Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионально образования

«Сормовский механический техникум имени Героя Советского Союза П.А. Семенова»

РЕФЕРАТ

по дисциплине: биология

«Витамины и их роль в организме»

Выполнила: учащаяся группы 13ин

Бойко Яна

г. Н.Новгород, 2014

Содержание

Введение

. Витамины. Историческая справка

. Виды витаминов и их роль в организме человека

. Авитаминоз. Гиповитаминоз. Нарушения организма. Причины

. Гипервитаминоз. Причины. Нарушения организма

Заключение

Список литературы

Введение

Ко второй половине 19 века было выяснено, что пищевая ценность продуктов питания определяется содержанием в них в основном следующих веществ: белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды.

Считалось общепризнанным, что если в пищу человека входят в определенных количествах все эти питательные вещества, то она полностью отвечает биологическим потребностям организма. Это мнение прочно укоренилось в науке и поддерживалось такими авторитетными физиологами того времени, как Петтенкофер, Фойт и Рубнер.

Однако практика далеко не всегда подтверждала правильность укоренившихся представлений о биологической полноценности пищи.

Практический опыт врачей и клинические наблюдения издавна с несомненностью указывали на существование ряда специфических заболеваний, непосредственно связанных с дефектами питания, хотя последнее полностью отвечало указанным выше требованиям. Об этом свидетельствовал также многовековой практический опыт участников длительных путешествий. Настоящим бичом для мореплавателей долгое время была цинга; от нее погибало моря ков больше, чем, например, в сражениях или от кораблекрушений. Так, из 160 участников известной экспедиции Васко де Гама прокладывавшей морской путь в Индию, 100 человек погибли от цинги.

История морских и сухопутных путешествий давала также ряд поучительных примеров, указывавших на то, что возникновение цинги может быть предотвращено, а цинготные больные могут быть вылечены, если в их пищу вводить известное количество лимонного сока или отвара хвои.

Таким образом, практический опыт ясно указывал на то, что цинга и некоторые другие болезни связанны с дефектами питания, что даже самая обильная пища сама по себе еще далеко не всегда гарантирует от подобных заболеваний и что для предупреждения и лечения таких заболеваний необходимо вводить в организм какие-то дополнительные вещества, которые содержатся не во всякой пище.

витамин жирорастворимый пищевой

1. Витамины. Историческая справка

Витами́ны (от лат. vita - «жизнь») - группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы. Это сборная по химической природе группа органических веществ, объединённая по признаку абсолютной необходимости их для гетеротрофного организма в качестве составной части пищи. Автотрофные организмы также нуждаются в витаминах, получая их либо путём синтеза, либо из окружающей среды. Так, витамины входят в состав питательных сред для выращивания организмов фитопланктона. Большинство витаминов являются коферментами или их предшественниками.

Витамины содержатся в пище (или в окружающей среде) в очень малых количествах, и поэтому относятся к микронутриентам. К витаминам не относят микроэлементы и незаменимые аминокислоты.

Наука на стыке биохимии, гигиены питания, фармакологии и некоторых других медико-биологических наук, изучающая структуру и механизмы действия витаминов, а также их применение в лечебных и профилактических целях, называется витаминологией.

Витамины выполняют каталитическую функцию в составе активных центров разнообразных ферментов, а также могут участвовать в гуморальной регуляции в качестве экзогенных прогормонов и гормонов. Несмотря на исключительную важность витаминов в обмене веществ, они не являются ни источником энергии для организма (не обладают калорийностью), ни структурными компонентами тканей.

Концентрация витаминов в тканях и суточная потребность в них невелики, но при недостаточном поступлении витаминов в организме наступают характерные и опасные патологические изменения.

Большинство витаминов не синтезируются в организме человека, поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. Исключения составляют витамин D, который образуется в коже человека под действием ультрафиолетового света; витамин A, который может синтезироваться из предшественников, поступающих в организм с пищей; и ниацин, предшественником которого является аминокислота триптофан. Кроме того, витамины K и В3 обычно синтезируются в достаточных количествах бактериальной микрофлорой толстого кишечника человека.

С нарушением поступления витаминов в организм связаны 3 принципиальных патологических состояния: недостаток витамина - гиповитаминоз, отсутствие витамина - авитаминоз, и избыток витамина - гипервитаминоз.

