

Динамика морфофункциональных показателей зрительного анализатора при профилактическом применении оксикаротиноидов

Е.А. Егоров¹, Э.Н. Эскина^{3,4}, А.А. Гветадзе^{1,2}, А.В. Белогурова⁴, М.А. Степанова⁴

¹ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

²ГБУЗ «ГКБ № 15 им. О.М. Филатова» ДЗ Москвы

³ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации» ФМБА России, Москва

⁴ООО «Клиника лазерной медицины «Сфера» профессора Эскиной», Москва

РЕЗЮМЕ

Цель работы: определить динамику морфофункциональных показателей при приеме оксикаротиноидов пациентами с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и с «сухой» формой возрастной макулярной дегенерации (ВМД).

Материал и методы: в исследовании принимали участие 58 пациентов (114 глаз), из них 17 мужчин и 41 женщина. 1-ю группу составили 18 пациентов (36 глаз), из них мужчин было 4, женщин – 14, с диагнозом «ПОУГ, начальная стадия»; 2-ю группу составили 20 пациентов (38 глаз), в т. ч. 1 мужчина и 19 женщин, с диагнозом «ВМД, «сухая» форма». Контрольную группу составили 20 здоровых добровольцев (40 глаз): 12 мужчин и 8 женщин с отсутствием офтальмопатологии и рефракцией, близкой к эметропической. Помимо стандартного офтальмологического обследования всем пациентам были проведены эхиометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) макулярной области, определение пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ), оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП), цифровое фотографирование глазного дна.

Результаты: анализ исходных показателей выявил достоверное снижение среднего отклонения светочувствительности (MD), а также фoveальной светочувствительности. При анализе показателя ОПМП отмечается его снижение во всех основных группах. По данным ОКТ в основных группах наблюдается снижение толщины сетчатки (ТС) в фoveе и толщины хориоидеи (ТХ) во всех исследуемых секторах. При сравнении результатов измерения ПКЧ отмечаются существенные изменения при глаукоме.

Анализ данных на фоне приема оксикаротиноидов показал, что в группе пациентов с ПОУГ увеличились показатели светочувствительности сетчатки, ОПМП и ПКЧ, кроме того, незначительно увеличилась ТХ в назальном секторе. В группе пациентов с «сухой» формой ВМД улучшились MD и фoveальная светочувствительность сетчатки, возросли показатели ОПМП и ПКЧ. Существенных изменений в контрольной группе в динамике не выявлено.

Заключение: результаты проведенного наблюдения подтверждают улучшение исследуемых морфофункциональных параметров при приеме оксикаротиноидов пациентами с «сухой» формой ВМД и ПОУГ.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, возрастная макулярная дегенерация, близорукость, антиоксиданты, лютеин, оксикаротиноиды, оптическая плотность макулярного пигмента, пространственная контрастная чувствительность, оптическая когерентная томография сетчатки.

Для цитирования: Егоров Е.А., Эскина Э.Н., Гветадзе А.А. и др. Динамика морфофункциональных показателей зрительного анализатора при профилактическом применении оксикаротиноидов // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017. № 3. С. 155–160.

ABSTRACT

Dynamics of morpho-functional indicators of the visual analyzer in the preventive use of oxycarotenoids

Egorov E.A.¹, Eskina E.N.^{3,4}, Gvetadze A.A.^{1,2}, Belogurova A.V.⁴, Stepanova M.A.⁴

¹Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow

²Municipal Clinical Hospital 15 named after O.M. Filatov, Moscow

³Institute for Advanced Studies of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow

⁴Clinic of Laser Medicine "Sphere" of Professor Eskina, Moscow

The aim of the work is to determine the dynamics of morphofunctional indices during the preventive use of oxycarotenoids in primary open-angle glaucoma, the "dry" form of age-related macular degeneration and axial myopia.

Patients and Methods. The study involved 58 patients (114 eyes), 17 men and 41 women. The first group consisted of 18 patients (36 eyes), 4 men and 14 women diagnosed with primary open-angle glaucoma (POAG) of the initial stage; the second group consisted of 20 patients (38 eyes), 1 male and 19 women diagnosed with a "dry" form of age-related macular degeneration (AMD). The control group consisted of 20 healthy volunteers (40 eyes), 12 men and 8 women with no ophthalmopathology and refraction close to emmetropic. In addition to the standard ophthalmologic examination, all patients underwent echibiometry, optical coherence tomography (OCT) of the macular area, spatial contrast sensitivity (SCS), determination of the optical density of the macular pigment (ODMP), digital photography of the fundus.

Results: The analysis of baseline indicators revealed a significant decrease in the average deviation of photosensitivity (MD), as well as foveal photosensitivity. When analyzing the index of the ODMP, its decline is noted in all major groups. According to OCT in the main groups, the retina thickness (RT) in the

fovea and the choroid thickness (CT) in all investigated sectors was reduced. When comparing the results of SCS measurement, there are significant changes in glaucoma.

