

Все, что вы хотели знать о витамине D3

Витамин D — группа жирорастворимых витаминов, основными из которых являются D3 (холекальциферол) и D2 (эргокальциферол). Формально является прогормоном. Синтезируется в коже под воздействием прямого солнечного света, так же доступен в пище и добавках.

Вкратце: у типичного городского жителя весьма вероятен дефицит или недостаток витамина D, что негативно сказывается на здоровье. Чтобы избежать дефицита, принимайте 2000 МЕ витамина D3 один раз в день во время еды.

Влияние на здоровье

Основной биологической ролью витамина D является поддержание постоянного уровня кальция в крови^[^1]. Кальций необходим для построения крепких, здоровых костей. Без достаточного количества витамина D и кальция кости могут не сформироваться должным образом в детстве и могут потерять массу, стать слабыми и легко ломаться в зрелом возрасте. Даже получая достаточно кальция в своем рационе, организм не будет усваивать этот кальций, если не получает достаточно витамина D^[^2].

Открытие повсеместной экспрессии 1 α -гидроксилазы в организме, возможности локального синтеза активной формы витамина D, а также колоссального количества генов, имеющих витамин D-чувствительный элемент (около 3% генома человека), повлекло за собой активное изучение неклассических эффектов витамина D, в частности, влияния на клеточный рост, нервно-мышечную проводимость, иммунитет и воспаление. Показана ассоциация гиповитаминоза D с различными заболеваниями человека, включая более высокий риск различных онкологических заболеваний, инфекций, аутоиммунных и сердечно-сосудистых заболеваний^[^3].

По всей видимости, витамин D выполняет множество функций, например:

- * увеличивает чувствительность инсулинового рецептора
- * укрепляет костную систему
- * способствует синтезу половых гормонов
- * влияет на врожденный и приобретенный иммунитет
- * профилактирует развитие опухолей, депрессии, болезни Паркинсона
- * играет роль нейропротектора, участвует в росте и развитии нервных клеток и нейронов
- * уменьшает возрастное и общее воспаление, что критически важно для сохранения

когнитивных функций^[4]

Для полного понимания роли и влияния витамина D требуются дополнительные исследования.

Классификация уровней 25(ОН)D в крови

По данным Российской ассоциации эндокринологов (РАЭ) [за 2021 год](https://rae-org.ru/system/files/documents/pdf/kr_deficit_vitamina_d_2021.pdf) (стр. 11).

Классификация	нг/мл	нмоль/л
Выраженный дефицит витамина D	< 10	< 25
Дефицит витамина D	< 20	< 50
Недостаточность витамина D	≥ 20 и < 30	≥ 50 и < 75
Адекватные уровни витамина D	30-100	75-250
Уровни с возможным проявлением токсичности витамина D	> 100	> 250

Дефицит

Дефицит витамина D может привести к рахиту, остеомалация и остеопорозу^[5]. Кроме того, энтузиасты отмечают связь дефицита с широким спектром внекостных заболеваний: от депрессии до рака^{[6][7]}. Внекостные эффекты дефицита пока что недостаточно изучены.

Избыток

Гипервитаминоз витамина D развивается очень медленно. При приеме больших доз он может вызывать нарушения метаболизма кальция, приводящие к гиперкальциемии и гиперкальциурии. РАЭ предлагает считать верхним безопасным уровнем 25(ОН)D в крови 100 нг/мл (250 нмоль/л)^[3]. Большинство экспертов считают, что развитие токсических проявлений витамина D является очень редким явлением и связано преимущественно с непреднамеренным приемом внутрь очень высоких доз витамина, в сотни и тысячи раз превышающих максимально допустимые в течение продолжительного периода времени^[10].

