



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-4-91-98>

# Начальная меланома хориоидеи и псевдомеланомы: методы дифференциальной диагностики (обзор литературы). Часть 3

Е.Б. Мякошина

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

*В третьей части обзора литературы (первую часть см. РОЖ, 2019; 12 (4): 99–108, вторую часть — РОЖ, 2020; 13 (2): 88–98) описаны признаки, характерные для начальной меланомы хориоидеи и псевдомеланом (невуса хориоидеи, отграниченной гемангиомы хориоидеи, меланоцитомы, метастатической карциномы хориоидеи, врожденной гипертрофии пигментного эпителия сетчатки, поздней стадии возрастной макулярной дегенерации, очаговых ретинохориоидитов, организованного субретинального кровоизлияния, гемангиомы сетчатки), выявленные с помощью методов оптической когерентной томографии и оптической когерентной томографии-ангиографии. Подчеркивается необходимость дальнейших сравнительных исследований для определения дифференциально-диагностических критериев анализируемых заболеваний.*

**Ключевые слова:** начальная меланома хориоидеи; псевдомеланомы; оптическая когерентная томография; оптическая когерентная томография-ангиография

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Прозрачность финансовой деятельности:** автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Для цитирования:** Мякошина Е.Б. Начальная меланома хориоидеи и псевдомеланомы: методы дифференциальной диагностики (обзор литературы). Часть 3. Российский офтальмологический журнал. 2020; 13 (4): 91–8. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-4-91-98>

# Small choroidal melanoma and pseudomelanomas: methods of differential diagnostics (literature review). Part 3

Elena B. Myakoshina

Helmholtz National Medical Research Center Institute of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia  
[myakoshina@mail.ru](mailto:myakoshina@mail.ru)

*The third part of literature review (see first part in ROJ 2019; 12 (4): 99–108, second part in ROJ 2020; 13 (2): 88–98) discusses the features characteristic of small uveal melanoma and pseudomelanomas (choroidal nevus, circumscribed choroidal hemangioma, melanocytoma, choroidal metastatic carcinoma, congenital hypertrophy of retinal pigment epithelium, late-stage age-related macular degeneration, focal retinochoroiditis, organized subretinal hemorrhage, retinal hemangioma) which were revealed by optical coherence tomography and optical coherence tomography-angiography. The need for further comparative studies aimed at defining differential diagnostic is emphasized.*

**Keywords:** small choroidal melanoma; pseudomelanomas; optical coherence tomography; optical coherence tomography-angiography

**Conflict of interests:** there is no conflict of interests.

**Financial disclosure:** Author has no financial or property interest in any material or method mentioned.

**For citation:** Myakoshina E.B. Small choroidal melanoma and pseudomelanomas: methods of differential diagnostics (literature review). Part 3. Russian ophthalmological journal. 2020; 13 (4): 91–8 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-4-91-98>

**Методы диагностики начальной меланомы хориоидеи и псевдомеланом: оптическая когерентная томография.** Оптическая когерентная томография (ОКТ) — неинвазивный информативный, высокочувствительный метод, разработанный в конце XX в., позволяет количественно и качественно оценить состояние сетчатки и прилежащих к ней отделов стекловидного тела и хориоидеи [1–89].

Первые работы по применению ОКТ в офтальмоонкологии появились в начале XXI в. Исследование оказалось информативным при опухолях хориоидеи, проминенция которых не превышала 2,5 мм и диаметр основания — 10 мм.

При *начальной меланоме хориоидеи* (МХ) отмечают элевацию хориоидального профиля в сторону стекловидного тела, высокорефлективную полосу во внутренней хориоидеи с эффектом тени (100 %) без визуализации хориоидальных сосудов и внутренней склеры, истончение и компрессию хориокапилляров, прилежащих к зоне элевации (100 %).

Часть начальных меланом (50–92 %) сопровождается экссудацией с серозной отслойкой нейроэпителия над опухолью и в сопредельной зоне (90 %), кистовидным или диффузным (16 %) ретинальным отеком. Над опухолью может наблюдаться также нарушение архитектоники слоев сетчатки: наружной пограничной мембраны (43 %), наружного (16 %) и внутреннего (8 %) ядерного, наружного (11 %) и внутреннего (8 %) плексиформного слоя, ганглиозных клеток (8 %), нервных волокон (5 %). Встречают опухоли с атрофией (11 %) или фиброзной метаплазией (90 %) ретинального пигментного эпителия (РПЭ). Субретинальные липофусциновые депозиты (оранжевый пигмент) проявляются морфометрически в виде гиперрефлективных фокусов (61–95 %) [6, 12–16, 19, 27, 30, 32, 33, 35, 42–49] (рис. 1).

При *прогрессирующих невусах хориоидеи* в зоне новообразования отмечают гиперрефлективную полосу с «эффектом тени» (рис. 2). Центральная часть невуса может быть гипорефлективна (62 %), изорефлективна (29 %) или гиперрефлективна (9 %).

Над очагом определяют утолщение (45 %), вызванное ретинальным отеком (15 %), истончение (22 %) или нормальную структуру (32 %) сетчатки. Выявляют также субретинальную жидкость (16–26 %), друзы (41 %), отслойку (12 %), атрофию (43 %), разрушение (14 %) или формирование узлов (8 %) в РПЭ, истончение хориокапилляров (94 %), нарушение слоев сетчатки: фоторецепторов (43 %), наружной

пограничной мембраны (18 %), наружного (8 %) и внутреннего (6 %) ядерного, наружного плексиформного (8 %) слоя [6, 12–15, 17, 19, 27, 30, 32, 33, 35, 42–44].

В исследованиях томографических признаков меланомы и невусов большое значение придают интра- и субретинальному экссудату. Наличие экссудата при меланоме может свидетельствовать о метастатическом потенциале опухоли и агрессивном ее течении, при невусе — указывать на риск его прогрессирования и вероятность трансформации в меланому [33, 48].

При *меланоцитоме диска зрительного нерва* (ДЗН) морфологически отмечают куполообразную тонкую гиперрефлективную линию, обозначающую внутреннюю поверхность очага и экранирующую все детали ДЗН (100 %). Опухолевые массы, образуя скошенный переход, могут распространяться на прилежащую сетчатку, вызывая ее дезорганизацию и разрушая внутреннюю пограничную мембрану. В редких случаях диагностируют отсевы в стекловидное тело (13 %), выявляют оптически плотный материал в слое нервных волокон, незначительную элевацию сосудистой оболочки с наличием субретинальной жидкости (7 %) [7, 19, 24, 50] (рис. 3).

*Отграниченная гемангиома хориоидеи* на ОКТ с улучшенным углубленным изображением представляет округлыми полостями на уровне хориокапилляров и гипорефлективностью стромы. Возможно контурирование периферии образования. Выявляется также субретинальная жидкость (19 %), ретинальный отек (42 %), ретиношизис (12 %), локальная деструкция фоторецепторов (35 %). Гемангиомы хориоидеи в 24 % случаев сопровождаются макулярным отеком [10, 18, 30, 34, 35, 43, 44] (рис. 4).

