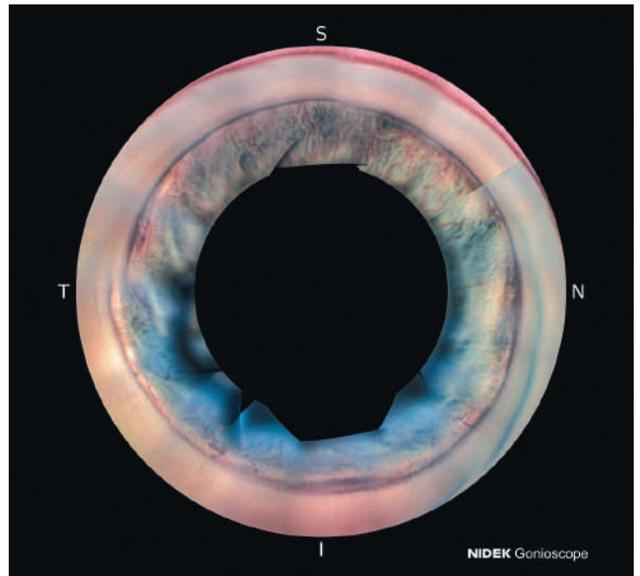


Рис. 5. Электронная гониоскопия: угол передней камеры закрыт гониосинехиями, множественные новообразованные сосуды
Fig. 5. Electronic gonioscopy: the angle of the anterior chamber is closed by goniosynechiae, multiple newly formed vessels

вitreктомией, 30.07.2019 г. — ИВВИА. По состоянию на август 2019 г. Vis OD = 0,6 н/к, ВГД = 16 мм рт.ст., было рекомендовано наблюдение в динамике через 1 мес. Пациент не соблюдал рекомендации по наблюдению и обратился по месту жительства в июле 2020 г. с жалобами на боль и значительное снижение зрения. На момент осмотра правого глаза выявлена смешанная инъекция, отечность роговицы, выраженная неоваскуляризация радужки. Был выставлен диагноз: OD Вторичная некомпенсированная неоваскулярная глаукома. Артифакция. Посттромботическая ретинопатия. OS Пресбиопия. 08.07.2020 г. выполнено в OD ИВВИА. По состоянию на июль 2020 г.: Vis OD = 0,01 н/к; Vis OS = 1,0. ВГД по Маклакову: OD = 34 мм рт.ст.; OS = 19 мм рт.ст. Назначено медикаментозное лечение в правый глаз: Sol. Brinzolamid 1% + Sol. Timololi maleati 0,5% 2 раза в день постоянно и Sol. Bromfenaci 0,09% 1 раз в день 1 месяц. Пациент был направлен в ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» (Москва) для консультации и дальнейшего лечения.

При первичном обращении в МНТК «Микрохирургия глаза» основными жалобами были: затуманивание и снижение зрения, боли в правом глазу.

На момент обращения 13.08.2020 г.: Vis OD = 0,02 sph -0,75 cyl -1,0 D ax 105° = 0,05; Vis OS = 1,0. Эхобиометрия (А-метод): глубина передней камеры OD = 2,79 мм, OS = 2,86 мм; толщина хрусталика OD — ИОЛ, OS = 4,70 мм; длина переднезадней оси глаза: OD = 24,71 мм, OS = 24,21 мм. ВГД, P₀: OD = 37 мм рт.ст. (на гипотензивных каплях),

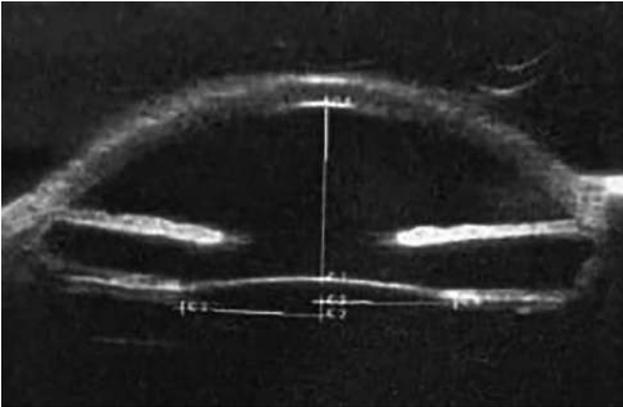


Рис. 6. Ультразвуковая биомикроскопия переднего отрезка глаза: угол передней камеры закрыт на всем протяжении; ИОЛ в правильном положении в капсульном мешке

