

Н.А. КОРОВИНА, д.м.н., профессор, И.Н. ЗАХАРОВА, д.м.н., профессор, А.Л. ЗАПЛАТНИКОВ, д.м.н., профессор, Е.Г. ОБЫНОЧНАЯ, кафедра педиатрии, РМАПО, Москва

КОРРЕКЦИЯ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У ДЕТЕЙ

Рациональное питание детей и взрослых – важнейшее условие поддержания здоровья нации. Однако в настоящее время в России в силу сложившихся социально-экономических условий только у очень немногих людей питание может считаться сбалансированным. Результаты популяционных исследований, проведенных Институтом питания РАМН, свидетельствуют о крайне недостаточном потреблении и все более нарастающем дефиците витаминов (А, группы В, С, Е), а также микроэлементов (железа, цинка, йода) у значительной части населения РФ. Важная, но не определяющая роль в профилактике и лечении дефицита витаминов принадлежит диете. Гораздо большее значение имеет назначение детям поливитаминных комплексов с минералами.

Ключевые слова: витамины, микроэлементы в практике врача-педиатра

В настоящее время повседневный рацион большинства жителей России – это «пища бедняков»: углеводисто-жировая, с недостаточным количеством животного белка, дефицитом витаминов и микроэлементов. Еще большую тревогу вызывают данные о распространенности дефицита микронутриентов у беременных и кормящих женщин, новорожденных и грудных детей. Недостаток основных пищевых веществ, витаминов и минеральных веществ в рационе беременной неблагоприятно сказывается не только на состоянии здоровья самой женщины, но и приводит к развитию выраженного их дефицита у плода. Дефицит микроэлементов и витаминов в рационе матерей, кормящих грудью, также крайне отрицательно влияет на здоровье детей. Не может не беспокоить и то, что 70% детей первого года жизни в возрасте 3–4 мес. вскармливаются искусственно. Установлено также, что 39–42% детей, находящихся на раннем искусственном вскармливании, получают неадаптированные молочные смеси [1, 3, 4, 15]. Тревожно выглядит ситуация и с дефицитом витаминов у детей более старшего возраста. Так, показано, что обеспеченность витаминами у детей и подростков не превышает 20–40%, а белково-витаминный дефицит испытывают до 90% детей России [4, 10, 13, 17]. Результаты популяционных исследований, проведенных Институтом питания РАМН, свидетельствуют о крайне недостаточном потреблении и все более нарастающем дефиците витаминов А, группы В, С, Е, а также таких микроэлементов, как железо, цинк, йод, у значительной части населения РФ. Так, дефицит витаминов группы В выявляется у 30–40%, бета-каротина – более чем у 40%, а витамина С – у 70–90% обследуемых детей [10, 11, 13, 17]. При этом выявляемый дефицит зачастую носит характер сочетанной витаминной недостаточности. Настораживает, что нехватка витаминов обнаруживается не только зимой и весной, но и в летне-осенние периоды. Последнее свидетельствует о формировании у большинства населения России крайне неблагоприятного круглогодичного («постоянного») типа гиповитаминоза. И хотя ряд амери-

канских педиатров считает, что при соблюдении полноценной диеты детям не требуется дополнительное назначение витаминов, специалистами подсчитано, что в условиях Европы даже при самом сбалансированном и разнообразном рационе питания отмечается дефицит по большинству витаминов на 20–30% [13, 20, 25].

■ В настоящее время повседневный рацион большинства жителей России – это «пища бедняков»: углеводисто-жировая, с недостаточным количеством животного белка, дефицитом витаминов и микроэлементов

