

# **Основной обмен Голодание**

# Основной обмен

лабораторный показатель, характеризующий сумму энергозатрат 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  
СО<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.**

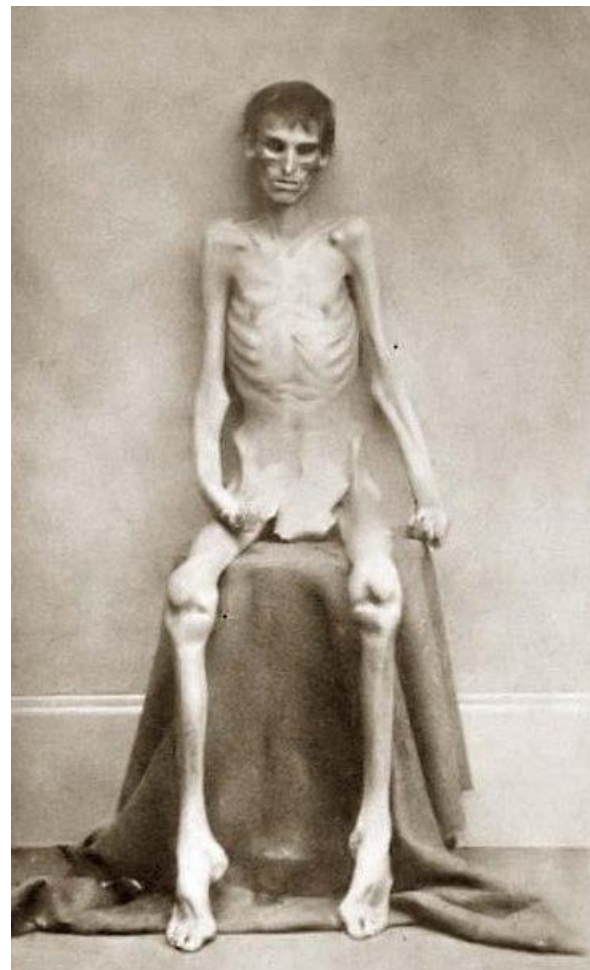
Традиционно крайний вариант  
белковой алиментарной  
недостаточности классифицируют  
как *квашиноркор*, а состояние с  
общей калорийной  
недостаточностью – как *маразм*.



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.