

Kóti Diána

О ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

О физических упражнениях, спорте, питании и добавках
для здорового образа жизни

© Dunaújvárosi Egyetem–Ecotech Nonprofit Zrt., 2022

© Kóti Diána author, 2022

A kötet A Dunaújvárosi Egyetem Paksi Kompetencia- és Kutatóközpontjának kialakításához szükséges feladatok ellátásához kapcsolódó 1734/2019. (XII. 19.) Korm. határozat alapján kapott támogatásból valósul meg.

DUNAÚJVÁROSI EGYETEM
www.uniduna.hu
D=U=E PRESS

Kiadóvezető Németh István

Felelős kiadó Dr. habil András István
Felelős szerkesztő Nemeskéry Artúr

Tördelés Duma Attila
Készült a HTSART nyomdában
Felelős vezető Halász Iván

Kóti Diána

О ЗДОРОВОМ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ

О физических упражнениях, спорте, питании
и добавках для здорового образа жизни

Для всех, кто интересуется этой темой

DUE Press
Dunaújváros, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЦЕЛИ	13
1. ВВЕДЕНИЕ	15
1.1. ДВИЖЕНИЕ	15
1.2. ПИТАНИЕ	16
2. СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДВИЖЕНИЯ	17
2.1. ЧАСТИ ТЕЛА, МЫШЦЫ	17
ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ МЫШЦА	17
ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛАДКИХ МЫШЦ	18
ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ	18
ЧАСТИ МЫШЦЫ	18
РАССЛАБЛЕНИЕ: МЫШЕЧНЫЕ ВОЛОКНА ОТДАЛЯЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА, МЫШЦЫ РАСТЯГИВАЮТСЯ	19
2.2. КОСТНАЯ СИСТЕМА	19
КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ ПО ФОРМЕ	19
СТРОЕНИЕ КОСТИ	20
ОТНОСИТСЯ К КОСТЯМ	20
СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ	20
ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ УДЕРЖИВАЮТ СУСТАВЫ ВМЕСТЕ	21
ВОЗМОЖНЫЕ ДВИЖЕНИЯ В СУСТАВАХ	21
3. СПОРТ И ЕГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ	22
3.1. СИСТЕМЫ ОРГАНОВ И ИХ АДАПТАЦИЯ	22
3.2. ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АДАПТАЦИИ МЫШЦ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРЕНИРОВОК	23
3.3. ГОРМОНЫ, ИГРАЮЩИЕ ВАЖНУЮ РОЛЬ В СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ	24



4. ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ И ФОРМЫ ДВИЖЕНИЯ	26
4.1. ЭНЕРГИЯ	26
4.2. ВАРИАНТЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ	27
АЭРОБ	27
АНАЭРОБ	27
4.3. ДАЛЬНЕЙШАЯ РАЗБИВКА ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ	28
АНАЭРОБНЫЙ ПОРОГ	30
АЭРОБНЫЙ ПОРОГ	30
АЭРОБНЫЙ - АНАЭРОБНЫЙ ПЕРЕХОД	30
4.4. ВОЗМОЖНОСТИ КООРДИНАЦИИ	30
КООРДИНАЦИЯ (НЕРВНАЯ СИСТЕМА)	23
4.5. УСЛОВНЫЕ СПОСОБНОСТИ	31
ТИПЫ	31
СКОРОСТЬ (НЕРВНАЯ СИСТЕМА)	31
ТИПЫ	31
РАЗВИТИЕ	32
МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ	32
ПОДВИЖНОСТЬ СУСТАВОВ	32
ПРАВИЛА ДЛЯ РАСТЯЖКИ	32
ЭФФЕКТ ОТ РЕГУЛЯРНОЙ РАСТЯЖКИ	32
4.6. ТИПЫ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ	33
ИЗОТОНИЧЕСКАЯ	33
ИЗОМЕТРИЧЕСКАЯ	34
АУКСОТОНИЯ	34
5. ТРЕНИРОВКА	35
5.1. ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА	35
ФАЗЫ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ	36
5.2. КОМПОНЕНТЫ НАГРУЗКИ	36
УРОВНИ ИНТЕНСИВНОСТИ	37
СУПЕРКОМПЕНСАЦИЯ	37
ПЛОТНОСТЬ СТИМУЛА	38
ВРЕМЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕНИРОВКИ	38
ОТДЫХ, ВРЕМЯ ОТДЫХА	38



ПОВТОРЕНИЕ	39
СЕРИЯ	39
РИТМ	40
5.3. РАЗМИНКА, РАСТЯЖКА	40
РАЗМИНКА	40
ПРОЦЕСС	40
РАСТЯЖКА	40
ПОЧЕМУ МЫ ЭТО ДЕЛАЕМ	40
ПРОЦЕСС	41
ДВА ТИПА	41
ВОССТАНОВЛЕНИЕ	41
6. НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА	43
6.1. ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЕ	43
ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА	44
ПОСЛЕДУЮЩЕЕ СЖИГАНИЕ ЖИРА	44
7. УПРАЖНЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ В ФИТНЕС-ЗАЛЕ	45
7.1. СВОБОДНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ (УПРАЖНЕНИЯ СО СВОБОДНЫМ ВЕСАМИ)	45
7.2. УПРАЖНЕНИЯ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ ПО ГРУППАМ МЫШЦ	46
УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ	46
ЖИМ ЛЁЖА	46
ЖИМ УЗКИМ ХВАТОМ	46
ЖИМЫ НА СКАМЬЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ НАКЛОНОМ	47
ПОЛОЖЕНИЕ (ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ИЛИ НА СКАМЬЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ УГЛАМИ НАКЛОНА, 30°–45°, ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ)	47
ПОЛОЖЕНИЕ НА ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ СКАМЬЕ	47
ОТЖИМАНИЕ	47
PULL-OVER (ПУЛОВЕР)	48
СВЕДЕНИЕ РУК В КРОССОВЕРЕ	48
ОТЖИМАНИЯ	48
ЖИМ СИДЯ В РЫЧАЖНОМ ТРЕНАЖЁРЕ	48

