**Содержание**

Введение 3

1. Пища как единственный источник энергии в организме 5

2. Ассимиляция и диссимиляция 8

3. Обмен белков, жиров, углеводов у детей 10

4. Энергетическая сторона обмена, скрытая энергия белков, жиров, углеводов 11

5. Положительный баланс азота у детей 15

6. Энергетическая ценность различных пищевых продуктов 17

7. Превращение энергии в организме расход энергии в различные периоды 19

Заключение 26

Список использованной литературы 27

**Введение**

С древних времен люди понимали огромное значение питания для здоровья. Мыслители древности Гиппократ, Цельс, Гален и другие посвящали целые трактаты лечебным свойствам различных видов пищи и разумному ее потреблению. Выдающийся ученый Востока Абу Али Ибн Сина (Авиценна) считал пищу источником здоровья, силы, бодрости.

И.И. Мечников полагал, что люди преждевременно стареют и умирают в связи с неправильным питанием и что человек, питающийся рационально, может жить 120-150 лет.

Питание обеспечивает важнейшую функцию организма человека, поставляя ему энергию, необходимую для покрытия затрат на процессы жизнедеятельности. Обновление клеток и тканей также происходит благодаря поступлению в организм с пищей «пластических» веществ — белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей. Наконец пища — источник образования ферментов, гормонов и других регуляторов обмена веществ в организме.

Для поддержания нормального течения энергетических, пластических и каталитических процессов организму требуется определенное количество разнообразных пищевых веществ. От характера питания зависит обмен веществ в организме, структура и функции клеток, тканей, органов.

Правильное питание, с учетом условий жизни, труда и быта, обеспечивает постоянство внутренней среды организма человека, деятельность различных органов и систем и, таким образом, является непременным условием хорошего здоровья, гармонического развития, высокой работоспособности.

Неправильное питание значительно снижает защитные силы организма и работоспособность, нарушает процессы обмена веществ, ведет к преждевременному старению и может способствовать возникновению многих заболеваний, в том числе и инфекционного происхождения, так как ослабленный организм подвержен любому отрицательному воздействию.

Биологическая ценность пищи определяется содержанием в ней необходимых организму незаменимых пищевых веществ — белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей. Для нормальной жизнедеятельности человека требуется не только снабжение его адекватным (соответственно нуждам организма) количеством энергии и пищевых веществ, но и соблюдение определенных взаимоотношений между многочисленными факторами питания, каждому из которых принадлежит специфическая роль в обмене веществ. Питание, характеризующееся оптимальным соотношением пищевых веществ, называется сбалансированным.

Источниками пищевых веществ являются продукты питания животного и растительного происхождения, которые условно разделяют на несколько основных групп. Первая группа включает молоко и молочные продукты (творог, сыры, кефир, простоквашу, ацидофилин, сливки и др.); вторая — мясо, птицу, рыбу, яйца и изготовленные из них продукты; третья — хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия, крупы, сахар, картофель; четвертая — жиры; пятая — овощи, фрукты, ягоды, зелень; шестая — пряности, чай, кофе и какао.

В природе нет идеальных продуктов питания, которые содержали бы комплекс всех пищевых веществ, необходимых человеку (исключение составляет материнское молоко). При разнообразном питании, то есть смешанной пищей, состоящей из продуктов животного и растительного происхождения, в организм человека обычно поступает вполне достаточно питательных веществ. Разнообразие продуктов питания в рационе положительно влияет на его пищевую ценность, так как различные продукты дополняют друг друга недостающими компонентами. Кроме того, разнообразное питание способствует лучшему усвоению пищи.

**1. Пища как единственный источник энергии в организме**

Свободная энергия для организма может поступать лишь с пищей. Она аккумулирована в сложных химических связях белков, жиров и углеводов. Для того чтобы освободить эту энергию, питательные вещества вначале подвергаются гидролизу, а потом - окислению в анаэробных или аэробных условиях.

В процессе гидролиза, который осуществляется в желудочно-кишечном тракте, высвобождается незначительная часть свободной энергии (менее 0,5%). Она не может быть использована для нужд биоэнергетики, т.к. не аккумулируется макроэргами типа АТФ. Она превращается лишь в тепловую энергию (первичную теплоту), которая используется организмом для поддерживания температурного гомеостаза.

2-й этап высвобождения энергии – это процесс анаэробного окисления. В частности, таким способом высвобождается около 5% всей свободной энергии из глюкозы при окислении до молочной кислоты. Эта энергия, однако, аккумулируется макроэргом АТФ и используется на совершение полезной работы, например, для мышечного сокращения, для работы натрий-калиевого насоса, но, в конечном итоге, она тоже превращается в теплоту, которая называется вторичной теплотой.

