

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2019-12-3-5-12>

Миопия и возрастная макулярная дегенерация: некоторые структурные и анатомические изменения органа зрения

И.Б. Алексеев — д-р мед. наук, профессор кафедры офтальмологии

Ю.А. Нам — аспирант кафедры офтальмологии

ФБГОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Цель работы — выявление связи между структурно-анатомическими изменениями глазного яблока при возрастной макулярной дегенерации и миопии средней и высокой степени, а также поиск взаимосвязи между разными типами миопических стафилом и изменениями зрительных функций. **Материал и методы.** Обследовано 120 пациентов (236 глаз) в возрасте от 44 лет до 81 года с миопией средней и высокой степени, а также с возрастными изменениями сетчатки. Проведен попарный анализ количественных и качественных признаков. Количественные признаки включали возраст пациентов, максимально скорректированную остроту зрения (МКОЗ), показатели компьютерной периметрии, аксиальную длину глаза и толщину сетчатки в центральной зоне. Качественным признакам были отнесены ретинальные изменения: дефекты пигментного эпителия (ПЭ), друзы, отслойка ПЭ, хориоидальная неоваскулярная мембрана, пятно Фукса и диффузная хориоретинальная атрофия. Проведена также оценка влияния разных типов стафилом на зрительные функции. **Результаты.** Установлена прямая зависимость зрительных функций от целостности ПЭ сетчатки: при наличии его дефектов или отслойки, а также друз отмечается снижение показателей компьютерной периметрии и МКОЗ. Наличие пятна Фукса и диффузной хориоретинальной атрофии снижает МКОЗ и вызывает снижение МД. Самая низкая острота зрения и глубокая депрессия светочувствительности сетчатки зафиксирована у пациентов с комбинированными стафиломами. **Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о прямом влиянии дистрофических процессов сетчатки на зрительные функции: МКОЗ и показатели светочувствительности сетчатки снижаются при всех описанных ретинальных изменениях. Наличие стафиломы, как отягощающий миопию фактор, несомненно, изменяет значения большинства изучаемых показателей в сторону ухудшения.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, миопия, миопическая макулопатия, стафилома, хориоидальная неоваскуляризация

Для цитирования: Алексеев И.Б., Нам Ю.А. Миопия и возрастная макулярная дегенерация: некоторые структурные и анатомические изменения органа зрения. Российский офтальмологический журнал. 2019; 12 (3): 5-12. doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-5-12

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Myopia and age-related macular degeneration: structural and anatomical changes of the eye

I.B. Alekseev — Dr. Med. Sci., Professor, department of ophthalmology

Ju.A. Nam — Ph.D. student, department of ophthalmology

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

yuliyanam@rocketmail.com

*The purpose of the study was to find out how age-related macular degeneration and medium-high degree myopia affect the structural and anatomical parameters of the eyeball, and to find whether a relationship exists between various types of myopic staphylomas and changes of visual functions. **Material and methods.** 120 patients (236 eyes), with medium and high degree myopia and age-related retinal changes, aged 44 to 81 years were tested for two groups of parameters: quantitative and qualitative. The former included the patients' age, best corrected visual acuity (BCVA), computer perimetry data, the axial length, and the thickness of the retina in the central zone. The latter included retinal changes, in particular pigment epithelium (PE) defects, drusen, PE detachment, choroidal neovascular membrane (CNV), Fuchs spot and diffuse chorioretinal atrophy. The impact of various types of staphylomas on visual functions was evaluated. **Results.** Visual functions were found to directly depend on retinal PE integrity. If defects, detachment, or drusen are present, computer perimetry parameters and BVCA are reducing. Fuchs spot presence and diffuse chorioretinal atrophy reduces BCVA and causes an MD decrease. The lowest visual acuity and considerable light sensitivity loss was noted in patients with combined staphylomas. **Conclusion.** The obtained data confirm that retinal dystrophic processes directly affect visual functions: BCVA and retinal photosensitivity levels drop in all retinal changes studied. The presence of staphyloma, being a factor that aggravates myopia, undoubtedly worsens the most of the parameters studied.*

