

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНА D У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КОРРЕКЦИИ

Е.Н.Смирнова

Главный внештатный педиатр

Комитета здравоохранения

Волгоградской области



Многоцентровое исследование «РОДНИЧОК» (2013-2014, Россия)



**Результаты «РОДНИЧОК» -
в основе Национальной
программы (2018,2021)**

**Дефицит витамина D особенно характерен
для людей, проживающих севернее 42-й
географической широты**

Соответствует правилам:

- **надлежащей эпидемиологической практики (GER);**
- **надлежащей клинической практики (GCP);**
- **проведения качественных клинических испытаний в РФ (ОСТ 42-511-99).**

**Получено одобрение локального этического
комитета при ФГБОУ ДПО «РМАПО»**

**Наличие среди детского населения РФ
дефицита витамина D достоверно доказано**



ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ 25(OH)D (кальцидиола)

**СОДЕРЖАНИЕ
КАЛЬЦИДИОЛА В
КРОВИ НА УРОВНЕ 8
НГ/МЛ, КОТОРОЕ
РАНЬШЕ СЧИТАЛОСЬ
НОРМОЙ, В
НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ
РАССМАТРИВАЕТСЯ
КАК ТЯЖЕЛЫЙ
ДЕФИЦИТ!**



Факторы риска развития дефицита содержания витамина D:

- география места жительства
- **сезон года**
- интенсивность пигментации кожи
- **использование обогащенных витамином D продуктов**
- нутритивный статус ребенка
- **прием медикаментов**
- генетические нарушения (дефицит 25 гидроксилазы и т.д.)
- **факторы возрастных особенностей**
- уровень физической нагрузки



Факторы риска развития дефицита содержания витамина D:

- **География места жительства**

Вся территория РФ располагается выше 42 географической широты - в зоне дефицита витамина D

- **Сезон года**

Для многих регионов России характерно малое количество солнечных дней в году; кроме того, жители страны недостаточно используют возможности для инсоляции.

- **Интенсивность пигментации кожи**

Смуглая кожа хуже синтезирует витамин D, поэтому чем смуглее кожа, тем может быть выше дефицит витамина D.



Факторы риска развития дефицита содержания витамина D:

- **Нутритивный статус ребенка**

Дети, имеющие избыточную массу тела или ожирение имеют больший дефицит витамина D

- **Прием некоторых медикаментов**

Прием антиконвульсантов, антиретровирусных препаратов может приводить к дефициту витамина D

- **Факторы возрастных особенностей**

В период интенсивного роста ребенка, гормональной перестройки, иммунологического созревания меняется потребность в витамине.

- **Уровень физической нагрузки**

Поступление синтезированного витамина D из кожи в кровоток происходит только при достаточной физической нагрузке.



Факторы риска развития дефицита содержания витамина D:

