

Актуальность коррекции витаминно-минеральной недостаточности у взрослых и детей

Н.Н. Михнева

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев

Дефицит питательных веществ в пище повышает риск возникновения различных заболеваний. В статье рассматривается физиологическая роль витаминов и минеральных веществ, особенности витаминно-минерального обмена в организме человека, основные причины их дефицита в рационе. Приводятся рекомендации по профилактике и коррекции витаминно-минеральной недостаточности с использованием индивидуально подобранных витаминных и витаминно-минеральных комплексов.

Ключевые слова: здоровье, микронутриенты, витаминно-минеральные комплексы.

Одними из важнейших незаменимых пищевых веществ являются витамины – низкомолекулярные органические соединения, которые необходимы для осуществления механизма ферментативного катализа, нормального течения обмена веществ, поддержания гомеостаза, биохимического обеспечения всех жизненных функций организма. Витамины не синтезируются в организме человека или синтезируются в недостаточном количестве (например, никотиновая кислота) и поэтому должны поступать с пищей [8].

На сегодняшний день известно 13 витаминов, которые абсолютно необходимы организму человека в очень небольших количествах (от нескольких микрограммов – витамин В₁₂ до нескольких десятков миллиграммов – витамин С). По классификации различают водо- и жирорастворимые витамины. К водорастворимым относятся: аскорбиновая кислота (витамин С), витамины группы В – тиамин (витамин В₁), рибофлавин (витамин В₂), пиридоксин (витамин В₆), витамин В₁₂ (кобаламин), ниацин (витамин РР), фолатин (фолиевая кислота), пантотеновая кислота и биотин. Группу жирорастворимых составляют витамины А, D, E, и К, которые поступают в организм в составе жиросодержащих продуктов и для их всасывания необходимо присутствие жира [12].

Значение витаминов в обеспечении нормальной жизнедеятельности и поддержания здоровья детей и взрослых чрезвычайно велико, так как они являются регуляторами физиологических и биохимических процессов, лежащих в основе большинства жизненно важных функций организма. Витамины необходимы для процессов роста и кроветворения, оказывают влияние на деятельность нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительных систем, воздействуют на железы внутренней секреции, поддерживают зрение, нормальное состояние кожи и ее придатков. Также витамины обеспечивают адекватный иммунный ответ, формируют антиоксидантный потенциал организма, что способствует поддержанию устойчивости организма человека к инфекционным болезням и другим неблагоприятным факторам окружающей среды.

На сегодня в современном мире актуальной является проблема витаминдефицитных состояний, конечно же, не в виде проявления авитаминоза (состояния практически полного истощения витаминных ресурсов организма – цинга, пеллагра, бери-бери и др.), а в виде гиповитаминоза и субнормальной обеспеченности витаминами. Гиповитаминоз – состояние резкого, но не полного снижения запасов витами-

нов в организме, вызывает в основном малоспецифичные и нерезко выраженные клинические симптомы: снижение аппетита и работоспособности, быстрая утомляемость и др. Диагноз подтверждается определением содержания витаминов в сыворотке крови или выделением их или продуктов их метаболизма с мочой. Субнормальная обеспеченность витаминами (прегиповитаминоз) – это доклиническая стадия дефицита витаминов, проявляющаяся в основном нарушениями метаболических и физиологических реакций, а также отдельными клиническими микросимптомами. Наличие витаминной недостаточности на этой стадии можно подтвердить только специальными лабораторными исследованиями [3]. Основные проявления недостаточного поступления витаминов в человеческий организм представлены в табл. 1 [12].

Дефицит витаминов может быть связан как с недостаточным их поступлением или повышенным расходом, так и с нарушением их всасывания и обмена. За последнее время отмечается тенденция недостаточного поступления витаминов вследствие соблюдения различных элиминационных диет, в том числе и религиозного характера (пост, вегетарианство и др.). В этом случае из рациона питания исключают определенную, иногда просто незаменимую группу продуктов, и при этом не проводят коррекцию и баланс оставшихся. Особое внимание следует уделять девочкам-подросткам, которые худеют, прислушиваясь к советам подруг и средств массовой информации. В данном случае не учитывается индивидуальная коррекция пищевого рациона на профессиональном уровне, поэтому подобные диеты очень часто заканчиваются развитием булимии и анорексии.

