

Острый приступ глаукомы на фоне коронавирусной инфекции (клинический случай)

Соколовская Т.В., к.м.н., ведущий научный сотрудник отдела хирургии глаукомы;
<https://orcid.org/0009-0000-9396-8210>

Гутник В.Н., к.м.н., врач-офтальмолог; <https://orcid.org/0000-0003-2465-5610>

Краснова Е.О., клинический ординатор. <https://orcid.org/0000-0001-5319-4898>

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

Финансирование: авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Соколовская Т.В., Гутник В.Н., Краснова Е.О. Острый приступ глаукомы на фоне коронавирусной инфекции (клинический случай). *Национальный журнал глаукома*. 2023; 22(4):52-59.

Резюме

Распространенность офтальмологических проявлений среди пациентов с COVID-19 колеблется в пределах 2%...32%. Наиболее распространенным глазным заболеванием при COVID-19 является вирусный конъюнктивит, также имеются сообщения о случаях эписклерита, увеита, окклюзий центральной артерии и вены сетчатки, ретинопатии, глаукомы, синдрома сухого глаза, о редких нейроофтальмологических проявлениях, таких как диплопия, офтальмоплегия и нистагм. Нами описан клинический случай двустороннего острого приступа закрытоугольной глаукомы на фоне тяжелой пневмонии, вызванной COVID-19.

ЦЕЛЬ. Определить причины возникновения и развития острого приступа глаукомы на фоне пневмонии, вызванной COVID-19 и оценить эффективность лазерной иридэктомии и трансцилиарного дренирования задней камеры (ТДЗК) глаза при двустороннем остром приступе закрытоугольной глаукомы, возникшем на фоне COVID-19.

МЕТОДЫ. Под наблюдением находилась пациентка с ранее перенесенной пневмонией, вызванной COVID-19, с диагнозом OU Первичная закрытоугольная IIIC глаукома (состояние после острого приступа), гиперметропия слабой степени, осложненная катаракта. С целью норма-

лизации офтальмотонуса и восстановления зрительных функций была проведена лазерная иридэктомия на обоих глазах по стандартной технологии, выполнена хирургическая антиглаукомная операция — ТДЗК на обоих глазах, затем — факэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы.

РЕЗУЛЬТАТЫ. После лазерной иридэктомии и ТДЗК на обоих глазах достигнуты снижение уровня ВГД до «давления цели» без использования гипотензивных препаратов и стабилизация глаукомного процесса. Вторым этапом выполнена факэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ, что позволило значительно повысить остроту зрения обоих глаз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. COVID-19 может привести к потере зрения и инвалидизации, поэтому необходимо обязательно контролировать внутриглазное давление у пациентов, которые длительно находятся в положении лежа на животе (прон-позиция) и системно получают стероидные препараты, особенно при предрасположенности к развитию глаукомы или при ранее установленной глаукоме.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый приступ закрытоугольной глаукомы, прон-позиция, COVID-19.

Для контактов:

Гутник Валерия Николаевна, e-mail: dr.gutnik@mail.ru

ORIGINAL ARTICLE

Acute glaucoma attack in a patient recovered from coronavirus infection (case report)

SOKOLOVSKAYA T.V., Cand. Sci. (Med.), Lead Researcher at the Glaucoma Surgery Department; <https://orcid.org/0009-0000-9396-8210>

GUTNIK V.N., Cand. Sci. (Med.), ophthalmologist; <https://orcid.org/0000-0003-2465-5610>

KRASNOVA E.O., clinical resident. <https://orcid.org/0000-0001-5319-4898>

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: Sokolovskaya T.V., Gutnik V.N., Krasnova E.O. Acute glaucoma attack in a patient recovered from coronavirus infection (case report). *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2023; 22(4):52-59.

Abstract

The prevalence of ophthalmic manifestations in COVID-19 ranges from 2 to 32%. The most common ophthalmic disease associated with COVID-19 is viral conjunctivitis, but there are also reports of cases with episcleritis, uveitis, occlusions of the central retinal artery and vein, retinopathy, glaucoma, dry eye syndrome, as well as rare neuro-ophthalmological manifestations such as diplopia, ophthalmoplegia and nystagmus. This study reports a case of bilateral acute angle-closure glaucoma attack in a patient recovered from severe COVID-19 pneumonia.

PURPOSE. To determine the causes of bilateral acute angle-closure glaucoma attack associated with COVID-19 pneumonia, and to evaluate the effectiveness of laser iridotomy and transcliliary drainage of the posterior chamber of the eye.

