

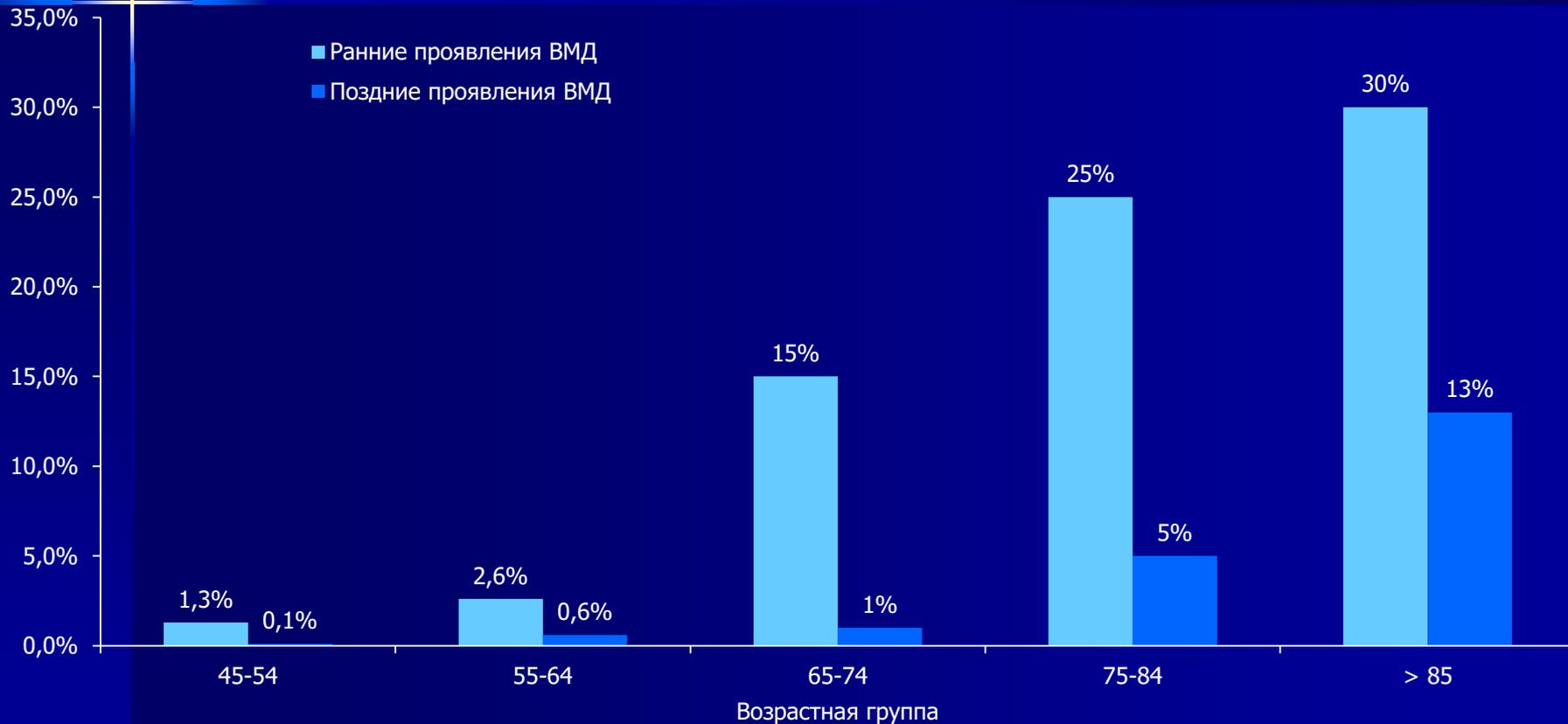
Самарская клиническая офтальмологическая больница
имени Т.И.Ерошевского

Сухая форма ВМД: современные подходы к лечению и профилактике

Е.В.Баландина

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) – хроническое прогрессирующее заболевание, проявляющее себя дегенеративным процессом в пигментном эпителии, мембране Бруха и хориокапиллярном слое макулярной сетчатки

Распространенность ВМД увеличивается с возрастом

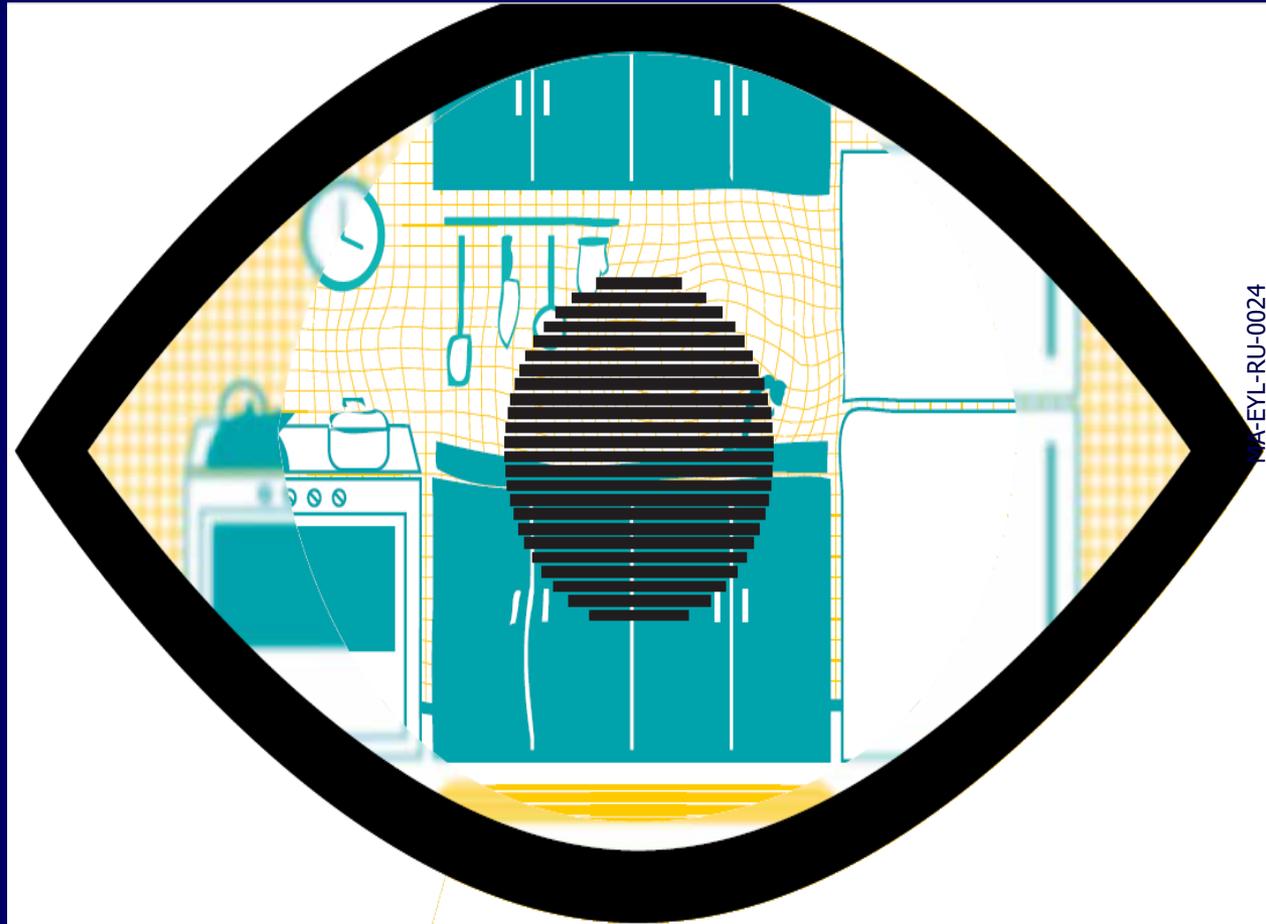


Потеря зрения влияет на способность пациентов выполнять повседневные задачи и ассоциируется со снижением качества жизни¹

У пациентов с ВМД нарушается способность:

- Читать и писать;
- Обслуживать себя;
- Управлять автомобилем;
- Заниматься спортом;

Помимо этого, нарушения зрения удваивают риск травм, связанных с падением²



Стадии ВМД



Сравнительный анализ сухой и влажной форм ВМД

```
graph TD; A[Сравнительный анализ сухой и влажной форм ВМД] --> B[Сухая форма]; A --> C[Влажная форма]; B --> D["• Около 90% всех форм ВМД<br>• Формирование друз и географической атрофии/ориентированность к центру макулы<br>• 20% случаев утраты зрения<br>• Постепенная утрата зрения"]; C --> E["• 10% всех случаев ВМД<br>• Хориоидальная неоваскуляризация<br>• 80% случаев утраты зрения<br>• Стремительная утрата зрения в течение дней/недель"];
```

Сухая форма

- Около **90%** всех форм **ВМД**
- Формирование друз и географической атрофии/ориентированность к центру макулы
- **20%** случаев утраты зрения
- **Постепенная** утрата зрения

Влажная форма

- **10%** всех случаев ВМД
- Хориоидальная неоваскуляризация
- **80%** случаев утраты зрения
- **Стремительная** утрата зрения в течение дней/недель

Патогенез ВМД



Офтальмоскопические изменения при сухой форме ВМД

- **Истинные Друзы** – скопление мембранных шлаков между РПЭ и мембраной Бруха с высокой концентрацией липофусцина (смесь разрушенных и окисленных метаболитов витамина А, липидов и белков)
 - твердые (нодулярные) истинные друзы
 - мягкие (экссудативные) истинные друзы
 - кутикулярные псевдодрузы
 - ретикулярные псевдодрузы
 - пахидрузы
- **Перераспределение пигмента**
- **Атрофия пигментного эпителия** и хориокапиллярного

слоя

Друзы

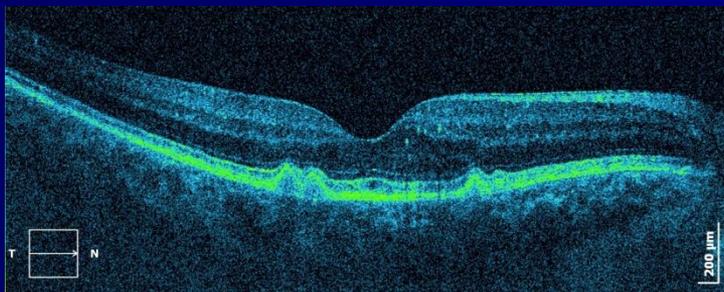


Являются отражением возрастных изменений.