Fig. 6. Ultrasound biomicroscopy of the anterior eye segment: the angle of the anterior chamber of the eye is closed throughout; the IOL is correctly positioned in the capsule bag



Рис. 8. Фотография глазного дна: сосуды извитые, пигментированные лазеркоагуляты по ходу сосудистых аркад, макулярный рефлекс ступшеван

Fig. 8. Fundus photo: convoluted vessels, pigmented laser coagulates along the course of vascular arcades, the macular reflex is diminished

OS = 14 мм рт.ст. Поля зрения (от верхневентриального меридиана по часовой стрелке) OD: умеренное сужение со стороны назального и темпорального меридианов: 30°, 40°, 40°, 40°, 50°, 40°, 20°, 20°, что соответствует III стадии глаукомы; OS — норма. Порог электрической чувствительности: OD > 280 мкА, OS = 71 мкА; электрической лабильности: OD не определяется, OS = 30 Гц. При биомикроскопии переднего отрезка OD: роговица отечная, передняя

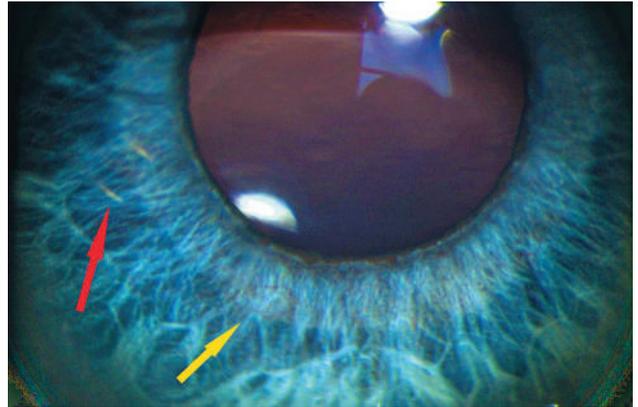


Рис. 7. Фотография переднего отрезка глаза: новообразованные сосуды (указаны желтой стрелкой) на радужке, за радужкой визуализируется трубочка клапана Ahmed (указана красной стрелкой)

Fig. 7. Photo of the anterior eye segment: newly formed vessels (indicated by the yellow arrow) on the iris, the Ahmed valve tube can be seen behind the iris (indicated by the red arrow)

камера средней глубины, влага прозрачная, радужка атрофична, рубеоз, зрачок 4,0 мм, на свет не реагирует, ИОЛ в капсульном мешке, глазное дно за флером; OS — без особенностей. При гониоскопии: OD — УПК закрыт на большем протяжении гониосинехиями, множественные новообразованные сосуды, локально на 3, 5-6 и 9 ч открыт (рис. 5).

Ультразвуковая биомикроскопия OD: УПК на всем протяжении закрыт гониосинехиями. Задняя камера по высоте: на 6 ч — 1,04 мм, 9 ч — 1,9 мм, 12 ч — 1,23 мм, 3 ч — 1,09 мм. Толщина цилиарного тела: от 0,50 до 0,61 мм. ИОЛ в капсульном мешке в правильном положении. УЗИ OD: в витреальной полости умеренно выраженные мелкоточечные включения средней акустической плотности, оболочки прилежат. OS: задняя отслойка стекловидного тела, оболочки прилежат.

Учитывая повышение ВГД на гипотензивном режиме, практически полное закрытие УПК неоваскулярной мембраной, было принято решение об этапном лечении. Первым этапом 21.08.2020 г. пациенту было проведено лазерное лечение OD — микроимпульсная циклофотокоагуляция в верхней и нижней полусфере глазного яблока, мощность 2500 мВ, экспозиция 80 с на каждую полусферу. На третий день после операции ВГД OD было компенсировано до 11 мм рт.ст. (пневмотонометрия) на двух гипотензивных препаратах. При биомикроскопии отмечено значительное уменьшение неоваскуляризации радужки OD. Вторым этапом 26.08.2020 г. проведено ИВВИА. На осмотре 16.09.2020 г. ВГД OD = 24 мм рт.ст. на комбинированном режиме, учитывая тенденцию к увеличению ВГД было принято решение о проведении третьего этапа лечения, и 23.09.2020 г. была выполнена антиглаукоматозная операция с имплантацией

клапана Ahmed в заднюю камеру в верхнетемпоральном сегменте. При осмотре на первые сутки после операции: Vis OD = 0,05 н/к; ВГД OD = 13 мм рт.ст. (пневмотонометрия) без гипотензивных капель.

