План

Введение

1. Строение и функции толстого кишечника. Значение кишечной микрофлоры. Влияние пищевых факторов на толстый кишечник

2. Энергетический баланс организма человека, его виды и физиологическая характеристика

3. Обогащение пищевых продуктов. Причины и основные принципы обогащения

4. Лечебное питание. Характеристика диеты № 2

Заключение

Список литературы

Введение

Поступление питательных веществ в организм необходимо для обеспечения его теплом и энергией, вырабатываемых в результате обмена веществ (углеводы, жиры и белки), для регуляции биохимических процессов (вода, минеральные элементы, клетчатка, витамины, белки, в том числе и незаменимые аминокислоты) и для построения и возобновления тканей (вода, белки и минеральные соли).

Нерациональное питание может оказывать отрицательное влияние на здоровье человека и населения в целом. На состоянии питания в обществе сказываются снабжение продуктами питания, качество, распределение, цены и доступность пищевых продуктов. На сбалансированное питание влияют также уровень просвещения, отношение к этому вопросу, пищевые привычки, финансовые возможности и др.

Улучшение питания за последние несколько столетий внесло огромный вклад в улучшение общего состояния здоровья населения. В современное время быстро развивается диетология как наука, рекомендации которой в профилактике болезней, обусловленных недостаточностью различных веществ в организме и избыточным питанием, имеют жизненно важное значение для развития современного общественного здравоохранения. Гигиена питания на личном и государственном уровнях, пищевые привычки, а также экономические и технические факторы оказывают непосредственное влияние на состояние питания населения.

1 Строение и функции толстого кишечника. Значение кишечной микрофлоры. Влияние пищевых факторов на толстый кишечник

Строение и функции толстого кишечника

Толстый кишечник является последним участком ЖКТ и состоит из шести отделов:

- слепая кишка (цекум, cecum) с аппендиксом (червеобразным отростком);

- восходящая ободочная кишка;

- поперечная ободочная кишка;

- нисходящая ободочная кишка;

- сигмовидная кишка;

- прямая кишка.

Общая длина толстого кишечника составляет 1—2 метра, диаметр в области цекум — 7 см и постепенно уменьшается к восходящей ободочной кишке до 4 см. Отличительными чертами толстого кишечника по сравнению с тонким являются:

- наличие трех особых продольных мышечных тяжей или лент, которые начинаются около аппендикса и заканчиваются у начала прямой кишки; они расположены на равном расстоянии друг от друга (по диаметру);

- наличие характерных вздутий, которые снаружи имеют вид выпячиваний, а изнутри — мешкообразных углублений;

- наличие отростков серозной оболочки длиной 4-5 см, которые содержат жировую ткань.



Клетки слизистой оболочки толстой кишки не имеют ворсинок, так как интенсивность процессов всасывания в ней значительно снижается.

В толстом кишечнике заканчивается всасывание воды и формируются каловые массы. Для их образования и продвижения по отделам толстого кишечника клетками слизистой оболочки секретируется слизь.

В просвете толстой кишки обитает большое количество микроорганизмов, с которыми у организма человека в норме устанавливается симбиоз. С одной стороны, микробы поглощают пищевые остатки и синтезируют витамины, ряд ферментов, аминокислот и других соединений. При этом изменение количественного и особенно качественного состава микроорганизмов приводит к значительным нарушениям функциональной активности организма в целом. Это может происходить при нарушении правил питания — потребление больших количеств рафинированных продуктов с низким содержанием пищевых волокон, избыток пищи и т.д.

В этих условиях начинают преобладать так называемые гнилостные бактерии, выделяющие в процессе жизнедеятельности вещества, оказывающие негативное влияние на человека. Это состояние определяется как дисбактериоз кишечника. О нем мы подробно расскажем в разделе, посвященном толстой кишке.

Каловые (фекальные) массы продвигаются по кишечнику за счет волнообразных движений ободочной кишки (перистальтика) и достигают прямой кишки — последнего отдела, которая служит для их скопления и выведения. В ее самом нижнем отделе расположены два сфинктера — внутренний и наружный, которые замыкают задний проход и открываются при дефекации. Открытие этих сфинктеров в норме регулируется центральной нервной системой. Позывы на дефекацию у человека появляются при механическом раздражении рецепторов анального отверстия.

Значение кишечной микрофлоры

Желудочно-кишечный тракт человека населен многочисленными микроорганизмами, метаболизм которых тесно интегрирован в метаболизм макроорганизма. Микроорганизмы населяют все отделы желудочно-кишечного тракта, однако в наиболее значительных количествах и разнообразии представлены в толстой кишке.

Наиболее важными и изученными функциями кишечной микрофлоры являются обеспечение антиинфекционной защиты, стимуляция иммунных функций макроорганизма, питание толстой кишки, обеспечение всасывания минералов и воды, синтез витаминов группы В и К, регуляция липидного и азотистого обменов, регуляция кишечной моторики.

Антиинфекционная защита, выполняемая микроорганизмами кишечника, во многом связана с антагонизмом представителей нормальной микрофлоры по отношению к другим микробам. Подавление активности одних бактерий другими осуществляется несколькими путями. К ним относятся конкуренция за субстраты для роста, конкуренция за места фиксации, индукция иммунного ответа макроорганизма, стимуляция перистальтики, создание неблагоприятной окружающей среды, модификация/ деконъюгация желчных кислот (как один из путей модификации условий окружающей среды), синтез антибиотикоподобных веществ.

Хорошо изучены метаболические эффекты нормальной кишечной микрофлоры, связанные с синтезом короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК). Последние образуются в результате анаэробного брожения доступных для бактерий ди-, олиго- и полисахаридов. Локально КЦЖК определяют снижение рН и обеспечивают колонизационную резистентность, а также принимают участие в регуляции кишечной моторики. Образование бутирата крайне важно для эпителия толстой кишки, т.к. именно бутират колоноциты используют для обеспечения своих энергетических потребностей. Кроме того бутират является регулятором апоптоза, процессов дифференцировки и пролиферации, в связи с чем с ним связывают антиканцерогенные эффекты. Наконец, бутират принимает непосредственное участие в процессах всасывания воды, натрия, хлора, кальция и магния. Следовательно, его образование необходимо для поддержания водно-электролитного баланса в организме, а также обеспечения макроорганизма кальцием и магнием.