3-й этап – основной этап высвобождения энергии до 94,5% всей энергии, которая способна высвободиться в условиях организма. Осуществляется этот процесс в цикле Кребса: в нем происходит окисление пировиноградной кислоты (продукт окисления глюкозы) и ацетилкоэнзима А (продукт окисления аминокислот и жирных кислот). В процессе аэробного окисления свободная энергия высвобождается в результате отрыва водорода и переноса его электронов и протонов по цепи дыхательных ферментов на кислород. При этом освобождение энергии идет не одномоментно, а постепенно, поэтому большую часть этой свободной энергии (примерно 52-55%) удается аккумулировать в энергию макроэрга (АТФ). Остальная часть в результате «несовершенства» биологического окисления теряется в виде первичной теплоты. После использования свободной энергии, запасенной в АТФ, для совершения полезной работы она превращается во вторичную теплоту.

Таким образом, вся свободная энергия, которая высвобождается при окислении питательных веществ, в конечном итоге, превращается в тепловую энергию. Поэтому замер количества тепловой энергии, которую выделяет организм, является методом определения энерготрат организма.

В результате окисления глюкоза, аминокислоты и жирные кислоты в организме превращаются в углекислый газ и воду.

Энергетический обмен животного организма (валовый обмен) складывается из основного обмена и рабочей прибавки к основному обмену. Исходной величиной уровня обменных процессов является основной обмен. Указанные стандартные условия определения основного обмена характеризуют те факторы, которые могут влиять на интенсивность процессов обмена веществ у человека.

При полном распаде в организме 1 г белков и 1 г углеводов выделяется по 4 ккал (16,747 кДж) энергии, 1 г жиров — 9 ккал (37,681 кДж), этилового спирта — 7 ккал (29,309 кДж), органических кислот (лимонной, яблочной, уксусной и др.) — по 2,5-3,6 ккал (10,4670-15,0724 кДж). Другие пищевые вещества не являются источниками энергии. Таким образом, если точно знать, какое количество энергетических веществ поступает с пищей в организм человека (это определяется по специальным таблицам), можно легко подсчитать суточное количество полученной энергии.

Продукты питания не равнозначны по энергетической ценности; она зависит от их химического состава. Основным энергетическим материалом служат углеводы, жиры и, частично, белки. Из этого не следует, что пищевые вещества могут быть заменены друг другом и для организма безразлично, за счет каких продуктов получена энергия. Значение различных продуктов питания определяется не только энергетической ценностью, но и их качественным составом.

В зависимости от количества энергии все пищевые продукты делятся на продукты с высокой, средней и низкой энергетической ценностью. К продуктам с высокой энергетической ценностью относятся сливочное и растительные масла, животные жиры, жирная свинина, сахар, мед, кондитерские изделия. Среднюю энергетическую ценность имеют умеренной жирности колбасы, мясо и рыба, сметана, сливки, сыр, хлебобулочные и макаронные изделия, крупы. Низкой энергетической ценностью характеризуются овощи и фрукты, ягоды, молоко, кефир, нежирные сорта мяса, рыбы, тощий творог, яйца.

Поступившие в избытке в организм пищевые вещества превращаются в жиры и откладываются в жировой ткани, что при определенных условиях может привести к развитию ожирения. Основной обмен веществ осуществляется в процессе жизнедеятельности организма в состоянии полного покоя. При заболеваниях, сопровождающихся повышением температуры тела, он повышается (при тиреотоксикозе, туберкулезе, легочной и сердечной недостаточности).

Соответствие поступающих в организм энергетических веществ затратам энергии на его жизнедеятельность обеспечивается сбалансированным питанием. Достоверным показателем соответствия поступления и расхода энергии в организме взрослого человека является постоянство массы тела. Избыточная энергетическая ценность рациона питания приводит к увеличению массы тела. При недостатке пищи организм расходует запасные энергетические вещества, в результате чего человек теряет в массе тела. При длительной нехватке питательных веществ расходуются не только запасные вещества, но и белки клеток, что существенно снижает защитные свойства организма и неблагоприятно сказывается на состоянии здоровья.

**2. Ассимиляция и диссимиляция**

Пластический и энергетический обмены клетки (ассимиляция и диссимиляция). В клетке обнаружены примерно тысяча ферментов. С помощью такого мощного каталитического аппарата осуществляется сложнейшая и многообразная химическая деятельность. Из громадного числа химических реакций клетки выделяются два противоположных типа реакций - синтез и расщепление.

Реакция синтеза. В клетке постоянно идут процессы созидания.

Из простых веществ образуются более сложные, из низкомолекулярных - высокомолекулярные. Синтезируются белки, сложные углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты. Синтезированные вещества используются для построения разных частей клетки, ее органоидов, секретов, ферментов, запасных веществ. Синтетические реакции особенно интенсивно идут в растущей клетке, постоянно происходит синтез веществ для замены молекул, израсходованных или разрушенных при повреждении. На место каждой разрушенной молекулы белка или какого-нибудь другого вещества встает новая молекула. Таким путем клетка сохраняет постоянными свою форму и химический состав, несмотря на непрерывное их изменение в процессе жизнедеятельности.

Синтез веществ, идущий в клетке, называют биологическим синтезом или сокращенно биосинтезом. Все реакции биосинтеза идут с поглощением энергии. Совокупность реакций биосинтеза называют пластическим обменом или ассимиляцией (лат. "симилис" - сходный). Смысл этого процесса состоит в том, что поступающие в клетку из внешней среды пищевые вещества, резко отличающиеся от вещества клетки, в результате химических превращений становятся веществами клетки.

