

ПАТОЛОГИЯ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА

1. Роль и этапы обмена веществ

2. Гипопротеинемия, причины и последствия

3. Гиперазотемия, виды и механизмы развития

4. Изменения азотсодержащих веществ в моче. Белковый минимум и коэффициент изнашивания



Организм получает и использует энергию за счет поступления с пищей, которая образуется в процессе обмена веществ.

- ➔ поступление из внешней среды различных веществ (нутриентов или ингредиентов)**
 - ➔ переваривание и их превращение**
 - ➔ использование их для нужд жизнедеятельности органов и систем**
 - ➔ выделение конечных продуктов в окружающую среду**
- 



I-II законы термодинамики

Обмен веществ и энергии – это две стороны
одного и того же процесса

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ – это комплекс физиологических и биохимических процессов, направленных на поддержание жизнедеятельности организма и его взаимосвязи с окружающей средой.

РОЛЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ:

1. Энергетическая роль

2. Строительно-пластическая роль

3. Специфическая роль



ЭТАПЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ:

I. Подготовительный этап

Нутриенты или ингредиенты (полимеры)
(БЖУ) ~~ЖКТ~~ до мономеров
(глюкоза, аминокислоты,
жирные кислоты и
триглицериды)

II. Клеточный – межклеточный (на уровне митохондрий)

в цикле Кребса → ацетил - КоА
→ 99% - АТФ
→ метаболический
котел и синтез
нужных веществ

III. Конечный этап - образование и выделение конечных продуктов обмена веществ, т.е. CO_2 , H_2O и азотистых шлаков

Закон Гисса – количество энергии зависит не от промежуточных соединений, а от начальных и конечных продуктов обмена веществ.



→ Сахарный диабет, ожирение,
атеросклероз, подагра,
эндемический зоб,
гипо- авитаминозы, ПКБ, ЖКБ,
наследственные болезни.

Общий обмен, основной обмен,
БЖУ, водно-солевой, КЩР-
КОС, Vit, минеральный и обмен
микроэлементов.



ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА:

- I - изменение уровня
плазменного белка**
 - II - изменение остаточного азота
крови**
 - III - изменение азотсодержащих
веществ в моче**
- 

Кроме того, имеется общий интегральный показатель белкового обмена

**IV. - азотистый баланс → (+) и (-)
(AgO. 80г → 233-234.
73г → 236 → 237)**

**УРОВЕНЬ ПЛАЗМЕННОГО БЕЛКА
В НОРМЕ 6-8Г% ИЛИ 60-80Г/Л**

- 1. Альбумины – 3,5-4 %**
 - 2. Глобулины: α, β, γ**
 - 3. Фибриноген**
- 

Белки плазмы крови

| показатель | величина |
|---|-----------------|
| Белковые фракции (электрофорез на ацетат-целлюлозной пленке) | |
| Общий белок | 70 – 90 г/л |
| Альбумины | 56.5 – 66.5% |
| Глобулины | 33.5 – 43.5% |
| α_1 - глобулины | 2.5 – 5% |
| α_2 - глобулины | 5.1 – 9.2% |
| β - глобулины | 8.1 – 12.2% |
| γ - глобулины | 12.8 – 19% |
| Серомукоид | 0.13 – 0.2 ед. |
| Фибриноген (по Рутенбергу) | 2 – 4 г/л |

I - ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ПЛАЗМЕННОГО БЕЛКА:

A. .Количественное изменение

1. гипопротеинемия
2. гиперпротеинемия

Б. Качественное изменение

1. диспротеинемия → $A/\Gamma = 4/2 = 1,5-2$

2. парапротеинемия → С – реакт.
белок



ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ

ГИПЕРПРОТЕИНЕМИИ

ГИПЕРСИНТЕТИЧЕСКИЕ

ГЕМОКОНЦЕНТРАЦИОННЫЕ

ГИПОПРОТЕИНЕМИИ

ГИПОСИНТЕТИЧЕСКИЕ

ГЕМОДИЛЮЦИОННЫЕ

ПАРАПРОТЕИНЕМИИ

ПРИЧИНЫ ГИПОПРОТЕИНЕМИИ:

1. Голодание → белковое
из 20 → 8 незаменимые NH_2 -кислоты

1. Валин

2. Лейцин

3. Изолейцин

4. Метеонин

5. Фенилаланин

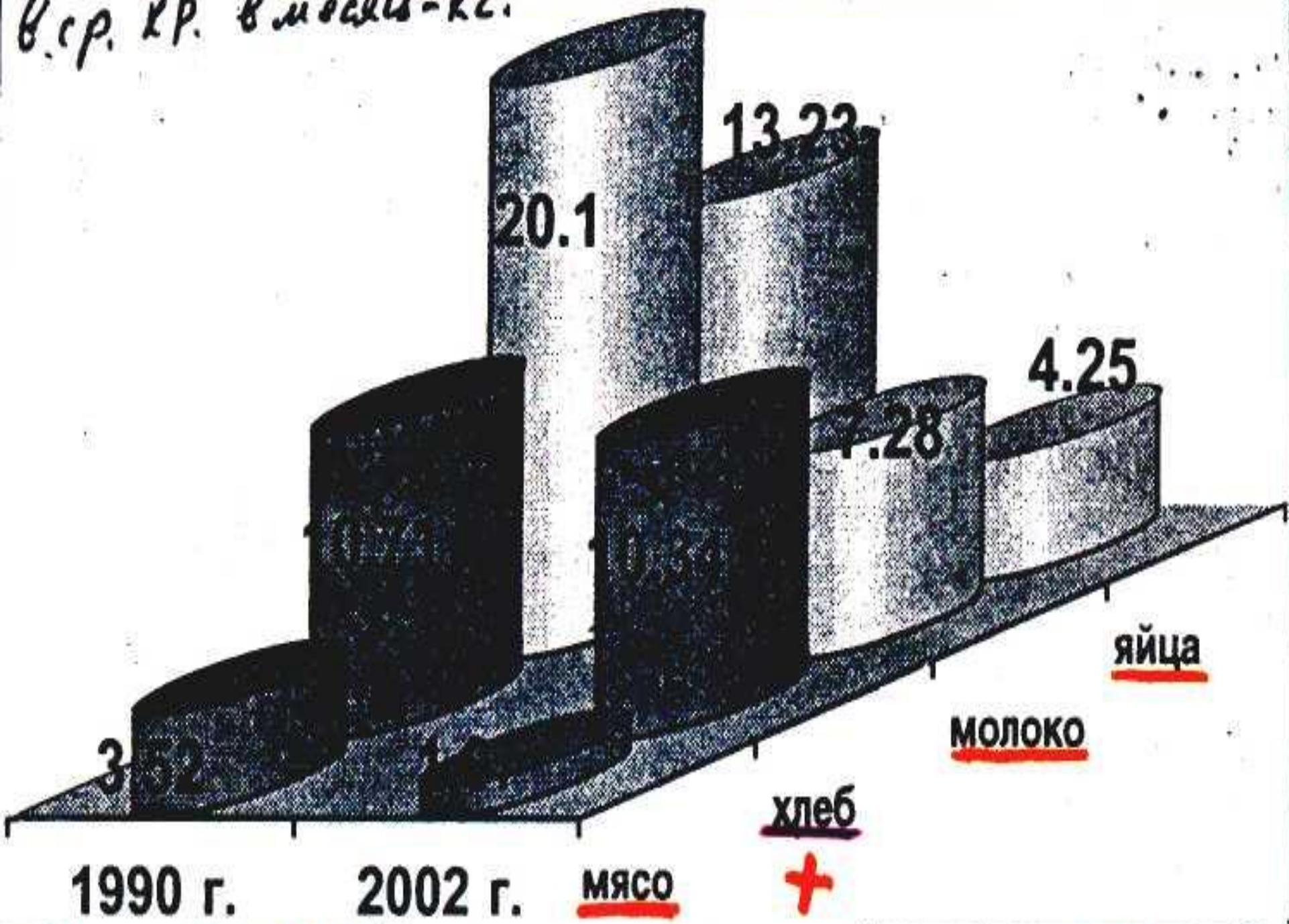
6. Триптофан

7. Гистидин → гистамин (БАВ)

8. Аргинин



в ср. кр. в месяц - кг.



