



Подготовила вр.-лаб.  
Габдрахманова А.Р.

и его значение в лабораторной диагностике.

---

## Лабораторно-диагностический центр

### Тошкент Тиббий Диагностика

---

Открылись в 2014 году

- 5 филиалов в городе Ташкент с удобной локацией
- Широкий спектр лабораторных исследований с использованием передовых технологий.
- Персонал 190
- Мы работаем 24/7 без выходных и на все праздники
- Непрерывные социальные кампании для населения



# SNIBE

Клиническое лабораторное оборудование  
Реагенты для in vitro диагностики





# О КОМПАНИИ



- Snibe — био-медицинская компания, специализирующаяся на клиническом лабораторном оборудовании и реагентах для in vitro диагностики.
- Компания была основана в 1995 году в городе Шэньчжэнь в Китае. С тех пор Snibe сформировал сильную команду профессионалов.
- На сегодняшний день Snibe имеет 28 летний опыт работы в области иммунохемилюминесцентного анализа, оригинальные технологии (сепарации и маркирования) и представлен в 151 страну.





# Хемилюминесцентный иммунологический анализ

Самый широкий ассортимент ИХЛА анализаторов



MAGLUMI® 600



MAGLUMI® 800



MAGLUMI® 2000 Plus



MAGLUMI® X8



MAGLUMI® X3



MAGLUMI® 2000



MAGLUMI® 4000 Plus

# *MAGLUMI<sup>®</sup> X8*



Полностью автоматическая система хемилюминисцентного иммуноанализа (CLIA)



# Преимущества MAGLUMI® X8

## • **Высокая производительность**

- Производительность: до 600 тестов/час (одиночный модуль)
- До 2400 тестов/час (в комбинации из четырех модулей)

## • **Высокая емкость**

- Положения образцов: 300
- Положение реагента: 42
- До 2800 тестов с выносом





**Реакционный  
модуль**



**Утилизация T1P**



**Стартовые реагенты 1 и 2**



**Промывочный  
концентрат**



**Раствор для очистки  
пробирок**



**Раствор для проверки  
светового сигнала**



# Функциональные модули



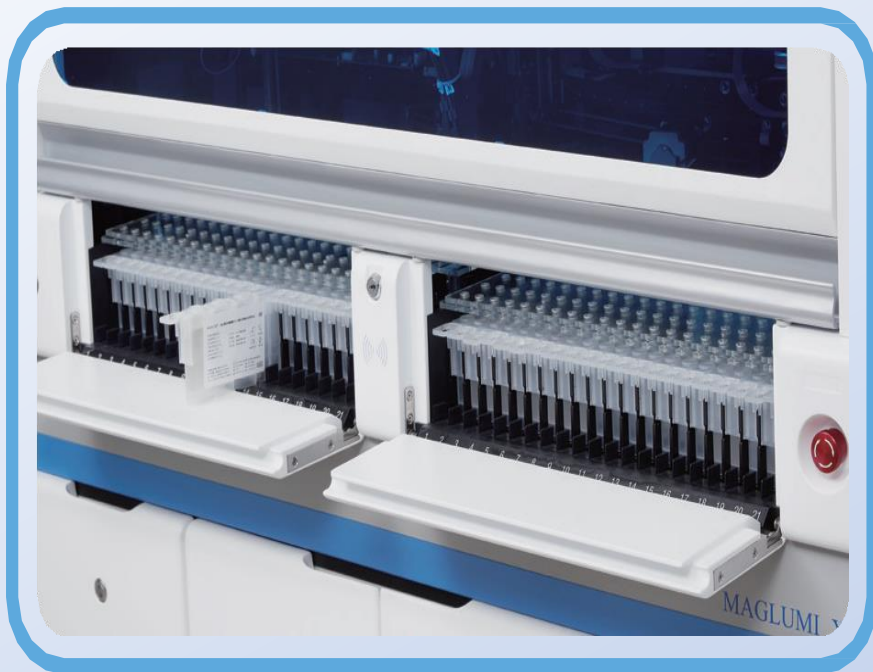
## • Загрузка взятия образцов

- До 300 положений образца
- Непрерывная загрузка, доступна функция STAT
- Функция автоматического повторного измерения, функция автоматического разведения
- Режим редактирования образца: подключение к Lis, распознавание штрих-кода, автоматическое наименование, редактирование вручную



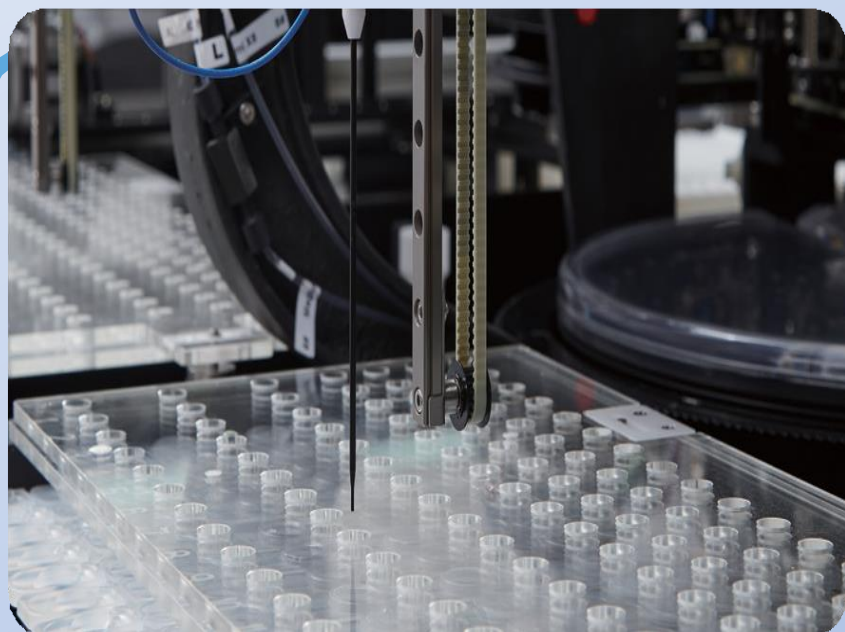
## Система транспортировки/взятия образца

- 3 канала, высокая скорость загрузки
- Специальный канал для STAT образцов
- Одноразовые наконечники
- Одно пипетирование для нескольких тестов
- Обнаружение сгустка
- Обнаружение уровня жидкости
- Обнаружение пузырька
- Обнаружение столкновения



## • Зона реагента

- 42 положения реагентов на рабочей поверхности
- Непрерывная загрузка
- Технология RFID
- 24-часовое охлаждение
- Рабочая темп. 8°C-12°C, Температура хранения. 2°C-8°C



## Игла для реагента

- Титановая игла для защиты от повреждения
- Тефлоновое покрытие для предотвращения последовательного загрязнения образцов
- Двойной дизайн для одновременного пипетирования разных реагентов
- Обнаружение уровня жидкости, обнаружение столкновения

## • Хранение наконечника

- До 576 TIR загружаются одномоментно (6 боксов)
- Умная технология загрузки, непрерывная загрузка, мониторинг резерва в реальном времени



## Хранение кювет

- Дизайн одиночных кювет
- Единовременная загрузка до 2912 кювет (16 боксов)
- Умная технология загрузки, непрерывная загрузка, мониторинг резерва в реальном времени



## Управление расходными материалами

- Интуитивный и лаконичный дизайн
- Умное напоминание





# Рабочее программное обеспечение

2018-09-18 14:50:12  
snibe

Work List

Result

Reagent

QC

System Test

Status

Settings

Home

Sample Area

|    |      |   |    |      |
|----|------|---|----|------|
| 1  | A001 | ✓ | 16 | A016 |
| 2  | A002 |   | 17 | A017 |
| 3  | A003 |   | 18 | A018 |
| 4  |      |   | 19 |      |
| 5  |      |   | 20 |      |
| 6  |      |   | 21 |      |
| 7  |      |   | 22 |      |
| 8  |      |   | 23 |      |
| 9  |      |   | 24 |      |
| 10 | A010 |   | 25 |      |
| 11 | A011 |   | 26 |      |
| 12 | A012 |   | 27 |      |
| 13 | A013 |   | 28 |      |
| 14 | A014 |   | 29 |      |
| 15 |      |   | 30 |      |

Register

From

To

1 →

2 ●

3 ●

4 ●

5 ●

6 ●

7 ●

8 ●

9 ●

10 ●

Scan

QC

Dilute

Test List

Browse

Assay Selection Area

AI

AII

CK-MB

D-dimer

H-ALB

25-OH Vit D

ACTH

AFP

ALD

Anti-HAV

Anti-TPO

CA125

CA199

CA242

CA50

←

→

Profile Selection Area

←

→

2018-09-18 14:48:15 Cuvette is insufficient. Please replace intime!

