

УДК 617.736-002.16-053.9-073.756.8

Как избежать ошибок при диагностике полипозной хориоидальной васкулопатии у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (часть первая)

Н. С. Луценко, д-р мед. наук., профессор; ; О. А. Рудычева, канд. мед. наук, доцент;
О. А. Исакова, канд. мед. наук, доцент; Т. С. Кириллова, ассистент

ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины»;
Запорожье (Украина)

E-mail: rudychevaolga5@gmail.com

Ключевые слова:

оптическая когерентная томография, оптическая когерентная томография ангиография, возрастная макулярная дегенерация, полипозная хориоидальная васкулопатия, дифференциальная диагностика

Введение. Наличие в Украине трудностей использования индоцианин-зеленой ангиографии поднимает вопрос об улучшении качества диагностики с помощью альтернативных методов, в частности оптической когерентной томографии (ОКТ) и ОКТ ангиографии (ОКТА).

Цель исследования – оптимизация диагностики полипозной хориоидальной васкулопатии (ПХВ) у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (ВМД) с помощью неинвазивных методов – ОКТ и ОКТА.

Материалы и методы. Обследовано 169 пациентов (228) глаз с экссудативными формами ВМД, у которых согласно предложенному алгоритму с помощью ОКТ и ОКТА исследования проводилась дифференциальная диагностика ПХВ и других видов субретинальной неоваскуляризации. ПХВ было выявлено у 14 больных (14 глаз), что составило 8,28 % от общего количества.

Результаты. Обозначены основные и дополнительные ОКТ признаки, характерные для ПХВ, а также признаки вторичной неоваскулярной сети и активности процесса. Выявлены типичные ОКТА симптомы ПХВ, определение которых в режимах автоматической и ручной сегментации позволяет выполнить точную дифференциальную диагностику. На основе полученных данных разработан поэтапный алгоритм ОКТ и ОКТА диагностики у пациентов с подозрением на ПХВ, что позволяет обеспечить точность постановки диагноза в условиях отсутствия индоцианин-зеленой ангиографии.

Выводы. Пошаговая систематизированная оценка результатов ОКТ и ОКТА исследования у пациентов с экссудативной ВМД позволяет провести достоверную дифференциальную диагностику ПХВ.

Введение. Развитие диагностических технологий в офтальмологии, появление оптической когерентной томографии (ОКТ), ОКТ-ангиографии (ОКТА), значительно улучшило качество диагностики возрастной макулярной дегенерации (ВМД) [1, 2, 3, 4, 5, 6]. На сегодняшний день, выявление патологических изменений сетчатки, как морфоструктурных, так и микроциркуляторных, не представляет определенных трудностей. Однако важным составляющим в постановке диагноза и выбора дальнейшей тактики лечения является определение типа субретинальных неоваскулярных мембран (СНМ) и их особенностей. Особенно важно эти моменты учитывать при диагностике более редких типов неоваскуляризации, одним из которых является полипозная хориоидальная васкулопатия (ПХВ) [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

В настоящее время некоторые эксперты характеризуют ПХВ как подтип неоваскулярной ВМД, однако другие рассматривают её как отдельное самостоятельное заболевание с характерным течением [13, 14, 15, 16, 17, 18].

Наиболее часто ПХВ диагностируется у пациентов в возрасте от 50 до 65 лет [18]. В отличие от других типов ВМД, ПХВ единственный тип неоваскуляризации, который встречается при увеличенных цифрах толщины хориоидеи, реже при нормальных и сниженных показателях толщины хориоидеи [7, 8, 10, 17].