Analysis of the data against the background of the preventive use of oxycarotenoids showed that in the group of patients with POAG, the parameters of photosensitivity of the retina, ODMP and SCS increased, in addition, CT in the nasal sector increased slightly. In the group of patients with a "dry" form of AMD, MD and foveal photosensitivity of the retina improved, and the parameters of ODMP and SCS increased. There were no significant changes in the group in the dynamics.

Conclusion: The results of the study confirm the improvement of the morphofunctional parameters by the preventive use of oxycarotenoids in patients with a "dry" form of AMD and POAG.

Key words: primary open-angle glaucoma, age-related macular degeneration, antioxidants, lutein, oxycarotenoids, optical density of macular pigment, spatial contrast sensitivity, optical coherence tomography of the retina.

For citation: Egorov E.A., Eskina E.N., Gvetadze A.A. et al. Dynamics of morpho-functional indicators of the visual analyzer in the preventive use of oxycarotenoids //RMJ. Clinical ophthalmology. 2017. № 3. P. 155–160.

В структуре заболеваемости органа зрения лидирующие позиции занимают первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ), возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и близорукость [1–3]. Снижение остроты зрения у данной категории лиц обусловлено поражением различных структур зрительного анализатора: рефракционными аномалиями, помутнениями в хрусталике, прогрессирующей оптической нейропатией, вовлечением в патологический процесс макулярной зоны и т. д. Однако доказано, что существенная роль в патогенезе указанных офтальмопатий принадлежит и свободнорадикальному окислению, которое наносит непоправимый вред фоторецепторному аппарату сетчатки, вызывает гибель клеток ретинального пигментного эпителия, замедляет синаптическую передачу нервного импульса.

Известно, что макулярные пигменты лютеин и зеаксантин, накапливаясь преимущественно в мембранах наружных сегментов фоторецепторов, в наружном плексиформном слое фовеа в волокнах Генле и, в меньшей степени, в клетках пигментного эпителия сетчатки, составляют ОПМП и функционируют в качестве антиоксидантов, препятствуя окислительному фотоповреждению клеток пигментного эпителия сетчатки и фоторецепторов [4–6]. Определение ОПМП в сетчатке характеризует состояние ее наружных слоев и степень сохранности протекторных механизмов.

Изучению взаимосвязи между содержанием каротиноидов в рационе питания, их уровнем в сыворотке крови и показателем ОПМП у человека посвящено множество исследований: LAST, 2004; LUNA, 2006; POLA, 2006; CARMA, 2006; AREDS I, 2001; AREDS II, 2005–2015. Эти исследования доказали, что дополнительный прием витаминов, лютеина и зеаксантина оказывает протекторное влияние на сетчатку. Некоторые исследователи сходятся во мнении относительно уменьшения плотности макулярного пигмента с возрастом [7]. Однако в зарубежной литературе есть данные, свидетельствующие о том, что уровень ОПМП снижается не только при процессах естественного старения организма, но и при заболеваниях, например при ВМД, ОМ, альбинизме и ПОУГ [8–11]. Следует отметить, что в отечественной литературе подобного рода исследования отсутствуют. На наш взгляд, снижение концентрации оксикаротиноидов в макуле можно расценивать как один из факторов риска развития макулопатий. К сожалению, на сегодняшний день в литературе нет данных, подтверждающих проведение масштабных рандомизированных клинических испытаний, в которых исследовалось бы применение препаратов лютеина при ПОУГ и близорукости. Однако в 2003 г. румынскими авторами было показано увеличение ОПМП на фоне приема лютеина у морских свинок, страдающих глаукомой [12]. В связи с этим особый интерес

представляет изучение ОПМП, в т. ч. на фоне приема оксикаротиноидов, при ПОУГ и ВМД. Актуальность вышеуказанных вопросов определила цель настоящего наблюдения.

Цель работы: определить динамику морфофункциональных показателей при приеме оксикаротиноидов пациентами с ПОУГ и «сухой» формой ВМД.

Материал и методы

В наблюдении приняли участие 58 пациентов (114 глаз), из них 17 мужчин и 41 женщина. 1-ю группу составили 18 пациентов (36 глаз), мужчин среди них было 4, женщин – 14 (средний возраст – $60,6 \pm 9,7$ года) с верифицированным на основании данных офтальмоскопии диска зрительного нерва и автоматической статической периметрии диагнозом «ПОУГ начальной стадии, компенсированная», стабилизированная на медикаментозном гипотензивном режиме (аналоги простагландина $F_{2\alpha}$). Вторую группу составили 20 пациентов (38 глаз): 1 мужчина и 19 женщин (средний возраст – $60,1 \pm 10,7$ года) с диагнозом «ВМД, «сухая» форма». Критерием включения в данную группу было наличие на глазном дне друз, а также диффузной хореоретинальной атрофии (при условии парафовеального расположения атрофических фокусов). Контрольную группу составили 20 здоровых добровольцев (40 глаз): 12 мужчин и 8 женщин (средний возраст – $54,15 \pm 6,3$ года), с отсутствием офтальмопатологии и рефракцией, близкой к эметропической.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, включавшее следующий диагностический комплекс мероприятий: авторефрактометрия, визометрия с определением остроты зрения вдаль с коррекцией аметропии, динамическая контурная тонометрия Pascal, биомикроскопия переднего отрезка с помощью щелевой лампы, компьютерная статическая периметрия Humphrey-745 с коррекцией аметропии (пороговый тест, программа 30-2), оценивались показатели среднего отклонения светочувствительности от нормы (MD), стандартного отклонения светочувствительности от нормы (PSD), а также фовеальная светочувствительность, проводилась непрямая офтальмоскопия макулярной области и диска зрительного нерва с помощью линзы 78 диоптрий.

