



ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ  
ORIGINAL ARTICLES

Научная статья

УДК 617.753-002.43-05

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-4-17-21>

## Влияние осевой миопии на течение неоваскулярной формы возрастной макулярной дегенерации на фоне анти-VEGF-терапии

О.В. Жилиева<sup>1</sup>, Е.А. Дроздова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ООО «ПолиКлиника», Челябинск, Россия

<sup>2</sup>Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Челябинск, Россия

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Определить влияние увеличенной аксиальной длины глаз на особенности течения хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ) у пациентов с неоваскулярной возрастной макулярной дегенерацией (ВМД) на фоне анти-VEGF-терапии.

**Материал и методы.** В исследование включены 29 человек (34 глаза) с неоваскулярной ВМД, протекающей на фоне осевой миопии, в сравнении с парными глазами. Длина передне-задней оси составила в среднем 25,42 (24,25; 27,55) мм. Проведен анализ влияния осевой миопии на дегенеративные изменения в оболочках глазного дна в виде миопической макулопатии и наличия задней стафиломы (ЗС). Методом оптической когерентной томографии (ОКТ) и ОКТ в режиме ангиографии оценивали тип ХНВ, параметры неоваскулярного комплекса и сетчатки, микроциркуляцию сетчатки в зоне фовеа до лечения и в конце периода наблюдения, корреляционные взаимосвязи. Лечение проводилось интравитреально анти-VEGF-препаратом. Период наблюдения составил 28,80 (15,18; 44,10) месяца. Количество интравитреальных инъекций – 7,75 (5,70; 9,85).

**Результаты.** Офтальмоскопически выявлены «легкие» категории миопической макулопатии – мозаичное глазное дно (К1) в 20,6% случаев и диффузная хориоретинальная атрофия (К2) – в 17,6% случаев. ЗС в глазах с ХНВ и парных глазах выявлена в 17,5 и 21,0% глаз соответственно, выявлены типы исключительно без вовлечения макулярной области. ХНВ 1-го и 2-го типов выявлена в равных долях – в 43,48 и 56,52% глаз соответственно. Зрительные функции и ОКТ-параметры сетчатки и ХНВ достигали максимальных положительных значений уже после 2 загрузочных инъекций анти-VEGF-препарата. Установлена достоверная положительная динамика микроциркуляции сетчатки в зоне фовеа к концу периода наблюдения на фоне уменьшения экссудативных изменений в сетчатке. Корреляционный анализ показал прямую зависимость количества инъекций от протяженности ХНВ до лечения ( $r_s=0,743$ ;  $p=0,009$ ) и высоты нейрозепителя над ХНВ до лечения ( $r_s=0,378$ ;  $p=0,027$ ).

**Вывод.** Наличие осевой миопии у пациентов с неоваскулярной ВМД способствует появлению минимальных дегенеративных изменений в оболочках заднего полюса глаз, что оказывает положительное влияние на зрительные функции и течение ХНВ на фоне анти-VEGF-терапии.

**Ключевые слова:** хориоидальная неоваскуляризация, неоваскулярная возрастная макулярная дегенерация, осевая миопия, оптическая когерентная томография-ангиография, анти-VEGF-терапия

**Для цитирования:** Жилиева О.В., Дроздова Е.А. Влияние осевой миопии на течение неоваскулярной формы возрастной макулярной дегенерации на фоне анти-VEGF-терапии. Точка зрения. Восток – Запад. 2023;4: 17–21. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-4-17-21>

**Автор, ответственный за переписку:** Ольга Васильевна Жилиева, zhild@mail.ru

Original article

## Effect of axial myopia on neovascular age-related macular degeneration during anti-VEGF therapy

O.V. Zhiliaeva<sup>1</sup>, E.A. Drozdova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PolyClinic, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup>South Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk, Russia

### ABSTRACT

**Purpose.** To determine the effect of increased axial length of the eyes on the course of choroidal neovascularization (CNV) in patients with neovascular age-related macular degeneration (AMD) during anti-VEGF therapy.