ФЕНИЛАЛАНИН



тирозин



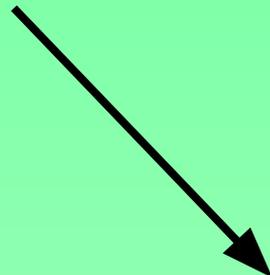
+J

Тироксин



Кретинизм

+энд.зоб



Меланин

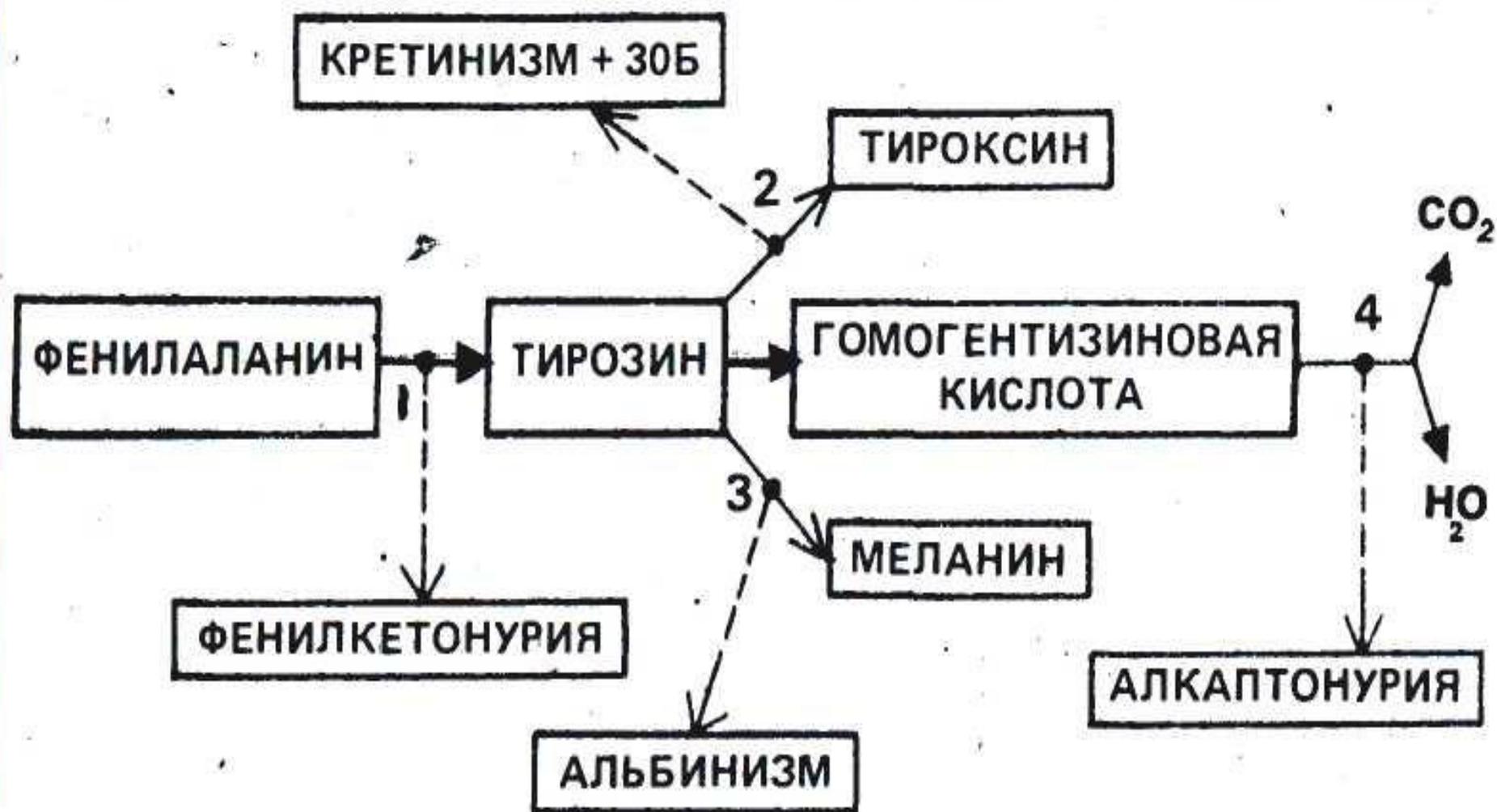


Альбинизм

Адо-80₂

с. 90-91.

23-?



2. Нарушение переваривания и всасывания белков в ЖК

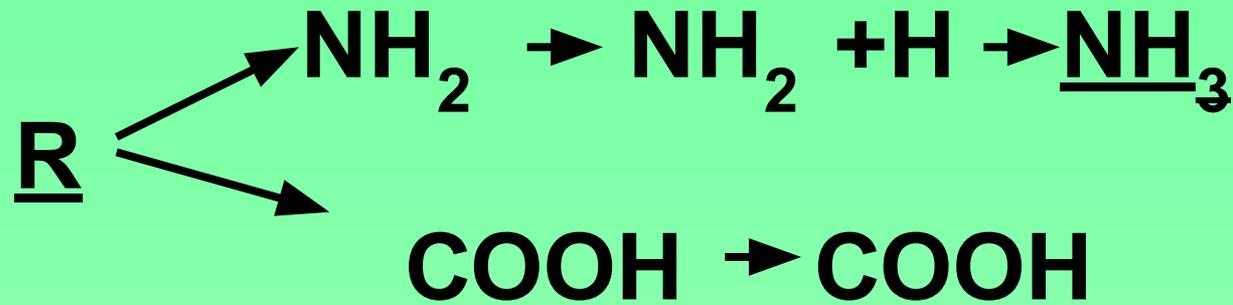
Н: белки → ЖКТ → аминокислоты

3. Нарушение синтеза белков

**Н: при заболеваниях печени:
гепатитах, циррозах, болезни
Боткина**

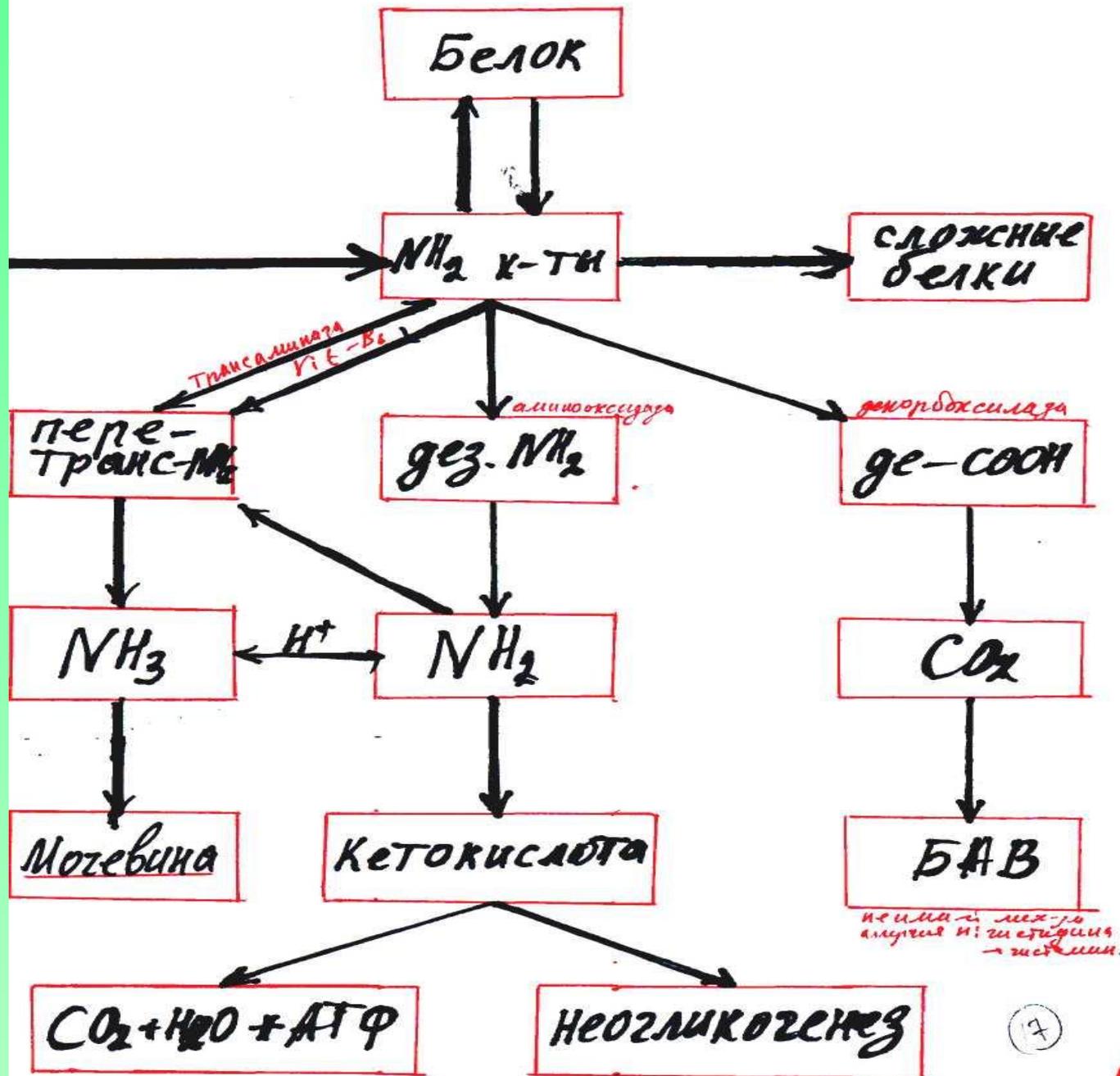


4. Нарушение клеточного этапа обмена – аминокислот (или II –этапа обмена белков).