30.09.2020 г. проведено повторное ИВВИА, уровень ВГД OD составил 9 мм рт.ст. (пневмотонометрия) без гипотензивных препаратов. При биомикроскопии переднего отрезка OD: роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, радужка атрофична, рубец по краю зрачка, зрачок 4,0 мм, на свет не реагирует, за радужкой на 8 ч визуализируется трубочка клапана Ahmed, ИОЛ в капсульном мешке (рис. 7). При офтальмоскопии OD: сосуды извитые, пигментированные лазеркоагуляты по ходу сосудистых аркад, макулярный рефлекс ступешан (рис. 8). В октябре 2020 г. пациенту планировалось очередное ИВВИА, однако в октябре-ноябре 2020 года больной перенес коронавирусную инфекцию в тяжелой форме. В декабре 2020 г., через 3 месяца после имплантации клапана Ahmed, при осмотре по месту жительства ВГД OD было компрессируемо без гипотензивных капель и составило 14 мм рт.ст. (пневмотонометрия).

Заключение

Неоваскулярная глаукома — одна из наиболее тяжелых форм глаукомы наивысшей (третьей) степени рефрактерности по классификации А.М. Бесмертного (2003 г.). Это состояние возникает прак-

тически у каждого второго пациента с ишемической формой тромбоза ЦВС или ее ветвей. Сложность лечения такой патологии обусловлена наличием в одном глазу сочетанной патологии: посттромботической ретинопатии, макулярного отека, повышения ВГД с прогрессированием глаукомной оптиконейропатии и катаракты. Тактика хирурга может быть не всегда однозначна и зависит от диагностических показателей в определенный момент.

Преимущества микроимпульсной циклофотокоагуляции как метода лечения повышенного ВГД у данной категории пациентов определяется низким количеством послеоперационных осложнений, таких как: гипотония, воспалительная реакция, цилиохориоидальная отслойка, что, по нашим данным и данным литературы, было отмечено и при начальных стадиях ПОУГ и различных формах вторичной глаукомы [8,14].

Микроимпульсная циклофотокоагуляция может применяться в комплексном лечении НВГ на любом этапе: в качестве первого этапа перед другими хирургическими манипуляциями, для минимизации риска интра- и послеоперационных осложнений за счет минимизации геморрагических осложнений и уменьшения неоваскуляризации радужки и структур УПК в послеоперационном периоде, а также с целью снижения ВГД в комплексе с проведением лазеркоагуляции сетчатки и ИВВИА. При снижении гипотензивного эффекта возможно повторное проведение микроимпульсной лазерной хирургии глаукомы.

Литература

1. Липатов Д.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А. Эпидемиология диабетической ретинопатии в Российской Федерации по данным федерального регистра пациентов с сахарным диабетом (2013–2016 гг.). *Сахарный диабет*. 2018; 21(4):230-240. doi:10.14.341/DM9797
2. Browning D.J. Retinal vein occlusions. Evidence-based management. Springer Science + Business Media New York; 2012. 387 p. doi:10.1007/978-1-4614-3439-9
3. Валалин С.В., Ефремова Т.Г., Потапова В.Н. Применение анти-VEGF препаратов и транссклеральной циклофотокоагуляции в лечении неоваскулярной глаукомы на фоне сахарного диабета. *Практическая медицина*. 2016; 98(6):12–14.
4. Ходжаев Н.С., Сидорова А.В., Смирнова Е.А., Елисеева М.А., Старостина А.В. Терапия неоваскулярной глаукомы. *Национальный журнал глаукома*. 2020; 19(2):76-87. https://doi.org/10.25700/NJG.2020.02.09
5. Ходжаев Н.С., Сидорова А.В., Елисеева М.А. Микроимпульсная циклофотокоагуляция в комбинированном лечении неоваскулярной глаукомы. *Новости глаукомы*. 2020; 53(1):71-75. https://doi.org/10.25276/2227-8281-1-71-75
6. Barac I.R., Pop M.D., Gheorghe A.I., Taban C. Neovascular secondary glaucoma, etiology and pathogenesis. *Rom J Ophthalmol*. 2015; 59(1):24–28.
7. Бикбов М.М., Хуснитдинов И.И. Анализ гипотензивного эффекта имплантации клапана Ahmed при рефрактерной глаукоме. *Национальный журнал глаукома*. 2016; 15(3):24-34.
8. Ndulue J.K., Rahmatnejad K., Sanvicente C., Wizov Sh.S. Evolution of cyclophotocoagulation. *J Ophthalmic Vis Res*. 2018; 13(1):55–61. doi:10.4103/jovr.jovr_190_17