Известно около полутора десятков витаминов. Исходя из растворимости, витамины делят на жирорастворимые - A, D, E, K - и водорастворимые - C и витамины группы B. Жирорастворимые витамины накапливаются в организме, причём их депо являются жировая ткань и печень. Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются и при избытке выводятся с водой. Это объясняет бо́льшую распространённость гиповитаминозов водорастворимых витаминов и гипервитаминозов жирорастворимых витаминов.

Важность некоторых видов еды для предотвращения определённых болезней была известна ещё в древности. Так, древние египтяне знали, что печень помогает от куриной слепоты. Ныне известно, что куриная слепота может вызываться недостатком витамина A. В 1330 году в Пекине Ху Сыхуэй опубликовал трёхтомный труд «Важные принципы пищи и напитков», систематизировавший знания о терапевтической роли питания и утверждавший необходимость для здоровья комбинировать разнообразные продукты.

В 1747 году шотландский врач Джеймс Линд, пребывая в длительном плавании, провел своего рода эксперимент на больных матросах. Вводя в их рацион различные кислые продукты, он открыл свойство цитрусовых предотвращать цингу. В 1753 году Линд опубликовал «Трактат о цинге», где предложил использовать лимоны и лаймы для профилактики цинги. Однако эти взгляды получили признание не сразу. Тем не менее, Джеймс Кук на практике доказал роль растительной пищи в предотвращении цинги, введя в корабельный рацион кислую капусту, солодовое сусло и подобие цитрусового сиропа. В результате он не потерял от цинги ни одного матроса - неслыханное достижение для того времени. В 1795 году лимоны и другие цитрусовые стали стандартной добавкой к рациону британских моряков. Это послужило появлением крайне обидной клички для матросов - лимонник. Известны так называемые лимонные бунты: матросы выбрасывали за борт бочки с лимонным соком.

В 1880 году русский биолог Николай Лунин из Тартуского университета скармливал подопытным мышам по отдельности все известные элементы, из которых состоит коровье молоко: сахар, белки, жиры, углеводы, соли. Мыши погибли. В то же время мыши, которых кормили молоком, нормально развивались. В своей диссертационной (дипломной) работе Лунин сделал вывод о существовании какого-то неизвестного вещества, необходимого для жизни в небольших количествах. Вывод Лунина был принят в штыки научным сообществом. Другие учёные не смогли воспроизвести его результаты. Одна из причин была в том, что Лунин использовал тростниковый сахар, в то время как другие исследователи использовали молочный сахар, плохо очищенный и содержащий некоторое количество витамина B.

В последующие годы накапливались данные, свидетельствующие о существовании витаминов. Так, в 1889 году голландский врач Христиан Эйкман обнаружил, что куры при питании варёным белым рисом заболевают бери-бери, а при добавлении в пищу рисовых отрубей - излечиваются. Роль неочищенного риса в предотвращении бери-бери у людей открыта в 1905 году Уильямом Флетчером. В 1906 году Фредерик Хопкинс предположил, что помимо белков, жиров, углеводов и т. д., пища содержит ещё какие-то вещества, необходимые для человеческого организма, которые он назвал «accessory food factors». Последний шаг был сделан в 1911 году польским учёным Казимиром Функом, работавшим в Лондоне. Он выделил кристаллический препарат, небольшое количество которого излечивало бери-бери. Препарат был назван «Витамайн» (Vitamine), от латинского vita - «жизнь» и английского amine - «амин», азотсодержащее соединение. Функ высказал предположение, что и другие болезни - цинга, пеллагра, рахит - тоже могут вызываться недостатком определенных веществ.

В 1920 году Джек Сесиль Драммонд предложил убрать «e» из слова «vitamine», потому что недавно открытый витамин C не содержал аминового компонента. Так «витамайны» стали «витаминами».

В 1923 году доктором Гленом Кингом была установлена химическая структура витамина С, а в 1928 году доктор и биохимик Альберт Сент-Дьёрди впервые выделил витамин С, назвав его гексуроновой кислотой. Уже в 1933 швейцарские исследователи синтезировали идентичную витамину С столь хорошо известную аскорбиновую кислоту.