Напряженный уровень метаболизма у детей, не только поддерживающий жизнедеятельность, но и обеспечивающий рост и развитие детского организма, требует достаточного и регулярного поступления микронутриентов. Поэтому развитие дефицита витаминов и микроэлементов у детей может сопровождаться различными нарушениями здоровья [2, 12, 18]. Несбалансированное и недостаточное (как в качественном, так и в количественном отношении) питание российских детей привело к тому, что у большинства из них имеется дефицит микроэлементов и витаминов, у 16–47% выявляется анемия, а у 24–63% – латентный дефицит железа [3, 6, 16, 21, 23]. Кроме этого, в результате алиментарного дефицита таких микроэлементов, как железо и йод, в последние годы отмечена четкая тенденция к ухудшению психического здоровья детей. Нельзя не отметить нарастание частоты выявления недостаточности потребления йода. При дефиците йода в мозге растущего детского организма происходят необратимые изменения, развиваются олигофрения и кретинизм. Дефицит йода – самая распространенная причина интеллектуальных нарушений, которую можно предупредить. Однако в России активность мероприятий по профилактике йодного дефицита в последнее десятилетие была значительно снижена. Это не могло не сказаться на состоянии психического здоровья детей. Только в последние годы вновь начали при-

ниматься действенные меры по профилактике йодной недостаточности (производство йодированной соли в необходимых количествах, прием йодида калия, витаминно-минеральных комплексов, содержащих йод, и др.) [2–3, 20].

Таким образом, в России в настоящее время сложились условия, при которых алиментарные нарушения могут отразиться не только на состоянии здоровья, физическом и интеллектуальном потенциале россиян, но и в целом на жизнеспособности нации.

Витамины (от лат. *vita* – жизнь) – незаменимые низкомолекулярные органические соединения, обладающие высокой биологической активностью, регулирующие биохимические процессы в организме. Известно, что среди веществ, открытых 120 лет назад русским ученым Луниным и именуемых витаминами, изучено около 30, при этом 13 из них являются незаменимыми для организма человека. Ни один из известных на сегодняшний день витаминов не в состоянии выполнять функции другого. Они проявляют свою активность в малых дозах, являясь биологическими катализаторами. Большинство витаминов являются коферментами (или превращаются в них в организме) различных ферментных систем. Эти вещества стимулируют химические реакции, активно участвуют в образовании и функционировании ферментов, способствуют более легкому и быстрому усвоению питательных 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, питание, факторы внешней среды, острые и хронические заболевания органов и систем организма, особенно патология желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), приводят к дефициту этих веществ и нарушению процессов усвоения [5, 8, 14].

Общепринята классификация витаминов, основанная на их химической природе [5, 8].

Согласно данной классификации выделяют:

- 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 (липоевая кислота), витамин Р (биофлавоноиды), витамин U (S-метилметионин).

Дефицит витаминов является одной из важных причин ухудшения состояния здоровья детей. Организм ребенка особенно чувствителен к их недостатку – он растет, развивается,

имеет интенсивный обмен веществ. Недостаток или отсутствие витаминов ведет к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости организма, отрицательно сказывается на росте и развитии детей. Наряду с этим из-за недостатка витаминов снижается способность иммунной системы противостоять действию патогенных факторов и неблагоприятному воздействию внешней среды [9, 11, 19].

Недостаточное поступление витаминов в организм приводит к развитию дефицита этих незаменимых микронутриентов. В зависимости от глубины дефицита витаминов в организме различают гипо- и авитаминоз. Авитаминозом принято обозначать глубокий дефицит витаминов из-за практически полного нарушения их поступления в организм. Гиповитаминозом называют дефицит витаминов в организме в результате сниженного, недостаточного их поступления. Витаминная недостаточность может быть первичной или вторичной (табл. 1).

Таблица 1. Причины первичной и вторичной витаминной недостаточности у детей

Первичная витаминная недостаточность	Вторичная витаминная недостаточность
<ul style="list-style-type: none"> • недостаточное питание (голодание) • несбалансированное питание с преобладанием углеводов, дефицитом или избытком белка • религиозные запреты • вегетарианство • неправильная кулинарная обработка продуктов • нарушения правил хранения продуктов • сезонный дефицит витаминов (зима, весна) 	<ul style="list-style-type: none"> • нарушения всасывания витаминов при заболеваниях печени, поджелудочной железы, тонкой кишки, при эндокринопатиях, при приеме препаратов, ухудшающих их всасывание (масляных слабительных) • нарушения усвоения витаминов при генетических нарушениях ферментных систем • нарушения транспорта витаминов вследствие дефицита белка • нарушения экскреции витаминов (болезни почек и др.) • повышенный расход витаминов (период пубертата, лихорадка, физическая нагрузка, прием лекарств)

