

18+

ИЛЬЯ И СВЕЛАНА  
ВЕРЕЩАГИНЫ

# Витамины- Хакеры



**КАК ПРЕВРАТИТЬ БАНАЛЬНЫЕ  
ТАБЛЕТКИ В ОРУЖИЕ ДОЛГОЛЕТИЯ,  
ЯСНОГО УМА И НЕЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ  
ЭНЕРГИИ**

Илья и Светлана Верещагины

**Витамины-хакеры. Как  
превратить банальные таблетки  
в оружие долголетия, ясного  
ума и нечеловеческой энергии**

«Издательские решения»

## **Верещагины И.**

Витамины-хакеры. Как превратить банальные таблетки в оружие долголетия, ясного ума и нечеловеческой энергии / И. Верещагины — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-688384-0

Перестаньте пить витамины просто так. Эта книга объясняет, как принимать витамины правильно. Вы узнаете, какие анализы сдать, как выбрать эффективные формы добавок и как их сочетать между собой. Здесь нет общих советов. Только персонализированный подход: от расшифровки анализов до готовых схем для энергии, ясного ума и крепкого иммунитета. Для тех, кто готов управлять своим здоровьем осознанно.

ISBN 978-5-00-688384-0

© Верещагины И.  
© Издательские решения

# Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ ОТ АВТОРОВ	7
ВВЕДЕНИЕ	8
ЧАСТЬ 1. ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ: РЕГУЛЯТОРЫ ГЕННОЙ АКТИВНОСТИ	10
ГЛАВА 1. ВИТАМИН D: СТЕРОИДНЫЙ ГОРМОН, РЕГУЛИРУЮЩИЙ РАБОТУ ГЕНОВ	10
Почему профилактическая доза 400 МЕ часто неэффективна?	10
Биологические функции: механизмы воздействия	11
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО:	11
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ D3, K2 И МАГНИЯ	
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА	12
ГЛАВНЫЙ ВЫВОД	13
Обязательный порядок действий	13
ГЛАВА 2. ВИТАМИН A: РЕГУЛЯТОР ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ КЛЕТОК	14
Витамин A – это группа соединений	14
Биологические функции активных форм витамина A	15
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ИСТОЧНИКИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	15
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА	16
ГЛАВНЫЙ ВЫВОД	16
Рекомендуемый порядок действий	16
ГЛАВА 3. ВИТАМИН E: КЛЮЧЕВОЙ КОМПОНЕНТ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ КЛЕТОК	18
Проблема синтетических форм: почему «dl-альфа- токоферол» неэффективен	18
Токотриенолы: менее известные, но высокоактивные компоненты	18
Биологические функции и механизмы действия	19
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ	19
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ДИАГНОСТИКА	20
ГЛАВНЫЙ ВЫВОД	20
Алгоритм ответственного подхода	20
ГЛАВА 4. ВИТАМИН K: РЕГУЛЯТОР КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА И ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА	21
Витамин K – это группа соединений, из которых наиболее важны два	21
Биологические функции: от свертывания крови до системной регуляции	21
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ИСТОЧНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ	22
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ДИАГНОСТИКА	22

<b>ГЛАВНЫЙ ВЫВОД</b>	23
Рекомендуемый порядок действий	23
Конец ознакомительного фрагмента.	24

**Витамины-хакеры**  
**Как превратить банальные таблетки**  
**в оружие долголетия, ясного**  
**ума и нечеловеческой энергии**

**Илья и Светлана Верещагины**

© Илья и Светлана Верещагины, 2025

ISBN 978-5-0068-8384-0

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

## ПРЕДИСЛОВИЕ ОТ АВТОРОВ

**Здравствуйте.**

Если вы открыли эту книгу, скорее всего, вы уже пробовали что-то менять: принимали витамины, меняли диету, старались вести здоровый образ жизни, но результат оказался не таким, как в рекламе или у знакомых. Знакомое чувство? Мы прошли через это же – сначала в своей жизни, а затем тысячи раз – наблюдая за нашими пациентами и клиентами.

Меня зовут **Илья Верещагин**. Я врач – терапевт, эндокринолог и специалист по спортивной медицине. Моя история началась не в кабинете, а на спортивных трассах, где я видел, как сотые доли секунды и граммы мышечной массы зависят от точной работы биохимии. Позже, в обычной практике, я столкнулся с обратным: люди годами пили, казалось бы, безобидные витамины, но их состояние только ухудшалось. Я понял главное: универсальных рецептов не существует. То, что работает для одного, может навредить другому. И ключ – не в самих добавках, а в понимании, как именно они встраиваются в уникальную систему вашего организма.

А я – **Светлана Верещагина**. Моя экспертиза рождалась на личном опыте: сначала как профессиональной спортсменки, для которой тело – главный инструмент, затем как тренера и хелс-коуча, который помогал другим находить баланс. Работая нутрициологом и психологом, я увидела четкую связь: наше состояние, настроение и энергия напрямую зависят от того, что происходит внутри на клеточном уровне. Но самый частый барьер – не отсутствие силы воли, а непонимание сигналов своего тела. Мы разучились его слышать.