Keywords: age-related macular degeneration; myopia; myopic maculopathy, choroidal neovascular membrane, staphyloma

For citation: Alekseev I.B., Nam Yu.A. Myopia and age-related macular degeneration: structural and anatomical changes of the eye. Russian ophthalmological journal. 2019; 12 (3): 5-12 (In Russian). doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-5-12

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

Группа ретинальных дистрофий включает множество известных заболеваний сетчатки, которые различаются по своему течению, симптомокомплексу, прогнозу, исходу. Очень сложно прогнозировать степень потери зрения или скорость прогрессирования заболевания, особенно при осложненных формах. Так, например, патологическая миопия нередко сопровождается развитием миопической макулопатии, которая может быть представлена лаковыми трещинами, задней стафиломой, пятнистой или географической атрофией, хориоидальной неоваскуляризацией (ХНВ) [1–4]. При такой миопии патологические изменения глазного дна связаны с увеличением аксиальной длины глаза более 26,5 мм (встречается у 3 % мирового населения) [1, 5]. При возрастной макулярной дегенерации (ВМД) постепенно и прогрессирующе ухудшается зрение вследствие дистрофических процессов в слое пигментного эпителия сетчатки (ПЭС), фоторецепторов и в хориокапиллярах. При этом в начале заболевания образуются друзы, возникают участки атрофии ПЭС и изменения в мембране Бруха [6, 7]. Снижение зрения при ВМД в 90 % случаев обусловлено появлением новообразованных хориоидальных сосудов, участков географической атрофии, рубцовой ткани [3].

При экссудативной форме ВМД ХНВ развивается по другим механизмам, отличным от миопической ХНВ.

При миопии средней и высокой степени оценка стадии и эволюции ВМД нередко вызывает сложности, поскольку изменения на глазном дне при далеко зашедших состояниях обеих патологий имеют схожие характеристики. Наличие задней миопической стафилы, истончение сосудистой оболочки снижает показатели светочувствительности сетчатки и нередко сопровождается возникновением различных типов скотом. С учетом стереоскопических исследований глазного яблока В. Curtin [8] разделил задние стафилы при патологической миопии на 10 типов: типы с 1-го по 5-й он охарактеризовал как первичные стафилы, а типы 6–10 — как комбинированные.

При наличии возрастных ретинальных изменений на фоне миопии бывает сложно выяснить первопричину развития дистрофических процессов.

ЦЕЛЬ работы — выявить связь между структурно-анатомическими изменениями глазного яблока при ВМД и миопии средней и высокой степени, а также между типами стафилы и изменениями зрительных функций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 120 пациентов (236 глаз) в возрасте от 44 лет до 81 года (в среднем 62,5 года) с миопией средней и высокой степени, а также с признаками возрастных изменений сетчатки. Для получения качественных и количественных данных, наряду со стандартными офтальмологическими методами исследования, была проведена оптическая когерентная томография (ОКТ) сетчатки (ОСТ, Spectralis HRA+OCT, Heidelberg), компьютерная периметрия (Humphrey, Carl Zeiss), ультразвуковая биометрия с определением аксиальной длины глазного яблока (Томеу), фундус-фотографирование. По данным ОКТ выявляли изменения сетчатки и сосудистой оболочки. Для определения типа стафиломы (по классификации В. Curtin [8]) использовали данные ОКТ, фундус-снимки и биомикроофтальмоскопию с высокодиоптрийной линзой (+90 дптр).

Из исследования были исключены пациенты с отягощенным онкологическим анамнезом, инфарктами, инсультами, некомпенсированным сахарным диабетом, некомпенсированной глаукомой, отслойкой сетчатки, состояниями, осложняющими светопроницаемость оптических сред глазного яблока.