**Material and methods.** The study included 29 people (34 eyes) with neovascular AMD occurring against the background of axial myopia, in comparison with control eyes. The length of the anterior-posterior axis (APA) was 25.42 (24.25; 27.55) mm. The influence of axial myopia on degenerative changes in the fundus such as myopic maculopathy and posterior staphyloma (PS) was analyzed. The type of CNV, parameters of the neovascular complex and retina, retinal microcirculation in the foveal area before treatment and at the end of the observation period, and correlations were assessed using optical coherence

tomography (OCT) and OCT angiography (OCTA). Treatment was with intravitreal anti-VEGF. The follow-up period was 28.80 (15.18; 44.10) months. The number of intravitreal injections (IVI) was 7.75 (5.70; 9.85).

**Results.** «Mild» categories of myopic maculopathy were detected by ophthalmoscopy – mosaic fundus (K1) in 20.60% and diffuse chorioretinal atrophy (K2) in 17.60% of cases. PS in eyes with CNV and fellow eyes was detected in 17.50 and 21.00% of eyes, respectively, types were identified exclusively without involvement of the macular area. CNV types 1 and 2 were detected in equal proportions – in 43.48 and 56.52% of eyes, respectively. Visual functions and OCT parameters of the retina and CNV reached the maximum positive values after 2 loading injections of anti-VEGF. A significant positive dynamics of retinal microcirculation in the foveal zone was established by the end of the observation period against the background of a decrease in exudative changes in the retina. Correlation analysis showed a direct relationship between the number of injections and the extent of CNV before treatment ( $r_{\phi}=0.743$ ;  $p=0.009$ ) and the height of the neuroepithelium above the CNV before treatment ( $r_{\phi}=0.378$ ;  $p=0.027$ ).

**Conclusion.** The presence of axial myopia in patients with neovascular AMD contributes to the appearance of minimal degenerative changes in the posterior pole of the eyes, which has a positive effect on visual function and CNV during anti-VEGF therapy.

**Key words:** *choroidal neovascularization, neovascular age-related macular degeneration, axial myopia, optical coherence tomography angiography, anti-VEGF therapy*

**For quoting:** Zhiliaeva O.V., Drozdova E.A. Effect of axial myopia on neovascular age-related macular degeneration during anti-VEGF therapy. Point of view. East – West. 2023;4: 17–21. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2023-4-17-21>

**Corresponding author:** Olga V. Zhiliaeva, zhild@mail.ru

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Хориоидальная неоваскуляризация (ХНВ) – типовой патологический процесс, возникающий вследствие ишемических изменений в тканях заднего полюса глаз при различных заболеваниях, из которых наиболее распространены – возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и патологическая миопия. Эффективным методом лечения ХНВ признана анти-VEGF-терапия [1–3]. С учетом неуклонного роста миопизации населения во всем мире актуальной задачей становится изучение особенностей течения ХНВ при сочетании у пациентов двух состояний: ВМД и осевой миопии.

## ЦЕЛЬ

Определить клинично-инструментальные особенности течения ХНВ у пациентов с высокими значениями передне-задней оси глаз (ПЗО) при неоваскулярной ВМД на фоне анти-VEGF-терапии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось при сплошной выборке по мере обращаемости пациентов. В основную исследуемую группу (ИГ) включены пациенты с впервые выявленной ХНВ 1-го, 2-го или смешанного типов с ВМД, протекающей на фоне осевой миопии средней или высокой степени – 29 человек (34 глаза, 7 мужчин, 22 женщины). Группу контроля (КГ) составили 24 парных глаза без активной ХНВ.

Критерии включения: миопия средней или высокой степени, диагностированная в анамнезе в детском или юношеском возрасте, стадийность развития ВМД в анамнезе с двусторонним наличием друз на глазном дне. Для выявления офтальмоскопических изменений на глазном дне вследствие осевой миопии за основу приняли фотографическую классификацию миопической макулопатии (К. Ohno-Matsui, 2015 г.), согласно которой учитывали «основные» (категории от 0 до 4) и «плюс» дегенеративные измене-

ния (наличие лаковых трещин, ХНВ) [4], а также наличие истинной задней стафиломы (ЗС). Ее оценивали при фотоархивировании глазного дна, опираясь на данные литературы [5], основанные на исследовании пигментных аномалий: определяли зоны истончения сетчатки и хориоидеи широкой желтоватой полосой и гипопигментации в виде участков окружности с явно предполагаемым радиусом кривизны, что интерпретировали как край ЗС.