- декарбоксилирование \rightarrow \mathbf{COOH}
- дезаминирование \rightarrow \mathbf{NH}_2
- пере-трансаминирование

из $\underline{\mathbf{NH}}_3$ синтезируется мочевины
через орнитинный цикл в печени



Гипераминоацидемия → аминоацидурия!

***МОЧЕВИНА ОБРАЗУЕТСЯ
В ПЕЧЕНИ И ТОЛЬКО В
ПЕЧЕНИ !!!, БОЛЬШЕ НИГДЕ!!!***

ИЗ АММИАКА ЧЕРЕЗ ОРНИТИНОВЫЙ ЦИКЛ



5.Повышенный распад или использование белков

Н: при воспалении, лихорадке, инфекционных заболеваниях, опухолях, у детей в период роста, у беременных, при физических нагрузках.

6. Повышенная потеря белков

Н: при кровопотерях, ожогах, экссудациях, заболеваниях почек (протеинурия)



ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА

НЕСООТВЕТСТВИЕ
ПОСТУПЛЕНИЯ БЕЛКА В ОРГАНИЗМ
ПОТРЕБНОСТЯМ В НЁМ

НАРУШЕНИЯ РАСЩЕПЛЕНИЯ БЕЛКА
В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ

НАРУШЕНИЕ ТРАНСМЕМБРАННОГО
ПЕРЕНОСА АМИНОКИСЛОТ

РАССТРОЙСТВО
МЕТАБОЛИЗМА АМИНОКИСЛОТ

НАРУШЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ
В ПЛАЗМЕ КРОВИ

РАССТРОЙСТВА КОНЕЧНЫХ ЭТАПОВ
КАТАБОЛИЗМА БЕЛКА

Последствия гипопротеинемии:

**I. Энергетическая роль → 15% АТФ
неогликогенез**

**II. Строительно-пластическая роль
(структурная): истощение, ↓ веса,
атрофия, мышечная слабость,
трофические язвы, незаживающие
раны, расстройства функций всех
органов и систем, так как белок в
организме не депонируется**

III. Специфическая роль:

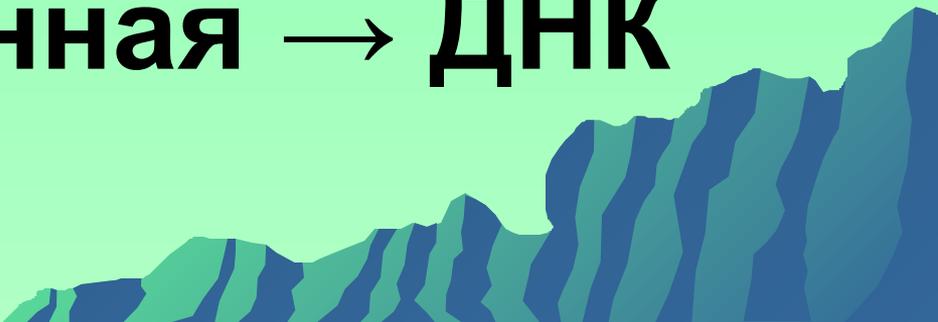
1. Информационная функция гормоны.
Н: инсулин, из фенилаланина образуется адреналин и норадреналин
 2. каталитическая функция →
ферменты окислительные процессы
 3. Транспортная функция
Н: HbO_2 , жиры, лекарства
- 

4.БАВ

**H: из гистидина образуется
гистамин →аллергия**

**5.Рецепторная → регуляция
функции органов и ткани**

6. Наследственная → ДНК



7. Фибриноген → кровотоочивость

8. α- глобулины → ↓ А/Д

**9. γ- глобулины → антитела,
ИБН → ↓ иммунитета + 2-й
инфекции (некротическая
ангина, туберкулез)**



**10. Альбумины → онкотическое
давление → безбелковые
отеки (голодные)
«схема Крюга – Старлинга»**

**11. Алиментарный маразм
(дистрофия) или
синдром Квашиоркор**



Белковая и белково-калорийная недостаточность

Белково-калорийная недостаточность у детей, распространенная в ряде стран Африки (квашиоркор), представляет собой алиментарный маразм, связанный с неполноценным питанием после прекращения вскармливания ребенка грудным молоком и переходом его, в основном, на растительно-углеводную диету. Такие дети отстают в росте и психическом развитии, у них обнаруживается истощение, поредение и депигментация волос, диффузная депигментация кожи, слоистый пигментированный дерматоз, мышечное истощение, гепатомегалия. Наблюдаются характерные изменения внешнего облика: явления общего истощения, относительное увеличение мозговой части черепа, печень, выступающая из-под реберной дуги. Развивается жировая дистрофия печени, возникают «голодные» (онкотические) отеки.

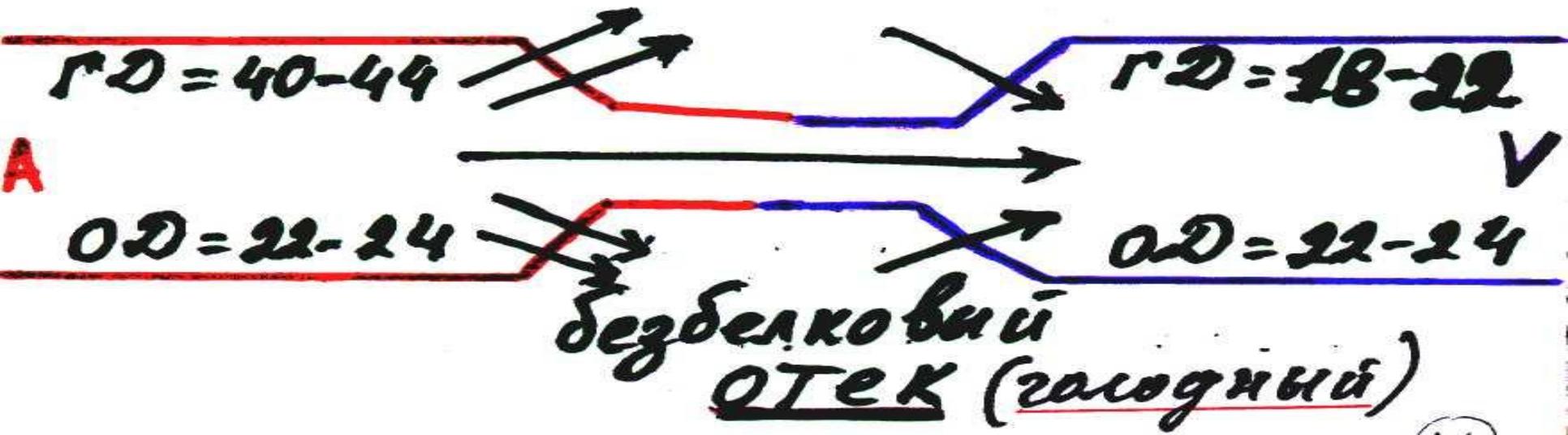
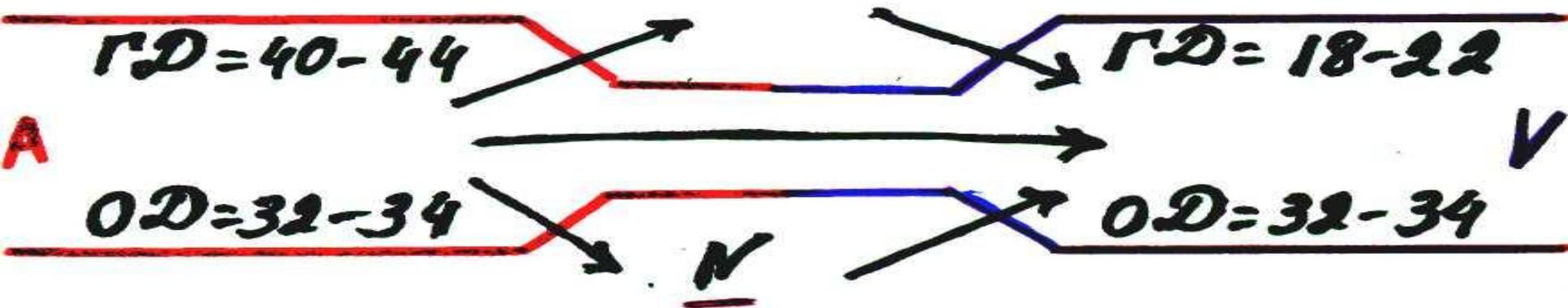


КВАШИОРКОР

***Истощение.
Генерализованный отек
(на лице, руках,
ногах)***



Схема Кроза - Старлингга



Остаточный азот крови - это то количество азота, которые остаются после осаждения плазменного белка, т.е. это есть безбелковый азот.