Ограничение поступления витаминов и микроэлементов с пищей происходит в том числе и в результате нерегулярного, однообразного питания, частого употребления фаст-фуда, потери и разрушения витаминов в процессе технологической переработки продуктов, их длительного и неправильного хранения и нерациональной кулинарной обработки, что приводит к обеднению пищи. Но даже в самом сбалансированном и разнообразном рационе питания существует дефицит 20–40% большинства витаминов [7].

Значительная часть населения Украины находится в состоянии постоянной поливитаминовой и минеральной недостаточности, что является важнейшей национальной проблемой в области питания. Как результат – из-за дисбаланса питания у мужчин отмечается значительный дефицит аскорбиновой кислоты (на 16,3%), фолатина (на 15,6%), ретинола (на 19,2%), токоферола (на 18%). В рационе женщин выявлен дефицит пиридоксина (на 9%), цианкобаламина (на 15,7%), фолатина (на 18%), аскорбиновой кислоты (на 15,5%), ретинола (на 11,4%), токоферола (на 18%). Наиболее глубокий дефицит определяется у мужчин и женщин в возрасте 18–29 лет, который усугубляется дефицитом белковой квоты [10].

Среди детей разного возраста больше всего распространена субнормальная обеспеченность витаминами, которая, как было упомянуто ранее, характеризуется только биохимическими нарушениями. Обследование ренальной экскреции витаминов показало, что у детей различного возраста уровень экскреции аскорбиновой кислоты был ниже нормы

Основные симптомы, типичные для недостаточности витаминов

Симптом	Витамины
Бледность кожи	С, А, РР, фолиевая кислота, В ₁₂ , биотин
Сухость кожи	С, А, В ₆ , биотин
Себорея	А, В ₂ , В ₆ , РР
Кожные высыпания	А, В ₆ , РР
Сухость, выпадение волос	А, В ₆ , биотин
Тошнота	В ₁ , В ₆
Диспепсия, диарея, нарушение моторики пищеварительного тракта	А, РР, фолиевая кислота, В ₁₂
Снижение аппетита	А, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₁₂
Конъюнктивит	А, В ₂ , В ₆
Склонность к инфекциям	С, А
Утомляемость, слабость	С, А, Е, В ₁ , В ₂ , В ₁₂
Раздражительность	С, В ₁ , В ₆ , В ₁₂ , РР, биотин
Бессонница	В ₆ , РР
Нарушение сумеречного зрения	А, В ₂
Стоматит	В ₂ , В ₆
Анемия	В ₆ , В ₁₂ , фолиевая кислота
Склонность к кровоизлияниям	С, Е, К

на 54,3%, тиамин – на 27,1% и рибофлавин – на 65,3%. При этом следует отметить, что дефицит аскорбиновой кислоты и тиамин выявили в организме всех обследованных детей, в то время как рибофлавин – у 77,0% обследованных [15].

Согласно данным обследования 246 детей дошкольного возраста г. Львова и Львовской области было установлено, что у 95% обследованных детей экскреция витамина С с мочой была в 2–3 раза ниже физиологической нормы [5]. Результаты обследования детей школьного возраста в г. Киеве свидетельствуют, что на фоне соматической патологии были выявлены выраженные астенические проявления, низкий функциональный резерв сердца, гиповитаминоз аскорбиновой кислоты, полимикрэлементоз эссенциальных микроэлементов [9].

Значительно чаще встречаются гиповитаминозы при следующих заболеваниях:

- при нарушении кишечного всасывания (лактазная недостаточность, непереносимость белков коровьего молока, пищевая аллергия и др.);
- воспалительные заболевания (гастрит, пептическая язва, неспецифический язвенный колит, болезнь Крона и др.);
- заболевания желчевыводящей системы;
- дисбиоз кишечника, глистные инвазии и кишечные инфекции;
- состояние после операций на органах пищеварительного тракта.