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ СПИНЫ	49
ГИПЕРЭКСТЕНЗИЯ	49
ПОДЪЕМ ТУЛОВИЩА (ГИПЕРЭКСТЕНЗИЯ) НА ПОЛУ	49
ПОДТЯГИВАНИЕ ШИРОКИМ ХВАТОМ	49
ТЯГА ВЕРХНЕГО БЛОКА ШИРОКИМ ХВАТОМ (К ГРУДИ ИЛИ ЗАТЫЛКУ)	49
ТЯГА НА БЛОКЕ К ГРУДИ ТРЕУГОЛЬНОЙ РУКОЯТКОЙ	50
ГРЕБЛЯ ДВУМЯ РУКАМИ (С НАКЛОНЁННЫМ ТУЛОВИЩЕМ)	50
ТЯГА ОДНОЙ ГАНТЕЛИ В НАКЛОНЕ	50
ТЯГА К ЖИВОТУ НА НИЖНЕМ БЛОКЕ	40
ТЯГА ЗА ГОЛОВУ ВЕРХНЕГО БЛОКА	40
ТЯГА НА ВЕРХНЕМ БЛОКЕ С ПЕРЕКЛАДИНОЙ НАКЛОННЫМ КОРПУСОМ	51
СТАНОВАЯ ТЯГА	51
УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПЛЕЧ	51
ПОДЪЕМ ЧЕРЕЗ СТОРОНЫ НА ТРЕНАЖЁРЕ	51
ЖИМ ГАНТЕЛЯМИ	51
ЖИМ ИЗ-ЗА ШЕИ ИЛИ ЖИМ СПЕРЕДИ	51
ЖИМ „АРНОЛЬДА	52
ПОДЪЕМ ЧЕРЕЗ СТОРОНЫ	52
ТЯГА К ПОДБОРОДКУ	52
ПОДЪЕМЫ ШТАНГИ ВПЕРЕД ИЛИ ГАНТЕЛЕЙ С ЧЕРЕДОВАНИЕМ РУК	52
ПОДЪЁМ ЧЕРЕЗ СТОРОНЫ С НАКЛОНЁННЫМ ТУЛОВИЩЕМ	53
УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ РУК	53
БИЦЕПС	53
БИЦЕПС СО ШТАНГОЙ	53
БИЦЕПС С ГАНТЕЛЬЮ (МОЖНО ТАКЖЕ ПОВЕРНУТЬ ЗАПЯСТЬЕ)	53
СГИБАНИЕ РУК ХВАТОМ „МОЛОТ	54
ПОДТЯГИВАНИЕ НА БИЦЕПС ИЛИ ТЯГА НА БЛОКЕ НА БИЦЕПС УЗКИМ ХВАТОМ	54
КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ БИЦЕПС	54



БИЦЕПСЫ НА „СКАМЬЕ СКОТТА”	
С ФРАНЦУЗСКОЙ ШТАНГОЙ	54
БИЦЕПСЫ НА „СКАМЬЕ СКОТТА” С ГАНТЕЛЬЮ	54
УПРАЖНЕНИЕ ДЛЯ БИЦЕПСОВ С ОБРАТНЫМ ХВАТОМ	54
ТРИЦЕПС	55
ТРИЦЕПС ЛЕЖА СО ШТАНГОЙ, ОПУЩЕННОЙ КО ЛБУ	55
ТРИЦЕПС С ГАНТЕЛЬЮ, ОПУЩЕННОЙ К ЗАТЫЛКУ	55
ОТВЕДЕНИЕ РУКИ С ГАНТЕЛЬЮ В НАКЛОНЕ	55
ОТЖИМАНИЕ НА ТРЕНАЖЁРЕ	55
РАЗГИБАНИЕ ОДНОЙ РУКИ В ЛОКТЕВОМ СУСТАВЕ НА БЛОКЕ	
ОБРАТНЫМ ХВАТОМ, ЛАДОНЬ ОБРАЩЕНА ВВЕРХ	56
НОЖНИЦЫ	57
ПРИСЕДАНИЯ	59
ЖИМ НОГАМИ В ТРЕНАЖЁРЕ ПОД УГЛОМ 90°	61
7.3. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ТРЕНИРОВКИ, ПРИНЦИПЫ ТРЕНИРОВКИ,	
ПЛАНЫ ТРЕНИРОВКИ	63
ПРИНЦИП ВОЗРАСТАЮЩЕЙ НАГРУЗКИ	63
СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ТРЕНИРОВОК ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ,	
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ	64
ПРИНЦИП РАЗДЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ	64
7.4. ПРИНЦИП МУСКУЛЬНОГО ПРИОРИТЕТА	64
7.5. СЕРИЯ ПИРАМИД	65
ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ	65
НЕГАТИВНАЯ СЕРИЯ	65
„СУПЕР СЕТЫ”	65
7.6. ТРИСЕТЫ	66
СЕРИЯ ГИГАНТОВ	66
ЦИКЛИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ	66
8. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	67
8.1. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	67
ПРЕКЛОННЫЙ ВОЗРАСТ	67

9. ОСНОВЫ ПИТАНИЯ	68
9.1. ЗАРЯДКА ЭНЕРГИЕЙ	68
НАШЕ ТЕЛО:	68
9.2. МАКРОНУТРИЕНТЫ	68
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МАКРОНУТРИЕНТОВ	69
ПИЩЕВАРЕНИЕ	69
УГЛЕВОДЫ	69
ОСНОВНАЯ РОЛЬ УГЛЕВОДОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭНЕРГИЕЙ	70
УГЛЕВОДЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ В НИХ САХАРОВ (ДИСАХАРИДОВ)	70
ПОДРОБНЕЕ О КРАХМАЛЕ	71
СУЩЕСТВУЕТ ТРИ ТИПА	71
ТИПЫ УСТОЙЧИВЫХ КРАХМАЛОВ	71
В ЧЕМ СОДЕРЖАТСЯ УГЛЕВОДЫ?	72
КАК ОРГАНИЗМ ХРАНИТ УГЛЕВОДЫ	72
ЗАВИСИМОСТЬ	72
ФРУКТОЗА (ФРУКТОВЫЙ САХАР)	73
САХАРЛОББИ	74
ПОДСЛАСТИТЕЛИ	75
АСПАРТАМ	75
СУКРАЛОЗА	76
10. САХАРОСОДЕРЖАЩИЕ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ	78
КСИЛИТОЛ, САХАР ИЗ БЕРЕЗОВОГО ВОЛОКНА	79
СОРБИТОЛ	79
СТЕВИЯ	79
ВОЛОКНА	81
НЕРАСТВОРИМЫЕ В ВОДЕ ВОЛОКНА:	81
РАСТВОРИМЫЕ В ВОДЕ ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА	82
ЖИРЫ - ЛИПИДЫ	83
ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ Ω -3 И Ω -6	84
АМИНОКИСЛОТЫ	90
ВРЕД ОТ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ БЕЛКА	92



ПУТЬ БЕЛКОВ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ	92
ПРЕИМУЩЕСТВА ПОТРЕБЛЕНИЯ КОЛЛАГЕНА	95
10.1. РАЦИОНЫ, ДИЕТЫ	95
11. ИЗМЕНЕНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ	99
11.1. БОЛЕЗНИ, ОПАСНОСТИ	99
11.2. ЗДОРОВЬЕ МИТОХОНДРИЙ	101
ВОСПАЛЕНИЕ В ОРГАНИЗМЕ И АНТИНУТРИЕНТЫ	103
11.3. ВАЖНОСТЬ МИКРОБИОМА - ЗДОРОВАЯ МИКРОФЛОРА	
КИШЕЧНИКА	104
ПИЩЕВАРЕНИЕ - РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА - ОЧИЩЕНИЕ	106
ЖЕЛУДОЧНЫЙ СОК - ДРУГ, А НЕ ВРАГ	107
11.4. ДОБАВКИ	107
11.5. НЕКОТОРАЯ ПОЛЕЗНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	108
НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О МГ	110
МУДРЫЙ - КОТОРОГО ВСЕ ЕЩЕ НЕТ	111
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	113

ЦЕЛИ

Как только вы освоили материал курса, вы становитесь его участником:

К концу курса участник сможет управлять собственными тренировками,

- ◆ Сможете установить основные связи между формами движений и их физиологическими эффектами.
- ◆ Узнать, как правильно выполнять упражнения в тренажерном зале.
- ◆ Это также позволит избежать несчастных случаев и предотвратить травмы.
- ◆ Сможете составить для себя здоровую диету,
- ◆ знать о правильном приеме добавок (витаминов, минералов) и
- ◆ Сможете выбрать качественные продукты.
- ◆ Узнать о принципах правильного образа жизни, важности физических упражнений и питания.



