

ОСТРАЯ МАКУЛЯРНАЯ НЕЙРОРЕТИНОПАТИЯ: КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ

Р.С. Жазыбаев¹, Е.Л. Сорокин^{1,2}, А.Л. Жиров¹, О.В. Данилов¹

¹ Хабаровский филиал Национального медицинского исследовательского центра «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова», Хабаровск, Россия;

² Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Острая макулярная нейроретинопатия является редким заболеванием центральной зоны сетчатки. **Описание клинических случаев.** В первом клиническом случае представлен мужчина 47 лет с жалобами на снижение зрения и появление пятна в поле зрения левого глаза. Лечился в глазной клинике по поводу острой центральной серозной хориоретинопатии, но безрезультатно. На момент осмотра острота зрения левого глаза 1,0, передний отрезок без особенностей, офтальмоскопически без изменений. По данным оптической когерентной томографии макулярной зоны обнаружены изменения рефлективности на уровне наружного плексиформного и наружного ядерного слоёв. Установлен диагноз «Острая макулярная нейроретинопатия левого глаза», рекомендовано динамическое наблюдение. Во втором описании представлен случай женщины 39 лет, проходившей динамический осмотр по поводу оперированного плоскоклеточного рака нижней стенки орбиты справа и верхней челюсти, состояние после лучевой терапии. Жалоб на зрение не предъявляла, но при офтальмоскопии правого глаза в макулярной зоне пара- и перифовеально определялись три «ватных» экссудата. По данным оптической когерентной томографии, на правом глазу обнаружены участки гиперрефлективности на уровне слоя нервных волокон сетчатки, соответствующие «ватным» экссудатам, а также юкстафовеально на уровне наружного ядерного слоя, что характерно для острой макулярной нейроретинопатии. **Заключение.** Первый клинический случай свидетельствует о важности мультимодальной диагностики при наличии жалоб на снижение зрения и пятна в поле зрения, несмотря на высокую остроту центрального зрения. Второй клинический случай демонстрирует, что лучевая терапия, проводимая в близости от глазного яблока, способна приводить к нарушению кровотока в капиллярных сплетениях сетчатки, в том числе в поверхностном сосудистом комплексе и глубоком капиллярном сплетении с формированием ишемических ретинальных проявлений.

Ключевые слова: острая макулярная нейроретинопатия; сетчатка; оптическая когерентная томография.

Для цитирования:

Жазыбаев Р.С., Сорокин Е.Л., Жиров А.Л., Данилов О.В. Острая макулярная нейроретинопатия: клинические случаи. *Клиническая практика*. 2025;16(1):112–120.

doi: <https://doi.org/10.17816/clinpract634366>

Поступила 16.07.2024

Принята 10.03.2025

Опубликована online 23.03.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Одним из сравнительно недавно открытых поражений сетчатки является острая макулярная нейроретинопатия, описание которой было выполнено Р.В. Бос и А.Ф. Деутман в 1975 году [1]. Современное название было предложено С. Йех с соавт. в 2011 году [2]. Острая макулярная нейроретинопатия проявляется формированием одиночных или множественных тёмно-красноватых, клиновидных или каплевидных очагов в макулярной зоне сетчатки на фоне жалоб на затуманивание зрения, искривление и искажение предметов, появление тёмных пятен перед взором [3, 4]. Чаше патология

встречается у женщин молодого возраста, формируясь на фоне вирусных заболеваний дыхательных путей, после перенесённого стресса, приёма оральных контрацептивов, предшествующей травмы, системного шока [5, 6]. С 2020 года наблюдается рост числа случаев развития острой макулярной нейроретинопатии, что может быть связано с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19 [7].

Существует несколько теорий патогенеза острой макулярной нейроретинопатии, однако основная заключается в формировании ретинальной ишемии на уровне глубокого капиллярного сплетения сетчатки из-за первичной сосудистой недостаточности либо

ACUTE MACULAR NEURORETINOPATHY: CLINICAL CASES

R.S. Zhazybaev¹, E.L. Sorokin^{1,2}, A.L. Zhirov¹, O.V. Danilov¹¹ The Khabarovsk Branch the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Khabarovsk, Russia;² Far-Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute macular neuroretinopathy is a rare disease of the central retinal zone. **CLINICAL CASES DESCRIPTION:** The first clinical case represents a male patient aged 47 years with the complaints of a decreased vision acuity and developing a spot in the vision fields of the left eye. He was treated at the ophthalmology clinic due to acute central serous chorioretinopathy with no effect. At the moment of examination, his vision acuity in the left eye was 1.0, with the anterior segment showing no abnormalities, the ophthalmoscopy has not revealed any changes. According to the data from the optical coherence tomography of the macular zone, the findings included the changes in the reflectivity at the level of the external plexiform and the external nuclear layers. The diagnosis set was «Acute macular neuroretinopathy in the left eye», the recommendations included dynamic follow-up. The second description is a case of female patient aged 39 years, undergoing dynamic checkups due to the operated squamous carcinoma in the lower orbital wall on the right side and in the maxilla, s/p radiation therapy. The patient had no vision-related complaints, but the ophthalmoscopy of the right eye (at the macular zone para- and perifoveally) has revealed three «cotton-wool-like» exudates. According to the data from the optical coherence tomography, in the right eye, there were foci of hyperreflectivity at the level of the neural layer of retinal fibers along with the corresponding «cotton-wool-like» exudates, as well as juxtafoveally at the level of the external nuclear layer, which is characteristic for acute macular neuroretinopathy. **CONCLUSION:** The first clinical case shows the importance of multimodal diagnostics in cases of complaints of a decreased vision acuity and spots in the vision fields, despite the high acuity of central vision. The second clinical case demonstrates that radiation therapy, conducted in the areas adjacent to the eyeball, is capable of resulting in an impaired circulation in the capillary plexuses of the retina, including the superficial vascular complex and in the deep capillary plexus with the development of ischemic retinal manifestations.