Кроме того, снижение рН, связанное с образование КЦЖК, приводит к тому, что аммиак, образующийся в толстой кишке в связи с микробным метаболизмом белков и аминокислот, переходи в ионы аммония и в таком виде не может свободно диффундировать через кишечную стенку в кровь, но выводится с калом в виде аммонийных солей.

Другая важная функция микрофлоры заключается в преобразовании билирубина в уробилиноген, который частично всасывается и экскретируется с мочой, а частично выводится с калом.

Наконец, чрезвычайно важным представляется участие микрофлоры толстой кишки в липидном метаболизм. Микробы метаболизируют холестерин, поступивший в толстую кишку в копростанол и далее – в копростанон. Образующиеся в результате брожения ацетат и пропионат, всосавшись в кровь и достигнув печени, могут влиять на синтез холестерина. В частности, показано, что ацетат стимулирует его синтез, а пропионат – тормозит. Третий путь влияния микрофлоры на обмен липидов в макроорганизме связан со способностью бактерий метаболизировать желчные кислоты, в частности, холевую кислоту. Невсосавшаяся в дистальных отделах подвздошной кишки конъюгированная холевая кислота в толстой кишке подвергается деконъюнгации микробной холеглицингидролазой и дегидроксилированию при участии 7-альфа-дегидроксилазы. Этот процесс стимулируется при повышении значений рН в кишке. Образовавшаяся деоксихолевая кислота связывается с пищевыми волокнами и выводится из организма. При повышении значений рН деоксихолевая кислота ионизируется и хорошо всасывается в толстой кишке, а при снижении – выводится. Всасывание деоксихолевой кислоты обеспечивает не только пополнение пула желчных кислот в организме, но также является важным фактором, стимулирующим синтез холестерина. Повышение значений рН в толстой кишке, которое может быть связано с различными причинами, приводит к повышению активности ферментов, приводящих к синтезу деоксихолевой кислоты, к повышению ее растворимости и всасывания и, как следствие, повышение в крови уровня желчных кислот, холестерина и триглицеридов. Одной из причин повышения рН может быть недостаток пребиотических компонентов в питании, нарушающих рост нормальной микрофлоры в т.ч. бифидо- и лактобактерий.

Другая важная метаболическая функция кишечной микрофлоры – синтез витаминов. В частности, синтезируются витамины группы В и витамин К. Последний необходим в организме для т.н. кальций-связывающих белков, обеспечивающих функционирование свертывающей системы крови, нейромышечную передачу, структуру костей и др. Витамин К представляет собой комплекс химических соединений, среди которых выделяют витамин К1 - филохинон – растительного происхождения, а также витамин К2 – группу соединений, называющихся менахинонами – синтезирующихся микрофлорой в тонкой кишке. Синтез менахинонов стимулируется при недостатке филохинона в питании и может повышаться при избыточном росте тонкокишечной микрофлоры, например, на фоне приема препаратов, снижающих желудочную секрецию. Наоборот, прием антибиотиков, приводящий к подавлению тонкокишечной микрофлоры, может приводить к развитию антибиотик-индуцированного геморрагический диатез (гипопротромбинемия).

Выполнение перечисленных и многих других метаболических функций возможно лишь в том случае, если нормальная микрофлора в полной мере обеспечена необходимыми для ее роста и развития нутриентами. Важнейшими энергетическими источниками для нее являются углеводы: ди-, олиго- и полисахариды, не расщепляющиеся в просвете тонкой кишки, которые получили название пребиотики. Азотистые компоненты для своего роста микрофлора в большой степени получает при расщеплении муцина, компонента слизи в толстой кишке. Образующийся при этом аммиак должен элиминироваться в условиях пониженных значений рН, что обеспечивается короткоцепочечными жирными кислотами, образующимися в результате метаболизма пребиотиков. Детоксицирующее действие непереваривающихся дисахаридов (лактулозы) достаточно хорошо известно и давно используется в клинической практике. Для нормальной жизни бактерий толстой кишки нужны также витамины, некоторые из которых они синтезируют сами. При этом часть синтезированных витаминов всасывается и используется макроорганизмом, но с некоторыми из них дело обстоит иначе. Например, ряд бактерий, живущих в толстой кишке, в частности, представители Enterobacteriacea, Pseudomonas, Klebsiella, могут синтезировать витамин В12, однако этот витамин в толстой кишке всосаться не может и является для макроорганизма недоступным.

В связи с этим, характер питания ребенка в большой степени определяет степень интеграции микрофлоры в его собственный метаболизм. Особенно ярко это проявляется у детей первого года жизни, находящихся на естественном или искусственном вскармливании. Поступление с женским молоком пребиотиков (лактозы и олигосахаридов) способствует благополучному становлению нормальной микрофлоры кишечника новорожденного ребенка с преобладанием бифидо- и лактофлоры, в то время как при искусственном вскармливании смесями на основе коровьего молока без пребиотиков преобладающими оказываются стрептококки, бактероиды, представители Enterobacteriacea. Соответственно меняется и спектр бактериальных метаболитов в кишечнике, и характер метаболических процессов. Так, преобладающими КЦЖК при естественном вскармливании являются ацетат и лактат, а при искусственном – ацетат и пропионат. В кишечнике детей находящихся на искусственном вскармливании в больших количествах образуется метаболиты белков (фенолы, крезол, аммиак), а их детоксикация, наоборот, снижена. Также выше активность бета-глюкуронидазы и бета-глюкозидазы (характерно для Bacteroides и Closridium). Результатом этого является не только снижение метаболических функций, но также и прямое повреждающее действие на кишечник.

Кроме того, имеет место и определенная последовательность становления метаболических функций, что следует учитывать при определении рациона ребенка на первом году жизни. Так в норме расщепление муцина определяется после 3-х мес. жизни и формируется к концу первого года, деконъюгация желчных кислот - с 1-го мес. жизни, синтез копростанола - во 2-м полугодии, синтез уробилиногена - в 11-21 мес. Активность бета-глюкуронидазы и бета-глюкозидазы при нормальном становлений кишечного микробиоценоза на первом году остаются низкими.

Таким образом, кишечная микрофлора выполняет многочисленные функции, жизненно необходимые для макроорганизма. Становление нормального микробиоценоза неразрывно связано с рациональным питанием бактерий кишечника. Важным компонентом питания являются пребиотики, входящие в состав женского молока или в составе смесей для искусственного вскармливания.