1. ВВЕДЕНИЕ:

Здоровый образ жизни как таковой может быть построен на нескольких столпах. Я определяю эти столпы не только с точки зрения спорта и питания, а потому что здоровье говорит не только о теле, но и о состоянии души. Если учитывать только этот подход, то в палитру уже добавлены дополнительные факторы. Стресс, правильное восстановление сил, качество сна, дыхание - все это может повлиять на нашу жизнь, на ее качество.

В этом курсе мы рассмотрим два основных столпа, сначала спорт, а затем питание во второй части.

Мы обсудим важность физических упражнений, как спорт влияет на человеческое тело, а также воздействие физических упражнений на систему органов человека. Мы познакомимся с понятиями тренировки и тренировочной нагрузки, благодаря которым мы сможем понять, как улучшить физическое состояние человека и какие факторы в этом участвуют.

Во второй части курса будут рассмотрены рекомендации по питанию, которые влияют на функционирование организма. Речь пойдет о производстве энергии, энергоносителях и их правильном применении, а также о методах снижения вредных факторов.

1.1. ДВИЖЕНИЕ

Движение влияет на весь организм. Оно необходимо для здоровой структуры и функции опорно-двигательного аппарата, влияет на дыхание, кровообращение, работу сердца и нервной системы, питание и пищеварение, а также на эмоциональную жизнь и настроение. Оно определяет здоровье, физическую и умственную работоспособность всего организма.

С эволюционной точки зрения, человеческое тело приспособлено для гораздо большей работы и активности, чем это делают обычные люди, живущие сегодня. С одной стороны, жизнь становится легче, потому что не нужно несколько дней подряд ходить на охоту, голодать, ходить, бегать... С другой стороны, человеку намного легче получать высококалорийную пищу. Это две основные причины, по которым нам необходимо сделать осознанный выбор образа жизни, чтобы сбалансировать энергозатраты и энергопотребление. Движение полезно не только для этого, оно также поддерживает в хорошей форме мышцы, суставы, сердечно-сосудистую и дыхательную системы и обмен веществ.

Эта учебная программа основана на тренировках в тренажерном зале, фитнес-спорте, представленные движения специфичны для этой области, но в ней приводятся общие факты и некоторые отличия от других видов спорта.



1.2. ПИТАНИЕ

Как я уже говорил, мы должны осознанно управлять своим питанием в соответствии с главной ролью питания - управлением энергией. Важно соотнести энергию с вашей повседневной активностью и целями тренировок, а также найти правильный энергоноситель, здесь я имею в виду потребление углеводов и жиров. Важным моментом является также время, когда все это происходит. Но на этом история не заканчивается. Ведь в наши дни в магазинах представлено так много различных продуктов, что разобраться в том, что действительно нужно, что может принести вред, а что действительно необходимо - большая задача. Чтобы оставаться здоровыми, нам нужно избегать определенных продуктов или добавок к ним, и только своим образом жизни мы сможем восполнить недостатки в питании и добавках. Именно на эти вопросы мы будем искать ответы во второй половине курса.



2. СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДВИЖЕНИЯ

Для того чтобы обсудить биологию движения по существу и механизмы, которые оно создает, важно установить анатомические основы.

Движение - это фундаментальное явление человеческой жизни, которое проявляется в изменении положения и/или местоположения человеческого тела, в зависимости от преследуемой цели. Органы, участвующие в этом процессе, в совокупности называются системой органов движения, опорно-двигательным аппаратом.

Эту систему можно разделить на две части: активную и пассивную.

Пассивная часть включает кости, составляющие твердый скелет тела, и суставы, соединяющие кости.

Активным органом движения является мышца, которая имеет структурные и функциональные связи с пассивной частью двигательной системы, костной системой.

2.1. ЧАСТИ ТЕЛА, МЫШЦЫ

В организме различают поперечно-полосатые мышцы, гладкие мышцы (кровеносные сосуды, матка, яичники, кишечник) и сердечную мышцу. Самым основным проявлением мышечной активности является приложение силы.

Гладкие мышцы (в стенках внутренних органов, в висцерах и т.д.) не устают, способны к небольшим усилиям и действуют непроизвольно, тогда как поперечно-полосатые мышцы способны к гораздо большим усилиям, относительно утомляемы и действуют добровольно. Сердечная мышца способна к напряжению и не подвержена утомлению, а ее действие является непроизвольным. Движение человека основано на действии поперечно-полосатых мышц, которые реагируют (напрягаются, укорачиваются, растягиваются) на стимулы (импульсы), поступающие с разных уровней нервной системы.

Поперечно-полосатая мышца:

- ◆ Устающая мышца, работающая в зависимости от нашей силы воли.
- ◆ Многоядерные клетки
- ◆ Способны выдерживать большие нагрузки
- ◆ Скелетные мышцы, диафрагма, язык
- ◆ Функциональной единицей скелетной мышцы является мышечное волокно - группа клеток, окруженных общей клеточной мембраной.



Характеристики гладких мышц:

- ◆ Возможность медленного, продолжительного сокращения с минимальным потреблением энергии. Не устают. Тетанизируемые (способные к спазму, например, желчь).
- ◆ Вегетативная иннервация.
- ◆ Клетки веретенообразной формы с одним ядром.
- ◆ Регуляция: они находятся под контролем вегетативных нервных волокон.
- ◆ Импульс передается к мышцам через так называемый нервно-мышечный синапс.

Характеристики сердечной мышцы:

- ◆ Состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон. Она не устает.
- ◆ Автоматичность → полностью денервированное (лишенное нервов) сердце будет ритмично сокращаться при соответствующих условиях (если вырвать второе сердце из груди и показать его обезумевшей толпе, они смогут увидеть еще 5-6 сокращений)
- ◆ Возбуждение вегетативных волокон может изменять автоматизм (например, если вы нервничаете или ваше сердце бьется быстрее, это связано с эффектом вегетативной нервной системы).

	Гладкая мышца	Поперечно-полосатая (скелетная мышца)	Сердечная мышца
Строение	веретенообразные клетки, ядро в центре	многоядерные клетки	разветвлённые клетки
Работа	способны прилагать относительно небольшие усилия	способны к большим нагрузкам	способны к большим нагрузкам
	не устают	устают	не устают
	медленного действия	быстрого действия	быстрого действия
	работает независимо от вашей воли	можно управлять по своему усмотрению	работает независимо от вашей воли
Встречаются	желудочно-кишечный тракт, стенки кровеносных сосудов	скелетные мышцы, диафрагма, язык	сердце

Части мышцы:

1. Мышечное брюшко: часть, содержащая мышечные волокна (работает при электрической стимуляции (внешней, внутренней), сокращается)
2. Мышечное сухожилие: начало, спайка, жесткая часть, например: тянет кость
3. Устройства для уменьшения трения:
4. Влагалище сухожилия: питает и защищает сухожилие, в которой сухожилие движется, состоит из 2-х слоёв
5. Трубка с синовиальной жидкостью: механическая защита
6. Мышечная фасция: соединяет мышцы и группы мышц



Общим свойством мышечной ткани является сокращение и расслабление.