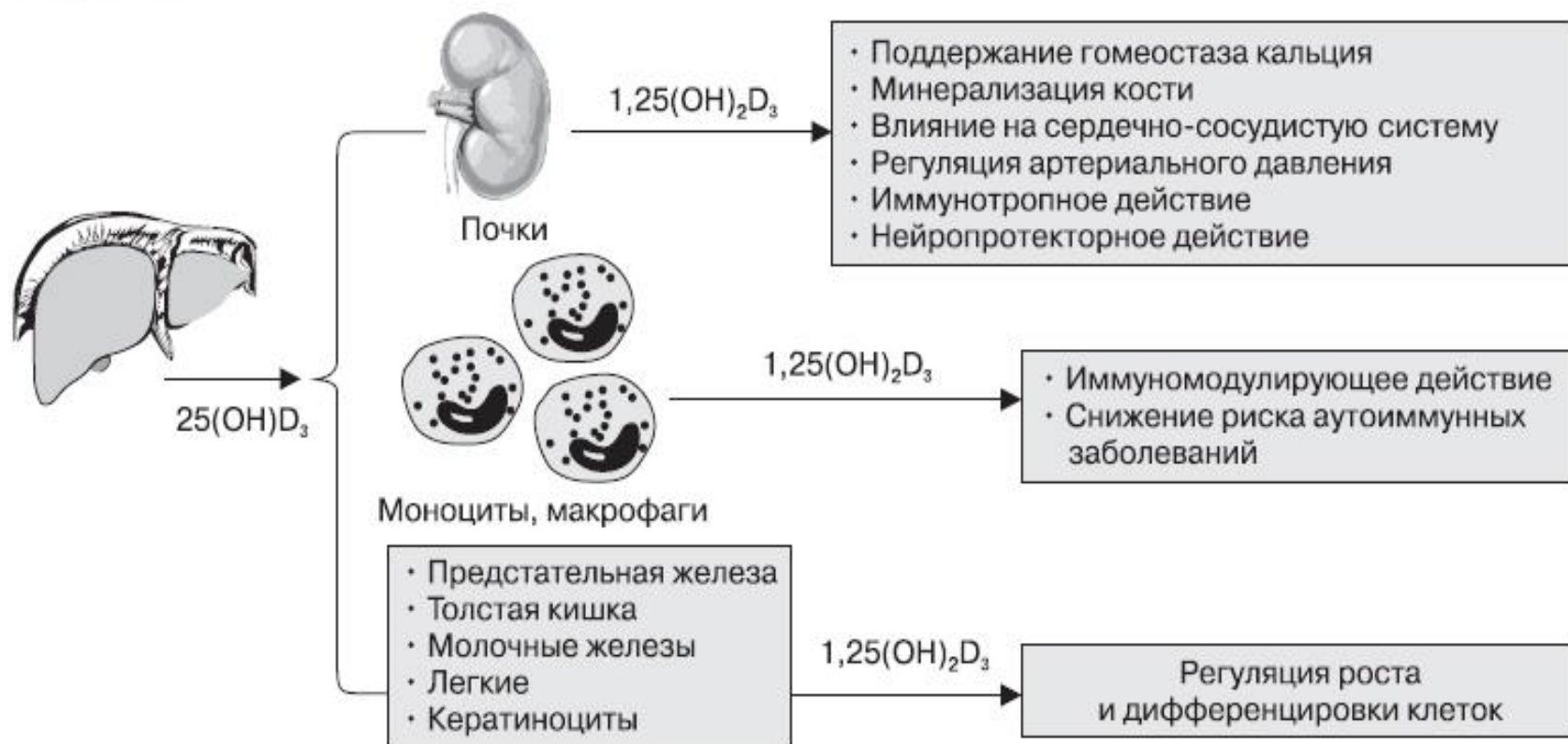
- Факторы возрастных особенностей**

В период интенсивного роста ребенка, гормональной перестройки, иммунологического созревания меняется потребность в витамине.

