

Питание и физическая нагрузка

Лекция 6



Метаболизм

Схема обмена веществ



Метаболизм или обмен веществ

— это саморегулируемая система всех химических реакций в живом организме, необходимая для поддержания жизни.

Метаболические процессы позволяют организму расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды.

Во многом регуляция обмена веществ осуществляется [гормонами](#).

Обмен веществ организма делят на две составляющие:

- в ходе **катаболизма** (разрушения) сложные органические вещества деградируют до более простых;
- в процессе **анаболизма** (синтеза) наоборот образуются сложные вещества, такие как [протеины](#), [углеводы](#), [жиры](#) и [нуклеиновые кислоты](#).



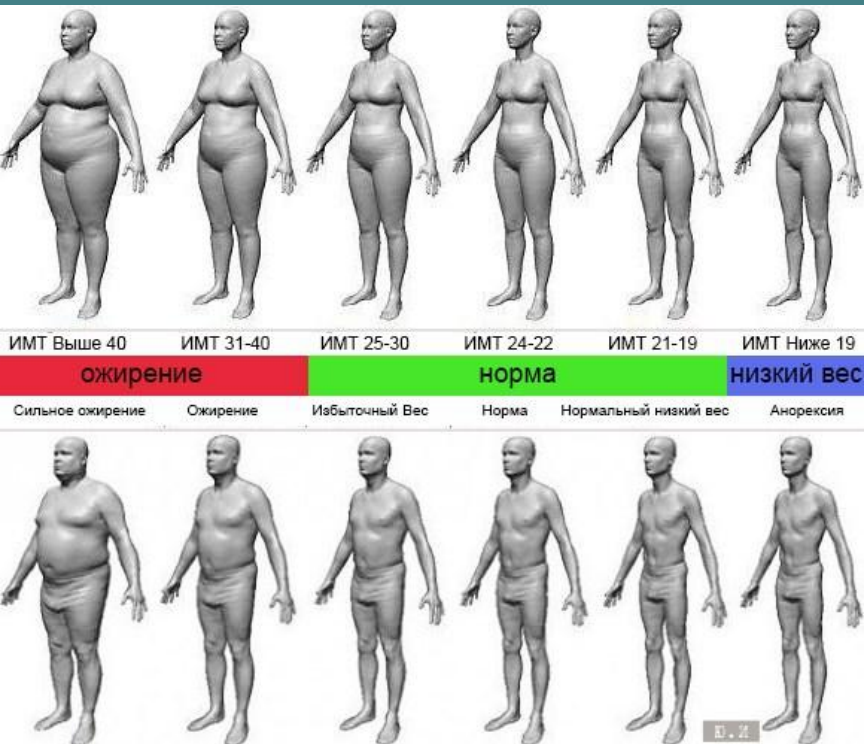


Существуют три вида метаболизма

- **базовый (энергия для состояния покоя),**
- **активный (энергия физических нагрузок) и**
- **пищеварительный.**

В зависимости от того, насколько активную жизнь ведет человек, будет определяться и потребность в энергии.

Определение дневной нормы калорий начинается с расчета базового уровня калорий, идущих на базовый метаболизм, и необходимых телу для поддержания жизнедеятельности без какого-либо дополнительного движения и нагрузок.



Формула идеального веса Лоренца

Интересно, что ту «прикидку» идеального веса, которую мы используем чаще всего (рост в сантиметрах минус 100) предложил в 1850 году французский ученый Поль Брока. Согласно формуле, при росте 175 см. вес должен составлять 75 кг.

По какой формуле правильнее всего считать свой идеальный вес, и как точно определить, сколько килограммов лишнего жира находится на ваших боках? Индекс массы тела (формула Кетеле). Показатель индекса массы тела, позволяющий косвенно оценить, является ли вес недостаточным, нормальным или избыточным, был получен экспериментальным путем бельгийским ученым Адольфом Кетеле в далеком 1869 году.

Индекс массы тела вычисляется делением веса в килограммах на возведенный в квадрат рост в метрах ($ИМТ = m/h^2$). ИМТ меньше 18 характеризует дефицит массы тела, 18-25 – норму, 25-30 – избыточный вес, а числа выше 30 – ожирение.

Индекс массы тела	Соотношение между весом и ростом человека
16 и менее	Выраженный дефицит массы
16-18,5	Недостаточная масса тела
18,5-24,9	Нормальная масса тела
25-29,9	Избыточная масса тела (предожирение)
30-34,9	Первая степень ожирения
35-39,9	Вторая степень ожирения
Более 40	Третья степень ожирения (морбидное)



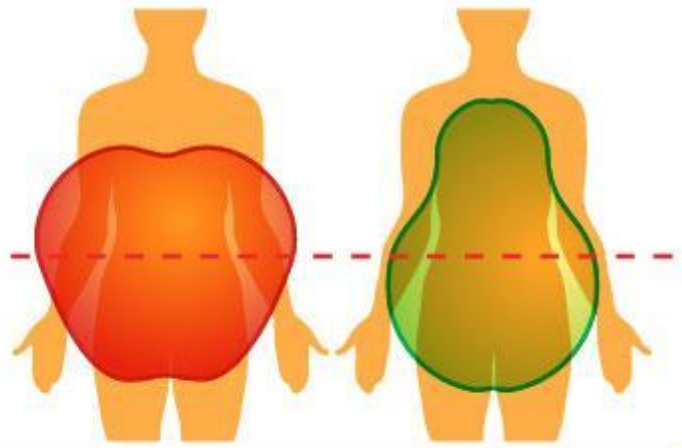
В более поздних работах автор отмечал, что основная формула подходит для расчета при росте ниже 165 см. При росте 166-175 см. необходимо вычитать 105, а при росте выше 175 см. – 110. Отмечу, что даже его «поздние» работы датированы концом 19 века.

Критика ИМТ и формулы Лоренца В настоящее время ни одна из этих формул (даже в измененном виде) не используется профессиональными диетологами для определения излишнего или недостаточного веса. Наука за последние 160 лет шагнула далеко вперед. Даже учитывая то, что формулы показывают не само наличие лишнего веса, а лишь констатирует дистрофию или ожирение – они абсолютно не работают. ИМТ определил ожирение лишь у 36% действительно больных ожирением мужчин и 49% женщин.

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.



ОКРУЖНОСТЬ ТАЛИИ И РИСК РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ

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

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.



Функции белков, жиров и углеводов



Б **Белков**

- Мясо
- Рыба
- Птица
- Яйца
- Бобовые
- Молочные продукты

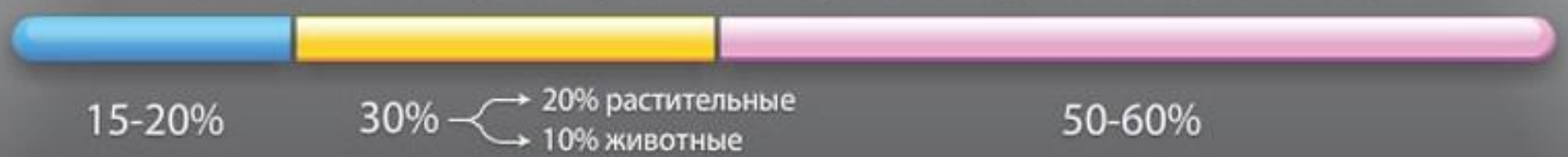
Ж **Жиров**

- Рыба (жирная)
- Авокадо
- Орехи
- Оливки
- Нерафинированные масла первого отжима

У **Углеводов**

- Овощи
- Фрукты
- Злаковые
- Картофель
- Мед

Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе, рекомендуемое диетологами:



Углеводы



Питание и тренированность

Во время выполнения упражнений на выносливость, усталость может вызвать легкую временную гипогликемию - следствие печеночного и (или) мышечного истощения запасов гликогена и (или) нарушения гликогенолитического метаболизма.

После многократных интенсивных и продолжительных тренировок на выносливость при несвоевременном потреблении углеводов истощение гликогена может стать хроническим, и процесс постепенно переходит в необратимый.

Это влечет за собой серьезные последствия; причем установлено, что при незначительном участии гликолиза в метаболизме в скелетных мышцах накопление лактата может снижаться. Повторное истощение гликогена может вызывать неуловимые изменения в метаболических процессах, обеспечивающих энергетическое снабжение скелетных мышц.

В 100
граммах

Суточная норма: не менее 100 гр и не более 125 гр для ведущих активную жизнь

edaprus.info



Сахар-рафинад

99,9 г



Мед пчелиный

80,3 г



Мармелад

79,4 г



Финики

69,2 г



Перловка

66,9 г



Изюм (кишмиш)

65,8 г



Повидло яблок

65 г



Рис

62,3 г



Гречка

60,4 г



- являются отличным пищевым источником энергии для организма

- входят в строение клеточных оболочек

- очищают организм от шлаков (целлюлоза)

- участвуют в защите организма от вирусов и бактерий

- применяются в пищевой промышленности и как пищевая добавка. Спирты, получившиеся путем сбраживания углеводов, применяются в медицине и фармакологии



- Нехватка углеводов:

- депрессия и апатия
- упадок сил
- разрушение жизненно важных белков организма.

- Избыток углеводов:

- гиперактивность
- лишний вес
- дрожь в теле
- неспособность сконцентрироваться
- страдает нервная система и поджелудочная железа
- повышается инсулин в крови (чревато диабетом II типа, гипертонией и сердечно-сосудистыми заболеваниями)



«Геркулес»

61,8 г



Пшенич. мука

61,5 г



Кукуруза

61,4 г

МЕДЛЕННЫЕ УГЛЕВОДЫ



Цельнозерновые продукты
Черный хлеб
Коричневый/дикий рис
Бобовые, овощи и несладкие фрукты



БЫСТРЫЕ УГЛЕВОДЫ



Белый хлеб
Белый рис
Белый сахар
Сладости и выпечка



Чувство голода

Выбор продуктов, содержащих **простые** углеводы



Повышение уровня сахара в крови, и инсулиновая реакция



Излишки сахара превращаются в жир



Набор веса и болезни

Выбор продуктов, содержащих **сложные** углеводы



Нет инсулиновой реакции



Организм мобилизует сахар из собственного жира



Снижение веса и здоровье

углеводики

хорошие

плохие



овощи



орехи



фрукты



зелень

сладкая газировка



булка мучное



белый рис



все сладкое



ГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ИНДЕКС

определяет, в какой мере тот или иной продукт вызывает повышение содержания сахара в крови и инсулиновую реакцию поджелудочной железы.

ПРОДУКТЫ С **ВЫСОКИМ** ГЛИКЕМИЧЕСКИМ ИНДЕКСОМ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТОВ	Г И	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТОВ	Г И
финики	146	картофель вареный	83
хлеб длинный французский	136	рис белый, обработан. паром	83
лапша рисовая	131	бобы кормовые	80
пиво	110	картофельные чипсы	80
печенье песочное	106	крекеры	80
арбуз	103	мюсли с орехами и изюмом	80
бублик пшеничный	103	рис коричневый	79
тост из белого хлеба	100	кукуруза сладкая консервир.	78
брюква	99	вафли несладкие	76
глюкоза	96	кабачки	75
песочные корзиночки с фруктами	96	тыква	75
картофель печеный	95	сок апельсиновый, готовый	74
рисовая мука	95	сухари молотые для панир.	74
булочки французские	95	батат	74
булочки для гамбургеров	92	пшено	71
абрикосы консервированные	91	фруктовые чипсы в сахаре	70
спагетти, макароны	90	шоколад молочный	70
картофельное пюре	90	крахмал картофельный, кукурузный	70
мед	90	кукуруза вареная	70
рисовая каша быстрого приготовления	90	фруктовые чипсы в сахаре	70
пончики	88	мармелад, джем с сахаром	70
мороженое	87	марс, сникерс (батончики)	70
кукурузные хлопья	85	репа	70
морковь отварная	85	сахар	70
поп-корн	85	пельмени, равиоли	70
хлеб белый	85		
хлеб рисовый	85		
картофельное пюре быстр. приготовления	83		

Белки

Использование в спортивных диетах чрезмерно больших количеств белков и жиров не рекомендуется, так как они могут вытеснять богатые углеводами продукты в процессе удовлетворения энергетической потребности спортсмена и вызывать желудочный дискомфорт, оказывая косвенное отрицательное воздействие на накопление гликогена в результате препятствования потреблению нужных количеств углеводов.

Согласно В. Shadgan (2009), спортсменам, выполняющим тяжелые физические упражнения на сопротивление или длительные тренировки на выносливость, требуется 2 г белка на килограмм массы тела. По мнению M.S. Juhn (2003), несмотря на известную роль синтеза белков и аминокислот в развитии силы и увеличении объема мышц, необходимость приема дополнительных добавок этой направленности весьма сомнительна. P.W. Lemon et al. (1992) дополнительный прием белков не увеличивает массу мышц или силу у начинающих бодибилдеров.

Исходя из постнагрузочных уровней креатинфосфокиназы и лактатдегидрогеназы, было сделано предположение: аминокислоты с разветвленной цепью способны уменьшать постнагрузочные повреждения мышц, но не влияют на уровень работоспособности.

Американская диетическая ассоциация, Американский колледж спортивной медицины и Олимпийский комитет США рекомендуют атлетам, тренирующимся на выносливость, потреблять 1-1,5 г/кг белка в день (при условии, что общее потребление калорий будет достаточным для удовлетворения ежедневных энергетических потребностей). Анализ рационов, предоставленных определенными спортсменами, тренирующимися на выносливость, указывает, что некоторые из них потребляют пищевой белок в избытке (табл.).

растительного происхождения

животного происхождения



Соя

35 г



Горчица

37 г



Горох лущеный

23 г



Семена тыквы

30 г

свойства белка

- Занимаются доставкой витаминов, жира и минералов ко всем клеткам организма
- Ускоряют различные химические процессы, происходящие в организме
- Борются с различными инфекциями, являясь антителами к различным заболеваниям
- Являются источниками важных аминокислот, которые необходимы как строительный материал для новых клеток и укрепления имеющихся



Арахис

26 г



Порошок какао

24 г



Фасоль

22 г



Икра осетровая

29 г



Желатин

24 г



Желатин

67 г



Тунец

22,7 г



Молоко сухое

28,5 г

признаки

- **Нехватка белка:**
 - слабость, нехватка энергии
 - снижение либидо
 - низкая сопротивляемость различным инфекциям
 - нарушение функций печени, нервной системы
 - атрофия мышц
 - замедление роста и развития детей
- **Избыток белка:**
 - хрупкость костей
 - нарушение водного баланса в организме
 - развитие подагры
 - избыточный вес
 - рак кишечника

БЕЛК

Количество поглощенного пищевого белка, по сообщениям выносливых спортсменов (Lamont L.S., 2003)



Вид спорта	Среднее значение потребляемого с пищей белка, г/кг
Футболисты олимпийской сборной	2,3
Пловцы	1,3
Спортсмены видов спорта на выносливость	1,3
Элитные регбисты Австралии	1,6
Элитные бегуны Японии на длинные дистанции	2,3
Элитные бегуны Японии на длинные дистанции	2,4

Жиры



Жиры - несомненно важный источник энергии, обеспечивает до 70% общей энергии в состоянии покоя и около 50 %- во время легких и умеренных физических нагрузок.

Это первичный источник энергии, особенно для спортсменов, выполняющих длительные низкоинтенсивные упражнения (для краткосрочных высокоинтенсивных физических нагрузок первичный источник энергии - это углеводы).

Около 20% калорий в повышающей работоспособность диете должно приходиться на жиры, в большинстве своем ненасыщенные (растительные масла и жир рыб).

Жиры в организме человека выполняют многие другие функции и имеют косвенное отношение к спортивной работоспособности.

Жиры - необходимые компоненты клеточных мембран, нервных волокон, а также выполняют опорную и защитную функции жизненно важных органов.

Все стероидные гормоны, образованные из холестерина и жирорастворимых витаминов, хранятся и транспортируются посредством жиров, а подкожно-жировой слой помогает также сохранять оптимальную температуру тела.

Потребление 20-25% калорий жиров является, согласно современной точке зрения, не только допустимым, но и целесообразным для спортсменов (Shadgan B., 2009).