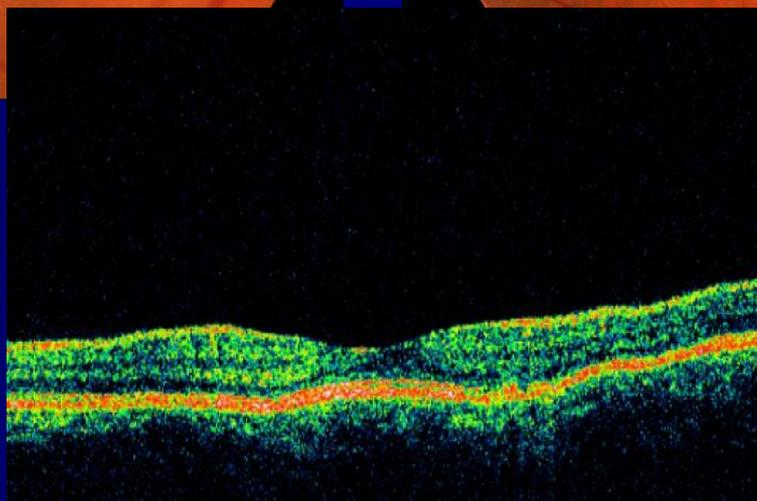
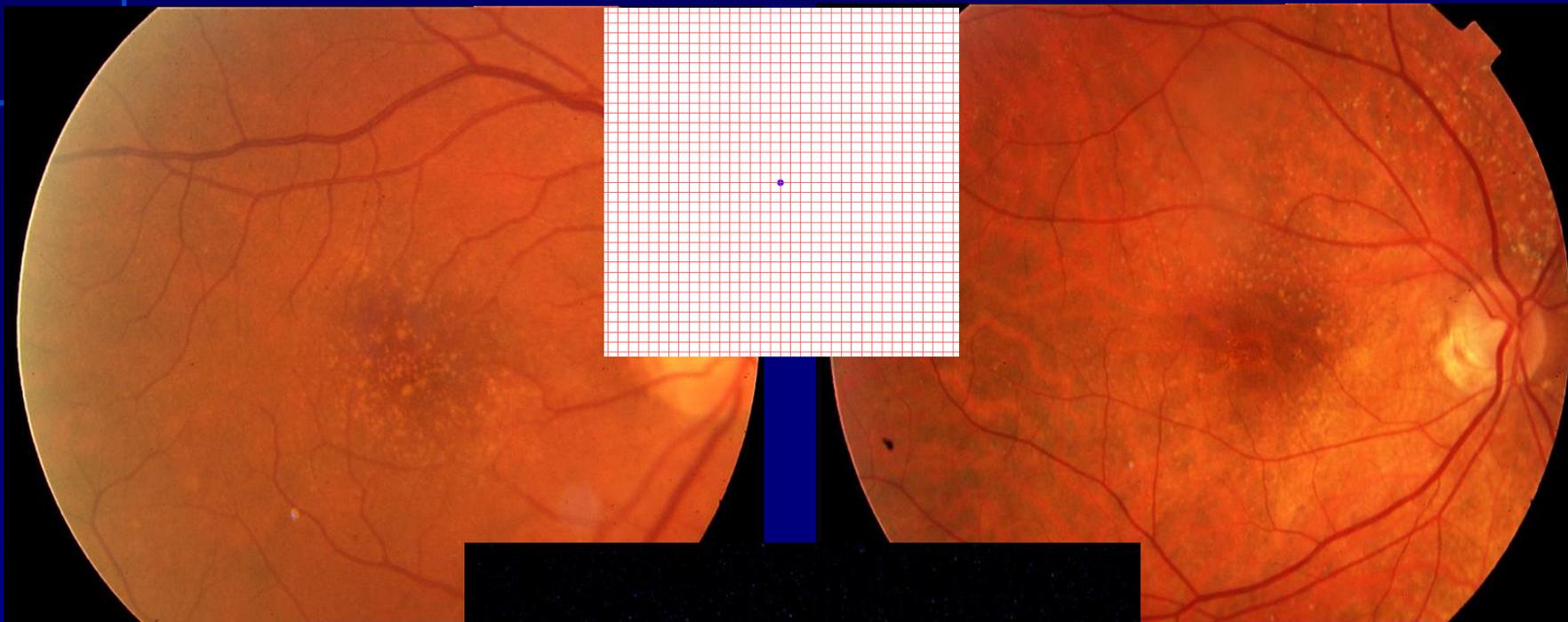
Количество увеличивается с возрастом.

Имеют округлую правильную форму, желтоватый цвет.

Размер не превышает 63 мкм

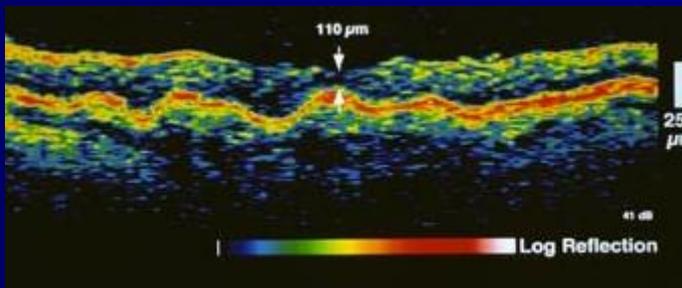
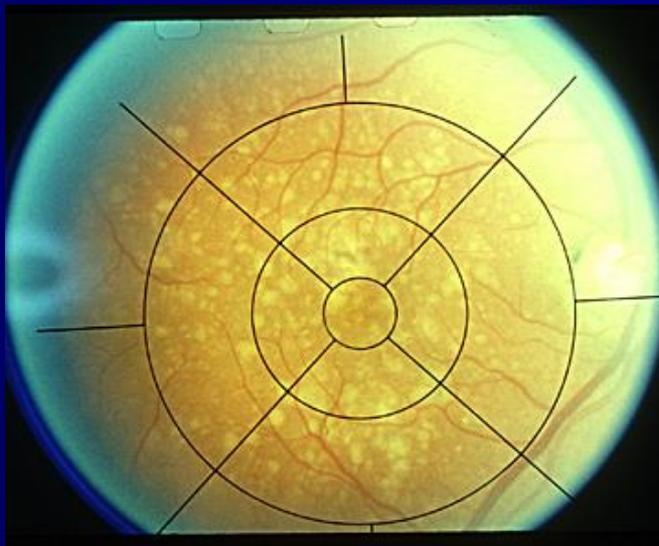


Ранние изменения: «Сухие друзы»