Keywords: acute macular neuroretinopathy; retina; optical coherence tomography.

For citation:

Zhazybaev RS, Sorokin EL, Zhirov AL, Danilov OV. Acute macular neuroretinopathy: clinical cases. *Journal of Clinical Practice*. 2025;16(1):112–120. doi: <https://doi.org/10.17816/clinpract634366>

Submitted 16.07.2024

Accepted 10.03.2025

Published online 23.03.2025

вследствие воспаления, вызывающего окклюзию мелких сосудов сетчатки [5, 8].

Для постановки диагноза острой макулярной нейроретинопатии, помимо стандартного офтальмологического обследования, включающего визометрию, биомикроскопию и офтальмоскопию, необходимо обязательное выполнение оптической когерентной томографии (ОКТ) макулярной зоны сетчатки. Согласно данным различных исследователей, существует несколько ОКТ-паттернов поражения сетчатки при острой макулярной нейроретинопатии: изменения могут быть локализованы либо на уровне линии сочленения сегментов фоторецепторов, либо в комплексе «наружный ядерный слой — наружный плексиформный слой», либо на уровне наружной пограничной мембраны, внутреннего контура пигментного эпителия сетчатки [9–11]. При исследовании поля зрения с помощью компью-

терной статической периметрии по пороговой программе обнаруживаются скотомы в центральном или парацентральном поле зрения. Флюоресцентная ангиография обычно не выявляет каких-либо изменений, индоцианиновая зелёная ангиография в ряде случаев продемонстрирует участки фокальной парафовеальной гипофлюоресценции [12].

Дифференциальная диагностика острой макулярной нейроретинопатии проводится с целым рядом ретинальных поражений: острой задней мультифокальной плакоидной пигментной эпителиопатией, острым пигментным эпителиитом сетчатки, центральной серозной хориоретинопатией и др. [13, 14]. В подавляющем большинстве случаев острая макулярная нейроретинопатия обладает благоприятным прогнозом в отношении восстановления зрения, так как купируется самостоятельно, не требуя специальной терапии [15].

В работе продемонстрированы два непохожих клинических случая острой макулярной нейроретинопатии, диагностированных с помощью методов мультимодальной диагностики.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ

Клиническое наблюдение 1

О пациенте. Пациент Г., мужчина, 47 лет, в январе 2023 года обратился с жалобами на снижение зрения и появление пятна в поле зрения левого глаза. Со слов пациента, пятно появилось около 2,5 месяца тому назад (с ноября 2022 года), свои жалобы ни с чем не связывал. По этому поводу в ноябре-декабре 2022 года он находился на стационарном лечении в одной из офтальмологических клиник города Хабаровска, где помимо стандартного оф-

тальмологического обследования ему была выполнена ОКТ макулярной зоны сетчатки левого глаза. Там же был установлен диагноз «Острая центральная серозная хориоретинопатия левого глаза». Однако, по данным ОКТ макулы левого глаза, признаков острой центральной серозной ретинопатии на момент госпитализации не наблюдалось (рис. 1). Проводимое лечение, а именно парабультарные инъекции 12,5% раствора этамзилата (0,5 мл, № 10), внутривенные инфузии 12,5% раствора этамзилата струйно (№ 10), внутривенно струйно 5,0% раствор аскорбиновой кислоты (5,0 мл, № 10), внутримышечно витамин В₁₂ (1,0 мл, № 10), перорально 25 мг хлоропирамина на ночь (№ 10), эффекта не дало: зрение не улучшилось, пятно в центральном поле зрения не исчезло.

