

# Особенности послеоперационного периода при хирургии глаукомы у пациента с синдромом Стердж-Вебера (клинический случай)

**СТАРОСТИНА А.В.**, к.м.н., научный сотрудник отдела хирургического лечения глаукомы;  
**КЛЕПИНИНА О.Б.**, к.м.н., научный сотрудник отдела лазерной хирургии сетчатки;  
**СИДОРОВА А.В.**, зав. отделением хирургического лечения глаукомы;  
**ХАБАЗОВА М.Р.**, клинический ординатор;  
**АРИСОВ А.А.**, клинический ординатор;  
**СТЕФАНКОВА К.А.**, клинический ординатор.

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

**Финансирование:** авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.  
**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Старостина А.В., Клепинина О.Б., Сидорова А.В., Хабазова М.Р., Арисов А.А., Стефанкова К.А. Особенности послеоперационного периода при хирургии глаукомы у пациента с синдромом Стердж-Вебера (клинический случай). *Национальный журнал глаукома*. 2022; 21(3):32-40.

## Резюме

**ЦЕЛЬ.** Оценить эффективность хирургического лечения вторичной глаукомы и представить особенности клиники послеоперационного периода у пациента с синдромом Стердж-Вебера (ССВ).

**МЕТОДЫ.** В «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» г. Москва проведено обследование пациента с ССВ, гемангиомой хориоидеи и декомпенсированной вторичной глаукомой и проведено хирургическое лечение глаукомы — имплантация клапана Ahmed.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** На первые сутки после операции на левом глазу выявлено: гипотония, измельчение передней камеры, серозная цилиохориоидальная отслойка. Проведена задняя трепанация склеры, восстановлен объем передней камеры вискоэластиком. На следующие

сутки наблюдались нормализация ВГД и полное прилегание сосудистой оболочки, но обнаружена отслойка нейроэпителия в макулярной области, в связи с чем назначены инъекции глюкокортикостероидов с положительным эффектом. Через 1 месяц после операции жалобы отсутствуют, оболочки прилежат, на левом глазу ВГД 16 мм рт.ст. без гипотензивных капель, острота зрения на оба глаза 1,0.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Имплантация дренажного клапана Ahmed может применяться в лечении вторичной глаукомы у пациентов с ССВ с целью снижения ВГД и минимизации рисков развития осложнений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Синдром Стердж-Вебера, клапан Ahmed, вторичная глаукома, гемангиома хориоидеи.

## Для контактов:

Старостина Анна Владимировна, [anna.mntk@mail.ru](mailto:anna.mntk@mail.ru)

## ORIGINAL ARTICLE

## Features of the postoperative period after glaucoma surgery in a patient with Sturge-Weber syndrome (clinical case)

**STAROSTINA A.V.**, Cand. Sci. (Med.), Researcher at the Glaucoma Surgery Department;  
**KLEPININA O.B.**, Cand. Sci. (Med.), Researcher at the Laser Retinal Surgery Department;  
**SIDOROVA A.V.**, Head of the Glaucoma Surgery Department;  
**KHABAZOVA M.R.**, clinical resident;  
**ARISOV A.A.**, clinical resident;  
**STEFANKOVA K.A.**, clinical resident.

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

**Funding:** the authors received no specific funding for this work.

**Conflicts of Interest:** none declared.

**For citations:** Starostina A.V., Sidorova A.V., Klepinina O.B., Khabazova M.R., Arisov A.A., Stefankova K.A. Features of the postoperative period after glaucoma surgery in a patient with Sturge-Weber syndrome (clinical case). *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2022; 21(3):32-40.

### Abstract

**PURPOSE.** To evaluate the effectiveness of surgical treatment of secondary glaucoma and to present the clinical features of the postoperative period in a patient with Sturge-Weber syndrome (SWS).

**METHODS.** A patient with SWS, choroidal hemangioma and secondary glaucoma was examined and treated (Ahmed valve implantation) at the S.N. Fedorov National Medical Research Center "MNTK "Eye Microsurgery" in Moscow.

**RESULTS.** Hypotension, a decrease in anterior chamber depth, serous choroidal detachment were observed on the first day after surgery on the left eye. Posterior scleral trepanation and injection of viscoelastic into the anterior

chamber was performed. On the next day, IOP normalization and complete choroidal attachment were achieved, but macular detachment of neuroepithelium occurred and was successfully treated with injections of glucocorticosteroids. After one month, the retina and choroid were attached, IOP was 16 mm Hg in the left eye without hypotensive drops, visual acuity was 1.0 in both eyes.

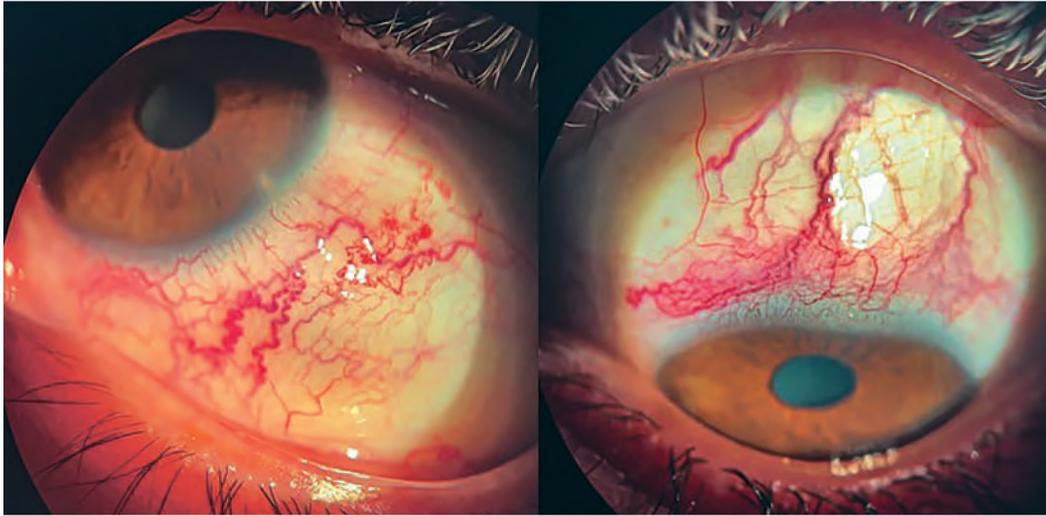
**CONCLUSION.** Implantation of the Ahmed valve can be used in the treatment of secondary glaucoma in patients with SWS in order to reduce the IOP and minimize the risks of complications.