Сокращение: основные функциональные единицы мышцы, мышечные волокна телескопически вдвигаются друг в друга при сокращении мышцы.

Расслабление: мышечные волокна отдаляются друг от друга, мышцы растягиваются.

В человеческом теле движения выполняются не отдельными мышечными волокнами, а разными группами мышц.

- ◆ Мышцы-агонисты: непосредственно участвуют в движении (например, бицепс)
- ◆ Мышцы-антагонисты: действуют противоположно движущимся мышцам (например, трицепс-бицепс).
- ◆ Синергичные мышцы: они не участвуют непосредственно в движении, но облегчают его выполнение (например, мышцы плечевого пояса).

Широчайшая мышца спины и большие грудные мышцы могут быть синергистами - во время удара топором, но они также могут быть антагонистами - во время жима лежа.

2.2. КОСТНАЯ СИСТЕМА

Скелет человека состоит из 206 костей. Роль скелета:

- ◆ образует прочный каркас тела и служит опорой,
- ◆ разграничивает полости тела, защищает жизненно важные органы,
- ◆ пассивный орган движения,
- ◆ содержит в своей полости красный костный мозг, который необходим для образования крови.

Классификация костей по форме:

- ◆ трубчатые кости (большеберцовая, бедренная)
- ◆ плоская кость (лопатка, грудина)
- ◆ губчатые (кости запястья)
- ◆ смешанные кости (позвонки)

Мышцы, кровеносные сосуды и нервы на поверхности костей создают углубления, бугорки и бороздки.

Два основных свойства костей - гибкость и прочность. Кости содержат 40% воды, остальное - органические и неорганические вещества. 30-40% органические, 60-70% неорганические. Самым важным органическим материалом в кости является оссеин.



Пропорция составляющих не является постоянной. В раннем возрасте в них содержится больше органических веществ, поэтому они более эластичны. С возрастом содержание органических веществ уменьшается, а содержание кальция увеличивается, что повышает прочность костей. В пожилом возрасте потеря органических веществ также снижает гибкость и прочность костей.

Строение кости:

- ◆ снаружи жесткое компактное вещество,
- ◆ внутри находится тонкое губчатое вещество,
- ◆ в полости трубчатых костей находится костный мозг,
- ◆ компактное вещество кости защищено надкостницей.

Относится к костям:

1. Хрящ

Твердый, но мягче кости. Он важен для развития костей, поскольку большая часть костей проходит через состояние хряща. У взрослого человека хрящ является дополнением к скелету.

2. Надкостница

Поверхность костей, за исключением покрытых хрящом частей, покрыта соединительнотканной мембраной - надкостницей, богатой кровеносными сосудами и нервами. Кость получает питательные вещества через кровеносные сосуды, проходящие в надкостнице. Надкостница отвечает за:

- ◆ питает и защищает кость,
- ◆ регенерация кости после повреждения,
- ◆ способствует росту в толщину.

Соединения костей:

1. Неподвижные соединения:

- ◆ образование шва (между костями, составляющими череп),
- ◆ хрящ (между позвонками),
- ◆ костный узел (крестец).

2. Подвижное соединение:

- ◆ сустав (между двумя соседними костями образовалась щель из-за рассасывания синовиальной жидкости).



Сустав

Части сустава:

- ◆ суставная впадина,
- ◆ суставная головка
- ◆ суставная капсула,
- ◆ синовиальная жидкость,
- ◆ связки суставов,
- ◆ суставной хрящ.

Концы костей, составляющих сустав, покрыты хрящом - это суставные отростки, один из которых обычно выпуклый - это суставная головка, другой вогнутый - это суставная впадина. Концы костей снаружи покрыты суставной капсулой, которая имеет наружный и внутренний слой. Внутренний слой вырабатывает синовиальную жидкость, которая делает поверхности хряща скользкими и выполняет роль, подобную смазочному маслу. Капсула сустава имеет обильное кровоснабжение и нервные окончания.

Суставные связки частично прикреплены к внешнему слою суставной капсулы, а частично тянутся самостоятельно между двумя костями, составляющими сустав. Первые служат для укрепления капсулы сустава, вторые являются истинными связками сами по себе. Их основное назначение заключается в том, что они создают прочное соединение между костями.

Факторы, которые удерживают суставы вместе:

- ◆ давление воздуха,
- ◆ адгезия между хрящевыми поверхностями,
- ◆ суставная капсула и связки,
- ◆ сила и плотность мышц, окружающих сустав,
- ◆ другие мягкие ткани, окружающие сустав (например, кожа).

Возможные движения в суставах:

- ◆ сгибание (флексия)
- ◆ натяжение (растяжение)
- ◆ приближение (дополнение)
- ◆ удаление (абдукция)
- ◆ вращательное движение (вращение)



3. СПОРТ И ЕГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

3.1. СИСТЕМЫ ОРГАНОВ И ИХ АДАПТАЦИЯ

О каком бы виде работы на выносливость или развитие выносливости мы ни говорили, она требует функционирования нескольких органов и систем органов. К ним относятся:

- ◆ скелетная мышца;
- ◆ сердце и кровеносная система;
- ◆ дыхательная система;
- ◆ центральная и периферическая нервная система;
- ◆ вегетативная нервная система;
- ◆ гормональная система;
- ◆ а также функции и развитие пассивной опорно-двигательной системы (кости, хрящи, суставы).

Регулярная физическая активность имеет множество биологически значимых преимуществ. Правильная тренировка создает адаптацию человеческого организма, которая:

- ◆ увеличивает способность сердца перекачивать кровь (приводит к увеличению сердечного выброса);
- ◆ увеличивает количество капилляров в мышцах (улучшается капилляризация),
- ◆ увеличивает количество ферментов, участвующих в кислородном обмене в мышцах;
- ◆ повышает выносливость;
- ◆ помогает контролировать вес;
- ◆ увеличивает силу и гибкость мышечных тканей, сухожилий, связок, костей (снижает риск хронических заболеваний, замедляет процесс регрессии);
- ◆ уменьшает нарушения сна;
- ◆ наблюдаются психические и социальные эффекты, влияющие на умственную работоспособность
- ◆ играет иммуноукрепляющую роль.

Во время физических упражнений интенсивная мышечная работа требует повышенной потребности в кислороде и питательных веществах, усиленного кровообращения и повышения транспортной способности крови. Когда регулярно занимаешься спортом, в твоём организме также повышается уровень производства крови, красный костный мозг работает более энергично, что приводит к более эффективному кровоснабжению органов.