Почему мы написали эту книгу вместе? Потому что здоровье – это целостность. Нельзя разделить тело и психику, биохимию и эмоции, науку и субъективные ощущения. Мы объединили два подхода: строгий медицинский взгляд Ильи, основанный на анализах и доказательствах, и мой практический, основанный на личном опыте в спорте, коучинге и психологии. Наша цель – дать вам не разрозненные факты, а систему.

Эта книга – не истина в последней инстанции. Это подробная инструкция по навигации в мире нутрициологии. Мы научим вас задавать правильные вопросы врачу, понимать свои анализы, выбирать действительно эффективные формы витаминов и составлять индивидуальную программу. Мы разберем мифы и покажем, как избежать ошибок, которые совершают 90% людей, покупающих добавки.

Мы верим, что современный подход к здоровью должен быть персональным, осознанным и основанным на данных. Вы не «пациент», вы – главный специалист в области своей жизни. А мы – ваши проводники в мире биохимии, мире, который на самом деле гораздо ближе и понятнее, чем кажется.

Готовы перестать действовать наугад? Тогда начнем.

*Илья и Светлана Верещагины*

## ВВЕДЕНИЕ

Вы просыпаетесь утром с чувством усталости, несмотря на продолжительный сон. Вам сложно сконцентрироваться, ощущается общая вялость и снижение тонуса. Знакомое состояние? Часто в такой ситуации рука автоматически тянется к банке с мультивитаминами. Приняли капсулу – и чувство выполненного долга перед здоровьем обеспечено. Но так ли это на самом деле?

Сегодня прием витаминов стал рутиной. Их принимают сезонно или по общим показаниям: витамин С – при простуде, D – зимой, фолиевую кислоту – при планировании беременности. Эти вещества воспринимаются как абсолютно безопасная «поддержка», не требующая углубленных знаний. Именно в этой убежденности и заключается основная ошибка.

В момент, когда вы читаете эти строки, множество людей принимают добавки, не учитывая важные факторы:

- Железо в составе мультикомплексов при отсутствии анемии, особенно у мужчин, может накапливаться в тканях, создавая избыточную нагрузку на печень и усиливая процессы окисления в клетках.
- Прием биотина (B7) может значительно исказить результаты анализов на тиреотропный гормон (ТТГ), что приведет к неверной диагностике состояния щитовидной железы.
- Высокие дозы витамина А в форме ретинола способны вызывать токсические эффекты: от головной боли до повышенной хрупкости костей.
- Витамины группы В в больших дозах на фоне недостатка магния могут усиливать нервное возбуждение и провоцировать тревожные состояния.

Мы вмешиваемся в сложную систему биохимической регуляции, не обладая точными данными о потребностях организма. Результатом может стать не улучшение, а нарушение баланса, проявляющееся новыми симптомами или искажением клинической картины.

Однако витамины, при грамотном применении, – это эффективные инструменты для управления ключевыми функциями организма. Они способны:

- Улучшить работу нервной системы, влияя на ясность мышления, уровень энергии и эмоциональную стабильность.
- Поддержать когнитивные функции: память, скорость обработки информации и способность к концентрации.
- Оптимизировать выработку клеточной энергии в митохондриях, что напрямую сказывается на общей работоспособности.
- Влиять на гормональный баланс и качество либидо.
- Участвовать в механизмах, определяющих скорость клеточного старения, включая защиту теломер.

Это не преувеличение, а следствие их прямых биологических функций. Витамины действуют как:

1. Регуляторы генной активности. Например, витамин D влияет на работу сотен генов.

2. Участники эпигенетического контроля. Витамины В12 и фолаты необходимы для процесса метилирования, регулирующего экспрессию ДНК.

3. Предшественники нейромедиаторов. Витамин В6 используется для синтеза серотонина и ГАМК, которые определяют настроение и качество сна.

4. Модуляторы иммунного ответа. Витамин А помогает дифференцировать типы иммунных реакций (Th1/Th2), обеспечивая адекватный ответ.

5. Компоненты антиоксидантной защиты. Витамин Е в сочетании с селеном защищает клеточные структуры, включая теломеры.

Эффект наступает не от самого факта приема, а от точного подхода. Например, действие витамина D зависит от:

- Исходного уровня 25 (ОН) D в крови.
- Выбранной формы (холекальциферол, кальцифедиол).
- Приема сопутствующих нутриентов-кофакторов: витамина К2, магния.
- Времени приема, которое может влиять на усвоение.
- Контроля уровня по анализам для коррекции дозы.

Именно такой принцип – переход от случайного приема к персонализированному подбору комплексов на основе данных – лежит в основе научного подхода к управлению здоровьем.