Общепризнанными методами диагностики являются ОКТ и индоцианин-зеленая ангиография (ИЗАГ) [7, 10, 11, 14, 17, 18]. Предложенный алгоритм диагностики, разработанный Japanese Study Group в 2005 г., основанный на клинических данных и данных ИЗАГ, значительно улучшил качество диагностики ПХВ и оставался основным общепринятым на протяжении долгого времени до появления нового метода диагностики патологии глазного дна – ОКТА [4, 7, 11]. Данный метод является неинвазивным, одновременно с этим обеспечивает детальную, трехмерную, послойную оценку сосудистой сети сетчатки и хориоидеи. Ценности ОКТА в диагностике ПХВ на современном

этапе неоспорима и показана в научных исследованиях многих авторов [2, 4, 7]. Некоторые авторы предлагают современные алгоритмы диагностики ПХВ, без учета данных ИЗАГ, которые основаны на клинко-инструментальной диагностике ПХВ [4, 15]. Однако, несмотря на явные преимущества диагностического метода ИЗАГ, необходимо учитывать определённые его недостатки. С одной стороны, применение красителя индоцианин зеленого может привести к формированию общих осложнений у пациентов: от минимальных – тошнота и до грозных – анафилактический шок, существует ряд противопоказаний к проведению данной процедуры (иммунные изменения, декомпенсация функции печени, почек и т.д.), а, с другой стороны – отмечается определенная сложность с доступностью как препарата-красителя, так и дорогостоящего оборудования для проведения ИЗАГ. Таким образом, на наш взгляд, является актуальным разработка алгоритмов диагностики ПХВ, основанных на неинвазивных методах, чему и посвящена данная работа.

Цель: оптимизация диагностики ПХВ у пациентов с ВМД с помощью неинвазивных методов – оптической когерентной томографии и ОКТ-ангиографии.

Материал и методы

Обследовано 169 пациентов (228 глаз) с неоваскулярными формами ВМД, из них у 14 больных (14 глаз) выявлена ПХВ, что составило 8,28 % от общего количества. Средний возраст составил $65 \pm 7,7$ лет, мужчин – 5, женщин – 9. Всем пациентам проведены офтальмологические исследования: визометрия, периметрия, тонометрия. Проводилось мультимодальное исследование глазного дна методами офтальмоскопии, сканирующей лазерной офтальмоскопии, ОКТ, en face ОКТ и ОКТА.

Острота зрения от 0,3 до 0,7. Исследование является проспективным и неконтролируемым, проведено на базе КНП «ЗОКБ ЗОС» с января по сентябрь 2020 г. Критерии включения: неоваскулярная форма ВМД. Критерии исключения: неоваскуляризация, не связанная с ВМД (миопическая, посттромботическая, диабетическая, поствоспалительная). Данное исследование проведено в рамках выполнения кафедральной НИР (ВН.Р.01.05-19 №0019U101932).

Все исследования проведены с соблюдением условий Хельсинкской декларации. Получено положительное решение локального этического комитета (Протокол № 1 от 14.01.2019 г.). Все участники исследования добровольно подписали информированное согласие.

ОКТ, ОКТА выполнялись на приборе Optovue RTVue 100 XR Avanti (Optovue Inc, США). ОКТ сетчатки проводили в режимах Cross Line, Retina Map, 3D Widefield. На ОКТ в ручном режиме измерялась толщина хориоидеи в центре фовеолы и определялась максимальная толщина. ОКТА выполняли в макулярной области с применением алгоритма SSADA в режиме Angio Retina с размерами зон сканирования 3×3 и

6×6 мм. Оценка ангиографии проводилась в автоматическом и ручном режиме сегментации.

Результаты и обсуждение

Принимая во внимание, что ОКТ является основным диагностическим методом выявления макулярной патологии, а ряд авторов в своих исследованиях показали высокую чувствительность (87,5 - 94,6%) и специфичность (86,2 - 92,9%) данного метода в диагностике именно ПХВ, то на наш взгляд, было целесообразно начинать формирование поэтапной диагностики ПХВ с анализа морфологических изменений сетчатки без учета клинических проявлений [13, 20, 21, 22, 23, 24]. Такой диагностический подход, основанный на анализе только объективных данных, значительно помогает в скрининге патологии глазного дна и выявлении «вероятных» случаев ПХВ. Так, с одной стороны, отсутствие жалоб, изменений на глазном дне при офтальмоскопии и наличие высокой остроты зрения у данных пациентов, не исключают наличие сформированного «немного» полипа на ранних стадиях заболевания, что дает ложное мнение и затрудняет своевременную постановку диагноза ПХВ. С другой стороны, при активности неоваскулярного комплекса офтальмоскопические признаки очень выражены, но в тоже время неоднозначны. Так, основное характерное клиническое проявление ПХВ, как красно-оранжевые субретинальные узелки могут не верифицироваться по ряду причин (обширные геморрагические изменения и т.д.). При этом твердые экссудаты, характерный для ПХВ могут иногда встречаться и при других типах неоваскулярной ВМД. В то время, как нехарактерный признак для ПХВ, друзы могут определяться у данных пациентов на парном глазу.