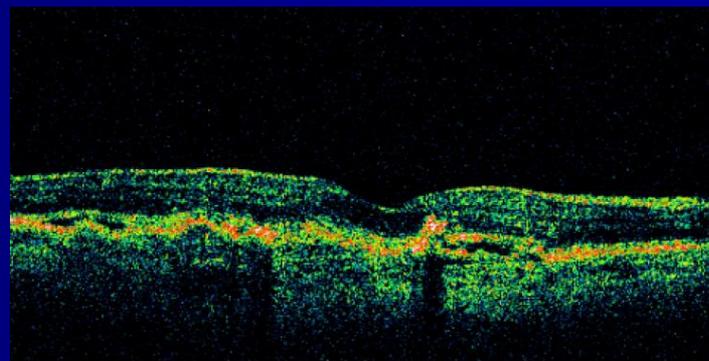
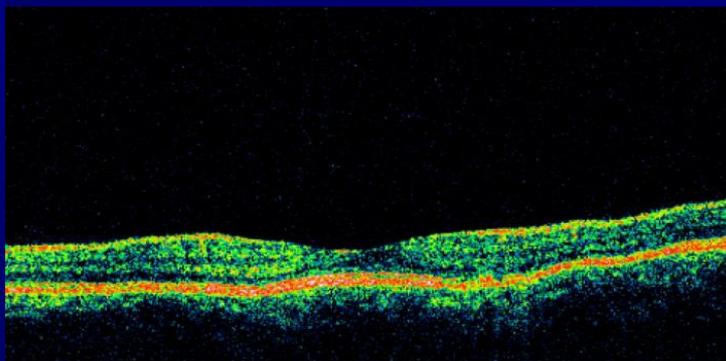
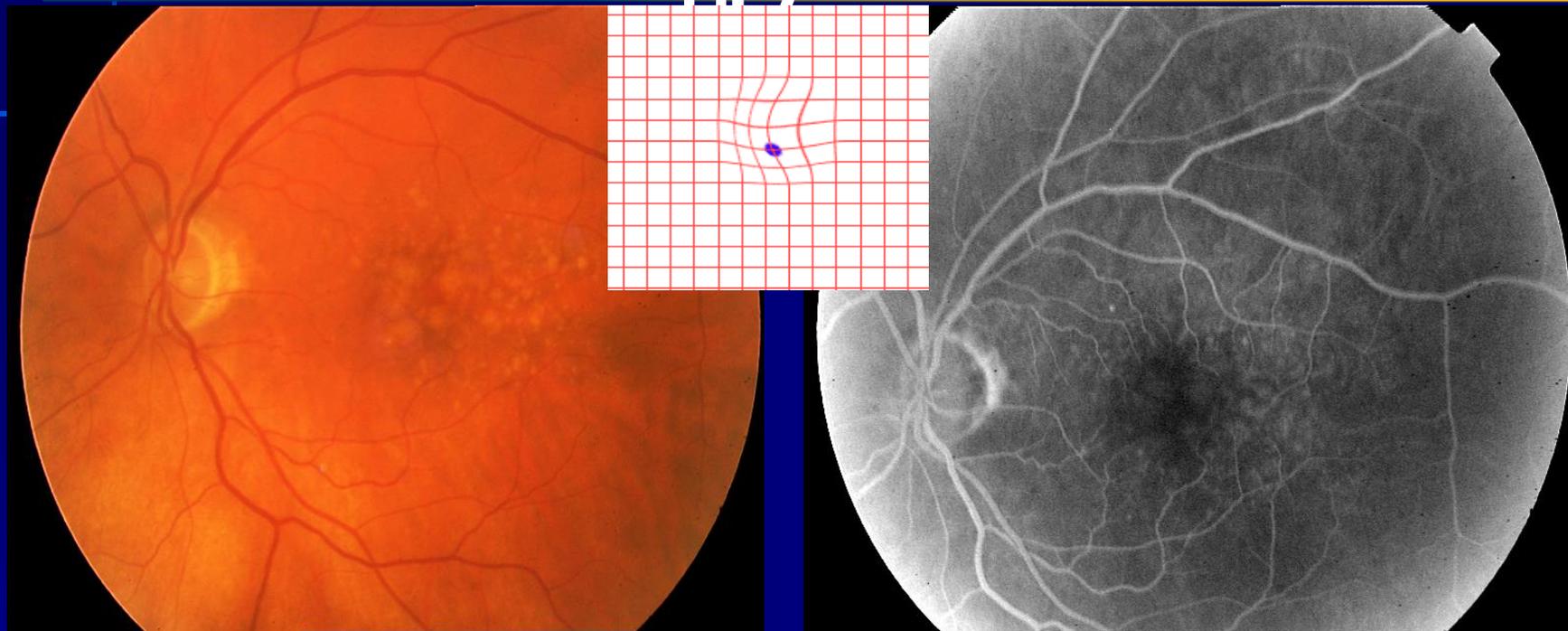
Друзы

- Мягкие



- Распространенность среди населения старше 50 лет – 50%
- Изолированные – редко
- Неправильная форма, бледный оттенок, нечеткие контуры.
- Размер средних друз 63 мкм- 125 мкм
- Многочисленные крупные друзы диаметром более 125 мкм

Ранние изменения: мягкие «сливные» друзы

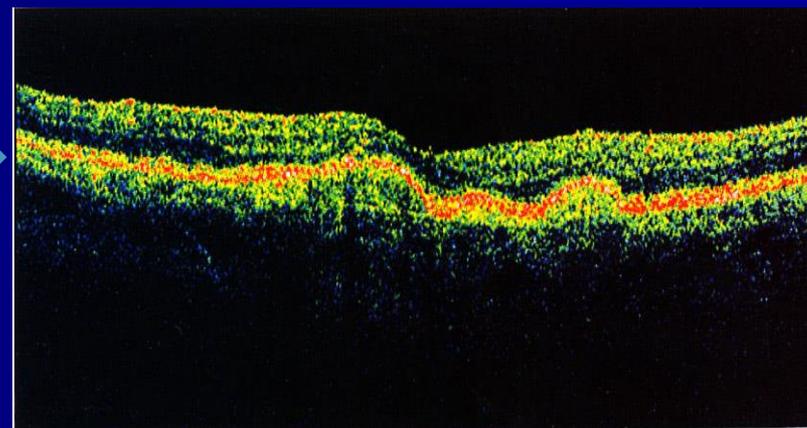
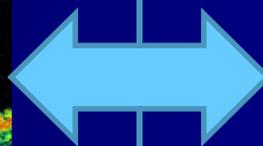
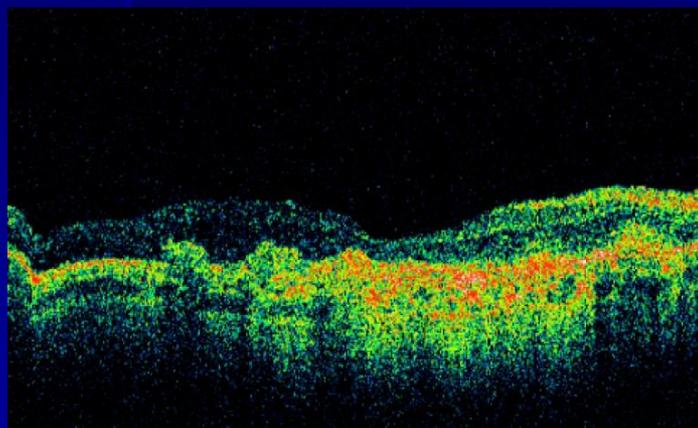


Признаки высокого риска развития поздней стадии ВМД

Сочетание сливных друз с пигментными миграциями

- Изменение конфигурации друз, их слияние, резорбция
- Снижение рефлексивности содержимого друз
- Гиперрефлексивные включения в слоях НЭ, ассоциирующиеся с миграцией пигмента

Мягкие «сливные» друзы



Поздние изменения

Ретикулярные псевдо друзы

- Друзеноидный материал псевдо друз располагается над пигментным эпителием в непосредственной близости от фоторецепторного слоя
- Псевдо друзы практически не видны при офтальмоскопии
- Довольно специфические жалобы пациентов – неспособность читать незнакомые слова и тексты
- Способствуют более быстрому разрушению наружного слоя фоторецепторов
- Активное прогрессирование заболевания с быстрой потерей зрения

Overview Report
SPECTRALIS® Tracking Laser Tomography

HEIDELBERG
ENGINEERING

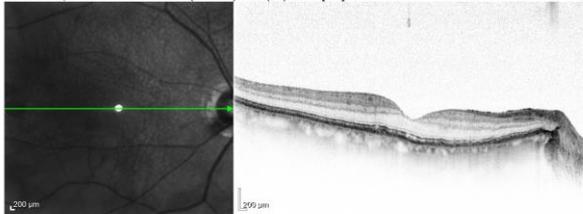
Patient: Romanov, Evgeniy S
Patient ID: ---

DOB: 22/Sep/1938

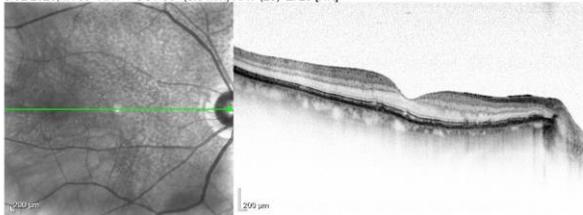
Sex: M

OD

20/11/2019, IR 30° ART + OCT 30° (9.1 mm) ART (31) Q: 28 [HR]



5/02/2020, IR 30° ART + OCT 30° (8.8 mm) ART (28) Q: 25 [HR]



Notes:

Date: 5/02/2020

Signature:

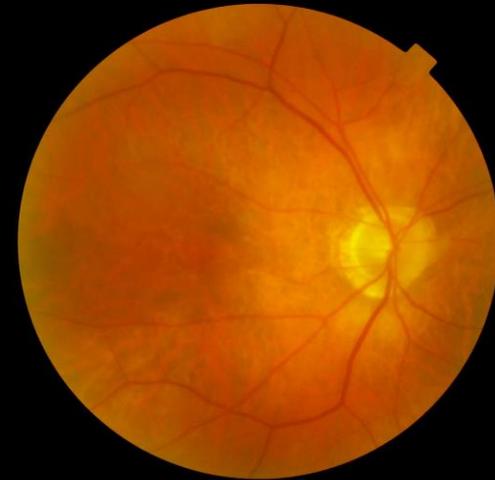
Software Version: 6.12.4

www.HeidelbergEngineering.com

Overview Report, Page 1

Romanov, Evgeniy S

5266



05-02-2020

45° OD #1

Кутикулярные друзы (друзы базальной пластинки)

- Могут располагаться за пределами сосудистых аркад
- Имеют классическую локализацию
- Мало ассоциированы с высоким риском прогрессирования поздней стадии ВМД
- Уменьшают толщину РПЭ, а не только “приподнимают” его
- Могут сочетаться с псевдовителлиформной отслойкой РПЭ

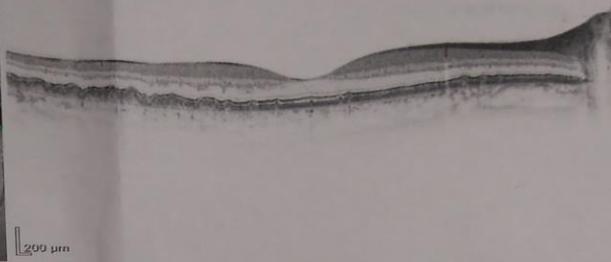
Overview Report
SPECTRALIS® Tracking Laser Tomography

Patient: Adzhitemirova, Yullja O
Patient ID: ---

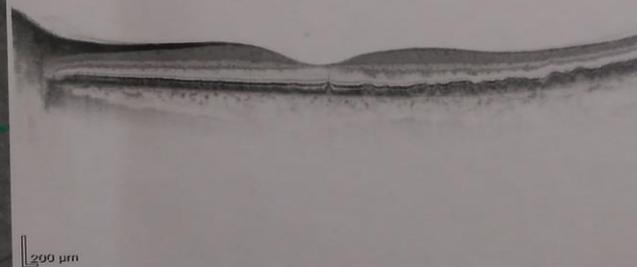
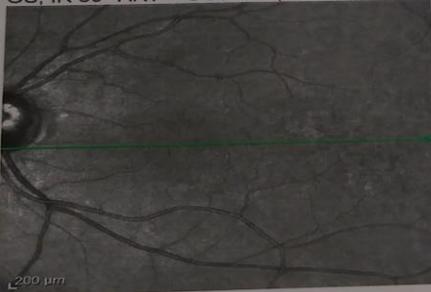
DOB: 4/Apr/1975
Exam.: 26/May/2014

Sex: F

OD, IR 30° ART + OCT 30° (8.5 mm) ART (28) Q: 39 [HR]



OS, IR 30° ART + OCT 30° (8.7 mm) ART (56) Q: 37 [HR]



Notes:

Date: 17/02/2020

Signature:

Пахидрузы

Представляют собой выступ мембраны Бруха над очень широкими сосудами хориоидеи. Могут служить маркерами ХНВ или полипозидной васкулопатии. Офтальмоскопически почти не видны.

