DOI: 10.17650/2222-1468-2022-12-1-53-64

CC BY 4.0

Метастатическое поражение хориоидеи на фоне полихимиотерапии

Ю.Н. Юсеф, А.С. Стоюхина

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»; Россия, 119021 Москва, ул. Россолимо, 11, корп. А, Б

Контакты: Алевтина Сергеевна Стоюхина *a.stoyukhina@yandex.ru*

Введение. Частота возникновения внутриглазных метастазов составляет 64–67 % всех метастатических опухолей органа зрения, при этом преимущественно поражается хориоидея (88,0–90,7 % случаев). В подавляющем большинстве случаев метастазы локализуются в центральных отделах глазного дна (в 80 % случаев между экватором и макулярной зоной) и, как правило, характеризуются быстрыми ростом и усугублением симптомов. В литературе практически отсутствуют сведения о «поведении» метастазов в хориоидее на фоне проводимой полихимиотерапии.
Цель исследования – проанализировать характер изменений метастатического поражения хориодеи по данным оптической когерентной томографии (ОКТ) по окончании полихимиотерапии.
Материалы и методы. Под наблюдением находились 3 пациентки с метастазами в хориоидею. Две из них однократно обследованы после полихимиотерапии, а 1 – в динамике до и после окончания полихимиотерапии.
Результаты. Во всех случаях отмечены уменьшение толщины хориоидального комплекса, «уплотнение» его структуры, нарушение визуализации хориокапилляров в зоне локализации метастазов в хориоидею, выявленных в ходе ОКТ после полихимиотерапии, что следует расценивать как доказательство замещения метастатического очага рубцом. В ходе ОКТ-ангиографии в зоне проекции внутренних слоев хориоидеи обнаружена ишемизация. Это свидетельствует о выраженных сосудистых расстройствах. Выявленные признаки формирования сосудистых коллатералей на уровне слоя хориокапилляров говорят о компенсаторной реакции организма.
Заключение. Описанные выше ОКТ-признаки хориоидальных метастазов и их замещение рубцовой (или фиброзной) тканью можно использовать не только для уточненной диагностики хориоидальных, в том числе скрытых, метастазов, но и для оценки проводимого лечения.

Ключевые слова: метастатическое поражение хориоидеи, оптическая когерентная томография, полихимиотерапия

Для цитирования: Юсеф Ю.Н., Стоюхина А.С. Метастатическое поражение хориоидеи на фоне полихимиотерапии. Опухоли головы и шеи 2022;12(1):53–64. DOI: 10.17650/2222-1468-2022-12-1-53-64.

Metastatic lesion of the choroid against the background of polychemotherapy

Yu.N. Yusef, A.S. Stoyukhina

Scientific Research Institute of Eye Diseases; Bld. A, B, 11 Rossolimo St., Moscow 119021, Russia

Contacts: Alevtina Sergeevna Stoyukhina *a.stoyukhina@yandex.ru*

Introduction. The frequency of intraocular metastases is 64–67 % of all metastatic tumors of eye, with the choroid being mainly affected (88–90.7 %). In the majority of cases, metastases are localized in the central regions of the fundus (in 80 % between the equator and the macular zone) and, are characterized by rapid growth and rapid symptoms increase. There is practically no information in the literature about choroidal metastases foloww-up during polychemotherapy.
The study objective – to analyze changes in the optical coherence tomography (OCT) of the choriodeal metastatic lesion at the end of polychemotherapy.
Materials and methods. Three patients with choroidal metastases were under observation. Two of them were examined once after polychemotherapy. One patient was examined in dynamics before and after the end of polychemotherapy.
Results. In all cases, there was a decrease in the thickness of the choroidal complex, compaction of its structure, impaired visualization of the choriocapillaries in the area of metastases localization in the choroid, detected by OCT after polychemotherapy, which should be regarded as evidence of the replacement of the metastatic focus with a scar. Optical coherence tomography – angiography indicates the appearance of ishimization in the projection of the inner choroidl

layers, which is evidence of pronounced vascular disorders. We believe that the signs of vascular collateral formation at the level of the choriocapillary layer revealed by OCT-angiography indicate a compensatory reaction of the body.

Key words: choroidal metastasis, optical coherence tomography, polychemotherapy

For citation: Yusef Yu.N., Stoyukhina A.S. Metastatic lesion of the choroid against the background of polychemotherapy. Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors 2022;12(1):53–64. (In Russ.). DOI: 10.17650/2222-1468-2022-12-1-53-64.

Введение

Частота возникновения внутриглазных метастазов составляет 64–67 % всех метастатических опухолей органа зрения, при этом преимущественно поражается хориоидея (в 88,0–90,7 % случаев), реже – радужка (в 7,3–9,0 % случаев) и цилиарное тело (в 2 % случаев) [1–4]. К моменту выявления внутриглазных метастазов у 66–97 % пациентов наблюдается диссеминация опухолевого процесса [4, 5]. В хориоидее в 23–30 % случаев метастазы имеют мультифокальный рост. Чаще всего это происходит при раке молочной железы [1, 6, 7]. Билатеральное поражение выявляется у 1/3 онкологических больных [2, 4, 7, 8], бинокулярное развитие метастазов чаще всего встречается при раке молочной железы [1, 6].

В подавляющем большинстве случаев метастазы локализуются в центральных отделах глазного дна (в 80 % случаев между экватором и макулярной зоной) и, как правило, характеризуются быстрыми ростом и усугублением симптомов. При этом первоначально наблюдаются такие зрительные нарушения, как метаморфопсии, нечеткость зрения, затем снижается острота зрения и сужается поле зрения, что обусловлено в основном накоплением субретинальной жидкости, отеком и отслойкой сетчатки [2]. По данным литературы, метастазы в хориоидею, расположенные эксцентрично, в 10–20 % случаев выявляют при офтальмоскопии [3, 9]. Сведений о «поведении» метастазов в хориоидее на фоне проводимой полихимиотерапии (ПХТ) нет.

Цель исследования – проанализировать характер изменений метастатического поражения хориодеи по данным оптической когерентной томографии (ОКТ) по окончании ПХТ.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 3 пациентки с метастазами в хориоидею. Две из них обследованы однократно после ПХТ, а 1 – в динамике до и после нее. Помимо офтальмоскопии и фоторегистрации на фундус-камере FF 450 Plus (CarlZeiss, Германия) больным проведены ОКТ и ОКТ-ангиография (ОКТ-А) (OCT Spectralis-2, HeidelbergEngineering, Германия).

Результаты

В связи с небольшим числом наблюдений мы решили описать подробно каждый клинический случай.

Клинический случай 1

Пациентка К., *64 лет, через 1,5 года после правосторонней мастэктомии с последующей химио- и лучевой терапией заметила снижение зрения правого глаза до 0,6 н/к. При офтальмологическом обследовании обнаружено билатеральное многофокусное поражение хориоидеи. Ультразвуковое исследование (УЗИ) выявило только крупные метастатические очаги, расположенные в центральных отделах глазного дна с захватом макулярной зоны правого и левого глаза. На момент обнаружения метастатического поражения хориоидеи наблюдались и внутрикожные метастазы.*

Через 3 мес после завершения ПХТ (4 курса доцетаксела, 1 курс эрибулина и бевацезумаба) и гормонотерапии (тамоксифен в течение 9 мес, анастрозол в течение 1 мес, летрозол в течение 1 года) отмечена положительная динамика: максимальная острота зрения (МОЗ) правого глаза повысилась с 0,6 до 0,8, левого – с 0,7 до 0,9, а проминенция очагов уменьшилась с 2,42 до 1,42 мм и с 1,53 до 1,1 мм соответственно.

В правом глазу выявленный при УЗИ метастатический очаг располагался юкстапапиллярно снизу (рис. 1а). При ОКТ, выполненной после лечения, в центральной части очага (по ходу сосудистой аркады) визуализирована зона гиперрефлективных изменений в хориоидее с выраженным нарушением ее структуры, а в надлежащей сетчатке – гиперрефлективные депозиты на уровне ретинального пигментного эпителия (РПЭ) и нарушение дифференцировки внутренних слоев сетчатки. По краям очага обнаружены расширение хориоидального комплекса с изменением его структуры, нарушение визуализации хориоидальных сосудов, а в зоне бóльшего расширения хориоидеи – атрофия наружных слоев сетчатки (рис. 1б).

В левом глазу бóльший метастатический очаг располагался парафовеолярно снизу (рис. 2а). При проведении ОКТ в зоне очага выявлено изменение структуры хориоидеи без расширения хориоидального комплекса с изменениями в надлежащем РПЭ (рис. 2б). «Малые» очаги также характеризовались незначительным расширением хориоидального комплекса, а также гиперрефлективным изменением структуры хориоидеи, депозитами в надлежащем РПЭ и нарушением дифференцировки слоев сетчатки (рис. 3).