Такая вариабельность клинических проявлений при активности неоваскулярного комплекса относительно усложняют моменты дифференциальной диагностики на начальном этапе диагностики ПХВ. Все вышеизложенное и объясняет нашу тактику диагностики ПХВ, основанную на выявлении только морфологических изменений сетчатки.

Таким образом, на первом этапе нашего исследования на основе анализа литературных данных, мы определили ОКТ-признаки, характерные для неоваскулярной ВМД [1, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 22]. Полученные данные представлены в таблице 1.

. Отмечены морфологические изменения, которые свойственны только ПХВ. Так, несмотря на то, что отслойка пигментного эпителия сетчатки (ОПЭС) присутствует при всех типах неоваскуляризации и свидетельствуют об её наличии, определяются уточняющие томографические признаки, характерные для ПХВ, а именно, ОПЭС в виде большого пальца, с острым пиком, в виде зубца QRS. Таким образом, для выявления ПХВ важно учитывать вид ОПЭС, в то время как, остальные ОКТ-признаки, которые так же наблюдаются при разных типах неоваскуляризации, не несут существенной информации в пользу постановки

Таблица 1. ОКТ критерии хориоидальной неоваскуляризации разных типов.

Симптомы	ПХВ	СНМ 1 типа	СНМ 2 типа
ОПЭС	+	+	±
Вид ОПЭС			
Куполообразная ОПЭС	+	+	-
ОПЭС с острым пиком	+	-	-
ОПЭС в виде зубца QRS	+	-	-
Множественные ОПЭС	+	+	-
Геморрагическая ОПЭС	+	+	-
Признак двойного слоя	+	+	-
Содержимое под ОПЭС			
Признак шарика (пузыря)	+	-	-
Гиперрефлективное содержимое граничит с ПЭС	+	±	-
Другие ОКТ симптомы			
Признак выемки	+	-	-
Отслойка нейроэпителия	+	+	+
Геморагии интравитреальные	+	-	+
Твердые экссудаты	+	+	+
Кистовидный отек сетчатки	±	+	+
Увеличение толщины хориоидеи	+	-	-
ОКТ en face			
Гиперрефлективное кольцо	+	+	-
Симптом бола	+	-	-

диагноза ПХВ, а свидетельствуют лишь об активности процесса и наличии экссудативных или экссудативно-геморрагических изменениях.

Следующим важным диагностическим моментом является определение ОКТ-признаков, которые непосредственно подтверждают наличие неоваскулярной патологической сети в структурах сетчатки или хориоидеи. В данном случае симптом двойного слоя, присутствующий при некоторых видах неоваскулярной ВМД является патогномоничным.

В связи с тем, что при ПХВ исходно формируются изменения во внутреннем слое хориоидеи, то патологическая сосудистая сеть отличается от таковой при СНМ. Одновременно с этим определены и дополнительные ОКТ-признаки, которые встречаются только при ПХВ: признак выемки, признак шарика (пузыря).

