

# Основы диетологии для фитнес-тренера



# Основные понятия

- ▶ **Диета** (греч. δίαιτα – образ жизни, режим питания) – совокупность правил употребления пищи человеком или другим живым организмом. Диета может характеризоваться такими факторами, как химический состав, физические свойства, кулинарная обработка еды, а также время и интервалы приёма пищи.
- ▶ **Физиология питания** - это наука, объясняющая потребности организма в пищевых веществах и обмен веществ.

# Основные понятия

- ▶ **Нутриенты** - это биологически значимые элементы, необходимые живому организму для обеспечения нормальной жизнедеятельности.

Существует 5 типов нутриентов, и все они незаменимы для нашего организма. Незаменимые нутриенты не вырабатываются организмом, и поэтому должны поступать вместе с пищей и/или посредством биологически-активных добавок.

*Ни один продукт не может полностью обеспечить организм всеми нутриентами, необходимыми для роста и развития.*

Все нутриенты можно разделить на две группы - **микро- и макронутриенты**

**Макронутриенты** - это вещества, которые снабжают организм энергией, и они должны быть в нашем рационе в больших количествах каждый день для осуществления всех функций нашего организма. К ним относятся:

- ▶ Белки
- ▶ Жиры
- ▶ Углеводы

**Микронутриенты** – это вещества, необходимые организму в микродозах для жизни и развития. Эти питательные вещества необходимы для синтеза гормонов, ферментов и других веществ, без которых невозможно нормальное развитие и рост. Это:

- ▶ Витамины
- ▶ Минералы

# ВИТАМИНЫ, ЖИРЫ, БЕЛКИ, УГЛЕВОДЫ, МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

## БЕЛКИ



Икра, мясо, рыба, сыр, орехи, яйца, молоко, молочные продукты, бобовые

## ЖИРЫ



Сало, мясо, рыба, икра, подсолнечное и сливочное масло, молоко, молочные продукты, сыр

## УГЛЕВОДЫ



Крахмал, сахар, хлеб, крупы, макаронные изделия, картофель, овощи и фрукты

## МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА



Кальций - молоко и молочные продукты, яичные желтки и ржаной хлеб  
Железо - мясные продукты, курага, тыква, свекла, груши  
Калий - овощи и фрукты, грецкие и лесные орехи, изюм  
Фосфор - рыба, сыр, творог, крупы, мясо кролика  
Йод - морепродукты, фейхоа  
Натрий - поваренная соль



## ВИТАМИНЫ



A - печень трески, желток куриного яйца, сливки, сливочное масло, рыбий жир



Провитамин А (каротин) - морковь, красный перец, абрикосы, хурма, ягоды рябины, плоды шиповника, облепиха



B1, B2 - молоко, сыр, творог, яйца, мясо, дрожжи, бобовые, хлеб из муки грубого помола



PP - хлеб из муки грубого помола, крупы, мясо, печень, овощи, дрожжи, белые грибы



C - ягоды черной смородины, плоды шиповника, лимоны, апельсины, мандарины, грейпфруты, шпинат, зелень укропа, петрушки, помидоры, картофель

# Макронутриенты

- ▶ Макронутриенты дают организму энергию, обычно измеряемую в килокалориях (ккал, или просто «калории»). Она необходима для нормального функционирования всех клеток, тканей и органов. Потребность в такой энергии зависит от уровня физической активности. Однако организм расходует энергию на свои нужды, даже когда мы ничего не делаем и спим. Пока энергозатраты и поступление калорий с пищей сбалансированы, вес остается стабильным. Но как только поступающей энергии становится больше, чем организм ее может израсходовать, появляется лишний вес.

# 1) Белки

Белки состоят из молекул, соединенных в цепочку связью аминокислот. Организму нужны протеины как строительный материал для клеток кожи, волос, мышц, соединительной ткани и различных органов. Белки необходимы иммунной системе, а также для функционирования ферментов, гормонов, антител и транспортных молекул, одним словом, всего того, без чего невозможна жизнь.

Ученые открыли в белках разные типы аминокислот, из которых девять признаны незаменимыми, так как они не вырабатывают человеческим организмом. Для оптимального питания организму необходимы все аминокислоты в достаточном количестве.

Аминокислоты, которые образуются в пищеварительном тракте при расщеплении белков, идут на строительство клеток тканей и органов.

# Функции белков:

- ▶ участвуют в «строительстве» и «реставрации» кожи, волос, мышц, соединительной ткани,
- ▶ участвуют в реализации различных функций организма:
  - гемоглобин транспортирует кислород,
  - инсулин - это гормон,
  - иммуноглобулин принадлежит антителам,
  - миозин и актин участвуют в механизме сокращения мышц,
  - кератин является структурным протеином
  - и т. д.

# Классификация белков

## 1) По происхождению:

- ▶ Животные белки
- ▶ Растительные белки

## 2) По составу:

- ▶ Полноценные (содержат все 9 незаменимых аминокислот)
- ▶ Неполноценные

Вегетарианские белки в большинстве своем являются неполноценными, так как в их составе может не хватать одной или более незаменимых аминокислот. Тем не менее люди, которые употребляют исключительно растительные белки, могут получать с пищей полный состав незаменимых аминокислот, если в их рационе присутствуют разнообразные источники растительного белка.

# Продукты, богатые белками



## 2) Жиры

- это нутриенты, содержащие энергию в самом концентрированном виде.

Жиры в организме присутствуют в виде триглицеридов, состоящих из молекулы глицерина, объединенного с тремя молекулами жирных кислот.

Различные типы жиров содержат различные виды жирных кислот: насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные. Некоторые полиненасыщенные кислоты являются незаменимыми, а потому должны поступать из пищи.

