

Курский государственный медицинский университет

Лечение дистрофических заболеваний заднего отрезка глаза(ВМД).

Выполнила студентка 4 л/ф,7 группы

Березникова Д.А.

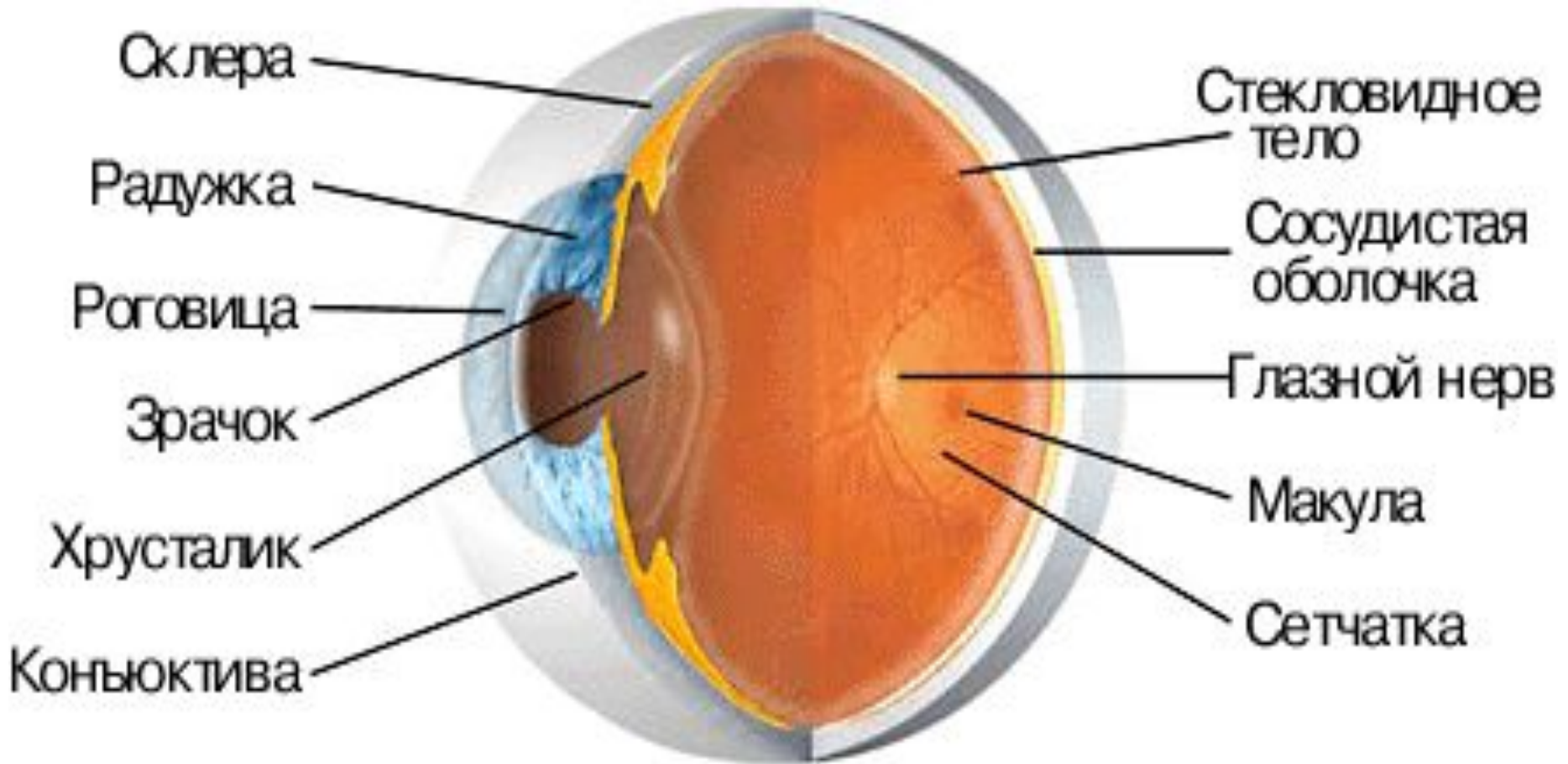
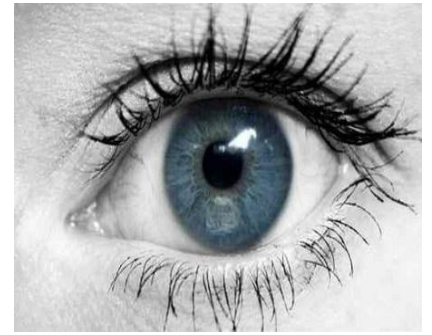
Руководитель доцент, к.м.н. Березников А.И.

Что такое ВМД?

- ВМД дегенеративное заболевание сетчатки, ведущее к потере центрального зрения и слепоте
- ВМД основная причина слепоты у пожилых людей
- Проявления ВМД весьма разнообразны, при этом характерны следующие первоначальные проявления:
 - затуманивание зрения;
 - затруднения при чтении и распознавании лиц.

:

Как устроен глаз?



Что такое желтое пятно?

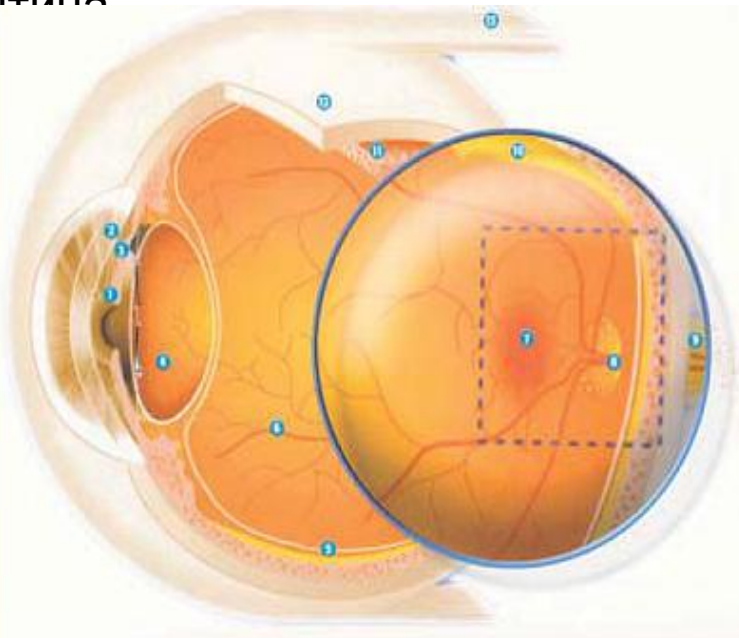
Макула (macula lutea) «желтое пятно» - область активной зрительной деятельности.

В макуле самая высокая плотность фоторецепторов (около 92 миллионов палочек и 4.6 миллионов колбочек). Диаметр макулы - 6 мм.