В свою очередь оценка толщины хориоидеи в фовеолярной области по данным ОКТ дополнительно помогает в дифференциальной диагностике разных форм неоваскулярной ВМД. Данному вопросу посвящены многие исследования. Так, R. Margolis с соавт. (2009) определили нормальные показатели толщины сосуди-

стой оболочки у пациентов без глазной патологии, что по их данным составило в среднем 287 мкм у здоровых людей в 50-летнем возрасте и отметили тенденцию к уменьшению этого показателя в среднем на 15,6 мкм каждые 10 лет [19]. Одновременно с этим, ряд авторов изучали непосредственно толщину сосудистой оболочки у пациентов с ПХВ и получили данные об утолщении хориоидеи у исследуемых по сравнению со здоровыми лицами. В то время, как при других подтипах неоваскулярной ВМД, показатель толщины сосудистой оболочки соответствует возрастной норме или, наоборот, имеет тенденцию к уменьшению.

Таким образом, на начальном этапе диагностики ПХВ при постановке предварительного диагноза необходимо учитывать данные ОКТ в следующей последовательности: выявление ОПЭС сетчатки с характерным видом для ПХВ (куполообразная отслойка, в виде большого пальца, с острым пиком, в виде зубца QRS), определение дополнительных, типичных для ПХВ ОКТ-признаков (признак выемки, признак пузыря (шарика)), подтверждение наличия СНМ по признаку «двойного слоя» и определение активности процесса (гиперрефлективные участки кровоизлияний, твердые экссудаты, отслойка нейроэпителия, кистозные изменения макулярной области), оценка толщины сосудистой оболочки с целью исключения других подтипов неоваскулярной ВМД.

Причинами диагностических ошибок на данном этапе могут быть выраженные явления экссудации, связанные с хорошо развитой неоваскулярной сетью, или малая высота полипа, что сглаживает типичные ОКТ-признаки ПХВ и наталкивает на мысль о наличии СНМ или других типов неоваскулярной ВМД. Таким образом, заболеванием может остаться нераспознанным.

После проведения первого этапа диагностики по данным ОКТ выявлено 68 глаз с подозрением на ПХВ. При этом у 28 пациентов изменения выявлены только на одном глазу. Толщина хориоидеи в фовеолярной области колебалась от 182 до 436 мкм, в среднем $281,2 \pm 42,54$ мкм. Толщина хориоидеи на 6 глазах превышала норму и одновременно выявлялись дилатированные сосуды слоя Галлера (пахисосуды), на 9 глазах соответствовала нормальным значениям и на 53 глазах – снижена.

Для постановки окончательного диагноза ПХВ патогномоничным является определение непосредственно полипа, то есть выявление анатомо-функциональных изменений микрососудистого русла сетчатки и хориоидеи. До недавнего времени единственным методом диагностики данного заболевания было проведение ИЗАГ. Однако наличие технических и организационных трудностей на территории Украины в проведении исследования с использованием контраста индоцианин зеленого, доказанные преимущества метода ОКТА в диагностике данной патологии многими авторами и накопленный личный опыт – все это послу-

жило основанием использовать метод ОКТА в постановке окончательного диагноза ПХВ.

С учетом данных литературы мы определили типичные ОКТА симптомы у пациентов с ПХВ, на основе которых возможно дальнейшее проведение дифференциальной диагностики типов неоваскуляризации [4, 7, 9, 10, 16, 17, 18], что представлено в таблице 2.

Анализ полученных результатов показал, что действительно существуют типичные симптомы у пациентов с ПХВ, на основе которых возможно проведение дифференциальной диагностики типов неоваскуляризации, что является следующим и завершающим шагом в диагностике ПХВ. Однако, при оценке результатов ОКТА, полученных в режиме автоматической сегментации, важно определить правильную локализацию патологического сигнала кровотока (признак кольца, узелковый интенсивный сигнал или точечный, круглый сигнал в области полипа, патологическая сосудистая сеть), а именно в хориоидеи, наружной сетчатке и слое глубокого сплетения, что характерно для ПХВ. Необходимо учитывать тот факт, что в результате выраженных изменений при экссудативно-геморрагических проявлениях может нарушаться сегментация и аномальные сигналы кровотока ошибочно располагаются не в тех слоях, где они исходно были сформированы [25]. Это приводит к существенным ошибкам и постановке неправильного окончательного диагноза. Избежать таких неточностей, на наш взгляд, возможно при проведении ОКТА в режиме ручной сегментации. Однако, использование данного метода лишь для выявления новообразованной хориоидальной сети и проведение её оценки недостаточно для проведения дифференциальной диагностики в определении типа патологической васкуляризации. Ключевым моментом в постановке окончательного диагноза ПХВ все же остается определение кровотока в области предполагаемого полипа. При этом, важным является выбор настроек ручной сегментации и вектора сканирования, а именно оценку полиповидных образований рекомендовано проводить от хориоидеи к вершине отслойки ОПЭС с использованием толщины среза (en face) не более 30 мкм, так как сигналы кровотока в виде кольца выявляются на середине или выше середины высоты ОПЭС, а узелковые интенсивные сигналы кровотока - в области вершины ОПЭС. Данные симптомы являются специфичным для ПХВ, а определение сигналов кровотока в данных зо-