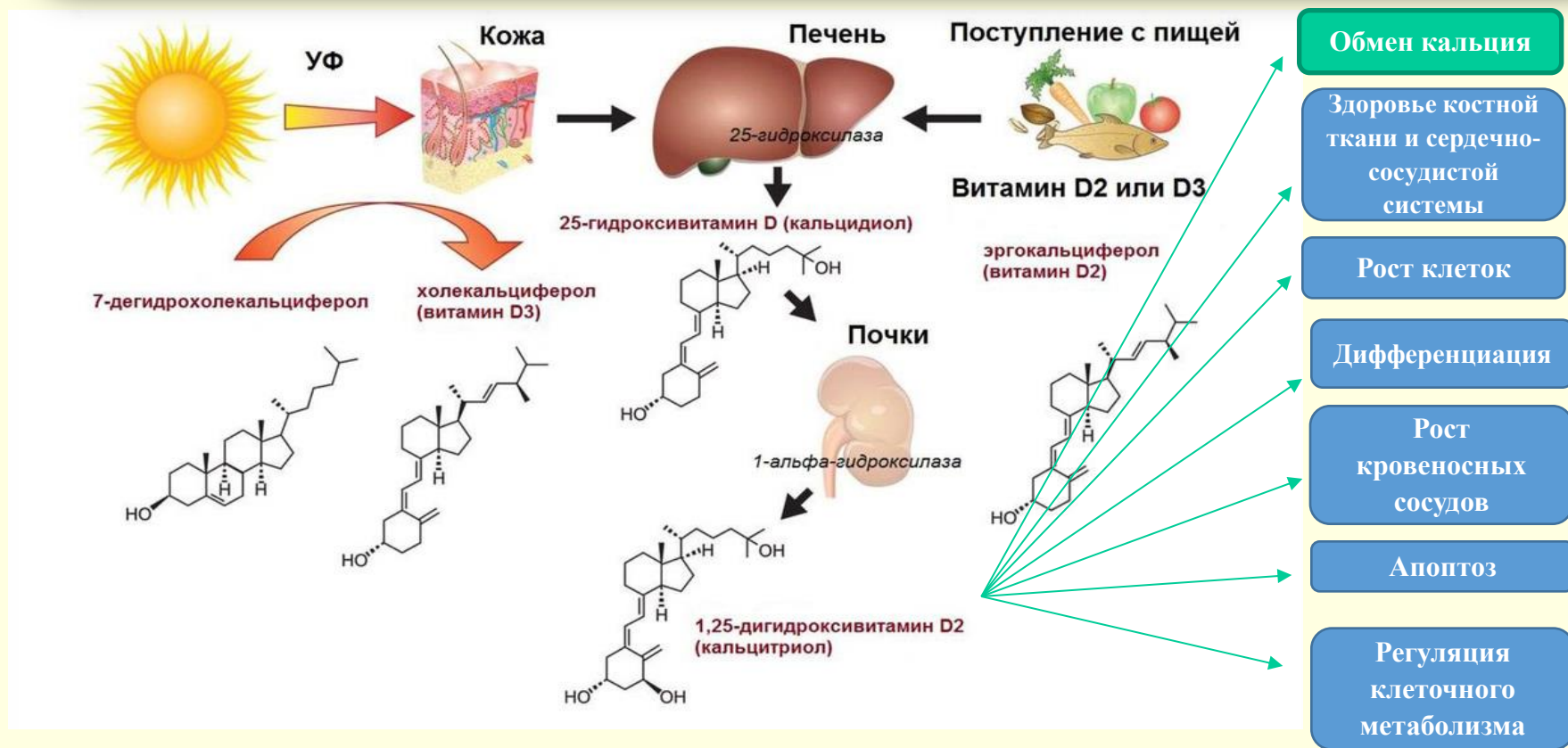


Влияние витамина D на физиологические процессы и системы в организме человека

Эффекты витамина D



Влияние витамина D на физиологические процессы и системы в организме человека



Физиологические системы и процессы, регулируемые активной формой витамина D

Физиологические системы	Физиологические процессы и влияние на них 1,25(OH)2D	Нарушения и болезни, связанные с дефицитом витамина D
Гомеостаз кальция	Всасывание кальция в кишечнике, ремоделирование костей скелета	Рахит, остеомаляция, остеопороз
Все клетки организма	Регуляция клеточного цикла	Повышение риска рака простаты, молочной железы, колоректального рака, лейкемии и других видов рака
Иммунная система	Стимуляция функции макрофагов и синтеза антимикробных пептидов	Повышенная частота инфекционных заболеваний, в т.ч. туберкулеза, и аутоиммунных заболеваний (СД 1-го типа, рассеянный склероз, псориаз, язвенный колит, болезнь Крона)



