

УДК 613.2

ББК 51

К17

**Дмитрий Калинин**

**К17** Перезагрузка организма с помощью биодобавок и функциональной пищи: базовая программа.

Москва: Prime Publish, 2019. 256 с.

ISBN 978-5-7164-0832-6

В книге рассмотрены вопросы усовершенствования рациона с помощью биодобавок и функциональных пищевых продуктов. На основе анализа большого массива научных данных предложена базовая программа — комплексное мероприятие по обогащению повседневного рациона теми нутриентами, которые с высокой вероятностью находятся в дефиците при современном образе жизни и стиле питания.

Целью программы является постепенное и системное устранение сбоев в обмене веществ, связанных с хронически недостаточным поступлением определённых компонентов: пищевых волокон, фосфолипидов, омега-3 жирных кислот, витаминов, макро-, микроэлементов и флавоноидов.

УДК 613.2

ББК 51

ISBN 978-5-7164-0832-6

© Калинин Д.А.,  
текст, оформление, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Слово от автора .....	5
Актуальная ситуация в области питания .....	7
<b>БАЗОВАЯ ПРОГРАММА .....</b>	<b>14</b>
Структурные блоки программы .....	17
Итоговая схема и пример программы .....	27
<b>СПРАВОЧНИК .....</b>	<b>30</b>
Глоссарий .....	30
Пищевые волокна и пребиотики .....	34
Незаменимые жирные кислоты .....	45
Фосфолипиды, холин, инозитол .....	57
Витамины .....	67
Общий обзор .....	67
Принципы подбора витаминов .....	70
Витамин А (ретинол и $\beta$ -каротин) .....	76
Витамин В <sub>1</sub> (тиамин) .....	84
Витамин В <sub>2</sub> (рибофлавин) .....	89
Витамин В <sub>3</sub> (ниацин, витамин РР) .....	94
Витамин В <sub>5</sub> (пантотеновая кислота) .....	99
Витамин В <sub>6</sub> (пиридоксин) .....	102
Витамин В <sub>7</sub> (биотин) .....	107
Витамин В <sub>9</sub> (фолат и фолиевая кислота) .....	110
Витамин В <sub>12</sub> (кобаламин) .....	115
Витамин С (аскорбиновая кислота) .....	120
Витамин D .....	126
Витамин E .....	140
Витамин K .....	145
Макро- и микроэлементы .....	150
Общий обзор .....	150
Принципы подбора минеральных комплексов .....	154
Кальций (Ca) .....	157

Магний (Mg) .....	167
Цинк (Zn) .....	173
Медь (Cu) .....	178
Железо (Fe) .....	181
Марганец (Mn) .....	185
Йод (I) .....	188
Селен (Se) .....	191
Молибден (Mo) .....	195
Хром (Cr) .....	197
Другие макро- и микроэлементы .....	200
Флавоноиды .....	206
Катехины чая .....	209
Кверцетин и рутин .....	214
Цитрусовые флавоноиды .....	217
Антоцианы .....	220
Проантоцианидины .....	222
Литература и источники .....	224
Благодарности .....	255

## СЛОВО ОТ АВТОРА

Уважаемый читатель! Прежде всего, во избежание необоснованных ожиданий и надежд, должен сказать, что я не являюсь врачом, диетологом, нутрициологом или иным специалистом, так или иначе связанным с питанием. Я в этом отношении любитель, и предлагаемая вашему вниманию работа носит любительский характер.

Что же сподвигло меня на создание этой книги? Уже несколько лет я активно интересуюсь темой биодобавок, улучшающих качество жизни. Мои изыскания основываются на аналитическом подходе к информации и биологическом мышлении, которым я обладаю благодаря своему прошлому. Двадцать лет назад я закончил биофак МГУ, некоторое время работал в академической науке, позже разрабатывал холистические схемы кормления домашних животных; всё это позволяет мне довольно уверенно чувствовать себя в теме, связанной с нутрициологией, и даёт возможность анализировать научную информацию, понимая, как отделять «зёрна от плевел» — достоверные источники от сомнительных и недостоверных.

Основные принципы здорового образа жизни и, как следствие, потенциального активного долголетия известны человечеству с античных времён — это понимание своей жизненной цели, эмоциональная устойчивость, полноценный сон, достаточная физическая активность и здоровое питание. Книга затрагивает один из аспектов питания, а именно — дополнительное обеспечение рациона теми нутриентами, которые с высокой долей вероятности находятся в дефиците у человека, ведущего современную городскую жизнь. Базовая программа, представленная в книге, основана на применении биодобавок и некоторых функциональных продуктов питания, которые позволяют укрепить здоровье и повысить качество жизни.

Безусловно, применение биодобавок не способно заменить здоровое питание. Но нередко переход на здоровое питание

требует радикальной смены пищевых пристрастий, которые формировались десятилетиями, а иногда и передавались «по наследству» в качестве родовых привычек. Очевидно, что их изменение может потребовать от человека больших усилий, времени и силы воли. Не все к этому готовы, и не у всех для этого имеется достаточно мотивации. При этом обогащение привычного рациона функциональными продуктами питания и биодобавками может стать своего рода компромиссом и во многих случаях позволяет улучшить самочувствие, психоэмоциональное состояние, работоспособность, укрепить иммунитет и принести прочие выгоды при умеренных затратах времени и сил. Не менее важно и то, что такое улучшение может послужить пересмотру взглядов на питание и послужить дополнительным стимулом для перехода к здоровому образу жизни, под которым я понимаю осознанное и бережное отношение к психофизиологическим ресурсам собственного организма.

Книга состоит из двух частей. В первой части рассмотрены структурные блоки базовой программы и её итоговая схема. Вторая часть содержит описание нутриентов и биоактивных веществ, задействованных в программе, а также теоретическое и методологическое обоснование программы.

Работа проведена при поддержке народного финансирования, организованного на краудфандинговой площадке [planeta.ru](http://planeta.ru) в 2017-2018 гг. В проекте поучаствовало более 300 человек, которым я хочу выразить свою искреннюю благодарность.

## АКТУАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ В ОБЛАСТИ ПИТАНИЯ

Научно-техническая революция, начало которой пришлось на 1940-50-е гг., при всех своих плюсах принесла человечеству немало печальных последствий. В большинстве стран мира коренным образом изменился образ жизни. Урбанизация, автоматизация производства, механизация труда, распространение автомобилей, изобретение новых средств коммуникации — «тёмной стороной» этого прогресса явилось резкое снижение повседневной физической активности человека и возрастание гиподинамии.

Человек стал меньше двигаться, а вместо пищи, к которой он был приспособлен эволюционно, начал массово употреблять продукты, производство которых снижало трудозатраты. В результате повсеместно увеличилась доля высококалорийной рафинированной пищи и продуктов, подвергнутых глубокой технологической обработке, значительно возросло потребление промышленных трансжиров, вдвое сократилось количество пищевых волокон в рационах. Интенсивная эксплуатация сельскохозяйственных угодий стала причиной оскудения почв, из-за чего привычные продукты стали обеднены микронутриентами (витаминами, минералами и др.) и больше не могли полноценно восполнять эволюционно обусловленные пищевые потребности человека.

Неестественное питание и обилие используемых лекарств, с помощью которых человек пытался нивелировать последствия такого образа жизни, за последние сто лет изменили спектр, симптоматику и характер многих заболеваний. Начиная с середины XX в., частота так называемых болезней цивилизации, связанных с изменившимся образом жизни, стремительно возрастала. Речь идёт об инсульте, атеросклерозе, диабете, остеопорозе, ожирении, онкологических заболеваниях, некоторых

психических расстройствах — сегодня они приняли характер пандемии и заняли ведущие места среди причин инвалидности и смертности практически во всём мире.

Лишний вес является фактором особого риска в отношении многих болезней цивилизации. Гиподинамия и энергетический дисбаланс, при котором калорийность рациона превышала энергетические затраты организма, привели к резкому росту числа людей с избыточной массой тела. По оценкам ВОЗ, в 2016 г. около двух миллиардов взрослых жителей планеты (39% населения) имели избыточный вес. В России избыточная масса тела фиксируется у половины взрослого населения, по данному показателю наша страна находится на четвёртом месте в мире, уступая лишь США, Индии и Китаю.

Но даже если оставить в стороне сугубо клинические состояния, очевидно, что влияние неадекватного питания распространяется и на в целом здоровых людей, потому что именно от пищи во многом зависит полнота реализации физиологического и биохимического потенциала, закреплённого в генотипе человека. Упадок сил, снижение иммунитета, угнетённый психоэмоциональный фон, ослабление когнитивных способностей и множество других состояний, ухудшающих благополучие человека, во многом являются как следствием нездорового питания, так и предвестником грядущих заболеваний.

Выход из сложившейся ситуации очевиден: восстановление необходимой физической активности и правильное питание. Однако что значит «правильное питание» и по каким критериям его определить?

Классическая парадигма питания, или теория сбалансированного питания, возникла около 200 лет назад и окончательно сформировалась на рубеже XIX-XX вв. Немалый вклад в её

---

*стр. 9-13 доступны в полной версии книги*

---

# БАЗОВАЯ ПРОГРАММА

Базовая программа — это комплексное мероприятие по обогащению повседневного рациона пищевыми веществами, которые при усреднённом городском образе жизни с высокой долей вероятности находятся в дефиците.

Цель программы — устранение сбоев в обмене веществ, связанных с недостаточным поступлением ряда нутриентов: пищевых волокон, фосфолипидов, омега-3 жирных кислот, витаминов, макро-, микроэлементов и флавоноидов.

Программа рассчитана на год. Предполагается, что это достаточный срок для восстановления обмена веществ, нарушенного долговременной пограничной недостаточностью перечисленных нутриентов.

Теоретическое и методологическое обоснование программы приведено в разделе «Справочник» для каждого используемого вещества, здесь же представлена только практическая «выжимка» из проведённых изысканий.

**Границы применения.** Программа рассчитана на практически здоровых людей старше 20 лет. Под «практически здоровым» понимается человек с отсутствием жалоб на недомогания, у которого нет заболеваний, требующих регулярного медицинского наблюдения, и не нарушена нормальная работоспособность (Устинова, 2016).

Провести грань между практически здоровым состоянием и начальными стадиями патологий не так-то просто, ведь человек может чувствовать себя здоровым, когда в его организме уже наблюдаются патологические изменения. По этой причине применять базовую программу даже здоровым людям рекомендуется только с одобрения врача.



Программа не предназначена для:

- беременных и кормящих женщин, так как у них изменяется гормональный статус и потребность организма в ряде нутриентов, чего данная программа не учитывает;
- людей с хроническими заболеваниями, аутоиммунными и онкологическими болезнями, поскольку некоторые компоненты программы могут ухудшать такие состояния;
- людей с психическими или психоэмоциональными расстройствами, так как у них может быть повышена чувствительность к ряду биоактивных веществ.

Программа предложена только в ознакомительных целях и не является рекомендацией к применению. Её задача — показать, каким образом можно обогатить питание с помощью биодобавок и функциональных продуктов.

**Ключевые принципы.** Базовая программа — не замена рациональному питанию, она предназначена только для коррекции погрешностей рациона и может стать своего рода компромиссом для тех людей, которые не планируют переходить на полностью здоровое питание, но желают чувствовать себя лучше. В программе используются нутриенты, которые современным научным сообществом признаны веществами с установленным физиологическим действием, и в отношении которых существует вероятность пищевого дефицита.

**Эффективность.** Программа не гарантирует обязательного улучшения здоровья, так как здоровье — многофакторный динамический процесс, зависящий от индивидуальных особенностей и образа жизни человека. Несмотря на то, что программа не требует радикального изменения питания и стиля жизни, её эффективность напрямую зависит от следующих факторов.

1. Достаточное потребление белковой пищи, при котором в сутки организм получает 65-117 г белка в случае мужчин и 58-87 г в случае женщин (Нормы..., 2009).

2. Оптимизация жировой составляющей рациона: снижение доли промышленных трансжиров вплоть до полного их

исключения из рациона (фастфуд и продукты, в приготовлении которых используется маргарин, фритюрный жир, гидрогенизированное или перегретое растительное масло), а также уменьшение потребления насыщенных жиров и замена их растительными маслами. Эти меры способствуют нормализации холестерина и снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета (Nishida, 2009; ВОЗ, 2018).

Суточная норма насыщенных жиров зависит от общей калорийности рациона, двигательной активности и составляет для мужчин не более 26-45 г, для женщин — не более 20-33 г.

4. Употребление чистой воды. Научно обоснованных норм потребления питьевой воды не существует, пить нужно столько, сколько хочется, стараясь не испытывать долгое время жажду.

5. Полноценный здоровый сон, то есть такой сон, который позволяет чувствовать себя выспавшимся.

6. Достаточная двигательная активность. ВОЗ рекомендует минимум 20-30 мин. быстрой ходьбы в день (WHO Global Physical Activity). Эти рекомендации, однако, сегодня пересматриваются; согласно новым данным, достаточной двигательной активностью являются ежедневные прогулки быстрым шагом длительностью не менее двух часов, если к этому нет медицинских противопоказаний. Такой уровень активности существенно снижает риск развития диабета, инсульта, ишемической болезни сердца и ряда онкологических заболеваний (Куц, 2016). Разумеется, если организм не привычен к таким нагрузкам, их нужно вводить постепенно.

## СТРУКТУРНЫЕ БЛОКИ ПРОГРАММЫ

В базовой программе учтено 28 нутриентов, которые для удобства объединены в 7 структурных блоков.

---

*стр. 17-29 доступны в полной версии книги*

---

# СПРАВОЧНИК

## ГЛОССАРИЙ

**Антиоксиданты** — вещества, в функциональном плане являющиеся антагонистами свободных радикалов. В свою очередь, свободные радикалы — это группы атомов, способные к независимому существованию и содержащие один или более неспаренных электронов. Свободные радикалы выполняют в организме двоякую роль: с одной стороны, при их участии уничтожаются чужеродные клетки, происходит процесс заживления ран, регулируется активность ионных каналов, мембранных переносчиков и ферментов. С другой стороны, они окисляют ненасыщенные жирные кислоты, нуклеиновые кислоты и полисахариды, что приводит к снижению жизнеспособности клеток, клеточному старению, образованию атеросклеротических бляшек, развитию диабета и онкологических заболеваний.

Антиоксидантная система организма состоит из двух уровней: внутреннего (антиоксиданты, синтезируемые самим организмом) и внешнего (антиоксиданты, поступающие с пищей — витамины С, Е,  $\beta$ -каротин, флавоноиды и др.). Действие антиоксидантов зависит от их концентрации, и в случае её чрезмерного повышения антиоксидантная активность сменяется противоположной — прооксидантной: вместо нейтрализации свободных радикалов происходит усиление их образования.

**Биоактивные вещества** — вещества, в небольших концентрациях обладающие высокой физиологической активностью по отношению к организму человека.

**Биодобавка** — препарат, содержащий одно или несколько биоактивных веществ или нутриентов.

**Биодоступность** — количество биоактивного вещества или нутриента, достигающее до места его действия в организме.

**Витаминоподобные вещества** — вещества, физиологическое действие которых сходно с витаминами, но, в отличие от витаминов, они могут синтезироваться в организме и входить в состав тканей в качестве структурных элементов.

**Клинический дефицит** (клиническая недостаточность) — высокая степень дефицита нутриентов, которая характеризуется специфическими клиническими симптомами.

**Коферменты** — органические соединения, необходимые для работы ферментов. Большинство коферментов являются производными витаминов.

**Макронутриенты** — пищевые вещества, которые необходимы человеку в количествах, измеряемых граммами, и которые обеспечивают пластические («строительные»), энергетические и иные потребности организма. Это белки, жиры и углеводы.

**Микронутриенты** — пищевые вещества, которые содержатся в пище в количествах, измеряемых миллиграммами или микрограммами. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи и регуляции многих функций. Это витамины, макро- и микроэлементы.

**Минорные и биоактивные вещества с установленным физиологическим действием** — пищевые вещества, которые также содержатся в пище в количествах, измеряемых милли- или микрограммами. Играют важную роль в адаптационных реакциях организма, но, в отличие от микронутриентов, не являются незаменимыми.

**Незаменимые нутриенты** — пищевые вещества, которые не образуются в организме и поступают только с пищей.

**Профилактический оптимум** — диапазон дозировок, который представляется как эффективный и безопасный для профилактики дефицита или устранения субклинической

недостаточности тех или иных биоактивных веществ. Учитывается как долю поступающих с пищей веществ, так и их потенциальную токсичность в высоких дозах. Термин вводится специально для задач базовой программы.

**Субклиническая недостаточность** — лёгкая или умеренная степень недостаточности нутриентов, при которой ещё нет специфических клинических симптомов, но уже наблюдается ухудшение общего самочувствия и/или повышается риск развития тех или иных заболеваний.

**Статус нутриента** — количественная характеристика состояния нутриентов или биоактивных веществ в организме. Определяется лабораторными тестами (анализами) крови, мочи, волос и другими методами.

**Ферменты** — биологические катализаторы белковой природы, которые образуются в клетках организма и обладают способностью активировать различные химические соединения.

**RDA, рекомендуемые нормы пищевого потребления** (Recommended Dietary Allowance) — уровень суточного потребления нутриентов и биоактивных веществ, который является достаточным для удовлетворения физиологических потребностей не менее чем 97.5% практически здоровых людей с учётом возраста и пола.

