

**ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

Кафедра анатомии, биомеханики и спортивной метрологии

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**НУТРИЕНТНАЯ И ДИЕТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

для студентов института физической культуры и спорта дневной и
заочной форм обучения с дисциплины «Гигиена» и «Гигиена физической
культуры и спорта»



Днепропетровск- 2015

**ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

Кафедра анатомии, биомеханики и спортивной метрологии

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

**НУТРИЕНТНАЯ И ДИЕТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

**для студентов института физической культуры и спорта дневной и
заочной форм обучения с дисциплины «Гигиена» и «Гигиена физической
культуры и спорта»**

Днепропетровск- 2015

Учебно-методическое пособие по курсу «Гигиена» для студентов 2 курса дневной и заочной форм обучения. / Составители: В.В. Самошкин, Н.М.Денисенко. – г.Днепропетровск: Изд-во ДГИФКиС, 2015. – 61с.

Рецензент: доцент кафедры общей гигиены ДМА Землякова Т.Д.

Аннотация: Учебно-методическое пособие имеет целью расширить и углубить знания студентов, учителей физического воспитания, тренеров, спортивных врачей о химическом составе основных продуктов питания, а также об их роли в обменных процессах организма. Эти знания нужны для правильного составления рационов питания с учетом требований к рациональному питанию различных групп населения, в том числе и спортсменов, что имеет большое значение для повышения спортивной работоспособности при сохранении здоровья спортсменов.

Рассмотрено на
заседании кафедры
анатомии, биомеханики
и спортивной метрологии
Протокол № 3
от 13.10.2015 г.

Утверждено на заседании научно-
методического совета ДГИФКиС
Протокол № от _____ 20__ г.

@ В.В. Самошкин, Н.М.Денисенко, 2015

Знание состава продуктов питания позволяет целеустремленно проводить коррекцию пищевых рационов с целью первичной или вторичной профилактики алиментарных и алиментарно обусловленных заболеваний, сознательно использовать парафармакологические свойства продуктов питания, с научных позиций подходить к обоснованию диет и использованию специальных продуктов питания, индивидуализировать питание больных, повысить эффективность реабилитационных мероприятий.

Молоко и молочные продукты

Молоко и молочные продукты занимают особое место в рациональном диетическом питании.

Молоко традиционно используется населением благодаря идеальному составу. Сторонники нетрадиционных концепций считают молоко продуктом только детского



и
в

питания и настаивают на ограничении и даже исключении его из питания взрослых и, особенно, людей преклонного возраста.

Однако, научно обоснованных данных или результатов эпидемиологических исследований, которые бы убедительно свидетельствовали об ухудшении состояния здоровья, повышении заболеваемости людей, которые употребляют молоко и молочные продукты, в сравнении с теми, которые его не употребляют, не существует. Вопреки этому известно, что молочные продукты, которые являются единственным естественным легкодоступным и легко усваиваемым источником кальция, во всем мире широко используются в сочетании с витамином Д для профилактики остеопороза у людей преклонного и старческого возраста, эффективность чего убедительно подтверждена многочисленными

эпидемиологическими исследованиями. Обязательно должны употреблять молоко и молочные продукты, беременные женщины и кормящие матери, дети и подростки в период интенсивного роста, спортсмены.

Молочные продукты используются в диетическом питании при подавляющем большинстве заболеваний, а в некоторых случаях даже с лечебной целью. Широко используют молоко в лечебно-профилактическом питании работников вредных производств.

На Украине наиболее традиционным и распространенным в питании населения является коровье молоко и продукты из него, но в сельской местности достаточно распространено потребление козьего молока, в западной Украине, Крыму и южных регионах используют также овечье и кобылье молоко, из которых изготавливают специальные продукты.

Свежее коровье молоко содержит больше 200 минеральных и органических веществ. Важной составной частью молока являются белки, содержание которых в среднем 3,2 г/100 г (казеин 2,7 г/100 г, лактоальбумин и лактоглобулин 0,5 г/100 г), которые содержат все незаменимые аминокислоты в сбалансированном соотношении.

Под влиянием соляной кислоты и пищеварительных ферментов желудка белки сворачиваются в мелкие хлопья, что делает их доступными перевариванию и усвоению. То же самое происходит при кисломолочном брожении: молочная кислота также приводит к сворачиванию (створаживанию) молока. При этом в сгусток переходит казеин, а в сыворотке остается значительная часть альбуминов и глобулинов. Усвояемость белков молока очень высокая и составляет 96-98%, причем легче усваиваются альбумины и глобулины, чем казеин.

С казеина в процессе пищеварения образуются еще и физиологически активные пептиды, в том числе гликомакропептид, который угнетает желудочную секрецию и моторику, ослабляет ощущение голода, пептиды-казоморфины со слабой наркотической активностью, которые регулируют мозговое кровообращение, успокаивают, улучшают сон (особенно если

молоко употребляется в теплом виде), а также пептиды, которые имеют гипотензивное влияние, что позволяет целенаправленно использовать молоко в диетическом питании. В то же время молоко может замедлять пищеварение других продуктов, если их потреблять вместе. Доказано, что хлопья, которые образуются из казеина под влиянием кислого желудочного содержимого, обволакивают дольки другой пищи и изолируют ее от желудочного сока. И пока не переварится молоко, процесс пищеварения другой пищи не начнется. Поэтому диетологи считают, что лицам с патологией желудочно-кишечного тракта молоко желательно употреблять отдельно.

Жир в молоке находится в виде мелкодисперсных шариков, окруженных фосфопротеидной оболочкой, которые при отстаивании молока выплывают и образуют слой сливок. Жира в коровьем молоке 2,5-4,0 г/л, в составе преобладают насыщенные и мононенасыщенные жирные кислоты 64:35.

Наличие в молочном жире жирных кислот со средней длиной цепи, а также значительного содержимого фосфолипидов и витаминов А и Д повышает его биологическую ценность. Важно, что соотношение жира и белков в молоке приближается к идеальному (1:1). По сравнению с другими жирами животного происхождения, жир молока значительно лучше переваривается и усваивается (на 97-99%), чему способствует высокая дисперсность, особенности его жирно-кислотного состава и обусловленная этим низкая (28 - 33°C) температура плавления.

Концентрированный молочный жир (сливки, сметана, сливочное масло) - это единственный из животных жиров, который рекомендуется и используется в диетическом питании. Ограничением в использовании жирных молочных продуктов в питании является достаточно высокое содержание холестерина (в молоке 10 мг/100 мл, в сливках и сметане жирностью 10 % - 37 мг/100 г, 20 % - 80 мг/100 г, 30 % - 130 мг/100 г, в сливочном масле - до 200 мг/100 г), соотношение между холестерином и фосфолипидами 1:3 свидетельствует о его атерогенности. Жир молока прямо взаимодействует с соляной кислотой желудка, инактивируя ее, проявляет прямое антацидное влияние, тормозит

желудочную секрецию и моторику, замедляет эвакуацию из желудка, создает ощущение насыщения.

В молоке содержится уникальный углевод лактоза, (молочный сахар, 4,5-5г/100 г), который относительно медленно расщепляется и всасывается в кишечнике. Лактоза стимулирует развитие в кишечнике лакто- и бифидобактерий, которые снижают активность гнилостных микроорганизмов. Лактобактерии расщепляют лактозу с образованием молочной кислоты, которая тоже препятствует развитию гнилостной микрофлоры и способствуют всасыванию кальция и фосфора.

Под влиянием специфического фермента лактозы (галактозидазы) лактаза в ЖКТ расщепляется до глюкозы и галактозы, которые всасываются в кровь и являются источником энергии.

У детей и взрослых может быть непереносимость молока (селективная мальабсорбция лактозы), связанная с лактазной ферментопатией (частота среди украинцев - 5,8 %), вследствие чего нарушается нормальное пищеварение лактозы, в кишечнике усиливаются процессы брожения, которые сопровождаются диспепсией (вздутием, болями, поносами), что и является прямым противопоказанием к потреблению молока (но не кисломолочных продуктов).

Молоко справедливо считают чрезвычайно ценным продуктом из-за наличия в нем кальция (125 мг/100 мл). Благодаря соединению с казеином и возможности образования лактата кальция, который является наилучшей транспортной формой, а также оптимального для усвоения соотношения с фосфором 1:1, обусловлена наилучшая, по сравнению с другими продуктами, усвояемость кальция. Потребление 500 мл молока удовлетворяет суточную потребность в кальции на 60 %. Наряду с этим молоко содержит сравнительно мало кроветворных микроэлементов: железа, меди, марганца, кобальта, цинка, также йода и фтора. Поэтому питание преимущественно молочными продуктами, особенно детей, может привести к развитию железодефицитных состояний.

Молоко и молочные продукты являются источником почти всех витаминов, но особенно богаты они витаминами В₂ и В₆, а также А и Д в жирных концентратах молока.

Биологическую ценность молока дополняют ферменты, гормоны, антитела, бактериостатические вещества и другие биологически активные вещества.

Необходимо помнить, что все те свойства, о которых говорилось выше, в полной мере присущи свежему сырому молоку, а в торговую сеть поступает только пастеризованное или стерилизованное (длительного хранения) молоко. Во время пастеризации (нагревание молока до 63 или 80° С) в молоке частично разрушаются альбумин, витамины, ферменты, бактерицидные вещества, значительно снижается его биологическая ценность, но повышается безопасность в эпидемическом отношении и удлиняется срок хранения.

В Украине довольно широко используют „козье молоко, которое отличается от коровьего своим составом. Так, в белках козьего молока несколько меньше казеина и больше альбумина и глобулина, поэтому они легче усваиваются; содержание жиров почти не отличается, однако, козий жир имеет уникальный жирнокислотный состав: больше содержится олеиновой, линолевой и линоленовой кислот, и, что особенно важно, содержание насыщенных жирных кислот со средней (С₆ – С₁₀) длиной углеродной цепи (капроновой, каприловой и каприновой) значительно, благодаря чему эти жиры могут усваиваться без участия панкреатической липазы и желчных кислот, поскольку они могут всасываться в нерасщепленном виде. Поэтому их включают в диеты больным с нарушением пищеварения и всасывания жиров, при синдроме мальабсорбции. Кроме того, козье молоко отличается большим (в 2,5 раза) содержанием- витамина А, а также кальция, железа и меди. Важно учитывать, что количество холестерина в козьем молоке достигает 30 мг/100 г, а соотношение с фосфолипидами (1:1,3), что свидетельствует о его атерогенности и является прямым противопоказанием к употреблению козьего молока больным на атеросклероз, а также лицам" из групп риска на эти

заболевания.

Кобылье молоко имеет целый ряд особенностей и преимуществ благодаря тому, что белки (2,1 г/100 г) значительно легче усваиваются, так как в них преобладают альбумины, а казеин при сворачивании выпадает в виде нежных мелких хлопьев и не образует плотного сгустка. В кобыльем молоке вдвое меньше жира, чем в коровьем и совсем нет холестерина. В жирнокислотном составе содержится в два раза больше среднецепочечных жирных кислот, а количество ПНЖК достигает 32 % (в коровьем только 6 %), что способствует значительно более легкому усвоению жиров и обуславливает антиатеросклеротическую направленность кобыльего молока и продуктов его переработки (кумыс).

Кисломолочные продукты получают брожением молока различными культурами микроорганизмов. В кисломолочных напитках (кефире, ацидофильных продуктах, ряженке, йогуртах и др.) содержатся живые микроорганизмы соответствующей группы или их смеси (лактобактерии, бифидобактерии, ацидофильные палочки, молочнокислый стрептококк и другие), которые являются биологическими конкурентами гнилостных и нетипичных для кишечника микроорганизмов. Такие конкурентные взаимоотношения используют при лечении дисбактериозов у детей и взрослых. Кисломолочные напитки с живой культурой микроорганизмов называются продуктами с пробиотической активностью. Кроме того, в них накапливаются продукты жизнедеятельности микроорганизмов (молочная кислота, витамины группы В, бактериостатические вещества и другие), которые также являются биологически активными веществами. Важно, что в кисломолочных продуктах значительно снижается содержание лактозы, и их можно употреблять больным на лактозную ферментопатию.

Всем кисломолочным продуктам свойственно специфическое влияние на кишечник: однодневные напитки стимулируют моторику кишечника, а трехдневные, наоборот, тормозят ее.

Кисломолочные напитки с повышенной пробиотической активностью и

усиленными диетическими свойствами - это в первую очередь ацидофильные продукты (ацидофилин, ацидофильное и ацидофильнодрожжевое молоко, пасты на их основе), изготовленные из коровьего молока с использованием ацидофильных палочек или комплекса кисломолочных микроорганизмов, в котором преобладают ацидофильные. Ацидофильные продукты широко используют в питании различных слоев населения, в том числе детей до 1 года с целью профилактики и лечения дисбактериозов.