Эта книга – практическое руководство по нутрициологии. В ней вы найдете:

- Детальный разбор каждого витамина: его функции, активные формы, признаки дефицита и избытка.
- Практические схемы применения для решения конкретных задач: повышения энергии, улучшения когнитивных функций, поддержки детоксикации.
- Четкие правила безопасности: интерпретация анализов, признаки несовместимости, предотвращение побочных эффектов.
- Алгоритм создания индивидуальной программы, учитывающей данные лабораторных исследований, генетические особенности и личные цели.

Наша задача – помочь вам перейти от интуитивного употребления добавок к стратегическому и осознанному управлению своим физиологическим состоянием.

P.S. Первый шаг – прекратить принимать витамины без четкого понимания их необходимости. Второй шаг – получить знания, которые позволят принимать обоснованные решения.

## **ЧАСТЬ 1. ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ: РЕГУЛЯТОРЫ ГЕННОЙ АКТИВНОСТИ**

### **ГЛАВА 1. ВИТАМИН D: СТЕРОИДНЫЙ ГОРМОН, РЕГУЛИРУЮЩИЙ РАБОТУ ГЕНОВ**

**Витамин D** – жирорастворимая молекула. Она синтезируется в коже под воздействием ультрафиолетовых лучей спектра В из производного холестерина. Несмотря на название «витамин», по своей биохимической функции это стероидный гормон. Он является одним из ключевых сигнальных веществ в организме.

Его влияние не ограничивается минеральным обменом и поддержкой иммунитета. Рецепторы к витамину D (VDR) расположены в клетках большинства тканей: головного мозга, сердца, кожи, иммунной системы, мышц, репродуктивных органов, щитовидной железы. Связываясь с рецептором, комплекс витамина D влияет на экспрессию генов в этих клетках. Ваша способность читать этот текст, в том числе, зависит от витамина D, поскольку он участвует в регуляции синтеза нейромедиаторов и скорости передачи нервных импульсов.

Настроение, уровень энергии, устойчивость к стрессу, плотность костной ткани, состояние кожи, интенсивность воспалительных реакций, метаболизм глюкозы и синтез половых гормонов – все эти процессы находятся под влиянием витамина D. По масштабу системного воздействия его можно сравнить с гормонами щитовидной железы или половыми стероидами. Его сила заключается не в узконаправленном действии, а в способности координировать работу разных систем организма.

#### **Почему профилактическая доза 400 МЕ часто неэффективна?**

Типичная ситуация: человек принимает профилактическую дозу витамина D3 в 400 МЕ (Международных Единиц), установленную десятилетия назад для предотвращения рахита у детей. Этой дозы, особенно при несоблюдении условий приема, обычно недостаточно для коррекции дефицита у взрослого.

#### **Рассмотрим причины:**

1. Недостаточная дозировка. Для превращения неактивной формы витамина D в активный гормон кальцитриол организм выполняет две последовательные реакции в печени и почках. При низком исходном уровне и дозе в 400 МЕ количество конечного активного вещества будет физиологически незначительным.

2. Недостаток солнечного света. Даже в регионах с высокой инсоляцией современный образ жизни (работа в помещении, использование солнцезащитных средств, закрытая одежда) блокирует естественный синтез. В странах, расположенных севернее 35-й параллели (включая центральную часть России, Великобританию, Канаду), с октября по март угол падения солнечных лучей не позволяет UV-излучению достигать земли в достаточном для синтеза количестве.

3. Ограниченные пищевые источники. Значимое количество витамина D содержится только в жирной дикой рыбе (лосось, сельдь, скумбрия), печени трески и желтках яиц от кур

свободного выгула. Регулярное потребление этих продуктов в необходимом объеме затруднительно.

4. Дефицит кофакторов. Для эффективного усвоения и активации витамина D необходимы другие нутриенты:

- Магний: необходим для работы ферментов, превращающих витамин D в активную форму. Его дефицит – частая причина низкой эффективности добавок.

- Витамин K2 (менахион): направляет кальций в костную ткань и препятствует его отложению в стенках сосудов и мягких тканях.

- Цинк, бор, витамин A: участвуют в метаболизме витамина D.

Согласно данным исследований, у более 80% городского населения мира уровень витамина D в крови ниже оптимального. Это массовое состояние связано с повышенным риском развития хронической усталости, снижения иммунной резистентности, депрессивных расстройств и остеопороза.

## **Биологические функции: механизмы воздействия**

**Прием витамина D запускает каскад молекулярных реакций. Основные доказанные и изучаемые функции:**

1. Регуляция экспрессии генов. Активная форма (кальцитриол), соединяясь с рецептором VDR, действует как фактор транскрипции. Этот комплекс связывается с определенными участками ДНК и регулирует активность более 2000 генов (около 5% генома). Он влияет на гены, контролируемые клеточное деление, дифференцировку, апоптоз и синтез белков, включая сиртуин-1 (SIRT1), связанный с долголетием.

2. Влияние на длину теломер. Наблюдательные исследования показывают корреляцию между высоким уровнем витамина D и большей длиной теломер – защитных окончаний хромосом, чье укорочение связано со старением клеток. Предполагаемый механизм – снижение хронического воспаления и окислительного стресса, повреждающих теломеры. Изучается его возможное влияние на активность теломеразы.