При проведении ОКТ-А в макулярной зоне выявлено ослабление сосудистого рисунка на уровне хориокапилляров при сохранении ретинального сосудистого рисунка (рис. 4). Парамакулярно в метастатических очагах

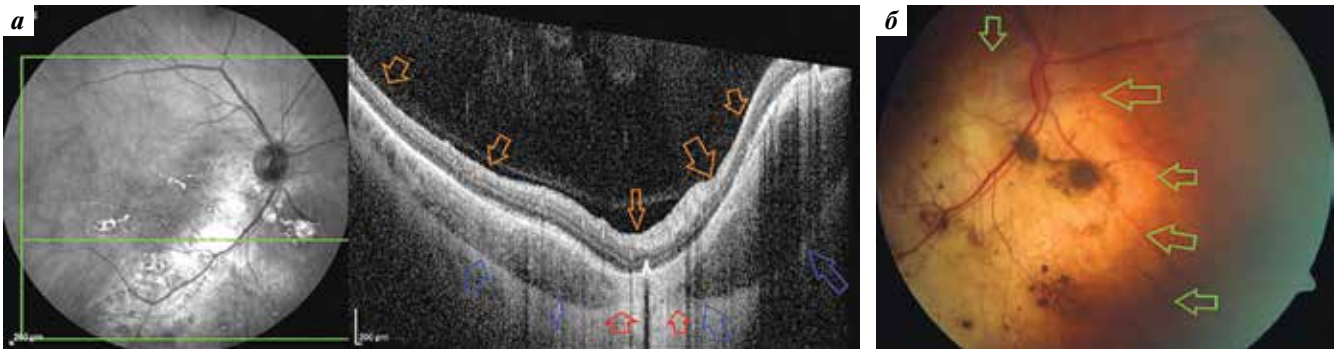

Рис. 1. *Фотография глазного дна правого глаза (а) и оптическая когерентная томография (горизонтальный срез через очаг) (б) пациентки К., 64 лет. Красными стрелками обозначены истончение и уплотнение хориоидального комплекса (рубец), синими – расширение измененной хориоидеи в прилегающих зонах, оранжевыми – зона изменений во внутренних слоях сетчатки, зелеными – границы метастатического очага*

Fig. 1. *Right eye fundus photo (a) and optical coherence tomography horizontal (scan through the lesion) (б), patient K., 64 years old. Red arrows indicate thinning and thickening of the choroidal complex (scar), blue – expansion of the altered choroid in the adjacent zones, orange – the zone of changes in the inner retinal layers, green – the boundaries of the metastatic lesion*

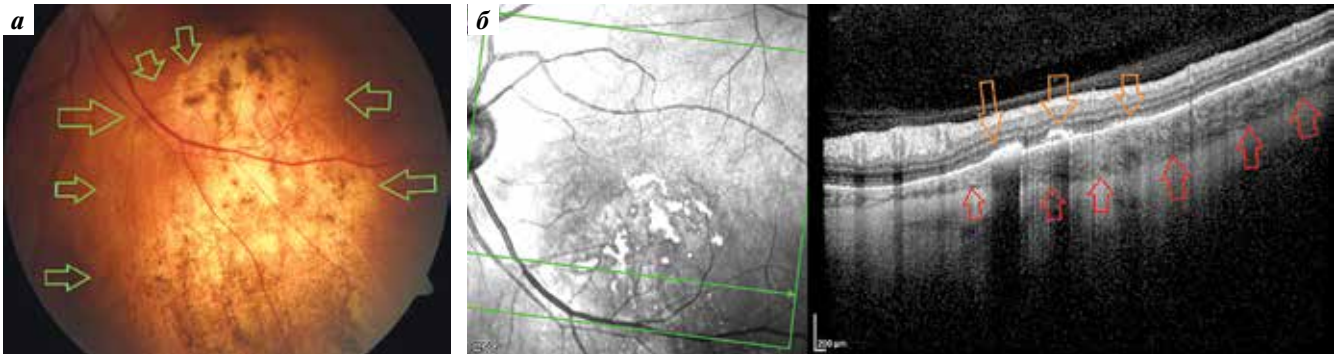

Рис. 2. *Фотография глазного дна левого глаза (а) и оптическая когерентная томография (горизонтальный срез через очаг) (б) пациентки К., 64 лет. Красными стрелками обозначено уплотнение хориоидального комплекса (рубец), оранжевыми – зона изменений во внутренних слоях сетчатки, зелеными – границы метастатического очага*

Fig. 2. *Left eye fundus photo (a) and optical coherence tomography horizontal scan through the lesion (б) patient K., 64 years old. Red arrows indicate thickening of the choroidal complex (scar), orange – the zone of changes in the inner retinal layers, green – the borders of the metastatic lesion*

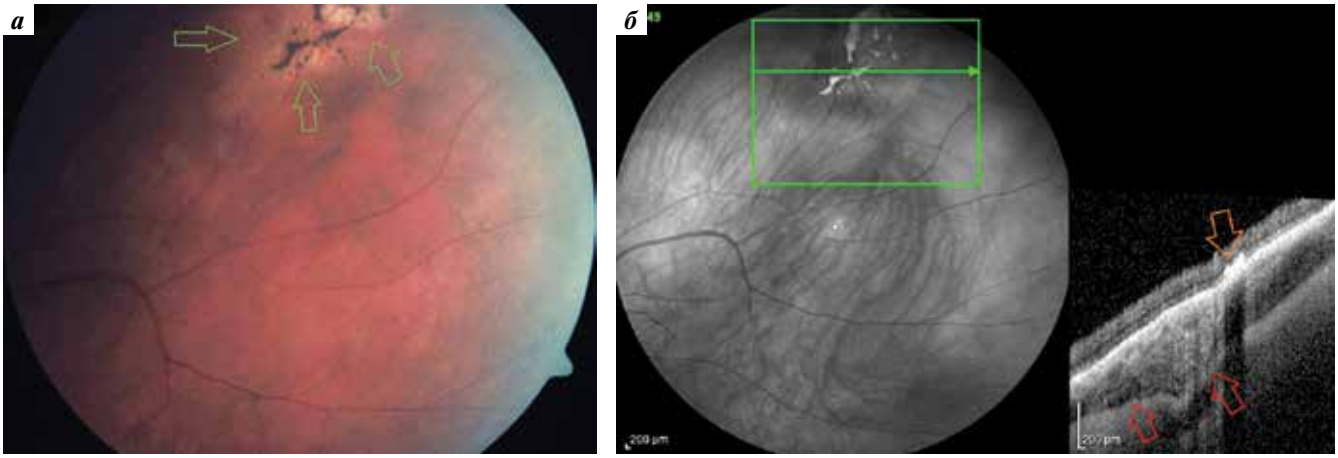

Рис. 3. *Фотография глазного дна правого глаза (а) и оптическая когерентная томография (горизонтальный срез через «малый» очаг) (б) пациентки К., 64 лет. Красными стрелками обозначено уплотнение хориоидального комплекса (формирующийся рубец), оранжевыми – зона изменений во внутренних слоях сетчатки, зелеными – границы метастатического очага*

Fig. 3. *Right eye fundus photo (a) and optical coherence tomography (horizontal scan through the "small" lesion) (б) patient K., 64 years old. Red arrows indicate thickening of the choroidal complex (scar formation), orange – the zone of changes in the inner retinal layers, green – the boundaries of the metastatic lesion*