Если данных для установления значений RDA оказывается недостаточно, используют менее строгий параметр — **AI** (Adequate Intake — адекватное потребление). AI основывается на экспериментальных данных или определяется по среднестатистическому потреблению нутриентов группами практически здоровых людей.

Значения RDA и AI в разных странах определяются разными организациями по разным методикам и могут отличаться друг

---

*стр. 33-44 доступны в полной версии книги*

---

# НЕЗАМЕНИМЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

Жиры выполняют в организме две основные роли: служат источником энергии и являются компонентами клеточных мембран. Любые изменения липидного профиля организма отражаются изменением свойств клеточных мембран и связанных с ними сигнальных структур, поэтому состав поступающих с пищей жиров прямо и опосредованно влияет на каждую клетку организма.

Жиры делятся на триглицериды (простые липиды) и сложные липиды (фосфолипиды, гликолипиды, сфинголипиды, холестерин и др.). В виде триглицеридов с пищей поступает 95-96% жиров. С химической точки зрения они представляют собой глицерин с тремя остатками жирных кислот. В процессе пищеварения жирные кислоты отщепляются от триглицеридов и всасываются клетками тонкого кишечника, где сразу участвуют в повторном эндогенном синтезе триглицеридов.

По особенностям химического строения жирные кислоты разделяют на три группы — насыщенные (НЖК), мононенасыщенные (МНЖК) и полиненасыщенные (ПНЖК):

Насыщенные жирные кислоты (НЖК)	
Пальмитиновая	сало, пальмовое масло
Стеариновая	бараний жир
Арахидовая	сливочное, арахисовое масло
Лауриновая	кокосовое масло
Миристиновая	кокосовое, пальмовое масло
Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)	
Олеиновая ( $\omega$ -9)	говяжий жир, оливковое масло
Эруковая ( $\omega$ -9)	рапсовое, горчичное масло

Пальмитолеиновая ( $\omega$ -7) Вакценовая ( $\omega$ -7)	облепиховое масло, рыбий жир облепиховое масло, молоко
Миристолеиновая ( $\omega$ -5)	жир морских животных
Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)	
Линолевая ( $\omega$ -6)	растительные масла
$\gamma$ -Линоленовая ( $\omega$ -6)	конопляное масло
Арахидоновая ( $\omega$ -6)	говяжий жир
$\alpha$ -Линоленовая ( $\omega$ -3)	льняное, рыжиковое, конопляное масло
Эйкозопентаеновая ( $\omega$ -3)	рыбий жир
Докозагексаеновая ( $\omega$ -3)	рыбий жир
Докозопентаеновая ( $\omega$ -3)	рыбий жир

Особняком стоит группа **трансжиров**, которые представляют собой разновидность ненасыщенных жиров с изменённой пространственной (транс-)конфигурацией. В незначительном количестве трансжиры присутствуют в мясных и молочных продуктах (так называемые «природные трансжиры») и, поступая в организм человека, выполняют полезные биологические роли. Однако некоторые продукты содержат большие количества так называемых «промышленных трансжиров», которые ВОЗ, Минздравы и научные ассоциации многих стран признают безусловно опасными для здоровья.

Промышленные трансжиры содержатся в маргарине, кондитерском жире, перегретом растительном масле и тех продуктах, в производстве которых используются эти ингредиенты (торты, печенье, конфеты, картофель фри и др.). Существует много доказательств, что промышленные трансжиры приводят к повышению ЛПНП («плохого» холестерина) и значительному увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета. Согласно рекомендациям ВОЗ, промышленные трансжиры должны быть полностью исключены из рациона человека (Nishida, 2009; ВОЗ, 2018).

**Насыщенные жирные кислоты (НЖК)** в большом количестве содержатся в «твёрдых» жирах животного и растительного (кокосовое, пальмовое масло) происхождения. Их основная био-

логическая роль — служить источником энергии; по этой причине традиционные рационы народов, населяющих холодные широты, всегда включали большую долю насыщенных жиров. Однако их чрезмерное потребление, при котором получаемая энергия не успевает расходоваться, чревато избыточным весом, повышением уровня ЛПНП («плохого» холестерина) и повышением риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

**Мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)** также служат источником энергии и, помимо поступления с пищей, синтезируются в организме из насыщенных жирных кислот и углеводов. Общей рекомендацией, связанной с профилактикой инсульта и нормализацией уровня холестерина в крови, является снижение доли продуктов, содержащих насыщенные жиры (жирные мясные, необезжиренные молочные продукты), и повышение доли нерафинированных растительных масел, которые богаты МНЖК и ПНЖК:

Масло	НЖК	МНЖК	ПНЖК	
			LA ( $\omega$ -6)	ALA ( $\omega$ -3)
Сафлоровое	9%	12%	79%	0.2%
Виноградных косточек	10%	15%	75%	0.2%
Расторопши	15%	21%	63%	0.9%
Конопляное	8%	10%	54%	22 %
Подсолнечное	10%	28%	62%	0.2%
Зародышей пшеницы	18%	21%	60%	1.2%
Тыквенное	20%	26%	54%	0.1%
Кунжутное	17%	42%	40%	0.2%
Миндальное	9%	68%	23%	—
Рапсовое	6%	73%	20%	1.2%
Арахисовое	11%	71%	18%	—
Оливковое	14%	68%	16%	1.6%
Кокосовое	92%	6%	2%	—



Рыжиковое	10%	34%	17%	38%
Льняное	11%	20%	15%	54%

Источники данных: рыжиковое масло — Сизова, 2003; льняное масло — Гусева, 2010; конопляное масло — Callaway, 2005; остальные — Orsavova, 2015.

Приведённые значения являются ориентировочными, так как жировой состав масел зависит от места произрастания, сорта, климатических условий и других факторов.

Из **полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК)** особое значение для человека имеют две незаменимые: линолевая (LA) (класс  $\omega$ -6) и  $\alpha$ -линоленовая (ALA) (класс  $\omega$ -3); иногда их обозначают устаревшим термином «витамин F». Из таблицы выше видно, что многие растительные масла богаты линолевой кислотой, но лишь немногие в более-менее значимом количестве содержат  $\alpha$ -линоленовую.

Более половины от количеств линолевой и  $\alpha$ -линоленовой кислот, поступающих с пищей, расходуется на выработку энергии. Оставшаяся часть превращается в организме в арахидоновую (AA), эйкозапентаеновую (EPA) и докозагексаеновую (DHA) кислоты. Эти три кислоты критически важны для нормальной жизнедеятельности клеток, так как задействованы в обеспечении структурной и сигнальной функции клеточных мембран. Но, в отличие от своих предшественников LA и ALA, они являются полузаменимыми, поскольку некоторая их часть может синтезироваться в организме.

**Арахидоновая кислота (AA)** (класс  $\omega$ -6) — наиболее распространённая ПНЖК в клетках и тканях человеческого организма. Основная её часть синтезируется из незаменимой линолевой кислоты (LA), небольшая доля поступает из продуктов животного происхождения.

Арахидоновая кислота входит в состав фосфолипидов клеточных мембран. В большом количестве она содержится в мембранах клеток головного мозга, тромбоцитов, эндотелия сосудов и сердечных полостей. Высвобождаясь из мембран под влияни-

ем внешних раздражителей, АА трансформируется в клеточные медиаторы-эйкозаноиды: простагландины, тромбоксаны и лейкотриены. Эти медиаторы обладают мощным гормоноподобным действием — в частности, они участвуют в процессах, связанных с работой гладкой мускулатуры, усиливают агрегацию тромбоцитов, активируют лейкоциты и принимают участие в развитии воспалительных процессов (Surette, 2008).

**Эйкозапентаеновая (ЕРА) и докозагексаеновая (ДНА) кислоты** (класс  $\omega$ -3) обеспечивают ценность биодобавок омега-3, рыбьего жира и крилевого масла. Ещё одна  $\omega$ -3 кислота — докозапентаеновая (DPA) — в обзоре не рассматривается, так как не обладает столь значимой физиологической ролью и является промежуточной формой между ЕРА и ДНА.

Естественными источниками ЕРА и ДНА служат жирные сорта рыб (сельдь, форель, лосось и др.). Эти кислоты сами по себе не синтезируются рыбами, а накапливаются в их организме из потребляемого в пищу фитопланктона.

ЕРА и ДНА могут синтезироваться в организме человека из АЛА по цепочке АЛА  $\rightarrow$  ЕРА  $\rightarrow$  DPA  $\rightarrow$  ДНА. Конечная стадия синтеза (DPA  $\rightarrow$  ДНА) — трудозатратный процесс, который рядом авторов оценивается как малоэффективный (Surette, 2008; Lefort, 2016). Он реализуется в том случае, когда поступающего с пищей количества ДНА оказывается недостаточно; благодаря такому синтезу критический дефицит ДНА не наступает даже при строгих веганских диетах.

Однако если рацион оказывается одновременно обеднён АЛА, то происходит постепенное развитие патологического состояния, которое связано с изменением жирнокислотного состава в фосфолипидах клеточных мембран головного мозга

---

*стр. 50-75 доступны в полной версии книги*

---

## ВИТАМИН А (РЕТИНОЛ И $\beta$ -КАРОТИН)

Витамин А (ретинол) — жирорастворимый витамин, выполняющий гормоноподобные и антиоксидантные функции. Витамин А принимает участие в транскрипции генов и метаболизме костной ткани, необходим для здоровья кожи и слизистых оболочек, играет важную роль в репродуктивной функции, поддерживает иммунитет и зрение.

Попадая внутрь клетки, ретинол при участии активной формы витамина  $B_2$  окисляется до ретиноевой кислоты, которая связывается со специфическими рецепторами клеточных ядер RAR и RXR. Эти рецепторы регулируют экспрессию генов, кодирующих структурные белки (в частности, кератины кожи, белки внеклеточного матрикса и др.). Сбои в экспрессии этих генов приводят к нарушению целостности слизистых оболочек, в том числе лёгочных альвеол, ухудшению функции гиппокампа (структуры головного мозга, отвечающей за эмоции и механизмы памяти), нарушению сперматогенеза, множественным дефектам внутриутробного развития и др.

Ретинол играет важную роль в клеточном и гуморальном иммунитете. Он стимулирует В-клетки и Т-лимфоциты, выработку иммуноглобулинов и цитокинов, что обеспечивает противоопухолевую и противовирусную защиту организма и его устойчивость к аутоиммунным и иммунодефицитным состояниям. Дефицит витамина А приводит к нарушению иммунной защиты слизистых оболочек и повышению риска развития инфекционных заболеваний дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

Ретиналь (альдегид ретинола) участвует в формировании родопсина — основного зрительного пигмента сетчатки глаза; под воздействием света ретиналь меняет свою химическую форму и передаёт сигнал в зрительный нерв. Недостаток витамина А препятствует восстановлению родопсина и приводит к нарушению темновой адаптации зрения («куриной слепоте»).

Витамин А участвует в синтезе хондроитинсульфатов — специфических компонентов хрящей. При дефиците этого витамина нарушается рост костей, поэтому иногда его называют «витамином роста». В то же время избыток ретинола вызывает резорбцию костей, и тогда витамин А выступает в роли антагониста витамина D.

В экспериментах на лабораторных животных было показано, что по мере развития дефицита витамина А снижается содержание фосфолипидов и ухудшается текучесть мембран в клетках печени (Khanna, 1983), тогда как в клетках сердца, напротив, содержание фосфолипидов увеличивается, но изменяется их жировой состав — образуется много окисленных фосфолипидов, что приводит к нарушению работы генов (Patrignani, 2001; Gimenez, 2011).

Предшественниками ретинола являются три каротиноида:  $\alpha$ -каротин,  $\beta$ -криптоксантин и самый распространённый —  $\beta$ -каротин. Превращение каротиноидов в ретинол в организме жёстко регулируется, поэтому даже при избыточном поступлении каротиноидов никогда не возникает переизбытка витамина А (Grune, 2010). По этой причине именно каротиноиды, а не ретинол, являются наиболее предпочтительными источниками витамина А.

Помимо того, что каротиноиды служат предшественником ретинола, они выполняют собственные специфические роли в антиоксидантной защите организма. Так,  $\beta$ -каротин защищает слизистую оболочку бронхолёгочной системы от повреждений, повышает её устойчивость к химическому и радиоактивному загрязнению и бактериальным инфекциям.

Витамин А всасывается в тонкой и частично в толстой кишке путём пассивной диффузии (Сереброва, 2010). В большом количестве накапливается в печени: запасов ретинола может хватить на 2-3 года.

**Источники поступления.** Ретинол содержится в продуктах животного происхождения, тогда как каротиноиды — только

в растительной пище. Как правило, основная часть потребности в витамине А восполняется за счёт овощей, меньшая часть — за счёт мясной и молочной пищи (ИОМ, 2001).

Содержание ретинола и каротиноидов в некоторых продуктах (в 100 г) (по: USDA FCD, 2018):

Ретинол			
Рыбий жир	до 30 000 мкг	Сыр чеддер	330 мкг
Куриные субпродукты	2700 мкг	Сливочный сыр	300 мкг
Маргарин	770 мкг	Швейцарский сыр	280 мкг
Сливочное масло	670 мкг	Сливки	275 мкг
Сыр моцарелла	440 мкг	Сельдь атлантичес.	260 мкг
β-КАРОТИН			
Морковь	5-8 мг	Тыква	3 мг
Репка	5-7 мг	Брокколи	0.6-1.5 мг
Шпинат	5-6 мг	Курага	0.8 мг
Кресс-салат	4 мг	Манго	0.6 мг
Свекла	3-4 мг	Помидоры	0.5 мг
α-КАРОТИН			
Морковь	2.7-3.5 мг	Брокколи	19-20 мкг
Бобы	55 мкг	Манго	9 мкг
Горох	21 мкг	Брюсс. капуста	6 мкг
β-КРИПТОКСАНТИН			
Папайя	590 мкг	Зерновой хлеб	21 мкг
Мандарины	400 мкг	Яблоки	13 мкг
Салат	65 мкг	Манго	10 мкг

Биодоступность ретинола — 70-90%. Биодоступность β-каротина зависит от количества жира, с которым он поступает с пищей, и составляет, по разным оценкам, от 9% до 90% (ИОМ, 2001; EVM, 2003). Добавление жира повышает усвоение каротиноидов, поэтому рекомендуется употреблять овощи в нарезанном виде с растительным маслом или жирной сметаной. Также биодоступность каротиноидов повышает лецитин.

**Взаимодействия с другими веществами.** Биологическое действие витамина А тесно связано с витаминами В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, С, D,

Е, а также цинком, железом и кальцием (IOM, 2001; EVM, 2003; Скальный, 2004; Максименя, 2008; Gimenez, 2011):

- витамин А эффективнее реализует свой потенциал в присутствии витамина В<sub>2</sub>;
- для усвоения витамина А требуется цинк; кроме того, цинк переводит ретинол в ретиналь, поэтому дефицит цинка может привести к функциональной недостаточности витамина А;
- витамин А, в свою очередь, повышает усвоение цинка и железа;
- усвоение витамина А ухудшается при недостатке витаминов С и Е, предохраняющих ретинол от окисления;
- витамин А играет существенную роль в метаболизме фосфолипидов.

**Нормы потребления.** Количество витамина А измеряется в мкг и IU: 1 мкг = 3.33 IU (или 1 IU = 0.3 мкг).

Рекомендуемые нормы пищевого потребления (RDA) и верхний допустимый уровень потребления (UL) ретинола и β-каротина для лиц старше 18 лет (кроме беременных и кормящих женщин) с учётом всех источников поступления (m — для мужчин, f — для женщин, БАД — только из биодобавок):

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ (RDA), в сутки		
	РПН <sup>1</sup>	ИОМ, FDA <sup>2</sup>
Ретинол	900 мкг (3000 IU)	m: 900 мкг (3000 IU), f: 700 мкг (2300 IU)
β-каротин	5 мг	не установлен

ВЕРХНИЙ ДОПУСТИМЫЙ УРОВЕНЬ (UL), в сутки				
	РПН <sup>1</sup>	ИОМ, FDA <sup>2</sup>	SFC <sup>3</sup>	EVM <sup>4</sup>
Ретинол	3000 мкг (10 000 IU)			1500 мкг (5000 IU) (БАД)
β-каротин	не установлен			7 мг (БАД, для некурящих*)

\* — курящие люди должны избегать употребления β-каротина из биодобавок.

<sup>1</sup> Роспотребнадзор (Нормы..., 2009). <sup>2</sup> Нац. акад. медицины США (IOM, 2000, 2001; FDA, 2016). <sup>3</sup> Науч. комитет по продовольствию в ЕС (SCF, 2006). <sup>4</sup> Брит. экспертная группа по витаминам и минералам (EVM, 2003).

Национальная академия медицины США (ИОМ, 2001) установила RDA для ретинола из такого расчёта, чтобы запас витамина А в печени оставался на оптимально высоком уровне.

Для  $\beta$ -каротина RDA не установлен по причине недостатка экспериментальных данных.

Единицей измерения каротиноидов являются мг и эквиваленты ретинола RAE (1 мкг ретинола = 1 RAE), при этом разные каротиноиды превращаются в разные количества ретинола:

- «пищевой»  $\beta$ -каротин: 1 мг = 80 RAE (или 1 RAE = 12 мкг),
- изолированный  $\beta$ -каротин, растворённый в жире: 1 мг = 500 RAE (или 1 RAE = 2 мкг),
- другие каротиноиды: 1 мг = 40 RAE (или 1 RAE = 25 мкг).