Физиологические системы и процессы, регулируемые активной формой витамина D

Физиологические системы	Физиологические процессы и влияние на них 1,25(OH)2D	Нарушения и болезни, связанные с дефицитом витамина D
β-Клетки поджелудочной железы	Секреция инсулина	Нарушение секреции инсулина, толерантности к глюкозе; сахарный диабет
Сердечно-сосудистая система	Регуляция ренин-ангиотензиновой системы, свертывание крови, фибринолиз, функционирование сердечной мышцы	Высокорениновая (почечная) гипертония, повышенный тромбогенез; повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний, инфаркта миокарда
Мышечная система	Развитие скелетной мускулатуры	Повышенная частота миопатий
Мозг	Наличие рецептора витамина D и 1α-гидроксилазы витамина D в тканях мозга человека	Недостаток витамина D в период внутриутробного развития приводит к нарушениям поведенческих реакций во взрослом состоянии (исследования на мышах); у взрослых и пожилых людей выше риск болезни Паркинсона и умственной деградации



Заболевания, ассоциированные с низким потреблением D: (4 уровень доказательства)

- 1. Остеопороз, рахит.**
- 2. Мышечная слабость.**
- 3. Диабет 1 типа.**
- 4. Онкология: рак молочной железы, мочевого пузыря, простаты, поджелудочной железы, онкогематологические заболевания).**
- 5. Аутоиммунные заболевания.**
- 6. Гипертония.**
- 7. Снижение иммунитета.**
- 8. Артриты.**



С низким уровнем содержания витамина D связаны:

- **аллергия, бронхиальная астма, анемия;**
- **аутизм;**
- **болезнь Альцгеймера;**
- **целиакия;**
- **хроническая усталость;**
- **хроническая обструктивная болезнь легких;**
- **депрессия;**
- **болезни сердца;**
- **метаболический синдром, ожирение;**
- **туберкулез;**
- **псориаз.**



Витамин D и иммунитет

Рецепторы витамина D локализуются во всех клетках иммунной системы.

	25(OH)D >50нг/мл	25(OH)D 20-50нг/мл	25(OH)D 12-20нг/мл	25(OH)D 5-12 нг/мл
Количество дней в эпизоде ОРВИ	5 (5-7)	8 (6-9)	8 (5-14)	13 (10-17)
Коэффициент выраженности симптомов	43(38-52)	47(40-69)	62(46-74)	102(67-199)
Концентрация кателицидина в плазме	32,2± 11,9	27,7± 10,6	24,5± 7,5	

Дети, имеющие дефицит витамина D имеют низкий уровень секреции секреторного IgA, что снижает гуморальный иммунитет. Такие дети больше подвержены бактериальным инфекциям.



Лекарственные формы и препараты витамина D

- Аквадетрим - таблетки растворимые 2000 МЕ.
- Аквадетрим - водный раствор 15000МЕ/мл.
- Вигантол – капли для приема внутрь масляные 0,5 мг/мл.

Преимущества выбора водорастворимой формы:

- точная дозировка 500 МЕ в 1 капле;
- всасывается в кишечнике в 5 раз лучше, чем масляный раствор;
- обеспечивает хорошую степень всасывания независимо от состава диеты, состояния печени и синтеза желчных кислот.



Выбор дозировки препаратов витамина D

- **Доношенные новорожденные дети независимо от типа питания:**

500 ЕД (1 капля) в сутки

- **Недоношенные дети при энтеральном питании в первые месяцы жизни (до достижения 40 недель постконцептуального возраста):**

400–1000 ЕД в сутки в зависимости от статуса витамина D (часть этой потребности будет удовлетворена с помощью специализированных продуктов питания для недоношенных детей)

- **Лечебная доза витамина D новорожденным детям**

1000 ЕД/сут. и рекомендуется при снижении уровня 25(ОН)D в крови менее 15–20 нг/мл, особенно в сочетании с клинически значимой гипокальциемией.



Дозирование холекальциферола для профилактики гиповитаминоза D



Приём холекальциферола в профилактической дозировке рекомендован постоянно, непрерывно, включая в том числе летние месяцы!

Возраст	Профилактическая доза	Профилактическая доза для Европейского Севера России
1–6 мес.	1000 МЕ/сут.	1000 МЕ/сут.
От 6 до 12 мес.	1000 МЕ/сут.	1500 МЕ/сут.
От 1 года до 3 лет	1500 МЕ/сут.	1500 МЕ/сут.
От 3 до 18 лет	1000 МЕ/сут.	1500 МЕ/сут.