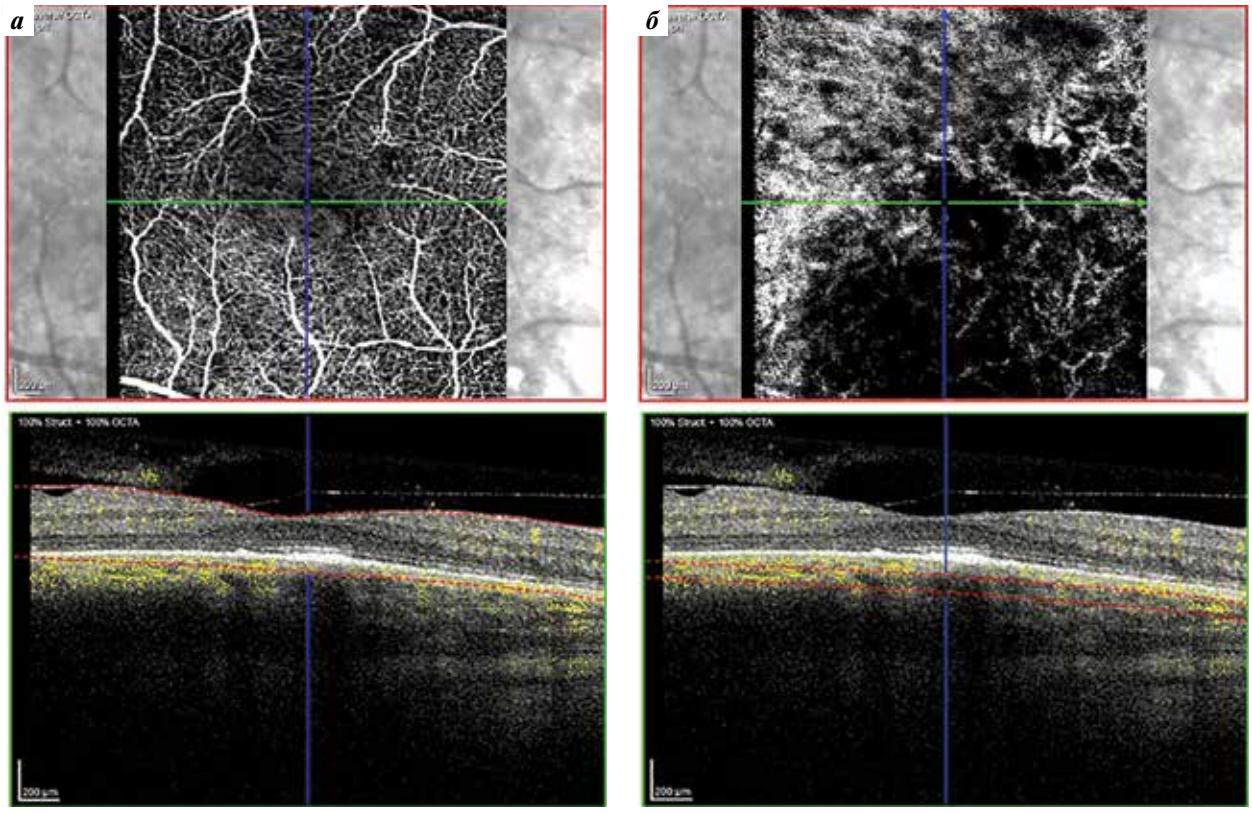

Рис. 4. *Оптическая когерентная томография–ангиография макулярной зоны правого глаза пациентки К., 64 лет. Сегментация на уровне сетчатки (а) и проекции хориокапиллярного слоя (б)*

Fig. 4. *Optical coherence tomography–angiography of the right eye macular zone of patient K., 64 years old. Segmentation at the level of the retina (а) and projection of the choriocapillary layer (б)*

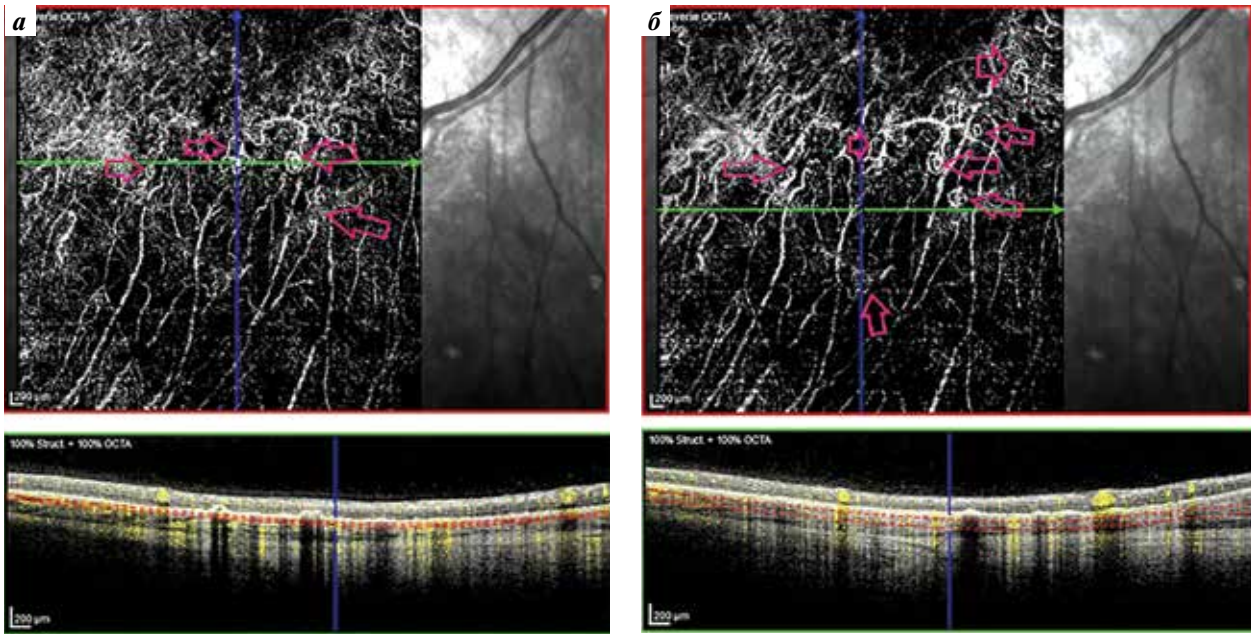

Рис. 5. *Оптическая когерентная томография–ангиография зоны метастатического поражения хориоидеи правого глаза пациентки К., 64 лет. Сегментация на уровне проекции хориокапиллярного слоя (а) и средних слоев хориоидеи (б). Стрелками обозначены «сосудистые клубки»*

Fig. 5. *Optical coherence tomographytomography–angiography of the zone of metastatic lesion of the choroid of the right eye of patient K., 64 years old. Segmentation at the level of projection of the choriocapillary (а) and middle layers of the choroid (б). Arrows indicate "vascular tangles"*

обнаружено обеднение хориоидального сосудистого рисунка (преимущественно прямолинейный ход сосудов), а также участки формирования «сосудистых клубков», что можно расценить как признак развития сосудистых коллатералей (рис. 5).

Выявленные отклонения свидетельствуют о повреждении хориоидеи, нарушении питания надлежащей сетчатки, что проявляется изменениями РПЭ и структурными изменениями наружных слоев сетчатки. Повреждение хориоидеи в зоне локализации метастаза подтверждается данными ОКТ-А (наблюдаются зоны отсутствия перфузии и признаки формирования коллатералей по краю).

Клинический случай 2

***Пациентка К.,** 49 лет, через 2 года после неоадъювантной химиотерапии (4 курса доксирубицина и циклофосфана, 4 курса доцетаксела) и 1,5 года после правосторонней мастэктомии с последующей химиотерапией (9 курсов доцетаксела и винорелбина, 5 курсов генцитабина и капецитабина, 5 курсов эрибулина, 5 курсов паклитаксела и бевацизумаба) заметила снижение зрения левого глаза до 0,02 н/к.*

На момент выявления метастатического поражения хориоидеи наблюдалась генерализация основного заболевания – метастатическое поражение надключичных лимфатических узлов справа, внутригрудных лимфатических узлов, внутрикожные метастазы. Через 1 мес после завершения ПХТ по данным УЗИ было отмечено повышение МОЗ (с 0,02 до 0,16 н/к) и полный регресс очага (исходно 2,32 × 14,1 мм), однако сохранялась распространенная отслойка сетчатки.

По данным ОКТ на всем протяжении очага выявлено изменение структуры хориоидального комплекса. Его рефлективность оказалась несколько ниже рефлективности склеры и содержала немногочисленные гипорефлективные полости, напоминающие по виду нормальный сосудистый рисунок хориоидеи. В надлежащей сетчатке выявлены множественные гиперрефлективные депозиты на уровне ее наружных слоев и РПЭ. В темпоральной части очага обнаружена протяженная отслойка нейроэпителия снизу, в верхней части сменяющаяся зоной умеренно гиперрефлективных изменений на уровне наружных слоев сетчатки. Субфовеолярно визуализирована субретинальная «щель», являющаяся признаком наличия персистирующей субретинальной жидкости, богатой клеточным содержимым [10] (рис. 6). При проведении ОКТ-А выявлены изменения, аналогичные описанным в клиническом случае 1 (рис. 7, 8).

В данном случае усиление рефлективности хориоидеи свидетельствует об увеличении ее плотности, что может быть признаком формирования рубца на месте метастаза (как результат ПХТ). Присутствие персистирующей субретинальной жидкости можно объяснить наличием очагов ишемизации в результате нарушения кровоснабжения в подлежащей хориоидее, что подтверждается результатами ОКТ-А.

Клинический случай 3

***Пациентка Ш.,** 34 лет, через 10 лет после неоадъювантной химио- и лучевой терапии (4 курса доксорубицина, циклофосфана, 5-фторурацила, дистанционной гамма-терапии (суммарная очаговая доза 64 Гр)) и 9,5 года после правосторонней мастэктомии с последующей химио- и гормонотерапией (доксорубицин, таксотер и аналоги лютеинизирующего гормона рилизинг-гормона в течение 5 лет, тамоксифен в течение 3 лет, анастрозол в течение 2 лет) заметила искажения предметов и снижение остроты зрения правого глаза. На момент выявления метастатического поражения хориоидеи наблюдалась генерализация основного заболевания – метастатическое поражение правого легкого, лимфатических узлов средостения и желудка.*

Офтальмоскопически в глазном дне правого глаза обнаружены 4 метастатических очага, левого глаза – 5 очагов (рис. 9, 10). Однако УЗИ обоих глаз не выявило эти очаги из-за их небольшой проминенции. Исходная клиническая картина и результаты ОКТ через 7 нед после дополнительной ПХТ [11] свидетельствовали об уменьшении толщины хориоидального комплекса, что проявлялось усилением его рефлективности и «уплотнением» структуры. Описанные ОКТ-изменения можно расценить как формирование рубца на месте хориоидального метастаза. Появление в фовеолярной зоне правого глаза участков деструкции РПЭ (штрихообразной гипертрансмиссии), а также увеличение гиперрефлективных изменений на его уровне над остальными очагами свидетельствуют о рубцовых изменениях в хориоидее. Вокруг наиболее крупных очагов сохранялась отслойка нейроэпителия.

