

**И.В. Василевский, Е.Н. Скепьян**

Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь,  
[igor.vasilevski@mail.ru](mailto:igor.vasilevski@mail.ru)

**Введение.** С целью повышения общей и специальной физической рабо–тоспособности спортсменов и ускорения восстановления после значительных энергетических затрат и интенсивной мышечной деятельности (тренировки, соревнования) с медико–биологических позиций обосновано рациональное применение ряда лекарственных средств (ЛС) не относящихся к группе допингов и не наносящих ущерба здоровью спортсмена. В последние годы в рамках спортивной медицины активно развивается специальная отрасль знаний – спортивная фармакология, задачами которой является коррекция функцио–нального состояния организма здорового человека, находящегося в ослож–ненных условиях функционирования. Витаминно–минеральные комплексы (ВМК) являются одними из основных ЛС, применяемых спортсменами как любителями, так и профессионалами. Однако на сегодняшний день не только врачи не владеют четкой информацией о применении витаминов, но и у ученых нет единого мнения по многим аспектам витаминологии [1,2].

**Основной материал.** Витамины – незаменимые низкомолекулярные органические соединения, обладающие высокой биологической активностью, регулирующие биохимические процессы в организме. Проявляют витамины свою активность в малых дозах, играя роль биологических катализаторов, регулируя обмен веществ, но при этом не являясь источниками энергии или пластического материала. Большинство витаминов является коферментами различных ферментных систем или могут превращаться в них в организме человека. Витамины стимулируют многие биохимические реакции в организме человека, активно участвуют в образовании и функционировании ферментов, способствуют более легкому и быстрому усвоению пищевых веществ, нормализуют рост клеток и развитие всего организма. Витамины поступают в организм с продуктами питания, и только некоторые из них в небольших количествах могут синтезироваться кишечной микрофлорой. Однако условия жизни, особенности питания, факторы внешней среды, острые и хронические заболевания, особенно желудочно–кишечного тракта, часто способствуют дефициту витаминов. Недостаток или отсутствие витаминов в организме приводит к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости. Наряду с этим снижается способность иммунной системы противостоять действию патогенных факторов и неблагоприятному воздействию внешней среды [3].

Известно, что среди веществ, открытых 120 лет назад русским ученым Луниным и именуемых "витаминами", изучено около 30, при этом тринадцать из них являются незаменимыми для организма человека. Ни один из известных на сегодняшний день витаминов не в состоянии выполнять функции другого.

Общепринята классификация витаминов, основанная на их химической природе. Согласно данной классификации выделяют [4,5]:

- жирорастворимые витамины – витамин А (ретинол), витамин Д (кальциферолы), витамин Е (токоферол), витамин К (нафтохиноны);
- жирорастворимые витаминоподобные вещества – витамин F (эссенциальные жирные кислоты), кофермент Q (убихинон, коэнзим Q);

-водорастворимые витамины – витамин В1 (тиамин), витамин В2 (рибофлавин), витамин В3 (пантотеновая кислота), витамин В5 (РР, ниацин), витамин В6 (пиридоксин), витамин В9 (Вс, фолатин, фолиевая кислота), витамин В12 (кобаламин), витамин С (аскорбиновая кислота);

-водорастворимые витаминоподобные вещества – витамин В4 (холин), витамин В8 (инозит), витамин В13 (оротовая кислота, оротат), витамин В15 (пангамовая кислота), витамин Вт (карнитин), витамин Н (биотин), витамин N (липовая кислота), витамин Р (биофлавоноиды), витамин U (S–метилметионин).

С практической точки зрения нам представляется чрезвычайно интересной функциональная классификация, предложенная В.Б.Спиричевым (2004) [6], согласно которой выделяется группа коферментов, к которой предлагается относить тиамин, рибофлавин, пиридоксин, ниацин, пантотеновую кислоту, фолиевую кислоту, витамин В12, витамин К и биотин. К группе антиоксидантов – относят витамин А, витамин Е, каротиноиды и витамин С. И к группе прогормонов – относят витамин А и витамин Д.