Реакции расщепления. Сложные вещества распадаются на более простые, высокомолекулярные - на низкомолекулярные. Белки распадаются на аминокислоты, крахмал - на глюкозу. Эти вещества расщепляются на еще более низкомолекулярные соединения, и в конце концов образуется совсем простые, бедные энергией вещества - СО2 и Н2О. Реакции расщепления в большинстве случаев сопровождаются выделением энергии. Биологическое значение этих реакций состоит в обеспечении клетки энергией. Любая форма активности - движение, секреция, биосинтез и др. - нуждается в затрате энергии.

Совокупность реакции расщепления называют энергетическим обменом клетки или диссимиляцией. Диссимиляция прямо противоположна ассимиляции: в результате расщепления вещества утрачивают сходство с веществами клетки.

Пластический и энергетический обмены (ассимиляция и диссимиляция) находятся между собой в неразрывной связи. С одной стороны, реакции биосинтеза нуждаются в затрате энергии, которая черпается из реакций расщепления. С другой стороны, для осуществления реакций энергетического обмена необходим постоянный биосинтез, обслуживающих эти реакции ферментов, так как в процессе работы они изнашиваются и разрушаются.

Сложные системы реакций, составляющие процесс пластического и энергетического обменов, тесно связаны не только между собой, но и с внешней средой. Из внешней среды в клетку поступают пищевые вещества, которые служат материалом для реакций пластического обмена, а в реакциях расщепления из них освобождается энергия, необходимая для функционирования клетки. Во внешнюю среду выделяются вещества, которые клеткой больше не могут быть использованы.

Совокупность всех ферментативных реакций клетки, т. е. совокупность пластического и энергетического обменов (ассимиляции и диссимиляции), связанных между собой и с внешней средой, называют обменом веществ и энергии. Этот процесс является основным условием поддержания жизни клетки, источником ее роста, развития и функционирования.

**3. Обмен белков, жиров, углеводов у детей**

Основные этапы обмена веществ у детей с момента рождения до формирования взрослого организма имеет ряд своих особенностей. При этом меняются количественные характеристики, происходит качественная перестройка обменных процессов. У детей, в отличие от взрослых, значительная часть энергии расходуется на рост и пластические процессы, которые наиболее велики у новорожденных и детей раннего возраста.

Анаболические процессы резко активизируются у плода в последние недели беременности. Сразу после рождения происходит активная адаптация метаболизма к переходу на дыхание атмосферным кислородом. У грудного ребенка и в первые годы жизни наблюдается максимальная интенсивность обмена веществ и энергии, а затем отмечается некоторое снижение показателей основного обмена.

Основной обмен веществ у детей меняется в зависимости от возраста ребенка и типа питания. По сравнению с первыми днями жизни, к полутора годам обмен веществ увеличивается более чем вдвое.

Со второй недели жизни ребенка белковый обмен характеризуется положительным азотистым балансом и повышенной потребностью в белке. Ребенку требуется в 4-7 раз больше аминокислот, чем взрослому. У ребенка также имеется большая потребность в углеводах. За их счет главным образом покрываются калорийные потребности. Углеводный обмен тесным образом связан с белковым. Энергия реакций углеводного обмена требуется для полного использования жира. Жир составляет 1/8 части тела ребенка и является носителем энергии, способствует усвоению жирорастворимых витаминов, защищает организм от охлаждения, является структурной частью многих тканей. Отдельные ненасыщенные жирные кислоты необходимы для роста и нормальных функций кожи.

У детей имеется физиологическая тенденция к кетозу, в возникновении которого могут играть роль незначительные запасы гликогена. Содержание воды в тканях ребенка высокое и составляет у грудных детей 3/4 веса и с возрастом уменьшается.

К периоду полового созревания расход энергии на основной обмен уменьшается на 300 ккал/куб.м. При этом у мальчиков энергетические затраты на основной обмен в пересчете на один килограмм веса выше, чем у девочек. С ростом увеличиваются расходы энергии на мышечную деятельность.

Наступает новая перестройка метаболизма, происходящая под влиянием половых гормонов.

Отмечается так называемый пубертатный скачок роста, обусловленный действием половых гормонов. Гормон роста не играет существенной роли в процессе пубертатного ускорения роста, во всяком случае его концентрация в крови в этот период не повышается. Несомненное стимулирующее влияние на метаболизм в пубертатном периоде оказывает активация функций щитовидной железы. Допускают также, что в период полового созревания снижается интенсивность липолитических процессов.

Регуляция гомеостаза становится наиболее устойчивой в подростковом возрасте, поэтому тяжелых клинических синдромов, связанных с нарушением регуляции обмена, ионного состава жидкостей тела, кислотно-щелочного равновесия, в этом возрасте почти не встречается.

