

# 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<sup>[^1]</sup>. 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<sup>[^2]</sup>.

Открытие повсеместной экспрессии 1 $\alpha$ -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<sup>[^3]</sup>.

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<sup>[^4]</sup>

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

### Классификация уровней 25(НО)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](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<sup>[^5]</sup>. Кроме того, энтузиасты отмечают связь дефицита с широким спектром внекостных заболеваний: от депрессии до рака<sup>[^6][^7]</sup>. Внекостные эффекты дефицита пока что недостаточно изучены.

### Избыток

Гипервитаминоз витамина D развивается очень медленно. При приёме больших доз он может вызывать нарушения метаболизма кальция, приводящие к гиперкальциемии и гиперкальциурии. РАЭ предлагает считать верхним безопасным уровнем 25(НО)D в крови 100 нг/мл (250 нмоль/л)<sup>[^3]</sup>. 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<sup>[^10]</sup>.

### Оптимальный уровень

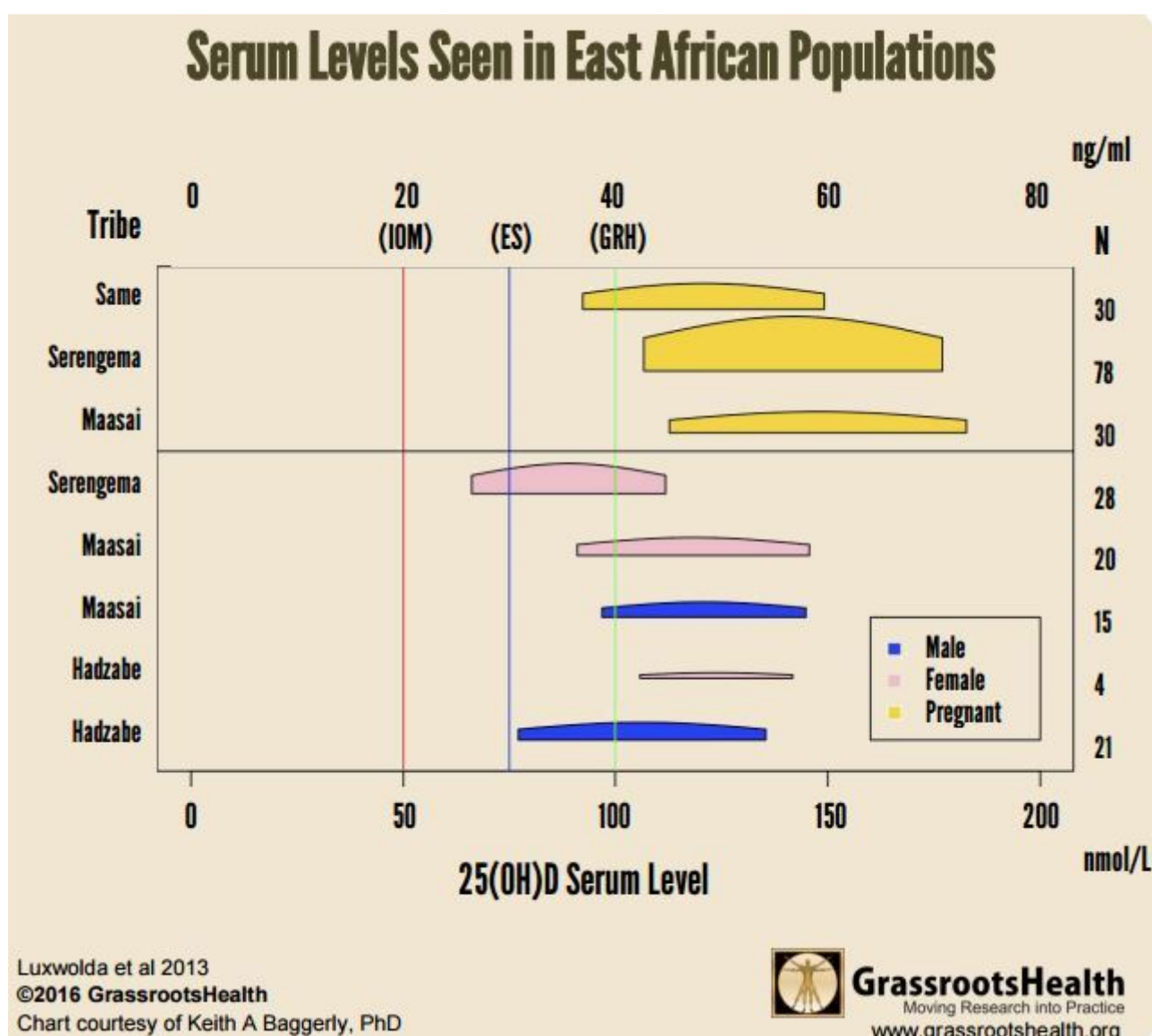
РАЭ считает оптимальным уровнем 25(OH)D в крови 30-60 нг/мл (75-150 нмоль/л). Так же, по мнению РАЭ, в настоящее время отсутствует доказательная база в отношении необходимости поддержания более высоких уровней 25(OH)D, чем 30 нг/мл.