Влияние пищевых факторов на толстый кишечник

Наиболее важными раздражителями толстой кишки являются балластные вещества, витамины группы В, особенно тиамин. Послабляющее действие при приеме достаточных доз оказывают источники высокой концентрации сахара, мед, пюре из свеклы, моркови, сухофрукты (особенно сливы), ксилит, сорбит, минеральные воды, богатые солями магния, сульфатами (типа Баталинекой). Нарушения двигательной и выделительной функции толстого кишечника развиваются при преимущественном потреблении рафинированных и других продуктов, лишенных балластных веществ (белый хлеб, макаронные изделия, рис, манная крупа, яйца и т. д.), а также при недостатке витаминов, особенно группы В.

Задержка выделения продуктов распада (запоры) обусловливает повышение поступления токсических веществ в печень, что отягощает ее функцию, приводит к развитию атеросклероза, других болезней, к раннему старению. Перегрузка рациона мясными продуктами увеличивает процессы гниения. Так, из триптофана образуется индол, он способствует проявлению действия некоторых химических канцерогенов. Для подавления деятельности гнилостной микрофлоры в толстых кишках И. И. Мечников считал целесообразным потребление молочно-кислых продуктов.

Избыток углеводов в рационе обусловливает развитие бродильных процессов.

Таким образом, конечный отдел пищеварительного тракта участвует в выделении из организма шлаков, а также выполняет ряд других функций. С помощью питания можно воздействовать на деятельность толстого кишечника и населяющей его микрофлоры.

Понятие о коэффициенте усвоения. Сопоставляя состав пищи и экскрементов, выделившихся через толстую кишку, можно определить степень усвоения организмом пищевых веществ. Так, для выяснения усвояемости данного вида белков сравнивают количество азота в пище и кале. Как известно, именно белки являются основным источником азота в организе. В среднем, несмотря на разнообразие этих веществ в природе, они содержат около 16% азота (следовательно, 1 г азота соответствует 6,25 г белка). Коэффициент усвоения равен разнице между количествами азота в потребленных продуктах и кале, выраженной в процентах; она соответствует доле задержавшегося в организме белка. Пример: в рационе содержалось 90 г белка, что соответствует 14,4 г азота; с экскрементами выделилось 2 г азота. Следовательно, задержалось в организме 12,4 г азота, что соответствует 77,5 г белка, т.е. 86% от введенного с пищей.

На усвояемость нутриентов влияет множество факторов: состав пищи, в том числе количество балластных соединений, технологическая обработка продуктов, сочетание их, функциональное состояние пищеварительного аппарата и др. Усвояемость ухудшается с возрастом. Это необходимо учитывать при подборе продуктов и методов их технологической обработки для рационов пожилых людей. На степень усвояемости влияет объем пищи, поэтому необходимо распределение массы пищи на несколько приемов в течение дня с учетом условий жизни и состояния здоровья.

2 Энергетический баланс организма человека, его виды и физиологическая характеристика

Энергетический обмен присущ каждому живому организму. В вашем теле идет постоянный и непрерывный обмен веществ и энергии. При этом богатые питательными веществами продукты усваиваются и химически преобразуются, а конечные продукты их утилизации (низкоэнергетические) выделяются из организма. Высвобождающаяся энергия используется для поддержания жизнедеятельности клеток организма и для обеспечения его работы (сокращение мышц, работа сердца, функционирование внутренних органов).

Единицей измерения процесса энергетического обмена является калория. Одна калория равняется такому количеству энергии, которое необходимо для нагревания на 1°С одного миллилитра воды. Это очень маленькая величина. Поэтому энергобаланс организма измеряют в «больших» калориях - килокалориях (1 килокалория равна 1000 калорий и обозначается ккал). В единицах Международной системы СИ для определения количества тепловой энергии используется джоуль (Дж). 1 кал =4,19 Дж, 1 ккал -4,19 кДж.

Сколько энергии необходимо человеку для нормальной жизнедеятельности в течение суток? Ответ на данный вопрос поможет определиться в причинах ожирения.

Необходимо знать, какие энергозатраты наиболее эффективны для сжигания лишнего жира и как эти знания можно использовать для успешного похудения. Наиболее частая величина, рассчитанная для абстрактного человека, имеющего склонность к полноте или избыточный вес, равняется 2200 ккал. Более точную цифру можно получить при умножении вашего нормального веса в кг на 33 ккал (для мужчин) или на 30 ккал (для женщин). Это упрощенный вариант, который широко используется при расчете рационов питания.

Основной обмен

Основной обмен - это минимальная величина энергии, необходимая для поддержания жизни организма, находящегося в состоянии покоя (утром, лежа, натощак, в условиях температурного комфорта).

Многочисленные исследования основного обмена позволили установить, что для мужчин норма основного обмена составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в час, для женщин (имеющих меньшую массу мышечной ткани) - 0,9 ккал на 1 кг массы тела в 1 час. Произведем примерный расчет:



где О - суточный основной обмен веществ в ккал;

 24 - количество часов в сутки;

П - интенсивность часового основного обмена веществ в ккал

на килограмм;

М - нормальная масса тела в килограммах.

Например: у мужчины с нормальной массой тела 70 кг



Таким образом, приблизительная величина нормального суточного основного обмена для мужчины с нормальной массой тела 70 кг равна 1700 ккал. Аналогичный расчет этого показателя для женщины с нормальной массой 70 кг составляет 1500 ккал. Подобное различие обусловлено, в основном, тем, что у женщин мышечная масса меньше.

При работе большинство энергозатрат происходит за счет работы скелетных мышц. Они являются основными пользователями энергии съеденной вами пищи и должны сжигать ее до 90%. Именно поэтому наблюдается естественная нормализация веса при применении физических упражнений и силовых нагрузок с целью похудения, которые являются мощными активизаторами обмена веществ и способствуют уменьшению энергозапасов организма в виде жира.

При малоподвижном образе жизни, характерном для значительной части наших современников, мышцами во время работы сжигаются те же 26% энергии, что и в условиях покоя. Это приводит к снижению интенсивности всех процессов превращения энергии и накоплению ее избытка в виде жировых отложений. При регулярных физических упражнениях типа быстрой ходьбы, гимнастики, аэробики, бега, энергозатраты значительно повышаются как во время самих упражнений, так и, в меньшей степени, за счет увеличения уровня основного обмена.