Жиры для вашего организма:

Суточная норма: 30% от общей калорийности ежедневного рациона

В 100
граммах



Масло рапсовое

99,9 г



Масло оливковое

99,8 г



Топленое масло

99 г



Сало свиное

92,8 г



Маргарин

82 г



Кедровый орех

67 г



Фундук

61,5 г



Утка

61,2 г



- Построение клеточных мембран
- Синтез половых гормонов
- Отвечают за усвоение витаминов А, D, Е, К
- Защищают от холода
- Играют роль «подушки безопасности» для органов во время различных телесных повреждений
- Дают энергию во время длительной голодовки
- Необходимы для функционирования мозга и нервной системы



- Нехватка жиров:
 - истощение нервной системы
 - снижение сопротивляемости организма к инфекции
 - гормональный дисбаланс
 - раннее старение
- Избыток жиров:
 - ожирение
 - увеличение свертываемость крови
 - активация процессов образования печеночных и желчных камней
 - атеросклероз
 - дегенеративные процессы в области печени и почек
 - повышение артериального давления и нагрузки на сердце



Орех грецкий

60,8 г



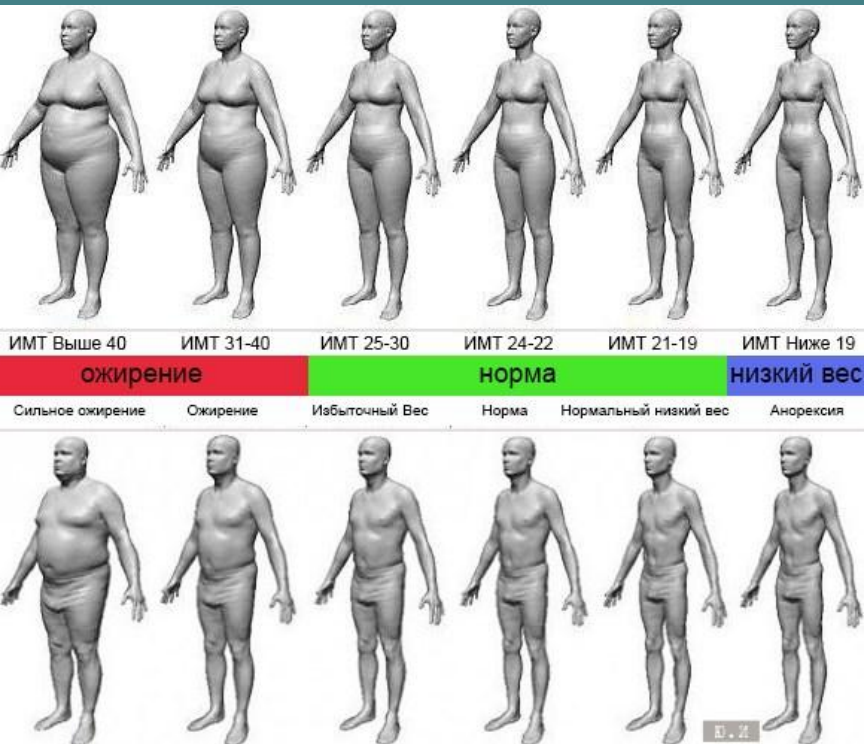
Семя подсолн

52,9 г



Фисташки

50 г



Формула идеального веса Лоренца

Интересно, что ту «прикидку» идеального веса, которую мы используем чаще всего (рост в сантиметрах минус 100) предложил в 1850 году французский ученый Поль Брока. Согласно формуле, при росте 175 см. вес должен составлять 75 кг.

По какой формуле правильнее всего считать свой идеальный вес, и как точно определить, сколько килограммов лишнего жира находится на ваших боках? Индекс массы тела (формула Кетеле). Показатель индекса массы тела, позволяющий косвенно оценить, является ли вес недостаточным, нормальным или избыточным, был получен экспериментальным путем бельгийским ученым Адольфом Кетеле в далеком 1869 году.

Индекс массы тела вычисляется делением веса в килограммах на возведенный в квадрат рост в метрах ($ИМТ = m/h^2$). ИМТ меньше 18 характеризует дефицит массы тела, 18-25 – норму, 25-30 – избыточный вес, а числа выше 30 – ожирение.

Индекс массы тела	Соотношение между весом и ростом человека
16 и менее	Выраженный дефицит массы
16-18,5	Недостаточная масса тела
18,5-24,9	Нормальная масса тела
25-29,9	Избыточная масса тела (предожирение)
30-34,9	Первая степень ожирения
35-39,9	Вторая степень ожирения
Более 40	Третья степень ожирения (морбидное)





Суточная норма калорий

Нужно понимать, что нельзя рассчитывать калории с точностью до единицы. Начнем с того, что редкий продукт имеет стопроцентный уровень усвоения — не все калории вообще усвоятся. Во-вторых, каждый организм усваивает энергию по-разному. Кроме того, погрешность при измерении веса и состава готового блюда достаточно большая. Относитесь к полученным цифрам весьма условно, и считайте, что число калорий, потребленных за день, варьируется в пределах ± 200 ккал.

Норма калорий для женщин и мужчин

Существует два метода расчета базовой нормы калорий.

Первый метод подходит для тех, чей возраст составляет 20-30 лет, а рост и вес находятся в пределах нормы. В этом случае вес в килограммах просто умножают на 24.

Второй метод расчета используется тогда, когда требуется большая точность, и для этого используют следующую формулу (отмечу, что это лишь базовый уровень калорий BMR, не учитывающий физическую нагрузку):

- для мужчин от 18 лет:

$$OO = 66,5 + 13,75 \times (\text{вес}) + 5 \times (\text{рост}) - 6,67 \times (\text{возраст});$$

- для женщин от 18 лет:

$$OO = 65,5 + 9,6 \times (\text{вес}) + 1,8 \times (\text{рост}) - 4,7 \times (\text{возраст}).$$

Если вы хотите узнать, на какие успехи в создании спортивного тела вы способны, определите ваш тип телосложения.

Расчет дневной нормы калорий DCI (AMR)

$$DCI = \left(\begin{array}{c} \text{ВЕС} \\ \text{в кг} \\ \times 10 \end{array} + \begin{array}{c} \text{РОСТ} \\ \text{в см} \\ \times 6,25 \end{array} - \begin{array}{c} \text{ВОЗРАСТ} \\ \text{в годах} \\ \times 5 \end{array} - 161 \begin{array}{c} \text{♀} \\ \text{♂} \end{array} + 5 \begin{array}{c} \text{♂} \\ \text{♀} \end{array} \right) \times \text{Коэффициент активности А}$$

Коэффициент А:	Физическая активность
1.2	Физическая нагрузка отсутствует или минимальная
1.38	Тренировки средней тяжести 3 раза в неделю
1.46	Тренировки средней тяжести 5 раз в неделю
1.55	Интенсивные тренировки 5 раз в неделю
1.64	Тренировки каждый день
1.73	Интенсивные тренировки каждый день или по 2 раза в день
1.9	Ежедневная физическая нагрузка + физическая работа

Физическая активность и калории

Разделяют три типа активности:

- сидячий образ жизни (минимальные физические нагрузки),
- средний уровень активности (час физической нагрузки в день),
- активный образ жизни и крайне активный образ жизни (несколько часов занятий спортом ежедневно).

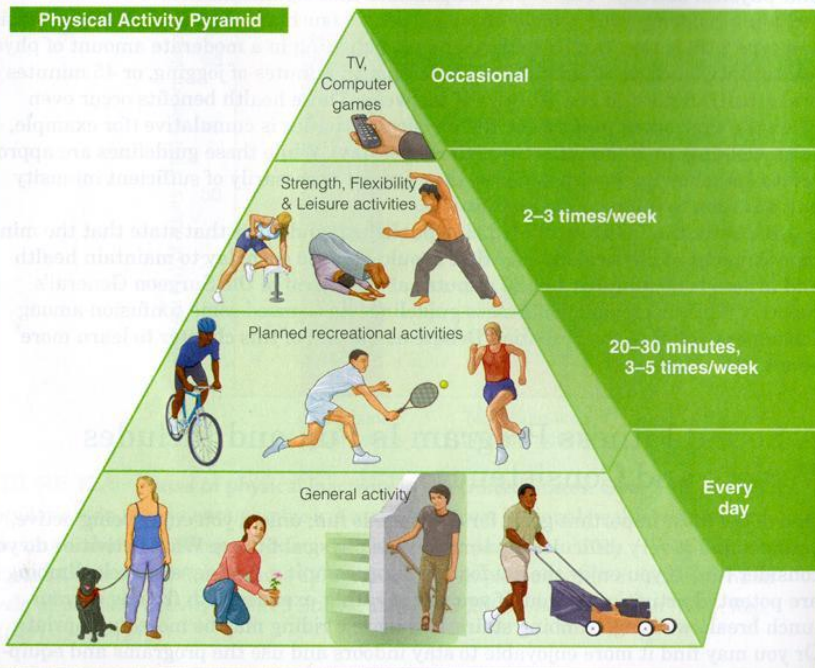
Определите, насколько активный образ жизни вы ведете, затем умножьте базовый уровень калорий на коэффициент: 1.3 для сидячего образа жизни, 1.4 для среднего уровня активности, 1.5 для активного образа жизни, и 1.75 для крайне активного.

Наиболее простой и достаточно точной формулой определения энергозатрат при выполнении физических упражнений является:

$$\dot{E}_{\text{ккал/мин}} = (0,2 \times \text{ЧСС} - 11,3) / 2$$

где ЧСС определяется за одну минуту во время или сразу после нагрузки.

Physical Activity Pyramid

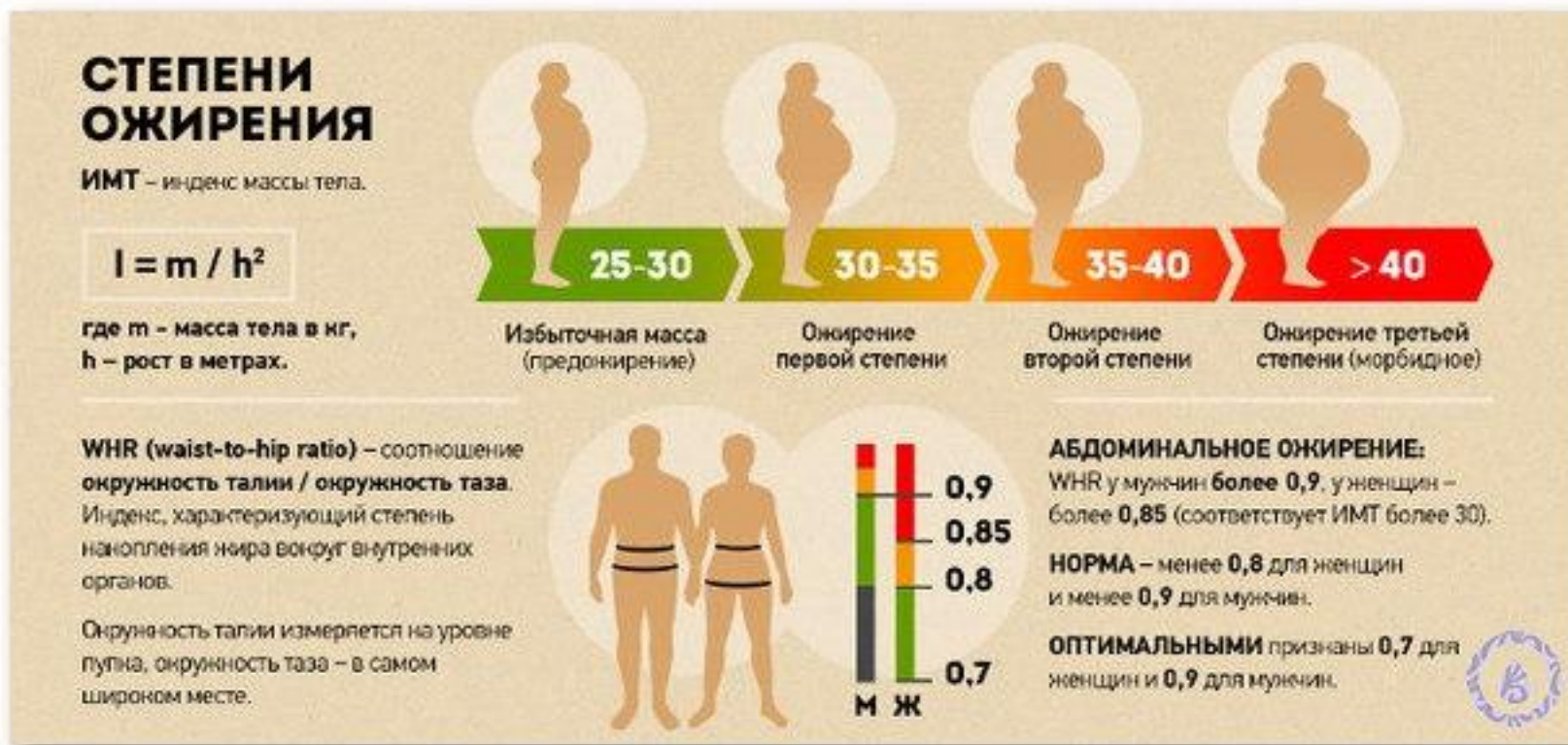


Виды спорта	Энергозатраты (в ккал)
Гимнастика	0,09
Ходьба по лестнице 16-20 ступеней/мин	0,06
Бег трусцой	0,10
Бег со скоростью 6 км/ч	0,12
Лыжная пробежка со скоростью 7 км/ч	0,11
Конькобежный спорт, фигурное катание	0,07-0,12
Езда на велосипеде со скоростью 10 км/ч	0,07
Плавание со скоростью 10 км/ч	0,05
Волейбол	0,06
Баскетбол	0,13-0,14
Бадминтон	0,08
Большой теннис	0,11
Настольный теннис	0,06-0,07

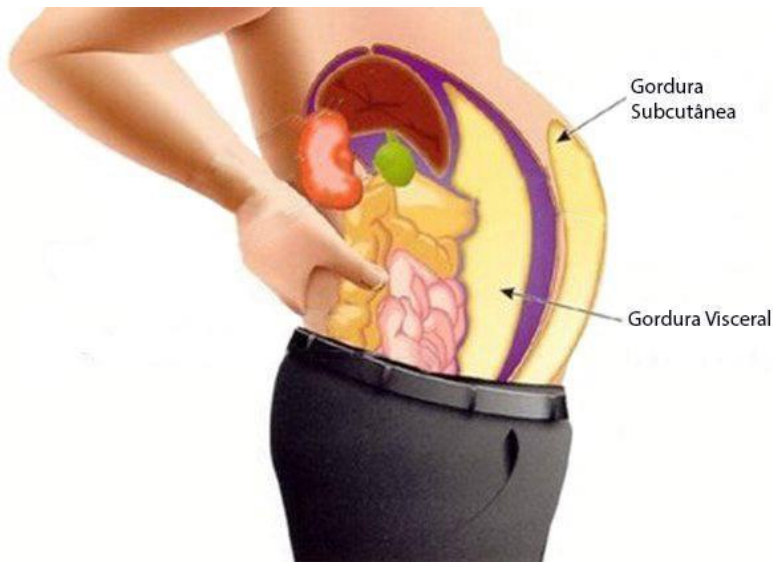
Сколько калорий нужно, чтобы похудеть?

Чтобы похудеть, нужно рассчитать дневную норму калорий, затем вычесть из этой цифры не больше 300 — 400, и строго придерживаться полученной цифры. Важно, что резкое сокращение потребляемой энергии очень вредно, и ведет к набору жира.

Если же вы хотите накачать мышцы, то вам нужно начать с того, чтобы прибавить к суточной норме калорий 200 — 300 дополнительных единиц. Через месяц смотрите результат — если вес не увеличивается, добавляйте в рацион еще сто калорий.



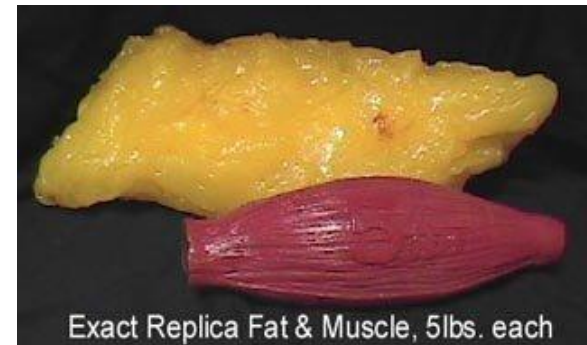
Три разных типа жира



Очевидно, что количество капилляров не может увеличиваться бесконечно, и эта стратегия работает лишь до определенного момента и на определенный тип жира. Именно поэтому многим легко сбросить первый вес, но сложно сделать тот самый рельефный живот. На самом деле, жир в организме взрослого человека не одинаков, и относится к одному из трех принципиально разных типов:

- **жир внутренних органов;**
- **подкожный жир;**
- **жир, определяемый половой принадлежностью.**

Для каждого вида жира требуется своя стратегия борьбы.



Внутренний жир

Как ясно из названия, внутренний (висцеральный) жир откладывается в первую очередь внутри брюшной полости, выдавливая живот вперед. Чем полнее человек, тем больше у него такого жира. Именно внутренний жир придает фигуре полных людей форму яблока.

Для борьбы с таким жиром кардионагрузки эффективнее всего. Все те, кто уверяют, что резко похудели от бега, избавились в первую очередь от внутреннего жира. Если же вы в состоянии втянуть живот, то у вас довольно мало такого жира, и бег вам не поможет(3).

Что такое внутренний жир? Чаще всего причина образования висцерального (внутреннего) жира банальна — малоподвижный образ жизни и чрезмерная калорийность питания. Сам по себе внутренний жир в первую очередь откладывается внутри брюшной полости, выдавливая живот вперед. Люди, у которых много висцерального жира, чаще всего страдают ожирением со всеми вытекающими негативными последствиями для здоровья: у мужчин понижается уровень тестостерона, повышается риск развития сердечных и многих других болезней.



Как избавиться от внутреннего жира? Потеря именно внутреннего жира существенно преобразует человека — окружающие сразу отмечают, что он стал заниматься спортом, поскольку резко постройнел. Появляется ощущение легкости, и человеку кажется, что он стал значительно более здоровым. К счастью, похудеть до уровня жира в 15% не так уж и сложно — значения выше этой цифры определенно являются избыточным весом, и в силу своей природы организм стремится избавиться от него как можно скорее. Нужно лишь ему немного помочь.

Физиология избавления от жира. Сформированные в отсутствии физических нагрузок запасы внутреннего жира отличаются малым количеством капилляров. По сути это мертвый груз, который организм не пытается использовать для энергетического обмена, и задача тренировок — его переучить.

Под воздействием аэробных нагрузок средней интенсивности кровотоков в жировой ткани постепенно повышается, организм начинает использовать жир как источник энергии, что ведет к плавному сжиганию этого жира. Причем, процесс ускоряется со временем.

Подкожный жир

Около 40-60% всего жира в организме приходится на подкожный жир — тот самый мягкий жир, который можно потрогать через кожу. На подкожный жир аэробные нагрузки влияют в меньшей степени, и кроме них необходима и диета с сокращением калорий.