Потребление витаминов повышается:

- при особо интенсивном росте детей и подростков;
 - при интенсивной нервно-психической нагрузке и стрессовых состояниях (экзамены, начало посещения детского учреждения, перегрузка на работе);
 - при интенсивной физической нагрузке;
 - при инфекционных заболеваниях или хронических обострениях, особенно у часто болеющих детей;
 - при воздействии неблагоприятных экологических факторов (радионуклидов, пестицидов, солей тяжелых металлов и др.);
 - при повышенной экскреции витаминов (заболевания почек и др.);
 - у женщин в период беременности и кормления грудью.
- Субнормальная обеспеченность витаминами не сопровождается выраженными клиническими нарушениями, но

значительно снижает устойчивость детей к действию инфекционных и токсических факторов, физическую и умственную работоспособность, замедляет сроки выздоровления детей с различными заболеваниями (тяжелая травма, ожоги), а также способствует обострению хронических заболеваний верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта и желчевыводящей системы [6].

При нетяжелых и поливалентных гиповитаминозах, а также при субнормальной обеспеченности витаминами возможно использование пероральных поливитаминных препаратов.

Витаминные препараты могут быть как натуральными, так и синтетическими. Натуральные витамины получают исключительно из натуральных пищевых источников. Данные препараты содержат сопутствующие питательные вещества, включающие природные ферменты, катализаторы и минералы. Вещества, которые производятся в лабораторных условиях химическим путем, называются синтетическими витаминами. Такие витамины имеют целый ряд преимуществ. Во-первых, они лишены балластных веществ, что снижает риск развития аллергических реакций. Во-вторых, витамины в этих препаратах представлены уже в активной форме, что облегчает их усвоение. В-третьих, специальная обработка обеспечивает длительность хранения. В-четвертых, препараты содержат точные дозы витаминов, что полностью исключает возможность передозировки или же недостаточного поступления. При неконтролируемом приеме больших доз некоторых витаминов возможна их передозировка, особенно это касается жирорастворимых витаминов.

Витамины и минеральные вещества нельзя рассматривать в отрыве друг от друга. Организму необходимы все эссенциальные микронутриенты – каждый из них выполняет присущую только ему специфическую функцию и не может быть замещен другим. Полноценное содержание витаминов и эссенциальных минеральных веществ составляет один из важнейших компонентов нормального функционирования организма. Если в организме не хватает какого-либо микронутриента – возникают свои или более серьезные нарушения обмена веществ, приводящие к различным заболеваниям.

Минеральные вещества (минеральные элементы) – это неорганические составляющие части пищи, являющиеся незаменимыми пищевыми веществами, которые не синтезируют

Классификация минеральных веществ

По жизненной необходимости	
Эссенциальные (необходимые)	Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn
Условно эссенциальные	As, B, Br, F, Li, Ni, V, Si
Токсичные	Al, Cd, Pb, Hg, Be, Ba, Vi, Tl
Потенциально токсичные	Ge, Au, In, Rb, Ag, Ti, Te, U, W, Sn, Zr и др.
По иммуномодулирующему эффекту	
Эссенциальные для иммунной системы	Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn, Li
Иммунотоксичные	Al, As, B, Ni, Cd, Pb, Hg, Be, Vi, Tl, Ge, Au, Sn и др.

ются в организме человека. Все минеральные вещества делятся на макро- (составляют более 0,005% массы тела) и микроэлементы (составляют менее 0,005% массы тела) по простому принципу – в зависимости от количества, в которых они встречаются в организме и в пище, и количеств, которые необходимы человеку [8]. Из 92 встречающихся в природе элементов 81 обнаружен в организме человека. Как и витамины, минеральные вещества выполняют разнообразные биологические функции, участвуют во множестве физиологических и биохимических реакций. Например, в состав цинка и селена входит около 100 ферментов. При недостатке цинка происходит замедление роста детей и подростков, изменение кожных покровов; при недостатке селена поражается сердце (болезнь Кешана). Классификация минеральных веществ представлена в табл. 2 [3].

В настоящее время много внимания уделяют проблеме недостаточного поступления в организм человека микроэлементов, поэтому во многие поливитаминные комплексы включают различные добавки из минералов и микроэлементов. Но это не всегда приводит к ожидаемым эффективным результатам. Происходит это потому, что витамины в некоторых случаях взаимодействуют с микроэлементами и это мешает усвоению и тех, и других. Например, витамин Е плохо совместим с железом и в высоких концентрациях снижает его усвоение, а витамин С снижает усвоение меди.