3. Поддержка барьерной функции кишечника и иммунитета. Рецепторы VDR в клетках кишечника помогают поддерживать целостность кишечного барьера, предотвращая проникновение токсинов и непереваренных белков в системный кровоток. Витамин D также модулирует состав кишечной микробиоты и баланс иммунного ответа, снижая риск чрезмерного воспаления и аутоиммунных реакций.

4. Нейропротективное действие и влияние на настроение. В головном мозге витамин D стимулирует выработку нейротрофического фактора мозга (BDNF). Этот белок способствует выживанию нейронов, формированию новых синаптических связей и процессов обучения. Низкий уровень BDNF ассоциирован с депрессией и нейродегенеративными заболеваниями.

5. Участие в регуляции циркадных ритмов. Рецепторы VDR обнаружены в супрахиазматическом ядре гипоталамуса, которое выполняет функцию центральных биологических часов. Витамин D может влиять на экспрессию генов, отвечающих за циклы сна и бодрствования, что объясняет частые нарушения сна при его дефиците.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ D3, K2 И МАГНИЯ**

**Эффективность и безопасность приема витамина D зависят от одновременного обеспечения организма кофакторами.**

- Витамин D3 (холекальциферол) повышает уровень усваиваемого кальция в крови.
- Витамин K2 (менахинон, форма МК-7) активирует белки остеокальцин и матричный Gla-белок. Они направляют кальций в костную ткань и выводят его избыток из сосудистого русла и мягких тканей, предотвращая кальцификацию.
- Магний (в формах цитрата, малата, глицината, таурата) является кофактором для ферментов, превращающих витамин D в активную форму. Его дефицит блокирует этот процесс.

**Базовые рекомендации по приему (требуют индивидуальной корректировки после анализа):**

- Витамин D3: 2000—5000 МЕ в сутки во время основного приема пищи, содержащей жиры.
- Витамин K2 (МК-7): 100—200 мкг в сутки.
- Магний: 300—400 мг элементарного магния в сутки, предпочтительно вечером.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

**Симптомы возможного дефицита:**

- Стойкая усталость, снижение работоспособности.
- Частые респираторные инфекции.
- Диффузные боли в костях, мышцах, суставах.
- Снижение настроения, апатия.
- Ухудшение заживления ран.
- Диффузное выпадение волос.
- Нарушения сна.

**Симптомы избытка (гипервитаминоза D):**

- Диспепсические расстройства (тошнота, рвота, потеря аппетита).
- Сильная жажда, полиурия (обильное мочеиспускание).
- Мышечная слабость, боль в суставах.
- Кожный зуд.
- Примечание: гипервитаминоз возникает исключительно при длительном приеме сверхвысоких доз добавок (десятки и сотни тысяч МЕ).

**Основной лабораторный показатель: 25 (ОН) D (25-гидроксикальциферол) в сыворотке крови.**

- Выраженный дефицит: <20 нг/мл (<50 нмоль/л)
- Недостаточность: 20—30 нг/мл (50—75 нмоль/л)
- Адекватный уровень: 30—60 нг/мл (75—150 нмоль/л) – оптимальный целевой диапазон.
- Уровень с риском токсичности: > 100 нг/мл (> 250 нмоль/л)

Дополнительные анализы (по назначению врача): **Паратгормон (ПТГ)**, кальций общий/ионизированный в крови и моче, фосфор, креатинин.

## **ГЛАВНЫЙ ВЫВОД**

Витамин D – высокоактивное вещество с гормональным действием. Его бесконтрольный прием без предварительной диагностики и учета индивидуальных факторов может привести к негативным последствиям.

### **Обязательный порядок действий**

1. Сдать анализ крови на 25 (ОН) D.
2. Обсудить результаты с терапевтом или эндокринологом, предоставив полную информацию о принимаемых лекарствах и хронических заболеваниях.
3. Совместно с врачом определить индивидуальную дозу, форму и длительность приема, а также необходимость дополнительного назначения витамина K2 и магния.
4. Провести контрольный анализ через 3—6 месяцев для коррекции дозы.

**Цель** – не формальный прием добавки, а достижение и поддержание физиологически оптимального уровня витамина D в организме на основе объективных данных.

## ГЛАВА 2. ВИТАМИН А: РЕГУЛЯТОР ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ КЛЕТОК

**Витамин А** – главный регулятор дифференцировки клеток. Этот процесс определяет превращение неспециализированных стволовых клеток в клетки с конкретной функцией: нейроны, клетки кожи или кишечного эпителия.

Основная известная функция – поддержка зрения и здоровья кожи – лишь часть его работы. Его роль более фундаментальна. В физиологической дозе он участвует в системах защиты от онкологических заболеваний, регулируя апоптоз поврежденных клеток. Однако в избытке, особенно в форме ретинола, он может проявлять прооксидантные свойства и стимулировать неконтролируемое деление клеток. Его действие зависит от дозы, формы и индивидуального состояния организма.

