Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования

"Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург"

Кафедра диетологии

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Санкт-Петербург 2017

**Содержание**

1. Энергетический обмен. Энергетические затраты и энергетическая ценность пищи

. Пищевой статус. Методы оценки пищевого статуса

Список используемой литературы

# **1. Энергетический обмен. Энергетические затраты и энергетическая ценность пищи**

Энергетический обмен - это процесс, на протяжении которого вещества, имеющие сложную структуру, расщепляются на более простые либо окисляются, вследствие чего организм получает энергию, необходимую для жизни. Катаболизм включает в себя несколько этапов, на протяжении которых происходят различные химические реакции. Их выделяют три.

Этапы энергетического обмена

Перечисляя этапы катаболизма, можно выделить подготовительный, анаэробный (без участия кислорода) и аэробный (с применением оксигена).

*Подготовительный этап*

В это время сложные молекулы таких соединений, как белки, углеводы и липиды, расщепляются на более простые, также на этом этапе полимеры превращаются в мономеры. Данный процесс происходит вне клетки, в органах пищеварительной системы. В этом участвуют желудочный сок и разнообразные ферменты. Кислород на этом этапе для реакций не требуется. В результате реакций, произошедших в это время, белки денатурируют и распадаются на аминокислоты, сложные углеводы превращаются в простые моносахариды, из липидов образуется глицерин и высшие кислоты. Часть процессов данного этапа происходит также в лизосомах клетки под воздействием ферментов гидролаз.

Второй этап - анаэробное брожение.

Энергетический обмен имеет этап брожения, который еще называется гликолизом. Здесь также не требуется участия кислорода в химических реакциях. В принципе, брожению могут подвергаться очень многие органические вещества, но в основном это углеводы. В процессе химических реакций, используемых на данном этапе катаболизма, образуются спирты, углекислый газ, ацетон, органические кислоты, в некоторых случаях водород и другие вещества. Бактерии, одноклеточные грибы и растения, активно совершающие брожение, широко используются в промышленности, к примеру, для добычи этилового спирта, производства сыров и других молочнокислых продуктов, в хлебобулочной отрасли для изготовления теста. Брожение еще называется неполным окислением.

Третий этап - клеточное дыхание

Он происходит в митохондриях. На этой стадии осуществляется окисление веществ, за счет чего высвобождается определенное количество энергии. В такого рода процессах, как уже можно было догадаться, принимает участие кислород.

К разным тканям многоклеточных организмов он поставляется с помощью эритроцитов, содержащих гемоглобин для его переноски. На этой стадии клетка расщепляет полученные в предыдущих этапах вещества до самых простых - углекислого газа и воды. Эти два вещества обязательно образуются вследствие обычного сгорания любого органического вещества. Для того чтобы выполнить полное окисление органического соединения в сотни тысяч раз быстрее, чем оно могло бы сгореть, и без использования сверхвысоких температур, клетке необходимы разнообразные ферменты, которые содержатся в лизосомах. Также для получения энергии вследствие клеточного дыхания необходимо вещество АДФ - аденозиндифосфат, который также используется во многих других целях. Основную химическую реакцию, которая используется на данном этапе энергетического обмена, можно записать следующим образом: 2С 3Н 6О 3 + 6О 2 + 36Н 3РО 4 + 36АДФ = 6СО 2 + 42Н 2О + 36АТФ. Из уравнения видно, что при такого рода процессе выделяется немалое количество энергии. Также на этой стадии может происходить реакция полного окисления пировиноградной кислоты, в результате которого также выделяется энергия, но в меньшем количестве.

**Энергетические затраты человека при различных формах деятельности**

Уровень энергозатрат человека при различных формах деятельности служит критерием тяжести и напряженности выполняемой работы, имеет большое значение для оптимизации условий труда и его рациональной организации. **Уровень энергозатрат** определяют методом полного газового анализа, при этом учитывается объем потребления кислорода и выделенного углекислого газа. С увеличением тяжести труда значительно возрастают потребление кислорода и количество расходуемой энергии.

**Тяжесть и напряженность труда** характеризуются степенью функционального напряжения организма. Оно может быть энергетическим, зависящим от мощности работы (при физическом труде), и эмоциональным (при умственном труде), когда имеет место информационная перегрузка.

**Физический труд** характеризуется большой нагрузкой на организм, требующей преимущественно мышечных усилий и соответствующего энергетического обеспечения, а также оказывает влияние на функциональные системы (сердечно-сосудистую, нервно-мышечную, дыхательную и др.), стимулирует обменные процессы. **Основным его показателем** является тяжесть. Энергозатраты при физическом труде в зависимости от тяжести работы составляют 4000-6000 ккал в сутки, а при механизированной форме труда энергетические затраты составляют 3000-4000 ккал.

