

## Отграниченная гемангиома хориоидеи: особенности течения, лечение

А.Ф. Бровкина<sup>1</sup>, А.С. Стоюхина<sup>2</sup>, И.В. Мусаткина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБНУ «НИИГБ», Москва, Россия

<sup>3</sup>Офтальмологический центр ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Введение:** клинически в хориоидее выделяют диффузную и отграниченную гемангиомы. Диффузная гемангиома не имеет четких границ, располагается в заднем отделе хориоидеи и распространяется в преэкваториальную зону. Отграниченная гемангиома достаточно четко дифференцируется, имеет много общего с меланоцитарными и метастатическими опухолями.

**Цель исследования:** определить тактику ведения пациентов с отграниченной гемангиомой хориоидеи (ОГХ).

**Материал и методы:** обследовано 76 пациентов с ОГХ. Особенности клинической и ОКТ-картины ОГХ, характер ее изменений в процессе наблюдения изучены у 41 человека в возрасте 31–83 лет (51,0±2,22 года). Размеры ОГХ: проминенция — от 0,8 до 4,0 мм (2,27±0,13 мм), диаметр — от 2,64 до 14 мм (7,49±0,42 мм). Ретроспективно изучены результаты ранее проведенной брахитерапии (35 человек), медиана возраста на момент лечения — 36,34 года. Медиана элевации ОГХ до лечения — 3,47 мм, максимальный диаметр — 10,6 мм.

**Результаты исследования:** опухоль выявлена случайно у половины пациентов (51,2%). Опухоли преимущественно локализовались в макулярной и парамаккулярной зоне (48 глаз), реже — в юкстапапиллярной зоне (16 глаз) и во внутренней половине глазного дна (12 глаз). После лечения полная резорбция субретинальной жидкости и опухоли наступила в 18 глазах. В 1 случае (проминенция 4,25 мм) с распространенной отслойкой сетчатки и резким снижением зрения в течение 8 лет результат брахитерапии оказался негативным. Лучевая макулопатия развилась у 8 пациентов (22,86%), имеющих ОГХ вблизи макулярной зоны.

**Заключение:** ОГХ — торпидная доброкачественная опухоль хориоидеи, которая при исходно высокой остроте зрения требует динамического наблюдения и ОКТ-контроля за состоянием сетчатки, уровнем отслойки, толщины опухоли. Обоснованием назначения лечения следует считать прогрессирующее снижение зрения, увеличение отслойки сетчатки. Бессимптомные или стационарно протекающие ОГХ требуют только тщательного динамического наблюдения.

**Ключевые слова:** хориоидея, отграниченная гемангиома хориоидеи, оптическая когерентная томография, брахитерапия, клинические особенности.

**Для цитирования:** Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Отграниченная гемангиома хориоидеи: особенности течения, лечение. Клиническая офтальмология. 2020;20(2):56–62. DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-2-56-62.

## Circumscribed choroidal hemangioma: clinical course and treatment

A.F. Brovkina<sup>1</sup>, A.S. Stoyukhina<sup>2</sup>, I.V. Musatkina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>Moscow City Ophthalmological Center of S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

### ABSTRACT

**Background:** choroidal hemangioma can present as either diffuse or circumscribed. Diffuse choroidal hemangioma has no well-defined borders being localized in the posterior part of the choroid and extending into the pre-equatorial zone. Circumscribed choroidal hemangioma has well-defined borders and have much in common with melanocytic and metastatic tumors.

**Aim:** to determine management strategy of circumscribed choroidal hemangioma (CCH).

**Patients and Methods:** 76 patients with CCH were examined. Clinical presentations and OCT findings and their changes over time were assessed in 41 patients aged 31–83 years (mean age 51.0±2.22 years). CCH sizes were as follows: prominence 0.8–4.0 mm (on average, 2.27±0.13 mm), diameter 2.64–14.0 mm (on average, 7.49±0.42 mm). Retrospective study of the outcomes of prior brachytherapy in 35 patients (median age 36.34 years) was performed. Before brachytherapy, median prominence of CCH was 3.47 mm and maximum diameter 10.6 mm.

**Results:** CCH was diagnosed accidentally in a half of the patients (51.2%). The tumors were predominantly localized in the macula and paramacular area (48 eyes), less common in juxtapapillary area (16 eyes), and the nasal half of the fundus (12 eyes). Complete resorption of subretinal fluid and tumor was reported in 18 eyes. In one eye (tumor prominence 4.25 mm, retinal detachment, and low vision for 8 years), the outcome of brachytherapy was poor. Radiation maculopathy has developed in 8 patients (22.86%) with CCH near the macula.

**Conclusion:** CCH is a torpid benign choroidal tumor with good vision at baseline which requires dynamic follow-up and OCT to monitor retina, retinal detachment height, and tumor thickness. Progressive loss of vision and progressive retinal detachment are considered indications for treatment. Asymptomatic or non-progressive CCHs require careful dynamic follow-up only.

**Keywords:** choroid, circumscribed choroidal hemangioma, optical coherence tomography, brachytherapy, clinical signs.

**For citation:** Brovkina A.F., Stoyukhina A.S., Musatkina I.V. Circumscribed choroidal hemangioma: clinical course and treatment. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2020;20(2):56–62. DOI: 10.32364/2311-7729-2020-20-2-56-62.

## ВВЕДЕНИЕ

Гемангиома хориоидеи (ГХ) из группы гамартом имеет признаки доброкачественной опухоли: медленное развитие, длительный бессимптомный период. Сведения о распространенности ГХ в литературе отсутствуют. Имеются данные о частоте ГХ среди энуклеированных глаз — она составляет 0,76% [1].

Выделены 3 морфологических типа гемангиом: кавернозный, капиллярный и смешанный. В хориоидее распространен кавернозный тип, состоящий из крупных тонкостенных кровеносных сосудов, выстланных плоским эндотелием, разделенных тонкими межсосудистыми перегородками [1]. Капиллярная гемангиома встречается, как правило, в сетчатке.

В хориоидее клинически выделяют *диффузную* и *отграниченную* формы гемангиомы. Первый тип опухоли не имеет четких границ, располагается в заднем отделе хориоидеи и распространяется в преэквадриальную зону. В проходящем свете диффузная гемангиома формирует яркий красно-оранжевый рефлекс, резко отличный от парного глаза. Эхограммы демонстрируют диффузное утолщение хориоидеи. Опухоль может сочетаться с синдромом Sturge — Weber, чаще ее выявляют у молодых людей.