Клинические проявления дефицита витамина D у новорожденных и недоношенных детей

- Дефицит витамина D (уровень 25(OH)D в крови менее 10–12 нг/мл) может стать причиной симптоматической гипокальциемии и гипокальциемических судорог у новорожденного ребенка.
- Врожденный рахит (первые 4 недели жизни): краниотабес, рентген-признаки остеопении и рахитических изменений костей, гипокальциемия, гипокальциемические судороги.
- У недоношенных детей возможна пролонгированная зависимость от респираторной поддержки.
- Дефицит витамина D во внутриутробном и неонатальном периодах ассоциируется с подверженностью инфекциям на первом месяце и первом году жизни, а также с развитием рахита и остеопении.
- Предполагается негативное влияние гиповитаминоза D на формирование центральной нервной системы



Суточная потребность и дотация витамина D новорожденным и недоношенным детям, получающим оптимальное энтеральное вскармливание

Группы детей	Начало дотации	Профилактическая доза	Лечебная доза	Суточная потребность
Доношенные новорожденные	В течение нескольких дней после рождения	500 ЕД	1000 ЕД (при врожденном рахите — возможно выше)	400 ЕД
Недоношенные с массой тела 1800 грамм или гестационным возрастом > 31 нед	В течение нескольких дней после рождения с учетом толерантности к энтеральному питанию	500 ЕД	1000 ЕД (при врожденном рахите — возможно выше)	400–1000 ЕД до 40 нед. постконцептуального возраста



Суточная потребность и дотация витамина D новорожденным и недоношенным детям, получающим оптимальное энтеральное вскармливание

Группы детей	Начало дотации	Профилактическая доза	Лечебная доза	Суточная потребность
Недоношенные с массой тела ≤ 1800 г или гестационным возрастом ≤ 31 нед	Усвоение 100–150 мл/кг в сутки энтерального питания	500 ЕД	1000 ЕД (при врожденном рахите — возможно выше)	400–1000 ЕД до 40 нед. постконцептуального возраста
Новорожденные и младенцы с синдромом холестаза	Диагностирован синдром холестаза	-	800–5000 ЕД	Зависит от выраженности холестаза



Дозирование холекальциферола для лечения гиповитаминоза D



Уровень 25(ОН)D сыворотки крови	Лечебная доза	Лечебная доза для Европейского Севера России
20–30 нг/мл	2000 МЕ/сут — 1 месяц	2000 МЕ/сут — 1 месяц.
10–20 нг/мл	3000 МЕ/сут — 1 месяц.	3000 МЕ/сут — 1 месяц
Менее 10 нг/мл	4000 МЕ/сут — 1 месяц	4000 МЕ/сут — 1 месяц



Средние терапевтические дозы витамина D в зависимости от тяжести рахита (С. В. Мальцев и соавт.)



После проведенного курса лечения рахита доза витамина D постепенно снижается до профилактической, которая назначается длительно, непрерывно.

После выписки из стационара нет очевидных данных, свидетельствующих о повышенной потребности в витамине D у глубоко-недоношенных детей по сравнению с доношенными.

Назначение витамина D не противопоказано детям с малым размером большого родничка.

Период рахита и степень тяжести		Суточная доза витамина D*
I степень —	период разгара	2000 МЕ/сут — 30 дней
I–II степень —	период разгара	2500 МЕ/сут — 45 дней
III степень		3000 МЕ/сут — 45 дней



Гипервитаминоз D: ложные опасения



Применением доз выше 1000-2000 МЕ в течение длительного времени невозможно было добиться «токсического» эффекта витамина D (т.е. повышения уровня кальция в крови и моче).

Для тех, кто опасается передозировки:

- мониторинг уровня кальцидиола в сыворотке крови,
- определение уровня кальция в крови и моче (в норме - не более 2 мг/кг в суточном объеме мочи). Реакция Сулковича диагностической ценности не имеет!



Благодарим за внимание!

