

# Витамины и обогащенные ими продукты в питании и поддержании здоровья современного человека

В.Б.Спиричев

НИИ питания РАМН, Москва

Дефицит витаминов и ряда минеральных веществ неизбежно ведет к нарушениям метаболических процессов и физиологических функций и, как следствие, к ухудшению здоровья, снижению защитных сил организма, развитию болезней витаминной недостаточности (гипо- и авитаминозов). В статье обсуждаются причины недостаточного потребления витаминов в современных условиях. Показано, что рацион современного человека, вполне достаточный для покрытия энерготрат, оказывается не в состоянии обеспечить физиологические потребности организма в целом ряде витаминов и минеральных веществ. Обсуждается значение обогащенных витаминами пищевых продуктов в восполнении дефицита витаминов и поддержании здоровья современного человека.

*Ключевые слова:* витамины, гипо- и авитаминозы, минеральные вещества, обогащенные витаминами пищевые продукты

## Vitamins and vitamin-fortified products in nutrition and health maintenance of modern man

V.B.Spirichev

Research Institute of Nutrition, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

The deficiency of vitamins and some mineral substances inevitably leads to disorders of metabolic processes and physiological functions and, as a consequence, to poorer health, impaired defense of the body, development of diseases related to vitamin deficiencies (hypo- and avitaminoses). The article discusses the causes of insufficient consumption of vitamins under modern conditions. As is shown, the ration of modern man, sufficient enough for covering energy expenditure, proves to be unable to meet the physiological needs of the body for a number of vitamins and mineral substances. The significance of vitamin-fortified food products for replenishment of vitamin deficiency in nutrition of modern man is discussed.

*Key words:* vitamins, hypo- and avitaminoses, mineral substances, vitamin-fortified food products

**К**ак специалист в области биохимии и физиологии питания я занимаюсь витаминами преимущественно последние 40 лет.

Однако мое первое знакомство с этими жизненно важными пищевыми веществами произошло значительно раньше: 70 лет назад, а если быть точным – то 1 сентября военного 1941 г., когда в возрасте 12 лет я поступил в 5-й класс одной из средних школ г. Оренбурга и с первого дня, вместе со всеми школьниками страны, начал ежедневно получать школьный завтрак, включавший стакан горячего чая, иногда с сахаром, ломоть черного хлеба и желтое поливитаминное драже, содержащее, как я потом узнал, аскорбиновую кислоту и основные витамины группы В: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и РР.

Вы можете себе это представить? Страна истекает кровью, большая часть ее европейской части – под фашистским сапогом, а советское правительство – по настоятельной

рекомендации отечественных ученых – вместе с танками, самолетами – закупает в США по лендлизу поливитамины, которые бесплатно и регулярно выдает всем воинам действующей армии и тыловых частей, персоналу работающих на оборону промышленных предприятий и детям дошкольного и школьного возраста.

И как вы думаете, смогла бы тогда наша страна выйти с честью из этого страшного испытания войной и послевоенной разрухой, если бы ее население косила цинга, пеллагра, бери-бери и злокачественная анемия?!

И никто тогда о вреде «избытка» витаминов, их «аллергизирующем» действии на организм не говорил – не было к тому никаких оснований, как не существует их и в настоящее время.

Не вызывает сомнений, что практическое использование витаминов и обогащенных ими продуктов в питании детского и взрослого населения должно основываться на современных научных представлениях о физиологических функциях и механизмах действия этих природных биологически активных соединений.

Входя в виде коферментов в структуру различных ферментов, витамины обеспечивают возможность нормального осуществления важнейших процессов обмена веществ, от

### Для корреспонденции:

Спиричев Владимир Борисович, доктор биологических наук, профессор, старший научный сотрудник лаборатории витаминов и минеральных веществ НИИ питания РАМН, заслуженный деятель науки РФ

Адрес: 109240, Москва, Устьинский пр., 2/14

Телефон: (495) 698-5339

Статья поступила 20.05.2012 г., принята к печати 28.09.2012 г.