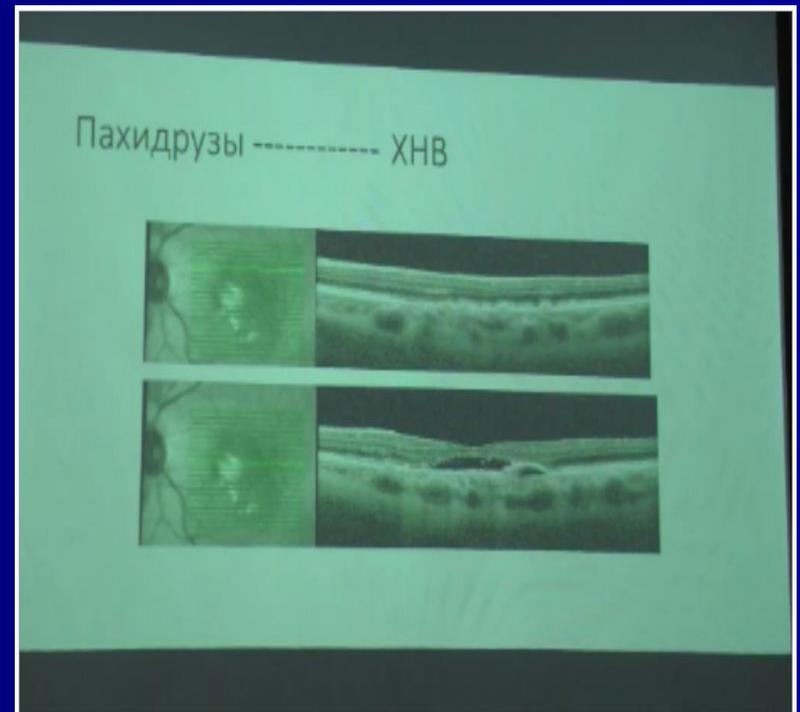
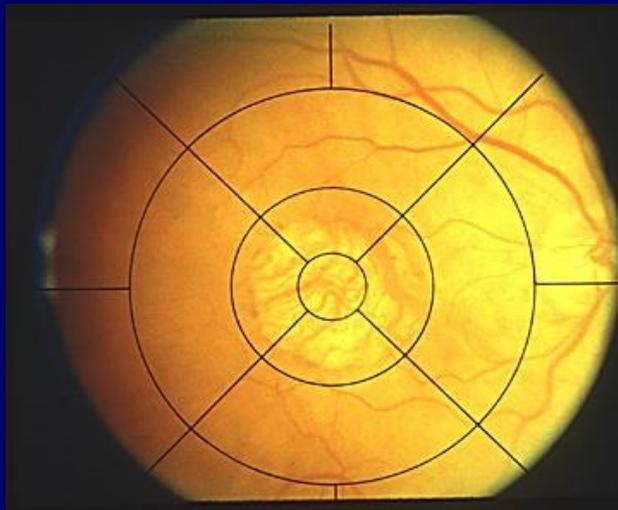


Рис. 3. Пахидрузы

Далекозашедшая стадия сухой формы ВМД (географическая атрофия)



- Очаги
 - С четкими контурами
 - Округлой формы
 - Видны крупные сосуды хориоидеи
- Формируются
 - На месте друз
 - Как следствие разрыва пигментного эпителия

Цели лечения сухой формы ВМД

- Профилактика формирования новых друз
- Предупреждение отложения липофусцина и пигментных миграций
- Профилактика формирования атрофических очагов

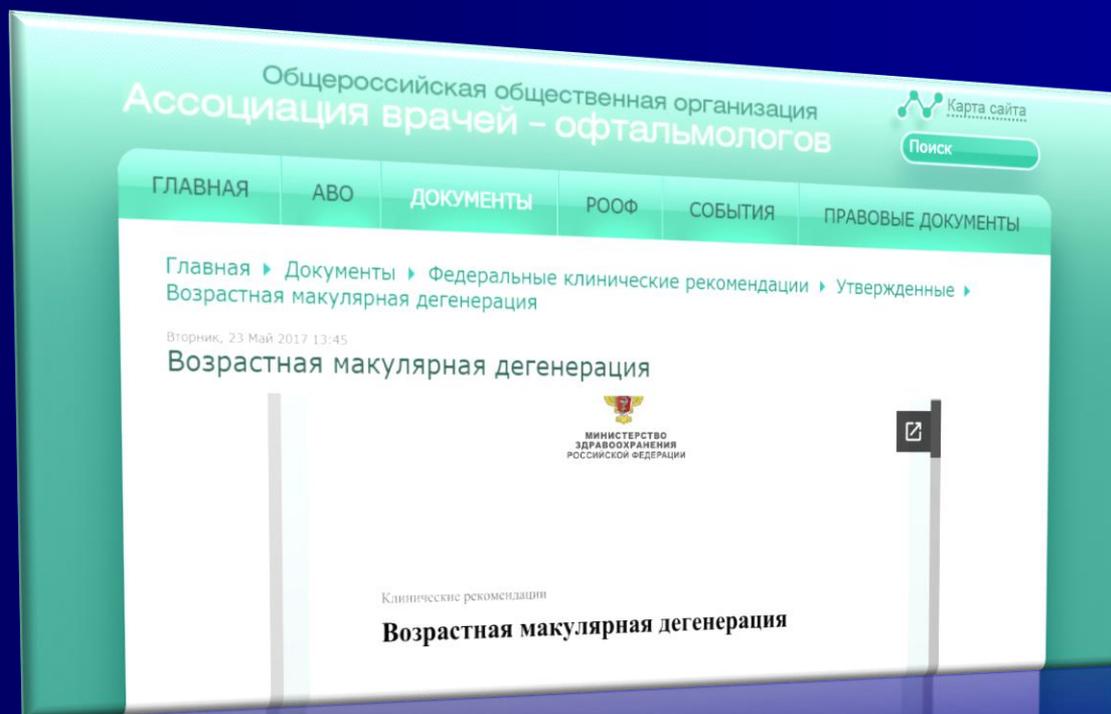
Виды лечения сухой формы ВМД

- Коррекция “обратимых” факторов риска прогрессирования ВМД (отказ от курения, коррекция АД, липидного спектра крови, сахара крови), правильное питание, здоровый образ жизни
- Регулярный прием витаминно-минеральных комплексов, содержащих лютеин и зеаксантин
- Лазерное лечения (пороговая и субпороговая лазеркоагуляция друз, низкопороговое лазерное лечение (2RT))

Направления исследований по поиску эффективного лечения сухой формы ВМД

- Противовоспалительная терапия (моноклональные антитела, кортикостероиды, иммунодепрессанты)
- Защита фоторецепторов и клеток РПЭ (предупреждение их потери=нейропротекция)
- Модуляторы зрительного цикла
- Антиоксиданты
- Ингибиторы комплимента

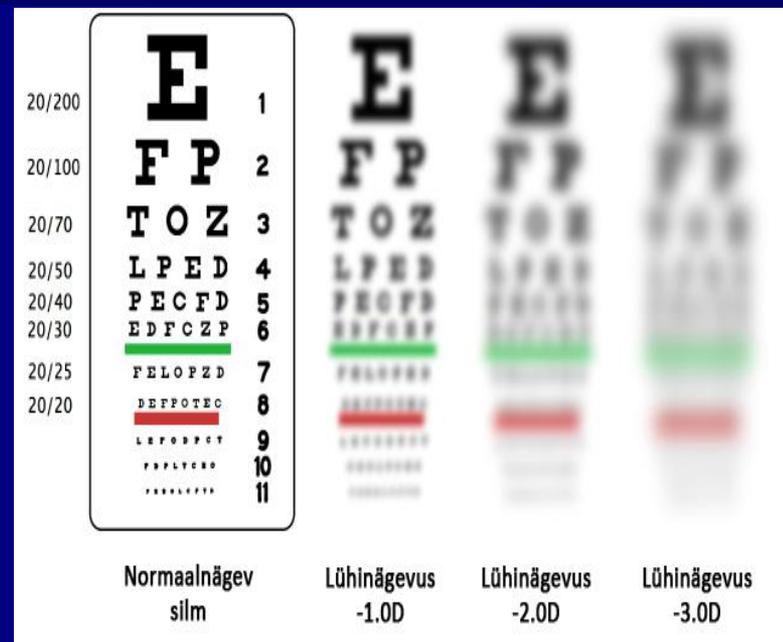
Витаминно-минеральные комплексы антиоксидантного действия, содержащие лютеин и зеаксантин, включены в клинические рекомендации «Диагностика и лечение возрастной макулярной дегенерации», 2017 г.