**KEYWORDS:** Sturge-Weber syndrome, Ahmed valve, secondary glaucoma, choroidal hemangioma.

**С**индром Стердж-Вебера (ССВ), также известный как энцефалотригеминальный ангиоматоз, относится к группе факоматозов и характеризуется врожденной мальформацией, поражающей глаза, кожу и центральную нервную систему. Распространенность ССВ составляет около 1 случая на 50 000 новорожденных. Синдром поражает мужчин и женщин с одинаковой частотой. Клинические симптомы и течение синдрома разнообразны. Классическая триада симптомов представляет собой ангиоматоз кожных покровов, глазные проявления и лептоменингеальную ангиому. Диагноз устанавливается при наличии минимум двух из вышеуказанных признаков. Примерно в 50% случаев ССВ проявляется поражением глаз, вовлекаются веки, передняя камера, роговица, сосудистая оболочка и сетчатка [1, 2].

По данным литературы, в 30–70% случаев ССВ сопровождается развитием глаукомы. Помимо глаукомы, глазными проявлениями указанного синдрома также являются ангиома кожи век, гемангиома конъюнктивы, эписклеры, радужки, цилиарного тела, хориоидеи. Эти осложнения ассоциированы с невусом в зоне иннервации первой ветви тройничного нерва [1–3].

При ССВ поражается и задний отрезок глаза. Наиболее часто встречается гемангиома хориоидеи (20–70% случаев). В подавляющем большинстве случаев она носит диффузный характер, поражая более половины площади хориоидеи. Офтальмоскопически проявляется как область глазного дна насыщенно-красного цвета («томатный кетчуп»), расположенная, как правило, на стороне локализации «пылающего» невуса (nevus flammeus). Течение



**Рис. 1.** Передний отрезок глаза: ангиоматоз конъюнктивы и склеры.  
**Fig. 1.** Anterior eye segment: conjunctival and scleral angiomatosis.

гемангиомы хориоидеи при ССВ характеризуется медленным бессимптомным ростом. Ультразвуковое исследование и оптическая когерентная томография в режиме углубленной визуализации хориоидеи (ОКТ-EDI, оптическая когерентная томография с улучшенным отображением глубоких сред, enhanced depth imaging) выявляют характерный признак — диффузное утолщение сосудистой оболочки. Стоит отметить, что изменения в сосудах хориоидеи могут приводить к развитию таких осложнений, как субретинальное кровоизлияние, кистозный макулярный отёк и экссудативная отслойка сетчатки [2, 4].



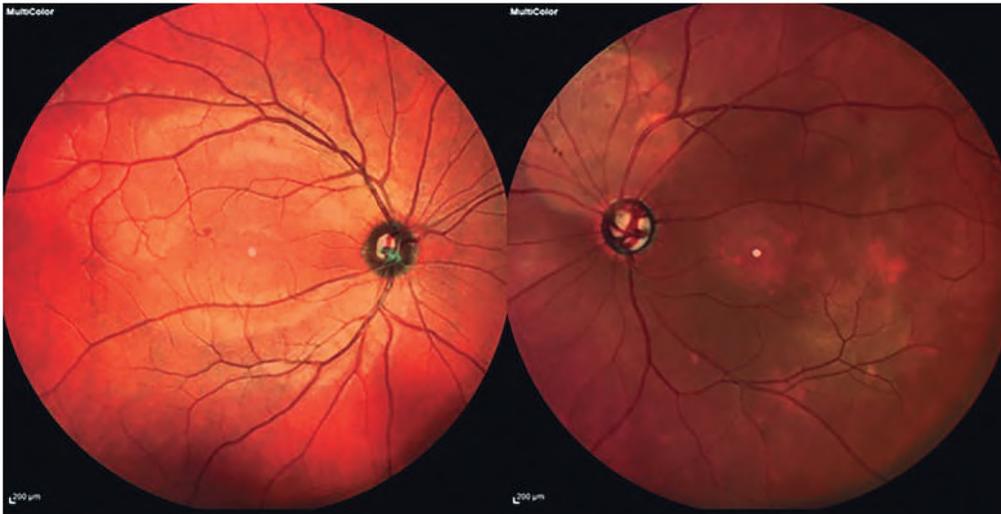
**Рис. 2.** Электронная гониоскопия: угол передней камеры открыт, средней ширины, пигментация трабекулы 0 степени.

**Fig. 2.** Electronic gonioscopy: the anterior chamber angle is open, of medium width, no trabecular pigmentation.

Глаукома у пациентов с ССВ имеет бимодальный пик возрастного развития: ранняя (врожденная) форма, поражающая примерно 60% пациентов, и более поздняя форма, возникающая в детском и подростковом возрасте (40% случаев). Глаукома при ССВ односторонняя и, как и гемангиома хориоидеи, связана с наличием «пылающего» невуса, который чаще поражает оба века (72%), реже — только верхнее веко (21%) [1, 2].