METHODS. Bilateral acute angle closure glaucoma attack was observed in a female patient recovered from COVID-19 pneumonia. Low hypermetropia and co-existing cataract were diagnosed in both eyes. In order to normalize the IOP

and restore visual acuity, laser iridotomy was performed in both eyes, followed by surgical treatment of glaucoma with transcliliary drainage of the posterior chamber in both eyes. After that the patient underwent phacoemulsification with implantation of intraocular lenses (IOL) in both eyes.

RESULTS. Laser iridotomy and transcliliary drainage of the posterior chamber was performed in both eyes. The target IOP without topical therapy and stabilization of glaucoma were achieved in both eyes. The second step was phacoemulsification with implantation of IOL, which significantly improved visual acuity of both eyes.

CONCLUSION. COVID-19 can lead to vision loss and disability, therefore IOP should be monitored in patients that remain in prone position for ventilation for extended periods of time and receive systemic steroid medications. This is especially relevant for patients with a predisposition to glaucoma or with diagnosed glaucoma.

KEYWORDS: acute angle-closure glaucoma, prone position, new coronavirus infection, COVID-19.

Пандемия COVID-19, вызванная коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома 2 (SARS-CoV-2), имеет последствия для здоровья беспрецедентных масштабов. Инфекция может варьироваться от бессимптомной, легкой до угрожающей жизни дыхательной недостаточности.

Вирус, по мнению специалистов, может поражать практически каждый орган человека. Распространенность офтальмологических проявлений среди пациентов с COVID-19 колеблется от 2 до 32% [1–3]. Офтальмологи всего мира сообщают о различных глазных проявлениях COVID-19, наиболее распространенным из которых является вирусный

конъюнктивит [2, 3]. Также имеются сообщения о случаях развития эписклерита, увеита, окклюзий центральной артерии и вены сетчатки, ретинопатии, глаукомы, синдрома сухого глаза, о редких нейроофтальмологических проявлениях, таких как диплопия, офтальмоплегия и нистагм [1–5].

При COVID-19 орган зрения может поражаться по нескольким причинам [1]. Во-первых, SARS-CoV-2 может напрямую инфицировать поверхностные ткани глаза, приводя к конъюнктивиту, о чем сообщалось в литературе с начала пандемии [2, 3, 6, 7]. Обнаружено, что и конъюнктивита, и роговица экспрессируют ангиотензин-превращающий фермент 2, которая является мишенью SARS-CoV-2 [8].

Таблица 1. Данные ультразвуковой биометрии глаза.
Table 1. Ultrasound biometry data.

Ультразвуковая биометрия (А-скан) Ultrasound biometry (A-scan)	OD	OS
Глубина передней камеры / Anterior chamber depth	2,2 мм	2,0 мм
Толщина хрусталика / Lens thickness	4,75 мм	4,70 мм
Аксиальная длина глазного яблока / Axial length of the eye	22,43 мм	22,25 мм

Во-вторых, поражение глаз может быть частью системных нарушений на фоне COVID-19. Более тяжелые пациенты с COVID-19 нуждаются в интенсивной терапии в стационаре. У многих из них развивается хемоз, инъекция конъюнктивы, экспозиционная кератопатия и вторичный инфекционный кератит вследствие искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и водно-электролитных нарушений [9–11]. В-третьих, со стороны глаз могут развиваться побочные эффекты лекарственных средств, применяемых при лечении COVID-19.

В нашей практике мы столкнулись с острым приступом закрытоугольной глаукомы на фоне тяжелой пневмонии, вызванной COVID-19.

Цель: определить причины возникновения и развития острого приступа глаукомы на фоне пневмонии, вызванной COVID-19, оценить эффективность лазерной иридэктомии и трансцилиарного дренирования задней камеры (ТДЗК) глаза у пациентки с острым приступом закрытоугольной глаукомы, возникшим на фоне COVID-19.

Материалы и методы

Пациентка К., 64 года, обратилась в ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» 01.12.2021 г. с жалобами на значительное снижение зрения обоих глаз, «туман перед глазами».

Из анамнеза известно, что пациентка находилась на стационарном лечении с 23.10.2021 по 19.11.2021 г. с диагнозом: Новая коронавирусная инфекция COVID-19, тяжелое течение. Двусторонняя полисегментарная интерстициальная пневмония (75% поражение легких на компьютерной томографии).

