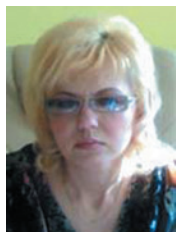


Исследование эффективности и безопасности использования витаминно-минерального комплекса «Фокус Форте» в терапии миопии

Е. Ю. Егорова^{1, 2}Н. В. Юдина^{1, 2}И. Ю. Торшин³О. А. Громова^{2, 3}Н. Н. Слышалова⁴¹ ГОУ ВПО Ивановский государственный университет, Иваново, Россия² ГОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия, Иваново, Россия³ РСЦ Института микроэлементов ЮНЕСКО, Москва, Россия⁴ Научный центр «Оптикор», Иваново, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель. Оценка эффективности использования витаминно-минерального комплекса «Фокус Форте» в комплексной терапии миопии.

Методы. Проведено рандомизированное исследование эффективности использования витаминно-минерального комплекса «Фокус Форте» в группе 60 пациентов молодого возраста (16–18 лет, студенты вузов дневной формы обучения) в комплексной терапии миопии в течение 2 месяцев. Пациенты прошли рандомизацию в группу, принимающую «Фокус Форте» (n=30), или в контрольную группу (стандартная терапия, n=30). На день «0» и день «60» проводились измерения более 80 параметров пространственно-контрастной чувствительности с использованием специального пакета компьютерных программ.

Результаты. Сравнение исследованных показателей зрения на день «60» показало ряд статистически значимых различий в электрочувствительности (О. Ш. 4.6, 95% Д. И. 1.4–16; p=0,03), пространственной контрастной чувствительности (О. Ш. 9.0, 95% ДИ 1.5–17; p<0,006) и яркостной чувствительности (О. Ш. 5.6, 95% Д. И. 1.7–19; p=0,003). Прием препарата способствовал статистически значимому снижению клинической симптоматики гиповитаминозов А, С, Е, В₂ и дефицита цинка (p<0,001).

Заключение. «Фокус Форте» способствует улучшению зрительных функций и компенсации явлений астенопии у студентов, а также компенсации дефицита витаминов и микронутриентов, необходимых для нормофизиологического протекания процессов зрения.

Ключевые слова: миопия, комплексное лечение, витаминно-минеральный комплекс «Фокус Форте»

ABSTRACT

E. Yu. Egorova, N. V. Yudina, I. Yu. Torshin, O. A. Gromova, N. N. Slyshalova

The study of the effectiveness and safety of vitamin-mineral complex «Focus Forte» for myopia treatment

Purpose: The estimation of the results of a randomized study of the effectiveness of vitamin-mineral complex «Focus Forte» at myopia.

Methods: This study included 60 young patients (in age from 16 to 18 years, university students, full-time education) in the context of complex treatment within 2 months. Patients were randomized to receive the preparation (n=30) or into the control group (standard therapy, n=30). On the day «0» and the day «60» over 80 parameters of vision were measured using a special software package.

Results: The comparisons of the studied parameters of vision on the day of «60» shown statistically significant differences in electrosensitivity (O. R. 4.6, 95% C. I. 1.4–16, p=0,03), spatial contrast sensitivity (O. R. 9.0, 95% C. I. 1.5–17, p<0,006) and luminance sensitivity (O. R. 5.6, 95% DI 1.7–19; p=0,003) as well as a significant reduction of clinical symptoms of zinc deficiency and hypovitaminoses A, C, E, B₂ (p<0,001).

Conclusion: «Focus Forte» helps to improve visual function among the students with myopia, helping to compensate for deficiency of vitamins and micronutrients, which is required for the physiological support of the molecular processes of vision.

Key words: myopia, complex therapy, vitamin-mineral complex «Focus Forte»

Прогрессирующая миопия является одной из ведущих проблем современной офтальмологии. Актуальность и социальная значимость углубленного изучения ее патогенеза и разработки новых методов лечения неоспоримы. В нашей стране в структуре инвалидности вследствие офтальмопатологии миопия занимает третье, а в структуре детской инвалидности — второе место [1, 2]. Дефицит эссенциальных микронутриентов, таких как витамины и микроэлементы, оказывает значительное влияние на протекание глазной патологии [3]. В связи с повсеместной распространенностью дефицита витаминов и минералов у россиян [4] дефицит микронутриентов представляет собой значительный фактор риска глазной патологии в молодом возрасте. Поэтому необходима профилактика заболеваний глаз посредством использования специализированных витаминно-минеральных комплексов.