<http://avo-portal.ru/doc/fkr/item/261-vozhrastnaya-makulyarnaya-degeneratsiya>

AREDS РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ Длительный прием (в течение 10 лет) формулы AREDS снижал риск развития поздней стадии ВМД и ее осложнений на 25%
- ✓ Вероятность снижения остроты зрения (>3 строк) уменьшилась на 19%



ЗАЧЕМ БЫЛО ПРОВЕДЕНО AREDS2 ?

В протоколе AREDS были проанализированы побочные эффекты лечения

- ✓ **Назначение бета-каротина увеличивало риск развития рака легких у курильщиков и бывших курильщиков**
- ✓ **Применение цинка в высоких дозах (80 мг) приводило к росту случаев госпитализации у пациентов с болезнями органов мочеполовой системы**

ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ AREDS2

Оценить насколько изменение формулы AREDS:



- ✓ Добавление лютеина и зеаксантина
- ✓ Добавление омега-3-полиненасыщенных жирных кислот



- ✓ Удаление бета-каротина
- ✓ Снижение дозы цинка (с 80 мг до 25 мг)

Позволяет уменьшить риск развития поздней стадии ВМД и ее осложнений

РЕЗУЛЬТАТЫ AREDS2 (2006-2012)

- ✓ Лютеин (10 мг) и зеаксантин (2 мг) являются безопасной и эффективной альтернативой бета-каротину
- ✓ Добавление омега-3-полиненасыщенных жирных кислот в комбинацию не доказало свою эффективность
- ✓ Уменьшение дозировки цинка с 80 мг до 25 мг не сопровождалось снижением эффективности лечения и появлением побочных эффектов

РЕЗУЛЬТАТЫ AREDS2 (2006-2012)

- ✓ Прием лютеина и зеаксантина в сочетании с формулой AREDS снижает вероятность развития и прогрессирования ВМД на 20%
- ✓ Прием лютеина и зеаксантина снижает риск развития поздних стадий ВМД на 10%
- ✓ Замена бета-каротина в формуле AREDS на лютеин + зеаксантин дополнительно, по сравнению с результатами AREDS, уменьшает риск развития поздних стадий ВМД с 34 до 30%

РОЛЬ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА

Сетчатка является отличной средой для оксидативного стресса:

- Высокое потребление кислорода
- Постоянное облучение светом
- Большое количество жирных кислот в фоторецепторных мембранах (окислительные процессы)
- Высокая концентрация фоточувствительных субстанций

Защитные механизмы против оксидативного стресса

- Макулярные пигменты: лютеин и зексантин
- Антиоксидантные ферменты
- Витамины и антиоксидантные минералы
- Омега-3 кислоты

ЛЮТЕИН И ЗЕАКСАНТИН

- ✓ **Растительные каротиноиды, накапливаются в жёлтом пятне**
- ✓ **Естественные фильтры, отсекающие сине-фиолетовое и частично УФ-излучения, повреждающие сетчатку**
- ✓ **Действуют как сильные антиоксиданты**
- ✓ **Активно нейтрализуют действие свободных радикалов, которые повреждают ткани глаза и способствуют снижению зрения**
- ✓ **Улучшают качество изображения на сетчатке подобно желтому светофильтру в оптических приборах**

Лютеин и зеаксантин. Клинические исследования

Название исследования	Количество пациентов, диагноз	Методика исследования	Результаты
CARMA, Ирландия, 2008 г.	433 пациента с выраженными проявлениями ВМД	Изучение насколько лютеин и зеаксантин в комбинации с антиоксидантами (витамин С, Е и цинк) способны оказывать положительное влияние на зрительные функции и предупреждать прогрессирование ранних стадий ВМД. Пациенты получали БАД в течение 12 месяцев	Улучшение или сохранение исходной остроты зрения в течение 12 месяцев
LUNA, Германия, 2007 г.	108 пациентов с ВМД и без	Пациенты основной группы получали БАД, включающий 12 мг лютеина и 1 мг зеаксантина 1 раз в день в течение 6 месяцев	Увеличение плотности макулярного пигмента от 0.5 усл. ед. опт. плот. до 0.57 усл.ед.опт.плот. В контрольной группе прирост ПМП был несущественным
LUTEGA, Германия, 2013 г.	172 пациента с неэкссудативной формой ВМД	Двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование. 3 группы пациентов: прием 1 раз в день, 2 раза в день БАД, содержащей 10 мг лютеина, 1 мг зеаксантина, 100 мг ДНА, 30 мг ЕРА)/антиоксиданты и группа плацебо. Продолжительность 1 год	Через 12 мес приема показатели плотности макулярного пигмента существенно увеличились в 2х группах ($p < 0.001$) и снизились в группе плацебо ($p = 0.041$). Улучшение остроты зрения с наилучшей коррекцией через 12 мес было значимым во 2 группе ($p = 0.006$) и группе 1 ($p = 0.038$) в сравнении с плацебо
Rotterdam Study, Нидерланды, 2016 г.	4362 участника	В течение 15 лет оценивали риск развития ВМД у 4362 участников исследования Blue Mountains Eye Study (BMES) и Rotterdam Study (RS)	У пациентов с высокой степенью риска развития ВМД (наличие генов CFH и ARMS2) обнаружено наибольшее снижение риска развития ВМД на фоне приема высоких доз лютеина и зеаксантина (на 20%)

Исследование LIMPIA



Limpia

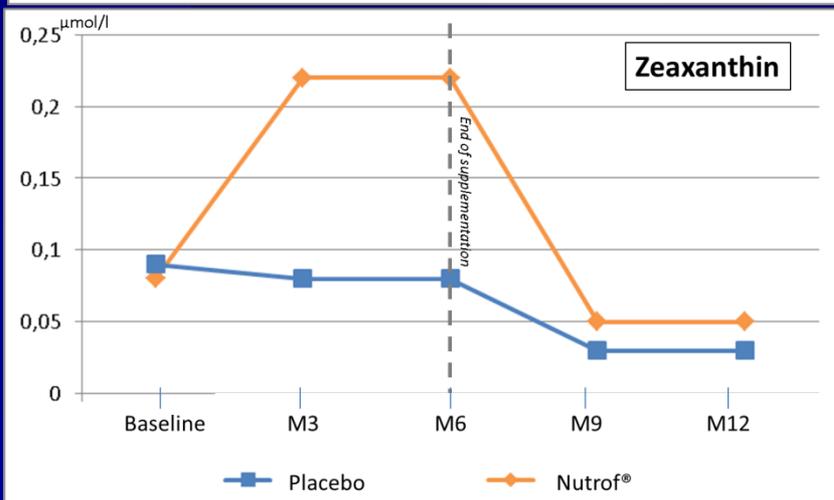
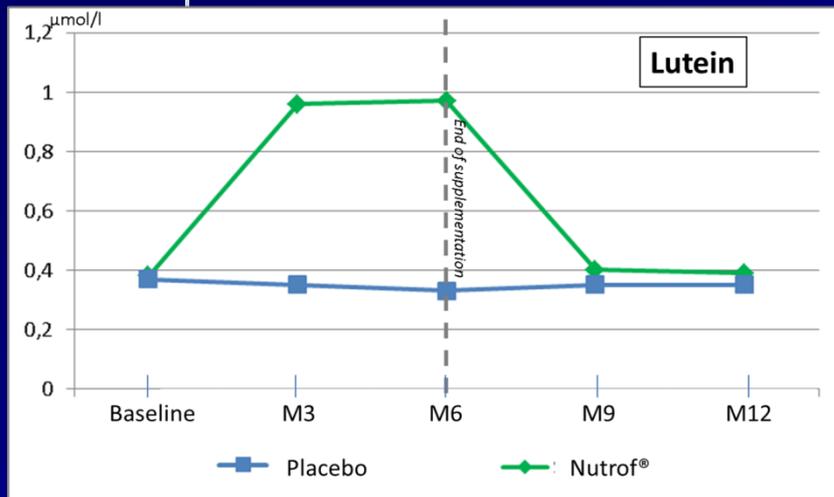
(влияние Лютеина на Макулу Людей, родители которых страдают ВМД)

- Исследование, является двойным слепым, плацебо-контролируемым, рандомизированным, выполненным на 120 пациентах по крайней мере один из родителей которых, имеет в анамнезе неоваскулярное ВМД.

Критерии приемлемости:

- По крайней мере один родитель страдает неоваскулярной ВМД
- Возраст 40-70 лет
- Высокая острота зрения
- Сами пациенты не страдают ВМД или другими серьезными расстройствами зрения (тяжелая глаукома, высокая близорукость, патология сетчатки или хирургические операции на глазах в анамнезе)
- Отсутствие вовлечения в другие исследования в последние годы.