# Функции жиров

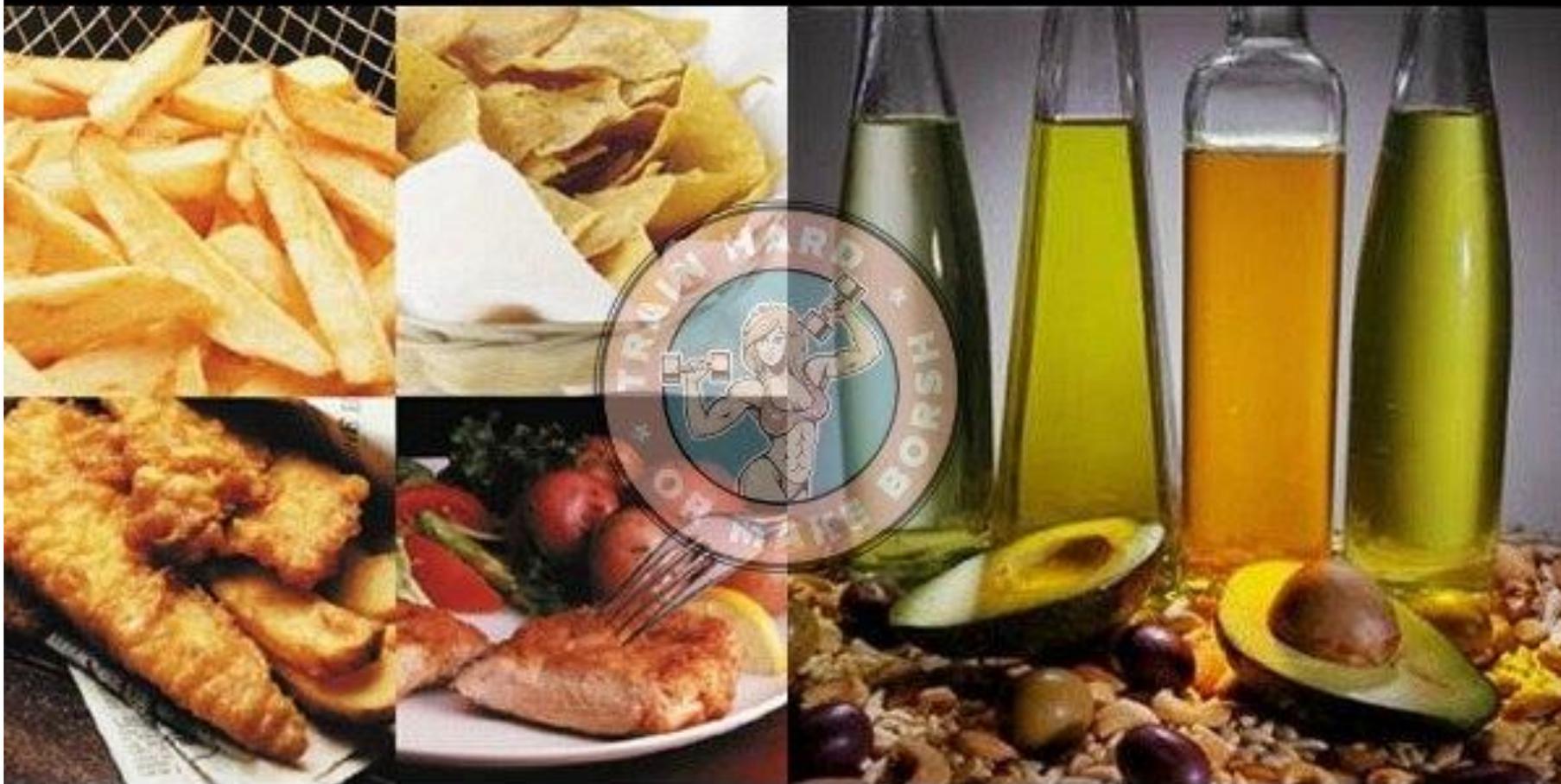
- ▶ Энергетическая (при окислении в организме 1 г жира выделяется 9 ккал).
- ▶ Структурно-пластическая (входят в состав клеточных и внеклеточных мембран всех тканей, из липидов образуются некоторые гормоны (половые, коры надпочечников), а также витамин D)
- ▶ Транспортная (жиры способствуют всасыванию микроэлементов, а также так называемых жирорастворимых витаминов (А, D, Е и К)

# Классификация жиров

- ▶ **Насыщенные** (состоят только из насыщенных жирных кислот, которые содержатся в растительных маслах тропических растений (кокосовом масле, сливочном масле, молоке, сыре и мясе)).
- ▶ **Ненасыщенные** (содержат моно- и полиненасыщенные жирные кислоты (ими богаты жирные сорта рыбы, традиционные растительные масла, например, оливковое и рапсовое, орехи (миндаль), авокадо)).



# Роль жиров в питании человека



Плохие жиры VS Хорошие жиры

Для здоровья важно не только количество поступающих с пищей жиров, но и их качественный состав и соотношение. Рацион, в котором преобладают насыщенные жиры, повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, ожирения и некоторых видов онкологических заболеваний.

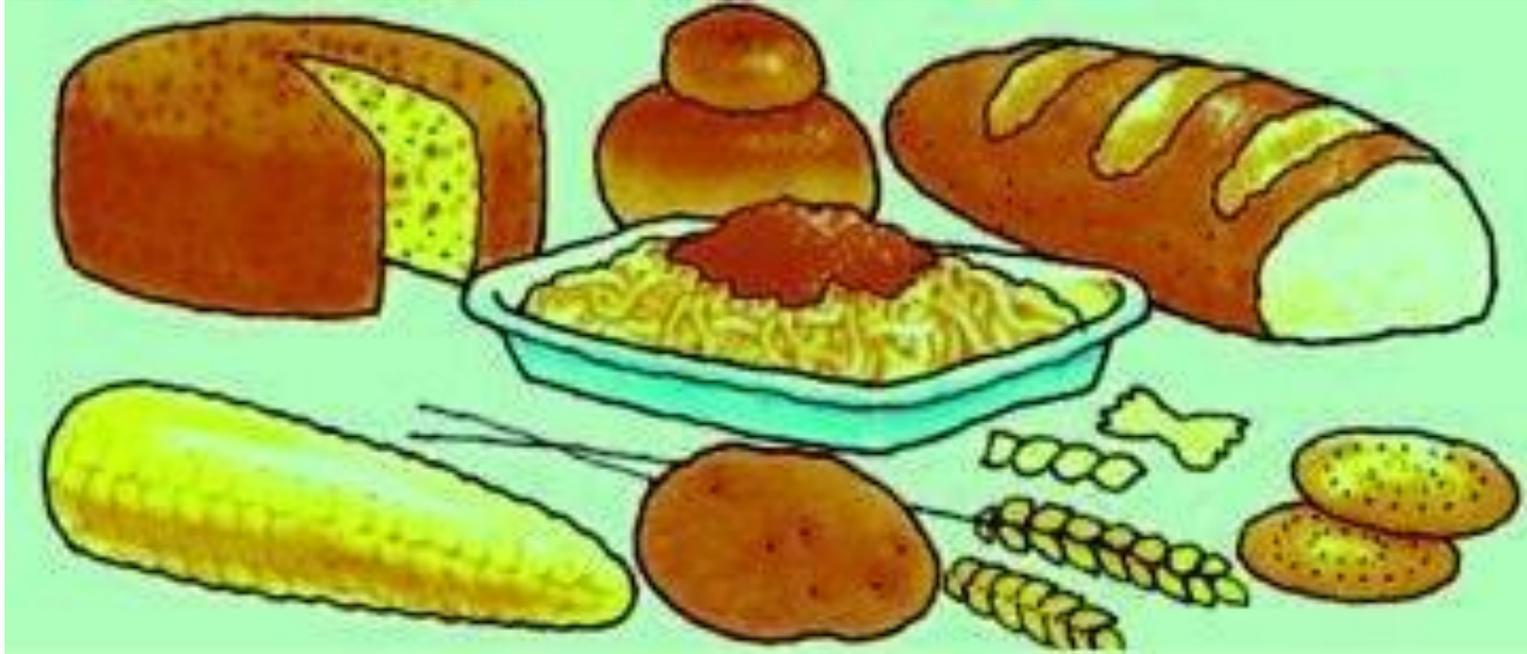
Напротив, рацион, в котором в большем количестве присутствуют ненасыщенные жиры, оказывает самое благотворное воздействие на здоровье.

Две полиненасыщенные кислоты являются незаменимыми - это Омега-3 и Омега-6, названные так за характерные особенности их химического состава. Омега-3 особенно полезна для здоровья, поэтому баланс между Омега-3 и Омега-6 в рационе приобретает особое значение. К сожалению, рацион современного человека насыщен кислотами Омега-6 и беден Омега-3, а значит этот дисбаланс необходимо корректировать, увеличивая потребление пищи, содержащей Омега-3, или принимая Омега-3 дополнительно.