Лютеин и зеаксантин — каротиноиды, составляющие основу макулярного пигмента, предохраняющего глаз от оптического и оксидативного стресса, особенно в центральной части макулы. С обнаружением у лютеина и зеаксантина оптико-протекторных свойств возникло новое течение в нутрицевтической поддержке функции зрения. Продолжается поиск наиболее эффективных комплексов каротиноидов (бета-каротина, лютеина, зеаксантина) и флавоноидов по качественному и количественному составу. В частности, наблюдается тенденция к повышению дозы лютеина в комплексах; при использовании флавоноидов на основе экстракта черники вводится стандартизация по антоцианам.

Например, исследование 44 здоровых добровольцев показало, что прием смеси 1,2 мг зеаксантина, 10,6 мг мезозеаксантина и 5,9 мг лютеина 1 раз в сутки в течение 6 месяцев приводил к достоверному увеличению оптической плотности пигмента в центральной области макулы ($0,25^\circ$: $p=0,001$; $0,5^\circ$: $p=0,001$) [5]. Другой пример: группа из 100 пожилых пациентов (72 ± 7 лет) с возрастной дегенерацией макулы принимала смесь из 12 мг лютеина, 1 мг зеаксантина, 120 мг витамина С, 17,6 мг витамина Е, 10 мг цинка и 40 мг селена 1 раз в сутки в течение 6 месяцев. В ходе исследования было отмечено статистически значимое возрастание оптической плотности макулярного пигмента по сравнению с группой плацебо ($0,1 \pm 0,009$, $p<0,0008$), причем наиболее заметен был эффект у пациентов с исходно низкой оптической плотностью пигмента [6].

Следует отметить, что эти и другие исследования [7-9] проведены преимущественно в группах пациентов пожилого и реже среднего возраста. Значительно меньше исследований по нутрициологической поддержке зрительной функции, проведенных в группах подростков и людей молодого возраста. Тем не менее,

именно этот возраст характеризуется колоссальной нагрузкой на зрительную функцию, что подтверждается ростом офтальмологической заболеваемости в данной возрастной группе. Очевидно, что отсутствие должных профилактических мероприятий, направленных на поддержку функции зрения в молодом возрасте, приведет к росту и утяжелению офтальмологической заболеваемости и в среднем, и в пожилом возрасте.

Исследуемый в настоящей работе новый витаминно-минеральный комплекс «Фокус Форте» содержит все важнейшие для здоровья глаз вещества. В состав препарата входят: флавоноиды (стандартизованный экстракт черники, 44 мг, в т. ч. антоцианы, 11 мг), каротиноиды (бета-каротин, 1,5 мг; зеаксантин, 0,4 мг; лютеин, 3 мг), витамины (А, 0,4 мг (1333 МЕ); В₂ (рибофлавин), 1,44 мг; С (аскорбиновая кислота), 70 мг; Е (альфа-токоферол), 10 мг) и минералы (медь, 0,5 мг; селен, 21 мкг; цинк, 9 мг). Прием микронутриентов, входящих в состав «Фокуса Форте», способствует улучшению зрительных функций и, в частности, снижает утомляемость глаз при повышенных зрительных нагрузках.

Препараты серии «Фокус» успешно применяются в терапии возрастной макулярной дегенерации и глаукомной оптической нейропатии у пациентов пожилого возраста [7-9]. Ранее было проведено исследование эффективности препарата «Фокус» в динамике применения у лиц молодого возраста в течение 3 месяцев [10]. Представляет интерес проведение рандомизированного исследования терапевтических эффектов нового препарата «Фокус Форте» в группе молодых пациентов с миопией, испытывающих повышенные зрительные нагрузки (студенты). В настоящей работе изучалась эффективность применения «Фокуса Форте» в комплексной терапии миопии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование соответствовало этическим стандартам комитетов по биомедицинской этике, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией с поправками от 2000 г. и «Правилами клинической практики в РФ» от 1993 г. Все наблюдаемые были подробно информированы о проводимом исследовании, его целях, безопасности применения препарата, исходя из данных о его составе.

Исследуемая группа пациентов

Исследование проводилось в Ивановской государственной медицинской академии (ИвГМА) на базе лечебно-диагностического центра НЦ «Оптикор» (г. Иваново). С информированного согласия для исследования была отобрана группа из 60 студентов (29 девушек и 31 юноша в возрасте 16-18 лет, ИМТ 22 ± 2 кг/м²) очной формы обучения 1-го, 2-го

и 3-го курсов ИвГМА и Ивановского государственного университета (ИвГУ), прошедших плановое обследование и профилактическое лечение и направленных в НЦ «Оптикор» для дополнительного обследования в связи с диспансерным наблюдением по поводу миопии и с жалобами на повышенную зрительную утомляемость.