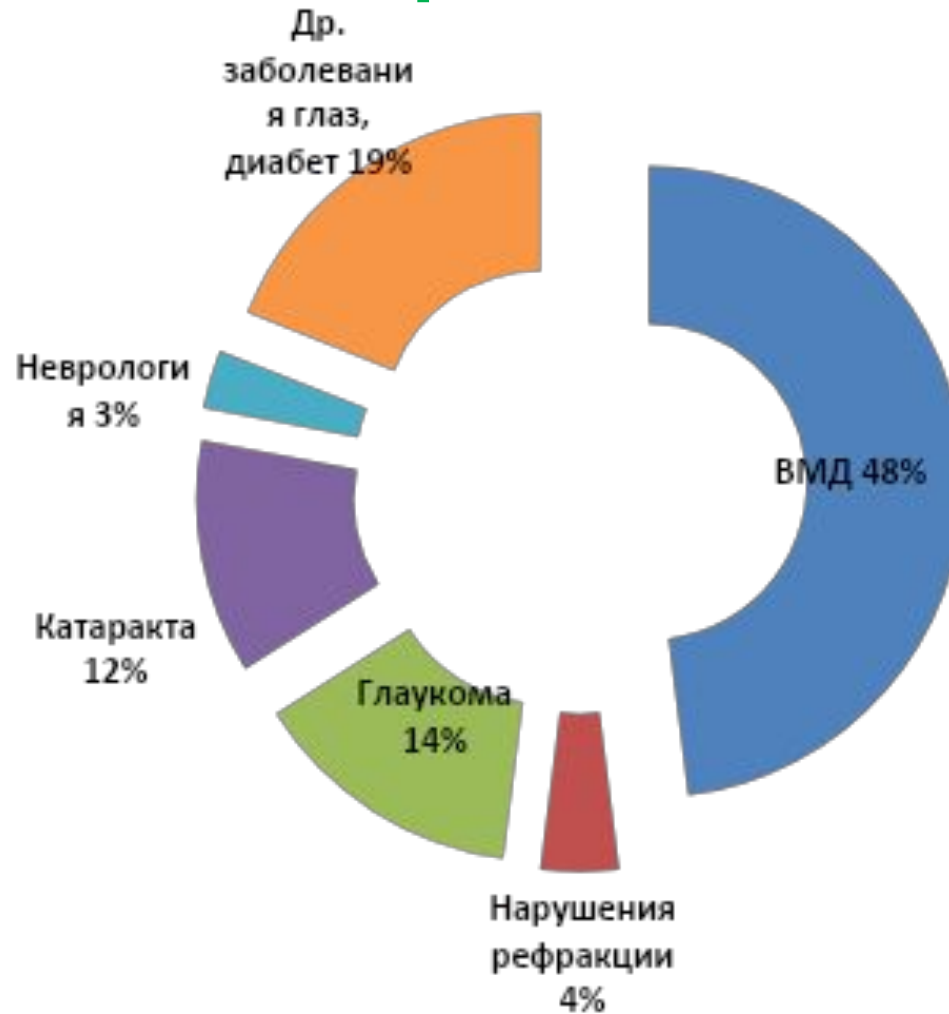
В середине макулы имеется углубление – центральная ямка, где находятся только колбочки, на периферии расположены преимущественно палочки. Они высокочувствительны к свету и регулируют адаптацию глаза к свету или темноте. Клетки палочек и колбочек помимо пигмента родопсина и йодопсина содержат в своих наружных сегментах высокие концентрации каротиноидов – лютеина и

зоксантина

- 1 Зрачок
- 2 Роговица
- 3 Радужка
- 4 Хрусталик
- 5 Зубчатый край
- 6 Кровеносные сосуды
- 7 Желтое пятно (macula lutea)
- 8 Диск зрительного нерва
- 9 Зрительный нерв
- 10 Сетчатка
- 11 Хориоидея
- 12 Склера
- 13 Плазма мышц



Распространенность нарушений зрения



Распространенность нарушений зрения

Заболеваемость в РФ на 100 тыс. населения по данным Госкомстата.

- миопия 17,5%,
 - катаракта 17,0%,
 - возрастная макулярная дегенерация 7,6%,
 - глаукома 2,0%
- от всего населения

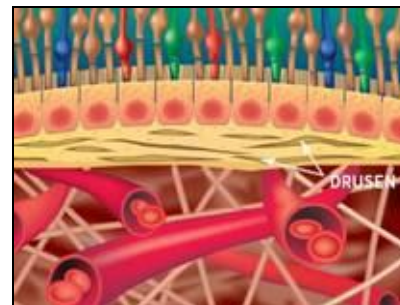
Возраст	Катаракта	Прогрессирующая ВМД	Средняя степень ВМД	Глаукома
40-49	1 046 000	20 000	851 000	290 000
50-59	2 123 000	113 000	1 053 000	318 000
60-69	4 061 000	147 000	1 294 000	369 000
70-79	6 973 000	388 000	1 949 000	530 000
≥80	6 272 000	1 081 000	2 164 000	711 000

Классификация ВМД: 2 Стадии и 2 основных Типа (формы):



Ранняя стадия ВМД

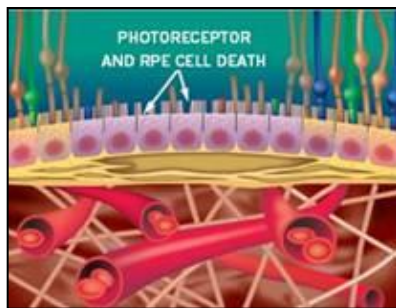
Друзы среднего размера на фото глазного дна (63–124 μm)



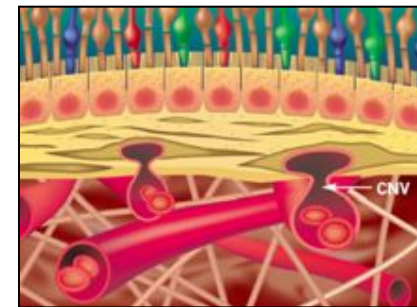
Поздняя стадия ВМД

Сухая ВМД (Неэкссудативная или Атрофическая)

Влажная ВМД (Экссудативная или Неоваскулярная)