2018-09-18 14:48:02 Disposable TIP is insufficient. Please replace intime!

LIS ● PLC ● TCP/IP ●

StandBy  
00:00:00





# Широкое меню ИХЛА тестов с 211 параметрами

## MAGLUMI® Test Menu

Комплексные анализы, отвечающие всем Вашим требованиям к тестированию



### Thyroid

TSH (3rd Generation) **FDA**  
T4 **FDA**  
T3 **FDA**  
FT4 **FDA**  
FT3 **FDA**  
Tg (Thyroglobulin)  
TGA (Anti-Tg)  
Anti-TPO  
TRAb  
TMA  
Rev T3  
T-Uptake



### Prenatal Screening

AFP (Prenatal Screening)  
free  $\beta$ -HCG  
PAPP-A  
free Estradiol



### Anemia

Vitamin B12  
Ferritin  
Folate (FA)  
EPO  
RBC Folate



### Glyco Metabolism

C-Peptide  
Insulin  
GAD 65  
Anti-IA2  
ICA  
IAA (Anti Insulin)  
Proinsulin  
\*Glucagon  
\*ZnT8



### Fertility

FSH  
LH  
HCG/ $\beta$ -HCG **FDA**  
PRL (Prolactin)  
Estradiol  
Testosterone  
free Testosterone  
DHEA-S  
Progesterone  
free Estradiol  
17-OH Progesterone  
AMH  
SHBG  
Androstenedione  
PIGF **NEW**  
sFlt-1 **NEW**



### TORCH

Toxo IgG  
Toxo IgM  
Rubella IgG  
Rubella IgM  
CMV IgG  
CMV IgM  
HSV-1/2 IgG  
HSV-1/2 IgM  
HSV-1 IgG  
HSV-2 IgG  
\*HSV-2 IgM  
\*HSV-1 IgM  
\*Toxo IgG Avidity  
\*CMV IgG Avidity



### Veterinary Testing

\*cTSH  
\*cTT4  
\*vFT4



### Cardiac

CK-MB  
Troponin I  
Myoglobin  
hs-cTnI  
hs-CRP **NEW**  
H-FABP  
NT-proBNP  
BNP  
D-Dimer  
Lp-PLA2  
MPO  
\*HCY  
\*hs-cTnI **STAT-EX™**  
\*NT-proBNP **STAT-EX™**  
\*Myoglobin **STAT-EX™**  
\*D-dimer **STAT-EX™**



### Coagulation Markers

D-Dimer  
\*TAT  
\*TM  
\*PIC  
\*tPAIC



### Hypertension

Direct Renin  
Aldosterone  
Angiotensin I  
Angiotensin II  
Cortisol  
ACTH



### Inflammation Monitoring

CRP  
PCT (Procalcitonin)  
IL-6 (Interleukin 6)  
SAA (Serum Amyloid A)  
\*PCT **STAT-EX™**  
\*CRP **STAT-EX™**  
\*TNF- $\alpha$



### STAT-EX™

\*hs-cTnI **STAT-EX™**  
\*NT-proBNP **STAT-EX™**  
\*Myoglobin **STAT-EX™**  
\*D-dimer **STAT-EX™**  
\*PCT **STAT-EX™**  
\*CRP **STAT-EX™**



### Tumor Markers

AFP  
CEA  
Total PSA  
f-PSA  
CA 125  
CA 15-3  
CA 19-9  
PAP  
CA 50  
CYFRA 21-1  
CA 242  
CA 72-4  
NSE  
S-100  
SCCA  
TPA-snibe  
ProGRP  
HE4  
HER-2  
PIVKA-II



### Metabolism

Pepsinogen I  
Pepsinogen II  
Gastrin-17  
GH (hGH)  
IGF-I  
IGFBP-3



### Autoimmune

Anti-CCP  
Anti-dsDNA IgG  
ANA Screen  
ENA Screen  
Anti-Sm IgG  
Anti-Rib-P IgG  
Anti-Scl-70 IgG  
Anti-Centromeres IgG  
Anti-Jo-1 IgG  
Anti-M2-3E IgG  
Anti-Histones IgG  
Anti-nRNP/Sm IgG  
Anti-SS-B IgG  
Anti-SS-A IgG  
TGA(Anti-Tg)  
Anti-TPO  
TRAb  
TMA  
ICA  
IAA (Anti Insulin)  
GAD 65  
Anti-IA2  
\*ZnT8  
Anti-MPO IgG  
\*Anti-PR3 IgG  
\*Anti-GBM IgG  
\*Anti-Cardiolipin IgG  
\*Anti-Cardiolipin IgM  
\*Anti-Cardiolipin IgA  
\*Anti-Cardiolipin screen  
\* $\beta$ 2-Glycoprotein I IgG  
\* $\beta$ 2-Glycoprotein I IgM  
\* $\beta$ 2-Glycoprotein I IgA  
\* $\beta$ 2-Glycoprotein I screen  
\*Anti-tTG IgA  
\*Anti-tTG IgG  
\*DGP IgA  
\*DGP IgG



### Infectious Disease

HBsAg  
Anti-HBs  
HBeAg  
Anti-HBe  
Anti-HBc  
Anti-HBc IgM  
Anti-HCV  
Syphilis  
Anti-HAV  
HAV IgM  
\*HEV IgG  
\*HEV IgM  
HIV Ab/Ag Combi  
Chagas  
HTLV I+II  
H.pylori IgG  
H.pylori IgA  
H.pylori IgM  
2019-nCoV IgG  
2019-nCoV IgM  
SARS-CoV-2 S-RBD IgG  
SARS-CoV-2 Neutralizing Antibody  
SARS-CoV-2 Ag  
Monkeypox Virus Ag **NEW**  
Dengue Virus IgG **NEW**  
Dengue Virus NS1 **NEW**  
\*Dengue Virus IgM  
\*Chlamydia Pneumoniae IgG  
\*Chlamydia Pneumoniae IgM  
\*Mycoplasma Pneumoniae IgG  
\*Mycoplasma Pneumoniae IgM



### EBV

EBV EA IgG  
EBV EA IgA  
EBV VCA IgG  
EBV VCA IgM  
EBV VCA IgA  
EBV NA IgG  
EBV NA IgA



### Hepatic Fibrosis

HA  
PIIIP N-P  
C IV  
Laminin  
Cholyglycine  
\*GP73



### Bone Metabolism

Calcitonin  
Osteocalcin  
25-OH Vitamin D **FDA**  
Intact PTH  
 $\beta$ -CTx  
total P1NP



### Drug Monitoring

Digoxin  
CSA (Cyclosporine A)  
FK 506 (Tacrolimus)



### Immunoglobulins

IgM  
IgA  
IgE  
IgG



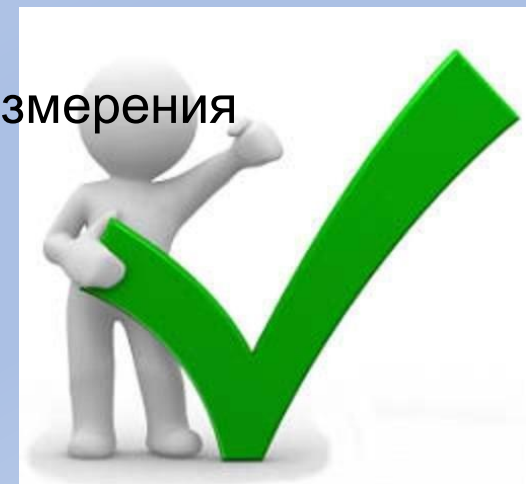
### Kidney Function

$\beta_2$ -MG  
Albumin  
\*NGAL

## MAGLUMI® 25-OH витамин D (суммарный)

- Сэндвич-хемилюминесцентный иммуноанализ
- Высокая чувствительность с более низким ПКО 1,50 нг/мл
- Более высокая точность в пределах серии ( $\leq 4,23\%$ ), между сериями ( $\leq 2,35\%$ ), общая точность ( $\leq 6,83\%$ )
- Более широкий линейный диапазон (1,50-150 нг/мл) во избежание дополнительных повторов теста
- Хорошая воспроизводимость результатов при официальной процедуре измерения ЖХ-МС/МС
- Быстрый и точный результат теста в течение 30 минут\*