Исследование LIMPIA

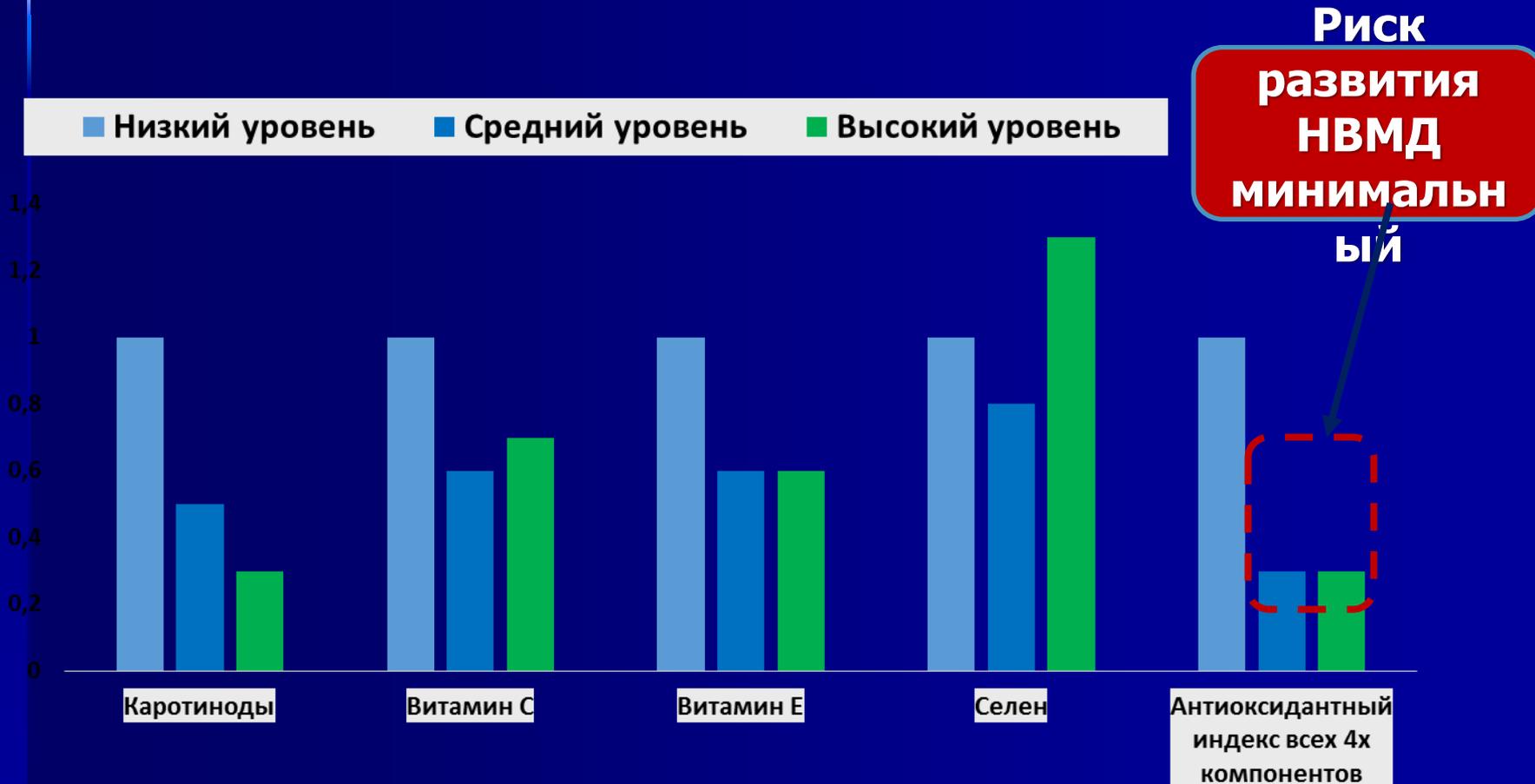


- Исследование достоверно показало увеличение более чем на 150% сывороточных концентраций лютеина и зеаксантина у людей, родители которых имеют в анамнезе ВМД
- Даже спустя несколько месяцев после окончания приема нутрицевтика сохранялась разница в сывороточных концентрациях макулярных пигментов в группе плацебо и в испытываемой группе

Комплексы антиоксидантов более эффективны

Риск развития неоваскулярной формы ВМД в зависимости от уровня содержания каротиноидов, витаминов С и Е, селена в сыворотке крови

Риск развития НВМД



Исследование ALIENOR

Alienor

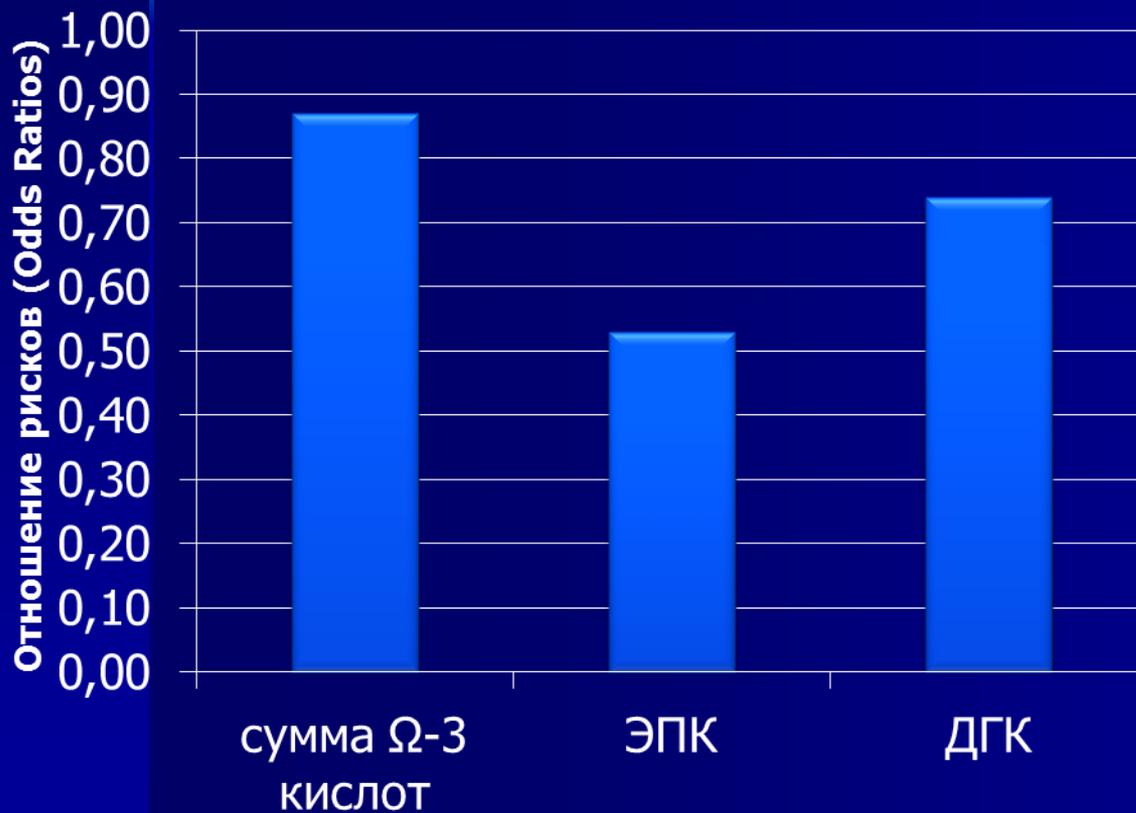
– это популяционное когортное исследование, которое включает 963 участника в возрасте от 73 лет и старше.

Период проведения

- С 2001 года по 2008 год

Исследование ALIENOR

Роль Ω -3 жирных кислот в предотвращении развития ранней стадии ВМД



Поступление Ω -3 жирных кислот, особенно ЭПК, статистически достоверно снижает риск развития ранней стадии ВМД

Мнение экспертов

AREDS и AREDS2 представляют собой важные шаги в понимании роли нутрицевтиков в предупреждении ВМД. Однако, принимая во внимание данные, полученные в других интервенционных исследованиях в этой области и ограничения (AREDS2), мы хотели бы предостеречь тех, кто захочет завершить исследования по омега-3, вместо этого мы предлагаем на основании полученных данных начать новые исследования, с более детальным изучением роли омега-3 в виде различных формул препаратов и в различных популяциях.

Souied EH et al. Omega-3 Fatty Acids and Age-Related Macular Degeneration.

Ophthalmic Res 2016; 55:62-69

Ресвератрол

Ресвератрол — это природный фитоалексин, выделяемый некоторыми растениями в качестве защитной реакции против паразитов, таких как бактерии или грибы.

В экспериментах с мышами и крысами были выявлены противоопухолевое, противовоспалительное, понижающие уровень сахара в крови, кардиопротекторное и другие положительные эффекты ресвератрола

Ресвератрол

Опыты *in-vitro* на культуре клеток ретинального пигментного эпителия показали выраженный анти-оксидантный эффект ресвератрола. Добавление ресвератрола (100 $\mu\text{mol/L}$) за 1 час до введения оксиданта (H_2O_2) поддерживает жизнеспособность клеток, защищая их от гибели в результате оксидативного стресса*



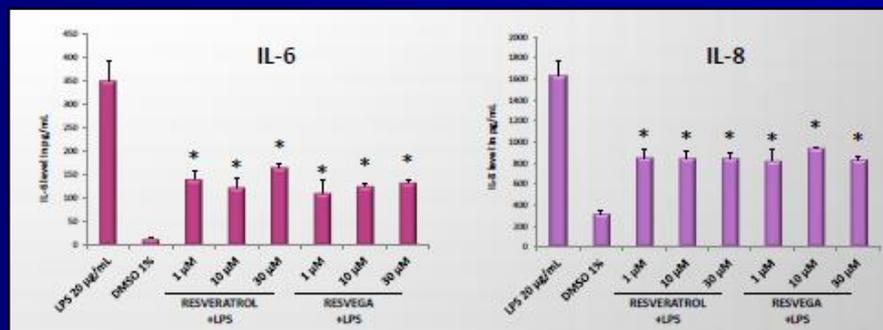
*Robert E. King, Kyle D. Kent, Joshua A. Bomser, Resveratrol reduces oxidation and proliferation of human retinal pigment epithelial cells via extracellular signal-regulated kinase inhibition, *Chemico-Biological Interactions* 151 (2005) 143-149