Из клеточных компонентов крови роль белых кровяных телец в иммунитете очень важна для защиты организма в целом. У спортсменов кровообращение в слизистых оболочках, коже и организме в целом более активное, что затрудняет колонизацию патогенных микроорганизмов из-за наличия в крови большего количества антител (поверхностных антител).



В заключение, это означает, что регулярные физические упражнения также помогают укрепить защитные силы организма и иммунную систему. Однако важно избегать занятий спортом во время болезни, будь то обычная простуда или серьезная травма, поскольку это задача вашего организма - бороться с болезнетворными микроорганизмами и восстанавливаться.

Освежающие упражнения, приятно утомляющие наши мышцы, способствуют спокойному сну. Однако будьте осторожны и не занимайтесь интенсивными видами спорта непосредственно перед сном, потому что это будет стимулировать организм и затруднит засыпание!

3.2. ВОЗМОЖНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АДАПТАЦИИ МЫШЦ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРЕНИРОВОК

- ◆ Повышается мышечный тонус
- ◆ Скорость мышечных сокращений увеличивается
- ◆ Увеличение мышечной массы, гипертрофия мышц (увеличение площади поперечного сечения мышц)
- ◆ Укрепление соединительных и опорных тканей
- ◆ Повышение метаболизма в состоянии покоя
- ◆ Улучшение осознания тела, осанки, осознания мышц
- ◆ Способности кондиционирования поднимаются на более высокий уровень
- ◆ Ацидоз, вызванный усталостью, длительный (поздний ацидоз, мышечная усталость)
- ◆ Скорость регенерации АТФ увеличивается (аденозинтрифосфат)
- ◆ Митохондрии увеличиваются в количестве и размере, скорость митохондриального (клеточного) дыхания увеличивается, уменьшение кислородного дефицита, более эффективное расщепление углеводов и жиров
- ◆ Повышение уровня миоглобина, лучшее поглощение кислорода, хранение кислорода (внутриклеточное поглощение кислорода)
- ◆ Усиливается капилляризация мышц,
- ◆ Концентрация креатинфосфата и АТФ в мышцах увеличивается, повышается уровень гликогена в мышцах

Это означает, что регулярные физические упражнения способствуют укреплению сердечной мышцы, благодаря чему она может сокращаться с большей силой. Кроме того, в состоянии покоя она работает гораздо эффективнее, то есть может перемещать тот же объем крови с меньшим количеством сокращений, поэтому частота сердечных сокращений в состоянии покоя поддерживается на более низком уровне. Регулярные упражнения улучшают дыхание и увеличивают объем крови, циркулирующей в капиллярах легких, что в долгосрочной перспективе может привести к увеличению жизненной емкости легких. Эти два фактора способствуют улучшению физической формы.



Это помогает поддерживать метаболический баланс в нужном диапазоне, так как это один из самых важных факторов в контроле над весом и достижении нормальной или идеальной формы тела. Таким образом, это играет очень важную роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и диабета, а также в лечении уже развившегося диабета. Здесь, конечно, следует упомянуть, что здоровый образ жизни невозможен без здорового питания.

Физические упражнения повышают чувствительность мышечной и жировой ткани к глюкозе, позволяя тканям усваивать больше глюкозы при регулярных занятиях. Это явление также может быть использовано терапевтически при всех типах диабета, поскольку оно означает, что сахар не циркулирует в крови, а поглощается тканями и используется естественным образом, уменьшая количество необходимых лекарств или инсулина.

Наиболее эффективным способом профилактики остеопороза являются сбалансированные физические упражнения, которые задействуют большинство мышц и дают наибольшую нагрузку на большинство костей. Изменение нагрузки происходит за счет изменений в структуре кости, и костная масса может быть увеличена за счет продольной нагрузки против силы тяжести (упражнения с резиновым жгутом, силовые тренировки), но практически любой вид спорта может быть полезен для скелета. Важно отметить, что общая костная масса постоянно увеличивается до достижения нами зрелого возраста, примерно до 30 лет, когда мы достигаем так называемой пиковой костной массы. С возрастом мы теряем костную массу, и этот процесс ускоряется физиологически, например, из-за колебаний уровня гормонов в период возрастных изменений у женщин. Чтобы предотвратить остеопороз в пожилом возрасте, развитие заболеваний позвоночника и проблем с суставами, особенно в молодом возрасте, нам нужно стараться как можно больше заниматься спортом на протяжении всей жизни.

Мышечная работа требует повышенной потребности в кислороде и питательных веществах, усиленного кровообращения и повышенной способности крови к её транспортировке.

3.3. ГОРМОНЫ, ИГРАЮЩИЕ ВАЖНУЮ РОЛЬ В СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ

Гормон роста (HGH - человеческий гормон роста, или STH - соматотропный гормон)

Ограничивает расщепление глюкозы, усиливает регенерацию гликогена, мобилизует жирные кислоты, ускоряет сжигание жира. Во время работы на выносливость средней интенсивности выработка увеличивается, что приводит к сжиганию жира.

Тиреоидный гормон (триоксин)

Улучшает поглощение кислорода тканями, усиливает регенерацию АТФ, увеличивает расщепление гликогена в мышцах и печени и поглощение глюкозы в кишечнике. Увеличивает количество митохондрий в печени и мышцах. Тренировки с физической нагрузкой приводят к увеличению оборота триоксина и увеличению железы во время тренировки.



Адреналин и норадреналин

Гормоны надпочечников. Они выделяются в кровь в результате регуляции симпатической нервной системы в ответ на физический или психический стресс. Влияют на работу сердца и кровеносной системы, а также на обменные процессы. Адреналин увеличивает частоту сердечных сокращений, повышает сократимость сердца, усиливает расщепление гликогена в печени и мышцах, увеличивает высвобождение свободных жирных кислот из жировой ткани. Норадреналин сужает кровеносные сосуды, тем самым повышая кровяное давление, мобилизуя свободные жирные кислоты из жировой ткани и снижая частоту сердечных сокращений. Это важно для достижения максимальной производительности организма. Адаптация организма отражается в том, что по мере улучшения физической формы для достижения одного и того же эффекта от упражнений требуется меньше усилий.

Альдостерон

Он вырабатывается в коре надпочечников. Он играет важную роль в регулировании электролитного баланса и поддержании объема крови. Потеря воды и электролитов увеличивается при высоких нагрузках. При плохой физической форме гормональная функция может быть истощена, что отражается на электролитном и водном балансе и терморегуляции.

Кортизол

Он вырабатывается в коре надпочечников. Он способствует переработке глюкозы и гликогена. Этот процесс происходит в печени, где печень строит гликоген из аминокислот. Этот гормон также препятствует расщеплению белков. Он также участвует в мобилизации жирных кислот из жировых запасов. Регулярные, интенсивные физические упражнения в течение длительного периода времени повышают, а перенапряжение снижает его уровень. Его воздействие особенно актуально для марафонских и ультрамарафонских выступлений.

