

Клиническая эффективность применения препарата Нутроф Тотал у пациентов с сухой формой возрастной макулярной дегенерации

Э.Н. Эскина^{1, 2, 3}, А.В. Белогурова^{1, 3}, М.А. Степанова^{1, 3}

¹ Клиника лазерной медицины «Сфера», Москва

² ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации» ФМБА России, Москва

³ ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

Цель работы — оценка состояния зрительных функций у пациентов с сухой формой возрастной макулярной дегенерации (ВМД) на фоне приема препарата Нутроф Тотал (Препарат). Обследованы 3 группы — всего 90 пациентов старше 50 лет: основная группа (ВМД+) — пациенты с сухой формой ВМД, принимавшие Препарат в дозировке одна капсула ежедневно в течение 3 мес.; 1-я контрольная группа (ВМД-) — пациенты с сухой формой ВМД, не принимавшие Препарат; 2-я контрольная группа («норма») — здоровые испытуемые, принимавшие Препарат в дозировке одна капсула ежедневно в течение 3 мес. Стандартное офтальмологическое обследование, а также оценка времени восстановления после фотостресс-теста, измерение оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП) и ахроматической пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ) были проведены до исследования, а также через 1 и 3 мес. после его начала. Качество зрения оценивалось по данным опросника VFQ-25, версия 2000. В группах, принимавших Препарат (ВМД+ и «норма»), зафиксировано статистически значимое улучшение некорригированной остроты зрения вдаль и вблизи, максимально корригированной остроты зрения вдаль, увеличение ОПМП, ускорение восстановления остроты зрения после фотостресс-теста и улучшение ахроматической ПКЧ во всем диапазоне пространственных частот. У пациентов группы ВМД- не удалось выявить положительной динамики ни по одному из исследуемых параметров. Результаты исследования подтверждают эффективность и обоснованность 3-месячного непрерывного приема Препарата пациентами с сухой формой ВМД, а также указывают на целесообразность его профилактического назначения всем лицам, достигшим 50-летнего возраста.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, Нутроф Тотал, зрительные функции, оптическая плотность макулярного пигмента, пространственная контрастная чувствительность, фотостресс-тест.

Российский офтальмологический журнал, 2016; 2: 90–95

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) — серьезное заболевание, затрагивающее центральные отделы сетчатки у людей старшей возрастной группы. Поздние формы данного заболевания (влажная и атрофическая формы ВМД) ведут к значительному снижению центрального зрения, что в настоящее время не только резко снижает качество жизни пациентов, но и может вести к инвалидизации по зрению. Поздние стадии ВМД плохо поддаются лечению,

которое при этом является крайне дорогостоящим в условиях нашей страны.

Считается, что прием макулярных — пигментов, антиоксидантов и витаминов положительно влияет на зрительные функции на ранних этапах данного заболевания [1] и играет большую роль в профилактике его развития.

Нутроф Тотал — уникальный препарат (Препарат), в состав которого входят такие компоненты, как

ресвератрол (0,25 мг), омега-3-полиненасыщенные жирные кислоты (280 мг), аскорбиновая кислота (60 мг), токоферол (10 мг), цинк (10 мг), медь (500 мкг), селен (25 мкг), оксикаротиноиды — лютеин (10 мг) и зеаксантин (2 мг). Данный препарат создан для профилактики развития и прогрессирования ВМД и рекомендован пациентам, имеющим диагноз ВМД, в дозировке одна капсула один раз в день во время еды в течение 3 мес. На территории нашей страны исследований по влиянию препарата Нутроф Тотал на состояние зрительных функций у данной категории пациентов не было проведено.

ЦЕЛЬ исследования — оценить состояние зрительных функций у пациентов с сухой формой ВМД на фоне приема препарата Нутроф Тотал.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное исследование по методу параллельных групп. 90 пациентов старше 50 лет отобраны в 3 группы: основную и две контрольные. Основную группу составили пациенты с верифицированным с помощью офтальмоскопии и оптической когерентной томографии (ОСТ, Cirrus HD-OCT 4000, CARL ZEISS MEDITEC) диагнозом «сухая форма ВМД» (стадии I и II по AREDS [2] — небольшие и промежуточного размера друзы, перераспределение пигмента), не имевшие другой офтальмопатологии и не принимавшие биологически активные добавки в течение 6 мес. до начала исследования. Все включенные в исследования глаза пациентов были факичными по причине описанных в литературе изменений показателей визоконтрастности и устойчивости к ослеплению при артификации [3]. Основную группу (кодовое название группы ВМД+) составили 30 пациентов (56 глаз) (из них 5 мужчин), принимавших препарат Нутроф Тотал в дозировке одна капсула во время приема пищи один раз в день приблизительно в одно и то же время в течение 3 мес.

