

# «ДОППЕЛЬГЕРЦ® V.I.P. ОФТАЛЬМОВИТ» – УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КОМПЬЮТЕРНОГО СИНДРОМА

**Ставицкая Т. В.**, д. м. н., генеральный директор ООО «Центр охраны зрения «Доктор Оптикус», г. Москва

Различные электронные устройства прочно вошли в нашу жизнь. С каждым годом число людей, активно использующих гаджеты в повседневной жизни и в своей профессиональной деятельности, увеличивается. Социальные опросы пользователей, проведенные в различных странах, показали, что на одного человека из участвовавших в опросе приходится в среднем 2,3 электронных устройства. При этом небольшими карманными устройствами (смартфон, планшет) пользуются от 25 до 37% респондентов. Кроме того, более 50% респондентов сказали, что они используют около трех различных устройств ежедневно, а примерно 14% используют более 6 устройств.

Смартфоны и планшеты стали использоваться для выхода во всемирную паутину чаще, чем настольные компьютеры и ноутбуки. По крайней мере, так утверждает независимая аналитическая компания StatCounter, согласно данным которой в октябре 2016 года 48,7% заходов осуществлялись с ПК и 51,3% – с мобильных устройств. Статистика была получена в результате анализа 15 млн посещений 2,5 млн сайтов.

Глобальная компьютеризация – неоспоримый технический прогресс. Обращаться с электронными устройствами умеют и пожилые люди, и даже двухлетние малыши, чем их родители невероятно гордятся. И дети, и подростки готовы проводить за манящим монитором круглые сутки. При этом мало кто задумывается, откуда вдруг берутся детские истерики, почему подростков мучают головные боли и откуда у здоровых, не обремененных проблемами детей возникают проблемы со сном. Почему все больше и больше детей имеют проблемы со зрением и вынуждены пользоваться очками.

Отказаться от электронных устройств полностью невозможно, поскольку в современном техногенном мире они стали обязательным элементом жизни. Но они должны использоваться с умом. Необходимо строго соблюдать рекомендации и время использования, не забывать об обязательных перерывах в работе.

Дисплеи современных устройств, выполненные на основе жидких кристаллов, позиционируются как безопасные, поскольку не генерируют «букета» электромагнитного излучения (ЭМИ), характерно-

Автор описывает отрицательное воздействие УФ-излучения и синего света на сетчатку. Активное использование цифровых устройств, излучающих синий свет, вызывает компьютерный зрительный синдром и повышает риск развития ВМД. В качестве профилактики предлагается прием витаминного комплекса «Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит» с ретинопротекторами лютеином и зеаксантином.

**Ключевые слова:** компьютерный зрительный синдром, возрастная макулярная дегенерация, профилактика ВМД, вредное воздействие синего света, фотоповреждение сетчатки, защита сетчатки, каротиноиды, лютеин, зеаксантин, «Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит».

\*\*\*

Stavitskaya T.V. **DOPPELHERZ® V.I.P. OPTHALMOVIT AS A UNIVERSAL SOLUTION TO PREVENT COMPUTER VISUAL SYNDROME**

The author describes the negative effects of UV radiation and blue light on the retina. The active use of digital devices emitting blue light causes a computer visual syndrome and increases the risk of AMD development. As a preventive measure, the vitamin complex Doppelherz® V.I.P. Ophthalmovit with retinoprotectors lutein and zeaxanthin is suggested.

**Key words:** computer visual syndrome, age-related macular degeneration, AMD prevention, harmful effects of blue light, retinal photodamage, retinal protection, carotenoids, lutein, zeaxanthin, Doppelherz® V.I.P. Ophthalmovit.

го для электронно-лучевых трубок. Но не только трубка является излучателем – генерировать вредные поля способен и преобразователь напряжения питания при работе устройства от сети, и схема управления, и другие элементы гаджетов. При этом современные мобильные электронные устройства пользователь располагает ближе к себе (на коленях, рядом с лицом или ухом). Это приводит к снижению безопасности их использования и повышению риска негативного влияния ЭМИ.