При *метастатической карцине хориоидеи* отмечают мелкобугристое изменение хориоидального профиля, дугообразную элевацию нейросенсорной сетчатки и РПЭ с субретинальной жидкостью. Кроме того, может наблюдаться утолщение, альтерация или отслойка РПЭ, нарушение нормальной архитектоники сетчатки с ретинальным отеком (рис. 5). Высокорефлективные депозиты, выявляемые в 14,2 % в зоне РПЭ над опухолью или в отслоенной нейросенсорной сетчатке, могут являться опухолевыми клетками или макрофагами [8, 9, 11, 19, 27, 30, 32, 35, 51].

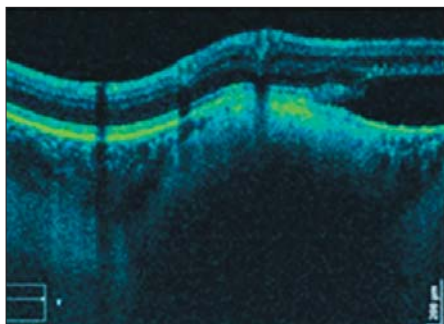
При *врожденной гипертрофии ретинального пигментного эпителия* (ВГРПЭ) диагностируют утолщение РПЭ с «эффектом тени» и частичной визуализацией хориоидеи в зонах лакун, истончение прилежащей сетчатки (68 %) с деструкцией фоторецепторов [19, 29, 53] (рис. 6).

Для *организованных субретинальных кровоизлияний* характерна элевация сетчатки в сторону стекловидного тела под прямым углом к хориоидальному профилю, что является морфометрической находкой и может объясняться законами распределения патологических жидкостей в субретинальном пространстве. Область самого кровоизлияния гипорефлективна [1–5, 9, 10, 19, 23, 34, 52] (рис. 7).

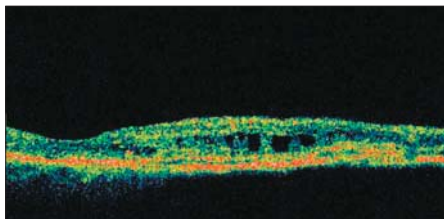
Морфологическая картина *очаговых ретинохориоидитов* очень полиморфна. В активной фазе отмечают утолщение сетчатки с темными зонами, увеличение гиперрефлективного сигнала и гиперрефлективные депозиты в стекловидном теле, связанные со скоплением экссудата. В зоне очага наблюдают гиперрефлективность ретинальных слоев (плотный экссудат, кровоизлияния) с их дезорганизацией, утолщение хориоидеи (рис. 8).

В области хориоретинального рубца выявляют гиперрефлективные очаги (рубцовая ткань), уменьшение высоты (атрофические изменения) нейроэпителия и хориокапилляров, атрофию или гипертрофию РПЭ [9, 20, 31, 34, 37, 54–59].

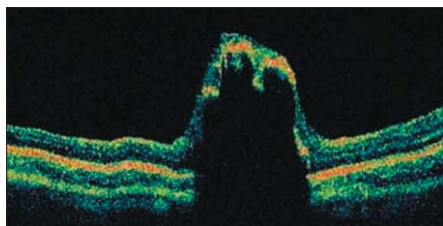
Для *поздней стадии возрастной макулярной дегенерации* (ВМД) харак-



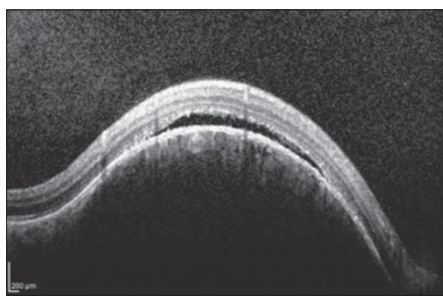
**Рис. 1.** ОКТ начальной меланомы хориоидеи [49]  
**Fig. 1.** Optical coherent tomography of the small choroidal melanoma [49]



**Рис. 2.** ОКТ прогрессирующего невуса хориоидеи [44]  
**Fig. 2.** Optical coherent tomography of the suspicious nevus of the choroid [44]



**Рис. 3.** ОКТ меланоцитомы [44]  
**Fig. 3.** Optical coherent tomography of melanocytoma [44]



**Рис. 4.** ОКТ отграниченной гемангиомы хориоидеи [80]  
**Fig. 4.** Optical coherence tomography of circumscribed choroidal hemangioma [80]

терно гиперрефлективное утолщение с нечеткими границами на уровне РПЭ — хориокапилляры (неоваскулярная мембрана) при ровном хориоидальном профиле, скопление интра- и субретинальной жидкости, возможна отслойка РПЭ геморрагического или серозного характера в виде его куполообразной приподнятости, атрофия хориоидеи [1–5, 9, 10, 25, 31, 34, 52] (рис. 9).

Следует отметить, что геморрагическую отслойку РПЭ при поздней стадии ВМД на томограммах довольно сложно дифференцировать от субретинальных кровоизлияний и опухолей хориоидеи, поскольку для всех перечисленных нарушений характерна гиперрефлективность поверхности.

При формировании неоваскулярной мембраны при МХ также отмечают гиперрефлективный плоский фокус на уровне наружных слоев сетчатки, но над дугообразной элевацией хориоидального профиля, что отличает ее от мембраны при ВМД.

В единичных работах по морфометрическим исследованиям *гемангиомы сетчатки* выявляли неравномерно рефлективную ткань с округлыми полостями различного размера, замещающую все слои сетчатки и вызывающую частичный «эффект тени». При этом отмечали ровный хориоидальный профиль [11, 21, 22, 32, 60] (рис. 10, табл. 1).

Анализ литературы, описывающей морфометрические признаки внутриглазных новообразований, показал как сходные, так и отличительные признаки изучаемых патологических процессов. Так, при опухолях хориоидеи отмечается элевация хориоидального профиля в сторону стекловидного

тела, что может отличать их от опухолей сетчатки, при которых выявляют ровный хориоидальный профиль. Многие новообразования могут сопровождаться скоплением интра- и субретинального экссудата, однако распределение его в ретинальных слоях при разных процессах происходит со своими особенностями. Изменения в РПЭ при различных процессах могут быть в виде дезорганизации пигмента, дефектов и гиперрефлективности.

**Методы диагностики начальной меланомы хориоидеи и псевдомеланом: оптическая когерентная томография — ангиография.** Эволюция развития ОКТ в офтальмологии привела к появлению принципиально нового метода исследования — ОКТ-ангиографии (ОКТА). В его основе лежит разработанный D. Huang и соавт. [1] алгоритм амплитудной декорреляционной ангиографии с разделением спектра (split-spectrum amplitude decorrelation angiography, SSADA). Благодаря этому появилась возможность неинвазивной послойной трехмерной визуализации сосудистой сети сетчатки, хориоидеи и ДЗН при разных заболеваниях глазного дна [61–83] (табл. 2).

Основным патогномичным признаком, отличающим начальную меланому от невуса хориоидеи, являются сосуды опухоли. ОКТА позволяет дифференцировать сосудистую сеть в ткани опухоли [76–80]. Для начальной меланомы хориоидеи характерно наличие в слое хориокапилляров плотной неравномерной крупнокачественной сосудистой сети, формирующей в толще опухоли паутинообразный рисунок [62] (рис. 11).

F. Ghassemi и соавт. [76] показали при невусе хориоидеи гипорефлективную зону с наличием сосудистого вала по периферии с плотностью кровотока, сходной с таковой в парном здоровом глазу (рис. 12). При меланоме отмечали более низкую плотность кровотока по сравнению с невусами хориоидеи. Однако качественные характеристики сосудистой сети в зоне опухолей не исследовали.