Отграниченная гемангиома хориоидеи (ОГХ) — наиболее распространенный тип [2], в отличие от диффузных ГХ, которые связаны с факоматозами, не коррелирует с системным заболеванием.

Офтальмоскопически ОГХ достаточно четко дифференцируется, имеет много общего с меланоцитарными и метастатическими опухолями. Являясь доброкачественным образованием, ОГХ в результате возникающих вторичных изменений в сетчатке приводит к полной утрате зрительных функций пораженного глаза практически у половины больных [3].

Стремление сохранить зрение в таких глазах привело к использованию практически всех методов, применяемых для разрушения хориоидальной меланомы.

С целью отграничения распространения отслойки сетчатки и уменьшения размеров ОГХ в 1970-х гг. начали проводить ксеноновую фотокоагуляцию по всей поверхности опухоли. В исходе отмечали частичную, а иногда и полную регрессию субретинальной жидкости, размер опухоли оставался прежним. С конца 1970-х гг. начали отдавать предпочтение аргоновой лазеркоагуляции. С целью отграничения отслойки проводили лазеркоагуляцию сетчатки аннулярно по границе с опухолью или коагуляцию собственных сосудов опухоли [3, 4]. В последние два десятилетия используют транспупиллярную термотерапию (ТТТ) [5] или фотодинамическую терапию (ФДТ) [6]. Однако эффективность коагуляции опухоли с помощью ТТТ зависит не только от ее толщины, но и от наличия пигмента, отсутствия субретинальной жидкости [7]. По мере накопления опыта появляются публикации о побочных эффектах ТТТ: тромбоз ветвей центральной вены сетчатки с кровоизлияниями за зоной хориоретинального рубца, ригидность

зрачка (ожог пигментной каймы зрачкового края радужки), вторичные рубцовые изменения в макулярной зоне [8]. После ФДТ ОГХ отмечены длительный интратретинальный микрокистозный отек и/или отслойка нейросенсорной сетчатки [9], возникновение субретинальной неоваскулярной мембраны [10]. Отсутствие эффекта от коагуляционных методов лечения послужило причиной применения лучевых методов. С конца 1990-х гг. появились публикации, оценивающие эффективность протонного пучка [11]. Наряду с положительным эффектом облучения (резорбция субретинальной жидкости, уменьшение размеров ОГХ) отмечены и поздние лучевые осложнения [12]. Радиационную нейропатию и макулопатию наблюдали в 42% облученных глаз, в 20% — синдром «сухого глаза», лучевую катаракту [12]. Наряду с облучением ОГХ протонным пучком предпринимались попытки облучения ГХ методами стереотаксической хирургии [13]. Опыт облучения глаз с ОГХ невелик, но все же превалирует мнение, что перечисленные виды облучения следует рекомендовать только в качестве *вторичного* лечения ОГХ после лазеркоагуляции и ФДТ [12, 13]. Брахи-терапию (БТ) при ОГХ начали применять в глазах с большой транссудативной отслойкой сетчатки над ОГХ или при юкстапапиллярной ее локализации, когда ТТТ и ФДТ осуществить невозможно [14]. Облучение проводили офтальмоаппликаторами (ОА) с гамма-носителями. В исходе у каждого второго-третьего облученного развивалась лучевая ретинопатия или оптиконейропатия [7]. Не получили своего развития и попытки использовать терапевтические средства для разрушения ОГХ: интравитреальное введение бевацизумаба, пероральное применение пропранолола [15, 16].

В итоге к настоящему моменту в литературе продолжается дискуссия по вопросам лечения ОГХ.

**Цель** настоящего исследования — определить тактику ведения пациентов с ОГХ.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 76 пациентов с ОГХ, которые разделены на 2 группы: первичные пациенты, пациенты после ранее проведенного лечения.

Особенности клинической картины и картины при оптической когерентной томографии (ОКТ) ОГХ, характер ее изменений в процессе наблюдения изучены у 41 человека (женщин — 27, мужчин — 14) в возрасте 31–83 лет ( $51 \pm 2,22$  года). Сроки наблюдения — 1–14 лет (медиана наблюдения — 5 лет). На первичном осмотре размеры ОГХ колебались от 0,8 до 4,0 мм ( $2,27 \pm 0,13$  мм) по толщине, от 2,64 до 14 мм в диаметре ( $7,49 \pm 0,42$  мм). Сроки постановки диагноза с момента появления первых признаков ОГХ приведены в таблице 1.

Локализация опухоли в макулярной и парамакулярной зонах — 37 глаз, в 2 глазах ОГХ располагалась юкстапапиллярно, в 2 глазах — во внутреннем квадранте.

**Таблица 1.** Сроки выявления гемангиомы хориоидеи от момента появления первых признаков нарушения зрительных функций**Table 1.** Time to choroidal hemangioma diagnosis from the onset of early signs of visual impairment

Длительность снижения зрительных функций Duration of low vision	Количество пациентов Number of patients
Выявлены случайно (зрительных жалоб нет) Accidental diagnosis (no visual complaints)	21
Менее 1 мес. / Less than 1 month	6
1 год / 1 year	5
2–3 года / 2–3 years	4
8–12 лет / 8–12 years	3
15–20 лет / 15–20 years	2
Всего / Total	41

**Таблица 2.** Распределение гемангиом хориоидеи с учетом локализации**Table 2.** Choroidal hemangioma localizations

Локализация опухоли Tumor localization	Количество глаз (%) Number of eyes (%)
Макулярная и парамакулярная зоны Macular and paramacular zones	48* (63,2)
Юкстапапиллярная зона Juxtapapillary zone	16 (21)
Внутренняя половина глазного дна Nasal half of the fundus	12 (15,8)
Всего Total	76

\* У 1 пациента узел ОГХ возник на фоне диффузной гемангиомы.

\* In one patient, CCH coexisting with diffuse choroidal hemangioma was diagnosed.

ОКТ выполняли на приборе OCT Spectralis (Heidelberg Engineering, Германия) в режиме EDI — enhanced depth imaging (режим получения изображения в глубине тканей) для более детальной визуализации мембраны Бруха и слоя хориокапилляров. Анализ томограмм проводили в режиме оттенков серого как более информативном для оценки тонких изменений. За хориоидальный комплекс принимали расстояние между наружной границей ретинального пигментного эпителия и гиперрефлективной линией снаружки от слоя крупных сосудов хориоидеи, что, как полагают, является границей между хориоидеей и склерой [17].