Всем отобранным в группу пациентам был поставлен офтальмологический диагноз «миопия»: миопия слабой степени (18 человек), миопия слабой степени со спазмом аккомодации (19 человек), миопия средней степени (18 человек), миопия высокой степени (5 человек). Критериями исключения являлись тяжелые органические заболевания (гломерулонефрит, последствия ЧМТ и др.) и терапия витаминно-минеральными комплексами в течение последних 6 месяцев.

Все обследуемые по роду своей деятельности проводили перед экраном монитора более 6 часов в день, имели большую умственную нагрузку, много читали, т.е. испытывали зрительное утомление (астенопию). У всех пациентов проводилось полное диагностическое обследование, которое включало тщательный сбор анамнеза и жалоб, визометрию с коррекцией и без, определение резерва относительной аккомодации по методу Э.С. Аветисова и объема абсолютной аккомодации проксиметрическим способом. Была проведена оценка состояния глазного дна, оценка центрального поля зрения с помощью компьютерной программы «Окуляр» путем исследования порога яркостной чувствительности (цветовой и световой), электрочувствительности, электролабильности, измерения пространственной контрастной чувствительности.

Дополнительно у всех студентов проводилось полное диагностическое обследование на базе лечебно-диагностического центра клиники ИвГМА. Были установлены следующие сопутствующие патологии: вегетососудистая дистония (40 человек), затруднение венозного оттока (20), избыточный вес (ИМТ >25-29 кг/м²) (6), хронический пиелонефрит (6), хронический гастрит (5), хронический гастродуоденит (3), дискинезия желчевыводящих путей (2 человека). Отметим, что все эти сопутствующие патологии ассоциированы с дефицитом тех или иных витаминов и микроэлементов [4, 11].

Пациенты были рандомизированы на 2 группы: основную, принимающую «Фокус Форте» (группа 1, n=30), и контрольную (группа 2, n=30). Пациенты обеих групп проходили стандартную терапию, включавшую регулярное выполнение упражнений для глаз, нормализацию режима дня (включая дозированное чтение с регулярными промежутками для отдыха зрения, рациональное освещение рабочего места, соблюдение правильного фокус-

ного расстояния до книги и монитора компьютера) и питания. Витаминно-минеральный комплекс «Фокус Форте» применялся по 1 таблетке 1 раз в сутки (утром) непрерывно в течение 2 месяцев, в период осеннего семестра. Оценка зрительной функции и симптоматики гиповитаминозов проводилась в начале исследования (день «0») и в конце исследования (день «60»).

Оценка клинической симптоматики гиповитаминозов

Состояние пациентов до терапии (день «0») и после терапии (день «60») оценивали по разработанной нами регистрационной карте, включающей оценку физикальных данных, функции зрения, признаков гиповитаминозов и дисмикроэлементозов. Оценку симптоматики гиповитаминозов и дефицита обеспеченности микроэлементами (цинк, селен и медь) проводили в баллах по результатам клинко-симптоматического анкетирования с использованием верифицированных шкал гиповитаминозов [11]. К примеру, для оценки дефицита цинка, кроме снижения остроты зрения, принимались во внимание не только состояния, характерные для органов зрения (сухой конъюнктивит, кератит), но и патология со стороны кожи и ее придатков (сухость кожи, чешуйчатые высыпания на коже, угри, фурункулез, экзема, дерматит, расслаивание ногтей, появление белых пятен на ногтевых пластинках, тусклый цвет волос, перхоть, замедление роста волос, выпадение волос, гипопигментация волос, замедленное заживление ссадин и ран, сухость губ и трещины на них). Обязательно учитывались такие параметры, как изменение вкусовых ощущений, стоматит, снижение аппетита, гипоацидный гастрит, аллергические заболевания, частые и длительные простудные заболевания, а также раздражительность, утомляемость, снижение памяти, нарушение сна, гиперактивность.