**Умственный труд** объединяет работы, связанные с приемом и передачей информации, требующие активизации процессов мышления, внимания, памяти. Данный вид труда характеризуется значительным снижением двигательной активности. **Основным показателем** умственного труда является напряженность, отражающая нагрузку на центральную нервную систему. Энергозатраты при умственном труде составляют 2500-3000 ккал в сутки. Но затраты энергии меняются в зависимости от рабочей позы. Так, при рабочей позе сидя затраты энергии превышают на 5-10 % уровень основного обмена; стоя - на 10-25 %, при вынужденной неудобной позе - на 40-50 %. При интенсивной интеллектуальной работе потребность мозга в энергии составляет 15-20 % общего обмена в организме.

Повышение суммарных энергетических затрат при умственной работе определяется степенью нервно-эмоциональной напряженности. **Суточный расход энергии при умственном труде** повышается на 48 % при чтении вслух сидя, на 90 % - при чтении лекций, на 90-100 % - у операторов ЭВМ. Кроме того, мозг склонен к инерции, так как после прекращения работы мыслительный процесс продолжается, что приводит к большему утомлению и истощению ЦНС, чем при физическом труде.

**Энергетическая ценность пищи**

Все процессы проходящие в мире, требуют затрат энергии в различном виде, не исключением являются и процессы жизнедеятельности всего организма. Энергетическая ценность продуктов, или калорийность представляет собой сумму энергии, которая освобождается в организме человека из пищи в процессе ее переваривания. Она определяется в килокалориях или килоджоулях, которые рассчитываются на 100г.

**Энергетическая ценность продуктов питания**

В состав пищи входят белки, углеводы и жиры, расщепляясь, они, освобождают энергию, которая нужна организму. Энергетическая потребность - это самая полная соразмерность пищевого значения еды таким же затратам организма для жизни. Она бывает:

· основная - нужна для полноценной работы всех органов;

· поддерживающая - нужна для движения тела;

· рабочая - для тренировок или других силовых нагрузок.

Состав различных пищевых продуктов достаточно разный. Считается он исходя из этой пропорции:

г жиров = 39 кДж (9,3 ккал)

г углеводов = 20 кДж (4,7 ккал)

г белков = 17 кДж (4,1 ккал)

Именно по количеству килоджоулей и килокалорий можно узнать нужную информацию об энергетическом значении продукта. Еще обязательными аспектами при выяснении калорийности являются способ ее приготовления, место хранения и происхождения.

Суточная потребность для среднестатистического тридцатилетнего человека со средним весом равна 11 000 кДж (2 600 ккал). Зная эту цифру и количество калорий в продуктах, есть возможность подобрать себе нужный рацион питания, чтобы вести полноценную жизнь. У женщин потребности на 15% меньше, из-за большего количества подкожного жира.

**Продукты с "отрицательной" энергетической ценностью**

Существуют продукты, которые имеют так называемую "отрицательную" калорийность. Под этим термином подразумевается тот факт, что человек на переваривание этого продукта питания потратить больше энергии, чем получил от нее.

Но это не значит, что если вы включите такую пищу в свой рацион питания, то сможете сжечь все свои лишние килограммы, или же соединив ее с жирной пищей, обнулите ее калорийность.

Список продуктов с "отрицательной калорийностью":

1. Напитки - свежевыжатые соки, негазированная минеральная вода, зеленый чай без сахара.

2. Фрукты - все цитрусовые, сливы, дыня, персики.

. Ягоды - смородина, черника, клюква.

. Овощи - помидоры, капуста, морковь, перец, редис.

. Специи - все с острым вкусом.

. Зелен ь - мята, петрушка, салат и укроп.

Особенности употребления:

1. Дневная норма составляет приблизительно 550 грамм, это могут быть фрукты или овощи.

2. Поддержку иммунитету окажут свежие ягоды.

. Не применяйте жирные соусы, замените их растительным или оливковым маслом.

. В рационе должны присутствовать белки и жиры для нормальной работы организма.

**Продукты с большой энергетической ценностью**

Пища имеет различную калорийность, которую можно разделить на 6 разновидностей:

1. Очень большая (от 500 до 900 ккал/100 грамм) - масло, разный шоколад, все орехи, пирожные, свинина и колбаса.

2. Большая (от 200 до 500 ккал/100 грамм) - сливки и жирные кисломолочные продукты, мороженное, сосиски, птица, рыба, хлеб, сахар.