В настоящее время существует несколько теорий возникновения глаукомы при ССВ. Один из механизмов связан с врожденным пороком развития угла передней камеры, который ведет к повышенному сопротивлению оттоку водянистой влаги. Патогенез может заключаться в повышении давления в эписклеральных венах, что связано с наличием артериовенозных шунтов в эписклеральной гемангиоме. Также возможен механизм гиперсекреции внутриглазной жидкости цилиарным телом или хориоидальной гемангиомой, либо же гиперсекреция вследствие нарушения гемодинамики, связанного с изменениями в трабекулярной сети и шлеммовом канале [1, 2].

Лечение вторичной глаукомы при ССВ вызывает определенные трудности, она рефрактерна к стандартным методам лечения. На основании имеющихся исследований было предположено, что наиболее удовлетворительные результаты хирургического лечения глаукомы при ССВ у детей до 4 лет могут быть достигнуты при проведении трабекулотомии и гониотомии [5]. Однако позже было доказано, что такое лечение малоэффективно, так как действует не на все механизмы возникновения глаукомы у пациентов с ССВ. В качестве следующих методов были предложены: трабекулэктомия, склерэктомия, трабекулотомия-трабекулэктомия [6–8]. Но операции фильтрующего типа связаны с большим количеством осложнений в послеоперационном периоде. Чаще всего ранние послеоперационные



**Рис. 3.** Широкопольная фотография глазного дна обоих глаз до операции.  
**Fig. 3.** Wide-field fundus photo of both eyes before surgery.

осложнения обусловлены избыточной фильтрацией внутриглазной жидкости, приводящей к гипотонии и отслойке сосудистой оболочки. Кроме того, любая внутриглазная операция при наличии гемангиомы хориоидеи сопряжена с высоким риском массивного кровоизлияния. Снизить риск данного осложнения позволит такая операция, которая вызывает наименьшую гипотонию в послеоперационном периоде. Альтернативные методы хирургического лечения включают: непроникающую склерэктомию, установку клапанных дренажей, цилиодеструктивные вмешательства [3, 9–11].

### Клинический случай

Мужчина 26 лет с синдромом Стердж-Вебера обратился в Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» г. Москва с жалобами на туман перед левым глазом.

Анамнез заболевания: с рождения на коже лица визуализируется «пламенный» невус, распространяющийся с левой стороны на область щеки, век и лба. Рост и развитие организма протекали без особенностей. В 22 года при случайном обследовании выявлено повышение внутриглазного давления (ВГД) на левом глазу, выставлен диагноз: OS — вторичная глаукома. Было рекомендовано консервативное лечение с использованием гипотензивных капель. В течение нескольких лет наблюдения по месту жительства ВГД было компенсировано. В декабре 2021 года пациент был направлен на консультацию в МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» г. Москва с декомпенсацией ВГД.

При обследовании острота зрения правого глаза 1,0; левого глаза 0,8 сул -0,5 дптр ax 130° = 0,9. ВГД по данным пневмотонометрии левого глаза

составило 28 мм рт.ст. на максимальном гипотензивном режиме (4 препарата), ВГД правого глаза — 16 мм рт.ст. без гипотензивного режима. Периметрия левого глаза соответствовала развитой стадии глаукомы, правого глаза — без патологии.

При биомикроскопии левого глаза визуализируется невус кожи век, распространяющийся на кожу лба и щеки, ангиоматоз конъюнктивы и склеры (рис. 1). Роговица обоих глаз прозрачная, передняя камера средней глубины, влага передней камеры прозрачна, радужка структурна. Диаметр зрачка 3,0 мм, реакция на свет живая. Хрусталик прозрачный.

При электронной гониоскопии (на приборе Nidek): угол передней камеры открыт, средней ширины, пигментация трабекулы 0 степени (рис. 2).

При офтальмоскопии глазного дна (рис. 3): на левом глазу диск зрительного нерва (ДЗН) бледный, границы четкие, экскавация диска 0,8; артерии сужены, вены нормального калибра, в макулярной зоне (МЗ) в пределах сосудистых аркад визуализируется субретинальная область серого цвета с нечеткими контурами. На правом глазу ДЗН бледно-розовый, границы четкие, экскавация диска 0,5; сосуды нормального калибра, МЗ — без видимой патологии.

Ультразвуковое офтальмосканирование левого глаза (рис. 4) выявило выраженную экскавацию ДЗН и неравномерное утолщение оболочек в заднем полюсе: кверху от ДЗН высотой 2,3 мм (до склеры), кнутри от ДЗН 1,9–2,1 мм, книзу от ДЗН 2,6 мм, книзу кнаружи от ДЗН 3,0 мм с распространением до средней периферии (L-9,9-11,3 мм) — гемангиома хориоидеи. Оболочки прилежат.

При проведении мультиспектрального сканирования на правом глазу патологии МЗ не выявлено. По данным ОКТ-EDI на правом глазу в МЗ сетчатка прилежит. Толщина хориоидеи в пределах нормы. По данным ОКТ-ангиографии в режиме en face, патологии хориоидального русла нет (рис. 5).