\* Зависит от анализатора



# MAGLUMI® 25-OH витамин D



## Системы

Тестов в наборе

Принцип

Тип образца

Объем образца

Протокол анализа

Время тестирования

Калибраторы

Интервал калибровки

Контроль качества

Предел холостого образца (LoB)

Предел обнаружения (LoD)

Предел количественного  
определения (LoQ)

Точность

Линейный диапазон

Системы иммуноанализа MAGLUMI® (CLIA)

100Т/50Т

Сэндвич-хемилюминесцентный анализ

Сыворотка/плазма

10 мкл

Двухэтапный

30 минут

Калибровка по 2 точкам (FOC)

28 дней

2-х уровневый (FOC)

0.050 нг/мл

0.500 нг/мл

1.50 нг/мл

4.51-6.83% (13.825-80.576 нг/мл)

1.50-150 нг/мл



# MAGLUMI® 25-OH витамин D

## Характеристики различных методологий

### Методы тестирования, рекомендованные Министерством здравоохранения

| РИА (RIA)                                                                                    | ИФА (ELISA)                                                   | ИХЛА (CLIA)                                                                                                              |                                           |                                                                                   | ЖХ-МС/МС (LC-MS/MS)                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Потенциальная биологическая опасность радиоактивных веществ. Постепенно вытесняются с рынка. | Чувствительность и специфичность не соответствуют требованиям | VDBP конкурентный метод                                                                                                  | Конкурентный метод моноклональных антител | <b>Сэндвич - метод</b>                                                            | Высокая чувствительность и специфичность, низкая степень автоматизации |
|                                                                                              |                                                               | Легко подвергается перекрестному влиянию метаболитов в организме, что приводит к низкой чувствительности и специфичности | Высокая чувствительность и специфичность  | <b>Более высокая чувствительность и специфичность, отличная воспроизводимость</b> |                                                                        |
|                                                                                              |                                                               |                                                                                                                          | 1-е поколение                             | 2-е поколение                                                                     |                                                                        |

# Сравнение с другими производителями



| Производитель<br>Индикаторы | Beckman<br>(Access)                                                        | Siemens<br>(Centaur)                               | Abbott<br>(Alinity)                                  | DiaSorin                                             | Roche                     | Snibe                             |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Принцип                     | Конкурентный метод                                                         | Конкурентный метод                                 | Конкурентный метод                                   | Конкурентный метод                                   | Конкурентный метод        | <b>Сэндвич-метод</b>              |
| Время до первого результата | /                                                                          | /                                                  | 36 минут                                             | 35 минут                                             | 27 минут                  | <b>30 минут</b>                   |
| Объем образца               | 30 мкл                                                                     | 20 мкл                                             | 10 мкл                                               | 25 мкл                                               | 20 мкл                    | <b>10 мкл</b>                     |
| Тип образца                 | Сыворотка/Плазма                                                           | Сыворотка/Плазма                                   | Сыворотка/Плазма                                     | Сыворотка/Плазма                                     | Сыворотка/Плазма          | <b>Сыворотка/Плазма</b>           |
| Точность                    | В пределах<br>серии: < 5%<br>Между сериями: < 10%<br>Общая точность: < 10% | В пределах<br>серии: < 8%<br>Общая точность: < 12% | В пределах<br>серии: ≤ 6.9%<br>Общая точность: ≤ 10% | В пределах<br>серии: ≤ 7.7%<br>Общая точность: ≤ 10% | Общая точность :<br>≤ 10% | <b>Общая точность<br/>≤ 6.83%</b> |
| LoB                         | 1.50 нг/мл                                                                 | 1.7 нг/мл                                          | 2.4 нг/мл                                            | /                                                    | 2 нг/мл                   | <b>0.050 нг/мл</b>                |
| LoD                         | 2.0 нг/мл                                                                  | 3.2 нг/мл                                          | 3.5 нг/мл                                            | /                                                    | 3 нг/мл                   | <b>0.500 нг/мл</b>                |
| LoQ                         | 3.0 нг/мл                                                                  | 4.2 нг/мл                                          | 3.5 нг/мл                                            | 4.0 нг/мл                                            | 5 нг/мл                   | <b>1.500 нг/мл</b>                |
| Диагностический             | 2.0-167                                                                    | 4.2-150                                            | 3.5-154.2                                            | 4.0-150                                              | 5-100                     | <b>1.50-150 нг/мл</b>             |

# MAGLUMI® 25-OH витамин D

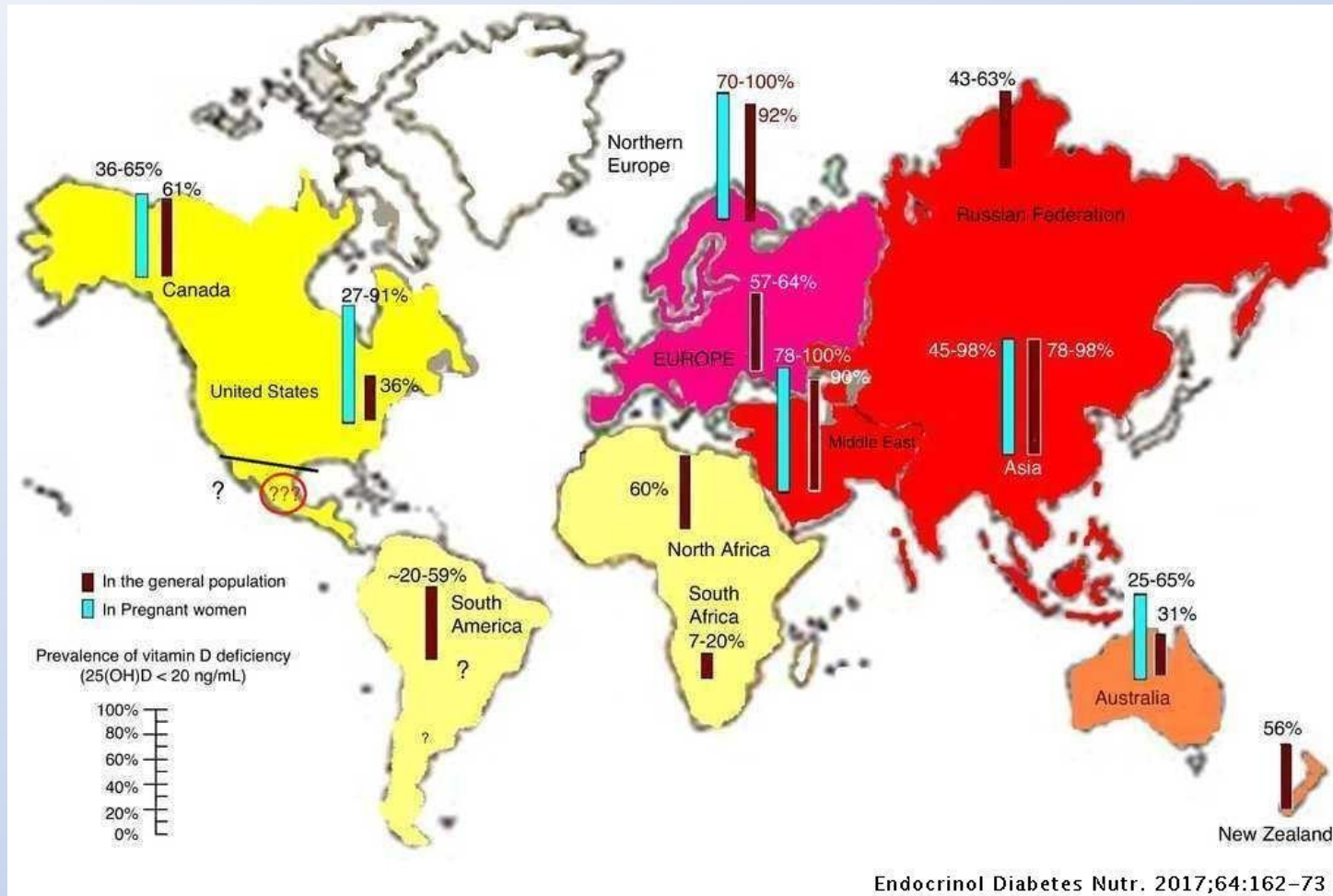
Уровни витамина D могут варьироваться в зависимости от таких факторов, как география, сезон, диета или этническое происхождение. Рекомендуется, чтобы каждая лаборатория устанавливала собственный референтный интервал [1].

