# Питание как важнейшая потребность человека

**Реферат подготовил: студент группы М-90 Бородулин А. В.**

**Таганрогский государственный радиотехнический университет**

**Факультет экономики, менеджмента и права**

**Кафедра истории и философии**

**2001 год**

**Введение**

Эта работа создана с целью ознакомления читателя с основными моментами проблемы питания как важнейшего процесса, обеспечивающего существование всего живого на Земле, в том числе Homo Sapiens. В доступной и популярной форме излагаются важнейшие сведения о питательных веществах, их элементарной классификации и их физиологической роли в организме человека. Доступно представлены главные моменты обмена веществ организма человека и затронуты вопросы физиологии пищеварения и всасывания пищевых веществ, межуточного их обмена и образования и выведения конечных продуктов метаболизма. Затронуты вопросы, касающиеся роли витаминов в организме человека и основных проявлений болезней витаминной недостаточности.

Кратко, обобщенно и популярно изложен взгляд современной диетологии и гигиены питания на проблему питания в виде «Концепции рационального питания», которая принята и используется большинством специалистов для профилактики и лечения самых различных заболеваний, не только тех, которые вызваны нарушениями питания, но и теми, которые непосредственно не связаны с пищевым режимом и качеством продуктов. Представлены некоторые наиболее распространенные из современных теорий питания и приведен их краткий анализ и взгляды официальной науки.

В тексте цифрами отмечены медицинские, физиологические и общебиологические термины, значение которых может быть не известно читателю и в конце реферата приведены краткие объяснения этих терминов.

**Общие сведения о питании организма как части его обмена веществ**

Питание организма является неотъемлемой частью процесса его жизнедеятельности. Питание, как часть обмена веществ между организмом и средой, относится наряду с другими признаками (раздражимость, способность к размножению, росту, развитию, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, приспособляемость к среде и т. д.) к главным критериям жизнедеятельности и существования любого организма, начиная от прокариотических – безъядерных – бактериальных клеток и заканчивая наиболее высокоорганизованной группой млекопитающих.

Определение понятия «питание» разными авторами формулируется различно. Наиболее строгое и точное определение можно сформулировать следующим образом: питание есть поступление в организм растений и животных и усвоение ими веществ, необходимых для восполнения энергетических затрат, построения и возобновления тканей.

Посредством питания, как составной части обмена веществ, осуществляется связь организма со средой. Способ питания животных определяется главным образом средой обитания и характером доступной пищи. Недостаточное и избыточное питание приводит к нарушениям обмена веществ.

Процесс питания неразрывно связан с универсальным процессом жизнедеятельности организма, который обозначается в физиологии как «обмен веществ и энергии» или просто «обмен веществ». Поскольку питание есть часть этого процесса, его (питание) необходимо рассматривать исключительно в контексте общего обмена веществ организма.

Обмен веществ (метаболизм) – совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в организмах, обеспечивающих развитие, жизнедеятельность и самовоспроизведение организмов, их связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий. Основу обмена веществ составляют взаимосвязанные процессы анаболизма и катаболизма, направленные на непрерывное обновление живого материала и обеспечение его необходимой энергией. Анаболические и катаболические процессы осуществляются путем последовательности химических реакций с участием ферментов. Для каждого вида организмов характерен особый, генетически детерминированный тип обмена веществ, зависящий от условий его существования. Интенсивность и направленность обмена веществ в клетке обеспечивается путем сложной регуляции синтеза и активности ферментов, а также в результате изменения проницаемости биологических мембран. В организме человека и животных имеет место гуморальная регуляция[[i]](%22%20%5Cl%20%22_edn1%22%20%5Co%20%22) обмена веществ, координируемая центральной нервной системой через посредство нервных импульсов. Любое заболевание сопровождается нарушениями обмена веществ той или иной степени выраженности; генетически обусловленные нарушения обмена веществ служат причиной многих наследственных болезней.

**Питательные вещества**

**Общие сведения о питательных веществах и их классификация**

Для питания животные, в том числе и человек, используют питательные вещества (пищевые вещества), которые представляют собой химические соединения различной природы и степени сложности. Энергия химических связей молекул питательных веществ рационально преобразуется и используется организмом в процессе межуточного обмена (см. ниже) в качестве энергетического материала, необходимого организму для восполнения энергетических затрат на основной обмен1[[ii]](%22%20%5Cl%20%22_edn2%22%20%5Co%20%22) и на совершение полезной работы (физическая работа, умственная деятельность и т. д.). В современной физиологии питания питательные вещества, используемые человеком и животными, в зависимости от принадлежности к той или иной группе органических химических соединений разделяют на три класса. Общая классификация питательных веществ по признаку химической принадлежности выглядит следующим образом:

**Белки**

Триглицериды (липиды, жиры)

ненасыщенные

насыщенные

**Углеводы**

полисахариды

олигосахариды

моносахариды

гексозы

пентозы

По степени сложности молекул питательных веществ их иногда целесообразно разделять на:

относительно простые вещества (простые углеводы – моно- и олигосахариды и липиды)

биополимеры (полисахариды – крахмал, гликоген, целлюлоза (клетчатка) и белки)

Пищевые вещества содержат большое количество энергии, которая освобождается в процессе обмена веществ. Выделяют три основных последовательно совершающихся этапа обмена веществ: пищеварение и всасывание, межуточный обмен, образование конечных продуктов (метаболитов).

Расщепление белков, жиров и углеводов осуществляется специфическими ферментами гидролазами до аминокислот, глицерина и жирных кислот, гексоз (глюкозы, фруктозы, галактозы). На этом этапе обмена пищевые вещества теряют свою видовую специфичность. В энергетическом отношении гидролиз их малоэффективен, ибо при распаде белков и углеводов выделяется 0,6%, а при гидролизе жиров лишь 1% всей энергии, содержащейся в пищевых веществах.

Межуточный обмен веществ включает биосинтез специфических для данного вида белков, липидов и углеводов и превращения аминокислот, гексоз, пентоз, жирных кислот и глицерина в ряд общих продуктов, подвергающихся трансформации в цикле трикарбоновых кислот. Глюкоза и свободные жирные кислоты являются основными источниками энергии для любой клетки.

При межутчном обмене энергия пищевых веществ выделяется и аккумулируется в макроэргах только в результате гликолиза. Так, при гликолитическом распаде глюкозы до пировиноградной и молочной кислот образуются 4 молекулы АТФ, но, учитывая, что в процессе гликолиза используется 2 молекулы АТФ[[iii]](%22%20%5Cl%20%22_edn3%22%20%5Co%20%22), в целом выход АТФ составляет две молекулы.

Основная масса энергии освобождается в цикле трикарбоновых кислот[[iv]](%22%20%5Cl%20%22_edn4%22%20%5Co%20%22). При этом 60-70% энергии питательных веществ аккумулируется в виде химических связей АТФ. Образование АТФ связано с затратами энергии. Тем не менее, 30-40% энергии питательных веществ превращается в теплоту, которая используется для поддержания температурного гомеостаза, но безвозвратно теряется организмом. Она получила название первичной теплоты. В свою очередь, АТФ распадается на АДФ и неорганический фосфор с выделением 7,2 ккал тепла, получившего название вторичной теплоты. В конечном итоге вся энергия пищевых веществ переходит в теплоту. Реакции образования АТФ резко активируются, если возрастает потребность в энергии, что наиболее характерно для мышечной и нервной систем.

Нарушения энергетического обмена наблюдаются при гипоксии, инфекционных процессах, в условиях избыточного накопления некоторых гормонов, а так же в эксперименте при введении в организм 2,4-динитрофенола, антимицина, амитала и других веществ.

Изменение энергетического обмена может происходить в результате усиления окислительно-восстановительных процессов при лихорадке, охлаждении и перегревании или же снижение их при гипоксии, кастрации, отравлении цианидами. Расстройства энергетического обмена имеют серьезные последствия для организма из-за дефицита АТФ и нарушении вследствие этого синтеза веществ и возникновении дистрофических процессов.