**4. Энергетическая сторона обмена, скрытая энергия белков, жиров, углеводов**

На протяжении жизни человек осуществляет разнообразные физические движения, связанные с перемещением тела и выполнением трудовой деятельности. Всю жизнь в организме работают сердце, мышцы, пищеварительная и другие системы, происходит распад одних веществ и синтез других, что лежит в основе обмена веществ и постоянного обновления клеток. Эти процессы требуют энергии, которую организм получает за счет пищевых веществ.

Пищевые вещества в организме человека претерпевают изменения в результате окисления кислородом воздуха, поступающим через органы дыхания и разносящимся ко всем клеткам. При этом выделяется определенное количество энергии в виде тепла. Следует отметить, что в первой фазе обмена веществ пищевые вещества превращаются под влиянием ферментов в более простые: белки — в аминокислоты, сложные углеводы — в простые, жиры — в глицерин и жирные кислоты. В этой фазе в результате распада пищевых веществ энергия не только не выделяется, но и потребляется, о чем свидетельствует так называемое специфическое динамическое действие пищи. Во второй фазе продукты распада пищевых веществ подвергаются дальнейшему расщеплению и окисляются до углекислого газа и воды с выделением энергии.

**Белки** являются одними из четырех основных органических веществ живой материи (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры), но по своему значению и биологическим функциям они занимают в ней особое место. Около 30% всех белков человеческого тела находится в мышцах, около 20% - в костях и сухожилиях и около 10% - в коже. Но наиболее важными белками всех организмов являются ферменты, которые, холя и присутствуют в их теле и в каждой клетке тела в малом количестве, тем не менее, управляют рядом существенно важных для жизни химических реакций. Все процессы, происходящие в организме: переваривание пищи, окислительные реакции, активность желез внутренней секреции, мышечная деятельность и работа мозга регулируется ферментами. Разнообразие ферментов в теле организмов огромно. Даже в маленькой бактерии их насчитываются многие сотни.

Белки, или, как их иначе называют, протеины, имеют очень сложное строение и являются наиболее сложными из питательных веществ. Белки - обязательная составная часть всех живых клеток. В состав белков входят: углерод, водород, кислород, азот, сера и иногда фосфор. Наиболее характерно для белка наличие в его молекуле азота. Другие питательные вещества азота не содержат. Поэтому белок называют азотосодержащис веществом.

При соединении двух или нескольких аминокислот образуется более сложное соединение - полипептид. Полипептиды, соединяясь, образуют еще более сложные и крупные частицы и в итоге - сложную молекулу белка.

Когда в пищеварительном тракте или в эксперименте белки расщепляются на более простые соединения, то через ряд промежуточных стадий (альбумоз и пептонов) они расщепляются на полипептиды и, наконец, на аминокислоты. Аминокислоты в отличие от белков легко всасываются и усваиваются организмом. Они используются организмом для образования собственного специфического белка. Если же вследствие избыточного поступления аминокислот их расщепление в тканях продолжается, то они окисляются до углекислого газа и воды.

Образование нового белка в организме человека и животных идет беспрерывно, так как в течении всей жизни взамен отмирающих клеток крови, кожи, слизистой оболочки, кишечника и т. д. создаются новые, молодые клетки. Для того чтобы клетки организма синтезировали белок, необходимо, чтобы белки поступали с пищей в пищеварительный канал, где они подвергаются расщеплению на аминокислоты, и уже из всосавшихся аминокислот будет образован белок.

Основная роль **углеводов** связана с их энергетической функцией. При их ферментативном расщеплении и окислении выделяется энергия, которая используется клеткой. Полисахариды играют главным образом роль запасных продуктов и легко мобилизуемых источников энергии (например, крахмал и гликоген), а также используются в качестве строительного материала (целлюлоза, хитин). Полисахариды удобны в качестве запасных веществ по ряду причин: будучи нерастворимы в воде, они не оказывают на клетку ни осмотического, ни химического влияния, что весьма важно при длительном хранении их в живой клетке: твердое, обезвоженное состояние полисахаридов увеличивает полезную массу продуктов запаса за счет экономии их объема. При этом существенно уменьшается вероятность потребления этих продуктов болезнетворными бактериями и другими микроорганизмами, которые, как известно, не могут заглатывать пищу, а всасывают вещества всей поверхностью тела. И наконец, при необходимости запасные полисахариды легко могут быть превращены в простые сахара путем гидролиза.

Углеводы, как уже говорилось выше, играют очень важную роль в организме, являясь основным источником энергии. Углеводы поступают к нам в организм в виде сложных полисахаридов - крахмала, дисахаридов и моносахаридов. Основное количество углеводов поступает в виде крахмала. Расщепившись до глюкозы, углеводы всасываются и через ряд промежуточных реакций распадаются на углекислый газ и воду. Эти превращения углеводов и окончательное окисление сопровождаются освобождением энергии, которая и используется организмом.

В состав **жиров** входят углерод, водород и кислород.

В процессе пищеварения жир расщепляется на составные части - глицерин и жирные кислоты. Жирные кислоты нейтрализуются щелочами, в результате чего образуются их соли - мыла. Мыла растворяются в воде и легко всасываются.