У людей, занимающихся тяжелым физическим трудом, мышечная масса больше, что обуславливает большую интенсивность основного обмена. Регулярные физические нагрузки, приводящие к увеличению мышечной массы (например, силовые тренировки), способствуют сжиганию жира в условиях покоя, когда организм отдыхает. Поэтому современные программы физических упражнений, применяемые для нормализации веса, включают в себя специальные упражнения, направленные на увеличение массы скелетных мышц.

Относительно головного мозга существует доказанный факт - количество энергии для деятельности мозга практически одинаково и во время напряженной умственной работы, и во время сна. Мозг увеличивает интенсивность своей работы за счет «переключения» потоков энергии между различными отделами, а не за счет увеличения общих энергозатрат. Умеренное возрастание энергетического обмена во время напряженной умственной работы происходит за счет повышения тонуса мышц, особенно при эмоциональной окраске умственной деятельности.

Энергозатраты на работе

Среднее суточное количество энергозатрат на работе удобно измерять с помощью ступенчатой энергетической шкалы, в которой каждая ступень равна 500 ккал в сутки (при 8-часовом рабочем дне). При использовании ступенчатой шкалы выделяют пять уровней «физической» интенсивности профессиональной деятельности:

1-я ступень (500 ккал) - относительный покой, который характеризуется минимальной интенсивностью обмена веществ. Первая ступень энергозатрат присуща значительному количеству работников, занимающихся «сидячей работой», то есть тем, кто не затрачивает значительных физических усилий. Такой рабочий расход энергии характерен для людей умственного труда и «кабинетных» работников (операторов персональных компьютеров, писателей, журналистов, клерков, чиновников, администраторов и т. д.). Именно первая ступень физической активности характерна для подавляющего большинства людей с избыточной массой тела или ожирением.

2-я ступень (1000 ккал) - соответствует легкой работе и характерна для профессий механизированного труда, требующих минимальных физических усилий (работники радиоэлектронной промышленности, средств связи, продавцы, медицинские сестры, лаборанты, санитарки и т. д.).

3-я ступень (1500 ккал) - характерна для умеренно тяжелой работы. Соответствует профессиям механизированного труда, требующим значительных физических усилий (водители транспорта, рабочие-станочники, сапожники, работники пищевой промышленности и др.).

4-я и 5-я ступени (2000-2500 ккал и более) - соответствуют тяжелой физической работе представителей таких профессий, как шахтеры, землекопы, профессиональные спортсмены и др. Для этой группы профессий характерно появление значительного избытка массы тела после изменения характера трудовой деятельности, перехода на легкий труд.

Понятно, что ступенчатая шкала энергозатрат построена на основе усредненных данных. Даже на «умственной» работе исполнителям нижнего звена наших отечественных фирм приходится выполнять значительные физические действия: ремонтировать офис, бегать по инстанциям и даже вступать в единоборство с конкурентами.

Так, например, работа оператора персонального компьютера соответствует первой ступени энергетической шкалы и в среднем энергозатраты составляют не более 500 ккал в сутки.

Энергозатраты во время досуга

Именно малая величина энергозатрат в свободное время является основным источником избыточного веса.

 При малоподвижном образе жизни энергозатраты во время досуга не превышают 500 ккал в сутки. А если еще и в выходные дни физическая активность не превышает такого максимального напряжения, как уборка квартиры или мойка посуды, то ситуация очень благоприятна для откладывания избытка энергии про запас - в виде жира.

Только за счет увеличения энергозатрат во время досуга и сопутствующей активизации обмена веществ работают различные программы «стройной фигуры» и других физических способов похудения.

Но не спешите выбирать для сжигания жира наиболее тяжелые и емкие по калориям виды физических нагрузок. Жиры сжигаются только в присутствии углеводов, запас которых в организме ограничен. Поэтому предпочтительнее регулярно использовать умеренные по энергозатратам упражнения - быструю ходьбу, бег трусцой, занятия аэробикой. Необходимо постепенно и дозированно нагружать себя физически с обязательным контролем состояния здоровья. При силовых нагрузках, как подъем тяжестей, жиры сжигаются в основном за счет увеличения массы мышц, которое происходит только по прошествии значительного времени и при регулярных занятиях. Современные физические программы основаны на сочетании двух видов упражнений: аэробного характера (быстрая ходьба, бег, гимнастика, аэробика) и силовых упражнений (шейпинг, занятия на некоторых тренажерах, подъем тяжестей).

Специфическое динамическое действие пищи

Потребление пищевых веществ и их последующее усвоение также требует определенных энергозатрат (работа желудка, кишечника, печени и других органов), в результате повышается интенсивность обмена веществ, особенно значительно в случае, когда питательные вещества имеют белковую природу. Свойство пищевых продуктов усиливать обмен веществ называют специфическим динамическим действием пищи. Увеличенная интенсивность обмена веществ после еды может сохраняться в течение 12 часов, а после потребления большого количества белка этот период достигает 18 часов.

При потреблении смешанной пищи интенсивность обмена повышается приблизительно на 6,5%. При питании только белками эта величина значительно больше - до 30% и выше. При употреблении только углеводов или жиров интенсивность обмена веществ повышается лишь на 2-3%. Белковая пища обладает высоким специфическим динамическим действием, поэтому используется в некоторых диетах для похудения, в частности, белковой диете с незначительным содержанием жиров или углеводов.

Неполное усвоение пищи

При подсчете энергетического баланса необходимо помнить, что большинство потребляемых нами продуктов усваиваются не полностью. Например, растительные волокна (клетчатка, гемицеллюлоза, пектины) вообще не перевариваются и не всасываются в желудочно-кишечном тракте. А такие вещества в смешанном рационе имеются.

Неперевариваемая клетчатка («панацея» натуропатических диет) в большом количестве содержится в овощах и фруктах.

 Поправка на неполное усвоение пищи при смешанном рационе питания в среднем составляет 6,5%. При натуропатической диете на эту величину может приходиться до половины рациона. Неполное усвоение пищевых веществ используется в некоторых методиках снижения массы тела. Наиболее часто в рацион специально включают пищевые добавки (заменители) типа целлюлозы, которые не перевариваются и не всасываются в пищеварительном тракте, но имеют значительный объем, снижая чувство голода и аппетита.

Некоторые лекарственные препараты (бигуаниды, акарбоза) нарушают усвоение углеводов. Их применяют при наличии у больных ожирением сахарного диабета.