Например, рекомендуемая суточная норма ретинола, равная 900 мкг (900 RAE), эквивалентна 10.8 мг «пищевого»  $\beta$ -каротина, 1.8 мг изолированного  $\beta$ -каротина и 21.6 мг других «пищевых» каротиноидов (Otten, 2006).

ИОМ (2001) установила UL для ретинола, исходя из риска развития дисфункции печени, который значительно возрастает при превышении суточной дозировки в 3000 мкг. Британская экспертная группа по витаминам и минералам (EVM, 2003) установила UL для ретинола из биодобавок (1500 мкг) на основании данных, показывающих, что превышение этого значения с некоторой вероятностью приводит к гипervитаминозу.

UL для  $\beta$ -каротина большинством организаций не установлен, так как достоверные сведения о неблагоприятных воздействиях высоких доз отсутствуют. EVM (2003) установила UL для  $\beta$ -каротина из биодобавок (7 мг), основываясь на исследовании Alpha-Tocopherol, Beta Carotene Cancer Prevention Study Group (1994), согласно которому при дозировках ниже 7 мг не повышался риск развития рака лёгких.

Высокое потребление каротиноидов из пищи (но не биодобавок), вероятно, снижает риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний (Gallicchio, 2008). Однако приём добавок с  $\beta$ -каротином может быть опасен для курильщиков;

было показано, что длительный приём курящими людьми изолированного  $\beta$ -каротина в суточной дозировке от 20 мг и выше увеличивает у них риск развития рака лёгких и повышает смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (Omenn, 1996; Rapola, 1997). Причины этого не выяснены; предполагается, что никотин нарушает метаболизм  $\beta$ -каротина, способствуя его превращению из антиоксиданта в прооксидант. На основании этого EVM рекомендует курящим людям полностью избегать любых биодобавок с  $\beta$ -каротином.

**Недостаточность и переизбыток.** Недостаточность ретинола среди взрослого населения России и стран Европы фиксируется у менее, чем 5% людей, тогда как недостаточность  $\beta$ -каротина отмечается на уровне 31-77% (Коденцова, 2010, 2014, 2017; Flynn, 2003). Запасы витамина А в организме довольно велики и при пищевом дефиците расходуются со скоростью около 0.5% в сутки, благодаря чему симптомы недостаточности могут не развиваться в течение долгого периода времени (IOM, 2001). Основные причины недостаточности:

- рацион с малым количеством продуктов, содержащих ретинол,  $\beta$ -каротин и другие каротиноиды;
- плохая усвояемость ретинола и  $\beta$ -каротина вследствие заболеваний желудочно-кишечного тракта и связанным с ними нарушением всасывания жиров;
- нарушение синтеза ретинола из  $\beta$ -каротина и других каротиноидов при гипотиреозе;
- недостаток в организме витамина Е и цинка.

Недостаточность витамина А, как правило, приводит к снижению содержания витаминов С и В<sub>9</sub> в крови и лейкоцитах (Максименя, 2008).

Симптомы недостаточности: сухость кожи, её утолщение на локтях и коленях, угревая сыпь, сухость волос и глаз,

---

*стр. 82-166 доступны в полной версии книги*

---



## МАГНИЙ (Mg)

Магний — эссенциальный макроэлемент, играющий важную роль в образовании нуклеиновых кислот, обмене белков, жиров и углеводов, иммунной функции, процессах выработки внутриклеточной энергии, регуляции нервной и мышечной проводимости, тонуса гладкой мускулатуры, снижении возбуждения в нервных клетках и др.

В организме магний находится преимущественно внутри клеток, где образует соединения с белками и нуклеиновыми кислотами и является кофактором для более чем 300 ферментов. Его действие тесно связано с паратгормоном, метаболизмом витамина D и функцией кости. Также магний известен как «противострессовый» минерал; предполагается, что он может улучшать качество сна за счёт увеличения продолжительности фазы глубокого сна (Held, 2002).

Было показано, что поддержание концентрации сывороточного магния на уровне 0.81–0.88 ммоль/л (при референсных значениях 0.7–0.91 ммоль/л) способствует уменьшению риска развития ишемической болезни сердца, смерти от внезапной остановки сердца (Kieboom, 2016; Kunutsor, 2016), инсульта (Larsson, 2012; Xuexian, 2016) и диабета II типа (Larsson, 2007; Guerrero-Romero, 2015).

Небольшая часть поступившего с пищей магния усваивается в желудке, основная часть — в тонкой кишке после соединения с жирными кислотами. В крови около половины магния находится в ионизированном виде, другая половина — в связанной с белками форме. Магний выводится в основном через почки, и нарушение работы почек может приводить к повышению уровня этого макроэлемента в крови. Некоторое количество магния выводится с потом.

В организме взрослого человека массой 70 кг содержится 19–25 г магния,  $\frac{2}{3}$  этого количества находится в костях, оставшаяся часть — в основном в мышцах (ИОМ, 1997; Скальный, 2004).

**Источники поступления.** Магний поступает в организм с пищей и водой. Особенно богаты им свежие листовые овощи и зелень, так как хлорофилл представляет собой ни что иное, как хелатную форму магния. Подсчитано, что потребность в магнии наполовину покрывается зеленью, овощами, хлебом и крупами, оставшаяся половина — яйцами, молочными и мясными продуктами (Pennington, 1991). Небольшое количество магния содержится также в каменной и розовой гималайской соли.

Содержание магния в некоторых пищевых продуктах (в 100 г) (по: USDA FCD, 2018):

Тыквенные семечки	550 мг	Бобы	171 мг
Подсолнечные семечки	127-350 мг	Фундук	163 мг
Кунжутные семечки	338 мг	Коричневый рис	112 мг
Арахис	160-178 мг	Молоко	60-110 мг
Тёмный шоколад	176 мг	Хлеб зерновой	75 мг

Биодоступность магния зависит от источника поступления и исходной концентрации магния в крови (с повышением концентрации усвояемость снижается). В среднем из пищи усваивается 20-50% этого макроэлемента, усвояемость магния из листовых овощей достигает 40-60% (Schwartz, 1984; Siener, 1995; Quamme, 2008).

**Взаимодействия с другими веществами.** Способствуют усвоению магния белок и инулин, а также умеренные количества кальция, фосфора, витаминов С и D (Holloway, 2007).

Препятствуют усвоению магния алкоголь, кофе, избыточное количество жира в рационе, переизбыток кальция, фосфора, марганца, кобальта, свинца, никеля, кадмия.

Ранее считалось, что наличие фитина в некоторых продуктах, богатых магнием (семенах, орехах), делает их малозначимыми источниками этого макроэлемента, однако исследования последних лет не подтвердили этого (Dinicola, 2017).

В экспериментах на лабораторных животных было показано, что кальций и магний при одновременном приёме взаимно

ухудшают усвоение друг друга, но отношении человека такие данные не получены (IOM, 1997; Ubbink, 1997; Basso, 2000).

Витамин B<sub>6</sub> повышает биодоступность магния только в дозировках, близким к токсичным (более 1 г) (Eisinger, 1986). Однако во многих случаях магний и B<sub>6</sub> (в умеренных дозах) действуют синергично; например, это показано при снижении симптомов ПМС (De Souza, 2000).

**Нормы потребления.** Рекомендуемые нормы пищевого потребления (RDA) и верхний допустимый уровень потребления (UL) магния для лиц старше 18 лет (кроме беременных и кормящих женщин) с учётом всех источников поступления (m — для мужчин, f — для женщин, БАД — только из биодобавок):

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ (RDA), в сутки		
	РПН <sup>1</sup>	ИОМ, FDA <sup>2</sup>
Mg	400 мг	до 30 лет — m: 400 мг, f: 310 мг > 30 лет — m: 420 мг, f: 320 мг

Верхний допустимый уровень (UL), в сутки				
	РПН <sup>1</sup>	ИОМ, FDA <sup>2</sup>	SFC <sup>3</sup>	EVM <sup>4</sup>
Mg	не установлен	350 мг (БАД)	250 мг (БАД)	400 мг (БАД)

<sup>1</sup> Роспотребнадзор (Нормы..., 2009). <sup>2</sup> Нац. академия медицины США (ИОМ, 1997; FDA, 2016). <sup>3</sup> Науч. комитет по продовольствию в ЕС (SFC, 2006). <sup>4</sup> Брит. экспертн. группа по витаминам и минералам (EVM, 2003).

**Недостаточность и переизбыток.** Недостаточность магния фиксируется у 25-30% жителей России (Кадыков, 2006). В США, по некоторым оценкам, более 2/3 населения потребляют недостаточное количество магния с пищей (Жаска, 2009).

Недостаток магния при диете, богатой кальцием, способствует задержке кальция в мягких тканях организма и ведёт

-----  
*стр. 170-223 доступны в полной версии книги*  
 -----

## ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. **Ардатская М.Д.** 2015. Пробиотики, пребиотики и метабиотики в коррекции микробиологических нарушений кишечника // Медицинский совет. 13: 94-99.
2. **Аудит состояния проблемы остеопороза в странах Восточной Европы и Центральной Азии.** 2010. <https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/Eastern-European-Central-Asian-Audit-2010-RU.pdf> (дата обр.: 10.09.2018).
3. **Ахполова В.О., Брин В.Б.** 2017. Обмен кальция и его гормональная регуляция // Журнал фундаментальной медицины и биологии. 2: 38-46.
4. **База мед. знаний Хеликс.** 2018. <https://helix.ru/kb> (дата обр.: 10.09.2018).
5. **Барашков Г.К.** 2011. Медицинская бионеорганика. Основы, аналитика, клиника. М.: Изд-во БИНОМ. 512 с.
6. **Бекетова Н.А., Погожева А.В. и др.** 2016. Витаминный статус жителей Московского региона // Вопр. питания. 85(4): 61-68.
7. **Бекетова Н.А., Сокольников А.А. и др.** 2016. Витаминный статус беременных женщин-москвичек: влияние приема витаминно-минеральных комплексов // Вопр. питания. 85(5): 77-85.
8. **Бовбель И.Э.** 2017. Современные представления о микробиоте кишечника и возможности эффективного применения пробиотиков в практике врача-педиатра // Медицинские новости. 2: 37-45.
9. **ВОЗ.** 2018. Здоровое питание. <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата обр.: 21.11.2018)
10. **Воробьева И.В.** 2015. Современные данные о роли антоцианозидов и флавоноидов в лечении заболеваний глаз // Вест. офтальм. 131(5): 104-110.
11. **Гилельс А.В., Гришина Т.Р. и др.** 2016. Метаболиты витамина D: роль в диагностике и терапии витамин-D-зависимых патологий // Фармакокинетика и фармакодинамика. 4: 9-18.
12. **Голубкина Н.А.** 2016. Селеновый статус Калининградской области // Микроэл. в мед. 17(4): 21-26.
13. **Громова О.А.** 2015. Витамин D и его синергисты // Consilium Medicum. Pediatrics (Suppl.). 1: 14-19.
14. **Громова О.А., Торшин И.Ю., Пронин А.В.** 2015. Особенности фармакологии водорастворимой формы витамина D на основе мицелл // Фарматека. 1: 46-49.
15. **Гусева Д.А., Прозоровская Н.Н. и др.** 2010. Антиоксидантная активность растительных масел с разным соотношением омега-6/омега-3 жирных кислот // Биомедицинская химия. 56(3): 342-350.
16. **Диетология.** 2012. Диетология: 4-е изд. / Под ред. А. Ю. Барановского. СПб.: Питер. 1024 с.
17. **Захаренко С.М., Суворов А.Н.** 2009. Антибиотики, пробиотики, пребиотики: друзья или враги? // Consilium medicum. 8(11): 47-51.

18. **Кадыков А.С., Бушенева С.Н. 2006.** Магний глазами невролога // Нервы. 1.
19. **Коденцова В.М. 2014.** Градации уровней потребления витаминов: возможные риски при чрезмерном потреблении // Вопр. пит. 87(3): 41-51.
20. **Коденцова В.М., Вржесинская О.А. 2011.** Научно обоснованные подходы к выбору и дозированию витаминно-минеральных комплексов // Традиц. медицина. 5: 351-357.
21. **Коденцова В.М., Вржесинская О.А. и др. 2017.** Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы // Вопр. питания. 86(4): 113-124.
22. **Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Сокольников А.А. 2012.** Витаминизация пищевых продуктов массового потребления: история и перспективы // Вопр. питания. 81(5): 66-78.
23. **Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Спиричев В.Б. 2010.** Изменение обеспеченности витаминами взрослого населения Российской Федерации за период 1987–2009 гг. // Вопр. пит. 79(3): 68-72.
24. **Коденцова В.М., Кочеткова А.А. и др. 2014.** Состав жирового компонента рациона и обеспеченность организма жирорастворимыми витаминами // Вопр. питания. 83(6): 4-17.
25. **Коденцова В.М., Погожева А.В. и др. 2015.** Витаминно-минеральные комплексы в питании взрослого населения // Вопр. пит. 84(6): 141-150.
26. **Коровина Н.А., Захарова И.Н. и др. 2011.** Витамины и микроэлементы в практике врача-педиатра // РМЖ. 19(29): 48.
27. **Куликов В.А., Гребенников И.Н. 2012.** Резольвины, протектины и марезины — новые медиаторы воспаления // Вестн. ВГМУ. 11(1): 25-30.
28. **Луговая Е.А., Степанова Е.М., Горбачев А.Л. 2015.** Подходы к оценке элементного статуса организма человека // Микроэл. в мед. 16(2): 10-17.
29. **Макарчиков А.Ф. 2008.** Тиаминтрифосфат: новый взгляд на некоферментную функцию витамина В<sub>1</sub>. Минск: Белорус. наука. 433 с.
30. **Максименя Г.Г., Кухта В.К. 2008.** Побочные действия и противопоказания использования препаратов витаминов в клинической практике // Мед. журн. 2(24): 109-112.
31. **Мальцев С.В., Архипова Н.Н. 2008.** Витамин D в практике педиатра // Практич. медицина. 06(08): 12-23.
32. **Мальцев С.В., Мансурова Г.Ш. 2014.** Метаболизм витамина D и пути реализации его основных функций // Практич. медицина. 85(9): 12-18.
33. **Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. 2003** / В кн.: Руководство по остеопорозу. Под ред. Л.И. Беневоленской. М.: Изд-во БИНОМ. Лаборатория знаний. 10-55.
34. **Михейцева И.Н. 2015.** Возможности и перспективы применения биофлавоноидов в лечении заболеваний глаз // Офтальм. журн. 2: 62-67.
35. **Мухин Н.А., Козловская Л.В. и др. 2005.** Клиническое значение дисбаланса элементов // Микроэл. в мед. 6(1): 42-45.

36. **Нормы физиол. потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. 2009.** Методич. рекомендации. М.: Федеральн. центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. 36 с.
37. **Пигарова Е.А., Рожинская Л.Я. и др. 2016.** Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых // Пробл. эндокринолог. 4: 60-84.
38. **Постановл. Глав. гос. сан. врача РФ от 14.06.2013 №31** «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и спец. назначения». <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PNPA;n=1551#06889025189192981> (дата обр.: 10.09.2018).
39. **Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: Методические рекомендации. 2004.** М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава РФ. 46 с.
40. **Ригз Б.Л., Мелтон Л.Дж. 2002.** Остеопороз. Этиология, диагностика, лечение. Пер с англ. М.-СПб: БИНОМ: «Невский диалект». 560 с.
41. **Саломатов А.С. 2015.** О применении  $\beta$ -глюкана в технологии продуктов питания / Наука ЮУрГУ. Секц. техн. наук: мат. 67-й науч. конф.: 580-584.
42. **Сальникова Е.В. 2016(1).** Потребность человека в цинке и его источники (обзор) // Микроэл. в мед. 17(4): 11-15.
43. **Сальникова Е.В., Детков В.Ю. и др. 2016(2).** Аккумуляция эссенциальных и условно эссенциальных микроэлементов в волосах жителей России // Микроэл. в мед. 17(2): 24-31.
44. **Сереброва С. 2010.** Взаимодействие микронутриентов при абсорбции компонентов витаминно-минеральных комплексов // Врач. 3: 48-51.
45. **Сизова Н.В., Пикулева И.В., Чикунова Т.М. 2003.** Жирнокислотный состав масла *Camelina sativa* (L.) Crantz и выбор оптимального антиоксиданта // Химия растительного сырья. 2: 27-31.
46. **Скальный А.В. 2000.** Микроэлементозы человека: гигиеническая диагностика и коррекция // Микроэл. в мед. 1: 2-8.
47. **Скальный А.В. 2004.** Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: Изд. дом «Оникс 21 век»: МИР. 216 с.
48. **Ставицкая Т.В. 2002.** Применение экстракта черники в офтальмологии // РМЖ «Клиническая офтальмология». №3(2): 86.
49. **Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П. 2006.** Питание, микробиоценоз и интеллект человека. СПб.: СпецЛит. 590 с.
50. **Уголев А.М. 1991.** Теория адекватного питания и трофология. СПб.: Наука. 272 с.
51. **Устинова О. И. 2016.** Выявление необходимости уточнения понятия «практически здоровый человек» // Совр. медицина: актуальн. вопр.: сб. ст. по матер. LVII межд. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК. 7(49): 76-83.

