Оригинальное исследование
УДК 617.735-007.23
http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-4

ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СТРУКТУРЫ СТАДИЙ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ОБРАЩАЮЩИХСЯ НА АМБУЛАТОРНЫЙ ПРИЕМ

Евгений Леонидович Сорокин[1], Людмила Валерьевна Вавринчук[2]✉

[1]Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК» «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Россия, naukakhvmntk@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2028-1140
[2]✉Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК» «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Хабаровск, Россия, naukakhvmntk@mail.ru, https://orcid.org/0009-0002-6712-9661

Аннотация. Целью данного исследования было изучение частоты первичного выявления возрастной макулярной дегенерации (ВМД) у амбулаторных пациентов, доли ее влажных форм.
Проводился сплошной отбор всех случаев ВМД среди пациентов, обратившихся в лечебно-диагностическое отделение (ЛДО) в первое полугодие 2023 года. Всего в ЛДО осмотрено 4 286 пациентов, в их числе оказалось 3 040 человек старше 40 лет. Среди них, согласно выбранным критериям, наличие признаков ВМД было выявлено у 220 пациентов. Им выполнялся комплекс офтальмологических обследований. Проводился тщательный осмотр макулы в состоянии медикаментозного мидриаза (двукратно 1 % тропикамид или однократно тропикамид 0,8 % + фенилэфрин 5 %). При выявлении признаков патологии выполнялась оптическая когерентная томография, в том числе в ангиорежиме. Оценивалась частота клинических форм и стадий ВМД. Математическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ MS Excel 2013.
Доля ВМД на поздней стадии составила 35,5 %. В ее структуре чаще встречалась (64,1 %) влажная форма. Велика доля первичного выявления влажной формы ВМД в стадии рубцевания: 34 % в структуре неоваскулярной ВМД, 6,3 % среди всех случаев ВМД. Проанализирована структура клинических форм влажной ВМД. В 26 глазах (33 %) диагностирована макулярная неоваскуляризация (МНВ) 1-го типа, в 23 глазах (29 %) – МНВ смешанного типа, в 3 глазах (4 %) – МНВ 2-го типа. 77,5 % пациентов при первичном выявлении ВМД имели одинаковую стадию заболевания на обоих глазах.
В возрастном отношении преобладали пациенты старческого возраста (48 %), в среднем, трудоспособном возрасте данная патология была выявлена в 12 % случаев. Среди пациентов преобладали женщины (66 %).
Анализ частоты и структуры первичного выявления ВМД среди отобранной методом сплошной выборки группы пациентов показал ее наличие у 7,24 % человек старше 40 лет. ВМД на поздней стадии выявлена у трети пациентов 35,5 % (64,1 % с влажной формой ВМД, из них 34 % на стадии рубцевания). Частота встречаемости ВМД на стадии фиброзированной МНВ на правом глазу составила 74 % случаев. Полученные в исследовании результаты применимы для оптимизации диагностики ВМД, уточнения ее эпидемиологических характеристик.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, социально-значимые заболевания, заболевания сетчатки, неоваскулярная возрастная макулярная дегенерация, макулярная неоваскуляризация, географическая атрофия

Для цитирования: Сорокин Е.Л. Изучение частоты и структуры стадий возрастной макулярной дегенерации у пациентов, обращающихся на амбулаторный прием / Е.Л. Сорокин, Л.В. Вавринчук // Дальневосточный медицинский журнал. – 2026. – № 1. – С. 25-31. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-4.

STUDY OF THE FREQUENCY AND STRUCTURE OF STAGES OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION IN PATIENTS SEEKING OUTPATIENT CARE

Evgenii L. Sorokin[1], Lyudmila V. Vavrinchuk[2]✉

[1]The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, the Khabarovsk branch; Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, naukakhvmntk@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2028-1140
[2]✉Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, naukakhvmntk@mail.ru, https://orcid.org/0009-0002-6712-9661

Abstract. The aim of this study was to investigate the frequency of primary detection of age-related macular degeneration (AMD) in outpatients and the proportion of its wet forms.

A continuous selection of all AMD cases was carried out in patients who applied to the treatment and diagnostic department (TDD) in the first half of 2023. A total of 4,286 patients were examined in the TDD, including 3,040 people over 40 years of age. Among them, according to the selected criteria, the presence of AMD signs was detected in 220 patients. They underwent a set of ophthalmological examinations. A thorough examination of the macula was carried out in a state of drug-induced mydriasis (twice 1 % tropicamide or once 0,8 % tropicamide + 5 % phenylephrine). If signs of pathology were detected, optical coherence tomography was performed, including in angio mode. The frequency of clinical forms and stages of AMD was assessed. Mathematical processing of data was carried out using the MS Excel 2013 application package.