нах подтверждает наличие полипа или полипов [7, 8, 9, 10, 15]. Важно учитывать на данном этапе диагностики и количественную оценку полипов как основную составляющую заболевания ПХВ. Необходимо помнить, что полипы могут быть как единичными, так и множественными, при этом множественные полипы могут прилегать друг к другу с формированием кластеров, что нехарактерно для других типов неоваскуляризации.

Учитывая вышеизложенное нами использован предложенный алгоритм оценки результатов ОКТА у обследованной группы пациентов, по результатам которого проведено выделение группы пациентов с ПХВ (14 глаз).

Анализ ОКТА проводился по предложенному нами алгоритму.

Шаг 1. Выбор настроек ручной сегментации и направления оценки.

Обнаружение неоваскулярной сети в зоне, прилегающей к ОПЭС или под ней. При ПХВ неоваскулярная сеть фиксируется только в зоне, прилегающей к куполообразной ОПЭС. Рекомендуем брать толщину среза en face не более 30 мкм. Так же в обязательном порядке проводить просмотр В-сканов для выявления и подтверждения сигналов кровотока. Оценка полиповидных образований (зона характерных для ПХВ ОПЭС) следует проводить смещая срез в направлении от хориоидеи к вершине ОПЭС. Проводя срез от хориоидеи вверх (или к более внутренним слоям сетчатки), первой выявляется неоваскулярная сеть, а далее выше другие сигналы кровотока.

Шаг 2. Оценка количества полипов.

Полипы могут быть - единичными, множественными, могут присутствовать кластеры (множественные полипы, прилегающие друг другу).

Шаг 3. Оценка кровотока в полипе.

Сигналы кровотока в виде кольца выявляются на середине или выше середины высоты ОПЭС, узелковые интенсивные сигналы кровотока - в области вершины ОПЭС. Данный симптом является специфичным для ПХВ. Наличие сигналов кровотока в зонах предполагаемых полипов, подтверждает наличие ПХВ.

Шаг 4. Оценка характеристик новообразованной хориоидальной сети.

Хориоидальная новообразованная сеть, примыкает к васкулярному комплексу под ОПЭС, соответствует расположению двойного слоя на ОКТ. Среди новообра-

Таблица 2. ОКТА признаки морфологических изменений хориокапилляров при СНМ разного типа

Признаки	ПХВ	СНМ 1 типа	СНМ 2 типа
Признак хориоидальной неоваскуляризации	±	+	+
Единичное гиперрефлективное кольцо на середине ОПЭС (признак кровотока)	+	-	-
Гиперрефлективный сигнал на вершине ОПЭС (узелковый интенсивный сигнал)	+	-	-
Кластер гиперрефлективных сигналов на середине или вершине ОПЭС	+	-	-

зованных сетей можно выделить характерные шаблоны ветвлений: в виде запутанной сети, петлевидная, в виде головы медузы и др.

Шаг 5. В случае отсутствия сигналов аномального кровотока.