Во 2-й группе ретроспективно изучены результаты ранее проведенной БТ ОГХ (35 человек), медиана возраста которых на момент лечения составила 36,34 года. Оценка результатов лечения проведена через 18–24 мес. Медиана элевации ГХ до лечения в этой группе составила 3,47 мм, максимальный диаметр — 10,6 мм. Локализация: юкстапапиллярная — 14 глаз, парамакулярная — 11 глаз, во внутреннем и верхнем отделах глазного дна — 10 глаз.

Диагноз ОГХ базировался на данных биомикроофтальмоскопии, цифровой фоторегистрации глазного дна, флуоресцентной ангиографии, ОКТ. Метрические параметры ОГХ в динамике определяли с помощью ультразвуковой (УЗ) эхографии. БТ одним курсом проводили отечественными радиоактивными рутениевыми ОА.

Статистическая обработка полученных данных выполнена в программе IBM SPSS Statistics 23.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В обеих группах больных ОГХ (76 человек) признаки заболевания диагностированы на 4–5 десятилетиях жизни (31–83 года). Аналогичные сведения представлены и в литературе [3]. В анализируемой группе женщин оказалось несколько больше (Ж:М — 1,24:1). Наряду с этим имеются сведения как об отсутствии гендерных отличий у больных ОГХ [18], так и о превалировании среди них мужчин [6]. Учитывая наибольшее количество наблюдений (200 пациентов), представленных в работе С.L. Shields et al. [18], следует согласиться с тем, что гендерные отличия не играют роли в уточненной диагностике ОГХ.

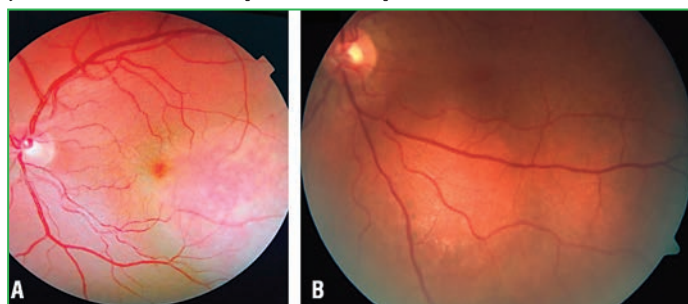
Сроки постановки диагноза с момента появления первых признаков ОГХ (нарушение зрительных функций)

приведены в таблице 1. Опухоль была выявлена случайно (при подборе очков для работы, при диспансеризации) у половины пациентов (51,2%). Чуть более 1/3 пациентов заметили симптомы зрительного расстройства за 2–3 нед. до обращения к врачу, половина больных имели анамнез не более 1 года.

В целом из 76 пациентов с ОГХ у 75 опухоль была монолатеральной и монофокальной с преимущественным поражением центра глазного дна (табл. 2). У 1 пациента в раннем детстве диагностирована диффузная ГХ с синдромом Sturge — Weber, а в возрасте 8 лет выявлен ограниченный узел ГХ.

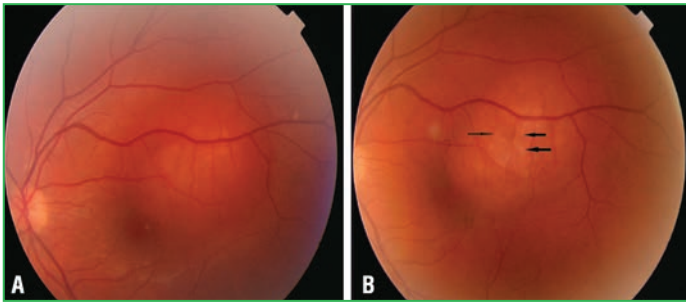
Размеры ОГХ в обеих группах на момент уточнения диагноза по толщине достигали 4,2 мм, по максимальному диаметру — 14 мм. Медиана наблюдения за пациентами — 5 лет (1–14 лет). Как в ранних публикациях, так и в публикациях последних лет на момент постановки диагноза размеры ОГХ оказались несколько выше; проминенция опухоли колебалась от 1 до 8 мм, диаметр — от 3 до 19 мм [18].

ОГХ имеют свою отличительную офтальмоскопическую картину. Окрашена опухоль красным цветом (рис. 1А), иногда с желтоватым оттенком (рис. 1В). Форма ее круглая или овальная, поверхность гладкая. По мере увеличения размеров ОГХ на ее поверхности могут появляться участки беловато-серого цвета (рис. 2).



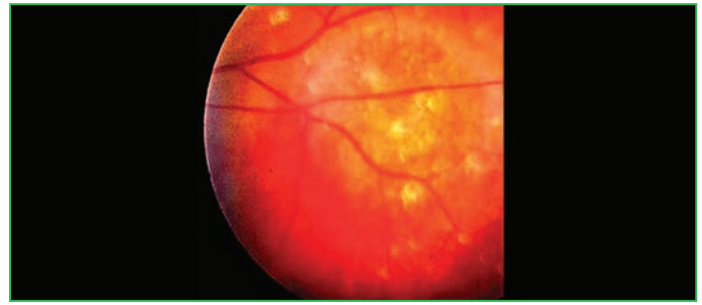
**Рис. 1.** Фото глазного дна: А — больная Е., 37 лет, собственные сосуды опухоли придают красную окраску; В — больная Г., 62 года, опухоль окрашена желтоватым цветом за счет изменений в надлежащей сетчатке

**Fig. 1.** A — fundus imaging of a 37-year-old woman (tumor vessels account for its red color); B — fundus imaging of a 62-year-old woman (degeneration of underlying retina account for tumor yellow color)