The proportion of late-stage AMD was 35,5 %. The wet form was most common in its structure (64,1 %). The proportion of primary detection of the wet form of AMD in the scarring stage is high: 34% in the structure of endovascular AMD, 6,3 % among all cases of AMD**.** The structure of clinical forms of wet AMD was analyzed. Macular neovascularization (MNV) type 1 was diagnosed in 26 eyes (33 %), mixed MNV in 23 eyes (29 %), and MNV type 2 in 3 eyes (4 %). 77,5 % of patients with primary detection of AMD had the same stage of the disease in both eyes.

In terms of age, elderly patients predominated (48 %), in middle-aged, working-age patients, this pathology was detected in 12 % of cases**.** Women predominated among patients (66 %). The analysis of the frequency and structure of primary detection of AMD in a group of patients selected using the continuous sampling method showed its presence in 7,24 % of people over 40 years old. AMD at a late stage was detected in a third of patients 35,5 % (64,1 % with wet AMD, of which 34 % at the scarring stage). The frequency of AMD at the stage of fibrotic AMD in the right eye was 74 % of cases. The results obtained in the study are applicable for optimizing the diagnosis of AMD and clarifying its epidemiological characteristics.

Keywords*:* age-related macular degeneration, socially significant diseases, retinal diseases, neovascular age-related macular degeneration, macular neovascularization, geographic atrophy

For citation: Sorokin E.L. Study of the frequency and structure of stages of age-related macular degeneration in patients seeking outpatient care / E.L. Sorokin, L.V. Vavrinchuk // Far Eastern medical journal. – 2026. – № 1. – P. 25-31. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2026-1-4.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) относится к социально значимым заболеваниям глаза [1–3]. Данная патология занимает третье место в структуре офтальмологической заболеваемости стареющего населения после катаракты и глаукомы [4, 5]. На сегодняшний день, согласно данным статистики, 30–50 млн человек на земном шаре страдают ВМД, преимущественно неэкссудативной формой (90 %) [6, 7]. В России в настоящее время всего зарегистрировано 319 340 больных ВМД (по данным федерального статистического наблюдения форма № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», 2018 г.). Численность ВМД неуклонно возрастает. Ежегодно в мире регистрируется около 600 тыс. новых случаев заболевания [6].

Экссудативная форма ВМД наблюдается в 10–16 % случаев. Она, как известно, приводит к развитию хориоидальной неоваскуляризации и потере зрения в 85–90 % случаев [8, 9]. Частота выявления неоваскулярной ВМД в терминальных стадиях заболевания (субретинальный фиброз и географическая атрофия), по данным разных источников, варьирует от 4,3 % до 24,3 % [10–12].

На сегодняшний день интравитреальные инъекции анти-VEGF препаратов являются золотым стандартом лечения пациентов с неоваскулярной ВМД и показывают хорошие анатомические и функциональные результаты [13, 14]. Как известно, успех антиангиогенной терапии зависит от множества факторов, определяющим среди которых является раннее начало лечения [15, 16]. Это, в свою очередь, тесно взаимосвязано со своевременным выявлением начальной стадии ВМД. Задача ранней диагностики данной патологии возложена на амбулаторное звено офтальмологов. Но в литературе имеются лишь единичные исследования о частоте ВМД среди пациентов поликлинического приема [17, 18].

Лечебно-диагностическое отделение (ЛДО) Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им акад. С.Н. Федорова» Минздрава России представляет из себя амбулаторную структуру, предназначенную для консультативно-диагностического приема пациентов. В его штате 5 квалифицированных офтальмологов. Наряду со стандартным современным офтальмологическим оборудованием имеется также оптический когерентный томограф с функцией ангиорежима, модель SOCT Copernicus Revo NX, Optopol (Польша), ультразвуковой В-скан для исследования витреальной полости, модель Quantel Medical (Франция).

С учетом слабой освещенности проблемы первичного выявления ВМД мы решили исследовать данную патологию на собственном материале.

Цель исследования – изучить частоту первичного выявления ВМД у амбулаторных пациентов, долю ее влажных форм.

Материалы и методы

Методом сплошной выборки был проведен сплошной отбор всех случаев ВМД среди пациентов, обратившихся в ЛДО за январь–июнь 2023 года.