Кумыс готовят из кобыльего молока. Ему присущ выраженный лечебный и оздоровительный эффект при различных заболеваниях, но специфической особенностью является бактерицидное влияние на микобактерии туберкулеза, благодаря чему кумысолечение обязательно используют в профильных больницах и санаториях для больных туберкулезом. Употреблять кумыс следует по назначению врача. Сначала не больше чем по 0,5 л в день мелкими порциями, постепенно увеличивая количество, но не больше чем 1,5-2 л в день. Начинать нужно со слабого, постепенно перейти на средней, потом на крепкий кумыс.

Предприятиями молочной промышленности выпускается молочнокислый напиток симбивит, изготовленный с использованием комплексного бакпрепарата "Симбитер", который содержит симбиотические бифидо и лактобактерии, лактококки, пропионовокислые бактерии, которые очень активно восстанавливают нормальный микробиоценоз кишечника. Этот напиток все шире используется в лечении дисбактериозов у детей (начиная с 6 месяцев) и у взрослых.

Учитывая распространенность дисбактериозов среди населения целесообразно готовить в домашних условиях кисломолочные продукты с использованием стандартных молочных заквасок (с живой культурой микроорганизмов: симбитер, бифивит, окарин, стрептосан и другие). Это позволяет приготовить продукты с необходимыми свойствами и направленной пробиотической активностью в зависимости от вида кисломолочных микроорганизмов и длительности брожения.

Творог концентрированный молочный продукт, в котором содержится много (14-17 г/100 г) белка. Содержание жира в обезжиренном твороге - 0,6 г/100 г, средней жирности - 9 г/100 г, жирном - 18 г/100 г. Он содержит много кальция (150 - 175 мг/100 г), фосфора, липотропных веществ (метионин, лецитин, холин), которые предупреждают жировую инфильтрацию печени и имеют антиатеросклеротическое влияние.

В то же время, у лица с гипоацидным гастритом и склонностью к атеросклерозу существует опасность нарушения метаболизма метионина и синтеза цистеина с накоплением в крови Промежуточного продукта гомоцистеина, который является фактором риска ускоренного развития атеросклероза, чем обоснованы диетологические рекомендации.

В питании довольно широко используются обезжиренные или низкожировые молочные продукты - обезжиренное молоко и продукты на его основе (кефир, творог, пахта и молочная сыворотка).

Пахта образуется при производстве сливочного масла после изъятия жировой части и представляет собой жидкую обезжиренную часть сливок. Калорийность пахты невысокая. Ценность ее - в повышенном содержании фосфолипидов (лецитина) - в пахту их переходит 75 %, а в сливочном масле остается только 25 %. Состав белково-лецитинового комплекса пахты уникальный, в других продуктах такой не встречается. Жирно-кислотный спектр пахты отличается высоким содержанием эссенциальных ПНЖК (линолевой, линоленовой, арахидоновой), в то время как атерогенные насыщенные ЖК (пальмитиновая, миристиновая и стеариновая) преимущественно переходят в сливочное масло. Пахта содержит биологически полноценный белок, в котором достаточное содержание аминокислот с выраженными липотропными свойствами (метионин, цистин и др.). В пахте находятся все макро- и микроэлементы, которые есть в обычном молоке, а также широкий спектр витаминов, которые усиливают ее биологические и диетические свойства.

Диетологи считают, что употребление пахты ничем не лимитируется, ее

можно пить без ограничений ежедневно людям всех возрастных категорий, включая детей и людей преклонного возраста.

Молочная сыворотка является вторичным продуктом при производстве сыров, творога и казеина. Белки молочной сыворотки имеют особый состав благодаря тому, что в процессе технологической переработки изъят почти весь казеин (он перешел в основной продукт), а в сыворотке остались водорастворимые белки - альбумин, глобулин. Они отличаются оптимальным набором и сбалансированностью незаменимых аминокислот, высоким содержанием серосодержащих аминокислот, особенно цистина, метеонина, а также лизина, гистидина, триптофана, что обеспечивает восстановление белково-синтетической функции печени и белков плазмы крови. Молочная сыворотка характеризуется низким содержанием жира, в котором преобладают ПНЖК антиатеросклеротической направленности, незначительным содержанием холестерина.

Молоко и молочные продукты, преимущественно обезжиренные, широко используют в специальных и разгрузочных диетах при ожирении, атеросклерозе, гипертонической болезни, сахарном диабете с ожирением, недостаточности кровообращения, нефритах, заболеваниях печени и желчных путей, подагре, мочекаменной болезни без фосфатурии.

На основании молока и сливок готовят смеси для питания послеоперационных больных и для зондового питания, а также коктейли с фруктами, фруктовыми и овощными соками (молочноморковный, молочно-банановый и другие), которые используют в питании беременных женщин, кормящих матерей, как средство повышения лактации, при заболеваниях, сопровождающихся интоксикационным синдромом, при гиперацидных состояниях, для утоления ощущения голода в первой половине дня при повышенном аппетите, булемии, ожирении.

Яйца

Яйца являются источником белка (13 г в 100 г) высокой биологической ценности (А.Ч.-1,0), содержат сбалансированные за жирно-кислотным составом жиры, водо- и жирорастворимые витамины, макро- и микроэлементы, а также биологически ценные вещества - лецитин, холин и лизоцим. Яичный белок считают международным стандартом качества белка, потому что он содержит все незаменимые аминокислоты в оптимальном соотношении.

Среди белков яйца наибольшее значение в питании имеют овоальбумин, а также овоглобулин, который



обеспечивает пенообразование при сбивании белков, овомуцин - способствует стабилизации этой пены, лизоцим с антибактериальным действием и авидин, как антивитаминовый фактор. Последний, при потреблении сырых яиц, активно связывает биотин (витамин Н) в биологически неактивный авидин-биотиновый комплекс. Одна молекула авидина связывает три молекулы биотина. Авидин-биотиновый комплекс водонерастворимый, не подлежит ферментативному расщеплению и не всасывается в кишечнике, но при нагревании яиц до 80° С инактивируется.

Кроме авидина сырой яичный альбумин имеет еще два антиалиментарных фактора - белковый ингибитор трипсина и кональбумин. Белковый ингибитор трипсина, по химической природе - овомукоид. Механизм антиалиментарного действия сводится к образованию относительно стойких ферментингибирующих комплексов, которые угнетают протеолитические ферменты

поджелудочной железы (трипсин, химотрипсин и элластазу), в результате чего белки рациона питания не полностью перевариваются и всасываются. Тепловая обработка яиц ингибирует это специфическое действие. Кональбумин связывает железо, поэтому как источник железа необходимо использовать только желток яйца.

Жиры яиц находятся в желтке и представлены в основном триглицеридами и фосфолипидами. Значительная часть фосфолипидов представлена лецитином (фосфатидилхолин), который содержит витаминоподобное вещество - холин. В жирно-кислотном спектре липидов яйца преобладают: из насыщенных жирных кислот - пальмитиновая, из мононенасыщенных - олеиновая, из полиненасыщенных - линолевая кислота.

Желток яйца содержит холестерин (570 мг на г), поэтому желтки яиц традиционно ограничивают в рационах питания лиц преклонного возраста, пациентов с риском развития атеросклероза.

Яйца являются источником водо- и жирорастворимых витаминов. Витамины А, Д, В₁, В₂ и витаминоподобное вещество - холин, которые содержатся в 100 г яиц, более чем на 20 % обеспечивают суточную потребность взрослого человека. Жирорастворимые витамины и подавляющее большинство водорастворимых (за исключением рибофлавина) находятся в желтке.

Желток яйца является важным источником кровеобразующих микроэлементов (железо 6,7 мг, медь 139 мкг, кобальт 23 мкг, цинк 3,1 мг на 100 г), что делает целесообразным использование его в питании детей, начиная с шести месяцев при искусственном кормлении и с семи месяцев - при грудном и смешанном. Одну пятую часть вкрутую сваренного куриного яйца добавляют в протертом виде к овощным пюре или кашам.

В лечебном питании используют исключительно диетические куриные яйца с эпидемически благополучных хозяйств, в пределах семисуточной свежести. Выходя из выше написанного, следует заметить, что практика использования сырых яиц для усиления питания больных в больницах

нецелесообразна.

В рациональном питании целесообразно потреблять яичные желток и белок в оптимальном соотношении 1:4 и сочетать в рационах питания с овощами (салаты). Усваиваются нутриенты яйца лучше после термической обработки (по сравнению с сырым), потому что под влиянием температуры 80°C инактивируется авидин и разрушается белковый ингибитор трипсина.

Лучше всего перевариваются и всасываются яйца, сваренные всмятку и паровые омлеты (сбитая в оптимальном соотношении яичная масса). Эти блюда в незначительной мере возбуждают желудочную секрецию и назначаются при гастритах с повышенной секрецией, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки.

Яйца способны вызывать пищевую аллергию. Сенсибилизирующее действие вареных яиц менее выражено. При ожирении назначают яйца, сваренные вкрутую, потому что денатурированный белок имеет более высокое специфическое динамическое действие (на переваривание и усвоение тратится большее количество калорий).

Сваренные всмятку и измельченные яйца широко используют в зондовом питании как источник полноценного легкоусвояемого белка. Яйца (лучше желток яйца) исключают в питании лиц с гиперхолестеринемией и атеросклерозом.

С сырого яичного белка готовят кислородную пенку, которую применяют при лечении гипоксии. Для приготовления кислородной пенки нужно использовать только диетические яйца. Срок хранения сбитой пенки с наполнителем - 2 часа при температуре не выше + 4°C.

Сырой яичный желток имеет желчегонное действие, вызывая сокращение желчного пузыря, поэтому ограничивается его применение больным с холециститом и желчекаменной болезнью. Гоголь-моголь (растертый с сахаром сырой желток) за счет ретинола и лецитина улучшает состояние альвеолярного эпителия и назначается при хронических неспецифических заболеваниях легких.

В перепелиных яйцах ретинола, фосфолипидов и холина в 2 раза больше, чем в куриных (на 100 г продукта). Поэтому вареные перепелиные яйца целесообразно использовать в рационах питания детей с патологией легких.

Мясо

Мясо является одним из основных продуктов питания всех групп населения. В его состав входят полноценные белки (аминокислотное число 0,98), жиры,

минеральные

вещества, витамины

группы В, биотин,

фолацин, ниацин,

холин

и



А,

экстрактивные вещества. Биологическая ценность и усвояемость мяса зависит от вида, возраста и откорма сельскохозяйственных животных и птицы, а также от содержания жира и соединительной ткани. Чем меньше соединительной ткани, тем лучше усвояемость мяса (82 - 98 %). Наиболее ценной частью мяса является мышечная ткань, которая содержит белки (миозин - 50 %, глобулин - 20 %, актин - 15 %), в которых содержатся незаменимые (НАК) и заменимые аминокислоты (ЗАК). Как в рациональном, так и диетическом питании мясо, как источник сбалансированного, полноценного белка, имеет особое значение.

Первоочередная роль белка мяса (незаменимые и заменимые аминокислоты) заключается в пластических его функциях, поскольку белок является основой всех клеток и тканей организма, необходимым условием функционирования (обмен веществ, рост и размножение, возбудимость, сократимость, движение во всех его формах и много других функций организма). Все ферменты, которые катализируют обменные процессы, имеют белковую природу, гормоны также являются белками, полипептидами или производными аминокислот. Белки играют также и защитную роль (синтез иммунных антител, антитоксические комплексы). НАК имеют специфические

свойства. Так, три аминокислоты с разветвленными структурными цепями - валин, изолейцин и лейцин играют важную пластическую роль в построении и стимуляции восстановления клеток мышечной ткани, поддержке азотистого равновесия и в качестве источника энергии, особенно для работающих мышц. Эти аминокислоты при их достаточном поступлении, препятствуют распаду мышечного белка, который часто происходит более интенсивно, чем синтез (особенно при физических перегрузках, стрессах, болезнях, дефицитах белка в рационе). Учитывая высокую сбалансированность и усвояемость этих аминокислот из мяса, они играют особенно важную роль в построении мышечной ткани и предотвращении ее дистрофии. Кроме этого, изолейцин принимает участие в синтезе гемоглобина, стабилизирует и регулирует уровень Сахара в крови. Лейцин принимает участие в обмене углеводов (снижает уровень сахара в крови), способствует восстановлению костной ткани и кожи, стимулирует синтез гормона роста. Лизин принимает участие в синтезе антител, гормонов, ферментов, альбумина, коллагена, в системе кроветворения (синтез гемоглобина, образование эритроцитов), нормализует рост и развитие костной системы у детей, содействует адсорбции кальция и нормализации азотного обмена у взрослых.

