

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ставропольский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра пропедевтики детских болезней с курсом дополнительного  
профессионального образования

### **Методические рекомендации к практическим занятиям**

Наименование дисциплины	Основы рационального питания
Специальность	34.03.01 – сестринское дело
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2025

**ТЕМА 9** **Расход энергии в организме, калорийность питания**

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы рационального питания»:

Разработаны:

Ассистент кафедры пропедевтики детских  
болезней с курсом дополнительного  
профессионального образования

Савина Г.Я.

Обсуждены

на заседании кафедры пропедевтики детских  
болезней с курсом дополнительного  
профессионального образования, зав.  
кафедрой, д.м.н., профессор

Безроднова С.М.

Согласованы и рекомендованы к использованию в образовательном процессе для  
обучающихся по специальности 34.03.01 - Сестринское дело 2025 года набора очной  
формы обучения

Руководитель ОПОП ВО

Шишалова Т.Н.

Декан факультета гуманитарного и медико-  
биологического  
образования

Федько Н.А.

*Методические указания по дисциплине «Основы рационального питания» размещены в  
ЭИОС университета в авторской редакции*

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>1. Цель</b>            | Ознакомить обучающихся с расходом энергии в организме, калорийностью питания   |
| <b>2. Учебные вопросы</b> | 1.Соответствие энергетической ценности рациона среднесуточным затратам.<br>2.Принципы составления суточных рационов.<br>3.Влияние пищевых продуктов и диет на здоровье человека. |

### 3. Теоретическая часть

Обмен веществ и энергии

*Обмен веществ* непрерывно протекает во всех клетках, тканях и системах организма и обеспечивает поддержание жизнедеятельности и сохранения постоянства внутренней среды (*гомеостаз*). В результате обменных процессов образуются вещества, необходимые организму для построения клеток и тканей.

Посредством обмена веществ обеспечивается поступление в организм энергии, необходимой для жизнедеятельности (энергетический обмен), восстанавливается потеря воды (водный обмен), удовлетворяется потребность в витаминах (витаминный обмен), минеральных веществах (минеральный обмен), возмещается потеря органических веществ, участвующих в синтетических процессах (пластический обмен).

Обмен веществ состоит из двух противоположных, протекающих одновременно процессов - *ассимиляции* и *диссимиляции*.

*Ассимиляция (анаболизм)* - это процесс синтеза, необходимых организму веществ, и использование их для роста и развития

*Диссимиляция (катаболизм)* - процесс распада веществ, их окисления кислородом и выведение из организма. Источником этих веществ является пища.

Процессы ассимиляции и диссимиляции согласованы между собой и образуют целостную систему, обеспечивающую обмен веществ, и, следовательно, сущность жизни.

У взрослого человека в нормальных условиях процессы синтеза и распада уравновешены. Однако в различные возрастные периоды программа обмена веществ подвергается изменениям. Так, в возрасте примерно до 20 лет, когда процессы роста и развития еще не завершены, обмен веществ характеризуется преобладанием процессов ассимиляции над процессами диссимиляции (*белковая программа*). В возрасте от 20 до 40 лет отмечается некоторое *равновесие* этих процессов, от 40 до 60 лет преобладает накопление нейтральных жиров в организме (*жировая программа*), после 60 лет интенсивность диссимиляции выше процессов ассимиляции (*программа старения*).

Распад пищевых веществ, происходящий в организме при диссимиляции, сопровождается выделением энергии (тепла). Энергия необходима для осуществления функций всех органов и систем организма (сердца, легких, печени, почек и т.д.), переваривания и усвоения пищи, поддержания постоянной температуры тела, выполнения физической и умственной работы.

В качестве единицы измерения энергии используются *килокалория (ккал)* и *килоджоуль (кДж)*. *Килокалория* - это количество тепла, необходимое для нагревания 1 кг воды на 1 °С (при нагревании с 19,5° до 20,5 °С). В соответствии с международной системой единиц СИ измерение энергии предусматривается в *килоджоулях* (1 ккал = 4,184 кДж).

В организме освобождается и используется химическая энергия, заключенная в белках, жирах и углеводах, органических кислотах и алкоголе.

*Энергетическая ценность пищи* – количество энергии, которое высвобождается при окислении пищевых веществ.

*Энергетический коэффициент* – количество энергии, высвобождаемое при окислении 1 грамма пищевого вещества в организме.

Энергетические коэффициенты в ккал/г: белки – 4,0; жиры – 9,0; углеводы – 4,0; яблочной кислоты – 2,4; лимонной кислоты – 2,%; уксусной кислоты – 3,5; молочной кислоты – 3,6; этилового спирта – 7 ккал/г.