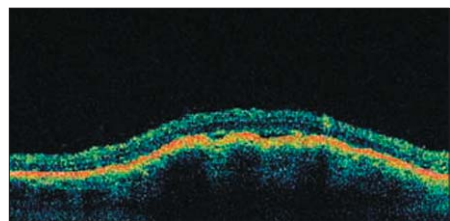
ОКТА показала отсутствие кровотока в наружных слоях сетчатки (НСС) и капиллярный слой сосудистой оболочки при хориоидальных невусах, меланоцитомах ДЗН, отсутствие кровотока в НСС при хориоидальных метастазах и плотную нерегулярную сосудистую сеть в НСС и капиллярных слоях хориоидеи при меланоме и гемангиоме хориоидеи [75].

Результаты исследования макулярной зоны у пациентов с меланоцитарными опухолями показали, что при меланоме, в отличие от невусов, увеличивается толщина сетчатки в макуле, площадь поверхностной и глубокой фовеолярной аваскулярной зоны, уменьшается плотность васкуляризации хориокапилляров, что, по мнению авторов, может быть дифференциально-диагностическим признаком доброкачественной и злокачественной опухоли [67, 78].

При *меланоцитоме* ОКТА не показывает в зоне новообразования какой-либо васкуляризации [75] (рис. 13).

При *гемангиоме хориоидеи* ОКТА показывает наличие неоваскулярного компонента древовидной формы с сосудами крупного калибра в виде ствола и отходящих от него множественных мелких извитых веточек диффузно-распыленного типа [79, 80]. Другие авторы описывают сосудистый рисунок в виде «спагетти» с концевыми микроаневризмами на уровне хориокапилляров [81, 82] (рис. 14).

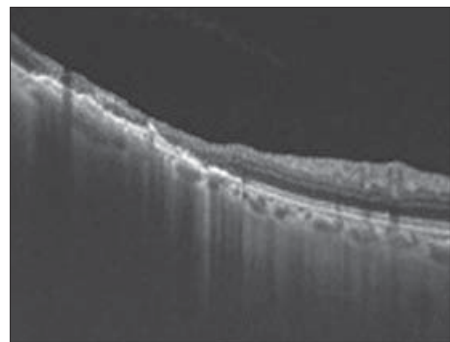
Для *метастатической карциномы*, по данным одних авторов, характерно



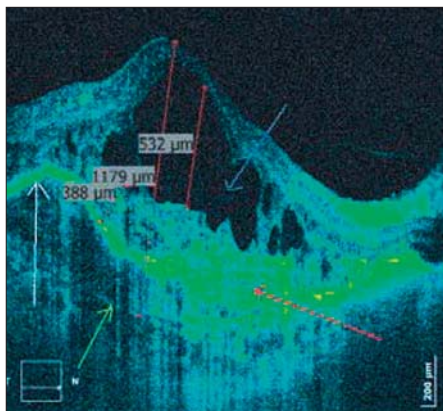
**Рис. 5.** ОКТ метастатической карциномы хориоидеи [44]  
**Fig. 5.** Optical coherent tomography of choroidal metastatic carcinoma [44]



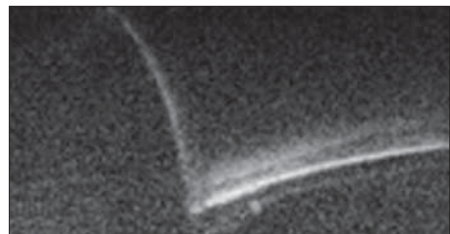
**Рис. 8.** ОКТ очаговых ретинохориоидитов [88]  
**Fig. 8.** Optical coherent tomography of focal retinochorioiditis [88]



**Рис. 6.** ОКТ ВГРПЭ [83]  
**Fig. 6.** Optical coherence tomography of congenital hypertrophy of retinal pigment epithelium [83]



**Рис. 9.** ОКТ поздней стадии ВМД [47]  
**Fig. 9.** Optical coherent tomography of a later stage of age related macular degeneration [47]



**Рис. 7.** ОКТ организованного субретинального кровоизлияния [84]  
**Fig. 7.** Optical coherent tomography of organized subretinal hemorrhage [84]



**Рис. 10.** ОКТ гемангиомы сетчатки [86]  
**Fig. 10.** Optical coherence tomography of retinal hemangioma [86]

**Таблица 1. Морфометрические признаки начальной меланомы хориоидеи и псевдомеланом**  
**Table 1. Morphometric signs of small choroidal melanoma and pseudomelanomas**

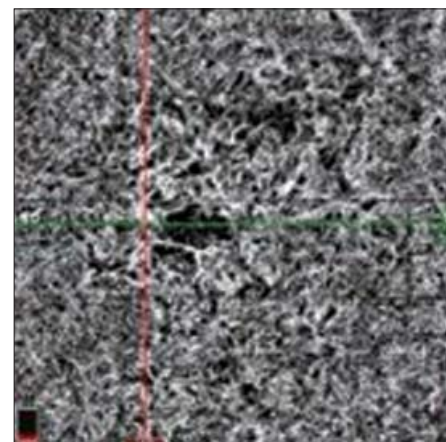
| Признак<br>Sign                                                                                              | Начальная меланوما хориоидеи<br>Small choroidal melanoma | Невус хориоидеи (прогрессирующий)<br>Suspicious choroidal nevus | Меланотома<br>Melanotoma                                             | Отграниченная хориоидеи<br>Circumscribed choroidal hemangioma                                                                                                         | Метастатическая карцинома хориоидеи<br>Choroidal metastatic carcinoma                                                                                                 | Врожденная гипертрофия пигментного эпителия<br>Congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium | Органized субретинальное кровоизлияние<br>Organized subretinal hemorrhage | Очаговый ретинохориоидит с экссудативным компонентом<br>Focal retinoiditis with exudative component                                                                   | Поздняя стадия возрастной макулярной дегенерации<br>Late stage of age-related macular degeneration | Гемангиома сетчатки<br>Retinal hemangioma |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Хориоидальный профиль<br>Choroidal profile                                                                   | Дугообразный<br>Arcuate                                  | Веретенообразный<br>Fusiform                                    | Неровный в сторону стекловидного тела<br>Uneven towards the vitreous | Дугообразный<br>Arcuate                                                                                                                                               | Мелкобугристый<br>Fine lumpy                                                                                                                                          | Ровный<br>Smooth                                                                                        | Неровный в сторону стекловидного тела<br>Uneven towards the vitreous      | Ровный<br>Smooth                                                                                                                                                      | Ровный<br>Smooth                                                                                   | Ровный<br>Smooth                          |
| Изменения во внутренней хориоидеи<br>Changes in the internal choroid                                         | Гиперрефлексивная полоса<br>Hyperreflective streak       | Гиперрефлексивная полоса<br>Hyperreflective streak              | Эффект тени<br>Shadow effect                                         | Определяются мелкие округлые сосудистые полости, под которыми «эффект тени»<br>Small rounded vascular cavities are identified, under which there is a "shadow effect" | Определяются мелкие округлые сосудистые полости, под которыми «эффект тени»<br>Small rounded vascular cavities are identified, under which there is a "shadow effect" | Не изменена<br>Not changed                                                                              | Эффект тени<br>Shadow effect                                              | Определяются мелкие округлые сосудистые полости, под которыми «эффект тени»<br>Small rounded vascular cavities are identified, under which there is a "shadow effect" | Сужение сосудов хориоидеи<br>Constriction of choroidal vessels                                     | Не изменена<br>Not changed                |
| Ретинальный экссудат<br>Retinal exudate                                                                      | +                                                        | +                                                               | —                                                                    | +                                                                                                                                                                     | +                                                                                                                                                                     | —                                                                                                       | —                                                                         | +                                                                                                                                                                     | +                                                                                                  | +                                         |
| Изменение структуры сетчатки в зоне очага<br>Changes in the structure of the retina in the area of the focus | +                                                        | +                                                               | +                                                                    | +                                                                                                                                                                     | +                                                                                                                                                                     | —                                                                                                       | +                                                                         | +                                                                                                                                                                     | +                                                                                                  | +                                         |