52. **Хабаров А.А., Будко Е.В. и др. 2012.** Цинк: актуальность и характеристики биодобавок (обзор литературы) // Совр. пробл. науки и образов. 3.
53. **Шарова Е. И. 2016.** Антиоксиданты растений: учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та. 140 с.
54. **Шварц Г.Я. 2005.** Витамин D и D-гормон. М.: Анахарсис. 152 с.
55. **Чаплин А.В., Ребриков, Д.В., Болдырева М.Н. 2017.** Микробиом человека // Вестник РГМУ. 2: 5-13.
56. **Элементный статус населения России. Атлас. 2014.** Под ред. В.В. Уйба, А.В. Скального. Спб.: Медкнига «ЭЛБИ-Спб». 352 с.
57. **A Consumer's Guide to the DRIs. 2010.** Services and information from the Government of Canada. 2010-11-29: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/consumer-guide-drjs-dietary-reference-intakes.html> (Retr. 2018-09-16).
58. **Ajiboye T.O., Salawu N.A., et al. 2011.** Antioxidant and drug detoxification potentials of Hibiscus sabdariffa anthocyanin extract // Drug and Chemical Toxicology. Informa Health care. 34(2). P. 109-115.
59. **Aloia J.F., Dhaliwal R., et al. 2013.** Calcium and vitamin d supplementation in postmenopausal women // J Clin Endocrinol Metab. 98(11): 1702-1709.
60. **Amer M., Qayyum R. 2012.** Relation between serum 25-hydroxyvitamin D and C-reactive protein in asymptomatic adults (from the continuous National Health and Nutrition Examination Survey 2001 to 2006) // Am J Cardiol. 109(2): 226-230.
61. **Aquaron R., Delange F., et al. 2002.** Bioavailability of seaweed iodine in human beings // Cell Mol Biol (Noisy-le-grand). 48(5): 563-569.
62. **Alonso-Coello P., Zhou Q., et al. 2006.** Meta-analysis of flavonoids for the treatment of haemorrhoids // Br J Surg. 93(8): 909-920.
63. **Alpha-Tocopherol, Beta Carotene Cancer Prevention Study Group. 1994.** The effect of vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers in male smokers // N Engl J Med. 330(15): 1029-1035.
64. **Amizuka N., Li M., Maeda T. 2005.** The interplay of magnesium and vitamin K<sub>2</sub> on bone mineralization // Clin Calcium. 15(7): 57-61.
65. **Ammon H.P., Wahl M.A. 1991.** Pharmacology of Curcuma longa // Planta Med. 57(1): 1-7.
66. **Anderson R.A., Kozlovsky A.S. 1985.** Chromium intake, absorption and excretion of subjects consuming self-selected diets // Am J Clin Nutr. 41(6): 1177-1183.
67. **Aoyagi S., Baker D.H. 1994.** Copper-amino acid complexes are partially protected against inhibitory effects of L-cysteine and L-ascorbic acid on copper absorption in chicks // J Nutr. 124(3): 388-395.
68. **Aued-Pimentel S., Takemoto E., et al. 2006.** Composition of tocopherols in sesame seed oil: an indicative of adulteration // Grasas y Aceites. 57(2): 205-210.

69. **Auer B.L., Auer D., Rodgers A.L. 1998.** Relative hyperoxaluria, crystal-luria, and hematuria after mega-dose ingestion of vitamin C // *Eur J Clin Invest.* 28: 695-700.
70. **Aung T., Halsey J., et al. 2018.** Associations of Omega-3 Fatty Acid Supplement Use With Cardiovascular Disease Risks: Meta-analysis of 10 Trials Involving 77 917 Individuals // *JAMA Cardiol.* 3(3): 225-234.
71. **Bagchi D., Bagchi M., et al. 1997.** Comparative induction of oxidative stress in cultured J774A.1 macrophage cells by chromium picolinate and chromium nicotinate // *Res Com Mol Pathol Pharm.* 97(3): 335-346.
72. **Balakrishnan A., Menon V.P. 2007.** Protective effect of hesperidin on nicotine induced toxicity in rats // *Indian J Exp Biol.* 45(2): 194-202.
73. **Bardia A., Tleyjeh I.M. et al. 2008.** Efficacy of antioxidant supplementation in reducing primary cancer incidence and mortality: systematic review and meta-analysis // *Mayo Clin Proc.* 83(1): 23.
74. **Basso L.E., Ubbink J.B., et al. 2000.** Effect of magnesium supplementation on the fractional intestinal absorption of  $^{45}\text{CaCl}_2$  in women with a low erythrocyte magnesium concentration // *Metabolism.* 49(8): 1092-1096.
75. **Bates C.J. 1997.** Bioavailability of vitamin C // *Eur J Clin Nutr.* 51(1): 28-33.
76. **Behr M., Oehlmann J., Wagner M. 2011.** Estrogens in the daily diet: In vitro analysis indicates that estrogenic activity is omnipresent in foodstuff and infant formula // *Food and Chem. Toxic.* 49(10): 2681-2688.
77. **Bengmark S. 2000.** Colonic food: pre- and probiotics // *Am J Gastroenterol.* 95(1 Suppl): S5-S7.
78. **Bikle D. 2009.** Vitamin D and Immune Function: Understanding Common Pathways // *Curr. Osteoporos. Rep.*, 7: 58-63.
79. **Binkley N., Lappe J., et al. 2015.** Can vitamin D metabolite measurements facilitate a “treat-to-target” paradigm to guide vitamin D supplementation? // *Osteoporos.* 26(5):1655-1660.
80. **Bjelakovic G., Nikolova D., et al. 2007.** Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary prevention: systematic review and meta-analysis // *JAMA.* 297: 842-857.
81. **Bogan K.L., Brenner C. 2008.** Nicotinic acid, nicotinamide, and nicotinamide riboside: a molecular evaluation of NAD<sup>+</sup> precursor vitamins in human nutrition // *Annu Rev Nutr.* 28: 115-30.
82. **Bone K. 1997.** Bilberry — The vision herb // *MediHerb Prof Rev.* 59: 1-4.
83. **Bradberry J.C., Hilleman D.E. 2013.** Overview of omega-3 Fatty Acid therapies // *PT.* 38(11): 681-891.
84. **Brasky T.M., White E., Chen C.L. 2017.** Long-Term, Supplemental, One-Carbon Metabolism-Related Vitamin B Use in Relation to Lung Cancer Risk in the Vitamins and Lifestyle (VITAL) Cohort // *J Clin Oncol.* 35(30): 3440-3448.



85. **Bristow S.M., Gamble G.D., et al. 2014.** Acute and 3-month effects of microcrystalline hydroxyapatite, calcium citrate and calcium carbonate on serum calcium and markers of bone turnover: a randomised controlled trial in postmenopausal women // *Br J Nutr.* 112(10): 1611-1620.
86. **Bruck R., Ashkenazi M., et al. 2007.** Prevention of liver cirrhosis in rats by curcumin // *Liver Int.* 27(3): 373-383.
87. **Buchman A.L., Dubin M., et al. 1992.** Lecithin increases plasma free choline and decreases hepatic steatosis in long-term total parenteral nutrition patients // *Gastroent.* 102(4 Pt 1): 1363-1370.
88. **Bunker V.W., Lawson M.S., et al. 1984.** The uptake and excretion of chromium by the elderly // *Am J Clin Nutr.* 39(5): 797-802.
89. **Burgos-Moron E., Calderon-Montano J.M., et al. 2010.** The dark side of curcumin // *Int J Cancer.* 126(7): 1771-1775.
90. **Buring J.E. 2006.** Aspirin prevents stroke but not MI in women; vitamin E has no effect on CV disease or cancer // *Cleve Clin J Med.* 73: 863-870.
91. **Burton G.W., Traber M.G., et al. 1998.** Human plasma and tissue alpha-tocopherol concentrations in response to supplementation with deuterated natural and synthetic vitamin E // *Am J Clin Nutr.* 67: 669-684.
92. **Callaway J., Schwab U., et al. 2005.** Efficacy of dietary hempseed oil in patients with atopic dermatitis // *J Dermatolog Treat.* 16(2): 87-94.
93. **Campbell J.M., Bauer L.L., et al. 1997.** Selected Fructooligosaccharide (1-Kestose, Nystose, and 1F- $\beta$ -Fructofuranosylnystose) Composition of Foods and Feeds // *J Agric and Food Chem.* 45(8): 3076-3082.
94. **Canter P.H., Ernst E. 2004.** Anthocyanosides of *Vaccinium myrtillus* (Bilberry) for Night Vision – A Systematic Review of Placebo-Controlled Trials // *Survey of Ophthalmology.* 49(1): 38-50.
95. **Carabin I.G., Flamm W.G. 1999.** Evaluation of safety of inulin and oligofructose as dietary fiber // *Regul Toxicol Pharmacol.* 30(3): 268-282.
96. **Carmel R. 2008.** How I treat cobalamin (vitamin B12) deficiency // *Blood.* 112(6): 2214-2221.
97. **Carr A.C., Vissers M.C. 2013.** Synthetic or food-derived vitamin C – are they equally bioavailable? // *Nutrients.* 5(11): 4284-4304.
98. **Carroll R.E., Benya R.V., et al. 2011.** Phase IIa clinical trial of curcumin for the prevention of colorectal neoplasia // *Cancer Prev Res.* 4(3): 354-364.
99. **Chanet A., Milenkovic D., et al. 2012.** Naringin, the major grapefruit flavonoid, specifically affects atherosclerosis development in diet-induced hypercholesterolemia in mice // *J Nutr Biochem.* 23(5): 469-477.
100. **Charrier M.J., Savage G.P., Vanhanen L. 2002.** Oxalate content and calcium binding capacity of tea and herbal teas // *Asia Pac J Clin Nutr.* 11(4): 298-301.
101. **Chen I.J., Liu C.Y., et al. 2016.** Therapeutic effect of high-dose green tea extract on weight reduction: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial // *Clin Nutr.* 35(3): 592-599.

102. **Chester D.N., Goldman J.D., et al. 2011.** Dietary Intakes of Choline: What We Eat in America, NHANES 2007–2008 // Food Surveys Research Group Dietary Data Brief No. 9. October 2011. <http://ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=19476> (Retrieved 2018-11-20).
103. **Choi J.H., Kim D.W., et al. 2015.** Anti-thrombotic effect of rutin isolated from *Dendropanax moribifera* Leveille // J Biosci Bioeng. 120(2): 181-186.
104. **Choi M.K., Kang M.H., Kim M.H. 2009.** The analysis of copper, selenium, and molybdenum contents in frequently consumed foods and an estimation of their daily intake in Korean adults // Biol Trace Elem Res. 128(2): 104-117.
105. **Chuengsamarn S., Rattanamongkolgul S., et al. 2012.** Curcumin extract for prevention of type 2 diabetes // Diabetes Care. 35(11): 2121-2127.
106. **Ciftci O., Aydin M., et al. 2012.** Quercetin prevents 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin-induced testicular damage in rats // Andrologia. 44(3): 164-173.
107. **Clarke G., Stilling R.M., et al. 2014.** Gut Microbiota: The Neglected Endocrine Organ // Mol Endocrinol. 28(8): 1221-1238.
108. **Claudie D.M., Alexandrine D., et al. 2013.** Citrus flavanones enhance carotenoid uptake by intestinal Caco-2 cells // Food Funct. 4(11): 1625-1631.
109. **Clements R.S., Darnell B. 1980.** Myo-inositol content of common foods: development of a high-myo-inositol diet // Am J Clin Nutr. 33(9): 1954-1967.
110. **Clifton P.M. 2004.** Effect of Grape Seed Extract and Quercetin on Cardiovascular and Endothelial Parameters in High-Risk Subjects // J Biomed Biotechnol. 2004(5): 272-278.
111. **Cohn J.S., Kamili A., et al. 2010.** Dietary phospholipids and intestinal cholesterol absorption // Nutrients. 2(2): 116-127.
112. **Combs G.F. 2008.** Biotin / In: Combs G.F. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. 3rd ed. Burlington, MA: Elsevier Acad. Pr.: 331-344.
113. **Conly J.M., Stein K.E. 1993.** The absorption and bioactivity of bacterially synthesized menaquinones // Clin Invest Med. 16(1): 45-57.
114. **Corbin K.D., Zeisel S.H. 2012.** Choline metabolism provides novel insights into nonalcoholic fatty liver disease and its progression // Curr Opin Gastroenterol. 28(2): 159-165.
115. **Correa A., Stolley A., Liu Y. 2000.** Prenatal tea consumption and risks of anencephaly and spina bifida // Ann Epidemiol. 10(7): 476-477.
116. **Cox K.H., Pipingas A., Scholey A.B. 2015.** Investigation of the effects of solid lipid curcumin on cognition and mood in a healthy older population // J Psychopharmacol. 29(5): 642-651.
117. **Clarke R. 2008.** B-vitamins and prevention of dementia // Proc Nutr Soc. 67(1): 75-81.
118. **Clarke R., Halsey J., et al. 2010.** Effects of lowering homocysteine levels with B vitamins on cardiovascular disease, cancer, and cause-specific mortality: Meta-analysis of 8 randomized trials involving 37 485 individuals // Arch Intern Med. 170(18): 1622-1631.

119. **Craciun A.M., Wolf J., et al. 1998.** Improved bone metabolism in female elite athletes after vitamin K supplementation // *Int J Sports Med.* 19(7): 479-484.
120. **Curhan G.C., Willett W.C., et al. 1999.** Intake of vitamins B<sub>6</sub> and C and the risk of kidney stones in women // *Am Soc Nephrol.* 10: 840-845.
121. **Dagdelen A., Tumen G., et al. 2012.** Determination of tocopherol contents of some olive varieties harvested at different ripening periods // *Nat Prod Res.* 26(15): 1454-1457.
122. **Dagnelie P., van Staveren W.A., van den Berg H. 1991.** Vitamin B<sub>12</sub> from algae appears not to be bioavailable // *Am J Clin Nutr.* 53: 695-697.
123. **Dalton K., Dalton M.J. 1987.** Characteristics of pyridoxine overdose neuropathy syndrome // *Acta Neurol Scand.* 76(1): 8-11.
124. **Danielsson G., Jungbeck C., et al. 2002.** A randomised controlled trial of micronised purified flavonoid fraction vs placebo in patients with chronic venous disease // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 23(1): 73-76.
125. **Dennert G., Zwahlen M., et al. 2011.** Selenium for preventing cancer // *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 May 11;(5): CD005195.
126. **De Lordes Lima M., Cruz T., et al. 1998.** The effect of magnesium supplementation in increasing doses on the control of type 2 diabetes // *Diabetes Care.* 21(5): 682-686.
127. **De Souza M.C., Walker A.F. 2000.** A synergistic effect of a daily supplement for 1 month of 200 mg magnesium plus 50 mg vitamin B<sub>6</sub> for the relief of anxiety-related premenstrual symptoms: a randomized, double-blind, crossover study // *J Womens Health Gend Based Med.* 9(2):131-139.
128. **Deshpande S.S., Lalitha V.S. 1998.** Subchronic oral toxicity of turmeric and ethanolic turmeric extract in female mice and rats // *Toxicol Lett.* 95(3): 183-193.
129. **Devirian T.A., Volpe S.L. 2003.** The physiological effects of dietary boron // *Crit Rev Food Sci Nutr.* 43(2): 219-231.
130. **Dhillon N., Aggarwal B.B., et al. 2008.** Phase II trial of curcumin in patients with advanced pancreatic cancer // *Clin Cancer Res.* 14(14): 4491-4499.
131. **Di Giuseppe D., Wallin A., et al. 2014.** Long-term intake of dietary long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and risk of rheumatoid arthritis: a prospective cohort study of women // *Ann Rheum Dis.* 73(11): 1949-1953.
132. **Diegoli M.S., da Fonseca A.M., et al. 1998.** A double-blind trial of four medications to treat severe premenstrual syndrome // *Int J Gynaecol Obstet.* 62: 63-67.
133. **Dinicola S., Minini M., et al. 2017.** Nutritional and Acquired Deficiencies in Inositol Bioavailability. Correlations with Metabolic Disorders // *Int J Mol Sci.* 18(10): 2187.
134. **Donaldson M.S. 2000.** Metabolic vitamin B<sub>12</sub> status on a mostly raw vegan diet with follow-up using tablets, nutritional yeast, or probiotic supplements // *Ann Nutr Metab.* 44: 229-234.