Жирыявляются составной частью протоплазмы и входят в состав всех органов, тканей и клеток организма человека. Кроме того, жиры представляют собой богатый источник энергии. Жиры, как и углеводы, являются в первую очередь энергетическим материалом и используются организмом как источник энергии. При окислении 1 г жира количество освобождающейся энергии в два с лишним раза больше, чем при окислении такого же количества углеродов или белков. В органах пищеварения жиры расщепляются на глицерин и жирные кислоты. Глицерин всасывается легко, а жирные кислоты только после омыления.

Жир используется организмом не только как богатый источник энергии, он входит в состав клеток. Жир является обязательной составной частью протоплазмы, ядра и оболочки.

**5. Положительный баланс азота у детей**

Белки пищи функционально наиболее эффективны лишь тогда, когда в питании присутствуют все другие пищевые компоненты в оптимальных количествах. Изучение белкового обмена облегчается тем, что в состав белка входит азот. Содержание азота в различных белках колеблется от 14 до 19%, в среднем же составляет 16%. Каждые 16 г азота соответствуют 100 г белка, air азота, следовательно, — 6,25 г белка. Поэтому, изучая азотистый баланс, т. е. количество азота, введенного с пищей, и количество азота, выведенного из организма, можно охарактеризовать суммарно и белковый обмен. Усвоение азота организмом равно азоту пищи минус азот кала, выведение — количеству азота, выделенного с мочой. Умножая эти количества азота на 6,25, определяют количество потребленного и распавшегося белка.

На точности этого метода сказываются потери организмом белков с кожной поверхности (слущивающиеся клетки рогового слоя эпидермиса, отрастающие волосы, ногти). Процессы расщепления белков в организме и выведение продуктов обмена, так же как усвоение воспринятых белков, требуют многих часов. Поэтому для определения величины белкового распада в организме необходимо собирать мочу в течение суток, а при ответственных исследованиях — даже в течение многих суток подряд.

Во время роста организма или прироста в весе за счет усвоения увеличенного количества белков количество вводимого с пищей азота больше, чем количество выводимого. Азот задерживается в теле в форме белкового азота. Это обозначается как положительный азотистый баланс.

До недавнего времени потребность детей в белках определялась без учета аминокислотного состава потребляемых белков. Но в связи с последними данными об обмене и химическом составе животных и растительных белков, об их питательной ценности следует судить по соотношению заменимых и незаменимых эссенциальных аминокислот.

Пищевая полноценность азотистого компонента пищи для растущего организма выражается в количественной вариации баланса и ретенции азота, дополнительно определяются: азотистые фракции мочи, белки сыворотки, гемоглобин крови и т.д.

Характерной особенностью обмена азота у детей всех возрастных периодов является положительный баланс тем более высокий, чем моложе ребенок.

В последние годы в отделе детского питания Института питания проводилось изучение азотистого обмена у детей грудного возраста онтогенетическим методом, начиная с периода новорожденности.

Эти исследования проводились для обоснования оптимальной формулы вскармливания. Уровень обменных процессов при физиологической форме адаптации к пище — естественном вскармливании и физиологическом развитии детей — принят за эталонный.

Подтверждена способность к особенно высокой утилизации белка пищи у новорожденных и детей I квартала жизни. При потреблении 2,5 г/кг белка ретенция азота максимальная — 53%, во II квартале она снижается до 36%. При искусственном вскармливании при потреблении белка в пределах 3,2 г/кг ретенция достигает 41%, увеличивается экскреция азота с мочой. Незначительные различия в ретенции азота у детей 1-го полугодия жизни (при увеличении белка при искусственном вскармливании по сравнению с естественным на 1 г и увеличении экскреции азотистых веществ при искусственном вскармливании) диктуют необходимость осторожного отношения к назначению максимальных доз белка при этом виде вскармливания.

**6. Энергетическая ценность различных пищевых продуктов**

Калорийность - это количество энергии, полученной человеком в результате поглощения того или иного продукта. Количество калорий, необходимых человеку, зависит от выполняемой работы, физической активности, пола, возраста, географической широты (холодный или жаркий климат). Как и любое топливо, пищевые продукты, сгорая в топке организма, выделяют энергию. Следовательно, пища имеет определенную энергетическую ценность, которую можно измерить (например, в килокалориях или джоулях). Поэтому другое название энергетической ценности пищевых продуктов - калорийность. Каждый из нас не раз видел на фабричных упаковках купленных в магазине продуктов цифру, которая соответствует энергетической ценности 100 г данного продукта. Любой может подсчитать, сколько энергии получит его организм после употребления определенного количества продукта.

Из физиологии известно, что общий расход энергии у человека складывается из трех величин: основной обмен (расход энергии на химические процессы обмена веществ внутри организма), затраты энергии на потребление и переваривание пищи и затраты энергии при различных видах деятельности. Подобно тому, как подсчитана энергетическая ценность любого продукта питания, с помощью специальных методов определены энергозатраты практически любого вида деятельности человека. Чтобы подсчитать величину энергозатрат, необходимо знать массу тела в килограммах, зарегистрировать продолжительность в минутах все виды деятельности за день (включая сон, потребление пищи и отдых) и установить по соответствующим таблицам энергетическую стоимость того или иного вида деятельности.