Поиск связи проводился попарно между количественными и качественными признаками. К количественным признакам мы отнесли возраст пациентов, максимально скорректированную остроту зрения (МКОЗ), показатели компьютерной периметрии MD, PSD, передне-заднюю ось (ПЗО) глазного яблока и толщину сетчатки в центральной зоне. К качественным признакам мы отнесли наличие дефектов пигментного эпителия (ПЭ), друз, отслойки ПЭ (ОПЭ), ХНВ, пятна Фукса и диффузную хориоретинальную атрофию. Все пациенты были разделены на две подгруппы в зависимости от степени миопии (1-я группа с $SE < -6D$, 2-я группа с $SE \geq -6D$), а также в зависимости от наличия или отсутствия каждого из изучаемых качественных признаков.

Выбор методов статистики определялся характером анализируемой переменной (количественный или качественный). Поскольку распределение количественных признаков в большинстве случаев было отличным от нормального (по критерию Колмогорова — Смирнова), для их описания использовались медиана, первый и третий квартиль (Me [Q1; Q3]). Для сравнения групп по количественным признакам использовались непараметрические методы (критерий Манна — Уитни). Качественные признаки описывались с помощью абсолютных и относительных частот. При сравнении групп по этим признакам строились таблицы сопряженности.

Статистическая обработка материала была выполнена с помощью программы IBM SPSS Statistics 21. Пороговый уровень значимости принимался равным 0,05. Для визуального представления результатов были использованы столбиковые диаграммы, построенные в редакторе электронных таблиц MS Office Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке влияния ОПЭ на количественные признаки были выявлены статистически достоверные различия по показателям МКОЗ, MD, толщины сетчатки в центре (табл. 1). Так, наличие ОПЭ снижало МКОЗ до 0,35 в группе с $SE < -6D$, до 0,2 в группе с $SE \geq -6D$. При этом МКОЗ без ОПЭ в каждой из групп составила 0,8 и 0,55 соответственно. Отмечалось снижение показателя MD в группах с имеющейся ОПЭ: до -5,12 dB при $SE < -6D$, до

-6,35 dB при $SE \geq -6D$. Что касается толщины сетчатки в центральной зоне, то она увеличивалась до 271 мкм в группе с ОПЭ при $SE < -6D$ (при отсутствии ОПЭ данный показатель составил 236 мкм).

При оценке связи между количественными признаками и наличием или отсутствием дефектов ПЭС статистически достоверные различия выявлены в показателе MD при $SE \geq -6D$. В группах с имеющимися дефектами ПЭС данный показатель составил -4,54 и -2,74 dB в глазах без патологии в ПЭС (табл. 2). В группе с $SE < -6D$ МКОЗ без дефектов ПЭС составила 1,0, наличие дефектов ПЭС снижало данный показатель до 0,8, а в группе с $SE \geq -6D$ МКОЗ оказался равным 0,55 и 0,5. Статистически достоверных различий по возрасту и ПЗО в зависимости от наличия или отсутствия дефектов ПЭС не выявлено.

Друзы были выявлены у людей более пожилого возраста. Средний возраст пациентов с наличием друз при $SE < -6D$ составил 65 лет и 64 года при $SE \geq -6D$. МКОЗ при этом в группе с миопией средней степени составила 0,6, что на 3 строчки ниже, чем при отсутствии друз (0,9). В группах с $SE \geq -6D$ достоверных различий по МКОЗ не было получено. Наличие друз достоверно снижало общую светочувствительность сетчатки по данным компьютерной периметрии до -3,81 dB (MD) и 3,11 dB (PSD) при $SE < -6D$. В их отсутствие показатели были близки к нормальным значениям и составили -0,87 dB (MD) и 1,95 dB (PSD). У пациентов с $SE \geq -6D$ MD и PSD при отсутствии друз составляли, соответственно, -4,12 и 2,55 dB. При наличии друз показатели были сниженными и составляли: MD -4,88 dB, PSD 5,71 dB. Различия в величине ПЗО не были статистически достоверными (табл. 3).

Описанные выше изменения указывают на прямую зависимость зрительных функций от целостности пигментного эпителия сетчатки: при наличии ОПЭ, дефектов ПЭ, друз отмечается снижение показателей компьютерной периметрии и МКОЗ.

