



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-138-144>

Двустороннее острое закрытие угла передней камеры вследствие хориоидальной эффузии. Клинический случай

И.И. Штейнер¹ ✉, Е.Ю. Зубкова², А.В. Золотарев^{2, 3}

¹ ООО «Региональный медицинский центр», пр-т Ленина, д. 1, Самара, 443110, Россия

² ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского», ул. Ново-Садовая, д. 158, Самара, 443068, Россия

³ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет», ул. Чапаевская, д. 89, Самара, 443099, Россия

Представлен клинический случай острого двустороннего закрытия угла передней камеры (УПК) вследствие хориоидальной эффузии, которое явилось первым проявлением ранее недиагностированной хантавирусной инфекции (геморрагической лихорадки с почечным синдромом). Описан алгоритм диагностического поиска и тактика лечения. Обследование с применением современных технологий и системный подход к анализу возможных причин закрытия УПК позволили не только установить и купировать причину клинических проявлений — хориоидальную эффузию и переднее смещение иридохрусталиковой диафрагмы, но и выявить системное заболевание. Информированность клиницистов о подобных механизмах закрытия УПК необходима не только для того, чтобы сохранить зрение, но и своевременно диагностировать потенциально опасные для жизни состояния.

Ключевые слова: закрытие угла передней камеры; хориоидальная эффузия; хантавирусная инфекция; геморрагическая лихорадка с почечным синдромом

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Штейнер И.И., Зубкова Е.Ю., Золотарев А.В. Двустороннее острое закрытие угла передней камеры вследствие хориоидальной эффузии. Клинический случай. Российский офтальмологический журнал. 2022; 15 (2) (Приложение): 138-44. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-138-144>

Bilateral acute angle closure due to choroidal effusion: a case report

Irina I. Shteyner¹ ✉, Elena Yu. Zubkova², Andrey V. Zolotarev^{2, 3}

¹ Regional Medical Center, 1, Prospekt Lenina, Samara, 443110, Russia

² Samara T.I. Eroshevsky Regional Clinical Ophthalmology Hospital, 158, Novo-Sadovaya St., Samara, 443068, Russia

³ Samara State Medical University, 89, Chapayevskaya St., Samara, 443099, Russia
iishte@ya.ru

In this case study, a bilateral acute angle closure due to choroidal effusion was the initial manifestation of a previously undiagnosed hantavirus infection (hemorrhagic fever with renal syndrome). The diagnostic and treatment algorithms are described. Advanced diagnostic technologies and a systematic approach to the analysis of atypical angle closure allowed not only to identify the cause of clinical presentations — choroidal effusion and anterior displacement of the lens-iris complex, but also to reveal the underlying systemic disease. The clinicians' awareness of acute angle closure mechanisms is important in preserving the patient's vision and timely diagnosing potentially life-threatening conditions.

Keywords: angle closure; choroidal effusion; hantavirus; hemorrhagic fever with renal syndrome

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Shteyner I.I., Zubkova E.Yu., Zolotarev A.V. Bilateral acute angle closure due to choroidal effusion: a case report. Russian ophthalmological journal. 2022; 15 (2) (supplement): 138-44 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-138-144>

Закрытие угла передней камеры (УПК), которое определяется наличием иридотрабекулярного контакта, может привести к повышению внутриглазного давления (ВГД) и развитию глаукомной оптической нейропатии (ГОН). Различные механизмы, лежащие в основе закрытия УПК, требуют разных лечебных стратегий. Помимо специфических анатомических факторов, способствующих развитию острого приступа закрытоугольной глаукомы в глазах гиперметропов старшей возрастной группы, острое закрытие УПК у более молодых пациентов без гиперметропической рефракции может быть вызвано иными причинами. Поиск таких причин, в частности системных, становится более актуальным в случае двустороннего закрытия УПК. Мы приводим клинический случай атипичного закрытия УПК как проявление дебюта геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС).

ЦЕЛЬ работы — продемонстрировать на клиническом примере особенности диагностики и лечения острого двустороннего закрытия УПК вследствие хориоидальной эффузии на фоне инфекционного заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациентка М., 34 года, обратилась в отделение экстренной помощи с жалобами на резкое снижение зрения обоих глаз.

Анамнез заболевания: со слов, зрение вдаль снизилось накануне ночью, на фоне высокой температуры. Зрение вблизи сохранено. Болей нет. Со слов, прежде снижения зрения не замечала. К окулисту не обращалась. Машину не водит. Работает с документами. Глазных болезней в семье не было. Сообщает, что в течение нескольких дней принимает амоксилав и нимесулид по поводу лихорадки неясного генеза.

При обращении выявлено следующее. Острота зрения правого глаза без коррекции 0,1, корригированная 0,9 с коррекцией sph -6,5D cyl -0,5 ax 160. Острота зрения левого глаза без коррекции 0,1, корригированная 0,9 с коррекцией sph -4,75D cyl -1,0 ax 173.

Тонометрия правого глаза — 53,4 мм рт. ст., левого — 49,5 мм рт. ст. (роговично-компенсированное давление, Reichert 7CR).

При осмотре: оба глаза спокойны, роговица прозрачная, передняя камера меньше средней глубины, равномерная, влага прозрачна. УПК закрыт на всем протяжении.