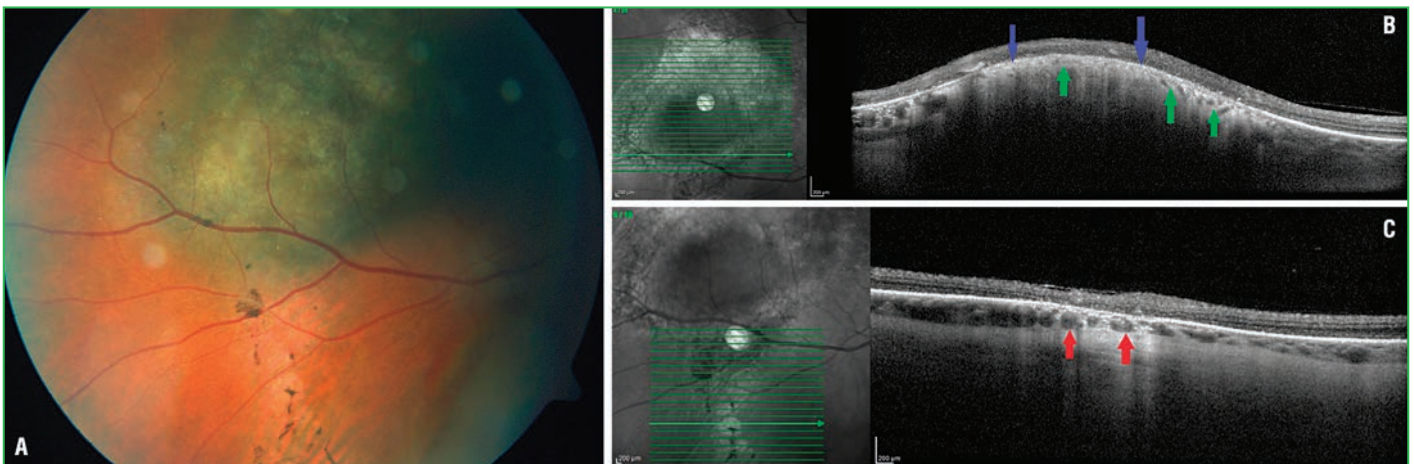
**Рис. 2.** Фото глазного дна пациента П., 33 года, на момент случайного выявления ОГХ (А) и через 27 мес. (В), стрелка – участки беловато-серого цвета

**Fig. 2.** Fundus imaging of a 33-year-old man at the time of accidental diagnosis of CCH (A) and 27 months later (B). Greyish-white lesions (arrow)



**Рис. 3.** Фото глазного дна пациентки Д., 38 лет: гемангиома хориоидеи, симптом «ажурности» за счет кистообразования в надлежащей сетчатке, более выраженный в верхнеаружной половине опухоли

**Fig. 3.** Fundus imaging of a 38-year-old woman: choroidal hemangioma, filigree pattern due to cystoid degeneration of overlying retina, more significant in the superior temporal half



**Рис. 4.** Фото глазного дна (А) и горизонтальный ОКТ-срез через опухоль (В) и зону атрофии книзу от опухоли (С) пациентки И., 49 лет. Гемангиома хориоидеи темно-аспидного цвета. Синие стрелки – утолщение пигментного эпителия, зеленые стрелки – сохраненный хориокапиллярный слой, красные стрелки – зона атрофии сетчатки и хориокапилляров

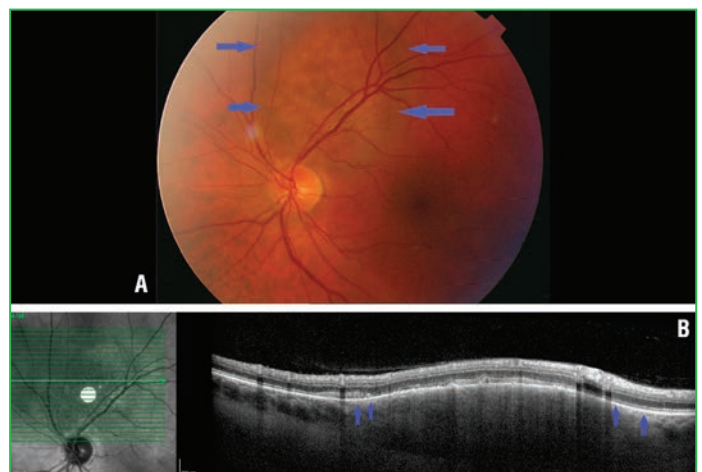
**Fig. 4.** Fundus imaging (A), horizontal OCT cross-sectional image of the tumor (B) and atrophic area under the tumor (C) of a 49-year-old woman. Black-colored choroidal hemangioma, retinal pigment epithelium thickening (blue arrows), normal choriocapillary layer (green arrows), retinal and choriocapillary atrophy (red arrows)

Границы ОГХ при малых размерах достаточно четко контурированы. В этой стадии субретинальный экссудат слабо выражен, офтальмоскопируется симптом «ажурности» опухоли (рис. 3), что связано с образующимися кистами в сетчатке. В 13 наших наблюдениях (17,1%) опухоль имела темно-красный цвет с аспидным оттенком, что можно объяснить продолжающимися изменениями в надлежащей сетчатке (реактивная метаплазия пигментного эпителия) (рис. 4). Офтальмоскопируемая в ряде случаев пигментированная зона вокруг ОГХ, скорее всего, обусловлена компрессией хориоидальных меланоцитов по границе опухоли (рис. 5) [2].

У 6 пациентов с анамнезом зрительных расстройств менее 1 мес. (2 глаза), 12 мес. (3 глаза) и 12 лет (1 глаз) ОГХ сопровождалась обширной отслойкой сетчатки.

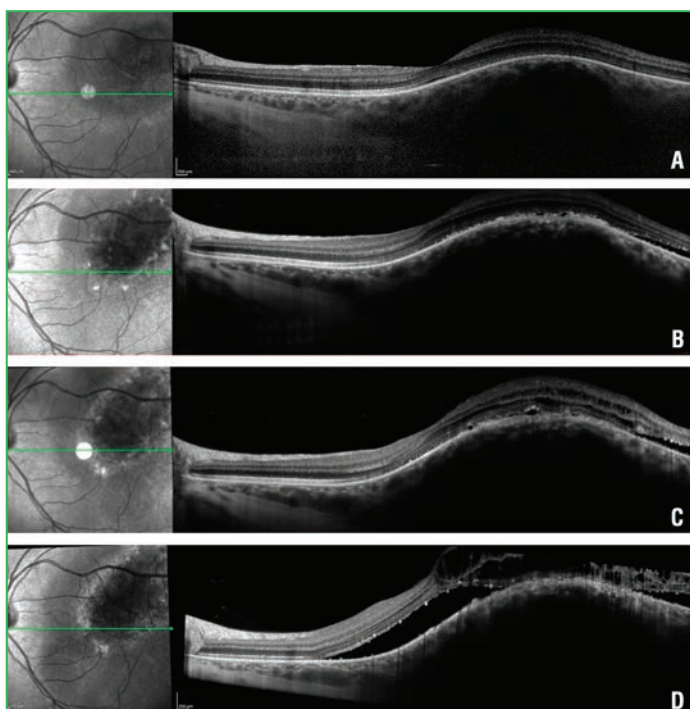
По данным М. Furuta et al., стабильная субретинальная жидкость над ОГХ приводит к патологическим изменениям в нейросенсорной сетчатке при сроках существования опухоли от 3 мес. и более [19].