LANCON: исследование ресвератрола

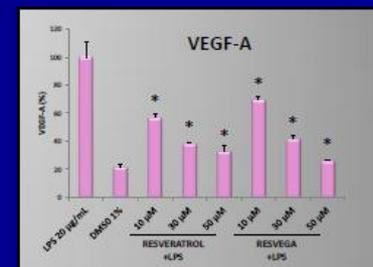
- Цель - изучение **in vitro** **противовоспалительных и анти-ангиогенных свойств** препарата на основе ресвератрола ("Ресвега" производства "Лаборатуар Теа", Франция) на клеточную линию **пигментного эпителия сетчатки ARPE-19** у человека после воспаления, *вызванного бактериальным липополисахаридом (ЛПС)*.
- Клеточная линия ARPE-19 человека была подвергнута воспалению и обрабатывалась **в течение 24 ч ресвератролом** или препаратом "Ресвега" в различных концентрациях
 - Lançon and al. The in vitro anti-inflammatory and anti-angiogenic potential of a new resveratrol-based formula (Resvega). EVER 2012

LANCON: исследование ресвератрола

- Провоспалительные цитокины IL-6 и IL-8 подавляются действием РЭС и препаратом "Ресвега" минимум на 50-60% во всех условиях, даже при самой низкой концентрации (1 мкМ).

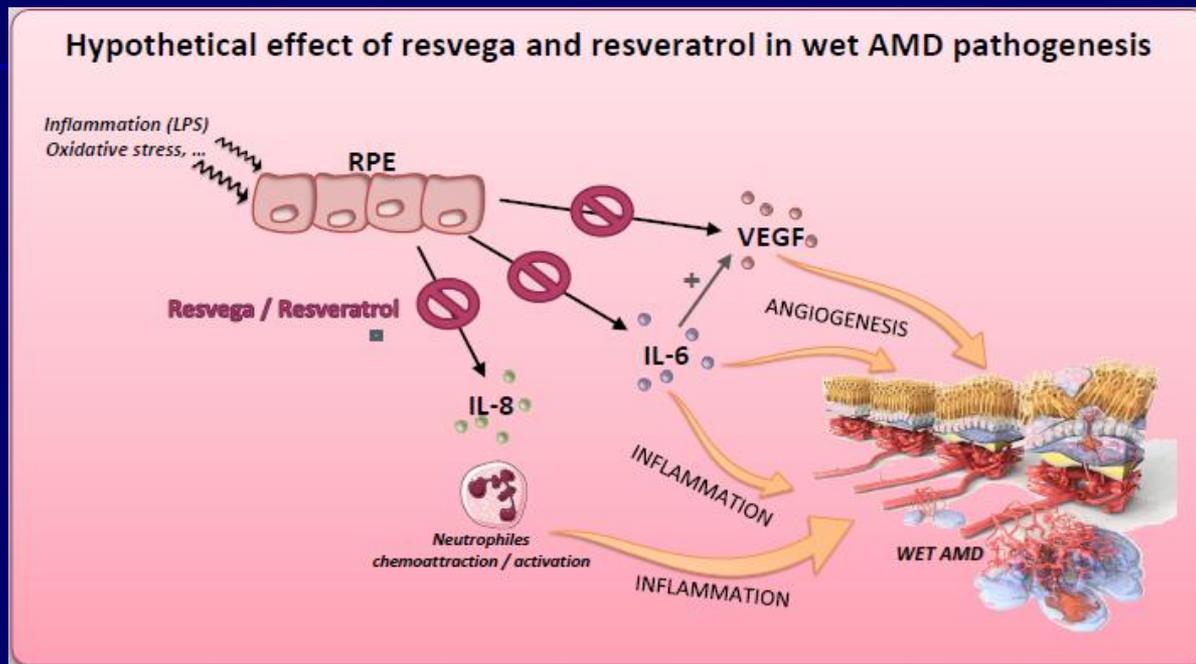


- Что касается уровней VEGF-A, ресвератрол и "Ресвега" демонстрируют ингибирующий эффект в зависимости от дозы.



- Lançon and al. The in vitro anti-inflammatory and anti-angiogenic potential of a new resveratrol-based formula (Resvega). EVER 2012

LANCON: исследование ресвератрола



- "Ресвератрол могут **ингибировать секрецию этих трех ключевых цитокинов** in vitro в клетках пигментного эпителия сетчатки человека, что позволяет сделать предположение о возможности **предотвращения ВМД**
- Lançon and al. The in vitro anti-inflammatory and anti-angiogenic potential of a new resveratrol-based formula (Resvega). EVER 2012

Витамин D:



- Жирорастворимый витамин
- Представлен в 5 формах, 2 из которых являются основными:
 - **D2** (эргокальциферол)
 - **D3** (холекальциферол)
- Его активность напрямую контролируется **специфическим рецептором витамина D (VDR)**, который обнаружен в сетчатке

Содержание витамина D в продуктах

Источник	Вес	Содержание витамина D	
Лосось (свежий, дикий)	100 g	600 – 1000 IU	i.e. 15 - 25 µg
Лосось (свежий, фермерский)	100 g	100 – 250 IU	i.e. 2.5 - 6.25 µg
Лосось (консервированный)	100 g	300 – 600 IU	i.e. 7.5 - 15 µg
Сардина (консервированная)	100 g	300 IU	i.e. 7.5 µg
Макрель (консервированная)	100 g	250 IU	i.e. 6.25 µg
Тунец (консервированная)	100 g	230 IU	i.e. 5.75 µg
Печень трески	1 teaspoon	400 – 1000 IU	i.e. 10 - 25 µg
Грибы шиитаке (свежие)	100 g	100 IU	i.e. 2.5 µg
Грибы шиитаке (высушенные)	100 g	1600 IU	i.e. 40 µg
Яичный желток	-	20 IU	i.e. 0.5 µg

* 1 international Unit (IU) = 25 ng; Adapted from Holick MF, 2007⁽⁴⁾

Уровни витамина D в пищевом рационе, рекомендуемые ИОМ*

Возраст	RDA (МЕ/день)	Сывороточный уровень 25(OH)D	МУ
0-6 месяцев	400 МЕ* (10 мкг)	50 нмоль/л (20 нг/мл)	1000 МЕ/день
6-12 месяцев	400 МЕ* (10 мкг)	50 нмоль/л (20 нг/мл)	1500 МЕ/день
1-70 лет	600 МЕ (15 мкг)	50 нмоль/л (20 нг/мл)	2500 - 4000 МЕ/день
> 70 лет	800 МЕ (20 мкг)	50 нмоль/л (20 нг/мл)	4000 МЕ/день

- RDA (рекомендуемое допустимое потребление с пищей): среднесуточный уровень потребления, достаточный для удовлетворения потребности в питательных веществах почти всех (97% -98%) здоровых лиц;
- МУ: уровень, выше которого существует риск нежелательных явлений. По данным Ross и соавт., 2011 [116]. Отражает эталонное значение AI, а не RDA. RDA не были установлены для младенцев.
- Институт медицины
- Международная единица

Основные причины недостаточности витамина D:



Работа в
ночную
смену/ночной
образ жизни



Пожилой
возраст



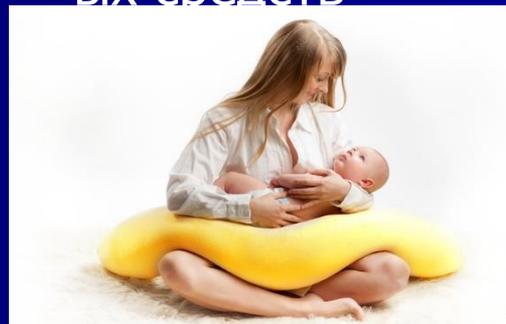
Использование
солнцезащитн
ых средств



Проживание в
высоких
широтах



Заболевания
кишечника
и печени

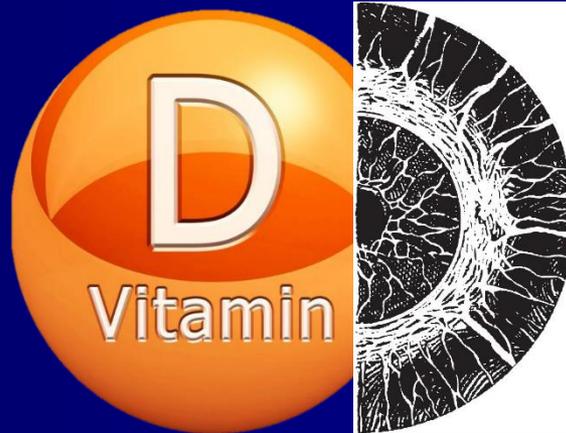


Беременность и
период лактации



Недостаточное
поступление с
пищей/
вегетарианство

Витамин D и сетчатка



Витамин D и сетчатка

- ✓ Недавно было выявлено, что **рецептор витамина D (VDR)** локализован в глазу
- ✓ Витамин D может влиять на развитие таких различных заболеваний глаз, как:
 - Диабетическая ретинопатия (ДР)
 - **Возрастная макулярная дегенерация (ВМД)**
- ✓ Посредством:
 - **Противовоспалительного действия** (ингибирование активации макрофагов, подавление активации Т-клеток и провоспалительных цитокинов)
 - **Антиангиогенных эффектов** (ингибирование ангиогенеза *in vitro* и *in vivo*) **биологически активного витамина D**

Оценка связи между уровнем витамина D и распространенностью ВМД

Niyati Parekh и др., 2007



Цель и методы

Цель состояла в том, чтобы оценить связь между уровнями витамина D (25-гидроксивитамина D) в сыворотке и распространенностью возрастной макулярной дегенерации (ВМД).