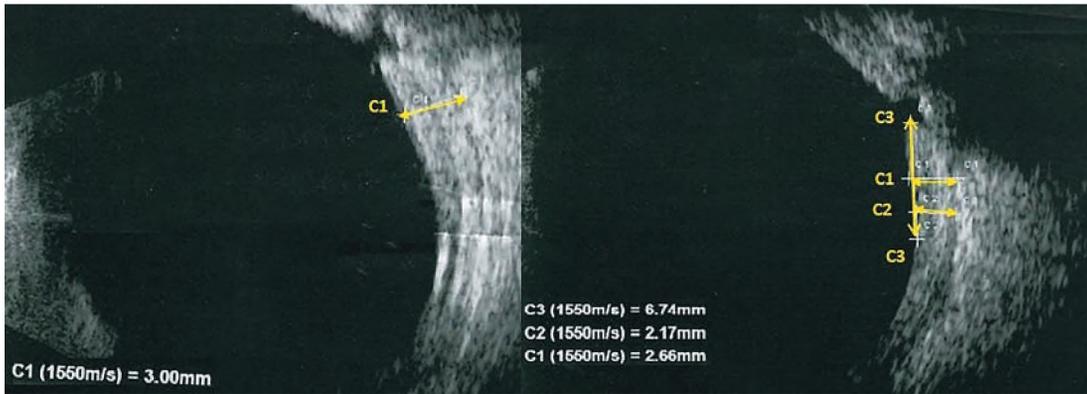


Рис. 4. Ультразвуковое В-сканирование ОС: гемангиома хориоидеи.

Fig. 4. B-scan ultrasonography of the left eye: choroidal hemangioma.

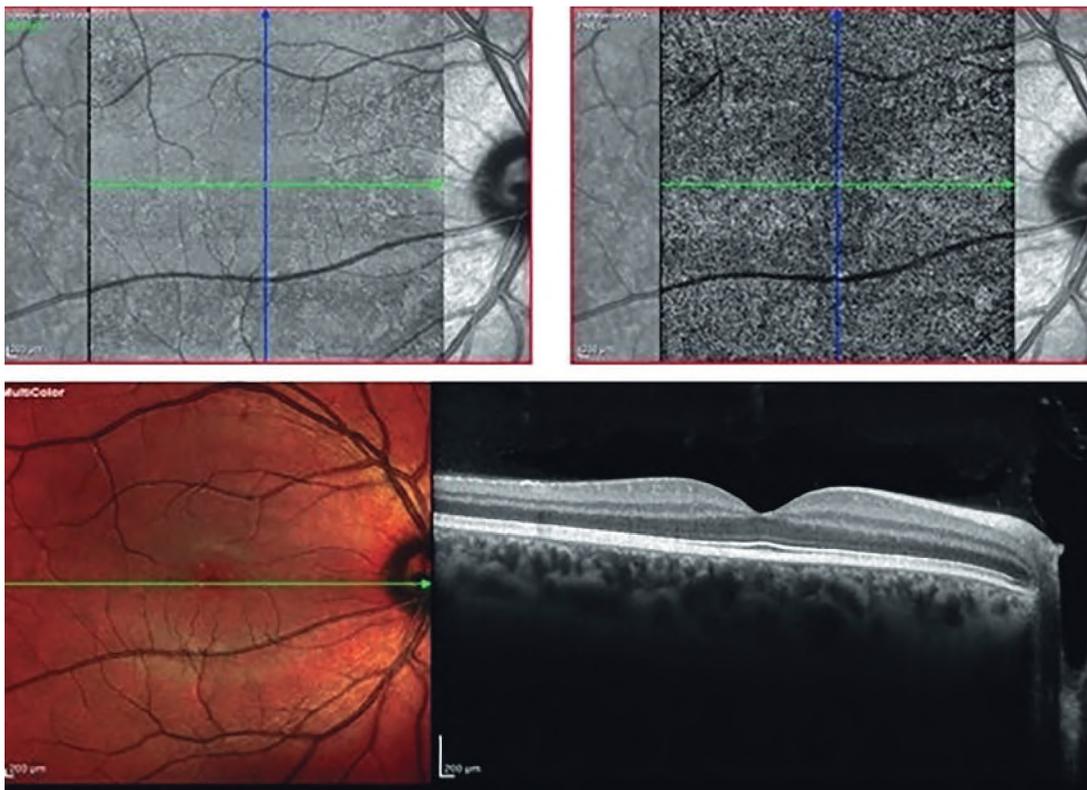


Рис. 5. ОКТ МЗ и ОКТ-ангиография правого глаза.