На 3 сутки лечения в стационаре у пациентки появились жалобы на снижение остроты зрения, покраснение обоих глаз, боль в области глазных яблок, головную боль. Проведена консультация офтальмолога, поставлен диагноз: острый вирусный конъюнктивит обоих глаз. Назначено лечение: противовирусные (офтальмоферон) и антибактериальные (ципрофлоксацин) препараты. Через сутки

пациентка отметила интенсивную головную боль, «густой туман перед глазами», резкое снижение остроты зрения обоих глаз. Офтальмолог продолжил ранее назначенное лечение. Положительной динамики достигнуто не было, зрение обоих глаз продолжало снижаться. Со слов пациентки, с детства острота зрения обоих глаз была высокой, пациентка периодически обращалась к офтальмологу по месту жительства только для подбора очков. Известно, что в качестве терапии тяжелой пневмонии, вызванной COVID-19, пациентка принимала следующие препараты: метилпреднизолон, иматиноб, циклофосфамид. Из сопутствующих соматических заболеваний — гипертоническая болезнь 2 ст., ишемическая болезнь сердца, кардиосклероз.

В МНТК «Микрохирургия глаза» пациентка обратилась 01.12.2021 с жалобами на резкое снижение зрения обоих глаз.

При обследовании: острота зрения OD — 0,04 н/к; острота зрения OS — 0,06 н/к.

Уровень ВГД по Маклакову: OD 36 мм рт.ст., OS 38 мм рт.ст.

По данным периметрии, на обоих глазах поля зрения значительно сужены — до 10 градусов от точки фиксации.

При биомикроскопии: на обоих глазах отек роговицы 1-2 степени, передняя камера мелкая, влага прозрачная, радужка имеет обширные участки секторальной атрофии, зрачок расширен, неправильной формы (парез сфинктера), диаметром 5–6 мм, реакция на свет очень слабая, помутнение хрусталика в области ядра и кортикальных слоев.

При офтальмоскопии: на обоих глазах ДЗН резко бледен, границы четкие, расширение эксклавации, детали глазного дна за флером.

Угол передней камеры (УПК) на обоих глазах закрыт (по Van Herick).

Данные ультразвуковой биометрии глаза представлены в табл. 1.

По данным ультразвукового офтальмосканирования (В-сканирования): на обоих глазах в стекловидном теле плавающие мелкие помутнения, тонкие волокнистые структуры, ЗОСТ, оболочки прилежат.

