



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ORIGINAL ARTICLES

Научная статья

УДК 617.735

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-22-29>

© Помыткина Н.В., Сорокин Е.Л., Кравченко И.З., Кирсон А.Е., 2025

Трудности и возможности дифференциальной диагностики экссудативной формы возрастной макулярной дегенерации и центральной серозной хориоретинопатии

Н.В. Помыткина^{1,2}, Е.Л. Сорокин^{1,2}, И.З. Кравченко¹, А.Е. Кирсон¹

¹ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Хабаровский филиал, Хабаровск, Россия

²ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, Хабаровск, Россия

РЕФЕРАТ

Актуальность. Отслойка нейрорепителлия (ОНЭ) является патогномичным симптомом ряда заболеваний макулярной области сетчатки. Дифференциальная диагностика причин возникновения ОНЭ является актуальной, т.к. от правильно установленного диагноза зависит выбор эффективной тактики лечения и, соответственно, исход заболевания.

Цель. Оценить возможности дифференциальной диагностики экссудативной формы возрастной макулярной дегенерации (ВМД) и центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХ) с применением мультимодального подхода на основе анализа серии клинических случаев.

Материал и методы. Клинический материал был представлен 9 пациентами, из них 6 мужчин и 3 женщины, средний возраст 59,4±6,2 года. У всех пациентов при офтальмоскопии были выявлены признаки локальной ОНЭ в макулярной области. Для выявления причины ОНЭ всем пациентам были проведены углубленные методы исследования макулярной зоны, которые включали исследование аутофлуоресценции, оптическую когерентную томографию (ОКТ), ОКТ в режиме ангиографии (ОКТ-А).

Результаты. По результатам проведенных исследований у 7 пациентов была выявлена активная макулярная неоваскуляризация (МНВ) при наличии признаков, характерных для экссудативной ВМД. Им была рекомендована анти-VEGF-терапия. У 2 пациентов наличие МНВ не подтвердилось, поэтому им был установлен диагноз «центральная серозная хориоретинопатия» и рекомендовано проведение субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия.

Выводы. 1. Наличие метаморфозов у пациентов старшей возрастной группы с локальной ОНЭ в макулярной области, сопровождающейся иррегулярной элевацией пигментного эпителия, с локальной фиброваскулярной его отслойкой, а также выявление друз на парных глазах в нашем исследовании были расценены как признаки экссудативной формы ВМД. 2. Наличие локальной ОНЭ сетчатки и/или пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) без иррегулярной элевации ПЭС и признаков МНВ у пациентов молодой возрастной группы при отсутствии жалоб на метаморфозы в нашем исследовании были расценены как признаки ЦСХ. 3. Мультимодальная диагностика, включающая ОКТ, ОКТ-А и исследование аутофлуоресценции, является эффективным методом дифференциальной диагностики ЦСХ и экссудативной ВМД и выявления МНВ.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, возрастная макулярная дегенерация, отслойка нейрорепителлия, макулярная неоваскулярная мембрана, мультимодальная диагностика

Для цитирования: Помыткина Н.В., Сорокин Е.Л., Кравченко И.З., Кирсон А.Е. Трудности и возможности дифференциальной диагностики экссудативной формы возрастной макулярной дегенерации и центральной серозной хориоретинопатии. Точка зрения. Восток – Запад. 2025;12(1): 22–29. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-22-29>

Автор, ответственный за переписку: Анастасия Евгеньевна Кирсон, naukakhvmtk@mail.ru

Original articles

Difficulties and possibilities for differential diagnosis of exudative form of age-related macular degeneration and central serous chorioretinopathy

N.V. Pomytkina^{1,2}, E.L. Sorokin^{1,2}, I.Z. Kravchenko¹, A.E. Kirson¹

¹The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, the Khabarovsk Branch, Khabarovsk, Russian Federation

²Far-Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russian Federation

ABSTRACT

Background. Neuroepithelial detachment (NED) is a pathognomonic symptom of a number of diseases of the macular region of the retina. In this connection, differential diagnosis of the causes of NED is relevant, since the choice of effective treatment tactics and, accordingly, the outcome of the disease depend on a correctly established diagnosis.

Aim. To evaluate the possibilities of differential diagnosis of the exudative form of age-related macular degeneration (AMD) and central serous chorioretinopathy (CSCR) using a multimodal approach based on the analysis of a series of clinical cases.

Material and methods. Clinical material was presented by 9 patients, there are 6 men and 3 women among them, their average age was 59.4 ± 6.2 years. In all 9 patients, ophthalmoscopy revealed signs of local NED in the macular area. To identify the cause of NED, all 9 patients underwent in-depth methods of studying the macular zone, which included autofluorescence, optical coherence tomography (OCT), OCT angiography (OCTA).

Results. According to the results of the studies, active macular neovascularization (MNV) was identified in 7 patients with characteristics of exudative AMD. Anti-VEGF therapy was recommended for them. In two patients, the presence of MNV was not confirmed, so they were diagnosed with «Central serous chorioretinopathy» and subthreshold micropulse laser treatment was recommended for them.

Conclusions. 1. The presence of metamorphopsia in patients of the older age group with local NED in the macular area, accompanied by irregular elevation of the pigment epithelium (PE), with local fibrovascular detachment of the PE, as well as the detection of drusen in fellow eyes in our study were regarded as signs of the exudative form of AMD. 2. The presence of local retinal NED and/or retinal pigment epithelium (RPE) without irregular elevation of the RPE and signs of MNV in patients of a young age group in the absence of complaints of metamorphopsia in our study were regarded as signs of CSC. 3. Multimodal diagnostics, including OCT, OCTA and autofluorescence study is an effective method for the differential diagnosis of CSC and exudative AMD and the identification of MNV.