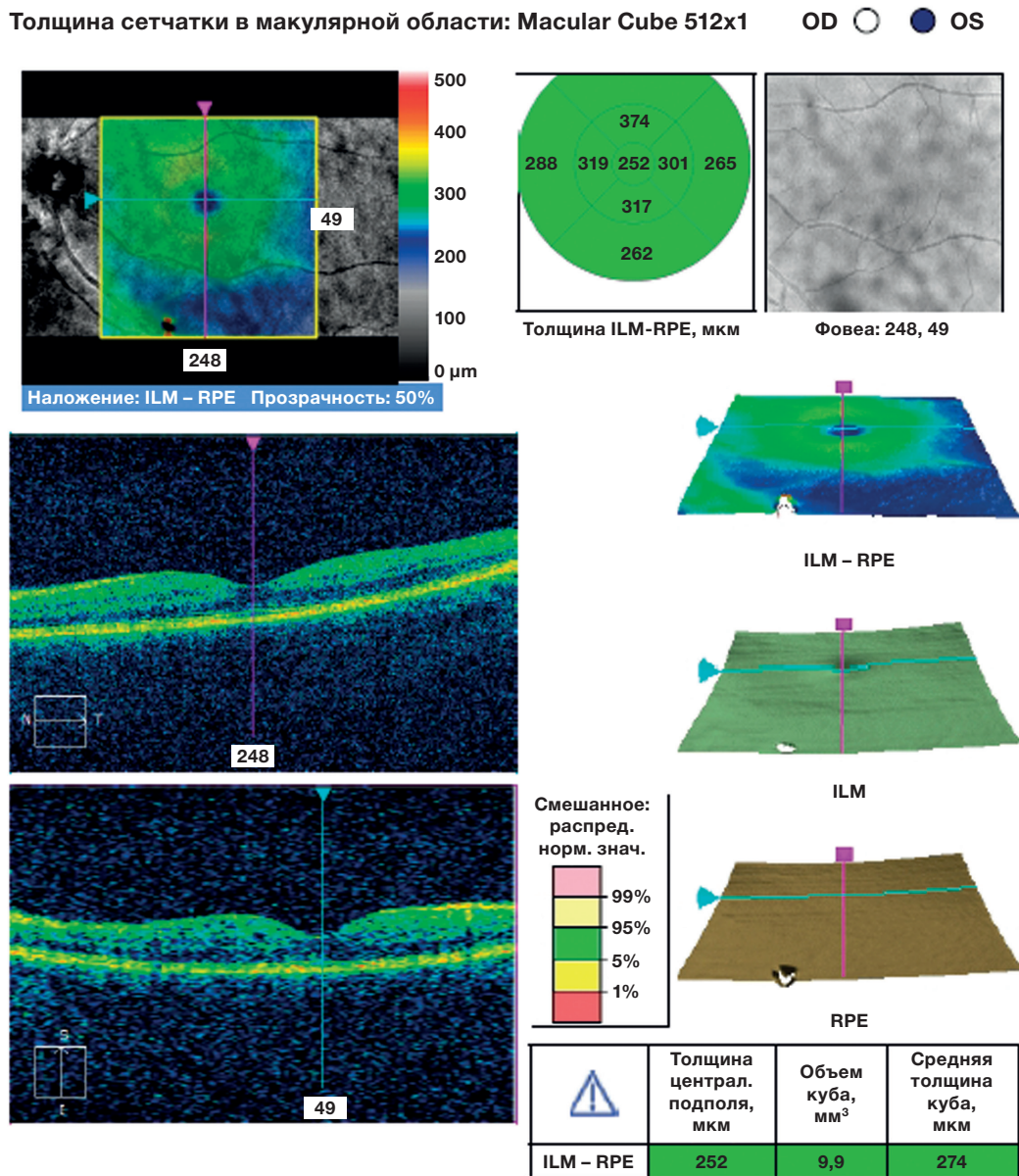


Рис. 1. Фото протокола оптической когерентной томографии макулярной зоны сетчатки левого глаза: данных за наличие острой центральной серозной хориоретинопатии нет. ILM-RPE — толщина сетчатки от внутренней пограничной мембраны (ILM) до пигментного эпителия сетчатки (RPE).

Офтальмологический статус. На момент осмотра: правый глаз без особенностей, острота зрения 1,0; острота зрения левого глаза 1,0. При наружном осмотре левого глаза: придаточный аппарат не изменён. Глазная щель обычной формы. Биомикроскопически: глаз спокоен, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, равномерная, влага прозрачна, радужка структурная, зрачок правильной формы, круглый, реакция на свет живая, отмечается уплотнение ядра хрусталика, стекловидное тело прозрачное. При офтальмоскопии: диск зрительного нерва бледно-розовый, контурирован, нейроретинальный поясок не изменён, в макулярной зоне и на периферии без патологических изменений (рис. 2).

Инструментальная диагностика. Учитывая отсутствие явной, офтальмоскопически выявляемой глазной патологии левого глаза, способной снизить зрение, выполнена ОКТ макулярной зоны левого глаза (прибор Solix Optovue, США, протокол Macula Cube): обнаружены патологические изменения в виде пара- и перифовеально расположенных нарушений рефлексивности на уровне наружного плексиформного и наружного ядерного слоёв, преимущественно с носовой стороны (рис. 3). По данным фундус-микропериметрии левого глаза выявлено диффузное снижение светочувствительности до 22,5 дБ (фундус-микропериметр MAIA, iCare, Финляндия, стратегия 4-2). Правый глаз без особенностей — 28,2 дБ (рис. 4, 5).

Диагноз. На основании анамнеза (возникновение пятна перед глазом 2,5 месяца тому назад), данных ОКТ макулярной зоны сетчатки, сниженных показателей микропериметрии левого глаза, выставлен диагноз «Острая макулярная нейроретинопатия левого глаза».

Прогноз и рекомендации. Учитывая благоприятный прогноз заболевания, пациенту даны рекомендации динамического наблюдения за состоянием макулы с контролем ОКТ каждые 6 месяцев. Дальнейшее наблюдение за пациентом не проводилось, так как на контрольный осмотр он не явился.

Клинический пример 2

О пациенте. Пациентка К., женщина, 39 лет, в мае 2023 года явилась на очередной диспансерный осмотр по поводу прооперированного плоскоклеточного рака нижней стенки орбиты справа и верхней челюсти, состояния после лучевой терапии. Активно жалоб не предъявляла. В 2020 году в нашей клинике ей было выполнено удаление злокачественной опухоли нижнемедиальной стенки правой орбиты с разрушением слёзной кости и частично лобного отростка верхней челюсти (плоскоклеточный рак). В 2021 году



Рис. 2. Фото глазного дна левого глаза (прибор Solix Optovue, США, Fundus Photo): без патологии.

в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина (Москва) была проведена медиальная резекция верхней челюсти с экзентерацией клеток решётчатого лабиринта, пластикой дефекта кожно-мышечным лоскутом. В том же году в краевом клиническом центре онкологии (Хабаровск) выполнена дистанционная лучевая терапия на область правой орбиты. По данным выписных эпикризов, в 2021 году острота зрения правого глаза 0,3, с коррекцией sph-0,50 cyl-0,75 ax102 = 1,0.

Офтальмологический статус. На момент осмотра острота зрения правого глаза 0,3, sph-0,5 cyl-0,75 ax105 = 0,5. При наружном осмотре имеются деформация кожи внутренней трети нижнего века с формированием фистулы с носовой пазухой, ретракция нижнего века преимущественно во внутренней его трети, смыкание век полное. При биомикроскопии: правый глаз спокоен, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага прозрачна, радужка структурная, зрачок правильной формы, реакция на свет живая, хрусталик прозрачный, умеренная деструкция стекловидного тела. При офтальмоскопии: диск зрительного нерва бледно-розовый, контурирован, нейроретинальный поясок не изменён, ретинальные артерии и вены без особенностей, в макулярной зоне пара- и перифовеально определяются три «ватных» экссудата (рис. 6). Левый глаз без особенностей: острота зрения 0,4, с коррекцией cyl-1,5 ax11 = 1,0.