Географическая Атрофия на фото глазного дна



Хориоидальная неоваскуляризация или экссудативная ВМД на фото глазного дна

Факторы риска

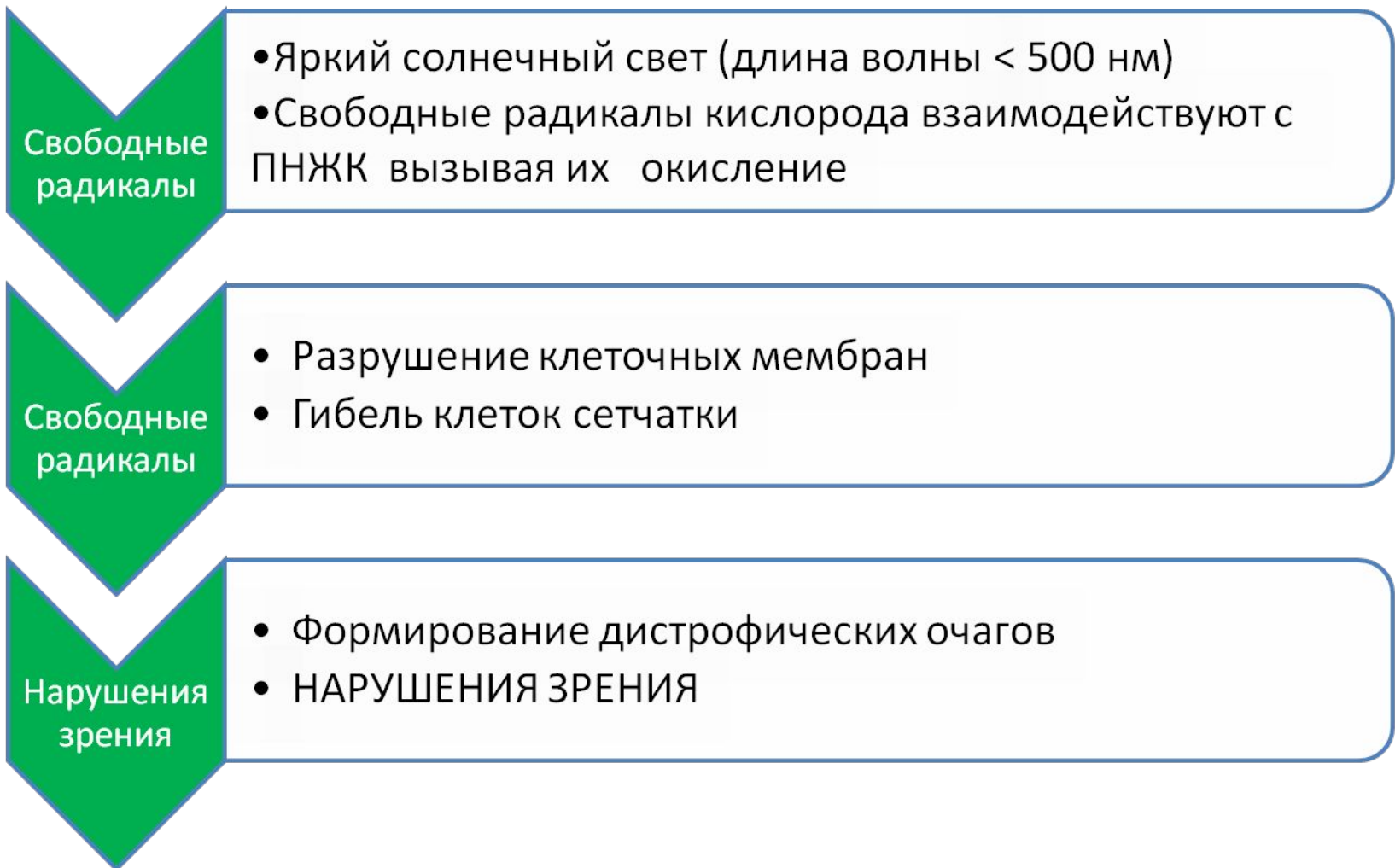
- Старение Старение само по себе является главным фактором риска. В 50-летнем возрасте у человека вероятность заболеть макулодистрофией составляет лишь 2 %. Риск возрастает до 30 % у тех, кому за 75. Наиболее склонны к развитию этого заболевания женщины (поскольку они живут дольше мужчин) и люди, у которых есть наследственная предрасположенность к макулодистрофии. Фактором риска является также принадлежность к определенной расе Старение само по себе является главным фактором риска. В 50-летнем возрасте у человека вероятность заболеть макулодистрофией составляет лишь 2 %. Риск возрастает до 30 % у тех, кому за 75. Наиболее склонны к развитию этого заболевания женщины (поскольку они живут дольше мужчин) и люди, у которых есть наследственная предрасположенность к макулодистрофии. Фактором риска является также принадлежность к определенной расе: вероятность потери зрения у европейцев Старение само по себе является главным фактором риска. В 50-летнем возрасте у человека вероятность заболеть макулодистрофией составляет лишь 2 %. Риск возрастает до 30 % у тех, кому за 75. Наиболее склонны к развитию этого заболевания женщины (поскольку они живут дольше мужчин) и люди, у которых есть наследственная предрасположенность к макулодистрофии. Фактором риска является также принадлежность к определенной расе: вероятность потери зрения у европейцев выше, чем у афроамериканцев.

Факторы Риска для ВМД:

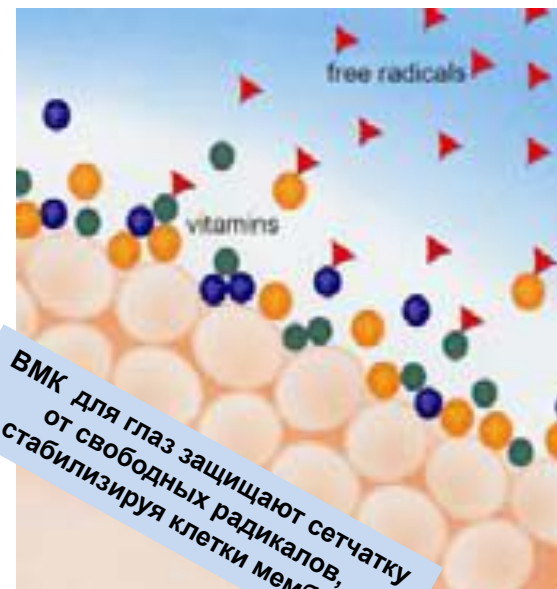
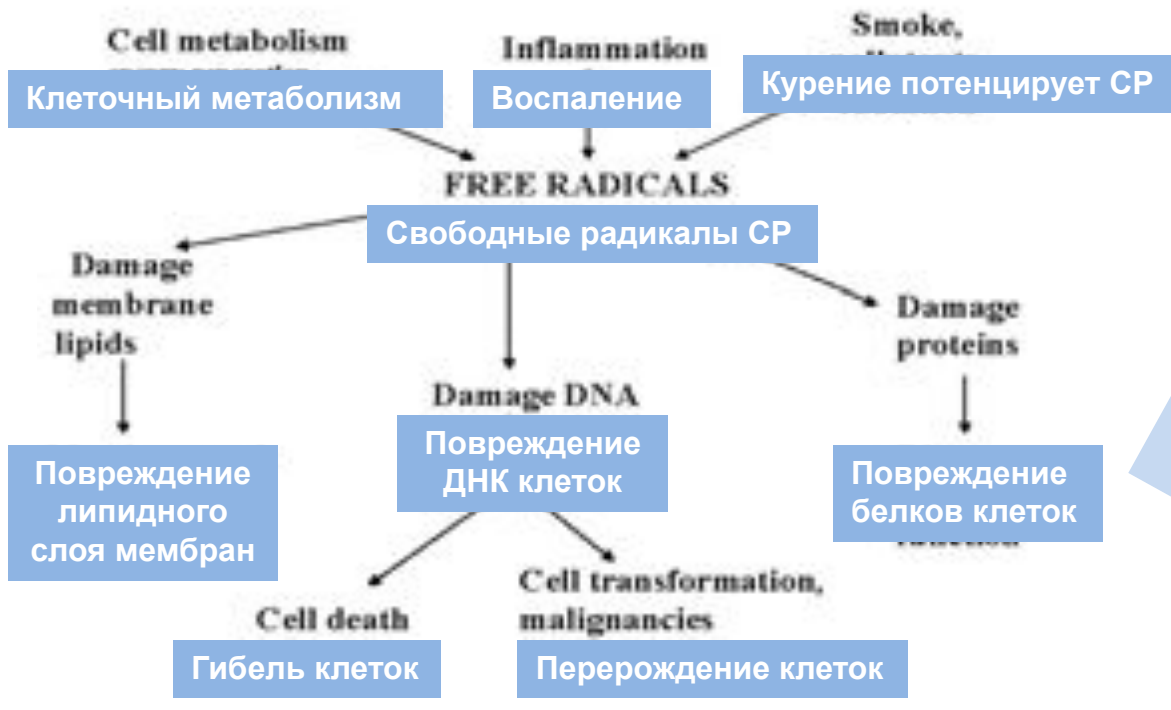
- Возраст
- Наследственность
- Курение
- Гипертензия
- Европеоидная раса
- Женский пол
- Воздействие света
- Скучная диета – высокое содержание жиров, низкое количество антиоксидантов
- Ожирение



Свободные радикалы и заболевания глаз



Свободные радикалы и сетчатка глаза



ВМК для глаз защищают сетчатку от свободных радикалов, стабилизируя клетки мембран

Каждая клетка сетчатки глаза получает 10 000 свободных радикалов в сутки

Что нужно для профилактики ВМД?