Калорийность продуктов питания. Сколько энергии необходимо человеку?

В состоянии покоя, при температуре окружающей среды 20-22 градуса энергозатраты взрослого человека в среднем составляют 1 ккал. за 1 час на 1 кг массы тела. Например, при весе тела равном 70 кг расход энергии равен 1680 ккал. в сутки. При этом 1 грамм белков или углеводов дают по 4,1 Ккал., а 1 грамм жира - 9,3 Ккал.! У мужчин энергозатраты относительно выше, чем у женщин, у детей выше, чем у взрослых. Умственный труд требует небольших энергетических затрат. При физической же работе расход энергии может достигать очень больших величин. Например, при ходьбе энергии расходуется на 80-100% больше по сравнению с покоем, при беге - на 400% и более. Конечно, гораздо проще следить за поступлением энергии по наблюдениям за собственным весом. Достаточно иметь в доме напольные весы и Вы всегда сможете откорректировать собственное питание. Самый лёгкий способ определить нормальный вес, это отнять 100 от своего роста в сантиметрах. Так, например, если Ваш рост 170 см, то близким к идеальному вес будет равен 70 кг. Хотя с точки зрения продления жизни он может и даже должен быть меньше (60-65 кг).

В каких же количествах должны поступать в организм питательные вещества?

До недавнего времени считалось, что за сутки человек должен получать 1-1,5 грамм белка на 1 кг веса тела. При тяжёлых физических нагрузках и занятиях спортом это количество может быть увеличено до 2 грамм на 1 кг массы тела. Причём имеет значение качество белка. Например, если принять биологическую ценность белков молока за 100 единиц, то биологическая ценность белков мяса выразится 104 единицами, рыбы - 95, гороха - 56, пшеничного хлеба - 40 единиц. Дело в том, что растительный белок содержит мало незаменимых аминокислот. К тому же клетчатка растений как бы защищает свой белок от переваривания и он всасывается в кишечнике несколько хуже. Таким образом, животный белок является более качественным. Кроме белка энергию дают жиры и углеводы. Поскольку животные жиры не очень полезны организму, то их потребление следует свести к минимуму. Оставшийся объём энергии лучше покрывать за счёт углеводов и растительных жиров.

**7. Превращение энергии в организме расход энергии в различные периоды**

Пища нужна человеку для поддержания здоровья и работоспособности, поэтому так важно соблюдать правила рационального питания во все возрастные периоды жизни человека. Особенно велика роль питания в детском возрасте. Это обусловлено рядом причин.

Детский организм отличается от взрослого бурным ростом и развитием, формированием и становлением структуры многих органов и систем, совершенствованием их функций, развитием и усложнением высшей нервной деятельности. Все это требует поступления в организм достаточного количества белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов.

Говоря о питании детей дошкольного возраста, следует, прежде всего, остановиться на особенностях этого возрастного периода.

Детям дошкольного возраста свойственны высокая двигательная активность, сопровождающаяся большой тратой энергии, усиленные процессы обмена веществ, совершенствование и дифференцировка интеллектуальной деятельности, формирование речи, развитие эмоциональной сферы.

В дошкольном возрасте начинается самое тесное общение ребенка с окружающим его миром, и прежде всего со сверстниками. Это повышает возможность передачи ряда инфекционных агентов, что вызывает необходимость обеспечить детский организм высокой устойчивостью и хорошей сопротивляемостью инфекционным заболеваниям.

В детском возрасте формируется пищевой стереотип, закладываются типологические особенности метаболизма взрослого человека.

Следовательно, от правильной организации питания в детском возрасте во многом зависит состояние здоровья взрослого человека.

Перечисленные выше особенности роста и развития детей в разные возрастные периоды определяют различную потребность их в основных пищевых веществах и энергии.

Пища является единственным источником, с которым ребенок получает все вещества, необходимые для построения его клеток и тканей, и энергию, обеспечивающую двигательную активность, поддержание температуры тела, работу внутренних органов и нервную деятельность ребенка. Если питание построено неправильно и пищевые вещества поступают в детский организм в недостаточном количестве или неправильном соотношении, то происходит задержка физического и психического развития ребенка, возникают нарушения в структуре и функции его органов.

Правильная организация питания предусматривает поступление в организм ребенка необходимых пищевых веществ в достаточном количестве и правильном соотношении, отвечающем физиологическим потребностям растущего детского организма. Пищевыми веществами, снабжающими организм энергией, являются белки, жиры, углеводы.

Белки — основной пластический материал для построения и постоянного обновления тканей и клеток. Белки идут на построение красных кровяных телец (эритроцитов) и гемоглобина, образование важных биологических соединений — ферментов и гормонов. Потребность в белке у дошкольников выше, чем у взрослого человека.

Наиболее высока потребность в белке на первом году жизни. В зависимости от вида вскармливания (естественное, смешанное, искусственное) и от качественного состава пищи (адаптированные и неадаптированные смеси, количество прикорма и др.) потребность в белке у детей до одного года колеблется от 2,5 до 4 г на 1 кг массы тела в сутки. Дети в возрасте от 1 года до 7 лет должны получать 3-4 г белка на 1 кг массы тела в сутки. В то же время потребность взрослого человека в белке составляет всего 1,5-2 г на 1 кг массы тела в сутки.