Зрачок округлый 4 мм, реакция на свет ослаблена. Зрачковая пигментная кайма сохранена. Хрусталик прозрачен. При офтальмоскопии: диск зрительного нерва бледно-розовый, границы четкие, экскавация расширена (Э/Д = 0,6), макулярная область без особенностей.

Поставлен предварительный диагноз: «двусторонний острый приступ закрытоугольной глаукомы». Иницировано гипотензивное лечение: ацетазолamid внутрь 250 мг, бримонидин и бета-блокатор в инстилляциях. Пациентка экстренно госпитализирована для дообследования и лечения.

Данные дополнительного обследования. Биометрия (HAAG STREIT Lenstar 900): правый глаз: глубина передней камеры — 2,39 мм, толщина хрусталика — 3,71 мм, длина оси — 25,24 мм; левый глаз: глубина передней камеры — 2,27 мм, толщина хрусталика — 3,73 мм, длина оси — 24,94 мм. Пахиметрия (биометр HAAG STREIT Lenstar 900): правый глаз — 588 мкм; левый глаз — 591 мкм. По данным оптической когерентной томографии (ОКТ) переднего отрезка выявлено сужение УПК из-за смещения вперед иридохрусталиковой диафрагмы (рис. 1, 2).

При ультразвуковом В-сканировании (Tomey UD 2000) выявлено увеличение толщины хориоидеи в обоих гла-

OD, IR 30° ART + OCT 30° (16.7 mm) ART (50) Q: 36 EDI [HR]

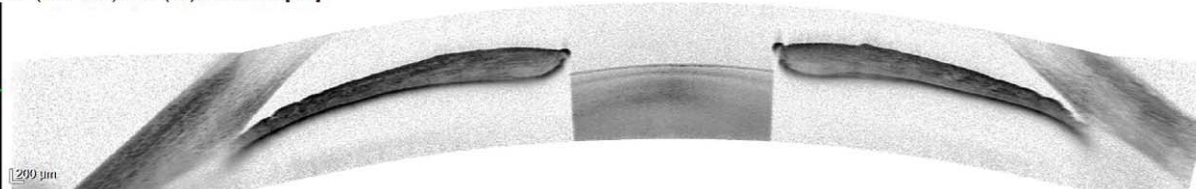
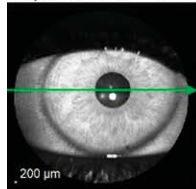


Рис. 1. ОКТ переднего отрезка правого глаза пациентки М. при поступлении: уменьшение ширины УПК до 17° в височном секторе (IX h), до 11° в носовом секторе (III h) за счет смещения вперед иридохрусталиковой диафрагмы

Fig. 1. Anterior segment OCT data of patient M., right eye, initial visit: a decrease of the anterior chamber angle width to 17° in the temporal sector (IX h), to 11° in the nasal sector (III h) due to the anterior displacement of the lens-iris complex

OS, IR 30° ART + OCT 30° (16.7 mm) ART (27) Q: 35 EDI [HR]

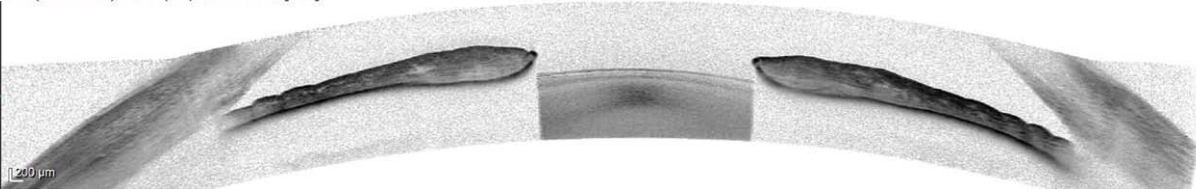
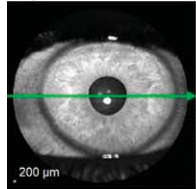


Рис. 2. ОКТ переднего отрезка левого глаза пациентки М. при поступлении: уменьшение ширины УПК до 22° в височном секторе (IX h), до 27° в носовом секторе (III h) за счет смещения вперед иридохрусталиковой диафрагмы

Fig. 2. Anterior segment OCT data of patient M., left eye, initial visit: a decrease of the anterior chamber angle width to 22° in the temporal sector (IX h), to 27° in the nasal sector (III h) due to the anterior displacement of the lens-iris complex

зах, круговая отслойка сосудистой оболочки высотой до 2 мм (рис. 3).

По данным ОКТ (HRA OCT Spectralis, Glaucoma Module Premium Edition-GMPE) толщина слоя нервных во-

локон (RNFL) и ганглиозных клеток сетчатки (GCL) — в пределах нормы по сравнению с нормативной базой (рис. 4).

Данные статической компьютерной периметрии (HFAII 750 Zeiss), пороговый тест 24-2, представлены на рисунке 5.

На основании жалоб, данных офтальмологического обследования и инструментальных методов диагностики установлен диагноз: «Офтальмогипертензия вследствие закрытия угла передней камеры на фоне хориоидальной эффузии. Индуцированная миопия».