Инсулин

Вырабатывается островками Лангерганса в поджелудочной железе, его основное действие заключается в улучшении проницаемости клеточных стенок. Этот процесс позволяет сахару из пищи или гликогена печени быстрее достигать мышечных клеток. Он также влияет на построение белка и отложение жира. Самый мощный жирозапасающий гормон - предотвращает мобилизацию свободных жирных кислот из жировых запасов. Простые углеводы повышают уровень сахара в крови, что увеличивает секрецию инсулина, а затем и отложение жира.



4. ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ И ФОРМЫ ДВИЖЕНИЯ

В стрессовой ситуации организму приходится вырабатывать энергию быстрее, чем в состоянии покоя. Под нагрузкой мышцы должны сокращаться все сильнее и сильнее, а это требует энергии. Сердце должно быстрее качать кровь, чтобы как можно быстрее доставить кислород и питательные вещества к нужным тканям, а легкие должны работать интенсивнее, чтобы удовлетворить их потребности.

Эти процессы требуют больше энергии.

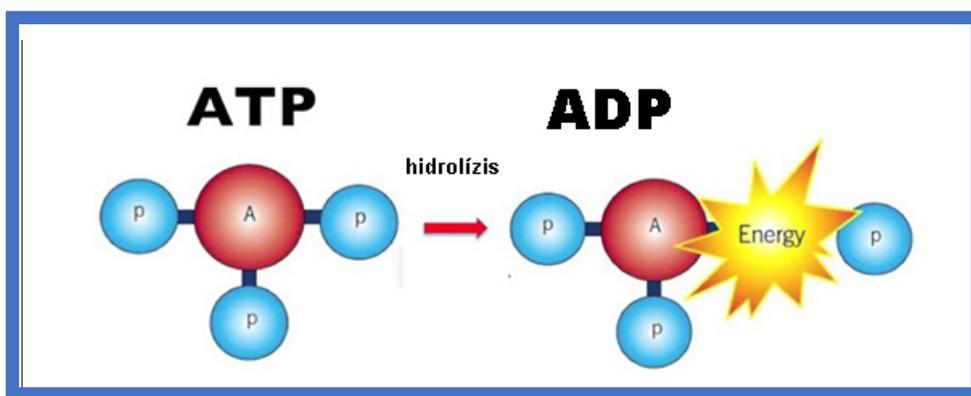
4.1. ЭНЕРГИЯ

Мы не можем увидеть энергию, но мы можем почувствовать ее, ощутить ее через физическую работу и тепло, выделяемое при ее высвобождении (разогрев мышц, тела).

Энергия вырабатывается, когда из аденозинтрифосфата (АТФ) высвобождается химическое вещество, высвобождаются фосфатные группы. По сути, это топливо для организма, прямой поставщик энергии для работы мышц, вырабатываемый в каждой клетке. Он вырабатывается организмом в процессе расщепления макроэлементов (углеводы, белки, жиры, алкоголь).

АТФ состоит из аденина, рибозы (5-углеродной молекулы сахара, образованной из глюкозо-6-фосфата) и 3 фосфатных групп. При гидролизе (разложении АТФ в результате реакции с водой) АТФ в АДФ высвобождается энергия (связи между фосфатными группами высокоэнергетические), которая может быть использована для полезной работы. Поэтому энергия высвобождается, когда аденозин теряет фосфатную группу и превращается в аденозиндифосфат (АДФ).

Образование АДФ из АТФ путем высвобождения фосфатной группы



Источник: <http://www.naturalstrength.hu/energy.html>

Часть энергии используется организмом для сокращения и напряжения мышц, а три четверти энергии проявляется в виде тепла.



Образовавшийся АДФ как можно быстрее подхватывает фосфатную группу, и образовавшийся АТФ снова может функционировать как поставщик энергии. Это цикл.

4.2. ВАРИАНТЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГИИ

Итак, видно, что АТФ всегда является прямым поставщиком энергии для работы мышц. Белки, углеводы и жиры выполняют свою энергообеспечивающую функцию через производство АТФ, и никогда напрямую. Молекулы АТФ, непосредственные поставщики энергии для мышечных волокон.

В организме существует два основных типа метаболических (энергопроизводящих) процессов: аэробный и анаэробный. Другими словами, это означает, что наш организм получает энергию, необходимую для движения, двумя разными способами. То есть, через процессы, происходящие в присутствии или отсутствии кислорода.

Аэроб

Аэробные упражнения - это монотонная деятельность, при которой организм использует кислород для получения энергии, необходимой для работы мышц, и которую можно выполнять непрерывно в течение длительного периода времени (не менее двух минут) при 60-80% от максимальной частоты сердечных сокращений. Во время аэробных упражнений организм вырабатывает энергию путем сжигания углеводов, аминокислот и жиров, используя кислород - то есть дыхание. Примеры аэробных упражнений: езда на велосипеде в медленном темпе, ходьба, плавание. Именно так ты узнаешь, что находишься в аэробном диапазоне - можешь говорить без одышки и пауз. В основном он воздействует на мышечные волокна типа I. Его преимущество в том, что он требует меньше энергии, что делает его более комфортным и не сжигает мышцы. Недостаток: это занимает много времени (40-60 минут).

Анаэроб

Анаэробные упражнения отличаются более высокой интенсивностью, работая на 80-90% от максимальной частоты сердечных сокращений, и этот темп можно поддерживать только в течение короткого периода времени. Кислорода уже больше не хватает, поэтому организму требуется немедленный источник энергии, который он получает из гликогена, хранящегося в мышцах.

Примеры анаэробных упражнений: бег в быстром темпе, HIIT (High Intensity Intervall Training - Высокоинтенсивная интервальная тренировка, ВИИТ), силовые тренировки.

Он работает в основном с мышечными волокнами типа II, быстро сокращающимися. При этом образуется молочная кислота лактат, которая вызывает ощущение жжения в мышцах. ВИИТ также является анаэробным видом деятельности.



Важное различие между ними заключается в том, что в то время как аэробные упражнения сжигают жир во время тренировки, анаэробные упражнения переводят вас в режим сжигания жира после тренировки.

4.3. ДАЛЬНЕЙШАЯ РАЗБИВКА ПРОЦЕССОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Производство АТФ имеет три метаболических пути:

- ◆ **анаэробная гликолитическая система:** разложение сахара/углеводов до молочной кислоты без присутствия кислорода;
- ◆ **аэробная гликолитическая система:** химическое сжигание сахара/углеводов в присутствии кислорода;
- ◆ **аэробная липолитическая система:** химическое сжигание жиров в присутствии кислорода.