**Примечание.** «+» — наличие признака, «—» — отсутствие признака.  
**Note.** «+» — the presence of a sign, «—» — no sign.

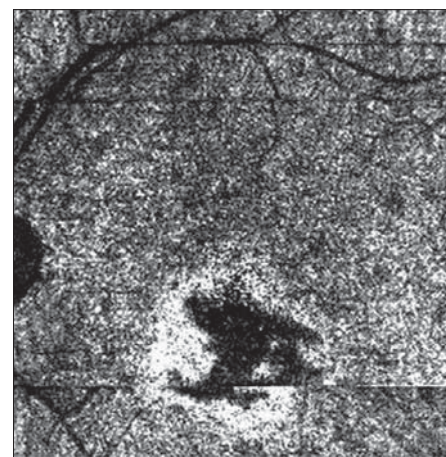
**Таблица 2.** ОКТ-ангиографические признаки начальной меланомы хориоидеи и псевдомеланом  
**Table 2.** OCT angiographic signs of small choroidal melanoma and pseudomelanomas

| Признак<br>Sign                                                                 | Начальная меланوما хориоидеи<br>Small choroidal melanoma | Невус хориоидеи (прогрессирующий)<br>Suspicious choroidal nevus | Меланоцитомы<br>Melanocytoma | Отграниченная гемангиома хориоидеи<br>Circumscribed choroidal hemangioma | Метастатическая карцинома хориоидеи<br>Choroidal metastatic carcinoma | Врожденная гипертрофия ретинального пигментного эпителия<br>Congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium | Организованное субретинальное кровоизлияние<br>Organized subretinal hemorrhage | Очаговый ретинохориоидит с экссудативным компонентом<br>Focal retinochoroiditis with exudative component | Поздняя стадия возрастной макулярной дегенерации<br>Late stage of age-related macular degeneration | Гемангиома сетчатки<br>Retinal hemangioma |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Гиперрефлексивность хориокапилляров<br>Choriocapillary hyperreflectivity        | +                                                        | +                                                               | —                            | +                                                                        | +                                                                     | —                                                                                                                    | —                                                                              | +                                                                                                        | +                                                                                                  | —                                         |
| Изорефлексивность хориокапилляров<br>Choriocapillaries isorefectivity           | —                                                        | —                                                               | +                            | —                                                                        | —                                                                     | +                                                                                                                    | +                                                                              | —                                                                                                        | —                                                                                                  | +                                         |
| Наличие сосудов опухоли<br>The presence of tumor vessels                        | ++                                                       | —                                                               | —                            | ++                                                                       | ++                                                                    | —                                                                                                                    | —                                                                              | —                                                                                                        | —                                                                                                  | ++                                        |
| Отсутствие визуализации сосудистого компонента<br>Absence of vascular component | —                                                        | +                                                               | +                            | —                                                                        | —                                                                     | +                                                                                                                    | +                                                                              | —                                                                                                        | —                                                                                                  | —                                         |

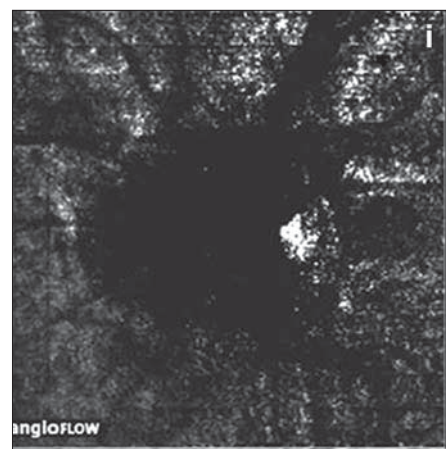
**Примечание.** \* — на уровне сетчатки, \*\* — на уровне хориоидеи, «+» — наличие признака, «—» — отсутствие признака.  
**Note.** \* — at the level of the retina, \*\* — at the level of the choroid, «+» — the presence of a sign, «—» — no sign.



**Рис. 11.** ОКТ-ангиография начальной меланомы хориоидеи [80]  
**Fig. 11.** OCT-angiography of the small choroidal melanoma [80]



**Рис. 12.** ОКТ-ангиография прогрессирующего невуса хориоидеи [79]  
**Fig. 12.** OCT angiography of the suspicious choroidal nevus [79]



**Рис. 13.** ОКТ-ангиография меланоцитомы [75]  
**Fig. 13.** OCT-angiography of melanocytomas [75]

наличие кружевного типа васкуляризации [79]. Другие считают, что при метастазе с помощью ОКТА невозможно выявить сосудистую сеть на уровне хориоидеи [77] (рис. 15).

В случае солитарной формы ВГРПЭ отмечают гипорефлективные области с изорефлективными хориокапиллярами, окружающими очаг. При сгруппированных фокусах по типу «медвежьих следов» ОКТА показала нормальную васкуляризацию хориоидеи [83] (рис. 16).

ОКТА является достоверным методом для выявления подтипов хориоидальной неоваскуляризации при ВМД [61–66, 68, 70–74] (рис. 17). Кроме того, данный метод дает представление о структуре неоваскулярной сети. Установлены различия в строении неоваскулярной сети: скрытый тип достоверно чаще имеет петлевидную форму, а классический тип — древовидную сосудистую сеть с четкой визуализацией. Эту неоваскулярную сеть следует дифференцировать с сосудистым компонентом при начальной МХ.

При проведении ОКТА у пациентов с задними *очаговыми ретинохориоидитами* отмечали гипорефлективные зоны, что соответствовало зонам гипоперфузии. Сосудистую сеть субретинальной неоваскулярной мембраны, осложняющей воспалительные очаги, также необходимо дифференцировать с сосудами новообразования [88] (рис. 18).

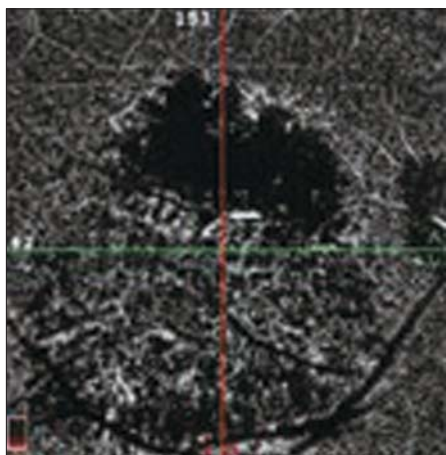
В случае *гемангиомы сетчатки* ОКТА показывает сосудистую сеть на уровне ретинальных слоев [89] (рис. 19).