Все случаи подозрения на наличие патологических новообразованных сосудов без сигналов кровотока выявляются в случае геморрагических ОПЭС и отслойки нейроретина, или ОПЭС с выраженной экссудацией. В данных случаях подтвердить наличие сосудистых изменений невозможно и другими методами исследования. Только клинический анализ и динамическое наблюдение в процессе лечения помогут поставить правильный диагноз.

Результаты оценки ОКТА признаков у пациентов с ПХВ и СНМ другого типа представлены в таблице 3.

Таким образом анализ морфологических изменений сетчатки по данным ОКТ, с учетом специфических

симптомов, позволил выявить группу с подозрением на ПХВ (68 глаз, 30%). Дальнейшее обследование пациентов методом ОКТА с учетом предложенного алгоритма диагностики позволило подтвердить диагноз ПХВ у 14 пациентов, что составило 8,28%.

Разработанный алгоритм проведения ОКТА исследования у пациентов с подозрением на ПХВ позволяет избежать ошибок и обеспечивает точность постановки диагноза в условиях отсутствия индоцианин-зеленой ангиографии.

Выводы

Достоверным критерием постановки диагноза ПХВ является выявление сигналов кровотока в предполагаемом полипе с помощью ангиографических методов, визуализирующих хориоидальный кровоток, к которым относятся ИЗАГ, являющийся «золотым стандартом» диагностики данной патологии, а также ОКТА.

Таблица 3. Частота встречаемости ОКТА признаков морфологических изменений хориокапилляров при СНМ разного типа при подозрении на ПХВ

ОКТА	ПХВ 14 глаз		СНМ других типов 54 глаза	
	абс	%	абс	%
Автоматическая сегментация				
Симптомы новообразованной сосудистой сети	5	35,7	29	53,7
Гиперрефлективное кольцо	2	14,3	-	-
Интенсивный сигнал на вершине ОПЭС (узелковый интенсивный сигнал)	3	21,4	-	-
Кластер гиперрефлективных сигналов	5	35,7	-	-
Ручная сегментация				
Симптомы новообразованной сосудистой сети	9	64,3	41	75,9
Гиперрефлективное кольцо	8	57,1	-	-
Интенсивный сигнал на вершине ОПЭС (узелковый интенсивный сигнал)	11	78,6	-	-
Кластер гиперрефлективных сигналов	5	35,7	-	-
Характеристика хориоидальной новообразованной сети				
Новообразованная хориоидальная сеть под ПЭС и вид ветвления:	9	64,3	41	75,9
запутанная сеть	4	28,6	12	22,2
голова медузы	2	14,3	4	7,4
петлевидная	1	7,1	6	11,1
коралловидная	2	14,3	5	9,3
древовидная	-	-	5	9,3
в виде колеса	-	-	7	12,9
веерообразная	-	-	2	3,7
Новообразованная хориоидальная сеть над ПЭС	-	-	7	12,9
Инtrarетинальные сигналы кровотока	-	-	12	22,2
Не выявлено патологических сигналов кровотока	2	14,3	13	24,1

Использование ручной сегментации и систематизированной поэтапной интерпретации ОКТА сканирования позволяет выявить специфические симптомы и признаки ПХВ и провести качественную дифференциальную диагностику в условиях отсутствия ИЗАГ.