Согласно современному представлению о ЗС, выявляли 5 основных типов: 1-й – широкая макулярная, 2-й – узкая макулярная, 3-й – перипапиллярная, 4-й – назальная, 5-й – нижняя. Нами учитывалось, что типы ЗС 1 и 2 анатомически вовлекают макулярную область, типы 3, 4, 5 – нет [5].

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое и инструментальное обследование. Оптическая когерентная томография (ОКТ) проводилась в режимах Line, Cross Line, 3D Macular, 3D Widefield MCT; ОКТ-ангиография (ОКТА) – в режимах Angio Retina и Angio (RTVue XR Avanti, Optovue, США). Методом ОКТА исследовали микроциркуляцию в сетчатке для оценки площади фовеальной аваскулярной зоны (ФАЗ, FAZ), периметра ФАЗ (Perimetr) и плотности капиллярного сплетения в области фовеа шириной 300 мкм вокруг ФАЗ (Foveal Density, FD).

Критериями исключения являлись: миопия слабой степени, наличие любого другого типа ХНВ или заболевания на глазном дне, атрофическая форма ВМД, глаукома, сахарный диабет, оперативные вмешательства на глазу (кроме экстракции катаракты) и интравитреальные инъекции (ИВИ), выполненные ранее.

Для лечения применяли препарат ранибизумаб (0,05 мг) интравитреально, режим терапии осуществляли по схеме: 3 загрузочные инъекции ежемесячно, далее по потребности. Частота ОКТА-мониторинга: ежемесячно после каждой ИВИ, затем не реже чем раз в 2 месяца, срок наблюдения – 3 года, «период наблюдения» считали – до стабилизации ХНВ с последующей длительной ремиссией. Статистический расчет проводили с использованием пакетов прикладных программ

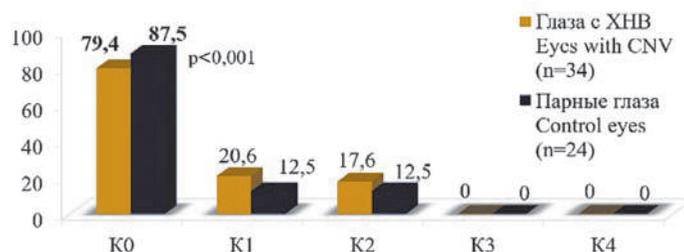


Рис. 1. Распределение категорий миопической макулопатии при ВМД на фоне осевой миопии

Fig. 1. Distribution of categories of myopic maculopathy in patients

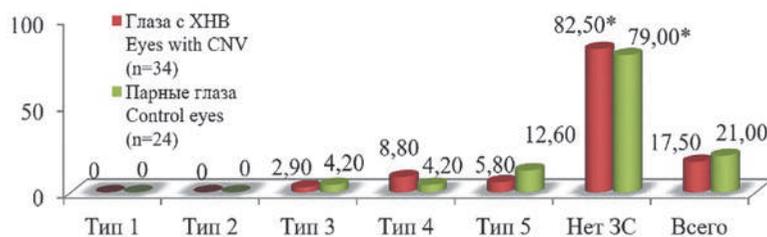
\*  $p < 0,05$  статистическая значимость от общего числа глаз в группе\*  $p < 0,05$  statistical significance of the total number of eyes in the group

Рис. 2. Распределение типов ЗС при ВМД на фоне осевой миопии

Fig. 2. Distribution of posterior staphyloma (PS) types in patients

Excel, IBM SPSS Statistics, 19. Количественные показатели рассчитывали по критерию Колмогорова – Смирнова как медиану с 25- и 75-интерквартильным размахом. Различия между параметрами считали достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Возраст пациентов составил 69,00 (65,00; 77,50) года. Срок наблюдения – 28,80 (15,18; 44,10) месяца. Количество ИВИ – 7,75 (5,70; 9,85). Минимальная аксиальная длина глаз составила 23,80 мм, максимальная – 29,40 мм (миопия только средней или высокой степени в анамнезе). Значения ПЗО не различались в глазах с ХНВ и парных глазах: для ИГ – 25,42 (24,25; 27,55) мм, для КГ – 25,34 (24,21; 27,50) мм.