Инструментальная диагностика. Учитывая сниженную остроту зрения на правом глазу, наличие признаков ретинальной ишемии в поверхностном сосудистом сплетении в виде формирования

Retina Cube

Scan Quality 10/10

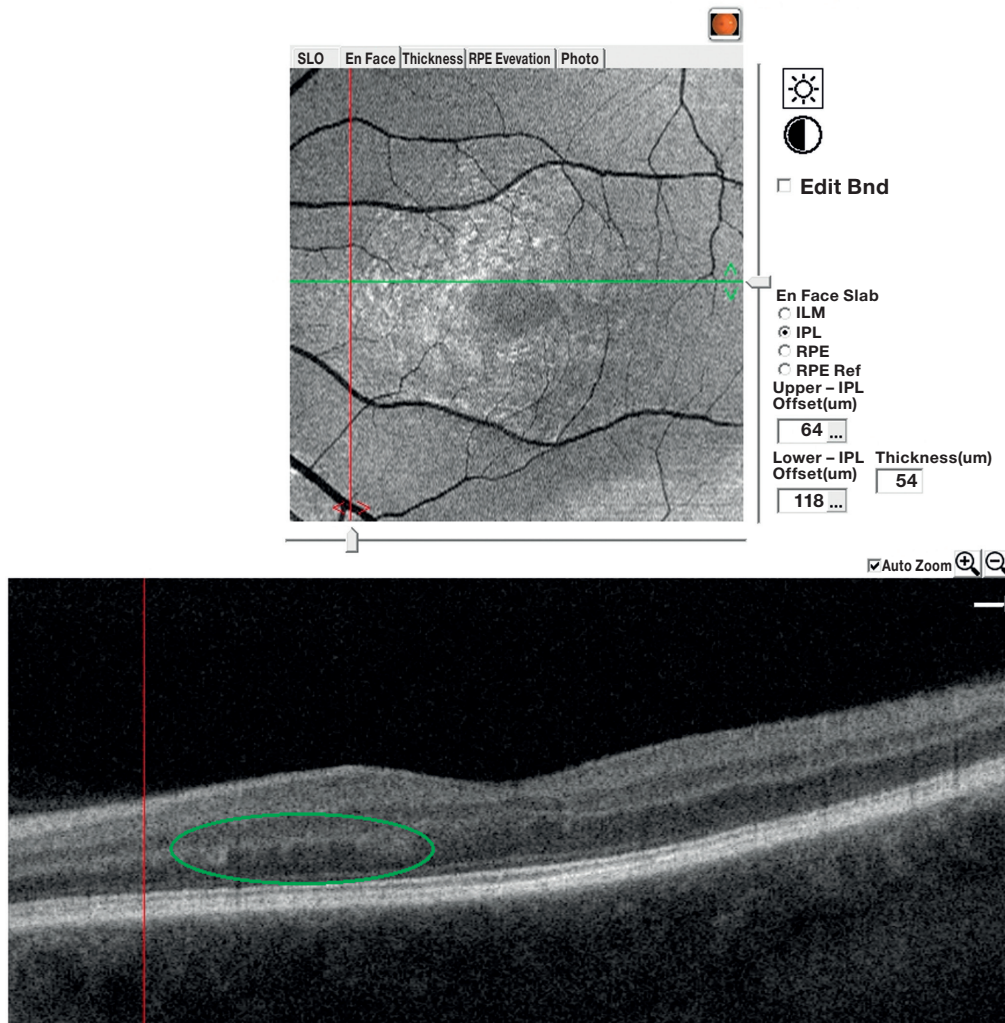


Рис. 3. Оптическая когерентная томография сетчатки (прибор Solix Optovue, США, протокол Macula Cube): сверху — изображение En Face (анфас), снизу — поперечный скан. Пара- и перифовеально, преимущественно с носовой стороны, изменения на уровне наружного плексиформного и наружного ядерного слоёв (зелёный овал). IPL — внутренний плексиформный слой.

«ватных» экссудатов, выполнена ОКТ макулярной зоны правого глаза (прибор Solix Optovue, США, протокол Macula Cube): выявлены участки гиперрефлексивности с локализацией на уровне слоя нервных волокон сетчатки, располагающиеся пара- и перифовеально, соответствующие «ватным» экссудатам, а также юстафовеально на уровне наружного ядерного слоя (рис. 7, 8).

Диагноз. На основании полученных данных сделано заключение, что причиной снижения зрения на правом глазу является нарушение перфузии крови на уровне глубокого капиллярного ретинального сплетения, что указывает на наличие острой макулярной нейроретинопатии.

Прогноз и рекомендации. Пациентке даны рекомендации периодического наблюдения у офтальмолога с динамическим ОКТ-контролем состояния макулы правого глаза каждые 6 месяцев. Пациентка на контрольный осмотр не явилась.