Первую из контрольных групп (кодовое название группы ВМД-) составили 30 пациентов (49 глаз) (из них 3 мужчин) с верифицированным диагнозом «сухая форма ВМД» стадии I и II по AREDS, не принимавших пищевые добавки любого вида, включая Препарат. Вторую контрольную группу (кодовое название группы «норма») составили 30 пациентов (59 глаз) (из них 7 мужчин), которые так же, как и пациенты из основной группы, принимали Препарат в дозировке одна капсула во время приема пищи один раз в день приблизительно в одно и то же время в течение 3 мес.

Рефракция (по сферозэквиваленту) в основной группе (ВМД+) составила в среднем 0,58 (1,98) дптр, в 1-й контрольной группе (ВМД-) -0,22 (3,08) дптр, во 2-й контрольной группе («норма») -0,45 (2,21) дптр.

Всем испытуемым 3 групп до начала исследования (1-я контрольная точка), а также в сроки 30 и 90 дней после его начала (2-я и 3-я контрольные точки) был проведен диагностический комплекс,

включающий визометрию с определением некорригированной остроты зрения (НКОЗ) и максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ), оценку остроты зрения вблизи (на расстоянии 40 см), исследование объема аккомодации, пневмотонометрию, биомикроскопию переднего отрезка глаза, непрямую офтальмоскопию сетчатки в условиях медикаментозного мидриаза с помощью линзы 60 D, ОСТ макулярной области, фотостресс-тест, ахроматическую пространственную контрастную чувствительность (ПКЧ), измерение оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП), тест Амслера. При проведении фотостресс-теста использовался засвет световым пятном щелевой лампы максимальной яркости и диаметра с расстояния 8 см от роговицы в течение 30 с (модификация фотостресс-теста [4]). Оценивалось время восстановления остроты зрения при чтении оптотипов, соответствующих МКОЗ. Пороги ПКЧ были исследованы с помощью программы «Зебра», версия 3.0 (ОАО «Астроинформ СПЕ»). ОПМП измерялась с помощью денситометра Mpod MPS 1000 (Tinsley Precision Instruments Ltd.), демонстрирующего высокие результаты повторяемости [5]. Кроме этого, все пациенты при каждом визите заполняли опросник — Visual Functioning Questionnaire — 25 (VFQ-25), версия 2000, переведенный на русский язык.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы STATISTICA 7.0. Описательная статистика количественных признаков представлена средним значением и стандартным отклонением $M(SD)$. Описательная статистика качественных признаков представлена медианой и интерквартильной шириной $Me [Q_1; Q_3]$. Проверка гипотез при сравнении групп количественных и качественных порядковых признаков проводилась с использованием непараметрических тестов (Friedman ANOVA test при сравнении 3 и более связанных выборок). Критическим уровнем статистической значимости считался $p = 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средний возраст пациентов в основной группе составил 60,4 (6,3) года, в первой контрольной группе — 63,1 (10,1) года, во второй контрольной группе — 54,1 (3,4) года. За время исследования ни у одного пациента не было выявлено прогрессирования дистрофического процесса во влажную форму ВМД, что было подтверждено данными офтальмоскопии, ОСТ, теста Амслера.

В группах, пациенты которых принимали Препарат (ВМД+ и «норма»), НКОЗ и МКОЗ статистически значимо увеличивались в течение всего времени наблюдения. При этом в группе пациентов с ВМД, не принимавших Препарат (ВМД-), зафиксировано небольшое, однако статистически значимое снижение НКОЗ и отсутствие достоверной динамики по МКОЗ. Данные НКОЗ представлены в таблице 1, данные МКОЗ — в таблице 2.