Пациентка была обследована в динамике через 15, 27 и 39 нед после начала ПХТ (паклитаксел и карбоплатин). На 19-м курсе у нее возникла аллергическая реакция на карбоплатин. В дальнейшем больная получала только паклитаксел. На фоне лечения она отметила уменьшение искажений перед правым глазом и повышение зрения. Максимальная острота зрения правого повысилась с 0,7 до 1,2, левого – с 0,9 до 1,2.

При осмотре через 39 мес метастатические очаги на глазном дне правого глаза и отслойка нейроэпителия в макулярной зоне выявлены не были (рис. 11). Очаговые изменения сетчатки левого глаза представлены в виде «гнездного» скопления пигмента по ходу нижневисочной аркады. Ранее парамакулярно расположенные очаги и очаг по ходу верхненосовой аркады не определялись (рис. 12).

Толщина хориоидального комплекса в зонах, ранее соответствовавших зонам максимальной проминенции метастатических очагов, уменьшилась с 391–1062 до 181–241 мкм на правом глазу и с 535–1254 до 146–230 мкм

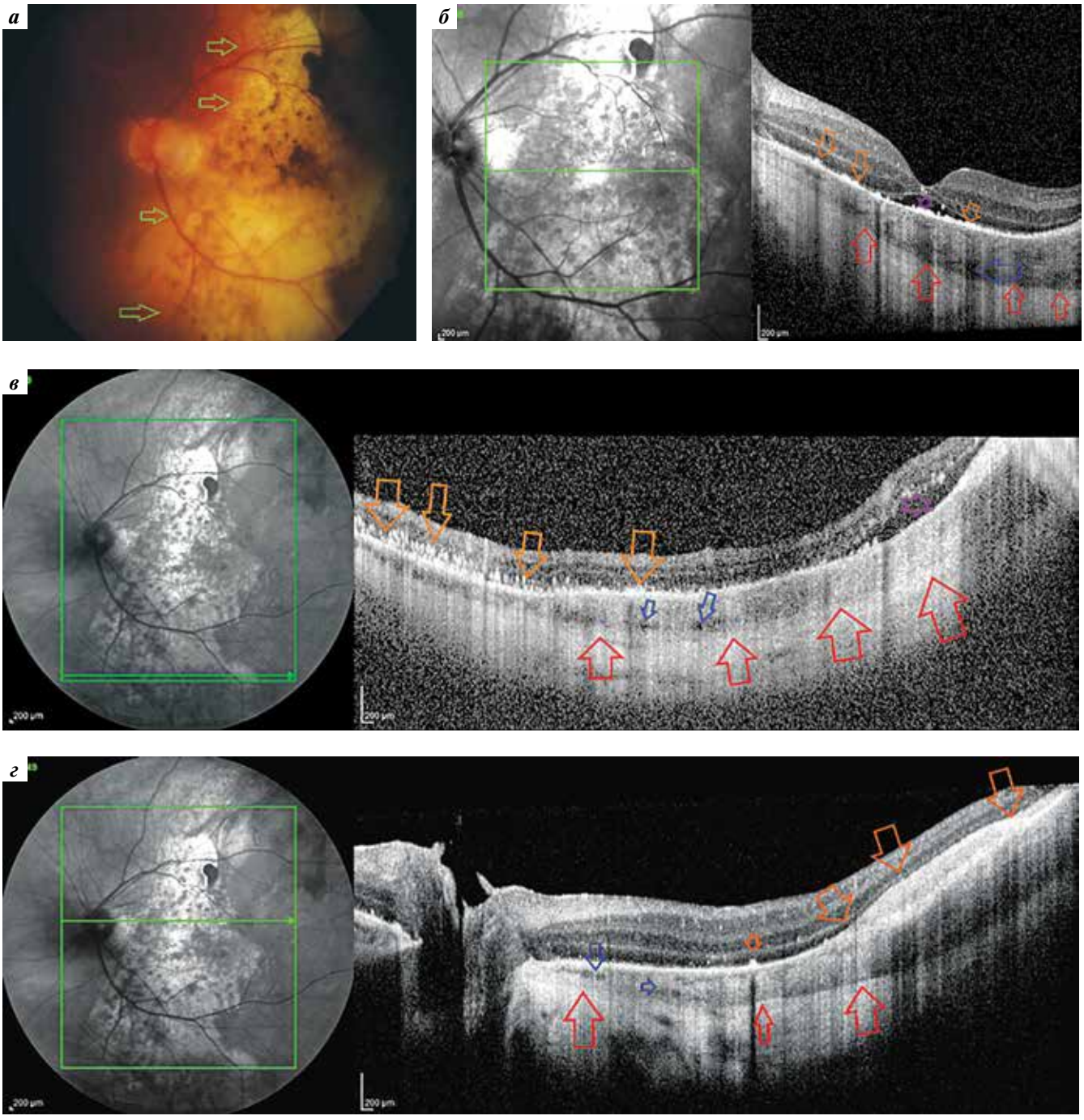

Рис. 6. *Фотография глазного дна левого глаза (а) и оптическая когерентная томография (горизонтальные сканы через fovea centralis (б), нижнюю часть очага (в) и выше fovea centralis (г)) пациентки К., 49 лет. Красными стрелками обозначено уплотнение хориоидального комплекса (рубец), синими – полости в хориоидее, оранжевыми – зона изменений во внутренних слоях сетчатки, зелеными – границы метастатического очага, звездочкой – отслойка нейроэпителия*

Fig. 6. *Left eye fundus photo (a) and optical coherence tomography (horizontal scans through the fovea centralis (б), the inferior part of the lesion (в) and above the fovea centralis (г)) of patient K., 49 years old. Red arrows indicate thickening of the choroidal complex (scar), blue – cavities in the choroid, orange – the zone of changes in the inner retinal layers, green – the boundaries of the metastatic lesion, star – detachment of the neuroepithelium*

на левом глазу. Эти изменения сопровождались усилением рефлективности хориоидального комплекса и «уплотнением» его структуры, что, скорее всего, свидетельствует о формировании рубца на месте хориоидального метастаза. В фовеолярной зоне правого глаза наблюдались полная резорбция отслойки нейроэпителия и появление участков деструкции РПЭ, в сетчатке над остальными очагами – резорбция отслойки нейроэпителия

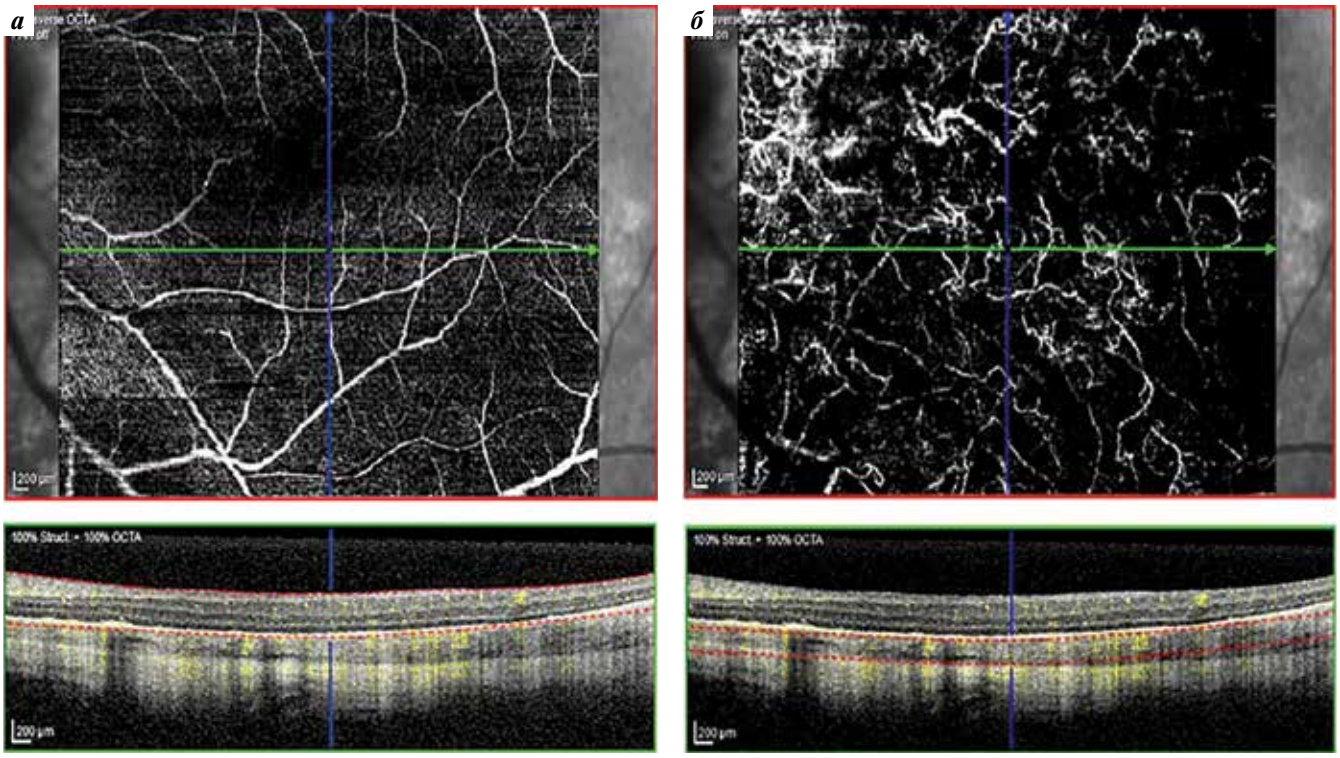

Рис. 7. *Оптическая когерентная томография–ангиография макулярной зоны левого глаза пациентки К., 49 лет. Сегментация на уровне сетчатки (а) и хориоидеи (б)*