- Антиоксидантные питательные вещества:
 - каротиноиды – лютеин, зеаксантин и бета-каротин
 - витамин С
 - витамин Е
- Антиоксидантные ферменты:
 - супероксиддисмутаза (цинк)
 - глутатионпероксидаза
 - каталаза

Каротиноиды что это такое?

Каротиноиды – группа веществ красно-желто-оранжевого цвета

- β -каротин (желтый пигмент моркови)
- Лютеин (биохимический предшественник витамина А) и Зеаксантин – относятся к ксантофиллам (каротиноидам, в молекуле которых есть хотя бы один атом кислорода). Организм человека не способен синтезировать каротиноиды и их поступление в организм напрямую связано с питанием.

Лютеин и зеаксантин транспортируются и накапливаются в сетчатке глаза, где формируют желтый макулярный пигмент.

Свет, прежде чем попасть на фоторецепторы сетчатки, проходит через желтый пигмент, который осуществляет функцию внутриглазного ультрафиолетового фильтра (лютеин и зеаксантин активно связывает реактивные формы кислорода).



Содержание лютеина и зеаксантина в продуктах

Продукты	Лютеин (мкг /100 г)	Зеаксантин (мкг /100 г)	Лютеин/зеаксантин
Сельдерей	229	3	77:1
Шпинат	11 607	331	36:1
Тыква	8 173	267	31:1
Горошек	1 292	58	22:1
Морковь	335	23	15:1
Персик	51	6	9:1

Для того, чтобы сохранить хорошее зрение человеку необходимо получать ежедневно с пищей 5 мг лютеина и 1 мг зеаксантина (250 г шпината, 0,5 кг сладкого перца или 1 кг моркови).

В обычном рационе человека каротиноиды составляют менее 20% нормы (НИИ питания).



Содержание каротиноидов в организме человека

- У мужчин ПМП на 10-40% выше, чем у женщин
- ПМП коррелирует с уровнем пигментации радужки. Так, у темноглазых людей ПМП на 20-30% выше, чем у светлоглазых
- Установлено, что у полных людей (обследованная группа 30 ± 13 лет) ретинальное содержание лютеина и зеаксантина на 15-20% ниже, чем у людей с нормальным весом
- У врожденных цветоаномалов ПМП примерно на 20% ниже, чем у людей с нормальным цветовым зрением
- У курильщиков ПМП снижена вдвое по сравнению с некурящими



Лютеин и зеаксантин защищают сетчатку от повреждающего воздействия свободных радикалов и являются патогенетической терапией заболеваний глаз

Дополнительный прием лютеина и зеаксантина способствует защите сетчатки глаза от вредного синего спектра света

Данные глазного Научно-исследовательском институте Schepens и Отдела Офтальмологии, Военно-медицинской школе Гарварда в США

Лютеин и зеаксантин:

- фильтруют синий свет, уменьшая его повреждающее действие на фоторецепторы сетчатки
- защищают липиды клеточных мембран фоторецепторов от окисления активным кислородом
- защищают кровеносные сосуд



Патологи

Норма

я

Функции лютеина и зеаксантина – защита хрусталика и сетчатки от фотоокисления

Поглощающая функция

(поглощают фототоксичный синий свет и ультрафиолет)

Экранирующая функция

(защищают от фототоксичного синего света и ультрафиолета)

Антиоксидантная функция

(защита от образование перекисных соединений и свободных радикалов)

Лютеин и зеаксантин, обладают высокими скоростями антиоксидантных реакций в сравнении с др. каротиноидами, защищают хрусталик глаза от возрастного уплотнения и образования катаракты

В фосфолипидных мембранах зеаксантин обладает более пролонгированным антиоксидантным действием, чем лютеин

Влияние диеты на уровень лютеина и зеаксантина



Экспериментальные исследования на макаках-резус (они имеют желтое пятно) показало, что у особей, находившихся на протяжении 5 лет на диете без каротиноидов, каротиноиды довольно быстро вымывались из плазмы крови и несколько медленнее – из желтого пятна сетчатки.

Флюоресцентная ангиография выявляла повреждение пигментного эпителия и появление друз в сетчатке – важный признак ВМД у людей.

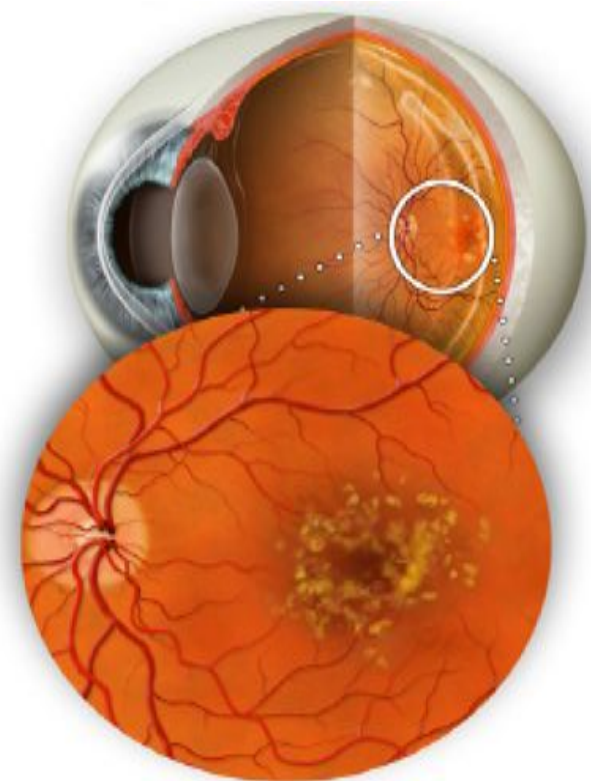
Исследование продемонстрировало, что диета влияет на ПМП, а уровень защиты от ультрафиолета находится в прямой зависимости от содержания в сетчатке зеаксантина.

Исследование

Lutein Antioxidant Supplementation Trial (LAST)

Ежедневный прием 10 мг лютеина способствует:

- - повышению оптической плотности макулярного пигмента (MPOD) на 36 %
- - увеличению остроты зрения ($p=0.01$)
- - улучшению зрительной функции



Антоцианы что это такое?

Антоцианы (от греч. *ánthos* — цвет и *kýanos* — лазоревый), гликозиды, красящие вещества растений, придают растениям фиолетовую, синюю, оранжевую окраски (обуславливают окраску красных вин и фруктовых соков).

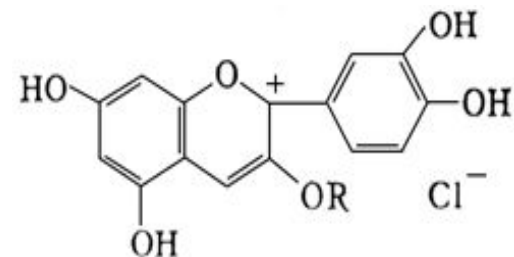
Антоцианы черники - основные активные компоненты ягод черники, проникающие и накапливающиеся в тканях глаза и особенно в сетчатке.