Критерии включения: наличие офтальмоскопических признаков ВМД по оптической когерентной томографии (ОКТ), достаточно прозрачные для визуализации макулы оптические среды, возраст старше 40 лет.

Критерии исключения: макулярные последствия острой сосудистой патологии, диабетическая ретинопатия, отслойка сетчатки, травмы глаза в анамнезе, перенесенные воспалительные процессы в глазу, эпиретинальный фиброз с тракционным компонентом, витреомакулярной адгезией, низкая прозрачность оптических сред, ухудшающая ОКТ-визуализацию.

Всем пациентам, помимо стандартного комплекса диагностического обследования, выполнялось углубленное исследование состояния макулярной зоны в условиях медикаментозного мидриаза: обратная офтальмоскопия с помощью бинокулярного офтальмоскопа Heine, с бесконтактной линзой 20 дптр, биомикроскопия макулы с бесконтактными линзами 78 и 90 дптр.

При визуальном выявлении патологических признаков в макуле (друз, диссоциаций ретинального пигментного эпителия, интра- и субретинальных геморрагий, отека макулы) выполнялась ОКТ центральной области сетчатки, на приборе SOCT Copernicus Revo NX, Optopol (Польша), протокол Retina 3D, максимальное разрешение 512 A-scan и 512 B-scan, длина волны ОКТ системы 830 нм. Изображения низкого качества, определяемые коэффициентом качества (QI) менее 4/10, исключались из анализа. Оценивалось: состояние макулярного профиля, слоев макулы (число и тип друз, наличие деструкции пигментного эпителия, наличие отека макулы, отслойки нейроэпителия, пигментного эпителия, липидных отложений, величина и локализация атрофии комплекса пигментный эпителий-хориокапиллярис).

Проводилась также ОКТ макулы в ангиорежиме (протокол Retina Angio 3×3–5×5 мм): оценивалось состояние поверхностной, глубокой сосудистой сети сетчатки, сосудов наружных слоев сетчатки, хориоидеи. При наличии признаков макулярной неоваскуляризации (МНВ) выяснялись ее клиническая форма и стадия.

Использовалась классификация ВМД (AREDS, 2005), основанная на этапах развития дегенеративного процесса, которая включает раннюю, промежуточную и позднюю стадии [19]. При оценке вариантов неоваскуляризации использовалась клиническая классификация неоваскулярной ВМД, включающая три типа МНВ [20].

Все случаи первичного выявления ВМД суммировались, выяснялись их стадии согласно вышеуказанной классификации.

Проведена математическая обработка данных с помощью пакета прикладных программ MS Excel 2013. Оценка частоты ВМД в данной совокупности пациентов выполнялась путем вычисления отношения выявленных случаев ко всей совокупности обследованных. В использовании более продвинутых статистических методов не было необходимости.

Результаты и обсуждение

Всего за данный период в ЛДО обратились 4 286 пациентов, из них было 3 040 человек – старше 40 лет.

Среди них, согласно выбранным критериям, наличие признаков ВМД было выявлено у 220 пациентов (7,24 %). Их возраст варьировал от 48 до 94 лет (в среднем – 71 год). Среди них было 74 мужчины (33,6 %), 146 женщин (66,4 %). Преобладание женщин в уровне заболеваемости ВМД обусловлено большей продолжительностью их жизни, ответственным отношением к состоянию здоровья, готовностью заниматься профилактикой.

Все пациенты в исследуемой выборке относились к европеоидной расе. В социологическом статусе 208 человек были пенсионерами (95 % от общей совокупности): 181 обследуемый – неработающие, 27 – работающие. Среди работающих пациентов трудоспособного возраста и пенсионеров в структуре профессиональной деятельности было: 8 водителей, 7 продавцов, 5 педагогов, 2 медицинских сестры, 2 врача, 2 воспитателя, 1 авиатехник.

Выяснение демографических характеристик и уровня образования пациентов с ВМД не входили в замысел настоящего анализа, запланируем их в дальнейших исследованиях по данной теме.

Максимально корригированная острота зрения (МКОЗ) у отобранных пациентов широко варьировала – от <0,005 до 1,0.