Терморегуляция

Энергозатраты на терморегуляцию начинают возрастать при длительном и значительном отклонении температуры окружающей среды от зоны комфорта, которой принято считать температуру 18-20 °С, а на вас легкая домашняя одежда. У современного городского жителя энергозатраты на терморегуляцию минимальны и при расчете энергобаланса обычно не учитываются.

 При нормальном температурном режиме помещений и наличии хорошей теплой зимней одежды городским жителям, работающим в комфортных температурных условиях, нет необходимости увеличивать калорийность рациона в холодное время года. Однако система терморегуляции взаимосвязана с величиной массы тела.

Снижение веса за счет термических воздействий применяется широко, но при этом величина его потери обычно мала. Поэтому «терморегуляционные» методики чаще используются в качестве дополнительных, например, на фоне интенсивных физических упражнений. При этом чаще практикуются режимы высоких температур, потому что в сауне или «комбинезоне для похудения» вес уменьшается за счет потоотделения и увеличения энергозатрат других терморегуляционных систем организма.

Применение низких температур используется реже, хотя физиологам давно известен так называемый «недрожательный термогенез» или «моржевание», при котором нормальная температура тела поддерживается за счет утилизации энергии жировых запасов организма и - как следствие терморегуляции - снижения массы жировой ткани.

Типы энергообмена и жировая ткань

Интенсивность эпергообмена строго индивидуальна. Организм сам старается поддержать постоянную массу тела. Однако, при малоподвижном образе жизни и при определенном, унаследованном типе обмена веществ, внутренних приспособительных реакций для поддержания постоянной массы тела может оказаться недостаточно. Здесь необходимо сознательное вмешательство самого человека.

Проведено специальное исследование с участием 30 добровольцев со стандартными величинами энергобаланса. Оно включало использование одинаковой для всех испытуемых гипокалорийной диеты в 1500 ккал и стандартных энергозатрат (при строгом контроле рациона). Были получены интересные результаты. 19 пациентов похудели, у 9 - вес не изменился, а у 2 - он увеличился! Таким образом, традиционный метод учета энергобаланса сработал только у двух третей полных пациентов. В чем же причина?

Науке известны три основных типа сбалансированности энергетического обмена, подобного трем типам конституции людей. В нашей формуле энергобаланса этот фактор соответствует индивидуальному коэффициенту К.

Первый тип - «организм-транжира» (К = 1,2). Для людей с таким типом обмена веществ характерна очень низкая эффективность использования полученных с пищей калорий и малая потенциальная способность к накоплению энергии в жировой ткани. Ожирение у них развивается редко, в основном при явном переедании. Чаще наблюдается пониженный вес, несмотря на полноценное и высококалорийное питание.

Второй тип - идеальный энергетический обмен (К = 1,0). Для такого типа обмена энергии характерна высокая приспособляемость к внешним изменениям (количеству пищи, изменению энергозатрат) и устойчивая постоянная масса тела. У людей со вторым типом энергообмена вероятность развития ожирения при неправильном чрезмерном питании и гиподинамии невелика. Но более реальна, чем у людей с первым типом энергообмена.

Третий тип - «организм-скряга» (К = 0,8). Для него характерна очень высокая эффективность энергообмена с повышенным накоплением энергии про запас в виде жировой ткани. Все полученные с пищей калории расходуются экономно. Именно третий тип энергообмена и является неблагоприятным энергетическим фоном у значительной части полных людей. При наличии других вредных факторов (малоподвижность, переедание) вероятность развития избыточного веса очень велика.

Для поддержания стабильной массы тела «организму-скряге» требуется 65 % калорийности среднего рациона, а «организму-транжире» -135%. Но это крайние цифры. Для определения индивидуального типа энергетического обмена необходимо учитывать следующие значения коэффициента К:

- если вы с детства склонны к полноте и у вас всегда имелся определенный избыток подкожного жира, то величина К, скорее всего, соответствует третьему типу энергообмена и будет равна 0,8;

- если вы всегда имели нормальный вес и полнота появилась в последние 1-2 года, а величина избытка массы тела невелика, то вы, по-видимому, имеете второй тип энергообмена. Ваш индивидуальный коэффициент имеет идеальное значение (К =1,0);

- если вас беспокоят только местные отложения жира или особенности собственного телосложения, то тип вашего энергообмена может быть любым (К от 0,8 до 1,2).

Частота встречаемости третьего типа энергообмена среди всех людей невелика, от 5 до 10%. Однако у людей, страдающих ожирением, частота такого индивидуального типа обмена веществ встречается в 20-30% случаев.

Следует помнить, что при гипокалорийной диете в 1000 ккал худеют все полные люди, а при суточном рационе в 6000 ккал полнеют все худые.

Значение энергобаланса для успешного похудения

Энергетический обмен - это результат взаимодействия многих компонентов, которые сами по себе и являются первопричиной полноты - психологические причины неправильного питания и вредных пищевых привычек, малоподвижность, нарушение регуляции, чувства голода, несбалансированный качественный состав доступных продуктов, особенности пищевого воспитания и др.

Безусловно, величина энергетической ценности пищи и энергозатрат организма имеет большое значение для успешного похудения. Однако, если ограничиваться только подсчетом полученных и израсходованных организмом калорий, этого будет недостаточно. Большое значение имеет не только количество съеденных калорий, но и их качество. А именно: то, как вы поглощаете пищу и какие конкретно продукты употребляете.

Главное в практическом приложении знаний о принципах энергообмена организма состоит в правильном учете ваших ежедневных и постоянных энергозатрат. Это самый необходимый и легче других контролируемый показатель, который поможет вам похудеть. Двигайтесь, работайте во время бодрствования - тогда и достигнете успеха.

3 Обогащение пищевых продуктов. Причины и основные принципы обогащения

Обогащение пищевых продуктов

Важной областью в оценке безопасности диеты в целом является вопрос об обогащении, т.е. добавлении некоторых питательных веществ в употребляемые нами пищевые продукты.

Самым наглядным примером обогащения пищевых продуктов является добавление йода в столовую соль в двадцатых годах. Этот простой процесс практически ликвидировал распространенную проблему йододефицитного зоба, особенно в районах, где местные продукты и вода содержали ничтожно малое количество йода.

Второй пример обогащения относится к тридцатым годам, когда к молоку был добавлен витамин D. Дети нуждаются в достаточном количестве витамина D со дня рождения и в течение всего периода развития для образования крепких и прямых костей. Молоко было выбрано в качестве носителя витамина D, так как оно широко потребляется новорожденными и детьми младшего возраста и содержит кальций и фосфор, которые совместно с витамином D участвуют в развитии скелета. Этот процесс обогащения молока в значительной степени ликвидировал такое заболевание, как рахит.