Fig. 7. *Optical coherence tomography–angiography of the macular zone of the left eye of patient K., 49 years old. Segmentation at the level of the retina (a) and choroid (б)*

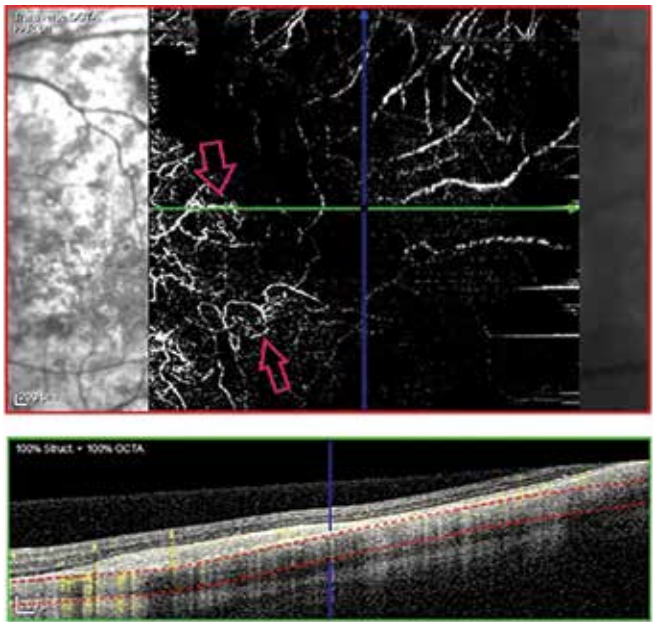

Рис. 8. *Оптическая когерентная томография–ангиография зоны метастатического поражения хориоидеи левого глаза пациентки К., 49 лет. Сегментация на уровне хориоидеи. Стрелками обозначены «сосудистые петли»*

Fig. 8. *Optical coherence tomography–angiography of the zone of metastatic lesion of the choroid of the left eye of patient K., 49 years old. Segmentation at the level of choroid. Arrows indicate "vascular loops"*

с увеличением гиперрефлективных изменений на уровне РПЭ. На участках ранее выявленной отслойки нейроэпителия отмечено уменьшение рефлективности слоя фоторецепторов (рис. 13, 14).

После завершения ПХТ (через 39 нед после первичного обследования) выполнена ОКТ-А. В фовеолярной зоне правого глаза выявлено отсутствие сигнала на уровне хориокапиллярного слоя (рис. 15).

При исследовании левого глаза также выявлено отсутствие сигнала на уровне хороикапилляров в зоне метастатического ее поражения (рис. 16). При этом в фовеолярной зоне изменений на уровне хориокапилляров обнаружено не было (рис. 17).

Есть основание полагать, что изменения, выявленные в ходе ОКТ-А, указывают на повреждение хориокапиллярного слоя опухолевой тканью. Как и в описанных выше случаях, обнаруженные нарушения в хориоидее свидетельствуют о ее «уплотнении», что, вероятнее всего, связано с замещением хориоидального метастаза рубцом. Изменения в надлежащей сетчатке являются признаком нарушения ее питания за счет ишемизации в подлежащей хориоидее.

Обсуждение

Уменьшение толщины хориоидального комплекса, «уплотнение» его структуры, нарушение визуализации

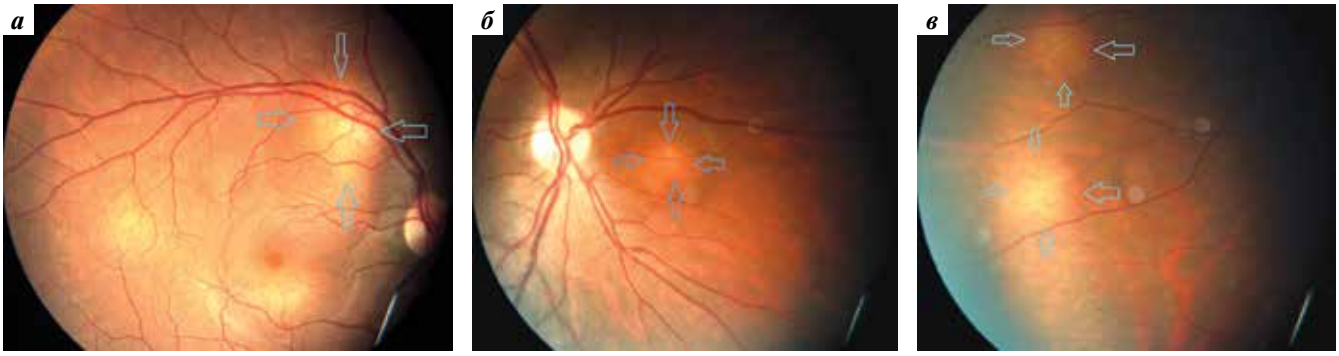

Рис. 9. *Фотография глазного дна правого глаза пациентки Ш., 34 лет, на момент обращения к офтальмологу: а – метастатический очаг по ходу верхневисочной сосудистой аркады; б – метастатический очаг, расположенный перипапиллярно в височной половине глазного дна; в – метастатический очаг на средней периферии височной половины глазного дна. Очаги обозначены стрелками*

Fig. 9. *Right eye fundus photo of patient Sh., 34 years old, at the time of her visit to the ophthalmologist: a – metastatic focus along the superior temporal vascular arcade; б – metastatic focus peripapillary in the temporal half of the fundus; в – metastatic focus on the middle periphery of the temporal half of the fundus. The foci are indicated by arrows*

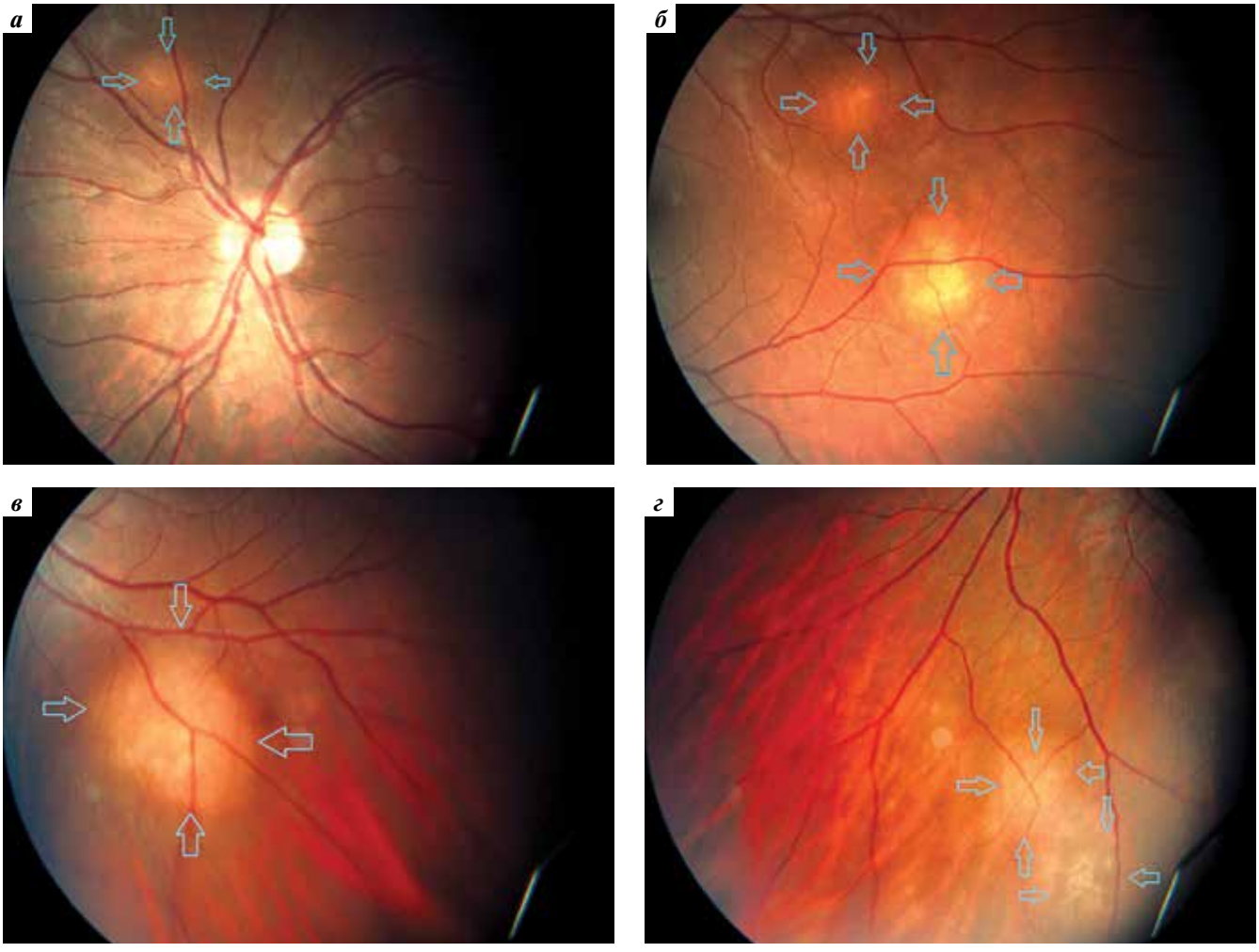

Рис. 10. *Фотография глазного дна левого глаза пациентки Ш., 34 лет, на момент обращения к офтальмологу: а – метастатический очаг по ходу верхненосовой сосудистой аркады; б – метастатические очаги с височной стороны от макулярной зоны; в – метастатический очаг под нижневисочной аркадой; г – метастатический очаг на средней периферии нижней половины глазного дна. Очаги обозначены стрелками*