Измерение пространственно-контрастной чувствительности

Определение остроты зрения с помощью таблицы дает возможность врачам количественно измерять зрительные функции. Однако многие пациенты жалуются на зрительный дискомфорт даже при нормальной остроте зрения. Тестирование контрастной чувствительности стало не только способом оценки нормального развития зрительных функций, но и средством выявления начальных стадий различных заболеваний зрительной системы. Поэтому особое внимание было уделено исследованию пространственно-контрастной чувствительности, проводимому с использованием метода оценки функции контрастной чувствительности, разработанного в ООО «Астроинформ-СПЕ» (автор А.Е. Белозеров). Метод

Таблица 1. Статистически значимые отличия в показателях зрения между основной и контрольной группами на день «0»

Показатель	Группа 1, «Фокус Форте»	Группа 2, контрольная	P
ПКЧ, красный фон, 0,5, OS	19±2,7	21±3,8	0,06
ПКЧ, белый фон, 0,5, OD	13,6±4,1	17,7±7,5	0,05
ПКЧ, белый фон, 0,5, OS	16,3±3,1	19,8±4,6	0,02
ПКЧ, белый фон, 2, OS	27±3,5	31±6,9	0,02
Порог яркостной чувствит., min	12,5±0,8	12,1±0,3	0,05
СВКТ	13,7±0,8	13,1±0,4	0,02
СЗ 0-5	14,2±1,5	13,1±0,7	0,05

Примечание. ПКЧ — пространственная контрастная чувствительность; OD — правый глаз; OS — левый глаз; СВКТ — среднее по внутреннему кольцу точек; СЗ 0-5 — среднее в зоне 0-5°.

реализуется с помощью специального пакета программ. На дисплее компьютера предъявляется решетка, яркость которой меняется в направлении, перпендикулярном ее ориентации. Контраст решетки плавно меняется вдоль линии ориентации от минимума (0,25%) до максимума (100%) (в расчете от контраста, обеспечиваемого данным монитором в принятых условиях адаптации), при этом средняя яркость решетки остается постоянной. Пространственная частота определяется количеством циклов черно-белых полос (решеток) на один угловой градус поля зрения и измеряется в циклах на градус. Контрастная чувствительность определяется как величина, обратная минимальному контрастному порогу решетки, при которой она различима при данной пространственной частоте. Функция контрастной чувствительности определяется как логарифм контрастной чувствительности для 12 пространственных частот 0,5-16 цикла на градус угла зрения.

Измерение проводилось монокулярно при средней освещенности комнаты 10-12 кд/м², при освещенности экрана 40-60 кд/м². Поле стимуляции составляло 6° при расстоянии 2 м до экрана. Использованы ахроматическая и хроматические (красно-черная, зелено-черная и сине-черная) решетки как для исследования функции контрастной чувствительности, так и для выявления доли участия фоторецепторов в формировании контрастной цветовой чувствительности. Исследование проводилось с оптимальной для каждого пациента очковой коррекцией. Время исследования одной решетки составляло 2-5 минут. Длительность предъявления стимула не ограничивалась. Для исключения ошибок восприятия контраста испытуемому предъявлялся весь экран, на котором появлялась шторка, закрывавшая область с более высоким контрастом. В сомнительных случаях или при неуверенности пациента предлагалось повторять процедуру три раза,

закрывая шторкой области с более высоким контрастом, смещаясь к минимальному контрасту, и наоборот. Предъявление решеток происходило последовательно, от низких к высоким частотам, с предъявлением всего паттерна в начале исследования для более адекватного понимания испытуемым задачи исследования, для адаптации зрительной системы. По результату исследования строилась кривая пороговой частотно-контрастной характеристики, где величина чувствительности откладывается в дБ.

Контрастная чувствительность у обследованных студентов была неодинакова в пределах различных пространственных частот. Более низкий уровень пространственной чувствительности в области низких и высоких частот по сравнению с областью средних пространственных частот обусловлен разрешающей способностью нервных элементов сетчатки, различием в величине рецептивных полей ганглиозных клеток сетчатки в центральном и периферических отделах, а также разрешающей способностью оптики глаза.

Высокочастотная составляющая графика пространственной контрастной чувствительности в значительной мере определяется установкой глаза, поэтому многие исследователи стали использовать эту составляющую для определения качества и оптимальности различных форм оптической коррекции при аномальных рефракциях. В целом исследование функции контрастной чувствительности может предоставить информацию о состоянии фоторецепторов сетчатки, межнейронных взаимодействиях, рецептивных полях, о работе высших отделов зрительного анализатора, что позволяет использовать эту методику в комплексном исследовании особенностей органа зрения, в оценке работы цветовых, световых и контрастных каналов.