У 104 пациентов обнаружена ранняя стадия ВМД (категория 2 AREDS) – 208 глаз, 47,3 %. Их возраст варьировал от 51 до 83 лет (в среднем 66,6 лет). Среди них был 31 мужчина (30 %), 73 женщины (70 %). МКОЗ в данной подгруппе была высокой: 0,7–1,0. Офтальмоскопически у них имели место: твердые друзы в 152 глазах, диссоциация пигментного эпителия в 30 глазах, деструкция пигментного эпителия в 72 глазах. На обоих глазах проявления ВМД были симметричными.

Более продвинутые стадии оценивались по худшему глазу.

У 38 пациентов была выявлена промежуточная стадия ВМД (категория 3 AREDS) – 60 глаз с промежуточной стадией (13,6 %), 16 глаз с ранней стадией (3,6 %). Их возраст составил 59–80 лет (в среднем 67,7 лет). Среди них было 10 мужчин (26 %), 28 женщин (74 %). МКОЗ варьировал в пределах 0,4–0,9. Признаками промежуточной стадии являлось наличие: мягких и сливных друз (в 196 глазах), парацентральной географической атрофии (в 8 глазах), щелевидной

отслойки пигментного эпителия без признаков неоваскуляризации по ОКТ-ангиографии (в 4 глазах).

У 78 пациентов имела место поздняя стадия ВМД (категория 4 AREDS) – 118 глаз с поздней стадией (26,8 %), 16 глаз с ранней стадией (3,6 %), 22 глаза с промежуточной стадией (5 %). Их возраст составил 59–92 года (в среднем 77,3 года). Среди них было 45 женщин (42 %), 33 мужчины (58 %). МКОЗ у них широко варьировала – от <0,005 до 0,7.

Согласно современной классификации Всемирной организации здравоохранения, возрастная структура пациентов с влажной формой ВМД была представлена, преимущественно, пациентами старческого возраста – 75–90 лет (24 человека, 48 %) и пожилого возраста – 60–74 года, (16 человек, 32 %), в среднем возрасте 45–59 лет было 6 пациентов (12 %), долгожителей старше 90 лет – 4 пациента (8 %). Наглядное увеличение распространенности влажной ВМД в зависимости от возраста отражено в таблице 1 и на рисунке.

Таблица 1 – Зависимость распространенности влажной ВМД от возраста в объединенной по полу выборке

Возрастная категория	Средний (45–59 лет)		Пожилой (60–74 года)		Старческий (75–90 лет)		Долгожители (старше 90 лет)	
Распространенность	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
	6	12	16	32	24	48	4	8

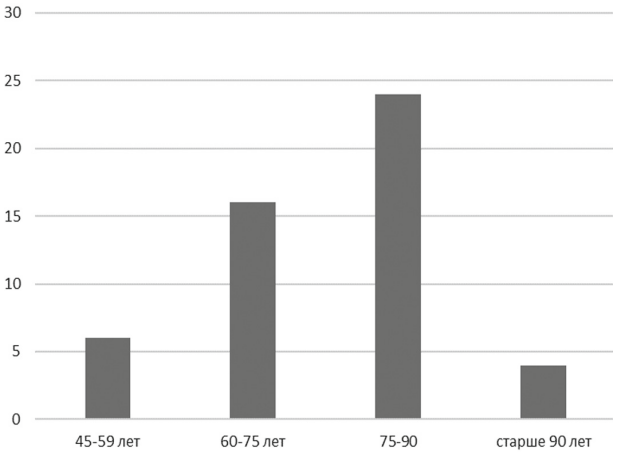


Рис. Зависимость распространенности влажной ВМД от возраста в объединенной по полу выборке

Признаками поздней стадии ВМД являлось наличие: макулярного отека, отслойки пигментного эпителия, нейроэпителия, липидных отложений, очагов хориоретинальной атрофии с захватом фовеа, интраретинальных и субретинальных геморрагий.

В структуре пациентов с поздней стадией ВМД преобладала ее влажная форма (50 пациентов, 64,1 %; 78 глаз, 66,1 %); географическая атрофия (20 пациентов 25,6 %; 40 глаз, 33,9 %); у 8 пациентов (10,3 %) – сочетание географической атрофии на одном глазу с влажной формой ВМД на парном.

Таблица 2 – Гендерные различия в структуре стадий ВМД

Пол	Всего		Ранняя стадия		Промежуточная стадия		Поздняя стадия	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	74	33,6	31	30	10	26	33	42
Женщины	146	66,4	73	70	28	74	45	58

Как видно из приведенной таблицы 2, соотношение мужчин и женщин в структуре ранней и промежуточной стадий ВМД соответствует общему их соотношению, где преимущество у женщин. Но на поздней стадии гендерные различия уменьшаются. Вероятно, такая тенденция связана с тем, что на самом деле гендерных различий нет, как это и описано в литературе [21, 22], но на поздней стадии, когда у пациентов активно появляются симптомы ВМД, они вынуждены обратиться за помощью.