Key words: central serous chorioretinopathy, age-related macular degeneration, neuroepithelial detachment, macular neovascular membrane, multimodal diagnostics

For quoting: Pomytkina N.V., Sorokin E.L., Kravchenko I.Z., Kirson A.E. Difficulties and possibilities for differential diagnosis of exudative form of age-related macular degeneration and central serous chorioretinopathy. Point of view. East – West. 2024;11(4): 22–29. doi: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2025-1-22-29>

Corresponding author: Anastasia E. Kirson, naukakhvmtk@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Современные возможности визуализации в офтальмологии достигли значительных высот. Появился целый ряд диагностических приборов, способных исследовать внутриглазные структуры на гистологическом уровне с разрешающей способностью до 3–5 мкм. В рутинную клиническую практику ретинологов вошли оптическая когерентная томография (ОКТ), а также оптическая когерентная томография с функцией ангиографии (ОКТ-А). Они позволяют получать высококачественные изображения всех слоев сетчатки и сосудистой оболочки, анализировать особенности их строения и патологические структурные изменения, а также проводить количественный анализ полученных данных [1–7].

Данные ОКТ и ОКТ-А значительно расширяют представления о патогенезе и клиническом течении ретиальной патологии. Современные методы визуализации стали основой дифференциальной диагностики целого спектра заболеваний сетчатки в ежедневной клинической практике [8–16]. Мультимодальный подход занял ведущую позицию в диагностике ретиальной, в том числе макулярной патологии. Сочетание нескольких диагностических методов повышает точность при установлении диагноза, снижает риск ошибок.

Одним из часто встречающихся симптомов заболеваний, вовлекающих макулярную область, является отслойка нейроретинит (ОНЭ). Она считается типичным проявлением центральной серозной хориоретинопатии (ЦСХ) [9, 10, 15]. Однако ОНЭ может встречаться и при другой патологии, в частности, при полипидной хориоидальной васкулопатии (ПХВ) [10], диабетическом макулярном отеке (ДМО) [12], феномене куполообразной макулы [12], осложненной ямке диска зрительного нерва (ДЗН) [14], а также при возрастной макулярной дегенерации (ВМД) [16].

Долгое время стандартом диагностики заболеваний, сопровождающихся ОНЭ, была флуоресцентная ангиография (ФАГ). Однако в настоящее время методы ОКТ и

ОКТ-А вышли на первое место в рутинной клинической практике, благодаря своей неинвазивности и воспроизводимости, упростив диагностический процесс [7]. В то же время в работе офтальмолога выявление ОНЭ при проведении ОКТ нередко ставит вопрос о причинах возникновения данного симптома, чаще всего – о наличии или отсутствии макулярной неоваскуляризации (МНВ), т.к. от верного определения причины ОНЭ зависит адекватная тактика лечения пациентов.

По данным литературы, частота развития хориоидальной неоваскуляризации при хронической ЦСХ составляет 25–30% [29]. По предполагаемой причине развития субретиальной мембраны ЦСХ занимает второе место после ВМД [30].

В ежедневной клинической практике каждому пациенту с ОНЭ проводится ряд исследований для определения дальнейшей тактики лечения. Так, при отсутствии признаков МНВ при ЦСХ пациенту будет рекомендовано субпороговое микроимпульсное лазерное воздействие (СМЛВ), при выявлении МНВ – интравитреальное введение антиангиогенных препаратов (анти-VEGF-терапия). Своевременное определение эффективной тактики лечения имеет ключевое значение, ведь от этого зависит сохранность конечных зрительных функций при купировании патологического процесса. Также при выборе неверной тактики лечения, например, выполнение СМЛВ при наличии МНВ, может привести к прогрессированию активности МНВ и снижению остроты зрения и ухудшению прогноза течения заболевания.

Вопросы дифференциальной диагностики патологических состояний, послуживших причиной формирования ОНЭ, в современной литературе представлены очень ограничено, поэтому мы сочли целесообразным поделиться собственным опытом.

ЦЕЛЬ

Оценить возможности дифференциальной диагностики экссудативной формы ВМД и ЦСХ с применением мультимодального подхода.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Клинический материал был представлен 9 пациентами, из них было 6 мужчин и 3 женщины. Все они были направлены в отделение лазерной хирургии с диагнозом «центральная серозная хориоретинопатия». Их возраст составил от 53 до 64 лет, в среднем – 59,4 года.

Все пациенты предъявляли жалобы на снижение остроты зрения, наличие серого пятна в центральном поле зрения. Наличие метаморфозов отмечали у 7 из 9 пациентов. Длительность зрительных жалоб составляла от 4 месяцев до 2 лет. До обращения в нашу клинику 4 пациента получали консервативное лечение в течение 2 недель в виде инстилляций препаратов нестероидных противовоспалительных средств и дорзоламида без положительной субъективной динамики.

Максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) пациентов варьировала от 0,1 до 0,7, составив в среднем $0,4 \pm 0,2$. Уровень внутриглазного давления находился в пределах нормы.

По данным офтальмоскопии, у всех 9 пациентов на пораженном глазу выявлялась округлая «пузыревидная» проминенция макулярной области с очаговым рефлексом по границе, соответствовавшая офтальмоскопической картине ОНЭ.

У 7 пациентов визуализировался локальный умеренно проминированный очаг серого цвета в макуле до 1/3 диаметра диска, с нечеткими границами: в 5 глазах – субфовеально, в 2 глазах – юкстафовеально. На их парных глазах выявлялись единичные твердые друзы в виде мелких очагов желтого цвета с четкими контурами.

Для выяснения причин формирования ОНЭ было проведено углубленное офтальмологическое обследование. Стандартный комплекс обследования предусматривал визометрию, тонометрию, биомикротонометрию, непрямую бинокулярную офтальмоскопию, офтальмоскопию макулярной зоны при помощи асферической линзы 78 дптр.