## 3) Углеводы

- ▶ являются главным источником энергии для организма, в том числе для работы мозга.

К углеводным продуктам относятся рис, макароны, картофель, хлопья, хлеб, фрукты и овощи, а также сахар.



**УГЛЕВОДЫ**

# Классификация углеводов:

- ▶ **Простые** («быстрые») (сахара, которые быстро усваиваются в организме. Глюкоза почти мгновенно попадает в кровь и дает быстрый прилив энергии. Пища дает много энергии (калорий), но при этом мало микронутриентов.
- ▶ **Сложные** («медленными») (продукты, богатые клетчаткой и крахмалом, например, фрукты, овощи, бобовые и цельнозерновые, макароны и рис. Они медленно перевариваются и высвобождают энергию постепенно, обеспечивая чувство насыщения на более длительное время)

## Функции углеводов:

- ▶ Являются основным источником энергии в организме.
- ▶ Обеспечивают все энергетические расходы мозга (мозг поглощает около 70% глюкозы, выделяемой печенью)
- ▶ Участвуют в синтезе молекул АТФ, ДНК и РНК.
- ▶ Регулируют обмен белков и жиров.
- ▶ В комплексе с белками они образуют некоторые ферменты и гормоны, секреты слюнных и других образующих слизь желез, а также другие соединения.
- ▶ Пищевые волокна улучшают работу пищеварительной системы и выводят из организма вредные вещества, пектины стимулируют пищеварение.

- ▶ Самую сложную форму углеводов представляет собой клетчатка (пищевые волокна), которая содержится в овощах, фруктах и злаках.
- ▶ Клетчатка связывает и выводит из организма холестерин.
- ▶ Другие пищевые волокна не перевариваются и не дают энергии, но они нормализуют работу пищеварения и потому очень полезны для здоровья. Такие пребиотики, как инулин, являются неперевариваемой клетчаткой, которая стимулирует рост и активность полезной микрофлоры пищеварительного тракта.

# Гликемический индекс

Чтобы оценить скорость расщепления того или иного продукта в организме применяют гликемический индекс (ГИ).

- ▶ Этот показатель, определяет с какой скоростью продукт расщепляется в организме и преобразуется в глюкозу.
- ▶ Чем быстрее происходит расщепление продукта, тем выше его гликемический индекс (ГИ).

# Гликемический индекс

За эталон была взята глюкоза, чей гликемический индекс (ГИ) равен 100.

Все остальные показатели сравниваются с гликемическим индексом (ГИ) глюкозы.

Наименование	Гликемический индекс
пиво	110
финики	103
картофель печеный	95
картофельное пюре	90
кукурузные хлопья	85
морковь отварная	85
хлеб белый	85
мюсли с орехами и изюмом	80
арбуз	75
кабачки	75
картофель вареный	70
кока-кола, фанта, спрайт	70
рис белый, обработанный паром	70
шоколад молочный	70
сок апельсиновый, готовый	65
хлеб черный	65
печенье песочное	64
свекла	64
оладьи из пшеничной муки	62

Наименование	Гликемический индекс
шоколад черный (70% какао)	22
брокколи	10
грибы	10
помидоры	10
чеснок	10
семечки подсолнуха	8

# Принципы коррекции массы тела

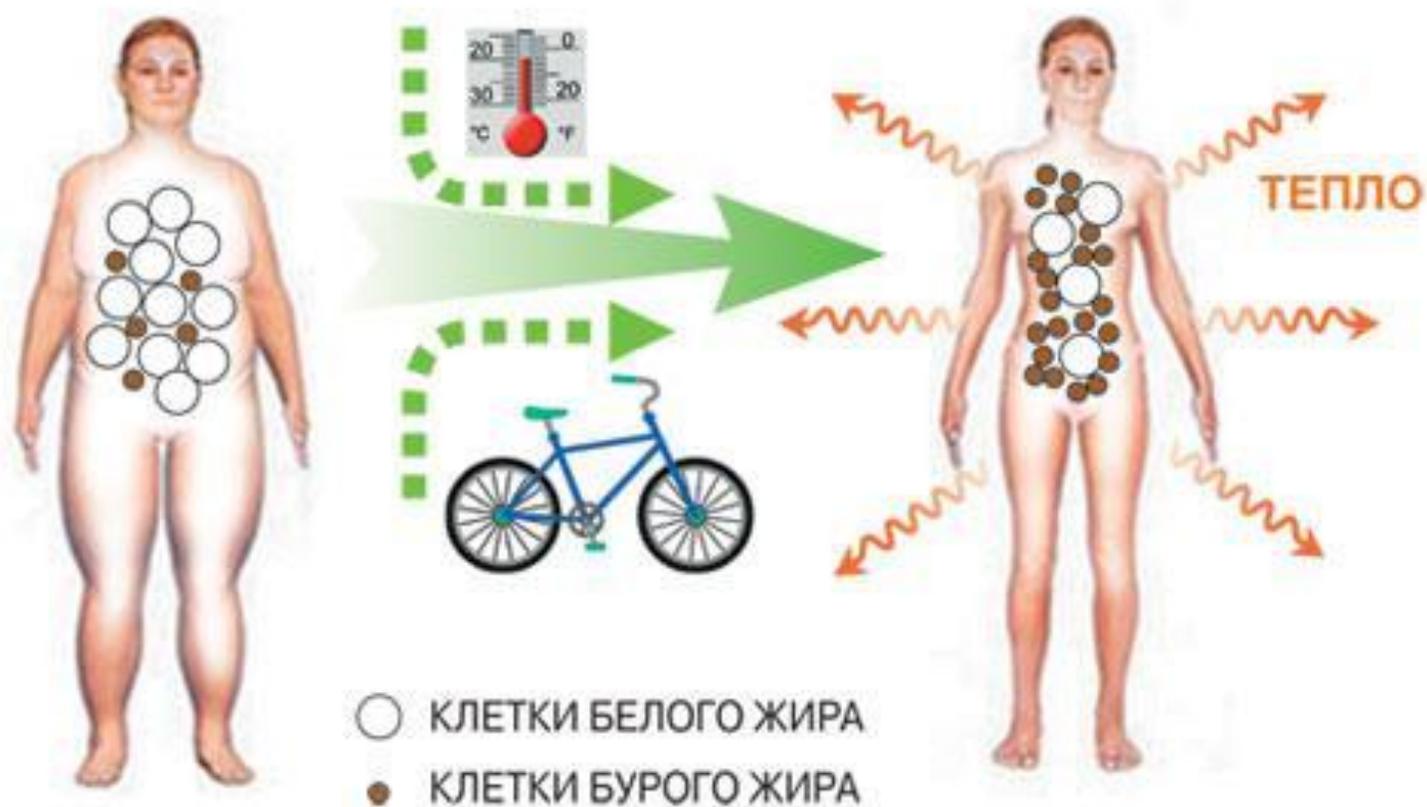
1) Воздействие на водный компонент тела (водная депривация):

- ▶ Гипертермические нагрузки (бани и сауны) - испарение пота и перспирационные потери.
- ▶ Диуретическая и антиобстипационная терапия (Допинг)

2) Воздействие на жировой компонент массы тела

- ▶ Диета, создание энергетического и пластического дефицита относительно выполняемой работы
- ▶ Применение фармакологических средств и БАД.