В рамках общедиagnostического минимума выполнены: общий анализ крови, мочи, электрокардиография и крупнокадровая флюорография, исследование маркеров медленных бактериальных и вирусных инфекций.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После установления диагноза было продолжено гипотензивное лечение бримонидином и бета-блокатором в инстилляциях. Присоединена противовоспалительная терапия (нестероидные и стероидные препараты местно) для снятия отека цилиарного тела и циклоплегии для восста-

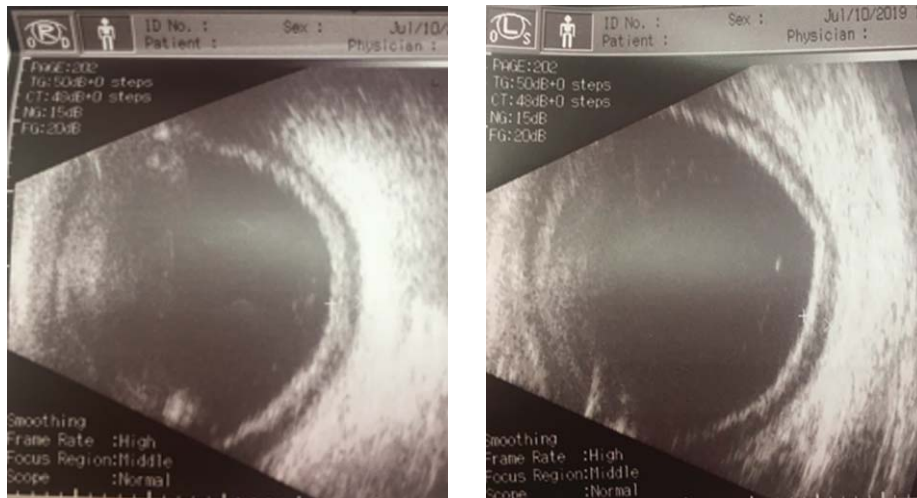


Рис. 3. В-скан правого и левого глаза пациентки М. при поступлении: увеличение толщины хориоидеи, круговая периферическая отслойка сосудистой оболочки

Fig. 3. B-scan of right and left eyes of patient M, initial visit: increased choroidal thickness, circumferential choroidal detachment