Энергозатраты организма человека

Энергетические затраты организма человека включают несколько видов суточного расхода энергии.

**Основной обмен** - это энергия, которая затрачивается на работу внутренних органов (сердца, почек, органов дыхания и т.д.), поддержание постоянства температуры тела, обеспечение необходимого мышечного тонуса.

Величина энергии основного обмена определяется в состоянии покоя, лежа, натощак (последний прием пищи за 14-16 часов до обследования), при температуре воздуха 20°C. Энергия основного обмена для каждого человека индивидуальна и в то же время является достаточно постоянной величиной. В среднем она составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 час. У мужчин с массой тела 70 кг основной обмен составляет около 1700 ккал, у женщин с массой тела 55 кг - около 1400 ккал в сутки.

Величина основного обмена у женщин в среднем на 10-15% ниже, чем у мужчин. У детей основной обмен в 1,5-2,5 раза выше, чем у взрослых, и тем в большей степени, чем меньше возраст.

Энергозатраты основного обмена зависят от состояния центральной нервной системы, функции эндокринных органов, роста, массы тела и т.д. Стрессовые состояния и гиперфункция щитовидной железы повышают основной обмен иногда до значительных величин.

**Специфически-динамическое действие пищевых веществ (СДД, термогенное действие пищи)** - это расход энергии на сложные энергетические процессы, необходимые для превращения поступивших в желудочно-кишечный тракт пищевых веществ. При этом величина основного обмена при смешанном питании повышается на 10-15% в сутки. Пищевые вещества обладают разной способностью повышать основной обмен: белки - на 30-40%, жиры - на 4-14%, углеводы - на 4-7%.

**Физическая (мышечная) работа** является главным фактором, влияющим на суточные энергозатраты. Величина расхода энергии на мышечную деятельность зависит от интенсивности производственной и домашней работы, особенностей отдыха. Если затраты энергии в условиях основного обмена составляют в среднем 1 ккал на 1 кг веса в час, то в положении сидя – 1,4 ккал/кг/ч, в положении стоя – 1,5 ккал/кг/ч, при легкой работе – 1,8-2,5 ккал/кг/ч, при небольшой мышечной работе, связанной с ходьбой – 2,8-3,2 ккал/кг/ч, при труде, связанном с мышечной работой средней тяжести – 3,2-4 ккал/кг/ч, при тяжелом физическом труде – 5-7,5 ккал/кг/ч.

**Умственный труд** - характеризуется незначительными затратами энергии и повышают основной обмен в среднем на 2-16%. Однако, в ряде случаев различные виды умственного труда сопровождаются мышечной деятельностью, поэтому энергетические затраты могут быть значительно выше. Пережитое эмоциональное напряжение может вызывать увеличение основного обмена на 10-20% в течение нескольких дней.

**Рост и развитие детского организма** Расход энергии на рост составляет в среднем 10% от величины основного обмена.

Энергетический баланс

**Энергетический баланс** – соотношение между расходом энергии организмом человека и поступлением ее за счет пищи.

Различают 3 вида энергетического баланса:

- **энергетическое равновесие** - расход энергии соответствует ее поступлению, такой вид баланса является физиологичным для здорового взрослого человека;
- **отрицательный энергетический баланс** - расход энергии превышает энергопоступление. Наблюдается при различных видах голодания и характеризуется мобилизацией всех ресурсов организма на продукцию энергии для ликвидации энергетического дефицита. При этом все пищевые вещества, в том числе белок, используются как источник энергии. На энергетические цели расходуется не только белок пищи, но и белок соб-

ственных тканей организма, что приводит к возникновению белковой недостаточности. Недостаточное по энергоценности питание ведет к нарушению обмена веществ, уменьшению массы тела, снижению работоспособности и т.д. В последние годы установлено, что при сниженной массе тела возрастает риск смертности от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Согласно современным данным, отрицательный энергетический баланс рассматривается как единый комплекс *белково-энергетической недостаточности (БЭН)*.

• *Положительный энергетический баланс* характеризуется превышением энергетической ценности пищевого рациона над расходом энергии. Этот вид баланса является физиологичным для детей, беременных, кормящих женщин и т.д. Энергетически избыточное питание является главным фактором возникновения *избыточной массы тела* и *алиментарного ожирения*. Избыточная масса тела характеризуется отложением избыточного жира в организме и увеличением нормальной массы тела на 5-10%, увеличение свыше 10% является ожирением. Ожирение по степени выраженности классифицируется на 4 степени: I - избыток массы тела составляет - 10 - 30%, II степень - 30-50%, III степень - 50-100% и IV степень - 100% и более. В настоящее время в экономически развитых странах распространенность избыточной массы тела составляет 50%, а ожирения 25-35%. Следствием выраженного ожирения является нарушение функций некоторых органов и систем организма, кроме того, ожирение является фактором риска и способствует раннему проявлению и прогрессированию атеросклероза и ишемической болезни сердца, сахарного диабета второго типа, артериальной гипертензии, желчнокаменной болезни и ряда других заболеваний.