Кроме того, всем пациентам было проведено специальное обследование, включавшее эзохиометрию с помощью ультразвуковой системы Quantel Medical (Франция) с А-датчиком 10 МГц, ОКТ макулярной области с помощью аппарата Cirrus HD 1000 Carl Zeiss Meditec Inc. (Германия); ахроматическую ПКЧ с помощью программы «Зебра», версия 3.0 (ОАО «Астроинформ СПЕ» (Россия)). ОПМП измерялась с помощью денситометра Mpod MPS 1000 (Tinsley Precision Instruments Ltd., Великобритания), цифровое фо-

тографирование глазного дна проводилось с помощью фундус-камеры VISUCAM Carl Zeiss Meditec Inc. (Германия).

Всем испытуемым (за исключением группы контроля) был рекомендован «Окувайт Форте» (БАД к пище). Прием препарата осуществлялся по схеме: 1 капсула 1 р./сут после приема пищи, в течение 90 дней, непрерывно. Контроль осуществляли через 30 и 90 дней от начала приема.

Статистическая обработка данных была проведена с помощью программы «Статистика 7.0». Описательная статистика количественных признаков представлена средним значением и стандартным отклонением $M \pm SD$. Проверка гипотез при сравнении групп количественных признаков проводилась с использованием непараметрических тестов: при сравнении несвязанных групп попарно – с использованием U-критерия Манна – Уитни, при сравнении трех и более несвязанных групп попарно – с использованием теста Крускала – Уоллиса. Сравнение связанных групп проводилось с использованием теста Уилкоксона. Критическим уровнем статистической значимости считался $p=0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ исходных показателей зрительных функций выявил, что в 2-х основных группах достоверно снижены среднее отклонение светочувствительности от нормы (MD), а также фовеальная светочувствительность, что говорит о функциональных изменениях в центральной зоне сетчатки и о возможном «доклиническом» вовлечении в патологический процесс макулярной области при отсутствии видимых изменений у пациентов с ПОУГ, а также, возможно, и о недиагностированной экстраокулярной патологии (сосудистые заболевания, нарушения реологических свойств крови и т. д.), влияющей на зрительные функции.

При анализе показателя ОПМП отмечается достоверное его снижение в обеих основных группах. Данный факт, вероятно, связан с истончением сетчатки и хориоидеи в пределах макулярной области, что в свою очередь ведет к нарушению трофических процессов и транспорта питательных веществ в наружные слои сетчатки, в т. ч. фоторецепторного слоя, и приводит к снижению оптической плотности макулярного пигмента.

Анализ морфометрических данных выявил достоверное снижение ТС в фовеа в основных группах по сравне-

нию с группой контроля, причем преимущественно этот параметр снижен в группе пациентов с «сухой» формой ВМД. Так, при исследовании ТС в фовеа ученые сходятся во мнении относительно ее снижения при глаукоме, ВМД и миопии [13–15].

Группы пациентов с ПОУГ и ВМД сопоставимы по ПЗО, что позволяет сравнивать и ТХ между ними.

Также в основных группах отмечается достоверное снижение ТХ во всех исследуемых секторах (в фовеа, назальном и темпоральном секторах). ТХ при ВМД, по данным ряда авторов, снижена, что показано и в настоящей работе [16, 17].

По факту снижения ТХ при глаукоме литературные данные противоречивы [18–20]. В настоящем исследовании отмечается ее снижение в назальном и темпоральном секторах, что, возможно, связано с неотъемлемым участием хориоидеи в развитии патологического процесса и формировании дистрофических офтальмопатий или с влиянием хориоидеи на течение болезни. Кроме того, возможно, у пациентов присутствовала недиагностированная экстраокулярная сосудистая патология, влияющая на результаты измерения ТХ. Распределение исследуемых морфофункциональных параметров в группах испытуемых представлено в таблице 1.