# Физиология жирового обмена



# Функции жиров

- ▶ 1. Энергетическая (при окислении в организме 1 г жира выделяется 9 ккал).
- ▶ 2. При полном сгорании жиров в организме образуется большое количество воды. Так, при окислении 100 г жиров выделяется 100 г эндогенной воды, что имеет особое значение в экстремальных условиях, например при жажде.
- ▶ 3. Структурно-пластическая (входят в состав клеточных и внеклеточных мембран всех тканей, из липидов образуются некоторые гормоны (половые, коры надпочечников), а также витамин D)
- ▶ 4. Транспортная (жиры способствуют всасыванию микроэлементов, а также так называемых жирорастворимых витаминов (A,D,E и K);
- ▶ 5. Липиды, входящие в состав нервных клеток и их отростков, обеспечивают направленность потоков нервных сигналов.
- ▶ 6. Запасаящая (жиры при избыточном поступлении в организм откладываются в организме. Именно благодаря этой функции человек в среднем может прожить около 30 дней без еды)
- ▶ 7. Защитная (жиры участвуют в защите организма от чужеродных микроорганизмов, а также обеспечивают некоторую долю протекции от воздействия невысоких доз радиационного излучения).
- ▶ 8. Гормональная (жиры вырабатывают цитокины, а также женские половые гормоны. Особенно велика гормональная роль жировой ткани в постменопаузе. Именно тогда жиры обеспечивают большую часть выработки женских половых гормонов. Однако и в репродуктивном периоде жировая ткань очень важна. Так достоверно известно, что снижения общей доли жировой ткани в организме ниже уровня в 10-15% приводит к нарушению баланса между выработкой в женском организме мужских и женских гормонов в пользу первых. В результате возможно развитие аменореи, а иногда и бесплодия (чаще обратимого)
- ▶ 9. Гемостатическая (арахидоновая кислота является одним из активаторов свёртывающей и противосвёртывающей систем крови)

# Понятие «ожирение»

- ▶ (лат. *adipositas* – буквально: «ожирение» и лат. *obesitas* – буквально: полнота, тучность, откормленность) – отложение жира, увеличение массы тела за счёт жировой ткани.
- ▶ В настоящее время ожирение рассматривается как хроническое обменное заболевание, возникающее в любом возрасте, проявляющееся избыточным увеличением массы тела преимущественно за счёт чрезмерного накопления жировой ткани, сопровождающееся увеличением случаев общей заболеваемости и смертности населения.

# Предрасполагающие факторы ожирения:

- ▶ - Малоподвижный образ жизни
- ▶ - Генетические факторы, в частности:
- ▶ - Повышенная активность ферментов липогенеза
- ▶ - Снижение активности ферментов липолиза
- ▶ - Некоторые болезни, в частности эндокринные заболевания (гипогонадизм, гипотиреоз, инсулинома)
- ▶ - Психологические нарушения пищевого поведения (например, психогенное переедание), приводящие к расстройству приёма пищи.
- ▶ - Склонность к стрессам
- ▶ - Недосыпание
- ▶ - Психотропные препараты

- ▶ Развитие ожирения происходит в результате дисбаланса между поглощением и затратами энергии в организме.
- ▶ Регуляция массы тела в организме осуществляется путём сложного взаимодействия комплекса взаимосвязанных систем, осуществляющих контроль за энергетической системой организма:  
поглощённая энергия (калории) = затраченная энергия.
- ▶ Развитию ожирения способствует положительный энергетический баланс (гиподинамия) и источник легко доступных калорий, избыток которых запасается в организме в виде триглицеридов в жировой ткани.
- ▶ Поэтому для поддержания энергетического равновесия организм должен отрегулировать уровень гормонов, уменьшить затраты энергии, повысить эффективность усвоения питательных веществ, скорректировать пищевое поведение (снизить аппетит), мобилизовать недостающую энергию из жировых энергетических депо.

- ▶ В процессе эволюции организм человека приспособился накапливать запас питательных веществ в условиях обилия пищи, чтобы расходовать этот запас в условиях вынужденного отсутствия или ограничения пищи — своего рода эволюционное преимущество, позволявшее выжить.
- ▶ В древние времена полнота считалась признаком благополучия, достатка, плодородия и здоровья.

Скульптура  
«Венера  
Виллендорфская»,

датированная 22-м  
тысячелетием до н. э.

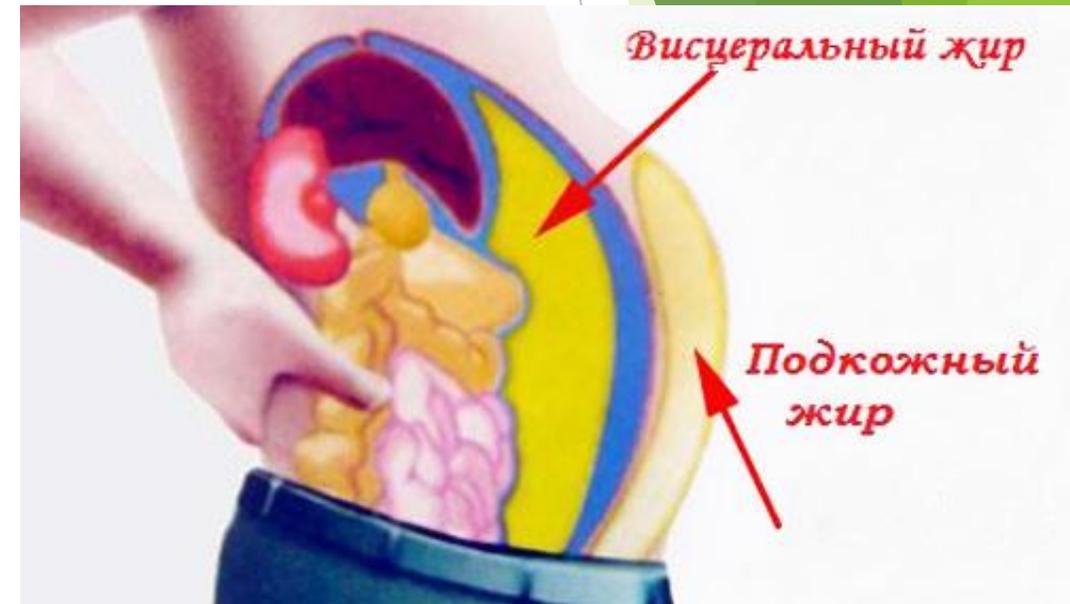


# Классификация ожирения

- ▶ Центральное (абдоминальное)
- ▶ Локальное (грушевидное, по женскому типу)
- ▶ Общее

Ожирение делится на степени (по количеству жировой ткани)

- ▶ I ст. - масса тела превышает норму на 20 -29%
- ▶ II ст. - превышение нормальной массы на 30-49%
- ▶ III ст. - превышение на 50 – 99%
- ▶ IV ст. - масса тела больше нормальной на 100% и более.



# СТЕПЕНИ ОЖИРЕНИЯ

ИМТ – индекс массы тела.

$$I = m / h^2$$

где  $m$  – масса тела в кг,  
 $h$  – рост в метрах.