Для целенаправленной профилактики недостаточности микронутриентов целесообразно выделять детей и взрослых, у которых имеются различные предрасполагающие факторы для развития дефицита витаминов и микроэлементов. Принято следующее деление на группы риска по развитию витаминodefицитных состояний:

- дети раннего возраста и подростки в период наиболее интенсивного роста;
- дети, занимающиеся спортом (имеющие высокие физические нагрузки);
- больные дети (острые инфекционные заболевания вирусного или бактериального генеза; патология сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и др.);

- больные, длительно принимающие некоторые лекарственные препараты;
- беременные и кормящие женщины;
- вегетарианцы;
- пожилые люди;
- дети и взрослые с низким социально-экономическим уровнем;
- алкоголики, курильщики.

Степень выраженности дефицита витаминов зависит от многих факторов и может иметь ярко выраженные, отчетливые клинические проявления при глубокой недостаточности микронутриентов. Врач должен знать, что определенные группы ЛС, применяемых при различных заболеваниях, могут вызывать витаминную недостаточность (табл. 2). Необходимо при этом заострить внимание на возможное снижение таких жизненно необходимых микронутриентов, как витамины В6, В12, Д, фолиевая кислота.

Таблица 2. Лекарственные препараты, вызывающие недостаточность витаминов

Препараты	Витамины и микроэлементы
Противовоспалительные	Фолиевая кислота, В6, Д, Са
Противоязвенные	В12
Антациды (АI-содержащие, натрия бикарбонат)	Витамины А и Д, фолиевая кислота, Р, Са, Fe
Антибиотики	В6, В12, фолиевая кислота
Противодиабетические	В6, В12, фолиевая кислота

Умеренные или слабовыраженные гиповитаминозы, не имеющие манифестных симптомов, также могут приводить к развитию различных патологических состояний или усугублять их тяжесть.

Последствиями дефицита витаминов у детей являются:

- ухудшение самочувствия;
- снижение умственной и физической работоспособности;
- нарушение процессов детоксикации чужеродных веществ в организме;
- нарушение функционирования иммунной системы (снижение сопротивляемости к инфекциям);
- замедление темпов физического и психического развития;
- предрасположенность к развитию различных патологических состояний, хронизации заболеваний.

Важно подчеркнуть, что для обеспечения клеточных процессов наряду с витаминами необходимы макро- и микроэлементы. Физиологический баланс макро- и микроэлементов в организме человека является обязательным условием для обеспечения нормальной жизнедеятельности и поддержания здоровья. По количественному содержанию они подразделяются на макроэлементы (Са, Р, К, Na, S, Cl, Mg), микроэлементы (Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu, Br, Si, Cs, J, Mn, Al, Pb, Cd, В, Rb) и ультрамикроэлементы (Se, Co, V, Cr, As, Ni, Li, Ba, Ti, Ag, Sn, Be, Ga, Hg, Sc, Zr, Bi, Sb, U, Th, Rh). Микроэлементами называются химические элементы,

содержащиеся в организме в очень малых количествах. Их содержание не превышает 0,005% массы тела, а концентрация в тканях – не более 0,000001%. Среди всех микроэлементов в особую группу выделяют т. н. незаменимые микроэлементы. Эссенциальными для организма человека являются такие микроэлементы, как Fe, I, С, Zn, Co, Cr, Mo, Ni, V, Se, Mn, As, F, Si и Li. Их регулярное поступление с пищей или водой в организм абсолютно необходимо для его нормальной жизнедеятельности. Незаменимые микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов, гормонов и других биологически активных веществ [5, 12, 19, 24].