## Классификации статуса витамина D на основе обзора литературы:

| Статус витамина D                           | 25-OH витамин D (нг/мл) |
|---------------------------------------------|-------------------------|
| Дефицит                                     | < 10                    |
| Недостаточность                             | 10-29                   |
| Адекватные уровни                           | 30-100                  |
| Уровень с возможным проявлением токсичности | > 100                   |



# Информация по рынку



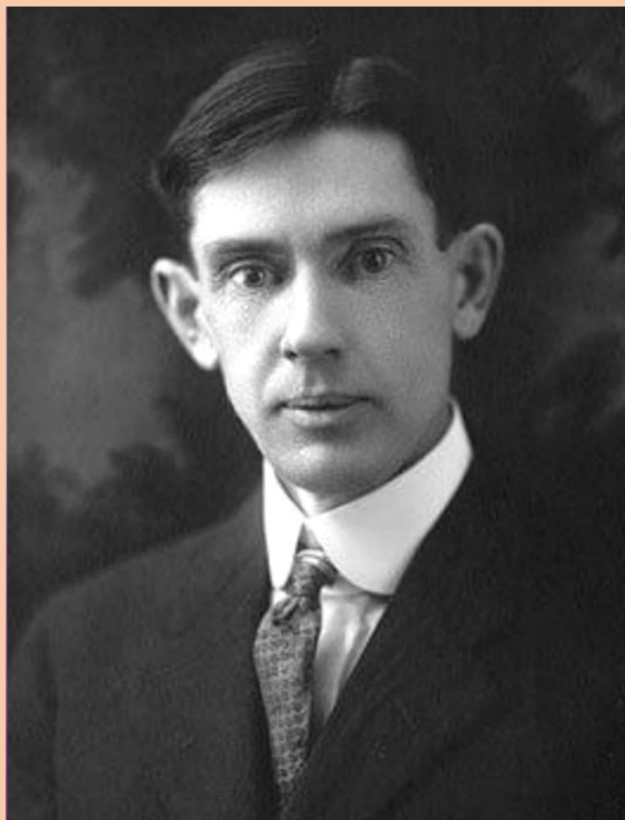
- Люди с дефицитом витамина D составляют более 60% в большинстве частей мира.

Дефицит витамина D — глобальная проблема общественного здравоохранения



**СОЛНЕЧНЫЙ ВИТАМИН**

## *Историческая справка*



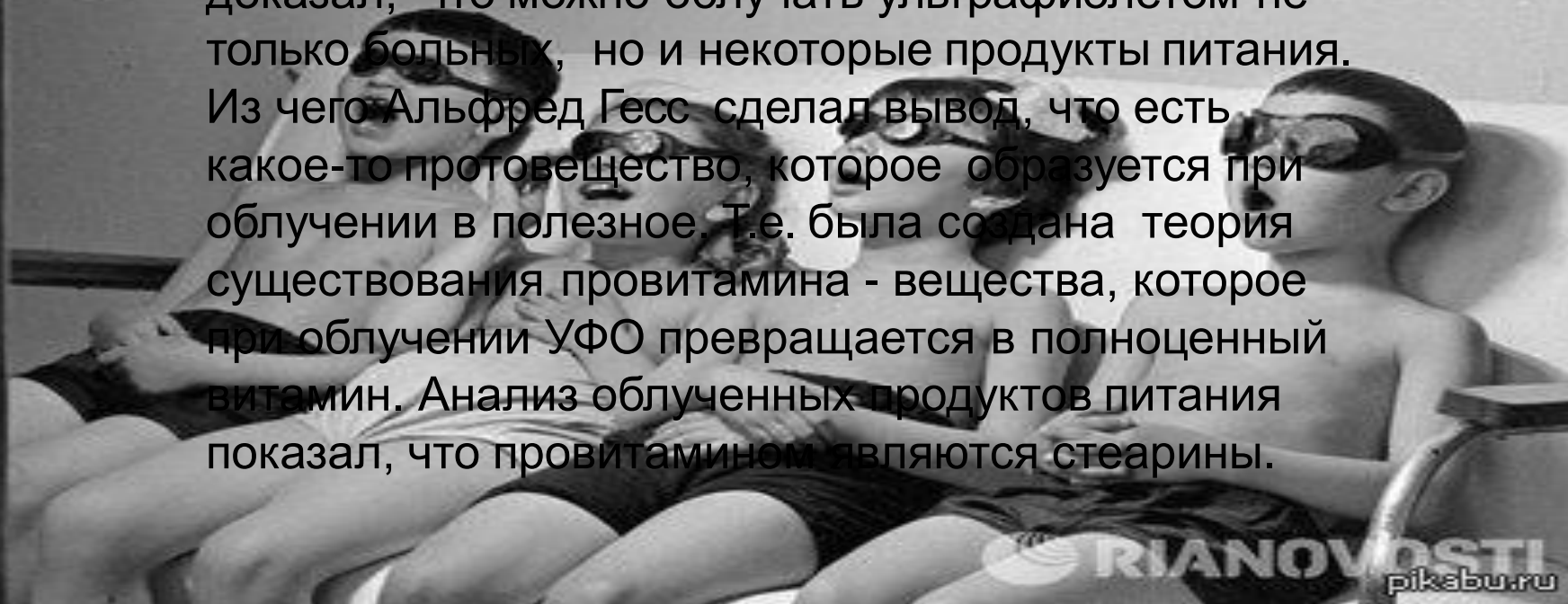
**Элмер Макколум -  
американский  
биохимик. Открыл  
витамины А, В (1913),  
С и D (1922)**



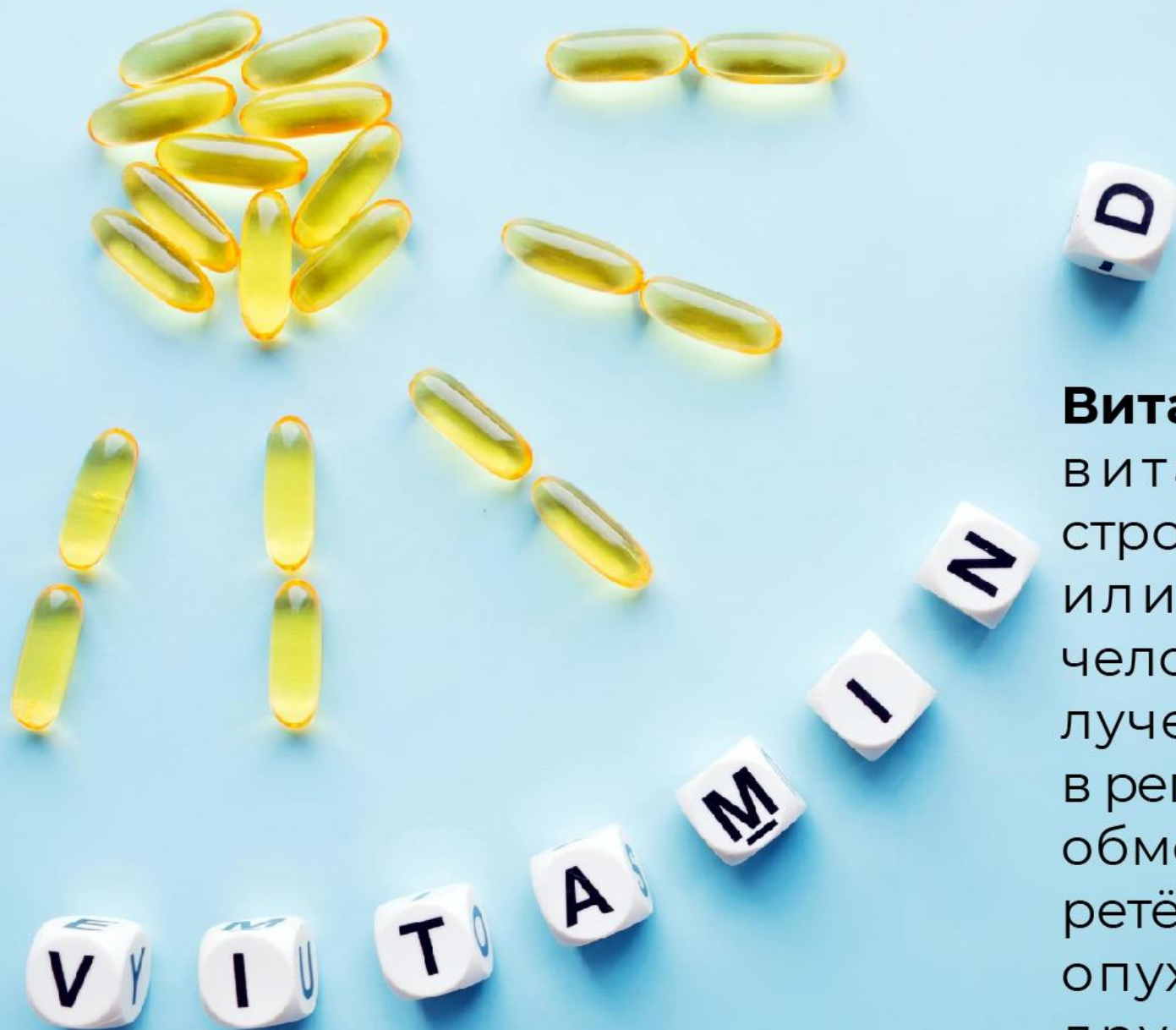
## *Историческая справка*

В 1918 году берлинский детский врач **Курт Гульдчинский** обратил внимание, что дети, болеющие рахитом, очень бледны! Он стал облучать детишек с помощью ртутно-кварцевой лампы (УФО) и они окрепли.