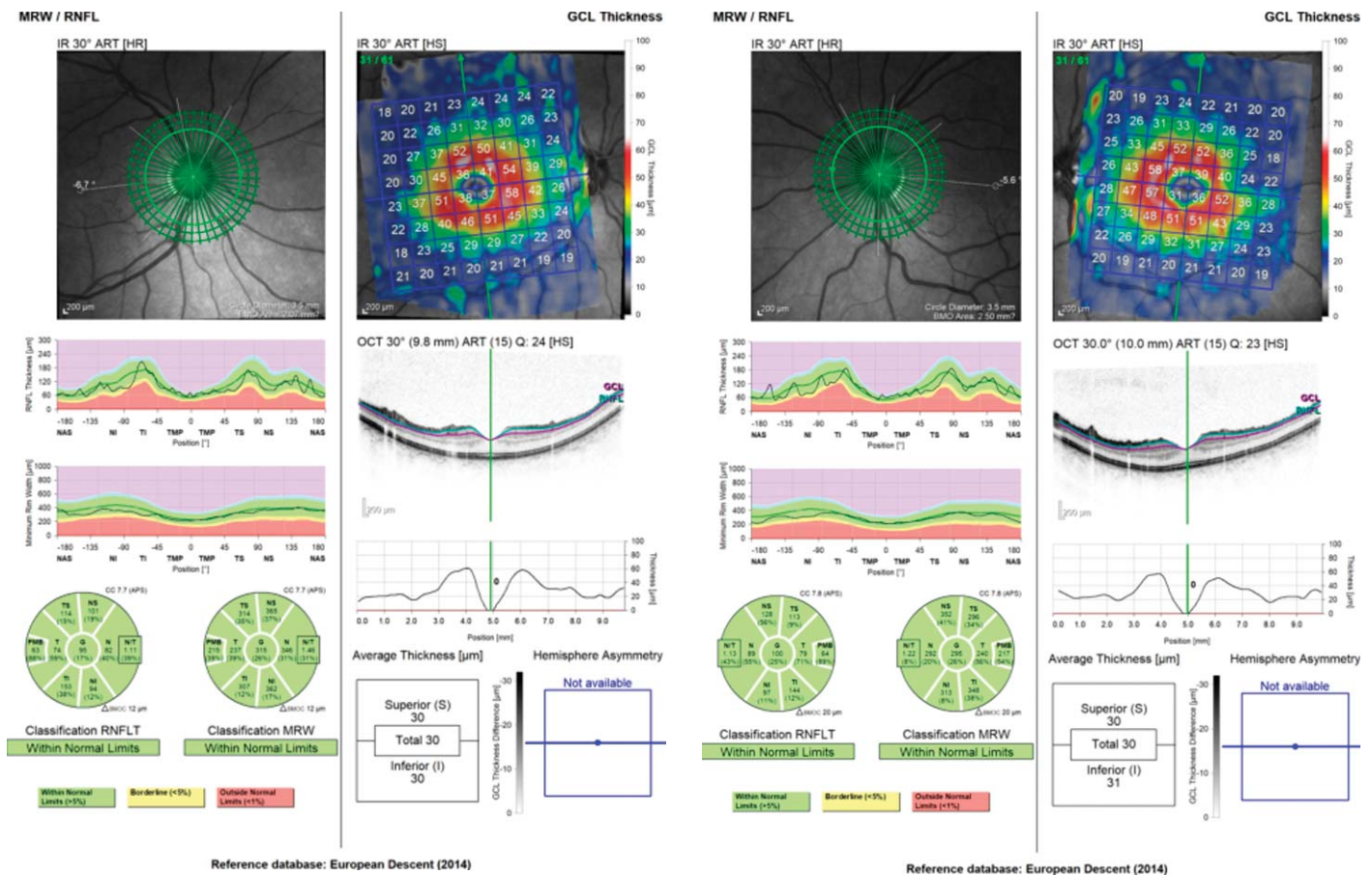


Рис. 4. ОКТ Spectralis, Glaucoma Module Premium Edition-GMPE пациентки М. при поступлении: толщина RNFL и GCL — в пределах нормы по сравнению с нормативной базой, глаукомных дефектов не выявлено

Fig. 4. OCT Spectralis, Glaucoma Module Premium Edition-GMPE report, patient M, initial visit: RNFL and GCL thickness values are "Within Normal Limits" when compared to the reference databases; no glaucomatous damages detected

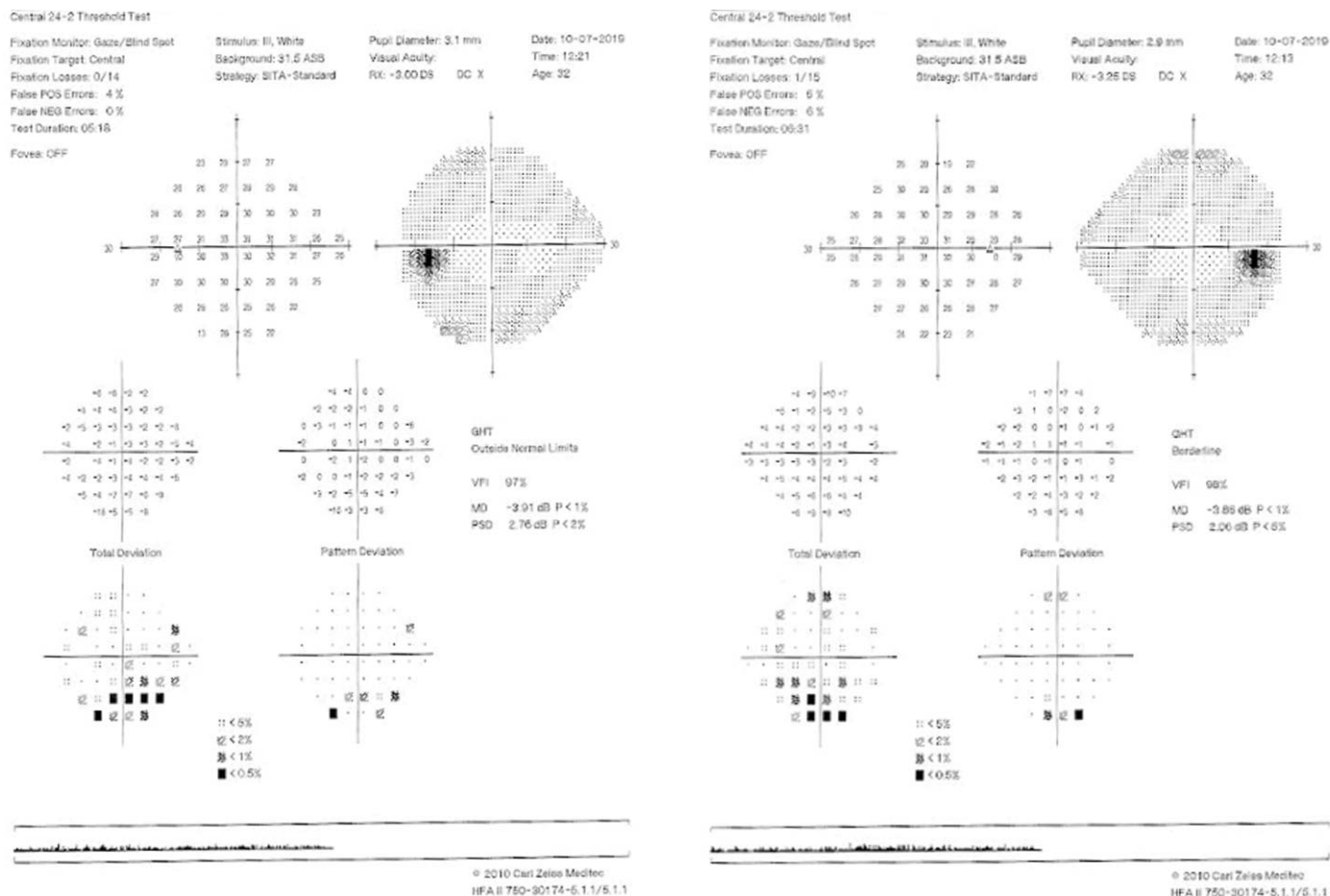


Рис. 5. Данные статической компьютерной периметрии пациентки М. при поступлении: незначительное общее снижение светочувствительности, единичные патологические точки в данных анализа локальных дефектов

Fig. 5. Visual field of patient M. at initial visit showed slight decrease in photosensitivity and single points with reduced sensitivity on the pattern deviation plot

новления правильного положения иридохрусталиковой диафрагмы.