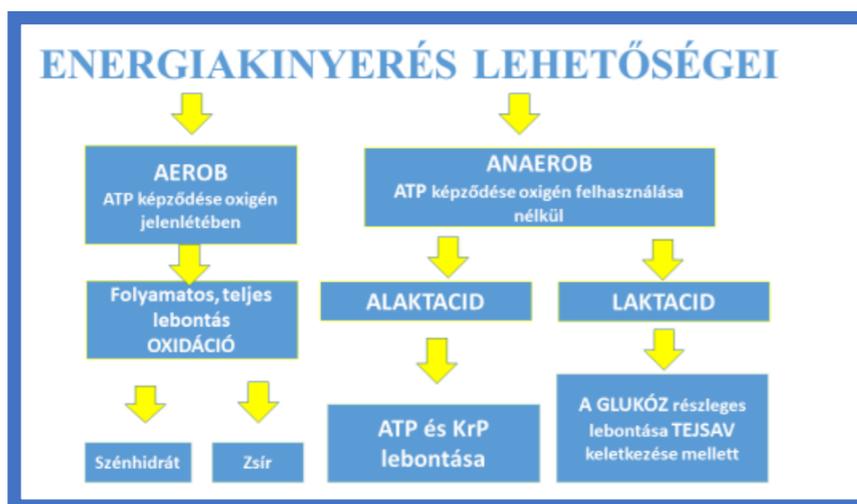
Они дополняются

- ◆ **АТФ - креатинфосфатные (фосфагенные) системы:** хранятся в клетках мышц. В качестве источника энергии используются АТФ и КФ (креатинфосфат).

Организм может хранить очень мало АТФ, поэтому эта система может обеспечивать энергией только в течение короткого периода времени. Она обеспечивает энергией, необходимой для жизнеобеспечения, например, может поддерживать 1-2 секунды максимального усилия. После этого присутствующий КФ (креатинфосфат) вырабатывает АТФ из полученного АДФ, обеспечивая еще 6 секунд быстро мобилизуемой энергии. Система КФ фактически является пополнением системы АТФ.

Важным фактором для спорта является время, необходимое для пополнения запасов энергии, т.е. сколько времени отдыха нам теоретически требуется между и после интенсивных повторяющихся физических нагрузок.

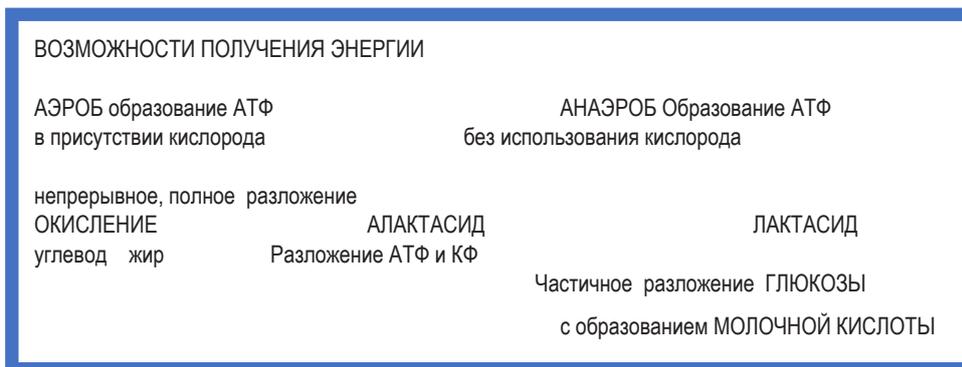
Варианты получения энергии



Источники: Спортивная биохимия. Учебное пособие для облегчения изучения лекций по биохимии. Подготовлено д-ром Габором Шётсом Отредактировано д-ром Мартой Бартушне Смодич.



Образец



Энергетические резервы организма подчинены определенной иерархии и активируются в определенном порядке, здесь, на примере бега:

- ◆ **запуск:** 1–2 секунды система АТФ
- ◆ *первые 8–10 секунд:* креатинфосфат (система КФ)
- ◆ *до примерно 45 секунд:* анаэробная гликолитическая система
- ◆ *затем:* аэробная гликолитическая система
- ◆ *примерно с 30 минут:* аэробная липолитическая система - дополнительное сжигание жира

Важность диапазонов частоты сердечных сокращений в спорте

Существуют различные диапазоны частоты сердечных сокращений, или зоны, которые измеряются в процентах от максимальной частоты сердечных сокращений (это зависит от конкретного человека):

- 1. Зона регенерации (50–60%), например, ходьба пешком, рекомендуется в основном для пожилых людей или для регенерации**
- 2. Зона сжигания жира (60–70%), например, ходьба в более быстром темпе для сжигания жира**
- 3. Аэробная зона (70–80%), например, бег трусцой, который также способствует сжиганию жира**
- 4. Анаэробная зона (80–90%), например, ВИИТ или силовые тренировки, которые рекомендуются как для наращивания мышц, так и для сжигания жира**
- 5. Пиковая нагрузка (90–100%), рекомендуется только для спортсменов, участвующих в соревновании**

В условиях дефицита кислорода (гипоксии) углеводы утилизируются неэкономично, конечным продуктом процесса является молочная кислота (лактат) с незначительным образованием АТФ, что называется анаэробным молочнокислым процессом. Если потребность метаболических процессов в кислороде может постоянно удовлетворяться сердцем, кровеносной и дыхательной системами, то через некоторое время мышцы будут использовать для производства энергии не только углеводы, но и жиры.



Фактическое потребление энергии мышцей зависит не только от времени движения, но и от интенсивности.

pH крови: оптимальный химический состав крови. Молочная кислота, накапливающаяся в мышечных волокнах, понижает pH внутренней среды клетки, поэтому работоспособность быстро ухудшается. Значение pH может варьироваться в очень узких пределах (7,35–7,45 - оптимально). Если значение уменьшается, возникает ацидоз, при увеличении - алкалоз.

Наиболее точным способом измерения анаэробного порога является измерение содержания молочной кислоты в крови. Анаэробный порог спортсмена находится в точке излома кривой роста содержания молочной кислоты в крови. Это момент, когда уровень молочной кислоты начинает резко повышаться по сравнению с предыдущим небольшим повышением.

Анаэробный порог:

При уровне выше 4 ммоль/л накопление энергии становится преимущественно анаэробным.

Аэробный порог:

выше уровня интенсивности, при котором требуется преимущественно анаэробное энергообеспечение, окислительного производства энергии уже недостаточно. При постепенно возрастающих нагрузках он возникает при 2 ммоль/л.

Аэробный - анаэробный переход:

происходит в зоне нагрузки между 2 ммоль/л и 4 ммоль/л.

4.4. ВОЗМОЖНОСТИ КООРДИНАЦИИ

Координация (нервная система): скоординированное действие центральной нервной системы и скелетных мышц во время выполнения движения.

Основными задачами являются: координация движений таким образом, чтобы движения выполнялись с оптимальными затратами энергии, минимизация потребности в кислороде при выполнении движений и снижение риска травм за счет хорошо скоординированных движений.

Развивается:

- ◆ различным диапазоном движения
- ◆ обучение все более сложным, трудным движениям
- ◆ выполнением упражнений перед зеркалом
- ◆ повторением последовательности движений



4.5. УСЛОВНЫЕ СПОСОБНОСТИ

Это двигательные качества, которые в тесной связи друг с другом и с координационными способностями создают условия силы, скорости и выносливости, необходимые для успешного выполнения движений.

сила – скорость – выносливость – подвижность суставов

Три фактора оказывают решающее влияние на мышечную активность условных способностей мышц:

- ◆ сократимость мышц: (сократимость мышц, тип мышечных волокон, количество мышечных волокон, поперечное сечение), выраженная как величина прилагаемого усилия (сила).
- ◆ метаболизм: (способы энергообеспечения мышечного сокращения: альфа-клеточный, молочнокислый, окислительный метаболизм), отражается в устойчивости к утомлению (выносливости) при нагрузке
- ◆ передача нервных импульсов: (процессы, вызывающие сокращение-расслабление), проявляющиеся в скорости действия силы (скорость)

Различные способности и их сложные формы основаны на определенных свойствах мышц.