Анализ ONH и RNFL каждого глаза: Optic Disc Cube OD ● | ● OS 200x200

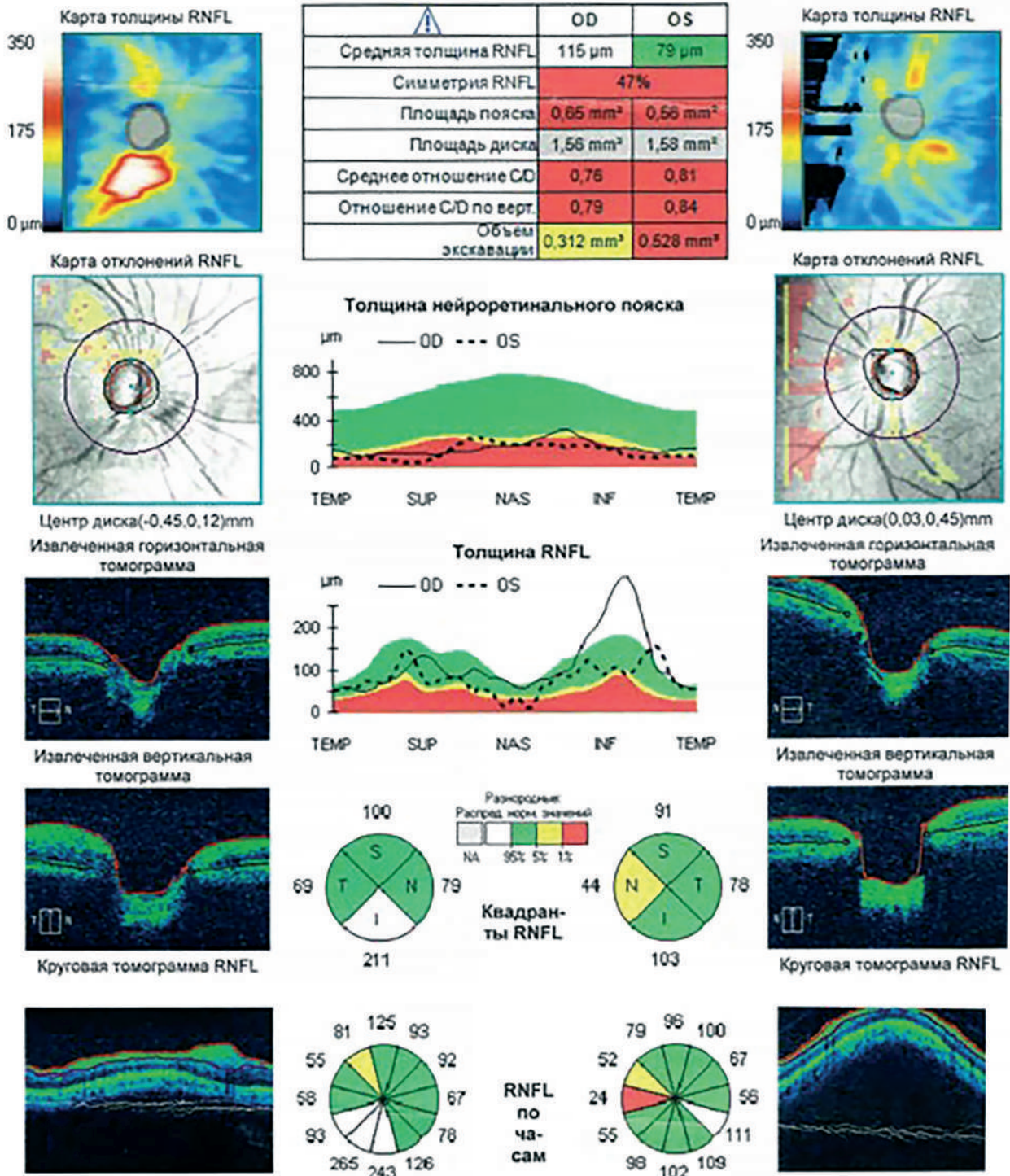


Рис. 1. Данные оптической когерентной томографии ДЗН.
Fig. 1. Optical coherence tomography of the optic nerve head.

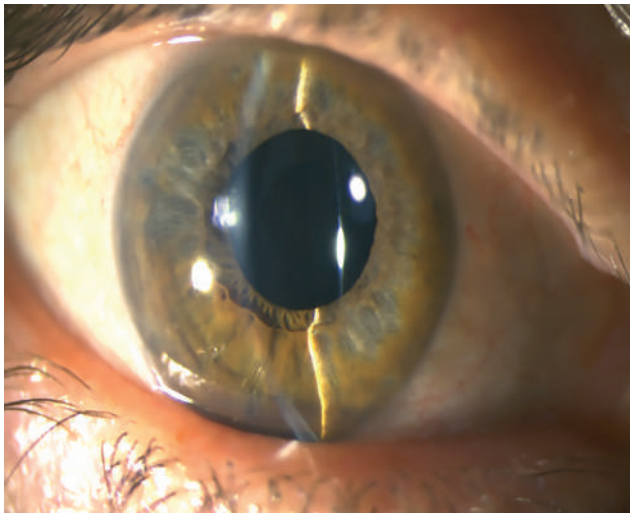


Рис. 2. Биомикроскопия OD, OS в отдаленном послеоперационном периоде (4 месяца после лечения).
Fig. 2. Biomicroscopy of both eyes 4 months after surgery.

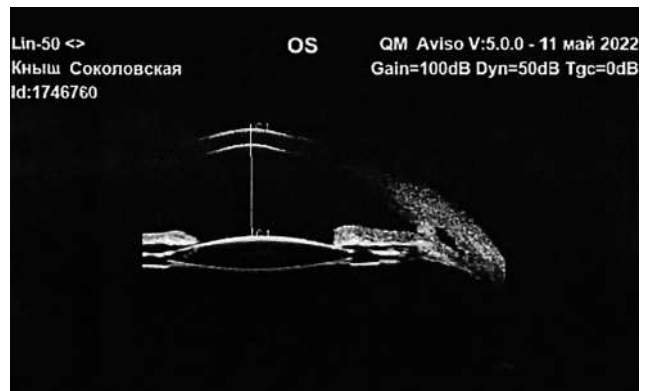
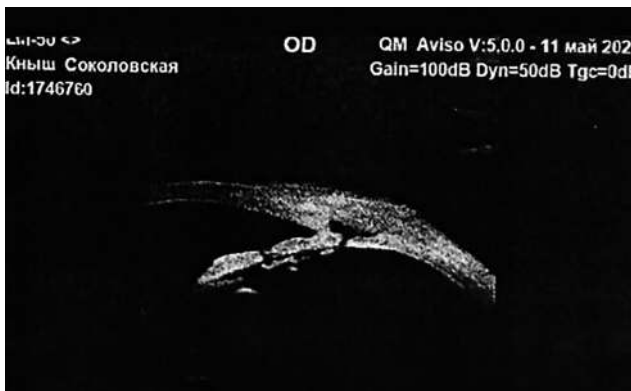


Рис. 3. Данные ультразвуковой биомикроскопии OD, OS в отдаленном послеоперационном периоде (4 месяца после лечения).
Fig. 3. Ultrasound biomicroscopy of the right and left eyes 4 months after surgery.