Избыточная масса  
(предожирение)

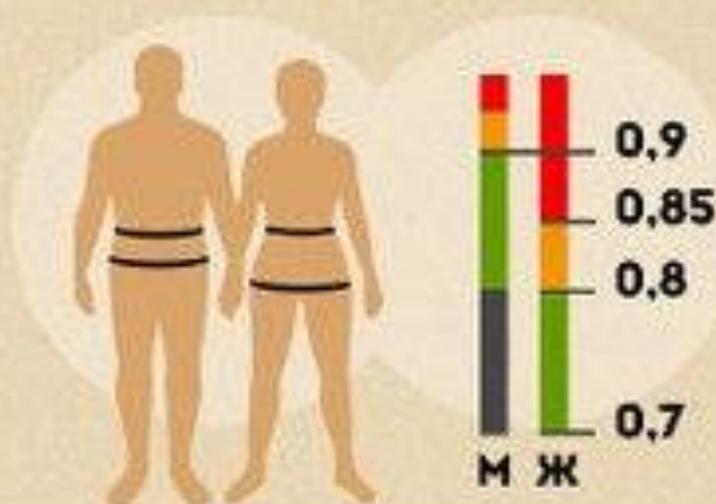
Ожирение  
первой степени

Ожирение  
второй степени

Ожирение третьей  
степени (морбидное)

**WHR (waist-to-hip ratio)** – соотношение  
окружность талии / окружность таза.  
Индекс, характеризующий степень  
накопления жира вокруг внутренних  
органов.

Окружность талии измеряется на уровне  
пупка, окружность таза – в самом  
широком месте.



## АБДОМИНАЛЬНОЕ ОЖИРЕНИЕ:

WHR у мужчин более 0,9, у женщин –  
более 0,85 (соответствует ИМТ более 30).

**НОРМА** – менее 0,8 для женщин  
и менее 0,9 для мужчин.

**ОПТИМАЛЬНЫМИ** признаны 0,7 для  
женщин и 0,9 для мужчин.



# Центральное ожирение

- ▶ Центральным ожирением называется избыток жировых отложений в районе живота.
- ▶ Пациент считается больным центральным ожирением, если отношение объёма талии к объёму бёдер превышает 0,8 для женщин или 0,95 для мужчин.
- ▶ Центральное ожирение считается наиболее опасным видом ожирения и, по статистике, связано с повышенным риском сердечных заболеваний, повышенного давления и сахарного диабета.
- ▶ Распространённое мнение, что центральное ожирение («пивной живот») может быть связано с употреблением пива, подтверждения не находит: ни индекс массы тела, ни соотношение окружности талии и окружности бёдер с употреблением пива не ассоциированы

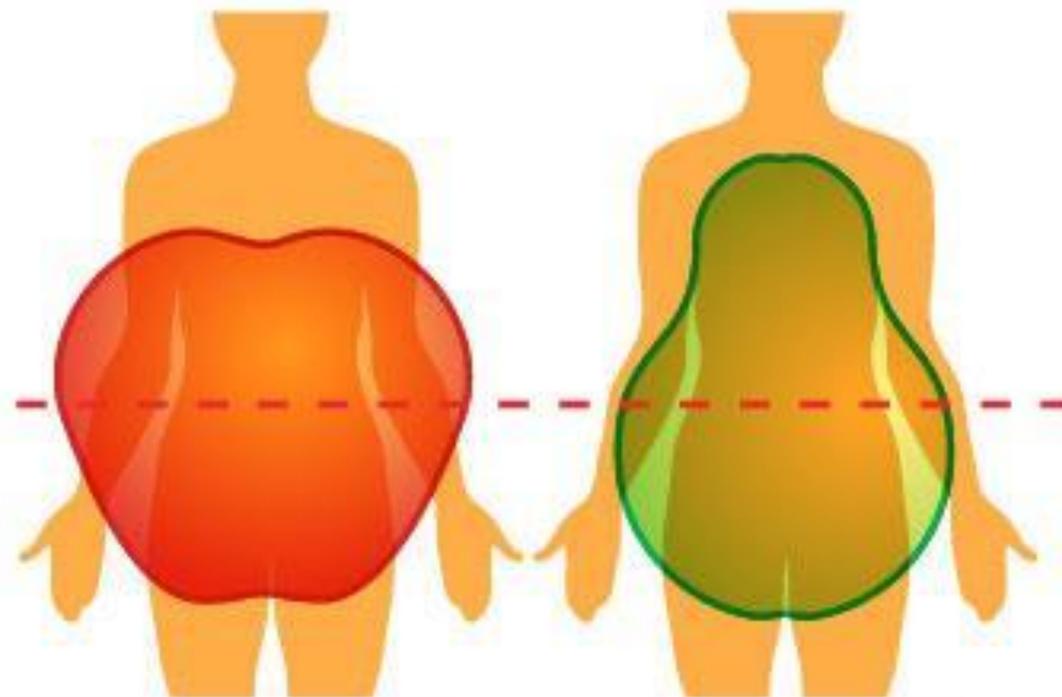
# Локальное ожирение

- ▶ Ожирение по женскому типу, или гиноидное - это фигура, напоминающая грушу.
- ▶ Жир откладывается больше на бедрах, ягодицах, в нижней части живота.
- ▶ При таком его распределении угроза состоянию внутренних органов не так значительна.

# ТИПЫ ОЖИРЕНИЯ

**1 «Мужской».** Фигура при таком ожирении условно именуется «яблоком». Отложение жира происходит в основном в области талии, практически не затронуты шея, плечи, руки, в меньшей степени отложения появляются на ногах.

**2 «Женский».** Фигура при таком ожирении условно именуется «грушей». В основном, жир откладывается на бедрах и ягодицах. Практически не задействованы шея, руки, верх живота.



**НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫМ** из этих двух типов является тип «яблоко», так как ожирение такого типа оказывает негативное влияние на большое число внутренних органов, расположенных именно в средней области тела человека.

## ОКРУЖНОСТЬ ТАЛИИ И РИСК РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ

УРОВЕНЬ РИСКА	ПОВЫШЕННЫЙ	ВЫСОКИЙ
<i>Мужчины</i>	<i>&gt; 94 см</i>	<i>&gt; 102 см</i>
<i>Женщины</i>	<i>&gt; 80 см</i>	<i>&gt; 88 см</i>

# Общее ожирение

- ▶ В этом случае подкожный жир охватывает всю фигуру: большими, широкими и жирными становятся спина и шея, живот и ягодицы, бедра, руки и ноги.
- ▶ При общем ожирении страдают функции почти всех внутренних органов и систем:
  - Наиболее очевидные изменения наблюдаются в **сердце**: его масса может значительно увеличиваться и при этом содержать до 60% жира.
  - Тяжелая степень общего ожирения, зачастую сопровождается так называемым «пикквикским синдромом», при котором **лёгочная недостаточность**, вызванная стеснением легочной ткани жировыми отложениями, может послужить причиной смерти.
  - Другой орган, очень сильно страдающий при ожирении - **печень**: её основные клетки (гепатоциты) подвергаются дистрофии и дегенерируют, это может привести к печеночной недостаточности, циррозу и повышению риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний.