В норме = 25-40 мг% или (14-28м/моль/л)

1. Мочевина – 15-20мг% или (50%)

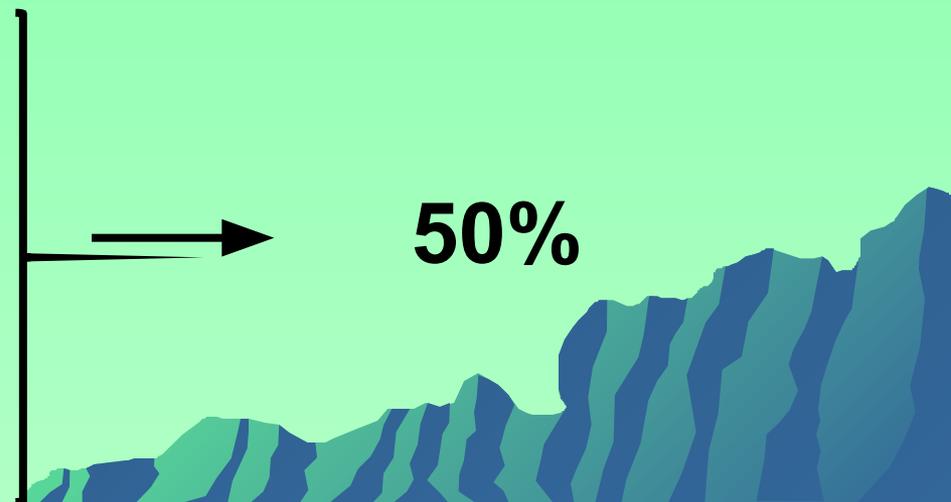
2. Мочевая кислота

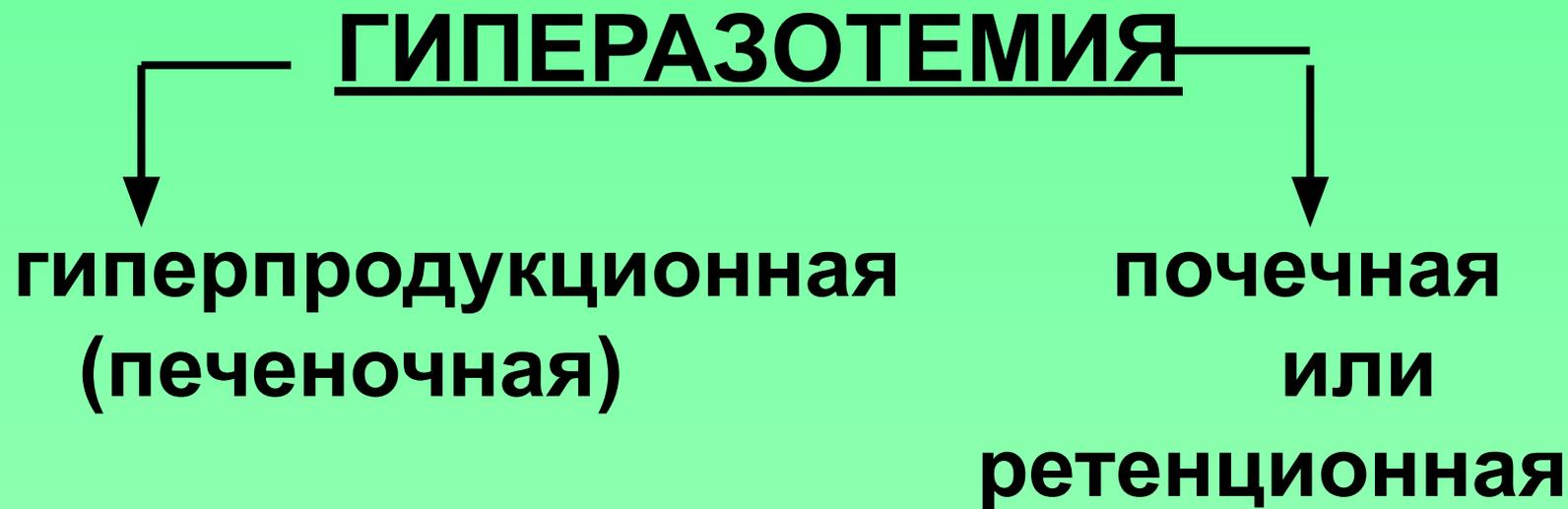
3. Аминокислоты

4. Креатин

5. Индикан

6. Аммиак $\rightarrow \text{NH}_3$





**Н: при ХПН → ост. N ↑ → до
200-260 мг% (гемодиализ)**

Белковый минимум – это то количество белка, которое необходимо для нормальной жизнедеятельности организма (в норме около – 100-120г)

В норме количество азота, выделяемого с мочой составляет 1% от общего диуреза т.е.

1500-2000мл -100%

$x = 15-20\text{г}$

100г белка – 16 г азота

$x - 1\text{ г}$

$x = 6,25$

Азотистый баланс (+) (-)



100г белка → 16г азота

на 2-й день голодания → 10 - 12г N

на 4-й день → 8 - 10г N

на 6-7-й день → 5 - 6г N

на 10-й день → 5 - 6г N

через месяц, полгода, год → 5 - 6г N

6,25 г белка → 1 г N

x → 5-6 г N

x = 35 – 40 г белка



Коэффициент изнашивания (Рубнера)

- это минимальное количество белка, которое необходимо для покрытия клеточных изнашиваний в течение суток, определяемый в условиях основного обмена, после недельного голодания (35 - 40г белка).
- 

- +1. Мочевина**
 - +2. Мочевая кислота
(подагра)**
 - 3. Аминокислоты**
 - +4. Креатин**
 - +5. Индикан**
 - +6. Аммиак (NH_3)**
- 

+1. Мочевина —————> мочевина

**+2. Мочевая кислота → мочевая
(подагра) кислота**

- 3. Аминокислоты —————

+4. Креатин —————> креатинин,

+5. Индикан —————> индикан

**+6. Аммиак (NH_3) —————> аммонийные
соли (NH_4)**

ГОЛОДАНИЕ

1. Голодание, виды. Периоды и стадии голодания, их характеристика.

2. Голодание – как метод лечения.
Диетотерапия.

Голодание - это такое состояние, когда организм не получает пищу совсем, получает ее в недостаточном количестве или не усваивает ее вследствие болезни.

Голодание:

1.физиологическое

2.патологическое:

экзогенное и эндогенное.



Виды голоданий (ачкалануу, ачкачылык: толук, толук эмес)

1. Полное: а) абсолютное – H_2O (-)
б) относительное – H_2O (+)

2. Неполное – количественное голодание (белково-калорийная недостаточность).

3. Частичное – качественное голодание.

* Виды голодания

Абсолютное голодание - полное прекращение поступления в организм пищи и воды.

Полное голодание – полное отсутствие приема пищи при сохранении приема воды.

Неполное голодание – это состояние, характеризующееся тем, что калорийность принимаемой пищи не покрывает всех энергетических затрат организма.

Частичное голодание – калорийность пищи полностью покрывает энергетические затраты организма, однако, в составе пищи отсутствуют или имеются в недостаточном количестве те или иные питательные вещества (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и др.).