По данным электрофизиологического исследования: порог электрической чувствительности на OU — 280 мкА; электрическая лабильность на OD — 18 Гц, на OS — 16 Гц.

По данным оптической когерентной томографии (рис. 1): Э/Д OD 0,79; OS 0,84. Площадь нейроретинального пояса OD 0,65 мм²; OS 0,56 мм². Толщина слоя нервных волокон OD — пограничное истончение в верхне-височном секторе, OS — истончение в назальном секторе.

В результате обследований был установлен диагноз: Первичная закрытоугольная IIIС глаукома (состояние после острого приступа), гиперметропия слабой степени, осложненная катаракта обоих глаз.

Пациентке была назначена гипотензивная терапия: инстилляции в оба глаза S.Brimonidini 0,2% + S.Timololi 0,5% («Комбиган») по 2 капли 2 раза в день; S. Pilocarpini 1% по 2 капли 3 раза в день; внутрь Tab. Acetazolamidi («Диакارب») 0,25 мг по

1 таблетке 2 раза в день в течение 3 дней, затем по 1 таблетке 1 раз в день, Tab. Asparcami по 1 таблетке 3 раза в день.

При тонометрии на следующий день (02.12.2021) была отмечена положительная динамика — уровень ВГД по Маклакову был равен на OD 28 мм рт.ст., OS — 29 мм рт.ст.

В амбулаторных условиях пациентке была проведена лазерная иридэктомия на обоих глазах по стандартной технологии с помощью Nd-YAG-лазера (Selecta Trio, Lumenis Ltd., Израиль): 1064 нм, энергия 2,2–2,4 мДж.

Результаты

Интраоперационных осложнений не наблюдалось. В послеоперационном периоде были назначены инстилляции в оба глаза НПВС в течение 7 дней, гипотензивная терапия оставалась прежней.

На 1 сутки после лазерного вмешательства данные визометрии составили: OD 0,04 sph +3,75 дптр = 0,3; OS 0,06 sph +2,5 дптр = 0,2. Уровень ВГД по Маклакову составил на OD 24 мм рт.ст., OS — 25 мм рт.ст. Пациентке было рекомендовано продолжить гипотензивную терапию.

На 7 день после лазерного лечения (10.12.2021) острота зрения обоих глаз стабильна, уровень ВГД по Маклакову повысился и был равен на OD 30 мм рт.ст., OS — 32 мм рт.ст. на максимальной гипотензивной терапии. Из-за подъема ВГД до высоких значений и продолжительного приема антикоагулянтов в анамнезе было принято решение консилиума провести этапное лечение: первым этапом было запланировано проведение антиглаукомной операции — ТДЗК на OU, а затем факоэмульсификации с имплантацией интраокулярной линзы.

Операции ТДЗК на OU (13.12.2021 на OD, 20.12.2021 на OS) прошли без осложнений. Послеоперационный период протекал без особенностей, пациентке была назначена стандартная противовоспалительная и антибактериальная терапия.

При контрольном осмотре после хирургического лечения глаукомы обоих глаз (27.12.2021) уровень ВГД по Маклакову составил на OD 17 мм рт.ст., на OS — 17 мм рт.ст. без гипотензивных средств. Данные визометрии оставались прежними.

Следующим этапом в январе 2022 г. в отделении катарактальной хирургии на обоих глазах была проведена факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ (Asfina; Carl Zeiss, Германия).

В раннем послеоперационном периоде острота зрения OD составила 0,6 н/к, OS — 0,4 н/к; ВГД по Маклакову на OD 15 мм рт.ст., на OS — 16 мм рт.ст. без гипотензивных средств.

Через 4 месяца после проведенного лечения пациентка отметила значительное повышение остроты зрения обоих глаз: OD 0,6 sph -0,75 дптр cyl -0,75 дптр ax 105° = 0,9; OS 0,1 sph -2,25 дптр cyl -2,0 дптр ax 105° = 0,4. Уровень ВГД по Маклакову: OD 14 мм рт.ст., OS 15 мм рт.ст. без гипотензивных препаратов. По данным периметрии, границы поля зрения обоих глаз стабильны.