ХНВ были обнаружены у 6 пациентов (6 глаз) с миопией средней степени и у 4 пациентов (4 глаза) с миопией высокой степени. Данные проанализированы на малой выборке, однако выявлялась следующая тенденция: наличие ХНВ снижало МКОЗ до 0,15 в группе с $SE < -6D$ и до 0,2 при $SE \geq -6D$. В случае отсутствия ХНВ МКОЗ была выше и составила 0,8 при миопии средней степени и 0,5 при миопии высокой степени соответственно. Полученные значения MD в случае имеющейся ХНВ были достоверно снижены при $SE < -6D$ до -7,6 dB. При $SE \geq -6D$ ХНВ снижала значения MD до -10,66 dB. Важно также отметить, что толщина сетчатки в центральной зоне при наличии ХНВ в глазах с миопией средней степени составила 304 мкм, в то время как в отсутствие ХНВ данный показатель был равен 236 мкм (табл. 4).

Пятно Фукса, представляющее собой инволюционно измененную миопическую ХНВ, было обнаружено у пациентов со средним значением ПЗО 27,66 мм при $SE \geq -6D$, что свидетельствует о его более частом выявлении при патологической миопии. Статистически достоверные различия получены по показателю MD. Наличие пятна Фукса снижало показатель MD до -6,60 dB при миопии средней степени и до -15,69 dB при миопии высокой степени. Отсутствие пятна Фукса снижало значения MD в меньшей мере: в группе с $SE < -6D$ до -1,66 dB и при $SE \geq -6D$ до -4,12 dB. При этом разница в остроте зрения у пациентов всех групп также была статистически достоверна: наличие пятна Фукса снижало МКОЗ до 0,5 при миопии средней

Таблица 1. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии ОПЭ в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 1. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of pigment epithelium detachment (PED) in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 101	есть present n = 14	нет absent n = 90	есть present n = 10
Возраст, лет Age, years	57,5	54,5	60,0	56,0
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,08	0,04	0,03	0,025
МКОЗ Best corrected visual acuity	0,8*	0,35*	0,55*	0,2*
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	236,0*	271,0*	240,0	218,5
MD, dB	-1,56*	-5,12*	-4,14*	-6,35*
PSD, dB	2,12	2,67	2,79	6,20
ПЗО, мм Axial length, mm	25,1	24,72	27,22	28,5

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием ОПЭ статистически значимо, p < 0,05, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with the presence and absence of PED is significant, p < 0.05, n — number of eyes.

Таблица 2. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии дефектов ПЭС в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 2. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of retinal pigment epithelium (RPE) defects in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 16	есть present n = 96	нет absent n = 7	есть present n = 93
Возраст, лет Age, years	60,0	57,0	64,0	58,0
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,06	0,08	0,04*	0,03*
МКОЗ Best corrected visual acuity	1,0	0,8	0,55	0,50
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	205,0*	241,0*	232,0	236,5
MD, dB	-1,66	-2,16	-2,74*	-4,54*
PSD, dB	2,12	2,24	2,62	3,62
ПЗО, мм Axial Length, mm	24,42	25,2	27,5	27,3

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием дефектов ПЭС статистически значимо, p < 0,05, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with the presence and absence of RPE defects is significant, p < 0.05, n — number of eyes.

степени и до 0,3 у пациентов с миопией высокой степени (табл. 5).

Наличие диффузной хориоретинальной атрофии оказывало влияние практически на все исследуемые количественные признаки. Она встречалась чаще у пациентов более пожилого возраста — старше 65 лет с ПЗО более 25,3 мм при SE < -6D и у людей старше 61 года при SE ≥ -6D с длиной глазного яблока более 28,1 мм. МКОЗ при наличии диффузной хориоретинальной атрофии составляла 0,6 и 0,5 соответственно. Показатели MD также были снижены до -3,66 dB у пациентов с SE < -6D и до -4,88 dB при SE ≥ -6D. В глазах без диффузной хориоретинальной атрофии МКОЗ была выше и составляла 0,9 в глазах с миопией средней степени и 0,6 с миопией высокой степени и, соответственно, сочеталась с более высоким показателем MD (табл. 6).

В ходе обследования пациентов обеих групп у них были обнаружены стафиломы 1—5, 7 и 8-го типов по классификации В. Curtin [8] (рисунок).