ПЕРИОДЫ ГОЛОДАНИЯ

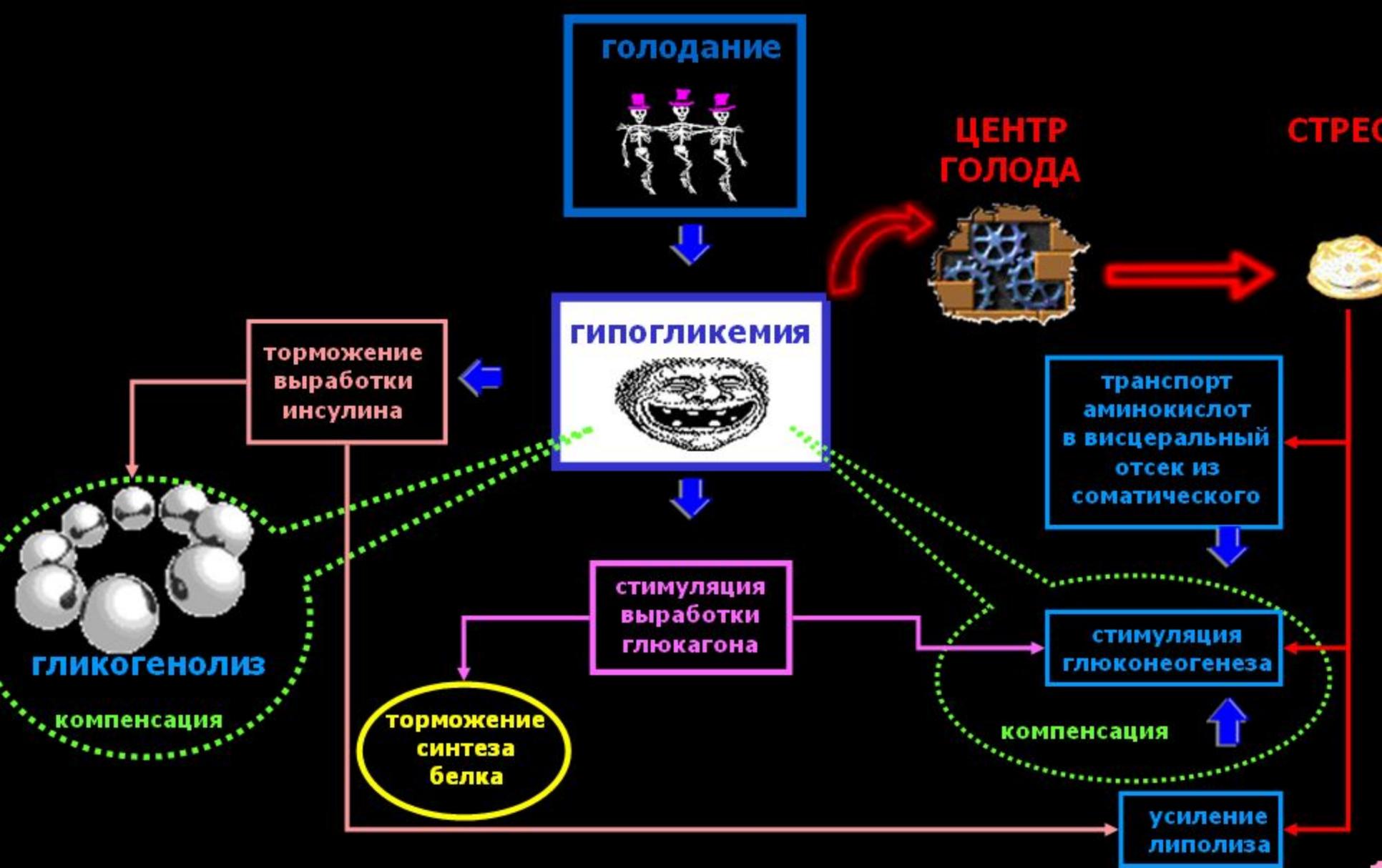
(Пашутин В.В.):

**1-й период – покоя, безразличия
– 1-2 суток**

**2-й период – возбуждения (тревога)
– 5-7 дней**



* Эндокринно-метаболические изменения при голодании



**3-й период – угнетения, торможения
– 65-70 дней**

**4-й период – терминальный,
конечный – 2-3 дня.**

**СТАДИИ ГОЛОДАНИИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ
ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ:**

**I ст.- Не экономное расходование
энергии – 2-4 дня
 $D \setminus K = 0,9$ – 1 т.к. в основном
сгорают углеводы.**



**II ст.- Максимальное приспособление
организма – 60-70 суток
Д\К = 0,7 т.к. организм использует
жиры.**

**III ст.- Терминальная – конечная стадия
– 3-5 дн ей
Д\К = 0,8 т.к. в основном организм
использует белковые структуры.**

$$\text{Д/К} = \frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2} = \frac{250-300}{250-300} = 0,9-1,0$$

Продолжительность голодания

зависит от:

I. Внешние факторы:

1. температуры окружающей среды

2. влажность воздуха

3. движение воздуха

4. активность мышечной работы

5. стресс, война, стихия, голод

6. гипоксия



II. Внутренние факторы:

1. количество запасов энергии (жиров)

2. интенсивность окислительных процессов

3. поверхность тела, рост

4. возраст (дети-20%, взрослые – 50%)

5. пол, мужчины > женщины

6. состояние нервно-эндокринной системы.



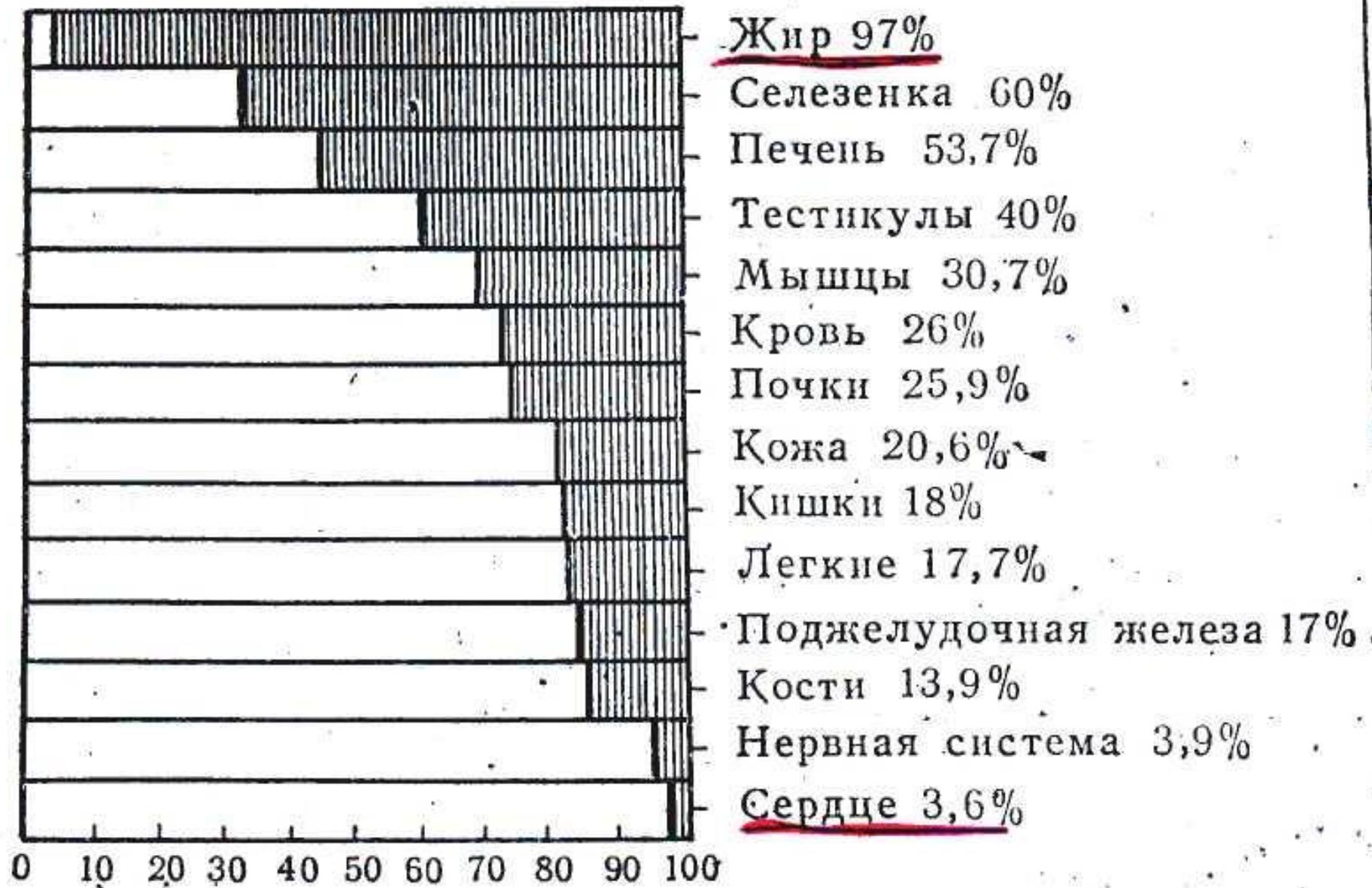


Рис. 45. Степень потери в весе органов при полном голодании.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОЛОДАНИЯ:

ПТИЦЫ – 1-2 ДНЯ

МЫШИ – 2-4 ДНЯ

КРЫСЫ – 6-9 ДНЕЙ

СОБАКИ – 20-40 ДНЕЙ

ЧЕЛОВЕК – 60-70 ДНЕЙ



ГОЛЬБРЕД ШЕЛЬТОН – «ГОЛОДАНИЕ»

**НИКОЛАЕВ – «ГОЛОДАНИЕ РАДИ
ЗДОРОВЬЯ»**

ПОЛЛ БРЭГГ – «ЧУДО ГОЛОДАНИЕ»