При биомикроскопии (рис. 2): на обоих глазах на 12 часах разлитая фильтрационная подушка, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, радужка имеет секторальную атрофию, лазерные колобомы на 12 и 6 часах состоятельны, зрачок 5,0 мм в диаметре, реакция на свет слабая, ИОЛ в правильном положении.

При офтальмоскопии: на обоих глазах ДЗН резко бледен, границы четкие, Э/Д OD 0,8; OS 0,9. В макулярной области без видимой патологии, ангиопатия сетчатки.

Ультразвуковая биомикроскопия: на OU передняя камера средней глубины, УПК узкий на всём протяжении, ИОЛ в капсульном мешке, центрирована, визуализируется зона АГО, не блокирована,

функционирует, на 12 часах разлитая фильтрационная подушка, доступ к задней камере открыт (рис. 3).

По данным оптической когерентной томографии, морфометрические показатели ДЗН обоих глаз без отрицательной динамики, что свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса.

Пациентке был назначен курс консервативного лечения глаукомной оптиконейропатии по традиционной схеме (вазоактивная терапия для усиления кровотока, антиоксидантные препараты, нейротропекторы, витаминный комплекс).

Обсуждение

Ранняя искусственная вентиляция легких в положении пациента лежа на животе (прон-позиция) при тяжелой пневмонии, вызванной COVID-19, способствует снижению смертности и является частью протокола лечения острого респираторного дистресс-синдрома, связанного с пневмонией, вызванной COVID-19 [12].

В научной литературе ранее были описаны случаи двустороннего острого приступа закрытоугольной глаукомы после продолжительной хирургической операции на позвоночнике, когда пациент находился в положении лежа на животе [13, 14]. Также имеются сообщения о возникновении приступа закрытоугольной глаукомы у пациентов, находящихся в положении лежа на животе после витреоретинальной хирургии [15].

Отмечено, что ИВЛ в прон-позиции при тяжелой пневмонии является фактором риска закрытия УПК [16–18].

В зарубежной научной литературе описан подобный клинический случай развития двустороннего приступа закрытоугольной глаукомы у мужчины 53 лет с пневмонией, вызванной COVID-19 [19]. Пациент на протяжении трех недель находился в отделении интенсивной терапии с острым респираторным дистресс-синдромом. При этом пациент находился в прон-позиции по 8 часов в день в течение двух недель. В день перевода пациента из реанимации он пожаловался на снижение зрения и чувство «тумана». В этот же день пациент был осмотрен офтальмологом: острота зрения обоих глаз составила счёт пальцев на расстоянии 3 м, была выявлена легкая инъекция конъюнктивы и диффузный отек роговицы с мелкой передней камерой и умеренно расширенным не реагирующим зрачком на обоих глазах. По данным аппланационной тонометрии Перкинса уровень ВГД составил 48 и 52 мм рт.ст. на OD и OS, соответственно. Пациенту была назначена интенсивная гипотензивная терапия: раствор 20% маннитола внутривенно, перорально ацетазолamid 250 мг 3 раза в день, глазные капли бринзоламид с бримонидином 3 раза в день в оба глаза. При осмотре на следующий

день ВГД составило 42 и 38 мм рт.ст. на OD и OS, соответственно, при гониоскопии выявлено закрытие УПК обоих глаз на всем протяжении. В тот же день была выполнена лазерная иридотомия обоих глаз. При последующем осмотре ВГД OD было 14 мм рт.ст., OS — 16 мм рт.ст. на фоне местной гипотензивной терапии.

При нахождении пациента с предрасположенностью к закрытию УПК в прон-позиции повышение ВГД может быть вызвано относительной блокадой зрачка или блокадой угла передней камеры, вызванной смещением вперед иридохрусталиковой диафрагмы [16, 20].

Степень повышения ВГД зависит от продолжительности нахождения пациента в прон-позиции. Резкое повышение ВГД может повлиять на глазное перфузионное давление и, как следствие, привести к нарушению кровотока в тканях глаза [19].

Другой возможной причиной повышения ВГД, помимо блокады зрачка из-за нахождения пациента в прон-позиции, может быть системное применение стероидных препаратов в лечении тяжелой пневмонии, вызванной COVID-19.

Так как глюкокортикостероиды широко используются в клинической практике для лечения многих системных и глазных заболеваний, следует особое внимание уделить контролю ВГД с целью раннего выявления случаев офтальмогипертензии или стероид-индуцированной глаукомы [21]. Было показано, что повышение ВГД на фоне применения глюкокортикостероидов может произойти в течение нескольких часов или недель при местном их применении, [22] и лет — при системном [23].