Через сутки после начала лечения ВГД снизилось до 32 мм рт. ст. в правом, до 34 мм рт. ст. в левом глазу, на 2-й день — до 15 мм рт. ст. в правом и 17 мм рт. ст. в левом глазу.

На 4-й день от начала лечения пациентка отметила улучшение некорригированной остроты зрения. Миопический сдвиг сохраняется, но показатели рефракции уменьшились. Острота зрения правого глаза без коррекции 0,1, корригированная 0,9 с коррекцией sph -4,5D cyl -0,25 ax 152. Острота зрения левого глаза без коррекции 0,3, корригированная 0,9 с коррекцией sph -1,75 cyl -0,75 ax 169.

ВГД составило 11 мм рт. ст. в обоих глазах (бесконтактная тонометрия, Reichert 7CR). Оптическая биометрия продемонстрировала уменьшение центральной толщины роговицы на 24 мкм в правом и 21 мкм в левом глазу, увеличение глубины передней камеры — до 3,47 мм справа, 3,68 мм слева. По данным ультразвукового В-сканирования высота круговой отслойки сосудистой оболочки уменьшилась до 0,8–1,0 мм справа, 0,7–1,2 мм слева. На ОКТ переднего отрезка отмечено расширение УПК, восстановление профиля радужки (рис. 6).

Обследование пациентки в рамках общедиagnostического минимума выявило протеинурию, лейкоциты и эритроциты. Оценка наиболее исследуемых маркеров позволила исключить медленную инфекционную (бакте-

риальную и вирусную) патологию. Однако сохраняющаяся лихорадка в сочетании с тошнотой и рвотой не исключала возможную инфекционную природу заболевания. Обследование в клинике инфекционных болезней позволило установить диагноз: «геморрагическая лихорадка с почечным синдромом» — и начать соответствующее лечение.

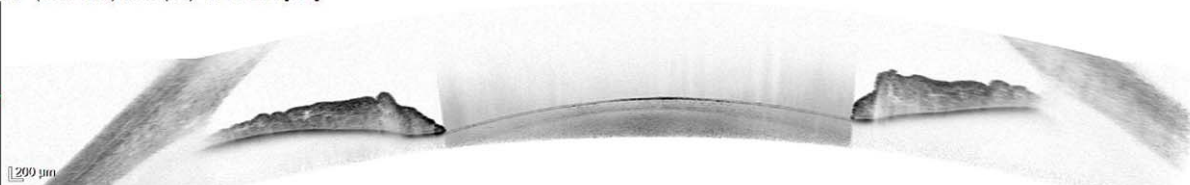
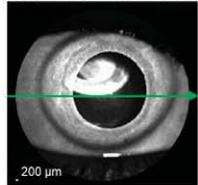
Офтальмологическое обследование на 10-й день выявило полное прилегание сосудистой оболочки по данным ультразвукового В-сканирования. Жалоб на зрение нет, ВГД в норме.

Мы пригласили пациентку спустя полгода после описанных событий. Данные контрольного визита приведены ниже.

Острота зрения правого глаза без коррекции 0,6, корригированная 1,0 с коррекцией sph -1,0 D; острота зрения левого глаза без коррекции 0,8, корригированная 1,0 с коррекцией sph -0,75 cyl -0,5 D.

Данные дополнительного обследования. Биометрия (HAAG STREIT Lenstar 900): правый глаз: глубина передней камеры — 3,96 мм, толщина хрусталика — 3,37 мм, длина оси — 25,28 мм; левый глаз: глубина передней камеры — 3,93 мм, толщина хрусталика — 3,4 мм, длина оси — 24,97 мм. Пахиметрия (биометр HAAG STREIT Lenstar 900): правый глаз — 553 мкм; левый глаз — 555 мкм. При ультразвуковом В-сканировании (Tomey UD 2000) эхографически в стекловидном теле единичные плавающие помутнения, оболочки прилежат. Данные ОКТ переднего

OD, IR 30° ART + OCT 30° (16.7 mm) ART (45) Q: 45 EDI [HR]



OS, IR 30° ART + OCT 30° (16.7 mm) ART (36) Q: 45 EDI [HR]

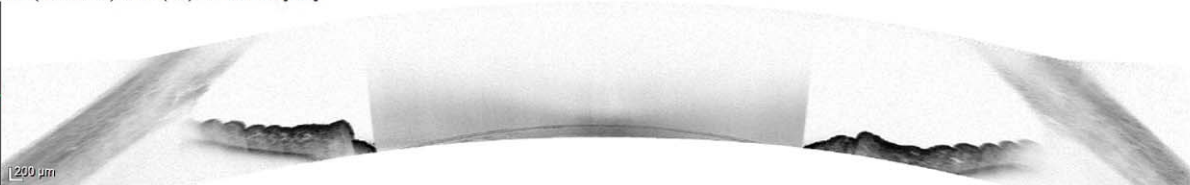
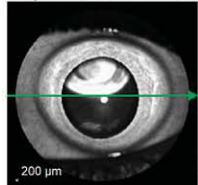
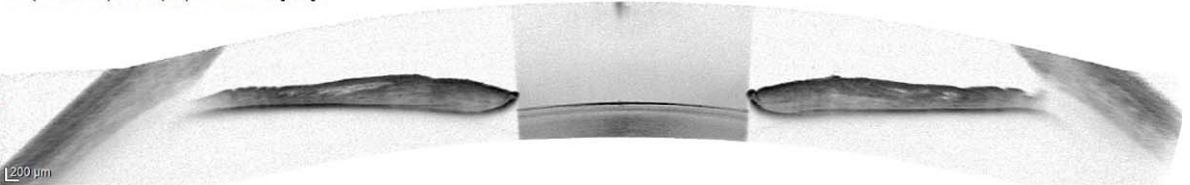
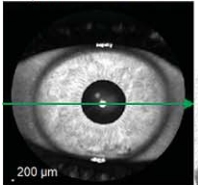