Методы мультимодальной диагностики включали ОКТ макулярной области, исследование аутофлуоресценции (АФ), выполнение ОКТ-А. ОКТ макулы выполнялась на приборе RTVue XR Avanti (Optovue, США), протоколы сканирования Line, RetinaMap. При этом оценивались: наличие и высота ОНЭ, морфологические изменения слоя пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) и мембраны Бруха (МБ), наличие друз, дефектов ПЭС. Высоту ОНЭ оценивали в ручном режиме в зоне наибольшей элевации сетчатки как дистанцию между концевыми отделами фоторецепторов и ПЭС.

ОКТ-А выполнялась на оптическом когерентном томографе RTVue XR Avanti (Optovue, США) с применением протокола сканирования AngioRetina HD (6 мм). Оценивали наличие или отсутствие гиперрефлективного очага из сети новообразованных сосудов (как ключевого признака неоваскулярной мембраны) на уровне хориокапилляриса или наружной сетчатки.

Также выполнялось исследование АФ с использованием фундус-камеры Mirante (Nidek, Япония) в режиме В и G. Оценивалась площадь зоны измененного ПЭС, наличие дефектов ПЭС в виде очагов гипеоутофлуорес-

ценции, наличие друз в виде фокальных очагов гиперутофлуоресценции, а также наличие неоваскулярной мембраны в виде ограниченного очага гипеоутофлуоресценции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В проведенном нами исследовании возраст всех 9 пациентов превышал 53 года. Но у 7 пациентов имелись жалобы на метаморфозы на фоне значительного снижения МКОЗ (не выше 0,4). Уже на начальном этапе обследования совокупность этих данных позволила нам предположить наличие МНВ. Для окончательного подтверждения диагноза были применены методы мультимодальной диагностики, что является ключевым для выявления МНВ.

Высота ОНЭ во всех 9 глазах, по данным ОКТ, варьировала от 250 до 280 мкм, составив в среднем $265,4 \pm 8,7$ мкм. Субретинальное пространство во всех случаях имело однородное, гипорефлективное содержимое.

У 7 пациентов в возрасте от 56 до 63 лет (в среднем – 59,4 года) на пораженных глазах определялись зоны иррегулярной элевации ПЭС («волнообразный паттерн») с гиперрефлективным субпигментным содержимым (локальная фиброваскулярная отслойка ПЭС) в пределах локальной ОНЭ, чаще всего ближе к ее краю (рис. 1).

На их парных глазах, по данным ОКТ, выявлялись гиперрефлективные включения, локализующиеся между внутренней поверхностью МБ и базальной мембраной ПЭС, что характеризовало наличие твердых друз (рис. 2).

Для окончательного уточнения наличия МНВ всем пациентам была проведена ОКТ в режиме ангиографии. Согласно ОКТ-А, в данных 7 глазах на уровне слоя хориокапилляров и наружной сетчатки отчетливо визуализировалась гиперрефлективная зона неоваскулярной сети, что являлось объективным признаком МНВ. Ее локализация во всех случаях соответствовала расположению зон измененного ПЭС и локальной фиброваскулярной отслойки ПЭС (рис. 3). Это полностью подтвердило наличие экссудативной формы ВМД у данных 7 пациентов.

Исследование АФ у 7 пациентов с подтвержденной МНВ обнаружило ограниченный очаг гипеоутофлуоресценции с перифокальным «ободком» повышенной АФ в зоне ОНЭ. Помимо этого, в макулярной области данных 7 пациентов были обнаружены множественные скопления очагов фокальной гиперутофлуоресценции. Они были также обнаружены и на парных глазах, что указывало на билатеральность патологического процесса.

У остальных 2 пациентов (2 глаза) мужского пола в возрасте 53 и 56 лет с выявленной ОНЭ с помощью ОКТ визуализировалась плоская волнообразная отслойка ПЭС (рис. 4). При этом МБ была интактной, между ПЭС и МБ определялся гипорефлективный просвет. На парных глазах данных пациентов при выполнении ОКТ макулярной области патологических изменений выявлено не было.

По данным ОКТ-А, слой хориокапилляров был относительно однороден, локальные гиперрефлективные очаги не визуализировались, что свидетельствовало об отсутствии признаков МНВ (рис. 5).

По результатам исследования АФ в данных двух случаях в области локальной ОНЭ выявлялась фоновая гиперутофлуоресценция, а также зоны фокальной гипео-

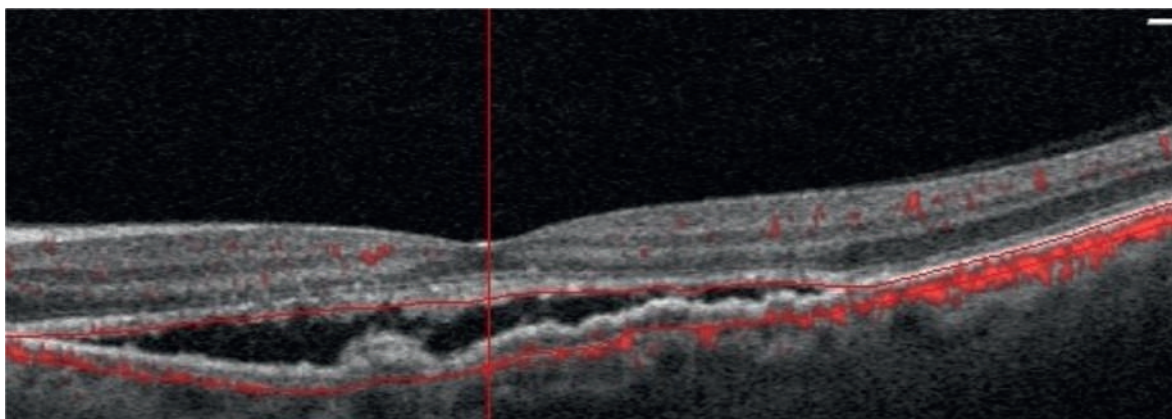


Рис. 1. ОКТ-скан пациента, 62 года, срез через зону ОНЭ в области фовеа. Субфовеально локальная ОНЭ, в пределах ОНЭ зона иррегулярной элевации ПЭС (зона локальной фиброваскулярной отслойки ПЭ)