ОБСУЖДЕНИЕ

Острая макулярная нейроретинопатия является одним из четырёх макулярных ишемических синдромов (инфаркт слоя нервных волокон, дезорганизация внутренних слоёв сетчатки, парацентральная острая срединная макулопатия и собственно острая макулярная нейроретинопатия). Патология характеризуется нарушением кровотока на уровне глубокого капиллярного сплетения сетчатки. Несмотря на наличие современных методов обследования, таких как ОКТ, в том числе с функцией ангиографии, позволяющих детально оценить строение сетчатки на микронном уровне, проявления острой макулярной нейроретинопатии часто остаются незамеченными. Потенциальными причинами этого могут быть относительно невыразительные проявления ретинальной ишемии, особенно в стадии её исхода, а также низкая настороженность врачей-офтальмологов в отношении возможного наличия данной патологии, в свя-

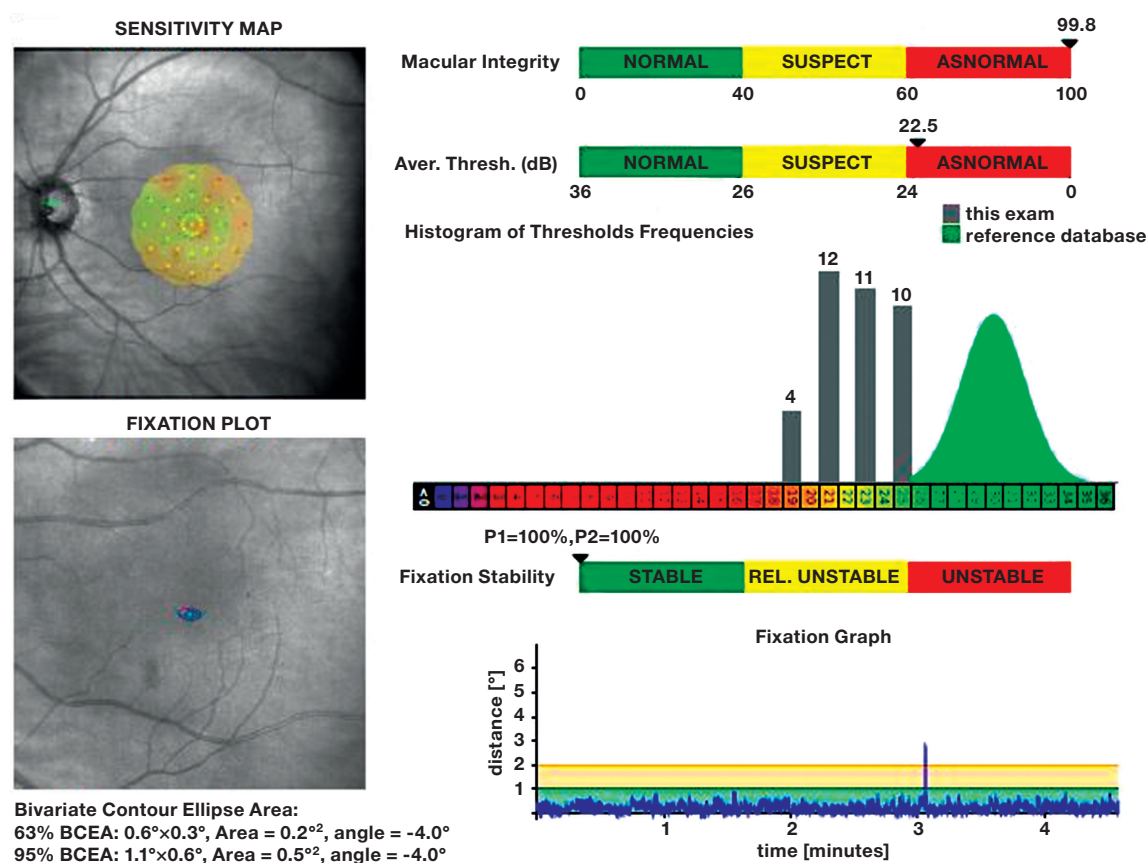


Рис. 4. Фундус-микрпериметрия левого глаза (прибор фундус-микрпериметр MAIA, iCare, Финляндия, пороговая стратегия 4-2): снижение среднего порога световой чувствительности.