Дальше интереснее: в 1924 году **Альфред Гесс** доказал, что можно облучать ультрафиолетом не только больных, но и некоторые продукты питания. Из чего Альфред Гесс сделал вывод, что есть какое-то протовещество, которое образуется при облучении в полезное. Т.е. была создана теория существования провитамина - вещества, которое при облучении УФО превращается в полноценный витамин. Анализ облученных продуктов питания показал, что провитамином являются стеарины.







**Витамин D** – жирорастворимый витамин, секостероидного строения, получаемый с пищей или синтезируемый в коже человека под воздействием УФ лучей, принимающий участие в регуляции кальций-фосфорного обмена, врожденного и приобретенного иммунитета, противоопухолевой защиты и многих других функциях организма.

Термин «витамин D» объединяет группу сходных по химическому строению форм витамина D, относящихся к классу секостероидов

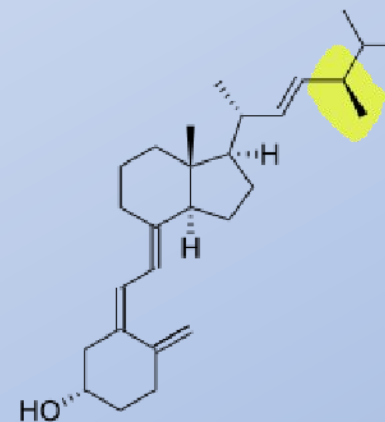
**D1** - соединение эргокальциферола и люмистерола

**D2** - эргокальциферол

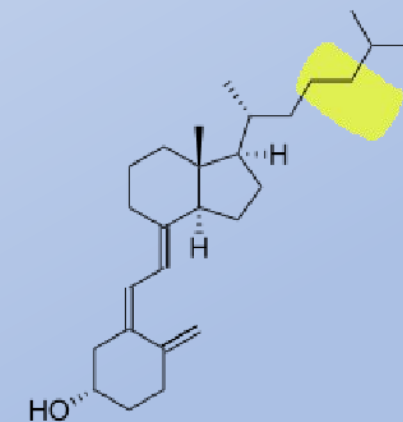
**D3** - холекальциферол

**D4** - дигидротахистерол или 22,23 – дигидроэргокальциферол

**D5** - ситокальциферол



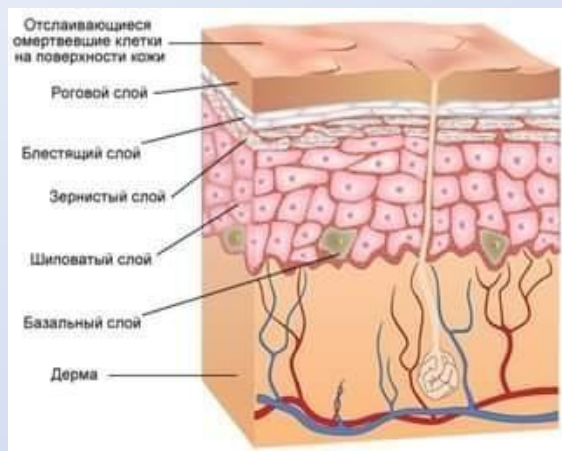
**Ergocalciferol**  
(Vitamin D<sub>2</sub>)



**Cholecalciferol**  
(Vitamin D<sub>3</sub>)

*В печени под действием фермента витамин D 25-гидроксилазы они преобразуются в 25(OH)D<sub>3</sub> или 25(OH)D<sub>2</sub>, которые суммарно обозначают как 25(OH)D.*

# Метаболизм витамина D



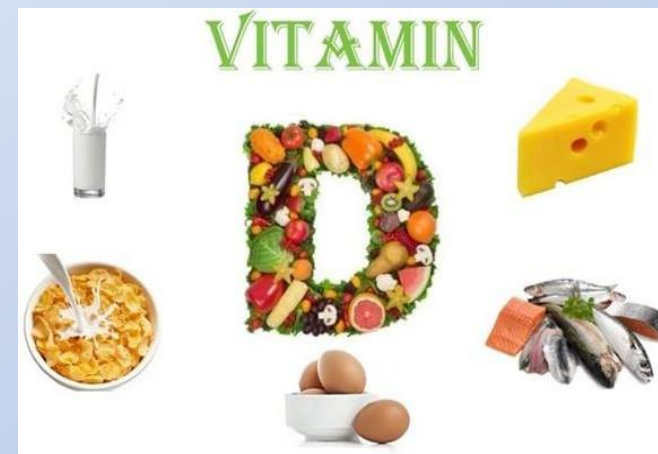
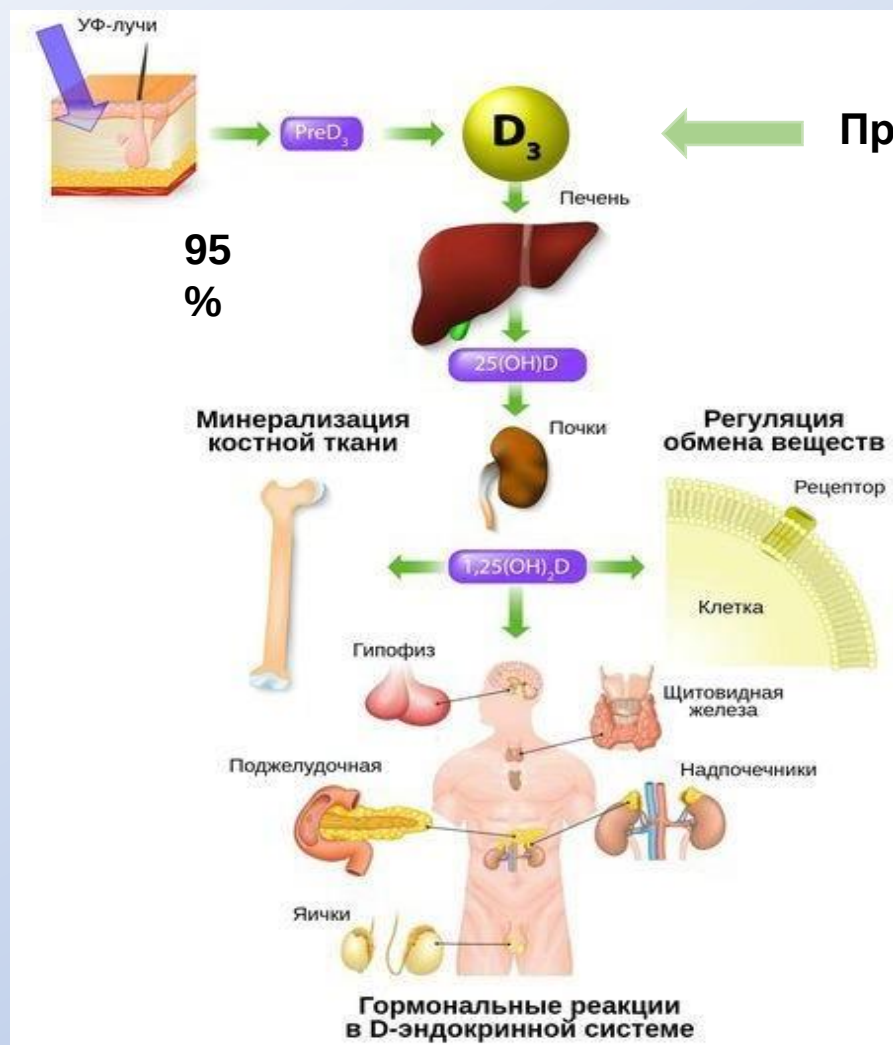
➤ **Эндогенный - D3 - холекальциферол** образуется в базальном слое эпидермиса в результате неферментативной реакции фотолиза, зависимой от UV света с длиной волны 280-315 нм

