

Гигиенические требования к организации школьного питания

Под редакцией
д.м.н., доцента Л.Н. Нагирной

Учебное пособие



Владивосток
Медицина ДВ
2015



Издательство «Медицина ДВ»
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: medicinaDV@mail.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Тихоокеанский государственный медицинский университет

Гигиенические требования к организации школьного питания

Под редакцией

д.м.н., доцента Л.Н. Нагирной

Учебное пособие

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальностям: Общая гигиена, Гигиена детей и подростков, Гигиена питания



Владивосток
Медицина ДВ
2015

УДК 613.2(053.5)
ББК 51.289.4я73
Г63

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

Рецензенты:

А.В. Шевченко – д.м.н., заведующий кафедрой гигиены, профессор
Дальневосточного государственного медицинского университета
Министерства здравоохранения Российской Федерации

И.А. Сохошко – д.м.н., профессор кафедры гигиены с курсом питания
человека Омской государственной медицинской академии
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:

Л.Н. Нагирная, Ю.В. Титова,
Л.В. Транковская, В.В. Скварник, А.А. Шепарев

Г63 **Гигиенические требования к организации школьного питания :**
учебное пособие. – Л.Н. Нагирная, Ю.В. Титова, Л.В. Транковская и др. –
[Под ред. Л.Н. Нагирной]. – Владивосток : Медицина ДВ, 2015. – 128 с.

В учебном пособии размещены материалы, характеризующие требования к организации питания детей и подростков в организованных коллективах. Изложены общие положения режима питания, рекомендации по составлению меню, обеспечению питьевого режима. Рассмотрены вопросы профилактики витаминной и микроэлементной недостаточности, нарушений элементного гомеостаза у детей школьного возраста. Пособие содержит примерное 20-дневное меню для учащихся общеобразовательных учреждений.

Учебное пособие предназначено для ординаторов, обучающихся по специальностям Общая гигиена, Гигиена детей и подростков, Гигиена питания, а также для врачей и специалистов, осуществляющих надзор за организацией питания в общеобразовательных организациях, семейных врачей.

УДК 613.2(053.5)
ББК 51.289.4я73

© Коллектив авторов ТГМУ, 2015
© «Медицина ДВ», 2015

Введение

В последние годы отмечается значительное ухудшение состояния здоровья детей и подростков: снижение показателей их физического развития, увеличение числа хронических заболеваний, высокая частота аллергических проявлений и нарушений психического здоровья. Все эти отклонения возникают в раннем возрасте и прогрессируют к подростковому. Известно, что здоровое питание – существенный и постоянно действующий фактор, который обеспечивает адекватные процессы роста и развития организма, способствует сохранению и укреплению здоровья. Дети, в различные периоды онтогенеза получавшие недостаточное, несоответствующее их возрастным потребностям питание, труднее осваивают учебную программу не только повышенной сложности, но и в пределах государственного образовательного стандарта. Соблюдение физиологических норм потребления белка, жира, углеводов, минеральных веществ, витаминов является необходимым условием для дееспособности подрастающего организма.

Гигиенические предпосылки организации питания детей

Рациональное питание – это разнообразное и сбалансированное питание, удовлетворяющее физиологические потребности человека в энергии и пищевых веществах и обеспечивающее здоровье, хорошее самочувствие, высокую работоспособность и способность к обучению, устойчивость к действию инфекций, токсинов и других неблагоприятных факторов внешней среды. Оно поддерживает гармоничное физическое и нервно-психическое развитие детей. Рациональное питание предполагает соблюдение трех основных принципов:

1. Равновесие между поступающей с пищей энергией и энергией, расходуемой человеком во время жизнедеятельности, иначе говоря, баланс энергии.

2. Удовлетворение потребности организма человека в определенном количестве и соотношении пищевых веществ.

3. Соблюдение режима питания (определенное время приема пищи и определенное количество пищи при каждом приеме).

Соблюдая эти принципы, необходимо иметь в виду два обязательных условия:

- следует использовать рациональную кулинарную обработку продуктов, максимально сохраняющую полезные вещества;
- строго выполнять санитарно-гигиенические правила приготовления и хранения пищи.

Питание должно обеспечивать детей и подростков необходимой им энергией и всей суммой заменимых и незаменимых пищевых веществ, в соответствии с их возрастными физиологическими потребностями, состоянием здоровья, физического развития и другими индивидуальными особенностями, в т.ч. переносимостью тех или иных продуктов. Алиментарный фактор является важным условием поддержания физического и психического здоровья детей и подростков.

Рациональное питание обеспечивает:

1. Гармоничный рост и развитие за счет оптимального уровня энергии и белка, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), витамина А, цинка;

2. Адекватное созревание и функционирование различных органов и систем:

- бронхо-легочной (белок, ПНЖК, фосфолипиды, витамины А и Е);
- сердечно-сосудистой (Омега-3 и Омега-6, ПНЖК, кальций, калий, магний, антиоксиданты);
- пищеварительной (белок, углеводы, в т.ч. растительные волокна, ПНЖК, витамины А, Е, С, В₁₂ и др., селен);
- мышечной (белок, углеводы, кальций);
- кроветворной (белок, железо, медь, витамины Е, С, В₆, В₁₂, фолиевая кислота).