## Таблица из 20 стран, которые, по результатам доклада ООН, страдают от ожирения больше всего

Страна	% людей страдающих от ожирения
<a href="#">Мексика</a>	32,8
<a href="#">США</a>	31,8
<a href="#">Сирия</a>	31,6
<a href="#">Венесуэла, Ливия</a>	30,8
<a href="#">Тринидад и Тобаго</a>	30,0
<a href="#">Вануату</a>	29,8
<a href="#">Ирак, Аргентина</a>	29,4
<a href="#">Турция</a>	29,3
<a href="#">Чили</a>	29,1
<a href="#">Чехия</a>	28,7
<a href="#">Ливан</a>	28,2
<a href="#">Новая Зеландия, Словения</a>	28,0
<a href="#">Сальвадор</a>	27,9
<a href="#">Мальта</a>	27,6
<a href="#">Панама, Антигуа</a>	26,8
<a href="#">Израиль</a>	26,5
<a href="#">Австралия, Сент-Винсент и Гренадины</a>	26,1
<a href="#">Доминика</a>	26,0
<a href="#">Великобритания, Россия</a>	24,9
<a href="#">Венгрия</a>	24,8

# Последствия ожирения



Основные  
способы  
лечения при  
избыточном  
весе и  
ожирении



- ▶ Диета
- ▶ Физическая активность
- ▶ Медикаментозное лечение
- ▶ Психотерапевтическое лечение
- ▶ Хирургическое лечение

# Основные способы лечения при избыточном весе и ожирении

- ▶ *Диета с повышенным содержанием клетчатки, витаминов и других биологически активных компонентов (злаки и цельнозерновые продукты, овощи, фрукты, орехи, зелень и др.) и ограничением употребления легкоусваиваемых организмом углеводов (сахар, сладости, выпечка, хлебобулочные и макаронные изделия из муки высших сортов).*
- ▶ Общий подход при лекарственном лечении ожирения состоит в использовании всех известных препаратов для лечения ожирения.
- ▶ Применяется также психотерапевтическое лечение (поведенческая терапия).
- ▶ Если результат медикаментозного лечения оказывается незначительным или его нет, то необходимо прекратить такое лечение.
- ▶ Возможно рассмотрение вопроса целесообразности проведения хирургического лечения.

# Диетотерапия ожирения

- ▶ Долгосрочные результаты тех видов лечения, которые основаны исключительно на снижении энергоценности рациона, разочаровывают (вне зависимости от того, проводится ли такое лечение под наблюдением врача или без медицинского контроля). Согласно исследованию американского психолога Трейси Манн и её коллег, диеты вообще бесполезны как средство борьбы с ожирением.
- ▶ Однако следует отметить, что без адекватного контроля калорийности пищи и учёта адекватности количества поступающих калорий, физической нагрузке успешное лечение ожирения невозможно. ВОЗ для успешного снижения веса рекомендует рассчитать привычную калорийность пищи, а затем ежемесячно снижать калорийность на 500 ккал до достижения цифры на 300–500 ккал ниже адекватной энергопотребности. Для лиц, не занимающихся активным физическим трудом, это значение составляет 1 500–2 000 ккал.
- ▶ Ученые выяснили, что люди, регулярно употребляющие в пищу молочные продукты с небольшим процентом жирности, реже набирают лишний вес и страдают метаболическим синдромом.

# Психотерапия

- ▶ Методы поведенческой терапии, используемые при лечении ожирения, нацелены на выработку самоконтроля, изменение отношения к питанию и связанных с ним привычек, на введение постепенно возрастающих физических нагрузок и формирование надёжной социальной поддержки.
- ▶ В ходе контролируемых испытаний было обнаружено, что пациенты, к которым применялись эти методы, в дальнейшем реже набирали прежнюю массу тела, чем те, к кому применялись другие виды лечения

# Медикаментозное лечение ожирения

- ▶ Лекарственные средства, как правило, позволяют добиться лишь кратковременного улучшения, но не стойкого, долговременного эффекта.
- ▶ Если после прекращения курса медикаментозного лечения пациент не изменил образ жизни и не соблюдает диетических рекомендаций, то масса тела снова нарастает. Возможно, это связано с тем, что избыточная масса тела вызывает необратимые воспалительные процессы в гипоталамусе, которые нарушают работу регуляции жировой ткани.
- ▶ Каждый препарат подбирается врачом индивидуально

# Медикаментозное лечение (препараты):

- ▶ Фентермин (адипекс-П, фастин, ионамин – группа амфетамина) – действует как нейромедиатор норадреналин, снижая аппетит. Может вызвать нервозность, головную боль и бессонницу;
- ▶ Орлистат (ксеникал) – ингибитор панкреатической липазы, приблизительно на 30 % снижает всасывание жиров, не подавляет чувство голода, однако может вызвать недержание стула;
- ▶ Сибутрамин (меридиа) – ингибитор обратного захвата серотонина и норадреналина. Препарат воздействует на центры насыщения и термогенеза, расположенные в гипоталамусе. Препарат противопоказан пациентам с неконтролируемой артериальной гипертензией!
- ▶ Флуоксетин (прозак) – антидепрессант, применяется некоторыми специалистами с целью подавления аппетита, однако нет информации о долгосрочных эффектах[1].
- ▶ Лоркасерин (англ.) (белвик) – агонист 5-HT<sub>2C</sub>-рецепторов, подавляет аппетит.
- ▶ Бупропион (велбутрин, зибан) – ингибитор обратного захвата норадреналина и дофамина, подавляет аппетит.
- ▶ Сочетание Эфедрина с Кофеином – симпатомиметик, стимулирует альфа- и бета-адренорецепторы, стимулирует выработку норадреналина. Широко распространён в Дании для лечения ожирения
- ▶ Топирамат – противоэпилептический препарат, снижает массу тела через неустановленный механизм.
- ▶ Налтрексон – антагонист опиоидных рецепторов, подавляет тягу к вкусной пище.
- ▶ Лираглутид (англ.) (виктоза, саксенда) - агонист рецептора ГПП-1. Предположительно, усиливает действие лептина (гормона насыщения) через подавление его растворимого рецептора

# Медикаментозное лечение

- ▶ Несмотря на большое количество средств для лечения ожирения, почти все из них были запрещены управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США из-за серьёзных побочных эффектов.
- ▶ В данный момент утверждены пять из них: орлистат, лоркасерин (англ.), фентермин-топирамат, бупропион-налтрексон и лираглутид