Fig. 10. *Left eye fundus photo of patient Sh., 34 years old, at the time of her visit to the ophthalmologist: a – metastatic focus along the upper nasal vascular arcade; б –metastatic foci on the temporal side of the macular zone; в – metastatic focus under the inferior temporal arcade; г – metastatic focus on the middle periphery of the lower half of the fundus. The foci are indicated by arrows*

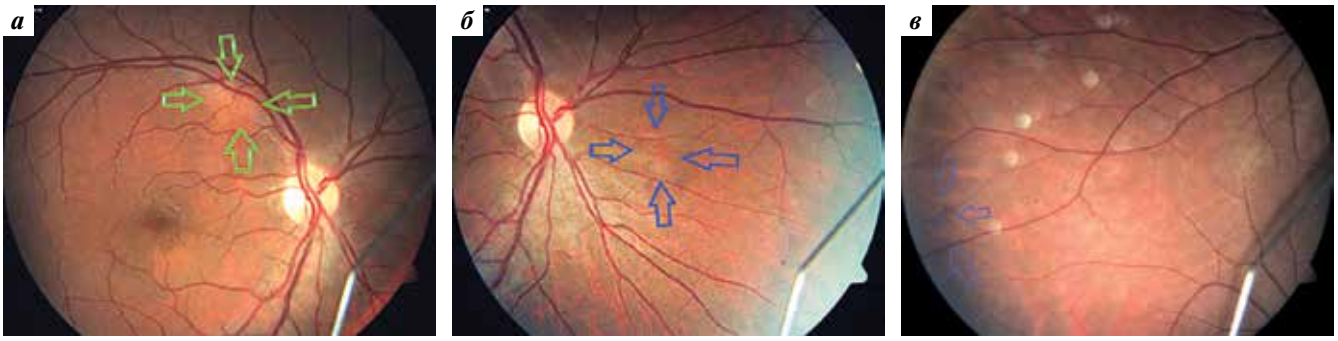

Рис. 11. *Фотография глазного дна правого глаза после 36 циклов полихимиотерапии (через 39 нед после первичного обследования): а – метастатический очаг по ходу верхневисочной сосудистой аркады; б – метастатический очаг с носовой стороны от диска зрительного нерва; в – метастатический очаг на средней периферии височной половины глазного дна. Зелеными стрелками обозначен остаточный метастатический очаг, синими – зона ранее выявленного очага*

Fig. 11. *Right eye fundus photo after 36 cycles of polychemotherapy (39 weeks after the initial examination): a – metastatic focus along the superior temporal vascular arcade; б – metastatic focus on the nasal side of the optic nerve head; в – metastatic focus on the middle periphery of the temporal half of the fundus. The green arrows indicate a residual metastatic lesions, blue – the zone of a previously detected lesions*

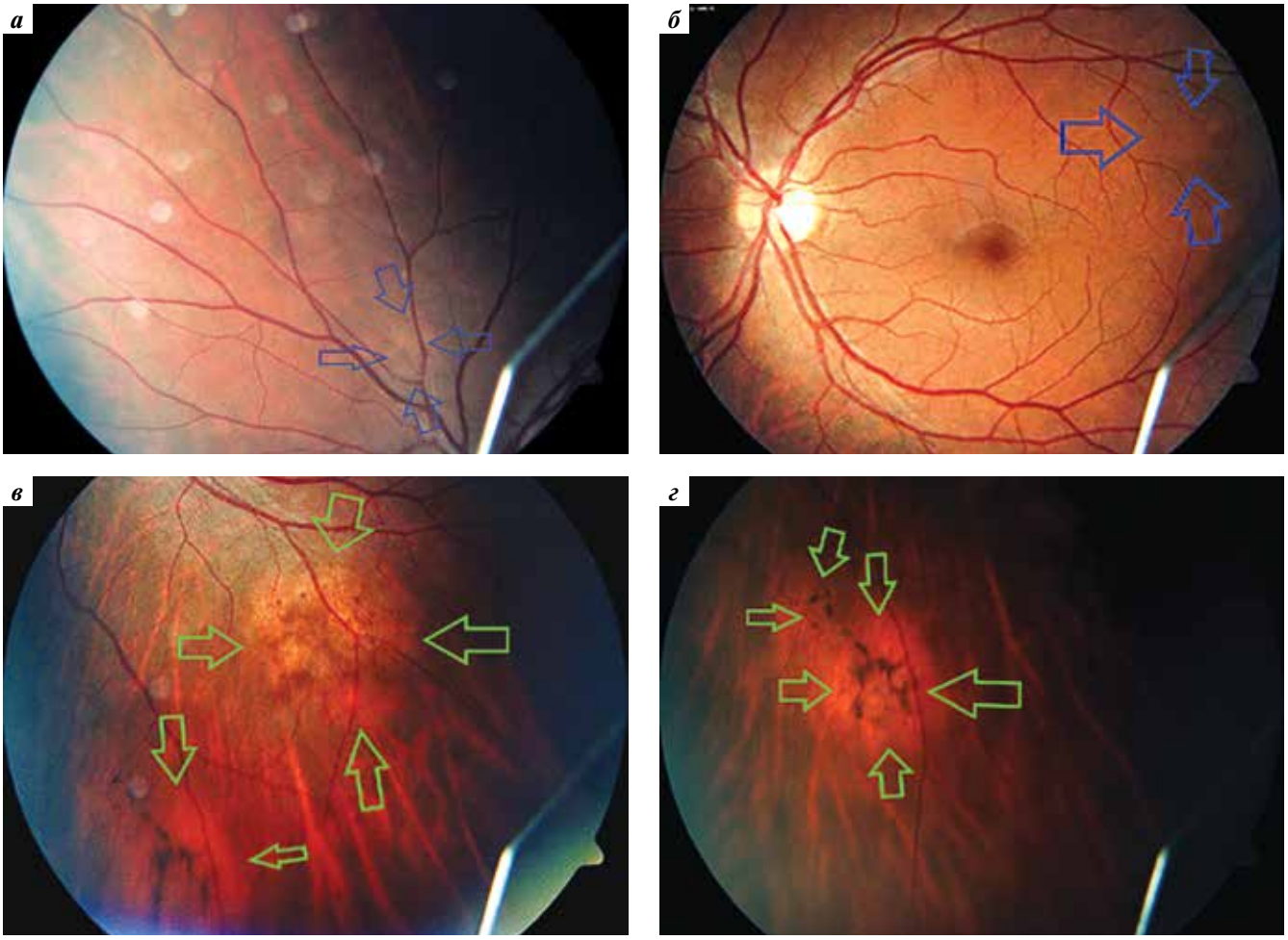

Рис. 12. *Фотография глазного дна левого глаза после 36 циклов полихимиотерапии (через 39 нед после первичного обследования): а – метастатический очаг по ходу верхненосовой сосудистой аркады; б – метастатические очаги, расположенные парамакулярно с височной стороны; в – метастатический очаг под нижневисочной аркадой; г – метастатический очаг на средней периферии нижней половины глазного дна. Зелеными стрелками обозначен остаточный метастатический очаг, синими – зона ранее выявленного очага*

Fig. 12. *Left eye fundus photo after 36 cycles of polychemotherapy (39 weeks after the initial examination): a – metastatic focus along the upper nasal vascular arcade; б – metastatic foci located paramacularly on the temporal side; в – metastatic focus under the inferior temporal arcade; г – metastatic focus on the middle periphery of the lower half of the fundus. The green arrows indicate a residual metastatic lesions, blue – the zone of a previously detected lesions*