которых решающим образом зависят рост, развитие и жизнеспособность человека.

Недостаточное потребление витаминов неизбежно ведет к нарушениям зависящих от них процессов и физиологических функций и, как следствие, к ухудшению здоровья, снижению защитных сил организма, развитию болезней витаминной недостаточности: гипо- и авитаминозов.

В связи с этим, каждый человек должен получать витамины регулярно, в полном наборе и количествах, обеспечивающих его физиологическую потребность в этих незаменимых пищевых веществах.

В этих целях в России, как и в большинстве других стран, действуют рекомендуемые нормы потребления витаминов для мужчин, женщин и детей различного возраста, периодически уточняемые и утверждаемые Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации.

Достаточная обеспеченность организма витаминами является решающим условием для того, чтобы ферменты, в активные центры которых входят соответствующие витамины, могли работать. Однако, будут ли они работать и с какой активностью, решают не поступающие извне витамины, а регулирующие системы самого организма. И полагать, что «избыток» витаминов может «сверх меры стимулировать» скорость тех или иных биохимических превращений, было бы так же наивно, как и думать, что скорость автомашины в каждый данный момент регулируется не степенью нажатия водителем на акселератор, а количеством запасных деталей в его багажнике.

Таким образом, широко распространенное представление о витаминах как стимуляторах, катализаторах и регуляторах обмена веществ не может быть признано корректным. Назначение витамина может стимулировать связанную с ним биохимическую реакцию только в том случае, если ее активность снижена из-за недостатка этого витамина, и не может интенсифицировать ее свыше предела, определяемого концентрацией соответствующего белка-апофермента, синтез которого регулируется контрольными, в том числе генетическими, механизмами самого организма.

Как сказал в свое время академик В.А.Энгельгардт: «Витамины проявляют себя не своим присутствием, а своим отсутствием».

Учитывая исключительную роль витаминов в обмене веществ, нормальном осуществлении жизненных функций организма и поддержании его здоровья, лаборатория витаминов и минеральных веществ Института питания РАМН, продолжая традиции выдающегося отечественного витаминолога, заслуженного деятеля науки, профессора Виктора Васильевича Ефремова, начиная с 1983 г., проводит массовые обследования витаминного статуса репрезентативных групп детского и взрослого населения в различных регионах Российской Федерации, используя в этих целях наиболее надежные современные методы и критерии, основанные на прямом аналитическом определении концентрации витаминов и активности соответствующих витаминзависимых ферментов в биологических жидкостях организма (кровь, моча).

Результаты этих обследований и многочисленные данные других авторов однозначно свидетельствуют о недостаточном потреблении витаминов и ряда минеральных веществ (йод, железо, кальций и др.), дефицит которых является наи-

более распространенным и одновременно наиболее опасным отклонением питания от рациональных, физиологически обоснованных норм.

Обобщение многочисленных данных, базирующихся на результатах клинко-биохимических исследований представительных групп детей и взрослых в различных регионах страны, позволяет следующим образом охарактеризовать ситуацию с обеспеченностью детского и взрослого населения витаминами и минеральными веществами:

1. выявляемый дефицит затрагивает не один какой-то витамин, а имеет характер сочетанной недостаточности витаминов С, группы В и каротина, т.е. является полигиповитаминозом;

2. дефицит витаминов обнаруживается не только весной, но и в летне-осенний, наиболее, казалось бы, благоприятный период года и т.о. является постоянно действующим неблагоприятным фактором;

3. у значительной части детей, беременных и кормящих женщин поливитаминный дефицит сочетается с недостатком железа, что является причиной широкого распространения скрытых и явных форм витаминно-железодефицитной анемии;

4. в целом ряде регионов поливитаминный дефицит сочетается с недостаточным поступлением йода, кальция, селена и ряда других макро- и микроэлементов;

5. дефицит витаминов и других упомянутых выше микронутриентов выявляется не у какой-то ограниченной категории детей и взрослых, а является уделом практически всех групп населения во всех регионах страны.