При исследовании возможных миопических изменений в оболочках заднего полюса глаз у пациентов с ВМД на фоне осевой миопии установлены «основные» категории миопической макулопатии (рис. 1).

Исходя из рисунка 1 видно, что в большинстве случаев установлено отсутствие дегенеративных изменений вследствие миопии – категория 0 (K0) как в глазах с ХНВ, так и парных глазах ( $p < 0,001$ ). Однако были выявлены «легкие» категории – мозаичное глазное дно (K1) и диффузная хориоретинальная атрофия (K2). Выраженные изменения миопической макулопатии в виде очаговой хориоретинальной атрофии (K3) и макулярной атрофии (K4) не были диагностированы. Известно, что категории миопической макулопатии – это стадии прогрессии миопической макулопатии от 0 до 4 [4], начинающиеся с атрофических изменений в пигментном эпителии сетчатки (ПЭС) и его истончения, вследствие чего визуализируют

ся хориоидальные сосуды в виде долек (K1), создается картина гипо- и диспигментации. Эти изменения локализируются перипапиллярно, от макулярной зоны до сосудистых аркад и далее до средней периферии, т.е. в местах наибольшего истончения оболочек глаза, особенно в зоне ЗС. При ВМД также наблюдается диспигментация, однако она локализуется в фовеа и парамакулярно в виде глыбок между друзами, поскольку является следствием миграции пигмента.

Дегенеративные «плюс»-изменения в виде лаковых трещин или пятен Фукса не были выявлены у пациентов с неоваскулярной ВМД на фоне высоких значений ПЗО.

Следующим этапом в работе установили частоту выявления ЗС (рис. 2).

Согласно рисунку 2, ЗС в глазах с ХНВ и парных глазах у пациентов с ВМД на фоне осевой миопии выявлена только в 17,50 и 21,00% случаев соответственно (низкая частота встречаемости в общей выборке,  $p < 0,001$ ). При детализации установлено, что ЗС представлены типами 3, 4 и 5 (без вовлечения макулярной зоны), а типы 1 и 2 (с вовлечением макулярной зоны) не встречались.

На фоне антиангиогенной терапии в основной группе сравнивали показатели зрительных функций и параметров ОКТ до лечения, после каждой инъекции и в конце периода наблюдения (таблица).

Данные таблицы отражают эффективность анти-VEGF-терапии в отношении стабилизации ХНВ у пациентов с ВМД на фоне осевой миопии. Интерес представляет результат и зрительных функций, и основных параметров ОКТ, которые улучшаются уже после 2 загрузочных ИВИ и далее остаются стабильными при последующем лечении и к концу периода наблюдения.

Методом ОКТ и ОКТА для достоверности результатов учитывали четкость изображений и отсутствие за-

Таблица

Сравнительный анализ МКОЗ и показателей ОКТ до лечения и на фоне анти-VEGF-терапии, Ме (LQ; UQ)

Table

Comparative analysis of BCVA and OCT parameters before treatment and during anti-VEGF therapy, Me (LQ; UQ)

Параметр Parameter	До лечения Before treatment	После ИВИ1 After IVI1	После ИВИ2 After IVI2	После ИВИ3 After IVI3	В конце периода наблюдения At the end of the observation period
МКОЗ BCVA	0,10 (0,02; 0,16)	0,30 (0,20; 0,35)*	0,35 (0,25; 0,40)*	0,35 (0,20; 0,35)*	0,30 (0,25; 0,40)*
Высота НЭ сетчатки, мкм Retinal NE height, $\mu\text{m}$	221,50 (157,00; 260,00)	180,00 (169,00; 208,00)*	178,50 (166,00; 205,00)*	178,00 (163,00; 200,00)*	170,00 (156,00; 194,00)*
Высота ХНВ, мкм CNV height, $\mu\text{m}$	229,00 (215,00; 247,00)	196,50 (177,00; 218,00)*	178,50 (155,00; 188,00) *	179,00 (153,00; 193,00)*	163,00 (151,00; 181,00)*
Протяженность ХНВ, мкм Length of CNV, $\mu\text{m}$	1680,00 (1215,00; 2256,00)	1426,50 (917,00; 1813,00)*	1431,00 (965,00; 1715,00) *	1436,00 (988,00; 1764,00)*	861,00 (315,00; 1412,00) *