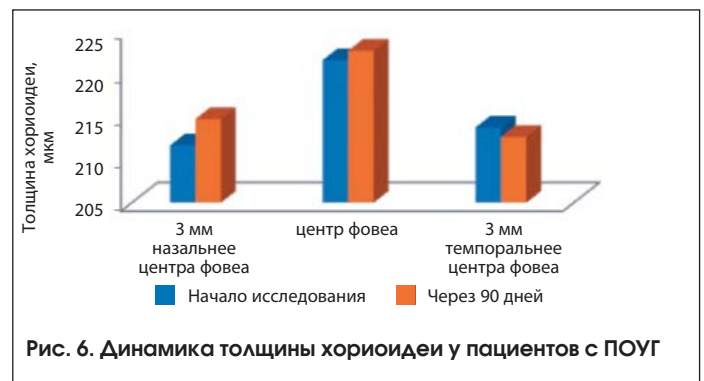
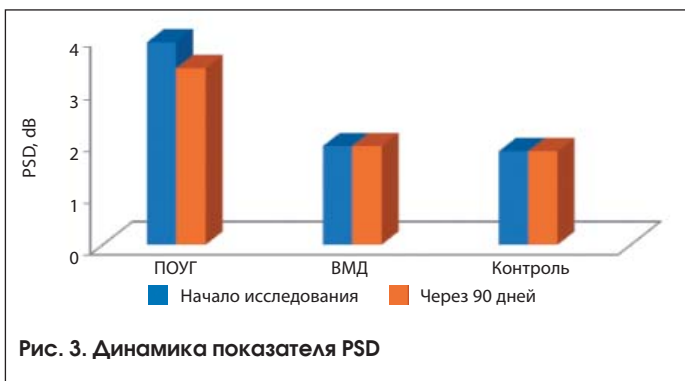
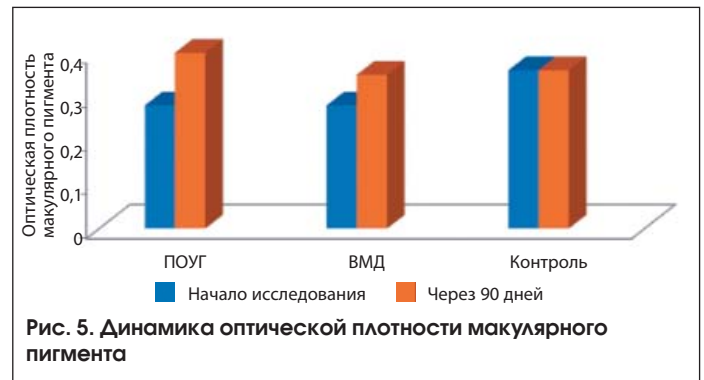
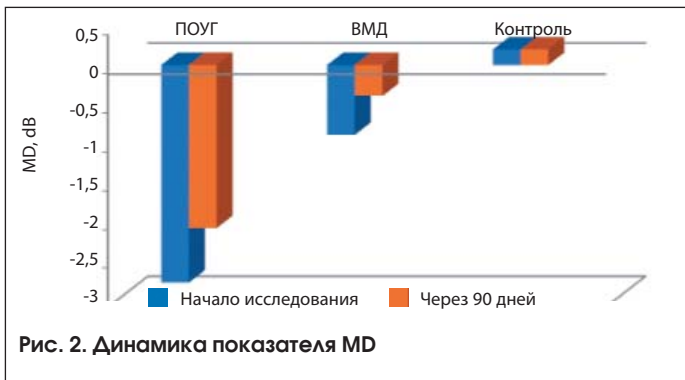
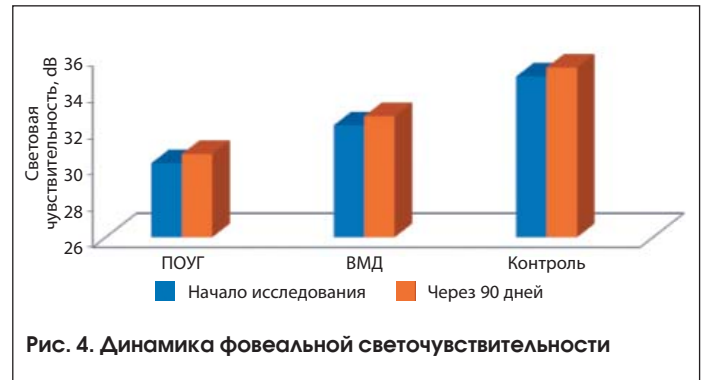
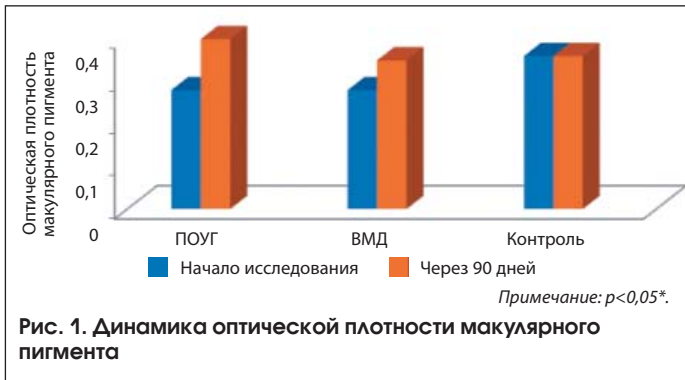
При анализе показателя ПКЧ отмечено, что в группе пациентов с ПОУГ достоверно и значительно снижена контрастная чувствительность во всех пространственных частотах по сравнению с группой контроля. В группе пациентов с «сухой» формой ВМД контрастная чувствительность достоверно снижена в области преимущественно высоких пространственных частот. Анализ показателя ПКЧ представлен в таблице 2.