Жировая ткань



Печень



↑ Кетогенез

Мышца

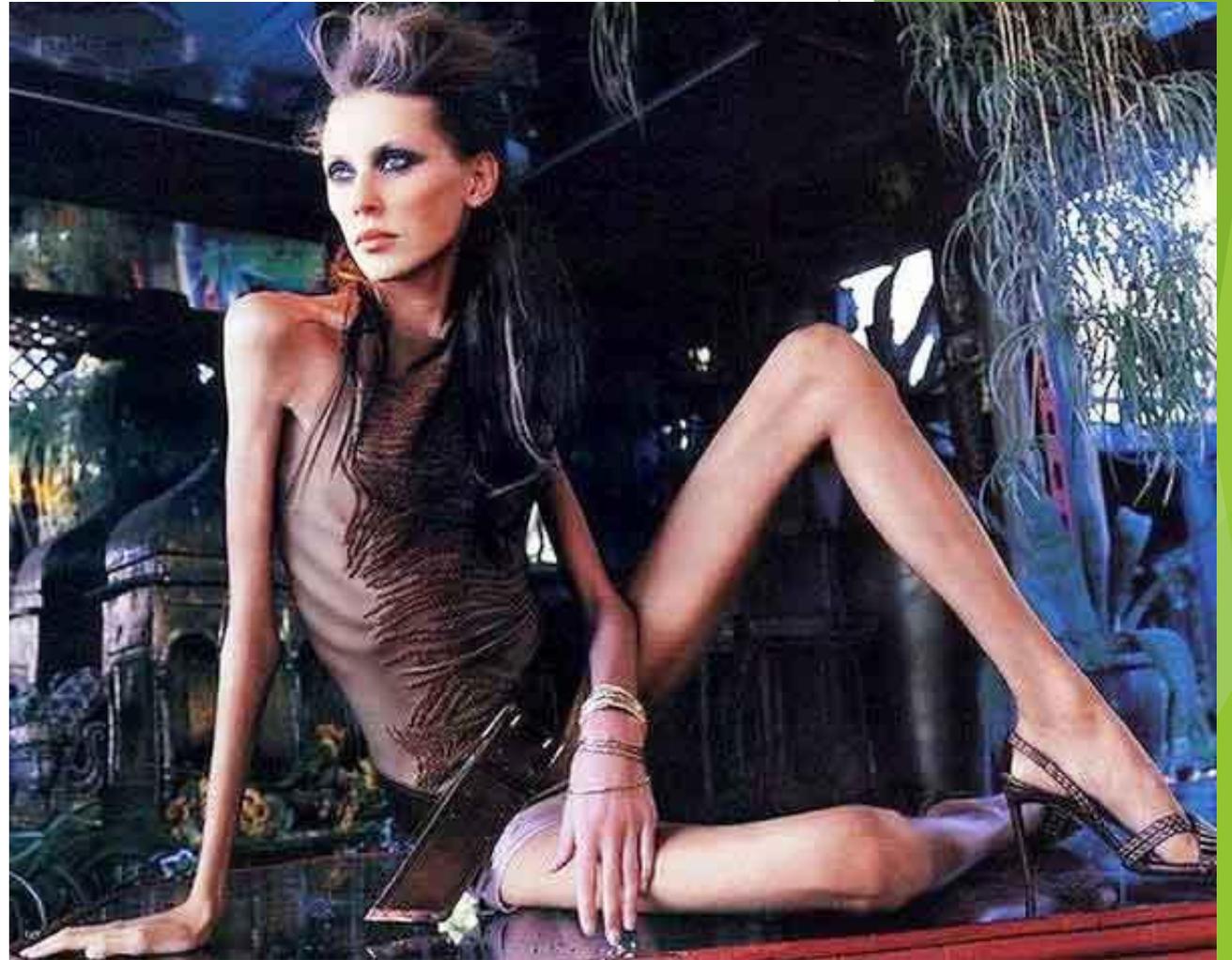


Гиперкетонемия

Тип массы тела	ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	Увеличение риска заболеваемости сахарным диабетом
Дефицит массы тела	< 18,5	Отсутствует
Нормальная масса тела	18,5—24,9	Отсутствует
Избыточная масса тела (предожирение)	25—29,9	В 2 раза
Ожирение I степени	30—34,9	В 5 раз
Ожирение II степени	35—39,9	В 10 раз и более
Ожирение III степени	> 40	Более чем в 15 раз

## ИСТОЩЕНИЕ (кахексия)

- ▶ – резкое нарушение питания, сопровождающееся большой потерей веса, исчезновением подкожно-жировой клетчатки и других жировых депо, атрофией мышц, уменьшением размеров внутренних органов.



# ИСТОЩЕНИЕ

- ▶ Общее истощение может развиваться при систематическом недоедании, особенно при недостаточном употреблении белков (алиментарная дистрофия), а также при различных заболеваниях с нарушением прохождения пищи (сужение пищевода), пищеварения и всасывания (энтериты), при усиленной потере белка и ряде общих заболеваний (злокачественные новообразования различной локализации в терминальной стадии, нарушение кровообращения, хронические нагноительные процессы, нейро-эндокринные расстройства (кахексия диэнцефально-гипофизарная).
- ▶ При алиментарной кахексии основными симптомами являются слабость, адинамия, сонливость, постоянное чувство голода и жажды. При осмотре отмечают бледность кожи, резкое истощение при сухой кахектической форме алиментарной дистрофии или массивные отеки, обусловленные резким снижением белка в сыворотке крови. Одновременно в крови снижено содержание глюкозы, холестерина, кальция.

# Диета для набора мышечной массы



# Главный принцип набора мышечной массы

- ▶ Мышечная масса начинает расти только тогда, когда объем поступающей энергии в виде пищи превосходит объем расходуемой организмом энергии.
- ▶ Кроме того, нужно помнить, что организм всегда старается поддерживать гомеостаз (постоянство внутренней среды), поэтому можно увеличить калорийность рациона на 5, 10 и даже 30%, при этом масса не изменится!
- ▶ Порой, чтобы сдвинуть массу с "мертвой точки", требуется повысить калорийность дневного рациона на 50 и даже 100%!

Чтобы определить объем пищи, требуемый Вам для набора мышечной массы, нужно следовать простой методике:

- ▶ Постепенно увеличивайте калорийность рациона, до тех пор, пока прибавка в весе не начнет составлять 600-800 г в неделю.
- ▶ Если прибавка меньше - значит нужно есть больше, и наоборот.
- ▶ Помните, что увеличивать и снижать количество потребляемой пищи (калорийность и объем) нужно постепенно, в противном случае возможны метаболические нарушения и расстройства пищеварения.
- ▶ Организму нужно время, чтобы адаптироваться к новым особенностям питания.

# Основные принципы диеты

- ▶ 1. 5-6 разовое питание
- ▶ 2. Высококалорийная пища
- ▶ 3. Ограничение жиров и быстрых углеводов
- ▶ 4. Соблюдение питьевого режима
- ▶ 5. Распределение порций в течение суток
- ▶ 6. Пропорции белков, жиров и углеводов (в ккал)

# 1. 5-6 разовое питание

- ▶ Последние исследования показали, что анаболический эффект от приема пищи длится примерно 3-4 часа, несмотря на то, что высокий уровень аминокислот сохраняется дольше.
- ▶ Поэтому при наборе мышечной массы нужно питаться довольно часто: оптимальное число приемов пищи 5-6 раз в сутки.
- ▶ При такой частоте не перегружается пищеварительная система, а в кровь постоянно поступают небольшие порции питательных веществ, которые на протяжении всего дня будут питать ваши мышцы.
- ▶ Если съесть тот же объем пищи за 3 приема, то абсорбируемые питательные вещества будут поступать в избытке, поэтому организм начнет депонировать их в виде жира, откуда извлечь их в условиях высококалорийной диеты не представляется возможным.

## 2. Высококалорийная пища

- ▶ Около 70% съедаемой пищи должна быть высококалорийной, в противном случае возникает перегрузка пищеварительной системы, к тому же снижается степень усвоения питательных веществ.
- ▶ Никто не отрицает полезность фруктов и овощей, но при наборе мышечной массы их массовая доля не должна превышать 30%. Клетчатка, которая содержится в них в больших количествах, не переваривается и стимулирует сокращение кишечника, таким образом, большая часть калорийной пищи не будет успевать перевариться.