Некоторые микроэлементы не рекомендуется употреблять одновременно: кальций и цинк конкурируют с железом и мешают его всасыванию. Так, противопоказанием к употреблению марганца является железодефицитная анемия, так как марганец снижает усвоение железа, меди и цинка. Железо, марганец, цинк и кальций подавляют всасывание хрома (табл. 3) [1].

Существует множество как антагонистических, так и синергичных взаимодействий между компонентами витаминно-минеральных комплексов (ВМК). Оптимальным решением проблемы фармацевтических и фармакокинетических взаимодействий является раздельное применение антагонистов и совместное применение синергистов (в разных таблетках и в разное время). Поэтому с учетом всего перечисленного выше была создана серия ВМК Алфавит, в которой

содержатся все необходимые ВМК для разных возрастных категорий – для взрослых, пациентов пожилого возраста (50+), пациентов с сахарным диабетом, детей младшего возраста и школьников.

С профилактической целью, особенно осенью, зимой и весной, более целесообразно назначать не монопрепараты, а ВМК. Желательно разделять некоторые компоненты ВМК при профилактическом употреблении, чтобы свести к минимуму возможные отрицательные взаимодействия [2, 7]. Поэтому ВМК Алфавит для разных возрастных групп был специально разработан с учетом совместимости витаминов и минералов.

При выборе поливитаминного комплекса необходимо учитывать:

- потребности организма в различные периоды жизни;
- соответствие рекомендуемым нормативам суточного потребления витаминов;
- витамины должны иметь адекватную биохимическую структуру, а микроэлементы – валентность;
- компоненты должны между собой правильно сочетаться;
- форма препарата должна обеспечивать прохождение кислой среды желудка и не позволять пище связывать витамины;
- отсутствие красителей в составе;
- гипоаллергенность;
- вкусы детей.

При разработке ВМК Алфавит особое внимание было уделено переносимости отдельных компонентов и гипоаллергенности в целом. Гипоаллергенность комплексов обеспечивает также распределение по разным таблеткам веществ, образующих вместе потенциально небезопасные сочетания. В зависимости от возрастной категории в состав ВМК Алфавит включены все необходимые витамины и минералы в соответствии с возрастными потребностями детей и взрослых. Массовую профилактику гиповитаминозов по рекомендации ВОЗ и FDA проводят именно в дозах, не превышающих суточную потребность [3].

В ВМК Алфавит суточная доза необходимых витаминов и минералов разделена на три таблетки. Каждая из трех таблеток – это сбалансированный и безопасный комплекс, который оказывает определенное, четко выраженное воздействие на организм взрослых и детей.

Таблица 3

Примеры синергизма и антагонизма ингредиентов витаминно-минеральных комплексов

Синергизм компонентов	Антагонизм компонентов
<ul style="list-style-type: none"> • Витамин D положительно влияет на усвоение кальция • Витамин С восстанавливает антиоксидантные свойства витамина E • Витамин С усиливает всасывание железа • Витамин A помогает усвоению цинка • Витамин С окисляет до 30% витамина B₁₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • Конкуренция марганца и железа снижает усвоение железа на 40% • Кальций и железо конкурируют за усвоение • Витамин B₁₂ может усилить аллергические реакции, вызванные витамином B₁ • Совместный прием цинка и железа снижает эффективность терапии • Фолиевая кислота образует нерастворимое соединение с оксидом цинка, что уменьшает усвоение витамина B₉

Таблетка «Железо+» содержит железо, витамин С, которые обеспечивают профилактику анемии, и витамин В₁, участвующий в энергетическом обмене. Рекомендовано принимать после завтрака.

Таблетка «Антиоксиданты+» включает селен, цинк, витамины Е и А (в форме бета-каротина), укрепляющие иммунитет и помогающие противостоять вредным факторам окружающей среды. Таблетка также содержит такие марганец, молибден, йод и магний. Рекомендовано принимать после обеда.