Проанализирована структура клинических форм неоваскулярной ВМД. В 26 глазах (33 %) диагностирована МНВ 1-го типа, в 23 глазах (29 %) – МНВ смешанного типа, в 3 глазах (4 %) – МНВ 2-го типа. Фиброзированная МНВ была выявлена в 27 глазах (34 % в структуре неоваскулярной ВМД, 6,3 % среди всех случаев ВМД). Эти данные вполне сопоставимы с данными литературы [10–12]. Интересен факт того, что данная ситуация чаще диагностировалась на правом глазу – в 74 % случаев. Среди проанализированной литературы мы не нашли упоминаний о частоте встречаемости фиброзированной МНВ на правом и левом глазу. Данный факт необходимо подтверждать и уточнять в дальнейших исследованиях.

Макулярный отек в большинстве случаев встречался при смешанном типе МНВ (76,5 %), реже при МНВ 1-го типа (47,4 %). Субретинальные геморрагии чаще выявлялись при МНВ 2-го типа (66,7 %), реже при МНВ 1-го типа (15,8 %). Отслойка нейроэпителия при МНВ 2-го типа обнаружена во всех глазах и в половине случаев при смешанной МНВ (52,9 %). Элевация пигментного эпителия сетчатки выявлена у всех пациентов с МНВ 1-го типа и смешанного типа, в 33,3 % глаз – при МНВ 2-го типа.

77,5 % пациентов при первичном выявлении ВМД имели одинаковую стадию заболевания на обоих глазах, что также согласуется с данными литературы [11].

Таким образом, в исследуемой нами сплошной выборке пациентов с выявленной ВМД оказалась значительной доля поздней стадии (35,5 % пациентов). В ее структуре большая часть (64,1 %) была представлена влажной формой ВМД. Эти данные сопоставимы с аналогичными данными других авторов [21, 23]. Велика доля первичного выявления влажной формы ВМД в стадии рубцевания: 34 % в структуре неоваскулярной ВМД, 6,3 % среди всех случаев ВМД. В возрастном отношении преобладали пациенты старческого возраста (48 %), в среднем, трудоспособном возрасте инвалидизирующая патология была выявлена в 12 % случаев, что также сопоставимо с данными литературы [24, 25].

ВМД является значимой медико-социальной проблемой ввиду увеличения доли населения старшей возрастной группы в развитых странах. ВМД выступает главной причиной инвалидизации и ухудшения качества жизни среди населения старше 50 лет [4, 26].

Метаанализ, проведенный группой авторов, показал, что 7–8 % населения мира страдает ВМД, примерное количество заболевших в мире к 2020 г. составило 196 млн человек и увеличится до 288 млн в 2040 г. [22]. В России, согласно данным федерального статистического наблюдения, к настоящему времени всего зарегистрировано 319 340 больных ВМД (форма № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», 2018 г.).

По данным литературы, распространенность ВМД на различных стадиях существенно варьирует. Так, частота ВМД на ранней стадии составляет от 25,3 до 63,8 %, на промежуточной стадии – от 3,6 до 37,5 %, на поздней стадии – от 2,4 до 20 % [8, 9, 21, 23].

В этой связи проведенный нами анализ частоты и структуры клинических форм ВМД в отобранной методом сплошной выборки большого массива амбулаторных пациентов (4 286 пациентов, из них было 3 040 пациентов старше 40 лет) показал, что наличие ВМД имело место в 7,24 % случаев (у 220 человек). Среди пациентов чаще встречались женщины (66 %), что согласуется с данными литературы [27]. Выяснено, что более трети пациентов с ВМД впервые обратились уже на поздней стадии заболевания (35,5 %). Причем, в их структуре наибольшая часть (78 глаз, 66,1 %) представлена влажной формой ВМД, что сопоставимо с данными других авторов [21, 25]. Указанные результаты отчасти обусловлены ограничением исследования одним диагностическим центром, специализированном на отборе пациентов для хирургического лечения, расширение исследования, возможно, показало бы меньшую долю поздней стадии. Однако, как отмечено выше, в литературе есть данные, подтверждающие наш анализ. В этой связи необходимо отметить, что полученные результаты также связаны со слабой осведомленностью пациентов о данном заболевании, несвоевременной обращаемостью к офтальмологу по месту жительства, низкой доступностью офтальмологической помощи.