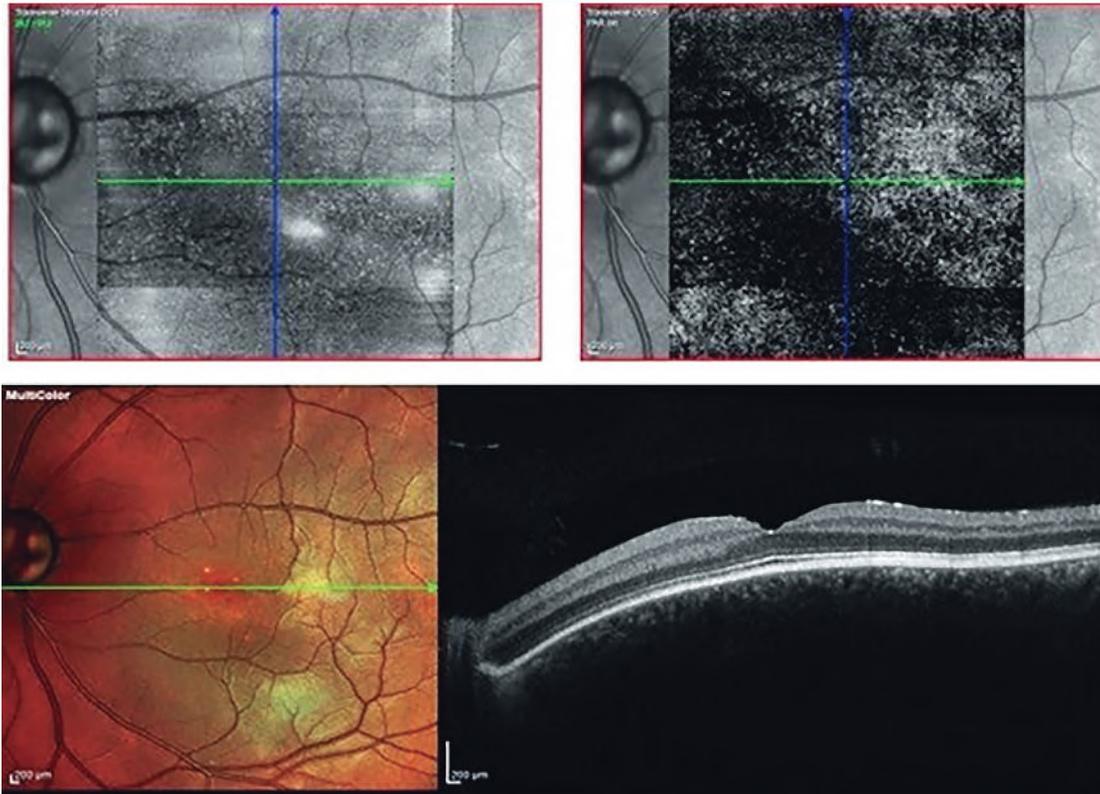
Fig. 5. OCT of the macular area and OCT-angiography of the right eye.

Проведение мультиспектрального сканирования левого глаза выявило в МЗ область серого цвета, выходящую за пределы сосудистых аркад. При проведении через эту область скана ОКТ-EDI визуализируется диффузное увеличение толщины хориоидеи. Сетчатка над областью утолщения сосудистой оболочки прилежит. Проведение ОКТ-ангиографии в режиме en face выявило аномальную область хориоидальных сосудов (рис. 6).

Учитывая декомпенсацию ВГД на максимальном гипотензивном режиме, развитую стадию глаукомы и наличие синдрома Стердж-Вебера, принято

решение об имплантации дренажного клапана Ahmed. Операция выполнялась по стандартной методике, без интраоперационных осложнений.

На следующее утро после операции при биомикроскопии левого глаза: глаз умеренно раздражен, швы состоятельны, отделяемого нет, трубочка дренажа на 2 часа в передней камере в правильном положении, передняя камера мелкая. ВГД составляло 4 мм рт.ст. При ультразвуковом исследовании визуализируется серозная цилиохориоидальная отслойка по всей периферии высотой до 4 мм. Выполнена задняя трепанация склеры,



**Рис. 6.** ОКТ МЗ и ОКТ-ангиография левого глаза.  
**Fig. 6.** OCT of the macular area and OCT-angiography of the left eye.

передняя камера наполнена вискоэластиком «Провиск». Дополнительно назначена консервативная терапия: инстилляция мидриатиков и подконъюнктивальные инъекции дексаметазона и фенилэфрина.

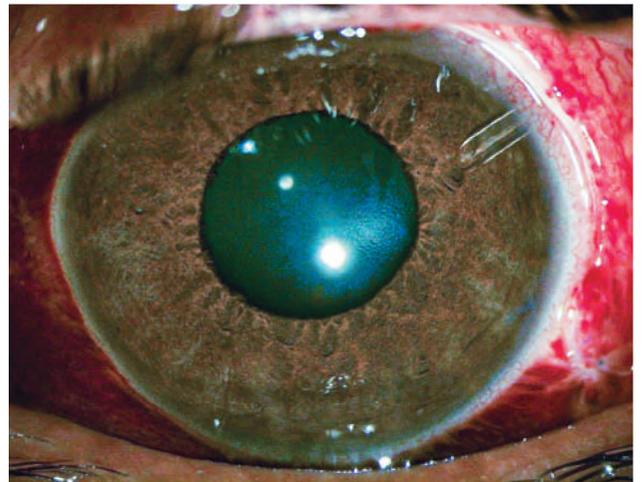
При осмотре на следующие сутки после трепанации склеры левого глаза отмечено восстановление объема передней камеры, трубочка клапана Ahmed визуализируется на 2 часах в правильном положении (рис. 7), ВГД составляло 17 мм рт.ст. без гипотензивных капель. На ультразвуковом исследовании наблюдается полное прилегание сосудистой оболочки, отек внутренних оболочек глаза.

Однако при офтальмоскопии OS в пределах сосудистых аркад выявлена экссудативная отслойка сетчатки, располагающаяся в проекции гемангиомы хориоидеи. На ОКТ левого глаза видна отслойка нейроэпителия в МЗ высотой до 480 мкм.