Fig. 1. OCT scan of a 62-year-old patient, section through the NED zone in the fovea area. Subfoveal local NED, within the NED there is a zone of irregular elevation of the RPE (zone of local fibrovascular detachment of the PE)

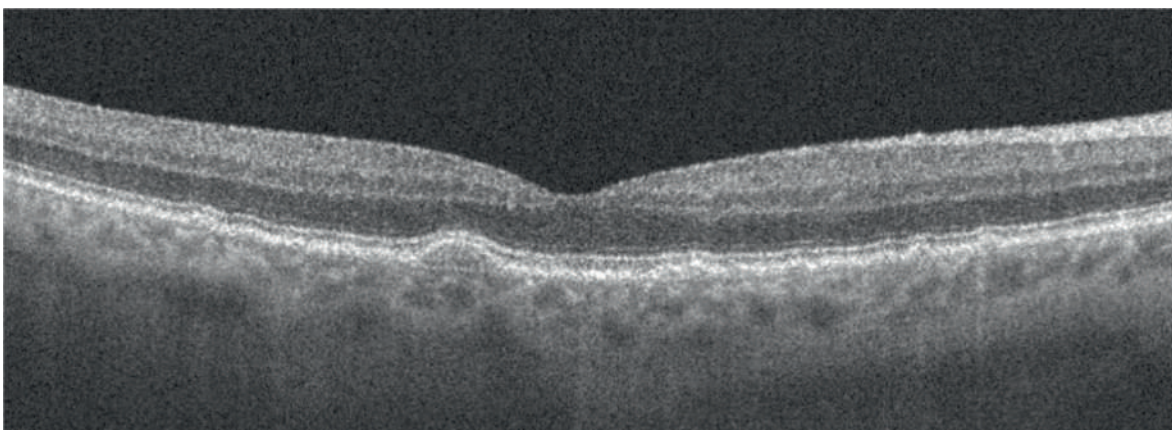


Рис. 2. ОКТ-скан пациента, 62 года, срез через зону фовеа. Множественные гиперрефлективные включения (твердые друзы) между внутренней поверхностью мембраны Бруха и базальной мембраной ПЭС

Fig. 2. OCT scan of a 62-year-old patient, section through the fovea area. Multiple hyperreflective inclusions (hard drusen) between the inner surface of Bruch's membrane and the basement membrane of the RPE

аутофлуоресценции, соответствовавшие дефектам ПЭС. Данным двум пациентам был установлен диагноз ЦСХ.

По результатам мультимодальной диагностики в качестве причины формирования ОНЭ у 7 исследуемых пациентов была выявлена активная МНВ на фоне экссудативной формы ВМД. Им была рекомендована анти-VEGF-терапия. У двух пациентов наличие МНВ не подтвердилось, поэтому им был установлен диагноз «центральная серозная хориоретинопатия» и рекомендовано проведение СМЛВ.

ОБСУЖДЕНИЕ

ОНЭ является неспецифическим клиническим признаком, характерным как для экссудативной формы ВМД, так и для ЦСХ [18]. В случае экссудативной ВМД причиной ОНЭ является рост новообразованных сосудов под ПЭ и НЭ сетчатки, просачивание и скопление жидкости в субретинальном пространстве [17]. В то же время ОНЭ при ЦСХ ассоциируется с сочетанием пора-

жения ПЭ и хориоидальной дисфункцией. Так, при возникновении локальных дефектов ПЭ нарушается состоятельность его барьерной функции [27]. В то же время увеличение гидростатического давления в расширенных сосудах хориоидеи приводит к их повышенной проницаемости и проникновению жидкости через дефекты ПЭ в субретинальное пространство [18, 28].

Однако, по данным литературы, ВМД характерна для лиц старшей возрастной группы. Так, у пациентов от 52 до 64 лет она встречается в 1,6% случаев, от 65 до 74 лет – в 15%, от 75 до 84 лет – в 25%, а среди лиц старше 85 лет – в 30% случаев [16]. В то же время для ЦСХ характерен более молодой возраст – от 39 лет до 51 года [10]. В нашем исследовании средний возраст пациентов с экссудативной ВМД составил 59,4 года, а возраст пациентов с ЦСХ – 53 и 56 лет. Полученные данные указывают на то, что возможный возрастной диапазон при данных патологиях достаточно вариативен, что ЦСХ может диагностироваться в более позднем возрасте, а ВМД – в более раннем. Следовательно, возрастной критерий может

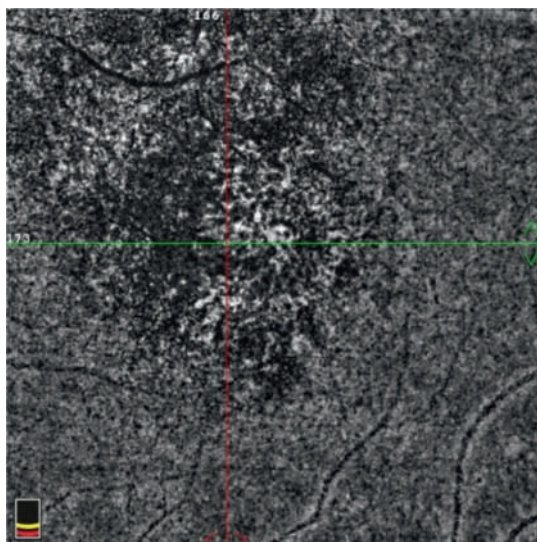


Рис. 3. ОКТ-А-скан (6×6 мм) пациента, 62 года, на уровне слоя хориокапилляров. На уровне слоя хориокапилляров и наружной сетчатки визуализируется гиперрефлективная зона неоваскулярной сети