Однако не следует полагать, что чем больше белка получит ребенок, тем лучше. В настоящее время доказано, что избыток белка может отрицательно влиять на обмен веществ, функцию почек, а также повышает предрасположенность ребенка к аллергическим заболеваниям.

Ребенок чувствителен не только к количеству белков, но и к их качеству. В желудочно-кишечном тракте пищевые белки расщепляются на аминокислоты, которые всасываются в кровь и превращаются в специфические для человека белки клеток и тканей. В состав белка входят незаменимые и заменимые аминокислоты. Незаменимые аминокислоты жизненно важны организму, хотя в нем не образуются, а поступают только с пищей.

Особую ценность имеют белки животного происхождения, содержащиеся в мясе, рыбе, яйце, молоке, твороге.

Для организма ребенка раннего возраста особенно ценны белки молочных продуктов. Это объясняется тем, что они содержат в своем составе важные аминокислоты, необходимые для этого возраста, а также легко перевариваются в желудке и кишечнике ребенка и хорошо усваиваются организмом.

Для детей первых месяцев жизни грудное молоко матери является самой полноценной пищей. Оно полностью удовлетворяет потребность ребенка в белках и незаменимых аминокислотах.

Важно, чтобы в суточном рационе ребенка было правильное соотношение белков растительного и животного происхождения.

Белки растительного происхождения труднее перевариваются и усваиваются организмом. Однако при правильном соотношении в рационе питания белков животного и растительного происхождения усвояемость последних повышается, что позволяет обеспечить оптимальный баланс аминокислот в организме ребенка. С этой целью рекомендуется предусматривать в блюдах правильное сочетание продуктов. Например, питательная ценность мяса повышается при сочетании его с гарнирами из картофеля и овощей, молока — с хлебом и крупяными продуктами.

Чем меньше ребенок, тем в большем количестве животных белков он нуждается. Для детей первых месяцев жизни животные белки должны составлять около 100% от общего количества белков в суточном рационе, к 6 месяцам их удельный вес может снизиться до 90%, к голу - до 75%. Дети в возрасте от 1 года до 7 лет должны получать не менее 65% белков животного происхождения.

Жиры являются одной из важных составных частей клетки. Они обеспечивают основные энергетические траты Организма, оказывают влияние на функцию сердечнососудистой и центральной нервной систем, процессы пищеварения, улучшают использование других пищевых веществ — белков, витаминов и минеральных солей. Особенно важна роль жиров как носителей жирорастворимых витаминов А, Д, Е, К.

Потребность в жирах особенно велика в первые месяцы жизни, затем она постепенно снижается. На первом году жизни ребенка потребность в жирах (в сутки) составляет: в 1-3 месяца — 7-6,5 г на 1 кг массы тела, в 4-6 месяцев — 6,5-6 г, в 7-9 месяцев — 6-5,5 г и к концу года жизни — 5 г на 1 кг массы тела. У детей старше одною года потребность в жирах приближается к потребности в белке (4 г на 1 кг массы тела). Правильное соотношение этих компонентов определяется как 1:1.

Большое значение для нормального развития ребенка имеют растительные жиры, богатые биологически активными полиненасыщенными жирными кислотами. Количество их в суточном рационе ребенка старше года должно составлять примерно 15-20% от общего количества жира. Учитывая высокую биологическую ценность растительных жиров, в настоящее время их вводят во все адаптированные молочные смеси, используемые для искусственного вскармливания детей, лишенных грудного материнского молока.

Основным источником полиненасыщенных жирных кислот являются растительные масла — подсолнечное; кукурузное, хлопковое. Ценность растительных жиров обусловлена содержанием в них фосфатидов (лецитина), оказывающих большое влияние на деятельность печени, состояние нервной ткани. Лецитином богаты также гречневая крупа, зеленый горошек, яйца, молочные продукты.

Важно предусмотреть в рационе ребенка правильное соотношение жиров растительного и животного происхождения. Для детей дошкольного возраста наиболее Оптимальным является содержание растительных жиров в количестве 20-25% к общему количеству жира в рационе.

Недостаток жира в рационе ребенка отрицательно сказывается на его росте и развитии, приводит к снижению защитных сил, развитию нарушений со стороны кожи и слизистых оболочек. Вреден также и избыток жира, так как при этом ухудшаются процессы пищеварения из-за угнетения деятельности пищеварительных желез, снижается сопротивляемость организма, нарушается усвоение белка.

Углеводы являются основным энергетическим материалом. Они также входят в состав клеток и тканей, принимают участие в обмене веществ. В их присутствии улучшается использование белков и жиров.

Углеводы принято делить на простые (моносахариды) и сложные (дисахариды, полисахариды). К моносахаридам относятся глюкоза, фруктоза, галактоза; к дисахаридам — сахароза, лактоза (молочный сахар), мальтоза (солодовый сахар). Они имеют сладкий вкус, легко растворяются в воде, быстро усваиваются. Фрукты и ягоды — источники фруктозы и глюкозы. Крахмал, гликоген, клетчатку, пектиновые вещества и инсулин относят к полисахаридам.