Таким образом, недостаточное потребление микронутриентов является массовым и постоянно действующим фактором, оказывающим отрицательное влияние на здоровье, рост, развитие и жизнеспособность всей нации.

Оно повышает детскую смертность, отрицательно сказывается на росте и развитии детей, ухудшает выносливость, физическую и умственную работоспособность, повышает профессиональный травматизм, усиливает отрицательное воздействие на организм экологически неблагоприятных факторов внешней среды и производства.

Витаминный дефицит снижает активность иммунной системы, устойчивость организма к простудным и иным заболеваниям, утяжеляет течение любых недугов, затрудняет их лечение, ускоряет старение и изнашивание организма, сокращает продолжительность активной трудоспособной жизни.

Опасность гиповитаминозного фона как неблагоприятного социально-гигиенического фактора усугубляется его массовостью и постоянством практически во все периоды жизни человека, отсутствием яркой симптоматики, недостаточной информированностью населения и медицинских работников о реальной распространенности гиповитаминозов и их последствиях для здоровья, отсутствием надлежащей настороженности в этом вопросе.

#### **Причины недостаточного потребления витаминов в современных условиях**

Недостаточное поступление витаминов и ряда других микронутриентов с пищей – общая проблема всех цивилизованных стран. Она возникла как неизбежное следствие

снижения энерготрат и соответствующего уменьшения общего количества пищи, потребляемой современным человеком.

Физиологические потребности человеческого организма в витаминах и минеральных веществах сформированы всей предшествующей эволюцией человека как вида, в ходе которой обмен веществ человека приспособился к тому количеству этих микронутриентов, которые он получал с большими объемами простой натуральной пищи, соответствующими столь же большим энерготратам наших предков.

В течение последних десятилетий в результате научно-технической революции и крупных социальных изменений средние энерготраты человека снизились в 2–2,5 раза. Во столько же уменьшилось или, по крайней мере, должно было уменьшиться потребление пищи – иначе переизбыток, избыточный вес, а это прямой путь к диабету, гипертонической болезни, атеросклерозу и другим болезням цивилизации.

Но пища не только источник энергии, она одновременно – источник витаминов, макро- и микроэлементов. И, уменьшая общее количество потребляемой пищи, мы неизбежно обрекаем себя на витаминный голод, на дефицит важнейших минеральных веществ.

Расчеты показывают, что даже самый идеально построенный рацион, рассчитанный на 1500–2000 ккал в день (а это средние энерготраты современного россиянина), дефицитен по большинству витаминов, по крайней мере, на 20–30%.

Наряду со снижением энерготрат, делающим необходимым уменьшение общего количества потребляемой пищи, существенная роль среди причин недостаточного потребления микронутриентов современным человеком принадлежит также таким факторам, как монотонизация рациона, утрата им разнообразия, сведение к узкому стандартному набору нескольких основных групп продуктов и готовых блюд; увеличение потребления рафинированных, высококалорийных, но бедных витаминами и минеральными веществами продуктов питания (белый хлеб, макаронные, кондитерские изделия, сахар, спиртные напитки и т.п.);

возрастание в нашем рационе доли продуктов, подвергнутых консервированию, длительному хранению, интенсивной технологической обработке, что неизбежно ведет к существенной потере витаминов.

Увеличение народонаселения требует соответствующего увеличения количества производимой пищи. Это достигается путем интенсификации традиционных и освоения новых ее источников. При этом далеко не всегда в получаемой таким способом продукции обеспечивается нужное содержание витаминов и других важных пищевых веществ. По данным Японского национального института питания, содержание витамина С и каротина в высокопродуктивных сортах овощей и фруктов, в т.ч. в citrusовых, выращенных с применением интенсивных агротехнических приемов, с использованием удобрений, гербицидов, фунгицидов, хорошего полива и т.п. в 10–20 раз (!) ниже, чем в дикорастущих плодах.

Вследствие всех этих причин рацион современного человека, вполне достаточный для покрытия энерготрат и даже избыточный в этом отношении, оказывается не в состоянии обеспечить его потребности в целом ряде витаминов и минеральных веществ.

Проявлением именно этих объективных закономерностей, а не следствием каких-то случайных причин являются те массовые полигиповитаминозы, к тому же часто сочетающиеся с недостаточным потреблением важнейших макро- и микроэлементов, о которых сообщалось в предыдущих разделах этой статьи [2].

Научно-техническая революция и социальный прогресс поставили человечество перед дилеммой: во избежание переизбытка современный человек должен уменьшить количество потребляемой пищи, и в то же время он не может этого сделать, не обрекая себя на дефицит целого ряда незаменимых пищевых веществ.

Впервые за всю историю человечества как вида возникли «ножницы» между двумя функциями пищи: как источника энергии ее нужно существенно меньше, чем всем предшествовавшим поколениям, а как источника витаминов и других биологически активных веществ защитного дейст-

## ОБОГАЩЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Отечественная научно-производственная компания «Валетек Продимпэк» занимается разработкой, производством и поставками обогащенных витаминами продуктов питания для детского и взрослого населения нашей страны и ряда зарубежных государств, используя в этих целях витамины высшего мирового качества, производимые и поставляемые мировым лидером в этой области – компанией DSM (Голландия).

Эта витаминная продукция на протяжении последних 20 лет широко поставляется в детские дошкольные, школьные, лечебные, лечебно-профилактические учреждения, аптечную и торговую сеть более чем 30 регионов Российской Федерации, в том числе Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Оренбурга, Омска, Кемерово, Ярославля и др.

Справка о наличии в магазинах и аптеках:  
8 (800) 555 47 55 с 9.00 до 17.00  
Доставка на дом: (495) 225 41 78  
Заказ через Интернет: [www.valetek.ru](http://www.valetek.ru) [www.2254178.ru](http://www.2254178.ru)

Реклама. Товар сертифицирован.

вия – столько же или даже существенно больше – ведь никогда еще человек не подвергался такому экологическому стрессу, не испытывал таких нервных и эмоциональных напряжений, которые выпадают на его долю в настоящее время.

В то же время в условиях научно-технической революции, повышения нервно-эмоционального напряжения, воздействия неблагоприятных факторов производства и внешней среды, потребность человека в микронутриентах как важнейшем защитном факторе не только не снижается, но, наоборот, существенно возрастает.

В результате этих объективных и субъективных причин проблема рационализации питания и оздоровления населения, приведения рациона в соответствие с реальными физиологическими потребностями человека оказывается неразрешимой за счет простого увеличения объемов производства и потребления природных продуктов-витаминносителей, а требует качественно новых подходов и решений.

### **Обогащенные витаминами продукты – надежный путь восполнения дефицита витаминов в питании человека**

В сознании большей части населения, в том числе и медицинских работников, витамины со школьной скамьи ассоциируются с овощами и фруктами, и решение проблемы улучшения витаминного статуса традиционно видится в увеличении их потребления. Ни в коей мере не отрицая всю важность этой меры, необходимо, однако, подчеркнуть, что, в действительности, овощи и фрукты могут служить скольконибудь надежным источником только двух витаминов: аскорбиновой (витамин С) и фолиевой кислот, а также каротина – и то лишь в том случае, если набор потребляемых овощей и фруктов будет достаточно разнообразен и велик. Так, например, содержание витамина С в яблочном соке составляет всего 2 мг на 100 г и, таким образом, чтобы получить с таким соком суточную физиологическую норму этого витамина, составляющую 90 мг, нужно выпивать не менее 4,5 (!) литров или 22 (!) стаканов указанного сока в день.