Таким образом, при сравнении результатов измерения контрастной чувствительности отмечаются существенные изменения при глаукоме, что может свидетельствовать о большей вовлеченности в дегенеративный процесс нейронов сетчатки и рецептивных полей. Это подтверждают и некоторые литературные данные о том, что глаукома начинает постепенно рассматриваться не как нейрооптикопатия, а как нейроретинооптикопатия – с повреждением ганглиозных клеток сетчатки, нервных волокон, а также с вовлеченностью наружной сетчатки. В зарубежной лите-

Таблица 1. Оценка морфофункциональных параметров в процессе динамического наблюдения за пациентами

Параметр	ПОУГ		ВМД		Контроль	
	Начало исследования	Через 90 дней	Начало исследования	Через 90 дней	Начало исследования	Через 90 дней
Острота зрения	0,73±0,23	0,77±0,19	0,74±0,22	0,81±0,20	0,99±0,02	1,0±0,0
ВГД, мм рт. ст.	16,7±2,7	16,9±1,7	14,9±1,5	15,6±1,4	15,8±1,7	15,6±1,6
MD, dB	-2,8±3,5*	-2,1±3,4*	-0,9±1,3*	-0,4±1,3*	0,2±0,9	0,2±0,9
PSD, dB	3,9±1,9*	3,4±1,6*	1,9±0,6	1,9±0,6	1,8±0,5	1,8±0,5
Фовеальная светочувствительность, dB	30,1±3,3*	30,6±3,0*	32,2±2,3*	32,7±2,3*	35,4±1,4	34,9±1,2
ОПМП	0,28±0,10*	0,40±0,13*	0,28±0,11*	0,35±0,11*	0,36±0,12	0,36±0,12
ТС в фовеа, мкм	199,9±39,6	203,6±37,8	191,3±48,2	193,9±47,2	273,2±8,5	271,8±10,3
ТХ в фовеа, мкм	221,7±55,4	222,8±52,3	230,8±52,5	231,1±51,8	259,1±36,1	258,8±35,6
ТХ, назальный сектор, мкм	211,7±45,3*	214,8±44,5*	224,4±46,7	225,3±46,7	244,5±42,9	245,7±41,4
ТХ, темпоральный сектор, мкм	213,8±58,2	212,7±50,8	219,6±44,8	218,4±43,8	243,8±33,6	244,2±33,0
ПЗО, мм	23,2±1,3	23,1±1,2	23,0±0,7	23,0±0,6	23,1±0,7	23,0±0,8
ЦТР, мкм	562,8±32,7	563,4±33,7	553,4±18,5	554,5±17,2	558,0±16,7	557,0±13,6

Примечание. Здесь и далее * - $p < 0,05$.



ратуре появляются работы об изменении в слое палочек и колбочек, т. е. при глаукоме страдают все три нейрона сетчатки и все слои [21], при ВМД же – лишь наружная сетчатка. Этим можно объяснить полученные данные.

В ходе лечения ни у одного пациента побочных реакций (как со стороны органа зрения, так и со стороны организма в целом) выявлено не было. Опрос пациентов показал, что данный витаминно-минеральный комплекс переносится хорошо. Кроме того, некоторые пациенты отмечали субъективное улучшение остроты зрения вдаль, а также «четко-

сти видения предметов». Однако при сравнении показателей остроты зрения и ВГД в сроки через 30 и 90 дней от начала лечения существенной динамики в группах в настоящем клиническом исследовании выявлено не было.

В сроки через 90 дней от начала приема витаминно-минерального комплекса проведен подробный осмотр пациентов с определением всех исследуемых морфофункциональных параметров. (Результаты динамического наблюдения за пациентами до приема витаминно-минерального комплекса «Окувайт Форте» см. в таблице 1.)

Таблица 2. Динамика изменения показателей ахроматической пространственно-частотной контрастной чувствительности за период наблюдения

Пространственные частоты, цикл/град	ПОУГ		ВМД		Контроль	
	Начало исследования, dB	Через 90 дней, dB	Начало исследования, dB	Через 90 дней, dB	Начало исследования, dB	Через 90 дней, dB
0,5	26,2±3,6*	27,2±3,2*	32,7±4,5*	34,0±3,9*	38,6±2,3*	37,9±2,4*
1	34,6±4,2	35,4±3,4	40,2±6,2*	41,1±5,9*	41,6±2,4	42,1±2,3
2	36,6±4,1*	38,1±3,9*	43,5±5,7*	44,9±5,2*	46,4±3,2	46,9±3,2
4	34,4±7,2*	35,7±5,9*	42,9±8,0*	43,9±7,4*	47,8±3,9*	46,9±3,8*
8	27,4±7,5*	29,7±7,5*	35,0±10,8*	37,9±8,2*	43,7±3,6	43,3±4,1
16	18,7±7,3*	22,7±6,3*	23,4±12,0*	27,0±9,2*	35,2±3,6	35,2±2,7

Анализ данных показал, что в группе пациентов с ПОУГ отмечается достоверное улучшение светочувствительности сетчатки (возросли значения основных периметрических индексов и фовеальной светочувствительности сетчатки). Значительно и достоверно увеличились показатели ОПМП и ПКЧ. Кроме того, в группе пациентов с глаукомой незначительно, но достоверно увеличилась ТХ в назальном секторе, что, возможно, связано не с проводимой терапией, а с наличием недиагностированной экстраокулярной патологии у пациентов данной группы.