Fig. 3. OCT-A scan (6×6 mm) of a 62-year-old patient, at the level of the choriocapillaris layer. At the level of the choriocapillaris layer and outer retina, a hyperreflective zone of the neovascular network is visualized

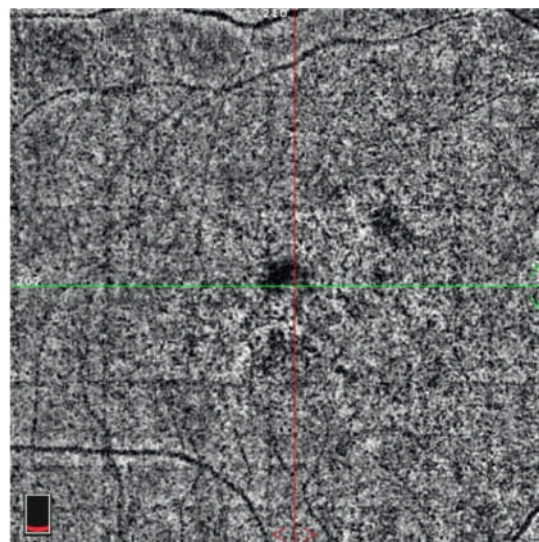


Рис. 5. ОКТ-А-скан (6×6 мм) пациента, 53 года, на уровне слоя хориокапилляров. Слой хориокапилляров относительно однороден, отсутствуют локальные гиперрефлективные зоны

Fig. 5. OCT-A scan (6×6 mm) of a 53-year-old patient, at the level of the choriocapillaris layer. The layer of chorion capillaries is relatively homogeneous, there are no local hyperreflective zones

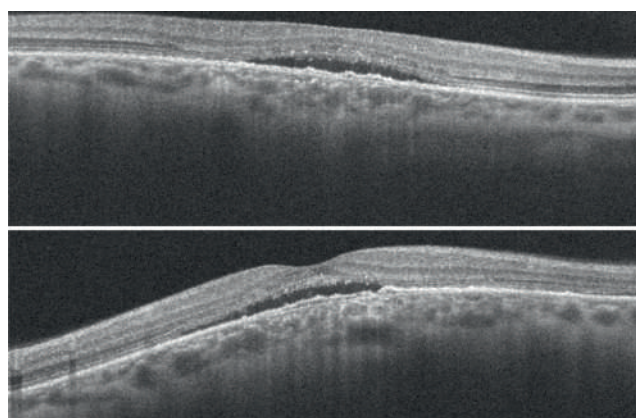


Рис. 4. ОКТ-скан пациента, 53 года, срез через зону ОНЭ в области фовеа. Субфовеально локальная ОНЭ, в пределах ОНЭ плоская волнообразная отслойка ПЭС с гипорефлективным просветом

Fig. 4. OCT scan of a 53-year-old patient, section through the NED zone in the fovea area. Subfoveal local NED, within the GNE there is flat wavy detachment of the RPE with a hyporeflexive lumen

применяться при дифференциальной диагностике данных заболеваний.

В ряде случаев дифференцирование обоих состояний может вызывать затруднения, поскольку имеются сходные субъективные проявления в виде снижения остроты зрения, ощущения «пятна» перед глазом, затуманивания зрения. Но при этом для экссудативной формы ВМД наиболее частым и типичным симптомом являются метаморфопсии в совокупности со значимым снижением остроты зрения, которые при ЦСХ встречаются редко [15]. Так, и в нашем исследовании у пациентов с жалобами на метаморфопсии на фоне снижения остроты зрения (МКОЗ не более 0,4) при проведении диагностического

обследования было подтверждено наличие МНВ.

Несмотря на общность такого важного клинического признака, как ОНЭ при ВМД и ЦСХ, оба заболевания имеют различную этиологию и патогенез. При развитии МНВ на фоне этих состояний возникает схожая клиническая картина, в частности, ОНЭ и ПЭ, что затрудняет их дифференциальную диагностику [19].

Но при ЦСХ, помимо ОНЭ, могут также выявляться одна или несколько отслоек ПЭ различной высоты и степени выраженности, которые в ряде случаев соответствуют «точкам просачивания флуоресцеина» по данным ФАГ [10]. При выявлении по данным ОКТ плоской волнообразной отслойки ПЭС ряд авторов указывает на так называемый признак «двойного слоя», характеризующийся двумя гиперрефлективными линиями. Одна из них соответствует неизменному слою МБ, вторая – волнообразно приподнятому ретинальному ПЭ, между которыми имеется оптический просвет [20]. Однако для типичного течения ЦСХ нехарактерно наличие иррегулярной элевации ПЭ и, в первую очередь, фиброваскулярной отслойки ПЭ [20]. В то же время данные симптомы позволяют выявить зону вероятной локализации МНВ, развивающейся при экссудативной ВМД, а также при развитии вторичной субретинальной неоваскулярной мембраны (СНМ) на фоне ЦСХ для последующего ее прицельного анализа с помощью ОКТ-А. Однако, по данным литературы признак «двойного слоя» не является достоверным доказательством наличия новообразованной сосудистой сети при ЦСХ [20]. Поэтому для уточнения наличия и объективного выявления МНВ всем пациентам с ОНЭ необходимо проведение ОКТ-А.

По данным проведенного нами исследования, по результатам ОКТ признак «двойного слоя» в совокупности пациентов с наличием ОНЭ выявлялся во всех случаях. Однако в случаях ВМД с наличием МНВ элевация

ПЭ была иррегулярной и субпигментное содержимое было гиперрефлективным. В дальнейшем при проведении ОКТ-А наличие МНВ во всех случаях подтверждалось. В то же время при ЦСХ признак «двойного слоя» характеризовался гипорефлективным просветом и по данным ОКТ-А МНВ не выявлялась. Соответственно при наличии признака «двойного слоя» по данным ОКТ определение рефлективности просвета между ПЭ и МБ может являться дифференциально-диагностическим критерием, позволяющим заподозрить наличие МНВ.

При исследовании АФ МНВ визуализируется, как ограниченный очаг гипоаутофлуоресценции с перифокальным «ободком» повышенной АФ в зоне ОНЭ. Подобное локальное снижение сигнала АФ связано с формирующейся СНМ, экранирующей сигнал от ПЭС, и соответствует по локализации зоне неоваскулярной сети по данным ОКТ-А [21]. Перифокальная гипераутофлуоресценция может быть обусловлена повышенным содержанием липофусцина в клетках ПЭС вокруг СНМ [22]. Помимо этого, при ВМД также могут выявляться множественные скопления очагов фокальной гипераутофлуоресценции, в том числе и на парных глазах. Известно, что основная роль в патогенезе ВМД отводится изменениям ПЭС, обусловленным накоплением липофусцина в его клетках, т.е. липофусциногенезу и друзогенезу [23, 24]. При этом интенсивность АФ находится в прямой зависимости от содержания липофусцина в клетках ПЭС [25]. Поэтому выявленные очаги гипераутофлуоресценции являются друзами, что свидетельствует в пользу наличия ВМД [26].

Полученные нами результаты полностью соответствовали данным литературы. В случаях экссудативной ВМД по результатам исследования АФ в зоне наличия МНВ определялся локальный очаг гипоаутофлуоресценции, а также множественные очаги гипераутофлуоресценции в макулярной области, в том числе на парных глазах. При ЦСХ в зонах дефектов ПЭ выявлялись очаги фокальной гипоаутофлуоресценции.

Таким образом, при выяснении причин формирования ОНЭ необходимо учитывать ряд факторов: возраст, характер жалоб, показатели визометрии, а также результаты мультимодальной диагностики, поскольку корректность установленного диагноза определяет эффективность тактику лечения.

ВЫВОДЫ

1. Наличие метаморфозов у пациентов старшей возрастной группы с локальной ОНЭ в макулярной области, сопровождающейся иррегулярной элевацией ПЭ, с локальной фиброваскулярной отслойкой ПЭ, а также выявление друз на парных глазах в нашем исследовании были расценены, как признаки экссудативной формы ВМД.

2. Наличие локальной ОНЭ сетчатки и/или ПЭС без иррегулярной элевации ПЭС и признаков МНВ у пациентов молодой возрастной группы при отсутствии жалоб на метаморфозы в нашем исследовании были расценены как признаки ЦСХ.

3. Мультимодальная диагностика, включающая ОКТ, ОКТ-А и исследование аутофлуоресценции является эффективным методом дифференциальной диагностики ЦСХ, экссудативной ВМД и выявления МНВ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Чупров АД, Плигина О.В. Оптическая когерентная томография-ангиография в диагностике начальных проявлений неоваскулярного процесса при центральной серозной хориоретинопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2022;(2): 162–165. [Chuprov AD, Pligina OV. OCT angiography in the diagnosis of the initial manifestations of the neovascular process in central serous chorioretinopathy. Modern technologies in ophthalmology. 2022;(2): 162–165. (In Russ.)] doi: 10.25276/2312-4911-2022-2-162-165
- Мальцев Д.С., Куликов А.Н., Казак А.А., Васильев А.С. Репрезентативность картирования макулярного отека с помощью оптической когерентной томографии в режиме анфас, карт толщины сетчатки и флюоресцентной ангиографии. Офтальмологические ведомости. 2020;13(2): 9–14. [Maltsev DS, Kulikov AN, Kazak AA, Vasiliev AS. Representativity of macular edema mapping using en face optical coherence tomography, retinal thickness map, and fluorescein angiography. Ophthalmology reports. 2020;13(2): 9–14. (In Russ.)] doi: 10.17816/OV25905
- Шпак А.А., Огородникова С.Н. Диагностические возможности спектральной оптической когерентной томографии при центральной серозной хориоретинопатии. Вестник офтальмологии. 2009;125(4): 15–17. [Shpak AA, Ogorodnikova SN. Diagnostic capacities of optical coherence tomography in central serous chorioretinopathy. Russian Annals of Ophthalmology. 2009;125(4): 15–17. (In Russ.)]
- Огородникова С.Н. Классическая и спектральная оптическая когерентная томография в диагностике патологии глазного дна: дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2010. [Ogorodnikova SN. Classical and spectral optical coherence tomography in diagnostics of fundus pathology: diss. ... Candidate of medical sciences. Moscow, 2010. (In Russ.)]
- Каталевская Е.А., Сизов А.Ю., Гилемзянова Л.И. Алгоритм искусственного интеллекта для сегментации патологических структур на сканах оптической когерентной томографии сетчатки глаза. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2022;8(3): 21–27. [Katalevskaya EA, Sizov AY, Gilemzyanova LI. Artificial intelligence algorithm for segmentation of pathological structures on optical coherence tomography scans. Russian Journal of Telemedicine and Electronic Health Care. 2022;8(3): 21–27. (In Russ.)] doi: 10.29188/2712-9217-2022-8-3-21-27
- Бойко Э.В., Мальцев Д.С. Фокальная навигационная лазерная коагуляция сетчатки с помощью ОКТ-картирования. Вестник офтальмологии. 2016;132(3): 56–60. [Boyko EV, Maltsev DS. Focal navigation laser coagulation of the retina using OCT mapping. Russian Annals of Ophthalmology. 2016;132(3): 56–60. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma2016132356-60
- Мальцев Д.С., Куликов А.Н., Мальцев Д.С., Куликов А.Н. Фокальная лазерная коагуляция точки просачивания при центральной серозной хориоретинопатии без флюоресцентной ангиографии. Современные технологии в офтальмологии. 2017;(1): 182–185. [Maltsev DS, Kulikov AN. Focal laser coagulation of the leakage point in central serous chorioretinopathy without fluorescein angiography. Modern technologies in ophthalmology. 2017;(1): 182–185. (In Russ.)]
- Мальцев Д.С., Малахова Е.Ю., Куликов А.Н., Казак А.А. Морфометрический и топографический анализ патологических изменений сетчатки при центральной серозной хориоретинопатии. Тихоокеанский медицинский журнал. 2020;81(3): 48–52. [Maltsev DS, Malakhova EYu, Kulikov AN, Kazak AA. Morphometric and topographical analysis of retinal abnormalities in central serous chorioretinopathy. Pacific medical journal. 2020;81(3): 48–52. (In Russ.)] doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-48-52
- Мальцев Д.С., Куликов А.Н., Чхаблани Д., Кутик Д.С., Арсенов Н.В. Оптическая когерентная томография в диагностике и лечении центральной серозной хориоретинопатии. Вестник офтальмологии. 2018;134(6): 15–24. [Maltsev DS, Kulikov AN, Chhablani J, Kutik DS, Arsenov NV. Optical coherence tomography in diagnostics and treatment of central serous chorioretinopathy. The Russian Annals of Ophthalmology. 2018;134(6): 15–24. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma201813406115

10. Daruich A, Matet A, Dirani A, et al. Central serous chorioretinopathy: Recent findings and new physiopathology hypothesis. *Prog Retin Eye Res.* 2015;48: 82–118. doi: 10.1016/j.preteyeres.2015.05.003
11. Шаимов Т.Б., Панова И.Е., Шаимова В.А. Алгоритм неинвазивной клинко-инструментальной диагностики полипидной хориоидальной васкулопатии. Современные технологии в офтальмологии. 2018;(1): 402–407. [Shaimov TB, Panova IE, Shaimova VA. Algorithm for non-invasive clinical and instrumental diagnostics of polypoid choroidal vasculopathy. Modern technologies in ophthalmology. 2018;(1): 402–407. (In Russ.)]
12. Московченко А.А., Сорокин Е.Л. Отслойка нейроретинии как основной морфометрический признак градации тяжести диффузной стадии диабетического макулярного отека при сахарном диабете 2-го типа. Дальневосточный медицинский журнал. 2015;4: 69–71. [Moskovchenko AA, Sorokin EL. Detachment of the neuroepithelium as the main morphometric feature grading the stage of severity of diffuse diabetic macular edema at type 2 diabetes mellitus. Far Eastern medical journal. 2015;4: 69–71. (In Russ.)]
13. Мелихова М.В., Гацу М.В., Бойко Э.В., Фокин В.А., Труфанов Г.Е. Феномен куполообразной макулы: особенности дифференциальной диагностики (клинические наблюдения). Вестник офтальмологии. 2018;134(3): 86–94. [Melikhova MV, Gatsu MV, Boiko EV, Fokin VA, Trufanov GE. Dome-shaped macula: features of differential diagnostics with clinical examples. The Russian Annals of Ophthalmology. 2018;134(3): 86–94. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma2018134386
14. Байбородов Я.В., Измайлов А.С. Патогенез макулопатии, вызванной ямкой диска зрительного нерва, и её хирургическое лечение. Современные технологии в офтальмологии. 2018;(1): 41–45. [Baiborodov YaV, Izmailov AS. Pathogenesis of optic disc pit maculopathy and its surgical treatment. Modern technologies in ophthalmology. 2018;(1): 41–45. (In Russ.)]
15. Дог А.В., Качалина Г.Ф., Клеппина О.Б. Центральная серозная хориоретинопатия: современные аспекты диагностики и лечения. Москва: Офтальмология, 2017, 224 с. [Doga AV, Kachalina GF, Kleppina OB. Central serous chorioretinopathy: modern aspects of diagnosis and treatment. M.: Oftalmologiya, 2017, 224 p. (In Russ.)]
16. Бондаренко Ю.Ф., Гайбарян Р.В., Епихин А.Н., Епихина Ю.Н., Епихин Н.А. Влажная форма возрастной макулярной дистрофии: морфометрическая характеристика, возможности диагностики. Современные технологии в офтальмологии. 2019;(1): 247–250. [Bondarenko YF, Gaybaryan RV, Epikhin AN, Epikhina YN, Epikhin NA. Wet form of age-related macular dystrophy: morphometric characteristics, diagnostic options. Modern technologies in ophthalmology. 2019;(1): 247–250. (In Russ.)] doi: 10.25276/2312-4911-2019-1-247-250
17. Grossniklaus HE, Green WR. Choroidal neovascularization. *Am J Ophthalmol.* 2004;137(3): 496–503. doi: 10.1016/j.ajo.2003.09.042
18. Vilela M, Mengue C. Central Serous Chorioretinopathy Classification. *Pharmaceuticals (Basel).* 2020;14(1): 26. doi: 10.3390/ph14010026
19. Miyake M, Ooto S, Yamashiro K, et al. Pachychoroid neovascularopathy and age-related macular degeneration. *Sci Rep.* 2015;(5): 16204. doi: 10.1038/srep16204
20. Дог А.В., Клеппина О.Б., Педанова Е.К., Мушкова И.А. Дифференциально-диагностические ОКТ-критерии острой и хронической форм центральной серозной хориоретинопатии. Вестник офтальмологии. 2017;133(6): 10–16. [Doga AV, Kleppina OB, Pedanova EK, Mushkova IA. Differential diagnostic OCT-criteria of acute and chronic central serous chorioretinopathy. The Russian Annals of Ophthalmology. 2017;133(6): 10–16. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma2017133610-15
21. McBain VA, Townend J, Lois N. Fundus autofluorescence in exudative age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(4): 491–496. doi: 10.1136/bjo.2006.095109
22. Тахчиди Х.П., Качалина Г.Ф., Толстухина Е.А., Тимохов В.Л. Аутофлюоресценция сетчатки и ее особенности при хориоидальной неоваскуляризации, вызванной возрастной макулярной дегенерацией. Офтальмохирургия. 2009;(4): 20–24. [Takhchidi KhP, Kachalina GF, Tolstukhina EA, Timokhov VL. Retinal autofluorescence and its features in choroidal neovascularization caused by age-related macular degeneration. Ophthalmosurgery. 2009;4: 20–24. (In Russ.)]
23. Kopitz J, Holz FG, Kaemmerer E, Schutt F. Lipids and lipid peroxidation products in the pathogenesis of age-related macular degeneration. *Biochimie.* 2004;86(11):825–831. doi: 10.1016/j.biochi.2004.09.029
24. Nowak JZ. Age-related macular degeneration (AMD): pathogenesis and therapy. *Pharmacol Rep.* 2006;58(3): 353–363.
25. Delori FC, Dorey CK, Staurengi G, Arend O, Goger DG, Weiter JJ. In vivo fluorescence of the ocular fundus exhibits retinal pigment epithelium lipofuscin characteristics. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1995;36(3): 718–729.
26. Соломин В.А., Магарамов Д.А., Качалина Г.Ф., Арбуханова П.М. Диагностическая ценность аутофлюоресценции и микропериметрии у пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации. Офтальмохирургия. 2012;(1): 82–84. [Solomin VA, Magaramov DA, Kachalina GF, Arbukhanova PM. Diagnostic importance of autofluorescence and microperimetry in patients with wet age-related macular degeneration. Ophthalmosurgery. 2012;(1): 82–84. (In Russ.)]
27. Шерголева И.В., Будзинская М.В. Этиология и патогенез центральной серозной хориоретинопатии. Вестник офтальмологии. 2010;126(3): 55–58. [Shchegoleva IV, Budzinskaya MV. Central serous chorioretinopathy: etiology and pathogenesis. Russian Annals of Ophthalmology. 2010;126(3): 55–58. (In Russ.)]
28. Nicholson B, Noble J, Forooghian F, Meyerle C. Central Serous Chorioretinopathy: Update on Pathophysiology and Treatment. *Surv Ophthalmol.* 2013;58(2): 103–119. doi: 10.1016/j.survophthal.2012.07.004
29. Bonini Filho MA, de Carlo TE, Ferrara D, et al. Association of Choroidal Neovascularization and Central Serous Chorioretinopathy With Optical Coherence Tomography Angiography. *JAMA Ophthalmol.* 2015 Aug;133(8): 899–906. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2015.1320
30. Wang M, Munch IC, Hasler PW, Prunte C, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol.* 2008 Mar;86(2): 126–45. doi: 10.1111/j.1600-0420.2007.00889.x