Примечание. МКОЗ – максимальная корригированная острота зрения; НЭ – нейроэпителий; ХНВ – хориоидальная неоваскуляризация; \* $p < 0,05$  – статистическая значимость в сравнении с показателем до лечения.

Note. BCVA – best corrected visual acuity; NE – neuroepithelium; CNV – choroidal. neovascularization; \* $p < 0,05$  – statistical significance compared with the value before treatment

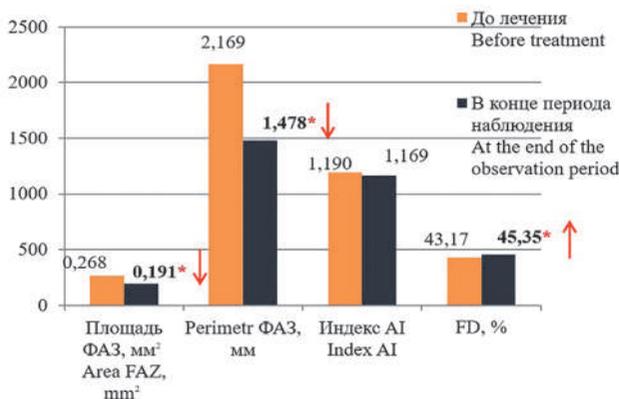


Рис. 3. Анализ микроциркуляции сетчатки в зоне фовеа у пациентов с ВМД на фоне осевой миопии

Fig. 3. Analysis of retinal microcirculation in the foveal area in patients

труднений в интерпретации, всего включены 23 глаза. При исследовании локализации ХНВ относительно ПЭС установили, что ХНВ 1-го типа выявлена в 10 глазах (43,48%), 2-го типа и смешанные 1-го и 2-го типа – в 13 глазах (56,52%) [6]. Другими словами, ХНВ 2-го типа при ВМД на фоне осевой миопии диагностировали в равных долях с ХНВ 1-го типа. При этом, согласно данным литературы, при неоваскулярной ВМД из всех типов ХНВ 1-й тип встречается существенно чаще – от 60 до 85%, остальные 15–40% приходятся на другие типы [7].

По другим данным, при учете только 1-го и 2-го типов ХНВ доля 1-го типа составляет 64%, а 2-го типа – 36% [8]. Тип 2 ХНВ (над ПЭС) возникает чаще, предположительно, ввиду дополнительного уменьшения адгезивных связей между клетками ПЭС и/или разрывов мембраны Бруха на фоне увеличения ПЗО и истончения оболочек заднего полюса

глаз [9]. Это более благоприятно в отношении антиангиогенной терапии для ХНВ 2-го или смешанного типа, поскольку неоваскулярные мембраны состоят из более «молодых» сосудов, лучше проницаемых для анти-VEGF-препарата [6, 10].

Показатели микроциркуляции сетчатки исследовали методом ОКТА до лечения и в конце периода наблюдения (рис. 3).

Видно, что рисунок 3 отражает положительную динамику сосудистого кровотока сетчатки в фовеа (уменьшение площади и периметра ФАЗ) и улучшение микроциркуляции в зоне 300 мкм вокруг фовеа (FD) к концу периода наблюдения на фоне уменьшения экссудативных изменений в сетчатке. Это отличается от результатов, полученных при исследовании этих параметров у пациентов с другим заболеванием на фоне высоких значений ПЗО – патологической миопии. В ранее проведенном нами исследовании [11] было показано, что у пациентов с высокими значениями ПЗО при лечении ХНВ на фоне патологической миопии к концу периода наблюдения увеличиваются площадь и плотность ФАЗ и не улучшается микроциркуляция в фовеа вследствие усугубления дегенеративных изменений. Таким образом, несмотря на увеличение осевой длины глаз у пациентов с неоваскулярной ВМД, в данном исследовании не выявлено прогрессирования дегенеративных изменений в оболочках глаз.