Рис. 6. ОКТ переднего отрезка глаза пациентки М. на 4-й день лечения: ширина УПК правого глаза увеличилась до 34°, левого глаза до 41°
Fig. 6. Anterior segment OCT data of patient M. on the 4th day of treatment: anterior chamber angle width of the right eye increased to 34°, anterior chamber angle width of the left eye increased to 41°

OD, IR 30° ART + OCT 30° (16.7 mm) ART (36) Q: 40 EDI [HR]



OS, IR 30° ART + OCT [HR]

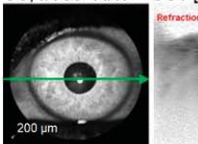


Рис. 7. ОКТ переднего отрезка пациентки М. на контрольном визите: ширина УПК обоих глаз 41° в височном, 45° в носовом секторе
Fig. 7. Anterior segment OCT data of patient M. at the control visit: the width of anterior chamber angle is 41° in temporal part and 45° in nasal part for both eyes

отрезка представлены на рисунке 7. Данные ОКТ заднего отдела глаза и периметрии продемонстрировали отсутствие признаков ГОН.

ОБСУЖДЕНИЕ

Закрывание УПК может привести к повышению ВГД и развитию ГОН. В основе возникновения иридоотрабуклярного контакта могут лежать различные механизмы [1]. Первичное закрытие УПК чаще всего возникает в глазах гиперметропов старшей возрастной группы, имеющих анатомическую предрасположенность к закрытию угла. В этом случае основной причиной повышения ВГД является зрачковый блок, а основой терапии — препараты, снижающие ВГД, и лазерная периферическая иридотомия. Однако возможно закрытие УПК, обусловленное смещением вперед иридохрусталиковой диафрагмы. В подобных случаях тактика лечения определяется с учетом этиологии, а иридотомия обычно не эффективна. Поскольку закрытие УПК во всех его формах может привести к развитию многочисленных и разнообразных повреждений тканей глаза, своевременная и правильная диагностика и дифференцированное лечение призваны минимизировать потерю зрения. Если гониоскопия была и остается стандартным методом выявления иридоотрабуклярного контакта, то для дифференциальной диагностики и выяснения причин атипичного

закрывания УПК необходимо использование дополнительных диагностических методов.

В нашем клиническом случае поводами для подозрения на атипичное закрытие угла были: молодой возраст, двусторонний характер процесса, внезапно возникшая миопизация. Выявив при гониоскопии закрытый УПК, мы выполнили оптическую биометрию и определили уменьшение глубины передней камеры и увеличение толщины хрусталика. Ультразвуковое В-сканирование показало круговую отслойку хориоидеи. Весь симптомокомплекс свидетельствовал о наличии у пациентки синдрома хориоидальной эффузии. Применение современных диагностических тестов и методов визуализации позволило выявить непосредственную причину закрытия УПК, а далее — оценивать эффект терапии.

В данном клиническом случае глубина передней камеры после купирования процесса увеличилась на 1,57 мм в правом глазу и 1,66 мм в левом, толщина хрусталика уменьшилась на 0,34 мм в правом и 0,33 мм в левом глазу. Следствием купирования гипертензионного отека стало также уменьшение центральной толщины роговицы с 588 до 553 мкм OD и с 591 до 555 мкм OS. Изменение биометрических параметров сопровождалось полным прилеганием сосудистой оболочки по данным ультразвукового В-сканирования.

Параллельно с неотложно начатым симптоматическим лечением важным представлялся поиск причин хорио-

идальной эффузии: тщательная оценка анамнеза, системного статуса и литературный поиск. Отсутствие хирургических вмешательств в анамнезе и двусторонний характер процесса позволили исключить наиболее частую причину хориоидальной эффузии — оперативное лечение глаукомы [2] и катаракты [3].

В литературе имеются указания на возможность развития двустороннего закрытия УПК на фоне приема системных медикаментов различных фармакологических групп, гипертонического криза, воспалительных и инфекционных заболеваний. В течение последних нескольких десятилетий опубликовано множество сообщений о случаях медикаментозно индуцированной близорукости и закрытия УПК. Большинство из них связаны с использованием препаратов из группы сульфамидов [4, 5]. С учетом возможной этиологической роли препаратов из группы сульфаниламидов, и в частности ацетазоламида, в развитии хориоидальной эффузии [6, 7] мы исключили из гипотензивной терапии ингибиторы карбоангидразы.