### **Витамин А – это группа соединений**

1. Ретиноиды (активные формы): ретинол, ретиналь, ретиноевая кислота. Содержатся в продуктах животного происхождения: печени, яйцах, жирной рыбе, сливочном масле. Готовы к усвоению и использованию.

2. Каротиноиды (провитамины): пигменты растений. Самый известный – бета-каротин. Другие важные каротиноиды:

- Лютеин и зеаксантин: концентрируются в сетчатке глаза, защищая ее от повреждения синим светом и снижая риск возрастной макулодистрофии.

- Ликопин: антиоксидант, содержащийся в томатах и арбузах; ассоциирован со снижением риска развития доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

- Астаксантин: мощный антиоксидант из микроводорослей, лосося и криля; защищает клеточные мембраны и митохондрии от окислительного повреждения.

### **Усвоение каротиноидов: почему морковь может быть недостаточным источником**

Утверждение, что морковь полностью покрывает потребность в витамине А, неточно. Бета-каротин в ней является провитамином, и его превращение в активный ретинол в кишечнике неэффективно.

### **Эффективность преобразования зависит от факторов:**

- Генетика: активность ферментов, превращающих каротин, индивидуальна.
- Состояние ЖКТ: нарушение желчеоттока, воспаление, дефицит ферментов снижают усвоение.

- Присутствие жиров в пище: каротиноиды жирорастворимы. Без жиров их усвоение минимально.

- Текущий статус витамина А: при достаточном уровне ретинола в организме превращение бета-каротина замедляется.

Существует генетический вариант, при котором превращение бета-каротина в ретинол крайне неэффективно. В этом случае даже высокое потребление растительных источников не предотвратит дефицит активного витамина А.

**Вывод:** Растительные каротиноиды важны как антиоксиданты, но не являются гарантированным источником активного витамина А. Это особенно важно для веганов, детей, беременных и людей с нарушениями пищеварения.

## **Биологические функции активных форм витамина А**

**Ретиноевая кислота – основная сигнальная форма витамина А. Ее ключевые функции:**

1. Регуляция дифференцировки клеток. Связываясь с рецепторами в ядре клетки (RAR, RXR), ретиноевая кислота активирует гены, отвечающие за созревание клеток. Это критически важно для эмбрионального развития, специализации иммунных клеток, обновления эпителия кожи и слизистых оболочек.

2. Участие в репарации ДНК и контроле апоптоза. Витамин А поддерживает системы восстановления поврежденной ДНК и регулирует запрограммированную гибель клеток с неисправимыми повреждениями, что является элементом защиты от онкологических заболеваний.

3. Регуляция нейропластичности. В головном мозге ретиноевая кислота влияет на способность нейронов формировать новые связи, что важно для процессов обучения, памяти и когнитивных функций.

4. Балансировка иммунного ответа. Витамин А участвует в регуляции дифференцировки Т-хелперов, поддерживая баланс между типами иммунного ответа (Th1 и Th2). Его дефицит может смещать баланс в сторону Th2-ответа, что ассоциировано с аллергическими реакциями.

5. Участие в синтезе половых гормонов. Необходим для процессов сперматогенеза у мужчин и поддержания нормального менструального цикла у женщин.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ИСТОЧНИКИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Классический пример острой токсичности – отравление печенью белого медведя, содержащей крайне высокие дозы ретинола. В обычных условиях достичь опасного уровня потребления сложно.

### **Безопасные пищевые источники:**

· Животные (готовый ретинол): говяжья или куриная печень (100—150 г 1—2 раза в неделю), печень трески (30—50 г), яичные желтки, сливочное масло, жирная рыба (лосось, сельдь).

· Растительные (каротиноиды): батат, морковь, тыква, шпинат, болгарский перец, манго. Употреблять с источниками жиров.

### **Группы, требующие особой осторожности с добавками ретинола:**

1. Беременные женщины. Высокие дозы ретинола (свыше 10 000 МЕ/сут из добавок) обладают тератогенным потенциалом. В период беременности предпочтительны пищевые источники и бета-каротин под наблюдением врача.

2. Курильщики. Ряд исследований показал корреляцию между приемом высоких доз бета-каротина и риском рака легких у курильщиков.

3. Люди с заболеваниями печени. Так как витамин А депонируется в печени, при нарушении ее функции риск интоксикации возрастает.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

### **Симптомы дефицита:**

- Ухудшение сумеречного зрения («куриная слепота»).
- Сухость конъюнктивы и роговицы (ксерофтальмия), в тяжелых случаях – изъязвление (кератомалиция).
- Сухость и гиперкератоз кожи («гусиная кожа» на разгибательных поверхностях).
- Повышенная частота инфекционных заболеваний.
- Нарушения формирования зубной эмали.