Центры испытаний «ЦИКЛОН-ТЕСТ» и «ЭЛИТА» исследовали 5 типов ноутбуков от самых известных производителей. Измерение ЭМИ проводилось по 8 направлениям от аппаратуры, включая клавиатуру, поскольку она монолитно соединена с ноутбуком. При этом расстояния измерений от ПК брались меньшие, чем нормируемые стандартом MPR II. Исследования показали, что при питании устройства и от сети, и от аккумулятора не выпол-

нялись нормы MPR II у большинства образцов по всем 8 направлениям. Особенно значимые превышения наблюдались спереди и справа от электронного устройства.

Мозговое вещество у детей отличается большей проводимостью, а кости черепа тоньше, что в итоге приводит к большей удельной поглощенной мощности. ЭМИ глубже проникает в отделы мозга.

Негативное влияние на орган зрения активного использования электронных устройств обусловлено несколькими факторами.

Длительная зрительная работа на близком расстоянии приводит к избыточному перенапряжению аккомодационной системы. Одновременно с развитием избыточного напряжения аккомодации имеет место нарушение баланса конвергенции и дивергенции. В зависимости от возраста пользователя и особенностей состояния его организма возникают различные нарушения.

В последние годы мы чаще наблюдаем манифестацию гиперметропии и астигматизма слабой степени у младших школьников, подростков и молодых людей в возрасте 20–35 лет. Отмечается рост общего числа миопов, более раннее развитие миопии и увеличение доли людей с миопией средней и высокой степени. По данным статистики, в России с близорукостью в первый класс приходят уже 5% детей; к одиннадцатому классу миопами становятся 25–30%, а к окончанию института – 50%. Более раннему развитию пресбиопии также способствует большая распространенность использования электронных девайсов.

При этом следует отметить, что при использовании в качестве источника информации электронного носителя происходит более сильное напряжение всей системы зрительного анализатора по сравнению с чтением обычных книг.

В процессе эволюции наш орган зрения формировался, воспринимая так называемое отраженное изображение. Современные же устройства, за исключением электронных книг с технологией E-ink («электронные чернила»), предлагают нам рассматривать самосветящееся изображение. Такое изображение имеет меньший контраст по краям объектов, оно не стабильно и не является единым (состоит из отдельных частичек). Кроме того, неправильно подобранное внешнее освещение формирует блики на дисплее устройства, что еще больше затрудняет детализацию изображения. Все вышеперечисленное приводит к большей нагрузке на аккомодационную систему.

Увеличению зрительной нагрузки способствует и изменение рабочего расстояния в сторону его уменьшения. Многие исследователи указывают, что пользователи держат электронные гаджеты достаточно близко к глазам. По данным ученых, среднее рабочее расстояние, необходимое при чтении сооб-

щений на экране мобильного телефона или интернет-страницы на экране планшетного компьютера, было меньше, чем стандартное рабочее расстояние, равное 40 см.

Огромное негативное влияние на орган зрения оказывает и особенность цветового спектра современных дисплеев. По сравнению с естественным солнечным излучением экраны смартфонов, телевизоров, планшетов и компьютеров намного сильнее (до 40%) излучают синий коротковолновый свет.

На протяжении нескольких десятков лет ученые внимательно изучали влияние синего света на организм человека и установили, что его продолжительное воздействие сказывается на состоянии здоровья глаз и на циркадных ритмах, а также провоцирует целый ряд серьезных заболеваний [1,2,4,12,13].

Во многих исследованиях отмечается, что воздействие УФ и синего света приводит к образованию фотохимических повреждений сетчатки, в особенности ее пигментного эпителия и фоторецепторов. Причем риск поражения экспоненциально возрастает с увеличением энергии фотонов, то есть с уменьшением длины волны светового излучения [4,12,13]. Синий свет в 15 раз более опасен для сетчатки, чем весь оставшийся диапазон видимого спектра.