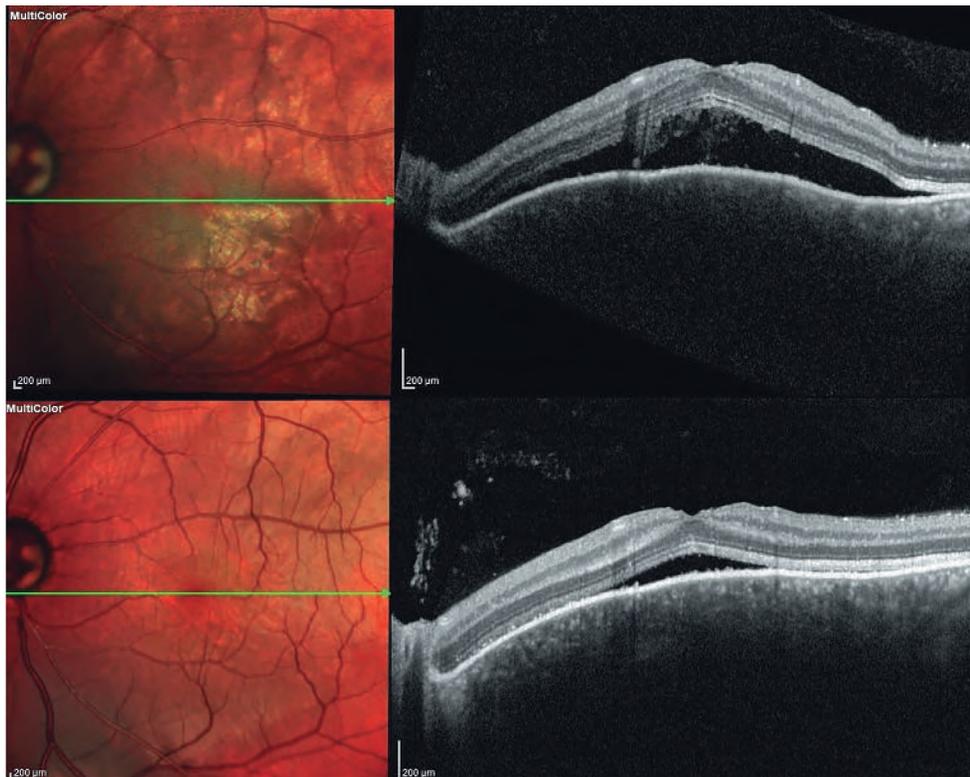
Проведено консервативное лечение: субконъюнктивальные инъекции дексаметазона в течение 5 дней и инъекции бетаметазона парабульбарно двукратно с перерывом 5 дней. После лечения на 6 сутки после операции на ОКТ выявлено уменьшение высоты экссудативной отслойки нейроэпителия (рис. 8). ВГД было компенсировано на уровне 13 мм рт.ст. без гипотензивного режима. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии под амбулаторное наблюдение.

Через 1 месяц после операции жалобы отсутствуют, на левом глазу ВГД составило 16 мм рт.ст. без гипотензивных капель, острота зрения на оба глаза — 1,0.

При биомикроскопии левого глаза: невус кожи век, распространяющийся на кожу лба и щеки. Движение глаз в полном объеме. Глаз спокоен,



**Рис. 7.** Фотография переднего отрезка глаза после задней трепанации склеры.  
**Fig. 7.** Photo of the anterior segment of the eye after posterior scleral trepanation.



**Рис. 8.** Мультиспектральное лазерное сканирование и ОКТ-скан МЗ левого глаза. Сверху — до лечения глюкокортикостероидами, снизу — после.

**Fig. 8.** Multispectral laser and OCT scans of the macular area of the left eye. Top — before treatment with glucocorticosteroids, bottom — after the treatment.

отделяемого нет. Ангиоматоз конъюнктивы и склеры. Роговица прозрачна, передняя камера средней глубины, влага передней камеры прозрачна, трубочка дренажа на 2 часа в правильном положении. Радужка структурна. Зрачок 3,0 мм, реакция на свет живая. Хрусталик прозрачный (рис. 9).

При офтальмоскопии глазного дна левого глаза: ДЗН бледный, границы четкие, экскавация диска 0,8. Сосуды нормального калибра. МЗ без видимой патологии.

При ультразвуковом исследовании левого глаза: оболочки прилежат, выраженная экскавация ДЗН, в заднем полюсе оболочки неравномерно утолщены до 3 мм вокруг зрительного нерва, больше книзу наружу, размерами до 11,3 мм.

При выполнении мультиспектрального лазерного сканирования МЗ сохраняется визуализация серой субретинальной области, что соответствует при проведении скана ОКТ-EDI диффузному увеличению толщины хориоидеи. При этом нейроэпителий полностью прилежит (рис. 10).

## Обсуждение

По мнению некоторых авторов, гониотомия и трабекулотомия дают хорошие результаты, когда глаукома возникла в младенчестве в связи

с аномалией развития угла передней камеры. Но гониотомия и трабекулотомия имеют низкие показатели успеха при глаукоме, ассоциированной с ССВ, возникшей в более позднем возрасте. Для достижения долгосрочной эффективности необходима дополнительное фильтрующее вмешательство [6, 7, 9]. Анализ случаев, при которых проводились гониотомия или трабекулэктомия, показал низкую эффективность этих операций у пациентов с ССВ. Достигнутый гипотензивный эффект сохранялся на протяжении 8 месяцев после единожды выполненной гониотомии, 26 месяцев после трабекулэктомии. Однако процент осложнений после трабекулэктомии был больше, хориоидальный выпот наблюдался в 57% случаев [2].

Комбинированное лечение, включающее трабекулотомию и трабекулэктомия, было предложено для выполнения на ранних этапах выявления глаукомы. Sood и соавт. выполнили указанное лечение на 24 глазах у 20 пациентов, успех был достигнут в 41,7% случаев в течение  $134,7 \pm 67,7$  месяцев [12].

Ali и соавт. сообщили о благоприятном исходе трабекулэктомии у 6 пациентов с далеко зашедшей глаукомой за период наблюдения от 9 месяцев до 9 лет. Тем не менее, 4 пациентам потребовалось дополнительное медикаментозное лечение, а 1 пациенту была выполнена повторная операция.

Согласно представленным данным, у пациентов с ССВ имеется высокий риск развития осложнений в послеоперационном периоде. Iwachi и соавт. отметили хориоидальный выпот в 24% случаев. Pandey и соавт. указывают, что в 83,3% случаев указанное осложнение развивается у пациентов с гемангиомой хориоидеи. Учитывая наличие измененных сосудов в лимбальной зоне, эффективность классических антиглаукомных операций невысока даже при применении антиметаболитов [1, 7].