Оптимальный уровень

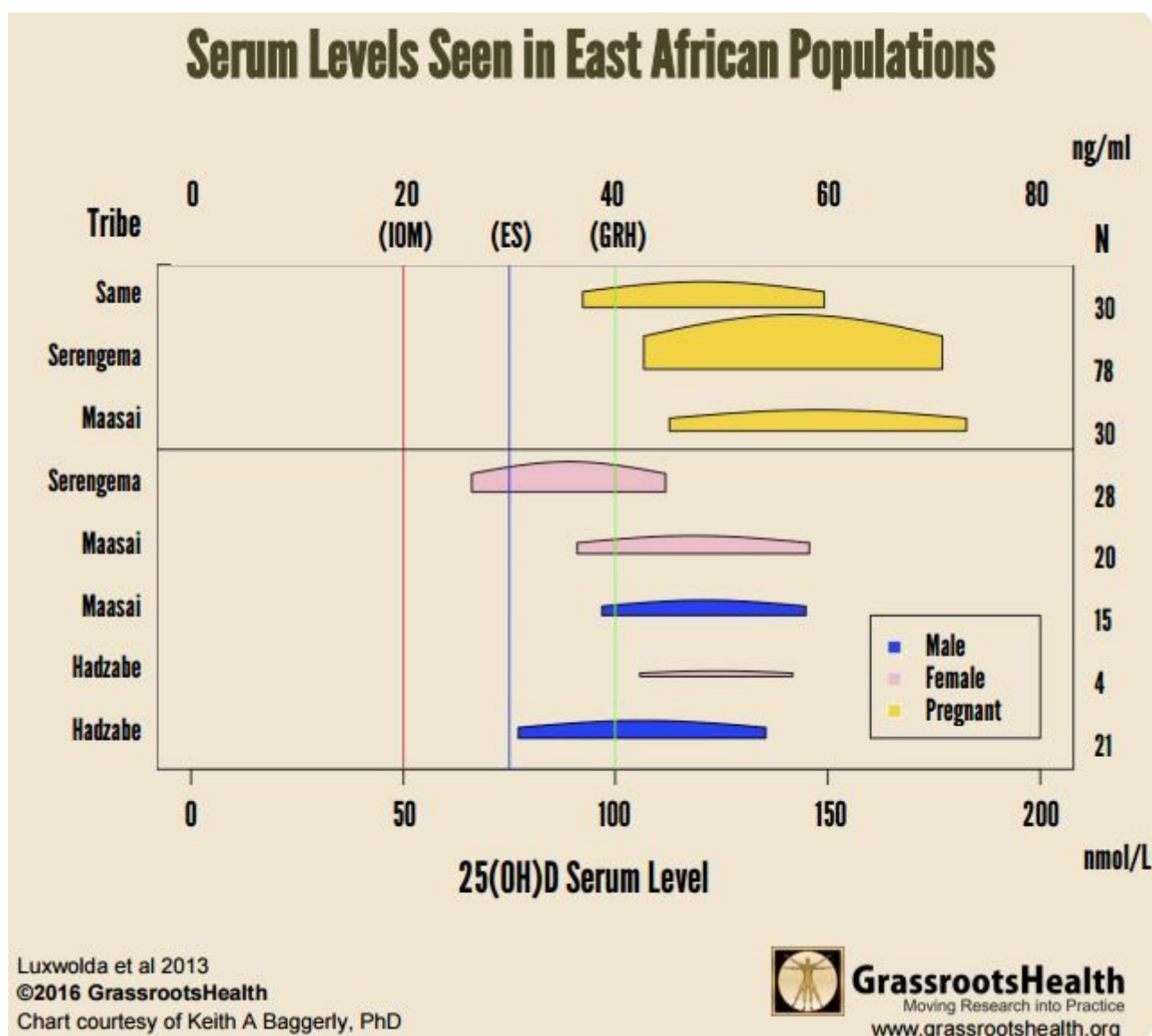
РАЭ считает оптимальным уровнем 25(OH)D в крови 30-60 нг/мл (75-150 нмоль/л). Так же, по мнению РАЭ, в настоящее время отсутствует доказательная база в отношении необходимости поддержания более высоких уровней 25(OH)D, чем 30 нг/мл.