Доказано, что антоцианы:

- являются сильными антиоксидантами (нейтрализуют действие свободных радикалов);
- обладают противоотечным эффектом (уменьшают проницаемость капилляров)
- оказывают защитное действие на сосуды (уменьшая ломкость капилляров, что особенно актуально в случае диабетической ретинопатии)
- способствуют стабилизации соединительной ткани, нормализуя отток внутриглазной жидкости и внутриглазное давление (при глаукоме)



Рекомендуемая доза антоцианозидов – 50-300 мг в день



Свойства антоцианидинов

Антиоксидантные

Противовоспалительные

Улучшение микроциркуляции

Сосудоукрепляющие

Антоцианиды:

- способствуют регенерации светочувствительного пигмента сетчатки – родопсина
- улучшают микроциркуляцию и трофику сетчатки глаза
- восстанавливают тканевые механизмы защиты сетчатки
- укрепляют коллагеновый матрикс соединительной ткани (стимулируют синтез гликозаминогликана)
- стабилизируют фосфолипиды клеточных мембран
- ингибируют перекисное окисление липидов, вызванное свободными радикалами.

Т.о. улучшается чувствительность сетчатки к различным уровням светового излучения и усиливается острота зрения при низкой освещенности.

Сравнительная таблица свойств лютеина/зеаксантина и черники

Функционально-биологические свойства	Черника	Лютеин и зеаксантин
Содержание в сетчатке		+
Влияние на функциональной активности палочек и колбочек	+	+
Влияние на плотность желтого пятна		+
Антиоксидант	+	+
Защита от УФ лучей		+
Острота зрения		+
Дневное зрение		+
Ночное зрение/сумеречное зрение	+	+
Цветовосприятие		+
Устойчивость к световому повреждению		+
Тонкая зрительная работа		+
Содержание в тканях хрусталика, прозрачность		+

Витамины и микроэлементы для глаз

Витамины С, Е и бета-каротен являются мощными антиоксидантами, выполняют функцию поглотителей свободных радикалов.

Бета-каротен - синтез родопсина (темновая адаптация и поля зрения)

Витамин С - образование слезной жидкости, регуляция внутриглазного давления. Самый сильный антиокислитель в водорастворимой среде.

Витамин Е - эластичность кровеносных сосудов, обеспечивает адекватную микроциркуляцию в глазу. Витамин Е – наиболее важный антиоксидант в жирорастворимой среде. Локализуется в непосредственной близости от поверхности клеточных мембран и осуществляет антиокислительную функцию на границе водорастворимой и жирорастворимой сред.

Цинк нормализует метаболизм витамина А, обеспечивает синтез родопсина и поддерживает прозрачность хрусталика. Высокая концентрация цинка обнаружена в палочках фоторецепторов. Цинк также играет важную роль в синаптической передаче информации, блокирует деполяризующее влияние гамма-амино-масляной кислоты (ГАМК)*

Селен - мощный антиоксидант, тормозит процесс склерозирования глазных артерий

Витамин В2 (рибофлавин) - входит в состав зрительного пурпура, повышает темновую адаптацию и остроту зрения

Витамин Р (рутин) - необходим для усвоения витамина С (на 500 мг вит С требуется около 100 мг рутина). Рутин + вит С действуют по принципу синергизма (Смоляр В.И., 1991)



Распространенность ВМД

Возрастная макулодистрофия (ВМД) – хроническое прогрессирующее заболевание с повреждение фоторецепторов центральной зоны глазного дна (макулярной области отвечающей за центральное зрение) в результате окислительных процессов

- ВМД подвержено около 20% людей старше 65 лет
- ВМД является ведущей причиной необратимых нарушений зрения у 50 % пациентов

В возрасте 75–79 лет и у 90% в возрасте старше 90 лет *(Evans, 2004)*

- В России заболеваемость ВМД - более 15 человек на 1000 населения
- Первичная инвалидность по ВМД среди больных трудоспособного возраста – 21%, пенсионного возраста - 32%

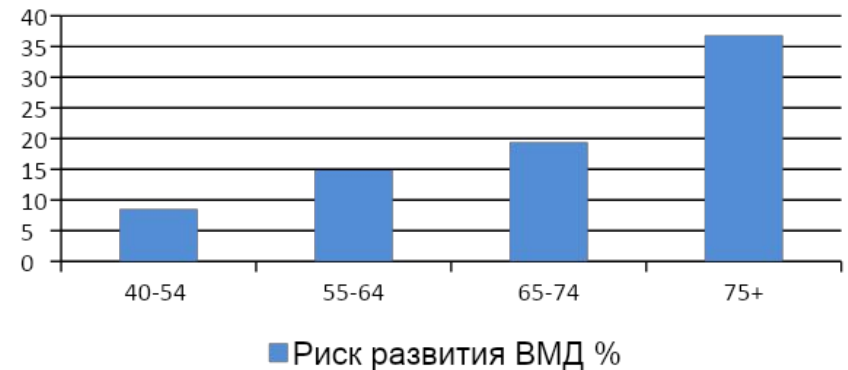
Эффективного лечения в настоящее время не существует.

Главная роль отводится профилактике заболевания *(Snodderly, 1995; Landrum, 2001).*

В стратегию и тактику борьбы с ВМД необходимо в первую очередь включать профилактику и раннюю диагностику заболевания**.

Факторы риска ВМД:

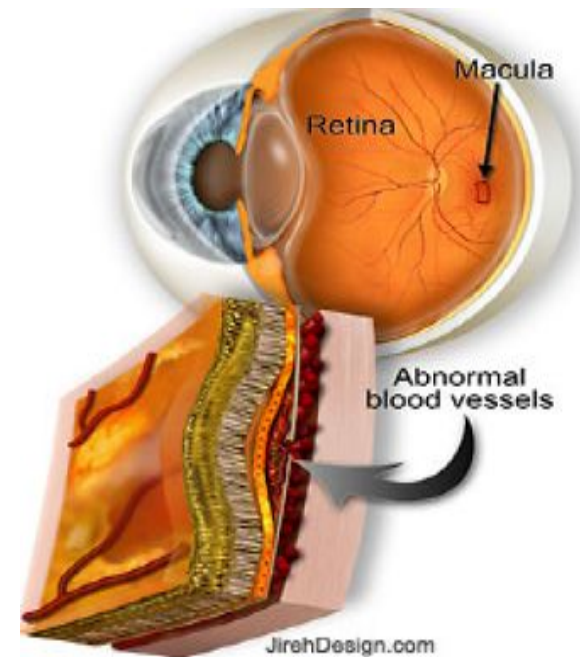
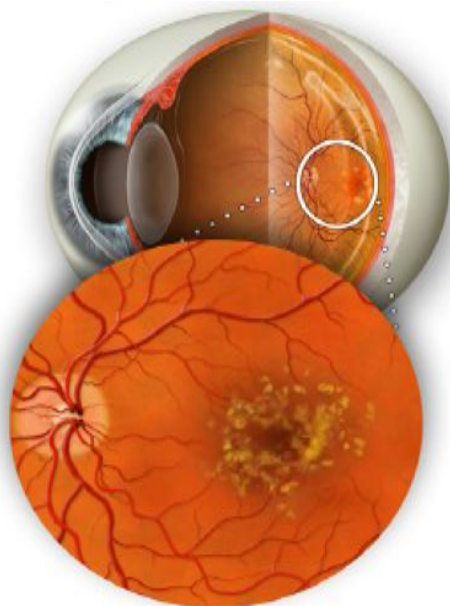
- возраст старше 50 лет
- курение
- гипертония



Виды возрастной макулодистрофии (ВМД)

сухая форма ВМД - 90% пациентов: медленное прогрессирование, длительное течение, возможен переход к влажной форме заболевания

влажная форма ВМД - 10% пациентов: быстрое прогрессирующее более тяжелое течение, серьезные осложнения (отек и отслойка сетчатки, кровоизлияния в стекловидное тело и образование рубцов)