Таблетка «Кальций D₃+» содержит витамин D₃ и кальций, уменьшающие риск развития рахита, способствующие росту и укреплению костей и зубов. Кальций также незаменим для нормальной функции нервной системы и сократительной деятельности мышц, при участии кальция происходит свертывание крови. Рекомендовано принимать после ужина.

Водорастворимые витамины, особенно витамин С, рекомендовано принимать в первую половину дня, так как он оказывает возбуждающее действие на центральную нервную систему. Также необходимо соблюдать 4-часовой интервал между приемами таблеток, входящих в состав ВМК «Алфавит». Если же был пропущен какой-либо из приемов в течение дня, можно объединить в один прием несколько таблеток, но из-за антагонизма, входящих в состав компонентов, увеличивается риск неблагоприятных взаимодействий между ними и уменьшается их усвояемость и биодоступность.

Принимая витаминные препараты необходимо соблюдать определенные правила:

- витаминные препараты рекомендовано принимать сразу после еды, так как выделение желудочного сока, желчи, панкреатических и кишечных ферментов облегчают растворение и усвоение препарата;

- запивать витаминные препараты можно только водой, а не соком, чаем или кофе, поскольку входящие в их состав компоненты могут препятствовать всасыванию полезных веществ;

- если на упаковке не написано «жевательные», то таблетку или капсулу нужно проглотить целиком, не раскусывая и не разжевывая, иначе часть витаминов может разрушиться во рту и в желудке;

- вследствие того, что водорастворимые витамины при чрезмерно высокой концентрации в крови выводятся с мочой, их суточную дозу лучше разделить на 3 приема, что позволит поддерживать оптимальный уровень витаминов в организме в течение всего дня;

- длительность приема (от 3 нед до нескольких месяцев) в зависимости от степени выраженности витаминной недостаточности и назначений врача.

Детям в возрасте от 3 до 7 лет назначают ВМК «Алфавит Детский сад»; от 7 до 14 лет – «Алфавит Школьник», в котором увеличены дозы витаминов и минеральных веществ, в таблетку «Антиоксиданты+» дополнительно добавлен микроэлемент молибден, который усиливает работу антиокси-

дантов, в том числе витамина С. При недостатке молибдена страдают анаболические процессы, наблюдается ослабление иммунной системы. Детям старше 14 лет и взрослым назначают ВМК «Алфавит».

Несомненно, необходим индивидуальный подход при проведении витаминотерапии для разных возрастных групп, особенно для детей. Важно применять ВМК не только с профилактической целью, но и для коррекции уже имеющихся дефицитных состояний:

- периоды наиболее интенсивного роста детского организма;

- ситуации интенсивной физической и нервно-психической нагрузки, стрессовые состояния;

- возникновение инфекционных заболеваний и интоксикации;

- неблагоприятные экологические воздействия;

- болезни внутренних и эндокринных органов, особенно вызывающие повышенную экскрецию витаминов;

- кризисные периоды развития иммунной системы;

- период реконвалесценции;

- окончание курса антибиотикотерапии.

Актуальным остается вопрос о необходимости применения ВМК у школьников. Следует подчеркнуть, что за время обучения ребенок преодолевает два периода кризисного развития иммунной системы:

- первый период – 6–7-й год жизни, когда развитие системы местного иммунитета у большинства детей еще не завершилось (данный период характеризуется нарастанием частоты атопических, иммунокомплексных, паразитарных заболеваний, проявлений поздних иммунодефицитов);

- второй период – вступление в подростковый возраст (у девочек 12–13 лет, у мальчиков 14–15 лет).

Пубертатный скачок роста сочетается с уменьшением массы лимфоидных органов. Органы иммунной системы, прежде всего, вилочковая железа, начинают подвергаться обратному развитию (инволюции). После некоторого спада отмечается новый подъем частоты хронических воспалительных, а также аутоиммунных и лимфопролиферативных заболеваний [7]. Дополнительная витаминно-минеральная коррекция в данном случае поможет организму ребенка пройти через подобные испытания с меньшими потерями для здоровья.

«Алфавит» является эффективным ВМК, в нем учтены как синергические, так и антагонистические влияния витаминов и минералов, что позволяет успешно назначать его для профилактики недостаточности витаминов осенью, зимой и весной, а также использовать в составе комплексной терапии различных заболеваний людям разных возрастных категорий. Содержащиеся в ВМК «Алфавит» витамины и минералы могут не только обеспечивать жизнедеятельность людей, у которых проблемы со здоровьем, но и в значительной степени улучшить качество жизни здорового человека.