135. **Dostal A.M., Samavat H. et al. 2015.** The safety of green tea extract supplementation in postmenopausal women at risk for breast cancer: results of the Minnesota Green Tea Trial // *Food Chem Toxicol.* 83: 26-35.
136. **DRI. 2003** (Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification). Institute of Medicine (US) Committee on Use of Dietary Reference Intakes in Nutrition Labeling. Washington (DC): National Academies Press (US). 2003. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208881/pdf/Bookshelf\\_NBK208881.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK208881/pdf/Bookshelf_NBK208881.pdf) (Retrieved 2018-09-30).
137. **Dror Y., Giveon S.M., et al. 2013.** Vitamin D levels for preventing acute coronary syndrome and mortality: evidence of a nonlinear association // *J Clin Endocrinol Metab.* 98(5): 2160-2167.
138. **Durup D., Jørgensen H.L., et al. 2012.** A reverse J-shaped association of all-cause mortality with serum 25-hydroxyvitamin D in general practice: the CopD study // *J Clin Endocrinol Metab.* 97(8): 2644-2652.
139. **Dyerberg J., Madsen P., et al. 2010.** Bioavailability of marine n-3 fatty acid formulations // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 83(3): 137-141.
140. **Eandi M. 1996.** Post-marketing investigation on Tegens® preparation with respect to side effects // *Fitoterapia.* 67: 3-29.
141. **Edwards R.L., Lyon T., et al. 2007.** Quercetin reduces blood pressure in hypertensive subjects // *J Nutr.* 137(11): 2405-2411.
142. **Elam M.B., Hunninghake D.B., et al. 2000.** Effect of niacin on lipid and lipoprotein levels and glycemic control in patients with diabetes and peripheral arterial disease: the ADMIT study: A randomized trial. *Arterial Disease Multiple Intervention Trial* // *JAMA.* 284(10): 1263-1270.
143. **EFSA. 2010.** EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to pectins and reduction of post-prandial glycaemic responses (ID 786), maintenance of normal blood cholesterol concentrations (ID 818) and increase in satiety leading to a reduction in energy intake (ID 4692) pursuant to Article 13(1) of Regul. (EC) No 1924/2006 // *EFSA J.* 8(10): 1747.
144. **EFSA. 2010 (2).** Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to oat beta-glucan and lowering blood cholesterol and reduced risk of (coronary) heart disease pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924/2006 // *EFSA J.* 8(12): 1885.
145. **EFSA. 2011.** Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to quercetin and protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage (ID 1647), «cardiovascular system» (ID 1844), «mental state and performance» (ID 1845), and «liver, kidneys» (ID 1846) pursuant to Article 13(1) of Regul. (EC) No 1924/2006 // *EFSA J.* (8 Apr 2011).
146. **EFSA. 2012.** Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and docosapentaenoic acid (DPA) // *EFSA J.* 10(7): 2815.

147. **EFSA. 2015.** Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food Scientific opinion on the risk assessment for peri- and post-menopausal women taking food supplements containing isolated isoflavones // *EFSA J.* 13: 4246.
148. **EFSA. 2016.** Dietary reference values for vitamin D: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2016.4547> (Retrieved 2018-09-26).
149. **EFSA. 2018.** Scientific opinion on the safety of green tea catechins: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5239> (Retrieved 2018-10-26).
150. **Eisinger J., Dagorn J. 1986.** Vitamin B<sub>6</sub> and magnesium // *Magnes.* 5(1): 27-32.
151. **Egert S., Kannenberg F., et al. 2009.** Dietary  $\alpha$ -linolenic acid, EPA, and DHA have differential effects on LDL fatty acid composition but similar effects on serum lipid profiles in normolipidemic humans // *J Nutr.* 139(5): 861-868.
152. **EVM. 2003.** Expert Group on Vitamins and Minerals, Committee on Toxicity. Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals. London: Food Standards Agency Publications. <https://cot.food.gov.uk/sites/default/files/vitmin2003.pdf> (Retrieved 2018-09-26).
153. **Eyles D.W., Smith S., et al. 2005.** Distribution of the vitamin D receptor and 1 alpha-hydroxylase in human brain // *J Chem Neuroanat.* 29(1): 21-30.
154. **FDA. 2004.** FDA to allow CHD health claim for omega-3 fatty acids. <https://www.medscape.com/viewarticle/783261> (Retrieved 2018-11-25).
155. **FDA. 2016.** Food Labeling: Revision of the Nutrition and Supplement Facts Labels. Final rule // *Fed Regist.* 81(103): 33741-33999.
156. **Feng L., Chong M.S., et al. 2016.** Tea Consumption Reduces the Incidence of Neurocognitive Disorders: Findings from the Singapore Longitudinal Aging Study // *J Nutr Health Aging.* 20(10): 1002-1009.
157. **Fenton J.L., Hord N.G., et al. 2013.** Immunomodulation by dietary long chain omega-3 fatty acids and the potential for adverse health outcomes // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 89(6): 379-390.
158. **Feringa H.H., Laskey D.A., et al. 2011.** The effect of grape seed extract on cardiovascular risk markers: a meta-analysis of randomized controlled trials // *J Am Diet Assoc.* 111(8): 1173-1181.
159. **Ferland G. 2012(1).** Vitamin K and the nervous system: an overview of its actions // *Adv Nutr.* 3(2):204-212.
160. **Ferland G. 2012(2).** Vitamin K / In: Erdman J.W., Macdonald I.A., eds. Present Knowledge in Nutrition. 10th ed. Washington, DC: Wiley-Blackwell: 230-247.
161. **Finley J.W. 1999.** Manganese absorption and retention by young women is associated with serum ferritin concentration // *Am J Clin Nutr.* 70(1): 37-43.
162. **Firoz M., Graber M. 2001.** Bioavailability of US commercial magnesium preparations // *Magnes Res.* 14(4): 257-262.
163. **Flynn A., Moreiras O., et al. 2003.** Vitamins and minerals: a model for safe addition to foods // *Eur J Nutr.* 42(2): 118-30.

164. **Fosmire G.J., et al. 1985.** Hair analysis to assess nutritional status // *AIN Nutrition Notes*. 21(4): 10-11.
165. **Friedman M., Kim S.-Y., et al. 2006.** Distribution of Catechins, Theaflavins, Caffeine, and Theobromine in 77 Teas Consumed in the United States // *J Food Sci*. 70(9): 550-559.
166. **Fritsche K.L. 2008.** Too much linoleic acid promotes inflammation-doesn't it? // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 79(3-5): 173-175.
167. **Fulgoni V.L. 3rd, Keast D.R., et al. 2011.** Foods, fortificants, and supplements: Where do Americans get their nutrients? // *J Nutr* 141: 1847-1854.
168. **Fuller R., Gibson G.R. 1998.** Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health // *Clin Microbiol Infect*. 4: 477-480.
169. **Gaby A.R. 2009.** Nutritional approaches to prevention and treatment of gallstones // *Altern Med Rev*. 14(3): 258-267.
170. **Gallagher J.C., Smith L.M., Yalamanchili V. 2014.** Incidence of hypercalciuria and hypercalcemia during vitamin D and calcium supplementation in older women // *Menopause*. 21(11): 1173-1180.
171. **Galley P., Thiollet M. 1993.** A double-blind, placebo-controlled trial of a new veno-active flavonoid fraction (S 5682) in the treatment of symptomatic capillary fragility // *Int Angiol*. 12(1): 69-72.
172. **Gallicchio L., Boyd K., et al. 2008.** Carotenoids and the risk of developing lung cancer: a systematic review // *Am J Clin Nutr*. 88: 372-383.
173. **Gandia P., Bour D., et al. 2007.** A bioavailability study comparing two oral formulations containing zinc (Zn bis-glycinate vs. Zn gluconate) after a single administration to twelve healthy female volunteers // *Int J Vitam Nutr Res*. 77(4): 243-248.
174. **Gao X., LaValley M.P., Tucker K.L. 2005.** Prospective studies of dairy product and calcium intakes and prostate cancer risk: a meta-analysis // *J Natl Cancer Inst*. 97: 1768-1777.
175. **Garland C.F., Kim J.J., et al. 2014.** Meta-analysis of all-cause mortality according to serum 25-hydroxyvitamin D // *Am J Public Health*. 104(8): e43-50.
176. **General Practitioner Research Group. 1980.** Calcium pantothenate in arthritic conditions. A report from the General Practitioner Research Group. *Practitioner*. 224(1340): 208-211.
177. **Gibson G.R. 2008.** Prebiotics as gut microflora management tools // *J Clin Gastroenterol*. 42 Suppl 2: S75-79.
178. **Gibson G.R., Roberfroid M.B. 1995.** Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics // *J Nutr*. 125(6): 1401-1412.
179. **Gijsbers B.L., Jie K.S., Vermeer C. 1996.** Effect of food composition on vitamin K absorption in human volunteers // *Br J Nutr*. 76(2): 223-229.
180. **Gillilan R.E., Mondell B., Warbasse J.R. 1977.** Quantitative evaluation of vitamin E in the treatment of angina pectoris // *Am Heart J*. 93(4): 444-449.

181. **Gimenez M.S., Oliveros L.B., Gomez N.N. 2011.** Nutritional deficiencies and phospholipid metabolism // *Int J Mol Sci.* 12(4): 2408-2433.
182. **Giovannucci E., Liu Y., Willett W.C. 2006.** Cancer incidence and mortality and vitamin D in black and white male health professionals // *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 15(12): 2467-2472.
183. **Gloth F.M. 3rd, Alam W., Hollis B. 1999.** Vitamin D vs broad spectrum phototherapy in the treatment of seasonal affective disorder // *J Nutr Health Aging.* 3(1): 5-7.
184. **Gokhale L.B. 1996.** Curative treatment of primary (spasmodic) dysmenorrhoea // *Indian J Med Res.* 103: 227-231.
185. **Golubkina N.A., Alfthan G.V. 1999.** The human selenium status in 27 regions of Russia // *J Trace Elem Med Biol.* 13(1-2): 15-20.
186. **Goncalves A., Roi S., et al. 2015.** Fat-soluble vitamin intestinal absorption: absorption sites in the intestine and interactions for absorption // *Food Chem.* 172: 155-160.
187. **Goodacre R. 2007.** Metabolomics of a superorganism // *J Nutr.* 137(1): 259-266.
188. **Gregory J.F. 3rd. 2012.** Accounting for differences in the bioactivity and bioavailability of vitamers // *Food Nutr Res.* 56(1): 5809.
189. **Groningen L., Opdenoort S., et al. 2010.** Cholecalciferol loading dose guideline for vitamin D-deficient adults // *Eur J Endocrinol.* 162(4): 805-811.
190. **Grune T., Lietz G., et al. 2010.** Beta-carotene is an important vitamin A source for humans // *J Nutr.* 140: 2268-2285.
191. **Guan R., Ho K.Y., et al. 1995.** The effect of polyunsaturated phosphatidyl choline in the treatment of acute viral hepatitis // *Aliment Pharmacol Ther.* 9(6): 699-703.
192. **Guerrero-Romero F., Simental-Mendía L.E. 2015.** Oral magnesium supplementation improves glycaemic status in subjects with prediabetes and hypomagnesaemia: A double-blind placebo-controlled randomized trial // *Diabetes Metab.* 41(3): 202-207.
193. **Guiotto E.N., Tomas M.C., Diehl B.W.K. 2015.** Sunflower Lecithin / Polar Lipids. 57-75.
194. **Halliwell B. 2006.** Reactive species and antioxidants. Redox biology is a fundamental theme of aerobic life // *Plant Physiol.* 141(2): 312-322.
195. **Hambidge K.M. 1982.** Hair analyses: worthless for vitamins, limited for minerals // *Am J Clin Nutr.* 36(5): 943-949.
196. **Hansen K.E., Johnson R.E., et al. 2015.** Treatment of Vitamin D Insufficiency in Postmenopausal Women: A Randomized Clinical Trial // *JAMA Intern Med.* 175(10): 1612-1621.
197. **Harland B.F., Harden-Williams B.A. 1994.** Is vanadium of human nutritional importance yet? // *J Am Diet Assoc.* 94(8): 891-894.
198. **Harris W.S. 2006.** The omega-6/omega-3 ratio and cardiovascular disease risk: uses and abuses // *Curr Atheroscler Rep.* 8: 453-459.



199. **Heaney R.P. 1996.** Bone mass, nutrition, and other lifestyle factors // *Nutr Rev.* 54(4 Pt 2): 3-10.
200. **Heaney R.P., Dowell M.S., et al. 2003.** Calcium absorption varies within the reference range for serum 25-hydroxyvitamin D // *J Am Coll Nutr.* 22: 142-146.
201. **Heaney R.P., Smith K.T., et al. 1989.** Meal effects on calcium absorption // *Am J Clin Nutr.* 49(2): 372-376.
202. **Held K., Antonijevic I.A., et al. 2002.** Oral Mg(2+) supplementation reverses age-related neuroendocrine and sleep EEG changes in humans // *Pharmacopsychiatry.* 35(4): 135-143.
203. **Heller H.J., Greer L.G., et al. 2000.** Pharmacokinetic and pharmacodynamic comparison of two calcium supplements in postmenopausal women // *J Clin Pharmacol.* 40(11): 1237-1244.
204. **Hemila H., Chalker E., Douglas B. 2010.** Vitamin C for preventing and treating the common cold // *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 (3): CD000980.
205. **Hemila H., Kaprio J. 2008.** Vitamin E supplementation may transiently increase tuberculosis risk in males who smoke heavily and have high dietary vitamin C intake // *Br J Nutr.* 100(4): 896-902.
206. **Heo H.J., Lee C.Y. 2004.** Protective effects of quercetin and vitamin C against oxidative stress-induced neurodegeneration // *J Agr Food Chem.* 52(25): 7514-7517.
207. **Higgins J.P., Flicker L. 2003.** Lecithin for dementia and cognitive impairment // *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3):CD001015.
208. **Hiramitsu M., Shimada Y., et al. 2014.** Eriocitrin ameliorates diet-induced hepatic steatosis with activation of mitochondrial biogenesis // *Sci Rep.* 4: 3708.
209. **Holick M.F. 2006.** Resurrection of vitamin D deficiency and rickets // *J Clin Invest.* 116: 2062-2072.
210. **Holick M.F. 2007.** Vitamin D deficiency // *N Engl J Med.* 357: 266-81.
211. **Holick M.F. 2009.** Vitamin D and Health: Evolution, Biologic, Functions, and Recommended Dietary Intakes for Vitamin D // *Clinic Rev. Bone. Miner. Metab.* 7: 2-19.
212. **Hollman P.C., de Vries J.H., et al. 1995.** Absorption of dietary quercetin glycosides and quercetin in healthy ileostomy volunteers // *Am J Clin Nutr.* 62(6): 1276-1282.
213. **Holloway W.D., Tasman-Jones C., Maher K. 1983.** Pectin digestion in humans // *Am J Clin Nutr.* 37(2): 253-255.
214. **Holloway L., Moynihan S., et al. 2007.** Effects of oligofructose-enriched inulin on intestinal absorption of calcium and magnesium and bone turnover markers in postmenopausal women // *Br J Nutr.* 97(2): 365-372.
215. **Hong S., Moreno-Navarrete J.M. 2015.** Nicotinamide N-methyltransferase regulates hepatic nutrient metabolism through Sirt1 protein stabilization // *Nat Med.* 21(8): 887-894.



216. **van Hoogevest P., Wendel, A. 2014.** The use of natural and synthetic phospholipids as pharmaceutical excipients. *European journal of lipid science and technology* // EJLST. 116(9): 1088-1107.
217. **Huxley R., Lee C.M., et al. 2009.** Coffee, decaffeinated coffee, and tea consumption in relation to incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis // *Arch Intern Med.* 169(22):2053-2063.
218. **Hurrell R., Egli I. 2010.** Iron bioavailability and dietary reference values // *Am J Clin Nutr.* 91(5):1461S-1467S.
219. **Hwang J.W., Kim E.K., et al. 2012.** Antioxidant activity and protective effect of anthocyanin oligomers on H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-triggered G2/M arrest in retinal cells // *J Agric Food Chem.* 60(17): 4282-4288.
220. **IOM. 1997.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington (DC): National Acad. Press.
221. **IOM. 1998.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B<sub>6</sub>, Folate, Vitamin B<sub>12</sub>, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. Washington: National Acad. Press.
222. **IOM. 2000.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington (DC): National Acad. Press.
223. **IOM. 2001.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Acad. Press.
224. **IOM. 2005.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington (DC): National Acad. Press.
225. **IOM. 2005 (2).** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients). Washington: National Acad. Press.
226. **IOM. 2011.** Inst. of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Acad. Press.
227. **Jacka F.N., Overland S., et al 2009.** Association between magnesium intake and depression and anxiety in community-dwelling adults: the Hordaland Health Study // *Aust N Z J Psychiatry.* 43(1): 45-52.
228. **Jacob R.A., Sotoudeh G. 2002.** Vitamin C function and status in chronic disease // *Nutr Clin Care.* 5(2):66-74.
229. **Janssens P.L., Hursel R., Westerterp-Plantenga M.S. 2015.** Long-term green tea extract supplementation does not affect fat absorption, resting energy expenditure, and body composition in adults // *J Nutr.* 145(5): 864-870.
230. **Janssens P.L., Penders J., et al. 2016.** Long-Term Green Tea Supplementation Does Not Change the Human Gut Microbiota // *PLoS One.* 11(4):e0153134.