На фоне терапии во 2-й группе (ВМД, «сухая» форма) достоверно улучшилась светочувствительность сетчатки (MD и фовеальная светочувствительность сетчатки), выражено и достоверно возросли показатели ОПМП и ПКЧ.

Как видно из табличных данных по динамике поля зрения, практически все различия показателей пороговой статической периметрии до и после курса лечения были достоверны. Отмечается улучшение фовеальной светочувствительности сетчатки; коэффициента MD, отражающего среднее отклонение светочувствительности от возрастной нормы, и коэффициента PSD, отражающего стандартное отклонение светочувствительности.

Существенных изменений в группе контроля в динамике выявлено не было.

На рисунках 1–6 представлены изменения исследуемых показателей в группах испытуемых на фоне приема витаминно-минерального комплекса.

При анализе исследуемого показателя ПКЧ в динамике (см. табл. 2) выявлено достоверное его увеличение на фоне проводимого курса лечения во всех основных группах.

Анализ данных ПКЧ показал, что в группе пациентов с ПОУГ и «сухой» формой ВМД на фоне приема «Окувайт Форте» увеличивается контрастная чувствительность практически для всех пространственных частот, особенно в области высоких пространственных частот. Для ВМД, по данным литературы, характерно снижение контрастной чувствительности в области высоких пространственных частот. В настоящем исследовании показано преимущественное улучшение показателей для этой области на фоне лечения. На фоне наблюдения за пациентами из группы контроля отмечено минимальное снижение контрастной чувствительности в области низких и средних пространственных частот.

Выводы

В ходе настоящего клинического исследования при динамическом наблюдении за пациентами на фоне проводимого лечения показатель ОПМП возрос в группе ПОУГ на 30%, в группе ВМД – на 20%. У пациентов контрольной группы изменения показателя ОПМП не наблюдалось. Кроме того, отмечалось улучшение фовеальной светочувствительности при ПОУГ на 1,7%, при ВМД – на 1,6%; коэффициентов MD и PSD. Показатель ПКЧ при ПОУГ на низких и средних частотах увеличился на 6%, при ВМД на низких и средних частотах – на 6% и 7% соответственно. Отмечалось достоверное улучшение коэффициентов статической автоматической периметрии.

Заключение

Витаминно-минеральные комплексы, содержащие оксикаротиноиды, достоверно улучшают исследуемые морфофункциональные параметры зрительного анализатора у пациентов с ПОУГ и «сухой» формой ВМД.

Окувайт® Форте СИЛЬНЕЕ ВРЕМЕНИ



Более **10 лет** рекомендация офтальмологов № 1*



Комплекс ОКУВАЙТ® изучен в **4 международных мультицентровых исследованиях****



СГР № RU.77.99.11.003.E.005344.11.16 от 15.11.2016



Окувайт® Форте – сбалансированная формула лютеина и зеаксантина, витаминов и минералов, в основе которой лежат несколько международных исследований**



Способствует улучшению функционального состояния сетчатки при возрастных изменениях



Витамины С и Е в составе Окувайта способствуют укреплению сосудов глазного дна



Имеет удобный режим приема: взрослым по 1 таблетке 1 раз в день

* 1-ое место по количеству рекомендаций (назначений) офтальмологами в категории «Витаминно-минеральные комплексы для зрения», по данным исследований компании ООО «Ипос Комкон» PrIndex (ПриИндекс), проведенных с 2005 г. по 2016 г. в крупнейших городах России, данные по Окувайт® Лютеин и Окувайт® Лютеин Форте

** AREDS (2001 г., 3640 чел.) и AREDS2 (2013 г., 4203 чел.): субстанция, в дальнейшем используемая для производства ОКУВАЙТ, предоставлена компанией Bausch+Lomb в рамках программы R&D; LUNA: 2007 г., 136 чел, продолжительность приема ОКУВАЙТ до 24 недель; SARMA: 2009 г., 433 чел, продолжительность приема ОКУВАЙТ до 36 месяцев; на основании результатов исследований составлен обширный мета-анализ

*** С апреля 2017 г. витаминно-минеральный комплекс «Окувайт® Лютеин форте» поставляется в РФ в новой упаковке под новым торговым названием «Окувайт® Форте» без изменения основного состава, формы выпуска, режима приема

Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников.