В нескольких работах задокументированы нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) — аспирин и мефенамовая кислота — как причина лекарственно-индуцированной закрытоугольной глаукомы и миопии [8]. Нимесулид, который наша пациентка принимала в течение нескольких дней до обращения, — НПВС из класса сульфонамидов. Поэтому первое предположение заключалось в том, что мы имеем дело со случаем медикаментозно-индуцированной хориоидальной эффузии. Однако указания на то, что пациентка прежде неоднократно самостоятельно принимала нимесулид по поводу мигрени, заставили продолжить поиск этиологического фактора. Соматический статус (длительная лихорадка в сочетании с тошнотой и рвотой при наличии протеинурии, лейкоцит- и гематурии), анализ данных литературы, сообщения о возможности развития хориоидальной эффузии на фоне эпидемической нефропатии, эндемичность Самарской области по ГЛПС [9] и характерная сезонность заболевания заставили направить пациентку на консультацию и дальнейшее обследование к инфекционисту. В результате был установлен диагноз ГЛСП и начато лечение. ГЛСП — острое природно-очаговое вирусное заболевание, характеризующееся системным поражением мелких сосудов, геморрагическим диатезом, гемодинамическими расстройствами и своеобразным поражением почек по типу острого тубулоинтерстициального нефрита с развитием острой почечной недостаточности [10]. Возбудитель ГЛПС относится к семейству буньявирусов (Bunyaviridae) и принадлежит к самостоятельному роду Hantavirus. Вирусные геморрагические лихорадки (хантавирусные болезни) за последние десятилетия включены в круг весьма актуальных и приоритетных проблем во всем мире, так называемых emerging (новых, непредсказуемых) инфекций, грозящих сложными эпидемическими ситуациями [11, 12]. Диагноз ГЛПС основывается на клинических и эпидемиологических данных и лабораторных исследованиях. Симптомы, которые должны предупредить врача о возможной хантавирусной инфекции, — это высокая температура, головная боль, боли в животе и спине, а также патологические лабораторные данные с лейкоцитозом, тромбоцитопенией, повышенным креатинином сыворотки, протеинурией и гематурией. Однако практически невозможно диагностировать хантавирусные инфекции только по клиническим признакам, особенно в случаях с легкими и умеренными клиническими симптомами, поскольку ранние признаки заболевания неспецифичны.

У пациентов с хантавирусной инфекцией наряду с описанной выше клиникой встречаются и офтальмологические симптомы. Их частота и выраженность вариabельны и зависят от тяжести и стадии заболевания. Сообщения о поражении глаз включают периокулярную боль, транзитную миопию, низкое внутриглазное давление, конъюнктивальные и интратретинальные кровоизлияния [13], хемоз конъюнктивы и изменения биометрических параметров. Описаны случаи острого закрытия УПК на фоне ГЛПС.

Снижение остроты зрения и миопизация являются наиболее частыми симптомами [14]. Вирус оказывает токсическое действие на сосуды, что приводит к развитию артериита, повышению проницаемости сосудистой стенки, нарушению микроциркуляции. Вирус также может оказывать прямое повреждающее действие, размножаясь в эндотелиальных клетках капилляров, что также приводит к увеличению проницаемости капилляров и выходу осмотически активного материала и эритроцитов из сосудистого русла. Эти факторы предположительно и приводят к патологическому скоплению жидкости в субретинальном пространстве, отслойке и отеку цилиарного тела с ротацией его вперед, что в свою очередь ведет к смещению вперед иридохрусталиковой диафрагмы, снижению натяжения zonулярных связок и увеличению толщины хрусталика. Увеличение толщины хрусталика и смещение вперед иридохрусталиковой диафрагмы способствуют развитию близорукости и могут привести к закрытию УПК и повышению ВГД [15].

Следует отметить, что в опубликованной литературе офтальмологические проявления хантавирусной инфекции описываются у пациентов с уже установленным диагнозом основного заболевания. Особенностью представленного нами клинического случая стало то, что диагностический поиск, результатом которого явилось выявление значимой общесоматической патологии, был инициирован офтальмологом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острое двустороннее закрытие УПК и миопический сдвиг в описанном клиническом случае явились проявлением недиагностированного инфекционного заболевания — ГЛПС. Обследование с применением современных диагностических технологий позволило установить причину клинических проявлений — хориоидальная эффузия и перенести смещение иридохрусталиковой диафрагмы, назначить адекватное лечение и оценить его эффект. Медикаментозное лечение привело к полному разрешению клинических симптомов, а системный подход к анализу возможных причин хориоидальной эффузии позволил выявить основное заболевание. Клиницисту (как офтальмологу, так и врачу общей практики) следует иметь в виду подобные механизмы острого закрытия УПК.

Литература/References

1. Terminology and guidelines for glaucoma. 5th edition. Br. J. Ophthalmol. 2021 Jun; 105 (Suppl 1): 1–169 doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-egsguidelines
2. Iwasaki K., Kakimoto H., Arimura S., et al. Prospective cohort study of risk factors for choroidal detachment after trabeculectomy. Int. Ophthalmol. 2020; 40 (5): 1077–83. <https://doi.org/10.1007/s10792-019-01267-6>
3. Fromberg I., Krause M., Brückner K., et al. Adherenteffusion nach unkomplizierter Kataraktoperation [Choroidal effusion after uncomplicated cataract surgery]. Klin. Monbl. Augenheilkd. 2008; 225 (6): 591–3. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1027431>
4. Lan Y.W., Hsieh J.W. Bilateral acute angle closure glaucoma and myopic shift by topiramate-induced ciliochoroidal effusion: case report and literature review.