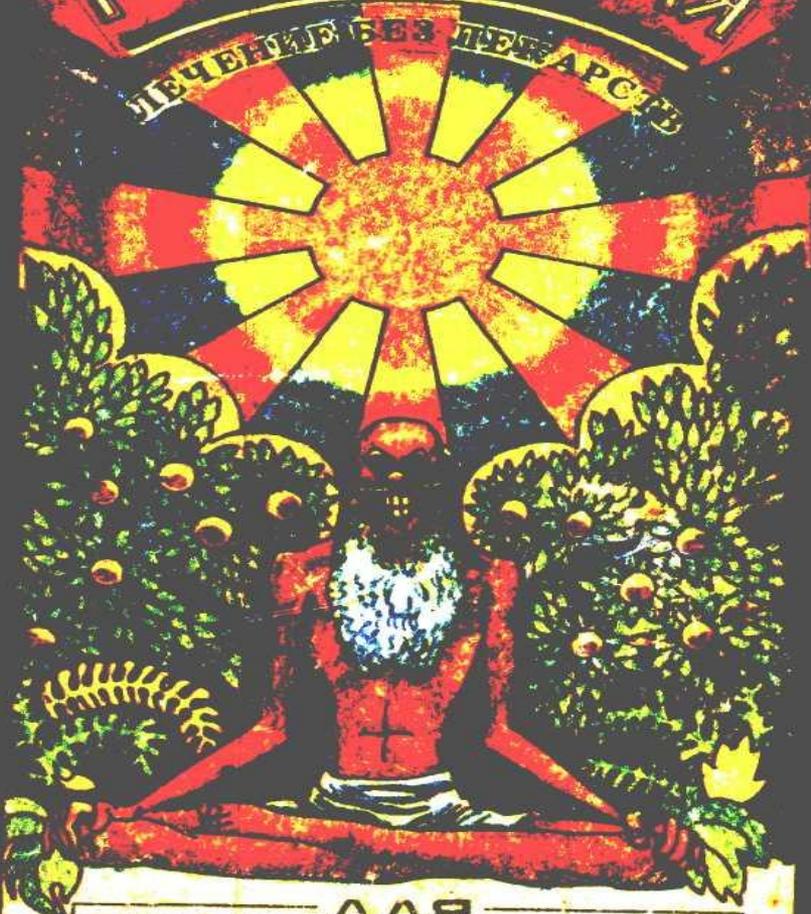
**ДЖОН АРМСТРОНГ – «УРИНОТЕРАПИЯ»
«ЖИВАЯ ВОДА»**



БОЛЬ СЕРДЦА

ЧУДО ГОЛОДАНИЯ

ЛЕЧЕНИЕ БЕЗ ЛЕКАРСТВ



— Д Л Я —
ТОЛСТЫХ И ТОНКИХ:

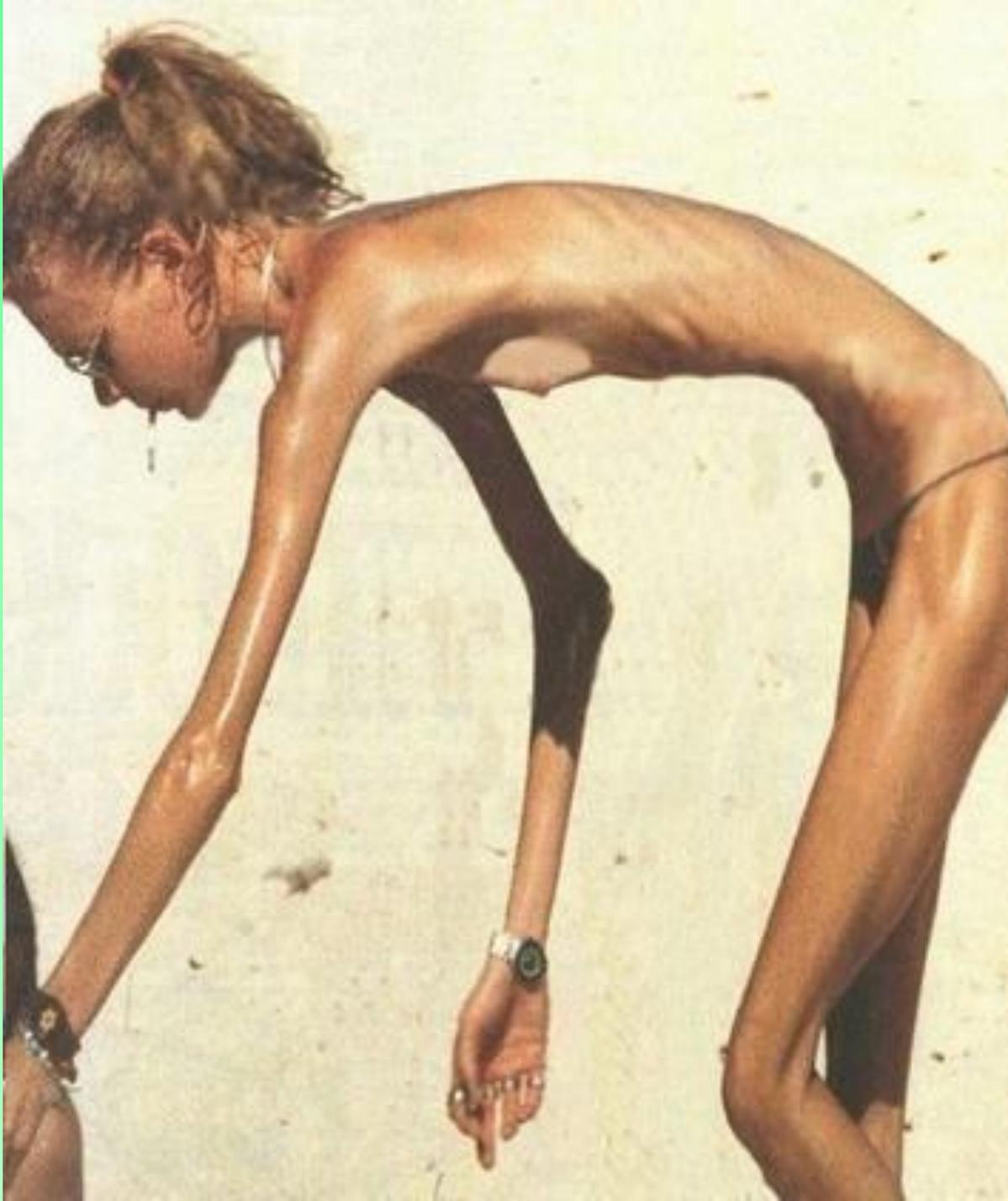
СЕКРЕТЫ ЮМОЛОЖЕНИЯ,
РЕЦЕПТЫ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ.
СПОСОБ ПРОЖИТЬ БЕЗ БОЛЕЗНЕЙ.













ДИСТРОФИЯ АЛИМЕНТАРНАЯ (ГОЛОДНАЯ БОЛЕЗНЬ) – НАРУШЕНИЕ ОБЩЕГО ПИТАНИЯ ОРГАНИЗМА ВСЛЕДСТВИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО НЕДОЕДАНИЯ, КОГДА ПИЩА СОДЕРЖИТ НЕДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО КАЛОРИЙ, СРАВНИТЕЛЬНО С ЗАТРАЧИВАЕМОЙ ЭНЕРГИЕЙ. ПОСЛЕ ВОЙНЫ У ДИСТРОФИИ ПОЯВИЛОСЬ ЕЩЕ ОДНО – НЕОФИЦИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ – “ЛЕНИНГРАДСКАЯ БОЛЕЗНЬ”