В 10 случаях вокруг опухоли выявлена зона хориоретинальной атрофии с пигментированными участками на поверхности. По данным ОКТ, в этих зонах имела место атрофия хориокапилляров с гиперрефлективными участками над мембраной Бруха и наружных слоев сетчатки (рис. 4).



**Рис. 5.** Фото глазного дна (А) и горизонтальный ОКТ-срез через опухоль (В) пациента А., 45 лет. Стрелки – зона пигментации по краю гемангиомы, зона компрессии хориокапилляров

**Fig. 5.** Fundus imaging (A) and horizontal OCT cross-sectional image of the tumor (B) of a 45-year-old man. Pigmentation at the margin of hemangioma and compression of choriocapillaries (arrows)



**Рис. 6.** Горизонтальный ОКТ-срез через фовеолярную зону и гемангиому хориоидеи в динамике с интервалом между исследованиями 18 (B), 27 (C) и 33 (D) мес. от исходного исследования (A). Четко прослеживается возникновение многочисленных прогрессирующих кист на фоне ранее существовавшего отека ядерных слоев сетчатки

**Fig. 6.** Horizontal OCT cross-sectional image of the fovea and choroidal hemangioma at baseline (A), after 18 months (B), 27 months (C), and 33 months (D). The development of multiple progressive cysts is clearly seen in the pre-existing edema of nuclear layers

Зрительные расстройства при ОГХ характеризуются гиперметропическим сдвигом без изменений в надлежащей сетчатке [20], либо постепенным затуманиванием зрения, либо внезапной его утратой, что связано со вторичными изменениями сетчатки [2].

В 9 наблюдениях гиперметропический сдвиг, обусловленный проницающей ОГХ, был от 0,5 до 1,5 дптр. (в среднем  $0,83 \pm 0,13$  дптр) по сравнению с парным глазом. Максимальная скорректированная острота зрения (МКОЗ) при этом варьировала от 0,3 до 1,0 (в среднем  $0,66 \pm 0,07$ ), средняя толщина ОГХ —  $1,79 \pm 0,24$  мм. У всех пациентов гиперметропизация сочеталась с развившимися изменениями в наружных слоях сетчатки (данные ОКТ).

Среди наших пациентов с центральной локализацией ОГХ (29 человек) снижение зрения до  $0,45 \pm 0,07$  имело место в 19 случаях, из них в 11 выявлена субфовеолярная отслойка нейросенсорной сетчатки. В 8 глазах в фовеолярной зоне имело место повреждение слоя фоторецепторов (отек или атрофия) в сочетании с отеком ядерных слоев или кистозные изменения сетчатки в макулярной зоне.

Биометрические параметры опухоли в группе с сохранным зрением (1,0) и группе со сниженным зрением сопоставимы: средняя проминенция —  $2,06 \pm 0,2$  и  $2,21 \pm 0,18$  мм ( $p=0,14$ ), средний диаметр —  $7,15 \pm 0,76$  и  $7,09 \pm 0,51$  мм ( $p=0,53$ ) при сохранной и сниженной остроте зрения соответственно. Выявлена прямая корреляция между МКОЗ и расстоянием от края ОГХ до фовеа ( $r=0,43$ ;  $p=0,03$ ) — в случаях со снижением остроты зре-

ния ОГХ располагались достоверно ближе к фовеа ( $p=0,03$ ) в среднем на  $1308,71 \pm 417,69$  мкм.

Таким образом, при ОГХ центральной локализации в группах с сохранной и сниженной остротой зрения биометрические параметры опухоли не отличаются по проминенции. Следует отметить, что в случаях со сниженным зрением выявлена субфовеолярная отслойка сетчатки, высота которой коррелировала с биометрическими параметрами ОГХ ( $r=0,39$ ;  $p=0,02$  и  $r=0,45$ ;  $p=0,01$  для толщины и диаметра соответственно).

Выявленная случайно ОГХ — не такое уж редкое явление. Частота таких случаев в наблюдаемой группе составила практически половину (50,1%). В 11 из них при сроках наблюдения 1–12 лет (медиана 5 лет) острота зрения оставалась в пределах 1,0 при локализации ОГХ в макулярной зоне, в 2 из этих случаев опухоль была расположена непосредственно под фовеа. Полагают, что нарушение архитектоники сетчатки со структурными изменениями (кистозная дистрофия) возникает при толщине ОГХ более 1,8 мм, а отек сетчатки — при ее большей толщине [5]. В то же время имеются публикации, описывающие ОГХ, представленные на ОКТ в виде куполообразной элевации хориоидеи с фокальной гиперплазией надлежащего пигментного эпителия и серозной отслойкой сетчатки над опухолью при сохранной архитектонике сетчатки и нормальном слое фоторецепторов [21]. В наших наблюдениях отек на уровне ядерных слоев сетчатки имел место при толщине ОГХ от 1,34 мм и более, а при толщине ОГХ более 1,65 мм появлялись кисты. Динамическое наблюдение показало, что отек на уровне ядерных слоев предшествует появлению кист (рис. 6).

Снижение остроты зрения наступает при появлении интратетинального микрокистозного отека или отслойки нейросенсорной сетчатки [6, 22].

В наших наблюдениях при центральной локализации опухоли МКОЗ оказалась сниженной в среднем до  $0,48 \pm 0,08$  в 15 случаях. При этом только в 9 из них была выявлена субфовеолярная отслойка нейроэпителия. В остальных случаях край опухоли располагался в фовеолярной зоне, в надлежащей сетчатке имели место отек фоторецепторного слоя в сочетании с отеком или кистами на уровне ядерных слоев. В 2 глазах выявлена атрофия фоторецепторного слоя, что и являлось причиной снижения зрения.