### **Симптомы хронического избытка (от добавок):**

- Сухость и шелушение кожи, зуд, трещины на губах, выпадение волос.
- Головная боль, раздражительность, утомляемость.
- Боль в костях и суставах.
- Диспепсические расстройства (тошнота, анорексия).
- Увеличение печени.

### **Лабораторная диагностика:**

- Ретинол в сыворотке крови – основной показатель. Референсные значения: 0.3 – 0.8 мкг/мл. Уровень ниже 0.3 мкг/мл указывает на дефицит.
- Бета-каротин в сыворотке – отражает уровень потребления провитаминов.

### **Формы в добавках (прием только по назначению специалиста):**

- Ретинола пальмитат или ацетат.
- Натуральные ретиноловые эфиры в рыбьем жире.
- Натуральный бета-каротин (экстракт водоросли *Dunaliella salina*).

## **ГЛАВНЫЙ ВЫВОД**

Витамин А – мощный регулятор клеточных процессов. Его бесконтрольный прием, особенно в форме ретинола, сопряжен с риском токсических эффектов.

## **Рекомендуемый порядок действий**

1. Оцените уровень потребления с пищей, отдавая предпочтение натуральным источникам.
2. При подозрении на дефицит или планировании приема высоких доз (например, в дерматологической практике) обязательна консультация врача и исследование уровня ретинола в крови.
3. Добавки, содержащие ретинол, требуют строгого дозирования и контроля, особенно у беременных, курильщиков и лиц с патологией печени.

Ответственный подход к применению витамина А обеспечивает реализацию его полезных свойств при минимизации потенциальных рисков.

## **ГЛАВА 3. ВИТАМИН Е: КЛЮЧЕВОЙ КОМПОНЕНТ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ КЛЕТОК**

**Витамин Е** – основной жирорастворимый антиоксидант. Его главная функция – защита клеточных мембран от окисления. Мембраны, состоящие из липидов, особенно уязвимы к атаке свободных радикалов, образующихся в процессе клеточного дыхания. Витамин Е локализуется непосредственно в фосфолипидном слое мембран, включая мембраны митохондрий, и предотвращает цепные реакции окисления. Это поддерживает структурную целостность клеток и их нормальное функционирование.

Однако «витамин Е» – это общее название для восьми различных соединений: четырех токоферолов (альфа, бета, гамма, дельта) и четырех токотриенолов (альфа, бета, гамма, дельта). Каждое из них обладает уникальной биологической активностью.

### **Проблема синтетических форм: почему «dl-альфа-токоферол» неэффективен**

**Большинство аптечных добавок содержат синтетическую форму – dl-альфа-токоферола ацетат. Ее применение имеет существенные недостатки:**

1. Низкая биологическая активность. Префикс «dl-» означает смесь природной (d-) и синтетической (l-) форм. L-форма практически не активна в организме, но конкурирует за транспортные белки, снижая доступность активной формы.

2. Искусственная химическая структура. Форма «ацетата» является стабилизированной. Для высвобождения активного токоферола в кишечнике требуется дополнительный этап ферментативного расщепления, эффективность которого зависит от состояния пищеварения.

3. Нарушение природного баланса. Длительный прием высоких доз исключительно альфа-токоферола, особенно синтетического, снижает концентрацию других важных форм, в частности гамма-токоферола. Гамма-форма играет ключевую роль в нейтрализации специфических свободных радикалов (пероксинитритов) и регуляции воспаления.

**Вывод:** Синтетический dl-альфа-токоферол имеет низкую эффективность. Его изолированный прием может нарушать внутренний баланс витамина Е и не обеспечивает полноценной антиоксидантной защиты.

### **Токотриенолы: менее известные, но высокоактивные компоненты**

**Токотриенолы** структурно отличаются от токоферолов, что обеспечивает им большую способность проникать в клеточные мембраны, включая гемато-энцефалический барьер.

**Их потенциал подтверждается исследованиями:**

· **Нейропротекция:** могут защищать нейроны от повреждения при нейродегенеративных заболеваниях, снижая накопление патологических белков.

· **Кардиопротекция:** эффективно препятствуют окислению липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и могут положительно влиять на состояние сосудистой стенки.

- Изучение противоопухолевой активности: демонстрируют способность индуцировать апоптоз в некоторых линиях раковых клеток в исследованиях *in vitro* и на животных моделях.
- Защита кожи: стимулируют синтез эндогенных антиоксидантов в коже и снижают повреждение клеток ультрафиолетовым излучением.

### **Природные источники полного спектра витамина E:**

- Токотриенолы: красное пальмовое масло (нерафинированное), масло зародышей пшеницы, рисовые отруби, кедровые орехи.
- Токоферолы (смесь): миндаль, семена подсолнечника, шпинат, авокадо, нерафинированное оливковое масло.