Кроме этого, у пациентов, принимавших Препарат, выявлено достоверное увеличение остроты зрения вблизи при отсутствии динамики объема аккомодации в течение всего периода наблюдения, который составил 3,02 (0,75) D для группы ВМД+ и 3,94 (0,89) D — для группы «норма». У пациентов группы ВМД- острота зрения вблизи достоверно не менялась в ходе исследования. Данные остроты зрения вблизи представлены в таблице 3.

Улучшение НКОЗ и МКОЗ вдаль, а также НКОЗ вблизи у здоровых испытуемых и у пациентов с ВМД, принимавших Препарат, при отсутствии динамики объема аккомодации, может быть объяснено положительным влиянием компонентов Препарата на функционирование фоторецепторов центральной зоны сетчатки, в том числе на восстановительные процессы, протекающие в их наружных сегментах, а также на передачу зрительного импульса в зрительном анализаторе.

Измеряемое время восстановления остроты зрения при проведении фотостресс-теста на фоне

приема Препарата в основной группе пациентов с ВМД и 2-й контрольной группе здоровых испытуемых статистически значимо уменьшалось, в то время как в 1-й контрольной группе у пациентов с ВМД без какой-либо нутритивной поддержки значения данного показателя статистически значимо увеличивались. В целом у пациентов с ВМД исходно было зарегистрировано более длительное время восстановления остроты зрения после слепящего засвета по сравнению со здоровыми испытуемыми, что согласуется с известными данными об изменении функций зрительного анализатора при сухой форме ВМД [6]. Положительная динамика данного показателя на фоне приема Препарата может свидетельствовать об улучшении функционирования комплекса «фоторецепторы — ретинальный пигментный эпителий», возможно, с ускорением реакций, включенных в процесс зрительного цикла, и об улучшении работы ретинального пигментного эпителия отдельно, поставляющего субстраты зрительного цикла. Результаты фотостресс-теста представлены в таблице 4.

Таблица 1. Динамика некорригированной остроты зрения вдаль в группах, М (SD)

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman ANOVA test)
Основная (ВМД+)	0,51 (0,29)	0,59 (0,29)	0,64 (0,29)	< 0,001
1-я контрольная (ВМД-)	0,41 (0,33)	0,39 (0,34)	0,39 (0,33)	0,004
2-я контрольная («норма»)	0,54 (0,33)	0,62 (0,36)	0,68 (0,37)	< 0,001

Таблица 2. Динамика максимально корригированной остроты зрения вдаль в группах, М (SD)

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman ANOVA test)
Основная (ВМД+)	0,95 (0,09)	0,96 (0,07)	0,97 (0,07)	0,002
1-я контрольная (ВМД-)	0,90 (0,16)	0,89 (0,16)	0,90 (0,15)	0,06
2-я контрольная («норма»)	0,98 (0,04)	1,00 (0,04)	1,02 (0,05)	< 0,001

Таблица 3. Динамика некорригированной остроты зрения вблизи в группах, М (SD)

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman ANOVA test)
Основная (ВМД+)	0,14 (0,09)	0,23 (0,13)	0,28 (0,11)	< 0,001
1-я контрольная (ВМД-)	0,24 (0,18)	0,21 (0,17)	0,23 (0,17)	0,2
2-я контрольная («норма»)	0,22 (0,20)	0,27 (0,21)	0,36 (0,21)	< 0,001

Таблица 4. Динамика результатов фотостресс-теста в группах, М (SD)

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman test)
	Время восстановления остроты зрения, с			
Основная (ВМД+)	43,7 (21,4)	37,8 (17,8)	32,7 (17,4)	< 0,001
1-я контрольная (ВМД-)	47,8 (20,5)	53,0 (21,9)	57,9 (23,5)	< 0,001
2-я контрольная («норма»)	34,5 (17,7)	26,1 (9,3)	23,5 (10,0)	< 0,001

Кроме этого, у пациентов, принимавших Препарат (группы ВМД+ и «норма»), по мере его приема статистически значимо увеличивалась и величина ОПМП, что свидетельствует о способности лютеина и зеаксантина, входящих в состав Препарата, накапливаться в наружных слоях сетчатки, увеличивая плотность макулярного пигмента, выполняющего защитные функции в отношении дегенеративного процесса при ВМД. В 1-й контрольной группе (ВМД-) было зафиксировано медленное снижение данного показателя в течение исследования. Данные представлены в таблице 5.