В 1929 году Хопкинс и Эйкман за открытие витаминов получили Нобелевскую премию, а Лунин и Функ - не получили. Лунин стал педиатром, и его роль в открытии витаминов была надолго забыта. В 1934 году в Ленинграде состоялась Первая всесоюзная конференция по витаминам, на которую Лунин (ленинградец) не был приглашён.

В 1910-х, 1920-х и 1930-х годах были открыты и другие витамины. В 1940-х годах была расшифрована химическая структура витаминов.

В 1970 году Лайнус Полинг, дважды лауреат Нобелевской премии, потряс медицинский мир своей первой книгой «Витамин С, обычная простуда и грипп», в которой дал документальные свидетельства об эффективности витамина С. С тех пор «аскорбинка» остается самым известным, популярным и незаменимым витамином для нашей повседневной жизни. Исследовано и описано свыше 300 биологических функций этого витамина. Главное, что, в отличие от животных, человек не может сам вырабатывать витамин С и поэтому его запас необходимо пополнять ежедневно.

. Виды витаминов и их роль в организме человека

Пищевая ценность продукта определяется содержанием в нём белков, жиров, углеводов, микро- и макроэлементов, минеральных веществ и витаминов. Именно по содержанию витаминов часто судят о пользе продукта. Как ни парадоксально, выбирая богатые витаминами продукты, многие люди понятия не имеют о роли витаминов в организме человека, имея размытое представление о том, что витамины нам нужны.

Витамин А (ретинол) отвечает за работу иммунной системы, производство гормонов и зрение. Недостаток витамина А грозит ослаблением остроты зрения и иммунитета, быстрым старением кожи, ухудшением процессов регенерации, гормональными нарушениями. Витамином А богаты яйца, молоко, сыр, морковь, шпинат, лук.

Витамин В1 (тиамин) регулирует углеводный обмен в организме, работу нервной системы и сердца. При недостатке витамина В1 наблюдается нервное истощение, нарушения работы сердца и обмена веществ, отёки. Источниками витамина В1 являются зерновые культуры, зелёные овощи, субпродукты.

Витамин В2 (рибофлавин) отвечает за остроту зрения и регенеративные процессы. Недостаток витамина В2 характеризуется появлением незаживающих язв и ран, снижением остроты зрения в условиях плохого освещения, падением иммунитета. Витамином В2 богаты мясные продукты, молоко, дрожжи.

Витамин В5 - регулярное употребление витамина В5 в целях профилактики позволяет избежать мигрени и гипотонии, некоторых заболеваний печени, проблем с желудочно-кишечным трактом, психических заболеваний, язв и гастритов, многих болезней кожи и атеросклероза.

Витамин В6 участвует во множестве процессов в организме человека - он оказывает существенное положительное влияние на центральную нервную систему и процессы кроветворения, участвует в работе печени, а также в процессах расщепления и синтеза аминокислот, способствуя усвоению белка.

Витамин В12 (или по-другому, кобаламины) является водорастворимым витамином, оказывает огромное влияние на кроветворение в костном мозге, а также в усвоении организмом аминокислот.

Витамин С (аскорбиновая кислота) важен для нормального функционирования иммунной системы, образования соединительных тканей, кроветворения и производства гормонов. Без витамина С плохо усваивается железо. При недостатке витамина С человек часто болеет, имеет нездоровый цвет лица, организм его ослаблен. Огромное количество витамина С содержится в овощах и фруктах.

Витамин D (кальциферол) отвечает за формирование костной ткани, ногтей и зубов. Недостаток витамина D чреват рахитом, высокой вероятностью переломов, ослаблением зубных тканей, кариесом. Организм человека синтезирует витамин D под действием солнечных лучей, поэтому нужно проводить больше времени на свежем воздухе.

Витамин Е (токоферол) известен своими омолаживающими свойствами. Он стимулирует деление и рост клеток, в результате чего организм омолаживается. Этот витамин особенно важен для беременных и кормящих женщин, чтобы плод правильно развивался, а уже рождённый малыш хорошо рос. К тому же, витамин Е отвечает за работу нервной и мышечной системы, а также помогает усваиваться витамину А. Недостаток витамина Е грозит быстрым старением организма, ранним появлением морщин, дистрофией плода у беременных женщин. Источниками витамина Е являются растительные масла, особенно масло зародышей пшеницы, зерновые и бобовые культуры.

Витамин F включает в себя целый комплекс полиненасыщенных жирных кислот, которые играют незаменимую роль во многих важных процессах, происходящих в организме человека. Эти полиненасыщенные жирные кислоты, в свою очередь, делятся на две группы: омега-3 и омега-6, хотя, попадая в организм человека, они легко могут преобразовываться друг в друга.

Витамин К (менадион) регулирует свёртываемость крови и отвечает за формирование костной ткани. При недостатке витамина К человек склонен к длительным кровотечениям, частым переломам, остеопорозу. Получить достаточное количество витамина К можно из шпината, листового салата, капусты, яиц.

Витамин N, или по-другому липоевая кислота, относится к витаминоподобным и водорастворимым веществам и оказывает на организм существенное влияние. Он обеспечивает защиту печени от токсинов, предупреждает ее ожирение.

Витамин P немаловажную роль играет в тканевом дыхании, также оказывает антиоксидантное действие. К тому же, с его помощью в организме человека накапливается витамин С, который, в свою очередь, стимулирует деятельность эндокринных желез (надпочечников).

Витамин U является естественным веществом для организма человека, обладает способностью не только заживлять язвы на слизистых оболочках желудка и двенадцатиперстной кишки, но и повышать сопротивляемость слизистых к воздействиям агрессивных, неблагоприятных факторов. Благотворно действует на пищеварительную функцию, нормализуя секрецию пищеварительных желез.

. Авитаминоз. Гиповитаминоз. Нарушения организма. Причины

Несомненно, что организм современного человека во многом благодаря неправильному питанию лишен многих необходимых витаминов или получает их не в достаточной степени. А ведь гиповитаминозы (или более привычное нашему слуху и часто упоминаемое, хотя и не совсем правильное слово - авитаминозы) являются причиной разнообразных нарушений в работе организма.

Термин авитаминоз - применяется для определения полного отсутствия того или иного витамина (витаминов) в организме, таким образом, авитаминоз является наиболее тяжелой формой витаминной недостаточности.

Термин гиповитаминоз - определяет относительную недостаточность витамина или группы витаминов в организме (более легкая форма витаминной недостаточности).

По сравнению с гиповитаминозом, истинный авитаминоз встречается гораздо реже (в экономически развитых странах это исключительно редкое явление), однако этот термин более известен в широких рядах населения и, фактически, используются как синоним термина гиповитаминоз, то есть частичной витаминной недостаточности.

Авитаминоз проявляется специфическим набором симптомов характерных (специфических) для недостаточности того или иного витамина. Как правило, при авитаминозе, нарушения носят выраженный характер. При гиповитаминозе нарушения вызванные относительной недостаточностью витамина, проявляются слабо. Симптомы носят неспецифический характер - головокружение, слабость, снижение работоспособности, чрезмерная утомляемость, отсутствие аппетита и пр. Изолированный гиповитаминоз (недостаточность одного конкретного витамина) встречается редко. Гораздо чаще встречается полигипоавитаминоз, то есть одновременная недостаточность сразу нескольких витаминов. Причины возникновения гипо- и авитаминоза будут рассмотрены в разделе «Патогенез витаминной недостаточности».

Помимо гипо- и авитаминоза существует понятие о субнормальной обеспеченности витаминами. Субнормальная обеспеченность витаминами представляет собой преклиническую стадию развития гиповитаминоза. При этом состоянии, клинические симптомы витаминной недостаточности не определяются, но присутствуют нарушения биохимических процессов обмена веществ в организме

Как уже упоминалось выше, в наше время авитаминозы встречаются редко. Намного чаще встречаются гиповитаминозы и субнормальная обеспеченность витаминами. Возникновение нехватки витаминов может быть вызвано несколькими причинами:

 Нарушение поступления витаминов с пищей. Как правило, наблюдается в ситуациях недостаточного обеспечения пищей или длительного питания неполноценной пищей. В прошлом авитаминоз часто встречался у путешественников и мореплавателей. Наиболее распространенной формой авитаминоза была Цинга - вызванная недостаточностью витамина С. На данный момент наиболее частой формой проявления недостаточности витаминов является гиповитаминоз, вызванный неправильным питанием (употребление высокоочищенных продуктов лишенных витаминов, однообразным питанием, особыми кулинарными традициями различных регионов планеты).

