

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

**Резбаева Г. Н.**, зав. отделом детской офтальмологии, врач высшей категории,  
**Гатиятуллина С.Р.**, врач-офтальмолог диагностического отделения, врач второй категории,  
ФГБУ Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Минздрава России МЗ РФ,  
г. Москва

В 1931 году в научной литературе появились первые данные о наличии различных свободных радикалов – важнейших участников множественных клеточных реакций [1]. По современным данным, свободными радикалами следует считать любые молекулы, имеющие на внешней электронной орбитали неспаренный электрон, обозначаемый символом [ $\uparrow$ ]. Важными его свойствами являются высокая химическая активность и неспособность исчезнуть до реакции с другим свободным радикалом.

Свободные радикалы делятся на две группы: первичные и вторичные. К первичным относятся постоянно образующиеся и наиболее часто встречающиеся супероксид ( $\cdot\text{O}_2$ ), нитроксид ( $\cdot\text{NO}$ ) и убинон ( $\cdot\text{Q}$ ). Ко вторичным – гидроксильные ( $\cdot\text{OH}$ ) и липидные радикалы. Сейчас считается, что главная роль свободных радикалов в организме – быть внутри- и внеклеточными мессенджерами сигнала в нормальных условиях; но это также деструктивный фактор, возникающий в результате провоцирующих внутренних (стресс, травма, заболевание) и внешних (ультрафиолет, сигаретный дым, загрязнения окружающей среды, гамма-облучения и пр.) сигналов [2].

Соединениями, обеспечивающими защиту клеток (ткани, органа, организма) в данных ситуациях, являются антиоксиданты (АО). Они способны уменьшать или нейтрализовать интенсивность свободнорадикального окисления (СРО) путем обмена своего атома водорода на кислород свободных радикалов. При этом образуются малоактивные радикалы самого антиоксиданта, не способные к продолжению цепи [3].

В качестве антиоксидантной защиты в офтальмологической практике широко используются витаминно-минеральные комплексы, содержащие каротиноиды, антоцианы, флавонолы, витамины и минералы.

По данным исследования, при приеме внутрь каротиноидов в сетчатке избирательно накапливаются лютеин и зеаксантин [4]. Лютеин – гидроксилированный каротиноид. В тканях глаза лютеин распределен неравномерно: в желтом пятне сетчатки содержится до 70% от его общего содержания в глазу. Помимо сетчатки и подлежащего пигментного эпителия он обнаруживается в сосудистой оболоч-

В данной работе описаны основные свойства компонентов «Эмоксипин плюс». Проведенное исследование выявило, что «Эмоксипин плюс» способствует повышению зрительных функций у пациентов с повышенной зрительной нагрузкой, при пресбиопии и ранних стадиях возрастной макулодистрофии, при этом отмечается улучшение субъективного состояния пациентов.

**Ключевые слова:** «Эмоксипин плюс», зрительные функции, начальная макулодистрофия, лютеин, зеаксантин, антоцианы

\*\*\*

Rezbaeva G.N., Gatiyatullina S.R. **MODERN ASPECTS OF USING ANTIOXIDANTS IN OPHTHALMIC PRACTICE**

This article describes basic properties of the components of the Emoxypin plus. The study found that the Emoxypin plus contributes to the improvement of visual functions in patients with high visual load, for presbyopia and the early stages of age-related macular degeneration, with marked improvement of the subjective condition of the patients

**Key words:** Emoxypin plus, visual function, age-related macular degeneration, lutein, zeaxanthin, anthocyanins

ке глаза, радужке, хрусталике и в цилиарном теле. Зеаксантин является изомером лютеина, он также преобладает в фовеальной области. Концентрация лютеина и зеаксантина экспоненциально убывает от центра сетчатки к ее периферии [5].

Ликопин – каротиноидный пигмент, нециклический изомер бета-каротина. Он является самым сильным нейтрализатором синглетного кислорода среди природных каротиноидов [6]. Продукт окисления ликопина – 2,6-циклоликопин-1,5-диол был обнаружен в сетчатке глаза человека. Он усиливает фотопротективный эффект лютеина и зеаксантина. Высокий уровень ликопина обнаружен не только в пигментном эпителии сетчатки, но и в цилиарном теле. Ликопин как неспецифический антиоксидант замедляет перекисные процессы в тканях, в том числе в хрусталике. В клиническом исследовании обнаружена обратная зависимость между содержанием ликопина в крови и риском развития катаракты [7]. Клинические исследования указывают, что употребление продуктов, содержащих ликопин, снижает риск повреждения клеточной ДНК и уменьшает содержание продуктов перекисного окисления липидов у здоровых людей, курильщиков и больных диабетом II типа [8].

Многоцентровое рандомизированное клиническое исследование AREDS позволило заменить бета-каротин на лютеин/зеаксантин и снизить дозировку цинка до 25 мг [9]. Исследования CARMA (2006 г.) и LUNA (2007 г.) выявили, что добавление к рациону лютеина, зеаксантина, витаминов С, Е, цинка и селена приводит к увеличению оптической плотности макулярных пигментов, улучшению контрастной чувствительности через 36 месяцев после начала лечения [10].

Антоцианоиды и флавоноиды обладают противовоспалительным и антиоксидантным действием, укрепляют стенку сосудов, снижают проницаемость биологических барьеров, положительно влияют на репаративные процессы, регулируют биосинтез коллагена, способствуют восстановлению окисленного родопсина и улучшению трофики сетчатки за счет коррекции микроциркуляции, трансапиллярного обмена и восстановления тканевых механизмов защиты [11].

Антиоксидантная защита осуществляется на разных этапах оксидативного процесса: предотвращение образования свободных радикалов, связывание и инактивация реактивных молекул. Основными тканевыми антиоксидантами являются аскорбиновая кислота, глутатион, каталаза, в мембране клеток – витамин Е и каротиноиды, а также меланин [12]. Восстановление витамина Е определяется активностью витамина С. Кофакторами этих реакций являются селен и цинк [13]. Витамин А ускоряет инактивацию свободных радикалов в сетчатке и предотвращает развитие синдрома сухого глаза [14].

Учитывая вышеизложенное, мы исследовали разные возрастные группы населения с целью оценки эффективности «Эмоксипин плюс».

### Пациенты и методы

Исследование проводилось на базе Всероссийского центра глазной и пластической хирургии: в детском офтальмологическом отделе и диагностическом отделении.

Группа лиц для исследования была сформирована на добровольных началах, в соответствии с положениями Хельсинкской Декларации Всемирной медицинской ассоциации (1996, 2002).

В первую группу вошли 30 человек молодого возраста (средний возраст составил  $18,6 \pm 0,6$  года, объективная рефракция  $0,13 \pm 0,1$  дптр, длина глаза  $23,24 \pm 0,58$  мм). Вторую группу составили 25 человек зрелого возраста ( $52,69 \pm 7,01$  года) с эметропией (объективная рефракция  $0,17 \pm 0,1$  дптр, длина глаза  $23,22 \pm 0,61$  мм). Третья группа состояла из 40 человек, получающих курс лечения по поводу сухой формы возрастной макулодистрофии стадии I и II по AREDS (средний возраст составил  $64,6 \pm 0,6$  года, объективная рефракция  $0,19 \pm 0,1$  дптр, длина глаза  $23,23 \pm 0,62$  мм). Срок приема препарата составил в

первой и второй группах 30 дней по 1 капсуле 1 раз в день, в 3 группе – 30 дней по 1 капсуле 2 раза в день.

Никто из обследуемых не принимал никакие биологически активные добавки в течение 6 месяцев до начала исследования

Всем обследуемым до начала исследования, а также через 30 дней был проведен полный комплекс офтальмологического обследования, включающий визометрию с определением некорригированной остроты зрения и максимально корригированной остроты зрения, оценку остроты зрения близи (на расстоянии 40 см), пневмотонометрию, биомикроскопию переднего отрезка глаза, непрямую офтальмоскопию сетчатки в условиях медикаментозного мидриаза с помощью линзы 60 D, тест Амслера, светочувствительность глаза.

### Результаты исследования

Все испытуемые первой группы на фоне применения капсул «Эмоксипин плюс» в дозировке по 1 капсуле 1 раз в день в течение 30 дней отметили субъективное улучшение зрения, уменьшение астенопических жалоб. Бикулярная острота зрения незначительно повысилась с  $1,11 \pm 0,12$ , работоспособность – до  $1,14 \pm 0,11$ . Объективная рефракция после курса составила  $0,12 \pm 0,09$ , остальные показатели остались без изменений.

Во второй группе пациентов после приема капсул «Эмоксипин плюс» также на 30 день отмечалось уменьшение астенопических жалоб, наблюдалось повышение остроты зрения с  $0,99 \pm 0,04$  до  $1,1 \pm 0,03$ , объективная рефракция составила  $0,15 \pm 0,1$ . Кроме того, у 96% (24 человека) обследуемых повысилась световая чувствительность сетчатки (оценка в пределах 0-20 ДБ) с  $17,34 \pm 1,2$  ДБ до  $18,56 \pm 1,3$  ДБ. У 1 пациента показатели светочувствительности не изменились.

В третьей группе пациентов после приема капсул «Эмоксипин плюс» у 75% пациентов (30 человек) на 30 сутки отмечалось субъективное улучшение состояния. Острота зрения повысилась в 70% случаев (28 пациентов) в среднем с  $0,66 \pm 0,02$  до  $0,69 \pm 0,04$ ; в 30% случаев (12 пациентов) острота зрения осталась без изменений. Повышение светочувствительности сетчатки наблюдалось в 88% случаев (35 обследуемых) с  $14,36 \pm 0,48$  ДБ до  $16,61 \pm 0,29$  ДБ,  $p < 0,001$ . Прежняя светочувствительность сетчатки сохранилась в 22% случаев (у 12 человек). Остальные параметры остались без изменений у всех обследуемых третьей группы.

Таким образом, компоненты «Эмоксипин плюс» способствуют повышению зрительных функций у пациентов с повышенной зрительной нагрузкой при пресбиопии и ранних стадиях возрастной макулодистрофии. При этом отмечается улучшение субъективного состояния пациентов, что позволяет рекомендовать капсулы «Эмоксипин плюс» данной категории пациентов.



# ЭМОКСИПИН ПЛЮС

**«ЭМОКСИПИН ПЛЮС»** способствует нормализации обменных процессов в тканях глаза в условиях повышенной зрительной нагрузки, при интенсивном воздействии света и УФ-излучения, при ношении контактных линз и очков, заболеваниях сетчатки, глаукоме, катаракте.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК:

- лютеина • зеаксантина • ликопина • таурина • рутина •
- витаминов А, Е, С • цинка • хрома • селена •
- флавонолов и антоцианов •

ТУ 10.89.19-002-18833344  
СГР № RU.77.99.88.003.E.002761.06.16  
от 30.06.2016 г.



**ПРОФИТ ФАРМ**

www.profitpharm.ru  
тел./факс: +7 (495) 664 27 89  
e-mail: info@profitpharm.ru

БАД К ПИЩЕ. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВОМ.