Отсутствие стафиломы мы обозначили как тип 0. На рисунке отображено количественное распределение каждого типа стафилом среди обследованных нами пациентов: наиболее часто встречались 2, 3 и 7-й типы. Число пациентов с типами 1, 4, 5 было небольшим, однако мы внесли полученные данные в описание для понимания тенденции изменений, возникающих при таких вариантах стафилом.

Достоверные различия показателей МКОЗ были также найдены во всех группах. Комбинированные типы стафилом 7 и 8 имели наименьшую МКОЗ и, по всей видимости, сопряжены с более грубыми ретинальными изменениями (табл. 7). Важно отметить, что в категории с достаточно высокой МКОЗ оказались группы с отсутствием стафиломы

Таблица 3. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии друз в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 3. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of druses in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 50	есть present n = 65	нет absent n = 62	есть present n = 38
Возраст, лет Age, years	54,5*	65,0*	57,0*	64,0*
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,072	0,065	0,03	0,02
МКОЗ Best corrected visual acuity	0,9*	0,6*	0,5	0,5
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	226,0*	256,5*	238,0	235,0
MD, dB	-0,87*	-3,81*	-4,12*	-4,88*
PSD, dB	1,95*	3,11*	2,55*	5,71*
ПЗО, мм Axial Length, mm	24,94	25,21	26,8	27,65

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием друз статистически значимо, $p < 0,05$, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with the presence and absence of druses is significant, $p < 0.05$, n — number of eyes.

Таблица 4. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии ХНВ в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 4. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of CNV in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 111	есть present n = 6	нет absent n = 96	есть present n = 4
Возраст, лет Age, years	57,0	67,5	60,0	58,0
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,08*	0,02*	0,03	0,015
МКОЗ Best corrected visual acuity	0,8*	0,15*	0,5*	0,2*
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	236,0*	304,0*	208,0	236,0
MD, dB	-1,62*	-7,60*	-4,19	-10,66
PSD, dB	2,12	4,12	2,87	7,46
ПЗО, мм Axial Length, mm	25,0*	26,15*	27,27	28,75

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием ХНВ статистически значимо, $p < 0,05$, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with presence and absence of PED is significant, $p < 0.05$, n — number of eyes.

и ее 5-й тип, при котором затрагивается лишь перипапиллярная область.

Оценка связи SE и типа стафилом показала, что максимальные значения SE были в группах комбинированных стафилом — 7-го и 8-го типов ($p < 0,001$; $p < 0,001$), а также при типе 4 ($p < 0,001$) (табл. 8). При 7-м и 8-м типах у пациентов отмечена наиболее высокая степень миопии и амблиопия средней и высокой степени. Наименьшее значение SE было получено при стафиломах типа 2 ($p = 0,02$), 3 ($p < 0,001$) и при отсутствии стафиломы.

Что касается показателей компьютерной периметрии, то здесь прослеживается четкая связь между глубокими снижениями MD, PSD в случае комбинированных стафилом типа 7 ($p < 0,001$, $p < 0,001$), 8 ($p < 0,001$, $p < 0,001$) и приближенные к нормаль-

ным значениям показатели в группе со стафиломами типа 1 ($p = 0,021$) и в группе без стафилом (табл. 9, 10). Коэффициенты светочувствительности сетчатки соответствуют показателям МКОЗ, остроты зрения без коррекции и SE в группах со стафиломами типа 7, 8 и при ее отсутствии.

Распределение показателей толщины сетчатки в макулярной области оказалось следующим: при стафиломе типа 1 и 2 толщина сетчатки не имела выраженных различий по сравнению с глазами без стафилом. Исключение составили типы 3 и 4 ($p = 0,036$), где толщина сетчатки оказалась больше (табл. 11). При данных типах стафилом изменения затрагивают, соответственно, окологдисковую зону и зону в назальном секторе, без вовлечения макулярной области и истончения ее слоев. А в группе с 8-м типом