Оказалась так же велика доля первичного выявления влажной формы ВМД на стадии рубцевания (34 % в структуре неоваскулярной ВМД, 6,3 % среди всех случаев ВМД). В возрастном отношении в этой подгруппе преобладали пациенты старческого возраста (48 %). Полученные результаты сопоставимы с аналогичными данными других авторов [25, 28].

Выводы

1. Анализ частоты и структуры первичного выявления ВМД среди отобранной методом сплошной выборки группы пациентов показал ее наличие у 7,24 % человек старше 40 лет. Преобладала ранняя стадия ВМД – 47,3 % глаз, хотя при этом доля ВМД на поздней стадии была значительной – 35,5 % пациентов (64,1 % с влажной формой ВМД, из них 34 % на стадии рубцевания). 77,5 % пациентов при первичном выявлении ВМД имели одинаковую стадию заболевания на обоих глазах. Частота встречаемости ВМД на стадии фиброзированной МНВ на правом глазу составила 74 % случаев.

2. Доля первичного выявления влажной ВМД нарастала в зависимости от увеличения возраста. Наиболее часто поздние стадии ВМД выявлялись в возрастной группе пациентов 75–90 лет (48 %). Среди пациентов преобладали женщины (66 %).

3. В возрастной группе обращающихся на амбулаторный прием пациентов старше 40 лет необходим тщательный диагностический осмотр макулы с применением дополнительных инструментальных методов обследования, позволяющих детально оценить морфологические изменения макулы.

Список источников

1. Haddad M.F., Bakkar M.M., Abdo N. Public awareness of common eye diseases in Jordan // BMC Ophthalmol. – 2017. – Vol. 17, № 1. – P. 177. DOI: 10.1186/s12886-017-0575-3.
2. Kamga H., McCusker J., Yafee M., Sewitch M., Sussman T., Strumpf E., et al. Self-care tools to treat depressive symptoms in patients with age-related eye disease: a randomized controlled clinical trial // Clin Exp Ophthalmol. – 2017. – Vol. 45, № 4. – P. 371-378. DOI: 10.1111/ceo.12890.
3. Vitale S., Clemons T.E., Agrón E., Ferris F.L., Domalpally A., Danis R.P., et al. Evaluating the validity of the age-related eye disease study grading scale for age-related macular degeneration: AREDS2 Report 10 // JAMA Ophthalmol. – 2016. – Vol. 134, № 9. – P. 1041-1047. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2016.2383.
4. Байрамлы А.Н. Возрастная макулярная дегенерация сетчатки глаза // Academy. – 2018. – № 8. – С. 57-62. Bayramli A.N. Age-related macular degeneration of the retina // Academy. – 2018. – № 8. – P. 57-62. (In Russ.).
5. Ермилов В.В., Нестерова А.А., Махонина О.В. Патологические корреляции между болезнью Альцгеймера и возрастной макулярной дегенерацией // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2013. – № 1. – С. 83.

Ermilov V.V., Nesterova A.A., Makhonina O.V. Pathological correlations between Alzheimer's disease and age-related macular degeneration // Bulletin of new medical technologies. Electronic publication. – 2013. – № 1. – P. 83. (In Russ.).