**Список литературы**

1. Michaelis L. Rosinduline as oxidation-reduction indicator. – 1931. – С. 369–372.
2. Tirzitis G. Determination of antiradical and antioxidant activity: basic principles and new insights // 2010. – Vol. 57. – № 1. – P. 139–142.
3. Чеснокова Н.П., Понукалина Е.В., Бизенкова М.Н. Общая характеристика источников образования свободных радикалов и антиоксидантных систем // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 7. – С. 37–41.
4. Bone R.A., Landrum J.T., Friedes L.M. и соавт. Distribution of lutein and zeaxanthin stereoisomers in the human retina // Exp. Eye Res. – 1997. – Vol. 64. – С. 211–218.
5. Snodderly D.M., Handelman G.J., Adler A.J. Distribution of individual macular pigment carotenoids in central retina of macaque and squirrel monkeys // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 1991. – Vol. 32. – С. 268–279.
6. Miller N.J., Sampson J., Candeias L.P. и соавт. Antioxidant activities of carotenes and xanthophylls // FEBS Lett. – 1996. – Vol. 384. – С. 240–242.
7. Yu H.C., Chun X.J., Hong W.P. Association of blood antioxidants and vitamins with risk of age-related cataract: a meta-analysis of observational studies // Am. J. Clin. Nutr. – 2013. – Vol. 98. – С. 778–786.
8. Sridevi D., Surekha M., Arpita B. и соавт. A dose-response study on the effects of purified lycopene supplementation on biomarkers of oxidative stress // J. Am. Coll. Nutr. – 2008. – Vol. 27. – С. 267–273.
9. Lutein + zeaxanthin and omega-3 fatty acids for age-related macular degeneration: the Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) randomized clinical trial // JAMA. – 2013. – Vol. 309. – P. 2005–2015.
10. Trieschmann M., Beatty S., Nolan J. M. и соавт. 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. – С. 718–728.
11. Кравчук Е.А. Роль свободнорадикального окисления в патогенезе заболеваний глаз // Вестник офтальмологии. – 2004. – Т. 120. – № 5. – С. 48–51.
12. Blokhina O., Virolanen E., Fagerstedt K.V. Oxidative stress in the pathogenesis of macular degeneration // Ann. Bot. – 2003. – Vol. 91. – С. 179–194.
13. Cai J., Nelson K.C., Wu M. и соавт. Prevention of age related macular degeneration // Prog. Retin. Eye Res. – 2000. – Vol. 19. – С. 205–221.
14. Mangels A.R., Holden J.M., Beecher G.R. и соавт. Carotenoid content of fruits and vegetables: an evaluation of analytic data // Journal of the American Dietetic Association. – 1993. – Vol. 93. – № 3. – P. 284–296.

*E-mail для связи с авторами:* gulnarani@mail.ru.

## **VIII Симпозиум «Осенние рефракционные чтения»**

**Российская академия медицинских наук**

**ФГБНУ «НИИ глазных болезней»**

**НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»**

*Уважаемые коллеги! Приглашаем вас принять участие в*

***VIII симпозиуме «Осенние рефракционные чтения»***

**Тема:** «Диагностика, коррекция и лечение рефракционных нарушений».

**Даты:** 17–19 ноября 2017 г.

**Место проведения симпозиума:** г. Москва, ул. Россолимо, 11, аудиторный корпус ФГБНУ «НИИ глазных болезней».

**Формат симпозиума:** научно-образовательный.

Программа симпозиума будет состоять из пленарного заседания и образовательных сателлитов, в рамках которых будут обсуждаться различные проблемы диагностики, лечения проблем прогрессирующей миопии – как с точки зрения рефракционных нарушений, так и с точки зрения комплексного здоровья глаз.

**Предлагается обсуждение следующих основных тем:**

- Современные методы оценки анатомо-функционального состояния глаза при различных рефракционных нарушениях
- Современные оптические и хирургические методы коррекции рефракционных нарушений
- Прогрессирующая миопия: вопросы этиопатогенеза, методы стабилизации и коррекции, лечение и профилактика осложнений
- Индуцированные рефракционные нарушения: вопросы профилактики и коррекции

***Новое: разбор клинических случаев для выбора оптимального метода коррекции аметропии (в формате круглого стола).***

**Предварительные темы образовательных сателлитов:**

1. Методы оптической и хирургической стабилизации прогрессирующей миопии
2. Тактика ведения пациентов с осложненной миопией
3. Подходы к коррекции индуцированных аметропий

В рамках симпозиума планируется выставка современного диагностического оборудования, средств оптической коррекции и инновационных технологий.

*Желающие выступить могут отправить заявку с темой доклада и краткой аннотацией на электронную почту: postmaster@glaucomajournal.ru.*

**Менеджер проекта:** Колчина Анастасия

Тел.: 8 (495) 602-05-52, доб. 1510; моб.: 8-910-019-65-55. E-mail: 1510@okvision.ru.