. Умеренная (от 100 до 200 ккал/100 грамм) - творог, говядина, кролик, яйца, скумбрия.

. Малая (от 30 до 100 ккал/100 грамм) - молоко, хек, фрукты, ягоды, вареный картофель, свежая морковь, горох.

. Очень малая (до 30 ккал/100 грамм) - капуста, огурцы, редис, салат, помидоры, грибы.

# **. Пищевой статус. Методы оценки пищевого статуса**

пищевой метаболизм диетотерапия рацион

*Пищевой статус* - это состояние организма, сложившееся под влиянием количественных и качественных особенностей фактического питания, а также генетически обусловленных и (или) приобретенных особенностей переваривания, всасывания, метаболизма и экскреции нутриентов. Оценка показателей пищевого статуса проводится на всех этапах диетотерапии. Он характеризуется анамнестическими данными, клиническими, антропометрическими, лабораторными, физиологическими, клинико-инструментальными и другими показателями.

**Пищевой статус организма и методика его изучения**

Под **пищевым статусом** понимают физиологическое состояние организма, обусловленное его питанием. Пищевой статус определяют: соотношением массы тела с возрастом, полом, конституцией человека, биохимические показатели обмена веществ, наличие признаков алиментарных и алиментарно обусловленных расстройств и заболеваний.

Изучение пищевого статуса человека или организованного коллектива с одинаковой физической, эмоциональной нагрузкой и общим питанием разрешает объективно оценить это питание и своевременно обнаружить алиментарное обусловленные нарушения здоровья и заболевания (энергетически-белковую, витаминную, макро-, микроэлементную недостаточность и др.). А потому на ряду с определением энергозатрат и полноценности суточного рациона оценка пищевого статуса является одним из первых и основных методов медицинского контроля

за питанием разных возрастно-половых и социально-профессиональных групп населения.

В классификации пищевого статуса выделяют несколько категорий:

. Оптимальный, когда физиологическое состояние и масса тела отвечают росту, возрасту, полу, тяжести, интенсивности и напряженности выполняемой работы;

. Избыточный, обусловленный наследственной склонностью, перееданием, недостаточными физическими нагрузками, сопровождается увеличением массы тела, ожирением, которое бывает четырех степеней (I - жироотложения на 15- 20% больше нормальной массы тела; II - на 30-49%; III - на 50-99%; IV - на 100% и больше);

. Недостаточный, когда масса тела отстает от возраста, роста, - обусловленный недоеданием (количественным и качественным), трудной и интенсивной физической работой, психоэмоциональным напряжением и т.п.;

. Предболезненный (преморбидный) обусловленный, кроме названного выше, теми или другими нарушениями физиологического состояния организма, или выраженными дефектами в рационе (энергетическая, белковая, жировая, витаминная, макро-, микроэлементная недостаточность);

. Болезненный - похудение, обусловленное той или иной болезнью, голоданием (сильными дефектами в рационе - количественными и качественными). Голодание может проявляться в двух формах - кахексии (сильное похудение, маразм), отечный (квашиорхор), обусловленной в первую очередь отсутствием в рационе белков. Витаминное голодание - в авитаминозах (цинга, бери-бери, рахит и других), дефициты других составных - в соответствующих видах патологии. Изучения пищевого статуса человека или однородного по режиму работы и питанию коллектива проводится по целому комплексу показателей - субъективных (анкеты, опросы) и объективных. Анкетно-опросные данные должны включать информацию про:

· паспортные данные, пол, возраст, профессию;

· вредные привычки (курение, употребление алкоголя, наркотиков);

· условия работы (вид трудовой деятельности, тяжесть и напряженность работы, характер и проявления профессиональных вредностей - физических, химических, биологических, перенапряжение отдельных органов и систем);

· условия быта, степень и качество коммунального обслуживания, занятия физической культурой, спортом (вид, регулярность занятия), экономические возможности семьи или организованного коллектива;

· характер питания за одни-трое суток: количество приемов пищи, время и место приема, перечень блюд, продуктов, их масса, качество кулинарной обработки и другое.

# **Список используемой литературы**

. Королев А.А. Гигиена питания: учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: изд. центр Академия, 2006. - С. 361 - 397.

. Барановский А.Ю. Основы питания россиян. Справочник / А.Ю. Барановский, Л.И. Назаренко. - СПб. : Питер, 2007. - С. 78 - 301; 334 - 353.

. Прудников, В.М. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов/ В.М. Прудников. - М.: ИНФРА-М, 2002.