В среднем можно избавляться от 400-700 гр. такого жира в неделю(4), что равносильно дефициту в 500-900 ккал в день. Организм не способен сжигать этот жир быстрее, и если вы будете понижать калорийность сильнее, вы будете терять в первую очередь мышцы, а не жир.

Как правильно измерить уровень подкожного жира в домашних условиях? Советы, рекомендации и таблицы. Жир внизу живота и на бедрах **Уровень подкожного жира**

Когда говорят «лишний вес», в первую очередь подразумевают жир. Для определения уровня подкожного жира организма используют процентный показатель – соотношения веса жира к общему весу тела (сколько процентов от общего веса составляет жир).

В идеале, мужчины атлетического телосложения имеют около 6-13% жира, занимающиеся фитнесом – 14-17%, средняя цифра – 18-24%, ожирение начинается от 25%. Зная свой текущий процент жира, вы легко вычислите идеальный.



Как определить уровень подкожного жира? Есть два метода определения уровня подкожного жира. Прямой метод — измерение специальным прибором, который пропускает слабый ток через тело, и, так как жир имеет большее сопротивление, варьируется скорость прохода сигнала. Результат — точная цифра.

Косвенный метод состоит в измерении жировых складок прибором (аналогом штангенциркуля), и последующим сравнением результата измерений с таблицей. Отмечу, что этот метод точнее электронного. Читайте, как измерить уровень подкожного жира.

Как измерить подкожный жир? Измерить уровень подкожного жира можно двумя способами.

Во-первых — **каллипетром**, простым пластиковым зажимом вроде штангенциркуля. Вы измеряете толщину жировой складки, а затем смотрите процент жира по таблицам.

Второй способ — **электронный анализатор жира (жирометр)**, который пропускает слабый ток через тело, и по уровню сопротивления определяет процент жира. Встречается как отдельный прибор, как весы с функцией определения жира.

Если хотите понять, имеется ли у вас лишний вес или нет, пользоваться формулами конца 19 века, в которые до сих пор верят только в России, довольно глупо. Весь мир давно использует для этих целей процентный показатель уровня **подкожного жира**.



Третий тип жира — жир, определяемый половой принадлежностью, и находящийся у мужчин внизу живота и спины. Борьба с таким жиром актуальна для тех, у кого менее 10% подкожного жира, поскольку очевидно, что нельзя похудеть на животе, оставаясь толстым.

К сожалению, именно этот жир является самым проблемным, поскольку организм использует его в самую последнюю очередь, предварительно избавившись от внутреннего и подкожного жира. Стратегия борьбы с таким жиром включает действительно комплексные решения.



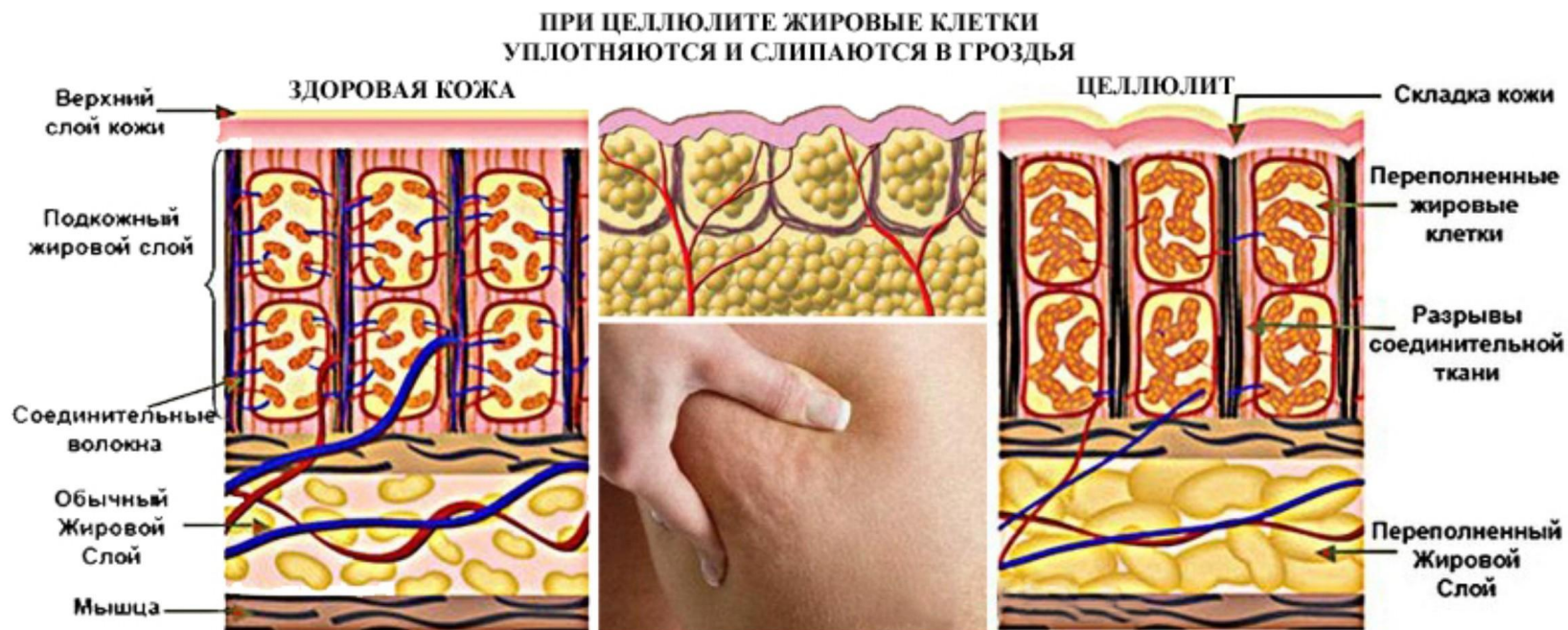
- Пиво содержит фитоэстрогены - аналог женского полового гормона, что приводит к постепенной феминизации мужского населения. У пьющих пиво мужчин начинает откладываться жир по женскому типу - на бедрах и боках - разрастаются грудные железы, становится шире таз, они становятся женоподобными внешне и внутренне.



Целлюлит — структурные изменения в подкожно-жировом слое, ведущие к нарушению микроциркуляции и лимфатического оттока. Его можно охарактеризовать, как застойные явления в жировой ткани, приводящие к её дистрофии.

Кровеносные сосуды начинают не справляться с питанием, клетки страдают от недостатка кислорода и питательных веществ. Объем ткани растет, клеткам «тесно», они сдавливают венозные сосуды, труднее отводить кровь от этих участков. Как итог – сначала отёк подкожно-жировой клетчатки, далее затвердевают коллагеновые волокна кожи, кожа теряет эластичность.

Если нажать – будет ямка, которая не расправляется. А потом участки жировых клеток обрастают соединительной тканью – фиброз. Это стадия апельсиновой корочки.





Метаболизм

обмен веществ и энергии



Базовый уровень метаболизма (БУМ) = вес x 24

Основной обмен для женщин

18-30 лет: $(0,0621 \times \text{вес в кг} + 2,0357) \times 240$

31-60 лет: $(0,0342 \times \text{вес в кг} + 3,5377) \times 240$

61 и более лет: $(0,0377 \times \text{вес в кг} + 2,7546) \times 240$

для мужчин

18-30 лет: $(0,0630 \times \text{вес в кг} + 2,8957) \times 240$

31-60 лет: $(0,0484 \times \text{вес в кг} + 3,6534) \times 240$

61 и более лет: $(0,0491 \times \text{вес в кг} + 2,4587) \times 240$

Как ускорить обмен веществ



Жировая ткань является основным энергетическим депо организма. Ускорение обмена веществ ведет к сдвигу энергетического баланса в сторону повышения энергозатрат и, как следствие, сжиганию жира.

Энергозатраты в свою очередь связаны с уровнем физической активности, питанием, действием различных препаратов и генетикой. Существует несколько научно-подтвержденных способов, которые позволяют ускорить обмен веществ.

Выполнение физических упражнений вызывает разрушение мышечных волокон, в результате чего запускаются восстановительные и адаптационные процессы, сопровождающиеся ускорением обмена веществ.

Люди ведущие активный образ жизни менее подвержены ожирению.

Тренировки создают энергетический или кислородный долг, который покрывается преимущественно за счет запасов жира [1].

Физические тренировки предпочтительнее проводить в утреннее время, когда метаболизм физиологически ускорен [2].

[1]-Effect of exercise intensity on EPOC and substrate use after resistance exercise. J Exerc Sci Fit 2006,(4): 103-109.

[2]-Seyedmostafa Tayebisani, Pejman Fooladi, Farnaz Alikhani, Sedigheh Aghayan, Hassan Gharayagh Zandi. The effect of weight Training in morning and evenin g on testosterone and cortisol in bodybuilders. European Journal of Experimental Biology, 2012, 2 (4):1109-1112

Метаболизм

▫ Внешняя среда

Температура

Учёный Рей Кронайс (Ray Cronise), специалист по материаловедению из НАСА, исследовал метаболизм тела под воздействием низких температур.

Оказалось, что регулярное воздействие низкой температуры стимулирует метаболизм и способствует сжиганию подкожного жира. Автор подчеркивает, что полезны не экстремально низкие температуры, а в районе 12-18°C.

Сон

Учеными Andrea M. Spaeth¹ и David F. Dinges установлено, что сокращение времени сна приводит к изменениям метаболизма, направленным на сохранение энергии.

После 5 суток с ограничением сна до 4 часов, уровень базального метаболизма снизился на 2,6%.

Именно поэтому важно соблюдать [режим дня](#) и спать не менее 7-8 часов в сутки.

Метаболизм

Питание и мифы о питании

Низкокалорийная диета существенно замедляет обмен веществ. Это объясняется адаптацией организма, направленной на сохранение жизни в условиях длительного голода. Частично эту проблему решает белково-углеводное чередование.

Установлено, что **переваривание белков требует максимальных энергетических затрат (специфически динамическое действие)**.

А также протеин при похудении позволяет снизить уровень разрушения мышц.

Клетчатка также замедляет переваривание пищи и способствует снижению избыточного веса.

Ранее считалось, что более частые приемы пищи позволяют ускорить метаболизм, однако недавним исследованием было доказано, что двухразовое питание позволяет снижать вес с таким же успехом.^[3]

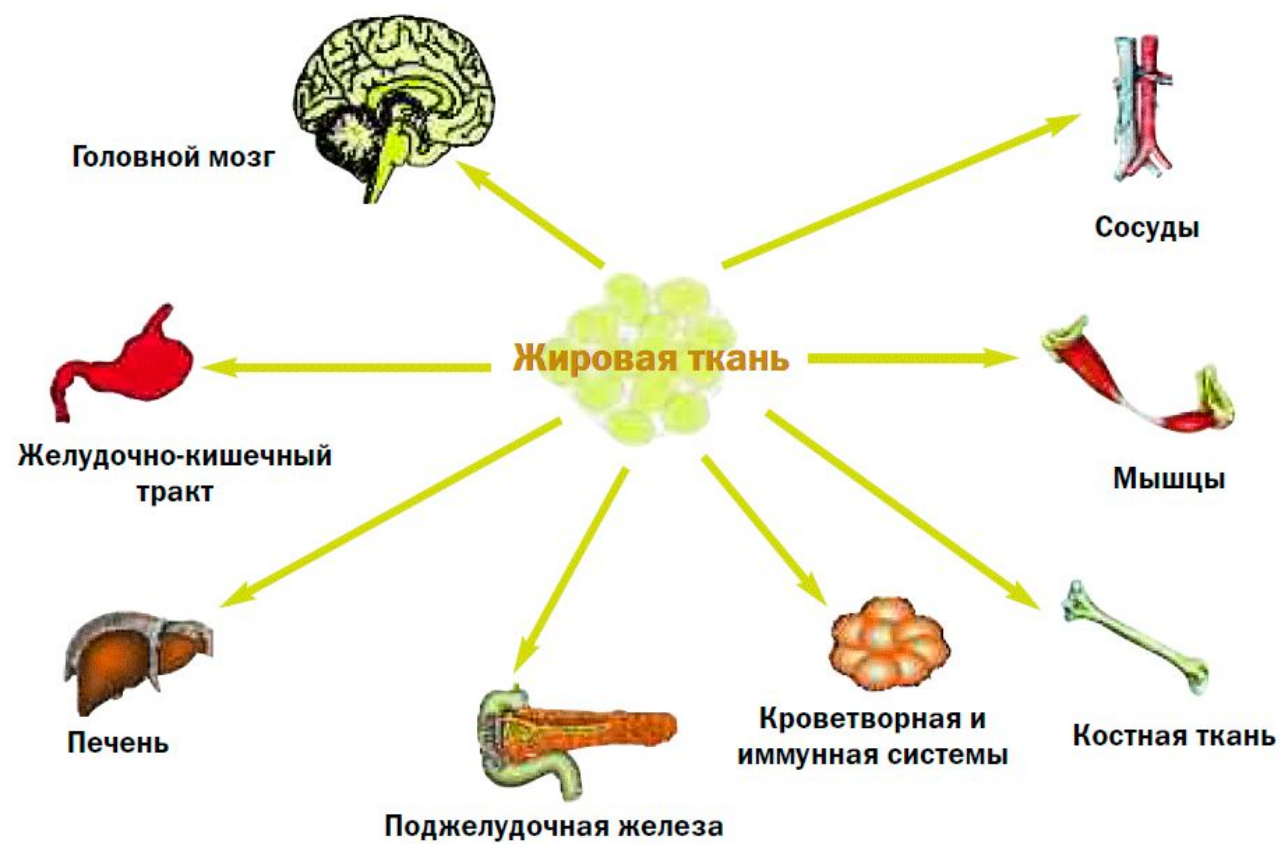
В исследовании было доказано, что завтрак не ускоряет метаболизм.^[4]

Соблюдайте адекватный питьевой режим. Доказано, что потребление воды ускоряет похудение.^[5]

[3] -Kahleova H. et al. Eating two larger meals a day (breakfast and lunch) is more effective than six smaller meals in a reduced-energy regimen for patients with type 2 diabetes: a randomised crossover study //Diabetologia. – 2014. – Т. 57. – №. 8. – С. 1552-1560.

[4]- Kobayashi F. et al. Effect of breakfast skipping on diurnal variation of energy metabolism and blood glucose //Obesity research & clinical practice. – 2014. – Т. 8. – №. 3. – С. e249-e257.

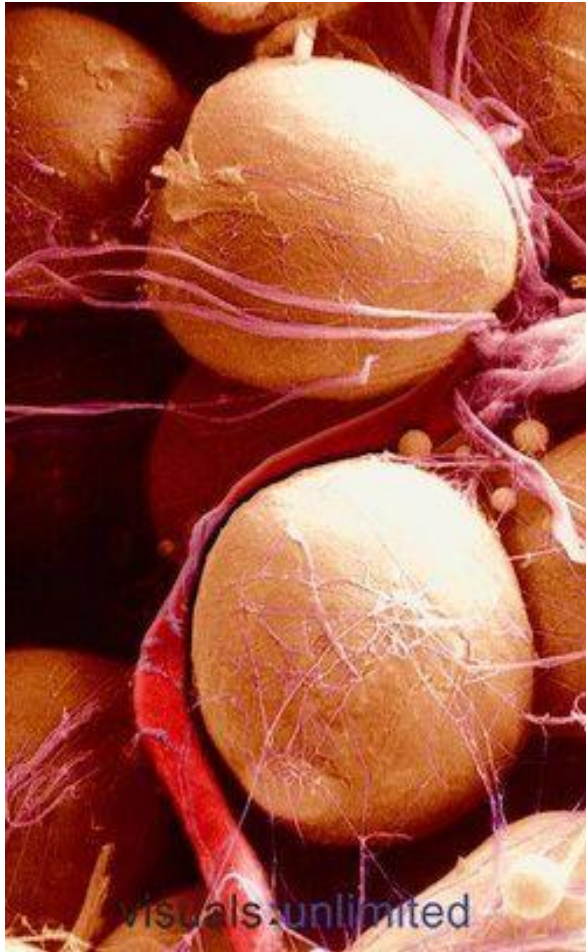
[5]- Dennis E. A. et al. Water Consumption Increases Weight Loss During a Hypocaloric Diet Intervention in Middle-aged and Older Adults //Obesity. – 2010. – Т. 18. – №. 2. – С. 300-307.



Адиipoцит как секреторная клетка

Адиipoцит как часть целoго организма

Жировая ткань - разновидность соединительной ткани, состоящая из клеток - **адиipoцитов**, главной функцией которых является запасание энергии в виде жира. Жировая ткань является местом интенсивного метаболизма половых стероидов и сложным гормонально активным органом, играющим важнейшую роль в регуляции энергетического баланса и гомеостаза всего организма в целом.



Адиipoцит.
Сканирующий микроскоп

Секретируемые жировой тканью вещества — **адипокины** — обладают разнообразными метаболическими эффектами. Оказывая воздействие ауто/паракринным способом, они регулируют рост, развитие и метаболизм адипоцитов. Поступая в общую циркуляцию, адипокины действуют как эндокринные сигналы, оказывая влияние на функцию различных органов и систем организма: мозг, печень, мышцы, почки, эндотелий, иммунную систему и др.

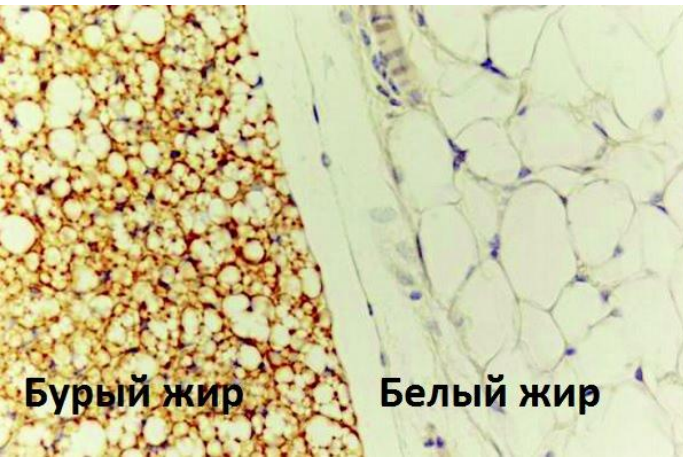
Адипоциты секретируют важные регуляторы липопротеинового метаболизма, такие как липопротеиновая липаза, аполипопротеин E, переносящий эфиры холестерина протеин.