Актуальність корекції вітамінно-мінеральної недостатності у дорослих і дітей Н. М. Міхньова

Дефіцит поживних речовин в їжі підвищує ризик виникнення різних захворювань. У статті розглядається фізіологічна роль вітамінів і мінеральних речовин, особливо вітамінно-мінерального обміну в організмі людини, основні причини їхнього дефіциту в раціоні. Наводяться рекомендації з профілактики та корекції вітамінно-мінеральної недостатності з використанням індивідуально підібраних вітамінних і вітамінно-мінеральних комплексів.
Ключові слова: здоров'я, мікроелементи, вітамінно-мінеральні комплекси.

The relevance of correction of vitamin-mineral deficiencies in adults and children N. M. Mihniova

Nutrient deficiency in the diet increases the risk of various diseases. The article discusses the physiological role of vitamins and minerals, especially vitamin-mineral metabolism in the human body, the main causes of their deficiency in the diet. Recommendations for the prevention and correction of vitamin and mineral deficiencies using customized vitamin and vitamin-mineral complexes.

Key words: health, micronutrients, vitamin-mineral complexes.

Сведения об авторе

Михнева Наталья Николаевна – Кафедра внутренней медицины № 1 Национального медицинского университета имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Шевченко, 17; тел.: (050) 624-43-50

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов О.А., Намазова Л.С. Витамины и минералы в современной клинической медицине / Возможности лечебных и профилактических технологий. – М., 2003.
2. Дроздов В.Н., Носкова К.К., Петраков А.В. Эффективность всасывания железа при раздельном и одновременном приеме с кальцием. – 2007; 9: 47–51.
3. Ефимов А.С., Лукьянова Е.М., Бондаренко В.А., Казаков В.Н., Коркушко О.В. и др. Рациональная витаминoproфилактика и витаминотерапия. – К.: Здоровье, 2008.
4. Жихарев Н.С., Хавкин А.И. Принципы коррекции витаминной недостаточности на современном этапе // В помощь врачу, 2010; 7: 101–104.
5. Кіцула Л.М. Гігієнічна та токсикологічна оцінка харчування дітей дошкільного віку в організованих колективах. Автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.02.01. «Педіатрія» / Л.М. Кіцула. – Львів, 2001.
6. Конь И.Я., Тоболева М.А., Дмитриева С.А. Дефицит витаминов у детей основные причины и формы: пути профилактики у детей раннего и дошкольного возраста // Вопросы современной педиатрии, 2002; 2: 62–66.
7. Косенко И.М. Витаминно-минеральная коррекция у детей «за» и «против»? // Современная педиатрия, 2010; 5: 39–43.
8. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология // Учебное пособие. – М.: МЕДпрессинформ, 2005.
9. Марушко Ю.В. Вітамінно-мінеральна забезпеченість дітей за сучасних умов // Здоровье ребенка, 2015; 2: 9–14.
10. Омельчук С.Т., Велика Н.В., Аністратенко Т.І. Актуальні проблеми гіповітамінозів в Україні // Східноєвропейський журнал громадського здоров'я, 2011; 1: 187–188.
11. Сорокина Н.В., Локшина Э.Э., Зайцева О.В. Применение витаминно-минеральных комплексов у детей // В помощь врачу, 2010; 2: 20–23.
12. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества. Справочник / В.Б. Спиричев. – М.: МЦФЭР, 2004.
13. Тутелян В.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. Коррекция микронутриетивного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России // Вопросы питания, 1999; 1: 3–11.
14. Ших Е.В. Взаимодействие компонентов витаминно-минеральных комплексов и рациональная витаминотерапия // Consilium medicum, 2004; 6 (12): 910–912.
15. Шкуро В.В. Гончарук Є.В. Гігієнічні підходи до вирішення проблеми вітамінної забезпеченості організму дітей в організованих колективах // Проблеми харчування. – 2008. – № 1–2. – С. 40–44.

Статья поступила в редакцию 03.10.2016