Энтузиасты считают, что оптимальным уровнем должно быть 40^[12] или даже 50^[13] нг/мл.

Средние значения в популяции

В России уровни 25(OH)D менее 30 нг/мл выявляются в среднем у 70-95% взрослых лиц^[14].

У африканцев, живущих традиционным образом жизни, средний уровень 25(OH)D составляет 46 нг/мл (115 нмоль/л)^[15].



Группы лиц с риском дефицита

По данным Российской ассоциации эндокринологов [за 2021 год] (https://rae-org.ru/system/files/documents/pdf/kr_deficit_vitamina_d_2021.pdf) (стр. 9). Проконсультируйтесь с врачом, если входите в список.

- * Заболевания костей. Рахит, остеомалация, остеопороз.
- * Гиперпаратиреоз.
- * Пожилые лица (>60 лет). Падение в анамнезе, низкоэнергетический перелом в анамнезе.
- * Ожирение. ИМТ 30 и более.
- * Беременные и кормящие женщины, имеющие факторы риска или не желающие принимать профилактически препараты витамина D
- * Темный оттенок кожи. Африканское, азиатское или латиноамериканское происхождение.
- * Хроническая болезнь почек. СКФ <60 мл/мин.
- * Печеночная недостаточность, стадии II-IV.
- * Синдром мальабсорбции. Воспалительные заболевания кишечника (болезнь Крона, язвенный колит), целиакия, муковисцидоз, пациенты после бариатрических операций, радиационный энтерит.
- * Гранулематозные заболевания. Саркоидоз, туберкулез, гистоплазмоз, бериллиоз, кокцидиомикоз.
- * Лимфопролиферативные заболевания. Лимфомы.
- * Прием лекарственных препаратов: глюкокортикоиды, антиретровирусные препараты, противогрибковые препараты, противоэпилептические препараты, холестирамин, орлистат

Источники витамина D

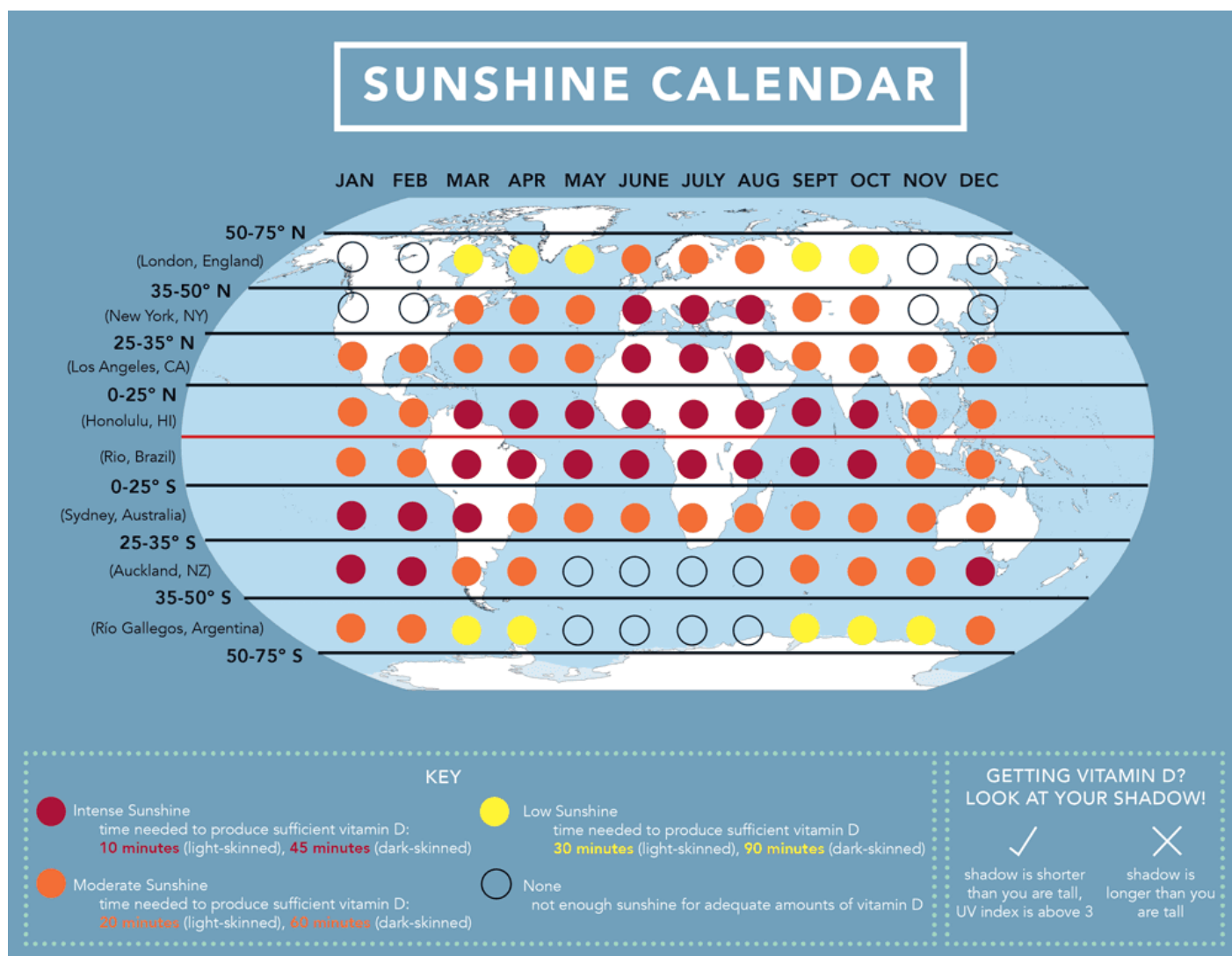
Витамин D синтезируется в коже на солнце, а так же содержится в пище и добавках.