Метионин (серосодержащая АК) - донатор метальных групп, которые играют важную роль в процессах метилирования и трансметилирования. В организме метионин превращается в цистеин, который вместе с глицином и глутаминовой кислотой образуют в печени трипептид глутатион - сильный антиоксидант, который угнетает процессы свободно-радикального окисления.

Метальные группы метионина используются также для синтеза холина. Холин имеет липотропные свойства, которые играют важную роль в обмене жиров в печени.

Таким образом, метионин препятствует жировому перерождению печени, атеросклерозу, фибромиалгиям. Эта аминокислота повышает настроение и играет роль антидепрессанта, нормализует работу мозга, предотвращает остеоартрит, невралгии и синдром хронической усталости, относится к деток-

сикантам, особенно тяжелых металлов и обеспечивает защиту от облучения организма.

Треонин участвует в синтезе антител, эластина, коллагена. Вместе с метионином относится к липотропным веществам и как пластический материал участвует в построении тканей сердечно-сосудистой, нервной и мышечной систем, способствует детоксикации аммиачных соединений.

Триптофан обеспечивает азотистое равновесие в организме, принимает участие в синтезе альбуминов, гемоглобина и нейротрансмиттера - серотонина. Продукция этого биохимического медиатора нейронами зависит от поступления триптофана, и уровня глюкозы и некоторых аминокислот (тирозина, фенилаланина, лейцина, изолейцина, валина). Продукция нейронами серотонина зависит от уровня глюкозы в мозговой ткани. Серотонин создает представление эмоционального удовлетворения, поэтому усиление его синтеза целесообразно при явлениях депрессии и предменструальной тревоги.

Триптофан участвует в синтезе витамина РР (из 60 мг триптофана образуется 1 мг ниацина). Вместе с магнием эта аминокислота осуществляет сосудорасширяющее действие, имеет гипотензивный эффект.

Фенилаланин превращается в тирозин, который используется в синтезе нейротрансмиттеров (дофамина и норэпинефрина). Благодаря трем формам, фенилаланин выполняет различные функции: а-форма инкорпорируется в протеин, О - имеет обезболивающее действие, Оа - имеет обезболивающее действие и повышает умственную деятельность. Фенилаланин увеличивает продукцию холецистокинина, который угнетает аппетит.

Следовательно, фенилаланин улучшает настроение, память, умственную деятельность, снижает аппетит, обезболивает, особенно мигреноподобные боли, снижает массу тела, имеет антиспазматическое влияние и облегчает предменструальный синдром.

Для детского организма чрезвычайно важную роль играет гистидин. Гистидин имеет существенное значение для роста и восстановления тканей.

Он важен для поддержки миелиновых оболочек, которые защищают нервные клетки и необходим для синтеза эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина. Гистидин защищает организм от вредного влияния ионизирующего облучения, содействует выводу токсинов и токсических элементов. Эта аминокислота при декарбоксилировании превращается в гистамин, который повышает проницаемость капилляров и способствует улучшению половой функции. Гистамин - важное вещество для функционирования иммунной системы, но всасываясь в кишечнике при определенных условиях (при инактивации моноаминооксидазы) может вызывать тяжелые реакции псевдоаллергического типа (от зуда и сыпи до шокового состояния).

Мясо, и особенно мясо птицы, кроме сбалансированного содержания незаменимых аминокислот содержит важную аминокислоту - глутаминовую. Высокое содержание глутаминовой кислоты и лизина придает мясу птицы специфический вкус и запах, особенно бульонам. Глутаминовая кислота с аммиаком образует глутамин, который является необходимым соединением в образовании всех азотистых оснований, которые входят в состав, как РНК, так и ДНК, что объясняет его важную роль в белковом синтезе. Особенно высокая потребность в глутамине тех клеток, которые подвергаются быстрой пролиферации (рост и размножение). Глутамин также принимает участие в транспорте аммиака. «Аммиак взаимодействует с глутамином и образует амидную группу, которая выгодно отличается от ряда производных аммиака своей нейтральностью, нетоксичностью и легкой проницаемостью через мембраны. С кровью глутамин переносится в печень и почки, в печени отдает свою амидную группу в цикл мочевины, а в почках содействует экскреции аммиака с мочой. Особенно чувствительными к изменениям концентрации аммиака являются ткани мозга. Процесс возбуждения сопровождается накоплением аммиака в нервной ткани. Глутаминовая кислота и ее производные составляют 50 % аминокислот, которые входят в состав мозга. Таким образом, глутаминовая кислота осуществляет важный процесс детоксикации аммиака в мозге. Кроме этого, глутаминовая кислота является возбуждающим

(стимулирующим) нейротрансмиттером, так как является предшественником гамма - аминomásляной кислоты (ГАМК). ГАМК - эффективный и безопасный естественный транквилизатор, который улучшает настроение. Учитывая вышеприведенные данные, необходимо отметить, что во время тяжелого стресса потребность в глутаминовой кислоте резко растет благодаря катаболической направленности белкового обмена (травмы, воспаления, большие хирургические вмешательства и др.). Таким образом, глутаминовая кислота, которую считают заменимой аминокислотой в таких экстремальных ситуациях, становится незаменимым фактором питания. Эта аминокислота вместе с глицином и цистеином участвует также в синтезе глутатиона, который является антиоксидантом, замедляет процессы старения организма, содействует распаду окисленных липидов, которые содействуют развитию атеросклероза. Эти специфические свойства аминокислот мяса птицы, особенно индюков и кур - белое мясо (без кожи), отсутствие холестерина характеризует его как биологически ценный продукт, который может широко применяться в диетическом питании. Этим объясняются диетические свойства крепких куриных бульонов.

Учитывая то, что глутаминовая кислота влияет на вкусовые свойства мяса (японцы, даже считают ее пятым вкусом) и имеет важное биологическое значение, ее широко применяют как пищевую добавку (глутамат натрия - E621). Эту пищевую добавку используют при изготовлении различных продуктов: колбасные изделия, куриные бульоны ("Магги", "Галина Бланка"), в специях и других продуктах. Механизм действия глутаминовой кислоты состоит в рефлекторном включении пищеварения, а попадая в желудок и раздражая его рецепторы, в стимуляции образования эндогенного гастрина.

Кроме этого, глутаминовая кислота и ее соли могут применяться при гипертонической болезни вместо NaCl. При гипоацидном гастрите также желателен их использование, поскольку они усиливают образование соляной кислоты. Таким образом, глутаминовая кислота возбуждает аппетит, стимулирует секрецию и моторику желудочно-кишечного тракта. Но

применение глутаминовой кислоты и ее соединений необходимо ограничивать при гиперацидных гастритах, язвах желудка и 12-перстной кишки, людям преклонного возраста, детям. Эта пищевая добавка может вызывать аллергическую реакцию ("синдром китайских ресторанов"). Комитет экспертов ФАО/ВООЗ установил допустимое суточное поступление (ДСП) глутаминовой кислоты на уровне 1,5 г для взрослых и 0,5 г для детей и подростков.

Красное мясо (говядина, крольчатина, телятина, свинина, баранина) имеет особое значение в диетическом питании, поскольку является источником минеральных веществ: Fe, Си, Со, Мп, Mg, Zп. Хелатные формы Fe, Си, Со играют важную роль в кроветворении, а марганец, магний, цинк, железо, медь - в ферментных реакциях.

Мясо содержит растворимые в воде азотистые (0,33-0,38 г/100 г) и безазотистые экстрактивные вещества. Во время варки мяса в воде, значительное количество азотистых экстрактивных веществ переходит в бульон. Экстрактивные вещества - сильные стимуляторы аппетита, желудочной секреции, они возбуждают центральную нервную систему и повышают тонус сосудов.

Следует придавать особое внимание пуриновым соединениям, содержание которых значительно в свинине и субпродуктах. Особенно много их в печени. Из пуринов в организме образуется мочевая кислота, которая выводится почками.

Чрезмерное поступление пуринов из-за избыточного образования в организме мочевой кислоты перегружает работу печени, почек, сердца. В связи с этим, экстрактивные вещества в диетическом питании используют дифференцировано. Так, мясные бульоны назначают при хронических гастритах с низкой секреторной и кислотообразующей функцией желудка, ахилии, алиментарных запорах, гипотонии, истощении, анемии, фосфатурии, туберкулезе (без поражения почек). Крепкие бульоны показаны реконвалесцентам, особенно после травм, интоксикаций, инфекционных

болезней, при стойкой анорексии.

При острых и хронических гастритах с повышенной секреторной и кислотообразующей функциями, язвах желудка и 12-перстной кишки, острых и хронических заболеваниях печени, поджелудочной железы, желчного пузыря, почек, подагре, мочекишлом диатезе, мочекаменной болезни, сахарном диабете, атеросклерозе, гипертонической болезни, тиреотоксикозе, неврозах, продукты, которые содержат азотистые экстрактивные вещества, из диеты исключаются.

В диетическом питании мясо используется преимущественно в отварном виде, а также в виде блюд из фарша парового изготовления, т.е. максимально освобожденных от жира, холестерина и экстрактивных веществ.

Рыба

Рыба занимает особое место в рациональном и диетическом питании. Белки рыбы состоят из нерастворимых в воде глобулинов (ихтулин), растворимых альбуминов и фосфорсодержащих белков - нуклеопротеидов.

Содержание белка в различных видах рыб колеблется в границах 14-20,5 г на 100 г продукта при аминокислотном числе 0,98-1,0. Усвояемость белка рыбы выше, чем белка мяса, вследствие того, что содержание соединительной ткани в 5 раз меньше, чем в мясе и совсем отсутствует эластин.

Азотсодержащие комплексы мяса рыбы в основном представлены белковыми и небелковыми соединениями, причем на долю азота протеинов приходится 85 %, а небелкового азота - 15 %. Соединения небелкового азота в мясе рыбы представлены многообразными соединениями: летучие основы (аммиак и различные амины), бетаины, производные гуандина (креатин, ар-



гинин), продукты превращений имидазола или глиоксамина (гистидин, карнозин, ансерин), мочевины, свободные аминокислоты, производные пурина. Большинство этих соединений придает острый запах и вкус мясу рыбы.

В виду значительного содержания азотистых и безазотистых экстрактивных веществ целесообразно использование рыбных бульонов для усиления аппетита и стимуляции желудочной секреции в комплексе мероприятий по реабилитации больных (инфекционные заболевания, туберкулез, алиментарная кахексия).

При таких заболеваниях как подагра, заболевание суставов, ожирение. использование жирных сортов рыбы (лосось, кета, килька, скумбрия, сайра, мойва, иваси), икры, печени трески необходимо ограничить, поскольку такие продукты имеют большую энергетическую ценность, содержат значительные количества пуринов, мочевины и мочевой кислоты.

В белке мяса рыбы и морепродуктов содержится особая аминокислота - таурин, к которой обращено внимание многих нутрициологов и диетологов. Она играет роль регулятора артериального давления, усиливает детоксикационную функцию печени, участвует в метаболизме холестерина и триглицеридов, стимулирует выделение инсулина.

Характерной особенностью соединительнотканевых белков является их химическая инертность к действию протеолитических ферментов. Эти белки состоят в основном из коллагена, быстро переходят во время тепловой обработки в глютин, который имеет высокую гидрофильность. Превращение коллагена в глютин сопровождается резким снижением упругости ткани, вследствие чего рыбные продукты, подвергнутые термической обработке, хорошо усваиваются. Кроме того, во время варения и обжаривания рыба теряет около 20 % влаги, а мясо теплокровных животных почти в 2 раза больше, поэтому готовая пища из рыбы более нежная и более сочная, по сравнению с мясными. Это объясняет целесообразность использования в диетическом питании при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, почек, печени,

поджелудочной железа нежирных сортов рыбы в отварном виде (в бульоне остаются экстрактивные вещества). Сушеную и вяленую рыбу запрещается использовать в диетическом питании.

Липиды рыбы (особенно морской) имеют высокую биологическую ценность благодаря содержанию ПНЖК. Вследствие значительной концентрации ПНЖК и почти полного отсутствия антиоксидантов, рыба (особенно жирная) является малостойкой к хранению: происходит гидролиз и окисление жира, вследствие гидролиза образуются глицерин и свободные жирные кислоты. Из последних образуются гидроокиси, а потом спирты, альдегиды, кетоны, эпоксидные соединения и тому подобное. Денатурированные жиры рыб непригодны для пищевых целей, причём не только из-за органолептических свойств, пищевой и биологической ценности, но в первую очередь из-за высокой токсичности продуктов окисления.

Кроме того, пищевую ценность жиров рыбы снижают так называемые неомыляемые вещества, являющиеся смесью стеринов, высокомолекулярных углеводов, высших спиртов, которые неблагоприятно влияют на организм человека за счет угнетения деятельности пищеварительных желез. Поэтому потребление рыбьего жира ограничивается одной десертной ложкой (10 г жира содержит суточное количество витамина D).