Большое значение в питании ребенка придается клетчатке. Хотя питательная ценность клетчатки невелика, она играет важную роль в регуляции деятельности кишечника, предупреждает запоры, усиливает желчеотделение, нормализует полезную микрофлору кишечника, стимулирует выделение холестерина.

Не меньшее значение имеют пектиновые вещества, содержащиеся в овощах и фруктах. Пектиновые вещества способны обволакивать слизистую оболочку кишечника, защищая ее тем самым от механического и химического раздражения. Они связывают и выводят из организма химические и гнилостные вещества, очищая организм человека.

При недостаточном поступлении углеводов с пищей нарушается усвояемость отдельных пищевых ингредиентов, ухудшаются процессы пищеварения. При избыточном употреблении углеводов происходит усиленное образование жира, который откладывается в подкожной клетчатке. При повышенном количестве углеводов снижается сопротивляемость ребенка к инфекционным агентам, появляется возможность развития сахарного диабета.

Потребность в углеводах приблизительно одинакова во все возрастные периоды дошкольного детства. На первом году жизни дети должны получать 12-14 г углеводов на 1 кг массы тела в сутки. Количество углеводов в суточном рационе детей старше одного года должно примерно в 4 раза превышать количество белка. Таким образом, у детей от 1 года до 7 лет правильное соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4.

Наибольшее количество углеводов содержится в хлебе, кашах, картофеле, фруктах и мучных изделиях. Детям дошкольного возраста потребность организма в углеводах лучше удовлетворять за счет овощей и фруктов. Таким образом, энергетические и окислительные процессы в детском организме идут более напряженно, о чем свидетельствуют показатели основного обмена, величина которого зависит от возраста и конституции человека, интенсивности роста и других факторов. У детей во все возрастные периоды основной обмен выше, чем у взрослых. Значительное количество энергии расходуется на процессы ассимиляции и роста. У детей также отмечается несовершенство регуляции, что определяет нестабильность, и легко наступает нарушение обмена веществ. Наряду с указанными особенностями в детском возрасте отмечается своеобразие каждого из основных видов обмена – белкового, углеводного, жирового.

**Заключение**

Обмен веществ и энергии — совокупность процессов превращения веществ и энергии, происходящих в живых организмах, и обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой.

Обмен веществ и энергии является основой жизнедеятельности организмов и принадлежит к числу важнейших специфических признаков живой материи, отличающих живое от неживого. В обмене веществ, или метаболизме, обеспеченном сложнейшей регуляцией на разных уровнях, участвует множество ферментных систем. В процессе обмена поступившие в организм вещества превращаются в собственные вещества тканей и в конечные продукты, выводящиеся из организма. При этих превращениях освобождается и поглощается энергия.

Основные этапы обмена веществ у детей с момента рождения до формирования взрослого организма имеет ряд своих особенностей. При этом меняются количественные характеристики, происходит качественная перестройка обменных процессов. У детей, в отличие от взрослых, значительная часть энергии расходуется на рост и пластические процессы, которые наиболее велики у новорожденных и детей раннего возраста.

Энергетические и окислительные процессы в детском организме идут более напряженно, о чем свидетельствуют показатели основного обмена, величина которого зависит от возраста и конституции человека, интенсивности роста и других факторов. У детей во все возрастные периоды основной обмен выше, чем у взрослых. Значительное количество энергии расходуется на процессы ассимиляции и роста. У детей также отмечается несовершенство регуляции, что определяет нестабильность, и легко наступает нарушение обмена веществ. Наряду с указанными особенностями в детском возрасте отмечается своеобразие каждого из основных видов обмена – белкового, углеводного, жирового.

**Список использованной литературы**

1. Алексеева А.С. Организация питания детей в дошкольных учреждениях.— М.: Просвещение, 2001. — 208 с

2. Влощинский П.Е., Позняковский В.М., Дроздова Т.М. Физиология питания: Учебник. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 352 с

3. Кисляковская В.Г. Питание детей раннего и дошкольного возраста. – М.: Просвещение, 2002. – 207 с

4. Мартинчик А.Н., Королев А.А., Трофименко Л.С. Физиология питания, санитария и гигиена: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2006. – 411 с

5. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, гигиены и санитарии: Учебник. – М.: Академия, 2006. – 432 с

6. Михайлов В.С. Культура питания. – М.: Профиздат, 2000. – 208 с

7. Новикова Е.Ч., Ладодо К.С., Бренц М.Я. Питание детей. – М.: Норма, 2002. – 172 с

8. Павлоцкая Л.Ф. Физиология питания: Учеб. – М.: Выш. шк., 1999. – 368 с

9. Популярно о питании / Под ред. А.И. Столмаковой. – К.: Здоровья, 2000. – 272 с

10. Теплов В.И., Боряев В.Е. Физиология питания: Учебное пособие. – М.: Дашков, 2007. – 365 с