Для статистической обработки использовались методы математической статистики, включающие

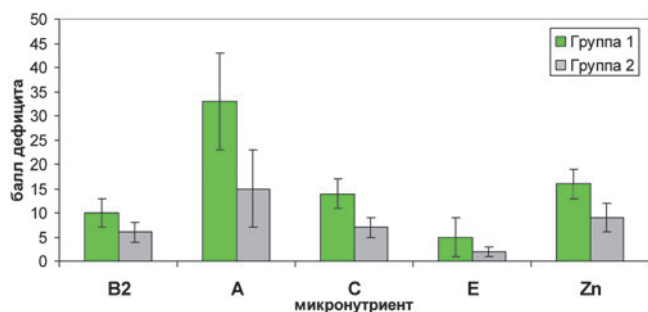


Рисунок 1. Снижение симптоматики дефицита микронутриентов (сравнение групп на день «60»).

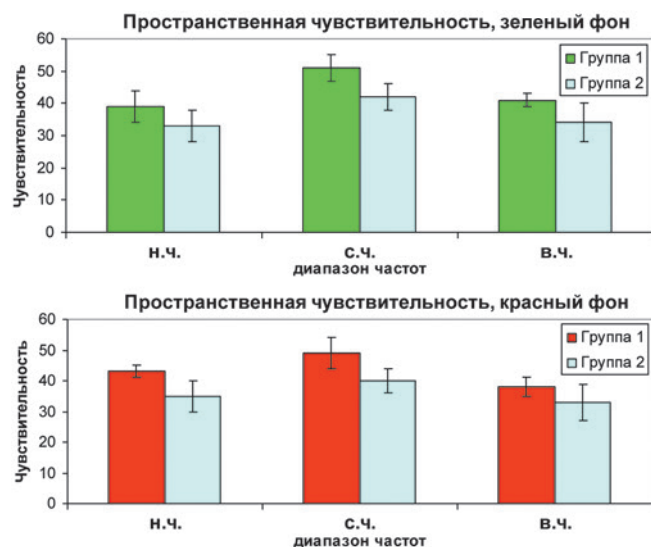


Рисунок 2. Сравнение показателей пространственной чувствительности на зеленой решетке и красной решетке в группах 1 и 2.

параметрические и непараметрические критерии. Сравнение прогнозируемых и наблюдаемых частот встречаемости признаков проводилось с помощью критерия χ^2 и гетероскедастического двустороннего теста Стьюдента. Для сравнения зависимых переменных использовался Т-критерий (Вилкоксона). В таблицах приведены, как правило, значения Р, соответствующие гетероскедастическому тесту Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Применение витаминно-минерального комплекса «Фокус Форте» не вызывало побочных явлений и аллергических реакций в течение всего курса приема. Большинство пациентов (21 из 30 человек), принимавших «Фокус Форте», уже на 30-й день применения отметили субъективное уменьшение зрительной утомляемости, а 16 из 30 человек дополнительно отметили и улучшение цветочувствительности. В контрольной группе также наблюдалось снижение утомляемости, однако изменений в цветочувствительности отмечено не было.

В ходе проведенной терапии у пациентов, принимавших «Фокус Форте», наблюдалась положительная динамика зрительных функций и работы аккомодационного аппарата глаза по сравнению с контрольной группой. Для каждого пациента был собран массив 84 параметров зрения и 20 параметров клинической симптоматики гиповитаминозов (всего 104 параметра исследования). Были проанализированы архивные данные на студентов в виде выписки из формы № 112/у «История развития ребенка», данные формы № 025/у «Медицинская карта амбулаторного больного».

Сравнение исследованных показателей зрения выявило ряд статистически значимых различий, относящихся к резервам относительной и абсолютной аккомодации, пространственной контрастной чувствительности и порогу яркостной чувствительности. Улучшение показателей зрения у обследуемых пациентов на день «60» сопровождалось значительным снижением баллов дефицита витаминов. Сравнение средних по группам значений исследуемых показателей на день «0» позволило установить статистически значимые отличия между группами только для 7 из 104 исследованных параметров (табл. 1). При этом 3 параметра из 7 соответствовали низкочастотной части спектра пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ, 0,5 Гц). Существование различий между ограниченным числом параметров указывает на приемлемое качество рандомизации групп. Поправки на эти отличия между группами на день «0» вносились при мультипараметрическом анализе различий между группами на день «60».

Прием препарата приводил к значительному снижению клинической симптоматики гиповитаминозов и проявлений дефицита цинка, на что указывало снижение числа баллов по шкалам микронутриентных дефицитов (рис. 1). Все зарегистрированные изменения в витаминном статусе пациентов были статистически значимы ($p < 0,001$). Таким образом, прием «Фокуса Форте» в течение 2 месяцев способствует существенной компенсации дефицита витаминов А, В₂, С, Е и цинка — микронутриентов, активно участвующих в поддержании функции зрения.