Полную информацию Вы можете получить в ООО «ВАЛЕАНТ»: 115162, Россия, г. Москва, ул. Шаболюкова, д. 31, стр.5. Тел.: +7 (495) 510 28 79 www.valeant.com

БАД. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

Литература

1. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестник офтальмологии. 2006. № 1. С. 35–37 [Libman E.S., Shakhova E.V. Blindness and disability due to pathology of the organ of vision in Russia // Annals of Ophthalmology. 2006. № 1. P. 35–37 (in Russian)].
2. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность по зрению у населения России: Тез. докл. VIII. съезда офтальмологов России. М., 2005. С. 78–79 [Libman E.S., Shakhova E.V. Blindness and visual disabilities in the population of Russia: Congress of ophthalmologists of Russia, VIII. Abstracts. M., 2005. P. 78–79 (in Russian)].
3. Либман Е.С., Толмачев Р.А., Шахова Е.В. Эпидемиологические характеристики инвалидности вследствие основных форм макулопатий: Тез. докл. Всерос. семинара – круглого стола «Макула-2006». Ростов-на-Дону, 2006. С. 15–21 [Libman E.S., Tolmachev R.A., Shakhova E.V. Epidemiological characteristics of disability due to the main forms of maculopathy: Macula 2006. All-Russia seminar-round table: Abstracts. Rostov n/D, 2006. P. 15–21 (in Russian)].
4. Егоров Е.А., Эскина Э.Н., Гветадзе А.А. и др. Эффективность применения лютеин-содержащих витаминно-минеральных комплексов при лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний заднего отрезка глаза // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016. № 1. С. 25–30 [Egorov E.A., Eskina E.N., Gvetadze A.A. et al. Efficacy of lutein vitamin-mineral complexes for the treatment of degenerative diseases of eye posterior segment // RMJ. Clinical Ophthalmology. 2016. № 1. P. 25–30 (in Russian)].
5. Эскина Э.Н., Егоров Е.А., Белогурова А.В. и др. Роль измерения оптической плотности макулярного пигмента в диагностике глазных заболеваний // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016. Т. 16. № 4. С. 197–200 [Eskina E. N., Egorov E. A., Belogurova V. A. et al. The Role of measurement of optical density of macular pigment in the diagnosis of eye disease // RMJ. Clinical ophthalmology. 2016. Vol. 16(4. P). 197–200 (in Russian)].
6. Chucair A.J., Rotstein N.P., Sangiovanni J.P. et al. Lutein and zeaxanthin protect photoreceptors from apoptosis induced by oxidative stress: relation with docosahexaenoic acid. // Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007. Vol. 48(11). P. 5168–5177.
7. Berendschot T.T., Norren van D. On the age dependency of the macular pigment optical density // ExpEyeRes. 2005. Vol. 81(5). P. 602–609.
8. Benoudis L., Ingrand P., Jeau J. et al. Relationships between macular pigment optical density and lacquer cracks in high myopia // J Fr Ophthalmol. 2016. Vol. 39(7). P. 615–621.
9. Niederhauser S., Mojon D.S. In kinetic perimetry high refractive errors also influence the isopter position outside the central 30 degrees // Klin Monbl Augenheilkd. 2002. Vol. 219(4). P. 201–205.

10. Putnam C.M., Bland P.J. Macular pigment optical density spatial distribution measured in a subject with oculocutaneous albinism // J Ophthalmol. 2014. Vol. 7(4). P. 241–245.
11. Trieschmann M., Beatty S., Nolan J.M. Changes in macular pigment optical density and serum concentrations of its constituent carotenoids following supplemental lutein and zeaxanthin. The LUNA study // ExpEyeRes. 2007. Vol. 84(4). P. 718–728.
12. Neacsu A., Oprean C., Curea M. et al. Neuroprotection with carotenoids in glaucoma // Oftalmologia. 2003. Vol. 59(4). P. 70–75.
13. Jonas J.B., Xu L., Wei W.B. et al. Retinal Thickness and Axial Length // Invest Ophthalmol Vis Sci. 2016. Vol. 57(4). P. 1791–1797.
14. Lee K.M., Lee E.J., Kim T.W. et al. Comparison of the abilities of SD-OCT and SS-OCT in evaluating the thickness of the macular inner retinal layer for glaucoma diagnosis // PLoS One. 2016. Vol. 11(1). P. 0147964.
15. Lee E.K., Yu H.G. Ganglion cell-inner plexiform layer and peripapillary retinal nerve fiber layer thicknesses in age-related macular degeneration // Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015. Vol. 56(6). P. 3976–3983.
16. El Matri L., Bouladi M., Chebil A. et al. Choroidal thickness measurement in highly myopic eyes using SD-OCT // Ophthalmic Surg Lasers Imag. 2012. Vol. 43(6). P. 38–43.
17. Fujiwara T., Imamura Y., Margolis R. et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in highly myopic eyes // Am J Ophthalmol. 2009. Vol. 148(3). P. 445–450.
18. Chebil A., Maamouri R., Ben Abdallah M. et al. Foveal choroidal thickness assessment with SD-OCT in high myopic glaucoma // J Fr Ophthalmol. 2015. Vol. 38(5). P. 440–444.
19. Kubota T., Jonas J.B., Naumann G.O. Decreased choroidal thickness in eyes with secondary angle closure glaucoma: an aetiological factor for deep retinal changes in glaucoma? // Br J Ophthalmol. 1993. Vol. 77. P. 430–432.
20. Li L., Bian A., Zhou Q. et al. Peripapillary choroidal thickness in both eyes of glaucoma patients with unilateral visual field loss // Am J Ophthalmol. 2013. Vol. 156(6). P. 1277–1284.
21. Чоплин Н.Т., Ланди Д.С. Глаукома. Иллюстрированное руководство. М.: Логосфера, 2011. 372 с. [Choplin N.T., Lundy D.S. Glaucoma. The illustrated guide. M.: Logosphere, 2011. 372 p. (in Russian)].