6. Singer M. Advances in the management of macular degeneration // Prime Rep. – 2014. – № 6. – P. 29. DOI: 10.12703/p6-29.
7. Schultz N.M., Bhardwaj S., Barclay C., Gaspar L., Schwartz J. Global Burden of Dry Age-Related Macular Degeneration: A Targeted Literature Review // Clin Ther. – 2021. – Vol. 43, № 10. – P. 1792-1818. DOI: 10.1016/j.clinthera.2021.08.011.
8. Prokofyeva E., Zrenner E. Epidemiology of Major Eye Diseases Leading to Blindness in Europe: A Literature Review // Ophthalmic Res. – 2012. – № 47. – P. 171-188.
9. Song P., Du Y., Chan K.Y., Theodoratou E., Rudan I. The national and subnational prevalence and burden of age-related macular degeneration in China // J Glob Health. – 2017. – Vol. 7, № 2. – P. 020703. DOI: 10.7189/jogh.07.020703.
10. Иванова К.С., Родионова В.Р., Сосновский С.В., Березин Р.Д. Клинико-статистическая характеристика впервые выявленной неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 4. – С. 106-108.
Ivanova K.S., Rodionova V.R., Sosnovsky S.V., Berezina R.D. Clinical and statistical characteristics of newly diagnosed neovascular age-related macular degeneration // Modern technologies in ophthalmology. – 2018. – № 4. – P. 106-108. (In Russ.).
11. Wilde C., Poostchi A., Mehta R.L., et al. Prevalence of age-related macular degeneration in an elderly UK Caucasian population-The Bridlington Eye Assessment Project: a cross-sectional study // Eye (Lond). – 2017. – Vol. 31, № 7. – P. 1042-1050. DOI: 10.1038/eye.2017.30.
12. Sikorav A., Semoun O., Zweifel S., et al. Prevalence and quantification of geographic atrophy associated with newly diagnosed and treatment-naive exudative age-related macular degeneration // Br J Ophthalmol. – 2017. – Vol. 101, № 4. – P. 438-444. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2015-308065.
13. Bloch S.B., Larsen M., Munch I.C. Incidence of legal blindness from age-related macular degeneration in Denmark: year 2000 to 2010 // Am J Ophthalmol. – 2012. – Vol. 153, № 2. – P. 209-213. e202. DOI: 10.1016/j.ajo.2011.10.016.
14. Sloan F.A., Hanrahan B.W. The effects of technological advances on outcomes for elderly persons with exudative age-related macular degeneration // JAMA Ophthalmol. – 2014. – Vol. 132, № 4. – P. 456-463. DOI: 10.1001/jamaophthalmol.2013.7647.
15. Фурсова А.Ж., Чубарь Н.В., Тарасов М.С., Васильева М.А., Пустовая Г.Г., Сайфуллина И.Ф. Прогностические факторы эффективности антиангиогенной терапии при неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Вестник офтальмологии. – 2018. – Т. 134, № 1. – С. 48-55. DOI: 10.17116/oftalma2018134148-55.
Fursova A.Zh., Chubar N.V., Tarasov M.S., Vasilyeva M.A., Pustovaya G.G., Saifullina I.F. Prognostic factors of antiangiogenic therapy response in neovascular macular degeneration // Russian Annals of Ophthalmology. – 2018. – Vol. 134, № 1. – C. 48-55. (In Russ.)] DOI: 10.17116/oftalma2018134148-55.
16. Файзрахманов Р.Р., Воропаев В.Ю., Суханова А.В., Шаталова Е.О. Антиангиогенная терапия неоваскулярной возрастной макулярной дегенерации // Вестник офтальмологии. – 2021. – Т. 137, № 1. – С. 83-93. DOI: 10.17116/oftalma202113701183.
Fayzrakhmanov R.R., Voropaev V.Yu., Sukhanova A.V., Shatalova E.O. Antiangiogenic therapy of neovascular age-related macular degeneration // Russian Annals of Ophthalmology. – 2021. – Vol. 137, № 1. – P. 83-93. (In Russ.)] DOI: 10.17116/oftalma202113701183.
17. Мунц И.В., Диреев А.О., Гусаревич О.Г. и др. Распространенность офтальмологических заболеваний в популяционной выборке старше 50 лет // Вестник офтальмологии. – 2020. – Т. 136, № 3. – С. 106-115. DOI: 10.17116/oftalma2020136031106.
Munz I.V., Direev A.O., Gusarevitch O.G., Scherbakova L.V., Mazdorova E.V., Malyutina S.K. Prevalence of ophthalmic diseases in the population older than 50 years // Russian Annals of Ophthalmology. – 2020. – Vol. 136, № 3. – P. 106-115. (In Russ.)] DOI: 10.17116/oftalma2020136031106.
18. Жазыбаев Р.С., Жиров А.Л., Сорокин Е.Л. Структура клинической разновидности макулярной патологии среди пациентов диагностического отделения // Современные технологии в офтальмологии. – 2021. – № 1. – С. 93-96. DOI: 10.25276/2312-4911-2021-1-93-96.
Zhazybaev R.S., Zhirov A.L., Sorokin E.L. The structure of the clinical variety of macular pathology in patients of diagnostic department // Modern technologies in ophthalmology. – 2021. – № 1. – P. 93-96. (In Russ.)] DOI: 10.25276/2312-4911-2021-1-93-96.