На фоне приема Препарата у пациентов основной и 2-й контрольной групп происходило также статистически значимое улучшение ахроматической контрастной чувствительности во всем диапазоне пространственных частот. В то же время в 1-й контрольной группе за период наблюдения отмечено

незначительное снижение контрастной чувствительности также в области как низких, так средних и высоких пространственных частот. Данные ПКЧ представлены в таблице 6. Изменение контрастной чувствительности в диапазоне всех пространственных частот у пациентов 1-й контрольной группы может быть объяснено обычным течением дегенеративного процесса при ВМД. Так, было неоднократно показано, что развитие и прогрессирование ВМД сопровождается снижением ахроматической контрастной чувствительности в области средних и высоких пространственных частот [7], а при изменении уровня освещения — и в области низких пространственных частот [6]. Повышение ПКЧ на фоне приема Препарата может свидетельствовать об улучшении функционирования практически всех слоев сетчатки: от фоторецепторов вплоть до ганглиозных клеток, а также горизонтальных

Таблица 5. Динамика результатов измерения ОПМП в группах, М (SD)

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman test)
Основная (ВМД+)	0,28 (0,14)	0,34 (0,12)	0,35 (0,13)	< 0,001
1-я контрольная (ВМД-)	0,29 (0,14)	0,25 (0,13)	0,24 (0,15)	0,002
2-я контрольная («норма»)	0,29 (0,2)	0,31 (0,19)	0,32 (0,16)	0,007

Таблица 6. Динамика ахроматической ПКЧ в группах, М (SD)

Группа исследования	Пространственные частоты, цикл/град	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman test)
		Чувствительность, дБ			
Основная (ВМД+)	0,5	30,7 (5,8)	33,5 (5,6)	32,0 (5,4)	0,002
	1	39,4 (5,1)	41,5 (4,4)	40,5 (4,3)	< 0,001
	2	43,4 (4,3)	45,6 (3,8)	47,2 (3,2)	< 0,001
	4	44,4 (8,3)	48,4 (4,7)	48,4 (4,4)	< 0,001
	8	40,8 (5,9)	42,9 (4,6)	43,2 (5,3)	0,009
	16	27,4 (7,3)	29,5 (6,1)	29,8 (6,7)	0,003
1-я контрольная (ВМД-)	0,5	31,6 (5,6)	30,1 (5,5)	28,4 (5,9)	< 0,001
	1	39,9 (7,5)	38,1 (7,0)	35,6 (7,6)	< 0,001
	2	44,2 (6,9)	42,6 (6,5)	40,2 (7,9)	< 0,001
	4	46,2 (6,8)	43,2 (5,6)	41,7 (6,9)	< 0,001
	8	41,2 (7,1)	39,2 (6,6)	37,5 (7,5)	0,002
	16	27,3 (9,2)	25,1 (9,0)	23,8 (7,4)	0,02
2-я контрольная («норма»)	0,5	29,8 (6,0)	32,4 (4,5)	33,0 (3,7)	< 0,001
	1	39,6 (5,8)	41,9 (5,0)	42,9 (4,8)	< 0,001
	2	44,5 (5,9)	47,2 (4,1)	47,7 (4,5)	< 0,001
	4	46,0 (7,9)	48,8 (4,2)	49,4 (4,6)	< 0,001
	8	42,9 (6,5)	45,0 (5,1)	44,9 (6,0)	0,002
	16	29,1 (8,1)	31,5 (7,3)	32,9 (5,6)	< 0,001

Таблица 7. Динамика субъективно оцениваемого качества зрения, балл (Ме [Q₁; Q₃])

Группа исследования	1-я контрольная точка (начало исследования)	2-я контрольная точка (30 дней от начала исследования)	3-я контрольная точка (90 дней от начала исследования)	Уровень значимости p (Friedman test)
Основная (ВМД+)	25 [23; 28]	23 [22; 26]	23 [22; 27]	0,04
1-я контрольная (ВМД-)	27 [23; 32]	28 [24; 37]	30 [24; 40]	0,17
2-я контрольная («норма»)	24 [22; 27]	22 [20; 25]	22 [19; 26]	0,003

межклеточных связей, ускорении процессов возбуждения и торможения, принимающих участие в осуществлении функции одновременного контраста.