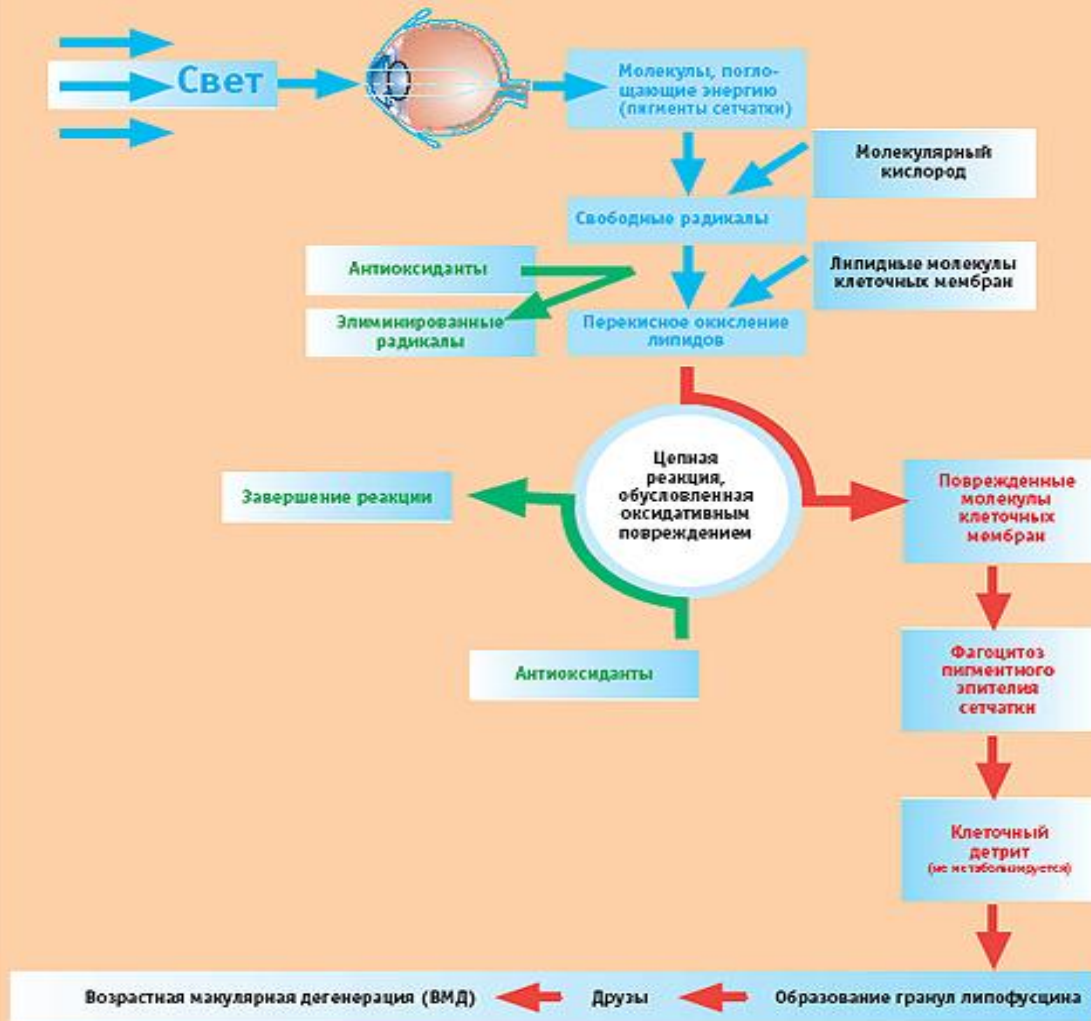
Взаимосвязь между риском ВМД и ПМП

Фактор	Риск ВМД	ПМП плотность макулярного пигмента
Возраст	увеличивается с возрастом	уменьшается с возрастом
Пол	выше у женщин	ниже у женщин
Цвет радужки	выше при светлой радужке	ниже при голубой радужке
Курение	повышает риск	снижена
Инсоляция	повышает риск	снижена
Полноценное питание	Л+3 снижает риск	увеличивается при приеме Л+3
Концентрации в плазме	Л+3 снижает риск	увеличивается при повышении концентрации Л+3 в плазме

При наличии ВМД на одном глазу, риск развития патологических изменений на другом глазу составляет 4-15%.

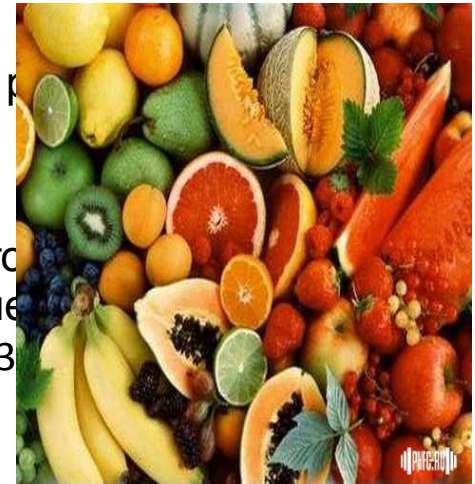
Наличие катаракты, как сопутствующего заболевания, повышает риск развития ВМД в 2 раза

Механизм повреждения и роль антиоксидантов при ВМД



Лютеин и зеаксантин. Механизм защиты сетчатки при ВМД

- Ультрафиолетовое излучение, как высокоэнергетическая часть спектра, вызывает повреждение сетчатки*.
- Ученые подтвердили, что лютеин и зеаксантин, располагаясь внутри наружного сегмента фоторецепторов связывают реактивные формы кислорода (свободные радикалы кислорода и синглетный кислород)**.
- Зеаксантин более эффективно, чем лютеин, связывает синглетный кислород. Т.к. в его молекуле все 11 двойных связей конъюгированы, а в молекуле лютеина одна двойная связь находится вне конъюгации**.
- В эпидемиологическом исследовании установлен высокий риск развития «влажной» формы ВМД при низкой концентрации в плазме лютеина и зеаксантина***.
- При употреблении в большом количестве шпината, богатого лютеином, риск ВМД снижался****. При ежедневном употреблении 6 мг лютеина - опасность развития ВМД уменьшалась на 43%



Недостаток Лютеина В патогенезе ВМД

- Исследования показывают, что риск возникновения ВМД повышается у людей с низкой концентрацией Лютеина/Зеаксантина в сетчатке или плазме (1–4)
- Диета с более высоким потреблением Лютеина/Зеаксантина ассоциируется с более низким риском возникновения ВМД(5)
- Кормление обезьян диетой, лишённой Каротина, привело к развитию друз (6)
- Концентрация Лютеина значительно ниже в сетчатке исследуемого с ВМД в сравнение с контрольной группой (7)

Состав диет, с рекомендованным суточным содержанием Лютеина

10мг лютеина/день (как при исследовании- LAST)
эквивалентно:

- 67г отварного шпината
- 3.3кг сырой моркови
- 40 апельсином



Исследование Age Related Eye Disease Study - AREDS №9

Приняло участие 4757 пациентов на ранних стадиях ВМД.

Терапия	
Витамин С	500 мг
Витамин Е	400 МЕ
Бета-каротен	15 мг (25 000 МЕ)
Окись цинка	80 мг
Окись меди	2 мг



Результаты исследования AREDS при поздних стадиях ВМД

	Антиоксиданты + цинк	Цинк	Антиоксидант ы
Снижение относительного риска развития поздней ВМД	25%	21%	17%
Снижение относительного риска потери зрения (3 и более строчки)	19%	11%	10%

5 летняя терапия позволила на 25% снизить риск развития поздней стадии ВМД. В группе пациентов, получавших комбинацию цинка и антиоксидантов, отмечено значительное (на 25-30%) снижение риска развития «влажной» формы ВМД*.