Солнце

Витамин D вырабатывается в коже под действием прямых солнечных лучей. Тень, облака, оконные стекла, одежда, крема от загара мешают синтезу витамина.

География

На территориях, расположенных выше 37 параллели из-за более острого угла падения солнечных лучей и их рассеивания в атмосфере в период с ноября по март кожа практически не вырабатывает витамин D, вне зависимости от времени, которое проводится человеком на солнце. Большая часть РФ расположена выше 35 параллели.



Карта немного неинтуитивна: кружки не привязаны к территории. Нужно выбрать полосу со своей географической широтой и далее смотреть сколько минут быть на солнце в каждом месяце. Предположительно, лежа в плавках в промежутке с 10 утра до 2 дня.(

<https://www.grassrootshealth.net/document/sunshine-calendar/>).

Сколько времени нужно быть на солнце?

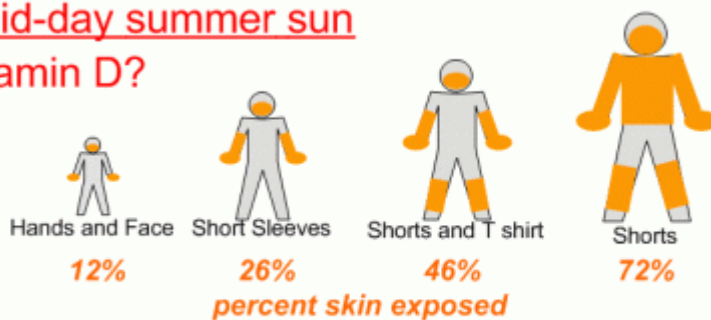
Зависит от: УФ-индекса, возраста (чем старше, тем меньше витамина синтезируется), цвета кожи (темная кожа синтезирует меньше витамина), положения тела (стоя нужно в два раза больше времени, чем лежа), открытости одежды, ясности неба, времени суток (ультрафиолет максимален в промежуток с 10:00 до 14:00), времени года, географии, ожирения, индивидуальных особенностей^[16].