231. **Jayaprakasha G.K., Jagan Mohan Rao L., Sakariah K.K. 2002.** Improved HPLC method for the determination of curcumin, demethoxycurcumin, and bisdemethoxycurcumin // *J Agric Food Chem.* 50(13): 3668-3672.
232. **Jayle G.E., Aubry M., et al. 1965.** Study concerning the action of anthocyanoside extracts of *Vaccinium myrtillus* on night vision // *Ann Ocul (Paris)*. 198: 556-562.
233. **Jialal I., Devaraj S. 2000.** Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients // *N Engl J Med.* 342(25): 1917-1918.
234. **Jiao Y., Wilkinson J., et al. 2009.** Curcumin, a cancer chemopreventive and chemotherapeutic agent, is a biologically active iron chelator // *Blood.* 113(2): 462-469.
235. **Johnston C.S., Luo B. 1994.** Comparison of the absorption and excretion of three commercially available sources of vitamin C // *J Am Diet Assoc.* 94(7): 779-781.
236. **Jones G. 2008.** Pharmacokinetics of vitamin D toxicity // *Am J Clin Nutr.* 88(2): 582-586.
237. **Jones G.D., Droz B., et al. 2017.** Selenium deficiency risk predicted to increase under future climate change // *PNAS.* 114(11): 2848-2853.
238. **Juhlin L., Olsson M.J. 1997.** Improvement of vitiligo after oral treatment with vitamin B12 and folic acid and the importance of sun exposure // *Acta Derm Venereol.* 77(6): 460-462.
239. **Kamisli S., Ciftci O., et al. 2015.** Hesperidin protects brain and sciatic nerve tissues against cisplatin-induced oxidative, histological and electromyographical side effects in rats // *Toxicol Ind Health.* 31(9): 841-851.
240. **Kedia S., Bhatia V., et al. 2017.** Low dose oral curcumin is not effective in induction of remission in mild to moderate ulcerative colitis: Results from a randomized double blind placebo controlled trial // *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 8(2): 147-154.
241. **Kern J., Kern S., et al. 2016.** Calcium supplementation and risk of dementia in women with cerebrovascular disease // *Neurology.* 87(16): 1674-1680.
242. **Kerstetter J.E., O'Brien K.O., Insogna K.L. 2003.** Dietary protein, calcium metabolism, and skeletal homeostasis revisited // *Am J Clin Nutr.* 78(3): 584-592.
243. **Khalesi S., Sun J., et al. 2014.** Green tea catechins and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials // *Eur J Nutr.* 53(6): 1299-1311.
244. **Khanna A., Reddy T.S. 1983.** Effect of undernutrition and vitamin A deficiency on the phospholipid composition of rat tissues at 21 days of age. — I. Liver, spleen and kidney // *Int J Vitam Nutr Res.* 53(1): 3-8.
245. **Kidd P.M. 2009.** Bioavailability and activity of phytosome complexes from botanical polyphenols: the silymarin, curcumin, green tea, and grape seed extracts // *Altern Med Rev.* 14(3): 226-246.

246. **Kidd P.M.** 2010. Vitamins D and K as pleiotropic nutrients: clinical importance to the skeletal and cardiovascular systems and preliminary evidence for synergy // *Altern Med Rev.* 15(3): 199-222.
247. **Kieboom B.C., Niemeijer M.N., et al.** 2016. Serum Magnesium and the Risk of Death From Coronary Heart Disease and Sudden Cardiac Death // *J Am Heart Assoc.* 5(1). pii: e002707.
248. **Kijima I., Phung S., et al.** 2006. Grape seed extract is an aromatase inhibitor and a suppressor of aromatase expression // *Cancer Res.* 66(11): 5960-5967.
249. **Kim Y., Choi Y., et al.** 2012. Antioxidant and cytoprotective effects of oligomeric and polymeric procyanidin fractions from defatted grape seed in PC12 cells // *J Med Food.* 15(5): 490-494.
250. **Kim T.I., Yuk D.Y., et al.** 2008. Improvement of Memory Impairment by the Combination of Green Tea Extract and L-Theanine through Inhibition of Acetylcholinesterase Activity in Mice // *Korea Agricult. Sci. Dig. Lib.:* <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=KR2009001210> (Retr. 2018-11-11).
251. **Kiyose C., Muramatsu R., et al.** 1997. Biodiscrimination of alpha-tocopherol stereoisomers in humans after oral administration // *Am J Clin Nutr.* 65: 785-789.
252. **Klevay L.M., Bistrrian B.R., et al.** 1987. Hair analysis in clinical and experimental medicine // *Am J Clin Nutr.* 46(2): 233-236.
253. **Knapen M.H., Drummen N.E., et al.** 2013. Three-year low-dose menaquinone-7 supplementation helps decrease bone loss in healthy postmenopausal women // *Osteoporos Int.* 24(9): 2499-2507.
254. **Knekt P., Kumpulainen J., et al.** 2002. Flavonoid intake and risk of chronic diseases // *Am J Clin Nutr.* 76(3): 560-568.
255. **Kocher A., Schiborr C., Frank J.** 2015. Curcuminoid drug interactions // *Ernahrungs Umschau* 62(11): 188-195.
256. **Koitaya N., Sekiguchi M., et al.** 2014. Low-dose vitamin K2 (MK-4) supplementation for 12 months improves bone metabolism and prevents forearm bone loss in postmenopausal Japanese women // *J Bone Miner Metab.* 32(2): 142-150.
257. **Kokubo Y., Iso H., et al.** 2013. The impact of green tea and coffee consumption on the reduced risk of stroke incidence in Japanese population: the Japan public health center-based study cohort // *Stroke.* 44(5): 1369-1374.
258. **Kraemer W.J., Solomon-Hill G., et al.** 2013. The effects of soy and whey protein supplementation on acute hormonal responses to resistance exercise in men // *J Am Coll Nutr.* 32(1): 66-74.
259. **Kramer H., Sempos C., et al.** 2012. Mortality rates across 25-hydroxyvitamin D (25[OH]D) levels among adults with and without estimated glomerular filtration rate <60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>: the third national health and nutrition examination survey // *PLoS One.* 7(10) :e47458.

260. **Kriese U., Schumann E., et al. 2004.** Oil content, tocopherol composition and fatty acid patterns of the seeds of 51 *Cannabis sativa* L. genotypes // *Euphytica*. 137: 339–351.
261. **Kumar A., Dogra S., Prakash A. 2010.** Protective effect of naringin, a citrus flavonoid, against colchicine-induced cognitive dysfunction and oxidative damage in rats // *J Med Food*. 13(4): 976–984.
262. **Kumar G.S., Krishna A.G. 2013.** Studies on the nutraceuticals composition of wheat derived oils wheat bran oil and wheat germ oil // *J Food Sci Technol*. 52(2): 1145–1151.
263. **Kunutsor S.K., Khan H., Laukkanen J.A. 2016.** Serum magnesium and risk of new onset heart failure in men: the Kuopio Ischemic Heart Disease Study // *Eur J Epidemiol*. 31(10): 1035–1045.
264. **Kuptniratsaikul V., Thanakhumtorn S., et al. 2009.** Efficacy and safety of *Curcuma domestica* extracts in patients with knee osteoarthritis // *J Altern Complement Med*. 15(8): 891–897.
265. **Kuriyama S., Hozawa A., et al. 2006.** Green tea consumption and cognitive function: a cross-sectional study from the Tsurugaya Project 1 // *Am J Clin Nutr*. 83(2): 355–361.
266. **Kuriyama S., Shimazu T., et al. 2006.** Green tea consumption and mortality due to cardiovascular disease, cancer, and all causes in Japan: the Ohsaki study // *JAMA*. 296(10): 1255–1265.
267. **Kyu H.H., Bachman V.F., et al. 2016.** Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 // *BMJ*. 354: i3857.
268. **Kwak S.M., Myung S.K., et al. 2012.** Efficacy of omega-3 fatty acid supplements (eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid) in the secondary prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials // *Arch Intern Med*. 172(9): 686–694.
269. **Langelier B., Linard A., et al. 2010.** Long chain-polyunsaturated fatty acids modulate membrane phospholipid composition and protein localization in lipid rafts of neural stem cell cultures // *J Cell Biochem*. 110(6): 1356–1364.
270. **Larsson S.C., Orsini N., Wolk A. 2012.** Dietary magnesium intake and risk of stroke: a meta-analysis of prospective studies // *Am J Clin Nutr*. 95(2): 362–366.
271. **Larsson S.C., Wolk A. 2007.** Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis // *J Intern Med*. 262(2): 208–214.
272. **Lawson L.D., Hughes B.G. 1988.** Absorption of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid from fish oil triacylglycerols or fish oil ethyl esters co-ingested with a high-fat meal // *Biochem Biophys Res Commun*. 156(2): 960–963.
273. **Lazar P. 1976.** Hair analysis: what does it tell us? // *J Am Dent Assoc*. 92(6): 1214.

274. **Lefort N., LeBlanc R., et al. 2016.** Consumption of Buglossoides arvensis seed oil is safe and increases tissue long-chain n-3 fatty acid content more than flax seed oil - results of a phase I randomised clinical trial // *J Nutr Sci.* 5:e2.
275. **Levy Y., Glovinsky Y. 1998.** The effect of anthocyanosides on night vision // *Eye.* 12: 967-969.
276. **Li Y., Du Y., et al. 2018.** Narirutin produces antidepressant-like effects in a chronic unpredictable mild stress mouse model // *Neurorep.* 29(15): 1264-1268.
277. **Li K., Kaaks R., et al. 2012.** Associations of dietary calcium intake and calcium supplementation with myocardial infarction and stroke risk and overall cardiovascular mortality in the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study (EPIC-Heidelberg) // *Heart.* 98(12): 920-925.
278. **Li J., Lin J.C., et al. 2003.** Novel role of vitamin K in preventing oxidative injury to developing oligodendrocytes and neurons // *J Neurosci.* 23(13): 5816-5826.
279. **Li D., Radulescu A. 2017.** Association of Biotin Ingestion With Performance of Hormone and Nonhormone Assays in Healthy Adults // *JAMA.* 318(12): 1150-1160.
280. **Li S., Yuan W., et al. 2011.** Chemical composition and product quality control of turmeric (*Curcuma longa* L.) // *Pharmaceutical Crops.* 2: 28-54.
281. **Linder M.C., Hazegh-Azam M. 1996.** Copper biochemistry and molecular biology // *Am J Clin Nutr.* 63(5): 797-811.
282. **Lightowler H.J., Davies G.J. 2000.** Micronutrient intakes in a group of UK vegans and the contribution of self-selected dietary supplements // *J R Soc Health.* 120: 117-124.
283. **Liu R.H. 2013.** Health-promoting components of fruits and vegetables in the diet // *Adv Nutr.* 4(3): 384-392.
284. **Liu D., Guo H. 2003.** Protein S confers neuronal protection during ischemic/hypoxic injury in mice // *Circulation.* 107(13): 1791-1796.
285. **Liu J., Liu S., et al. 2016.** Association of green tea consumption with mortality from all-cause, cardiovascular disease and cancer in a Chinese cohort of 165,000 adult men // *Eur J Epidemiol.* 31(9):853-865.
286. **Liu G., Weinger J.G., et al. 2016.** Efficacy and Safety of MMFS-01, a Synapse Density Enhancer, for Treating Cognitive Impairment in Older Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial // *J Alzheimers Dis.* 49(4): 971-990.
287. **Liu Z., Bruins M.E., et al. 2018.** Green and Black Tea Phenolics: Bioavailability, Transformation by Colonic Microbiota, and Modulation of Colonic Microbiota // *J Agric Food Chem.* 66(32): 8469-8477.
288. **van Loo J., Coussement P., et al. 1995.** On the presence of inulin and oligofructose as natural ingredients in the Western diet // *Crit Rev Food Sci Nutr.* 35: 525-552.

289. **Lopresti A.L., Drummond P.D. 2017.** Efficacy of curcumin, and a saffron/curcumin combination for the treatment of major depression: A randomised, double-blind, placebo-controlled study // *J Affect Disord.* 207: 188-196.
290. **Lukaski H.C. 1999.** Chromium as a supplement // *Annu Rev Nutr.* 19: 279-302.
291. **Lukefahr A.L., McEvoy S., et al. 2018.** Drug-induced autoimmune hepatitis associated with turmeric dietary supplement use // *BMJ Case Rep.* 2018 Sep 10;2018. pii: bcr-2018-224611.
292. **Lykkesfeldt J., Christen S., et al. 2000.** Ascorbate is depleted by smoking and repleted by moderate supplementation: a study in male smokers and nonsmokers with matched dietary antioxidant intakes // *Am J Clin Nutr.* 71: 530-536.
293. **Maebashi M., Makino Y., et al. 1993.** Therapeutic evaluation of the effect of biotin in hyperglycemia in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus // *J of Clin Biochem and Nutr.* 14: 211-218.
294. **MacKay D., Hathcock J., Guarneri E. 2012.** Niacin: chemical forms, bioavailability, and health effects // *Nutrition Reviews.* 70(6): 357-366.
295. **Malabanan A., Veronikis I.E., Holick M.F. 1998.** Redefining vitamin D insufficiency // *Lancet.* 351: 805-806.
296. **Mallory M.A., Sthapanachai C., Kowdley K.V. 2003.** Iron overload related to excessive vitamin C intake // *Ann Intern Med.* 139: 532-533.
297. **Manach C., Scalbert A., et al. 2004.** Polyphenols: food sources and bioavailability // *Am J Clin Nutr.* 79(5): 727-747.
298. **Mao P.J., Zhang C., et al. 2013.** Effect of calcium or vitamin D supplementation on vascular outcomes: a meta-analysis of randomized controlled trials // *Int J Cardiol.* 169(2): 106-111.
299. **Maratha S.R., Mahadevan N. 2012.** Memory enhancing activity of naringin in unstressed and stressed mice: possible cholinergic and nitriergic modulation // *Neurochem Res.* 37(10): 2206-2212.
300. **Marsen T.A., Pollok M., et al. 1992.** Pharmacokinetics of omega-3-fatty acids during ingestion of fish oil preparations // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 46(3): 191-196.
301. **Martinez M.J., Bonfill X. 2005.** Phlebotonics for venous insufficiency // *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jul 20(3): CD003229.
302. **Martinez-Zapata M.J., Vernooij R.W. 2016.** Phlebotonics for venous insufficiency // *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Apr 6;4: CD003229. doi: 10.1002/14651858.CD003229.pub3.
303. **Massey L.K., Roman-Smith H, Sutton R.A. 1993.** Effect of dietary oxalate and calcium on urinary oxalate and risk of formation of calcium oxalate kidney stones // *J Am Diet Assoc.* 93(8): 901-906.
304. **Mayurasakorn K., Williams J.J., et al. 2011.** Docosahexaenoic acid: brain accretion and roles in neuroprotection after brain hypoxia and ischemia // *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 14(2): 158-167.

305. **McCormick D.** 2006. Vitamin B<sub>6</sub>. In: Bowman B., Russell R., eds. Present Knowledge in Nutrition. 9th ed. Washington, DC: International Life Sciences Institute; 2006.
306. **McCullough M.L., Zoltick E.S., et al.** 2018. Circulating Vitamin D and Colorectal Cancer Risk: An International Pooling Project of 17 Cohorts // *J Natl Cancer Inst.* doi: 10.1093/jnci/djy087.
307. **Meddeb W. Rezig L., et al.** 2017. Tunisian Milk Thistle: An Investigation of the Chemical Composition and the Characterization of Its Cold-Pressed Seed Oils // *Int J Mol Sci.* 18(12): 2582.
308. **Mereles D., Hunstein W.** 2011. Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) for clinical trials: more pitfalls than promises? // *International journal of molecular sciences.* 12(9): 5592-5603.
309. **Meydani S.N., Meydani M., et al.** 1998. Assessment of the safety of supplementation with different amounts of vitamin E in healthy older adults // *Am J Clin Nutr.* 68(2): 311-318.
310. **Meisel P., Schwahn C., et al.** 2005. Magnesium deficiency is associated with periodontal disease // *J Dent Res.* 84(10): 937-941.
311. **Mertz W.** 1993. Chromium in human nutrition: a review // *J Nutr.* 123(4): 626-633.
312. **Messina M.** 2016. Soy and Health Update: Evaluation of the Clinical and Epidemiologic Literature // *Nutrients.* 8(12): 754.
313. **Michaelsson K., Lithell H., et al.** 2003. Serum retinol levels and the risk of fracture // *N Engl J Med.* 348: 287-294.
314. Middleton E. Jr. 1986. Effect of flavonoids on basophil histamine release and other secretory systems // *Prog Clin Biol Res.* 213: 493-506.
315. **Miller E.R. 3rd, Pastor-Barriuso R., et al.** 2005. Meta-analysis: high-dosage vitamin E supplementation may increase all-cause mortality // *Ann Intern Med.* 142(1): 37-46.
316. **Miller J.W., Rucker R.B.** 2012. Pantothenic acid. In: Erdman J.W., Macdonald I.A., Zeisel S.H., eds. Present Knowledge in Nutrition. 10th ed. Washington, DC: Wiley-Blackwell; 2012: 375-390.
317. **Milne H., Dean P., Hughes M.** 2009. Deliberate overdose with Epsom salts // *BMJ Case Rep.* 2009. bcr07.2008.0591. Publ. online 2009 Apr 20. doi: 10.1136/bcr.07.2008.0591.
318. **Momcilović B.** 1999. A case report of acute human molybdenum toxicity from a dietary molybdenum supplement--a new member of the "Lucor-metallicum" family // *Arh Hig Rada Toksikol.* 50(3): 289-297.
319. **Moosmann B., Behl C.** 2004. Selenoprotein synthesis and side-effects of statins // *Lancet.* 363(9412):892-894.
320. **Mori T.A., Burke V., et al.** 2000. Purified eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids have differential effects on serum lipids and lipoproteins, LDL particle size, glucose, and insulin in mildly hyperlipidemic men // *Am J Clin Nutr.* 71(5): 1085-1094.