Нежирные виды рыбы благодаря оптимальному соотношению ПНЖК семейства w_3 , w_6 , содержания липотропных веществ и продукты моря (крабы, креветки, кальмары, мидии, устрицы) используют в питании больных атеросклерозом, при гипертонической и ишемической болезнях, ожирении.

Икра (особенно осетровая) не может быть повседневным продуктом питания из-за высокого содержания холестерина, пуринов, поваренной соли и консервантов. Целесообразно ее использовать в небольшом количестве (10-20 г) для возбуждения аппетита у детей, долго болеющих, во время реконвалесценции больных с симптомами истощения.

Мясо рыбы является источником витаминов: А, группы В и минеральных элементов (К, Mg, Fe, Cu, Co, I, Se).

Жиры

Жиры характеризуются высокой энергетической ценностью (1 г жира при полном окислении дает 9 ккал или 37,6 кДж).

Кроме того жиры, как правило улучшают вкусовые свойства пищи и усваивание жирорастворимых нутриентов (витаминов А, Д, Е, К, ретинол, каротина, токоферол, филлохинон).

Биологическая ценность жиров зависит от содержания в них названных выше нутриентов и спектра жирных кислот. По строению жирные кислоты разделяются на насыщенные (НЖК), мононенасыщенные (МНЖК) и полиненасыщенные (ПНЖК). Как правило, жиры имеют широкий жирнокислотный спектр, который обуславливает их физические свойства (температуру плавления, плотность или агрегатное состояние) и биологическое действие. Твердые жиры содержат преимущественно НЖК (жиры молока), жидкие жиры богатые на МНЖК и ПНЖК (растительные масла, рыбий жир). Сало и оливковое масло содержат преимущественно олеиновую МНЖК.

Жирные кислоты используются как пластический материал для синтеза жиров человека, которые откладываются преимущественно в подкожно-жировой клетчатке. Она не только является местом депонирования энергии, но и выполняет ряд специфических функций: теплоизоляционную, амортизационную и эстетическую. Твердые жиры являются преимущественно носителями НЖК и холестерина. Гиперхолестеринемия и гипертриглицеридемия, которые обусловлены, как правило, избыточным потреблением твердых жиров, важнейшие факторы развития атеросклероза. Механизм этого явления объясняется тем, что эфиры холестерина с НЖК уменьшают скорость метаболизма холестерина и увеличивают содержание в крови атерогенных липопротеидов (ЛПОНП - липопротеидов очень низкой плотности и ЛПНП - липопротеидов низкой плотности). И наоборот, эфиры холестерина с ПНЖК увеличивают скорость метаболизма холестерина и

содержание в крови неатерогенных липопротеидов (ЛПВП - липопротеидов высокой плотности).

Мононенасыщенные жирные кислоты (особенно олеиновая) в значительной степени определяют биологические свойства мембран клеток. Достаточное количество олеиновой кислоты в жире жировых депо человека обеспечивает высокую стойкость депонируемых липидов к перекисному окислению. Кроме того, олеиновая кислота уменьшает содержание в крови атерогенных и увеличивает содержание неатерогенных липопротеидов.

Оптимальное соотношение в рациональном питании между НЖК:МНЖК:ПНЖК должно быть 1:1:1.

ПНЖК по строению разделяются на несколько семейств. В основу такого деления положено место расположения первой от метильного конца молекулы жирной кислоты двойной связи. Первая двойная связь может быть при 3-м, 6-м, 9-м реже 12-м атомом углерода. Место расположения двойной связи влияет на физико-химические и биологические свойства ЖК, что дало возможность выделить три семейства жирных кислот (ω_3 , ω_6 и ω_9). Важнейшая биологическая функция ПНЖК состоит в синтезе тканевых гормонов - простагландинов, лейкотриенов и тромбоксанов. По активности веществ, которые образуются из ЖК того или другого семейства, последние распределяются таким образом: семейство линоленовой кислоты ω_3 семейство линолевой кислоты ω_6 > семейство элаидиновой кислоты.

Простагландины, лейкотриены и тромбоксаны в зависимости от того, из какого семейства ЖК они образовались, имеют различное, а нередко и противоположное по характеру биологическое действие. Из ПНЖК семейства ω_6 образуются простагландины 1 и 2 серий, лейкотриены 3 и 4 серий. Из ПНЖК семейства ω_3 - простагландины 3 серии и лейкотриены 5 серии.

Между этими двумя классами соединений существуют конкурентные взаимоотношения. Производные семейства ω_6 имеют провоспалительное, вазоконстрикторное и агрегационное действие. Производные семейства ω_3 действуют наоборот, имея противовоспалительное, вазодилатационное и

антиагрегационное действие. Учитывая такие свойства этих семейств ЖК, в рациональном питании соотношения между ПНЖК семейств и ω_6 должно быть 1:4.

Использование в питании ПНЖК семейства ω ведет к активации процессов свободнорадикального окисления. С целью профилактики оксидативного стресса необходимо усилить активность антиоксидантной системы организма за счет витамина Е (1,5 мг витамина Е на 1 г эйкозапентаеновой кислоты или 1,8 мг на 1 г докозапентаеновой кислоты).

Следует помнить, что ПНЖК могут быть в цис- или в транс-форме. Биологическое действие имеют только ЖК в цис-форме. Переход ЖК с цис- в транс- форму происходит при действии температуры, гидрогенизации, радиации, ультрафиолетового излучения, окислительной порчи жира. Маргарины содержат от 10 до 60 % ЖК в транс-форме. Значительное содержание транс-ЖК в хлебобулочных изделиях, копченых изделиях, молоке и сливочном масле (на уровне 10 — 18 %). В пальмовом масле оказывается до 50 % транс-ЖК. Транс-ЖК тормозят встраивание в мембраны клеток ЖК в цис-форме и тем самым уменьшают регулирующие влияния на клетку, медленно включаются в метаболические циклы и приводят к накоплению метаболически неактивных липидов в миокарде и сосудах, что можно рассматривать как фактор риска возникновения и развития ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда.

Растительные продукты

Растительные продукты занимают особое место в питании человека с древних времен. Это обусловлено их особым составом, разнообразными вкусовыми и пищевыми свойствами, чрезвычайно широким ассортиментом, а также присущими им парафармакологическими свойствами. Подавляющее большинство овощей, фруктов и ягод является источником не только нутриентов и энергетических веществ, но и носителями биологически

активных соединений, которые даже в минимальном количестве оказывают существенное влияние на организм. Эти продукты являются обязательными и незаменимыми в повседневном питании. Результаты исследований ученых медиков свидетельствуют, что ограничение в пище натуральных овощей и фруктов приводит к росту онкологических заболеваний толстого кишечника, а также к различным осложнениям состояния здоровья в целом, развитию многих хронических заболеваний.

Особое место овощи и фрукты занимают в лечебном, диетическом и лечебно-профилактическом питании благодаря тому, что они являются незаменимым источником витаминов, минеральных солей преимущественно щелочной направленности, других биологически активных веществ, которые влияют на все виды обмена, стимулируют работу органов пищеварения, моторику кишечника, поддерживают жизнедеятельность кишечной микрофлоры, способствуют улучшению пищеварения. Особенности этой группы продуктов являются низкая энергетическая ценность, ограниченное количество азотистых веществ и отсутствие насыщенных жирных кислот и холестерина, что также обуславливает их использование в лечебном и диетическом питании.

Химический состав овощей, фруктов и ягод, который определяет энергетическую, пищевую и биологическую ценности, санитарную доброкачественность непостоянный. Он меняется в процессе их созревания, зависит от вида, сорта овощей и фруктов, характера почвы, на котором они выращиваются, применения агрохимических средств, условий хранения и переработки, других факторов. Энергетическая ценность 100 г овощей колеблется в границах 40 - 230 кДж (9,5 - 57 ккал), фруктов 95 - 260 кДж (22 - 62 ккал), ягод 100 - 175 кДж (23 - 42 ккал), орехов - 2600 кДж (622 ккал).

Характерным для химического состава свежих овощей, фруктов и ягод является высокое содержание воды — 75 - 95 %, из которой состоит клеточный сок, в котором растворено большинство питательных веществ, благодаря чему они хорошо усваиваются организмом.

Овощи и фрукты содержат относительно небольшое количество азотистых веществ. Исключением являются, орехи, в которых количество белков достигает 15 - 24 %, маслины - 7 %, зеленый горошек - 5 %, брюссельская капуста - 4,8 %. Биологическая ценность растительных белков намного ниже, чем животных, вследствие низкого содержания и дисбаланса незаменимых аминокислот. Растительные белки плохо усваиваются организмом всего на 25 - 30 %, поскольку они содержатся в плотных клеточных оболочках и слабо поддаются влиянию пищеварительных ферментов. Именно поэтому овощи и фрукты не играют значительной роли в обеспечении организма белками. Тем не менее, употребление овощей вместе с животными продуктами значительно повышает усвояемость не только растительных, но и животных белков. Содержание нуклеиновых кислот и пуринов незначительно, однако они улучшают вкусовые характеристики еды, стимулируют секреторную деятельность желудка, но в то же время пуриновые соединения и их конечный продукт мочевая кислота неблагоприятно влияют на слизистую оболочку желудка, работу печени и обменные процессы. Больше всего нуклеиновых кислот и пуринов (до 40 мг/100 г) в шпинате, щавеле, цветной капусте, бобовых, поэтому их ограничивают в питании больных мочекаменной болезнью, подагрой, токсическим гепатитом с явлениями энцефалопатии, а также при воспалительных заболеваниях желудка и кишечника, панкреатитах.

Содержание жиров в овощах и фруктах совсем незначительное - в среднем 0,1 - 0,2 %, за исключением орехов (53 - 66 %) и некоторых ягод - облепихи (1,5 %). Липидный комплекс этой группы продуктов содержит ряд биологически активных веществ, которых нет в других продуктах, эфирные масла, терпены, ситостерины и др. Эфирные масла придают овощам и плодам специфический аромат, поэтому носят название ароматических веществ. Эфирные масла стимулируют выделение пищеварительных соков и аппетит. Больше всего этих веществ содержат пряности (50 -500 мг/100 г), репчатый лук, редька, хрен, цитрусовые. Основную массу органических веществ овощей

и фруктов составляют углеводы. За счет овощей и фруктов удовлетворяется 20 - 30 % суточной потребности организма в углеводах. Они являются основными источниками моно- и дисахаридов, которых в овощах 2,5 - 9 %, во фруктах - 8,5 - 10 %, в ягодах - 3,5 - 11 %, в винограде - 16 %.

Моно- и дисахариды, которые входят в состав овощей и фруктов, растворены в клеточном соке и окружены клеточными оболочками («защищенные углеводы»), в связи, с чем они медленно утилизируются и не создают большой нагрузки на инсулярный аппарат поджелудочной железы. В овощах и фруктах сахара значительно меньше (в отличие от кристаллического сахара и сахаросодержащих кондитерских изделий), который способствует развитию гиперлипидемии, сахарного диабета, ожирения и других алиментарных и алиментарно обусловленных заболеваний.

Сладкий вкус овощей и фруктов усиливается за счет многоатомных спиртов сорбита и ксилита. Значительное количество сорбита содержится в кизиле, рябине, винограде, грушах, яблоках, сливах, абрикосах, персиках. Содержание его увеличивается при созревании фруктов. Ксилит содержится в белых сливах, клубнике, шпинате, луке, моркови.

Полисахариды овощей и фруктов представлены доступными для организма и относительно недоступными веществами. Доступные - это крахмал и инулин, которые во время расщепления превращаются соответственно в глюкозу и фруктозу. Крахмала в овощах и фруктах незначительное количество - 0,1 - 0,5 %, за исключением картофеля (6 %) и зеленого горошка (6,5%). На инулин богат топинамбур (земляная груша) 13-20 %, благодаря чему он используется в питании больных сахарным диабетом и ожирением.

Недоступные полисахариды - пищевые волокна, к которым относят целлюлозу, гемйцеллюлозу и пектиновые вещества (протопектины и пектины). Они играют важную роль как натуральные энтеросорбенты в детоксикации организма от экзогенных и эндогенных токсинов, выведении из организма холестерина и желчных кислот, радионуклидов, канцерогенных и других веществ, кроме того, регулируют состояние и функции кишечника,

способствуют развитию нормальной кишечной микрофлоры. В связи с этим, овощам и фруктам уделяют особую роль в лечебно-профилактическом питании лиц, которые работают с вредными химическими факторами производства (ртуть, свинец, марганец, другие тяжелые металлы). Суточная потребность человека в пищевых волокнах составляет не меньше 20 — 25 г, в том числе не меньше 10 г - пектина. Высокое содержание пектиновых веществ имеет место в продуктах переработки овощей и фруктов - соках, особенно с мякотью, плодах консервированных, овощных и фруктовых пюре. Многочисленные исследования и наблюдения убедительно свидетельствуют о важной роли пищевых волокон в жизнедеятельности человека и о возможности возникновения болезней современной цивилизации в случае их дефицита в питании. В регионах, где население употребляет много растительных продуктов, распространенность атеросклероза значительно ниже, чем в экономически развитых государствах, в структуре питания, населения которых преобладают рафинированные продукты и мало сырых овощей и фруктов. Такая же зависимость наблюдается в распространении заболеваний кишечника, в первую очередь нарушений перистальтики, запоров, и, как следствие, возникновения дивертикулёза и онкологических заболеваний толстой кишки, холестаза и холелитиаза. Таким образом, достаточное количество растительных продуктов, особенно сырых, богатых на пищевые волокна в повседневном рационе питания является эффективным средством алиментарной профилактики «болезней цивилизации» среди населения.

Овощи и фрукты являются важным источником обеспечения витаминной полноценности питания, в первую очередь аскорбиновой, фолиевой кислотами, биофлавоноидами, каротиноидами, филохинонами.

В обеспечении населения аскорбиновой кислотой, овощам и фруктам принадлежит доминирующая роль: в первую очередь - благодаря высокому содержанию ее в этих продуктах; во вторую - потому, что биологическая активность аскорбиновой кислоты, которая содержится в - натуральных источниках, значительно выше, чем в С - витаминных фармпрепаратах, так

как в продуктах питания витамин С существует как комплекс из трёх форм: аскорбиновой, дегидроаскорбиновой кислот и аскорбигена, который имеет более высокую стойкость и активность, чем отдельные препараты. Кроме того, в овощах и фруктах витамин С сочетается с биофлавоноидами, - что усиливают его действие и защищают от разрушения. Концентратом аскорбиновой кислоты является отвар шиповника, черная смородина, облепиха, цитрусовые, но основными источниками витамина С для населения Украины являются продукты повседневного употребления: капуста свежая и квашеная, лук, чеснок, картофель, яблоки и другие.

Фолиевая кислота регулирует кроветворение и считается антианемическим фактором. Ее основным источником являются овощи и фрукты - зелень петрушки, укропа, салатов, шпинат, хрен, яблоки, абрикосы и др.

Овощи и фрукты являются важным источником каротинов. Наиболее активным из них является р - каротин, 50 % которого в организме превращается в ретинол (витамин А). Источниками Р - каротина являются, в первую очередь, морковь и тыква, а также все овощи и фрукты оранжево-красного и ярко-зеленого цветов: абрикосы, хурма, зелень петрушки, укропа, чеснока, лука, салатов, шпинат, сельдерей, облепиха. Важно помнить, что каротин всасывается и усваивается лучше при поступлении в организм вместе с жирами. Каротин достаточно термостабилен (при кипячении разрушается 10 % витамина).

Некоторые овощи и фрукты содержат еще и жирорастворимый витамины: А и Е - это орехи, облепиха, зеленый горошек, шпинат, зелень петрушки, персики, абрикосы и др., и хотя количество этих витаминов небольшое (0,1 -0,6 мг/100 г), однако это тоже добавка суточному рациону.

Среди витаминоподобных веществ, которые содержатся в растительных культурах, наибольшее значение имеет витамин П (противоязвенный), который имеет антигистаминное, антисклеротическое и липотропное действие, способствует заживлению язв желудка и

двенадцатиперстной кишки. Больше всего его содержится в белокочанной капусте — 16,4 - 20,7 мг/100 г, капусте кольраби - 12,9 мг, капусте цветной - 4 — 6,1 мг, зеленой петрушке - 6,4 мг, сельдерее - 3,8 мг, томатах - 1,1 2,9 мг/100 г. Благодаря этим свойствам сок свежей капусты или капустно-морковный (1:1), в который иногда добавляют 1 - 2 чайной ложки сока сельдерея успешно используют для заживления язв желудка и двенадцатиперстной кишки у больных с низкой кислотностью. Витамин термолабилен, поэтому во время тепловой обработки разрушается значительное его количество. Липоевая кислота есть почти во всех растительных продуктах, больше ее в зеленой части растений, а наибольшее - в белокочанной капусте (11,5 мкг/100 г)..

Биофлавоноиды - сложные органические соединения полифенольной природы, источниками которых являются исключительно растительные культуры. К биофлавоноидам принадлежат антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, гликозиды, флавонолы и флавоны. Основное биологическое влияние биофлавоноидов на организм основывается на том, что эти вещества имеют Р-витаминную активность и являются синергистами аскорбиновой кислоты. Они предотвращают разрушение аскорбиновой кислоты в продуктах. Потребность человека в Р-активных веществах - 25 — 30 мг в сутки. Антоцианы определяют цвет плодов, поэтому больше всего их в интенсивно окрашенных плодах (черной и красной смородине, винограде, малине, клубнике, абрикосах, вишнях, сливах и тому подобное). Лейкоантоцианы по своим свойствам похожи на антоцианы, но неокрашены. Очень богата на них облепиха алтайская, боярышник, крыжовник, смородина и другие ягоды.

Важно, что антоцианы и лейкоантоцианы стабилизируют аскорбиновую кислоту в продуктах, а катехины повышают стойкость антоцианов. Флавонолы и флавоны - кверцетин и его алкалоид рутин - в свою очередь защищают аскорбиновую кислоту в продуктах от разрушения, удлиняют срок ее действия благодаря угнетению аскорбатоксидазы через блокирование меди в ее составе. Именно поэтому черная смородина, которая

богата на аскорбиновую кислоту и флавонолы, долго хранит свою витаминную активность. Потери биофлавоноидов во время хранения и переработки овощей и фруктов не превышают 10 - 20%. Наибольшее содержание биофлавоноидов в шиповнике, черной смородине, чернике, рябине обычной и черноплодной, калине, малине, черешне, апельсинах и лимонах, и именно эти продукты, которые параллельно содержат и много аскорбиновой кислоты, следует использовать для профилактики и лечения соответствующих гиповитаминозных состояний, для улучшения состояния сосудов при атеросклерозе, ревматизме, коллагенозах, при инфекционных, воспалительных и других заболеваниях, а также в лечебно-профилактическом питании.

Плоды в значительной степени обеспечивают организм человека минеральными элементами - солями калия, кальция, магния, фосфора, микроэлементами.

Калий составляет почти 50 % общего количества минеральных веществ овощей и фруктов. Он хорошо всасывается, поскольку растворен в клеточном соке растений. Как антагонист натрия, калий содействует экскреции его из организма, вместе с натрием выводится и излишек воды, что обуславливает мочегонное действие овощей и фруктов. И еще об одном важном обстоятельстве следует помнить: антагонизм, калия, и радиоактивного цезия, который с успехом может быть использован в профилактическом и лечебном питании, а также при создании продуктов ангирадиационной направленности. Главным источником калия является картофель, особенно приготовленный с кожицей (печеная, вареная). Много калия содержится в вишнях, фасоли, черной смородине, оливах, абрикосах, персиках, винограде, чесноке, а также в сушеных фруктах (черносливе, изюме, абрикосах). Эти свойства фруктов и ягод используют в лечебном питании больных с сердечно-сосудистой патологией, с нарушениями сердечной проводимости и сократительной функции миокарда, с ночными судорогами, гипертонической болезнью и др. Таким больным назначают «калиевые диеты» (в основе - преимущественно сухофрукты), а также «калиевые смеси» (изюм, курага,

орехи, лимоны и мед).

Кальций содержится во всех овощах и фруктах (30 - 100 мг/100 г), но всасывание кальция из этих продуктов значительно усложняется, во-первых, из-за неблагоприятного соотношения с фосфором и магнием, а во-вторых, из-за наличия в них щавелевой и инозитфосфорной кислот, которые образуют с кальцием нерастворимые соединения и блокируют всасывание его в кишечнике.

Магния в овощах и плодах немного (10- 15 мг/100 г), но есть культуры, в которых его больше в 4-6 раз - это морковь, петрушка, особенно зелень, салат, шпинат, стручковая фасоль, черника, вишни, сливы, а больше всего его в арбузах - 224 мг/100 г, и поэтому эти продукты назначают больным с запорами, гипокинезией желчного пузыря, холестатичным синдромом для повышения перистальтики кишечника и ускорения желчевыделения.

Низкое содержание в фруктах натрия и хлора (2 - 20 мг/100 г) - их важное положительное свойство, благодаря которому усиливается их диуретический эффект.

Овощи и фрукты имеют разнообразный микро- элементный состав. Железо содержится во многих овощах и фруктах (фанатах, яблоках, черной смородине, дынях, землянике, клубнике, крыжовнике, малине, чернике, кизиле, айве, свекле, чесноке - 1,2 - 1,5 мг/100 г) преимущественно в трехвалентной форме, которая в кислой среде желудка восстанавливается в двухвалентную закисную форму и в таком виде всасывается. Наличие в овощах и фруктах аскорбиновой и органических кислот способствует восстановлению железа и таким образом значительно облегчает его всасывание. В то же время, содержание в пище продуктов, богатых на оксалаты, фосфаты (шпинат, щавель, ревень) избыток пищевых волокон и фитиновые соединения, значительно уменьшают всасывание железа. Негативно влияют на этот процесс также низкая кислотность желудочного сока, ускоренная перистальтика кишечника (факторы, что ее вызывают), диарея.

Медь, марганец и цинк находятся в плодах в небольшом количестве,

однако повышают парафармакологические свойства продуктов.

В состав овощей и фруктов также входят органические кислоты (яблочная, винная, щавелевая, лимонная). В соединении с сахарами и дубильными веществами они придают продуктам специфический вкус, повышают деятельность пищеварительных желез, способствуют лучшему усвоению отдельных нутриентов (железа), или, наоборот, препятствуют этим процессам (щавелевая и фитиновая), усиливают перистальтику кишечника. Больше всего органических кислот в лимонах 5,75 г/100 г, клюкве - 3,15 г/100 г, черной смородине, облепихе, крыжовнике, вишнях, сливах, яблоках.

Во время квашения и соления овощей и фруктов под влиянием молочнокислых бактерий из моносахаридов образуется молочная кислота, которая имеет выраженные бактериостатические свойства, угнетает жизнедеятельность гнилостных и патогенных микроорганизмов, стимулирует секрецию пищеварительных желез, повышает аппетит, поэтому квашеные овощи рекомендуют в рациональном питании всех групп населения, а также в лечебном питании больных гипоацидным гастритом.

Специфические свойства некоторым овощам и фруктам придают фитонциды. Это соединения различной химической природы, которые проявляют бактерицидную и бактериостатическую активность, защищают слизистые, оболочки от проникновения инфекции, их используют для профилактики и лечения воспалительных вирусных и инфекционных заболеваний. Наиболее активные фитонциды выделены из лука, чеснока, хрена, смородины, цитрусовых, кизила, яблок сорта антоновка.

Одной из существенных особенностей овощей и фруктов, которая значительно влияет на их пищевую ценность, а также на процессы усвоения других нутриентов, есть наличие антиалиментарных факторов – естественных компонентов пищевых продуктов, которые нарушают усвоение отдельных нутриентов или инактивируют витамины.

Наиболее распространенным антивитаминальным фактором является аскорбатоксидаза медьсодержащий фермент, который катализирует окисление

аскорбиновой кислоты в дегидроаскорбиновую и дикетогулоновую кислоты, которые отличаются высокой термолабильностью и быстро разрушаются во время нагревания, под действием кислорода и ультрафиолета. Аскорбатоксидаза содержится в значительном количестве в огурцах, кабачках, некоторых капустных овощах. В целых овощах и фруктах аскорбатоксидаза действует медленно и, кроме того, активность ее угнетается биофлавоноидами, а в случае измельчения продуктов фермент активизируется и быстро разрушает аскорбиновую кислоту. Аскорбатоксидаза чувствительная к влиянию температуры - инактивируется даже в случае непродолжительного (2-3 мин) кипячения.

К антиалиментарным относят также деминерализующие вещества, классическими представителями которых являются фитин и щавелевая кислота. Фитин образует нерастворимые комплексы (фитаты) с металлами: ионами кальция, магния, железа, меди, нарушая их абсорбцию в кишечнике. На фитин богаты бобовые, орехи, незначительное количество его содержится в моркови, капусте, картофеле, землянике. Деминерализующий эффект щавелевой кислоты обусловлен образованием практически нерастворимых соединений с солями кальция (оксалат кальция), который может значительно снижать усвоение кальция в тонком кишечнике. Поступление в организм щавелевой кислоты в случае нарушения процессов обмена повлекло за собой возникновение оксалурии, щавелевокислого диатеза, подагры, мочекаменной болезни. Продукты, которые содержат много щавелевой кислоты (мг/100 г) - это шпинат (100), щавель (500), ревень (800), портулак (1300), чай (300 - 2000), противопоказаны при вышеперечисленных заболеваниях, а также больным с нарушением фосфорнокальциевого обмена, при остеопорозах, людям пожилого возраста, беременным женщинам, детям.

Капустные овощи (капуста белокачанная, цветная, савойская, кольраби) имеют целый ряд положительных и даже целебных свойств, их широко используют в разгрузочных диетах и для похудения благодаря низкой энергетической ценности и наличию тартроновой кислоты, которое

активирует обмен и усиливает липолиз. Рядом с этим, им присущи отрицательные и даже опасные свойства - специфическая зобогенная активность, которая обусловлена синергическим влиянием трех групп веществ - изоцианатов, гойтрина и тиоцианида, которые в неповрежденных растениях связаны с гликозинолятами и благодаря этому находятся в неактивной форме. В случае измельчения растений фермент мирозиназа высвобождает зобогенные вещества, которые в организме блокируют поступление йода в щитовидную железу и, таким образом, содействуют возникновению тиреотоксикоза. Поэтому капусту рекомендовано употреблять не больше 200 граммов в сутки, желательно вместе с продуктами - источниками йода (морскими). Термическая обработка, даже просто ошпаривание кипятком, снижает зобогенную активность капусты.

Биогенные амины (тирамин, дофамин, норадреналин, гистамин, серотонин) содержатся в ощутимом количестве в апельсинах, бананах, сливах, томатах. В других плодах содержание их незначительное, но они могут накапливаться в продуктах вследствие реакций декарбоксилирования аминокислот, главным образом тирозина и превращения его в тирамин, которое происходит под влиянием ферментов микроорганизмов.

Гликозиды содержатся в овощах и фруктах и обеспечивают им специфический аромат и характерный горький вкус (синигрин хрена и горчицы, капсаицин перца, аллицин чеснока и лука, гесперидин цитрусовых плодов и тому подобное). Некоторые гликозиды обладают токсическими свойствами. Амигдалин входит в состав горького миндаля (2,5 - 3 %), ядер абрикосов (2-3 %), персиков (2 -3 %), вишен (0,82 %), слив (0,96 %). Во время его гидролиза под влиянием фермента гликозидазы постепенно образуется и накапливается синильная кислота, которая является сильнодействующим ядом. Амигдалин термостабилен, а гликозидаза термолабильна и полностью разрушается после кипячение в течение 20 мин., Разрушение фермента препятствует гидролизу амигдалина и является одним из мероприятий профилактики пищевого отравления синильной кислотой.

Продукты переработки зерна

В питании человека продукты переработки зерна занимают значительное место. За счет употребления крупяных, хлебобулочных изделий более, чем на 50 % удовлетворяется суточная потребность человека в углеводах, на 30 - 40 % - в растительных белках, но белки продуктов переработки зерна усваиваются хуже, чем белки продуктов животного происхождения и имеют недостаточное количество таких незаменимых аминокислот, как метионин, лизин, триптофан. Кроме того, наличие белков глиаина и глютеина (преимущественно в пшенице), которые в процессе усвоения превращаются в глютаминовую кислоту, ограничивают использование этих продуктов в случаях пищевой аллергии. Крупяные, хлебобулочные изделия являются основным источником витаминов группы В (В₁, В₆, РР). В зерне содержится также широкий спектр минеральных веществ (К, Р., Са, Mg, Fe).

Зерновые продукты имеют значительную энергетическую ценность. За их счет покрывается около 50 % суточной энергоценности пищевого рациона, что обусловлено содержанием сложных углеводов (до 70 %). Они медленно расщепляются и всасываются, не вызывают резкого подъема гликемической кривой (например, гликемический индекс пшеничного хлеба из муки высшего сорта, равняется - 95/ очищенного риса - 70, пшеничного хлеба из муки грубого помола - 50, овсяных хлопьев - 50, ржаного хлеба - 30). Углеводы продуктов переработки зерна принимают участие в синтезе многих веществ, необходимых для жизнедеятельности организма, таких как гликоген, ферменты, нуклео- протеиды, мукополисахариды, гепарин, гиалуроновая кислота и другие. Так, мукополисахариды составляют; основу межклеточного вещества тканей, входят в состав кожи, хрящей, синовиальной жидкости; гиалуроновая кислота входит в состав соединительной ткани, участвует в формировании защитной функции организма от инфекции, действия токсических веществ и ионизирующего излучения, а также участвует в обмене

воды в организме; гепарин имеет противовоспалительное действие, влияет на обмен К и N, выполняет антитоксическую и антикоагуляционную функции, которые обеспечивают профилактический эффект при сердечно-сосудистых заболеваниях. Достаточное количество пищевых волокон в зерновых продуктах стимулирует двигательную активность кишечника и желчного пузыря, способствуют выведению желчи, формированию и выведению каловых масс, имеют антиканцерогенное, деминерализующее действие. За счет содержания витаминов группы В происходит регуляция белкового, жирового, углеводного обмена, процесс тканевого дыхания. Зерно содержит и значительное количество фитиновой кислоты, которая является деминерализующим фактором. Но, добавление дрожжей в продукты переработки зерна (хлеб, хлебобулочные изделия) разрушает фитиновые соединения и тем самым улучшается усвоение минеральных веществ. Хлеб, хлебобулочные, крупяные изделия имеют хорошие органолептические свойства, они не приедаются. Зерновые продукты широко используют в различных возрастных группах, в рациональном, лечебном, лечебно-профилактическом питании.

Так, в питании используются различные сорта ржаного и пшеничного хлеба, кроме того, изготавливаются специальные диетические виды хлеба. Биологическая ценность хлеба зависит от вида помола зерна. Чем больше освобождается зерно от зародыша, периферийных частей и больше измельчается, тем значительно уменьшается его биологическая ценность (уменьшается количество витаминов, минеральных веществ,



пищевых волокон, увеличивается

количество крахмала). Для практически здоровых людей (в рациональном питании) рекомендуют определенные пропорции применения белого и ржаного хлеба, которые имеют соотношение 1:1. С увеличением возраста человека это соотношение меняется в сторону увеличения количества ржаного хлеба, или хлеба из темных сортов муки и хлеба с отрубями. Для людей, которые страдают гастритом, язвенной болезнью с гиперсекрецией желудка показано применение полусухого хлеба или сухарей из пшеничной муки высшего сорта, которые имеют низкую кислотность, стабильную пористую структуру, мало возбуждают желудочную секрецию, лучше поддаются перевариванию.

Различные виды круп значительно отличаются составом отдельных нутриентов. Одни больше содержат белка, витаминов, минеральных веществ, клетчатки, другие - меньше. Широко используется при заболеваниях ЖКТ рис в виде рисового отвара, в рисово - компотной диете. Рис при разваривании образует значительное количество слизистого отвара, который мало возбуждает секрецию желудка, не имеет раздражающего влияния на слизистую оболочку ЖКТ и защищает ее от механического и химического действия других составных продуктов питания. Рисово - компотная диета или диета Кемпнера применяется при гипертонической болезни, заболеваниях почек, недостаточности кровообращения, когда необходимо резко ограничить поступление в организм солей Na и (или) количество белка. Крупы из овса (овсяная крупа, овсяные хлопья, толокно) также образуют слизистые отвары, имеют липотропные свойства, обусловленные значительным содержанием лецитина, линолевой кислоты, холина, что позволяет рекомендовать их при заболеваниях печени, атеросклерозе и многих других заболеваниях. Значительное липотропное действие проявляет и гречневая крупа, благодаря наличию большого количества лецитина (до 920 мг %).

К зерновым продуктам относят группу бобовых (приложение 8), которая характеризуется значительным количеством белка (20-35%). Но бобовые плохо перевариваются, вызывают диспепсические явления из-за

содержания специфических углеводов (рамнозы, стахиозы), грубых пищевых волокон, которые не перевариваются, ингибиторов протеолитических ферментов, которые при обычной термической обработке разрушаются только частично. Кроме того, они имеют большое количество пуринов, являющихся фактором риска возникновения подагры. Поэтому, пища из них, как правило, исключают из диетического питания.

Среди бобовых наибольшую биологическую ценность имеет соя. Она является источником белка, который содержит набор всех незаменимых аминокислот (лимитирующая АК - метионин). Значительное содержание фенольных соединений (изофлавонов, а именно генистеина), которые имеют свойства фитоэстрогенов, которые конкурируют с собственными эстрогенами, уменьшая вероятность их пролиферативного действия, что позволяет использовать сою в профилактике гормонзависимых опухолей. Кроме того, значительное содержание ПНЖК, витамина Е, клетчатки позволяет использовать сою как продукт с антиоксидантной направленностью. Благодаря содержанию ПНЖК, линолевой кислоты, фосфолипидов соевое масло проявляет липотропное действие.

В последнее время в питании человека появились новые продукты переработки зерна: зародыши пшеницы, отруби, проростки, спрауты, мюсли и другие, что позволяет обогатить рацион необходимыми веществами, которые проявляют антиоксидантное, иммунномодулирующее, антиканцерогенное действие.

Так, зародыши пшеницы рекомендуются всем возрастным категориям населения (в том числе детям от 1 года), особенно в условиях проживания в зонах экологического риска. Зародышами пшеницы следует обогащать рацион при физической и умственной перегрузке, неполноценном питании, диабете, гипотрофии, аллергических проявлениях при преждевременном старении. Целесообразно их использовать в лечебно-профилактическом питании, особенно с целью повышения антиоксидантной защиты. Так, 100 г продукта содержит 32 % белков (преобладают фракции, которые легко усваиваются), 18

аминокислот, 10 из которых - незаменимые, 12,9 % жиров (из них до 60 % ненасыщенные жирные кислоты), 38 % углеводов (преимущественно полисахариды), 12 витаминов (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂, РР, Е, А, Р, С, β - каротин), 21 макро- и микроэлемент (Р, Са, Mg, К, Na, Fe, Со, Zп, Си, Br, Mn и другие); энергетическая ценность - 390 ккал. Употребляют зародыши пшеницы перед едой: дети - 1 чайная ложка 2-3 раза в день, взрослые - 1 - 2 столовой ложки 2-3 раза в день. Запивают водой или соком, рекомендуют также добавлять зародыши пшеницы к различным блюдам.

Отруби (оболочки зерна) добавляют в муку, каши, используют в виде отвара как ценный витаминный (преимущественно за счет витаминов группы В) напиток, но благодаря значительному содержанию ПНЖК отруби быстро прогоркают, поэтому срок их хранения незначительный (2-3 месяца).

Мюсли - это фруктово-зерновая пища, изготовленная из цельно-молотого зерна с добавлением фруктов (в основном сухофруктов) и орехов. Мюсли рекомендуют в рациональном, лечебно-профилактическом и диетическом питании. Целесообразно использовать мюсли на завтрак в сочетании с молоком, молочными продуктами или фруктовым соком.

Проростки зерна (длина 1 - 2 мм) за счет значительного количества витаминов Е, С, биофлавоноидов, латрилла имеют значительное антиканцерогенное и антиоксидантное действие. Их используют при сердечно-сосудистых заболеваниях, печени, гипотрофии и как общеукрепляющее средство.

Спрауты - это проросшая форма зерна, семян, бобовых длиной 5 - 7 см, которые содержат 70 % хлорофилла. Механизм действия хлорофилла состоит в восстановлении клеточных мембран, способствует формированию соединительной ткани, что стимулирует заживление язв и ран, ускорении фагоцитоза, повышении иммунитета. Хлорофилл имеет антимуtagenное, протиканцерогенное и дезинтоксикационное действие.

Проростки зерна, спрауты рекомендуют употреблять в первой половине дня как отдельно, так и в виде добавки к другим блюдам.

Кондитерские изделия



Кондитерские изделия - незаменимая составная часть пищевого рациона человека. Подавляющее большинство людей положительно реагирует на ощущения сладкого. Оценка ощущения сладости заложена глубоко в психике человека и связаны с позитивными

эмоциями, чувствами удовлетворения и доброты. Ведь доказано, что именно углеводы облегчают поступление в мозг "медиатора хорошего настроения" - серотонина и его биологического предшественника - триптофана. Кроме того, потребность человека в сладостях повышается при увеличении энергетических расходов, отрицательном энергетическом балансе организма, стрессах.

Для удовлетворения потребности в сладком создан большой ассортимент пищевых продуктов, среди которых первое место занимают кондитерские изделия.

Кондитерские изделия имеют одну общую особенность - чрезвычайно высокую энергетическую ценность - 300 - 600 ккал в 100 г продукта за счет углеводов и жиров и незначительную биологическую ценность, обусловленную очень низким содержанием эссенциальных нутриентов (аминокислот, ПНЖК, витаминов, микроэлементов).

Таким образом, кондитерские изделия являются очень доступным источником энергии и могут эффективно использоваться для компенсации энергозатрат работников тяжелого физического труда, спортсменов, для поддержания жизнедеятельности в сложных условиях (в туристических походах, для некоторых категории военнослужащих).

Для подслащивания подавляющего большинства продуктов - кондитерских изделий, напитков, мороженого и других, используют сахар. Сахар является рафинированным продуктом, который на 99,6 - 99,9 % состоит из дисахарида сахарозы. Его считают эталоном сладкого вкуса и по шкале сладости Бистер-Вуда оценивают в 100 ед., а сладость других углеводов сравнивают именно с ним. В целом сахар, который в желудочно-кишечном тракте под влиянием фермента сахарозы расщепляется на глюкозу и фруктозу, является высококалорийным (375 ккал/100 г) продуктом, благодаря которому быстро возникает ощущение насыщения и удовлетворения. Объяснение этого явления с позиций физиологии и биохимии основывается на том, что ощущение насыщения возникает вследствие быстрого поступления глюкозы в кровь, подъёму гликемической кривой и влияния на центры гипоталамуса, которые регулируют ощущение насыщения и голода. Параллельно происходит раздражение специфических рецепторов β - клеток островков Лангерганса поджелудочной железы и стимуляция синтеза и выделения в кровь инсулина. Известно, что именно инсулин через специфические рецепторы клеток открывает каналы и способствует быстрому переходу глюкозы в клетки, вследствие чего уровень глюкозы крови снижается и гликемическая кривая выравнивается. Однако нужно помнить, что потребление простых углеводов, особенно натошак, вызывает гиперреакцию организма, которая характеризуется избыточным выделением инсулина и, как следствие, приводит к реактивной гипогликемии. При этом опять появляется ощущение голода, которое провоцирует употребление сладостей. В результате активируются процессы липогенеза и возникает избыточная масса тела. Поэтому диетологи советуют, во-первых, питаться регулярно, чтобы не возникало острого ощущения голода, во-вторых, не утолять голод сладостями, лучше в таких случаях потреблять крахмалсодержащие продукты, потому что они расщепляются медленнее и создают пролонгированный эффект, в-третьих, не есть сладостей перед едой и, непосредственно, после нее, чтобы не тормозить процессы пищеварения. Десерты лучше потреблять через 1,5-2 часа

после приема еды, тогда ощущение насыщения и удовлетворения будет продолжаться значительно дольше. Усиливается этот эффект благодаря еще одному важному биохимическому процессу, в основе которого лежит влияние серотонина, как нейромедиатора центральной нервной системы, на специфические серотонинергические участки нейронов. Физиологическая роль серотонина в головном мозге человека состоит в регуляции психоэмоциональных реакций, импульсивных порывов, сексуального поведения, а также в контроле циклов физиологического сна, благодаря чему серотонин называют “нейромедиатором хорошего самочувствия”.

Установлено, что простые углеводы, в первую очередь глюкоза, являются наиболее легкодоступным источником (370 ккал/100 г) энергии для организма. Глюкоза быстро всасывается, поступает в кровь, в клетки различных органов и тканей, где вступает в процессы биологического окисления с образованием АТФ. Во время интенсивной физической работы, большого мускульного напряжения от 50 до 90 % энергозатрат компенсируется за счет глюкозы. Для обеспечения деятельности центральной нервной системы мозг потребляет глюкозы почти в 2 раза больше, чем мышцы. Организм хранит свои собственные запасы энергии в виде гликогена, неприкосновенного запаса на случай чрезвычайного энергетического кризиса, для обеспечения детоксикационных механизмов печени.

Глюкоза обеспечивает постоянный уровень глюкозы крови тому, что это единственный углевод, который в свободном виде циркулирует в крови. Она является специфическим раздражителем хеморецепторов сосудов, центров насыщения и голода гипоталамуса, а также активирует синтез и выделение инсулина островковым аппаратом поджелудочной железы и параллельно тормозит секрецию надпочечными железами адреналина, который является биологическим антагонистом инсулина.

Избыточное поступление глюкозы истощает инсулярный аппарат и способствует постепенному развитию инсулинзависимого сахарного диабета.

Глюкоза является непосредственным предшественником синтеза

гликогена, который создает энергетические депо в организме преимущественно в печени и мышцах. Излишек глюкозы, который не используется в окислительных реакциях аэробного и анаэробного гликолиза откладывается в виде гликогена и триацилглицеролов и, таким образом, содействует липогенезу и развитию ожирения. В то же время, в случае длительного ограничения простых углеводов в диете как, например, при сахарном диабете, развивается гипогликемия, нарушаются ли политические процессы окисления жиров до конечных продуктов метаболизма, в результате чего может возникнуть кетоацидоз. Параллельно активируются процессы гликонеогенеза, в которых для синтеза глюкозы организм использует неуглеводные метаболические предшественники, в том числе аминокислоты (аланин, серии, цистеин, глицин, треонин), и, таким образом, поддержание, уровня энергетических процессов в организме, нормальной концентрации глюкозы крови и головного мозга осуществляется за счет собственных тканевых белков.

Глюкоза, как подсластитель, в рациональном питании не используется и поступает в организм преимущественно в составе сахара, меда и углеводов овощей, фруктов и ягод. Она менее сладкая, чем сахар (степень сладости 74 ед.). Глюкозу в виде растворов используют в парентеральном питании больных после операций, при дезинтоксикационной терапии, истощении, гипогликемии, кетоацидозе, комах.

Фруктоза поступает в организм в составе сахара или меда, а также с фруктами, ягодами, овощами, а также существует как самостоятельный продукт для подслащивания. Она более сладкая чем сахар в 1,73 раза, а глюкозы - в 2,5 раза, энергетическая ценность - 380 ккал/100 г. Фруктоза медленнее абсорбируется в кишечнике и метаболизируется, чем глюкоза, поэтому не вызывает интенсивного повышения гликемической кривой.

Метаболизм фруктозы существенно отличается от такого у глюкозы в первую очередь тем, что она свободно проникает в клетки без участия инсулина. В эпителиальных клетках частично изомеризируется в глюкозу с

последующим гликолизом. В печени метаболизм фруктозы происходит под влиянием фруктоки-назы и альдолазы, т.е. ферментов, которые участвуют в ее специфических превращениях и обменных процессах в клетках. Частично фруктоза в печени превращается в глюкозу и гликоген.

Переход на "фруктозное" питание людей среднего и преклонного возраста целесообразен, так как это предотвращает развитие сахарного диабета.

В рациональном питании фруктоза используется без ограничения. В питании больных с гипергликемией фруктозу используют вместо сахара в расчете 0,5 г на 1 кг массы тела, но не больше чем 45 г в сутки. При избыточном поступлении (60 - 100 г) возможно развитие диспепсических явлений (диспепсия и метеоризм). Вследствие этого фруктозу ограничивают в питании больных при заболеваниях кишечника с диспепсическим синдромом и полностью исключают из питания больных со специфическими ферментопатиями (фруктоземией, непереносимостью фруктозы).

Сахару свойственен специфический гиперлипидемический и гиперхолестеринемический эффект, он способствует сенсбилизации организма, возникновению диатезов у детей и аллергий у взрослых, холестаза, нарушений в работе кишечника, возникновению кариеса.

По данным ВООЗ население земного шара потребляет в среднем 60 - 120 г простых углеводов в сутки. По данным Б. Кемпбела, потребление 120 г сахара

в сутки в течение 20 лет в 100% случаев завершается развитием сахарного диабета. Доказано, что снижение уровня потребления сахара уменьшает риск сахарного диабета, ожирения, атеросклероза и их осложнений. Таким образом, ограничение содержания рафинированных углеводов в пищевых рационах всех слоев населения является важным профилактическим мероприятием.

Следует помнить о коварстве "скрытых" сахаров, которые потребляются со сладкими безалкогольными напитками, мороженым,

пирожными и др.

Шоколад и изделия из него отличаются очень высокой энергетической ценностью (400 - 650 ккал/100 г) за счет сахара (50 г/100 г) и жиров (35 г/100 г), а также особыми органолептическими свойствами. Специфический вкус и аромат шоколада создают около 40 летучих соединений - терпеновый спирт, линалоол, эфиры жирных кислот - амилацетат, амилбутират, бутилацетат, горький привкус обуславливают дубильные вещества и алкалоиды, которые содержатся в основных составных частях шоколада - какао-порошке и масле какао. Какао-порошок содержит в 100 г до 24 г белков, 45,3 г углеводов, в том числе 17,4 г клетчатки, отличается богатым минеральным составом (в 100 г: калия - 1690 мг, фосфора - 655 мг, железа - 14,8 мг, цинка - 7,1- мг), незначительным количеством витаминов (только витамина Е до 3 мг/100 г).

Содержание в какао около 400 мг теобромина и до 60 мг кофеина на 100 г продукта, а также фенилетиламина и серотонина обеспечивает специфические парафармакологические свойства: возбуждение ЦНС, активирование умственной и физической работоспособности, стимулирование сердечной деятельности, улучшение настроения, снятие усталости.

Важно, что в какао и, соответственно, в шоколаде (кроме белого) содержится щавелевая кислота (до 460 мг/100 г какао), которая является антиалиментарным деминерализующим фактором, особенно по отношению к кальцию (тормозит его всасывание из кишечника), способствует возникновению оксалатурии и, таким образом, является фактором риска возникновения мочекаменной болезни.

Поэтому шоколад с наполнителями, особенно молочный, значительно мягче влияет на метаболизм кальция.

Шоколад, как концентрированный источник энергии, показан спортсменам тяжелых видов спорта, людям, которые пребывают в тяжелых условиях жизнедеятельности (туристам, альпинистам), определенным категориям военнослужащих (летчики, подводники, спецназ) и др.

Шоколад в диетическом питании не показан. Полностью исключают

шоколад из питания больных ожирением, сахарным диабетом, атеросклерозом, заболеваниями печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, подагре, мочекаменной болезни с оксатурией и уратурией, остеопорозе, аллергии. Ограничивают его в питании беременных женщин и матерей, которые кормят грудью.

Из какао-порошка готовят напитки, чаще с молоком, которые включают в диеты истощенных больных, при выздоровлении после инфекционных заболеваний, в смеси, которые используют при зондовом питании, в диетическом питании в санаториях и профилакториях. Блюда из какао-порошка противопоказана при тех же заболеваниях, что и шоколад.

Достаточно распространён в питании, особенно детском, мармелад. Фруктово-ягодный мармелад, производят из пюре яблок или косточковых плодов, сахара, пектина, вкусовых и ароматических добавок. В желейный мармелад вместо пектина добавляют агар или агароид. Преимуществом мармелада над другими сладостями является низкая энергетическая ценность (270- 300 ккал/100 г), высокое содержание пектинов, которые получают из фруктов, или ягод, или агара или агароида, которые производят из морских водорослей. Благодаря своему происхождению они содержат все минеральные вещества и органические кислоты (лимонную, яблочную) 700-1100 мг/100 г, которые есть в сырье, а также некоторые витамины.

Важно то, что пектину и агару, которые по своей природе являются сложными мало усвояемыми углеводами, присущ выраженный энтербсорбционный и, соответственно, детоксикационный эффект. Благодаря этому мармелад вместо сахара может использоваться в диетическом и лечебно-профилактическом питании.

Биологическую ценность и диетические свойства мармелада можно повысить, если в его рецептуру включить порошок морской капусты - ламинарии (эламин). Благодаря чему обогащается его минеральный, особенно микроэлементный состав (йод, селен, фтор, марганец), за счет альгинатов увеличивается энтеросорбционная активность продукта Мармелад ре-

комендуют в рациональном питании, в том числе пожилых людей, в лечебно-профилактическом питании работников вредных производств (особенно со свинцом), в профилактическом питании лиц, которые проживают в регионах, загрязненных радионуклидами, а также (вместо сахара) в диетическом питании больных с заболеваниями кишечника, которые сопровождаются диареями, с болезнями печени и желчного пузыря, атеросклерозом. Противопоказан он при сахарном диабете, ожирении, аллергии, запорах.

Пастилу, зефир и конфеты с настильными наполнителями (наподобие "птичьего молока") также широко используют в питании. Их изготавливают из фруктово-ягодного пюре с сахаром, которое сбивают с яичным белком и прибавляют пектин, агар, агароид.

По сравнению с мармеладом эти изделия имеют большую энергетическую и меньшую биологическую ценность.

Распространенным в Украине продуктом является халва, которая по своему составу и свойствам имеет целый ряд преимуществ по сравнению с другими кондитерскими изделиями. Основным сырьем для халвы являются зерна подсолнуха или орехи, или ядра кунжута, которые по технологии соединяют со вспененной карамельной массой. В состав халвы (на 100 г продукта) входят: углеводы-(54 г), белки (11,- 13 г), жиры (до 30 г), в которых почти 70 % ПНЖК (линолевая) и 20,5 % - мононенасыщенная олеиновая жирная кислота. Содержание витамина Е (20 мг) повышает биологическую ценность халвы, а, кроме того, защищает ПНЖК от перекисного окисления (отношение витамина Е к ПНЖК в халве составляет 1:900, что является достаточным для антиоксидантной защиты всех ПНЖК, которые содержатся в продукте). Содержание фосфолипидов (400 мг/100 г) обогащает ее состав и придает халве специфические антиатерогенные свойства,

В технологии производства халвы для вспенивания карамельной массы используют мыльный корень, в состав которого входят сапонины. В готовом продукте их содержится до 30 мг/100 г. Известно, что сапонины относятся к биологически активным веществам класса тритерпеновых гликозидов,

которые имеют выраженные парафармакологические свойства: способность повышать секреторную деятельность желез, в том числе бронхиальных, на чем базируется их отхаркивающий эффект, диуретические, гипотензивные, антиатеросклеротические свойства. Кроме того, они активируют деятельность желчевыделительной системы и кишечника, проявляют антиоксидантное, гепатопротекторное действие. Важно, что сапонины повышают всасывание других сопутствующих биологически-активных веществ. Благодаря такому разнообразному составу халву можно справедливо считать продуктом высокой биологической ценности, именно поэтому она занимает среди сладостей особое место.

Халву целесообразно более широко использовать в рациональном питании всех слоев населения, особенно людей преклонного возраста, заменяя ею другие сладости. В диетическом питании халву рекомендуют больным атеросклерозом, гипертонией, хроническими заболеваниями печени и желчного пузыря с холестатическим синдромом (за исключением калькулёзного холецистита).

Пчелиный мед с древности использовали благодаря его необычайным вкусовым и целебным свойствам. В первую очередь это источник легкоусвояемых углеводов, в 100 г которого содержится: фруктозы - 38 г, глюкозы - 36 г, сахарозы - 2 г и мальтозы - 8 г, кроме того, в нём, в небольшом количестве находятся белковые вещества (до 2,5 г), органические кислоты (яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая до 0,2 г), которые придают специфический вкус меду, стимулируют секрецию пищеварительных желез усиливая бактериостатический эффект, в том числе и при дисбактериозах кишечника. Мед содержит в небольшом количестве почти все минеральные вещества (до 500 мг/100 г), витамины В₂, В₆, Н, К, С, Р, РР, (β - каротин и витамин Е. Специфическая особенность его - содержание ферментов, которые продуцируют пчелы. Дополнительные свойства мед приобретает благодаря наличию в нем цветочной пыльцы и маточного молочка в гомеопатических дозах. Благодаря содержанию пыльцы мед обогащается незаменимыми ами-

нокислотами, в том числе лизином, метионином, обогащается минеральный и витаминный состав, в том числе появляются жирорастворимый витамины А, Б, Е, К и специфический витамин лактофлавин.

С пылью в состав меда поступают жироподобные вещества - фосфолипиды (лецитин, кефалин, фосфатидилсерин) и ситостерин (0,6 - 1,6 %), а также 28 минеральных элементов, среди которых титан, ванадий, золото, серебро, кобальт, платина и другие, содержание которых небольшое, но даже микродозы этих веществ является важными стимуляторами биохимических процессов в организме. В цветочной пыльце чрезвычайно высокое содержание рутина (17 мг/100 г) и каротина, а также флавоноидов и фенольных соединений, благодаря чему значительно повышаются антиоксидантные свойства мёда. Наличие урсоловой и других тритерпеновых кислот определяет противовоспалительное действие, ускоряет заживление ран и язв, усиливает кардиотонический и антиатеросклеротический эффекты.

Доказано, что цветочная пыльца, которую добавляли к меду и использовали в диетотерапии, ускоряла рост и развитие детей. Проявляла анаболическую эффективность за счет лучшего усвоения и синтеза белков, антибиотическое и противовоспалительное влияние, тормозила рост опухолей, способствовала нормализации функций кишечника больных при колитах с запорами, повышала аппетит и работоспособность, нормализовала артериальное давление, улучшала кроветворение при анемиях, проявляла антиатеросклеротическое, радиопротекторное, гепатопротекторное, детоксикационное влияние, в том числе у алкоголиков (ежедневный приём 2 - 3 г пыльцы уменьшал синдром абстиненции до трёх дней и меньше), уменьшает депрессивный синдром, содействует нормализации сна.

Маточное молочко, которое продуцируется аллотрофическими железами молодых пчел, является концентрированным продуктом чрезвычайно высокой биологической ценности. Оно содержит до 30,6% белков, в составе которых входят альбумин, глобулин, гликопротеины, липопротеины, нуклеопротеиды, которые содержат все незаменимые ами-

нокислоты, а, кроме того, специфическую гамма-аминомасляную кислоту, которая улучшает обмен веществ в клетках головного мозга, ненасыщенные жиры, натуральные сахара (декстроза - 11,7 % , сахароза 3,4 %), широкий спектр витаминов (В), В₂, В₃, В₆, В₁₂, С, РР, фолиевую кислоту), все микроэлементы, значительные количества железа.

В маточном молочке найдены нуклеиновые кислоты РНК и ДНК, а также ферменты, которые участвуют в их обмене, половые гормоны, бактериостатические и антибиотические вещества.

Многочисленными исследованиями подтверждено, что включение маточного молочка в диетотерапию улучшает общее состояние, умственную и физическую работоспособность, содействует кроветворению при анемиях, нормализует давление, проявляет антиатеросклеротическое, кардиотоническое, детоксикационное влияние. Очень благоприятно оно влияет на людей преклонного возраста, улучшает память, зрение, настроение. Курс приема продолжается 3 недели, доза - 200 мг в сутки (по 100 мг утром и днем под язык).

Таким образом, мед широко используется в рациональном питании всех слоев населения (50 -70 г в сутки разделить на несколько приемов при условии уменьшения других сахаросодержащих продуктов из расчета: вместо 1 г сахара - 1,25 г меда). Кроме того, мед показан в диетическом питании (вместо сахара) при заболеваниях сердечнососудистой системы, печени, легких, при туберкулезе, анемии, истощении, интоксикациях различного происхождения, в том числе алкогольных, при депрессивном синдроме, холестазах и запорах (в растворенном виде). При заболеваниях желудка со сниженной и повышенной секрецией. Противопоказаниями к употреблению меда, кроме диабета и ожирения, являются аллергия на продукты пчеловодства, фруктоземия.

Для подслащивания продуктов больных с нарушениями углеводного обмена, в первую очередь с сахарным диабетом и ожирением, используют большую группу сахарозаменителей, которые по происхождению разделяют

на натуральные и синтетические. Кроме того, сахарозаменители разделяют на калоригенные, т.е. те, которые имеют энергетическую ценность (углеводы) и некалоригенные (неуглеводного происхождения).

Калоригенные сахарозаменители не используют в питании больных сахарным диабетом с сопутствующим ожирением.

К натуральным сахарозаменителям относятся: фруктоза, нутрициологические и диетические характеристики которой рассматривались в начале главы.

Манит - многоатомный спирт, энергетическая ценность которого – 2 ккал/г, но степень сладости по шкале - 70 ед.

Сорбит, который по химическому строению представляет собой 6-атомный спирт, который почти вдвое менее сладкий, чем сахар (степень сладости 60), энергетическая ценность - 3,5 ккал/г. Медленно всасывается в кишечнике, в связи с чем, повышение уровня глюкозы в крови происходит постепенно. Метаболизируется главным образом в печени, под влиянием сорбитолдегидрогеназы окисляется в фруктозу, которая претерпевает дальнейшие превращения. Установлена патогенетическая роль сорбита в развитии диабетической катаракты и ретинопатии вследствие того, что при инсулинзависимом сахарном диабете сорбитол накапливается в хрусталике глаза и сетчатке. Поэтому больным сахарным диабетом I типа, сорбит не рекомендуется. Сорбиту присущ желчегонный эффект, поэтому его рекомендуют до 30 г в сутки больным с холестатическим синдромом (без конкрементов в желчном пузыре), а также с запорами.

Ксилит представляет собой 5-атомный спирт, который получают переработкой растительного сырья. Он в два раза слаще, чем сорбит, а энергетическая ценность его - 3,8 ккал/г. Ксилит медленно всасывается в кишечнике, метаболизируется без участия инсулина, в печени окисляется в ксилозу. Никакого негативного влияния на организм не вызывает. Проявляет желчегонное влияние, усиливает перистальтику кишечника, активизирует обмен кислорода в тканях, оказывает гипогликемическое и антикетогенное влияние.

Суточная доза - 30 - 50 г, в случае избыточной массы тела - 15-20 г за 2 - 3 приема.

Тауматин - это белок, который состоит из 207 аминокислотных остатков. За сладостью превышает сахарозу в 1600 раз. Монелин - также белок, более сладкий, чем сахароза в 2000 раз.

Тауматин и монелин являются некалоригенными сахарозаменителями, которые имеют существенный недостаток: разрушаются при нагревании.

Очень перспективным сахарозаменителем, который в последнее время широко внедряется на Украине, является сахарол (стевиозид). Сахарол является сладким гликозидом, который получают из американского растения стевии, которое сейчас выращивается в Крыму. Сахарол более сладкий, чем сахар в 200 - 300 раз, некалоригенный имеет гипогликемические и антиоксидантные свойства. Негативного влияния на организм не обнаружено, противопоказаний к применению не имеет.

Среди искусственных заменителей сахарозы наиболее известен сахарин, который представляет собой натриевую соль ортосульфобензойной кислоты, более сладкий, чем сахар в 300 раз, имеет неприятный горьковатый привкус при превышении концентрации, в метаболические превращения включается только 1 % сахарина, поэтому можно считать его инертным некалоригенным сахарозаменителем. Неблагоприятного влияния на организм не вызывает, противопоказаний нет. На основе сахарина создан препарат "Сукразит", который выпускают в таблетированной форме.

Ацесульфам - К - синтетическое легкорастворимое вещество, слаще сахара в 200 раз, некалоригенное, термостабильное, инертное. Быстро всасывается в кишечнике, не аккумулирует в организме, экскретируется с мочой в неизменном виде. Негативного влияния на организм не установлено, противопоказаний нет. Ацесульфам - К можно встретить под торговым названием "Сунетт".

Аспартам по природе - дипептид двух аминокислот аспарагиновой и метилового эфира фенилаланина, в желудочно-кишечном тракте гидролизи-

руется до аминокислот, которые метаболизируются традиционным путем как аминокислоты.

Аспартам слаще, чем сахар в 200 раз, некалорийный, неблагоприятного влияния на организм не оказывает, препятствует развитию кариеса. Недостатком аспартама является легкий гидролиз в воде при нагревании, в результате которого исчезает сладкий вкус.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бренец М.Я. Жиры и их использование в питании, -М.: Пищ. пром-сть,1973-68 с.
2. Ванханен В.В., Ванханен В.Д., Циприян В.И.и др./Под ред. В.Д. Ванханена.учение о питании.-2-е узд. перер. и дополн.-Донецк-Донеччина,2003.-620 с.-Медицина
3. Гігієна харчування з основами нутріціології./В.І. Ципріян та ін. Навч. посібник-К.:Здоров'я,1999.-568 с.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. - М. : легк. и пищ. промышленность, 1984-344 с.
5. Доценко В.А.Овощи и плоды в питании и лечении: 2 изд., перераб. и доп.-СПБ: Атон,1998. - 416 с.
6. Дудченко Л.Г., Кривенко В.В. Плодовые и ягодные растения-целители.- К. Наук.думка. - 1987, -112 с.
7. Дунаевский Г.А., Попик С. Я. Овощи и фрукты в питании здорового и больного человека.- К.:Здоровья,1990. - 160 с.
8. Емоляр В.И. Рациональное питание,- Киев: Наукова думка,1991.-368 с.
9. Месош А.И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. -М: Легк. и пищ. пром-сть,1984,-280 с.
- 10.Родригес В.Г., Грачов Ю.П. , Вахина Н.И. Пищевая ценность рыбы в зависимости от технологических показателей//Рыб.хоз-во.-1991.-№8.- с.76-78
- 11.Химический состав пищевых продуктов. / Под пед. И.М. Скурихина, М.Ф.Нестерина.-М.: Пищ.пром-сть,1979.-246 с.