BIB™ System

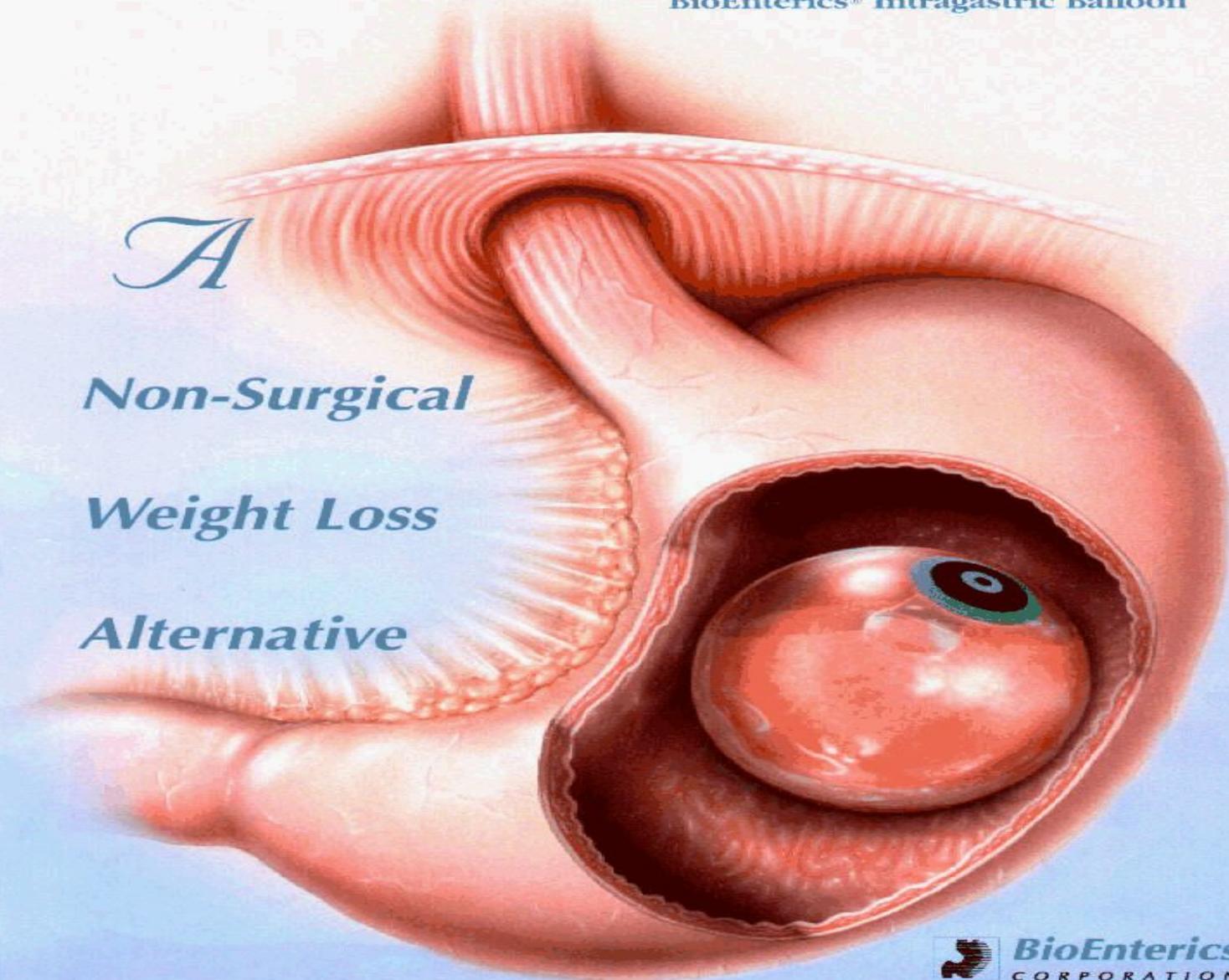
BioEnterics® IntraGastric Balloon

A

Non-Surgical

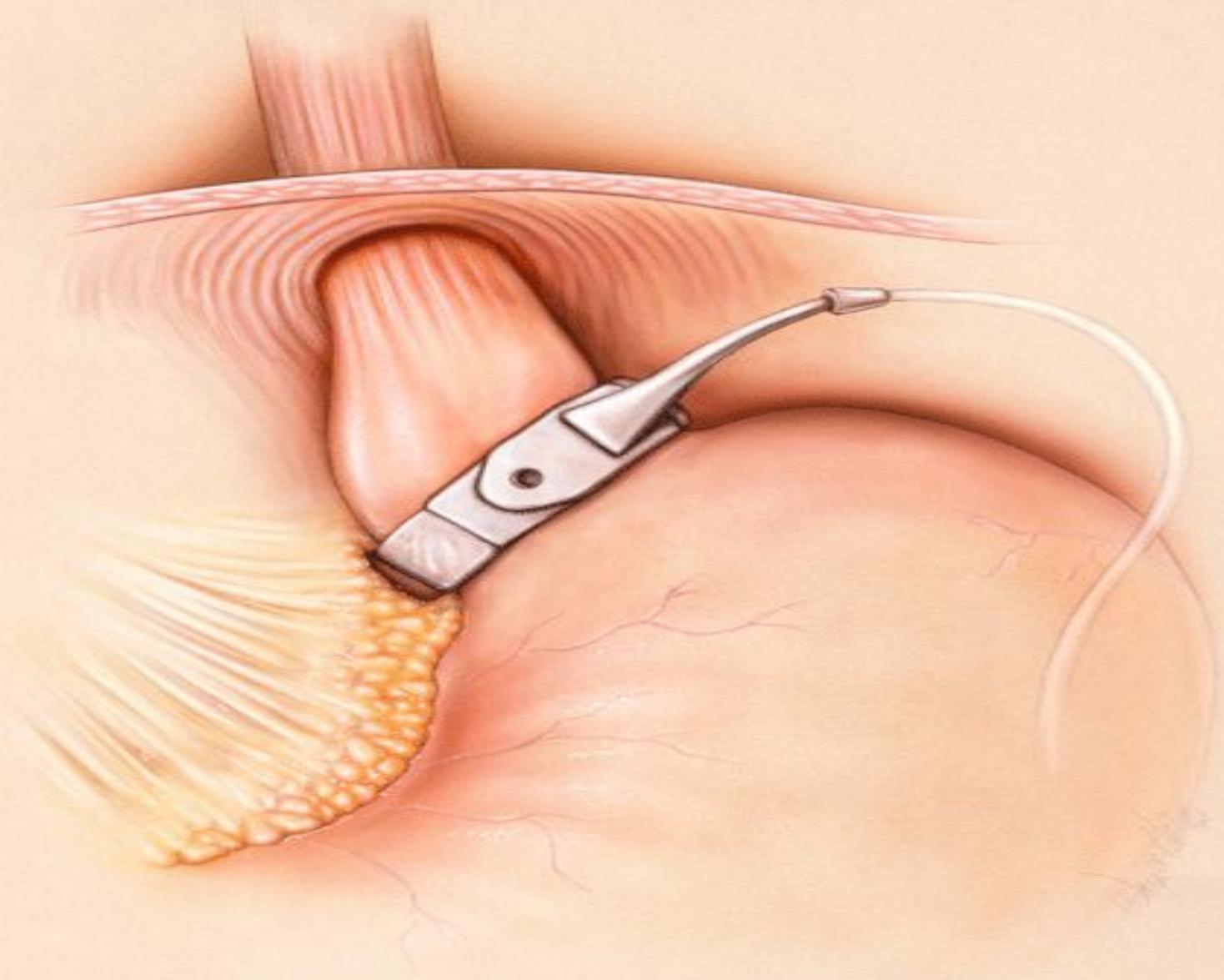
Weight Loss

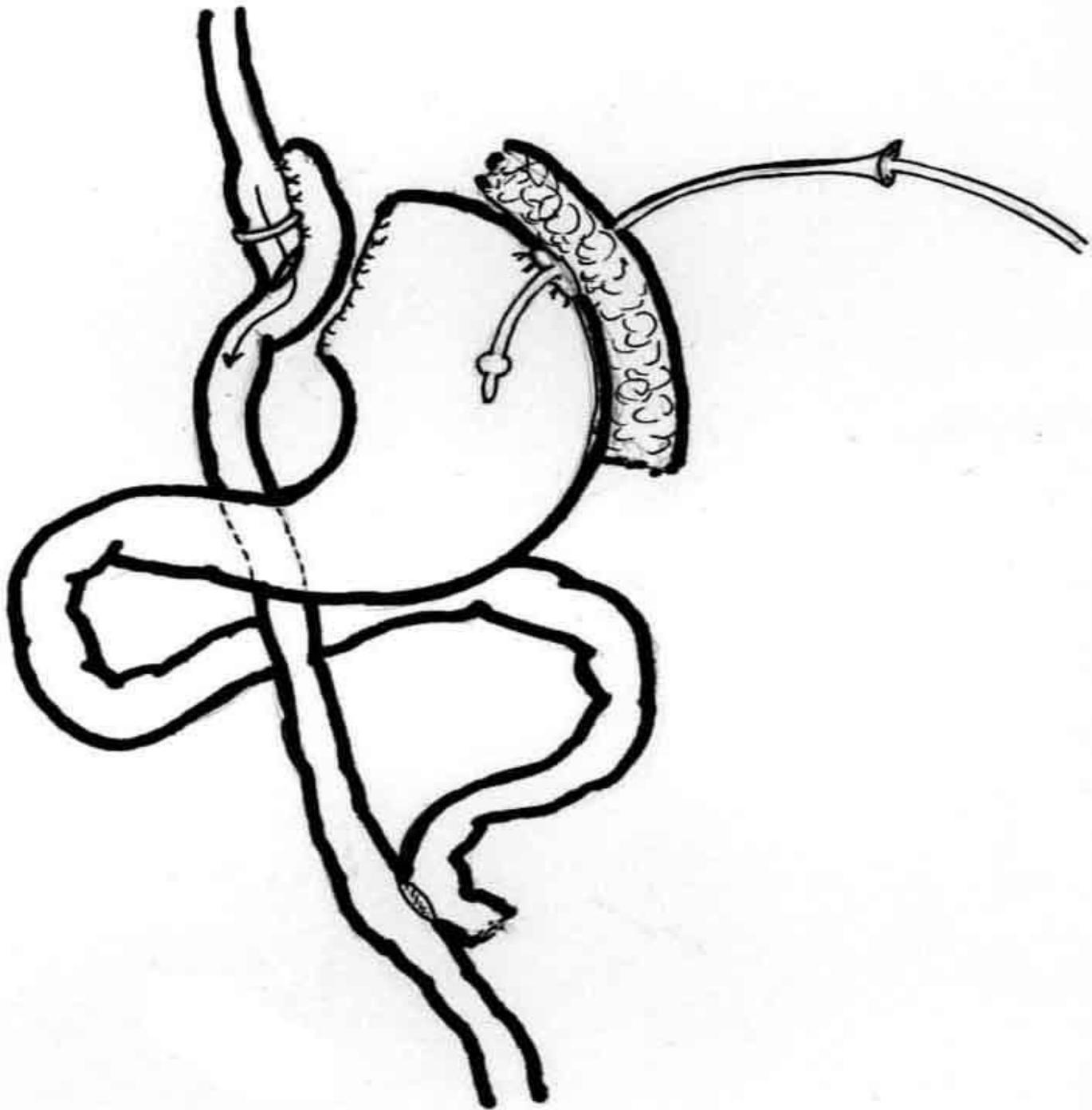
Alternative

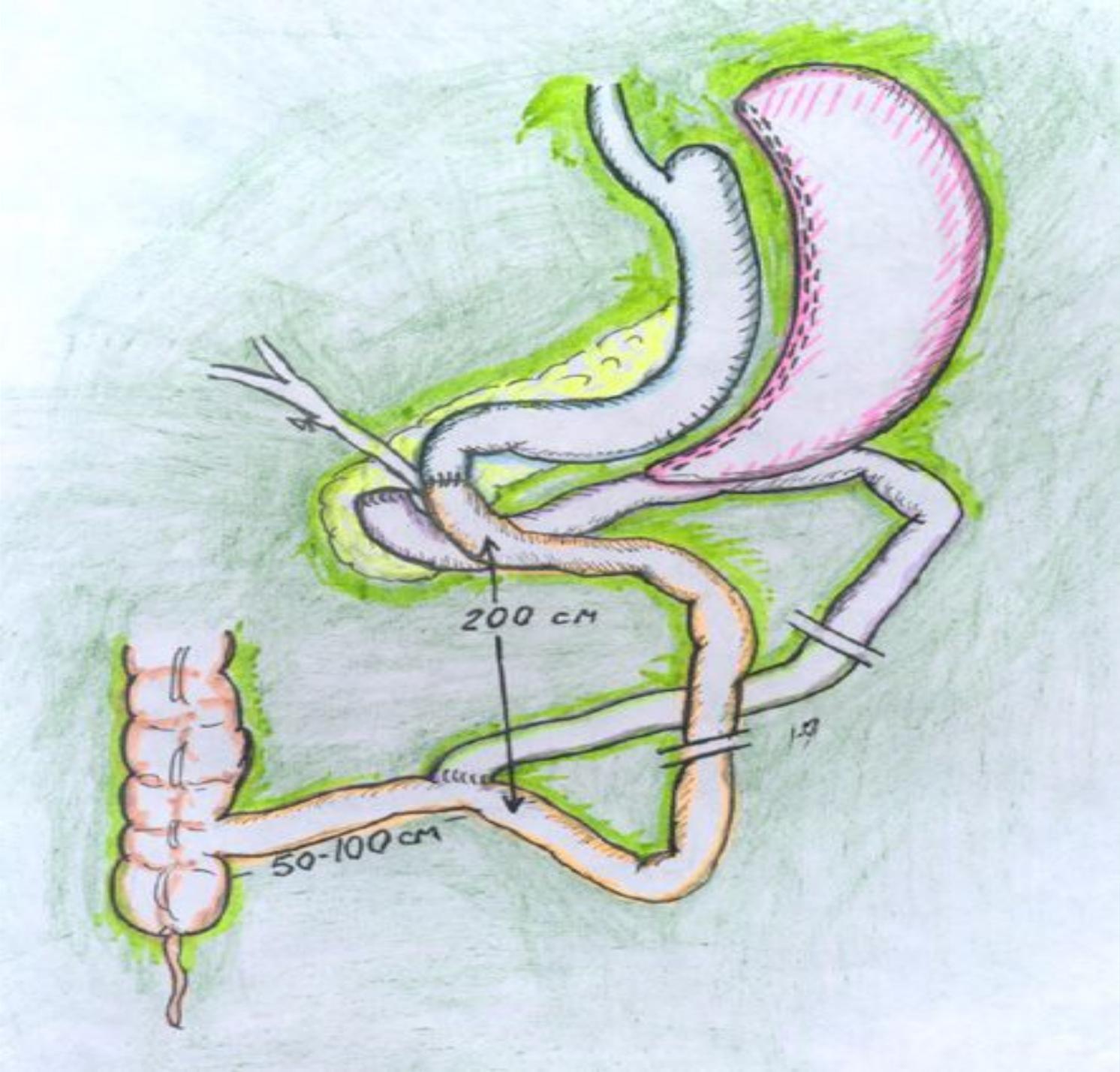


BioEnterics
CORPORATION

An **INAMED** Company







ПРАВИЛА ГОЛОДАНИЯ → ДИЕТОТЕРАПИЯ

1. На сегодняшний день не следует голодать, особенно по политическим мотивам + уринотерапия.
2. Голодание нельзя рассматривать, как универсальное средство очищения, → раздельное питание, сыроедение, вегетарианцы, H₂O, фруктоедение, органотерапия.

3. Рекомендуется неполное – лечебно-оздоровительное голодание по Николаеву, т.е. *небольшое недоедание* – адаптационный стресс, тренируются защитные силы организма.

4. *Голодание* надо проводить здоровым людям, при наличии показаний в условиях стационара, под наблюдением врача.

Показания:

1.Ожирение

2.Заболевание опорно-двигательного аппарата (ОДА или СМС

3.Кожно-аллергические болезни



**4. Нервно-психические
заболевания**

5. Гипертоническая болезнь

6. Атеросклероз, КБС

7. Панкреатиты

8. ЯБЖ и 12 п.к.



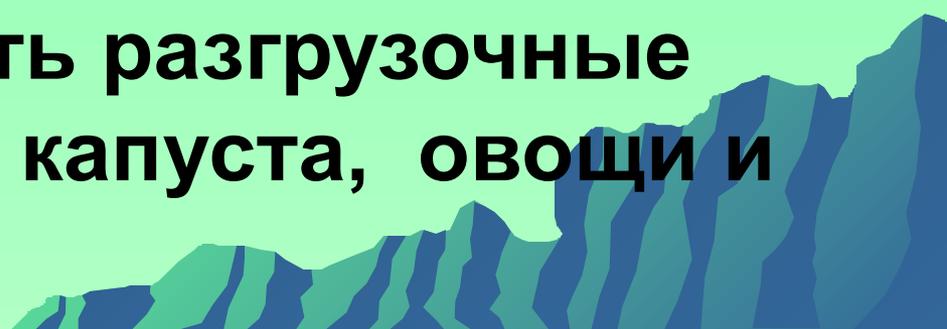
5. Голодание – это сугубо личное дело, не надо делиться опытом, тем более агитировать друзей, знакомых и родственников, а врагов – пожалуйста.

6. Сначала надо перестроиться психологически, голодать надо осознанно, не надо заставлять себя — ой, ой, я на диете !!!

7. Голодать надо кратковременно - 24 часа в неделю, не ограничивая себя в жидкости (чай с сахаром).

8. Редуцированное питание - есть часто (5-6 раз приемов пищи в день), малыми порциями и медленно, но разнообразно, сбалансированно, употребляя при этом полноценные продукты.