Жировая ткань экспрессирует ряд рецепторов, позволяющих ей реагировать на афферентные сигналы из эндокринных органов и центральной нервной системы.

Содержащиеся в жировой ткани нервные, стромальные и иммунные клетки обладают определенной секреторной активностью. Многие гормоны — катехоламины, **инсулин**, **кортикостероиды**, **андрогены** и др. в свою очередь оказывают влияние как на функцию адипоцитов, так и на эффекты адипокинов.

Помимо депонирования энергии, жировая ткань через адипокины обладает способностью взаимодействовать с различными органами и системами, включая и ЦНС, и тем самым участвовать в регуляции разнообразных функций организма, а через взаимодействие с нейроэндокринной системой в адаптации организма к различным внешним воздействиям, таким как голод, стресс, переедание. Избыточное развитие жировой ткани, особенно в висцеральной области, прямо коррелирует с инсулинорезистентностью, гипергликемией, дислипидемией, артериальной гипертензией, протромботическим и провоспалительным состояниями.

Метаболизм



Строение жировой ткани

Это скопление жировых клеток. В соответствии с наличием 2 типов жировых клеток различают 2 разновидности жировой ткани:

Белый жир (скопление белых жировых клеток) - имеется в подкожной жировой клетчатке, в сальниках, вокруг паренхиматозных и полых органов.

Функции белого жира:

- запас энергетического материала и воды;
- механическая защита; участие в терморегуляции (теплоизоляция).

Бурый жир (скопление бурых жировых клеток) - обеспечивает термогенез или продукцию тепла за счет сжигания жира. Долгое время считалось, что бурый жир утрачивает свою значимость уже в конце первого года жизни. Однако, относительно недавно (в 2008 году!) выяснилось, что бурый жир не только присутствует в организме взрослого человека (это стало известно еще в 1908 году), но и **может быть активирован холодом**.

Функции бурого жира: участие в терморегуляции - жир сгорает в митохондриях липоцитов, тепло выделяющееся при этом согревает кровь в проходящих рядом капиллярах



Стратегия борьбы с жиром



Прежде чем начать говорить о борьбе с жиром, стоит опровергнуть самый популярный миф: на самом деле, скручивания или любые другие упражнения на мышцы живота не способны сжигать жир в этой области. Локальное сжигание жира физически невозможно.

Исследования физиологии человека показывают, что несмотря на то, что работающая мышца действительно использует в качестве энергии находящуюся рядом с ней жировую ткань, тридцать минут скручиваний на пресс сжигают всего 0,05 гр. подкожного жира.

Механизм воздействия упражнений на избавление от жира несколько иной — при аэробных нагрузках организм учится использовать внутренние запасы энергии, постепенно увеличивая количество капилляров в жировой ткани, что и приводит к ее сжиганию.

Нужно ли бегать для похудения? Выбирая аэробную нагрузку, исходите из того, что вы должны находиться в зоне 60-80% от МЧП — чаще всего для нетренированных людей это будет быстрая ходьба или тренировка на эллипсоиде. Бег или плавание разгонят сердце быстрее, что вам противопоказано.

В неделю выполняйте 2-4 таких тренировки продолжительностью 45-60 минут. Упражнения на пресс или силовые тренировки не помогут вам похудеть, но если вы боитесь потерять мышцы, то используйте комплексную программу раз в неделю, но отдельно от кардио.

Диета для избавления от живота На данном этапе важно не пытаться резко сокращать питание или голодать — достаточно просто соблюдать суточную норму калорий, исключить фастфуд и сладости, увеличить количество полезных продуктов в рационе, а также просто не переедать.

Помните, что вы находитесь в начале пути к стройному и подтянутому телу, и в первую очередь вам нужно научить свой организм худеть. Резкие шаги чаще всего оказываются слишком сложными, человек быстро теряет мотивацию, и прекращает попытки похудеть.

Похудеть один раз на всю жизнь? Стоит так же заметить, что вопреки распространенному мнению, количество жировых клеток не заложено генетически, и организм вполне способен создавать новые запасы жира(2). К сожалению, после этого жировые клетки практически не отмирают, и остаются навсегда.

По сути, жировая ткань напоминает губку — вы можете похудеть и «осушить» жировые клетки, но вам всегда придется поддерживать диету и заниматься упражнениями, поскольку эти самые жировые клетки довольно быстро снова вернут прежний объем при переедании.

Первая ступень: избавление от жира, окружающего внутренние органы, и от выпирающего живота. Правила эффективных тренировок и рекомендации по питанию. Во вступительном материале FitSeven рассказывал о том, что жир в организме взрослого человека не одинаков, а относится к одному из трех принципиально разных типов: жир внутренних органов; подкожный жир; жир, определяемый половой принадлежностью.



Для каждого из них требуется своя стратегия борьбы, и сегодня мы поговорим о том, как избавиться от жира, окружающего внутренние органы. Статья будет полезна тем, у кого не просто «проблемы с рельефом», а кто действительно страдает от избыточного веса.

Избавиться от выпирающего живота и жира, окружающего внутренние органы, не так уж и сложно — понадобится базовый контроль за рационом, а также низкоинтенсивное кардио несколько раз в неделю. Главное — не торопиться, и настроиться на постепенный результат.

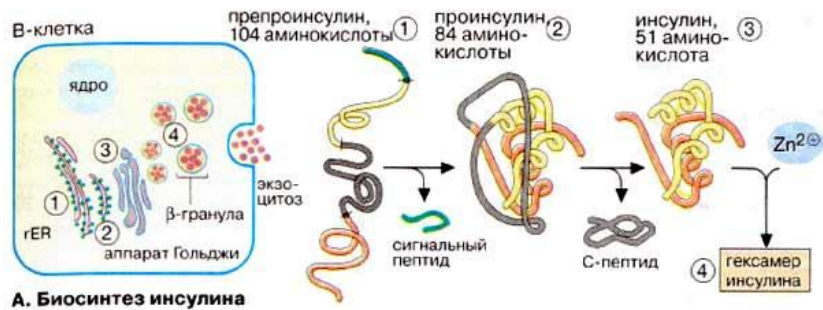
Вторая ступень: сокращение количества подкожного

жира и прорисовка рельефа мышц. Как правильно совмещать диету и кардио для максимальной эффективности?

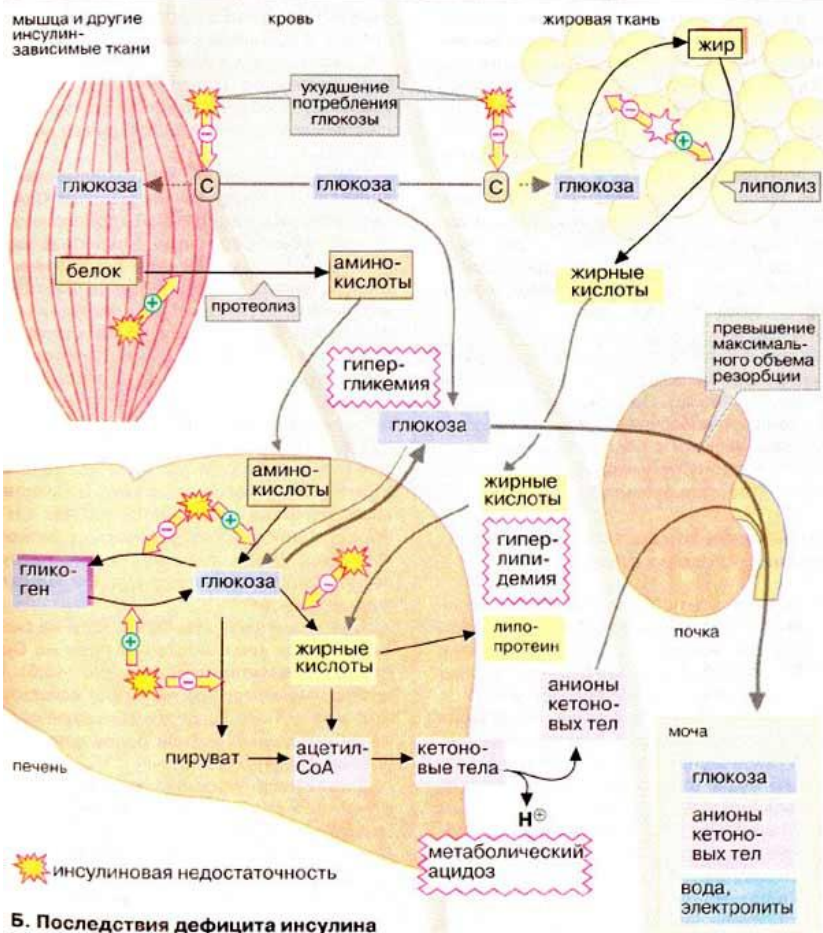
В прошлых материалах FitSeven рассказывал о трех различных типах жира в организме (жир внутренних органов, подкожный жир, жир внизу живота и спины у мужчин), а так же рассматривал вопрос того, как полным людям эффективно худеть.

Сегодняшний материал будет актуален тем, у кого уровень жира в организме составляет 15-18% (толщина жировой складки на животе примерно 1-3 сантиметра, сам живот не выпирает, но все еще заметен под футболкой), и кто хочет похудеть до 10-11%.





А. Биосинтез инсулина



Б. Последствия дефицита инсулина

Как сжечь жир и накачать мышцы? Еще раз напомним о том, что в рамках одной тренировки невозможно сжигать жир и увеличивать мышцы. Типичный совет совмещать силовую тренировку с повышенным количеством повторений и двадцатью минутами кардио в конце — абсолютно неправильная техника.

Как бы красиво и даже логично не выглядела идея о том, что организм сжигает подкожный жир и сразу же направляет полученную энергию на строительство мышечной ткани, в реальности этот процесс невозможен по целому ряду физиологических причин.

Влияние гормонов на сжигание жира
Гормон инсулин, вырабатываемый при наличии сахара в крови и критично необходимый для строительства мышц, практически блокирует выход жира из жировых клеток, что фактически делает невозможным сжигание этого жира для получения энергии.

Учитывая то, что углеводы и белки повышают уровень инсулина, при их приеме сжигание жира тормозится. Очевидно и то, что при наличии пищевого жира в организме телу не нужно сжигать свой жир. Получается, что жир сгорает лишь при периодическом голодании.

Почему бег не будет работать? Внутренний жир, которого много у полных людей, слабо реагирует на инсулин, но хорошо реагирует на жиросжигающий гормон адреналин, вырабатываемый при кардиотренировках. Именно поэтому полные люди худеют при беге даже не соблюдая диету. Если у вас мало внутреннего жира, то роль бега несколько иная — по сути, вам требуется негативная калорийность питания, а так же периодическая «очистка» крови от инсулина и лишней энергии в виде глюкозы, в чем вам и помогут кардиотренировки (и бег в частности).

Что лучше — бег или диета? Важно также и то, что при кардионагрузках человек худеет скорее не от потраченных калорий — он худеет от гормональных «всплесков», вызванных бегом или быстрой ходьбой. По сути, проще сократить свой рацион на 400 калорий, чем пробежать 5 километров.

Вы можете как совмещать менее строгую диету и жиросжигающее кардио, так и отказаться от кардио, но соблюдать более строгую диету, ограничивающую углеводы до 40-60 гр. в сутки. Кардио лишь помогает вам, но на данном этапе диета все-таки важнее.

Как определить суточную норму калорий, дневную потребность в белках, жирах и углеводах тем, кто хочет похудеть или работает на мышцы?

Почему сжигается не жир, а мышцы? Поскольку роль инсулина — защищать мышцы (и жир) от распада, при низком уровне этого гормона организм сжигает не только жир, но и мышцы. Считается, что потеря трех килограммов жира влечет потерю килограмма мышц, и это практически не изменить.

Чтобы потерять как можно меньше мышц, важно соблюдать повышенную норму потребления протеина и ни в коем случае не снижать калорийность питания более, чем на 10-20%. Цель (и техника) силовых тренировок тоже должна быть иной — поддержание массы.

Быстрые техники похудения Чем стройнее вы будете, тем сильнее ваш организм будет препятствовать дальнейшему сжиганию жира. При этом «типичные» техники похудения (голодные и монодиеты, резкое сокращение калорий, чрезмерное кардио) будут сжигать больше мышц, чем жира.

Если вы хотите сделать плоский живот, вам придется считать калории, а так же использовать циклические диеты. Только это заставит сгореть самый сложный жир — жир внизу живота, поскольку упражнения не помогут. Но об этом на следующей неделе.



6 рекомендаций: Как сжечь жир, а не мышцы

1. Измените питание

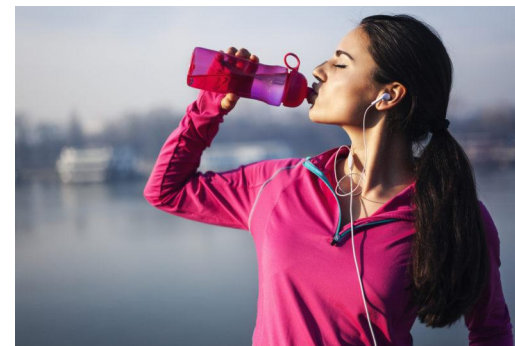
— Первый шаг — это изменение питания. Именно от него на 70—80% зависит успех. Идеальной для сжигания жира считается следующая пропорция белков, жиров и углеводов: 40/30/30. Но резко ограничивать себя не стоит — важно двигаться постепенно, позволить организму перестроиться. Например, если вы привыкли съедать по тарту в день, постепенно уменьшайте порции, чтобы в один прекрасный день полностью от него отказаться.



Лучше всего есть пять-шесть раз в день с интервалом в 2-2,5 часа: три основных приёма пищи, два-три перекуса. Если вам нужен рост мышечной массы, налегайте на белковую пищу. Но не забывайте сочетать её с жирами и углеводами (правда, в меньшем количестве).

2. Пейте воду

Часто мы путаем желание поесть с желанием попить, точнее, не мы путаем, а гипоталамус — часть мозга, где расположены центры голода, жажды и насыщения. Поэтому если вы думаете, что голодны, выпейте стакан воды и подождите 15—20 минут: если чувство голода не прошло, значит вы действительно хотите есть.



3. Ешьте больше белка

Во-первых, на переваривание белка организму нужно больше энергии и времени. Во-вторых, белок — главный «строительный материал» для всего организма, в том числе и для мышц. Если вы хотите просто сжечь жир, при этом не набирать массу, то чтобы определить индивидуальную суточную норму, умножьте 1—1,2 грамма белка на один килограмм своего веса. Если хотите набрать массу, то умножьте два грамма белка на один килограмм веса. Именно такое количество протеина необходимо, чтобы вы «наращивали» мышечную массу.



4. Уменьшите количество углеводов

Утро (за два часа до тренировки и сразу после неё) — оптимальное время для углеводов. В дни тренировок, если вы хотите похудеть, потребность организма в углеводах рассчитывайте по формуле: два грамма углеводов умножить на один килограмм веса. А в дни без тренировок сократите углеводы до 1,5 граммов на один килограмм веса. И ешьте углеводную пищу только до 16 часов.



Включите в свой рацион полезные жиры

Совсем исключать жиры не стоит — они необходимы для слаженной работы организма. Например, во многом от них зависит состояние волос, ногтей и кожи. К тому же они отлично насыщают и надолго избавляют от чувства голода. Употребляйте продукты, в которых много полиненасыщенных жиров омега-3 и омега-6. Такие есть в рыбе, грецких орехах, яичном желтке и авокадо. Чтобы рассчитать правильный объём порций, используйте формулу: один грамм жира умножить на один килограмм веса.



Чередуйте кардио с силовыми нагрузками

Даже новичкам я рекомендую заниматься по 40—50 минут четыре раза в неделю. Причём две тренировки должны быть кардио, а остальные две — с отягощением (штангой или гантелями). Не забывайте при этом отдыхать две-три минуты между подходами. А для роста мышечной массы лучше делать комбинацию из таких упражнений, как тяга, приседания, выпады и жим. Они задействуют наибольшее количество мышц.

Первые несколько занятий проведите с тренером — он поставит правильную технику. Если делать упражнения неправильно, то вместо мышц и избавления от лишнего веса вы получите травмы и зря потраченное время.



Наиболее эффективная техника для сжигания подкожного жира — кардио несколько раз в неделю на голодный желудок, снижение дневной калорийности на 10-20%, ограничение углеводов до 50-60 гр. в сутки и повышенное потребление протеинов для защиты мышц.

Три секрета пресса


























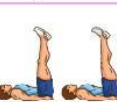
















Все о трех главных секретах плоского живота — низком уровне подкожного жира, упражнениях с отягощениями, тренировках для правильной формы пресса.

Пресс тоже мышца, и качать его нужно так же, как и все другие мышцы — максимум двадцать повторов в четыре подхода. Конечно, в этом случае придется выполнять упражнение с дополнительным отягощением, иначе тело быстро адаптируется.

Помните, что лучше сделать 20 повторов скручиваний на блоках с дополнительным весом в 40-50 килограммов, чем тысячу скручиваний без веса. Кроме того, прессу нужно время для восстановления, и нет смысла тренировать его ежедневно.