Таким образом, метод ОКТА имеет богатые перспективы применения в офтальмоонкологии. В последние годы появилось много работ по исследованию неоваскулярной сети при внутриглазных опухолях, часть из которых представляют собой описание клинических случаев. До насто-

ящего времени не разработан алгоритм дифференциальной диагностики собственной васкуляризации при начальной меланоме хориоидеи и псевдомеланом, что требует продолжения исследований.

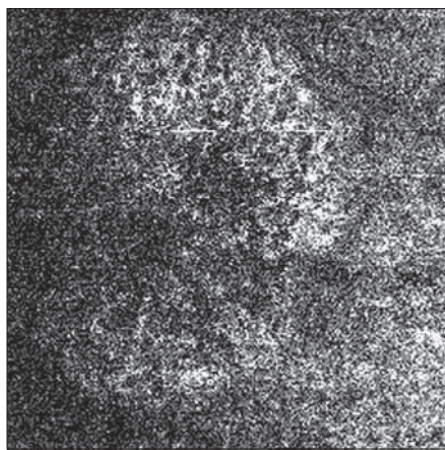
#### Литература/Reference

1. Huang D., Swanson E.A., Lin C.P., et al. Optical coherence tomography. Science. 1991; 254 (5035): 1178–81. doi: 10.1126/science.1957169
2. Puliafito C.A., Hee M.R., Schuman J.S., Fujimoto J.G. Optical coherence tomography of ocular diseases. New Jersey: Slack Incorporated; 1995.
3. Коскас Г. Комплексная диагностика патологии глазного дна. Пер. с франц. Под общ. ред. В.В. Нероева, М.В. Рябиной. Москва: Практическая медицина; 2007. [Koskas G. Complex diagnostics of pathology of the fundus. Translated from French. Ed. by V.V. Neroev, M.V. Ryabina. Moscow: Practical Medicine; 2007 (in Russian)].
4. Родин А.С. Биомикроретинометрия. Теоретические основы работы на оптическом когерентном томографе сетчатки и принципы интерпретации томографических изображений. Офтальмология. 2006; 3 (2): 81–7. [Rodin A.S. Biomicroretinometry. Theoretical basis of the work on optical coherence tomography of the retina and the principles of interpretation of the tomographic images. Ophthalmology. 2006; 3 (2): 81–7 (in Russian)].
5. Шуко А.Г., Малышева В.В. Оптическая когерентная томография в офтальмологии. Иркутск; 2005. [Shchuko A.G., Malysheva V.V. Optical coherence tomography in ophthalmology. Irkutsk; 2005 (in Russian)].
6. Sayanagi K., Pelayes D.E., Kaiser P.K., Singh A.D. 3D Spectral domain optical coherence tomography findings in choroidal tumors. European Journal of Ophthalmology. 2011; 21 (3): 271–5. doi: 10.5301/EJO.2010.5848
7. Anticliiff R.J., Ffytche T.J., Shilling J.S., Marshall J. Optical coherence tomography of melanocytoma. Am. J. Ophthalmology. 2000; 130 (6): 845–7. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(00)00629-2



**Рис. 14.** ОКТ-ангиография отграниченной гемангиомы хориоидеи [80]

**Fig. 14.** OCT angiography of circumscribed choroidal hemangiomas [80]



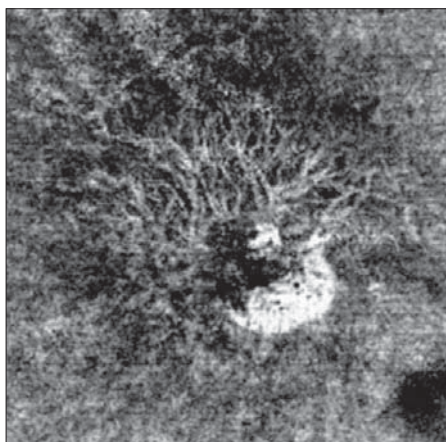
**Рис. 15.** ОКТ-ангиография метастатической карциномы хориоидеи [79]

**Fig. 15.** OCT-angiography of choroidal metastatic carcinoma [79]



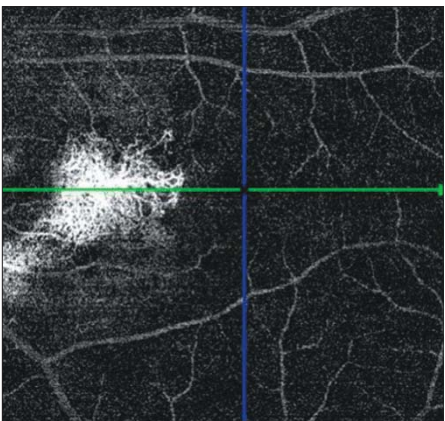
**Рис. 16.** ОКТ-ангиография ВГРПЭ [83]

**Fig. 16.** OCT-angiography of CHRPE [83]



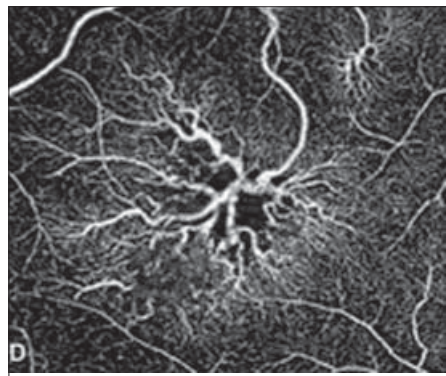
**Рис. 17.** ОКТ-ангиография поздней стадии ВМД [83]

**Fig. 17.** OCT-angiography of later stage AMD [83]



**Рис. 18.** ОКТ-ангиография очагового ретинохориоидита [88]

**Fig. 18.** OCT-angiography of focal retinochoroiditis [88]



**Рис. 19.** ОКТ-ангиография гемангиомы сетчатки [89]

**Fig. 19.** OCT-angio-graphy of the hemangioma of the retina [89]

8. Arevalo J.F., Fernandez C.F., Garcia R.A. Optical coherence tomography characteristics of choroidal metastasis. *Ophthalmology*. 2005; 112 (9): 1612–9. doi: 10.1016/j.ophtha.2005.03.030
9. Arevalo J.F. Retinal angiography and optical coherence tomography. New York: Springer; 2009. doi: 10.1007/978-0-387-68987-6
10. Lumbroso B., Huang D., Romano A., Rispoli M., Coscas G. Clinical En Face OCT Atlas. New Delhi: Ajanta Offset Packagings Ltd., Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013.
11. Heimann H., Jmor F., Damato B. Imaging of retinal and choroidal vascular tumours. *Eye*. 2013; 27 (2): 208–16. doi:10.1038/eye.2012.251
12. Espinoza G., Rosenblatt B., Harbour J.W. Optical coherence tomography in the evaluation of retinal changes associated with suspicious choroidal melanocytic tumors. *Am. J. Ophthalmol.* 2004; 137 (1): 90–5. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(03)00868-7
13. Say E.A.T., Shah S.U., Ferenczy S., Shields C.L. Optical coherence tomography of retinal and choroidal tumors. *J. Ophthalmol.* 2011; 2011: 385058. doi:10.1155/2012/385058
14. Muscat S., Parks S., Kemp E., Keating D. Secondary retinal changes associated with choroidal naevi and melanomas documented by optical coherence tomography. *Br. J. Ophthalmol.* 2004; 88 (1): 120–4. doi:10.1136/bjo.88.1.120
15. Shah S.U., Kaliki S., Shields C.L., et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of choroidal nevus in 104 cases. *Ophthalmology*. 2012; 119 (5): 1066–72. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.11.001
16. Shields C.L., Kaliki S., Rojanaporn D., Ferenczy S., Shields J.A. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of small choroidal melanoma: comparison with choroidal nevus. *Arch Ophthalmol.* 2012; 130 (7): 850–6. doi:10.1001/archophthol.2012.1135
17. Shields C.L., Mashayekhi A., Materin M.A., et al. Optical coherence tomography of choroidal nevus in 120 patients. *Retina*. 2005; 25 (3): 243–52. doi:10.1097/00006982-200504000-00001
18. Shields C.L., Pellegrini M., Ferenczy S.R., Shields J.A. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of intraocular tumors: From Placoid to Seaisick to Rock and Rolling Topography—The 2013 Francesco Orzalesi Lecture. *Retina*. 2014; 34 (8): 1495–512. doi: 10.1097/IAE.0000000000000288
19. Ferenczy S.R., Harmon S., Shields C.L. Optical coherence tomography in ocular oncology. *Journal of Ophthalmic Photography*. 2009; 31: 74–9.
20. Hassenstein A., Bialasiewicz A.A., Richard G. Optical coherence tomography in uveitis patients. *Am. J. Ophthalmol.* 2000; 130: 669–70. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(00)00586-9
21. Truong S. N., Alam S., Zawadzki R. J., et al. High resolution Fourier-domain optical coherence tomography of retinal angiomatous proliferation. *Retina*. 2007; 27: 915–25. doi: 10.1097/IAE.0b013e31805468fd
22. Brancato R., Introini U., Pierro L., et al. Optical coherence tomography (OCT) in retinal angiomatous proliferation (RAP). *Eur. J. Ophthalmol.* 2002; 12: 467–72.
23. Hughes E.H., Khan J., Patel N., Kashani S., Chong N.V. In vivo demonstration of the anatomic differences between classic and occult choroidal neovascularization using optical coherence tomography. *Am. J. Ophthalmol.* 2005; 139: 344–6. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2004.07.058
24. Kadioğlu E., Gönül Ş., Atalay K. Optical coherence tomography findings in optic disk melanocytoma. *Dicle Med. J.* 2011; 38 (2): 231–3. doi: 10.5798/diclemedj.0921.2011.2.0021
25. Lumbroso B., Rosen R., Rispoli M. Understanding spectral OCT. Roma: I.N.C. Innovation — News-Communication; 2007.
26. Margolis R., Spaide R.F. A pilot study of enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in normal eyes. *Am. J. Ophthalmol.* 2009; 147: 811–5. doi: 10.1016/j.ajo.2008.12.008
27. Medina C.A., Plessec P.T., Singh A.D. Optical coherence tomography imaging of ocular and periocular tumours. *Br. J. Ophthalmol.* 2014; 98 (Issue Suppl 2): 40–6. doi:10.1136/bjophthalmol-2013-304299
28. Shields C.L., Materin M.A., Karatza E.C., Shields J.A. Optical coherence tomography (OCT) of congenital simple hamartoma of the retinal pigment epithelium. *Retina*. 2004; 24 (2): 327–8.
29. Shields C.L., Materin M.A., Walker C., Marr B.P., Shields J.A. Photoreceptor loss overlying congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium by optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2006; 113 (4): 661–5. doi: 10.1016/j.ophtha.2005.10.057
30. Torres V.L., Brugnoli N., Kaiser P.K., Singh A.D. Optical coherence tomography enhanced depth imaging of choroidal tumors. *Am. J. Ophthalmol.* 2011; 151 (4): 586–93. doi: 10.1016/j.ajo.2010.09.028
31. Lee M.R., Izatt J.A., Swanson E.A., et al. Optical coherence tomography for ophthalmic imaging. *IEEE Eng. Med. Biol.* 1995; 14: 67–76. doi: 10.1109/51.340751
32. Sakata L.M., DeLeon-Ortega J., Sakata V., Girkin C.A. Optical coherence tomography in the retina and the optic nerve. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 2009; 37: 90–9. doi: 10.1111/j.1442-9071.2009.02015
33. Hatem K., Sami H., Jose Efrén G., Charles J.P. Role of optical coherence tomography in verifying the specificity of ultrasonography in detecting subtle subretinal fluid associated with small choroidal melanocytic tumors. *Retina*. 2014; 34 (Issue 2): 360–5. doi: 10.1097/IAE.0b013e3182993dd9
34. Saxena S., Meredith T.A. Optical Coherence Tomography in Retinal Diseases. New Delhi: Jaypee brothers. Medical Publishers. LTD; 2006.
35. Shields C.L., Materin M.A., Shields J.A. Review of optical coherence tomography for intraocular tumors. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2005; 16 (3): 141–54. doi: 10.1097/01.icu.0000158258.01681.40
36. Spaide R.F., Koizumi H., Pozzoni M.C. Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. *Am. J. Ophthalmol.* 2008; 146: 496–500. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2008.05.032
37. Tran T.H.C., Smet M.D.D., Bodaghi B., Lehoang P. Uveitic macular oedema: correlation between optical coherence tomography patterns with visual acuity and fluorescein angiography. *Br. J. Ophthalmol.* 2008; 92 (7): 922–7. doi: 10.1136/bjo.2007.136846
38. Unterhuber A., Povazay B., Hermann B., et al. In vivo retinal optical coherence tomography at 1040 nm-enhanced penetration into the choroid. *Opt. Express*. 2005; 13: 3252–8. doi.org/10.1364/OPEX.13.003252
39. Maruko I., Iida T., Sugano Y., Ojima A., et al. Subfoveal choroidal thickness after treatment of central serous chorioretinopathy. *Ophthalmology*. 2010; 117 (9): 1792–9. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.01.023
40. Manjunath V., Taha M., Fujimoto J.G., Duker J.S. Choroidal thickness in normal eyes measured using Cirrus HD optical coherence tomography. *Am. J. Ophthalmol.* 2010; 150 (3): 325–9. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2010.04.018
41. Yeoh J., Rahman W., Chen F., et al. Choroidal imaging in inherited retinal disease using the technique of enhanced depth imaging optical coherence tomography. *Graefes. Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2010; 248 (12): 1719–28. doi: 10.1007/s00417-010-1437-3
42. Саакян С.В., Юровская Н.Н., Рябина М.В., Мякошина Е.Б. Возможности современных методов исследования в диагностике опухолеассоциированной эпителиопатии сетчатки при начальной меланоме и невусах хориоидеи парамаккулярной локализации. *Офтальмохирургия*. 2007; 1: 48–53. [Saakyan S.V., Yurovskaya N.N., Ryabina M.V., Myakoshina E.B. Possibilities of modern research methods in the diagnosis of tumor-associated retinal epitheliopathy with initial melanoma and choroidal nevi of paramacular localization. *Oftal'mokhirurgiya*. 2007; 1: 48–53 (in Russian)].
43. Саакян С.В., Нероев В.В., Юровская Н.Н. и др. Оптическая когерентная томография опухолеассоциированных изменений сетчатки при новообразованиях хориоидеи. *Российский офтальмологический журнал*. 2009; 2: 35–41. [Saakyan S.V., Neroyev V.V., Yurovskaya N.N., et al. Optical coherence tomography of tumor-association retinal changes in choroidal tumors. *Russian ophthalmological journal*. 2009; 2: 35–41 (in Russian)].
44. Нероев В.В., Саакян С.В., Мякошина Е.Б. и др. Классификация опухолеассоциированных ретинальных изменений при увеальных новообразованиях. *Российский офтальмологический журнал*. 2010; 4: 35–9. [Neroyev V.V., Saakyan S.V., Myakoshina E.B., et al. Classification of tumor-associated retinal changes in uveal tumors. *Russian ophthalmological journal*. 2010; 4: 35–9 (in Russian)].
45. Саакян С.В., Юровская Н.Н., Мякошина Е.Б. Двусторонняя форма увеальной меланомы: два клинических случая. *Вестник офтальмологии*. 2011; 3: 31–6. [Saakyan S.V., Yurovskaya N.N., Myakoshina E.B. Bilateral form of uveal melanoma: two clinical cases. *Vestnik oftal'mologii*. 2011; 3: 31–6 (in Russian)].
46. Саакян С.В., Мякошина Е.Б., Юровская Н.Н. Дистантная опухолеассоциированная макулопатия при начальной меланоме хориоидеи. *Российский офтальмологический журнал*. 2011; 2: 41–5. [Saakyan S.V., Myakoshina E.B., Yurovskaya N.N. Distant tumor-associated maculopathy in the initial choroidal melanoma. *Russian ophthalmological journal*. 2011; 2: 41–5 (in Russian)].
47. Нероев В.В., Саакян С.В., Мякошина Е.Б. и др. Дифференциальная диагностика начальной меланомы хориоидеи центральной локализации и поздней стадии возрастной макулярной дегенерации. *Вестник офтальмологии*. 2013; 1: 39–45. [Neroyev V.V., Saakyan S.V., Myakoshina E.B., et al. Differential diagnosis of primary melanoma of the choroid central localization and late-stage age-related macular degeneration. *Vestnik oftal'mologii*. 2013; 1: 39–45 (in Russian)].
48. Wolter J.R. Fluid state of malignant choroidal melanoma growth presenting as exudative retinal detachment. *Ophthalmologica*. 1989; 199 (1): 34–40. doi:10.1159/000310012
49. Мякошина Е.Б. Комплексная диагностика начальной меланомы хориоидеи. *Russian electronic journal of radiology*. 2016; 6 (4): 19–28. doi: 10.21569/2222-7415-2016-6-4-19-28 [Myakoshina E.B. Complex diagnostics of small choroidal melanoma. *Russian electronic journal of radiology*. 2016; 6 (4): 19–28 (in Russian). doi:10.21569/2222-7415-2016-6-4-19-28]
50. Chaudhary R., Arora R., Mehta D.K., Singh M. Optical coherence tomography study of optic disk melanocytoma. *Ophthalmic. Surg. Lasers Imaging*. 2006; 37 (1): 58–61.
51. Саакян С.В., Мякошина Е.Б., Юровская Н.Н., Рябина М.В. Метастатическая карцинома хориоидеи: два клинических случая. *Вестник офтальмологии*. 2013; 2: 58–62. [Saakyan S.V., Myakoshina E.B., Yurovskaya N.N., Ryabina M.V. Metastatic carcinoma of the choroid: two clinical cases. *Vestnik oftal'mologii*. 2013; 2: 58–62 (in Russian)].
52. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Ярмухаметова А.Л. Возрастная макулярная дегенерация. Москва: Апрель; 2013. [Bikbov M.M., Fayzrakmanov R.R., Yarmukhametova A.L. Age-related macular degeneration. Moscow: April; 2013 (in Russian)].
53. Boldrey E.E., Schwartz A. Enlargement of congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium. *Am. J. Ophthalmol.* 1982; 94: 64–6. doi: http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394(82)90192-1
54. Monnet D., Averous K., Delair E., Brézin A.P. Optical coherence tomography in ocular toxoplasmosis. *Int. J. Med. Sci.* 2009; 6 (3): 137–8. doi:10.7150/ijms.6.137

55. Vance S.K., Samira K., James M.K., Bailey F.K. Characteristic spectral-domain optical coherence tomography findings of multifocal choroiditis. *Retina*. 2011; 31 (4): 717–23. doi: 10.1097/IAE.0b013e318203c1ef
56. Schmidt-Erfurth U., Leitgeb R.A., Michels S., et al. Drexler W. Three-dimensional ultrahigh-resolution optical coherence tomography of macular disease. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2005; 46: 3393–402. doi:10.1167/iops.05-0370
57. Skarmoutsos F., Sandhu S.S., Voros G.M., Shafiq A. The use of optical coherence tomography in the management of cystoid macular edema in pediatric uveitis. *J. AAPOS*. 2006; 10: 173–4. doi: 10.1016/j.jaapos.2005.08.00
58. Hee M.R., Puliafito C.A., Wong C., et al. Quantitative assessment of macular edema with optical coherence tomography. *Arch. Ophthalmol.* 1995; 113: 1019–29. doi:10.1001/archophth.1995.01100080071031
59. Markomichelakis N.N., Halkiadakis I., Pantelia E., et al. Patterns of macular edema in patients with uveitis: qualitative and quantitative assessment using optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2004; 111 (5): 946–53. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2003.08.037
60. Shields C.L., Mashayekhi A., Luo C.K., Materin M.A., Shields J.A. Optical coherence tomography in children: analysis of 44 eyes with intraocular tumors and simulating conditions. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 2004; 41: 338–44.
61. Jia Y., Tan O., Tokayer J., et al. Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography with optical coherence tomography. *Opt. Express*. 2012; 20 (4): 4710. doi:10.1364/oe.20.004710
62. Lumbroso B., Huang D., Jia Y., Fujimoto J.A., Rispoli M. Optical coherence tomography angiography: Clinical guide to Angio-OCT. *Jaypee*; 2014: 5–7.
63. Jia Y., Bailey S., Wilson D., et al. Quantitative Optical Coherence Tomography Angiography of Choroidal Neovascularization in Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2014; 121 (7): 1435–44. doi:10.1016/j.ophtha.2014.01.034
64. de Carlo T.E., Bonini Filho M.A., Chin A.T., et al. Spectral-domain optical coherence tomography angiography of choroidal neovascularization. *Ophthalmology*. 2015; 122 (6): 1228–38. doi:10.1016/j.ophtha.2015.01.029
65. Шаимов Т.Б., Панова И.Е., Шаимов Р.Б. и др. ОКТ-ангиография в диагностике неоваскулярной формы возрастной макулярной дегенерации. *Вестник офтальмологии*. 2015; 5: 4–12. doi: 10.17116/oftalma201513154-12 [Shaimov T.B., Panova I.E., Shaimov R.B., et al. OCT angiography in the diagnosis of neovascular form of age-related macular degeneration. *Vestnik oftal'mologii*. 2015; 5: 4–12 (in Russian). doi:10.17116/oftalma201513154-12]
66. Chalam K.V., Sambhav K. Optical Coherence Tomography Angiography in retinal diseases. *J. Ophthalmic Vis Res.* 2016; 11 (1): 84–92. doi: 10.4103/2008-322X.180709
67. Valverde-Megias A., Say E.A., Ferenczy S.R., Shields C.L. Differential macular features on optical coherence tomography angiography in eyes with choroidal nevus and melanoma. *Retina*. 2016; 7 (19). doi: 10.1097/IAE.0000000000001233
68. de Carlo T., Romano A., Waheed N.K., Duker J.S. A review of optical coherence tomography angiography (OCTA). *Int. Journ. of Retina & Vitreous*. 2015; 1: 5. doi:10.1186/s40942-015-0005-8
69. Kim A.Y., Rodger D.C., Shahidzadeh A., et al. Quantifying retinal microvascular changes in uveitis using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography Angiography. *Am. J. Ophthalmol.* 2016; 11 (171): 101–12. doi: 10.1016/j.ajo.2016.08.035
70. Choi W.J., Mohler K.J., Potsaid B., et al. Choriocapillaris and choroidal microvasculature imaging with ultrahigh speed OCT Angiography. *Plos One*. 2013; 8: 81499. doi.org/10.1371/journal.pone.0081499
71. Schwartz D.M., Fingler J., Kim D.Y., et al. Phase-variance optical coherence tomography: a technique for noninvasive angiography. *Ophthalmology*. 2014; 121: 180–7. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.09.002
72. Spaide R.F., Klancnik J.M., Cooney M.J. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and Optical Coherence Tomography Angiography. *JAMA Ophthalmol.* 2015; 133 (1): 45–50. doi:10.1001/jamaophthalmol.2014.3616
73. Matsunaga D., Puliafito C.A., Kashani A.H. OCT Angiography in Healthy Human Subjects. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2014; 45 (6): 510–5. doi: 10.3928/23258160-20141118-04
74. Moul E., Choi W., Waheed N.K., et al. Ultrahigh-Speed Swept-Source OCT Angiography in exudative AMD. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2014; 45 (6): 496–505. doi: 10.3928/23258160-20141118-03
75. Cennamo G., Romano M. R., Breveet M.A., et al. Evaluation of choroidal tumors with optical coherence tomography: enhanced depth imaging and OCT-angiography features. *Eye (Lond)*. 2017 Jun; 31 (6): 906–15. doi: 10.1038/eye.2017.14
76. Ghassemi F., Mirshahi R., Kaveh F., Sabour S. Optical coherence tomography angiography in choroidal melanoma and nevus. *Clin. Ophthalmol.* 2018; 12: 207–14.
77. Toledo J.J., Asencio M., Garcia Jesús R., Morales L.A. OCT Angiography: imaging of choroidal and retinal tumors. *Ophthalmol. Retina*. 2018 Jun; 2 (6): 613–22. doi: 10.1016/j.oret.2017.10.006
78. Li Y., Say Emil A.T., Ferenczy S., Agni M., Shields C.L. Altered parafoveal microvasculature in treatment-naïve choroidal melanoma eyes detected by optical coherence tomography angiography. *Retina*. 2017; 37 (1): 32–40. doi: 10.1097/IAE.0000000000001242
79. Neroev V., Saakyan S., Myakoshina E. OCT Angiography in the diagnosis of small choroidal tumors. *Journal of Global Pharma Technology*. 2018; 10 (05): 249–56.
80. Нероев В.В., Саакян С.В., Мякошина Е.Б., Охотимская Т.Д., Фадеева В.А. Оптическая когерентная томография — ангиография в диагностике начальной меланомы и отграниченной гемангиомы хориоидеи. *Вестник офтальмологии*. 2018; 3: 4–18. [Neroev V.V., Saakyan S.V., Myakoshina E.B., Okhotsimskaya T.D., Fadeeva V.A. Optical coherent tomography - angiography in the diagnosis of small melanoma and circumscribe choroidal hemangioma. *Vestnik oftal'mologii*. 2018; 3: 4–18 (in Russian)].
81. Konana V.K., Shanmugam P.M., Ramanjulu R., Mishra K.C.D., Sagar P. Optical coherence tomography angiography features of choroidal hemangioma. *Indian J. Ophthalmol.* 2018; 66 (4): 581–3. doi:10.4103/ijo.IJO\_955\_17
82. Chawla R., Tripathy K., Sharma A., Vohra R. Swept source optical coherence tomography-angiography of choroid in choroidal hemangioma before and after laser photocoagulation. *Indian J. Ophthalmol.* 2017; 65 (8): 751–4. doi: 10.4103/ijo.IJO\_974\_16
83. Raval V., Dalal S., Doshi S., Das T. Multimodal imaging of congenital hypertrophy of retinal pigment epithelium (CHRPE) lesions at different presentations. *Ophthalmol. Case Rep*. 2019; 3 (1): 1–4.
84. Sabherwal N.S., Lin C.J., Shields C.L. Peripheral exudative hemorrhagic chorioretinopathy simulating choroidal melanoma. *Retina Today*. April 2014; 4: 47–9.
85. Саакян С.В., Мякошина Е.Б., Кричевская Г.И., Слепова О.С. Ретинобластома и «псевдоретинобластома» у детей: клинические, томографические и серологические особенности. *Вестник офтальмологии*; 2014; 1 (130): 18–24. [Saakyan S.V., Myakoshina E.B., Krichevskaya G.I., Slepova O.S. Retinoblastoma and "pseudoretinoblastoma" in children: clinical, tomographic and serological features. *Vestnik oftal'mologii*. 2014; 1 (130): 18–24 (in Russian)].
86. Shields C. L., Douglass A., Higgins T., Samara W.A., Shields J.A. Retinal hemangiomas: understanding clinical features, imaging, and therapies. *Retina Today*. 2015; 7–8: 61–7.
87. Wylegala A., Teper S., Dobrowolski D., Wylegala E. Optical coherence angiography. A review. *Medicine*. 2016; 95 (41): 4907. doi: 10.1097/MD.0000000000004907
88. Dingerkus V.L.S., Munk M.R., Brinkmann M.P., et al. Optical coherence tomography angiography (OCTA) as a new diagnostic tool in uveitis. *J. Ophthalm. Inflamm. Infect*. 2019; 9 (10). https://doi.org/10.1186/s12348-019-0176-9
89. Kalevar A., Patel K., McDonald H.R. Optical Coherence Tomography Angiography of retinal cavernous hemangioma. *Retina*. 2017; 37 (5): 50–1. doi: 10.1097/IAE.0000000000001482

Поступила: 26.11.2018  
 Переработана: 20.03.2020  
 Принята к печати: 20.04.2020

Originally received: 26.11.2018  
 Final revision: 20.03.2020  
 Accepted: 20.04.2020

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ/INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия  
**Елена Борисовна Мякошина** — канд. мед наук, научный сотрудник отдела офтальмоонкологии и радиологии  
 Для контактов: Елена Борисовна Мякошина,  
 myakoshina@mail.ru

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya st., Moscow, 105062, Russia  
**Elena B. Myakoshina** — Cand. of Med. Sci., researcher of ophthalmooncology and radiology department  
 Contact information: Elena B. Myakoshina,  
 myakoshina@mail.ru