У человека суточная потребность в основных питательных веществах и калориях для мужчины (в зависимости от возраста и интенсивности труда) составляет:

белки – 82-118 г, (в т. ч. животные 45-65 г)

жиры – 93-158 г

углеводы – 344-602 г

Нормальная энергетическая ценность (калорийность) потребляемой пищи в зависимости от различных условий варьируется от 10,66 до 17,97 кДж (2550-4300 ккал). У женщин в связи с менее интенсивным обменом веществ и меньшей массой тела соответствующие показатели на 15% ниже приведенных величин.

**Белки. Белковый обмен и биосинтез белка**

**Общие сведения.**

Белки[[v]](%22%20%5Cl%20%22_edn5%22%20%5Co%20%22) представляют собой природные высокомолекулярные органические соединения (биополимеры), построенные из остатков 20 аминокислот, которые соединены пептидными связями в длинные цепи линейных полимеров. Белковые молекулы могут содержать в себе от нескольких тысяч до нескольких миллионов аминокислотных остатков. Во всех организмах белки играют исключительно важную роль: они участвуют в построении клеток и тканей, являются биокатализаторами (ферменты), гормонами, дыхательными пигментами (гемоглобины), защитными веществами (иммуноглобулины) и др. Иными словами, жизнь на Земле протекает в условиях прежде всего белкового обмена. Ф. Энгельс так определяет жизнь: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь». Молекулы всех белков построены из четырех «жизненных» элементов: водорода, углерода, кислорода и азота. Существование небелковых форм жизни на Земле принципиально невозможно, хотя теоретически они могут существовать но, разумеется, в совершенно иных, чем на нашей планете условиях. Математически подсчитано, что общее количество возможных вариаций белковых соединений составляет порядка 10300. Этим объясняется фактическая неисчерпаемость жизненных форм, которые могут возникать в процессе органической эволюции живого мира.

Как было сказано выше, белковая молекула представляет собой полимер, мономерами (составными звеньями) которого являются аминокислоты. Аминокислоты суть класс органических соединений, содержащих карбоксильные (-COOH) и аминогруппы (-NН2); в химическом отношении они обладают свойствами и кислот, и оснований. Аминокислоты участвуют в обмене азотистых веществ всех организмов (исходное соединение при биосинтезе гормонов, витаминов, медиаторов, пигментов, пуриновых и пиримидиновых оснований, алкалоидов и др.). Природных аминокислот свыше 150. Однако только 20 важнейших аминокислот служат мономерными звеньями, из которых построены все белки (порядок включения аминокислот в них определяется генетическим кодом). Большинство микроорганизмов и растения синтезируют необходимые им аминокислоты; животные и человек не способны к образованию т. н. незаменимых аминокислот, коих существует ровно восемь[[vi]](%22%20%5Cl%20%22_edn6%22%20%5Co%20%22). Для человека незаменимые аминокислоты - это: валин, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, фенилаланин, триптофан, лизин и в некоторых случаях аргинин. Все незаменимые аминокислоты поступают в организм исключительно в составе пищевого животного белка (см. ниже). Отсутствие или недостаток незаменымых аминокислот приводит к грубым нарушениям жизнедеятельности организма, остановке роста, падению массы тела, нарушениям обмена веществ, при острой недостаточности – к гибели организма.

**Белковый обмен.**

Известно, что белки подвергаются гидролизу под влиянием ферментов экзо- и эндопептидаз, образующихся в желудочно-кишечном тракте (желудок, поджелудочная железа и кишечник). Эндопептидазы, образующиеся в желудке и входящие в состав желудочного сока, вызывают расщепление белка в средней его части до альбумоз и пептонов. Экзопептидазы, образующиеся в поджелудочной железе и тонкой кишке, обеспечивают отщепление концевых участков белковых молекул и продуктов их распада до аминокислот, всасывание которых происходит в тонкой кишке при наличии АТФ.

Наблюдения показывают, что за три недели в организме взрослого человека белки обновляются наполовину путем использования аминокислот, поступающих с пищей и за счет распада и ресинтеза. По данным Мак-Мюррей (1980), при азотистом равновесии ежедневно синтезируется 500 г белков, т. е. в 5 раз больше, чем поступает с пищей. Это может быть достигнуто при повторном использовании аминокислот, в том числе и образующихся при распаде белков в организме.

Нарушение гидролиза белков могут быть вызваны многими причинами: воспаление, опухоли желудка, кишечника, поджелудочной железы; резекции желудка и кишечника; общие процессы типа лихорадки, перегревания и гипотермии (охлаждения); при усилении кишечной перистальтики[[vii]](%22%20%5Cl%20%22_edn7%22%20%5Co%20%22).

Нерасщепленные белки поступают в толстую кишку, где под влиянием микрофлоры начинаются процессы гниения, приводящие к образованию активных аминов и ароматических соединений. Эти токсические вещества обезвреживаются в печени путем соединения с серной кислотой. При всасывании нерасщепленного белка возможна аллергизация организма.

Нарушения расщепления и всасывания белков, так же как и недостаточное поступление белков в организм, ведут к развитию белкового голодания, нарушению синтеза белка, анемии[[viii]](%22%20%5Cl%20%22_edn8%22%20%5Co%20%22), гипопротеинемии[[ix]](%22%20%5Cl%20%22_edn9%22%20%5Co%20%22), склонности к отекам, недостаточности иммунитета. В условиях белкового голодания активируется ряд компенсаторных механизмов, в результате чего происходит мобилизация белка из тканей, его расщепление и выведение продуктов его обмена. Формируется отрицательный азотистый баланс, то есть прогрессирующая потеря азота, как основного компонента белковых молекул. Мобилизация белка является одной из причин дистрофии, в том числе в мышцах, лимфоидных органах, желудочно-кишечном тракте, что усугубляет нарушение расщепления и всасывания белков (замыкается порочный круг).

При белковом голодании и увеличении синтеза некоторых гормонов активируются тканевые ферменты и распад белка прежде всего в поперечно-полосатой мускулатуре, лимфоидных узлах и тканях желудочно-кишечного тракта. Образующиеся аминокислоты выделяются в избытке с мочой. Изменения проявляются в виде депрессии иммунитета, повышенной склонности к инфекционным процессам, дистрофии различных органов (скелетной мускулатуры, сердца, лимфоузлов, ЖКТ).

**Образование и выведение конечных продуктов белкового обмена.**

В результате превращений аминокислот образуется аммиак, который обладает сильно выраженным токсическим эффектом, особенно для клеток нервной системы. В организме сформирован ряд компенсаторных процессов, обеспечивающих связывание аммиака. В печени из аммиака образуется мочевина, которая является сравнительно безвредным продуктом. В клетках аммиак связывается с глютаминовой кислотой с образованием глютамина. В почках аммиак соединяется в ионом водорода и в виде солей аммония выводится с мочой.

Конечные продукты азотистого обмена выделяются из организма различными путями: мочевина и аммиак – преимущественно с мочой; вода – с мочой, через легкие и потоотделением; СО2 – преимущественно через легкие и в виде солей с мочой и потом. Эти небелковые азотсодержащие вещества, составляют остаточный азот. В норме его содержание в крови не должно превышать 20-40 мг% (14,3-28,6 ммоль/л). Нарушения образования мочевины и выделения азотистых продуктов сопровождаются расстройствами водно-солевого баланса, нарушением функций органов и систем организма, особенно нервной системы. Возможно развитие комы.