Полноценность питания влияет на состояние психического здоровья:

1. Способствует формированию головного мозга (белок, фолиевая кислота, ПНЖК).

2. Обеспечивает адекватный метаболизм в тканях нервной системы (углеводы, витамин В₆, триптофан).

3. Служит для профилактики утомления (витамины А, С, В₁, В₆, биологически активные добавки (БАД) и др.).

Пища – один из важнейших протекторных факторов в отношении инфекций и других неблагоприятных внешних воздействий. Это обусловлено тем, что:

а) алиментарный фактор необходим для формирования и адекватного функционирования всех защитных систем организма (кожи, слизистых оболочек, в том числе пищеварительного тракта, иммунной системы, антиоксидантной системы, ферментных систем детоксикации чужеродных веществ и др.);

б) пища является неспецифическим антидотом в отношении многих загрязнителей (примером может служить связывание тяжелых металлов и радионуклидов растительными волокнами и их удаление из организма; конкурентное угнетение всасывания в кишечнике стронция при обогащении рациона кальцием и др.) и оказывает неспецифическое канцеропротекторное и радиопротекторное действие.

Пища обеспечивает устойчивость к действию инфекций и других неблагоприятных факторов:

1. Способствует установлению адекватного иммунного ответа (белок, ПНЖК, витамины А, Е, бета-каротин, микроэлементы – цинк, железо).

2. Имеет неспецифическое канцеропротекторное действие (антиоксиданты: витамины А, Е, С, бета-каротин, селен, серосодержащие аминокислоты).

3. Обладает неспецифическим радиопротекторным действием (антиоксиданты, кальций, растительные волокна).

4. Поддерживает барьерную функцию кожи и слизистых (белок, ПНЖК, витамины А, Е, С, В₆).

Одной из важнейших задач организации рационального питания (как индивидуального, так и группового) является обеспечение гарантированной безопасности продуктов питания, требующее тщательного отбора сырья, используемого для производства продуктов питания для детей и подростков, широкого применения продуктов промышленного выпуска (в особенности для детей раннего возраста).

Рассмотренные положения носят общий характер и в равной мере относятся к питанию детей и подростков всех возрастных групп. Очевидно, что питание детей разного возраста требует различных подходов, предусматривающих максимальный учет возрастных физиологических и метаболических особенностей детского организма, которые определяют значительные различия в потребности в основных пищевых веществах и энергии, их ассимиляции на различных уровнях – от желудочно-кишечного тракта до клеток и субклеточных структур, требованиях к кулинарной обработке, показателям безопасности и др.

В пищевой рацион ребенка должны входить все основные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, микроэлементы, а также вода.

Белки – это основной пластический материал для роста, развития и обновления организма. Они представляют собой основные структурные элементы всех тканей, входят в состав жидкой среды организма. Белки пищи расходуются на построение эритроцитов и гемоглобина, ферментов и гормонов, принимают активное участие в выработке защитных факторов – антител. При недостаточном содержании белка в рационе у ребенка могут развиваться тяжелые нарушения (гипотрофия, анемия и др.), чаще возникают острые респираторные заболевания, которые принимают затяжное течение. Однако при длительном использовании высокобелковой пищи страдает функция почек и печени, повышается нервная возбудимость, появляются аллергические реакции, возможны интоксикации, вследствие неполного распада и окисления белков с образованием токсических веществ. Необходимо соблюдать нормы потребления белка. Рекомендуемые нормы потребления белка для детей различных возрастных групп представлены в таблице 1.

Ребенок чувствителен не только к количеству белка, но и к его качеству, которое определяется аминокислотным составом. Среди

аминокислот выделяются две группы: незаменимые (эссенциальные) и заменимые. Незаменимые аминокислоты не синтезируются в организме и поэтому обязательно должны поступать с пищей. К ним относятся 8 аминокислот: триптофан, лизин, метионин, валин, треонин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, а для детей раннего возраста еще аргинин и гистидин. Отсутствие любой из незаменимых аминокислот в получаемой пище отрицательно сказывается на развитии ребенка – снижается синтез тканевых белков, начинают интенсивно распадаться собственные белки, за счет которых покрывается дефицит в данной аминокислоте. При этом возникает состояние отрицательного азотистого баланса, сопровождающегося падением массы тела, задержкой роста и развития. Основными источниками незаменимых аминокислот являются белки животного происхождения (молоко, творог, мясо, яйца, рыба).

В продуктах растительного происхождения (мука, крупы, бобовые) белки не содержат полного набора незаменимых аминокислот или содержат их в недостаточном количестве.

Заменимые аминокислоты (аланин, аргинин, аспарагин, L-карнитин, таурин, глутаминовая кислота, глицин, пролин, серин) синтезируются в достаточном количестве эндогенно, но при определенных условиях требуется их дополнительное поступление с пищей (при ферментопатиях, при истощении функции печени, высоких умственных и физических нагрузках). Для организма ребенка важным является обеспеченность биологически активным небелковым азотом. Это нуклеотиды – структурные компоненты ДНК и РНК, а также АТФ – главная межклеточная молекула, транспортирующая энергию.