Упражнения на пресс

 ВЕРХНИЙ	 НИЖНИЙ	 6 КУБИКОВ	 КОСЫЕ МЫШЦЫ	 ПОЛНОСТЬЮ ВСЕ	 КОР.
 СКРУЧИВАНИЯ	 ОБРАТНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 ВЕРТ. МАХИ НОГАМИ (ПОСЕРЕДНИЕ ПОДСЛЫИ НОГ)	 СКРУЧИВАНИЯ КОРПУСА СИДЯ (РУССКИЕ СКРУЧИВАНИЯ)	 КОЛЕНИ К ЛОКТЮ СТОЯ	 ПОЛУДВОРНИКИ
 ВЫСОКИЕ СКРУЧИВАНИЯ	 НОЖНИЦЫ	 ПЛАНКА С ЛОКТЕЙ	 ПЕРЕКРЕСТНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 КОЛЕНИ К ЛОКТЮ СИДЯ	 ПОДЪЕМ РУКА/НОГА
 СИТАП	 ПОДЪЕМ НОГ	 УГОЛОК	 БОКОВОЙ СКЛАДНОЙ НОЖ	 МЕРТВЫЙ ЖУК	 ДВОРНИКИ
 СКРУЧИВАНИЯ С ВЫГНУТЫМИ ЗА ГОЛОВУ РУКАМИ	 (ПУЛЬСИРУЮЩИЕ) ПОДЪЕМЫ НОГ	 ПЛАНКА ЗВЕЗДА	 КАСАНИЕ СТОП	 СКРУЧИВАНИЯ В ПЛАНКЕ	 ПЛАНКА С ВРАЩЕНИЕМ
 СОТНЯ	 (СКРУЧИВАНИЯ) "ВЕЛОСИПЕД"	 СТАТИЧЕСКОЕ УДЕРЖАНИЕ	 УДАРЫ СИДЯ	 БОКОВЫЕ СКРУЧИВАНИЯ В ПЛАНКЕ	 РУССКИЙ ТВИСТ КОЛЕНЯМИ
 СКРУЧИВАНИЯ КОЛЕНЯМИ	 УДАРНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 СКЛАДКА ИЛИ V-ОБРАЗНЫЕ ПОДЪЕМЫ	 БОКОВАЯ ПЛАНКА	 V С РОТАЦИЕЙ	 СКАЛОЛАЗ

«Вакуум в животе» — секрет идеального пресса

Кроме упражнений на массу мышц пресса важны тренировки, влияющие на внутренние поддерживающие мышцы, придающие животу плоскую форму. Одно из лучших таких упражнений — «вакуум в желудке».

Техника упражнения: стоя прямо втяните живот как можно сильнее, представляя, что пупок касается позвоночника; задержите дыхание, замрите на несколько секунд, выдохните. Постепенно увеличиваете время. Повторяйте 15 раз ежедневно.

Нижний пресс – домашняя тренировка

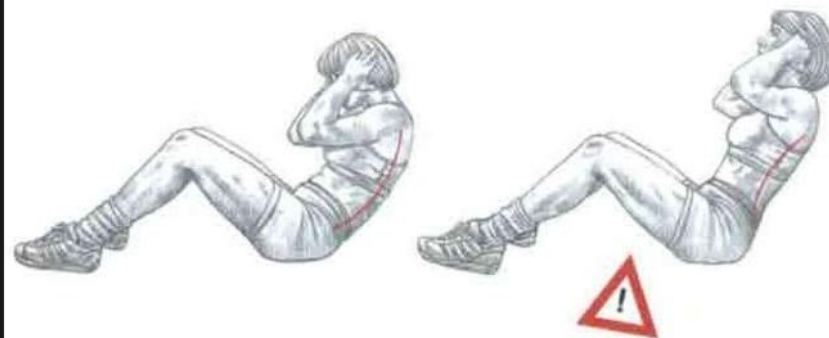
Сделать нижний пресс с ярко выраженной V-образной формой помогут как специальные упражнения («дровосек», подъем ног в висе), так и домашние тренировки, когда вы учитесь чувствовать эти нижние мышцы живота.

Как же почувствовать эти мышцы? Стоя перед зеркалом, напрягайте нижнюю часть пресса, стараясь «выдавить» именно низ живота. Повторяйте снова и снова, пока на это совсем не потребуется усилий. Затем выполните то же самое лежа.

Кроме тренировки нижнего пресса, дома вы можете выполнять отжимания от пола и подтягивания.



При выполнении упражнений, разрабатывающих брюшные мышцы, очень важно округлять спину



ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, СПИНА ОКРУГЛЕННАЯ

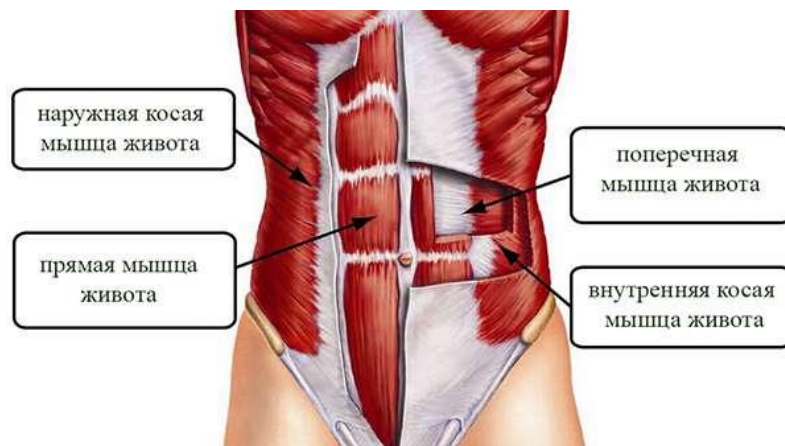
НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, СПИНА ВЫГИБА

Секрет кубиков и плоского живота

Секрет кубиков на животе – генетика и общая худоба. Пресс видно только тогда, когда содержание жира в организме меньше 10%. Даже если пресс не прокачан, все равно, при 8-9% плоский, красивый и рельефный живот гарантирован.

Но если уровень жира выше 14%, то не важно, какой пресс, ведь его просто никто не видит под слоем подкожного жира. Две трети работы над прессом – это диета, и только одна треть – тренировки, причем тренировки с отягощением.

Во время выполнения каждого упражнения нужно обязательно чувствовать, как работает пресс. Без этого просто невозможно понять, правильно ли вы делаете упражнение. Второй секрет плоского живота – правильная диета.



Рельефный пресс является комбинацией трех элементов:

- диеты, позволяющей избавиться от лишнего жира;
- тренинга, направленного на увеличение в первую очередь объема и массы мышц живота, а не их выносливости;
- а так же генетических особенностей строения этих мышц.

Хорошая новость состоит в том, что найдя подходящее для вас сочетание нагрузок и диеты, и добившись «кубиков», вы будете знать, как это сделать снова. Другое дело в том, что получив эти самые «кубики» на прессе, вы приложите все усилия, чтобы их не потерять.

С одной стороны, рельефный пресс — это показатель низкого уровня подкожного жира, ведь чем меньше у вас этого жира, тем тоньше становится кожа (точнее говоря, «кожная складка», состоящая из кожи и жира), и тем заметнее проявляется пресс.

С другой стороны, его проработка все-таки требует физических нагрузок, поскольку пресс — это тоже мышца. Если без диеты вы не добьетесь рельефа, то без упражнений вы не получите выраженных «кубиков», хотя ваш живот и будет плоским.

Звучит смешно, но чтобы накачать пресс, его нужно качать. Очевидно, что ежедневная часовая тренировка мышц пресса не способна избавиться от жира на животе, ведь это задача диеты. Кроме того, многочисленные повторения работают на увеличение выносливости пресса, но вовсе не для увеличения объема мышцы.

Тренировать пресс нужно также, как и любую другую мышцу: для увеличения массы два раза в неделю необходимы 7-9 сетов упражнений, выполненных с 10-15 повторениями в каждом сете. Действительно, повторов чуть больше, чем обычно, но все же не 200.

Вопрос выбора упражнений тоже не настолько важен, как техника: десять правильных скручиваний на блоках с весом будут эффективнее, чем тридцать подъемов ног в висе, выполненных исключительно за счет мышц передней поверхности бедер.

Как накачать нижний пресс?

Вопрос того, можно ли тренировать верхний и нижний пресс отдельно, остается открытым(1). С одной стороны, пресс является цельной мышцей, но с другой, различные упражнения действительно по-разному вовлекают отделы этой мышцы в работу.

Исследования показывают, что такие упражнения, как подъемы ног в висе и обратные скручивания воздействуют именно на нижний отдел мышцы живота. Но это не отрицает факт того, что верхняя часть пресса при этом также вовлечена в работу.

Считается, что пресс у мужчины виден при достижении уровня подкожного жира менее 10%. Но тут есть небольшой подвох: во-первых, достаточно сложно измерить эту цифру точно; во-вторых, все индивидуально, и для кого-то это 7%, а у кого-то пресс виден и при 15%.

Кроме этого, важны генетические особенности деления прямой мышцы живота на сегменты, а также точки ее крепления. У кого-то от природы 6 сегментов, у кого-то — 8; у кого-то ярко выражено вертикальное мышце, у кого-то — нет. Изменить это невозможно.



Хорошая новость – плоский и рельефный пресс есть практически у всех. Плохая новость – чаще всего он скрывается под слоем подкожного жира. Главный **миф фитнеса** – для того, чтобы пресс «показался» нужно делать скручивания и много бегать.

На самом деле, упражнения на пресс и кардионагрузки не так эффективны, как базовый тренинг и упражнения, вовлекающие все мышцы тела – при приседаниях со штангой или становой тяге пресс и мышцы туловища нагружаются достаточно сильно.

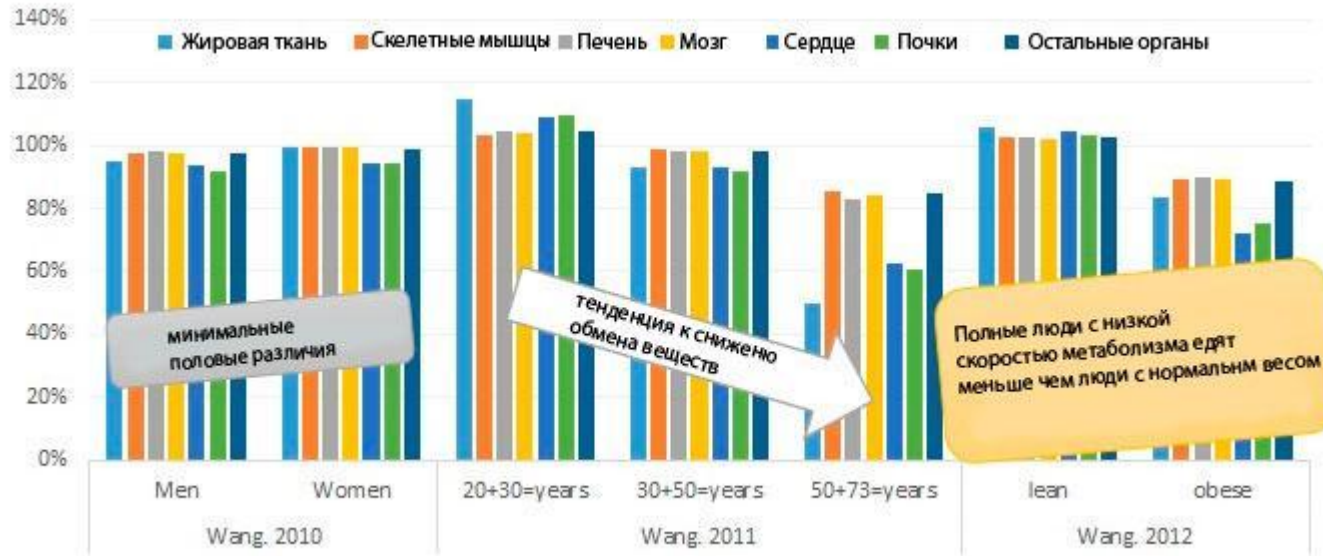
Метаболизм и разные виды тренинга

Исследования показывают, что после короткой тренировки с базовыми упражнениями (приседания, жим штанги лежа и становой тяги) суточное потребление кислорода повышается примерно на 30% на срок до 48 часов после самой тренировки[1].



В этот период организму требуется значительно больше энергии для восстановления мышц и пополнения запасов гликогена в мышцах, на что тратится намного больше калорий[2]. Другими словами, базовые упражнения ускоряют метаболизм.

Энергозатраты человека и пищевой рацион



Энерготраты мышц, органов и тканей человека в зависимости от половой принадлежности, возрастной категории и массы тела

Орган или ткань	Скорость метаболизма (ккал / кг / день)	Скорость метаболизма (ккал / фунт / день)	% от общего расхода энергии в состоянии покоя	Средний вес в кг	Средний вес в фунтах	% от массы тела
Жировая ткань	4,5	2,0	4	15	33	21,4%
Мышцы	13	5,9	22	28,2	61,6	40
Прочее	12	5,4	16	23,2	51	33,1
Печень	200	90,9	21	1,8	3,96	2,6
Мозг	240	109	22	1,4	3,08	2,0
Сердце	400	181	9	0,3	0,66	0,5
Почки	400	181	8	0,3	0,66	0,5

Таблица расхода энергии органов и тканей человека

Общий ежедневный расход энергии человека

складывается из ряда отдельных компонентов.

Самой большой составляющей являются энергозатраты в состоянии покоя, это расход энергии на базальный (основной) метаболизм.

Другой компонент – расход энергии в состоянии активности. Его в свою очередь можно разделить на:

- расход энергии на термогенез во время спортивных упражнений;
- расход энергии на термогенез во время активности, не связанной с упражнениями;
- потери энергии в результате термического эффекта пищи

Метаболизм

Скорость протекания метаболизма – динамическая величина. Дефицит энергии в организме, снижение массы тела влияет на энергообмен организма.

При активном снижении массы тела, снижаются общий ежедневный расход энергии человека. Кроме того, снижение массы тела сокращает объем тканей, участвующих в метаболизме, и тем самым снижает скорость общего метаболизма.



МЕТАБОЛИЗМ

Термический эффект пищи включает в себя энергозатраты на поглощение пищи, абсорбцию, метаболизм и депонирование нутриентов¹. Термический эффект пищи составляет примерно 10% от общих ежедневных затрат энергии. Эта доля может меняться в зависимости от типа диеты. При этом относительная величина термического эффекта пищи не изменяется при энергетическом дефиците в организме, несмотря на то, что при низкокалорийной диете, естественно, абсолютная величина термического эффекта пищи будет ниже, чем при обычной диете.

Энергозатраты на активность, не связанную с упражнениями (повседневная активность), также снижаются при наступлении энергодефицита. Существуют свидетельства того, что уровень спонтанной физической активности снижается при общем энергодефиците организма, и может оставаться некоторое время сниженным даже после возврата к нормальному потреблению пищи. Этот фактор может также способствовать набору веса после отмены специальной диеты.

Для эффективного снижения массы тела, уровень потребления энергии нужно определить исходя из индивидуального расхода энергии в течение дня.

У **тучных людей** наблюдается меньшее количество **бурого жира**, а также снижен уровень метаболизма в клетках бурого жира.

Было показано, что это связано с повышением концентрации **серотонина** в периферических тканях, включая жировую.

Серотонин снижает энергозатраты и как следствие может приводить к **ожирению** и **диабету**.



Овощной суп
400 г/100 ккал



Куриный бульон
1 ст./65 ккал



Борщ с мясом
400 г/250 ккал



Грибной суп-пюре
400 г/140 ккал



Свекольник
400 г/150 ккал



Рис
1 порция/140 ккал



Гречка
1 порция/155 ккал



Макароны
1 порция/155 ккал



Пельмени
200 г/600 ккал



Отварное куриное филе
200 г/220 ккал



Жареный стейк лосося
200 г/200 ккал



Говяжья отбивная
190 ккал



Говяжья печень
200 г/300 ккал



Говяжья котлета
360 ккал



Рыбная котлета
165 ккал



Говяжий гуляш
200 г/180 ккал



2 сосиски
275 ккал



Жареный окорок
350 ккал



Салат из свеклы
200 г/190 ккал



Квашеная капуста
200 г/40 ккал



Салат из огурцов
200 г/120 ккал



Винегрет с фасолью
200 г/245 ккал



Овощное рагу с мясом
200 г/220 ккал



Овощи на пару
200 г/190 ккал



Печеный картофель
1 шт./100 ккал



Отварной картофель
1 шт./85 ккал



Салат «Цезарь»
200г/380 ккал



Шоколад
1 полоска/140 ккал



Бисквитный торт
1 кусок/535 ккал



Ролл с тунцом
2 шт./120 ккал



Кусок пиццы
610 ккал



Чизбургер
300 ккал



Пломбир
200 г/140 ккал



Зефир
1 шт./135 ккал



Чипсы
25 г/135 ккал



Шоколадная конфета
1 шт./60 ккал



Леденец
1 шт./40 ккал



Мармелад
1 шт./30 ккал



Овсяное печенье
1 шт./165 ккал



Пряник
1 шт./140 ккал



Апельсиновый сок
1 ст./75 ккал



Томатный сок
1 ст./40 ккал



Кофе без сахара
8 ккал



Кофе со сливками
55 ккал



Чай без сахара
2 ккал



Стакан молока
110 ккал



Стакан кефира
115 ккал



Стакан компота
170 ккал



Светлое пиво
0,5 л/225 ккал



Белое сухое вино
100 г/65 ккал



Шампанское
100 г/90 ккал



Красное сухое вино
100 г/75 ккал



Тоник
215 ккал



Свежий сок с тоником
200 ккал

Таблица энергозатрат при различных видах деятельности

Спорт	ккал/мин*кг
бадминтон	0.079
баскетбол	0.114
бильярд	0.0439
горный велосипед	0.15
велосипед 20 км/ч	0.1409
велосипед 25 км/ч	0.1759
велосипед 30 км/ч	0.211
велосипед 35+ км/ч	0.1409
кегли	0.053
бокс	0.158
керлинг	0.07
быстрые танцы	0.106
медленные танцы	0.053
фехтование	0.106

Чтобы узнать свои энергозатраты, нужно умножить коэффициент на свой вес и на продолжительность физической активности.