## **Биологические функции и механизмы действия**

Помимо прямой антиоксидантной активности, витамин E выполняет регуляторные функции:

1. Ингибирование ферроптоза. Витамин E напрямую прерывает цепь реакций окисления липидов в мембране, блокируя один из путей гибели клетки – железо-зависимый ферроптоз. Это имеет значение для профилактики повреждения нейронов и других клеток.
2. Регуляция экспрессии генов. Некоторые формы витамина E (например, гамма-токотриенол) способны подавлять активность провоспалительного фактора транскрипции NF-κB, влияя на уровень системного воспаления.
3. Защита теломер. Предохраняя ДНК от окислительного повреждения, витамин E косвенно способствует сохранению длины теломер. Его действие усиливается в присутствии селена, который активизирует антиоксидантный фермент глутатионпероксидазу.
4. Модуляция иммунного ответа. Улучшает функции T-лимфоцитов и продукцию антител, особенно в условиях возрастного снижения иммунитета.
5. Взаимодействие в антиоксидантной сети. Окисленная форма витамина E может быть восстановлена до активного состояния другими антиоксидантами: витамином C, коэнзимом Q10 и альфа-липовой кислотой. Это делает его частью взаимосвязанной защитной системы.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ВЫБОР И ПРИМЕНЕНИЕ**

### **Критерии выбора добавки:**

1. Оптимальный вариант: комплекс смешанных токоферолов и токотриенолов (Mixed Tocopherols and Tocotrienols) из натуральных источников (рисовые отруби, пальмовые плоды).
2. Допустимый вариант: натуральный d-альфа-токоферол в сочетании с другими токоферолами (бета, гамма, дельта).
3. Избегать: синтетического dl-альфа-токоферола ацетата.

### **Дозировка и синергия:**

- Профилактическая доза: 200—400 МЕ (134—268 мг) натурального комплекса в сутки.
- Терапевтические дозы (свыше 400—800 МЕ) требуют назначения и контроля врача.
- Сочетание для усиления эффекта:
- С витамином C и коэнзимом Q10 для взаимного восстановления.

- С селеном (в форме селенометионина, 50—100 мкг) для активации глутатионпероксидазы.
- Условия приема: во время еды, содержащей жиры, для оптимального усвоения.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ДИАГНОСТИКА**

**Симптомы дефицита (редко возникают на фоне питания, возможны при нарушении всасывания жиров):**

- Неврологические нарушения: мышечная слабость, атаксия, периферическая нейропатия.
- Гемолитическая анемия (у недоношенных детей).
- Снижение иммунного ответа.

**Симптомы избытка (гипервитаминоза, возникают при длительном приеме высоких доз, преимущественно синтетических форм):**

- Антикоагулянтный эффект: повышенный риск кровотечений, особенно опасен при совместном приеме с варфарином и другими разжижающими кровь препаратами.
- Диспепсические расстройства (тошнота, диарея).
- Взаимодействие: может снижать активность витаминов К и D.

### **Лабораторная диагностика:**

- Альфа-токоферол в сыворотке крови. Референсный диапазон: 5—18 мкг/мл. Уровень сильно зависит от концентрации липидов в крови, поэтому более точным показателем является соотношение альфа-токоферол/общие липиды.
- Анализ на токотриенолы проводится в специализированных лабораториях.

## **ГЛАВНЫЙ ВЫВОД**

Витамин E – не просто «антиоксидант в капсуле». Это группа соединений, чей баланс критически важен для защиты клеток. Изолированный прием синтетического альфа-токоферола может принести больше вреда, чем пользы, нарушая этот баланс.

### **Алгоритм ответственного подхода**

1. Сделайте основой натуральные пищевые источники: орехи, семена, нерафинированные растительные масла, зелень.
2. При выборе добавки отдавайте предпочтение полным натуральным комплексам (Mixed Tocopherols & Tocotrienols).
3. Избегайте препаратов, содержащих dl-альфа-токоферола ацетат.
4. Терапевтические дозы (выше 400—800 МЕ/сут) принимайте только по назначению врача, особенно при наличии риска кровотечений, перед оперативными вмешательствами и при приеме антикоагулянтов.

Цель – не просто прием витамина, а поддержание целостной антиоксидантной системы организма через сбалансированное питание и грамотную, минимально необходимую добавку.

## **ГЛАВА 4. ВИТАМИН К: РЕГУЛЯТОР КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА И ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА**

**Витамин К** известен в основном своей ролью в системе свертывания крови. Однако его функции значительно шире. Витамин К выступает ключевым регулятором метаболизма кальция. Если витамин D отвечает за усвоение кальция и поддержание его уровня в крови, то витамин К определяет его дальнейшее распределение.

### **Витамин К – это группа соединений, из которых наиболее важны два**

1. Витамин К1 (филлохинон). Содержится в зеленых листовых овощах (шпинат, капуста кале, петрушка). Основная функция – поддержание нормального синтеза факторов свертывания крови в печени.

2. Витамин К2 (менахинон). Производится бактериями. Содержится в ферментированных продуктах и продуктах животного происхождения. Именно эта форма отвечает за регуляцию кальция в тканях. Внутри группы К2 выделяют формы с разной длиной боковой цепи: МК-4 (короткая цепь, содержится в животных продуктах) и МК-7 (длинная цепь, содержится в бактериально ферментированных продуктах, обладает более продолжительным действием).