В обзоре литературы, проведенном Nassiri и соавт., показатель успеха имплантации клапана Ahmed был выше, чем трабекулэктомии с митомицином-С в предыдущих исследованиях. Было установлено, что эта процедура эффективна для контроля ВГД, продолжительность ее гипотензивного эффекта составляла 5 и более лет [8, 13–15].

В других исследованиях также сообщалось, что установка клапана Ahmed у детей с ССВ ассоциируется с лучшим контролем ВГД и меньшей частотой осложнений по сравнению с трабекулэктомией с использованием митомицина-С [8]. Следовательно, клапан Ahmed рассматривается в качестве предпочтительного метода хирургического лечения глаукомы при ССВ. Сообщается, что средняя вероятность успеха имплантации клапана Ahmed при детской глаукоме, ассоциированной с ССВ, составляет 79% при двухлетнем наблюдении [3].

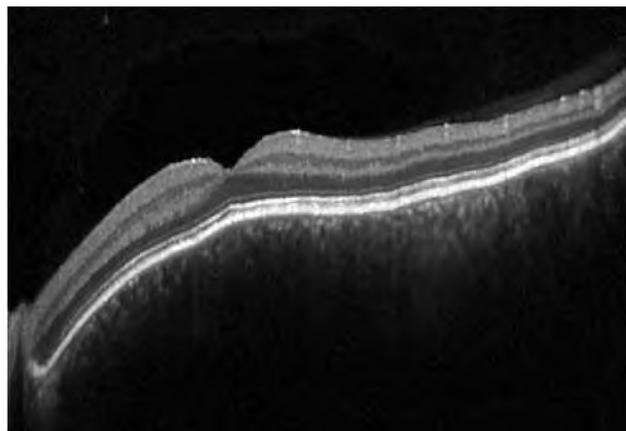
Дренаж Ahmed имеет однонаправленный клапан, который позволяет уменьшить вероятность послеоперационной гипотонии. Это дает потенциальные преимущества по сравнению с бесклапанными устройствами, в которых обычно требуется внутренняя окклюзия или внешняя лигатура, чтобы избежать послеоперационной гипотонии [10, 11]. Однако даже такое устройство клапана полностью не исключает риски гипотонии в послеоперационном периоде. В разных исследованиях с целью устранения избыточного снижения ВГД успешно применяли дополнительную частичную перевязку трубки дренажа лигатурой [16].

Самое крупное исследование на базе одного центра, включающее опыт ведения случаев глаукомы с ССВ и лечение послеоперационных осложнений, было проведено Jaya Kaushik и соавт. Согласно представленным данным, достижение желаемого результата в послеоперационном периоде составило 75%. Кроме того, осложнения, приводящие к снижению остроты зрения, встречались реже по сравнению с предыдущими исследованиями, в которых пациентам проводилась трабекулэктомия, и наблюдались в 12,5% против 24% случаев. В ходе исследования было установлено, что основными осложнениями раннего послеоперационного периода после имплантации клапана Ahmed пациентам с ССВ являются гипотония (до 25% случаев), цилиохориоидальная отслойка (от 11 до 25%) и отслойка нейроэпителия, которые обусловлены гемангиомой хориоидеи [4].



**Рис 9.** Фотография переднего отрезка глаза через месяц после имплантации клапана Ahmed.

**Fig. 9.** Photo of the anterior segment of the eye one month after implantation of the Ahmed valve.



**Рис 10.** ОКТ-скан макулярной области: диффузное увеличение толщины хориоидеи, нейроэпителий сетчатки прилежит.

**Fig. 10.** OCT-scan of the macular area: a diffuse increase in choroidal thickness, retinal neuroepithelium is attached.

В представленном нами клиническом случае удалось достичь компенсации ВГД, однако, в послеоперационном периоде возникли характерные для данного заболевания осложнения, которые потребовали хирургической коррекции и последующей консервативной терапии. Возможно, учитывая частоту экссудативных осложнений, во время операции необходимо выполнение профилактической задней трепанации склеры, а в послеоперационном периоде — назначение усиленной гормональной терапии.

В последнем исследовании Glaser T.S. и соавт., посвященном лечению глаукомы при ССВ, производились операции по имплантации клапанов Ahmed и Baerveldt. Особое внимание исследователей было направлено на выявление частоты послеоперационных осложнений и их устранение. Результаты, полученные в данном исследовании, схожи с представленными ранее в работах Kaushik J. и соавт. и Amini H. и соавт. [4, 17]. Как сообщается, в раннем послеоперационном периоде после имплантации клапанов Ahmed и Baerveldt, были отмечены следующие осложнения: гипотония (18% случаев), цилиохориоидальная отслойка (18%), серозная отслойка сетчатки (9%), хориоидальный выпот (5%), окклюзия цилиоретинальной артерии (5%), гифема (5%), закупорка трубки клапана слоями радужной оболочки (9%). Частота развития осложнений существенно не различалась при имплантации дренажей Ahmed и Baerveldt [18].