Например, проявлениями дефицита цинка со стороны кожи и ее придатков могут быть сухость кожи, чешуйчатые высыпания на коже, угри, фурункулез. В настоящем исследовании было найдено, что прием препарата «Фокус Форте» способствовал снижению интенсивности проявления угревой сыпи в группе 1 (16 человек на день «0», 10 человек на день «60») по сравнению с группой 2 (15 человек на день «0», 14 человек на день «60»).

Отмечено улучшение функционального состояния аккомодационного аппарата глаза. По сравнению с контрольной группой запас относительной

Таблица 2. Статистически значимые отличия в электрочувствительности (ЭЧ) и электролабильности (ЭЛ) зрительного нерва и сетчатки пациентов на день «60»

Показатель (мкА — микроампер, частота; Гц — герц)	Группа 1, «Фокус Форте»	Группа 2, контрольная	P
ЭЧ OD, мкА	30±3	53±29	0,02
ЭЧ OS, мкА	29±2	52±27	0,01
ЭЛ OD, Гц	35±2	23±5	0,007
ЭЛ OS, Гц	36±2	22±6	0,001

Примечание. OD — правый глаз; OS — левый глаз.

Таблица 3. Статистически значимые отличия в показателях пространственной контрастной чувствительности (ПКЧ) у пациентов на день «60»

Показатель ПКЧ, дБ	Группа 1, «Фокус Форте»	Группа 2, контрольная	P
Стереопсис, с. ч.	75±40	45±35	0,05
Синие решетки, н. ч.	44±5	36±6	0,01
Синие решетки, с. ч.	41±5	37±3	0,007
Красные решетки, н. ч.	43±2	35±5	$6 \cdot 10^{-5}$
Красные решетки, с. ч.	49±5	40±8	$6 \cdot 10^{-3}$
Зеленые решетки, н. ч.	39±2	33±5	$1 \cdot 10^{-4}$
Зеленые решетки, с. ч.	51±3	42±7	$2 \cdot 10^{-4}$
Зеленые решетки, в. ч.	41±6	34±7	$7 \cdot 10^{-3}$
Белые решетки, н. ч.	41±4	38±4	0,06
Белые решетки, с. ч.	50±2	41±5	$4 \cdot 10^{-6}$
Белые решетки, в. ч.	44±3	37±5	$4 \cdot 10^{-4}$

Примечание. н. ч. — низкие частоты, с. ч. — средние частоты, в. ч. — высокие частоты.

Таблица 4. Статистически значимые отличия в показателях порога яркостной чувствительности в динамике (фон: черный) на день «60»

Показатель яркостной чувствительности, мсек	Группа 1, «Фокус Форте»	Группа 2, контрольная	P
Порог, min	7,8±1,1	12±0,2	$<10^{-10}$
Порог, max	13,4±1,0	17,9±3,0	0,001
СНКТ, среднее время сенсомоторной реакции по наружному кольцу точек	11,6±2,4	15,2±1,7	$5 \cdot 10^{-5}$
СВНК, среднее время сенсомоторной реакции в верхненазальном квадранте	12,4±1,1	13,5±0,6	0,007
СННК, среднее время сенсомоторной реакции в нижненазальном квадранте	12,2±1,6	13,3±0,9	0,03
СВТК, среднее время в верхнетемпоральном квадранте	12,5±1,7	14,7±1,7	0,03

аккомодации повысился в среднем на 1,4 D, а объем абсолютной аккомодации увеличился с $7,8 \pm 0,2$ D до $9,6 \pm 0,3$ D ($p < 0,05$). По данным анкетирования участников исследования, уменьшение зрительного утомления (астенопии), улучшение четкости, яркости изображения, повышение зрительной работоспособности определялось в 80% случаев в группе 1 и в 52% случаев в группе 2 ($p < 0,02$): отношение шансов (О. Ш.) составило 3,9, 95% достоверный интервал (Д. И.) 1,2-12.

После курса приема «Фокуса Форте» в группе 1 наблюдалось статистически значимое снижение порога электрочувствительности и повышение порога электролабильности (табл. 2). Например, при приеме препарата порог электрочувствительности правого глаза снижался до 30 ± 3 мкА (53 ± 29 мкА в контрольной группе). Порог электрочувствительности снизился в 80% случаев в группе 1 и в 45% случаев в группе 2 ($p = 0,05$); порог электролабильности увеличился в 85% случаев в группе 1

и в 55% случаев в группе 2 (О. Ш. 4.6, 95% Д. И. 1.4-16; $p=0,03$).