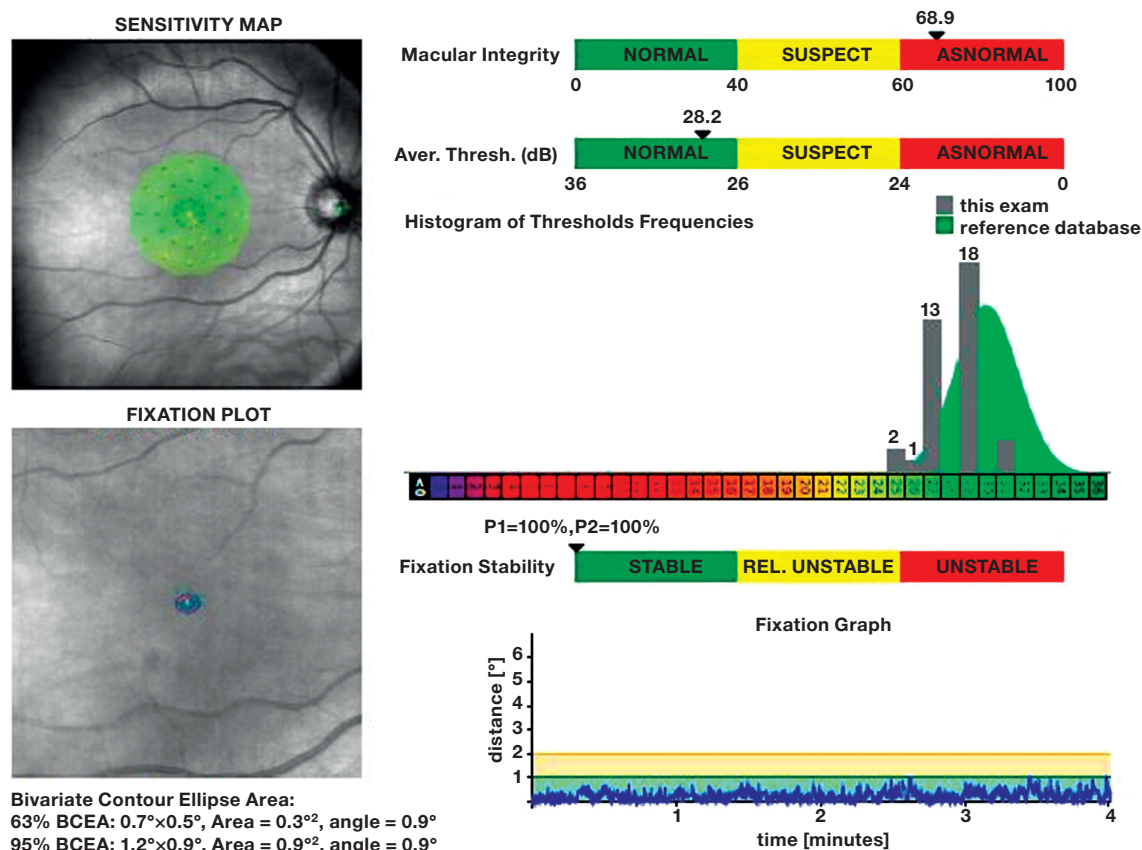


Рис. 5. Фундус-микрпериметрия правого глаза (прибор фундус-микрпериметр MAIA, iCare, Финляндия, пороговая стратегия 4-2): средний порог световой чувствительности в пределах нормы.

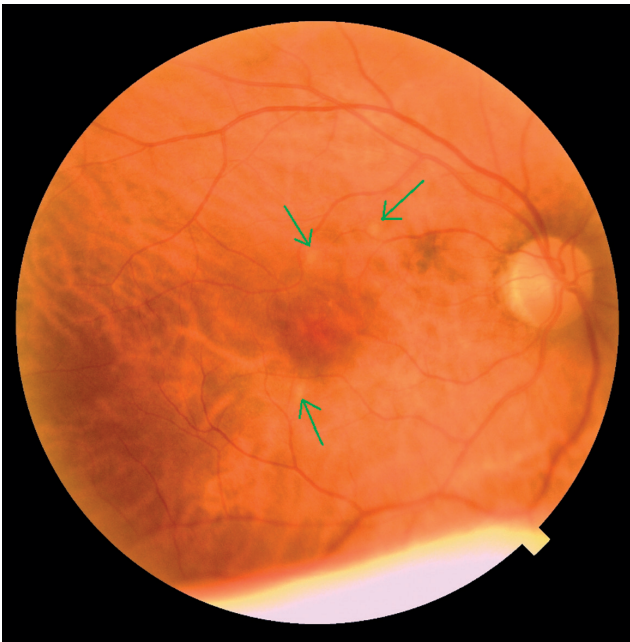


Рис. 6. Фото глазного дна правого глаза (прибор Solix Optovue, США, Fundus Photo): пара- и перифовеально визуализируются «ватные» экссудаты (зелёные стрелки).

зи с чем мы решили поделиться собственным опытом диагностики острой макулярной нейроретинопатии.

Первый клинический случай показал, что при наличии жалоб пациента с высокой остротой центрального зрения (1,0) на резкое и безболезненное снижение зрения при отсутствии явной офтальмологической патологии могут быть эффективны методы мультимодальной диагностики, в частности ОКТ макулярной зоны сетчатки, микропериметрия, которые помогли выявить зоны ретиальной ишемии в глубоком капиллярном сплетении сетчатки, что характерно для клинической картины острой макулярной нейроретинопатии. Второй клинический случай является свидетельством того, что лучевая терапия, проводимая в непосредственной близости от глазного яблока, способна привести к нарушениям ретиального кровотока в капиллярных сплетениях сетчатки, в том числе в поверхностном сосудистом комплексе и глубоком капиллярном сплетении (часть глубокого сосудистого комплекса), с формированием ишемических ретиальных проявлений в виде острой ма-

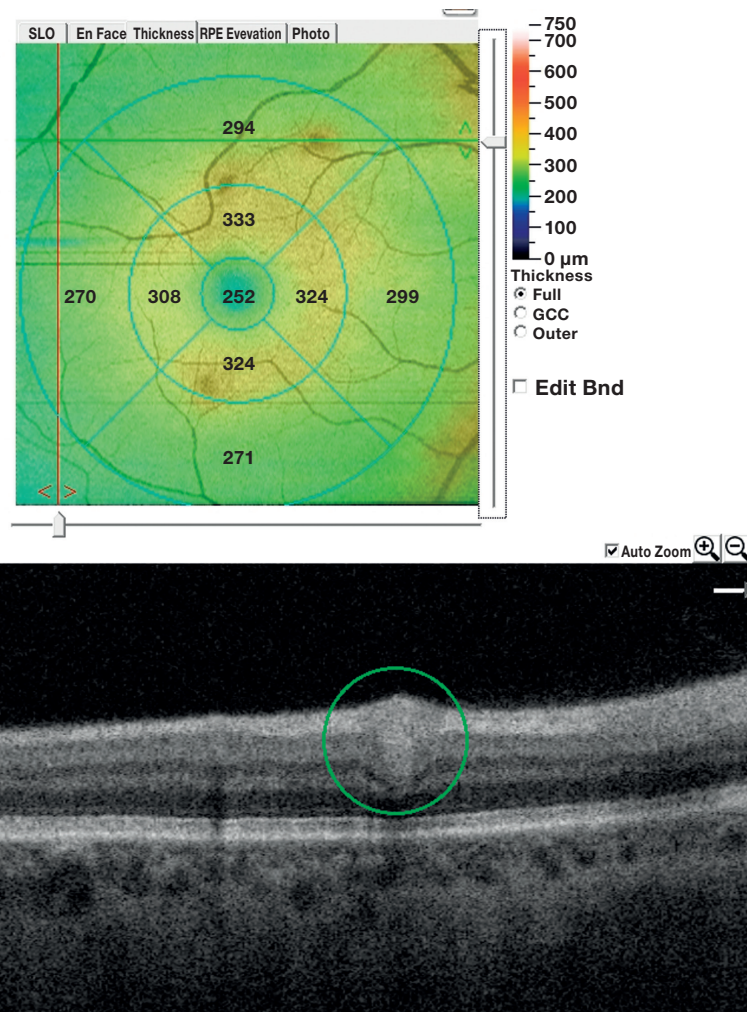


Рис. 7. Оптическая когерентная томография сетчатки, скан проведён через «ватный» экссудат (прибор Solix Optovue, США, протокол Macula Cube): сверху — карта толщины, снизу — поперечный скан. Визуализируется участок гиперрефлективности на уровне слоя нервных волокон сетчатки (зелёный овал).

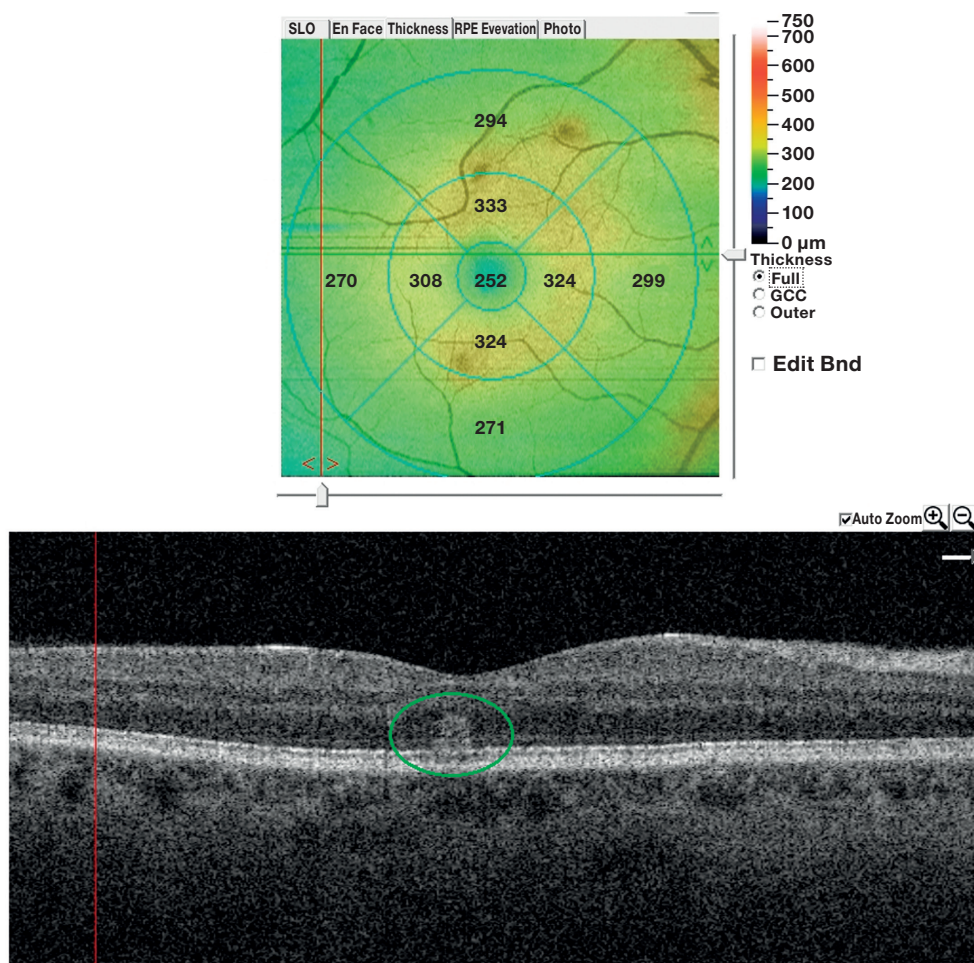


Рис. 8. Оптическая когерентная томография сетчатки (прибор Solix Optovue, США, протокол Macula Cube): юкстафовеально на 12 часах условного циферблата визуализируется участок гиперрефлективности на уровне наружного ядерного слоя сетчатки (зелёный овал).

лярной нейроретинопатии. Ввиду этого при жалобах пациента на сниженное зрение, несмотря на отсутствие явной интраокулярной патологии, необходимо использовать методы мультимодальной диагностики для выяснения состояния гемодинамики в капиллярных сплетениях сетчатки. Поскольку в литературе мы не встретили подобных случаев возникновения острой макулярной нейроретинопатии после лучевой терапии, вопрос о наличии причинно-следственной связи между ними остаётся дискуссионным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продemonстрированы два различных клинических случая острой макулярной нейроретинопатии. Несмотря на редкость данного заболевания, врач-офтальмолог должен помнить о нём, так как острая макулярная нейроретинопатия в большинстве случаев является самокупирующимся заболеванием с благоприятным прогнозом в отношении восстановления зрительных функций, а неверно поставленный диагноз может привести к назначению неправильного или избыточного лечения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. *Р.С. Жазыбаев* — анализ литературы и данных, написание статьи; *Е.Л. Сорокин* — разработка концепции, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; *А.Л. Жиров, О.В. Данилов* — сбор и обработка данных. Авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Согласие на публикацию. Авторы получили письменное информированное добровольное согласие пациента на публикацию персональных данных, в том числе фотографий (с закрытием лица), в научном журнале, включая его электронную вер-