 Нарушение процессов пищеварения. В данном случае витаминная недостаточность развивается как следствие нарушения функции желудочно-кишечного тракта. При так называемом «синдроме мальабсорбции» в значительной степени нарушается процесс переваривания и всасывания различных питательных веществ содержащихся в пище, при этом, нарушается и всасывание витаминов. Другой причиной витаминной недостаточности может быть кишечный дисбактериоз. При этом развивается клиническая картина схожая с таковой при синдроме мальабсорбции. Часто дисбактериоз является следствием длительного лечения антибиотиками.

 Поступление в организм «антивитаминов». Антивитаминами называют вещества обладающие действием противоположным витаминам. Точнее антивитамины блокируют биологические эффекты витаминов и приводят к развитию картины витаминной недостаточности даже при нормальном содержании витаминов в организме. Одним из примеров токсического действия антивитаминов является отравление антагонистами витамина К (синкумар, дикумарол) при лечении повышенной свертываемости крови. При этом, развивается геморрагический синдром свойственный классической недостаточности витамина К.

 Особенности обмена веществ у детей и лиц людей старческого возраста. Наиболее частой причиной витаминной недостаточности у детей является неправильное питание и различные заболевания органов пищеварительного тракта. Недоношенные дети особенно часто страдают витаминной недостаточностью. Происходит это по причине недостаточного формирования запасов витаминов. Обычно витамины и питательные вещества запасаются в организме ребенка на последних месяцах беременности. В первые годы жизни быстрое развитие и рост организма требуют повышенного использования витаминов. У людей старого возраста снабжение организма витаминами нарушается вследствие возрастных изменений органов желудочно-кишечного тракта и всего организма в целом - снижение секреции желудка и поджелудочной железы, нарушение процессов всасывания связанные с атрофией слизистой кишечника, хронические заболевания печени и почек и пр.

. Гипервитаминоз. Причины. Нарушения организма

Безусловно, роль витаминов в организме человека огромная, но они нужны нам ежедневно в очень маленьких дозах, и злоупотребление этими полезными веществами может вызвать такое серьезное заболевание, как гипервитаминоз.

Гипервитаминоз или витаминная интоксикация возникает вследствие бесконтрольного или чрезмерного употребления витаминов (одного или витаминной группы). Это осложнение возникает как реакция на прием большого количества витаминов и проявляется различными нарушениями со стороны организма.

Бытует ошибочное мнение, что переизбыток витаминов организм просто выводит, а то, что нужно, усваивает. Но это далеко не так. Быстро выходят только водорастворимые витамины. Гипервитаминоз у детей может возникнуть, когда дети находят и едят красивые таблетки витаминов, оставленные без присмотра взрослыми. Но и взрослые не остаются в долгу - им кажется, что ребенку не хватает витаминов, и, решив его подкормить, самостоятельно назначают их.

Передозировка витаминов может быть острой, когда был однократный прием большой дозы витаминов, а также хронической, когда большие дозы витаминов употребляются регулярно. Зачастую гипервитаминозы возникают не по причине съеденной пищи, богатой витаминами, а приемом витаминных комплексов или одного витамина в виде пищевой добавки.

Гипервитаминозы, которые встречаются чаще всего:

Самым частым осложнением является передозировка витамина С, так как люди больше всего злоупотребляют именно этим витамином. Стоит только кому-то начать чихать, мы начинаем глотать сами и давать детям много лимонов и аскорбиновой кислоты. Благо, водорастворимые витамины выводятся с мочой быстро, чего не скажешь о жирорастворимых витаминах. При передозировке витамина С возникают кожный зуд, покраснение кожи, головные боли, симптомы цистита.

Гипервитаминоз витамина А возникает при передозировке витамина А, а также в случае чрезмерного употребления продуктов, содержащих этот витамин. Самое большое количество витамина А содержится в печени белого медведя, тюленей, моржей, полярных птиц, китов. Острый гипервитаминоз витамина А характеризуется резкими головными болями, головокружением, тошнотой, рвотой. Затем появляются судороги, мышечные боли, шелушение и сухость кожи, мелкоточечная сыпь. Кроме острого гипервитаминоза, может возникнуть и хроническая форма заболевания.