9. Необходимо вводить разгрузочные дни (кефир, творог, капуста, овощи и фрукты)



10. Обязательно дозированная физическая нагрузка, еженедельно – сауна.

11. Прочь полуфабрикаты – исключить или ограничить мучные изделия, сладости, кондитерские, рафинированные и консервированные продукты, больше натуральных, естественных и экологически чистых продуктов.



12. С глаз долой, не держите продукты на виду, особенно вазы с конфетами и печеньем (исключение – фрукты и овощи).

13. Отказаться от еды (завтраков, обедов и ужинов) или постоянно что-то кушать - одинаково вредно.

Решили перекусить – сядьте и сделайте это основательно, но не на бегу. Во время еды не отвлекайтесь на просмотр телевизора, чтение газет и журналов.

Если хватаете куски то здесь, то там остановиться сложнее, пока не съедите все.



14. Люди эмоционально удовлетворенные обедом, за день съедают меньше неудовлетворенных обжор, и навязывание и ограничение свободы выбора, у любого нормального человека могут вызвать чувство досады и раздражение (особенно обезжиренные и невкусные супердиеты – это не выход)

15.Еште, когда хотите, но не голодайте, и так, чтобы последний прием пищи был не позднее чем за 3 часа до сна!

Высыпайтесь не менее 8 часов и начните следующий день со стакана воды, т.к. вода промывает и освежает желудок также, как утром мы каждый день умываем лицо.



Противопоказания:

1. Заболевания почек

2. Болезни печени

3. Тиреотоксикоз - Базедова болезнь

4. Заболевания крови: анемия, лейкозы

5. Злокачественные опухоли, рак.

6. Сахарный диабет



7. Острые воспалительные заболевания

**8. Инфекционные болезни
(острые и хронические)**

**9 Усиленный физический и
умственный труд**

10.Беременность

11.Детский возраст

12.Студенты



Спасибо за внимание!!!