➤ Развитие гипервитаминоза при длительной инсоляции не происходит благодаря блокированию поступления избытка витамина из кожи в кровоток и трансформации его в неактивные соединения





# Источники витамина D



## Экспрессия рецепторов к витамину D в различных органах и системах

| Системы и ткани             | Место экспрессии                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Эндокринная                 | Паращитовидные железы, панкреатические островки В-клеток, С-клетки щитовидной железы |
| Сердечно-сосудистая         | Гладкомышечные клетки артерий, кардиомиоциты                                         |
| Опорно-двигательная         | Остеобласты, хондроциты, поперечнополосатая мускулатура                              |
| Желудочно-кишечный тракт    | Желудок, пищевод, тонкая кишка                                                       |
| Печень                      | Клетки паренхимы печени                                                              |
| Почки                       | Канальцы почек, юктагломерулярный аппарат, подоциты                                  |
| Репродуктивная              | Яички, яичники, матка                                                                |
| Иммунная                    | Т и В-клетки, тимус, костный мозг                                                    |
| Дыхательная                 | Альвеолы легких                                                                      |
| Кожа                        | Кератиноциты, волосяные фолликулы                                                    |
| Центральная нервная система | Нейроны                                                                              |

# ФУНКЦИИ ВИТАМИНА Д

стимулирует  
имунную  
систему



нормализует работу  
сердца и сосудов



регулирует обмен  
кальция и фосфора



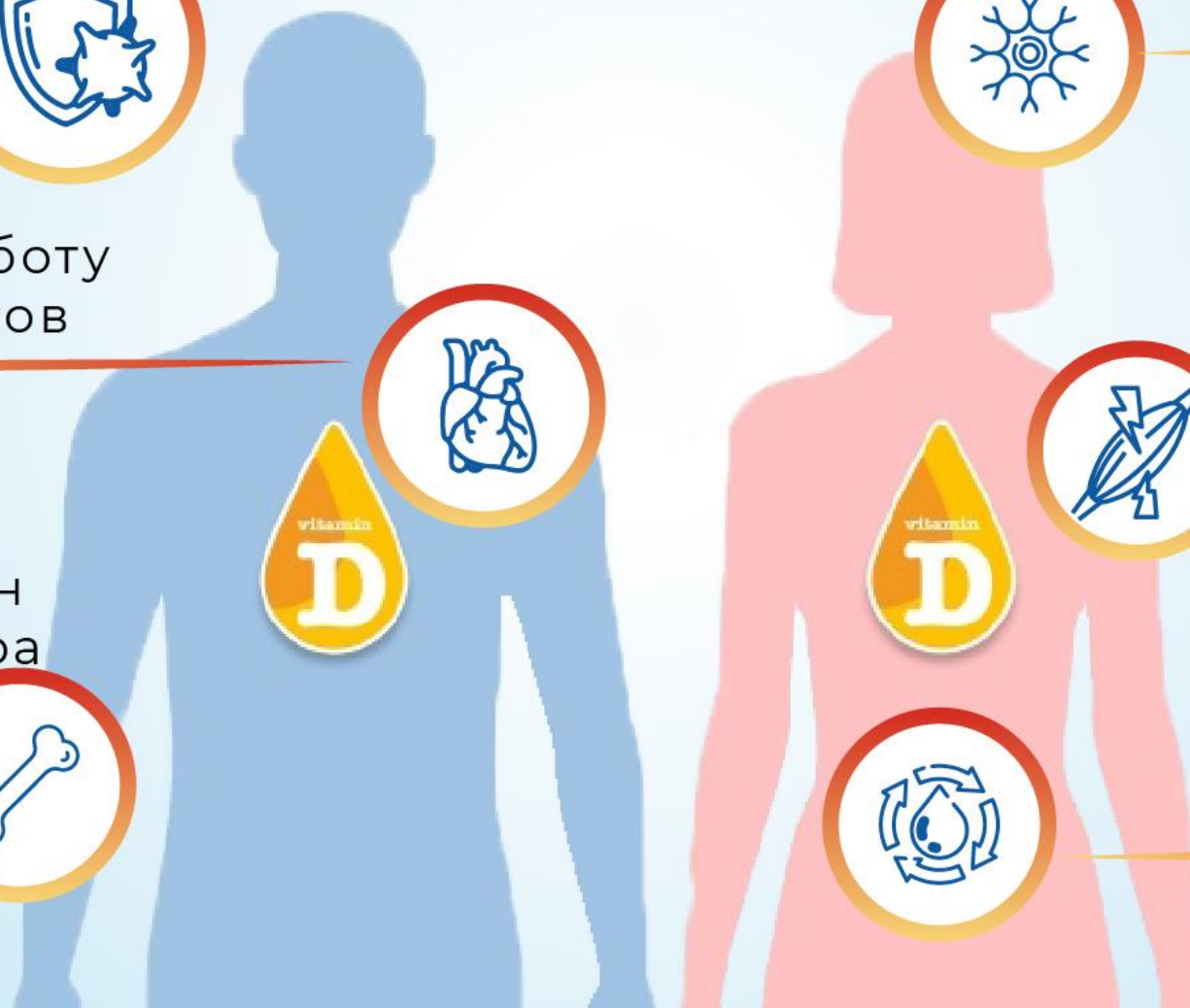
поддерживает  
нервную  
систему



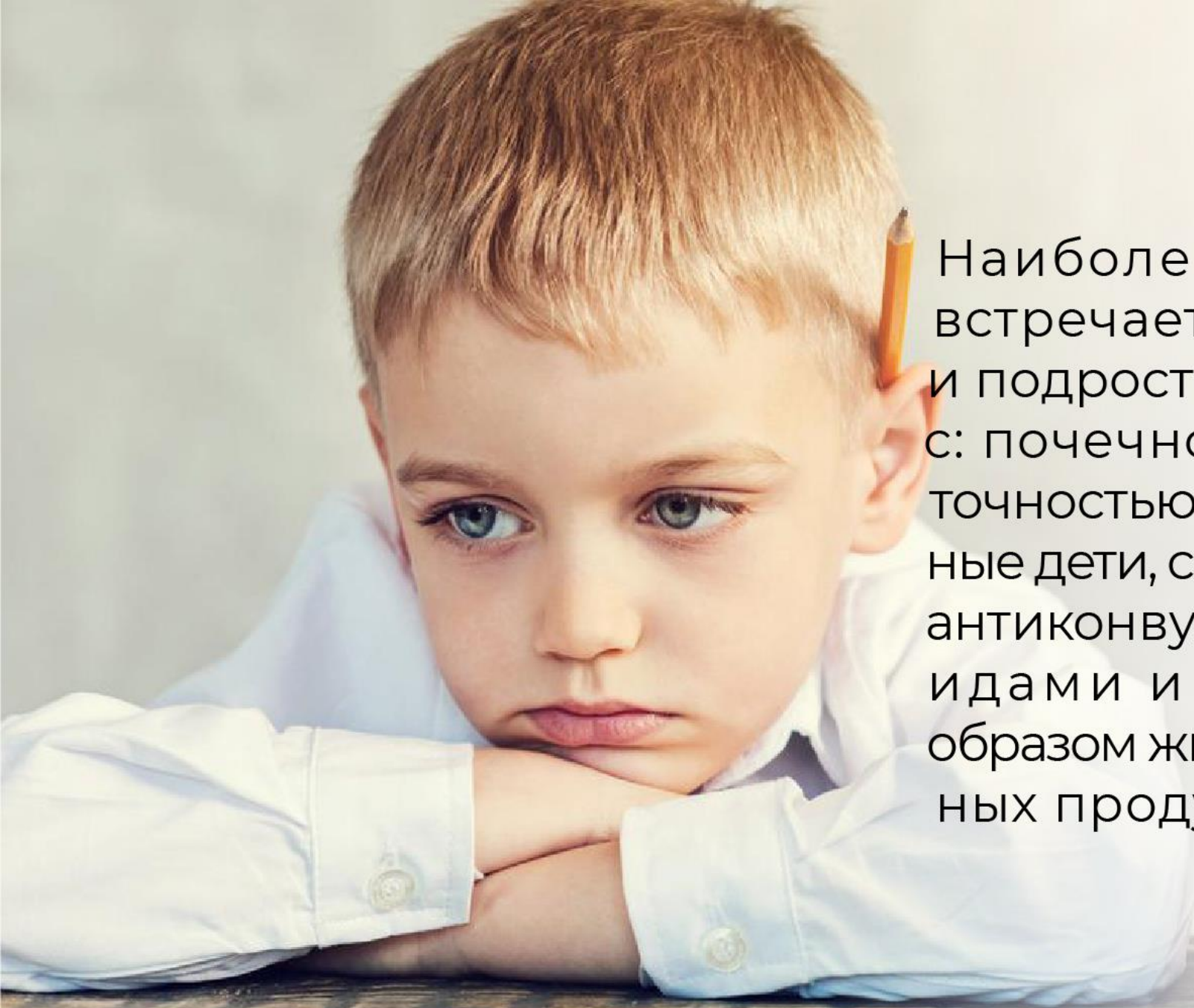
способствует тону  
с мышц



содействует регуляции  
обменных процессов







## У КОГО ДЕФИЦИТ?

Наиболее часто дефицит вит Д встречается у детей 1х лет жизни и подростков. В группе риска дети с: почечной\печеночной недостаточностью, ожирением, недоношенные дети, с мальабсорбцией, лечение антиконвульсантами, кортикостероидами и др, малоподвижным образом жизни, ограничением молочных продуктов, со смуглой кожей.