Международная организация по стандартизации (International Standards Organization – ISO) в стандарте ISO 13666 назвала область синего света с максимумом 440 нм диапазоном функционального риска для сетчатки.

Пока человек не достигнет средних лет, синий свет не поглощается таким естественным физиологическим фильтром, как хрусталик. Наивысшая проникаемость коротковолнового видимого синего света обнаруживается в молодые годы и медленно сдвигается в длинноволновый диапазон по мере увеличения возраста человека [4].

Наибольшему риску возникновения повреждений сетчатки в результате длительного воздействия синего света подвергаются дети и лица до 30–35 лет, хрусталик которых не защищает от коротковолнового видимого излучения и которые проводят много времени за электронными цифровыми устройствами. Лица старше 40 лет защищены лучше, так как хрусталик у них менее прозрачен и способен поглощать некоторое количество повреждающего синего света.

Кроме того, очень важно учитывать ширину зрачка. Выполняя функцию диафрагмы, зрачок регулирует количество видимого света, поступающего в глаз. Ширина зрачка зависит от возраста, времени суток, длительности зрительной нагрузки и рефракции человека [2,16].

Учитывая особенности спектрального излучения, наиболее безопасно использование ламп накаливания и светодиодных энергосберегающих ламп, а также дисплеев с электронно-лучевой трубкой. Среди

современных жидкокристаллических дисплеев наименьший вред оказывают обычные стационарные компьютеры. Это связано не только с более физиологичным спектром светового излучения, но и с большим привычным рабочим расстоянием – около 80–100 см.

Проблему воздействия синего света усугубляет резкое увеличение числа пользователей различных цифровых устройств и рост продолжительности ежедневной работы с ними, отмечающиеся во многих странах мира.

Ряд исследователей указывают, что у активных пользователей электронных устройств увеличен риск развития в более молодом возрасте не только макулодистрофий, но и катаракты, и деструкций стекловидного тела. Субъективные симптомы нарушения структуры стекловидного тела – довольно тягостное состояние для человека [2,12].

Следующий отрицательный эффект длительного использования электронных девайсов – нарушение структуры и целостности слезной пленки. Это связано с тем, что при работе за монитором человек моргает в 3 раза реже, чем в обычном состоянии. При этом слезная пленка высыхает и не успевает восстанавливаться. Поэтому у активных пользователей электронных устройств проявления синдрома сухого глаза встречаются чаще и возникают в достаточно молодом возрасте.

Таким образом, так называемый **компьютерный зрительный синдром** включает в себя:

- 1) зрительное утомление вследствие развития избыточного напряжения аккомодации;
- 2) увеличение риска развития и прогрессирования миопии;
- 3) манифестацию гиперметропии и астигматизма слабой степени;
- 4) более раннее появление признаков слабости аккомодации, приводящих к развитию пресбиопии;
- 5) развитие признаков синдрома сухого глаза;
- 6) увеличение риска развития ВМД, катаракты, деструкции стекловидного тела.

Что же мы можем сделать для снижения описанных выше рисков и сохранения качественного зрения современных людей?

Конечно, очень важно соблюдать так называемый режим зрительной нагрузки: регулировать непрерывность единовременного и общего в течение дня использования электронных устройств. Тщательно следить за соблюдением рабочего расстояния (не менее 40 см) при работе с электронными устройствами.

В настоящее время большинство производителей очковых линз предлагают широкий выбор линз с фильтром, частично блокирующим видимую часть синего спектра (Blue cut). Однако использование очков с этими линзами вне дома или офиса затруднительно, так как они не предназначены для постоянного ношения. А мы очень часто используем наши мобильные электронные устройства, как говорится,

на бегу – в транспорте или других общественных местах, забывая при этом надеть защитные очки. Поэтому очень важно использование различных препаратов, которые помогут нам защитить структуру глаза при использовании электронных устройств.

Следует помнить, что наиболее уязвимая группа – молодые люди в возрасте 18–30 лет.

В качестве универсального средства можно рекомендовать препарат **«Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит»**. Это связано с максимально высоким содержанием и разнообразным спектром биологически активных веществ, витаминов, микроэлементов, входящих в его состав. Компоненты препарата уменьшают риск развития синдрома сухого глаза, повышают устойчивость зрительного анализатора к избыточной зрительной нагрузке и негативному влиянию синего света.

Суточная доза витаминов, минералов и активных веществ, получаемых человеком при применении препарата **«Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит»** составляет: рыбный жир (ПНЖК Омега-3) – 1365 мг, лютеин – 10 мг, зеаксантин – 1 мг, витамин А – 400 мкг, витамин Е – 17,6 мг, витамин С – 60 мг, витамин В6 – 2 мг, витамин В12 – 1 мкг, витамин Д3 – 5 мкг, цинка оксид (цинк) – 10 мг, натрия селенат (селен) – 40 мкг. Входящие в состав препарата вещества разделены на 2 капсулы коричневого и желтого цвета.

В состав капсулы коричневого цвета входят: рыбный жир (ПНЖК Омега-3), лютеин, зеаксантин, витамин А, витамин Е, витамин С, витамин В6, витамин В12, цинка оксид (цинк), натрия селенат (селен).

Состав капсулы желтого цвета: рыбный жир (ПНЖК Омега-3), масло семян огуречника аптечного, витамин Е, витамин В2, витамин Д3.

Рассмотрим более подробно биологическую роль компонентов, входящих в состав препарата **«Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит»**.

#### **Полиненасыщенные жирные кислоты**

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) включают две группы омега-6 (линолевая, гамма-линоленовая, арахидоновая) и омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая, докозагексаеновая, докозапентаеновая). В пищевом рационе человека более широко представлены ПНЖК, относящиеся к группе омега-6. Рекомендуемое соотношение в рационе омега-6 и омега-3 составляет для здорового человека 10:1, для лечебного питания – от 3:1 до 5:1, а по некоторым данным и 2,3:1. Для человека потребность омега-3 кислот составляет от 1 до 2,5 г в сутки. Таким образом, данный препарат полностью покрывает потребность человека в омега-3 ПНЖК. По различным данным, не менее 70% населения России испытывает дефицит омега-3 ПНЖК.

Омега-3 ПНЖК выполняют в организме самые различные функции:

- Наиболее важная – **биорегуляторная**. На основе омега-3 кислот человеческий организм вырабатывает эйкозаноиды, которые по своим свойствам подобны гормонам. Эти вещества отвечают за самые тонкие регуляторные функции в организме человека. Они активно участвуют в тканевом метаболизме.
- Еще одна функция – **структурная**. Омега-3 кислоты – это одни из составляющих клеточной мембраны, которые обеспечивают ее нормальное функционирование. Значительное количество омега-3 кислот находится в тех местах, где нужна моментальная передача информации – это клетки головного мозга, сетчатка глаза, сперматозоиды.
- Важная роль омега-3 кислот – снижение уровня **холестерина** в крови. Кроме того, они оказывают вазодилатирующее действие.
- Стоит отметить и **энергетическую** функцию. Как и все жиры, омега-3 кислоты активно участвуют в химических реакциях, являясь источником энергии.

Из омега-3 полиненасыщенных жирных кислот докозагексаеновая кислота (ДГК) играет наиболее важную роль в обменных процессах зрительного анализатора. Она является одним из ключевых компонентов в превращении зрительного пигмента родопсина и необходима для генерации нервного импульса в аксонах зрительного нерва. Подобная биологическая роль докогексаеновой кислоты обуславливает применение комплекса омега-3 ПНЖК для профилактики и лечения возрастной макулодистрофии (ВМД). Кроме того, ДГК участвует в биосинтезе таких тканевых гормонов, как резольвин и нейротектин D1. Резольвин участвует в ингибировании воспалительных процессов. Нейротектин D1 – эндогенный нейротектор. Этот тканевый гормон обладает антиапоптотической активностью. В частности, он способен снижать апоптоз нейронов и клеток пигментного эпителия сетчатки.

Антиапоптотический эффект ДГК чрезвычайно важен для замедления прогрессирования ВМД.

Chong и соавт. (2008) проводили изучение эффективности систематического потребления омега-3 ПНЖК с целью первичной профилактики ВМД. В результате было отобрано 9 исследований, включавших 88 974 человека, из которых 3203 страдали ВМД. Было продемонстрировано, что высокий уровень потребления омега-3 ПНЖК снижал риск развития ВМД на 38%.

В исследовании EUREYE была проведена оценка влияния употребления европейцами продуктов питания, содержащих ДГК и эйкозапентаеновую кислоту, на формирование ВМД. Участниками исследования стали 4753 человека в возрасте < 65 лет, у которых при помощи анкетирования были полу-

чены сведения о питании за предшествующие 12 месяцев. Среди обследованных пациентов у 158 были обнаружены признаки ВМД той или иной степени выраженности. В результате было показано, что употребление в пищу жирной рыбы 1 раз в неделю по сравнению с ее употреблением менее 1 раза в неделю снижает риск возникновения неоваскулярно-го типа ВМД в 2 раза.

Кроме того, ряд исследований, проведенных в различных странах, выявил снижение симптомов синдрома сухого глаза на фоне применения омега-3 кислот.

Сейчас известно, что в этиологии синдрома «сухого глаза» определенную роль играют такие факторы, как воспаление, дисфункция мейбомиевых желез и связанное с ней повышение осмолярности слезной жидкости. Однако основные способы терапии этого заболевания сводятся к назначению заместительной терапии, которая, как правило, дает кратковременное устранение симптомов заболевания. Учитывая вышеописанные эффекты омега-3 ПНЖК, увеличение их доли в рационе пациентов с синдромом «сухого глаза» будет способствовать уменьшению его выраженности.

Haleh Kangari (2009) провел двойное плацебоконтролируемое исследование у 64 пациентов с синдромом «сухого глаза». Пациенты выборочно получали либо по две капсулы с омега-3 кислотами, каждая из которых содержала 180 мг эйкозапентаеновой кислоты (ЭПК) и 120 мг докозагексаеновой кислоты (ДГК) дважды в день в течение 30 дней, либо плацебо (среднецепочечные триглицеридные масла).

Главным результатом исследования оказалось увеличение времени разрыва слезы (ВРС). На 30-й день ВРС увеличилось в среднем от 3,9 секунд до 5,67 секунд в лечебной группе по сравнению с 4,5–4,7 в контрольной. Это означает, что состояние пациентов, принимавших омега-3 кислоты, улучшилось на 71%, а состояние пациентов из контрольной группы – на 3,3% ( $p < 0,001$ ).

В 2010 году в Германии было проведено двойное плацебоконтролируемое исследование LUMEGA. В этом исследовании 59 пациентов в возрасте от 30 до 75 лет были разделены на 2 группы. Одна из групп получала плацебо, а остальные пациенты получали препарат «Допельгерц® VIP ОфтальмоВит» по 1 капсуле 2 раза в день в течение 4 месяцев.

Критериями оценки были: концентрация лютеина в плазме, индекс омега-3, осмолярность слезной жидкости, плотность пигмента макулы, оценка частоты использования слезозаменителей. Эти параметры определяли через 2 и 4 месяца после приема плацебо или активного препарата.

По результатам исследования было достоверно отмечено снижение осмолярности слезной жидкости и уменьшение частоты применения слезозамените-

лей на 40%, увеличение оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП) в опытной группе.

Несмотря на все полезные свойства омега-3 кислот, их применение может вызвать негативные реакции у некоторых людей. Так, противопоказано применение омега-3 кислот тем, кто страдает аллергическими реакциями на рыбные продукты, у кого есть нарушения функции печени или геморрагический синдром. Поскольку омега-3 разжижают кровь, эти кислоты не применяют перед операциями, после травм. При беременности и во время кормления грудью тоже стоит осторожно относиться к употреблению омега-3 кислот.

### Каротиноиды

Лютеин, зеаксантин, витамин А (бета-каротин) относятся к группе каротиноидов.

Из витамина А в палочках сетчатки образуется зрительный пигмент – родопсин. Обмен витамина А играет важную роль в процессе сумеречного и ночного зрения. Ускорению регенерации родопсина в сетчатке способствуют антоцианозиды, содержащиеся в плодах и листьях черники. Поэтому совмест-

ное применение каротиноидов и антоцианозидов способствует улучшению темновой адаптации, снижению зрительного утомления при длительной нагрузке.

Кроме того, ряд исследований указывает на наличие у бета-каротина антикатарактального эффекта [6,7,9,10]. Последний, по-видимому, обусловлен выраженной антиоксидантной активностью бета-каротина, которая, с одной стороны, обусловлена ингибированием свободных радикалов, а с другой стороны – предотвращением избыточного окисления витамина Е. Антиоксидантная активность бета-каротина обуславливает его роль в лечении связанной с возрастом макулодистрофии. По данным, полученным при проведении исследования AREDS, комбинированное применение бета-каротина, витаминов Е и С, меди и цинка способствует снижению риска прогрессирования возрастной макулодистрофии (ВМД) на 25%. Кроме того, в отличие от других исследований, при проведении данного исследования не было выявлено статистически достоверного снижения риска прогрессирования возрастной катаракты.

### Биологически активные вещества в составе разных нутрицевтиков

Вещество	Офтальмовит	Виталюкс плюс	Лютакс АМД Плюс	Нутроф Тотал	Суточная потребность
Омега-3	1365 мг	385 мг	150 мг	90 мг	1,0–2,5 г
Лютеин	10 мг	10 мг	3 мг	10 мг	3–10 мг
Зеаксантин	1 мг	1 мг	0,19 мг	–	1 мг
Антоцианозиды	–	–	5 мг	–	–
Витамин А	400 мкг	–	–	–	1,5–2,5 мг
Витамин Е	17,6 мг	20 мг	20 мкг	10 мг	10–20 мг
Витамин С	60 мг	–	20 мг	30 мг	70–100 мг
Витамин В2	2 мг	–	–	–	2,5–3,5 мг
Витамин В6	2 мг	–	–	–	2–3 мг
Витамин В12	1 мкг	–	–	–	2 мкг
Витамин Д3	5 мкг	–	–	–	2,5–10 мкг
Глутатион	–	–	–	1,0 мг	–
Кальций	–	60 мг	–	–	1000 мг
Селен	40 мкг	–	–	–	20–100 мкг
Цинк	10 мг	10 мг	15 мг	10 мг	12–16 мг
Медь	–	0,25 мг	0,5 мг	0,025 мг	2 мг

Лютеин и зеаксантин в сетчатке оказывают два эффекта [6,14,18]. Во-первых, они выполняют роль физиологического светофильтра для коротковолновой части синего света с длиной волны 460–500 нм, который оказывает повреждающее действие на клетки сетчатки. Во-вторых, ксантофиллы обладают выраженным антиоксидантным эффектом: они блокируют активность синглетного кислорода и свободных радикалов, препятствуют перекисному окислению липидов и развитию вторичного оксидативного повреждения, обладают прямым защитным действием по отношению к ДНК и липидам при развитии оксидативного стресса.

По данным различных исследований, увеличение поступления в организм человека лютеина и зеаксантина приводит не только к повышению их концентрации в плазме крови, но и к увеличению ОПМП. Так, по данным Landrum J.T. и соавторов (2000), применение 2,4 мг лютеина в день в виде пищевой добавки сопровождалось увеличением его концентрации в плазме крови на 130% и ОПМП на 14%.

По данным исследования LAST, в группе обследуемых с ВМД, которые в течение 12 месяцев использовали лютеин по 10 мг в день (1-я группа) и его сочетание с витаминами и минералами (2-я группа), наблюдалось статистически значимое увеличение ОПМП, контрастной чувствительности сетчатки и остроты зрения. При этом в группе, принимающей плацебо, было выявлено ухудшение некоторых показателей.

В другом исследовании POLA была выявлена прямая зависимость снижения риска развития ВМД при высокой концентрации зеаксантина, лютеина и их комбинации в плазме крови.

Kvansakul J. и соавторы (2006) также отмечают увеличение ОПМП на фоне лютеиновой диеты. Увеличение данного показателя сохранялось в течение месяца после отмены терапии.

Если провести сравнительный анализ состава других нутрицевтиков, в состав которых одновременно включены омега-3 ПНЖК, лютеин, зеаксантин, витамины А, Е, С и микроэлементы, то можно увидеть, что препарат «Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит» содержит максимально высокие дозы биологически активных веществ и практически полностью покрывает суточную потребность в большинстве из них (см. таблицу).

### Заключение

Таким образом, препарат «Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит» позволяет уменьшить проявления компьютерного зрительного синдрома и снизить риски развития ВМД и катаракты. Его следует рекомендовать активным пользователям электронных устройств старше 18 лет. Курс лечения – 1–2 месяца с интервалом в 6 месяцев.

Необходимо помнить об ограничении применения данного препарата у беременных женщин и кормящих матерей.

### Список литературы

1. Дейнего В.Н., Капцов В.А. Гигиена зрения при светодиодном освещении. Современные научные представления // Гигиена и санитария. – 2014. – № 5. – С. 54–58.
2. Дейнего В.Н., Капцов В.А. Свет энергосберегающих и светодиодных ламп и здоровье человека // Гигиена и санитария. – 2013. – № 6. – С. 81–84.
3. Ермакова Н.А., Рабданова О.Ц. Основные этиологические факторы и патогенетические механизмы развития возрастной макулярной дегенерации // Клиническая офтальмология. – 2007. – Т. 8. – № 3. – С. 125–128.
4. Зак П.П., Островский М.А. Потенциальная опасность освещения светодиодами для глаз детей и подростков // Энергосвет. – 2012. – № 5. – С. 39–42.
5. Иомдина Е.Н., Тарутта Е.П. Антиоксиданты и микроэлементы в лечении прогрессирующей миопии и других заболеваний глаз // Вестник оптометрии. – 2005. – № 1. – С. 4–8.
6. Карнаухов В.Н. Биологические функции каротиноидов. – М., 1988.
7. Age-Related Eye Disease Study Research Group. A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins A and E and beta-carotene for age-related cataract and vision loss: AREDS report No. 8 // Arch. Ophthalmol. – 2001. – Vol. 119. – С. 1417–1436.
8. Bone R. A., J. T. Landrum и соавт. Lutein and zeaxanthin in the eyes, serum and diet of human subjects // Exp. Eye Res. – 2000. – Vol. 71. – № 3. – С. 239–245.
9. Brown E.D. и соавт. A prospective study of carotenoid and vitamin A intakes risk of cataract extraction in US men // Am. J. Clin. Nutr. – 1999. – Vol. 70. – С. 517–524.
10. Chasan-Taber L. и соавт. A prospective study of carotenoid and vitamin A intakes risk of cataract extraction in US women // Am. J. Clin. Nutr. – 1999. – Vol. 70. – С. 509–516.
11. Friedman D.S. и соавт. Prevalence of age-related macular degeneration in the United States // Arch. Ophthalmol. – 2004. – Vol. 122. – С. 564–572.
12. GEB lighting brand launches innovative range of LED lights that cares for eyes // URL: [https://www.led-professional.com/project\\_news/lamps-luminaires/gebtm-lighting-brand-launches-innovative-range-of-led-lights-that-cares-for-eyes](https://www.led-professional.com/project_news/lamps-luminaires/gebtm-lighting-brand-launches-innovative-range-of-led-lights-that-cares-for-eyes) (дата доступа: 15.09.2017).
13. Godley B.F. и соавт. Blue light induces mitochondrial DNA damage and free radical production in epithelial cells // J. Biol. Chem. – 2005. – Vol. 280. – С. 21061–21066.
14. Kvansakul J., Rodrigues-Carmona M. и соавт. The effects of supplementation with lutein and/or zeaxanthin on human macular pigment density and colour vision // Optal. Physiol. Opt. – 2006. – Vol. 26. – С. 137–147.
15. Richer S. и соавт. Double masked, placebo-controlled, randomized trial of lutein and antioxidant supplementation in the intervention of atrophic age-related macular degeneration: the veterans LAST study (Lutein Antioxidant Supplementation Trial) // Optometry. – 2004. – Vol. 75. – С. 216–230.
16. Rossi L. и соавт. Pupil size under different lighting sources // Light & Engineering. – 2013. – Vol. 21. – С. 40–48.
17. Shao A., Hathcock J.N. Risk assessment for the carotenoids lutein and lycopene // Regulatory Toxicology and Pharmacology. – 2006. – Vol. 45. – С. 289–298.
18. Zeimer M. и соавт. The macular pigment: short- and intermediate-term changes of macular pigment optical density following supplementation with lutein and zeaxanthin and co-antioxidants. The LUNA Study // Ophthalmology. – 2009. – Vol. 106. – С. 29–36.