Гипервитаминоз В1 возникает не так часто, потому что сам витамин является малотоксичным. Продуктами питания вызвать такой гипервитаминоз невозможно, он может возникнуть при введении больших доз в стационаре. Если возникает такой гипервитаминоз, то отмечаются дрожание пальцев, потливость, нарушение акта глотания, жар, аллергические явления, беспокойство, снижение давления. При высоких дозах приема витамина могут возникать симптомы крапивницы и быстро распространяющийся кожный зуд.

Гипервитаминоз витамина Е сопровождается расстройством желудочно-кишечного тракта, аритмии, нарушением деятельности сердечно-сосудистой системы, снижением иммунитета. Вследствие таких серьезных изменений возникает синдром хронической усталости, разбитость, слабость, головокружение.

Гипервитаминоз витамина В2 также проявляется аллергическими реакциями, но они быстро проходят, так как у витамина имеется способность быстро выделяться с мочой.

Гипервитаминоз витамина В3 проявляется нарушением функций печени, а также покраснением кожи, поносом, тошнотой, иногда рвотой. Гипервитаминоз этого витамина еще называют гипервитаминоз витамина РР, так как это одно и то же. Краснота кожи возникает из-за возникшего расширения периферических сосудов и повышенного давления крови в них.

Гипервитаминоз витамина В12 может привести к возникновению отека легких, застойным явлениям в малом и большом круге кровообращения, аллергическим реакциям и даже к анафилактическому шоку.

Гипервитаминоз В6 проявляется прогрессирующей дискоординацией движений и потерей чувствительности ног. При этом сохраняются болевая, тактильная и температурная чувствительность. При отмене приема витамина В6 обратное развитие симптомов гипервитаминозов наступает очень медленно. При хроническом гипервитаминозе витамина В6 развивается мышечная слабость и нарушение чувствительности.

Гипервитаминоз фолиевой кислоты сопровождается нарушением работы почек или нервной системы. При этом возникает задержка выделения мочи и перевозбуждение. Если гипервитаминоз фолиевой кислоты возникает у девушек, то появляется задержка полового развития и нарушение менструальной функции.

Гипервитаминоз витамина Н или витамина В7 даже при длительном приеме редко вызывает какие-либо отклонения от нормы.

Гипервитаминоз F или полиненасыщенные жирные кислоты еще называют витамином красоты. Но в случае передозировки этих жирных кислот человеку точно не до красоты, так как появляются беспричинные кровотечения и излишний вес. Жирные кислоты способны сильно разжижать кровь и вызывать нарушение жирового обмена. Могут появиться боли в желудке и аллергические высыпания на коже.

Гипервитаминоз витамина D проявляется очень тяжело, так как возникают резкая мышечная слабость, снижение или потеря аппетита, боли в суставах, диспепсические явления с тошнотой и рвотой, расстройство стула. Если принимать в больших дозах этот витамин длительно, то картина закончится появлением остеопороза и отложением солей с образованием камней в будущем (почки и желчный пузырь).

Заключение

Недостаточное потребление витаминов снижает физическую и умственную работоспособность, устойчивость человека к простудным заболеваниям, способствует развитию серьезных болезней - сердечно-сосудистых и раковых, затрудняет излечение от них. У подростов, не получающих достаточно витаминов, задерживается процесс полового созревания, рост организма. Они часто болеют простудными заболеваниями, учатся с трудом.

Витамины группы В определяют общее состояние здоровья. Если они поступают в достаточном количестве, то человеческий организм может жить без животных белков, что особенно важно при аллергиях. Когда же их не хватает, остальные витамины теряют большую часть своего действия.

Овощи и фрукты служат источником каротина, аскорбиновой и фолиевой кислоты. Однако, только овощами и фруктами потребности организма в витаминах удовлетворить нельзя. Носителями витаминов группы А, группы В, никотиновой кислоты, витамина Е. являются такие высококалорийные продукты, такие как черный хлеб, сливочное и растительное масло, молоко и молочные продукты, крупы и т.д. Тем не менее, они тоже не могут покрыть всю суточную потребность организма в витаминах. Поэтому рекомендуется дополнительно употреблять поливитаминные препараты и продукты, на упаковке которых указано, что они витаминизированы.