Успех этих двух мер и развитие способов выделения и производства питательных веществ вызвал к жизни новый подход к питанию и изменение философии от пассивного распознавания недостаточности питательных веществ до ее активного предупреждения.

В тридцатые годы, когда маргарин стал доступным для американцев, он широко применялся в качестве недорогого заменителя масла. В маргарин добавляли каротин для обеспечения требуемого содержания витамина А и приятного цвета. Это было удачное решение, которое затем было применено по отношению к молоку, сыру и другим молочным продуктам.

Во время второй мировой войны в муку, используемую для приготовления белого хлеба и булок, стали добавлять тиамин, ниацин и железо. Такое добавление было названо «обогащением». Этот термин применяется до сих пор в отношении хлеба, риса, горячих каш, паст и других рафинированных крупяных продуктов, в которые добавляются три витамина группы В (тиамин, ниацин и рибофлавин), а также железо до требуемого уровня.

При определении питательных веществ для обогащения крупяных или других пищевых продуктов большинство изготовителей следуют принципам, указанным Национальной академией наук в 1974 г.:

- содержание питательного вещества ниже желательного уровня в диете значительного количества людей;

- продукт, который обогащается данным питательным веществом, должен потребляться в количествах, составляющих значительную часть диеты населения;

- добавление питательного вещества не вызовет дисбаланса незаменимых питательных веществ;

- добавляемое питательное вещество устойчиво при правильном хранении и использовании;

- питательное вещество физиологически усваивается из продукта;

- существует гарантия от избыточного приема на токсичном уровне;

- дополнительная стоимость должна быть в разумных пределах для предполагаемого потребителя.

Эти направления предотвратили злоупотребление обогащением и так называемую «гонку за калориями» (неразборчивое добавление питательных веществ в продукты с целью их сбыта), чего некоторые специалисты по питанию опасаются больше всего.

Причины и основные принципы обогащения

Современный человек потребляет в сутки около 800 г пищи и око. 2000 г воды. Суточный рацион населения нашей планеты (5 млрд человек составляет более 4 млн тонн пищи. Большая часть населения планеты испытывала и продолжает испытывать дефицит некоторых продукт питания. Особенно остро стоит проблема недостаточного потреблен продуктов, которые содержат значительное количество белков и витаминов.

В России и на всем постсоветском пространстве заметно снизило потребление населением традиционно важных продуктов – мяса, молока, фруктов, овощей, растительных жиров. Это стало одной причин сокращения средней продолжительности жизни и роста числа заболеваний: дело в том, что дефицит биологически активных вещее снижает иммунитет, вызывает преждевременное старение.

Известно, что пища человека должна содержать более 600 вещее необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Каждый из этих веществ занимает свое место в сложной гармонии биохимических процессов. 96 % органических и неорганических соединений, попадающих в организм с пищей, обладают теми и иными лечебными свойствами, поэтому здоровье человека зависит того, в каком количестве и соотношении содержатся эти пищевые вещества в рационе.

Рацион должен быть подобран так, чтобы мог отвечать индивидуальным особенностям организма человека, учитывая условия труда, пол, возраст, климатогеографические условия проживания. При выполнении вышеперечисленных условий питания можно назвать рациональным.

Кроме этого, с понятием рационального питания связано определен физиологических норм питания, хотя они являются средними ориентировочными величинами для отдельных групп населения, отражают потребность в основных пищевых веществах и энергии.

Рациональное питание основано на выполнении трех основных принципов:

1) строгое соблюдение баланса энергии, поступающей с пищей расходуемой организмом человека в процессе жизнедеятельности

2) удовлетворение потребности организма в определенных пищевых веществах (белках, жирах, углеводах, минеральных веществах, витаминах и других биологически активных компонентах) должно происходить в строго определенном соотношении;

3) соблюдение режима питания.

Рассмотрим подробнее суть принципов рационального питания.

1-й принцип. Вся необходимая организму энергия поступает с пищей. Энергия в пище находится в скрытом виде. Количество скрытой энергии, содержащейся в пище, называется энергетической ценностью или калорийностью пищи. Энергетическая ценность суточного рациона питания должна соответствовать суточному расходу энергии человека, которая измеряется в килокалориях. Энергетическая ценность 1 г белка равна 4 ккал, 1 г жира - 9 ккал, 1 углеводов - 4 ккал, следовательно энергетическая ценность пищи зависит от содержания белков, жиров, углеводов. При расчете получаемой с пищей энергии и ее расхода на жизнедеятельность организма необходимо учитывать изменение интенсивности обменных процессов в зависимости от возраста, пола, климатических условий. Обменные процессы более интенсивны у молодых людей, чем у пожилых; у женщин физиологические потребности на 15 % ниже, чем у мужчин. У людей, проживающих на севере, потребность в энергии выше на 10-15 %, а на юге - на 5 % ниже, если сравнивать с населением центральных районов.

2-й принцип. Для удовлетворения оптимальной потребности организма человека в белках, жирах и углеводах; их соотношение в рационах должно быть 1:1; 2:4. Белки должны составлять в среднем 12 %, жиры - 3 0-35 % от общей калорийности рациона, остальное приходится на долю углеводов. При интенсивном физическом труде доля белков в рационе может быть снижена, жиров, соответственно, повышена, учитывая высокую энергетическую ценность последних.

3-й принцип - это распределение пищи в течение дня по времени, калорийности и объему.

В основу режима питания положены следующие принципы:

- регулярность питания - целесообразность этого принципа определяется условно-рефлекторными реакциями организм выделением слюны, желудочного сока, желчи, ферментов, то есть в« комплекса факторов, которые влияют на нормальное пищеварение:

- дробность питания в течение суток - исследования показа неблагоприятное влияние на организм человека одно- или двухразового питания. Такой режим питания может вызвать ряд заболеваний. Д профилактики сохранения здорового организма человеку рекомендуется трех- и четырехразовое питание с возможным дополнительным приема пищи (сок утром, стакан кефира перед сном);

- соблюдение принципа рационального подбора продуктов в каждом приеме пищи, чтобы выдержать правильное соотношение в рационе белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов ит. д.;

- разумное распределение количества пищи: в течение дня завтрак и обед должно приходиться более 2/3 рациона;

- создание оптимальных условий для усвоения пищи организм! человека (интерьер торгового зала, музыкальное оформлен» температурный режим, посуда, красиво оформленные блюда и т. д.