Информация об авторах

Помыткина Наталья Викторовна – к.м.н., врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3757-8351>

Сорокин Евгений Леонидович – д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, профессор кафедры общей и клинической хирургии ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2028-1140>

Кравченко Игорь Захарович – зав. отделением лазерной хирургии, врач-офтальмолог Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4715-4130>

Кирсон Анастасия Евгеньевна – врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, naukakhvmtk@mail.ru

Information about the authors

Natalia V. Pomytkina – candidate of medical sciences, Ophthalmologist of the Laser Surgery Department of the Khabarovsk branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3757-8351>

Evgenii L. Sorokin – Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Head for Scientific Work of the Khabarovsk branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Professor of the General and Clinical Surgery Department at the Far Eastern State Medical University, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2028-1140>

Igor Z. Kravchenko – Head of the Laser Surgery Department, ophthalmologist of the Khabarovsk branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, naukakhvmtk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4715-4130>

Anastasia E. Kirson – ophthalmologist of the Laser Surgery Department of the Khabarovsk branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, naukakhvmtk@mail.ru

Вклад авторов:

Помыткина Н.В. – концепция и дизайн исследования, проведение исследований, сбор и обработка материала, написание текста, ре-

дактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Сорокин Е.Л. – концепция и дизайн исследования, анализ литературы, написание текста, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Кравченко И.З. – концепция и дизайн исследования, проведение исследований, сбор материала, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

Кирсон А.Е. – концепция и дизайн исследования, проведение исследований, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, анализ литературы, написание текста.

Author's contribution:

Pomytkina N.V. – concept and design of the study, conducting the study, collecting and processing the material, writing the text, editing, final approval of the version to be published.

Sorokin E.L. – concept and design of the study, literature analysis, writing the text, editing, final approval of the version to be published.

Kravchenko I.Z. – concept and design of the study, conducting the study, collecting the material, editing, final approval of the version to be published.

Kirson A.E. – concept and design of the study, conducting the study, collecting and processing the material, statistical processing of the data, literature analysis, writing the text.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторе.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial, or non-profit sector.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Conflict of interest: None.

Поступила: 25.02.2025

Переработана: 02.03.2025

Принята к печати: 07.03.2025

Originally received: 25.02.2025

Final revision: 02.03.2025

Accepted: 07.03.2025