Следует отметить, что в 1 случае МКОЗ сохранялась на протяжении 2,5 года. В процессе наблюдения отмечено появление отека ядерных слоев в фовеолярной зоне, а также постепенное нарастание кист в парафовеолярной зоне. В дальнейшем у пациента развилась субфовеолярная отслойка нейроэпителия, также отмечено увеличение кистозного отека с распространением на область фовеа (рис. 6).

Приведенный случай позволяет объяснить присутствие ряду пациентов с ОГХ жалобы на флюктуацию зрительных расстройств. Стабильное нарушение зрения наступает при грубой деструкции фоторецепторного слоя и выраженных кистозных изменениях в надлежащих слоях сетчатки.

Зависят ли изменения в надлежащей сетчатке от толщины ОГХ? В наблюдаемой группе пациентов со случайно выявленной ОГХ у 11 при средней толщине опухоли 2,13 мм (0,8–3,6 мм) острота зрения 1,0 сохранялась при средних сроках наблюдения 4,46 года (1–12 года). В то же время у 10 больных, обратившихся с жалобами на снижение зрения, диагностирована ОГХ толщиной в среднем 2,34 мм (0,83–4,2 мм). Признаки снижения зрения возникли в сред-

нем за 3,6 года (1–9 лет) до обращения к врачу. В целом в этой группе (17 глаз) ОГХ локализовалась парамакулярно, захватывая часть макулы, в 2 глазах располагалась непосредственно под фовеа, в 2 глазах — юкстапапиллярно над диском зрительного нерва. Статистически достоверной разницы в проминенции ГХ в группе с сохранным и сниженным зрением выявлено не было ( $p=0,72$ ).

Известно, что ОГХ начинает свое развитие в наружных слоях хориоидеи [1]. В основе трансудации жидкой фракции крови и отека сетчатки при ОГХ лежат особенности ее кровотока. Исследованиями ОКТ-ангиографии глаз с ОГХ доказано присутствие своеобразного сосудистого рисунка с неравномерно расширенными крупными сосудами в зоне интереса [23] и сохранением зоны хориокапилляров [24]. Ранее были изучены сосуды самой ОГХ, диаметр их оказался в 2,5–5 раз больше, чем диаметр нормального хориоидального сосуда на контралатеральной стороне, а кровотоков в самой гемангиоме медленнее, чем в других опухолях хориоидеи [25]. По аналогии с кавернозными ангиомами головного мозга, имеющими низкий кровоток, ОГХ можно расценивать как опухоли с пассивным кровотоком [26, 27]. Именно эти особенности кровотока в ОГХ лежат в основе трансудации жидкой фракции крови и отека сетчатки. Процесс этот, как правило, медленный.

Тотальная отслойка сетчатки и полная слепота глаза — исход постепенно увеличивающейся ОГХ. Вопрос о лечении ОГХ, как показал анализ литературы, неоднозначен: большую роль играют такие показатели, как исходные размеры опухоли, ее локализация, состояние надлежащей сетчатки и методика лечения, которой владеет курирующий врач. Но уже в 1997 г. было показано преимущество БТ как эффективного способа рассасывания субретинальной жидкости [28]. Используя ОА с гамма-источниками, наблюдали дополнительно уменьшение толщины ОГХ в среднем на 50% после 1 курса облучения [14].

Располагая опытом лечения БТ опухолей хориоидеи, в т. ч. ОГХ, мы ретроспективно оценили эффективность этого метода лечения у 35 больных ОГХ после однократного курса БТ при сроках наблюдения 18–24 мес. Исходная максимальная проминенция ОГХ — 4,5 (медиана — 3,47 мм), максимальный диаметр — 10,6 мм. Превалировала юкстапапиллярная локализация ОГХ (40%), парамакулярная и носовая половина глазного дна — практически поровну (31,43 и 28,57%). Исходная острота зрения была снижена при центральной локализации опухоли (10 глаз) и юкстапапиллярной — на верхненаружном крае диска зрительного нерва (7 глаз). В остальных 18 глазах зрение оставалось высоким (0,8–1,0). Исходя из представленных данных, результат БТ оценивали по степени резорбции субретинальной жидкости и состоянию самой ОГХ. Полная резорбция субретинальной жидкости и опухоли (заместилась плоским хориоретинальным рубцом) наступила в 18 глазах в течение 12–16 мес. Через 1 год после облучения в 16 глазах субретинальный экссудат резорбировался полностью, проминенция гемангиомы уменьшилась на половину ее исходной толщины. Позитивный эффект сохранялся в течение 18–24 мес. наблюдения (медиана — 22 мес.). В 1 случае при проминенции ОГХ 4,25 мм с распространенной отслойкой сетчатки и резким снижением зрения в течение 8 лет результат БТ оказался негативным. Сокращение толщины опухоли в результате ее частичной регрессии после БТ наблюдали и другие авторы [14]. Полная или частичная резорбция ОГХ возможна на фоне ухудшенного

кровотока в новообразованных опухолевых сосудах, не исключено, и в результате лучевого повреждения внутрисосудистого эндотелия с последующим полным блокированием сосудов. Подтверждением сказанному явились ОКТ-ангиографические исследования, показавшие статистически значимое уменьшение площади сосудов ОГХ и кровотока в них, зафиксированные через 1 год после БТ [29]. Несмотря на достаточно быстрое рассасывание субретинальной жидкости и прилегание сетчатки, сохранность ОГХ, в т. ч. остаточной опухоли, нередко является причиной рецидива отслойки сетчатки [28]. Как после лазеркоагуляции и ТТТ, так и после БТ возможны поздние осложнения [30]. К ним относят лучевую ретинопатию (24%), лучевую папиллопатию (5%) и субретинальный фиброз (10%) [31]. Это, как правило, поздние осложнения, проявляющиеся практически через 2 года после облучения глаза [14]. Лучевая макулопатия развилась у 8 наших пациентов (22,86%), имеющих ОГХ вблизи макулярной зоны. Столь высокая частота макулопатии после БТ любой опухоли центральной зоны глазного дна объяснима: диаметр макулярной зоны, которую необходимо сохранить при парамакулярных ОГХ, невелик — всего 500 мкм [32]. Именно поэтому данное осложнение следует расценивать как планируемое.