При анализе показателей пространственной контрастной чувствительности данные для левого и правого глаза были объединены, поскольку в исследованной выборке не наблюдалось значительных дисбалансов в стереоскопическом зрении. При сравнении данных до и после лечения выяснилось, что статистически значимые отличия наблюдались практически по всему спектру частот (табл. 3, рис. 2). Кроме того, усредненный спектр контрастной чувствительности имел выраженное плато в районе средних частот («2...8»). Поэтому в таблице приводится сравнение данных отдельно для низких частот (н. ч., 0.4...1), средних частот (с. ч., 2...8) и высоких частот (в. ч., 11...16). Следует подчеркнуть, что положительная динамика пространственной контрастной чувствительности наблюдалась у 83% пациентов в группе 1 (25 человек) и только у 50% (15 человек) в группе 2 (О. Ш. 9.0, 95% Д. И. 1.5-17; $p<0,006$).

Отличия в характере изменений контрастной чувствительности, установленные в ходе исследования, могут быть связаны с утомлением различных отделов головного мозга. Как известно, цветовое зрение человека определяется поглощением света тремя классами колбочек-фоторецепторов, имеющих максимальную чувствительность в области 560, 530 и 420 нм и перекрывающих друг друга спектрами поглощения. Эти спектры поглощения дают соответствующие названия максимально реагирующим на них классам колбочек: «красночувствительные», или чувствительные к длинным волнам (ДВ-колбочки), «зеленочувствительные», или чувствительные к средним волнам (СВ-колбочки), и «синечувствительные» или чувствительные к коротким волнам (КВ-колбочки). Согласно результатам многих психофизических исследований, зрительная система состоит из множества параллельных каналов — фильтров, каждый из которых чувствителен к определенным пространственным частотам, т.е. имеет свою полосу пропускания [12, 13]. Ряд микронутриентов, таких как витамин А, цинк, лютеин, зеаксантин, оказывают значительное влияние на процессы цветового зрения [14].

Одним из методических подходов, которые позволили бы объединить знания о нейрофизиологии зрительной системы и интегративной яркостной и цветовой чувствительности в единой форме эксперимента, является метод поточечного сканирования поля зрения мелкими световыми пятнами с их топографической локализацией на глазном дне. При анализе порога яркостной чувствительности данные для левого и правого глаза были объединены. Статистически значимые различия наблюдались для различных фоновых цветов (черного, желтого и сине-

го); в таблице 4 приведены данные для черного цвета. Положительная динамика наблюдалась у 28 (93%) пациентов в группе 1 и у 14 (47%) пациентов в группе 2 (О. Ш. 5.6, 95% Д. И. 1.7-19; $p=0,003$).

Сравнение параметров яркостной чувствительности в группах 1 и 2 на день «60» показало статистически значимое улучшение и минимального ($p<10^{-10}$), и максимального ($p=0,001$) значения порога чувствительности, среднего по наружному кольцу точек (СНКТ, $p=5\cdot 10^{-5}$), среднего в верхненазальном квадранте (СВНК, $p=0,07$), среднего в нижненазальном квадранте (СННК, $p=0,03$) и среднего в верхнетемпоральном квадранте (СВТК, $p=0,03$) в группе, принимавшей «Фокус Форте», по сравнению с группой контроля. Эти изменения указывают на снижение порогов чувствительности, т.е. соответствуют улучшению светочувствительности зрения пациентов.

ВЫВОДЫ

Прогрессирующая миопия является одной из ведущих проблем современной офтальмологии. В частности, учеба на дневном отделении вуза предъявляет серьезные требования к зрительной функции. При правильной организации режима труда и отдыха, регулярном выполнении гимнастики для глаз и рациональном питании со специальной микронутриентной поддержкой студенты способны переносить значительные зрительные нагрузки без ущерба для зрения. Как показало наше исследование, большинство студентов часто пренебрегают этими довольно простыми рекомендациями. Как результат, имеющаяся у студентов миопия усугубляется, развивается зрительное перенапряжение и, так называемый, синдром информационной усталости. Исследования последних лет показывают, что в профилактике и терапии патологий зрения значительную роль также играет специальная нутриентная поддержка.

Проведенное рандомизированное исследование эффективности применения витаминно-минерального комплекса «Фокус Форте» указало на эффективность и безопасность применения данного препарата в составе комплексной терапии для поддержки зрительных функций, особенно необходимых для пациентов с уже имеющейся миопией.