- Int. Ophthalmol. 2018; 38 (6): 2639–48. <https://doi.org/10.1007/s10792-017-0740-y>
5. *Fraunfelder F.T., Fraunfelder F.W.* Drug-induced ocular side effects. Clinical Ocular Toxicology (8th edition). USA: Elsevier; 2020.
 6. *Grigera J.D., Grigera E.D.* Ultrasound biomicroscopy in acetazolamide-induced myopic shift with appositional angle closure. Arq. Bras. Oftalmol. 2017; 80 (5): 327–9. <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20170080>
 7. *Hari-Kovacs A., Soos J., Gyetvai T., et al.* Case report on choroidal effusion after oral acetazolamide administration: an unusual manifestation of a well-known idiosyncratic effect? Orv. Hetil. 2017; 158 (50): 1998–2002. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30944>
 8. *Kang Y.K., Son B.J., Park D.H., Shin J.P.* Angiographic features of drug-induced bilateral angle closure and transient myopia with Ciliochoroidal effusion. BMC. Ophthalmol. 2019; 19 (1): 213. <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1230-y>
 9. *Любушкина А.В., Стулова М.В., Суздальцев А.А., Константинов Д.Ю., Попова Л.Л.* Клинико-эпидемиологическая характеристика средне-тяжелых форм геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Самарской области. Наука и инновации в медицине. 2018; 3 (11): 30–4. [*Liubyshkina A.V., Stulova M.V., Suzdaltsev A.A., Konstantinov D.Yu., Popova L.L.* Clinical and epidemiological characteristics of hemorrhagic fever with renal syndrome in the Samara region. Science & Innovations in Medicine. 2018; 3 (11): 30–4 (in Russian)].
 10. *Jiang H., Zheng X., Wang L., et al.* Hantavirus infection: a global zoonotic challenge. Virol. Sin. 2017; 32 (1): 32–43. <https://doi.org/10.1007/s12250-016-3899-x>
 11. *Chandy S., Mathai D.* Globally emerging hantaviruses: An overview. Indian. J. Med. Microbiol. 2017; 35 (2): 165–175. https://doi.org/10.4103/ijmm.IJMM_16_429
 12. *Venkatesh A., Patel R., Goyal S., et al.* Ocular manifestations of emerging viral diseases. Eye (Lond). 2021; 35 (4): 1117–39. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12291>
 13. *Mehta S., Jiandani P.* Ocular features of hantavirus infection. Indian J. Ophthalmol. 2007; 55 (5): 378–80. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.33827>
 14. *Hautala N., Kauma H., Vapalahti O., et al.* Prospective study on ocular findings in acute Puumala hantavirus infection in hospitalised patients. Brit. J. Ophthalmol. 2011; 95 (4): 559–62. <https://doi.org/10.1136/bjo.2010.185413>
 15. *Zimmermann A., Lorenz B., Schmidt W.* Beidseitiges akutes Engwinkelglaukom im Rahmen einer Hantavirus-Infektion [Bilateral acute angle-closure glaucoma due to an infection with Hantavirus]. Ophthalmologie. 2011; 108 (8): 753–58. <https://doi.org/10.1007/s00347-010-2311-8>

Вклад авторов в работу: И.И. Штейнер, Е.Ю. Зубкова, А.В. Золотарев — концепция, анализ литературы и результатов, написание статьи, редактирование.

Authors' contribution: I.I. Shteyner, E.Y. Zubkova, A.V. Zolotarev — concept, literature review, writing and editing of the article.

Поступила: 09.02.2022. Переработана: 06.04.2022. Принята к печати: 07.04.2022

Originally received: 09.02.2022. Final revision: 06.04.2022. Accepted: 07.04.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ООО «Региональный медицинский центр», пр-т Ленина, д. 1, Самара, 443110, Россия

Ирина Исаевна Штейнер — канд. мед. наук, врач-офтальмолог, ORCID 0000-0001-5891-6255

¹ ГБУЗ «СОКОБ им. Т.И. Ерошевского», ул. Ново-Садовая, д. 158, Самара, 443068, Россия

² ФГБОУВО «Самарский государственный медицинский университет», ул. Чапаевская, д. 89, Самара, 443099, Россия

Елена Юрьевна Зубкова — врач-офтальмолог, заведующая диагностическим отделением¹, ORCID 0000-0001-8278-3691

Андрей Владимирович Золотарев — д-р мед. наук, доцент, главный врач¹, зав. кафедрой офтальмологии², ORCID 0000-0002-9107-5221

Для контактов: Ирина Исаевна Штейнер, iishte@ya.ru

Regional Medical Center, 1, Prospekt Lenina, Samara, 443110, Russia

Irina I. Shteyner — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, ORCID 0000-0001-5891-6255

¹ Samara T.I. Eroshevsky Regional Clinical Ophthalmology Hospital, 158, Novo-Sadovaya St., Samara, 443068, Russia

² Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, 89 Chapayevskaya St., Samara, 443099, Russia

Elena Yu. Zubkova — ophthalmologist, head of diagnostic department¹, ORCID 0000-0001-8278-3691

Andrey V. Zolotarev — Dr. of Med. Sci., chief physician¹, associate professor, head of chair of ophthalmology², ORCID 0000-0002-9107-5221

Contact information: Irina I. Shteyner, iishte@ya.ru