Возникает вопрос: следует ли лечить ОГХ и когда? G.D. Lewis et al. полагают, что длительный период наблюдения за ОГХ и снижение остроты зрения до лечения являются факторами риска плохого визуального исхода [8]. Против этого трудно возразить, учитывая выявляемые на ОКТ деструктивные изменения в сетчатке над ОГХ. В то же время, как показывают наши наблюдения, МКОЗ при макулярной локализации ОГХ может оставаться сохранной длительное время: у 11 пациентов при достаточно длительных сроках наблюдения (медиана 5 лет) МКОЗ оставалась равной 1,0. Наряду с этим у половины больных, обратившихся с жалобами на снижение зрения (11 человек), диагноз ОГХ был поставлен при первом визите, а длительность снижения зрения (до 0,6–0,7) была короткой (менее 1 года). Объяснение этому можно найти в литературе: ОГХ, локализующиеся в зоне фовеа и макулы, длительное время могут оставаться бессимптомными, даже при появившихся изменениях в сетчатке — за счет крайне медленного прогрессирования опухоли [24].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОГХ следует рассматривать как торпидную доброкачественную опухоль хориоидеи, которая при исходно высокой МКОЗ требует динамического наблюдения и ОКТ-контроля за состоянием сетчатки, уровнем отслойки, толщины опухоли. Обоснованием назначения лечения следует считать прогрессирующее снижение зрения, увеличение отслойки сетчатки. Бессимптомные или стационарно протекающие ОГХ требуют только тщательного динамического наблюдения. Пациент должен быть предупрежден о необходимости самоконтроля центрального зрения в промежутках между осмотрами курирующим врачом.

## Литература/References

1. Шепкалова В.М., Хорасян-Тадэ А.А., Дислер О.Н. Внутриглазные опухоли. Атлас. М.: Медицина; 1965. [Shepkalova V.M., Khorasyan-Tade A.A., Disler O.N. Intraocular Tumors. Atlas. M.: Medicina; 1969 (in Russ.).]
2. Shanmugam P., Ramanjulu R. Vascular tumors of the choroid and retina. Indian J Ophthalmol. 2015;63(2):133–140. DOI: 10.4103/0301-4738.154387.

3. Shields J.A., Shields C.L., Materin M.A. et al. Changing concepts in management of circumscribed choroidal hemangioma: the 2003 J. Howard Stokes Lecture, Part 1. *Ophthalmic surgery, lasers and imaging*. 2004;35(5):383–394.
4. Бровкина А.Ф., Макарская Н.В. Гемангиомы хориоидеи. *Офтальмологический журнал*. 1985;(7):407–411. [Brovkina A.F., Makarskaya N.V. Hemangiomas of the choroid. *Oftal'mologicheskii zhurnal*. 1985;(7):407–411 (in Russ.)].
5. Sharma T., Krishnan T., Gopal L. et al. Transpupillary Thermotherapy for Circumscribed Choroidal Hemangioma: Clinical Profile and Treatment Outcome. *Ophthalmic Surgery, Lasers, and Imaging*. 2011;42(5):360–368. DOI: 10.3928/15428877-20110707-01.
6. Subirà O., Brosa H., Lorenzo-Parra D. et al. Choroidal haemangioma and photodynamic therapy. Anatomical and functional response of patients with choroidal hemangioma treated with photodynamic therapy. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2017;92(6):257–264. DOI: 10.1016/j.oftal.2016.11.013.
7. Бровкина А.Ф., Борисова З.Л. Оптимизация показаний к транспупиллярной термотерапии меланом хориоидеи. *Вестник офтальмологии*. 2010;126(4):48–52. [Brovkina A.F., Borisova Z.L. Optimization of indications for transpupillary thermotherapy for choroidal melanomas. *Vestnik ophtal'mologii*. 2010;126(4):48–52 (in Russ.)].
8. Lewis G.D., Li H.K., Quan E.M. et al. The Role of Eye Plaque Brachytherapy and MR Imaging in the Management of Diffuse Choroidal Hemangioma: An Illustrative Case Report and Literature Review. *Pract Radiat Oncol*. 2019;9(5):e452–e456. DOI: 10.1016/j.prro.2019.05.007.
9. Cerman E., Çekiç O. Clinical use of photodynamic therapy in ocular tumors. *Surv Ophthalmol*. 2015;60(6):557–574. DOI: 10.1016/j.survophthal.2015.05.004.
10. Nagesha C., Walinjkar J., Khetan V. Choroidal neovascular membrane in a treated choroidal hemangioma. *Indian J Ophthalmol*. 2016;64(8):606–608. DOI: 10.4103/0301-4738.191512.
11. Frau E., Rumen F., Noel G. et al. Low-dose proton beam therapy for circumscribed choroidal hemangiomas. *Arch Ophthalmol*. 2004;122(10):1471–1475. DOI: 10.1001/archophth.122.10.1471.
12. Zeisberg A., Seibel I., Cordini D. et al. Long-term (4 years) results of choroidal hemangioma treated with proton beam irradiation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014;52(7):1165–1170. DOI: 10.1007/s00417-014-2635-1.
13. Kong D.-S., Lee J.-I., Kang S.-W. Gamma knife radiosurgery for choroidal hemangioma. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(2):319–322. DOI: 10.1016/j.ajo.2007.03.052.
14. Aizman A., Finger P.T., Shabto U. et al. Palladium 103 (103Pd) plaque radiation therapy for circumscribed choroidal hemangioma with retinal detachment. *Arch Ophthalmol (Chicago, Ill 1960)*. 2004;122(11):1652–1656. DOI: 10.1001/archophth.122.11.1652.
15. Mandal S., Naithani P., Venkatesh P., Garg S. Intravitreal bevacizumab (avastin) for circumscribed choroidal hemangioma. *Indian J Ophthalmol*. 2011;59(3):248–251. DOI: 10.4103/0301-4738.81051.
16. Sanz-Marco E., Gallego R., Diaz-Llopis M. Oral propranolol for circumscribed choroidal hemangioma. *Case Rep Ophthalmol*. 2011;2(1):84–90. DOI: 10.1159/000325142.
17. Huynh E., Chandrasekera E., Bukowska D. et al. Past, Present, and Future Concepts of the Choroidal Scleral Interface Morphology on Optical Coherence Tomography. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2017;6(1):94–103. DOI: 10.22608/APO.201698.
18. Shields C.L., Honavar S.G., Shields J.A. et al. Circumscribed choroidal hemangioma: Clinical manifestations and factors predictive of visual outcome in 200 consecutive cases. *Ophthalmology*. 2001;108(12):2237–2248. DOI: 10.1016/S0161-6420(01)00812-0.
19. Furuta M., Sekiryu T., Kasai A., Oguchi Y. Morphologic changes of the fovea and visual acuity associated with retinal detachment secondary to circumscribed choroidal hemangioma. *Saudi J Ophthalmol*. 2013;27(3):209–213. DOI: 10.1016/j.sjopt.2013.06.010.
20. Umazume K., Goto H., Kimura K. et al. Review of clinical features of circumscribed choroidal hemangioma in 28 cases. *Nihon Ganka Gakkai Zasshi*. 2011;115(5):454–459.
21. Torres V.L.L.L., Brugnoli N., Kaiser P.K., Singh A.D. Optical coherence tomography enhanced depth imaging of choroidal tumors. *Am J Ophthalmol*. 2011;151(4):586–593. e2. DOI: 10.1016/j.ajo.2010.09.028.
22. Verbraak F.D., Schlingemann R.O., de Smet M.D., Keunen J.E.E. Single spot PDT in patients with circumscribed choroidal haemangioma and near normal visual acuity. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;44(9):1178–1182. DOI: 10.1007/s00417-005-0152-y.
23. Konana V.K., Shanmugam P.M., Ramanjulu R. et al. Optical coherence tomography angiography features of choroidal hemangioma. *Indian J Ophthalmol*. 2018;66(4):581–583. DOI: 10.4103/ijo.IJO\_955\_17.
24. Бровкина А.Ф., Будзинская М.В., Стоюхина А.С., Мусаткина И.В. Гемангиома хориоидеи и возможности ее уточненной диагностики. *Вестник офтальмологии*. 2016;132(4):10–19. [Brovkina A.F., Budzinskaya M.V., Stoyukhina A.S., Musatkina I.V. Precise diagnosis of choroidal hemangioma. *Vestnik oftal'mologii*. 2016;132(4):10–19 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/oftalma2016132410-19.
25. Yang W., Hu S., Wang J. et al. Color Doppler imaging diagnosis of intra-ocular tumor. *Chin Med J (Engl)*. 1997;110(9):664–666.
26. Little J.R., Awad I.A., Jones S.C., Ebrahim Z.Y. Vascular pressures and cortical blood flow in cavernous angioma of the brain. *J Neurosurg*. 1990;73(4):555–559. DOI: 10.3171/jns.1990.73.4.0555.
27. Takkar B., Azad S., Shakrawal J. et al. Blood flow pattern in a choroidal hemangioma imaged on swept-source-optical coherence tomography angiography. *Indian J Ophthalmol*. 2017;65(11):1240–1242. DOI: 10.4103/ijo.ijo\_504\_17.
28. Madreperla S.A., Hungerford J.L., Plowman P.N. et al. Choroidal hemangiomas: visual and anatomic results of treatment by photocoagulation or radiation therapy. *Ophthalmology*. 1997;104(11):1773–1778; discussion 1779. DOI: 10.1016/s0161-6420(97)30027-x.
29. Cennamo G., Rossi C., Breve M.A. et al. Evaluation of vascular changes with optical coherence tomography angiography after ruthenium-106 brachytherapy of circumscribed choroidal hemangioma. *Eye*. 2018;32(8):1401–1405. DOI: 10.1038/s41433-018-0100-9.
30. Papastefanou V.P., Plowman P.N., Reich E. et al. Analysis of Long-term Outcomes of Radiotherapy and Verteporfin Photodynamic Therapy for Circumscribed Choroidal Hemangioma. *Ophthalmol Retin*. 2018;2(8):842–857. DOI: 10.1016/j.oret.2017.12.002.
31. Naseripour M., Maleki A., Astaraki A. et al. Ruthenium-106 brachytherapy in the treatment of circumscribed choroidal hemangioma. *Retina*. 2018;38(5):1024–1030. DOI: 10.1097/IAE.0000000000001616.
32. Бровкина А.Ф., Панова И.Е. Осложнения транспупиллярной термотерапии меланом хориоидеи, возможности ее профилактики. *Вестник офтальмологии*. 2010;126(3):18–21. [Brovkina A.F., Panova I.E. Complications of transpupillary thermotherapy for choroidal melanomas; possibilities of their prevention. *Vestnik oftal'mologii*. 2010;126(3):18–21 (in Russ.)].