С помощью опросника VFQ-25 было выявлено улучшение качества зрения у пациентов основной группы, страдающих ВМД, а также у здоровых испытуемых, принимавших Препарат, и отрицательная субъективно оцениваемая динамика зрения у испытуемых 1-й контрольной группы, страдающих ВМД и не принимавших Препарат (табл. 7). При этом следует отметить, что в опроснике большему числу баллов соответствует худшее состояние зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что непрерывный прием Препарата в течение 3 мес. приводит к улучшению остроты зрения вдаль (НКОЗ и МКОЗ) и вблизи у пациентов с сухой формой ВМД. У данной группы пациентов прием Препарата в дозировке одна капсула однократно в течение дня во время приема пищи приводит к достоверному увеличению плотности макулярного пигмента. Учитывая доказанную значимую светофильтрующую и антиоксидантную функции макулярного пигмента в отношении торможения дистрофического процесса при ВМД, можно предположить, что увеличение плотности макулярного пигмента обуславливает и повышение устойчивости к слепящим засветам и показателей ахроматической контрастной чувствительности для всех пространственных частот у пациентов, принимающих Препарат. Это может свидетельствовать об улучшении функционирования комплекса «фоторецепторы — ретинальный пигментный эпителий» и, возможно, горизонтальных межклеточных связей, процессов возбуждения и торможения, обеспечивающих реализацию функции ПКЧ.

Нельзя не отметить и субъективную положительную оценку эффекта Препарата пациентами, которые субъективно ощущали улучшение качества зрения, а также улучшение настроения от получения объективных признаков улучшения зрительных функций.

В 1-й контрольной группе — у пациентов с сухой формой ВМД, не принимавших препарат Нутроф Тотал, нам не удалось выявить положительной динамики ни по одному из исследуемых параметров. Кроме

того, в связи с естественным течением наблюдалась небольшая отрицательная динамика некоторых показателей. Так, за время наблюдения за пациентами 1-й контрольной группы, находившимися без нутритивной поддержки, отмечено незначительное снижение НКОЗ вдаль и вблизи, снижение показателей ОПМП, устойчивости к ослеплению и ухудшение контрастной чувствительности во всем диапазоне пространственных частот.

У испытуемых 2-й контрольной группы — здоровых пациентов, принимавших Препарат, выявлены аналогичные основной группе положительные изменения исследуемых параметров, однако с несколько большей амплитудой изменения значений в сторону их улучшения.

Результаты данного исследования подтверждают эффективность и обоснованность 3-месячного непрерывного приема препарата Нутроф Тотал у пациентов с сухой формой ВМД, а также указывают на целесообразность профилактического назначения данного препарата всем пациентам, достигшим 50-летнего возраста, даже при отсутствии выявляемой офтальмопатологии.

Литература

1. San Giovanni J.P., Chew E.Y., Clemons T.E., et al. The relationship of dietary carotenoids and vitamin A, E, and C intake with Age-Related Macular Degeneration in a case-control study: AREDS Report 22. Arch. Ophthalmol. 2007; 125(9): 1225–32.
2. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E, Beta carotene, and Zinc for Age-Related Macular Degeneration and vision loss: AREDS Report 8. Arch. Ophthalmol. 2001; 119(10): 1417–36.
3. Розанова О.И., Сенченкова Н.Я., Шуко А.Г., Малышев В.В. Характеристика зрительного восприятия пациентов с артерий. В кн.: Катарактальная и рефракционная хирургия: сб. ст. Москва; 2008: 211–14.
4. Товкач В.И. Фотостресс обычным электроофтальмоскопом в диагностике заболеваний глаз. Военно-медицинский журнал. 1977; 8: 40–4.
5. Егоров Е.А., Эскина Э.Н., Гветадзе А.А. и др. Оценка повторяемости метода исследования оптической плотности макулярного пигмента (предварительные результаты). В кн.: XIV Всероссийская школа офтальмолога: сб. науч. тр. Москва; 2015: 141–5.
6. Hogg R.E., Chakravarthy U. Visual function and dysfunction in early and late age-related maculopathy. Progress in Retinal and Eye Research. 2006; 25: 249–76.
7. Stangos N., Voutas S., Topouzis F., Karampatakis V. Contrast sensitivity evaluation in eyes predisposed to age-related macular degeneration and presenting normal visual acuity. Ophthalmologica. 1995; 209: 194–8.