References

1. Lipatov D.V., Vikulova O.K., Zheleznyakova A.V., Isakov M.A. Epidemiology of diabetic retinopathy in the Russian Federation according to the Federal Register of patients with Diabetes mellitus (2013-2016). *Saharnyj diabet*. 2018; 21(4):230-240. (In Russ.) doi:10.14.341/DM9797
2. Browning D.J. Retinal vein occlusions. Evidence-based management. Springer Science + Business Media New York; 2012. 387 p. doi:10.1007/978-1-4614-3439-9
3. Balalin S.V., Efremova T.G., Potapova V.N. The use of anti-VEGF drugs and transcleral cyclophotocoagulation in the treatment of neovascular glaucoma against the background of diabetes mellitus. *Prakticheskaya medicina*. 2016; 98(6):12–14. (In Russ.)
4. Khodzhaev N.S., Sidorova A.V., Smirnova E.A., Eliseeva M.A., Starostina A.V. Neovascular glaucoma treatment. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2020; 19(2):76-87. (In Russ.) https://doi.org/10.25700/NJG.2020.02.09
5. Khodzhaev N. S., Sidorova A.V., Eliseeva M.A. Micro-pulse cyclophotocoagulation in the combined treatment of neovascular glaucoma. *Glaucoma news*. 2020;53(1):71-75. (In Russ.) https://doi.org/10.25276/2227-8281-1-71-75
6. Barac I.R., Pop M.D., Gheorghe A.I., Taban C. Neovascular secondary glaucoma, etiology and pathogenesis. *Rom J Ophthalmol*. 2015; 59(1):24–28.
7. Bikbov M.M., Khusnitdinov I.I. Analysis of hypotensive effect after Ahmed valve implantation in patients with refractory glaucoma. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2016; 15(3):24-34. (In Russ.)
8. Ndulue J.K., Rahmatnejad K., Sanvicente C., Wizov Sh.S. Evolution of cyclophotocoagulation. *J Ophthalmic Vis Res*. 2018; 13(1):55–61. doi:10.4103/jovr.jovr_190_17

9. Peter A. Netland. The Ahmed glaucoma valve in neovascular glaucoma (an AOS thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2009; 107:325–342.
10. Дога А.В., Качалина Г.Ф., Горшков И.М., Куранова О.И. Перспективы применения микроимпульсного лазерного воздействия при макулярном отеке после хирургического удаления эпиретинальной мембраны. *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2013; 4(153):71-73.
11. Липатов Д.В., Чистяков Т.А., Кузьмин А.Г. Дренажная хирургия вторичной рубцозной глаукомы у пациентов с сахарным диабетом. *РМЖ. Клиническая офтальмология.* 2009; 10(4):137-139.
12. Сидорова А.В., Старостина А.В., Елисева М.А., Смирнова Е.А. Способ комбинированного лечения тяжелых форм рефрактерной глаукомы. Патент РФ № 2741373 от 25.01.2021.
13. Yalvac I.S., Eksioglu U., Satana B., Duman S. Long-term results of Ahmed glaucoma valve and Molteno implant in neovascular glaucoma. *Eye (Lond).* 2007; 21(1):65-70. doi:10.1038/sj.eye.6702125
14. Yu A.K., Merrill K.D., Truong S.N., Forward K.M. The comparative histologic effects of subthreshold 532- and 810 nm diode micropulse laser on the retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013; 54(3):2216-2224. doi:10.1167/iovs.12-11382

Поступила / Received / 02.07.2021

REVO NX
ОСТ- 130 000 А-сканов/сек

I-TRACKING BIOMETRY OCT STRUCTURE & FUNCTION HEMISPHERE GANGLION ANALYSIS FULL AUTO ANTERIOR WIDE OCT CORNEAL TOPOGRAPHY ANGIO OCT GLAUCOMA ANALYSIS GCL/RNFL VOICE ASSISTANT

Режим ОКТА с современными возможностями аналитики

OPTOPOL
technology

Stormoff®

(495) 780-7691
(495) 956-0557
www.stormoff.com
oko@stormoff.com
optic@stormoff.com