При корреляционных исследованиях было установлено, что у пациентов с неоваскулярной ВМД при наличии категорий (K1, K2) миопической макулопатии после 2-й ИВИ наблюдали прямую связь с высокой МКОЗ ( $r_{\phi} = 0,416$ ;  $p = 0,014$ ) и низкие значения МКОЗ – при отсутствии миопических изменений ( $r_{\phi} = -0,375$ ;  $p = 0,029$ ), показатели оставались стабильными при продолжении терапии. Это свидетельствует о том, что зрительные функции при ВМД имеют более высокие значения на фоне наличия миопических дегенеративных процессов глазного дна, а также

улучшаются уже после 2 загрузочных инъекций.

Была выявлена прямая корреляция между размером ПЗО глаз и увеличением периода ремиссии после 2-й ИВИ ( $r_{\phi}=0,450$ ;  $p=0,008$ ). Эти данные являются доказательством того, что пациентам с ВМД на фоне осевой миопии для стабилизации, возможно, достаточно 2 загрузочных инъекций.

Количество ИВИ прямо коррелирует с протяженностью ХНВ ( $r_{\phi}=0,743$ ;  $p=0,009$ ) и высотой (отеком) нейроэпителия над ней до лечения ( $r_{\phi}=0,378$ ;  $p=0,027$ ), а также протяженностью ХНВ после 3 инъекций ( $r_{\phi}=0,624$ ;  $p<0,001$ ). Взаимосвязи у пациентов с ВМД на фоне осевой миопии показали, что с увеличением сферического компонента и ПЗО существует прямая корреляция с возникновением ЗС в глазах с ХНВ (типы без вовлечения макулярной области) –  $r_{\phi}=0,378$ ;  $p=0,028$ .

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с неоваскулярной ВМД, протекающей на фоне осевой миопии средней или высокой степени, наблюдаются дегенеративные изменения в оболочках глаз в виде миопической макулопатии «легких» категорий и типов задней стафиломы без вовлечения макулярной зоны. Увеличение осевой длины глаз и наличие миопической макулопатии оказывают положительное влияние на течение ХНВ при ВМД: чаще возникает неоваскуляризация 2-го типа, наблюдается более ранняя стабилизация зрительных функций, уменьшение размеров ХНВ и эксудативных изменений сетчатки на фоне антиангиогенной терапии – уже после 2 загрузочных инъекций. Не выявлено признаков дегенеративных изменений сетчатки в фовеа в течение 3 лет наблюдения. Интенсивность анти-VEGF-терапии при ВМД на фоне осевой миопии зависит от размеров ХНВ и выраженности эксудативных изменений в сетчатке.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Ohno-Matsui K. Pathologic Myopia. Asia Pac J Ophthalmol (Phila). 2016 Nov/Dec;5(6): 415–423. doi: 10.1097/APO.0000000000000230
- Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5): 1036–1042. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006
- Told R, Reiter GS, Mittermüller TJ, et al. Profiling neovascular age-related macular degeneration choroidal neovascularization lesion response to anti-vascular endothelial growth factor therapy using SSOCTA. Acta Ophthalmol. 2021;99(2): 240–246. doi: 10.1111/aos.14554
- Ohno-Matsui K, Kawasaki R, Jonas JB, Cheung CM, Saw SM, Verhoeven VJ, Klaver CC, Moriyama M, Shinohara K, Kawasaki Y, Yamazaki M, Meuer S, Ishibashi T, Yasuda M, Yamashita H, Sugano A, Wang JJ, Mitchell P, Wong TY, META-analysis for Pathologic Myopia (META-PM) Study Group. International photographic classification and grading system for myopic maculopathy. Am J Ophthalmol. 2015;159(5): 877–83.e7. doi: 10.1016/j.ajo.2015.01.022
- Ohno-Matsui K, Alkabetz M, Salinas C. Features of posterior staphylomas analyzed in wide-field fundus images in patients with unilateral and bilateral pathologic myopia. Retina. 2017;37(3): 477–486. doi: 10.1097/IAE.0000000000001327
- Дроздова Е.А., Жилиева О.В., Сусло И.С. Оптическая когерентная томография в режиме ангиографии в сравнительном анализе хориоидальной неоваскуляризации при патологической миопии и неоваскулярной возрастной макулярной де-