Исследование AREDS №2 (2007-2009)

Эффективность применения лютеина и рыбьего жира (Омега-3 ПНЖК) для предупреждения прогрессирования ВМД.

Рандомизированное проспективное контролируемое исследование 4 000 пациентов с неоваскулярной ВМД (друзы на обоих глазах)

Результат: Достоверно доказано, что лютеин 10мг и зеаксантин 2мг и/или Омега-3 ПНЖК (ЭПК+ДГК) - 1г замедляет прогрессирование ВМД.



Исследование CARMA

Добавление к рациону пациентов 12 мг лютеина и 1 мг зеаксантина, 120мг витамина С, 10мг цинка и 40мг селена способствует значительному повышению оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП) у больных с ВМД.

Данные различных исследований



Клинические исследования показали, что потребление 6 мг лютеина в день на 43% снижает риск развития дегенерации желтого пятна.

У больных с ВМД уровни лютеина и зеаксантина в области желтого пятна на 40% ниже, чем у здоровых людей.

Сравнительный анализ частоты ВМД и специальной диеты показал, что диета, содержащая около 6 мг лютеина в день, способствует снижению риска ВМД на 50%.

В исследованиях эффективности применения лютеина: в 1 группе - 16 больных с врожденной ретинопатией (принимали лютеин в дозе от 20 до 40 мг ежедневно в таблетках в течение 26 недель)** , во второй - 14 пациентов с ВМД получали шпинат, в ежедневном эквиваленте около 30 мг лютеина, на протяжении того же времени**. На фоне дополнительного приема лютеина отмечено повышение остроты зрения и контрастной чувствительности, расширение границ поля зрения.

Пилотное исследование у 17 больных с ВМД, получавших лютеин (15 мг), витамин Е (20 мг) и никотинамид (18 мг) на протяжении 180 дней, показало улучшение показателей фокальной электроретинографии. Это подтверждает, что антиоксиданты положительно влияют на состояние макулы в начале заболевания при относительно молодом возрасте пациентов.

Данные исследований

RISK OF AGE RELATED MACULAR DEGENERATION: ASSOCIATION WITH CAROTENOID PLASMA LEVELS

Мультицентровое исследование зависимости риска развития ВМД от уровня каротиноидов в плазме крови (391 пациента с

неоваскулярной формой ВМД)

Выявлено снижение риска развития ВМД на 70% в группе с высоким ($> 2.39 \mu\text{mol/L}$) уровнем каротиноидов в плазме крови

против низкого ($<1.02 \mu\text{mol/L}$)

Выявлено снижение риска развития ВМД на 70% в группе с высоким ($>0.67 \mu\text{mol/L}$) уровнем лютеина и зеаксантина в плазме

крови против низкого ($<0.25 \mu\text{mol/L}$)*

Дизайн – исследовался уровень лютеина и зеаксантина в плазме крови у 56 пациентов с ВМД и 56 здоровых людей

Статистический анализ показал, что риск развития ВМД на 82% ниже у людей с высоким уровнем лютеина и зеаксантина в

сетчатке**

Исследование - 138 здоровых пациентов в возрасте 21-84 и 63 пациента с различными формами ВМД в возрасте 63-91.

У больных с ВМД уровень макулярного лютеина/зеаксантина на 30% ниже, чем у здоровых людей***

Исследование уровня макулярного пигмента у 5 пациентов получавших 30 мг лютеина в день (в виде БАД) в течение 21 нед.

Дополнительный прием лютеина способствует повышению уровня сывороточного лютеина и на 20%-40% уровня макулярного лютеина****

Дизайн – исследовался уровень лютеина и зеаксантина в плазме крови у 11 пациентов полу

день

(60г шпинат и 150г кукурузы) 15 недель

Дополнительный прием лютеина и зеаксантина способствовал повышению сывороточного л

макулярного

пигмента на 20%*****



Данные исследования на базе ВМА

В отечественном проспективном, сравнительном, плацебо-контролируемом 6-месячном

исследовании участвовало 29 пациентов с диагнозом сухая форма ВМД.

19 пациентов из основной группы назначали лютеин по 5 мг 2 раза в день в течение 6 месяцев в виде монотерапии. 10 пациентов – группа контроля.

Результаты

В исследуемой группе пациентов в процессе лечения отмечалось:

- функциональное улучшение состояния парамакулярной зоны сетчатки (подъем пространственно-контрастной чувствительности в диапазоне высоких частот);
- положительная динамика амплитуды и латентности «А» и «В» волны на зеленый и синий

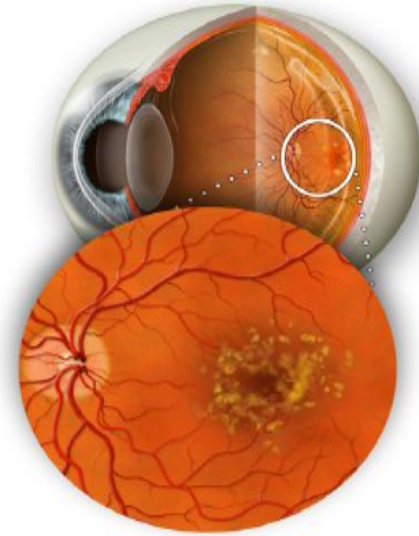
цвет после лечения (соответственно $p=0,0014$; $p=0,0005$; $p=0,004$);

- резкое увеличение содержания лютеина с 0,02 до 3,0 мг/л ($p=1,27 \cdot 10^{-8}$) в плазме крови

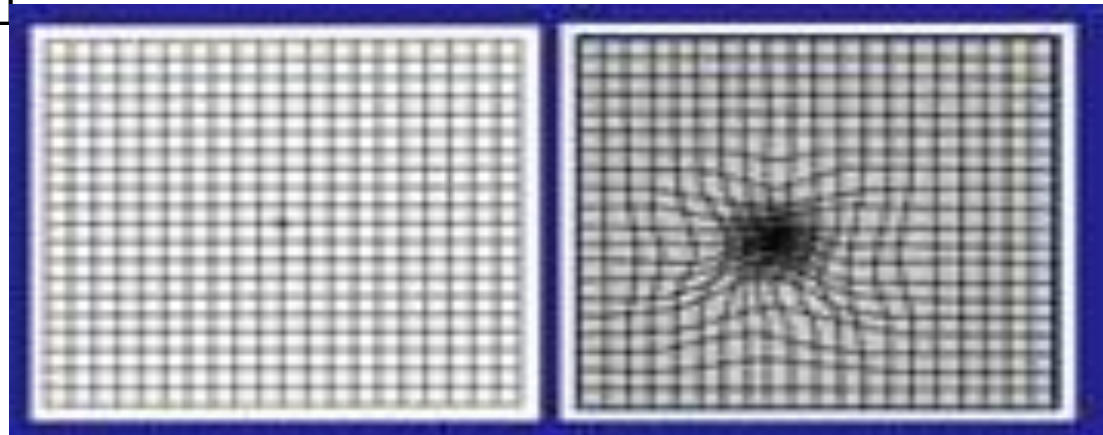
больных основной группы.



Рекомендации по ведению пациентов с сухой формой ВМД



1. **Наблюдение у офтальмолога** (регулярные визиты)
2. **Изменение образа жизни:**
 - Отказ от курения
 - Соблюдение диеты (снижение веса и нормализация липидного обмена)
 - Контроль артериального давления
 - Защита сетчатки от УФ лучей (лютеин, зеаксантин, бета-каротен стабилизируют фосфолипиды клеточных мембран, ингибируют перекисное окисление липидов, вызванное свободными радикалами и являются патогенетической терапией!!!!)
3. **Витаминотерапия**
Раннее выявление признаков ВМД с помощью сетки Амслера.