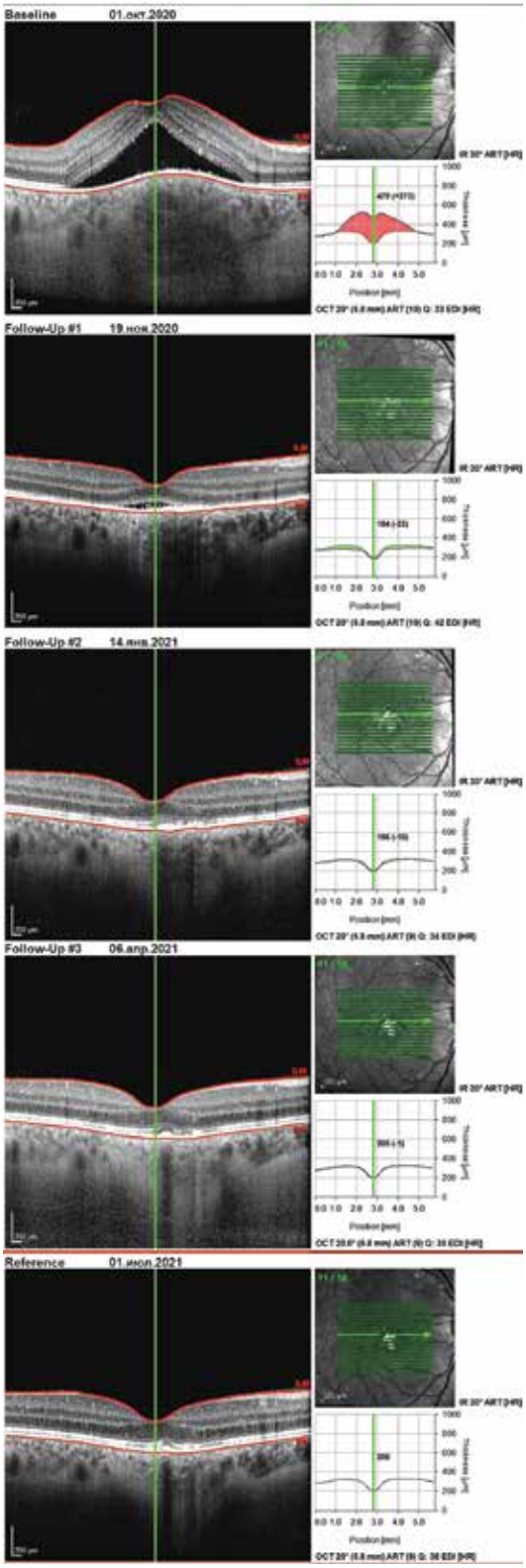

Рис. 13. *Оптическая когерентная томография правого глаза пациентки Ш., 34 лет, выполненная в режиме сравнения через 7, 15, 27 и 39 нед после первичного обследования (горизонтальный срез через fovea centralis)*

Fig. 13. *Optical coherence tomography of the right eye of patient Sh., 34 years old, performed in follow-up mode 7, 15, 27, 39 weeks after the initial examination, horizontal section through the fovea centralis*

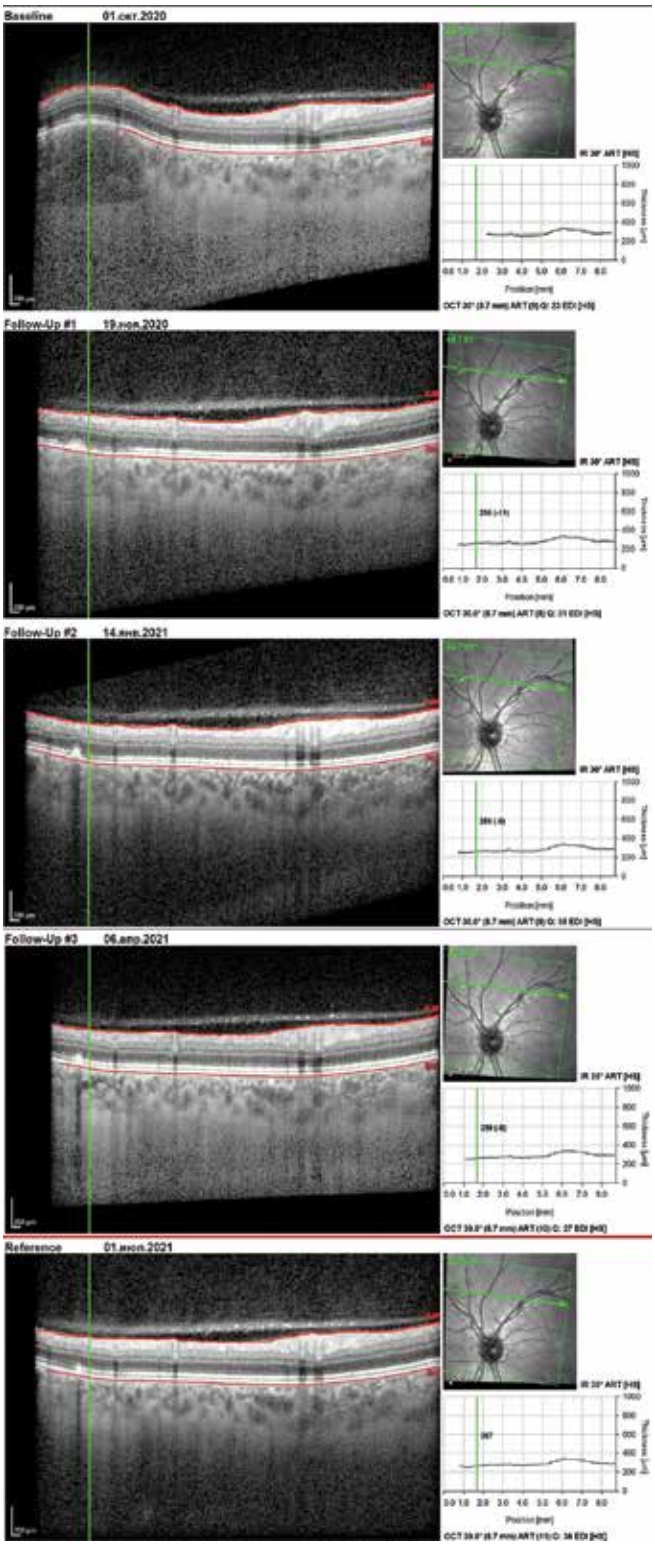

Рис. 14. *Оптическая когерентная томография левого глаза пациентки Ш., 34 лет, выполненная в режиме сравнения через 7, 15, 27 и 39 нед после первичного обследования (горизонтальный срез через центр очага по ходу верхненосовой аркады)*

Fig. 14. *Optical coherence tomography of the left eye of patient Sh., 34 years old, performed in follow-up mode 7, 15, 27, 39 weeks after the initial examination (horizontal section through the lesion along the upper nasal arcade)*

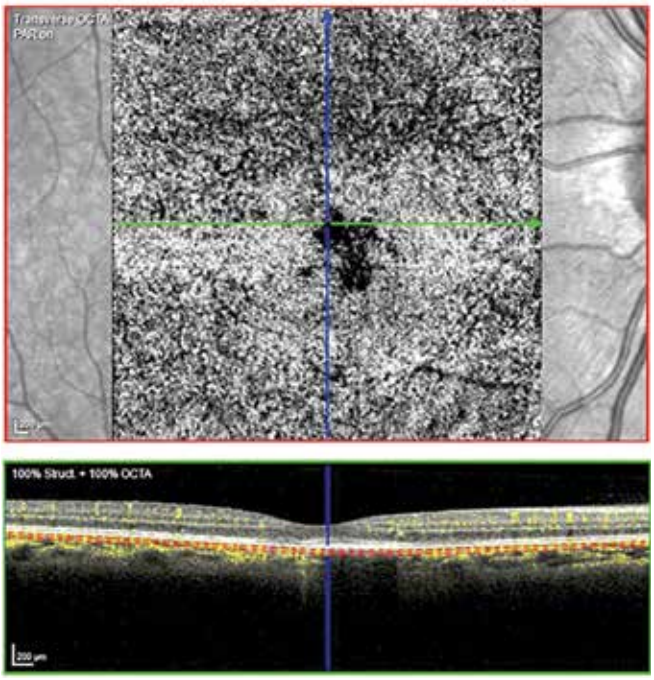

Рис. 15. *Оптическая когерентная томография–ангиография макулярной зоны правого глаза пациентки Ш., 34 лет. Сегментация на уровне хориокапиллярного слоя*

Fig. 15. *Optical coherence tomography–angiography of the macular zone of the right eye of patient Sh., 34 years old. Segmentation at the level of the choriocapillary layer*

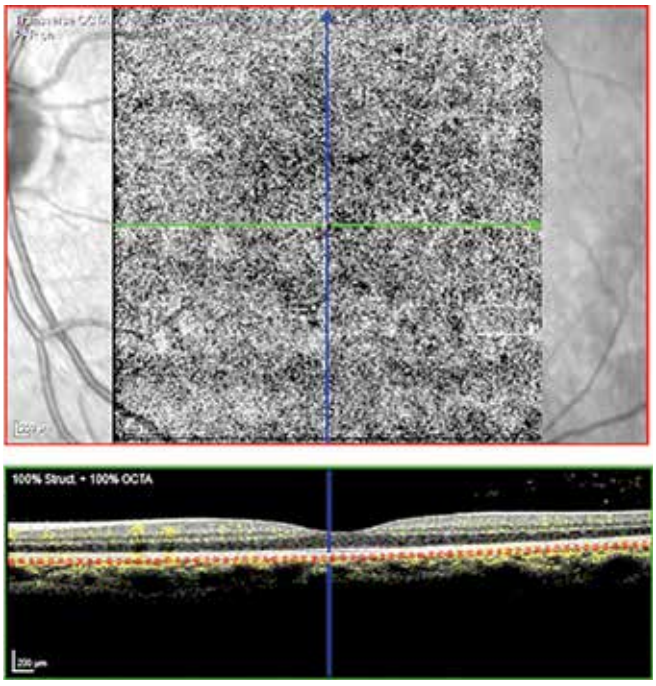

Рис. 17. *Оптическая когерентная томография–ангиография макулярной зоны левого глаза пациентки Ш., 34 лет. Сегментация на уровне хориокапиллярного слоя*