**Недостаток** питательных веществ, как правило, является результатом неадекватного их поступления с пищей, нарушения всасывания, повышенной потребности, невозможности правильного использования витамина D или повышения его деградации. Дефицит витамина D может возникнуть при потреблении в течение длительного времени витамина D ниже рекомендованного уровня, когда воздействие солнечного света на кожу ограничено или нарушается образование активной формы витамина D в почках, а также при недостаточном всасывании витамина D из желудочно-кишечного тракта.





# ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА Д МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К...



набору веса



депрессии



ослаблению  
иммунитета



возникновению  
рахита у детей



увеличению риска  
развития  
рака



нарушению  
обмена  
кальция



нарушению  
репродуктивной  
функции



снижению памяти  
и концентрации  
внимания

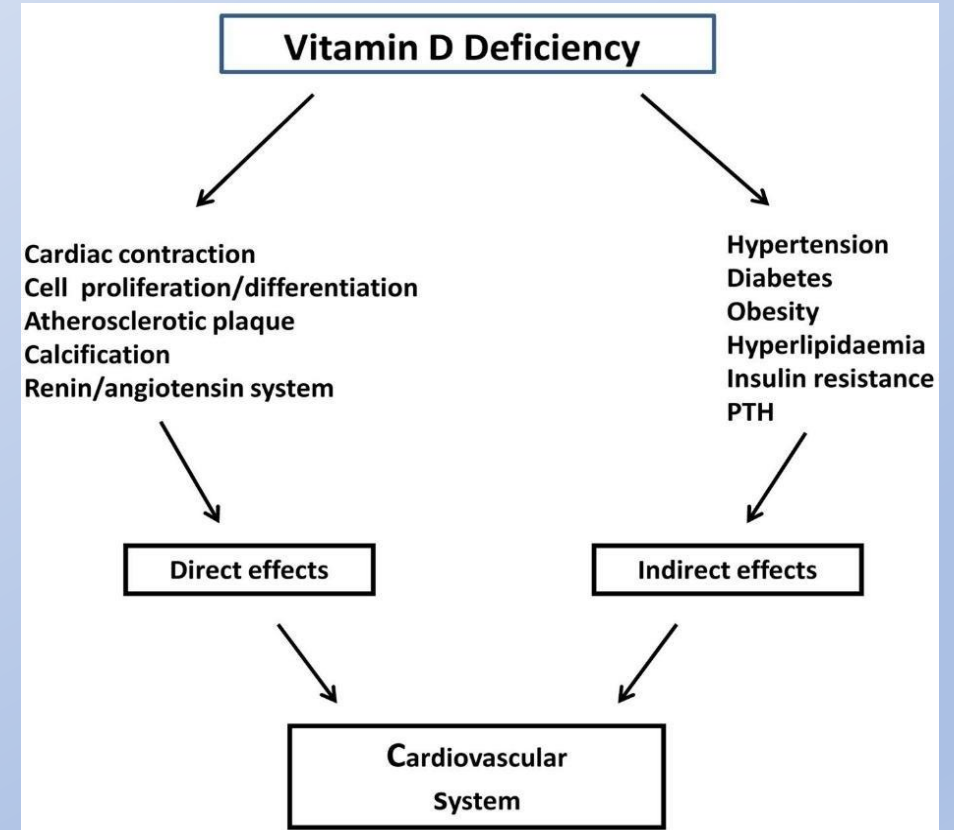


прогрессированию  
сахарного  
диабета



# Витамин D и риск сердечно-сосудистых заболеваний

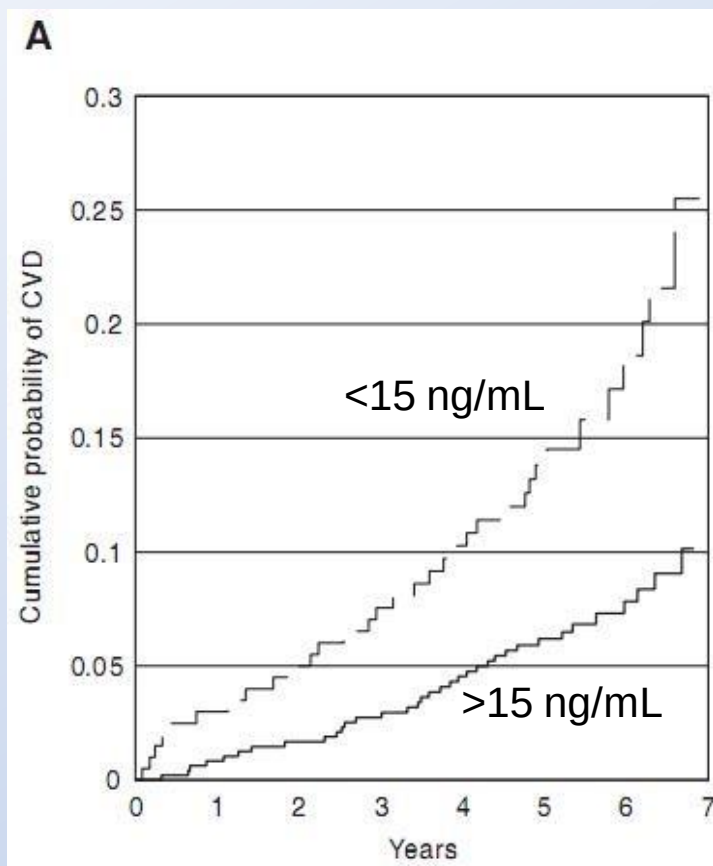
- По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2015 году, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) стали причиной более 17,7 миллионов смертей, что составляет в общей сложности 31% смертей в мире.
- Основой многих ССЗ является атеросклероз. Атеросклероз - это хроническое воспалительное заболевание стенки крупных и средних артерий, в патогенезе котором участвуют различные типы клеток, цитокины и молекулы адгезии.
- Дефицит витамина D имеет взаимосвязь с активацией провоспалительного механизма, способствующего атерогенезу.



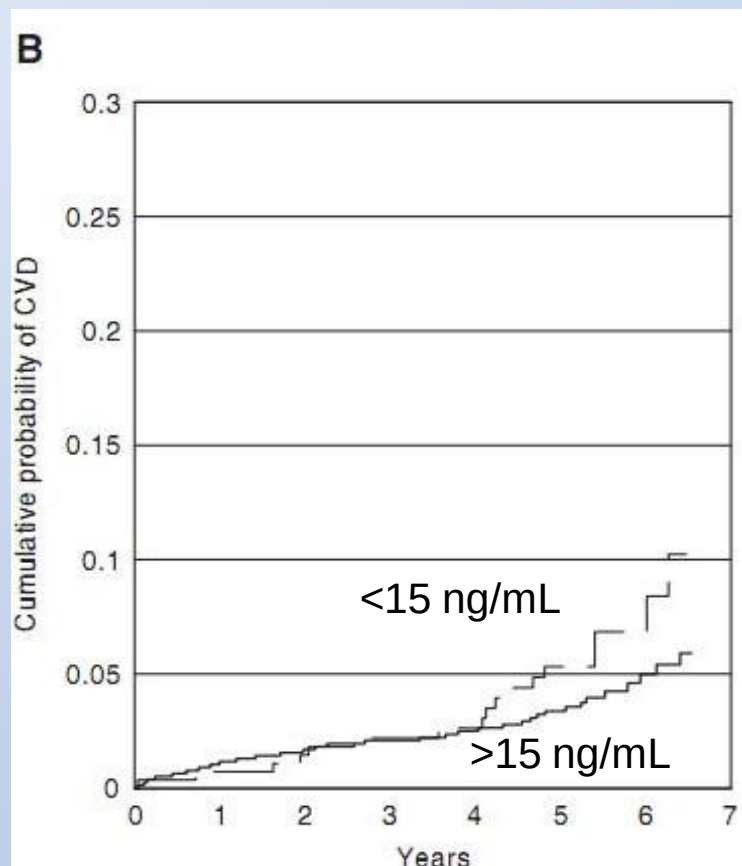
Возможные связи между дефицитом витамина D и сердечно-сосудистыми заболеваниями [2]