Продукты, содержащие белки животного происхождения необходимо планировать на первую половину дня, а молочные и растительные продукты питания - на вторую половину дня. Жиры необходимо включать в рацион питания такие, которые обеспечивают организм жирорастворимыми витаминами и ненасыщенными жирны кислотами (сливочное и растительное масла, сметана, молоко).

Углеводы растительной пищи должны обеспечивают энергетическую ценность суточных рационов, так как только в так случае в организм будут поступать водорастворимые витамины минеральные вещества.

Растительная пища в рационе питания должна составлять не более общей массы продуктов, так как она содержит большое количество клетчатки, которая препятствует всасыванию питательных веществ. При составлении меню необходимо разнообразить блюда, учитывая время года.

4. Лечебное питание. Характеристика диеты № 2

Лечебное питание (диетотерапия) — система организации питания и использования пищевых продуктов в лечебных целях.

Режим питания и приемы обработки пищевых продуктов во многом зависят от характера заболевания, его стадии, особенностей нарушения обмена веществ. Составленная лечащим врачом диета является существенной частью общего лечения при всех без исключения заболеваниях. Без соблюдения диеты даже самое активное лечение не может быть эффективным. Причем лечебное питание, предупреждающее обострение болезни и замедляющее ее прогрессирование, необходимо не только в условиях больницы, профилактория, санатория, но и в домашних условиях.

Особенно важна роль диеты при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек, болезней обмена веществ, сердечно-сосудистой и эндокринной систем.

Диетическое лечение назначает врач-диетолог. По его совету составляется индивидуальный рацион или назначается диета. В зависимости от характера заболевания и особенностей его течения врач определяет время приема пищи, распределение отдельных блюд, последовательность их приема. Лечащий врач наблюдает за ходом и результатом, определяет продолжительность применения лечебного питания. В некоторых случаях, особенно у тяжелобольных, возникает необходимость сочетания энтерального (нормального) приема пищи с зондовым и парентеральным питанием (внутривенное введение специальных препаратов).

На фоне основной диеты могут применяться суточные рационы — разгрузочные, или контрастные, молочные, сахарные, картофельные, яблочные, творожные и другие дни, а также специальные диеты (магниевая, калиевая, диета Карреля и т.д.).

В основе любой диеты особое внимание должно уделяться питьевому режимы, так например Ф. Батмангхелидж считает что потребление питьевой воды должно составлять минимум шесть - восемь стаканов в день!

Разгрузочно-диетическия терапия (лечебное голодание) — кратковременное лишение больного пищи с лечебной целью, при котором организм переходит на использование в качестве источников энергии собственных запасов жира, белка, углеводов, что сопровождается глубокими изменениями обмена веществ. Сроки полного лишения больного пищи колеблются от нескольких дней до 30, но чаще они продолжаются 2—3 недели.

Как показывает клинический опыт, длительное (15—30 дней) голодание сопровождается существенными сдвигами функций регулирующих систем организма. Показания к назначению разгрузочно-диетической терапии должны быть строго дифференцированы не только с учетом фазы и стадии основного заболевания, но и особенностей сопутствующих болезней.

Наиболее показан этот метод лечения при аутоиммунных заболеваниях (ревматоидном артрите, болезни Бехтерева), бронхиальной астме, дерматитах и других заболеваниях с аллергическим генезом, некоторых нервно-психических заболеваниях (шизофрении, астенодепрессивных и астеноипохондрических состояниях).

При ряде болезней печени, сердечно-сосудистой системы, нагноительных процессах, активном туберкулезе, онкологических заболеваниях, сахарном диабете, диффузном токсическом зобе, аддисоновой болезни, язвенной болезни и некоторых других заболеваниях разгрузочно-диетическая терапия противопоказана.

Лечение голоданием проводят после тщательного клинического обследования и только в контролируемых условиях стационара. Длительность голодания определяется индивидуально. Во время голодания запрещается курение, прием лекарственных препаратов (за исключением особых показаний). Рекомендуется выпивать до 1,5 л жидкости. Дополнительно назначают дозированные прогулки, физиотерапевтические процедуры, подводный массаж и др. Дважды в день показаны очистительные клизмы. Восстановительный период продолжается примерно столько же дней, сколько и период голодания. В первый день дают разбавленный морковный сок до 1 л в сутки (по 100—120 г на прием). Со второго дня добавляют протертые яблоки, апельсины. На третий день диета расширяется за счет добавления тертой моркови (400 г), кефира (600 г), с пятого дня добавляют 200 г хлеба. С 7-го дня разрешаются винегреты из картофеля, свеклы, мелко нашинкованной сырой капусты. Мясо, рыбу, курицу вводят в рацион после окончания восстановительного периода.

Лечебное питание детей особое значение имеет при болезнях обмена веществ, аллергических состояниях. При болезнях обмена веществ, в основе которых лежит снижение (до полного отсутствия) активности ферментов (отдельных или нескольких), не происходит утилизации или распада некоторых веществ. Поэтому при питании обычными продуктами происходит их накопление в организме или образуются побочные вещества, нередко токсичные для организма. В связи с этим с момента рождения используются специально приготовленные продукты, например специальные молочные смеси при аминоацидопатиях, лактозной недостаточности и галактоземии. Детям с аллергическими заболеваниями назначают так называемые гипоаллергенные диеты, из которых исключают причинно-значимые аллергены.

Подобный механизм лечебного питания (элиминации) используется также при заболеваниях и синдромах, при которых отмечается непереносимость ряда веществ (например, при целиакии исключаются продукты, богатые глютеном, при непереносимости белков коровьего молока обычные молочные смеси заменяют соевыми, миндальным молоком).

При составлении рациона лечебного питания следует учитывать возраст ребенка, стадию и характер заболевания, вид нарушения того или иного обмена веществ. Все это нужно учитывать и при выборе способа кулинарной обработки и определении режима питания. Чем меньше возраст, тем более чувствителен ребенок к голоду. Поэтому так называемые разгрузочные диеты должны назначаться на более короткое время, чем взрослым, а лечение детей полным голоданием противопоказано. Несбалансированность питания у детей должна быть как можно более непродолжительной, и при возможности состав диеты следует приближать к физиологическому. Для целей лечебного питания детей старше 1 года могут использоваться смеси для искусственного вскармливания.

