

# **Основной обмен**

## **Голодание**

# Основной обмен

лабораторный показатель,  
характеризующий сумму энерготрат  
организма в стандартных условиях,  
приближенных к наиболее  
экономичному режиму  
жизнедеятельности.

Количество тепла, выделяемого  
организмом в условиях  
покоя,  
температурного оптимума,  
натощак,  
отнесенное к единице массы или  
единице поверхности тела за сутки  
(ккал/кв.м/сут).

Метод измерения уровня  
основного обмена –

калориметрия:

- прямая,

- непрямая (газометрический  
метод)

***Дыхательный  
коэффициент -***

**Е.Ф.. Pfluger (1829-1910)**

отношение веса  
кислорода, выделенного  
из организма в составе  
CO<sub>2</sub>, к весу поглощенного  
кислорода.

Количество С,Н,N в составе пищевых продуктов определяет то количество *кислорода*, которое пойдет на окисление субстрата до конечных продуктов (CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O).

## ***Калорический эквивалент кислорода–***

то количество тепла, которое выделяется при использовании 1 л кислорода для окисления субстрата.

При смешанной сбалансированной диете у здоровых – 4,825 ккал/л.

**Произведение  
калорического эквивалента  
кислорода и суточного  
потребления кислорода в  
литрах, отнесенное к  
единице поверхности тела,  
дает основной обмен в  
тепловых единицах.**



**Голодание**  
(субстратно-энергетическая  
недостаточность) –  
патологический процесс,  
обусловленный адаптацией  
к дефициту калорий, пищевых  
субстратов, незаменимых  
компонентов пищи.

Гормон аппетита –  
**ГРЕЛИН** вырабатывается эндокринными  
клетками желудка и в меньшем  
количестве в кишечнике.

Аппетит — интерес к пище, которая  
хорошо пахнет и приятно выглядит.  
Голод же обусловлен сигналами об  
истощении из различных клеток и тканей.  
Грелин регулирует именно аппетит.

В норме  
метаболические последствия  
насыщения (глюкоза,  
аминокислоты, СЖК)  
вызывают выброс  $\beta$ -клетками  
ПО ***инсулина*** и адипоцитами  
жировой ткани ***лептина***.

*Инсулин и лептин* сдерживают  
выработку *грелина*  
эндокриноцитами ЖКТ,  
а на уровне гипоталамуса  
стимулируют нейроны насыщения  
к выделению *нейропептидов*,  
индуцирующих чувство сытости и  
подавляющие пищевое  
поведение.

# Классификация голодания

**По форме голодания:**  
 **с водой**  
 **без воды**  
**(абсолютное)**

**По виду:**

- ☐ **полное**
- ☐ **неполное**
- ☐ **частичное**

# Количественное голодание

Полное голодание  
(«эндогенное питание») -  
*в эксперименте, при зимней спячке,  
при отказе от еды...*

Неполное голодание  
(недоедание)  
Поступление пищевых веществ  
недостаточно *калорически* и  
*пластически*.

**Частичное (качественное)**  
голодание –  
несбалансированное питание с  
дефицитом или полным  
исключением из диеты каких-то  
ингредиентов,  
при достаточном калорическом  
обеспечении организма.

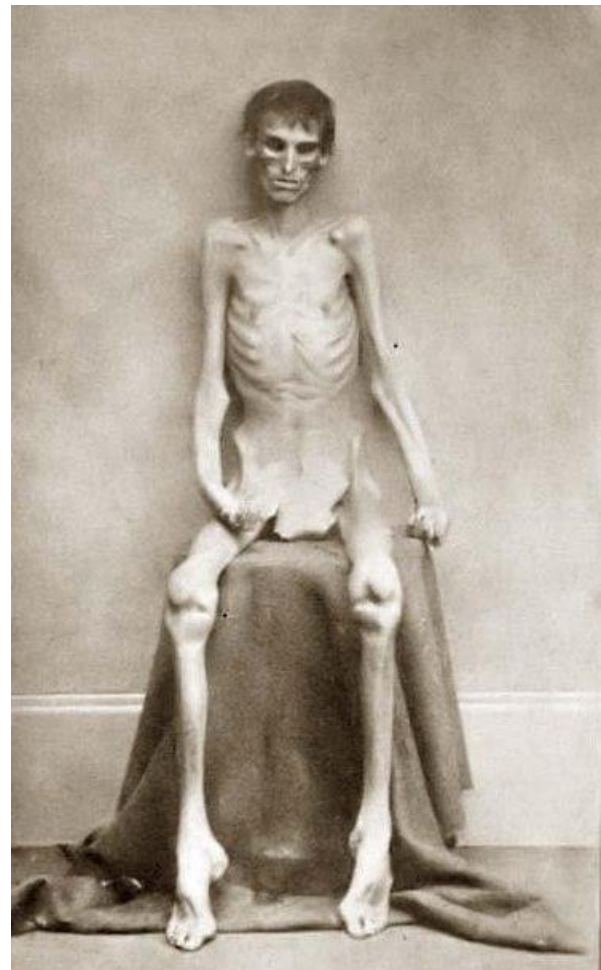
Традиционно крайний вариант  
белковой алиментарной  
недостаточности классифицируют  
как ***квашиоркор***, а состояние с  
общей калорийной  
недостаточностью – как ***маразм***.



квaшиоркoр



# Марантическое голодание



Полное голодание с водой  
патогенетически подразделяется  
на три стадии в зависимости от  
того, что в организме окисляется

- окисление углеводов,
- окисление жиров,
- окисление белков.

**I период («горят» углеводы)**  
**Отсутствие пищи □ снижение**  
**уровня глюкозы крови □**  
**снижение секреции инсулина и**  
**возрастание секреции**  
**глюкагона □ стимуляция**  
**гликогенолиза в печени.**

## **II период («горят» жиры)**

**Истощение запаса гликогена  
обуславливает включение  
иных механизмов обеспечения  
потребностей в энергии.  
Чувство голода достигает  
большой интенсивности и  
становится стрессором**

Особенность гормонального статуса во второй период голодания - *низкий уровень активных форм тиреоидных гормонов*, что обусловлено низкими уровнями инсулина, поскольку работа пентозного цикла – поставщика восстановительных эквивалентов – определяется уровнем инсулина.

Общее поведение человека  
меняется в сторону снижения  
спонтанной активности.

Мышечный тонус заметно снижен.

Характерные симптомы –  
слабость, отсутствие желания  
двигаться, быстрая утомляемость.

- Снижается температура тела
- развивается *брадикардия (до 30 уд/мин)*.
- Снижается АД.
- Падает частота дыхательных движений.
- В почках падает способность концентрировать мочу (*полиурия*).
- полидефицитарная анемия
- развивается ***вторичный иммунодефицит*** с глубоким дефектом Т – клеточных функций , **снижение концентрации компонентов комплемента, лизоцима, интерферонов,**



# III период голодания («горят» белки)

Белки организма:



крови,



паренхиматозных органов,



мышц,



мозга.

Утилизация белков начинается с белков крови.

Это имеет существенные последствия поскольку гипопроотеинемия приводит к снижению онкотического давления и развитию голодных отеков.

☠ Далее начинается распад белков паренхиматозных органов (панкреас, печени, селезенки). В это время голодающий еще способен передвигаться.

☠ Последующий распад мышечных белков лишает голодающего способности передвигаться.

☠ Далее происходит распад белков Н.С.

Терминальный период  
декомпенсации наступает при  
потере 40–50 % массы тела с  
утратой 100% запасного жира  
и до 97% жира внутренних  
органов.