Как известно, вызванная стероидами офтальмогипертензия обычно обратима при прерывании терапии [24], и уровень ВГД обычно нормализуется через 2–4 недели после прекращения приема препарата [25].

В нашем клиническом случае пациентка имела тяжелое течение пневмонии, лечилась в отделении интенсивной терапии, где продолжительное время находилась в положении на животе, вниз лицом. В качестве терапии пневмонии, вызванной COVID-19, пациентка получала еще препараты иматиниб и циклофосфамид. Наиболее распространенным побочным эффектом иматининиба является пери-

орбитальный отек, однако, также описаны единичные случаи развития глаукомы на фоне терапии данным препаратом [26]. В настоящее время в научной литературе не представлены данные о повышении уровня ВГД на фоне приема циклофосфамида.

Наиболее распространенным нарушением электролитного баланса при инфекции COVID-19 является гипонатриемия. Некоторые авторы предполагают, что гипонатриемия может способствовать развитию острого приступа закрытоугольной глаукомы у пациентов с узким УПК и мелкой передней камерой глаза [27–29].

В представленном нами клиническом случае пациентка имела предрасположенность к возникновению глаукомы (короткая передне-задняя ось, закрытый УПК, мелкая передняя камера). Во время нахождения пациентки на стационарном лечении пневмонии, вызванной COVID-19, не была своевременно проведена дифференциальная диагностика для исключения острого приступа закрытоугольной глаукомы, соответственно, вовремя не была назначена гипотензивная терапия, что привело к значительному снижению остроты зрения и центрическому сужению поля зрения.

Проведенное лазерное и хирургическое лечение глаукомы с последующей экстракцией катаракты позволило добиться значительного повышения остроты зрения, нормализации офтальмотонуса, стабилизации глаукомного процесса у пациентки.

Заключение

COVID-19 может привести к потере зрения и инвалидизации, поэтому необходимо обязательно контролировать ВГД у пациентов, которые длительно находятся в прон-позиции и получают системно стероидные препараты, особенно с предрасположенностью к развитию глаукомы или при установленном диагнозе глаукомы в анамнезе.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Соколовская Т.В.

Сбор и обработка материала: Краснова Е.О., Гутник В.Н..

Написание статьи: Соколовская Т.В., Гутник В.Н..

Редактирование: Соколовская Т.В.

Литература / References

1. Wong RLM, Ting DSW, Wan KH, Lai KHW, Ko CN, Ruamviboonsuk P, Huang SS, Lam DSC, Tham CCY. COVID-19: Ocular Manifestations and the APO Prevention Guidelines for Ophthalmic Practices. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2020; 9(4):281-284. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000308>.
2. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382:1708-1720. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
3. Wu P, Duan F, Luo C, et al. Characteristics of ocular findings of patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol* 2020; 138:575-578. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.1291>
4. Gutiérrez-Ortiz C, Méndez A, Rodrigo-Rey S, et al. Miller Fisher Syndrome and polyneuritis cranialis in COVID-19. *Neurology* 2020; 95(5):e601-e605. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000009619>