*E-mail для связи с автором:* tvstav@list.ru.

# Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит



V.I.P.

18+

Биологический комплекс питательных веществ, которые способствуют сохранению зрительной функции, защите глаз и нормальному функционированию слезной пленки

При воздействии неблагоприятных факторов, оказывающих влияние на глаза (курение, длительные зрительные нагрузки, частый просмотр телепередач, компьютерное излучение, длительное воздействие солнечных лучей и др.)

## Состав:

**Капсула коричневого цвета содержит:** рыбный жир (ПНЖК), витамин С, лютеин, цинка оксид (цинк), витамин Е, витамин В6, зеаксантин, витамин А, натрия селенат (селен), витамин В12.

*Вспомогательные компоненты:* желатин, подсолнечное масло, глицерол моностеарат, лецитин, железа оксид желтый, железа оксид красный.

**Капсула желтого цвета содержит:** рыбный жир (ПНЖК), масло семян огуречника аптечного, витамин Е, витамин В2, витамин Д.

*Вспомогательные компоненты:* желатин, глицерол моностеарат, лецитин, рибофлавин, титана диоксид.



Св-во о гос.рег. № RU.77.999.11.003.E.008045.09.14 от 18.09.2014 г.  
\* Реклама

## Доппельгерц® V.I.P. ОфтальмоВит

содержит лютеин, зеаксантин, витамины и микроэлементы + специальный липидный комплекс для поддержания оптимального функционирования слезной пленки.

Сделано в Германии

**Слезная пленка** – это увлажняющий и защитный слой на поверхности роговицы. Состоит из слезы и секрета желез век, предохраняет роговицу от высыхания и внешних воздействий, улучшает оптические свойства глаза. При нарушении состава слезной пленки появляется чувство дискомфорта в глазу, повышается утомляемость при зрительной нагрузке и чувствительность глаз к яркому свету, ветру и другим воздействиям внешней среды.

Биологически активная добавка к пище. Не является лекарственным средством. Имеются противопоказания. Необходимо проконсультироваться со специалистом