Характеристика диеты №2

Диета 2 назначается при хроническом гастрите; при его нерезком обострении и в стадии выздоровления после обострения; острых гастритах, колитах в период выздоровления как переход к рациональному питанию; хронических энтеритах и колитах после и вне обострения без сопутствующих заболеваний других органов пищеварения.

Применяется при хроническом гастрите с секреторной недостаточностью при нерезком обострении и в стадии выздоровления после обострения, острые гастриты, энтериты, колиты в период выздоровления; хронические энтериты и колиты после и вне обострения без сопутствующих заболеваний печени, желчных путей, поджелудочной железы, или гастрита с сохраненной или повышенной секрецией.

Диета с умеренным механическим щажением и умеренной стимуляцией секреции пищеварительных органов. Разрешены блюда разной степени измельчения и тепловой обработки — отварные, тушеные, запеченные, жареные без образования грубой корочки и т.д.

РЕКОМЕНДУЮТСЯ при диете 2:

- Супы на некрепком, обезжиренном мясном и рыбном бульоне, на отварах из овощей и грибов с мелко протертыми овощами и крупами, фрикадельками.

- Нежирные сорта мяса, птицы, рыбы — отварные, запеченные, жареные без панировки; изделия из котлетной массы; язык, печень; блинчики с мясом запеченные; нежирный паштет из печени; язык заливной; нежирные и неострые вареные колбасы.

- Рыба, икра.

- Кефир и другие молочнокислые продукты, творог, сыр, сметана; молоко и сливки добавляют в блюда и напитки.

- Яйца (всмятку, паровые, запеченные, омлеты).

- Хорошо разваренные рассыпчатые каши с добавлением молока, на мясном бульоне; паровые и запеченные пудинги.

- Вареные, тушеные и запеченные кусочками картофель, кабачки, морковь, свекла, цветная капуста; спелые помидоры.

- Салаты из помидоров, из вареных овощей с мясом, рыбой, яйцами; икра овощная; вымоченная сельдь и форшмак из нее.

- Мягкие фрукты и ягоды непротертые; компоты, кисели, желе, муссы; яблоки печеные; мандарины; апельсины; мякоть винограда.

- Карамель, мармелад, пастила, зефир, сахар, мед, варенье.

- Чай с лимоном, кофе, какао на воде и с молоком; соки овощные, фруктовые, ягодные, разбавленные водой; отвар шиповника.

- Сливочное масло, растительные рафинированные масла; ограничено - свиное сало.

- Соль — до 15 г в день.

ИСКЛЮЧАЮТСЯ при диете 2:

- Свежий хлеб и изделия из сдобного и слоеного теста.

- Супы молочные, из бобовых, окрошка.

- Жирное мясо, утка, гусь, копчености, консервы.

- Соленая и вяленая рыба.

- Яйца вкрутую.

- Фасоль, горох, сырые, непротертые овощи, соленые овощи, лук, редька, редис, сладкий перец, огурцы, грибы.

- Жирные и острые закуски; жирные и острые соусы; горчица, перец.

- Твердые сорта фруктов и ягод, финики.

- Шоколадные и кремовые изделия.

- Квас.

- Кулинарные жиры.

КУЛИНАРНАЯ ОБРАБОТКА при диете 2:

- Готовятся блюда разной степени кулинарной обработки-отварные, тушеные, запеченные, жареные без панировки в сухарях или муке.

РЕЖИМ ПИТАНИЯ при диете 2:

- 4 раза в день без обильных приемов пищи.

Примерное меню диеты № 2.

Завтрак: яйцо всмятку, сыр, каша овсяная молочная, чай. Обед: бульон мясной с вермишелью, котлеты мясные жареные без панировки с морковным пюре, кисель. Полдник: отвар шиповника. Ужин: рыба заливная, пудинг из риса с фруктовой подливкой, чай. На ночь: кефир.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состояние питания впрямую влияет на рост, развитие, репродуктивность, благополучие, физическое и психическое состояние человека. Оно является одним из наиболее важных факторов, определяющих здоровье человека и общества в целом. Недоедание все еще широко распространено в мире. Наука о питании - нутрициология - и ее практические аспекты являются важным элементом современного общественного здравоохранения. Развитые страны борются с нерациональным и избыточным питанием, приводящим к развитию хронических заболеваний, в то время как развивающиеся страны стоят перед проблемой болезней, вызванных недостаточным питанием. В последнее время возросший уровень жизни привел к росту числа «болезней цивилизации» также во многих развивающихся странах, в то время как распространение заразных заболеваний в них было взято под контроль. Несмотря на происходящие изменения в области питания, необходимо понимать, что отдельные группы населения как в богатых, так и в бедных странах подвержены широкому спектру заболеваний, связанных с питанием.

Общественное здравоохранение предпринимает попытки обеспечить всем группам населения полноценное и рациональное питание и содержание в пищевых продуктах жизненно важных витаминов и неорганических веществ, необходимых для нормального роста, развития, поддержания здоровья и трудоспособности. Это включает разработку суточных норм потребления основных пищевых веществ и суточного расхода энергии в соответствии с возрастом, полом, массой тела, видом занятий, индивидуальным состоянием здоровья и другими условиями, а также требует проведения исследований состояния питания населения в целом и его отдельных групп.

Список используемой литературы

ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" 52-ФЗ

Бокслер Х.М., Киселева Е.С. Использование смесей с пребиотиками-олигосахаридами - новая концепция в питании детей раннего возраста. // Вопросы детской диетологии. - 2003. - Т.1. - 2. - С.28-34

Котешева А.А. Заболевания кишечника. Лечение и профилактика. - М.: Медицина, 2005

Батмангхелидж Ф. Ваше тело просит воды. пер. с англ. Е.А. Бакушева. - 5-е изд. - Минск: "Попурри", 2008. – 208

Гурвич М. Лечебное питание при сердечно-сосудистых заболевания. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2003. – 320с

Основы рационального питания детей, под ред. К.С. Ладодо и др., Киев, 1987; Руководство по педиатрии, под ред. Р.Е. Бармана и В.К. Вогана, пер. с англ., т. 1, с. 296, М., 1987

Самсонов М. А. Критерии оценки дифференцированного применения диетической терапии, Вести. АМН СССР, № 11, с. 42, 1986, библиогр.