Схематично роль микроэлементов в организме можно классифицировать следующим образом:

1. Влияние микроэлементов на активность ферментов: как компоненты каталитических центров ряда ферментов и в качестве конкурентного ингибитора ферментов.

2. Влияние микроэлементов на активность гормонов: как составная часть гормонов, а также участвуя в депонировании, синтезе и элиминации гормонов.

3. Действие микроэлементов на специфические рецепторы: на рецепторы, локализованные на цитоплазматической мембране и во внутриклеточных компартментах.

4. Влияние микроэлементов на белки-переносчики (альбумин, трансферрин, церулоплазмин и др.).

5. Физико-химическое действие микроэлементов на мембраны клеток.

6. Взаимодействие с другими микроэлементами (эффекты синергизма и антагонизма).

Уровень поступления микроэлементов в организм зависит от их содержания в пищевых продуктах и воде. Постоянное снижение или повышение концентрации определенных минеральных веществ в суточном рационе человека, как правило, связано с недостатком или избытком этих микроэлементов в окружающей среде района проживания. Формирующийся при этом в организме людей дефицит или избыток определенных микроэлементов приводит к развитию эндемических геохимических заболеваний (микроэлементозов). Наиболее изученными являются йодная и фторная эндемии. Так, в регионах, где в окружающей среде отмечено недостаточное содержание йода, широко

■ В результате алиментарного дефицита таких микроэлементов, как железо и йод, в последние годы отмечена четкая тенденция к ухудшению психического здоровья детей

распространен эндемический зоб. На территориях, характеризующихся повышенным содержанием фтора в воде, отмечается высокий уровень заболеваемости флюорозом. В то же время длительное недостаточное поступление фтора в организм приводит к повышенному распространению кариеса [2–3, 11–12].

Распространенность витаминно-минеральных дефицитных состояний даже среди условно здоровых детей обуслов-

лена повышенными потребностями в указанных ингредиентах при интенсивном росте организма. Развитие какого-либо заболевания любой этиологии приводит к резкому истощению компенсаторно-приспособительных механизмов, для адекватного обеспечения которых необходимы значительные ресурсы витаминов и микроэлементов. Следует признать тот факт, что на сегодняшний день с позиции доказательной медицины нет четкого, научного обоснованного представления о целесообразности применения витаминов и минералов в острый период заболевания, например ОРВИ или пневмонии [9, 11, 20].

Профилактика дефицита витаминов и микроэлементов у ребенка должна начинаться еще в антенатальном периоде его развития. Целесообразно рекомендовать женщинам полноценную, сбалансированную диету, обогащенную всеми необходимыми микронутриентами. Можно рекомендовать прием специального молочного напитка для беременных и кормящих женщин, содержащего все необходимые витамины и минеральные вещества в полном соответствии с потребностью беременной и кормящей женщины, а также другие витаминно-минеральные комплексы, рекомендованные для беременных и кормящих женщин [3, 7, 15, 18].

К постнатальной профилактике дефицита витаминов и микроэлементов у детей относятся:

1. Продолжительное естественное вскармливание со своевременным введением продуктов прикорма, особенно детям с лимфатическим типом конституции, с крупной массой тела при рождении и избыточными весовыми прибавками.

2. Соблюдение режима дня с достаточным пребыванием на свежем воздухе, предупреждение и своевременное лечение рахита, гипотрофии, острых респираторных заболеваний.

Дети, находящиеся на искусственном вскармливании, должны получать современные адаптированные смеси, содержащие весь необходимый спектр витаминов, макро- и микроэлементов. Для прикорма этим детям используются соки, фруктовые и овощные пюре, а также инстантные каши, обогащенные железом и другими незаменимыми микронутриентами. Как правило, если здоровый ребенок первого года жизни получает современные адаптированные молочные смеси и продукты для прикорма, дефицита витаминов и микроэлементов у него нет [7, 11, 26].