Fig. 17. *Optical coherence tomography–angiography of the macular zone of the left eye of patient Sh., 34 years old. Segmentation at the level of the choriocapillary layer*

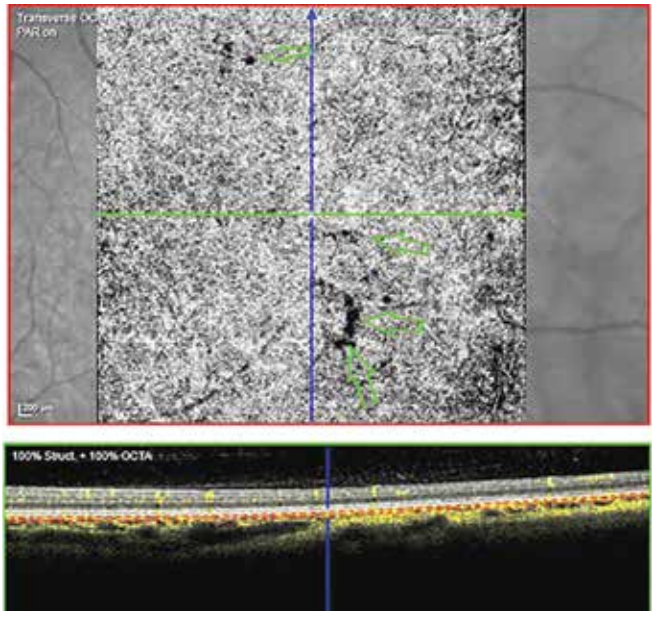

Рис. 16. *Оптическая когерентная томография–ангиография зоны метастатического поражения левого глаза пациентки Ш., 34 лет. Сегментация на уровне хориокапиллярного слоя. Стрелками обозначены участки отсутствия сигнала*

Fig. 16. *Optical coherence tomography –angiography of the zone of metastatic lesion of the left eye of patient Sh., 34 years old. Segmentation at the level of the choriocapillary layer. The arrows indicate areas of no signal*

хориокапилляров в зоне локализации метастазов в хориоидею, выявляемые по данным ОКТ после ПХТ, следует расценивать как доказательство замещения метастатического очага рубцом. Это согласуется с данными литературы, согласно которым одним из признаков ответа метастатической опухоли на ПХТ служит образование в ней зон склероза или фиброза [12–14]. При этом нарушается питание надлежащей сетчатки, в результате чего образуются участки атрофии ее пигментного эпителия с признаками повреждения фоторецепторного слоя.

Данные ОКТ-А указывают на появление ишемизации в зоне проекции внутренних слоев хориоидеи. Это свидетельствует о выраженных сосудистых расстройствах, описанных в метастатических очагах иных локализаций [14]. Полагаем, что обнаруженные в ходе ОКТ-А признаки формирования сосудистых коллатералей на уровне слоя хориокапилляров свидетельствуют о компенсаторной реакции организма.

Заключение

Описанные выше ОКТ-признаки хориоидальных метастазов, их замещение рубцовой или фиброзной тканью можно использовать не только для уточненной диагностики хориоидальных, в том числе скрытых, метастазов, но и для оценки проводимого лечения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Damato B. Ocular tumors: diagnosis and treatment. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000. 288 p.
2. Офтальмоонкология: руководство для врачей. Под ред. А.Ф. Бровкиной. М.: Медицина, 2002. С. 296–298. [Ophthalmooncology: doctors manual. Ed by A.F. Brovkina. Moscow: Medicina, 2002. Pp. 296–298. (In Russ.)].
3. Гришина Е.Е. Метастатическое поражение органа зрения. Клиническая офтальмология 2001;2(1):15–8. [Grishina E.E. Metastatic lesion of the organ of vision. Klinicheskaya ophthalmologia = Clinical Ophthalmology 2001;2(1):15–8. (In Russ.)].
4. Namad T., Wang J., Tilton A. et al. Case report bilateral choroidal metastasis from non-small cell lung cancer. Case Rep Oncol Med 2014;2014. DOI: 10.1155/2014/858265.
5. Ergenc H., Onmez A., Oymak E. et al. Bilateral choroidal metastases from lung adenocarcinoma: a case report. Case Rep Oncol 2016;9(3):530–6. DOI: 10.1159/000449154.
6. Arepalli S., Kaliki S., Shields C.L.C. Choroidal metastases: origin, features, and therapy. Indian J Ophthalmol 2015;63(2):122–7. DOI: 10.4103/0301-4738.154380.
7. Walls G., Napier S., Stewart D. Visual impairment due to bilateral multifocal choroidal metastasis of parotid adenocarcinoma: a case report. Front Oncol 2014;4:136. DOI: 10.3389/fonc.2014.00136.
8. Levison A.L., Erenler F., Zhao Y. et al. Late-onset choroidal metastasis from breast cancer. Retin Cases Br Rep 2018;12(4):342–5. DOI: 10.1097/ICB.0000000000000516.
9. Mathis T., Jardel P., Loria O. et al. New concepts in the diagnosis and management of choroidal metastases. Prog Retin Eye Res 2019;68:144–76. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2018.09.003.
10. Veckeneer M., Derycke L., Lindstedt E. et al. Persistent subretinal fluid after surgery for rhegmatogenous retinal detachment: hypothesis and review. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2012;250(6):795–802. DOI: 10.1007/S00417-011-1870-Y.
11. Стоюхина А.С. Динамика метастатического поражения хориоидеи на фоне полихимиотерапии (клинический случай). Точка зрения Восток–Запад 2021;(2):94–8. [Stoyukhina A.S. Choroidal metastasis follow-up during polychemotherapy (clinical case). Tochka zreniya Vostok–Zapad = East-West Point of View 2021;(2):94–8. (In Russ.)]. DOI: 10.25276/2410-1257-2021-2-94-98.
12. Грабовой А.Н., Тарасова Т.О., Кошубарова М.В. Гистологическая оценка ответа опухоли на химио-/лучевую терапию. Клиническая онкология 2012;2(6):138–43. [Grabovoy A.N., Tarasova T.O., Koshubarova M.V. Histological evaluation of tumor response to chemo-/radiotherapy. Klinicheskaya onkologiya = Clinical Oncology 2012;2(6):138–43. (In Russ.)].
13. Франк Г.А., Илатовская М.Е., Андреева Ю.Ю., Завалишина Л.Э. Роль и критерии оценки морфологического регресса рака молочной железы после неоадъювантной терапии. Современная онкология 2015;17(2):30–4. [Frank G.A., Ilatovskaia M.E., Andreeva Iu.Iu., Zavalishina L.E. The role and assessment of morphological regression after neoadjuvant therapy in breast cancer patients. Sovremennaya oncologiya = Modern Oncology 2015;17(2):30–4. (In Russ.)].
14. Мозеров С.А., Комин Ю.А., Мозерова Е.С., Красовитова О.В. Морфологические и клинические изменения рака желудка после неоадъювантной химиолучевой терапии (обзор литературы). Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований 2016;(6):59–64. [Mozerov S.A., Komin Y.A., Mozerova E.S., Krasovitova O.V. Morphologicaland clinical changes of gastric cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (review of literature). Mezhdunarodniy zhurnal prikladnyih i phundamental'nyih issledovaniy = International Journal of Applied and Fundamental Research 2016;(6):59–64. (In Russ.)]. DOI: 10.17513/MJPFI.9550.

Вклад авторов
Ю.Н. Юсеф: разработка дизайна исследования, редактирование статьи;
А.С. Стоюхина: разработка дизайна исследования, получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста статьи, обзор публикаций по теме статьи.
Authors' contributions
Yu.N. Yusef: development of the research design, article editing;
A.S. Stoyukhina: development of the research design, obtaining data for analysis, analysis of the data obtained, article writing, review of publications on the topic of the article.

ORCID авторов / ORCID of authors
А.С. Стоюхина / A.S. Stoyukhina: https://orcid.org/0000-0002-4517-0324
Ю.Н. Юсеф / Yu.N. Yusef: https://orcid.org/0000-0003-4043-456X

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соблюдение правил биоэтики и прав пациентов. Протокол исследования одобрен комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней». Пациентки подписали информированное согласие на публикацию своих данных.
Compliance with the rules of bioethics and the rights of patients. The protocol of the study was approved by the biomedical ethics committee of the Scientific Research Institute of Eye Diseases. The patients gave written informed consent to the publication of their data.

Статья поступила: 26.11.2021. **Принята к публикации:** 26.12.2021.
Article submitted: 26.11.2021. **Accepted for publication:** 26.12.2021.