Литература

1. Uro M., Beauchet O., Cherif M., Graffe A., Milea D., АнДакер Д. С. Оптическая когерентная томография сетчатки / Д.С. Дакер, Н.К. Вэхид, Д.Р. Голдман. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2019. – 192 с.
2. Оцінка змін морфології та стану мікросудинного русла сітківки у пацієнтів з ексудативною формою макулярної дегенерації за допомогою оптичної когерентної томографії-ангіографії / Н. С. Луценко, О. А. Рудичева, О. А. Ісакова, Т. С. Кирилова // Офтальмол. Журнал. – 2019. – № 2. – С. 7-13.
3. Макула. Сучасна діагностика. (Оптична когерентна томографія та Оптична когерентна томографія-ангіографія) / Н. С. Луценко, О. А. Рудичева, О. А. Ісакова [та ін.] – Запоріжжя : “Агентство Орбіта-ЮГ”, 2019. – 144 с.
4. Оптическая когерентная томография-ангиография в диагностике неоваскулярной формы возрастной макулярной дегенерации / Т. Б. Шаимов, И. Е. Панова, Р. Б. Шаимов [и др.] // Вестник офтальмологии. – 2015. – № 131(5). – С. 4-13.
5. Clinical guide to Angio-OCT: non invasive, dyeless OCT angiography / B. Lumbroso, D. Huang, Y. Jia [et al.]. – [1st ed.]. – New Delhi : Jaypee Brothers Medical Publisher (P) Ltd., 2015. – 86 p.
6. Morphologic criteria of lesion activity in neovascular age-related macular degeneration: a consensus article / S. Miotto, N. Zemella, E. Gusson [et al.] // Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics. – 2018. – Vol. 34(3). – P. 298-308.
7. Novel Findings of Polypoidal Choroidal Vasculopathy via Optical Coherence Tomography Angiography / S. Seong, H. G. Choo, Y. J. Kim [et al.] // Korean J Ophthalmol. – 2019. – Vol. 33(1). – P. 54-62.
8. Панова И. Е. Неинвазивная диагностика полипозной хориоидальной васкулопатии как варианта течения возрастной макулярной дегенерации / И.Е. Панова, Т. Б. Шаимов, В. А. Шаимова // Офтальмология. – 2018. – № 15(2S). – С. 273-280.
9. Шаимов Т. Б. Алгоритм неинвазивной клинко-инструментальной диагностики полипозной хориоидальной васкулопатии / Т. Б. Шаимов, И. Е. Панова, В. А. Шаимова // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 1. – С. 402-407.
10. Шаимов Т. Б. Дифференциально-диагностические критерии в диагностике полипозной хориоидальной васкулопатии как варианта течения неоваскулярной стадии возрастной макулярной дегенерации / Т. Б. Шаимов, И. Е. Панова, В. А. Шаимова // Современные технологии в офтальмологии. – 2017. – №1. – С. 335-339.
11. Noninvasive multimodal imaging in diagnosing polypoidal choroidal vasculopathy / J. Yang, M. Yuan, E. Wang [et al.] // BMC Ophthalmology. – 2019. – Vol. 19. – P. 229-236.
12. Yannuzzi L. A. Idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy (PCPV) / L. A. Yannuzzi, J. Sorenson, R. F. Spaide, B. Lipson // Retina. – 1990. – Vol. 10(1) – P. 1-8.
13. Майорова А. М. Полипозная хориоидальная васкулопатия как подтип возрастной макулярной дегенерации: диагностика и лечение / дис. докт. мед. наук : 14.01.07 / А. М. Майорова. – М., 2018. – 153 с.
14. Wong C. W. Polypoidal Choroidal Vasculopathy in Asians / C. W. Wong, T. Y. Wong, C. M. G. Cheung // J. Clin. Med. – 2015. – Vol.4 – P. 782-821.
15. Evaluating polypoidal choroidal vasculopathy with optical coherence tomography angiography / M. Wang, Y. Zhou, S. S. Gao [et al.] // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2016. – Vol. 57(9). – P. 526-532.
16. Characteristics of polypoidal choroidal vasculopathy evaluated by optical coherence tomography angiography / T. Tomiyasu, M. Nozaki, M. Yoshida [et al.] // Invest Ophthalmol Vis Sci. – 2016. – Vol. 57. – P. 324-330.
17. Polypoidal choroidal vasculopathy: Pearls in diagnosis and management. G. Anantharaman, J. Sheth, M. Bhende [et al.] // Indian J Ophthalmol. – 2018. – Vol. 66. – P. 896-908.
18. Polypoidal Choroidal Vasculopathy. Definition, Pathogenesis, Diagnosis, and Management. / C. M. G. Cheung, T. Y. Y. Lai, P. Ruamviboonsuk [et al.] // Ophthalmology. – 2018. – Vol. 125. – P. 708-724.
19. Margolis R. A pilot study of enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in normal eyes / R. Margolis, R. F. Spaide // Am J Ophthalmol. – 2009. – Vol. 147(5). – P. 811-815.
20. Sensitivity and specificity of spectral-domain optical coherence tomography in detecting idiopathic polypoidal choroidal vasculopathy / G. De Salvo, S. Vaz-Pereira, P. A. Keane [et al.] // Am J Ophthalmol. – 2014. – Vol. 158(6). – P. 1228-1238.
21. Structure of polypoidal choroidal vasculopathy studied by colocalization between tomographic and angiographic lesions / J. H. Kim, S. W. Kang, T. H. Kim [et al.] // Am J Ophthalmol. – 2013. – Vol. 156. – № 5. – P. 974-980.
22. Distinguishing polypoidal choroidal vasculopathy from typical neovascular age-related macular degeneration based on spectral domain optical coherence tomography / R. Liu, J. Li, Z. Li [et al.] // Retina. – 2016. – Vol. 36. – P. 778-786.
23. Tomographic features of branching vascular networks in polypoidal choroidal vasculopathy / T. Sato, S. Kishi, G. Watanabe [et al.] // Retina. – 2007. – Vol. 27. – P. 589-594.
24. Pigment epithelial detachment in polypoidal choroidal vasculopathy / A. Tsujikawa, M. Sasahara, A. Otani [et al.] // Am J Ophthalmol. – 2007. – Vol. 143. – P. 102-111.
25. Prevalences of segmentation errors and motion artifacts in OCT-angiography differ among retinal diseases. / J. L. Lauermann, A. K. Woetzel, M. Treder [et al.]. // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. – 2018. – Vol. 256. – P. 1807-1816.