Важно подчеркнуть, что участие во многих обменных процессах предопределяет системные нарушения при развитии дефицита витаминов в самых разных органах и тканях, вызывая сбои в работе многих систем организма. При этом клинические признаки дефицита отдельных витаминов многочисленны, разнообразны и зачастую неспецифичны. Один и тот же симптом может быть выявлен при недостатке нескольких витаминов. Так, например, бледность наблюдается при дефиците витаминов С, А, РР, фолиевой кислоты, В12 и биотина, а снижение аппетита характерно при дефиците витаминов А и группы В. Общие симптомы, типичные для недостаточности различных витаминов, представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Общие симптомы, типичные для недостаточности различных витаминов (по В.Б.Спиричеву, 2004) [6]

Проявления недостаточности витаминов	Витамины
Бледность кожи	С, А, РР, фолиевая кислота, В12, биотин
Сухость кожи	С, А, В6, биотин
Себорея	А, В2, В6, РР
Угри, фурункулы	А, В6, РР
Сухость, выпадение волос	А, В6, биотин
Тошнота	В1, В6
Состояние желудочно–кишечного тракта: диспепсия, диареи, нарушения моторики	А, РР, фолиевая кислота, В12
Снижение аппетита	А, В1, В2, В6, В12
Конъюнктивит	А, В2, В6
Склонность к инфекциям	С, А
Утомляемость, слабость	С, А, Е, В1, В2, В12
Раздражительность	С, В1, В6, В12, РР, биотин
Бессонница	В6, РР
Нарушение сумеречного зрения	А, В2
Стоматит	В2, В6
Анемия	В6, В12, фолиевая кислота
Склонность к кровоизлияниям	С, Е, К

Об актуальности коррекции недостаточности витаминов свидетельствуют данные о распространенности витамин–дефицитных состояний. Так, по данным НИИ Питания РАМН недостаток витамина С выявляется у 40 до 100% людей, недостаток тиамина, рибофлавина, пиридоксина и фолиевой кислоты – от 40 до 80% людей, дефицит в питании каротиноидов проявляется у 20–70% людей [7]. По данным белорусских ученых только 9% детей имеют достаточную витаминную обеспеченность; у 89% детей и подростков обнаружена недостаточность пиридоксина; дисбаланс в обеспеченности жирорастворимыми витаминами характеризовался наличием практически у половины обследованных (каждый 2–ой ребенок и подросток, включая девушек!) недостаточности токоферола – вит.Е) [8].

Под витаминной недостаточностью понимают патологическое состояние, обусловленное сниженной обеспеченностью организма тем или иным витамином или нарушением его функционирования в организме. В зависимости от глубины и тяжести витаминной недостаточности выделяют три ее формы:

- 1) авитаминозы;
- 2) гиповитаминозы;
- 3) субнормальная обеспеченность витаминами.

Под авитаминозами понимают состояния практически полного истощения витаминных ресурсов организма, сопровождающиеся возникновением симптомокомплекса, характерного и специфичного для дефицита того или иного витамина (например, цинга, пеллагра и др.).

Гиповитаминозы характеризуются резким (но не полным) снижением запасов витамина в организме, вызывающим появление ряда мало специфических и нерезко выраженных клинических симптомов, нередко общих для дефицита различных витаминов (снижение аппетита и работоспособности, быстрая утомляемость и т.п.), а также некоторых более специфических микросимптомов.

Субнормальная обеспеченность витаминами представляет собой доклиническую стадию дефицита витаминов, проявляющуюся, в основном, нарушениями метаболических и физиологических реакций, в которых участвует данный витамин, а также отдельными клиническими микросимптомами [1].

Врач должен знать, что определенные группы лекарственных средств, применяемых при различных заболеваниях, могут вызывать витаминную недостаточность (таблица 2). Необходимо при этом заострить внимание на возможное снижение таких жизненно необходимых микронутриентов, как витаминов В6, В12, Д, фолиевой кислоты.

Таблица 2 – Лекарственные препараты, вызывающие недостаточность витаминов

Препараты	Витамины и микроэлементы
Противовоспалительные	Фолиевая кислота, В6, Д, Са
Противоязвенные	В12
Антациды (А1–содержащие, натрия бикарбонат)	Витамины А и Д, фолиевая кислота, Р, Са, Fe
Антибиотики	В6, В12, фолиевая кислота
Противодиабетические	В6, В12, фолиевая кислота
Противозачаточные	В2, В6, В12, фолиевая кислота, Zn

Одним из бытующих стереотипов является убеждение населения, а еще хуже – медицинских работников, что питание с включением в рацион свежих овощей и фруктов может легко решить проблему восполнения организма недостающими компонентами. Не отрицая значения рационального питания необходимо четко представлять, что даже в странах Европы при самом сбалансированном питании выявляется дефицит большинства витаминов и микроэлементов, достигающих до 20–30% от рекомендуемых норм потребления.