Что касается витаминов группы В, а также жирорастворимых витаминов А, Е и D, то их основными источниками являются отнюдь не овощи, а такие высококалорийные продукты, как мясо, печень, почки, яйца, молоко, сливочное и растительное масло, хлеб из муки грубого помола, крупы, сохраняющие внешнюю богатую витаминами и минеральными веществами оболочку (гречневая, овсяная, пшено и т.п.), и опять-таки – в количествах, существенно превышающих наши современные привычки и нормы. Так, чтобы получить необходимую суточную норму витамина В<sub>1</sub>, составляющую для лиц, занятых легким трудом или трудом средней тяжести, в среднем 1,5 мг, нужно съесть 700–800 г хлеба из муки грубого помола или килограмм нежирного мяса, лучше телятины.

Суточный рацион солдата российской дореволюционной армии, энерготраты которого достигали 5000–6000 ккал, включал 1 кг 300 г черного хлеба и фунт мяса. 60 лет назад,

во время Великой Отечественной войны основной работник получал по карточкам 800 г хлеба ежедневно. В те времена эта норма никому не казалась чрезмерной. Но кто сейчас может себе позволить такие объемы пищи при наших современных скудных энерготратах?

В этих условиях, как убедительно свидетельствует мировой и отечественный опыт, наиболее эффективным и целесообразным с экономической, социальной, гигиенической и технологической точек зрения способом кардинального улучшения обеспеченности населения недостающими микронутриентами является разработка, производство и регулярное включение в рацион продуктов питания, дополнительно обогащенных этими ценными биологически активными веществами до уровней, надежно восполняющих их недостаток в обычном рационе современного человека [4].

Особый интерес в этом отношении могут представлять разнообразные напитки на природной плодово-ягодной основе, дополнительно обогащенные полным набором всех необходимых витаминов.

Наглядным подтверждением высокой эффективности подобного подхода являются опубликованные ранее данные о кардинальном улучшении витаминного статуса и здоровья детей и взрослых при регулярном включении в их рацион напитков и киселей отечественного производства, обогащенных полным набором необходимых витаминов в количествах, не превышающих физиологическую потребность, но надежно восполняющих их недостаток в обычном рационе [1, 3].

### **Литература**

1. Бекетова НА, Спиричева ТВ, Переверзева ОГ, Кошелева ОВ, Вржесинская ОА, Харитончик ЛА. и др. Изучение обеспеченности водо- и жирорастворимыми витаминами взрослого трудоспособного населения в зависимости от возраста и пола. Вопросы питания. 2009;6:53-9.
2. Спиричев ВБ. Теоретические и практические аспекты современной диетологии. Вопросы питания. 2005;5:32-48.
3. Спиричев ВБ, Вржесинская ОА, Коденцова ВМ. и др. Обеспеченность витаминами детей среднего школьного возраста, занимающихся плаванием, и его коррекция. Вопросы питания. 2001;4:39-45.
4. Спиричев ВБ, Шатнюк ЛН, Позняковский ВМ. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. Новосибирск, 2005;547.

### **References**

1. Beketova NA, Spiricheva TV, Pereverzeva OG, Kosheleva OV, Vrzhesinskaya OA, Kharitonchik LA. et al. Voprosy pitaniya. 2009;6:53-9. Russian.
2. Spirichev VB. Voprosy pitaniya. 2005;5:32-48. Russian.
3. Spirichev VB, Vrzhesinskaya OA, Kodentsova VM. et al. Voprosy pitaniya. 2001;4:39-45. Russian.
4. Spirichev VB, Shatnyuk LN, Poznyakovskiy VM. Obogashcheniye pishchevykh produktov vitaminami i mineralnymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya. Novosibirsk, 2005;547. Russian.