Clinical effectiveness of nutrof total supplement for Dry age-related macular Degeneration

E.N. Eskina^{1, 2, 3}, A.V. Belogurova^{1, 3}, M.A. Stepanova^{1, 3}

¹ Laser surgery clinic "Sphere", Moscow, Russia

² Institute of Advanced Training FMBC, Moscow, Russia

³ Pirogov National Medical Surgical Center, Moscow, Russia

eeskina@sfe.ru

The paper's purpose is to assess visual functions in patients with dry age-related macular degeneration (AMD) who receive antioxidant Nutrof Total supplement. Three groups of patients over 50 were examined. The main group, AMD+, consisted of patients with dry AMD who took 1 capsule of the supplement once a day for 3 months. Control group 1, AMD-, was composed of patients with dry AMD who took no supplement at all and control group 2, Normal, was composed of healthy subjects who took 1 capsule once a day for 3 months. All subjects were subjected to a regular ophthalmologic examination supplemented by evaluation of photostress test recovery time, and measurement of the optical density of macular pigment (MPOD) and achromatic spatial contrast sensitivity (CS): all tests were taken prior to the study and repeated 1 and 3 months after the study's start. Vision quality was assessed by a VFQ-25, 2000 version questionnaire. Groups AMD+ and Normal revealed a statistically significant improvement in uncorrected distance and near visual acuity and best-corrected distance visual acuity, MPOD increase, improved recovery of visual acuity after a photostress test, and improvement in achromatic CS in all spatial frequency ranges. AMD- patients revealed no positive effects of visual functions. The results of the study thus confirm the efficiency and usefulness of continuous Nutrof Total supplement administration for 3 months by dry AMD patients and all patients over 50.

Keywords: Age-related macular degeneration, Nutrof Total, visual function, macular pigment optical density, contrast sensitivity, photostress test.

doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-2-90-95

Russian Ophthalmological Journal, 2016; 2: 90–5

References

1. SanGiovanni J.P., Chew E.Y., Clemons T.E., et al. The relationship of dietary carotenoids and vitamin A, E, and C intake with Age-Related Macular Degeneration in a case-control study: AREDS Report 22. Arch. Ophthalmol. 2007; 125(9): 1225–32.
2. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E, Beta carotene, and Zinc for Age-Related Macular Degeneration and vision loss: AREDS Report 8. Arch. Ophthalmol. 2001; 119(10): 1417–36.
3. Rozanova O.I., Senchenkova N.Ja., Shhuko A.G., Malyshev V.V. Characteristics of visual perception in patients with pseudophakic eyes. In: Cataract and Refractive Surgery: Proc. of the conference. Moscow. 2008: 211–4 (In Russian).
4. Tovkach V.I. Fotostress with usual electroophthalmoskope in the diagnosis of eye diseases. Voenno-meditsinskij Zhurnal. 1977; 8: 40–4 (In Russian).
5. Egorov E.A., Eskina E.N., Gvetadze A.A., et al. Evaluation of the repeatability of the method of macular pigment optical density measuring (preliminary results). In: Proc. of XIV All-Russian School of ophthalmologist. Moscow; 2015: 141–5 (In Russian).
6. Hogg R.E., Chakravarthy U. Visual function and dysfunction in early and late age-related maculopathy. Progress in Retinal and Eye Research. 2006; 25: 249–76.
7. Stangos N., Voutas S., Topouzis F., Karampatakis V. Contrast sensitivity evaluation in eyes predisposed to age-related macular degeneration and presenting normal visual acuity. Ophthalmologica. 1995; 209: 194–8.

Адрес для корреспонденции: 117628 Москва, ул. Старокачаловская, д. 10;
Клиника лазерной медицины «Сфера»
eeskina@sfe.ru