**Выводы.** С учетом сказанного становится очевидным необходимость дополнительного применения ВМК. Выделяют две технологии витаминной и минеральной коррекции: лечебную и профилактическую [9]. Выбор стратегии основывается на выраженности клинической манифестации витаминной недостаточности, которая определяется степенью имеющегося дефицита. Особо привлекательным выглядит профилактическая направленность использования ВМК. К сожалению, достаточно распространенным является мнение, что «искусственные» или «синтетические» витаминные комплексы не идентичны «природным», поэтому мало эффективны. Современная наука однозначно свидетельствует об ошибочности такого мнения.

Лечебная стратегия витаминной коррекции предполагает использование более высоких лечебных доз витаминов, проведение более интенсивных и в ряде случаев более длительных курсов коррекции, строго при доказанном дефиците и под постоянным врачебным и лабораторным контролем. Здесь уместно использование специальных препаратов с высокими дозами витаминов. При лечении часто используются витаминные монопрепараты (витамин К, витамин Е, А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>С</sub> (фолиевая кислота), В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, биотин). В аптечной сети имеются не только все вышперечисленные витамины в виде монопрепаратов, но и препараты с самой разной дозировкой

этих витаминов. Лица, занимающиеся любительским и, в особенности, профессиональным спортом, характеризуются повышенной потребностью в витаминах особенно группы В.

С позиций клинической фармакологии чрезвычайно важно представлять взаимодействие и взаимовлияние минералов и витаминов. На практике порой не учитывается тот факт, что не все минералы могут присутствовать в одной лекарственной форме с витаминами (таблетки, драже, а особенно сироп). Существенным аспектом проблемы является тот факт, что многие ВМК одновременно содержат в своем составе витамин С и медь. Однако важно знать, что медь негативно влияет на сохранность и активность витамина С. Доказано, что при одновременном поступлении витамина С с медью, особенно в высоких дозах, аскорбиновая кислота разрушается. Железо и медь окисляют витамин Е. Поступающие в организм минералы в составе ВМК взаимодействуют и между собой. Так, цинк конкурирует с кальцием за одни и те же рецепторы для всасывания в желудочно-кишечном тракте, железо и цинк взаимно уменьшают биодоступность друг друга; марганец-магний; молибден-медь; медь-цинк и молибден и т.д. Нередко в тот или иной ВМК входят сразу несколько конкурирующих между собой элементов. Новые лекарственные формы витаминно-минеральных комплексов (Дуовит, Алфавит) позволяют избежать биохимического антагонизма витаминов и микроэлементов, что является наиболее оптимальным режимом их использования [1,2].

#### Литература:

1. Василевский И.В. Клинико-фармакологические аспекты рационального применения витаминно-минеральных комплексов у детей / Медицинские новости, 2010.– № 2.– С. 6 – 12.
2. Василевский И.В. Реабилитация часто болеющих детей: учебно-методическое пособие.– Минск: БелМАПО, 2006.– 44 с.
3. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины и микроэлементы.– М., 2003.– 648 с.
4. Клинико-фармакологическая классификация лекарственных средств: учеб.-метод.пособие / М.К.Кевра и др.– Минск: БГМУ, 2009.– 64 с.
2. Спиричев В.Б. Витамины для провизоров и фармацевтов.– М., 2004.
3. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества: Справочник.– М.: МЦФЭР, 2004.– 230 с.
4. Ключников С.О., Гнетнева Е.С., Маркизова Н.А. Витаминно-минеральные комплексы для детей. Выбор родителей. Рекомендации врачей или реклама? // Практика педиатра, 2009.– Октябрь.– Витаминология.– С. 59 – 62.
5. Синдром экологической дезадаптации у детей Беларуси и пути его коррекции: Метод.рекомендации. Утвержд. МЗ РБ 12.06.2000г. – Минск, 2000.
6. Намазова Л.С., Зорян Е.В., Намазова О.С. Витаминотерапия в XXI веке – все за и против.– М., 2007.– 28 с.