19. Ferris F.L., Davis M.D., Clemons T.E., et al. Age-Related Eye Disease Study (AREDS) Research Group. A simplified severity scale for age-related macular degeneration // Archives of Ophthalmology. – 2005. – Vol. 123. – P. 1570-1574. DOI: 10.1001/archopht.123.11.1570.
20. Spaide R.F., Jaffe G.J., Sarraf D., Freund K.B., et al. Consensus Nomenclature for Reporting Neovascular Age-Related Macular Degeneration Data: Consensus on Neovascular Age-Related Macular Degeneration Nomenclature Study Group // Ophthalmology. – 2020. – Vol. 127, № 5. – P. 616-636. DOI: 10.1016/j.ophtha.2019.11.004.
21. Bikbov M.M., Zainullin R.M., Gilmanshin T.R., et al. Prevalence and associated factors of age-related macular degeneration in a russian population: theuraleyeandmedicalstudy // American Journal of Ophthalmology. – 2020. – Vol. 210. – P. 146-157. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.10.004.
22. Wong W.L., Su X., Li X., Cheung C.M., Klein R., Cheng C.Y., Wong T.Y. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis // Lancet Glob Health. – 2014. – Vol. 2, № 2. – P. e106-16. DOI: 10.1016/S2214-109X(13)70145-1.
23. Li J.Q., Welchowski T., Schmid M., Mauschitz M.M., et al. Prevalence and incidence of age-related macular degeneration in Europe: a systematic review and meta-analysis // Br J Ophthalmol. – 2020. – Vol. 104, № 8. – P. 1077-1084. DOI: 10.1136/bajophthalmol-2019-314422.
24. Chang R.J.B.A., Euna Koo B.S., Agrón M.A. Risk factors associated with incident cataracts and cataract surgery in the Age Related Eye Disease Study (AREDS). AREDS Report Number 32 // Ophthalmology. – 2011. – Vol. 118, № 11. – P. 2113-2119. DOI: 10.1016/j.ophtha.2011.03.032.
25. Klein R., Knudtson M.D., Cruickshanks K.J., Klein B.E. Further observations on the association between smoking and the long- term incidence and progression of age-related macular degen- eration: The Beaver Dam Eye Study // Arch Ophthalmol. – 2008. – Vol. 126, № 1. – P. 115-121. DOI: 10.1001/archopht.126.1.115.
26. Monaco W.A., Crews J.E., Nguyen A.T.H., Arif A. Prevalence of Vision Loss and Associations With Age-Related Eye Diseases Among Nursing Home Residents Aged ≥65 Years // J Am Med Dir Assoc. – 2021. – Vol. 22, № 6. – P. 1156-1161. doi: 10.1016/j.jamda.2020.08.036.
27. Нероев В.В., Зайцева О.В., Петраковская В.А. и др. Первый российский регистр пациентов с неоваскулярной возрастной макулярной дегенерацией: исследование реальной клинической практики // Российский офтальмологический журнал. – 2023. – Т. 16, № S4. – С. 7-26. DOI: 10.21516/2072-0076-2023-16-4-supplement-7-26.
Neroev V.V., Zaytseva O.V., Petrakovskaya V.A., Trifonova M.A., Ganeeva E.I. The first Russian register of patients with neovascular age-related macular degeneration: a real-world clinical study // Russian Ophthalmological Journal. – 2023. – Vol. 16, № 4. – P. 7-26. (In Russ.). DOI: 10.21516/2072-0076-2023-16-4-supplement-7-26.
28. Астахов Ю.С., Бутин Е.В., Морозова Н.В., Соколов В.О., Флоренцева С.С. Опыт применения «Ретиналамина» в лечении глаукомной нейрооптикопатии и возрастной макулярной дегенерации // Офтальмологические ведомости. – 2013. – Т. 6, № 2. – С. 45-49.
Astakhov Yu.S., Butin E.V., Morozova N.V., Sokolov V.O., Florentseva S.S. Experience of using «Retinalamin» in the treatment of glaucoma neuroopticopathy and age-related macular degeneration // Ophthalmology Reports. – 2013. – Vol. 6, № 2. – P. 45-49. (In Russ.).

Вклад авторов:
Сорокин Е.Л. – концепция и дизайн исследования; редактирование; окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.
Вавринчук Л.В. – проведение исследований; сбор и обработка материала; статистическая обработка данных; анализ литературы; написание текста; редактирование.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:
Sorokin E.L. – research concept and design, editing, final approval of the version to be published;
Vavrinchuk L.V. – conducting research, collecting and processing material, statistical data processing, literature analysis, writing text, editing.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 12.01.2026.
The article was accepted for publication 12.01.2026.