Например, человек весом **80 кг** за **30 мин.** интенсивной аэробики потратит:

0.123 x 80 (кг) x 30 (мин) = 295,2 калории.

волейбол (игра)	0.053
волейбол (соревнования)	0.07
пляжный волейбол	0.1409
ходьба 6 км/ч	0.07
ходьба 7 км/ч	0.079
ходьба 8 км/ч	0.0879
быстрая ходьба	0.106
водные лыжи	0.106
водное поло	0.1759
водный волейбол	0.053
борьба	0.106

гольф	0.097
гандбол	0.211
ходьба на природе	0.106
хоккей	0.1409
верховая езда	0.07
гребля на байдарке	0.0879
восточные единоборства	0.1759
ориентирование на местности	0.158
спортивная ходьба	0.114
ракетбол	0.123
альпинизм (восхождение)	0.194
катание на роликах	0.123
прыжки с веревкой	0.1759

бег 8,5 км/ч	0.1409
бег 10 км/ч	0.1759
бег 15 км/ч	0.255
бег на природе	0.158
бег на лыжах	0.1409
катание с гор на лыжах	0.106
санный спорт	0.123
плавание с маской и трубкой	0.0879
футбол	0.123
софтбол	0.0879
плавание (общее)	0.106
быстрое плавание	0.1759
плавание на спине	0.1409
плавание (брасс)	0.1759
плавание (баттерфляй)	0.194
плавание (кроль)	0.194
теннис	0.123

Чтобы узнать свои энергозатраты, нужно умножить коэффициент на свой вес и на продолжительность физической активности.

Например, человек весом 80 кг за 30 мин. интенсивной аэробики потратит: $0.123 \times 80 \text{ (кг)} \times 30 \text{ (мин)} = 295,2$ калории.

Трудовая деятельность	ккал/мин*кг
работа барменом	0.0439
работа плотником	0.062
работа спортивным тренером	0.07
работа шахтером	0.106
работа за компьютером	0.024
Строительство	0.097
работа клерком	0.031
работа пожарником	0.211
работа лесником	0.1409
работа оператором тяжелых машин	0.0439
тяжелые ручные инструменты	0.1409
уход за лошадьми	0.106
работа в офисе	0.0206
работа каменщиком	0.123
работа массажистом	0.07
работа полицейским	0.0439
учеба в классе	0.031
работа сталелитейщиком	0.1409
работа актером в театре	0.053
работа шофером грузовика	0.035

Чтобы узнать свои энергозатраты, нужно умножить коэффициент на свой вес и на продолжительность физической активности.

Например, человек весом 80 кг за 30 мин. **интенсивной аэробики** потратит:

$$0.123 \times 80 \text{ (кг)} \times 30 \text{ (мин)} = 295,2 \text{ ккал.}$$

Фитнес, аэробика	ккал/мин*кг
аэробика лёгкая	0.097
аэробика интенсивная	0.123
степ-аэробика легкая	0.123
степ-аэробика интенсивная	0.1759
водная аэробика	0.7
велосипедный тренажер (средняя активность)	0.123
велосипедный тренажер (высокая активность)	0.185
ритмическая гимнастика (тяжелая)	0.1409
ритмическая гимнастика (легкая)	0.079
тренажеры типа «наездник»	0.0879
гребной тренажер (средняя активность)	0.123
лыжный тренажер	0.167
растягивания (хатха-йога)	0.07
подъем тяжестей	0.053
интенсивный подъем тяжестей	0.106

Чтобы узнать свои энергозатраты, нужно умножить коэффициент на свой вес и на продолжительность физической активности.

Например, человек весом 80 кг за 30 мин. **интенсивной аэробики** потратит:

$$0.123 \times 80 \text{ (кг)} \times 30 \text{ (мин)} = 295,2 \text{ ккал.}$$

Дела по дому	ккал/мин*кг
уход за ребенком (купание, кормление)	0.062
детские игры	0.0879
приготовление еды	0.0439
покупка продуктов	0.062
тяжелая уборка	0.079
Перемещение мебели	0.106
перенос коробок	0.123
распаковка коробок	0.062
игры с ребенком (умеренная активность)	0.07
починка машины	0.053
плотницкие работы	0.106
починка мебели	0.079
прочистка водостоков	0.0879
укладка ковра или кафеля	0.079
кровельные работы	0.106
электропроводка	0.053

Работа на даче	ккал/мин*кг г
работа в огороде (общая)	0.079
рубка дров	0.106
выкапывание ям	0.0879
складывание, переноска дров	0.0879
работа в огороде (прополка)	0.081
укладывание дерна	0.0879
работа с газонокосилкой	0.079
посадка в огороде	0.07
посадка деревьев	0.079
работа граблями	0.07
уборка листьев	0.07
ручная уборка снега	0.106

Чтобы узнать свои энергозатраты, нужно умножить коэффициент на свой вес и на продолжительность физической активности.

Например, человек весом 80 кг за 30 мин. **интенсивной аэробики** потратит:









































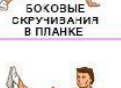

$$0.123 \times 80 \text{ (кг)} \times 30 \text{ (мин)} = 295,2 \text{ ккал.}$$

Упражнения на пресс

Как правильно тренировать пресс?
 «Обычная» силовая тренировка (12-15 упражнений на тренажерах, продолжительность час-полтора, средние нагрузки) требует в два раза меньше энергии на восстановление, чем базовая (3-5 упражнений, 45 минут, высокие нагрузки).

Интересно, но базовые упражнения сильнее включают в работу стабилизационные мышцы туловища и мышцы живота, чем большинство изолирующих упражнений на пресс. Главное – держать мышцы живота напряженными при каждом упражнении.

Становая тяга, приседания со штангой, жим лежа и жим стоя со штангой — пять базовых упражнений.

					
ВЕРХНИЙ	НИЖНИЙ	6 КУБИКОВ	КОСЫЕ МЫШЦЫ	ПОЛНОСТЬЮ ВСЕ	КОР.
 СКРУЧИВАНИЯ	 ОБРАТНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 ВЕРТ. МАХИ НОГАМИ (ПОСЕРЕДНИЕ ПОДСЕМЫ НОГ)	 СКРУЧИВАНИЯ КОРПУСА СИДЯ (РУССКИЕ СКРУЧИВАНИЯ)	 КОЛЕНИ К ЛОКТЮ СТОЯ	 ПОЛУДВОРНИКИ
 ВЫСОКИЕ СКРУЧИВАНИЯ	 НОЖНИЦЫ	 ПЛАНКА С ЛОКТЕЙ	 ПЕРЕКРЕСТНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 КОЛЕНИ К ЛОКТЮ СИДЯ	 ПОДЪЕМ РУКА/НОГА
 СИТАП	 ПОДЪЕМ НОГ	 УГОЛОК	 БОКОВОЙ СКЛАДНОЙ НОЖ	 МЕРТВЫЙ ЖУК	 ДВОРНИКИ
 СКРУЧИВАНИЯ С ВЫТЯНУТЫМИ ЗА ГОЛОВУ РУКАМИ	 (ПУЛЬСИРУЮЩИЕ) ПОДЪЕМЫ НОГ	 ПЛАНКА ЗВЕЗДА	 КАСАНИЕ СТОП	 СКРУЧИВАНИЯ В ПЛАНКЕ	 ПЛАНКА С ВРАЩЕНИЕМ
 СОТНЯ	 (СКРУЧИВАНИЯ) "ВЕЛОСИПЕД"	 СТАТИЧЕСКОЕ УДЕРЖАНИЕ	 УДАРЫ СИДЯ	 БОКОВЫЕ СКРУЧИВАНИЯ В ПЛАНКЕ	 РУССКИЙ ТВИСТ КОЛЕНЯМИ
 СКРУЧИВАНИЯ КОЛЕНЯМИ	 УДАРНЫЕ СКРУЧИВАНИЯ	 СКЛАДКА ИЛИ V-ОБРАЗНЫЕ ПОДЪЕМЫ	 БОКОВАЯ ПЛАНКА	 V С РОТАЦИЕЙ	 СКАЛОЛАЗ

Еще один фитнес-миф: упражнения на пресс сжигают жир на животе.

На самом деле, единственный способ избавиться от лишнего подкожного жира в определенных местах — липосакция.

Калории же тратятся комплексно и по всему организму.

Энергетические затраты при упражнениях на пресс минимальны, а энергия на восстановление не требуется. Чтобы сжечь килограмм жира, нужно выполнить 500 000 скручиваний подряд, и даже в этом случае жир сжигается не на животе, а по всему телу.

Горькая и жестокая правда состоит в том, что правильная диета – это 90% плоского живота, тогда как упражнения на пресс дают не больше 10%.

Без правильного питания вы никогда не добьетесь желаемого рельефа, а мышцы будут скрываться под слоем жира.



Кроме того, не забывайте о важных аминокислотах, Омега-3 жирных кислотах, кальции и других ключевых составляющих питания – они нормализуют метаболизм и включают естественные механизмы избавления от лишнего жира.

Если вы хотите накачать пресс – не тратьте время на скручивания и другие упражнения на пресс. Набирайте мышцы на базовой программе и правильно питайтесь – результат будет лучше, чем от выматывающего бега и тренажеров для пресса.

ОМЕГА-3

ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

В ОРГАНИЗМЕ НЕ СИНТЕЗИРУЕТСЯ!
СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ~1-2.5 Г

ГДЕ ИХ ИСКАТЬ?

СОДЕРЖАНИЕ В 100 ГРАММАХ



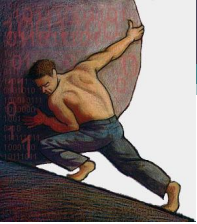
УПОТРЕБЛЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ОМЕГА-3 И БЕРЕМЕННОСТЬ



1. Содержание Омега-3 резко сокращается при тепловой обработке продуктов
2. Не допускается хранение масел, содержащих Омега-3, на открытом воздухе и в прозрачной таре
3. Хранить продукты, содержащие Омега-3 в холодном и темном месте

1. Участвует в формировании всех систем и органов плода
2. Особенно для развития и роста мозга
3. Особенно для структуры сетчатки глаза
4. Особенно для ЦНС ребенка
5. Женщина испытывает особый дефицит на 2 и 3 триместре



Основные принципы диеты

5-6 разовое питание

Последние исследования показали, что анаболический эффект от приема пищи длится примерно 3-4 часа, не смотря на то, что высокий уровень аминокислот сохраняется дольше. Именно 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 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 затруднительно.

Высококалорийная пища

Около 70% съедаемой пищи должно быть высококалорийной, иначе возникнет перегрузка пищеварительной системы и снизится степень усвоения питательных веществ. Пользу фруктов и овощей отрицать нельзя, но при наборе мышечной массы их массовая доля в рационе не должна превышать 30%. Клетчатка, которая содержится в них в больших количествах не переваривается и стимулирует сокращение кишечника, так, что большая часть калорийной пищи не будет успевать перевариться.

Ограничение жиров и быстрых углеводов

Необходимо ограничивать использование в рационе питания продукты богатые 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).

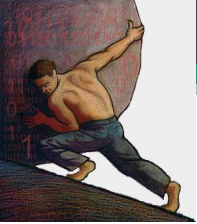
Важно избегать потребление быстрых углеводов, особенно опасные из них - сладкое (кондитерские изделия, сладкие фрукты и т.п.), менее опасные - хлебобулочные изделия. Быстрые углеводы способны очень быстро усваиваться из пищеварительного тракта, вследствие чего резко увеличивается уровень сахара в крови, 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 большое значение при наборе мышечной массы.

Питьевой режим

При наборе мышечной массы многие метаболические реакции становятся более интенсивными, что приводит к необходимости увеличения потребления воды. Оптимальное количество жидкости в среднем составляет (включая воду, которая содержится в продуктах) - 3 литра в сутки. Нельзя допускать развитие дегидратацию (обезвоживанию), при возникновении жажды воду пить обязательно





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.

Впрочем, исходя из последних данных, суточное распределение порций играет второстепенную роль.

Никогда не ешьте на ночь сладкое или жирное. Пища перед сном должна быть легкоусвояемой 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**.

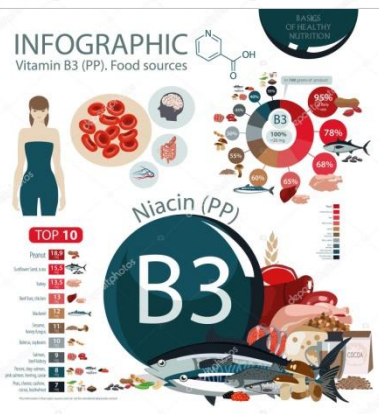
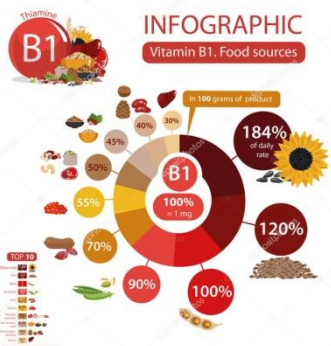
Питание после тренировки. Наибольшая потребность в питательных веществах наблюдается в ближайшее время после тренировки. Оптимально употребить углеводо-белковый коктейль (гейнер) сразу после окончания тренинга, затем должен следовать обильный прием пищи не позднее 1-1,5 часа после тренировки. Включайте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



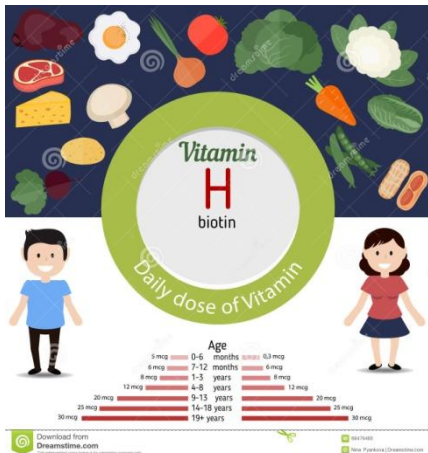
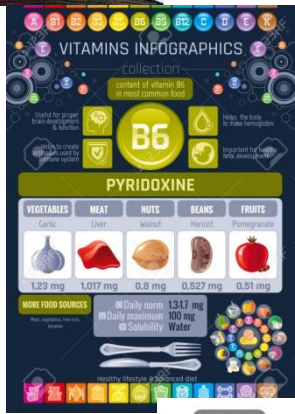
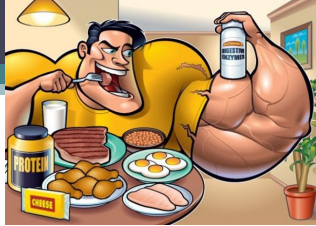
СИЛА



<p>Витамин В1 (тиамин)</p>	<p>В1 Участвует в метаболизме и обмене белковых структур. При его участии происходит образование гемоглобина в эритроцитах. Витамин В1 обеспечивает мышечную ткань организма кислородом.</p>
<p>Витамин В2 (рибофлавин)</p>	<p>В2 Необходим мышцам, так как тесно связан с метаболизмом белка. В нем испытывают потребность дети во время роста и спортсмены в момент тренировок. Рибофлавин активно участвует в обмене глюкозы в организме, преобразует ее из гликогена при снижении уровня в крови. Участвуя в цикле Кребса, рибофлавин поставляет кислород и молекулы АТФ к мышечной ткани. Витамин напрямую связан с развитием мышечной массы.</p>
<p>Витамин В3 (ниацин)</p>	<p>В3 Для эффективной работы мышц им необходима энергия. Витамин В3 участвует в биохимических процессах, связанных с высвобождением молекул АТФ. Витамин расширяет кровеносные сосуды, увеличивает поступление кислорода и питательных веществ к работающей мышечной ткани.</p>



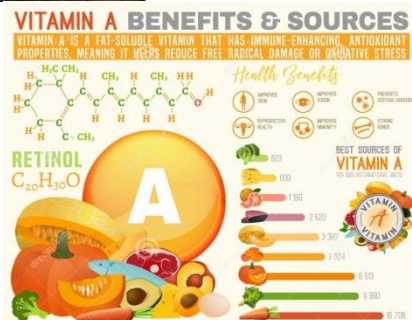
СИЛА



Витамин В6 (пиридоксин)	Функция мышц тесно связана с метаболизмом белков. Витамин В6 (пиридоксин) активно участвует в метаболизме белковых молекул и необходим для роста и развития мышечной ткани.
Витамин В12 (цианокобаламин)	Витамин В12 играет важную роль в процессах сокращения и координации мышечных волокон. При его участии происходят процессы передачи нервного импульса от спинного мозга к мышечным волокнам.
Биотин (витамин Н)	Необходим мышечной ткани как вещество, отвечающее за обмен глюкозы в организме. Витамин участвует в синтезе гликогена в мышечной ткани. Метаболизм биотина связан с серой, которая, в свою очередь, участвует в образовании аминокислот. Таким образом, биотин важен для роста и развития мышечной ткани, основу которой составляют аминокислоты и белки.



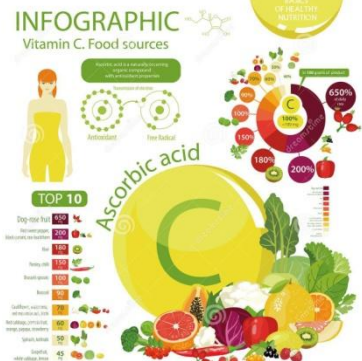
СИЛА



Download from Dreamstime.com

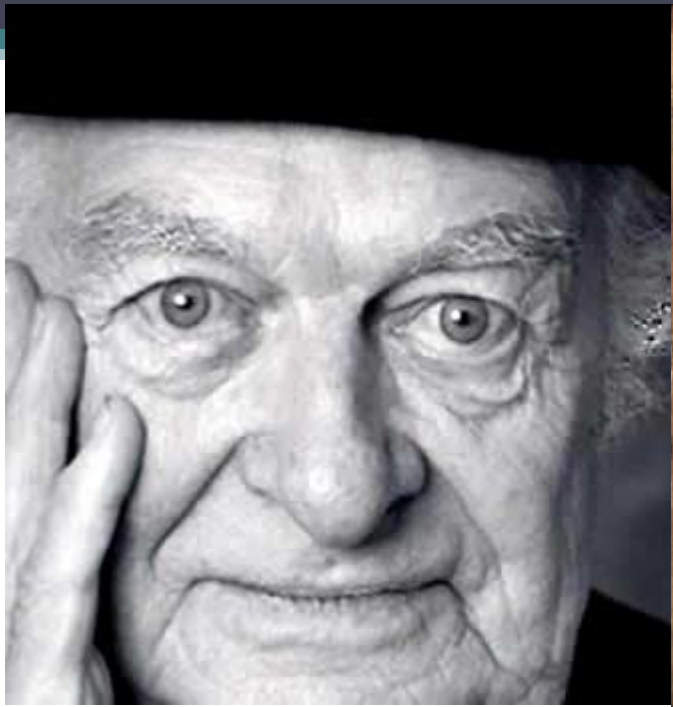


Download from Dreamstime.com



Download from Dreamstime.com

<p>Витамин А (ретинол)</p>	<p>А Является природным антиоксидантом, защищает мышечную ткань от воздействия свободных радикалов. Ретинол участвует в синтезе гликогена мышц, обеспечивая их рост. Витамин А оказывает положительное воздействие на связочный аппарат, что способствует уменьшению травм при интенсивной работе мышц.</p>
<p>Витамин Е (токоферол).</p>	<p>Е Восстанавливает структуру мышечных клеток, способствует росту мышечных волокон витамин Е (токоферол). Антиокислительные свойства витамина способствуют защите клеточных мембран волокон, предохраняют клетки от повреждения.</p>
<p>Витамин С аскорбиновая кислота</p>	<p>Для нормальной работы мышц важное значение имеет аскорбиновая кислота. Она участвует в синтезе коллагена – основного строительного белка соединительной ткани. Улучшая структуру и эластичность сухожилий, витамин С способствует развитию мышечной массы, предупреждает возникновение травм. Аскорбиновая кислота активно участвует в метаболизме железа, что важно для синтеза гемоглобина и питания кислородом мышечной ткани. Витамин С участвует также в синтезе стероидных гормонов (тестостерона), отвечающего за развитие мускульной массы.</p>



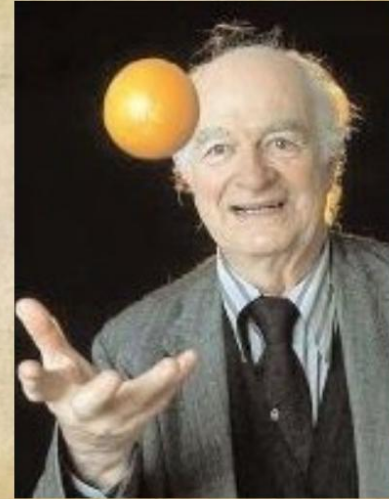
ЛАЙНУС КАРЛ ПОЛИНГ

АМЕРИКАНСКИЙ ХИМИК, КРИСТАЛЛОГРАФ

*ЛАУРЕАТ ДВУХ НОБЕЛЕВСКИХ
ПРЕМИЙ:*

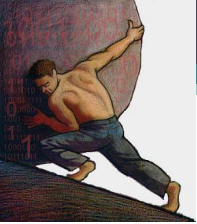
*по химии (1954) и премии мира
(1962), а также международной
ленинской премии «ЗА
УКРЕПЛЕНИЕ МИРА МЕЖДУ
НАРОДАМИ» (1970).*

*«ЗА ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ
ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ И ЕЕ
ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ
СОЕДИНЕНИЙ» (1954)*

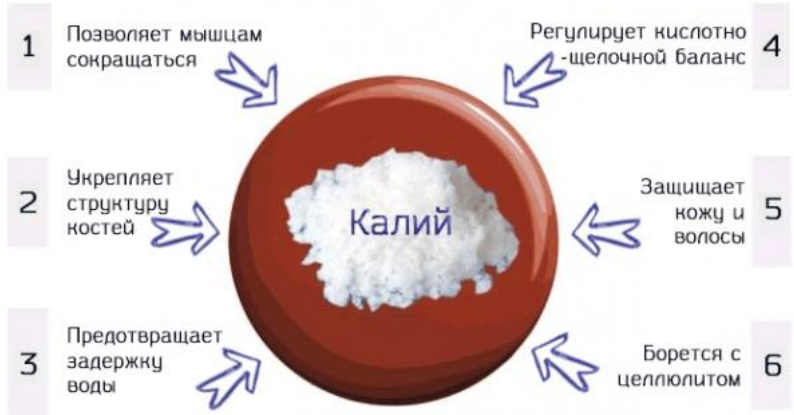


1901-1994





Свойства калия для организма человека:



Минералы и микроэлементы для мышц

Без минеральных веществ метаболизм белка в мышцах практически невозможен. Поэтому для нормальной работы мышечная ткань нуждается в поступлении таких веществ, как натрий и калий, цинк и магний, селен, кальций, хром.

Натрий и калий	Натрий и калий необходимы мышечной ткани для быстрой передачи нервного импульса, поддержания электролитического равновесия. Под их влиянием происходит полноценное сокращение мышечных волокон, сохраняется работоспособность.
Цинк и магний	Цинк и магний важны для мышц как вещества, участвующие в синтезе анаболических гормонов. Под их влиянием происходит более интенсивный рост мышечной ткани.
Селен и хром	Селен и хром активно борются со свободными радикалами, участвуют в метаболизме гормонов щитовидной железы, отвечающих за синтез белка. Энергетические процессы в мышечной ткани происходят с участием кальция. Минерал предупреждает разрывы связок, травмы мышечных волокон.

Метаболизм

Аминокислоты

Аминокислоты выпускаются как отдельно, так и в составе различных комплексов.

- Они быстро усваиваются, улучшают иммунитет и энергообеспечение мозга.
- Положительно влияют на выработку гормонов, процессы катаболизма и метаболизма.
- Улучшают и ускоряют восстановление после тренировок.
- Комплекс аминокислот включает в себя все незаменимые и некоторые заменимые аминокислоты.
- Особенно важными являются ВСАА аминокислоты — валин, лейцин, изолейцин.

Поскольку человеческий организм не в состоянии синтезировать некоторые аминокислоты (незаменимые), то их дополнительный прием для спортсмена обязателен.

Метионин оказывает метаболическое и гепатопротекторное действие. Эта незаменимая аминокислота необходима для синтеза холина, с дефицитом которого связано отложение в печени нейтрального жира. Участвует в синтезе биологически важных соединений, активизирует действие гормонов, витамина В12, аскорбиновой и фолиевой кислот, ферментов, белков. При атеросклерозе метионин снижает концентрацию холестерина и повышает концентрацию фосфолипидов крови. Некоторые производители включают метионин в сжигатели жира.

Тирозин нормализует пониженное артериальное давление и используется в медицине как антидепрессант. Подавляет аппетит. Применяется при лечении таких заболеваний, как синдром хронической усталости, депрессия, ожирение. Тирозин необходим при психоэмоциональных стрессах, вялости и усталости (после тяжелых физических нагрузок).

Аргинин — белковообразующая заменимая аминокислота для взрослых и незаменимая — для детей. Он ускоряет синтез гормона роста и некоторых других гормонов. Снижает уровень холестерина, способствует здоровой коронарной микроциркуляции, препятствуя образованию сгустков крови, которые могут вызывать инфаркты и инсульты. Совместное применение лизина и аргинина (1-2 г в сутки) повышает иммунитет. Аргинин активно участвует в работе половых органов, косвенно стимулируя выделение тестостерона у мужчин. *Эффективность аргинина находится под сомнением.*

Глицин входит в состав многих белков и биологически активных соединений. Он оказывает успокаивающее, мягкое противотревожное и слабое антидепрессивное действие, уменьшает чувство страха и психоэмоциональное напряжение, усиливает действие антидепрессантов. Предполагается, что глицин участвует в регуляции обмена веществ. *Эффективность глицина находится под сомнением.*

Глутамин широко распространен в природе и считается условно заменимой аминокислотой. Это самая популярная аминокислота, которая используется в силовых видах спорта. Предполагается, что глутамин способен ускорять метаболические процессы в мышцах и замедлять катаболические процессы после тяжелых тренировок. Он укрепляет иммунитет на фоне тяжелых физических нагрузок, участвует в синтезе других аминокислот, серотонина (гормон хорошего настроения) и углеводном обмене. *Эффективность глутамина находится под сомнением.*

Метаболизм

Существует широкий ряд фармакологических препаратов и спортивного питания, которые существенно ускоряют обмен веществ и повышают липолиз:

- Анаболические стероиды
- Стимуляторы (кофеин, гуарана)
- Тироксин
- Динитрофенол
- Термогеники

Метаболизм

Спортивные добавки

Эфедрин — алкалоид, запрещенный к свободной продаже во многих странах. Эффект сжигания жира получается вследствие увеличения минутного объема крови, роста силы и частоты сердечных сокращений, повышения тонуса мышц и психостимулирующего действия. Учитывая ограничения на свободную продажу, он крайне редко входит в состав жиросжигателей. Кроме того, эфедрин имеет много побочных эффектов.

Кофеин — алкалоид, который содержится в чае и кофе. Оказывает сильное возбуждающее действие на центральную нервную систему, повышает умственную и физическую работоспособность, ускоряет процессы обмена веществ и за счет всего этого способствует более быстрому сжиганию жира. Кофеин также оказывает мочегонное действие и стимулирует сужение кровеносных сосудов, что определяет его способность облегчать головные боли, вызванные расширением кровеносных сосудов головы. Кроме того, он повышает мышечный тонус и улучшает координацию движений. Кофеин усиливает действие аспирина и других анальгетиков. В чашке обычного кофе содержится около 100 мг кофеина, в чашке растворимого — меньше 5 мг, в чашке чая или стакане колы — около 50 мг.

Энергетики — газированные или негазированные безалкогольные напитки, которые повышают работоспособность и стимулируют центральную нервную систему. Энергетические напитки помогают взбодриться перед тренировкой и проводить ее на должном уровне. В состав энергетиков в различных сочетаниях и дозах включены кофеин, витамины, аминокислоты, глюкоза, экстракт **гуараны**. Употребляют их как до, так и во время тренировки. Их не рекомендуется пить перед сном из-за тонизирующего эффекта. Не стоит также заменять энергетиками простую воду. Наличие в них кофеина может вызвать мочегонное действие, что приведет к излишней потере воды.

L-Карнитин — **аминокислота**, которая синтезируется в организме в небольшом количестве. Оказывает жиросжигающий эффект за счет проникновения через мембрану клетки, улучшает работу иммунной системы и стимулирует синтез мышечных тканей. L-Карнитин оказывает анаболическое, антигипоксическое и антитиреоидное действие, активизирует жировой обмен, стимулирует регенерацию и незначительно повышает аппетит. Мобилизует жир из жировых депо.

Кроме перечисленных добавок, в состав жиросжигателей могут входить компоненты с недоказанной эффективностью: **хром**, **хитозан**, экстракты горчицы и перца.

Также регуляции обмена веществ рекомендуется принимать **витаминно-минеральные комплексы**. Их сегодня можно приобрести в каждой аптеке. Для людей, которые активно занимаются спортом, необходим дополнительный прием витаминов группы В, **витамина С**, препаратов **кальция** и **магния**.

Стимуляторы для похудения

Стимуляторы (часто также называемые **психостимуляторы**) - психоактивные вещества и препараты, которые стимулируют функцию центральной нервной системы: улучшают память, ускоряют мышление, устраняют сонливость, повышают когнитивные возможности. Кроме того стимуляторы активируют двигательную деятельность, ускоряют обмен веществ и способствуют сжиганию жира, поэтому часто применяются в бодибилдинге.

К стимуляторам относятся многие препараты, которые использовались для лечения депрессии и подавленного психического состояния, используются против сонливости и многих других состояний. Стимуляторами являются многие сильнодействующие вещества. В тоже время стимуляторы присутствуют в обычных продуктах питания (например, [кофеин](#) в чае и кофе).

Эффекты не запрещенных стимуляторов

Стимуляторы имеют широкий ряд различных физиологических эффектов, увеличивая активность центральной нервной системы и проводимость периферических нервов. Специфические эффекты стимуляторов могут различаться в зависимости от конкретного вида вещества, а также от пути введения.

Эффекты на ЦНС свойственные всем стимуляторам включают:

- Повышение внимания
- Снижения утомления
- Увеличение продуктивности в том или ином виде деятельности
- Повышение мотивации
- Прояснение сознания
- Улучшение настроения

Нежелательные эффекты стимуляторов:

- Увеличение частоты сердечных сокращений и аритмия
- Повышение артериального давления
- Спазм сосудов
- Бледность кожных покровов
- Потливость
- Паранойя и агитация.
- Психологическая зависимость в случае систематического употребления

- **Механизм действия**
- Стимуляторы реализуют свое действие за счет различных механизмов:
- Повышение концентрации адреналина в крови.
- Повышение концентрации норадреналина, серотонина и дофамина в синапсах головного мозга и периферических нервов.
- Увеличение чувствительности рецепторов к активирующим медиаторам (норадреналин, серотонин, адреналин, дофамин).
- Психостимуляторы для похудения

Легальные стимуляторы разрешенные к применению в РФ:

- [Кофеин](#)
- [Синэфрин](#)
- [Йохимбин](#)
- [Никотин](#)

Энергетики в домашних условиях

- [Кофеин бензоат натрия](#)
- [Адаптогены](#)
- [Актопротекторы](#)
- [Психоэнергизаторы](#)
- [Жиросжигатели](#)
- [Диета для похудения](#)
- [Спортивное питание для похудения](#)
- [Фенотропил](#)

Симптомы передозировки кофеином



Тироксин

Функции

Тироксин влияет на все ткани организма, для него нет специфических клеток-мишеней. Этот гормон способен проникать через мембрану и соединяться с рецепторами в каждой клетке организма.

Основной функцией тироксина является активация процессов метаболизма, которая осуществляется через стимуляцию синтеза [РНК](#) и соответствующих белков.

Тироксин влияет на обмен веществ, повышает температуру тела, контролирует рост и развитие организма, увеличивает синтез белков и чувствительность к катехоламинам, увеличивает частоту сердечных сокращений, утолщает слизистую оболочку матки.

Усиливает окислительные процессы в клетках всего организма, в частности и клетках мозга.

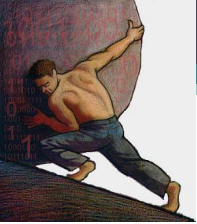
Тироксин важен для надлежащего развития и дифференцировки всех клеток человеческого тела, также может стимулировать метаболизм витаминов.

Тироксин {2-амино-3-[4-(4-гидрокси-3,5-диодфенокси)-3,5-диодфенил] пропионовая кислота — основная форма [тиреоидных гормонов щитовидной железы](#). Является [прогормоном](#) к [трийодтиронину](#).

Тироксин образуется в результате присоединения йода к [L-тироzinу](#). От 2/3 до 4/5 общего количества тиреоидных гормонов, производимых щитовидной железой, поступает в кровь в форме тироксина, и лишь 1/3-1/5 — в форме трийодтиронина.

Тироксин (Левотироксин, L-тироксин, Тетрайодтиронин, T4) — основной гормон [щитовидной железы](#). Тироксин биологически малоактивен, с помощью специального фермента превращается в организме в более активную форму — **трийодтиронин**. Тироксин применяется в медицине для лечения гипотиреоза, кроме того тироксин широко применяется в бодибилдинге как средство для похудения.





СИЛА



Креатин — это спортивная добавка для увеличения силовых показателей, повышения массы тела и объема мышц.

Креатин — это молекула, синтезируемая организмом из пищи или спортивного питания и хранящая энергию в форме креатинфосфата. Во время физических нагрузок креатинфосфат отдает свою энергию клеткам. За счет этого креатин является популярной спортивной добавкой для увеличения силовых показателей.

Креатин не действует мгновенно — его эффект проявляется постепенно при регулярном употреблении, так как он имеет свойство накапливаться в тканях организма — прежде всего, в мышечной и нервной.

Для достижения положительно эффекта рекомендуется постоянный ежедневный прием 2-4 г креатина, желательно после силовой тренировки и в составе углеводно-протеинового коктейля.

Главным пищевым источником креатина является мясо (порядка 1-2% от общей массы), яйца и рыба.

Десять мифов о диетах

Миф 1: Есть после шести вечера нельзя.

Сложно объяснить, откуда взялся миф о том, что можно объедаться тортами до обеда (дескать, утренние калории не откладываются в жир), и достаточно лишь не есть после шести вечера, когда даже маленькая порция еды сразу же отправляется в жировые депо. На самом деле организму абсолютно все равно, когда вы потребляете калории — утром или вечером, ему важно лишь количество этих калорий. Конечно, объедаться на ночь не слишком полезно, но суть этой рекомендации вовсе не в привязке к часам.



ЧТО МОЖНО И НЕЛЬЗЯ ЕСТЬ ПОСЛЕ 18:00



Последний приём пищи должен состояться за 2-3 часа до сна.



Не удивляйтесь, как любители голодовок после 6 быстро набирают вес!

Кушать можно и нужно, НО правильную здоровую пищу!

ЧТО НЕЛЬЗЯ ЕСТЬ ПОСЛЕ 18:00



КРАСНОЕ МЯСО

Оно тяжело переваривается (4-6 часов) и может пролежать в желудке до утра. В итоге вы не отдохнёте, не выспитесь и наберёте лишний вес.



МНОГО УГЛЕВОДОВ И ЖИРОВ

Никаких пирожных, булочек и тортиков. Природа нашего организма необыкновенно умна. Пока мы спим здоровым сном, наш жирок сжигается и мы худеем. А если мы съедем сладенькое и жирненькое, то только это и будет сжигаться всю ночь.



ФРУКТЫ

Сахар и углеводы лучше усваиваются в первой половине дня. Вы можете использовать их в качестве перекусы, сделать смузи и дополнить завтрак.

ЧТО МОЖНО ЕСТЬ ПОСЛЕ 18:00



ЛЕГКАЯ БЕЛКОВАЯ ПИЩА

Яйца (омлет, пашот, вареные), рыба (запечённая в духовке или на пару), белое мясо (отварное, запечённое, на пару), морепродукты.



НЕКРАХМАЛИСТЫЕ ОВОЩИ

Капуста, перец, кабачок, огурец и тд (в сыром или запечённом виде), зелень.

Миф 2: Существует хорошая и плохая еда.

Запеченный в фольге картофель и картофельные чипсы — совершенно разная еда, хотя, по сути, это один и тот же продукт. Очевидно, что нет однозначно «полезных» или однозначно «вредных» продуктов, и все зависит от способа приготовления и количества. Не нужно пытаться составить список «полезных» продуктов, которыми можно будет неограниченно питаться и худеть на глазах. То, что белый рис — вреден, а бурый — полезен, является не просто упрощением, а скорее искажением реальной ситуации.



Миф 3: От жирной пищи толстеют

С одной стороны, один грамм жира действительно содержит в два раза больше калорий, чем один грамм протеина или углевода, что делает жирные блюда более калорийными. Но, с другой, именно это позволяет жиру эффективно и надолго утолять голод. Помните, что без жира организм не может существовать, поскольку не весь жир одинаков — существуют как полезные Омега-3 жирные кислоты, содержащиеся в рыбе, так и вредные трансжиры, вызывающие ожирение или более серьезные болезни.



Миф 4: От углеводов толстеют.

В большинстве случаев жир действительно образуется от излишних углеводов, это вовсе не означает, что от употребления углеводов надо полностью отказаться.

Да, для похудения их можно сократить, но только если при этом вы не работаете на увеличение мышц.

Если вы занимаетесь силовыми нагрузками, то употребление 150 граммов углеводов в расчете на каждую тренировку — необходимое условие как работоспособности на этой тренировке, так и роста мышц.

Без употребления углеводов вы можете просто упасть в обморок.



Миф 5: Есть нужно часто и маленькими порциями

Исследования показали, что с точки зрения метаболизма и расхода организмом калорий нет никакой разницы между частым (5-7 раз в сутки) и обычным питанием (3-4 раза в сутки). Все зависит только от количества пищи, которое суммарно съедается. Долгое время существовавшие мифы о том, что частое питание маленькими порциями помогает похудеть, «ускоряет обмен веществ» и «открывает окна жиросжигания» не имеют под собой реальной доказательной базы, и не соответствуют действительности.



Миф 6: Разгрузочные дни помогают похудеть

При суточном отказе от еды организм просто не способен резко переключиться в режим сжигания жира, поскольку на это требуется как минимум 72 часа(2). Один день полного голодания или переключение на теплую воду и гречку не способно творить чудеса. Даже если вы теряете немного веса, то вы всего лишь опустошаете содержимое желудка, и «потерянный» вес вернется с первым же обедом. Довольно глупо объедаться шесть дней в неделю, веря, что голодание на седьмой день исправит ситуацию.

кефир		молокочай		зачем нужны разгрузочные дни?
Питание: -1,5 л кефира		Питание: -заваренный чай -молоко		
----- -делится на 6-8 приемов каждые 2-3 ч		----- -пропорции 1:1 -для заварки необходимо 1 ч.л. чая на 100 г кипящей воды		-очищение от шлаков -сжигание лишнего жира -выведение токсинов ----- -Не рекомендуется чаще 1 раза в неделю -в периоды заболеваний
творог		шоколад		яблоки
белковый		углеводный		углеводный 
Питание: -700 г творога (до 9%) -кофе/чай б.с.		Питание: -100 г шоколада -кофе без сахара (можно с обезжиренным молоком) ----- -шоколад делится на 5-6 приемов		Питание: -1,5 кг яблок -вода без ограничений

Миф 7: Голодание — лучший способ быстро похудеть

В безопасном режиме организм может избавляться от 400-700 г. жира в неделю, — если вес уходит быстрее, то скорее всего это вода или даже мышечная ткань. Конечно, можно худеть и агрессивнее, но это однозначно грозит печальными последствиями. Указанная выше цифра равносильна дефициту 500-900 ккал в день, и нет никакого смысла в уменьшении дневной нормы питания на большее количество калорий. Помните, что лучший способ похудеть и поддержать вес — медленный способ.



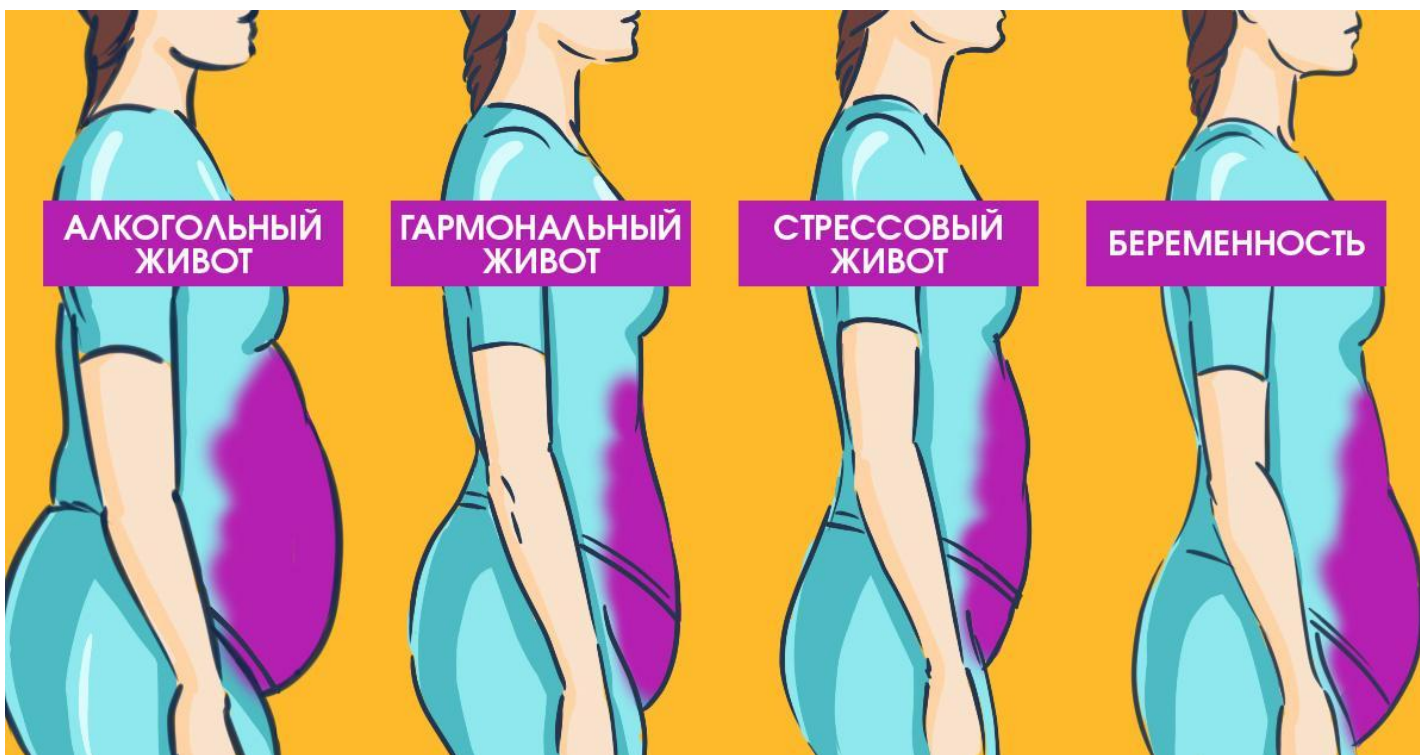
Миф 8: Три продукта, от которых растет живот

Все чудодейственные диеты обещают, что вам не нужно измерять порции еды и высчитывать дневную сумму калорий, а «достаточно отказаться от трех продуктов, от которых растет живот». Нужно всего лишь отправить смс, чтобы узнать, что же это за продукты. Помните, что подсчет калорий — самый эффективный и по сути самый простой способ избавления от лишнего веса. Организм худеет только тогда, когда тратит больше энергии, чем получает. И это однозначное правило, которое нарушается только липосакцией.



Миф 9: Лучшая диета для плоского живота

В силу генетических особенностей именно зона живота является основным местом резервирования калорий у мужчин (бедра и ягодицы у женщин) — это означает, что организм избавляется от жира в этой области в самую последнюю очередь. Полагать, что можно сделать рельефный пресс при общем ожирении несколько наивно. До тех пор, пока на теле есть подкожный жир, организм будет тратить его, и лишь затем переключится на зону живота. Никакими диетами изменить этот механизм невозможно.



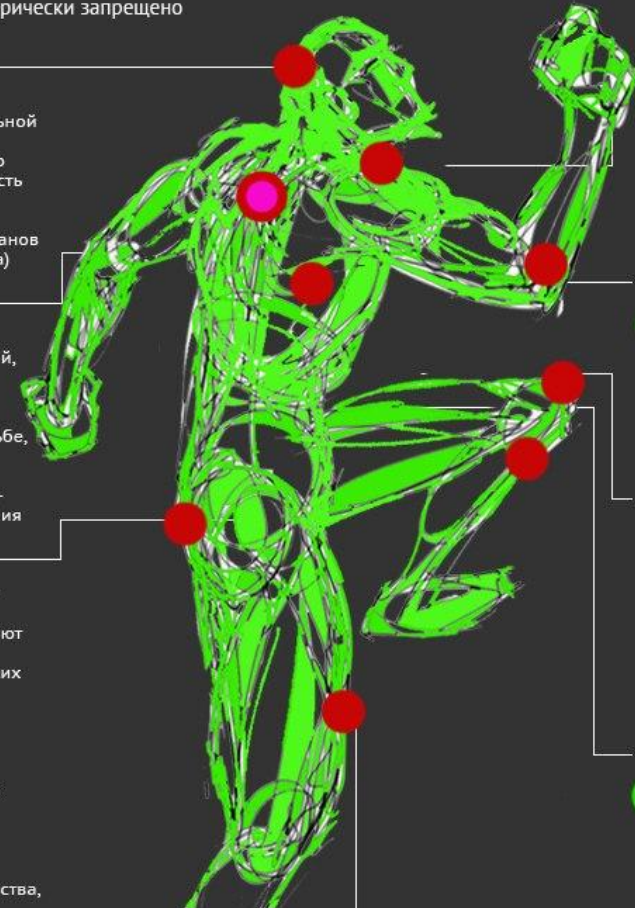
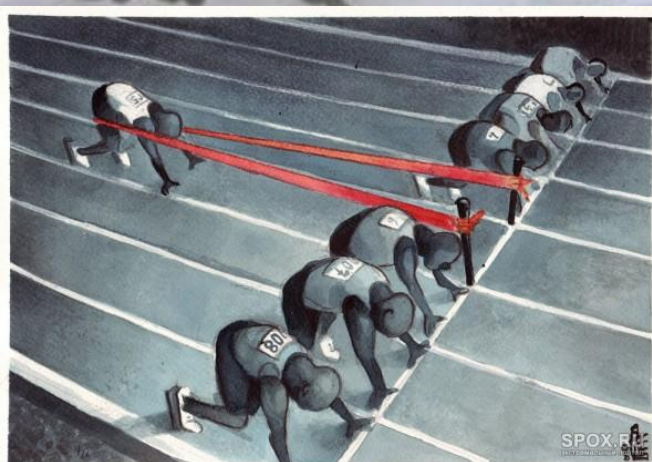
Миф 10: Для похудения нужно много бегать

Для того, чтобы похудеть, вовсе не обязательно проводить часы на беговой дорожке или в бассейне. Убеждение, что жир сгорает исключительно от бега — очередной миф. Да, правильное кардио активизирует процессы сжигания жира, но не за счет затраченных калорий. Единственный способ похудеть — создать негативный баланс калорий, и тратить больше энергии, чем получать с пищей. Если вам проще бежать час, и потратить 700 калорий, чем отказаться от тарелки макарон с сыром — ваш выбор. Но за пищей следить проще. **До тех пор, пока вы не начнете следить за тем, в каких количествах вы потребляете пищу, вы не сможете похудеть и сделать рельефный живот.** Списки разрешенных и запрещенных продуктов, как и диеты с подсчетом баллов, не более, чем самообман.



Допинговые вещества

Допинговые вещества способны поднимать активность нервной и эндокринной систем и увеличивать мышечную силу, но их применение категорически запрещено



Стимуляторы

- Активируют деятельность центральной нервной системы, устраняют физическую и психическую усталость
- Поражение многих жизненно важных органов (в зависимости от типа)

Бета-2 агонисты

- Снижают частоту сердечных сокращений, успокаивают тремор. Применяются там, где нужна точная координация: в стрельбе, прыжках в воду
- Тахикардия, сердечно-сосудистые заболевания

Анаболики

- Повышают мышечную силу, выносливость, быстро восстанавливают организм после тяжелейших физических нагрузок, ускоряют практически все биосинтетические процессы, особенно наработку белка. По структуре подобны мужским половым гормонам
- Гормональные, психические расстройства, поражение жизненно важных органов

Диуретики

- Регулируют вес, уменьшают содержание жидкости в организме. Применяются для маскировки использования других препаратов
- Нарушения водно-электролитного баланса, сердечно-сосудистые заболевания

Ингибиторы миостатина

- Блокируют действие миостатина, специфического белка, ответственного за регуляцию и ограничение роста мышечной ткани. Мышцы остаются накаченными и после прекращения тренировок
- Гипертрофия миокарда, травмы связок, нарушения метаболизма

Пептидные гормональные средства и их аналоги

- Повышают работоспособность, ускоряют обмен веществ, повышают выносливость и стрессоустойчивость

- Тромбоз, инфаркт

Селективные модуляторы андрогенных рецепторов

- Воздействуют на андрогенные рецепторы, ответственные за рост мышечных волокон, что ведет к росту мышечной массы и силы

- Гормональные нарушения

Глюкокортикостероиды

- Обладают физиологическими свойствами гормонов коры надпочечников, снимают воспаления
- Вегетативные расстройства, стероидные язвы желудка и кишечника

Вещества с антиандрогенным действием

- Увеличивают собственную выработку тестостерона организмом. Запрещены к применению только мужчинами
- Вегетативные расстройства, расстройства пищеварения

Генный допинг — вирусные векторы, стимулирующие рост мышечной массы или продукцию эритроцитов, снабжающих ткани кислородом и способные увеличивать мышечную силу и выносливость.

АНАБОЛИКИ

Задерживают → стимулируют
в организме Ca, P, S синтез белка

→ Рост мышечной массы

ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Гепатотоксичен
- Психическое привыкание
- Патологически влияет на выработку половых гормонов

β-БЛОКАТОРЫ

β-рецепторы ↑ Переносимость физической нагрузки

↓ Потребность O₂
AD
Пульс

ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Головокружение
- Проблемы с половым влечением
- Сонливость и бессонница
- Усталость
- Отеки
- Затрудненное дыхание
- Депрессия

АМФЕТАМИН

↑ AD
Пульс
Бодрость
Хорошее настроение
Внимание
Активность
Работоспособность
Деятельность



↓ Appetit
Потребность в сне
Утомляемость

ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Расширение зрачков
- Расслабление мышц
- Через 6-8 часов: изнеможение, депрессия, озлобление

СОМАТОТРОПИН

↑ Рост костей
Мышечная масса
Вес тела

ПОБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Головная боль
- Боль в костях, мышцах, суставах
- Аллергия
- Нарушение зрения и слуха
- Негативное влияние на клетки печени, почек, щитовидной и половых желез, надпочечников



2014 год

Источники:

Stallknecht B et. al. Are blood flow and lipolysis in subcutaneous adipose tissue influenced by contractions in adjacent muscles in humans? Am J Physiol Endocrinol Metab., source

Salans LB, Cushman SW, Weisman RE, Studies of human adipose tissue. Adipose cell size and number in non-obese and obese patients. J. Clin Invest., source

Thomas EL, Brynes AE, McCarthy J, Goldstone AP, Hajnal JV, Saeed N, Frost G, Bell JD. Preferential loss of visceral fat following aerobic exercise, measured by magnetic resonance imaging, source

Lyle McDonald, Adjusting the Diet, source

Thomas EL, Brynes AE, McCarthy J, Goldstone AP, Hajnal JV, Saeed N, Frost G, Bell JD. Preferential loss of visceral fat following aerobic exercise, measured by magnetic resonance imaging, source

Lyle McDonald, Adjusting the Diet, source

Lyle McDonald, The Ultimate Diet 2.0, source