5. Dinkin M, Gao V, Kahan J, et al. COVID-19 presenting with ophthalmoparesis from cranial nerve palsy. *Neurology* 2020; 95(5):221-223. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000009619>.
6. Seah IYJ, Anderson DE, Kang AEZ, et al. Assessing viral shedding and infectivity of tears in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patients. *Ophthalmology* 2020; 127: 977-979. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.03.026>
7. Zhou Y, Duan C, Zeng Y, et al. Ocular findings and proportion with conjunctival SARS-CoV-2 in COVID-19 patients. *Ophthalmology* 2020; 127:982-983. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.04.028>
8. Zhou L, Xu Z, Castiglione GM, et al. ACE2 and TMPRSS2 are expressed on the human ocular surface, suggesting susceptibility to SARS-CoV-2 infection. *Ocul Surf* 2020; 18(4):537-544. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2020.06.007>.
9. Grixti A, Sadri M, Datta AV. Uncommon ophthalmologic disorders in intensive care unit patients. *J Crit Care* 2012; 27(6):746.e9-22. <https://doi.org/10.1016/j.jccr.2012.07.013>
10. Alansari MA, Hijazi MH, Maghrabi KA. Making a difference in eye care of the critically ill patients. *J Intensive Care Med* 2015; 30:311-317. <https://doi.org/10.1177/0885066613510674>
11. Saritas TB, Bozkurt B, Simsek B, et al. Ocular surface disorders in intensive care unit patients. *Sci World J* 2013; 2013:182038. <https://doi.org/10.1155/2013/182038>.
12. Ghelichkhani P, Esmaili M. Prone position in management of COVID-19 patients; a commentary. *Arch Acad Emerg Med* 2020; 8:1-3.
13. Singer MS, Salim S. Bilateral acute angle-closure glaucoma as a complication of facedown spine surgery. *Spine J* 2010; 109:7-9.
14. Gayat E, Gabison E, Devys JM. Bilateral angle closure glaucoma after general anesthesia. *Anesth Analg* 2011; 112:126-128. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3182009ad6>
15. Sutter FKP, Smorgon A, McClellan K. Acute angle closure in the fellow eye as a complication of prone positioning after vitreoretinal surgery. *Arch Ophthalmol* 2003; 121:1057. <https://doi.org/10.1001/archophth.121.7.1057-a>
16. Ichioka I. Short-term prone-position test in angle-closure glaucoma. *Jpn J Clin Ophthalmol* 2006; 60:1619-1623.
17. Soare C, Nowak VA, Osborne S. Eye care in the intensive care unit during the COVID-19 pandemic and beyond. *Anaesthesia* 2021; 75:1118-1119. <https://doi.org/10.1111/anae.15154>
18. Hearne BJ, Hearne EG, Montgomery H, et al. Eye care in the intensive care unit. *J Intensive Care Soc* 2018; 19:345-350. <https://doi.org/10.1177/1751143718764529>
19. Nerlikar RR, Palsule AC, Vadke S. Bilateral Acute Angle Closure Glaucoma After Prone Position Ventilation for COVID-19 Pneumonia. *J Glaucoma* 2021; 30(8):e364-e366. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001864>.
20. Kim TW, Park KH, Hong C. Dark-room prone-position test for intermittent angle closure. *Korean J Ophthalmol* 2007; 21:151-154.
21. Roberti G, Oddone F, Agnifili L, Katsanos A, Michelessi M, Mastropasqua L, Quaranta L, Riva I, Tanga L, Manni G. Steroid-induced glaucoma: Epidemiology, pathophysiology, and clinical management. *Surv Ophthalmol* 2020; 65(4):458-472. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2020.01.002>.
22. Yamamoto Y, Komatsu T, Koura Y, Nishino K, Fukushima A, Ueno H. Intraocular pressure elevation after intravitreal or posterior sub-Tenon triamcinolone acetonide injection. *Can J Ophthalmol* 2008; 43(1):42-7. <https://doi.org/10.3129/i07-186>.
23. Galin MA, Hirschman H, Gould H, Hofmann I. Does laser trabeculoplasty prevent steroid glaucoma? *Ophthalmic Surg Lasers* 2000; 31(2): 107-110.
24. Sihota R, Konkal VL, Dada T, Agarwal HC, Singh R. Prospective, long-term evaluation of steroid-induced glaucoma. *Eye (Lond)* 2008; 22(1):26-30. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6702474>
25. Phulke S, Kaushik S, Kaur S, Pandav SS. Steroid-induced Glaucoma: An Avoidable Irreversible Blindness. *J Curr Glaucoma Pract* 2017; 11(2):67-72. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10028-1226>.
26. Breccia M, Gentilini F, Cannella L, Latagliata R, Carosino I, Frustaci A, Alimena G. Ocular side effects in chronic myeloid leukemia patients treated with imatinib. *Leuk Res* 2008; 32(7):1022-1025. <https://doi.org/10.1016/j.leukres.2007.10.016>.
27. Özmen S, Özkan Aksoy N, Çakır B, Alagöz G. Acute angle-closure glaucoma concurrent with COVID 19 infection; case report. *European Journal of Ophthalmology* 2022; 11206721221113201 <https://doi.org/10.1177/11206721221113201>
28. Krawitz BD, Sirinek P, Doobin D, Nanda T, Ghiassi M, Horowitz JD, Liebmann JM, De Moraes CG. The Challenge of Managing Bilateral Acute Angle-closure Glaucoma in the Presence of Active SARS-CoV-2 Infection. *J Glaucoma* 2021; 30(3):e50-e53. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000001763>.
29. Chen SH, Karanjia R, Chevrier RL, Marshall DH. Bilateral acute angle closure glaucoma associated with hydrochlorothiazide-induced hyponatremia. *BMJ Case Rep* 2014; 2014:bcr2014206690. <https://doi.org/10.1136/bcr-2014-206690>.



Уважаемые читатели!

Вы можете оформить подписку на журнал
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ГЛАУКОМА»
 по каталогу АО «Почта России»
 подписной индекс **ПП605**
 и через агентство «Урал-Пресс»
 подписной индекс **37353**
 в любом отделении связи.