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. С учетом сказанного становится очевидной необходимость дополнительного применения витаминно-минеральных комплексов (ВМК). Выделяют две технологии витаминной и минеральной коррекции: лечебную и профилактическую. Выбор стратегии основывается на выраженности клинической манифестации витаминной недостаточности, которая определяется степенью имеющегося дефицита [11, 14]. Особо привлекательным выглядит профилактическая направленность использования ВМК. К сожалению, достаточно распространенным является

мнение, что «искусственные» или «синтетические» витаминные комплексы не идентичны «природным». Поэтому малоэффективны. Современная наука однозначно свидетельствует об ошибочности такого мнения. Все промышленно выпускаемые витамины идентичны природным и соответствуют последним не только по химическим формулам, но и по биологической активности [5, 9, 11, 22].

■ В России в настоящее время сложились условия, при которых алиментарные нарушения могут отразиться не только на состоянии здоровья, физическом и интеллектуальном потенциале россиян, но и в целом на жизнеспособности нации

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 контролем. ВМК выпускаются в виде сиропов, суспензий, таблеток, драже, жевательных таблеток, гелей, пастилок, растворимых порошков и др. Помимо обеспечения детей основными витаминами в должном объеме необходимо позаботиться, чтобы ежедневный рацион питания включал достаточное (по возрасту) количество макронутриентов и минеральных веществ. Для наиболее оптимального и адекватного усвоения витаминов и микроэлементов в ВМК должны использоваться хорошо всасывающиеся формы компонентов. В настоящее время на рынке представлен большой выбор поливитаминов и ВМК для детей. Заслуженным вниманием среди специалистов пользуются препараты группы Супрадин Кидс. Витамины для детей Супрадин Кидс — это биологически активная добавка к пище (БАД), препарат, который применяется для обеспечения нормального функционирования отдельных систем, в т. ч. центральной нервной системы, зрительного аппарата, а также для роста и развития организма в целом. Положительным моментом является тот факт, что изделия Супрадин Кидс выпускаются в разнообразных лекарственных формах, отличаются дозировками и составом для дифференцированного подхода к вопросам профилактики гиповитаминозов и восполнения дефицита микроэлементов у детей в различные периоды роста и взросления. А вкусовые качества и форма ВМК в виде геля, мармеладок и жевательных конфет способствуют приверженности детей лечению и отвечают любым вкусам. Так, Супрадин Кидс гель, предназначенный для детей от 3 лет, представляет собой поливитаминный комплекс общеукрепляющего характера с лецитином и бета-каротином. Компоненты Супрадин Кидс гель улучшают когнитивные функции, внимание и память, благодаря чему ребенок способен усвоить и запомнить большее количество материала. В форме жевательных таблеток Супрадин Кидс Юниор назначается детям с 5-летнего возраста в качестве дополнительного источника целого ряда витаминов: А, Дз, Е, В1, В2, В6, Вн, С, ниацина, пантотеновой кислоты, фолиевой кислоты, био-

тина, кальция, магния, а также микроэлементов: железа, меди, йода, цинка, марганца, селена, хрома, источника холина. Расширенный состав способствует гармоничному (физическому и умственному) росту и развитию детей, переходящих к предметному обучению. Входящие в состав Супрадин Кидс

■ Витамины для детей Супрадин Кидс — это биологически активная добавка к пище (БАД), препарат, который применяется для обеспечения нормального функционирования отдельных систем, в т. ч. центральной нервной системы, зрительного аппарата, а также для роста и развития организма в целом

в форме мармеладных жевательных конфет омега-3 и холин увеличивают познавательную активность и концентрацию внимания у детей, способствуют улучшению кратковременной памяти у детей. Для школьников от 11 лет предназначен Супрадин Кидс мармеладные медвежата, который содержит полный комплекс витаминов и микроэлементов, обеспечивая ежедневную потребность ребенка в них при активной умственной работе, помогая справляться со интенсивными

школьными нагрузками. Все элементы витаминного комплекса Супрадин Кидс подобраны с контролем их взаимного влияния и дополняют друг друга.