321. **Morris M.S., Picciano M.F., et al. 2008.** Plasma pyridoxal 5'-phosphate in the US population: the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003-2004 // *Am J Clin Nutr.* 87(5): 1446-1454.
322. **Mozaffarian D., Lemaitre R.N., et al. 2013.** Plasma phospholipid long-chain  $\omega$ -3 fatty acids and total and cause-specific mortality in older adults: a cohort study // *Ann Intern Med.* 158(7): 515-525.
323. **Murphy M.M., Douglass J.S., Birkett A. 2008.** Resistant starch intakes in the United States // *J Am Diet Assoc.* 108(1): 67-78.
324. **Muth E.R., Laurent J.M., Jasper P. 2000.** The effect of bilberry nutritional supplementation on night visual acuity and contrast sensitivity // *Altern Med Rev.* 5: 164-173.
325. **Nabokina S.M., Said H.M. 2012.** A high-affinity and specific carrier-mediated mechanism for uptake of thiamine pyrophosphate by human colonic epithelial cells // *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 303: 389-395.
326. **Naghii M.R., Samman S. 1993.** The role of boron in nutrition and metabolism // *Prog Food Nutr Sci.* 17(4): 331-349.
327. **Nakagawa K., Hirota Y., et al. 2010.** Identification of UBIAD1 as a novel human menaquinone-4 biosynthetic enzyme // *Nature.* 468 (7320): 117-121.
328. **Nakamura M.T., Nara T.Y. 2003.** Essential fatty acid synthesis and its regulation in mammals // *Prostaglandins Leuk Essen Fatty Acids.* 68(2): 145-150.
329. **Nakashima A., Yamada K., et al. 2018.**  $\beta$ -Glucan in Foods and Its Physiological Functions // *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 64(1): 8-17.
330. **Nangia A., Kuthuru S. 2018.** Curcumin: pharmaceutical solids as a platform to improve solubility and bioavailability // *CrystEngComm.* 20(24): 3277-3296.
331. **Narendran R., Frankle W.G., et al. 2012.** Improved working memory but no effect on striatal vesicular monoamine transporter type 2 after omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation // *PLoS One.* 7(10): e46832.
332. **Nelson K.M., Dahlin J.L., et al. 2017.** The Essential Medicinal Chemistry of Curcumin // *J Med Chem.* 60(5): 1620-1637.
333. **Neveu V., Perez-Jimenez J., et al. 2010.** Phenol-Explorer: an online comprehensive database on polyphenol contents in foods. <http://phenol-explorer.eu> (Retrieved 2018-11-01).
334. **Niederau C., Strohmeyer G., et al. 1998.** Polyunsaturated phosphatidylcholine and interferon alpha for treatment of chronic hepatitis B and C: a multi-center, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Leich Study Group // *Hepatogastroenterology.* 45(21): 797-804.
335. **Nimptsch K., Rohrmann S. 2010.** Dietary vitamin K intake in relation to cancer incidence and mortality: results from the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Heidelberg) // *Am J Clin Nutr.* 91(5): 1348-1358.
336. **Nishida C., Uauy R. 2009.** WHO Scientific Update on health consequences of trans fatty acids: introduction // *Eur J Clin Nutr.* 63 Suppl 2: S1-4.



337. **Nishijima T., Iwai K., et al. 2009.** Chronic ingestion of apple pectin can enhance the absorption of quercetin // *J Agric Food Chem.* 57(6): 2583-2587.
338. **Nordøy A., Barstad L., et al. 1991.** Absorption of the n-3 eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids as ethyl esters and triglycerides by humans // *Am J Clin Nutr.* 53(5): 1185-1190.
339. **Norman A.W., Bouillon R. 2010.** Vitamin D nutritional policy needs a vision for the future // *Exp. Biol. Med.* 235(9): 1034-1045.
340. **Nuttall S.L., Kendall M.J., et al. 1998.** An evaluation of the antioxidant activity of a standardized grape seed extract, Leucoselect // *J Clin Pharm Ther.* 23(5): 385-389.
341. **Olthof M.R., Brink E.J., et al. 2005.** Choline supplemented as phosphatidylcholine decreases fasting and postmethionine-loading plasma homocysteine concentrations in healthy men // *Am J Clin Nutr.* 82(1): 111-117.
342. **Omenn G.S., Goodman G.E., et al. 1996.** Effects of a combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease // *N Engl J Med.* 334: 1150-1155.
343. **Ono K., Condron M.M., et al. 2008.** Effects of grape seed-derived polyphenols on amyloid beta-protein self-assembly and cytotoxicity // *J Biol Chem.* 283(47): 32176-32187.
344. **Oomah B.D., Kenaschuk E.O., Mazza G. 1997.** Tocopherols in Flaxseed // *J Agric Food Chem.* 45(6): 2076-2080.
345. **Oosthuizen W., Vorster H.H., et al. 1998.** Lecithin has no effect on serum lipoprotein, plasma fibrinogen and macro molecular protein complex levels in hyperlipidaemic men in a double-blind controlled study // *Eur J Clin Nutr.* 52(6): 419-424.
346. **Orsavova J., Misurcova L., et al. 2015.** Fatty Acids Composition of Vegetable Oils and Its Contribution to Dietary Energy Intake and Dependence of Cardiovascular Mortality on Dietary Intake of Fatty Acids // *Int J Mol Sci.* 16(6): 12871-12890.
347. **Otten J.J., Hellwig J.P., Meyers L.D., eds. 2006.** Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.
348. **Park S.K., Jung I.C., et al. 2011.** A combination of green tea extract and l-theanine improves memory and attention in subjects with mild cognitive impairment: a double-blind placebo-controlled study // *J Med Food.* 14(4): 334-343.
349. **Parry G.J., Bredesen D.E. 1985.** Sensory neuropathy with low-dose pyridoxine // *Neurology.* 35: 1466-1468.
350. **Patel S.S., Beer S., et al. 2013.** Green tea extract: a potential cause of acute liver failure // *World J Gastroenterol.* 19(31): 5174-5177.
351. **Patrignani P. 2001.** Oxidized lipids // *Ital Heart J.* 2(12): 873-877.
352. **Pennington J.A. 1990.** A review of iodine toxicity reports // *J Am Diet Assoc.* 90(11): 1571-1581.

353. **Pennington J.A., Young B.E. 1991.** Total diet study nutritional elements, 1982–1989 // *J Am Diet Assoc.* 91: 179–183.
354. **Pérez-Jiménez J., Fezeu L., et al. 2011.** Dietary intake of 337 polyphenols in French adults // *Am J Clin Nutr.* 93(6): 1220–1228.
355. **Perossini M., Guidi G., et al. 1987.** Diabetic and hypertensive retinopathy therapy with *Vaccinium myrtillus* anthocyanosides (Tegens TM). Double-blind placebo-controlled trial // *Ann Ophthalmol Clin Ocul.* 113: 1173–1190.
356. **Peterson J.J., Dwyer J.T., et al. 2015.** Improving the estimation of flavonoid intake for study of health outcomes // *Nutr Rev.* 73(8): 553–576.
357. **Phung O.J., Baker W.L., et al. 2010.** Effect of green tea catechins with or without caffeine on anthropometric measures: a systematic review and meta-analysis // *Am J Clin Nutr.* 91(1): 73–81.
358. **Podmore I.D., Griffiths H.R., et al. 1998.** Vitamin C exhibits pro-oxidant properties // *Nature.* 392(6676): 559.
359. **Prasad A.S. 2003.** Zinc deficiency // *BMJ.* 326(7386): 409–410.
360. **Preuss H.G., Wallerstedt D., et al. 2000.** Effects of niacin-bound chromium and grape seed proanthocyanidin extract on the lipid profile of hypercholesterolemic subjects: a pilot study // *J Med.* 31(5–6): 227–246.
361. **Prior R.L., Wu X., Schaich K. 2005.** Standardized Methods for the Determination of Antioxidant Capacity and Phenolics in Foods and Dietary Supplements // *J Agric Food Chem.* 53 (10): 4290–4302.
362. **Purdue-Smithe A.C., Whitcomb B.W., et al. 2017.** Vitamin D and calcium intake and risk of early menopause // *Am J Clin Nutr.* 105(6): 1493–1501.
363. **Quamme G.A. 2008.** Recent developments in intestinal magnesium absorption // *Curr Opin Gastroenterol.* 24(2): 230–235.
364. **Qin J., Li R., et al. 2010.** A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing // *Nature.* 464 (7285): 59–65.
365. **Rapola J.M., Virtamo J., et al. 1997.** Randomized trial of alpha-tocopherol and beta-carotene supplements on incidence of major coronary events in men with previous myocardial infarction // *Lancet.* 349: 1715–1720.
366. **Rayman M.P. 2012.** Selenium and human health // *Lancet.* 379(9822): 1256–1268.
367. **Reid I.R., Bristow S.M., Bolland M.J. 2015.** Calcium supplements: benefits and risks // *J Intern Med.* 278(4): 354–368.
368. **Rivlin R.S. 2010.** Riboflavin / In: Coates P.M., Betz J.M., et al., eds. *Encyclopedia of Dietary Supplements.* 2nd ed. London and New York: Informa Healthcare; 2010: 691–699.
369. **Robbins J.A., Aragaki A., et al. 2014.** Women’s Health Initiative clinical trials: interaction of calcium and vitamin D with hormone therapy // *Menopause.* 21(2): 116–123.
370. **Rundblad A., Holven K.B., et al. 2017.** High-quality fish oil has a more favourable effect than oxidised fish oil on intermediate-density lipoprotein and LDL subclasses: a randomised controlled trial // *Br J Nutr.* 117(9): 1291–1298.

371. **Rzeppa S., Bittner K., et al. 2012.** Urinary excretion and metabolism of procyanidins in pigs // *Mol Nutr Food Res.* 56(4): 653-665.
372. **Said H.M. 2010.** Thiamin / In: Coates PM, Betz JM, Blackman MR, et al., eds. *Encyclopedia of Dietary Supplements.* 2nd ed. London and New York: Informa Healthcare; 2010: 748-753.
373. **Said H.M., Ross A.C. 2014.** Riboflavin / In: Ross A.C., Caballero B., et al., eds. *Modern Nutrition in Health and Disease.* 11th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2014: 325-330.
374. **Sala-Vila A., Díaz-López A., et al. 2016.** Dietary Marine  $\omega$ -3 Fatty Acids and Incident Sight-Threatening Retinopathy in Middle-Aged and Older Individuals With Type 2 Diabetes: Prospective Investigation From the PREDIMED Trial // *JAMA Ophthalmol.* 134(10): 1142-1149.
375. **Salehpour A., Shidfar F., et al. 2012.** Vitamin D3 and the risk of CVD in overweight and obese women: a randomised controlled trial // *Br J Nutr.* 108(10): 1866-1873.
376. **Sano A., Tokutake S., Seo A. 2013.** Proanthocyanidin-rich grape seed extract reduces leg swelling in healthy women during prolonged sitting // *J Sci Food Agric.* 93(3): 457-462.
377. **Sano A., Yamakoshi J., et al. 2003.** Procyanidin B1 is detected in human serum after intake of proanthocyanidin-rich grape seed extract // *Biosci Biotechnol Biochem.* 67(5): 1140-1143.
378. **Santos-Parker J.R., Lubieniecki K.L., et al. 2018.** Curcumin supplementation and motor-cognitive function in healthy middle-aged and older adults // *Nutr Healthy Aging.* 4(4): 323-333.
379. **Sardesai V.M. 1993.** Molybdenum: an essential trace element // *Nutr Clin Pract.* 8(6): 277-281.
380. **Sasaki H., Sunagawa Y., et al. 2011.** Innovative preparation of curcumin for improved oral bioavailability // *Biol Pharm Bull.* 34(5): 660-665.
381. **Sato T., Schurgers L.J., Uenishi K. 2012.** Comparison of menaquinone-4 and menaquinone-7 bioavailability in healthy women // *Nut Journal.* 11: 93.
382. **Schoenen J., Jacqy J., Lenaerts M. 1998.** Effectiveness of high-dose riboflavin in migraine prophylaxis. A randomized controlled trial // *Neurology.* 50(2): 466-470.
383. **Selin J.Z., Lindblad B.E., et al. 2017.** High-dose B-vitamin supplements and risk for age-related cataract: a population-based prospective study of men and women // *Br J Nutr.* 118(2): 154-160.
384. **Sesso H.D., Buring J.E., et al. 2008.** Vitamins E and C in the prevention of cardiovascular disease in men: the Physicians' Health Study II randomized controlled trial // *JAMA.* 300(18): 2123-2133.
385. **SFC (Scientific Committee on Food). 2006.** Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins and Minerals. EFSA: <http://www.efsa.europa.eu/en/nda-topics/docs/ndatolerableuil.pdf> (Retrieved 2018-09-26).

386. **Sharabi A., Cohen E., et al. 2003.** Replacement therapy for vitamin B<sub>12</sub> deficiency: comparison between the sublingual and oral route // *Br J Clin Pharmacol.* 56(6): 635-638.
387. **Shekelle P., Hardy M.L., et al. 2003.** Effect of the supplemental use of antioxidants vitamin C, vitamin E, and coenzyme Q10 for the prevention and treatment of cancer // *Evid Rep Technol Assess (Summ).* (75):1-3.
388. **Shoaib M., Shehzad A., et al. 2016.** Inulin: Properties, health benefits and food applications // *Carbohydr Polym.* 147: 444-454.
389. **Schurgers L.J., Teunissen K.J. 2007.** Vitamin K-containing dietary supplements: comparison of synthetic vitamin K1 and natto-derived menaquinone-7 // *Blood.* 109(8): 3279-3283.
390. **Schurgers L.J., Cranenburg E.C., Vermeer C. 2008.** Matrix Gla-protein: the calcification inhibitor in need of vitamin K // *Thromb Haemost.* 100(4): 593-603.
391. **Schwartz R., Apgar B.J., Wien E.M. 1986.** Apparent absorption and retention of Ca, Cu, Mg, Mn, and Zn from a diet containing bran // *Am J Clin Nutr.* 43(3): 444-455.
392. **Schwartz R., Spencer H., Welsh J.J. 1984.** Magnesium absorption in human subjects from leafy vegetables, intrinsically labeled with stable <sup>26</sup>Mg // *Am J Clin Nutr.* 39(4): 571-576.
393. **Scragg R., Khaw K.T., et al. 2018.** Monthly High-Dose Vitamin D Supplementation and Cancer Risk: A Post Hoc Analysis of the Vitamin D Assessment Randomized Clinical Trial // *JAMA Oncol.* 4(11):e182178.
394. **Shchipunov Y.A. 2002.** Lecithin / In: *Encyclopedia of Surface and Colloid Science* Marcel Dekker: New York: 2997-3017.
395. **Sheikh M.S., Santa Ana C.A., et al. 1987.** Gastrointestinal absorption of calcium from milk and calcium salts // *N Engl J Med.* 317(9): 532-536.
396. **Shenoy S.F., Keen C.L., et al. 2007.** Effects of grape seed extract consumption on platelet function in postmenopausal women // *Thromb Res.* 121(3): 431-432.
397. **Shoskes D.A., Zeitlin S.I., et al. 1999.** Quercetin in men with category III chronic prostatitis: a preliminary prospective, double-blind, placebo-controlled trial // *Urology.* 54(6): 960-963.
398. **Seidel S., Kreutzer R., et al. 2001.** Assessment of commercial laboratories performing hair mineral analysis // *JAMA.* 285(1): 67-72.
399. **Siener R., Hesse A. 1995.** Influence of a mixed and a vegetarian diet on urinary magnesium excretion and concentration // *Br J Nutr.* 73(5): 783-790.
400. **Simopoulos A.P. 2008.** The importance of the omega-6/omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases // *Exp Biol Med (Maywood).* 233(6): 674-688.
401. **Singh M., Das R.R. 2011.** Zinc for the common cold // *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Feb 16;(2): CD001364.

402. **Siscovick D.S., Barringer T.A., et al. 2017.** Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid (Fish Oil) Supplementation and the Prevention of Clinical Cardiovascular Disease: A Science Advisory From the American Heart Association // *Circulation*. 135(15): 867-884.
403. **Siviero A., Gallo E., et al. 2015.** Curcumin, a golden spice with a low bioavailability // *Journal of Herbal Medicine* 5(2): 57-70.
404. **Sivri S.K. 2010.** Vitamin D metabolism // *Calcium and vitamin D metabolism / ITA*. P. 256.
405. **Stephens N.G., Parsons A., et al. 1996.** Randomised controlled trial of vitamin E in patients with coronary disease: Cambridge Heart Antioxidant Study (CHAOS) // *Lancet*. 347(9004): 781-786.
406. **Slutsky I., Abumaria N., et al. 2010.** Enhancement of learning and memory by elevating brain magnesium // *Neuron*. 65(2): 165-177.
407. **Smith S.M., Gardner K.K., et al. 2009.** Vitamin D supplementation during Antarctic winter // *American Journal of Clinical Nutrition*. 89(4): 1092-1098.
408. **Song T.J., Chu M.K., et al. 2018.** Effect of Vitamin D Deficiency on the Frequency of Headaches in Migraine // *J Clin Neurol*. 14(3): 366-373.
409. **Sorkin J.D., Vasaitis T.S., et al. 2014.** Evidence for threshold effects of 25-hydroxyvitamin D on glucose tolerance and insulin resistance in black and white obese postmenopausal women // *J Nutr*. 144(5): 734-742.
410. **Sreejayan N., Rao M.N. 1996.** Free radical scavenging activity of curcuminoids // *Arzneimittelforschung*. 46(2): 169-171.
411. **Staggs C.G., Sealey W.M., et al. 2004.** Determination of the biotin content of select foods using accurate and sensitive HPLC/avidin binding // *J Food Compost Anal*. 17(6): 767-776.
412. **Standing Committee on the Scientific Evaluation of DRI Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. 1999.** Vitamin D. In: *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. Washington, DC: National Academy Press: 250-287.
413. **Stang J., Story M.T., et al. 2000.** Relationships between vitamin and mineral supplement use, dietary intake, and dietary adequacy among adolescents // *J Am Diet Assoc*. 100(8): 905-910.
414. **Stevenson D.G., Eller F.J., et al. 2007.** Oil and Tocopherol Content and Composition of Pumpkin Seed Oil in 12 Cultivars // *J Agric Food Chem*. 55(10): 4005-4013.
415. **Stonehouse W., Conlon C.A., et al. 2013.** DHA supplementation improved both memory and reaction time in healthy young adults: a randomized controlled trial // *Am J Clin Nutr*. 97(5): 1134-1143.
416. **Straub D.A. 2007.** Calcium supplementation in clinical practice: a review of forms, doses, and indications // *Nutr Clin Pract*. 22(3): 286-296.
417. **Suchy F.J., Brannon P.M., et al. 2010.** NIH Consensus Development Conference Statement: Lactose Intolerance and Health. *NIH Consens State Sci Statements*. 27(2): 1-27.