**Биосинтез белка**

Белковые молекулы в виду их высочайшей видо- и индивидуальной для данной особи специфичности представляют собой чужеродные для организма вещества. Повторное внутривенное введение животным и человеку чужеродного белка приводит к его гибели вследствие сильнейшей аллергической реакции (анафилактический шок). Поэтому белок, поступающий в организм должен быть расщеплен на более простые и неспецифичные для данной особи, более универсальные вещества. Этими веществами являются его мономеры – аминокислоты. Под влиянием пищеварительных ферментов белковые молекулы, поступающие в составе пищи, фрагментируются (см. выше), благодаря чему становится возможным и происходит их усвоение, всасывание в кровь и включение в белковый обмен. Попадая в конечные пункты назначения – клетки – аминокислоты включаются в универсальный для всего живого мира процесс – биосинтез белка[[x]](%22%20%5Cl%20%22_edn10%22%20%5Co%20%22). Вследствие этого процесса образуются специфические только для данной особи эндогенные (внутренние) белки, которые теперь могут быть использованы организмом в качестве различных биологически-активных веществ или строительного материала в процессе непрерывного обновления клеток организма. Как известно, биосинтез белка происходит под контролем со стороны дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), входящей в состав наследственного аппарата клетки. Последовательность нуклеотидов, образующих цепь ДНК согласно принципу комплементарности [[xi]](%22%20%5Cl%20%22_edn11%22%20%5Co%20%22)определяет последовательность нуклеотидов информационной рибонуклеиновой кислоты (иРНК). В свою очередь, структура иРНК определяет структуру рибосомальной РНК[[xii]](%22%20%5Cl%20%22_edn12%22%20%5Co%20%22) (рРНК), которая является конечным пунктом реализации наследственной информации на стадии биосинтеза белка. Непосредственно на матрице рРНК при участии тРНК (транспортной РНК) происходит окончательная сборка протеиновой молекулы. Аминокислоты вновь образованной белковой молекулы располагаются в строгом порядке, согласно распределению триплетов[[xiii]](%22%20%5Cl%20%22_edn13%22%20%5Co%20%22) (см. таблицу 1) в иРНК.

Таким образом, последовательность аминокислот в синтезированной внутри организма молекуле протеина определяется первичной структурой ДНК через посредство комплекса рибонуклеиновых кислот (иРНК, рРНК и тРНК). Весь процесс сборки белка сопровождается специализированными ферментами (ДНК- и РНК-полимеразами, транскриптазами, рестриктазами, лигазам и т. д.), которые выполняют роль «обслуживающего персонала» и осуществляют обратную связь в процессе биосинтеза белка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ДНК (участок двойной спирали) | иРНК(участок цепи) | Последовательность аминокислот в молекуле белка |
| …А – ТТ – АГ – ЦГ – ЦГ – ЦЦ – ГТ – АЦ – ГЦ – Г… | …АУГГГЦУЦЦ… | …МетионинГлицинСерин… |

Таблица: Схема биосинтеза белка

В таблице буквами обозначены:

А – аденин

Г – гуанин

Ц – цитозин

Т – тимин

У – урацил

Аденин и гуанин являются пуриновыми, а цитозин, тимин и урацил – пиримидиновыми основаниями. А, Г, Ц, Т и У – нуклеотиды ДНК и РНК.

Фигурными скобками обозначены триплеты.

Говоря о ценности белков как питательных веществ необходимо учесть, что (как было сказано выше) растительные протеины не обеспечивают организм всеми необходимыми аминокислотами. Незаменимые аминокислоты поступают в организм исключительно за счет белка животного происхождения. Растительные белки содержаться почти во всех продуктах растительного происхождения. Наиболее богаты растительным белком бобовые культуры (горох, фасоль, соевые бобы и т. д.). К животным белкам относятся прежде всего белки мяса и внутренних органов млекопитающих, птиц, рыб, а так же белки молока животных и человека, белки, содержащиеся в птичьих яйцах и рыбной икре. Кроме того, в ряде стран в пищу используют некоторых насекомых и червей, ткани которых чрезвычайно богаты полноценными протеином. Ограничение или полное исключение из рациона человека белков животного происхождения и рассмотрения человека как исключительно травоядного существа лежит в основе вегетарианства (см. ниже).

**Жиры, липидный обмен**

**Общие сведения**

Жиры представляют собой органические соединения, в основном сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот (триглицериды); относятся к липидам. Липиды являются одними из основных компонентов клеток и тканей живых организмов, служат источником энергии в организме. Калорийность чистого жира составляет 3770 кДж/100 г. Природные жиры подразделяются на жиры животного происхождения и растительные масла.

Животные жиры получают из жировых тканей или молока некоторых животных. Говяжий, бараний, свиной и некоторые другие животные жиры являются пищевыми продуктами; жир, выделяемый из коровьего молока, идет на изготовление коровьего масла. Жиры морских млекопитающих и рыб используются в медицине, парфюмерной промышленности, в производстве маргарина и др.

Растительные жирные масла (растительные жиры), получают из семян или плодов растений отжимом или экстрагированием. Плотность растительных жиров составляет 0,90-0,98 г/см3. Бывают твердые, но чаще жидкие. Различают высыхающие (льняное, конопляное), полувысыхающие (подсолнечное, хлопковое) и невысыхающие (касторовое, кокосовое) растительные масла. Многие растительные жиры – важнейшие пищевые продукты. Основная  питательная ценность масел определяется высоким содержанием в них триглицеридов высших жирных кислот (до 80-90% в льняном, до 40-50% в подсолнечном), фосфатидов (до 3000 мг% в соевом, до 1400 мг% в подсолнечном), стеринов (до 1000 мг% в кукурузном, до 300 мг% в подсолнечном), токоферолов (100 мг% и более в соевом и кукурузном, до 100 мг% в подсолнечном).

Основными веществами, которые извлекаются из липидов при его гидролизе и которые используются организмом в качестве энергетического источника являются высшие жирные карбоновые кислоты, которые в зависимости от наличия в их структуре двойных химических связей могут быть насыщенными и ненасыщенными.

К насыщенным жирным кислотам относят пальмитиновую кислоту (С15Н31СООН) и стеариновую кислоту (С17Н35COOH). К ненасыщенным жирным кислотам относятся арахидоновая (С19Н31СООН), линоленовая (С17Н29СООН) и линолевая (С17Н31СООН) кислоты.

Часть жирных кислот при необходимости может быть синтезирована в организме, но некоторые жирные кислоты поступают исключительно в составе пищи и не могут быть воссозданы в организме из других веществ. Это так называемые незаменимые жирные кислоты. Незаменимые жирные кислоты – ненасыщенные  карбоновые кислоты (арахидоновая, линоленовая и линолевая), необходимые для нормальной жизнедеятельности млекопитающих. В организм человека и животных поступают с пищей в виде растительных масел и животных жиров.

**Липидный обмен**

Липиды, преимущественно в виде нейтральных триглицеридов, поступая с пищей в двенадцатиперстную кишку, подвергаются эмульгированию желчью с образованием хиломикронов диаметром 5 нм. Под влиянием фермента липазы поджелудочной железы и кишечного сока триглицериды гидролизуются до жирных кислот, моноглицеридов и образуют мицеллы. Жирные и желчные кислоты образуют водорастворимые комплексы (холеинаты), которые, поступая в кишечный эпителий , снова распадаются до жирных кислот. В кишечном эпителии при наличии АТФ осуществляется ресинтез триглицеридов, которые поступают в лимфу в составе липопротеинов. Попадая в кровь, триглицериды частично задерживаются в легких и в дальнейшем подвергаются расщеплению в кровеносном русле ферментом липопротеиновой липазой, которая образуется в стенках сосудов до жирных кислот и глицерина. Жирные кислоты адсорбируются на альбумине и доставляются в жировые депо, где снова ресинтезируются в триглицериды, которые откладываются в виде капель-включений в цитоплазме жировых клеток, например, кожи. Часть жирных кислот доставляется к различным органам и тканям, особенно к печени, где в качестве энергитического субстрата окисляются.

В результате окисления и сопряженного с ним окислительного фосфорилирования[[xiv]](%22%20%5Cl%20%22_edn14%22%20%5Co%20%22) очень большое количество энергии химических связей свободных жирных кислот аккумулируется в виде молекул АТФ. Так, при окислении одной молекулы пальмитиновой кислоты образуется 130 молекул АТФ, в то время как при окислении молекулы глюкозы синтезируется лишь 38 молекул АТФ. Нарушение гидролиза жиров может быть обусловлено при недостаточном поступлении желчи в двенадцатиперстную кишку, что имеет место при различных патологических процессах. Всасывание холестерина и жирорастворимых витаминов невозможно при отсутствии желчных кислот.

Явление повышения уровня липидов в крови получило название гиперлипопротеинемии. Гиперлипопротеинемия является важным фактором в появлении и развитии дегенеративных изменений сосудов, особенно сердца (коронарный атеросклероз).

Мобилизация жира из жировых депо происходит при дефиците углеводов как важнейшего энергитического субстрата (сахарный диабет, углеводное голодание), что ведет к активации ряда компенсаторных процессов, обеспечивающих расщепление триглицеридов в жировых депо. Жирные кислоты и глицерин поступают в кровь, откуда перемещаются в клетки и в дальнейшем используются в качестве источника энергии. Именно интенсивная мобилизация жира и недостаточное использование углеводов и жирных кислот для синтеза жира при диабете и углеводном голодании способствуют исхуданию.

**Холестерин****[[xv]](%22%20%5Cl%20%22_edn15%22%20%5Co%20%22).**

Холестерин входит в состав всех фракций крови. Больше всего его в β-липопротеинах. Синтез его происходит почти во всех тканях, но больше всего в кишечнике и печени. При избыточном поступлении пищевого холестерина синтез его в печени тормозится по принципу обратной связи. Повышение синтеза холестерина в печени наблюдается при отсутствии желчных кислот. В условиях их дефицита синтез холестерина в слизистой тонкой кишки увеличивается в 5-10 раз.

Основное влияние на уровень холестерина в крови оказывает содержание жира, особенно соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в пище. Так, превалирование ненасыщенных жирных кислот снижает уровень холестерина в крови и повышает выделение желчных кислот.

Важным путем элиминации (выведения) холестерина является синтез из продуктов его распада желчных кислот и удаление их с калом.

**Углеводы, углеводный обмен**

**Общие сведения.**

Углеводы представлены обширной группой природных органических соединений, химическая структура которых часто отвечает общей формуле Cm(H2O)n (т. е. углерод и вода, отсюда название). Различают моно-, олиго- и полисахариды, а также сложные углеводы – гликопротеиды, гликолипиды, гликозиды и др. Углеводы являются первичными продуктами фотосинтеза и основными исходными продуктами биосинтеза других веществ в растениях. Углеводы составляют существенную часть пищевого рациона человека и многих животных. Подвергаясь окислительным превращениям, они обеспечивают все живые клетки энергией (глюкоза и ее запасные формы - крахмал, гликоген). Углеводы входят в состав клеточных мембран и других структур, участвуют в защитных реакциях организма (иммунитет). Применяются в пищевой (глюкоза, крахмал, пектиновые вещества), текстильной и бумажной (целлюлоза), микробиологической (получение спиртов, кислот и других веществ сбраживанием углеводов) и других отраслях промышленности. Используются в медицине (гепарин, сердечные гликозиды, некоторые антибиотики).

**Углеводный обмен.**

Углеводы, поступающие с пищей в виде полисахаридов, гидролизуются в желудочно-кишечном тракте под влиянием ферментов до гексоз (глюкоза, фруктоза, галактоза) и пентоз. Последние подвергаются фосфорилированию[[xvi]](%22%20%5Cl%20%22_edn16%22%20%5Co%20%22) в присутствии фермента гексокиназы и АТФ и поступают в кишечный эпителий, где под влиянием фермента снова превращаются в моносахара и направляются в печень по системе воротной вены.

Нарушение расщепления углеводов отмечено при развитии воспаления, опухолей слизистой рта и желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы, при общих процессах типа перегревания, лихорадки, обезвоживания, шока, после резекции кишечника, а так же при некоторых наследственных заболеваниях.

При нарушении расщепления и всасывания углеводов возникает углеводное голодание, что может сопровождаться активацией компенсаторных процессов организма. Поступление нерасщепленных углеводов в толстую кишку приводит к усилению брожения.

Содержание углеводов в портальной системе (см. выше) подвержено значительным колебаниям и во многом обусловлено приемом пищи. Уровень сахара в крови регулируется инсулином, который снижает уровень сахара и контринсулярными гормонами (глюкагон, адреналин, соматотропин, глюкокортикоиды и тироксин), которые обладают обратным действием.

Изменения уровня углеводов в крови проявляются в виде гипер- и гипогликемии. Увеличение уровня сахара в крови свыше 120 мг% (6.66 ммоль/л) (или глюкозы свыше 100мг%) называется гипергликемией. Это явление наблюдается при сахарном диабете, ожирении, стрессах, некоторых опухолях поджелудочной железы и гипофиза и некоторых других заболеваниях. Гипогликемия характеризуется уменьшением уровня сахара в кори ниже 70 мг% (3.885 ммоль/л). Она возникает при передозировке инсулина, тяжелой мышечной работе, некоторых опухолях поджелудочной железы, при углеводном голодании, почечном диабете, тяжелом истощении и др. Снижение уровня глюкозы, являющейся основным энергетическим субстратом, ведет к уменьшению образования АТФ, что проявляется расстройством функций многих систем и органов, в особенности нервной, мышечной и сердечно-сосудистой систем. Полное прекращение поступления глюкозы в мозг в течение 5-7 минут ведет к гибели нервных клеток и биологической смерти организма.

**Витамины**

**Общие сведения**

Витамины[[xvii]](%22%20%5Cl%20%22_edn17%22%20%5Co%20%22) – незаменимые биологически активные вещества, выполняющие роль катализаторов различных ферментных систем или входящие в состав многих ферментов. Витамины необходимы для нормального обмена веществ, роста и обновления тканей, биохимического обеспечения всех функций организма. Открытие витаминов связано с именем русского ученого Н. И. Лунина, который в 1880 г. экспериментально установил факт содержания в пищевых продуктах неизвестных факторов питания, необходимых для жизни. Он обнаружил, что белые мыши, получавшие цельное молоко, нормально росли, но погибали, когда их начинали кормить только смесью из основных составных частей молока: белка – казеина, жиров, молочного сахара, минеральных солей и воды.

В организм витамины поступают в основном с пищей. Некоторые из них синтезируются в кишечнике под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, но образующиеся количества витаминов, не всегда достаточны для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма.

Различают жирорастворимые витамины, к которым относятся витамины А, Д, Е, К и для усвоения которых необходимо некоторое количество пищевого жира, и водорастворимые (гр. В, С и все остальные витамины), которые всасываются, растворяясь в воде.

Недостаточное поступление витаминов ведет к нарушению ферментативных реакций, гипо- и авитаминозу с соответствующей картиной заболевания. Значительный дефицит тех или иных витаминов в организме (авитаминоз) в настоящее время довольно редок. Значительно чаще встречается субнормальная обеспеченность витаминами, что не сопровождается яркой клинической картиной авитаминоза, но все же отрицательно сказывается на общем состоянии: ухудшается самочувствие, уменьшается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям, снижается работоспособность. Субнормальная обеспеченность витаминами, выявляемая специальными ферментными и радиоизотопными методами исследования, отражается на общем физическом развитии ребенка или подростка. Доказано, что рациональный пищевой рацион не во всех случаях обеспечивает должное поступление витаминов в организм человека; нередко это требует периодического дополнительного их введения в виде поливитаминных препаратов ("Гексавит", "Ундевит" и др.). Следует заметить, что бытующее мнение о том, что витамины, содержащиеся в пищевых продуктах «лучше и полезнее» витаминов, производимых путем микробиологического и химического синтеза, является ложным и необоснованным. Химические свойства веществ, как известно, не зависят от способов их получения, а лекарственные формы, как правило, гораздо удобнее в употреблении и обеспечивают более быстрое поступление в организм необходимых витаминов и создание необходимой их концентрации в крови и тканях.

**Витаминная недостаточность**

Различают гиповитаминозы первичные (экзогенные, обусловленные дефицитом поступления витаминов в организм с пищей) и вторичные (эндогенные, связанные с нарушением всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте или их усвоением, избыточной потребностью в витаминах при лечении некоторыми антибиотиками). Способствуют возникновению витаминной недостаточности чрезмерно низкая или высокая температура окружающей среды, длительное физическое или нервно-психическое напряжение, заболевание эндокринных желез, некоторые профессиональные вредности и другие факторы. Особое значение имеют ограниченность рациона питания (при недостаточном содержании витаминов в продуктах, например консервах), некоторые гельминтозы (потребление большого количества витаминов гельминтами), беременность и период лактации у женщин (повышенная потребность в витаминах для плода и грудного ребенка). Полигиповитаминозы часто наблюдались в различных странах в период социальных и стихийных бедствий (войны, неурожаи), при нерациональном (несбалансированном) питании как групп людей (во время длительных походов, путешествий и т. д.), так и отдельных лиц (питание консервами, сушеными продуктами, длительное однообразное питание). В некоторых развивающихся странах болезни витаминной недостаточности все еще встречаются очень часто. Многие заболевания желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся синдромами недостаточности пищеварения и недостаточности всасывания, ведут к витаминной недостаточности.

Заболевания печени и нарушение проходимости внепеченочных желчных ходов (опухоль, закупорка камнем и др.), сопровождающихся прекращением поступления желчи в кишечник, приводят к нарушению всасывания жирорастворимых витаминов. Кишечный дисбактериоз (при острых и хронических заболеваниях кишечника, длительном лечении антибиотиками) нарушает эндогенный синтез некоторых витаминов бактериальной флорой кишечника (особенно В1, В2, B6 и РР). В детском возрасте (вследствие повышенной потребности растущего организма) и старческом возрасте (вследствие нарушения усвоения) витаминная недостаточность встречается чаще и имеет свои особенности. При тяжелых инфекционных заболеваниях повышается потребность в некоторых витаминах. Следует учитывать синергизм ряда витаминов, задерживающий развитие витаминной недостаточности (аскорбиновой кислоты с тиамином, фолиевой кислотой, тиамина – с рибофлавином и пиридоксином и др.), а также их антагонизм (токоферола с пиридоксином, никотиновой кислоты с тиамином, холином и т. д.).

Клинические проявления болезней витаминной недостаточности возникают постепенно, по мере расходования витаминов, депонированных в различных органах и тканях (запасы большинства витаминов, за исключением А и В12, в организме невелики). Различают 3 стадии развития болезней витаминной недостаточности. Стадия I – прегиповитаминоз (субнормальная обеспеченность витаминами) – проявляется малоспецифическими общими изменениями некоторых функций внутренних органов, снижением тонуса, общей сопротивляемости организма, работоспособности. Наличие витаминной недостаточности на этой стадии подтверждается лишь специальными лабораторными исследованиями. Стадия II – гиповитаминоз – является следствием относительного дефицита витамина (витаминов). Характеризуется явными клиническими проявлениями, зависящими от преимущественного дефицита того или иного витамина; последнее подтверждается лабораторными исследованиями (определением содержания витамина в сыворотке крови, выделения его или продуктов метаболизма с мочой и др.). Стадия III – авитаминоз – крайняя степень витаминной недостаточности вследствие полного (или почти полного) отсутствия поступления витаминов в организм. Проявляется характерной яркой клинической картиной и значительным снижением содержания витаминов в организме (при лабораторных исследованиях).

Различают также моногипо- и моноавитаминоз, развивающийся при недостаточности в организме какого-то одного витамина, и полигипо- и полиавитаминоз, развивающийся при недостаточности нескольких или многих витаминов. Следует особо отметить, что стертые эндогенные формы гиповитаминозов, особенно наблюдающиеся при хронических заболеваниях органов пищеварения и нарушениях процессов всасывания кишечной стенкой, встречаются достаточно часто и представляют известные трудности для ранней диагностики. Ниже рассмотрены наиболее часто встречающиеся болезни витаминной недостаточности.

**Недостаточность витамина А**

Ксерофтальмия, недостаточность ретинола – возникает при недостатке витамина А и каротина в пище, нарушении его всасывания в кишечнике и синтеза витамина А из каротина в организме. Витамин А содержится во многих продуктах животного происхождения (сливочное масло, яичный желток, печень, особенно некоторых рыб и морских животных); в растительных пищевых продуктах содержится каротин, являющийся провитамином А, из которого в организме человека синтезируется этот витамин. Витамин А жирорастворимый. Суточная потребность для взрослого человека-1,5 мг (5000 ME). Витамин способствует нормальному обмену веществ, росту и развитию организма, обеспечивает физиологические функции эпителия кожных покровов и слизистых оболочек, потовых, сальных и слезных желез, органа зрения.

**Недостаточность витамина В1**

Гиповитаминоз и авитаминоз тиамина (бери-бери, алиментарный полиневрит) возникают при недостатке в пище этого витамина (преимущественное питание полированным рисом в странах Восточной и Юго-Восточной Азии), нарушение его всасывания в кишечнике и усвоения (при тяжелых поражениях кишечника, протекающих с нарушением всасывания, упорной рвоте, длительном поносе и т. д.). Предрасполагают к развитию заболевания беременность и лактация, тяжелый физический труд, лихорадочные заболевания, тиреотоксикоз, сахарный диабет. Суточная потребность взрослого человека в витамине В1 составляет около 2 мг. Витамин В1, входит в состав ряда ферментов, участвующих в углеводном обмене; в организме превращается в кокарбоксилазу, являющуюся простетической группой ферментов, участвующих в углеводном обмене. В развитии полной клинической картины авитаминоза В1 имеет значение также сопутствующий дефицит других витаминов группы В.

**Недостаточность витамина В2**

Гипо- или арибофлавиноз рибофлавина возникает при недостатке витамина В2 в пище, нарушении его всасывания в кишечнике, усвоения или при повышенном разрушении его в организме. Рибофлавин содержится во многих продуктах животного и растительного происхождения. Суточная потребность взрослого человека составляет 2-3 мг. В организме рибофлавин, взаимодействуя с АТФ, образует флавинмоно- и флавиндинуклеотиды, участвующие в регулировании окислительно-восстановительных процессов. При арибофлавинозе возникает клеточная гипоксия[[xviii]](%22%20%5Cl%20%22_edn18%22%20%5Co%20%22). Рибофлавин принимает участие в осуществлении зрительной функции глаза и синтезе гемоглобина. В патогенезе арибофлавиноза имеет значение и недостаток других витаминов группы В.

**Недостаточность витамина В3**

Недостаточность витамина РР, или никотиновой кислоты, обусловлена недостаточным поступлением этого витамина с пищей (например, при преимущественном питании кукурузой), недостаточным всасыванием его в кишечнике (различные заболевания желудка и тонкой кишки, сопровождающиеся синдромом недостаточности всасывания) или повышенной потребностью в нем (беременность, тяжелая физическая работа и др.). Тяжелая степень недостаточности никотиновой кислоты проявляется клиническими симптомами пеллагры, которая встречается в некоторых странах Африки и Азии. Никотиновая кислота и ее амид являются действенными антипеллагрическими средствами, участвуют в клеточном дыхании. При их дефиците в организме возникают значительные нарушения обмена веществ и функций многих органов, дистрофические и дегенеративные изменения в органах и тканях, наиболее выраженные в коже, нервной и пищеварительной системах. Обычно при пелларге наблюдаются признаки дефицита других витаминов группы В, а также аминокислоты триптофана (содержащейся в полноценных животных белках).

**Недостаточность витамина В6**

У взрослых наблюдается только эндогенная форма недостаточности пиридоксина при подавлении бактериальной флоры кишечника (синтезирующей пиридоксин в достаточном для организма количестве) длительным приемом антибиотиков, сульфаниламидных и противотуберкулезных препаратов, особенно при одновременной повышенной потребности в этом витамине (значительные физические нагрузки, беременность и т. д.). Витамин В6 в достаточном количестве содержится во многих продуктах растительного и животного происхождения, особенно в дрожжах. В организме он превращается в пиридоксаль-5-фосфат и входит в состав ферментов, участвующих во взаимопревращениях аминокислот, обмене гистамина, жировом обмене. Суточная потребность в пиридоксине для взрослых равна 2-2,5 мг. При недостаточности витамина В6 возникают дистрофические изменения в клетках различных органов, особенно пищеварительной и нервной систем, кожи; у детей раннего возраста наблюдается задержка роста.

**Недостаточность витамина С**

Недостаточность аскорбиновой кислоты, скорбут, цинга и др. Витамин С играет большую роль в окислительно-восстановительных процессах, углеводном обмене, синтезе коллагена и проколлагена, нормализации проницаемости сосудов. Исследования (Л. Полинг с др.) по профилактике и лечению самых различных заболеваний доказали исключительную роль аскорбиновой кислоты в нормальной жизнедеятельности организма. Согласно экспериментальным данным (Л. Полинг) суточная потребность аскорбиновой кислоты может повышаться до весьма высоких пределов. Введение огромных доз аскорбиновой кислоты (суточная доза превышала 15 г) в течение достаточно длительного времени не приводит к сколь-нибудь пагубным последствиям, но, напротив, интенсифицируют и нормализуют тканевой обмен и окислительно-восстановительные процессы и значительно улучшают прогноз при лечении тяжелых инфекционных заболеваний и злокачественных опухолей. Аскорбиновая кислота принадлежит к числу антиоксидантов, которые инактивируют свободные радикалы кислорода в крови и тканях и предотвращают преждевременное старение. Длительный прием высоких доз аскорбиновой кислоты может вызвать осложнения при некоторых нарушениях функций почек и печени.

**Недостаточность витамина D**

Наибольшее значение имеет недостаточность витаминов D2 (эргокальциферола) и D3 (холекальциферола). Основное количество витамина D образуется в коже при действии на нее света (ультрафиолетовых лучей), меньшая часть поступает с продуктами питания. Витамин D жирорастворимый, содержится в небольших количествах в сливочном масле, молоке, яичном желтке; особенно высокое содержание его отмечается в печени и жировой ткани трески, некоторых других рыб и морских животных. В организме участвует в регуляции кальциевого и фосфорного обмена. При недостатке в пище продуктов, содержащих витамин D, а также недостаточном действии солнечных лучей на кожу возникает клиническая картина рахита. Дополнительные факторы: недоношенность ребенка, сдвиг кислотно-щелочного состояния в сторону ацидоза (в частности, при некоторых инфекционных заболеваниях). Суточная потребность взрослого человека в витамине D составляет 100 ME, ребенка – 500-1000 ME.

**Недостаточность витамина К**

Встречается у взрослых редко. Витамин К (викасол) принадлежит к факторам свертывания крови. Недостаточность обусловлена прекращением поступления в кишечник желчи, необходимой для всасывания филохинонов (при закупорке и сдавлении желчных путей), а также хроническими заболеваниями кишечника, сопровождающимися синдромом недостаточности всасывания. Наблюдается также при передозировке дикумарина. Витамин К поступает в организм с пищей и частично образуется микрофлорой кишечника. При недостаточности витамина К возникают кровотечения из носа, десен, желудочно-кишечные, внутрикожные и подкожные кровоизлияния.

**Концепция рационального питания**

Достижения современного комплекса наук о питании (гигиена питания, диетология, кулинария, физиология обмена веществ) аккумулированы и в комплексе отражены в концепции рационального сбалансированного питания, которая разработана Институтом питания РАМН. Теория рационального питания успешно используется для лечения и  особенно профилактики самых различных заболеваний.

Концепция рационального питания включает в свою структуру сведения о режиме питания, о совместимости или несовместимости различных пищевых продуктов, количестве пищи в зависимости от профессии, возраста, массы тела, пола и ряда других факторов. Кроме того, в нее входят схемы лечебного питания, использующегося в различных разделах медицины для лечения широкого спектра соматических и психических заболеваний. Изучение питания и разработка наиболее подходящих схем питания для различных групп населения в настоящее время продолжаются.

Согласно современным научным взглядам, рациональное питание должно быть полноценным и сбалансированным. Это значит, что нормальный повседневный суточный пищевой рацион должен включать разнообразные по природе вещества, необходимые для поддержания высокого уровня здоровья человека.

Очевидно, что невозможно составить одно меню, которое бы подходило для различных групп населения и было бы при этом полноценным, полностью удовлетворяющим потребность человека в питательных веществах, витаминах, минеральных веществах и жидкости. Поэтому подход к составлению пищевого рациона должен быть индивидуальным и учитывать прежде всего возраст человека, его пол, характер профессии, распорядок дня и другие факторы, которые необходимо учитывать при составлении пищевого рациона и пищевого режима. Следует заметить, что для составления полноценного рациона не обязательно быть врачом. Достаточно ознакомиться с основными вопросами гигиены питания, диетологии и концепции рационального питания. В настоящее время выпускается множество пособий для интересующихся правильным питанием.

Питание человека должно быть не только полноценным, но и своевременным. В свете достижений современной науки о питании наиболее целесообразным представляется так называемое дробное (многоразовое) питание, то есть 5-6 разовое питание сравнительно небольшими порциями. Такое питание обеспечивает максимально эффективное использование энергии на пищеварение, снижает нагрузку на желудочно-кишечный тракт и ферментативную систему желудка и кишечника. Доказано, что слишком большие промежутки между приемами пищи весьма негативно отражаются на состоянии слизистой желудка и кишечника и кишечной микрофлоры, создает благоприятные условия для развития многих заболеваний (хронические гастриты, энтериты, колиты, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки). Негативное влияние нерегулярного питания на печень очевидно и при длительном применении двух- или одноразовой системы питания оно проявляется в виде дискинезии желчевыводящих путей, возникновению холецистита вследствие застоя желчи и отложению желчных камней. У людей, которые питаются редко, но большими порциями пища усваивается гораздо хуже, чем у людей, питающихся сравнительно часто, но небольшими порциями. Установлена зависимость между частотой питания и количеством принимаемой пищи и возникновением рака оганов желудочно-кишечной системы. Люди, которые в силу тех или иных причин питаются редко и большими порциями, более склонны к возникновению злокачественных новообразований желудка, чем нормально питающиеся.

Кроме режима питания, важнейшую роль играет правильное соотношение Белки : Жиры : Углеводы. Значительное превышение нормы потребляемого белка приводит к образованию токсических продуктов белкового обмена и активизации ряда механизмов, которые направлены на устранения негативного воздействия азотистых метаболитов на организм. Развиваются системные болезни метаболизма, например подагра, которая является следствием нарушения белкового обмена В свою очередь избыточное употребление животных жиров и, особенно, углеводов, приводит к повышению массы тела и в конечном итоге к ожирению. Избыточное поступление в организм пищевого холестерина в совокупности с недостатком в рационе ненасыщенных жирных кислот лежит в основе атеросклероза, который занимает первое место во всем мире по количеству уносимых жизней.

Питание – это важнейший процесс, обеспечивающий жизнедеятельность любого организма. Эксперименты в области питания, такие как лечебное голодание и диетическое гипокалорийное питание являются серьезным стрессом для организма и должны использоваться скорее как исключение, нежели как правило. Неосторожное отношение к проблеме питания служит причиной множества серьезнейших заболеваний.

**Различные теории питания**

**Голодание**

За рубежом все большую популярность приобретает лечебное голодание. Основоположником современного учения о голодании является американский ученый Поль Брегг, автор книги «Чудо голодания». Существует распространенное мнение, что абсолютное воздержание от еды освобождает организм от вредных веществ, кишечник очищается от непереваренной пищи и слизи. В процессе голодания, доказывают приверженцы этого метода, организм расходует, «сжигает» для процессов жизнедеятельности менее ценные белки, в первую очередь освобождается от избыточных запасов жира и «шлаков».

Однако, неизбежно привлекает внимание и другая, не менее важная сторона голодания, связанная с переходом организма на своеобразное, так называемое эндогенное (внутреннее) питание с использованием в качестве источника энергии собственных «материалов». Следует помнить, что организм нуждается в поступлении определенного минимума белка (50 г/сут). При полном голодании организм вынужден, кроме жира, расходовать структурные белки клеток и тканей, в первую очередь мышц. Особенно велик расход белка при достаточно длительном голодании (более 15 дней).

Кроме того, при полном голодании неизбежна витаминная недостаточность, что в свою очередь приводит к нарушениям обмена веществ. Следовательно, в процессе голодания постоянно взаимодействуют разрушительная тенденция, поскольку организм вынужден существовать за счет собственных запасов, с другой – созидательная тенденция, поскольку истощение служит своеобразным стимулятором защитных сил организма. Наиболее показано лечение голоданием при обменных заболеваниях (ожирение, подагра, обменные полиартриты) и некоторых психических заболеваниях (шизофрения и нек-рые др.).

Однако, как показывают эмпирические данные, полное голодание по сравнению с другими методами лечения (медикаментозное, физиотерапевтическое, диета, санаторно-курортное лечение) не обладает существенными преимуществами. Например, многие больные ожирением, похудев в результате голодания, затем быстрее, чем после диетического лечения, прибавляют массу тела (в равных условиях питания). Нежелательные обменные и структурные нарушения, неизбежные при полном голодании, требуют большой осторожности при его применении. По-видимому, показания к нему нужно ограничить некоторыми нервно-психическими заболеваниями. Тяжелые осложнения лечебного голодания, обострения симптомов, связанные с изменением реактивности организма во время голодания, служат в настоящее время предметом специального изучения.

Наблюдения, проводившиеся Институтом питания РАМН, позволяют заключить, что голодание становится серьезным стрессом, приводящим к углублению и без того нарушенного обмена веществ у больных. Как показали специальные экспериментальные исследования (В. А. Тутельян и др.), при длительном голодании происходят серьезные нарушения в активности внутриклеточных ферментов гепатоцита[[xix]](%22%20%5Cl%20%22_edn19%22%20%5Co%20%22), порою трудно восстанавливаемые даже в отдаленные сроки после голодания. Во время голодания очень быстро расходуется запас гликогена в печени, в результате чего страдает ее депонирующая функция. Голодание ставит организм в невыгодные условия и тогда, когда предъявляются повышенные требования к иммунитету, любая банальная инфекция может принять затяжное течение.

Лечение голоданием абсолютно противопоказано при ряде заболеваний печени, сердечной недостаточности, хронических гнойных заболеваниях с явлениями общей интоксикации, при активном туберкулезе легких, злокачественных опухолях кроветворной системы и внутренних органов, при многих органических заболеваниях ЦНС, выраженном тиреотоксикозе[[xx]](%22%20%5Cl%20%22_edn20%22%20%5Co%20%22), глубоком истощении, многих эндокринных, хирургических и паразитарных заболеваниях. Однако даже в отсутствие этих заболеваний длительное голодание может вызвать ряд нежелательных явлений. В стадии нарастающего ацидоза[[xxi]](%22%20%5Cl%20%22_edn21%22%20%5Co%20%22), при обезвоженности организма и дефиците хлорида натрия иногда возникают тошнота, рвота, тонические судороги. Описаны множественные случаи коллапса[[xxii]](%22%20%5Cl%20%22_edn22%22%20%5Co%20%22) с резкой бледностью кожных покровов, нарушением сердечной деятельности или расстройством сознания с двигательным возбуждением. Головная боль, боль в области сердца, общая слабость – частые симптомы во время голодания.

Необходимо предостеречь от увлечения этим, казалось бы простым, но иногда опасным и небезразличным методом лечения. Полное голодание можно использовать лишь в особых случаях, по строгим (иногда по жизненным) показаниям, на относительно короткие сроки и исключительно с условиях специализированного стационара.

**Вегетарианство.**

Вегетарианство – это система питания, исключающая или значительно ограничивающая потребление продуктов животного происхождения. Истоки вегетарианства уходят в глубокую древность. Принципов вегетарианства на основе религиозных догматов в течение тысячелетий придерживались обширные группы населения. Широкое распространение вегетарианство получило во второй половине 19 в., когда в ряде стран появились общества вегетарианцев, проповедующие, что естественной пищей человека являются только продукты растительного происхождения.

По степени ограничения животной пищи вегетарианцы делятся на несколько групп. Наиболее ортодоксальные из них запрещают потребление всех видов мяса, а так же молока, яиц и жиров животного происхождения (старовегетарианцы). Так называемые младовегетарианцы исключают из пищи только мясные продукты, допуская употребление молока, яиц и сливочного масла.

Вегетарианцы считают, что мясо способствует образованию в организме токсических веществ, отравляющих клетки, засоряющих организм ядовитыми «шлаками», сокращающих жизнь и делающих человека раздражительным. Сторонники животной пищи справедливо подчеркивают ее особое значение как источника полноценных легко усваиваемых белков.

Современная гигиена питания и диетология считает, что в питании человека целесообразно использовать смешанные рационы, включающие продукты как растительного, так и животного происхождения. Разнообразие пищевых продуктов, включаемых в рационы, обеспечивает соблюдение принципов сбалансированного питания, т. е. содержания в пище разнообразных незаменимых факторов питания в оптимальных взаимоотношениях. Утверждение вегетарианцев, что различные продукты, особенно в сыром виде, могут служить хорошим источником белка, ошибочно. Белки, содержащиеся в большинстве необработанных растительных пищевых продуктов, трудно поддаются воздействию пищеварительных ферментов и соответственно труднее усваиваются, а многие (например, белки пшеницы, риса и других злаков) усваиваются не полностью. К рациональным сторонам вегетарианства относится признание высоких пищевых достоинств овощей и фруктов как ценных источников витаминов, органических кислот, клетчатки, минеральных веществ, многие из которых содержатся только в продуктах растительного происхождения. При длительном хранении и пищевой обработке витаминная ценность овощей и фруктов заметно снижается, поэтому рекомендация вегетарианцев употреблять большинство овощей и фруктов в необработанном, и, по возможности, в свежем виде представляется весьма рациональной. Но в обсуждении проблемы «натурального» питания вегетарианство, говоря о том, что животные продукты, в частности, мясо, не усваиваются организмом, не учитывает весьма существенный факт. Очевидно, что человечество использует кулинарную обработку пищи (хотя бы на примитивном уровне) уже достаточно долго, чтобы в процессе эволюции в человеческом организме возник и закрепился ряд свойств, которые позволяют ему воспринимать приготовленные пищевые продукты, так как приготовление пищи (ее кулинарная обработка и использование различных добавок, таких, например, как пищевого уксуса, различных приправ) значительно изменяют ее биологический состав и влияют на пищеварение и всасывание. Современный комплекс наук о питани человека активно изучает изменения, которым подвергаются пищевые продукты и содержащиеся в них питательные вещества при термической и химической кулинарной обработке. Наконец, необработанные, сырые пищевые продукты трудно поддаются эстетическому оформлению, что не способствует возникновению аппетита как важнейшего пускового механизма сложной рефлекторной цепи объединяющей различные этапы обмена веществ и обеспечивающей максимально эффективные превращения питательных веществ в организме.

Белки животных продуктов, несомненно, обладают рядом преимуществ перед растительными белками. В то же время доказано, что полноценные и хорошо сбалансированные пищевые рационы могут быть составлены и без мяса, на основе сочетания растительных продуктов с молочными продуктами и яйцами. Подобные рационы нередко используются в лечебном питании, например, при подагре. Кратковременное вегетарианское питание целесообразно при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях. Разумеется, разнообразие вкусовых свойств таких рационов значительно беднее.

Пищевая промышленность многих стран, в том числе и России, начала изготовление из растительных материалов продуктов, имитирующих различные виды мяса. Например, выпускаются различные продукты изготовленные на основании соевых бобов. Эти виды «растительного мяса» широко рекламируются для вегетарианского питания. Делаются попытки получить подобные продукты из белковых концентратов, получаемых из морских водорослей, растений и одноклеточных организмов. К недостаткам новых растительных заменителей мяса относятся не только их сравнительно невысокие вкусовые качества, но и сниженная по сравнению с животными (в частности, мясными) продуктами биологическая ценность.

В итоге можно сказать, что ортодоксальное вегетарианство, как и чрезмерное увлечение голоданием, представляет собой неоправданную крайность и буквальное, вульгарное понимание природы Homo Sapiens, в то время, как давно известно, что “истина находится где-то посередине”.

**Список литературы**

Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. Б. В. Петровский. В 1-м томе. – М.: «Советская Энциклопедия», - 1979.

Овсянников В. Г. Патологическая физиология (типовые патологические процессы). Учебное пособие. Изд-во Ростовского университета, 1987.

Гнатышак А. И. Общая клиническая онкология, 2-е изд., переработанное и дополненное. – Львов: Выща школа. Изд-во при Львовском университете, 1988.

Беюл Е. А., Оленева В. А., Шатерников В. А. Ожирение. – М.: «Медицина» 1986.

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. CD.

Пояснения к тексту

[[i]](%22%20%5Cl%20%22_ednref1%22%20%5Co%20%22) *Гуморальная регуляция* – регуляция посредством изменения концентрации и/или активности различных биологически-активных веществ, в частности, гормонов. Ср. «нервная регуляция».

[[ii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref2%22%20%5Co%20%22) *Основной обмен* – количество энергии, расходуемое животным или человеком при полном покое, натощак и при комфортной температуре (для человека 18-200С). Выражают в кДж (ккал) за 1 ч (или 1 сут) в расчете на 1 кг массы или 1 м2 поверхности тела.

[[iii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref3%22%20%5Co%20%22) *Аденозинтрифосфат* (АТФ) во всех живых организмах играет роль универсального аккумулятора и переносчика энергии. Под действием специфических ферментов концевые фосфатные группы отщепляются с освобождением энергии, которая идет на мышечное сокращение, процессы электрогенеза в нервной системе, синтетические и др. процессы жизнедеятельности.

[[iv]](%22%20%5Cl%20%22_ednref4%22%20%5Co%20%22) *Цикл трикарбоновых кислот* (иначе цикл Кребса, цикл лимонной кислоты) – циклический ферментативный процесс полного окисления в живых организмах уксусной кислоты до СО2 и Н2О; общий конечный путь, которым завершается распад углеводов, жиров и белков в организме.

[[v]](%22%20%5Cl%20%22_ednref5%22%20%5Co%20%22) Существует два вида белка: протеины – белки, которые состоят исключительно из аминокислот – и более сложные по строению протеиды, которые влючают в свой состав помимо аминокислот небелковый компонент.

[[vi]](%22%20%5Cl%20%22_ednref6%22%20%5Co%20%22) Восемь незаменимых аминокислот входят в состав 20 аминокислот, используемых для биосинтеза белка.

[[vii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref7%22%20%5Co%20%22) *Перистальтика* – сокращения мышечного слоя кишечной стенки, обеспечивающие продвижение по кишечнику его содержимого.

[[viii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref8%22%20%5Co%20%22) *Анемия* (дословно «малокровие») – снижение содержания гемоглобина в крови ниже установленной нормы.

[[ix]](%22%20%5Cl%20%22_ednref9%22%20%5Co%20%22) *Гипопротеинемия* – нижение уровня белковых фракций крови ниже нормы.

[[x]](%22%20%5Cl%20%22_ednref10%22%20%5Co%20%22) *Биосинтез белка* – образование необходимых организму белков в живых клетках с участием биокатализаторов – ферментов.

[[xi]](%22%20%5Cl%20%22_ednref11%22%20%5Co%20%22) *Принцип комплементарности* – биологический закон, которому подчиняется полимеризация нуклеиновых кислот: в процессе полимеризации молекул нуклеиновых кислот «напротив» аденина может находиться только тимин (в ДНК) или урацил (в РНК), а «напротив» гуанина – цитозин.

[[xii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref12%22%20%5Co%20%22) Название рибосомальной РНК происходит от названия органелл клетки – рибосом – на которых расположены РНК этого типа и где происходит сборка белковых молекул.

[[xiii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref13%22%20%5Co%20%22) *Триплет* (кодон) – единица генетического кода; состоит из 3 последовательных нуклеотидов в молекуле ДНК или РНК.

[[xiv]](%22%20%5Cl%20%22_ednref14%22%20%5Co%20%22) *Окислительное фосфорилирование* – образование АТФ из аденозиндифосфорной и фосфорной кислот за счет энергии, освобождающейся при окислении органических веществ в живых клетках.

[[xv]](%22%20%5Cl%20%22_ednref15%22%20%5Co%20%22) У человека холестерин – необходимый компонент внутренней среды, биохимический предшественник половых гормонов, кортикостероидов, желчных кислот.

[[xvi]](%22%20%5Cl%20%22_ednref16%22%20%5Co%20%22) *Фосфорилирование* – введение в органическое соединение остатка к.-л. фосфорной к-ты (обычно ортофосфорной Н3РО4) или ее производных

[[xvii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref17%22%20%5Co%20%22) *Витамины* (от лат. vita – жизнь и амины; дословно – жизненные амины) – вещества различного химического строения, необходимые для протекания биохимических реакций в теле человека, животных и растений.

[[xviii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref18%22%20%5Co%20%22) *Гипоксия* – кислородное голодание.

[[xix]](%22%20%5Cl%20%22_ednref19%22%20%5Co%20%22) *Гепатоцит* – структурно-функциональная единица печени.

[[xx]](%22%20%5Cl%20%22_ednref20%22%20%5Co%20%22) *Тиреотоксикоз* – избыточное выделение и накопление в организме гормона щитовидной железы тироксина. Как следствие – усиление основного обмена и катаболизм белка, которые без надлежащей коррекции могут привести к истощению.

[[xxi]](%22%20%5Cl%20%22_ednref21%22%20%5Co%20%22) *Ацидоз* (от лат. acidum – кислота) – нарушение общего обмена веществ, проявляющееся в избыточном накоплении недоокисленных продуктов метаболизма и снижении рН крови.

[[xxii]](%22%20%5Cl%20%22_ednref22%22%20%5Co%20%22) *Коллапс сосудистый* – форма острой сосудистой недостаточности, критически быстрое снижение системного артериального давления вследствие падения сосудистого тонуса или объема циркулирующей крови (в условиях обезвоживания или кровопотери). Рассматривается как критическое состояние и без медикаментозной коррекции может привести к смерти организма.