Применение Супрадин Кидс противопоказано при сахарном диабете, индивидуальной непереносимости, а также детям младше 3 лет.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, недостаток или отсутствие витаминов в организме приводит к нарушению обмена веществ, снижению физической и умственной работоспособности, быстрой утомляемости, отрицательно сказывается на росте и развитии детей. Полноценное и разнообразное питание является основой профилактики дефицита витаминов у детей различного возраста. Поливитаминные препараты можно рекомендовать как для профилактики, так и для лечения витаминodefицитных состояний. Однако следует помнить, что при бесконтрольном приеме витаминных препаратов в больших дозах могут развиваться гипervитаминозы, которые в ряде случаев не менее опасны для здоровья детей, чем гиповитаминозы. При назначении детям поливитаминных препаратов необходимо использовать исключительно детские формы.



ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян А.С., Харченко В.И., Мишиев В.Г. Состояние здоровья и смертность детей и взрослых репродуктивного возраста в современной России. – М., 1999.
2. Анциферов М.Б. Йоддефицитные заболевания в России и их профилактика // Medical market. 1999. – №32. (2). С. 10–12.
3. Василевский И.В. Трансферрин, церулоплазмин и связанные с ними биоэлементы (железо и медь) в крови новорожденных близнецов и рожениц. Автореф. дисс...канд.мед.наук. Смоленск, 1974. 24 с.
4. Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Трофименко А.В. и др. Обеспеченность витаминами и железом детей школьного возраста // Вопросы дет. диетологии, 2003. – № 5. С. 56.
5. Громова О.А. Витаминные и минеральные препараты // Фармацевт. вестник, 2003. №2. С. 16–18.
6. Громова О.А., Ребров В.Г., Галицкая С.А., Гришина Т.Р. Профилактика В-гиповитаминозов у школьников в период интенсивных физических нагрузок // Вопросы современной педиатрии. – 2009. – Т. 8. – №1. – С. 60–67.
7. Захарова И.Н., Скоробогатова Е.В., Обычная У.Г., Коровина Н.А. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей и их коррекция // Педиатрия, 2007.- № 3.- С. 113 -118.
8. Клинико-фармакологическая классификация лекарственных средств: учеб.-метод. пособие / М.К.Кевра и др. Минск: БГМУ, 2009.- 64 с.
9. Ключников С.О. Использование витаминно-минеральных комплексов у детей (факты и комментарии) // Вестн. педиатр. фармакологии и нутрициологии, 2007. №6. С. 55–61.
10. Коровина Н.А. Правильно ли мы употребляем витамины? Медицинская газета. – 2001. – №5. – С.12.
11. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Заплатников А.Л. Профилактика дефицита витаминов и микроэлементов у детей/ Справочное пособие для врачей. Москва, 2000.
12. Мухина Ю.Г., Дубровская М.И., Грибакин С.Г., Юдина О.В. Микроэлементы: участие в обменных процессах и значение в детском питании / Вопросы дет. диетологии, 2003. Т. 1. №5. С. 5–11.
13. Нетребенко О.К. Состояние здоровья и питание детей первых двух лет жизни в отдельных регионах России. Автореф. ... докт. дис. – 1997. 27 с.
14. Обмен веществ у детей/ Вельгитцев Ю.Е., Ермолаев М.В., Ананенко А.А., Князев Ю.А. М.: Медицина, 1983. 464 с.
15. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества: Справочник.-М.: МЦФЭР, 2004.- 230 с.
16. Стенникова О.В., Левчук Л.В., Санникова Н.Е. Проблема витаминной обеспеченности детей школьного возраста в современных условиях //Вопросы современной педиатрии. – 2008. – Т. 7. – №4. – С. 62–67.
17. Тутельян В.А., Алексеева И.А. Витамины антиоксидантного ряда: обеспеченность населения и значение в профилактике хронических заболеваний.// Клиническая фармакология и терапия.-1995. – №4(1). – С. 90–92.
18. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. Коррекция микронутриентного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России// Вопросы питания. – 1999. – №1.

Полный список литературы вы можете запросить в редакции.