Данная картинка может дать некоторое представление. Сиэтл находится на 47 широте, Сан Диего — на 32. Вероятно, лежащее положение. (

[https://vitamindwiki.com/No+%E2%80%93+10+minutes+per+day+of+sun-](https://vitamindwiki.com/No+%E2%80%93+10+minutes+per+day+of+sun-UVB+is+NOT+enough#Vitamin_D_Workshop_for_Seniors_contains_the_following_summary_chart)

[UVB+is+NOT+enough#Vitamin_D_Workshop_for_Seniors_contains_the_following_summary_chart](https://vitamindwiki.com/No+%E2%80%93+10+minutes+per+day+of+sun-UVB+is+NOT+enough#Vitamin_D_Workshop_for_Seniors_contains_the_following_summary_chart)).

How many minutes of mid-day summer sun needed for adequate vitamin D?



San Diego	Youth	Lying down	42 min	19 min	11 min	7 min
Seattle	Youth	Standing	168 min	76 min	44 min	28 min
Seattle	Senior	Standing	504 min	228 min	132 min	84 min

Adequate = **40** nanograms/ml Does not include Obese, Dark Skin

Details: <http://www.is.gd/timeinsun>

Понять влияние одежды поможет данная таблица^[17]. Время в таблице условно — вам нужно будет скорректировать его для своей ситуации.

% кожи	Одежда	Относительное время
11%	Рубашка с длинными рукавами, штаны	45 минут
25%	Футболка, штаны	20
35%	Футболка, шорты	14
50%	Только штаны	10
88%	Только шорты	7

Дополнительная информация: (

<https://vitamindwiki.com/No+%E2%80%93+10+minutes+per+day+of+sun-UVB+is+NOT+enough>) (

<https://vitamindwiki.com/How+many+minutes+of+sun+do+I+need+%E2%80%93+age%2C+skin+color%2C+UV+index+%E2%80%93+Nov+2014>), (

<https://vitamindwiki.com/Overview+Skin+and+vitamin+D>), (

<https://vitamindwiki.com/Optimize+vitamin+D+from+the+sun>), (<https://vitamind3-cholecalciferol.com/vitamin-d-dosage/>). Помните, что длительное пребывание на солнце увеличивает риск рака кожи.

Одежда, пропускающая ультрафиолет

Непрозрачная, сквозь нее проходит половина ультрафиолета. Подробнее: (https://vitamindwiki.com/tiki-index.php?page_id=4293).

Пища

Витамин D2 присутствует в небольшом количестве продуктов питания, в основном это жирная рыба и некоторые молочные продукты. Содержание витание отличается у разных производителей. И оно слишком мало для обеспечения нормы витамина (а употребление слишком большого количества рыбы может привести к проблемам со здоровьем). Поэтому не стоит пытаться получать норму витамина D из пищи.

Прием витамина D3

Прием добавок обязателен, потому что витамин Д важен для здоровья, в пище его содержится мало, а пребывание на солнце не всегда доступно.

Какой витамин D3 выбрать

D3 эффективнее D2^[18].

D3 доступен в разных формах: растворы, таблетки, капсулы... — особой разницы нет, выбирайте что вам удобнее. Обычно используются капсулы.

Когда принимать

Лучше всего принимать во время еды утром или днем (вечером может мешать выработке мелатонина)^[19].

Принимать можно раз в день или раз в неделю (соответственно увеличив дозу) — разницы нет, принимайте как вам удобнее. Это безопасно, так как витамин накапливается постепенно. Прием реже раза в неделю возможен, но может иметь минусы — консультируйтесь с врачом.

Максимальная безопасная дозировка

Большинство минздравов считают 4000 МЕ в сутки безопасным верхним уровнем потребления витамина D. Для пациентов, имеющих факторы риска дефицита витамина D, граница токсичности может быть выше — необходима консультация врача.