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

### Средние значения в популяции

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

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



### 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](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**

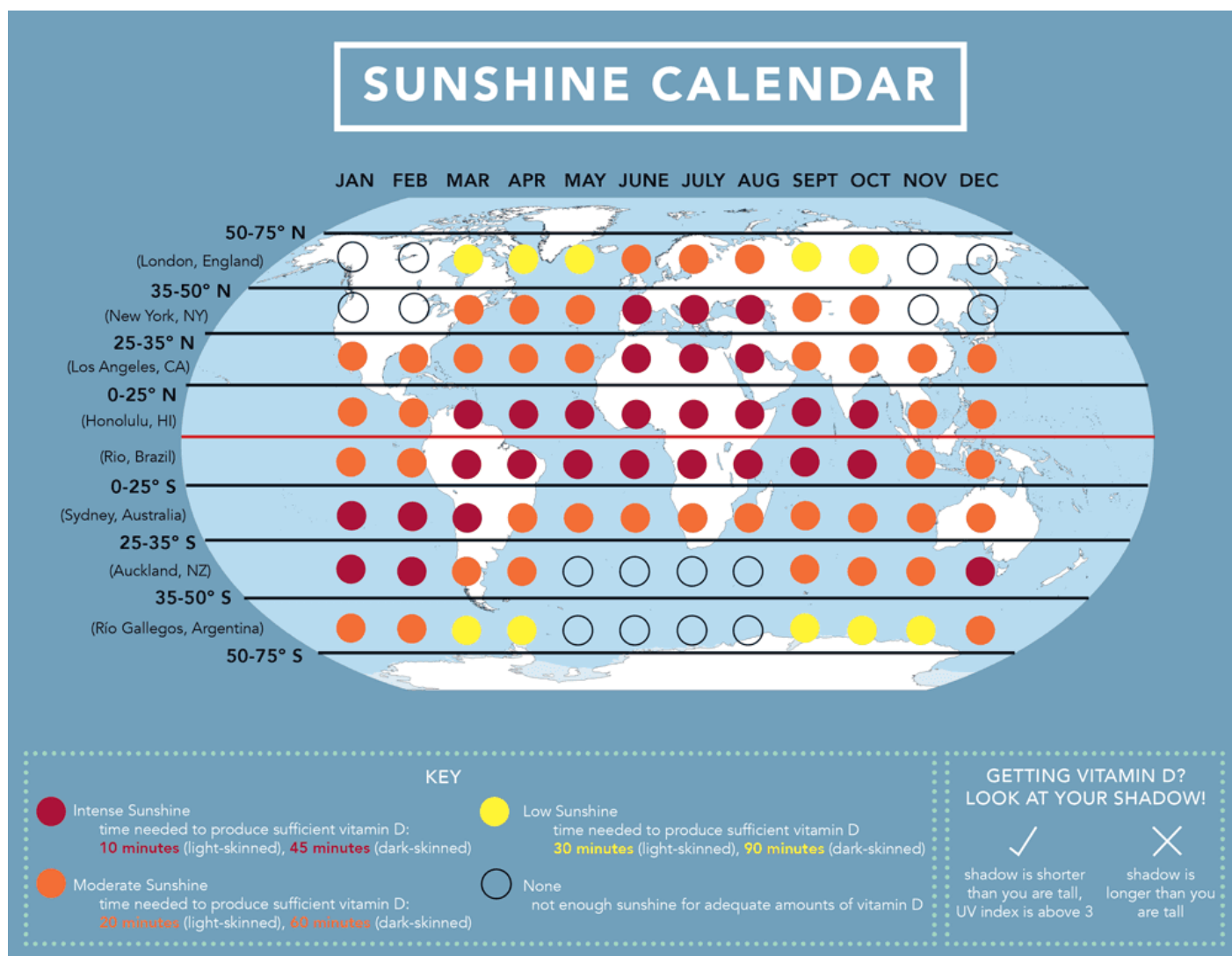
Витамин D синтезируется в коже на солнце, а так же содержится в пище и добавках.

### **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?

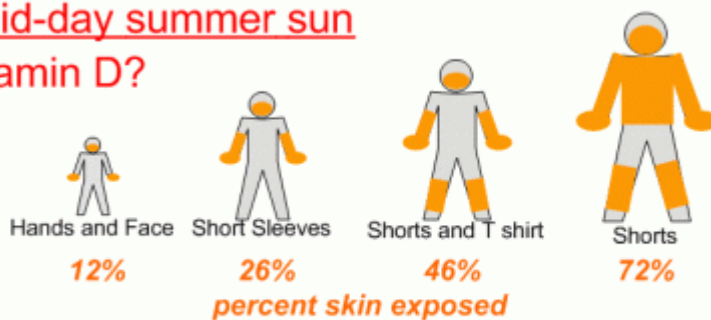
Зависит от: УФ-индекса, возраста (чем старше, тем меньше витамина синтезируется), цвета кожи (темная кожа синтезирует меньше витамина), положения тела (стоя нужно в два раза больше времени, чем лежа), открытости одежды, ясности неба, времени суток (ультрафиолет максимален в промежуток с 10:00 до 14:00),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

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<sup>[17]</sup>. 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](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<sup>[18]</sup>.

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)<sup>[19]</sup>.

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<sup>[^21]</sup>, 14000 МЕ<sup>[^22]</sup> и даже 20000 МЕ<sup>[^23]</sup> не приводил к токсичности. Но эта область малоизучена.

Если вы собираетесь принимать дольше полугода дозировки свыше 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)<sup>[^24]</sup>. 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<sup>[^26]</sup> до 60<sup>[^27]</sup>. При этом другой проект использует коэффициент 60 для 50 нг/мл<sup>[^28]</sup>. А третий проект предлагает коэффициент 70-80 для 40 нг/мл<sup>[^29]</sup>.

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<sup>[^30][^31]</sup>. 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 гипervитаминозу. 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)<sup>[^32]</sup>.

## 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<sup>[^33]</sup>.

## Витамин K2

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

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