# Витамин D и риск сердечно-сосудистых заболеваний



Участники с диагнозом АГ

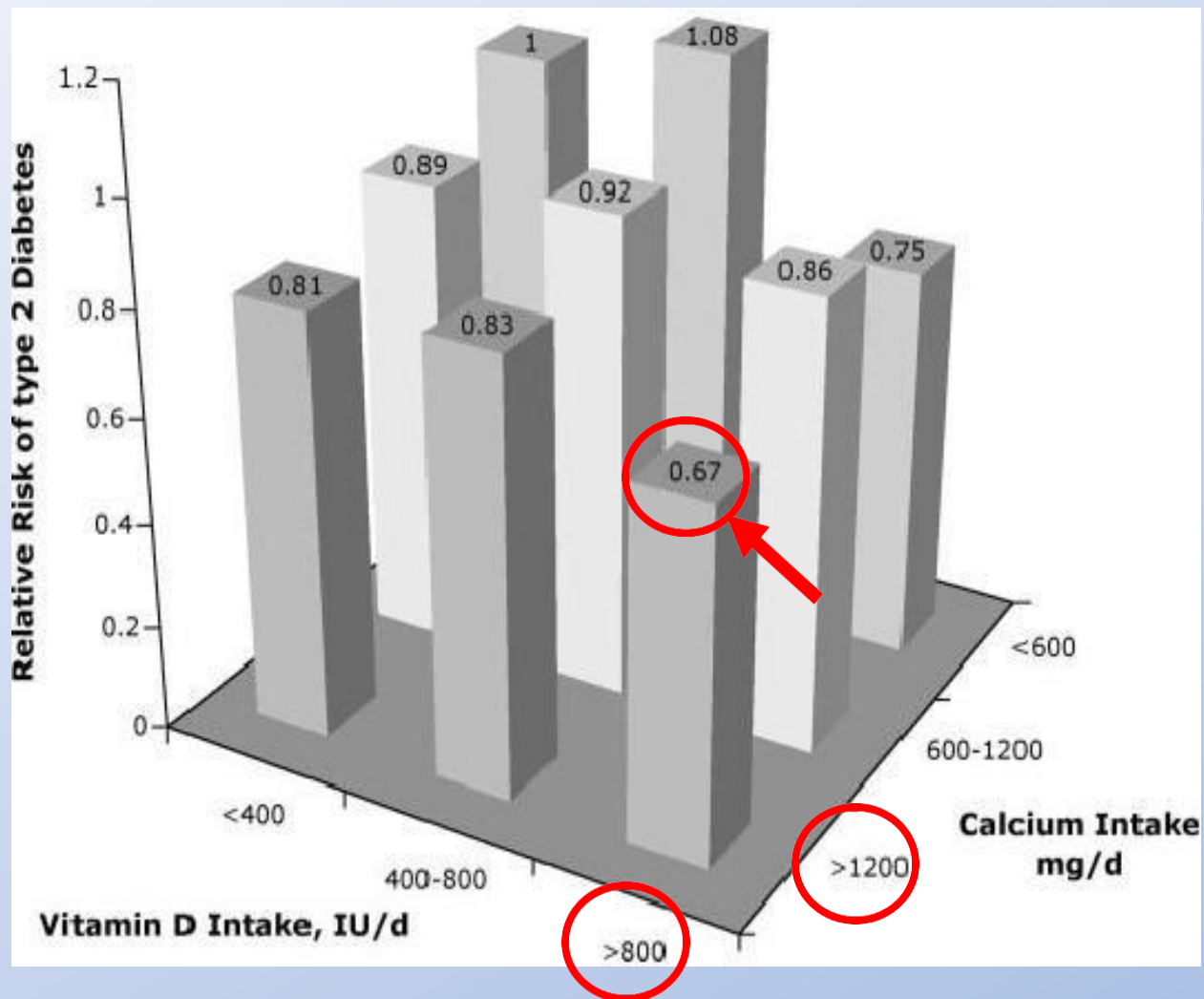


Участники без АГ

Более высокий риск развития сердечно-сосудистых событий, ассоциированный с дефицитом витамина D, был особенно очевиден в когорте лиц с гипертензией с уровнем 25-ОН D <15 нг/мл

Кривые Каплана-Мейера, показывающие приблизительную кумулятивную вероятность первых сердечно-сосудистых событий у участников с (A) и без (B) гипертензией. Группа с уровнем 25-ОН VD >15 нг/мл представлена сплошной линией, тогда как группа с уровнем 25-ОН D <15 нг/мл представлена пунктирной линией.

# Витамин D и СД 2 типа



Женщины с самым высоким потреблением кальция и витамина D имели на **33%** более низкий риск СД 2 типа по сравнению с женщинами с самым низким потреблением кальция и витамина D.

Совместное влияние общего потребления витамина D и кальция на риск возникновения СД 2 типа

# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВИТАМИНА Д



Употребление богатой  
витамином Д пищи



Солнечные ванны



Приём фармацевтических  
препаратов





# ГЛАВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВИТАМИНА Д В ПИЩЕ



| <b>Естественные пищевые источники</b> | <b>МЕ витамина D (D<sub>2</sub> или D<sub>3</sub>)</b> |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Дикий лосось                          | 600 - 1000 МЕ на 100 г.                                |
| Лосось, выращенный на ферме           | 100 - 250 МЕ на 100 г.                                 |
| Сельдь                                | 294 - 1676 МЕ на 100 г.                                |
| Сом                                   | 500 МЕ на 100 г.                                       |
| Консервированные сардины              | 300 - 600 МЕ на 100 г.                                 |
| Консервированная макрель              | 250 МЕ на 100 г.                                       |
| Консервированный тунец                | 236 МЕ на 100 г.                                       |
| Рыбий жир                             | 400 - 1000 МЕ на 1 ст. ложку                           |
| Грибы, облученные УФ                  | 446 МЕ на 100 г.                                       |
| Грибы, не облученные УФ               | 10 - 100 МЕ на 100 г.                                  |
| Сливочное масло                       | 52 МЕ на 100 г.                                        |
| Молоко                                | 2 МЕ на 100 г.                                         |
| Молоко, обогащенное витамином D       | 80 - 100 МЕ на стакан                                  |
| Сметана                               | 50 МЕ на 100 г.                                        |
| Яичный желток                         | 20 МЕ в 1 шт.                                          |
| Сыр                                   | 44 МЕ на 100 г.                                        |
| Говяжья печень                        | 45 - 15 МЕ на 100 г.                                   |



# РЕКОМЕНДОВАННАЯ СУТОЧНАЯ ДОЗА ВИТАМИНА Д



Взрослым  
от 18 до 50 лет

Не менее 600-800 МЕ

Людям старше  
50 лет

Не менее 800-1000 МЕ

Беременным  
и кормящим женщинам

Не менее 800-1300 МЕ



| Ожидаемый уровень (нг/мл) |    | 20                                                       | 30   | 40   | 50    | 60    |
|---------------------------|----|----------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|
|                           |    | Рекомендуемая суточная доза витамина D <sub>3</sub> , МЕ |      |      |       |       |
| Имеющийся уровень (нг/мл) | 10 | 2000                                                     | 4000 | 6000 | 10000 | 10000 |
|                           | 15 | 1000                                                     | 3000 | 6000 | 9000  | 10000 |
|                           | 20 |                                                          | 2000 | 5000 | 8000  | 10000 |
|                           | 25 |                                                          | 1000 | 4000 | 7000  | 10000 |
|                           | 30 |                                                          |      | 3000 | 6000  | 10000 |
|                           | 35 |                                                          |      | 1000 | 5000  | 9000  |
|                           | 40 |                                                          |      |      | 3000  | 9000  |

**Спасибо за  
внимание!**