сию (дата подписания 03.06.2024). Объем публикуемых данных с пациентом согласован.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. R.S. Zhazybaev — analysis of literature and data, manuscript writing; E.L. Sorokin — concept development, editing, approval of the final version of the article; A.L. Zhiron, O.V. Danilov — data collection and processing. The authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Consent for publication. The authors received the written informed voluntary consent of the patient to publish personal data, including photographs (with face covering), in a scientific journal, including its electronic version (signed on 06/03/2024). The amount of published data is agreed with the patient.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Bos PJ, Deutman AF. Acute macular neuroretinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1975;80(4):573–584. doi: 10.1016/0002-9394(75)90387-6
2. Yeh S, Hwang TS, Weleber RG, et al. Acute Macular Outer Retinopathy (AMOR): A reappraisal of acute macular neuroretinopathy using multimodality diagnostic testing. *Arch Ophthalmol.* 2011;129(3):360–371. doi: 10.1001/archophthalmol.2011.22
3. Turbeville SD, Cowan LD, Gass JD. Acute macular neuroretinopathy: A review of the literature. *Surv Ophthalmol.* 2003;48(1):1–11. doi: 10.1016/s0039-6257(02)00398-3
4. Teng Y, Teng YF. [The clinical characteristics and pathologic mechanisms of acute macular neuroretinopathy. (In Chinese)]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 2019;55(4):311–315. doi: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.04.016
5. Bhavsar KV, Lin S, Rahimy E, et al. Acute macular neuroretinopathy: A comprehensive review of the literature. *Surv Ophthalmol.* 2016;61(5):538–565. doi: 10.1016/j.survophthal.2016.03.003
6. Şekeryapan Gediz B. Acute macular neuroretinopathy in purtscher retinopathy. *Turk J Ophthalmol.* 2020;50(2):123–126. doi: 10.4274/tjo.galenos.2019.02488
7. Fekri S, Khorshidifar M, Dehghani MS, et al. Acute macular neuroretinopathy and COVID-19 vaccination: Case report and literature review. *J Fr Ophthalmol.* 2023;46(1):72–82. doi: 10.1016/j.jfo.2022.09.008 EDN: RCWEPR
8. Rahimy E, Sarraf D. Paracentral acute middle maculopathy spectral-domain optical coherence tomography feature of deep capillary ischemia. *Curr Opin Ophthalmol.* 2014;25(3):207–212. doi: 10.1097/ICU.0000000000000045
9. Casalino G, Arrigo A, et al. Acute macular neuroretinopathy: Pathogenetic insights from optical coherence tomography angiography. *Br J Ophthalmol.* 2019;103(3):410–414. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-312197
10. Garg A, Shah AN, Richardson T, et al. Early features in acute macular neuroretinopathy. *Int Ophthalmol.* 2014;34(3):685–688. doi: 10.1007/s10792-013-9850-3 EDN: IPKQFV
11. Azar G, Wolff B, Cornut PL, et al. Spectral domain optical coherence tomography evolutive features in acute macular neuroretinopathy. *Eur J Ophthalmol.* 2012;22(5):850–852. doi: 10.5301/ejo.5000172
12. Botsford BW, Kukkar P, Bonhomme G. Multimodal imaging in acute macular neuroretinopathy. *J Neuroophthalmol.* 2021;41(3):e357–e359. doi: 10.1097/WNO.0000000000001128
13. Fawzi AA, Pappuru RR, Sarraf D, et al. Acute macular neuroretinopathy: Long-term insights revealed by multimodal imaging. *Retina.* 2012;32(8):1500–1513. doi: 10.1097/IAE.0b013e318263d0c3
14. Gass JD, Agarwal A, Scott IU. Acute zonal occult outer retinopathy: A long-term follow-up study. *Am J Ophthalmol.* 2002;134(3):329–339. doi: 10.1016/s0002-9394(02)01640-9
15. Rodman JA, Shechtman DL, Haines K. Acute macular neuroretinopathy: The evolution of the disease through the use of newer diagnostic modalities. *Clin Exp Optom.* 2014;97(5):463–467. doi: 10.1111/cxo.12161

ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за переписку:

Жазыбаев Руслан Серикович;

адрес: Россия, 680033, Хабаровск,
ул. Тихоокеанская, д. 211;
ORCID: 0000-0002-6201-5051;
eLibrary SPIN: 9194-4972;
e-mail: rzhazybaev@gmail.com

Соавторы:

Сорокин Евгений Леонидович, д-р мед. наук,
профессор;
ORCID: 0000-0002-2028-1140;
eLibrary SPIN: 4516-1429;
e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

Жилов Аркадий Леонидович;

ORCID: 0000-0003-0226-9014;
eLibrary SPIN: 4674-1687;
e-mail: zhironvark@bk.ru

Данилов Олег Владимирович;

ORCID: 0000-0002-6610-2419;
eLibrary SPIN: 9068-5429;
e-mail: hard-n-haevy@mail.ru

AUTHORS' INFO

The author responsible for the correspondence:

Ruslan S. Zhazybaev;

address: 211 Tikhookeanskaya st, Khabarovsk,
Russia, 680033;
ORCID: 0000-0002-6201-5051;
eLibrary SPIN: 9194-4972;
e-mail: rzhazybaev@gmail.com

Co-authors:

Evgenii L. Sorokin, MD, PhD, Professor;
ORCID: 0000-0002-2028-1140;
eLibrary SPIN: 4516-1429;
e-mail: naukakhvmntk@mail.ru

Arkadiy L. Zhiron;

ORCID: 0000-0003-0226-9014;
eLibrary SPIN: 4674-1687;
e-mail: zhironvark@bk.ru

Oleg V. Danilov;

ORCID: 0000-0002-6610-2419;
eLibrary SPIN: 9068-5429;
e-mail: hard-n-haevy@mail.ru