Таблица 5. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии пятна Фукса в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 5. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of Fuchs spot in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 95	есть present n = 22	нет absent n = 97	есть present n = 3
Возраст, лет Age, years	57,0	65,0	60,0	61,0
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,063	0,20	0,03*	0,02*
МКОЗ Best corrected visual acuity	0,8*	0,5*	0,5*	0,3*
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	237,5	283,5	243,0*	216,0*
MD, dB	-1,66*	-6,60*	-4,12*	-15,69*
PSD, dB	2,12*	6,81*	2,68*	9,27*
ПЗО, мм Axial Length, mm	24,97	29,6	27,3*	27,66*

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием пятна Фукса статистически значимо, p < 0,05, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with presence and absence of Fuchs spot is significant, p < 0.05, n — number of eyes.

Таблица 6. Показатели зрительных функций и величина ПЗО (медианы) при наличии/отсутствии диффузной хориоретинальной атрофии в 1-й (SE < -6D) и 2-й (SE ≥ -6D) группах

Table 6. Visual functions parameters and axial length (medians) in the presence/absence of diffuse chorioretinal atrophy in 1st group (SE < -6D) and 2nd group (SE ≥ -6D)

Показатели Parameters	SE < -6D		SE ≥ -6D	
	нет absent n = 43	есть present n = 72	нет absent n = 60	есть present n = 40
Возраст, лет Age, years	54,0*	65,0*	55,0*	61,0*
Острота зрения без коррекции Visual acuity without correction	0,063	0,1	0,032*	0,02*
МКОЗ Best corrected visual acuity	0,9*	0,6*	0,6*	0,5*
Толщина сетчатки в МЗ, мкм Retinal thickness in macular zone, μm	232,0*	249,0*	232,0	239,50
MD, dB	-0,82*	-3,66*	-4,01*	-4,88*
PSD, dB	1,91*	2,89*	2,54*	5,48*
ПЗО, мм Axial Length, mm	24,94*	25,3*	26,64	28,1

Примечание. * — различие между показателями в группах с наличием и отсутствием диффузной хориоретинальной атрофии статистически значимо, p < 0,05, n — количество глаз.

Note. * — the difference between parameters in groups with presence and absence of choroidal vascular sclerosis is significant, p < 0.05, n — number of eyes.

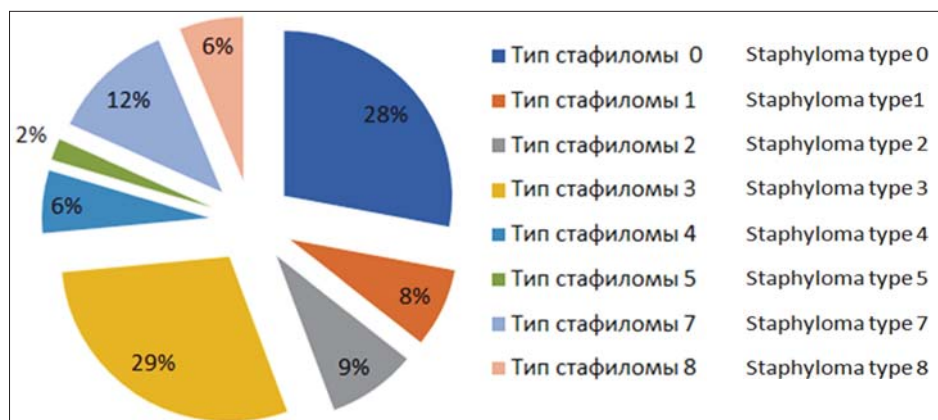


Рисунок. Частота выявления разных типов стафилом у обследованных пациентов

Figure. Frequency of various staphylococcal types revealing among examined patients

Таблица 7. Острота зрения с максимальной коррекцией у пациентов без стафиломы (тип 0) и при стафиломах различных типов

Table 7. Best corrected visual acuity in patients without staphyloma (type 0) and in various staphyloma types

Тип стафиломы Staphyloma type	Me	Q1	Q3
0	0,900	0,800	1,000
1*	0,650	0,600	0,875
2*	0,550	0,300	0,700
3*	0,600	0,400	0,800
4*	0,600	0,400	0,608
5*	0,700	0,500	0,750
7*	0,300	0,160	0,600
8*	0,180	0,100	0,300

Примечание. * — различие с показателем максимально скорректированной остроты зрения пациентов без стафиломы (тип 0) статистически значимо, $p < 0,05$.