Таблица 1

Рекомендуемые нормы потребления белка для детей различных возрастных групп

Возраст	Количество белка	
	общее, г/сут.	в т.ч. животного, (%)
0-3 мес.	-	-
4-6 мес.	-	-
7-12 мес.	-	-
1-2 года	36	70
2-3 лет	42	70
3-7 лет	54	65
7-11 лет	63	60
11-14 лет (мальчики)	75	60
11-14 лет (девочки)	69	60
14-18 лет (юноши)	87	60
14-18 лет (девушки)	75	60

Другие нуклеотиды участвуют в синтезе белков, жиров, в т.ч. полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), углеводов, а также повышают иммунитет, стимулируют рост полезной флоры кишечника, усиливают всасывание железа.

Количество животного белка в рационе с возрастом уменьшается в соотношении с растительным белком; при этом 40% животных белков должно поступать за счет мяса, рыбы, яиц и 30% за счет молока и молочных продуктов.

Биологическая ценность белка в пищевом рационе значительно возрастает при условии здорового питания, т.е. правильного сочетания белков животного и растительного происхождения, так как это взаимно обогащает и уравнивает соотношение незаменимых и заменимых аминокислот. Заменимые аминокислоты оказывают сберегающее действие на расход незаменимых аминокислот, что создает оптимальные условия для синтеза собственных тканевых белков. Так, например, богатый лизином молочный белок, дополняя аминокислотный состав муки, бедной лизином, существенно увеличивает ценность мучных блюд, приготовленных на молоке. Таким же образом обоснована ценность молочных каш. Изделия из муки и круп полезно сочетать с мясом и рыбой, белки которых богаты лизином и метионином. Белковая ценность яиц повышается при употреблении их с картофелем. При оценке повседневного питания детей всех возрастных групп установлено, что недостающими в нем чаще всего считаются 3 аминокислоты: триптофан, лизин, метионин. В таблице 2 размещены основные источники аминокислот, необходимых для организма человека.

Недостаточная полноценность растительных белков опровергает научную основу вегетарианства как формы здорового питания.

Жиры выполняют в организме ребенка много функций – накапливают энергию, сохраняют тепло, защищают от травм, участвуют в обмене и образовании необходимых гормонов, витаминов и других биологически активных веществ.

Таблица 2

Основные источники аминокислот

Аминокислоты	Основные источники
Триптофан	Мясо (вырезка), рыба (атлантическая сельдь, треска, минтай), морепродукты (кальмары), жирный творог, яйца, горох, фасоль, соя.
Лизин	Мясо кролика, индейки, телятина, куры, кальмары, сыр, нежирный творог, бобовые.
Метионин	Молоко и молочные продукты, сыр, нежирный творог, яйца, мясные и рыбные продукты.

Кроме высокой энергетической ценности (1 г жира дает 9,3 кал против 4,1 при «сгорании» 1 г белка или углевода), жиры наравне с белками выполняют роль пластического материала и входят в состав всех клеток и тканей организма. Жиры являются поставщиками полиненасыщенных жирных кислот и жирорастворимых витаминов, влияют на состояние сердечно-сосудистой, центральной нервной систем, участвуют в процессе пищеварения, обеспечивают нормальный уровень иммунитета. Они способствуют лучшему использованию организмом белков, витаминов, минеральных веществ. Однако жиры – это не самый легкодоступный источник энергии в организме. Их усвоение в пищеварительном тракте происходит медленнее, чем белков и углеводов, и требует специальной подготовки – эмульгирования ферментами поджелудочной железы и желчью. Последующий процесс использования энергии жиров многоступенчатый, требующий участия ферментов – катализаторов, расхода энергии.

Хотя энергетическая ценность всех видов жиров одинаковая, их усвояемость может существенно различаться. Зависит это не только от природы жира, но и от состояния организма. Легче усваивается молочный жир, содержащий жирные кислоты с более короткими углеводными цепями и представляющий собой эмульгированную форму. Основной источник – сливочное масло и молочные продукты, обладающие высокими вкусовыми качествами, и благодаря низкой температуре плавления они легко усваиваются, а также содержат достаточное количество витаминов А, D, каротина, токоферолов, фосфатидов, холина, биологически активных высокомолекулярных жирных кислот (табл. 3).

Жировая часть рациона складывается из собственно жировых продуктов (масла, маргарин, животные жиры) и «скрытого» жира, находящегося во всех других продуктах. Наибольшее количество жира содержится в готовых продуктах – вареных и копченых колбасах, сардельках, сосисках, сырах, сметане, сливках, сырковых массах, копченостях, кондитерских изделиях, сдобном печенье, мороженом, тортах с кремом. Растительные жиры – основные источники полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), витамина Е. Жирные кислоты различаются по своей химической структуре на насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные (эссенциальные – линолевая, линоленовая, арахидоновая) – их также называют иногда витамином F. ПНЖК разделяются на 2 семейства: Омега-6 (линолевая) и Омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты).