

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	6
--------------------	---

## ВИТАМИНЫ

ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ А, Д, Е, К . . . . .	10
Витамин А(ретинол, каротиноиды) . . . . .	10
Витамин D(холекальциферол, эргокальциферол) . . . . .	26
Витамин (токоферолы и токотриенолы) . . . . .	40
Протокол Коимбра при аутоиммунных заболеваниях (высокие дозы витамина D) . . . . .	48
Витамин К (филлохинон, менахиноны) . . . . .	53
ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ . . . . .	61
Витамин В14 (пирролохинолинхинон, PQQ) . . . . .	61
Витамин В15 (пангамовая кислота, пангамат кальция) . . . . .	69
Витамин В16 (диметилглицин, DMG) . . . . .	76
Витамин В17(амигдалин, лаэтрил) . . . . .	83
Витамин В1 (тиамин) . . . . .	90
Витамин В2 (рибофлавин) . . . . .	99
Витамин В3 (ниацин) . . . . .	107
Холин . . . . .	115
Витамин В5 (пантотеновая кислота) . . . . .	124
Витамин В6 (пиридоксин) . . . . .	132
Витамин В7 (биотин) . . . . .	140
Витамин В8 (инозитол) . . . . .	148
Витамин В9 (фолат) . . . . .	157

Витамин В10 (парааминобензойная кислота) . . . . .	166
Витамин В11 (L-карнитин) . . . . .	173
Витамин В12 (кобаламин) . . . . .	181
Витамин В13 (оротовая кислота) . . . . .	190
Витамин U (S-метилметионин). . . . .	197
Витамин Р (рутин) . . . . .	204
Витамин С (аскорбиновая кислота) . . . . .	211

## МИНЕРАЛЫ

Классификация по содержанию в организме человека . . . . .	220
Макроэлементы (Macrominerals) . . . . .	220
Микроэлементы (Microminerals, или Trace Elements) . . . . .	221
Ультрамикроэлементы (Ultra-trace Elements) . . . . .	223
Классификация по биологической роли (альтернативный подход) . . . . .	224
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ . . . . .	225
Калий . . . . .	225
Кальций . . . . .	233
Магний . . . . .	242
Сера . . . . .	252
Фосфор . . . . .	259
Хлор . . . . .	267
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ. . . . .	275
Бор . . . . .	275
Железо . . . . .	282
Йод . . . . .	291
Кобальт . . . . .	302

---

Кремний . . . . .	309
Литий . . . . .	317
Марганец . . . . .	325
Медь . . . . .	333
Молибден . . . . .	341
Селен . . . . .	348
Фтор . . . . .	356
Хром . . . . .	365
Цинк . . . . .	373

# ВВЕДЕНИЕ

Вы можете спать по 8 часов в сутки и все равно просыпаться уставшим. Вы можете думать, что питаетесь «правильно», но не чувствовать себя здоровым. Вы можете годами принимать широко рекламируемые препараты — и не наблюдать никаких изменений. Это не лень и не возраст. И, скорее всего, не психосоматика. Просто ваш организм не получает всех необходимых ему для здоровья и активной жизнедеятельности веществ.

Большинство жителей развитых стран покупают продукты в магазине и сталкиваются с тем, что эти продукты — «пустые», в них мало нутриентов и зачастую они не очень хорошего качества. Особенно это касается продуктов глубокой промышленной переработки с большими сроками хранения, на этикетке которых указан длинный список добавок, консервантов, красителей. Это «пустая» еда, «пустые» калории, которые не дают нашему организму достаточного количества нутриентов в виде белков, полезных жиров, микроэлементов, витаминов. Для того, чтобы чувствовать себя хорошо, быть здоровым, сохранять активность и ясную голову на долгие годы, каждому современному человеку нужно разбираться в биодобавках и нутрицевтиках<sup>1</sup>.

Сегодня это не блажь, а способ выживания!

---

<sup>1</sup> Нутрицевтики, от nutrition — питание, pharmaceuticals — лекарственные препараты, средства, используемые для восполнения недостатка химических веществ в пище

Эта книга — для тех, кто хочет понимать, что именно он принимает и зачем, а не собирать баночки „на всякий случай”. Она не для фанатов чудо-капсул и не для тех, кто ждет быстрых обещаний. Как известно, спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Поэтому, чтобы заботиться о своем здоровье и не доводить ситуацию до потребности в высокотехнологичной медицинской помощи, каждому из нас необходимо следить за своим питанием и образом жизни.

К сожалению или к счастью, без нутрицевтиков в современном мире это невозможно. И если вы готовы жить натуральным хозяйством, самостоятельно разводить животных, применяя натуральные корма, выращивать растения, которые вы будете использовать в пищу, то да, вы можете обеспечить самих себя качественными продуктами. Если же такой образ жизни вам не подходит, если у вас другие цели и задачи, то вам очень сложно будет придерживаться правильного питания и обеспечивать свой организм всеми необходимыми витаминами и минералами без использования нутрицевтиков. Таковы реалии сегодняшнего дня. Поэтому я призываю вас начать разбираться в биологически активных добавках к пище и витаминно-минеральных комплексах.

В этой книге вы найдёте полезную информацию о нутрицевтиках и о том, как их применять с максимальной пользой для своего организма.

**Эта книга позволит вам:**

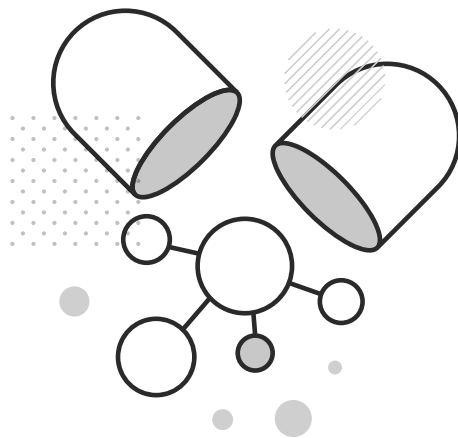
- понять, какие дефициты действительно имеют значение и как заподозрить их у себя, — научиться отличать реально действующие препараты от навязанных маркетингом,
- разобраться, как витамины и минералы сочетаются друг с другом и как их принимать, чтобы они хорошо усваивались и приносили организму только пользу.



Информация в этом справочнике предназначена только для образовательных целей и не является медицинской консультацией. Перед началом приема любых биологически активных добавок, особенно если у вас есть хронические заболевания или вы принимаете лекарства, необходимо проконсультироваться с врачом.

1

# ВИТАМИНЫ



# ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ А, Д, Е, К



ВИТАМИН  
(РЕТИНОЛ, КАРОТИНОИДЫ)

**A**

## Наименования

**Наиболее популярное:** витамин А

**Биохимическое/систематическое название:**

- ретинол (спиртовая форма, активная);
- ретиналь (альдегидная форма, для зрения);
- ретиноевая кислота (кислотная форма, регуляция роста);
- бета-каротин (провитамин А, основной каротиноид-предшественник).

**Альтернативные и устаревшие названия:**

витамин роста, антиинфекционный витамин.

## Классификация и статус

### Классификация

Жирорастворимый витамин. Существует в виде готового витамина (ретинол и его эфиры — ретинилацетат, ретинилпальмитат) и провитаминов А (каротиноиды, в основном бета-каротин).

## Статус

БАД (в большинстве форм и дозировок). Высокие дозы ретиноидов (например, изотретиноин, ацитретин) используются как лекарственные препараты (для лечения акне, псориаза) и отпускаются **строго по рецепту** из-за высокой токсичности и тератогенности.

## Предназначение

### Основные физиологические роли

- **Зрение.** Ключевой компонент зрительного пигмента родопсина в палочках сетчатки, обеспечивающего сумеречное (ночное) и периферическое зрение.
- **Рост и дифференцировка клеток.** Необходим для нормального роста, развития и регенерации клеток эпителия кожи, слизистых оболочек (дыхательных путей, ЖКТ, мочеполовой системы), костной ткани.
- **Иммунитет.** Поддерживает барьерную функцию слизистых оболочек (первая линия защиты). Усиливает активность лейкоцитов (нейтрофилов, макрофагов, естественных киллеров) и выработку антител.
- **Антиоксидантная защита.** Каротиноиды (особенно бета-каротин) нейтрализуют свободные радикалы, защищая клетки от окислительного повреждения.
- **Репродукция.** Необходим для нормального сперматогенеза у мужчин и поддержания беременности у женщин.
- **Здоровье кожи и волос.** Обеспечивает эластичность и целостность кожи, способствует регенерации, важен для здоровья волос.

## Показания

- Профилактика и лечение дефицита витамина А и связанных состояний (куриная слепота, ксерофтальмия, фолликулярный гиперкератоз).
- Снижение риска развития и тяжести инфекций (особенно кори, диарейных инфекций у детей в регионах с дефицитом).
- Поддержание здоровья кожи (в том числе как компонент терапии акне и псориаза в форме ретиноидов).
- Профилактика возрастной макулярной дегенерации (как компонент антиоксидантных комплексов, роль самого витамина А менее доказана).



Доказательства пользы высоких доз бета-каротина или витамина А для профилактики рака или ССЗ отсутствуют, а в некоторых случаях (прием курильщиками высоких доз бета-каротина) существует потенциальный вред.

## Механизмы действия

**Зрение.** Ретиналь связывается с белком опсином, образуя родопсин. При попадании света на сетчатку родопсин распадается, запуская нервный импульс, передающий сигнал в мозг. Регенерация родопсина требует постоянного поступления ретиналя.

**Регуляция генов.** Ретиноевая кислота связывается со специфическими ядерными рецепторами (RAR, RXR), которые действуют как факторы транскрипции. Это регулирует экспрессию генов, контролирующих рост, дифференцировку и апоптоз клеток, особенно эпителиальных и иммунных.

**Иммунитет.** Витамин А поддерживает целостность слизистых барьеров. Ретиноевая кислота способствует дифференцировке и активации иммунных клеток (Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов, макрофагов).

**Антиоксидантное действие.** Каротиноиды (бета-каротин) гасят синглетный кислород и нейтрализуют свободные радикалы, предотвращая окисление липидов мембран и ДНК.

## Источники

### Природные

**Животные источники** (ретинол, высокая активность): печень (говяжья, куриная, трески), рыбий жир, яичные желтки, сливочное масло, сыр (особенно чеддер), жирные молочные продукты (цельное молоко).

**Растительные источники** (каротиноиды, провитамин А).

- **Бета-каротин:** морковь, сладкий картофель (батат), тыква, манго, абрикосы (свежие и курага), хурма, красный перец, шпинат, капуста кале, листовая зелень (ботва репы, мангольд), облепиха.
- **Другие каротиноиды:** ликопин (томаты), лютеин/зеаксантин (шпинат, капуста кале, яичный желток) — обладают самостоятельной антиоксидантной активностью, но меньшей А-витаминной.

### Формы в добавках

- **Ретинилпальмитат/ретинилацетат (ретинол).** Наиболее распространенные формы «готового» витамина А. Высокая биодоступность (особенно с жирной пищей). Эффективны для быстрого восполнения дефицита. Риск токсичности при передозировке.
- **Бета-каротин.** Провитаминная форма. Считается более безопасной, так как организм преобразует его в ретинол только по мере необходимости (риск гипервитаминоза А значительно ниже). Биодоступность ниже, чем у ретинола, и сильно зависит от генетики (ген BCMO1), состояния ЖКТ и наличия жиров в пище. Подходит для профилактики

и в качестве антиоксиданта. Может придавать коже желтоватый оттенок (каротинодермия) при избытке, но это безвредно.

- **Смешанные каротиноиды.** Содержат бета-каротин, альфа-каротин, лютеин, зеаксантин, ликопин и др. Предлагают более широкий антиоксидантный профиль. Биодоступность бета-каротина в смеси может быть выше, чем в изолированной форме.
- **Ретиноиды (изотретиноин, ацитретин и др.).** Синтетические аналоги витамина А. Используются ТОЛЬКО как лекарственные препараты по рецепту врача для тяжелых форм акне, псориаза. Очень токсичны, тератогенны.

### **Факторы влияния на биодоступность**

- **Наличие жира.** Критически важно для всасывания как ретинола, так и каротиноидов. Прием без жира резко снижает усвоение.
- **Состояние ЖКТ.** Заболевания, нарушающие всасывание жиров (целиакия, ВЗК, муковисцидоз, билиарная недостаточность, состояния после резекции кишечника/желудка, бариатрические операции), снижают усвоение.
- **Белки.** Адекватное потребление белка необходимо для транспорта витамина А (синтеза ретинол-связывающего белка — RBP).
- **Цинк.** Необходим для синтеза RBP и работы ферментов, преобразующих ретинол в сетчатке и печени.
- **Генетика (ген ВСМО1).** Полиморфизмы в гене фермента бета-каротин-15,15'-монооксигеназы 1 (ВСМО1) могут значительно снижать способность преобразовывать бета-каротин в ретинол (на 30–70 % и более). У таких людей

растительные источники неэффективны для покрытия потребности в витамине А.