Note. * — the difference between best corrected visual acuity of patients without staphyloma (type 0) and in patients with various types of staphyloma is significant, $p < 0.05$.

Таблица 8. Значения сферэквивалента (SE) рефракции (D) при отсутствии стафиломы и при стафиломах различного типа

Table 8. Refraction spherical equivalent (SE) values (D) in patients without staphyloma and with various staphyloma types

Тип стафиломы Staphyloma type	Me	Q1	Q3
0	-3,8125	-4,7500	-2,7500
1*	-6,875	-10,2187	-6,2812
2*	-6,125	-12,6250	-4,0000
3*	-6,125	-9,7500	-4,9687
4*	-9,625	-12,7500	-5,1875
5*	-6,385	-7,3750	-4,6250
7*	-9,625	-13,0000	-8,3750
8*	-13,625	-18,2500	-10,0625

Примечание. * — различие с показателем SE рефракции пациентов без стафиломы статистически значимо, $p < 0,05$.

Note. * — the difference between SE of patients without staphyloma (type 0) and in patients with various staphyloma types is significant, $p < 0.05$.

Таблица 9. Значения показателя MD (dB) при отсутствии стафиломы (тип 0) и при стафиломах различного типа

Table 9. MD indices (dB) in patients without staphyloma (type 0) and with various staphyloma types

Тип стафиломы Staphyloma type	Me	Q1	Q3
0	-2,055	-3,2650	-0,2600
1	-1,2	-4,0100	-0,4900
2*	-3,875	-8,0650	-1,5400
3*	-3,93	-5,3700	-1,0300
4*	-3,475	-5,7400	-2,5600
5	-0,555	-2,2225	0,3775
7*	-8,58	-10,7600	-4,8800
8*	-7,22	-11,6800	-6,0400

Примечание. * — различие с показателем MD пациентов без стафиломы статистически значимо, $p < 0,05$.

Note. * — the difference between MD of patients without staphyloma (type 0) and in patients with various staphyloma types is significant, $p < 0.05$.

($p = 0,02$), которая также оказалась в одной категории с пациентами, имеющими максимальную толщину сетчатки, у пациентов часто обнаруживалась эпиретинальная мембрана, оказывающая тракционное воздействие, что, несомненно, увеличивало толщину сетчатки в центральной области.

Несмотря на то, что группа пациентов с 5-м типом стафилом, как было сказано выше, представляет собой условно малую выборку, на основании ее анализа прослеживается следующая тенденция: у пациентов данной группы острота зрения без коррекции и МКОЗ выше, чем при остальных типах стафилом, а показатели светочувствительности сетчатки MD и PSD укладываются в рамки нормальных значений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные нами данные подтверждают прямое влияние дистрофических процессов сетчатки на зрительные функции. Так, максимальную остроту зрения и показатели светочувствительности сетчатки снижают все описанные нами ретинальные изменения. Диффузная хориоретинальная атрофия и друзы чаще встречаются у людей старше 65 лет, что, вероятно, связано с наличием у них в большинстве случаев склеротических процессов в микроциркуляторном русле сетчатки и в хориоидее, а также с изменениями в ПЭ. Истончение сосудистой оболочки отмечено при аксиальной длине глазного яблока выше 25,3 мм. Пятно Фукса встречалось у пациентов с патологической миопией. Достоверное значение ПЗО при SE $\geq -6D$ при этом составило 27,66 мм. Влияние ХНВ на зрительные функции оказалось крайне показательным: ее наличие значительно снижало МКОЗ и показатель MD. У обследованных нами пациентов ХНВ чаще развивалась в глазах с удлиненной ПЗО.