418. **Sun J. 2010.** Vitamin D and mucosal immune function // *Curr. Opin. Gastroenterol.* 26. P. 591-595.
419. **Sun K., Xiang L., et al. 2012.** Anti-aging effects of hesperidin on *Saccharomyces cerevisiae* via inhibition of reactive oxygen species and UTH1 gene expression // *Biosci Biotechnol Biochem.* 76(4): 640-645.
420. **Sunde R.A. 2012.** Selenium / In: Ross A.C., Caballero B., eds. *Modern Nutrition in Health and Disease.* 11th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2012: 225-237.
421. **Surette M.E. 2008.** The science behind dietary omega-3 fatty acids // *CMAJ.* 178(2): 177-180.
422. **Suttie J.W. 1995.** The importance of menaquinones in human nutrition // *Annu Rev Nutr.* 15: 399-417.
423. **Tang M., Larson-Meyer D.E., Liebman M. 2008.** Effect of cinnamon and turmeric on urinary oxalate excretion, plasma lipids, and plasma glucose in healthy subjects // *Am J Clin Nutr.* 87(5):1262-1267.
424. **Tarr J.B., Tamura T., et al. 1981.** Availability of vitamin B<sub>6</sub> and pantothenate in an average American diet in man // *Am J Clin Nutr.* 34(7): 1328-1337.
425. **Taylor C.A., Hampl J.S., Johnston C.S. 2000.** Low intakes of vegetables and fruits, especially citrus fruits, lead to inadequate vitamin C intakes among adults // *Eur J Clin Nutr.* 54: 573-578.
426. **Terry E.N., Diamond A.M. 2012.** Selenium / In: Erdman J.W. ed. *Present Knowledge in Nutrition.* 10th ed. Washington: Wiley-Blackwell; 2012: 568-587.
427. **Thamlikitkul V., Bunyaphatsara N., et al. 1989.** Randomized double blind study of *Curcuma domestica* Val. for dyspepsia // *J Med Assoc Thai.* 72(11): 613-620.
428. **Theuwissen E., Cranenburg E.C., et al. 2012.** Low-dose menaquinone-7 supplementation improved extra-hepatic vitamin K status, but had no effect on thrombin generation in healthy subjects // *Br J Nutr.* 108(9): 1652-1657.
429. **Theuwissen E., Teunissen K.J., et al. 2013.** Effect of low-dose supplements of menaquinone-7 (Vitamin K2) on the stability of oral anticoagulant treatment: dose-response relationship in healthy volunteers // *J Thromb Haemost.* 11(6): 1085-1092.
430. **Thomas K.K., Lloyd-Jones D.M., et al. 1998.** Hypovitaminosis D in medical inpatients // *N Engl J Med.* 338: 777-783.
431. **Tiwari U., Cummins E. 2012.** Dietary exposure assessment of  $\beta$ -glucan in a barley and oat based bread // *LWT - Food Sci and Technol.* 47(2): 413-420.
432. **Tomson J., Hin H., et al. 2017.** Effects of Vitamin D on Blood Pressure, Arterial Stiffness, and Cardiac Function in Older People After 1 Year: BEST-D (Biochemical Efficacy and Safety Trial of Vitamin D) // *J Am Heart Assoc.* 6 (10). pii: e005707.
433. **Tornwall M.E., Virtamo J., et al. 2001.** Alpha-tocopherol (vitamin E) and beta-carotene supplementation does not affect the risk for large abdominal aortic aneurysm in a controlled trial // *Atherosclerosis.* 157: 167-173.

434. **Traber M.G. 2006.** Vitamin E / In: Shils M.E., Shike M., et al., eds. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 10th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins. 396-411.
435. **Tranquilli A.L., Dekker G., et al. 2014.** The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy Hypertens.* 4: 97-104.
436. **Trowell H.C., Burkitt D.P. 1987.** The development of the concept of dietary fibre // *Mol Aspects Med.* 9(1): 7-15.
437. **Trumbo P.R. 2014.** Pantothenic acid / In: Ross A.C. et al., eds. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 11th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2014: 351-357.
438. **Trumbo P., Yates A.A., et al. 2001.** Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc // *J Am Diet Assoc.* 101(3): 294-301.
439. **Tsukamoto Y., Ichise H., et al. 2000.** Intake of fermented soybean (natto) increases circulating vitamin K2 (menaquinone-7) and gamma-carboxylated osteocalcin concentration in normal individuals // *J Bone Miner Metab.* 18(4): 216-222.
440. **Turnlund J.R., Keyes W.R., et al. 1989.** Copper absorption and retention in young men at three levels of dietary copper by use of the stable isotope  $^{65}\text{Cu}$  // *Am J Clin Nutr.* 49(5): 870-878.
441. **Turnlund J.R., Keyes W.R., et al. 1995.** Molybdenum absorption, excretion, and retention studied with stable isotopes in young men during depletion and repletion // *Am J Clin Nutr.* 61(5): 1102-1109.
442. **Ubbink J.B., Vermaak W.J., et al. 1997.** Bio-availability of calcium and magnesium from magnesium citrate calcium malate // *SAMJ.* 87(9): 1271-1276.
443. **Uemura H., Katsuura-Kamano S., et al. 2014.** Association between dietary calcium intake and arterial stiffness according to dietary vitamin D intake in men // *Br J Nutr.* 112(8): 1333-1340.
444. **Unachukwu U.J., Ahmed S., et al. 2010.** White and green teas (*Camellia sinensis* var. *sinensis*): variation in phenolic, methylxanthine, and antioxidant profiles // *J Food Sci.* 75(6): 541-548.
445. **USDA. 2008.** USDA Database for the Choline Content of Common Foods, Release 2. <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/804400525/Data/Choline/Choln02.pdf> (Retrieved 2018-11-18)
446. **USDA. 2015.** 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. [https://health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020\\_Dietary\\_Guidelines.pdf](https://health.gov/dietaryguidelines/2015/resources/2015-2020_Dietary_Guidelines.pdf) (Retr. 2018-11-13)
447. **USDA FCD. 2018.** USDA Food Composition Databases. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/> (Retrieved 2018-09-26).
448. **Uwitonze A.M., Razzaque M.S. 2018.** Role of Magnesium in Vitamin D Activation and Function // *J Am Osteopath Assoc.* 118(3): 181-189.



449. **Virtanen J.K., Giniatullin R., et al. 2017.** Low serum 25-hydroxyvitamin D is associated with higher risk of frequent headache in middle-aged and older men // *Sci Rep.* 7: 39697.
450. **Wabel C.T. 1998.** Influence of lecithin on structure and stability of parenteral fat emulsions: Dissertation. Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg, Germany.
451. **Walker A.F., Marakis G., et al. 2003.** Mg citrate found more bioavailable than other Mg preparations in a randomised, double-blind study // *Magnes Res.* 16(3): 183-191.
452. **Wallace R.B., Wactawski-Wende J., et al. 2011.** Urinary tract stone occurrence in the Women's Health Initiative (WHI) randomized clinical trial of calcium and vitamin D supplements // *Am J Clin Nutr.* 94(1): 270-277.
453. **Wang J., Ho L., et al. 2008.** Grape-derived polyphenolics prevent Aβ oligomerization and attenuate cognitive deterioration in a mouse model of Alzheimer's disease // *J Neurosci.* 28(25): 6388-6392.
454. **Wang Z.M., Zhou B., et al. 2011.** Black and green tea consumption and the risk of coronary artery disease: a meta-analysis // *Am J Clin Nutr.* 93(3): 506-515.
455. **Warden B.A., Smith L.S., et al. 2001.** Catechins are bioavailable in men and women drinking black tea throughout the day // *J Nutr.* 131(6): 1731-1737.
456. **Waterhouse M., Tran B., et al. 2015.** Effect of vitamin D supplementation on selected inflammatory biomarkers in older adults: a secondary analysis of data from a randomised, placebo-controlled trial // *Br J Nutr.* 114(5): 693-699.
457. **Waters D.D., Alderman E.L., et al. 2002.** Effects of hormone replacement therapy and antioxidant vitamin supplements on coronary atherosclerosis in postmenopausal women: a randomized controlled trial // *JAMA.* 288(19): 2432-2440.
458. **Wei M.Y., Jacobson T.A. 2011.** Effects of eicosapentaenoic acid versus docosahexaenoic acid on serum lipids: a systematic review and meta-analysis // *Curr Atheroscler Rep.* 13(6): 474-483.
459. **Weihrauch J.L., Son Y.-S. 1983.** Phospholipid content of foods // *IAOCS.* 60(12): 1971-1978.
460. **Wharton B., Bishop N. 2003.** Rickets // *Lancet.* 362(9393): 1389-1400.
461. **WHO (World Health Organization).** Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide. [http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf) (Retrieved 2018-12-05)
462. **WHO (World Health Organization). 1999.** Thiamine Deficiency and Its Prevention and Control in Major Emergencies. Geneva.
463. **WHO (World Health Organization). 2006.** BMI Classification. Global Database on Body Mass Index. World Health Organization.
464. **WHO (World Health Organization). 2008.** Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia.



465. **WHO (World Health Organization). 2012.** Report: Priorities in the Assessment of Vitamin A and Iron Status in Populations, Panama City, Panama, 15-17 September 2010. Geneva; 2012.
466. **Willis M.S., Monaghan S.A., et al. 2005.** Zinc-induced copper deficiency: a report of three cases initially recognized on bone marrow examination // *Am J Clin Pathol.* 123(1): 125-131.
467. **Wintergerst E.S., Maggini S., Hornig D.H. 2007.** Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function // *Ann Nutr Metab.* 51(4): 301-323.
468. **Wood P.J. 2007.** Cereal  $\beta$ -glucans in diet and health // *Journal of Cereal Science.* 46(3): 230-238.
469. **Wortsman J., Matsuoka L.Y., et al. 2000.** Decreased bioavailability of vitamin D in obesity // *American Journal of Clinical Nutrition.* 72(3): 690-693.
470. **Writing Group for the AREDS2 Research Group et al. 2014.** Effect of long-chain  $\omega$ -3 fatty acids and lutein + zeaxanthin supplements on cardiovascular outcomes: results of the Age-Related Eye Disease Study 2 (AREDS2) randomized clinical trial // *JAMA Intern Med.* 174(5): 763-771.
471. **Wu S., Xiao D. 2016.** Effect of curcumin on nasal symptoms and airflow in patients with perennial allergic rhinitis // *Ann Allergy Asthma Immunol.* 117(6): 697-702.
472. **Wyatt K.M., Dimmock P.W., et al. 1999.** Efficacy of vitamin B<sub>6</sub> in the treatment of premenstrual syndrome: systematic review // *BMJ.* 318: 1375-1381.
473. **Xiao Q., Murphy R.A., et al. 2013.** Dietary and supplemental calcium intake and cardiovascular disease mortality: the National Institutes of Health-AARP diet and health study // *JAMA Intern Med.* 173(8): 639-646.
474. **Xiao Z.P., Peng Z.Y., et al. 2011.** Flavonoids health benefits and their molecular mechanism // *Mini Rev Med Chem.* 11(2): 169-177.
475. **Xie F., Cheng Z., et al. 2014.** Pharmacokinetic study of benfotiamine and the bioavailability assessment compared to thiamine hydrochloride // *J Clin Pharmacol.* 54(6): 688-695.
476. **Xuexian F., Kai W., et al. 2016.** Dietary magnesium intake and the risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies // *BMC Med.* 14: 210.
477. **Yagami T., Ueda K., et al. 2002.** Gas6 rescues cortical neurons from amyloid beta protein-induced apoptosis // *Neuropharmacology.* 43(8): 1289-1296.
478. **Yang K.Y., Lin L.C., et al. 2007.** Oral bioavailability of curcumin in rat and the herbal analysis from *Curcuma longa* by LC-MS/MS // *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 853(1-2): 183-189.
479. **Yang X., Ni Y., et al. 2018.** Very hot tea drinking increases esophageal squamous cell carcinoma risk in a high-risk area of China: a population-based case-control study // *Clin Epidemiol.* 10: 1307-1320.

480. **Yang Y.X. 2012.** Chronic PPI Therapy and Calcium Metabolism // *Curr Gastroenterol Rep.* 14(6): 473–479.
481. **Yazaki Y., Chow G., Mattie M. 2006.** A single-center, double-blinded, randomized controlled study to evaluate the relative efficacy of sublingual and oral vitamin B-complex administration in reducing total serum homocysteine levels // *J Altern Complement Med.* 12(9): 881–885.
482. **Yeoh B.S., Aguilera Olvera R., et al. 2016.** Epigallocatechin-3-Gallate Inhibition of Myeloperoxidase and Its Counter-Regulation by Dietary Iron and Lipocalin 2 in Murine Model of Gut Inflammation // *Am J Pathol.* 186(4): 912–926.
483. **Yetley E.A. 2007.** Multivitamin and multimineral dietary supplements: definitions, characterization, bioavailability, and drug interactions // *Am J Clin Nutr.* 85(1): 269–276.
484. **Yeum C.H., Choi J.S. 2006.** Effect of naringin pretreatment on bioavailability of verapamil in rabbits // *Arch Pharm Res.* 29(1): 102–107.
485. **Yusuf S., Dagenais G., et al. 2000.** Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators // *N Engl J Med.* 342: 154–160.
486. **Zadok D., Levy Y., et al. 1997.** The effect of anthocyanosides on night vision tests // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 38: 633.
487. **Zafar T.A., Weaver C.M., et al. 2004.** Nondigestible oligosaccharides increase calcium absorption and suppress bone resorption in ovariectomized rats // *J Nutr.* 134(2): 399–402.
488. **Zehnder D., Bland R., et al. 2001.** Extrarenal expression of 25-hydroxyvitamin D3-1 $\alpha$ hydroxylase // *J Clin Endocrinol Metab.* 86(2): 888–894.
489. **Zeisel S.H., da Costa K.A. 2009.** Choline: an essential nutrient for public health // *Nutr Rev.* 67(11): 615–623.
490. **Zempleni J., Mock D.M. 1999.** Bioavailability of biotin given orally to humans in pharmacologic doses // *Am J Clin Nutr.* 69(3): 504–508.
491. **Zerwekh J.E. 2008.** Blood biomarkers of vitamin D status // *Am J Clin Nutr.* 87(4): 1087–1091.
492. **Zhao J.G., Zeng X.T., et al. 2017.** Association Between Calcium or Vitamin D Supplementation and Fracture Incidence in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis // *JAMA.* 318(24): 2466–2482.
493. **Zhang D., Kaushiva A., et al. 2018.** Non-herbal tea consumption and ovarian cancer risk: a systematic review and meta-analysis of observational epidemiologic studies with indirect comparison and dose-response analysis // *Carcinogenesis.* 39(6): 808–818.
494. **Zheng X.X., Xu Y.L., et al. 2011.** Green tea intake lowers fasting serum total and LDL cholesterol in adults: a meta-analysis of 14 randomized controlled trials // *Am J Clin Nutr.* 94(2): 601–610.
495. **Zierenberg O., Grundy S.M. 1982.** Intestinal absorption of polyenephosphatidylcholine in man // *J Lipid Res.* 23(8): 1136–1142.

---

Научно-популярное издание

**Дмитрий Калинин**

# ПЕРЕЗАГРУЗКА ОРГАНИЗМА

с помощью биодобавок и функциональной пищи:  
базовая программа

**[www.perezagruzka.org](http://www.perezagruzka.org)**

Оформление и вёрстка: Дмитрий Калинин



Издание частных книжных проектов  
с «Первой образцовой типографией»

[www.primepublish.ru](http://www.primepublish.ru)

Тел.: 8 (495) 984-97-49  
115054 Москва, ул. Валовая, д. 28

Подписано в печать 15.03.2019 г.  
Формат 60x90/16. Гарнитура PT Serif.  
Усл. п. л. 16. Тираж 500 экз.

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»  
Филиал «Чеховский печатный двор»  
142300 Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1  
8 (495) 988 6341 • [sales@chpd.ru](mailto:sales@chpd.ru) • [www.chpd.ru](http://www.chpd.ru)