- **Статус витамина А.** При дефиците усвоение и конверсия бета-каротина повышаются. При избытке — снижаются.
- **Матрикс пищи.** Каротиноиды из обработанных (термически, гомогенизированных) продуктов и масел усваиваются лучше, чем из сырых цельных овощей.
- **Другие каротиноиды.** Высокое потребление одного каротиноида может конкурировать за всасывание с другими.

## Дефицит

### Причины

- **Недостаточное потребление:** низкое потребление животных источников ретинола и богатых каротиноидами овощей/фруктов. Особенно высок риск у веганов/вегетарианцев с генетически сниженной конверсией бета-каротина (BCMO1).
- **Нарушение всасывания:** заболевания ЖКТ с мальабсорбцией жиров (целиакия, ВЗК, муковисцидоз, хронический панкреатит, билиарная атрезия/обструкция, состояния после операций на ЖКТ).
- **Нарушение транспорта и депонирования:** тяжелые заболевания печени (цирроз), белковая недостаточность.
- **Повышенная потребность:** инфекции (особенно корь), беременность, лактация.

### Симптомы

- **Глаза:** нарушение сумеречного зрения («куриная слепота»), сухость конъюнктивы и роговицы (ксерофтальмия), образование бляшек Бито (пенистые пятна на конъюнк-

тиве), размягчение и изъязвление роговицы (кератомалация), ведущие к слепоте.

- **Кожа и слизистые:** сухость, шелушение, фолликулярный гиперкератоз («гусиная кожа» на плечах, бедрах), сухость и ломкость волос, ломкость ногтей.
- **Иммунитет:** повышенная восприимчивость к инфекциям (особенно респираторным и диарейным), замедленное заживление ран.
- **Рост и развитие:** задержка роста у детей.
- **Репродукция:** нарушения фертильности.

## Дозировки

### Рекомендуемая суточная норма (RDA/RDI)

*Выражается в мкг эквивалентов активности ретинола (РАЭ). 1 РАЭ = 1 мкг ретинола = 12 мкг бета-каротина из пищи = 2 мкг бета-каротина из масляного раствора в добавках.*

Нормы могут незначительно отличаться в разных странах.

Младенцы 0–6 мес:	400 мкг РАЭ (AI)
Младенцы 7–12 мес	500 мкг РАЭ (AI)
Дети 1–3 года	300 мкг РАЭ
Дети 4–8 лет	400 мкг РАЭ
Дети 9–13 лет	500 мкг РАЭ
Подростки (М) 14–18 лет	900 мкг РАЭ
Подростки (Ж) 14–18 лет	700 мкг РАЭ
Взрослые (М)	900 мкг РАЭ
Взрослые (Ж)	700 мкг РАЭ
Беременные	770 мкг РАЭ
Кормящие	1300 мкг РАЭ

### Верхний допустимый уровень (UL)

Максимум из всех источников (пища + добавки), не вызывающий риска побочных эффектов. **Особенно важен из-за токсичности ретинола.**

Младенцы 0–12 мес:	600 мкг РАЭ (2000 МЕ)
Дети 1–3 года	600 мкг РАЭ (2000 МЕ)
Дети 4–8 лет	900 мкг РАЭ (3000 МЕ)
Дети 9–13 лет	1700 мкг РАЭ (5667 МЕ)
Подростки 14–18 лет	2800 мкг РАЭ (9333 МЕ)
Взрослые (включая беременных и кормящих)	3000 мкг РАЭ (10 000 МЕ)

### Терапевтические дозы



Назначаются ТОЛЬКО ВРАЧОМ для лечения подтвержденного дефицита. Зависят от тяжести дефицита и состояния пациента. Могут быть в 5–10 раз выше RDA кратковременно. **Самолечение высокими дозами ретинола опасно!**

Для профилактики и мягкой коррекции часто используют бета-каротин или смеси каротиноидов в дозах, обеспечивающих 100–300 % от RDA в пересчете на РАЭ.

### Правила приема

**Когда принимать?** В любое время суток, предпочтительно с самым большим приемом пищи, содержащей жиры.

**Натошак или с едой?** Обязательно с едой, содержащей жиры (мясо, рыба, растительное масло, авокадо, орехи)! Без жира усвоение резко падает.

**Чем запивать?** Водой.