Энергетическая ценность пищевых продуктов

Наибольшей энергетической ценностью (800-900 ккал) обладают продукты, представляющие собой чистые жиры (масло подсолнечное и топленое, говяжий жир, бараний, кулинарный жир и др.), а также продукты, содержащие в своем составе много жира - свинина жирная, майонез, шоколад, пирожные слоеные с кремом и т.п. (400-600 ккал).

Наименьшую калорийность имеют овощи и фрукты (20-80 ккал).

Потребность человека в энергии и нормирование энергетической ценности рационов питания

Потребность человека в энергии зависит от пола, возраста, характера труда, климатических особенностей, коммунального комфорта, занятий спортом и т.д.

Потребность энергии у женщин на 10-15% ниже, чем у мужчин. С возрастом энергозатраты снижаются. Если суточную потребность в энергии в возрасте 20-39 лет принять за 100%, то она снизится на 5 % в 40-49 лет, на 10% в 50-59 лет, на 20% в 60- 69 лет, на 30% в 70-79 лет. Чем тяжелее физический труд и больше нервно-психическая нагрузка, тем выше потребность в энергии. В условиях холодного климата, особенно при работе на открытом воздухе, потребность в энергии на 5-15% выше, чем в умеренном климате. В южных районах потребление энергии снижается примерно на 5%.

По принятым в России физиологическим нормам питания в пищевом рационе здорового среднего человека за счет белков, жиров и углеводов должно обеспечиваться соответственно 12, 30 и 58% суточной энергоценности рациона. В лечебном и лечебно-профилактическом питании энергетические квоты пищевых веществ могут значительно отличаться от приведенных величин, рекомендуемых для рационального (здорового) питания.

#### **4. Практическая часть - нет.**

#### **5. Вопросы для собеседования**

1. Соответствие энергетической ценности рациона среднесуточным затратам.
2. Принципы составления суточных рационов.
3. Влияние пищевых продуктов и диет на здоровье человека.

## **6. Тестовые задания**

### **1. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ РАННЕГО СТАРЕНИЯ ИЗ РАЦИОНА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЬ**

- 1) грубую клетчатку
- 2) растительный белок
- 3) кисломолочные продукты
- 4) холестеринсодержащие продукты

### **2. ПРИ ДЕФИЦИТЕ ЖЕЛЕЗА В ПИЩЕВОМ РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА ВОЗНИКАЕТ**

- 1) анемия
- 2) флюороз
- 3) хрупкость костей
- 4) эндемический зоб

### **3. СНИЖЕНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ПРИВОДИТ**

- 1) к истощению
- 2) к потере аппетита
- 3) к избыточной массе тела
- 4) к нарушению функций кишечника

### **4. ПОВЫШЕНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА ПРИВОДИТ К**

- 1) истощению
- 2) потере аппетита
- 3) избыточной массе тела
- 4) изменению настроения

### **5. ЕСЛИ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ БОЛЬШЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПИЩИ, ТО МАССА ТЕЛА**

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) остается постоянной
- 4) колеблется (периодически увеличивается и уменьшается)

### **6. ДЕФИЦИТ БЕЛКА В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К**

- 1) отекам
- 2) авитаминозу
- 3) повышению работоспособности
- 4) снижению общего холестерина в крови

### **7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ БОЛЕЕ**

- 1) 1700-1900 ККАЛ
- 2) 2000-2300 ККАЛ
- 3) 2800-3000 ККАЛ
- 4) 3000-3200 ККАЛ

### **8. ДИЕТУ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМ ПАЦИЕНТАМ НАЗНАЧАЕТ**

- 1) врач-хирург
- 2) врач-терапевт
- 3) врач-диетолог
- 4) диетическая сестра

**9. ПРИ СБАЛАНСИРОВАННОМ ПИТАНИИ В ЕЖЕДНЕВНОМ РАЦИОНЕ  
БЕЛКИ ДОЛЖНЫ СОСТАВЛЯТЬ**

- 1) **10-15%** от суточного рациона
- 2) 25-30% от суточного рациона
- 3) 30-40% от суточного рациона
- 4) 40-50 % от суточного рациона