После всасывания К1 преимущественно направляется в печень, в то время как К2 (особенно МК-7) распределяется по другим тканям: костям, стенкам сосудов, почкам. Поэтому для системного контроля кальциевого обмена критически важен именно К2.

### **Биологические функции: от свертывания крови до системной регуляции**

#### **Современные исследования расширяют понимание роли витамина К2:**

1. Активация кальций-связывающих белков. Витамин К2 действует как кофактор для фермента, который осуществляет карбоксилирование (активацию) двух ключевых белков:

- Остеокальцин. После активации связывает кальций и направляет его в костную ткань, повышая ее минеральную плотность.

- Матричный Gla-белок (MGP). После активации становится мощным ингибитором кальцификации, предотвращая отложение кальция в стенках сосудов, хрящах и почках.

2. Поддержка здоровья нервной системы. Белки, зависимые от витамина К (например, Gas6), активны в головном мозге и участвуют в поддержании жизнеспособности нейронов, фагоцитозе и защите от окислительного стресса. Исследования на моделях животных показывают потенциал К2 в нейропротекции.

3. Влияние на метаболизм глюкозы и чувствительность к инсулину. Активированный остеокальцин функционирует также как гормон, повышающий секрецию инсулина и чувствительность периферических тканей к нему. Это создает связь между достаточным уровнем К2 и снижением риска развития инсулинорезистентности.

4. Модуляция воспалительных процессов. Витамин К2 демонстрирует способность снижать уровень провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6, влияя на системное хроническое воспаление.

5. Участие в клеточном цикле. Предварительные исследования указывают на вовлеченность витамина K2 в метаболизм сфинголипидов, которые регулируют рост, деление и гибель клеток, что важно для поддержания тканевого гомеостаза.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ: ИСТОЧНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ**

### **Пищевые источники:**

- Витамин K1: шпинат, капуста (кале, брокколи, брюссельская), петрушка, листовые салаты. Усвоение улучшается при употреблении с жирами.
- Витамин K2 (МК-4): куриная печень, яичные желтки, жирные сыры, сливочное масло.
- Витамин K2 (МК-7): натто (ферментированные соевые бобы), твердые выдержанные сыры (гауда, эдам), квашеная капуста (натурального брожения).

**Выбор добавки:** Для долгосрочного системного эффекта предпочтительна форма K2 (менахинон) в виде МК-7, обладающая высокой биодоступностью и длительным периодом полувыведения.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ДИАГНОСТИКА**

**Симптомы дефицита витамина K1:** Повышенная кровоточивость, склонность к образованию гематом, длительное время свертывания крови.

Последствия дефицита витамина K2 (часто протекает бессимптомно до стадии осложнений):

- Снижение минеральной плотности костной ткани (остеопения, остеопороз).
- Повышенный риск кальцификации артерий и клапанов сердца.
- Образование камней в почках.
- Развитие пародонтоза и кариеса.

**Гипервитаминоз K** встречается крайне редко при потреблении натуральных форм. Основной риск связан с лекарственным взаимодействием.

**Важное предупреждение:** Пациенты, принимающие антагонисты витамина K (варфарин), должны поддерживать стабильный уровень его потребления с пищей и обсуждать любой прием добавок с лечащим кардиологом, так как это напрямую влияет на эффективность и безопасность терапии.

### **Лабораторные показатели:**

- Остеокальцин (карбоксилированный). Низкий уровень карбоксилированной (активной) формы указывает на дефицит K2.
- Некарбоксилированный матричный Gla-белок (dp-ucMGP). Повышенный уровень этого маркера в крови коррелирует с дефицитом K2 и высоким риском кальцификации сосудов.
- МНО (Международное нормализованное отношение). Используется для контроля свертываемости у пациентов, принимающих варфарин.

### **Профилактические дозировки (для общего поддержания):**

- Витамин К2 (МК-7): 90—120 мкг в сутки, во время еды, содержащей жиры.
- В сочетании с витамином D3 для синергетического эффекта.

## **ГЛАВНЫЙ ВЫВОД**

Витамин К, в частности его форма К2 (МК-7), является важнейшим регулятором распределения кальция в организме и факторов системного здоровья. Его дефицит может быть неочевидным, но способствовать долгосрочным структурным нарушениям.

### **Рекомендуемый порядок действий**

1. Увеличьте долю продуктов-источников К1 и К2 в рационе.
2. При наличии факторов риска (остеопороз, сердечно-сосудистые заболевания, диабет 2 типа) целесообразно оценить статус витамина К через анализ на  $\text{dp-ucMGP}$  или карбоксилированный остеокальцин.
3. Решение о приеме добавок К2, особенно в терапевтических дозах, должно приниматься после консультации с врачом. Обязателен контроль при одновременном приеме антикоагулянтов.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.