## Заключение

Наличие гемангиомы хориоидеи у пациентов с ССВ часто протекает бессимптомно, однако, изменения в сосудах могут приводить к ретинальным осложнениям в ходе хирургического лечения

## Литература / References

- Iwach AG, Hoskins HD Jr, Hetherington J Jr, Shaffer RN. Analysis of surgical and medical management of glaucoma on Sturge-Weber syndrome. *Ophthalmology* 1990; 97:904-909. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(90\)32483-1](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(90)32483-1)
- Hassanpour K, Nourinia R, Gerami E, Mahmoudi G, Esfandiari H. Ocular Manifestations of the Sturge-Weber Syndrome. *J Ophthalmic Vis Res* 2021; 16:415-431. <https://doi.org/10.18502/jovr.v16i3.9438>
- Hamush NG, Coleman AL, Wilson MR. Ahmed glaucoma valve implant for management of glaucoma in Sturge-Weber syndrome. *Am J Ophthalmol* 1999; 128:758-760. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(99\)00259-7](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(99)00259-7)
- Kaushik J, Parihar JKS, Jain VK, Mathur V. Ahmed valve implantation in childhood glaucoma associated with Sturge-Weber syndrome: our experience. *Eye (Lond)* 2019; 33(3):464-468. <https://doi.org/10.1038/s41433-018-0233-x>
- Olsen K.E., Huang A.S., Wright M.M. The efficacy of goniotomy/trabeculotomy in early-onset glaucoma associated with the Sturge-Weber syndrome. *J AAPOS* 1998; 2(6):365-368. [https://doi.org/10.1016/s1091-8531\(98\)90036-2](https://doi.org/10.1016/s1091-8531(98)90036-2)
- Keveline PO, Hiles DA. Trabeculectomy for adolescent onset glaucoma in the Sturge-Weber syndrome. *J Pediatr Ophthalmol* 1976; 13:144-148.
- Ali MA, Fahmy IA, Spaeth GL. Trabeculectomy for glaucoma associated with Sturge-Weber syndrome. *Ophthalmic Surg* 1990; 21:352-355.
- Beck AD, Freedman S, Kammer J, Jin J. Aqueous shunt devices compared with trabeculectomy with Mitomycin-C for children in the first two years of life. *Am J Ophthalmol* 2003; 136:994-1000. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(03\)00714-1](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(03)00714-1)
- Shiu-Chen Wu I, Ken-Kuo Lin. Ahmed glaucoma valve implant for childhood glaucoma in Sturge-Weber syndrome with choroidal hemangioma. *Chang Gung Med J* 2006; 29(5):528-531.
- Budenz DL, Sakamoto D, Eliezer R, Varma R, Heuer DK. Two-staged Baerveldt glaucoma implant for childhood glaucoma associated with Sturge-Weber syndrome. *Ophthalmology* 2000; 107:2105-2110. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(00\)00381-x](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(00)00381-x)
- Latina MA. Single stage Molteno implant with combination internal occlusion and external ligature. *Ophthalmic Surg* 1990; 21:444-446.
- Sood D, Rathore A, Sood I, Kumar D, Sood NN. Long-term intraocular pressure after combined trabeculotomy-trabeculectomy in glaucoma associated with Sturge-Weber syndrome. *Eur J Ophthalmol* 2018; 28:210-215. <https://doi.org/10.5301/ejo.5001024>
- Pakravan M, Nikkiah H, Yazdani S, Baradaran Rafiei AR. Trabeculectomy with mitomycin C versus Ahmed glaucoma implant with mitomycin C for treatment of pediatric aphakic glaucoma. *J Glaucoma* 2007; 16:631-636. <https://doi.org/10.1097/IJG.0b013e3180640f58>
- Netland PA, Walton DS. Glaucoma drainage implants in pediatric patients. *Ophthalmic Surg* 1993; 24:723-729.
- Nassiri N, Nour-Mahdavi K, Colemann AL. Ahmed glaucoma valve in children: a review. *Saudi J Ophthalmol* 2011; 25:317-327. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2011.07.002>
- Chen TC, Bhatia LS, Walton DS. Ahmed valve surgery for refractory pediatric glaucoma: a report of 52 eyes. *J Pediatr Ophthalmol* 2005; 42:274-283. <https://doi.org/10.3928/0191-3913-20050901-09>
- Amini H, Razeghinejad MR, Esfandiarpour B. Primary single-plate Molteno tube implantation for management of glaucoma in children with Sturge-Weber syndrome. *Int Ophthalmol* 2007; 27:345-350. <https://doi.org/10.1007/s10792-007-9091-4>
- Glaser TS, Meekins LC, Freedman SF. Outcomes and lessons learned from two decades' experience with glaucoma drainage device implantation for refractory Sturge Weber-associated childhood glaucoma. *J AAPOS* 2021; 25(6):332.e1-332.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2021.05.019>

и в послеоперационном периоде. Вторичная глаукома при ССВ рефрактерна к стандартным методам лечения, что обуславливает трудности выбора определенного метода лечения. Часто ранние послеоперационные осложнения связаны с избыточной фильтрацией, что приводит к гипотонии и отслойке сосудистой оболочки. Имплантация дренажного клапана Ahmed вызывает меньшую гипотонию в послеоперационном периоде ввиду наличия клапана. Данный метод хирургического лечения может применяться в лечении вторичной глаукомы у пациентов с ССВ с целью снижения ВГД и минимизации рисков развития осложнений. Учитывая частоту экссудативных осложнений, во время операции возможно выполнение профилактической задней трепанации склеры.

### Участие авторов:

**Концепция и дизайн исследования:** Старостина А.В., Сидорова А.В.  
**Сбор и обработка материала:** Старостина А.В., Клепинина О.Б., Хабазова М.Р., Арисов А.А., Стефанкова К.А.

**Статистическая обработка:** Хабазова М.Р., Стефанкова К.А.  
**Написание статьи:** Старостина А.В., Хабазова М.Р., Арисов А.А., Стефанкова К.А.

**Редактирование:** Старостина А.В., Клепинина О.Б., Сидорова А.В.