Автори заявляють об відсутності конфлікту інтересів, які могли б впливати на їхню думку щодо предмета або матеріалів, описаних у цій рукописі.

Поступила 04.03.21

Як уникнути помилок при діагностиці поліпної хоріоїдальної васкулопатії у пацієнтів з віковою макулярною дегенерацією (частина перша)

Луценко Н. С., Рудичева О. А., Исакова О. А., Кирилова Т. С.

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»; Запоріжжя (Україна)

Актуальність. Наявність в Україні труднощів використання індоціанін-зеленої ангіографії піднімає питання про поліпшення якості діагностики за допомогою альтернативних методів, зокрема оптичної когерентної томографії (ОКТ) і ОКТ ангіографії (ОКТА).

Мета – оптимізація діагностики поліпної хоріоїдальної васкулопатії (ПХВ) у пацієнтів з віковою макулярною дегенерацією (ВМД) за допомогою неінвазивних методів - ОКТ і ОКТА.

Матеріал та методи. Обстежено 169 пацієнтів (228 очей) з ексудативними формами ВМД, у яких згідно із запропонованим алгоритмом за допомогою ОКТ і ОКТА дослідження проводилась диференційна діагностика ПХВ і інших видів субретинальної неоваскуляризації. ПХВ було виявлено у 14 хворих (14 очей), що склало 8,28 % від загальної кількості.

Результати. Визначено основні і додаткові ОКТ ознаки, характерні для ПХВ, а також ознаки вторинної неоваскулярної мережі і активності процесу. Виявлено типові ОКТА симптоми ПХВ, визначення яких в режимах автоматичної і ручної сегментації дозволяє виконати точну диференціальну діагностику. На основі отриманих даних розроблено поетапний алгоритм ОКТ і ОКТА діагностики у пацієнтів з підозрою на ПХВ, що дозволяє забезпечити точність постановки діагнозу в умовах відсутності індоціанін-зеленої ангіографії.

Висновки. Покрокова систематизована оцінка результатів ОКТ і ОКТА дослідження у пацієнтів з ексудативною ВМД дозволяє провести достовірну диференціальну діагностику ПХВ.

Ключові слова: оптична когерентна томографія, оптична когерентна томографія ангіографія, вікова макулярна дегенерація, поліпна хоріоїдальна васкулопатія, диференціальна діагностика