генерации на фоне осевой миопии. Acta biomedica scientifica. 2021;6(6–1): 128–135. [Drozdova EA, Zhiliaeva OV, Suslo IS. Optical coherence tomography angiography for choroidal neovascularization in pathological myopia and neovascular age-related macular degeneration in combination with axial myopia in comparative analysis. Acta biomedica scientifica. 2021;6(6–1): 128–135. (In Russ.)] doi: 10.29413/ABS.2021-6.6-1.15

- Mrejen S, Sarraf D, Mukkamala SK, Freund KB. Multimodal imaging of pigment epithelial detachment: a guide to evaluation. Retina. 2013;33(9): 1735–1762. doi: 10.1097/IAE.0b013e3182993f66/
- Панова И.Е., Шаимов Т.Б., Шаимова В.А. Неинвазивная диагностика полипоидной хориоидальной васкулопатии как варианта течения возрастной макулярной дегенерации. Офтальмология. 2018;15(2S): 273–280. [Panova IE, Shaimov TB, Shaimova VA. Non-Invasive Diagnosis of Polypoidal Choroidal Vasculopathy as a Variant of the Course of Age-Related Macular Degeneration. Ophthalmology in Russia. 2018;15(2S): 273–280. (In Russ.)] doi: 10.18008/1816-5095-2018-2S-273-280
- Shin YJ, Nam WH, Park SE, et al. Aqueous humor concentrations of vascular endothelial growth factor and pigment epithelium-derived factor in high myopic patients. Mol Vis. 2012;18: 2265–2270.
- Sulzbacher F, Pollreis A, Kaider A. Identification and clinical role of choroidal neovascularization characteristics based on optical coherence tomography angiography. Acta Ophthalmol. 2017;95(4): 414–420.
- Дроздова Е.А., Жилиева О.В. Оценка микроциркуляции сетчатки методом ОКТ-ангиографии в сравнительном анализе течения хориоидальной неоваскуляризации при патологической миопии и влажной возрастной макулярной дегенерации на фоне осевой миопии. Отражение. 2022;1(13): 34–38. [Drozdova EA, Zhiliaeva OV. Retinal microcirculation by OCT-angiography in a comparative analysis of the course of choroidal neovascularization in pathological myopia and neovascular age-related macular degeneration in the association with axial myopia. Otrazhenie. 2022;1(13): 34–38. (In Russ.)] doi: 10.25276/2686-6986-2022-1-34-38

### Информация об авторах

**Елена Александровна Дроздова**, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой офтальмологии, dhelena2006@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1799-5297-211X>

**Ольга Васильевна Жилиева**, врач-офтальмолог, zhild@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4315-5507>

### Information about the authors

**Elena A. Drozdova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ophthalmology, dhelena2006@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1799-5297-211X>

**Olga V. Zhiliaeva**, Ophthalmologist, zhild@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4315-5507>

### Вклад авторов:

**Е.А. Дроздова:** концепция и дизайн работы, написание текста, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

**О.В. Жилиева:** концепция и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

### Authors' contributions:

**E.A. Drozdova:** conception and design, writing, final approval of the manuscript.

**O.V. Zhiliaeva:** conception and design, Data collection, analysis and processing, statistical data processing, writing, editing.

**Финансирование:** Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

**Конфликт интересов:** Отсутствует.

**Funding:** The authors received no specific funding for this work.

**Conflicts of interest:** None.

Поступила: 29.11.2023

Переработана: 04.12.2023

Принята к печати: 08.12.2023

Originally received: 29.11.2023

Final revision: 04.12.2023

Accepted: 08.12.2023