Лютеин и зеаксантин – патогенетически обоснованная терапия при ВМД

Лютеин защищает сетчатку от фотохимического повреждения:

- фильтруя потенциально опасное синее излучение
- отлавливая и нейтрализуя свободные радикалы и другие формы активного кислорода**.



Чем выше содержание каротиноидов в макуле, тем в большей степени они защищают сетчатку от развития неоваскулярной ВМД***. Неоваскулярная форма ВМД (осложненное течение ВМД)

проявляется: отслойкой пигментного эпителия сетчатки, неоваскуляризация, наличие рубцовой ткани, твердые экссудаты в

Области макулы, не связанные с другими заболеваниями сосудов сетчатки .

В то же время, пониженное содержание макулярного пигмента является одним из факторов

риска развития ВМД. Т.о. назначение лютеина и зеаксантина в комплексном лечении больных

МД предотвращает опасные ситуации



Low vision optical aids help improve vision for people with macular degeneration. Many different types of magnifying devices are available. Spectacles, hand or stand magnifiers, telescopes, and closed circuit television for viewing objects are some of the available resources. Aids are either prescribed by your ophthalmologist or by referral to a low vision specialist or center. Special lamps with brighter illumination are often beneficial. Books, newspapers, and other items available in large print offer further help.

или предотвращения развития



Лето.

Как защитить глаза от солнечных лучей?

Сетчатка – это единственная часть нервной системы, доступная свету, и избыток света способен привести к ее повреждению. Существует прямая связь между интенсивностью солнечного света и развитием заболеваний глаз, в т.ч. И ВМД.

В солнечную погоду необходимо защищать от прямых ультрафиолетовых лучей не только открытые участки кожи, но и глаза.

- Инфракрасные лучи могут вызывать ожоги сетчатки
- Ультрафиолетовые - повреждения поверхностных слоев роговицы и хрусталика.

Длительное воздействие солнца на глаза ведет к «выгоранию» фоторецепторов сетчатки, ухудшению зрения в сумерках, развитию катаракты, глаукомы и возрастной макулярной дегенерации (причина старческой слепоты).

К группам риска повреждения глаз солнечным светом, относятся:

- светлоглазые люди,
- альпинисты,
- горнолыжники,
- любители отдыха на воде,
- дети
- люди с различными заболеваниями глаз (особенно после 50 лет)



Как защитить глаза от солнца?

Естественной защитной реакцией является сужение зрачка и прищуривание глаз. Однако, «прищур» от солнечного света не спасает, зато способствует появлению морщинок и усталости глаз.

Основной метод борьбы с фотоповреждением - **система антиоксидантной защиты** сетчатки от губительного для глаз солнечного света, **основным компонентом** которой являются каротиноиды.

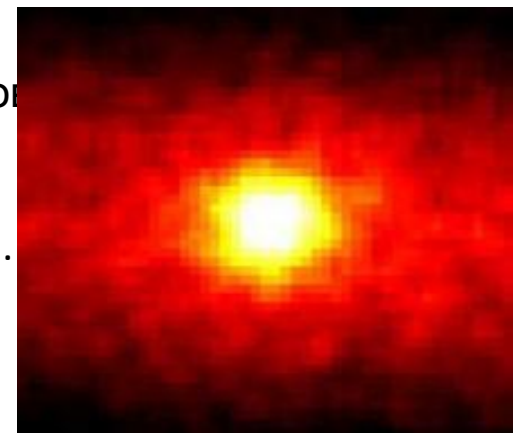
Среди всех каротиноидов только **лютеин** и **зеаксантин** обладают способностью проникать в ткани **глаза** и эффективно защищать наши **глаза**.

Лютеин и зеаксантин защищают сетчатку, поглощая избыточный солнечный свет, предупреждают повреждение фоторецепторов.

Исследования показали, что употребление лютеина и зеаксантина с пищей снижает риск развития катаракты и возрастной макулярной дегенерации на 30% - 50%.

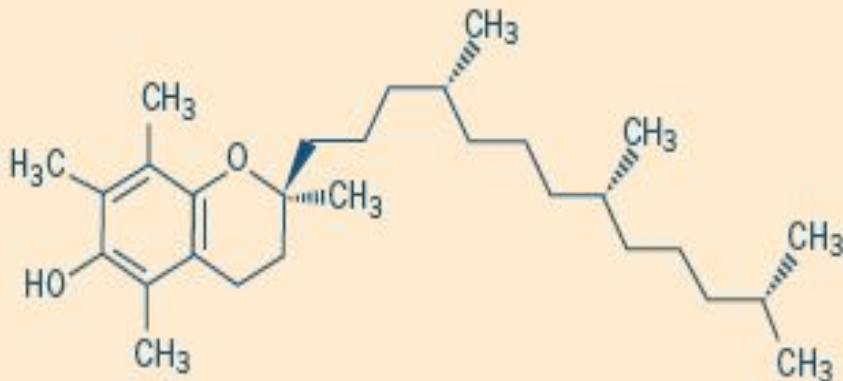
Прием 6 и более мг лютеина в день на 50% уменьшают вероятность развития катаракты и на 43% риск развития дегенерации желтого пятна.

В условиях современной жизни питаться сбалансировано сложно, пища не отличается разнообразием, ощущается нехватка витаминов и микроэлементов. Поэтому офтальмологи настоятельно рекомендуют принимать лютеин и зеаксантин в форме лекарственных препаратов с проверенным и доказанным составом.



Витамин Е

- Витамин Е антиоксидант первого уровня защиты организма от свободных радикалов
- Витамин Е состоит из 8 молекул, самая активная из которых альфа-токоферол
- Присутствует в различных продуктах, включая растительные масла, рыбу, листовые овощи.
- В сетчатке, витамин Е присутствует в клеточных мембранах фоторецепторов и ПЭС



Цинк



- Цинк - компонент антиоксидантного фермента супероксиддисмутазы, защищающего организм от оксидативного стресса
- Цинк – второй, самый распространённый микроэлемент в организме
- Цинк – важная составляющая многих ферментов, факторов транскрипции (биосинтеза РНК на матрице ДНК) и мембран
- Цинк присутствует во многих продуктах, особенно мясе и рыбе

Источники ДГК и ЭПК

- ДГК и ЭПК должны присутствовать в пищевом рационе
- Морепродукты – основной источник Омега-3 ЖК
- Продукты, обогащённые Омега-3 теперь становятся более доступными (например, яйца, обогащённые Омега-3)
- Ежедневное потребление Омега-3 ЖК в среднем составляет 100–200 мг/день, тогда как рекомендованное потребление 190–650 мг/день (согласно различным данным)

Достижимы ли те же цели при сбалансированной диете или приёме стандартных мультивитаминов

- Употребление овощей и фруктов, как оказалось, обратно пропорционально риску развития ВМД;¹ однако, несмотря на советы специалистов, частота их употребления изменяется незначительно²
- Употребление рыбы (богата Омега-3 ЖК) как оказалось, также обратно пропорционально риску развития ВМД,³⁻⁶
- Сидячий образ жизни пожилых ведет к снижению объема принимаемой пищи, и, как следствие, к недостаточному потреблению витаминов и минералов, содержащейся в ней⁷

Ты - видишь! Жизнь - прекрасна!

Не останься в темноте!