Межгрупповое исследование неинституционализированной популяции в США. (N = 7752, 11% с ВМД).

Результаты:

Уровни сывороточного витамина D были обратно пропорционально связаны с ранней ВМД, но не с уже развившейся ВМД. Отношение шансов и 95% доверительный интервал для ранних ВМД среди участников с самым высоким по сравнению с самым низким квинтилем сывороточного витамина D составило 0,64 (95% ДИ, 0,5-0,8, P тренд 0,001). Анализы исследования проводились для оценки связи с важными продуктами питания и дополнительными источниками витамина D. **Потребление молока было обратно пропорционально связано с ранней ВМД (ОШ, 0,75, 95% ДИ, 0,6-0,9).**

Потребление рыбы было обратно пропорционально связано с развитой ВМД (ОШ, 0,41; 95% ДИ, 0,2-0,9). Постоянное применение по сравнению с приемом витамина D в виде добавок было обратно пропорционально связано с ранней ВМД только у людей, которые не употребляли молоко ежедневно (ранняя ВМД: ОШ, 0,67, 95% ДИ, 0,5-0,9).

Вывод: Это исследование свидетельствует о том, что витамин D может защитить от ВМД. Для подтверждения этих результатов необходимы дополнительные исследования.

- **В крупномасштабном наблюдательном исследовании (7752 пациента в США) было показано, что дефицит витамина D связан с более высоким риском ранней ВМД.**
- **Витамин D может защитить от ВМД**

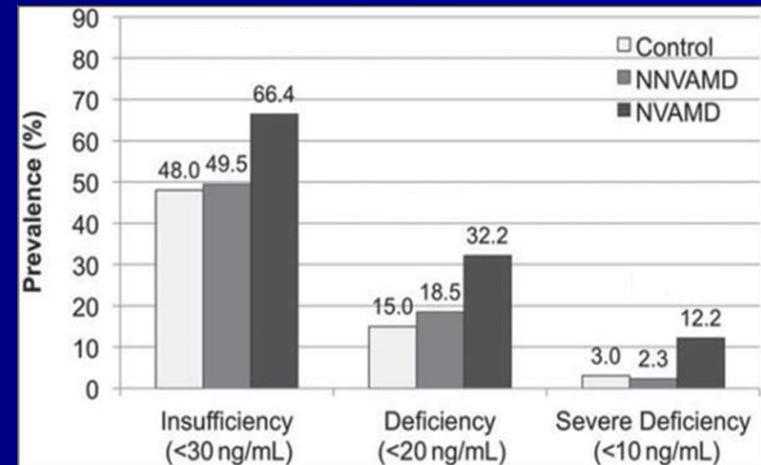
Оценка дефицита витамина D у пациентов с ВМД

Sujit Itty и др. 2014



Цель и методы

В этом недавнем ретроспективном исследовании сравнивался статус по витамину D (25(OH)D) у пациентов с неоваскулярной ВМД (НВ ВМД), неноваскулярной ВМД (ННВ ВМД) и контрольных пациентов.



В целом, 216 пациентов с ННВ ВМД, 146 пациентов с НВ ВМД и 100 контрольных пациентов без ВМД были включены в исследование.

- VITAMIN D DEFICIENCY IN NEOVASCULAR VERSUS NONNEOVASCULAR AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION. Sujit Itty, et al. *Retina*. 2014 September; 34(9): 1779–1786.

Оценка дефицита витамина D у пациентов с ВМД

Sujit Itty и др. 2014



Результаты:

Уровни 25(OH)D (среднее \pm CO) были значительно ниже у пациентов с НВ ВМД, чем у пациентов с ННВ ВМД и контрольных пациентов.

Распространенность недостаточности витамина D (25(OH)D <30 нг/мл), дефицита (<20 нг/мл) и тяжелого дефицита (<10 нг/мл) была **самой высокой в группе с НВ ВМД**. Наибольший квинтиль 25(OH)D был связан с 65% наименьшими шансами (ОШ = 0,35, 95% ДИ: 0,18-0,68) для НВ ВМД.

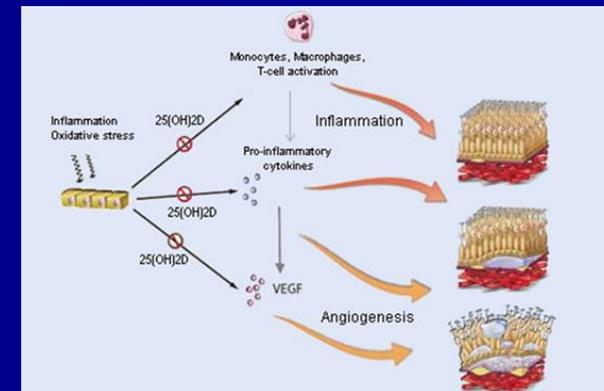
- Более высокая распространенность дефицита витамина D была продемонстрирована у пациентов с НВ ВМД
- Снижение дефицита витамина D может предотвратить развитие неоваскулярной ВМД
- Защитный эффект витамина D может быть объяснен его **противовоспалительными и антиангиогенными свойствами**.

- VITAMIN D DEFICIENCY IN NEOVASCULAR VERSUS NONNEOVASCULAR AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION. Sujit Itty, et al. *Retina*. 2014 September; 34(9): 1779–1786.



Витамин D и патогенез ВМД

- Накопление **данных из экспериментальных исследований** позволяет предположить что витамин D может предотвратить развитие ВМД за счет ингибирования двух патогенетических путей
 - **воспаления**
 - **и ангиогенеза**



- **Витамин D и полиморфизм генов при ВМ**
 - Существует генетическая связь между риском ВМД и метаболизмом витамина D
 - Генетический полиморфизм VDR и гена CYP24A1 связаны с развитием ВМД

Вывод



- Малое количество натуральных пищевых источников витамина D (жирная рыба, обогащенные молочные продукты, яйца)
- Эндогенный синтез уменьшается с возрастом и при использовании солнцезащитного крема
- Витамин D оказывает два основных действия на сетчатку глаза:
 - Противовоспалительное
 - Антиангиогенное
- Различные эпидемиологические исследования демонстрируют **связь между дефицитом витамина D и повышенным риском ВМД**
- Более 50% населения мира подвержено риску **дефицита витамина D**



Таким образом, для пациента в группе риска по ВМД важно получать витамин D дополнительно

НУТРОФ ФОРТЕ

теперь с витамином D

максимально полный и сбалансированный
офтальмонутрицевтик для питания глаз.



Нутроф ФОРТЕ

основные преимущества



✓ **Максимально высокое содержание макулярных ПИГМЕНТОВ:**

Лютеин - 10 мг

Зеоксантин - 2 мг

обеспечивает удобство применения
по 1 капсуле 1 раз в день



Нутроф ФОРТЕ

основные преимущества:



- ✓ **Сочетание в одной капсуле макулярных пигментов и Ω -3 жирных кислот:**

-совместное поступление в организм макулярных пигментов и Ω -3 жирных кислот повышает биодоступность макулярных пигментов, плазменные концентрации лютеина и зеоксантина, и оптическую плотность макулярных пигментов



Нутроф ФОРТЕ

основные преимущества:



- ✓ Среди омега-3 жирных кислот преобладает эйкозапентаеновая кислота:

Рыбий жир	330
Омега-3	231
	ДГК:66
	ЭПК:132

Эйкозапентаеновая полиненасыщенная жирная кислота обладает максимальной эффективностью в предотвращении развития ВМД*

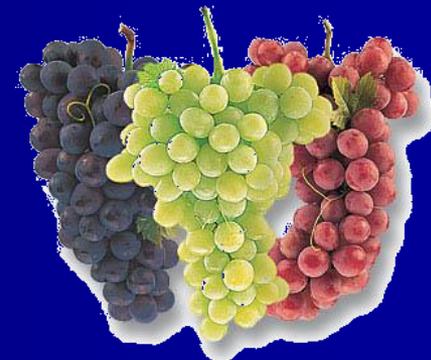




Нутроф ФОРТЕ

основные преимущества:

- ✓ **Содержит в своем составе мощный антиоксидант ресвератрол,** который обладает мощным антиоксидантным воздействием и способствует предотвращению развития оксидативного стресса в сетчатке глаза



РЕСВЕГА

Форма выпуска:

Упаковка по 60 капс массой 920 мг
на курс 1 мес



Выводы

- ВМД это хроническое заболевание, требующее постоянного наблюдения и мониторинга в связи с риском прогрессирования и перехода в более тяжелую стадию
- Согласно существующим рекомендациям, пациентам с сухой формой ВМД рекомендован прием витаминно-минеральных комплексов с лютеином и зеаксантином курсами не менее 3 месяцев 2 раза в год
- При назначении пациентам витаминно-минеральных комплексов необходимо учитывать соответствие их состава формуле AREDS
- Добавление к рекомендованной формуле таких веществ, как омега-3-полиненасыщенные аминокислоты, ресвератрол и витамин Д позволяет расширить показания к применению (в частности у пациентов, получающих анти-VEGF терапию по поводу ВМД), усилить эффективность лечения и восполнить дефицит витаминов и других питательных веществ, которые играют существенную роль в патогенезе и прогрессировании ВМД.

Благодарю за внимание!