Оценка зависимости изменений зрительных функций от состояния оболочек глаза, в частности склеры и сетчатки, показала, что наличие стафиломы, будучиотягощающим миопию фактором, несомненно, изменяет значения многих показателей в сторону ухудшения. Так, самую низкую остроту зрения (с коррекцией и без нее), наибольшее значение SE и глубокую депрессию светочувствительности сетчатки мы зафиксировали у пациентов с комби-

Таблица 10. Значения показателя PSD (dB) при отсутствии стафиломы (тип 0) и при стафиломах различного типа

Table 10. PSD indices (dB) in patients without staphyloma (type 0) and with various staphyloma types

Тип стафиломы Staphyloma type	Me	Q1	Q3
0	1,852	1,4100	2,5400
1	2,18	1,9600	2,7200
2*	2,795	1,8625	6,9750
3*	2,6200	-5,3700	-1,0300
4	2,815	1,4825	5,5925
5	1,275	0,5025	1,6725
7*	7,58	6,4100	9,4000
8*	5,81	5,7300	7,9500

Примечание. * — различие с показателем PSD пациентов без стафиломы статистически значимо, $p < 0,05$.

Note. * — the difference between PSD of patients without staphyloma (type 0) and in patients with various staphyloma types is significant, $p < 0.05$.

Таблица 11. Значения центральной толщины сетчатки (мкм) при отсутствии стафиломы (тип 0) и при стафиломах различного типа

Table 11. Central retinal thickness (μm) in patients without staphyloma (Type 0) and with various staphyloma types

Тип стафиломы Staphyloma type	Me	Q1	Q3
0	230	211,50	244,00
1*	208	180,00	229,00
2	216	201,25	259,25
3*	241,5	218,25	262,00
4	243,5	213,75	291,75
5*	240	231,50	291,00
7	240	197,25	259,25
8*	265	231,75	295,00

Примечание. * — различие с показателем толщины сетчатки пациентов без стафиломы статистически значимо, $p < 0,05$.

Note. * — the difference between central retinal thickness of patients without staphyloma (type 0) and in patients with various staphyloma types is significant, $p < 0.05$.

Литература/References

- Hayashi K., Ohno-Matsui K., Shimada N. Long-term pattern of progression of myopic maculopathy: a natural history study. *Ophthalmology*. 2010; (117): 1595–111. doi:https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.11.003
- Авербах Ф.А., Островская М.Н. Осложненная близорукость как причина инвалидности. Вестник офтальмологии. 1963; 2: 76–8. Averbakh F.A., Ostrovskaja M.N. Complicated myopia as a cause of disability. *Vestnik oftal'mologii*. 1963; 2: 76–8 (in Russian).
- Curtin B., Karlin D. Axial length measurements and fundus changes of the myopic eye. *Am. J. Ophthalmol.* 1971; (71): 42–53.
- Алексеев И.Б., Нам Ю.А., Непесова О.М. Патогенетические особенности развития дистрофических процессов сетчатки при миопии и возрастной макулярной дегенерации. Российский офтальмологический журнал. 2017; 10 (4): 90–6.
- Alekseev I.B., Nam Ju.A., Nepesova O.M. Pathogenetic issues of retinal dystrophies associated with myopia and age-related macular degeneration. *Russian ophthalmological journal*. 2017; 10 (4): 90–6 (in Russian). doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-4-90-96
- Guthoff R. Ein Leitfaden für die Praxis. *Ultraschall in der Ophthalmologischen Diagnostik*. Stuttgart; 1988.
- Fried M., Siebert A., Meyer-Schwickerath G. A natural history of Fuchs' spot: a long term follow-up study. *Doc. Ophthalmol.* 1981; (28): 215–21. doi.org/10.1007/978-94-009-8662-6_31
- Brown G.C., Murphy R.P. Visual symptoms associated with choroidal neovascularization. Photopsias and the Charles Bonnet syndrome. *Arch. Ophthalmol.* 1992; 110 (9): 1251–6. doi:10.1001/archoph.1992.01080210069027
- Curtin B.J. The posterior staphyloma of pathologic myopia. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.* 1977; 75: 67–86.

Поступила: 18.06.2018

Принята к печати: 27.03.2019

Для контактов: Юлия Аркадьевна Нам
E-mail: yuliyanam@rocketmail.com