### 3. Ограничение жиров и быстрых углеводов

- ▶ Старайтесь ограничивать потребление продуктов богатых животными и другими насыщенными жирами (жирное мясо, сало, маргарин, сливочное масло, колбасы и т. д.). Для роста мышц и производства энергии организм, прежде всего, использует углеводы, поэтому большая часть жира в условиях избытка питательных веществ будет откладываться в адипоцитах (жировых клетках).
- ▶ Избегайте потребления быстрых углеводов, самые опасные из них — сладкое (кондитерские изделия, сладкие фрукты и т. п.), менее опасные — хлебобулочные изделия. Быстрые углеводы способны очень быстро усваиваться из пищеварительного тракта, вследствие чего резко увеличивается уровень сахара в крови, в ответ на это организм переводит глюкозу в жир.
- ▶ Быстрые углеводы *можно* употреблять *после тренинга*, когда мышцы и другие органы способны быстро утилизировать глюкозу, к тому же при этом повышается секреция анаболического гормона инсулина, что имеет немаловажное значение при наборе мышечной массы.

## 4. Соблюдение питьевого режима

- ▶ При наборе мышечной массы интенсифицируются многие метаболические реакции, что порождает необходимость большего потребления воды.
- ▶ Оптимальное количество жидкости в среднем составляет (включая воду, которая содержится в продуктах) – 3 литра в сутки.
- ▶ Не допускайте развитие дегидратации (обезвоживания), всегда пейте при возникновении жажды.

## 5. Распределение порций в течение суток

- ▶ При наборе мышечной массы объемы пищи должны быть примерно равными, однако в первую половину дня (до 16:00) должно быть съедено около 70% всей съедаемой за день пищи. Хотя последние исследования показали, что суточное распределение порций играет второстепенную роль.
- ▶ Никогда не ешьте на ночь сладкое или жирное. Пища перед сном должна быть легкоусваиваемой и богатой белком, для этого хорошо подходят кисло-молочные продукты, овощи (бобовые и другие), мясо птицы, салаты, яйца, рыба.

# Питание перед тренировкой

- ▶ Обязательно нужно поесть перед тренировкой (за 2 часа до ее начала).
- ▶ Для этого хорошо подходят белковые блюда и продукты содержащие медленные углеводы: каши, мучное, овощи и др.
- ▶ Углеводы перед тренировкой необходимы для того, чтобы загрузить гликогеновые депо и обеспечить мышцы и мозг энергией во время тренинга.
- ▶ Аминокислоты позволят запустить анаболизм.

# Питание после тренировки

- ▶ Наибольшая потребность в питательных веществах наблюдается в ближайшее время после тренировки.
- ▶ Оптимально употребить углеводо-белковый коктейль (гейнер) сразу после окончания тренинга, затем должен следовать обильный прием пищи не позднее 1-1,5 часа после тренировки.
- ▶ Включайте в него продукты, богатые белками и медленными углеводами, можно употребить даже небольшое количество быстрых углеводов (сладкое).
- ▶ После тренинга открывается так называемое **белково-углеводное окно**, в течение этого времени организм расположен к усвоению большого количества пищи, при этом питательные вещества идут на восстановление мышц и восполнение энергии.

## 6. Пропорции белков, жиров и углеводов (в ккал)

- ▶ Содержание углеводов – 50-60%

Старайтесь потреблять только медленные углеводы.

- ▶ Содержание белков – 30-35%

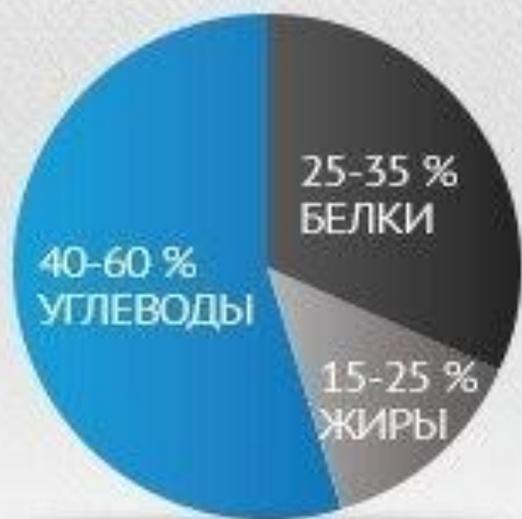
Это важнейшие питательные вещества для мышц. В идеале 50% белков получается из продуктов, остальные из спортивного питания. Рекомендуется рассчитывать потребность в протеине с помощью калькулятора исходя из массы тела, физической активности и других факторов.

- ▶ Содержание жира – 10-20%

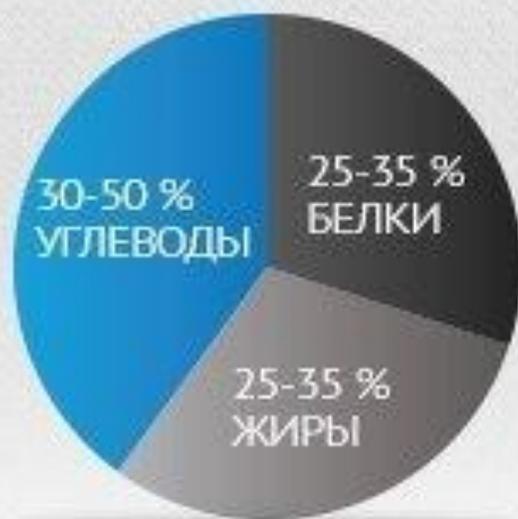
Не ограничивайте количество жира ниже 10%, это вызовет нежелательные перестройки метаболизма. Старайтесь потреблять только растительные жиры. Без ограничения ешьте жирную рыбу. Рыбий жир очень полезен.

- ▶ Следует помнить, что нет идеального соотношения, которое бы подошло абсолютно всем.
- ▶ Поэтому главная задача начинающего бодибилдера - найти свое, которое будет эффективно для вас лично.
- ▶ Здесь приводятся средние цифры, которые подходят большинству людей, с этого следует начинать, при этом вы можете экспериментировать.
- ▶ Что интересно, соотношение белков, жиров и углеводов мало чем отличается от рекомендаций диетологов для обычных людей, и это не удивительно, так как именно такие пропорции подходят лучше всего как обычному человеку, так и атлету.

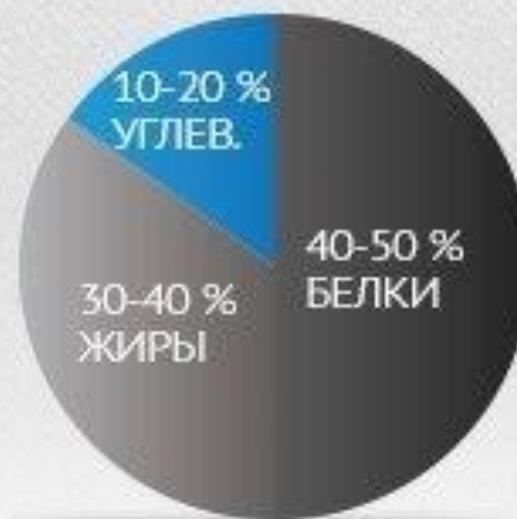
## Соотношение белков, жиров и углеводов



Набор массы



Норма



Похудение

Спасибо за внимание