Обновленные правила оформления статей, представляемых к публикации в РМЖ «Клиническая офтальмология»

Журнал «Клиническая офтальмология» принимает к печати оригинальные статьи и обзоры по всем разделам офтальмологии, которые ранее не были опубликованы либо приняты для публикации в других печатных и/или электронных изданиях. Все материалы, поступившие в редакцию и соответствующие требованиям настоящих правил, подвергаются рецензированию. Статьи, одобренные рецензентами и редколлекцией, печатаются на безвозмездной основе для авторов. На коммерческой основе в журнале помещаются информационные и/или рекламные материалы отечественных и зарубежных рекламодателей.

Последовательность оформления статьи следующая: титульный лист, резюме, текст, библиографический список, таблицы, иллюстрации, подписи к иллюстрациям.

Титульный лист должен содержать:

1. Название статьи. В названии не допускается использование сокращений, аббревиатур, а также торговых (коммерческих) названий препаратов и медицинской аппаратуры.
2. Фамилии и инициалы авторов, их ученая степень, звание и основная должность.
3. Полное название учреждения и отдела (кафедры, лаборатории), в котором выполнялась работа, а также полный почтовый адрес учреждения.
4. Фамилия, имя, отчество и полная контактная информация автора, ответственного за связь с редакцией.

Далее информация, описанная в пп. 1–4, дублируется на английском языке. В английских названиях учреждений не следует указывать их полный государственный статус, опустив термины типа федеральное учреждение, государственное, бюджетное, образовательное, лечебное, профилактическое, коммерческое и пр.).

5. Источники финансирования в форме предоставления грантов, оборудования, лекарственных препаратов или всего перечисленного, а также сообщение о возможном конфликте интересов.

Резюме должно содержать не менее 250 слов для оригинальных статей и не менее 150 слов для обзоров и быть структурированным, т. е. повторять заголовки рубрик статьи: цель, методы, результаты, заключение.

Резюме к обзору литературы не структурируется.

Ниже помещаются **ключевые слова** (около 10), способствующие индексированию статьи в информационно-поисковых системах. Акцент должен быть сделан на новые и важные аспекты исследования или наблюдений.

Резюме и ключевые слова полностью дублируются на английском языке. Переводу следует уделять особое внимание, поскольку именно по нему у зарубежных коллег создается общее мнение об уровне работы. Рекомендуется пользоваться услугами профессиональных переводчиков.

Текстовая часть статьи должна быть максимально простой и ясной, без длинных исторических введений, необоснованных повторов, неологизмов и на-

учного жаргона. Для обозначения лекарственных средств нужно использовать международные непатентованные наименования; уточнить наименование лекарства можно на сайте заменить на <http://www.grls.rosminzdrav.ru>. При изложении материала рекомендуется придерживаться следующей схемы: а) введение и цель; б) материал и методы исследования; в) результаты; г) обсуждение; д) выводы/заключение; ж) литература. Для более четкой подачи информации в больших по объему статьях необходимо ввести разделы и подзаголовки внутри каждого раздела.

Все части рукописи должны быть напечатаны через 1,5 интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12, объем оригинальной статьи – до 10 страниц, обзора литературы – до 15 страниц. **Подписи к рисункам, названия таблиц и обозначения на рисунках и таблицах должны быть продублированы на английском языке.**

Список литературы необходимо размещать в конце текстовой части рукописи и оформлять согласно стилю Vancouver (NLM). Источники в списке литературы необходимо указывать строго в порядке цитирования и нумеровать в строгом соответствии с их нумерацией в тексте статьи. Ссылку в тексте рукописи, таблицах и рисунках на литературный источник приводят в виде номера в квадратных скобках (например, [5]). Русскоязычные источники должны приводиться не только на языке оригинала (русском), но и на английском. Англоязычные источники публикуются на языке оригинала.

В список литературы следует включать статьи, преимущественно опубликованные в последние 10–15 лет в реферируемых журналах, а также монографии и патенты. Рекомендуется избегать цитирования авторефератов диссертаций, методических руководств, работ из сборников трудов и тезисов конференций.

Пример оформления ссылки на статью:

Шкурников М.Ю., Нецаев И.Н., Хаустова Н.А. и др. Экспрессионный профиль воспалительной формы рака молочной железы. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины 2013;155(5):619–625. [Shkurnikov M.Y., Nechaev I.N., Khaustova N.A. et al. Expression profile of inflammatory breast cancer. Bulletin of Experimental Biology and Medicine 2013;155(5):619–625 (in Russ.).]

За правильность представленных библиографических данных автор несет ответственность.

Автор должен сохранить копии всех материалов и документов, представленных в редакцию.

Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются.

Материалы для публикации в электронном виде следует направлять на адрес: oganezova@doctormedia.ru