Существуют данные, что даже ежедневный прием в течение года 10000 МЕ^[^21], 14000 МЕ^[^22] и даже 20000 МЕ^[^23] не приводил к токсичности. Но эта область малоизучена.

Если вы собираетесь принимать дольше полугода дозировки выше 4000 МЕ, то обязательно сдавайте анализы и консультируйтесь с врачами.

Профилактическая дозировка

Российская ассоциация эндокринологов для поддержания уровня выше 30 нг/мл рекомендует дозировку 2000 МЕ в день (или 14000 МЕ раз в неделю)^[^24]. Для лиц с ожирением или входящих в группу риска дефицита дозировка может отличаться — проконсультируйтесь с врачом.

Энтузиасты проекта VitaminDWiki рекомендуют дозировку 4000 МЕ в день для достижения уровня 40 нг/мл.

Можно подбирать дозировку индивидуально, в зависимости от веса тела. Но сложно сказать какая из формул правильная. Например, коэффициент для 30 нг/мл разнится от 33.6^[^26] до 60^[^27]. При этом другой проект использует коэффициент 60 для 50 нг/мл^[^28]. А третий проект предлагает коэффициент 70-80 для 40 нг/мл^[^29].

Что выбрать:

* Для надежного избавления от дефицита, принимайте 2000 МЕ в день (или 14000 в неделю).

* Если вы хотите дополнительно получить некие преимущества, о которых официальная наука пока что не в курсе, то принимайте 4000 МЕ в день. Обе дозировки безопасны.

Лечебная дозировка

Так как лечебная (терапевтическая) дозировка принимается ограниченное время, то она может быть выше максимальной безопасной дозировки. Витамин накапливается постепенно и не успеет дойти до токсических значений.

Часто встречающаяся дозировка: 5000 МЕ раз в день в течение 3 месяцев. Так же возможны назначения сверхдоз раз в неделю или раз в месяц.

Схема лечения

Если бы больны или входите в группу риска дефицита, то проконсультируйтесь с врачом.

Для остальных схема следующая: в течение 3 месяцев принимаете 5000 МЕ раз в день. После чего переходите на профилактическую дозировку. Тесты сдавать не нужно.

Нужно ли сдавать тест?

Проконсультируйтесь с врачом, если входите в группу лиц с риском дефицита.

Всем остальным делать анализы не обязательно^{[^30][^31]}. Независимо от того, есть у вас дефицит или нет, вам все равно придется принимать добавки на постоянной основе. Профилактическая доза безопасна и не приведет к гипервитаминозу. Разумная лечебная дозировка, принимаемая ограниченное время, так же безопасна.

Если вы решите сдать тест, то Российская ассоциация эндокринологов считает адекватными значения: 30-100 нг/мл (75-250 нмоль/л)^[^32].

Кофакторы

Кофакторы работают в синергии с витамином D, увеличивая его эффективность. Основные кофакторы: магний, омега-3, витамин K2, бор, цинк. Кофакторы могут быть полезны сами по себе, но в контексте витамина D о кофакторах стоит задумываться только если вы постоянно принимаете более 4000 МЕ в день^[^33].

Витамин K2

Часто продают капсулы, содержащие сразу оба витамина, однако есть данные, что витамин D блокирует витамин K2 — вероятно, их не стоит принимать одновременно^[^34].

Автор заметки: [pongo#7516](#)

<https://irwinnaturals.com/products/high-potency-d3-k2-complex> мне кажется, нашла идеальный Д3. Тут и K2 в лучшей из форм, и дозировка хорошая, и омега 3 из (льняного масла, но ничего), немного цинка и магния в неплохих биодоступных формах (цитраты), и даже 1г белка за счет капсулы. Качество хорошее. Как бонус - куркумин, пиперин и другие плюшки.

Автор заметки: [brummbrumm](#)

Revision #8

Created 15 May 2023 10:45:16 by Тимур

Updated 14 February 2024 11:26:24 by matvey033