### Сведения об авторах:

<sup>1</sup>Бровкина Алевтина Федоровна — д.м.н., профессор, академик РАН, ORCID iD 0000-0001-6870-1952;

<sup>2</sup>Стоюхина Алевтина Сергеевна — к.м.н., с.н.с. отдела патологии сетчатки и зрительного нерва, ORCID iD 0000-0002-4517-0324;

<sup>3</sup>Мусаткина Ирина Валерьевна — к.м.н., врач-офтальмолог офтальмоонкологического отделения, ORCID iD 0000-0002-2012-5105.

<sup>1</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. 123995, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1.

<sup>2</sup>ФГБНУ «НИИГБ». 119021, Россия, г. Москва, ул. Россолимо, д. 11а.

<sup>3</sup>Офтальмологический центр ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ. 125284, Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5.

**Контактная информация:** Стоюхина Алевтина Сергеевна, e-mail: a.stoyukhina@yandex.ru.

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 13.03.2020.

### About the authors:

<sup>1</sup>Alevtina F. Brovkina — MD, PhD, Professor, Full Member of the Russian Academy of Sciences, ORCID iD 0000-0001-6870-1952;

<sup>2</sup>Alevtina S. Stoyukhina — MD, PhD, Senior Researcher of the Division of the Pathology of Retina and Optic Nerve, ORCID iD 0000-0002-4517-0324;

<sup>3</sup>Irina V. Musatkina — MD, PhD, ophthalmologist of the Department of Ophthalmic Oncology, ORCID iD 0000-0002-2012-5105.

<sup>1</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. 2/1, Barrikadnaya str., Moscow, 125993, Russian Federation.

<sup>2</sup>Scientific Research Institute of Eye Diseases. 11A, Rossolimo str., Moscow, 119021, Russian Federation.

<sup>3</sup>Moscow City Ophthalmological Center of S.P. Botkin City Clinical Hospital. 5, 2<sup>nd</sup> Botkinskiy passage, Moscow, 125284, Russian Federation.

**Contact information:** Alevtina S. Stoyukhina, e-mail: a.stoyukhina@yandex.ru. **Financial Disclosure:** no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned. **There is no conflict of interests.** Received 13.03.2020.