Прием «Фокуса Форте» не вызывал побочных явлений и аллергических реакций в течение 2-месячного курса и способствовал снижению симптоматики гиповитаминозов и дефицита цинка. Использование «Фокуса Форте» приводило к достоверному увеличению объема абсолютной аккомодации, улучшению электрочувствительности, а также к значимому улучшению яркостной чувствительности и пространственной контрастной чувствительности.

Таким образом, «Фокус Форте» достоверно улучшает основные зрительные функции и функцио-

нальное состояние зрительного анализатора, снижает утомляемость глаз, способствует профилактике прогрессирования миопии и астигматизма. Витаминно-минеральный комплекс «Фокус Форте» может быть

рекомендован к использованию при миопии и астигматизме как в профилактических, так и в лечебных целях в составе комплексной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Либман Е.С., Шахова Е.В. Тезисы докладов VIII Съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 78-79.
2. Хватова Н.В. Клинико-функциональные симптомы дисбинокулярной амблиопии и нейрофизиологические механизмы развития зрительных функций: автореф. дисс. ... канд. мед. наук/ФГУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней». – М., 2008. – 20 с.
3. Громова О.А., Ребров В.Г. Витамины, макро- и микроэлементы в офтальмологии (ред. В.Н. Нероев). – М., 2008. – 73 с.
4. Спиричев В.Б. Справочник по витаминологии. – М.: Медицина, 2004. – С. 456
5. Connolly E.E., Beatty S., Loughman J., Howard A.N., Louw M.S., Nolan J.M. Supplementation with all three macular carotenoids: response, stability and safety // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2011. – Oct 6.
6. Trieschmann M., Beatty S., Nolan J.M., et al. Changes in macular pigment optical density and serum concentrations of its constituent carotenoids following supplemental lutein and zeaxanthin: the LUNA study // Exp. Eye Res. – 2007. – Vol. 84, № 4. – P. 718-728. Epub 2006 Dec 19.
7. Алексеев И.Б., Шиналиева О.Н. Применение препарата Фокус у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией и глаукомной оптической нейропатией // Вестник оптометрии. – 2009. – № 6. – С. 40-42.
8. Егоров Е.А., Романенко И.А. Возрастная макулярная дегенерация. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения // Клиническая офтальмология. – 2009. – Т. 10, № 1. – С. 42-47.
9. Нестеров А.П., Теплинская Л.Е., Балашова Л.М., Попов А.В. Клинические и иммунологические аспекты воздействия витаминно-минерального комплекса Фокус на течение возрастной макулярной дистрофии // Офтальмология. – 2008. – Т. 5, № 4. – С. 39-42.
10. Егорова Е.Ю., Юдина Н.В., Торшин И.Ю. и др. Эффективность использования витаминно-минерального комплекса «Фокус» в комплексной терапии миопии // Вестник оптометрии. – 2011. – № 2. – С. 54-59.
11. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины, макро- и микроэлементы. – М.: Гэотар Мед, 2008. – 957 с.
12. Шаповалов С.Л., Александров А.С. Материалы к проблеме зрительного утомления операторов видеодисплейных терминалов. – М., 1999. – С. 174.
13. Максимов И.Б. Визоконтрастопериметрия в диагностике заболеваний глаз: методические рекомендации/С.А. Игнатев и др. – М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 1999. – 40 с.
14. Торшин И.Ю., Громова О.А. Двадцать пять мгновений молекулярной фармакологии. – А-Гриф, 2012. – 560 с.



ФОКУС

Корректирующая система для зрения

- Содержит стандартизованный экстракт черники (12,5 мг антоцианов в каждой капсуле), лютеин, ликопин, бета-каротин, 4 витамина и цинк.
- Включает брошюру с комплексом упражнений, улучшающих процессы микроциркуляции в тканях глаз.
- Эффективность клинически доказана:
 - улучшает основные зрительные функции,
 - способствует предотвращению появления и прогрессирования дистрофических изменений сетчатки.

Фокус®

Системный подход
к профилактике и комплексной
терапии нарушений зрения

ФОКУС ФОРТЕ

Витаминно-минеральный комплекс для глаз

- Содержит важнейшие для здоровья глаз вещества: стандартизованный экстракт черники, лютеин, зеаксантин, бета-каротин, 4 витамина, цинк, медь и селен.
- Увеличено на 50 % количество лютеина (по сравнению с корректирующей системой для зрения Фокус).
- Эффективность клинически доказана:
 - улучшает основные зрительные функции,
 - способствует профилактике прогрессирования миопии и астигматизма.



Подробная информация о препаратах доступна на сайте www.zdorovieglaz.ru

Не является лекарством. Реклама.