Сила (активная, пассивная система движения):

Мышечная сила - это способность преодолевать внешние силы или сопротивление путем активного использования мышечных усилий.

Типы:

- ◆ Максимальное усилие: максимальное мышечное усилие, которое мы способны добровольно приложить против относительно высокого сопротивления. Сокращения высокой интенсивности и короткой продолжительности называются максимальным усилием.
- ◆ Выносливость: устойчивость мышц к утомлению при длительной нагрузке.

СКОРОСТЬ (НЕРВНАЯ СИСТЕМА): способность выполнять движения с высокой скоростью, т.е. с наибольшей скоростью, в заданных условиях.

Типы:

- ◆ Способность к ускорению: когда переходим от состояния покоя или медленного движения к темпу, который приводит к максимальной скорости.
- ◆ Локомоторная (режущая) скорость: достижение максимальной скорости и движение с ней.
- ◆ Скоростная выносливость: сопротивление замедлению при утомлении.
- ◆ Ускорение: скоординированное действие нервной и мышечной систем для преодоления больших сопротивлений путем быстрого мышечного сокращения (скорость). Зависит: от степени и скоординированности действия мышечных волокон внутри мышечной группы.
- ◆ Скорость реакции: способность относительно быстро реагировать на заданный стимул.



- ◆ Скорость движений: точное и быстрое выполнение небольших, изолированных движений.
- ◆ Скорость действия: например, принятие решения.

Развитие:

- ◆ метод повторения, развитие мышечного расслабления, стремление к максимальной скорости
- ◆ улучшение координации между мышцами, развитие мышечной силы

Выносливость (обмен веществ): способность организма противостоять усталости, длительным нагрузкам и последующему быстрому восстановлению. Усталость может быть физической, умственной, от концентрации внимания, сенсорной, двигательной, мотивационной.

Методы развития:

- ◆ продолжительный метод: непрерывная нагрузка в пределах 70-90%, без перерывов (например, марафонский бег)
- ◆ интервальный метод: упражнения переменной интенсивности с заранее определенными временными интервалами (например, программа на беговой дорожке), интенсивность упражнений может быть либо интенсивной при более низкой интенсивности с короткими перерывами, либо интенсивной при более высокой интенсивности с более длительными перерывами.
- ◆ метод повторения
- ◆ Фартлек (темп): перемещение между аэробным и анаэробным порогами, чередование легких и субмаксимальных нагрузок в неизвестное время. Молочная кислота 1,5-4 ммоль/литр.
- ◆ метод соревнований

ПОДВИЖНОСТЬ СУСТАВОВ

обусловленная способность допускать максимально возможное относительное смещение частей тела в суставах.

Степень зависит от:

- ◆ эластичности и анатомического строения суставов и связок,
- ◆ мышечный тонус (эмоциональный мышечный тонус повышается при нервозности),
- ◆ сокращение мышц, вызванное защитным рефлексом,
- ◆ уровень присутствующих метаболитов (чем больше молочной кислоты, тем жестче; она может быть выведена мышечным насосом),
- ◆ уровень техники движений (синхронизация агонистов-антагонистов влияет на мышечный тонус),
- ◆ температура воздуха на улице, время суток (самое лучшее утром в 9-11 и после полудня в 3-6, самое плохое - на границе с фазой сна),
- ◆ особые навыки релаксации.



Факторы, определяющие гибкость:

Типы суставов, координация между группами мышц, растяжение и расслабление мышц, психологическое напряжение, усталость, разминка, наружная температура, время суток, пол спортсмена.

- ◆ Активная статическая гибкость: перемещение части тела под действием собственной силы до предела движения и удержание его в этом положении в течение не менее двух секунд непрерывно
- ◆ Активная динамическая гибкость: диапазон движения сустава достигается путем раскачивания данной части тела, т. е. до границ движения сустава
- ◆ Пассивная статическая гибкость: использование внешней силы (например, партнера) для достижения предела движения и удержания его в этом положении в течение не менее двух секунд непрерывно
- ◆ Пассивная динамическая гибкость: внешняя сила также создает колебание сустава, движение к границе движения

Правила для растяжки:

- ◆ Растягивайте только хорошо разогретые мышцы!
- ◆ Не перенапрягайтесь! Вы должны почувствовать легкое потягивание, но не боль или мышечную дрожь.
- ◆ Дышите медленно, устойчиво, без напряжения, это способствует полному расслаблению.
- ◆ Растяжку можно выполнять в удобном положении на устойчивой опоре.

Эффект от регулярной растяжки:

- ◆ Только тогда мышцы могут работать оптимально.
- ◆ Помогает предотвратить травмы.
- ◆ Мышечное напряжение, расслабляет тело.
- ◆ Улучшает мышечный тонус в состоянии покоя.
- ◆ Повышает гибкость, тем самым улучшая координацию движений.
- ◆ Улучшает осознание тела, восприятие тела.
- ◆ Предотвращает и уменьшает мышечную усталость, вызванную закислением.

4.6. ТИПЫ МЫШЕЧНОЙ НАГРУЗКИ**Изотоническая**

Начало-конец мышцы при одинаковом сопротивлении постоянно приближается – удаляется
Классические упражнения



Изометрическая

Начало-конец мышцы не приближается - не удаляется, только статическое напряжение
такие статические упражнения, например, планка

Ауксотония:

Начало-конец мышцы постоянно - приближается и удаляется, так что сопротивление постоянно
меняется

например: приседание с цепью на шее, когда вы находитесь в нижнем положении приседа, большая часть цепи лежит на земле, меньший вес приходится на вас, когда вы поднимаетесь из приседа вверх, всё больший вес приходится на цепь.

К ним относятся также упражнения с резиновой скакалкой, резиновой лентой.



5. ТРЕНИРОВКА

Тренировка - это научно обоснованный процесс повышения результативности, в ходе которого мы планируем производительность спортсмена/индивидуума и его способность достижения наилучших результатов в данном виде спорта без ущерба для здоровья.

Регулярные занятия спортом приведут к постоянному повышению физической работоспособности, а также к тому, что организм станет более здоровым и устойчивым к различным заболеваниям. Целью тренировок является повышение работоспособности, улучшение физической формы, физическое воспитание и развитие навыков, спортивно-специфическая техническая и тактическая подготовка, а также развитие личности через тренировки. Учебные задания также адаптированы к этим целям.

5.1. ТРЕНИРОВОЧНАЯ НАГРУЗКА

Человеческий организм постоянно подвергается воздействию внешних стимулов (стимулы окружающей среды и движения) и так называемых внутренних стимулов (физиологические, психологические, химические изменения), которые при достаточности компонентов нагрузки, интенсивности и продолжительности, т.е. при достижении порога стимула по отношению к организму, вызывают в нем изменения и запускают процессы адаптации. Эффект, вызываемый этими внешними и внутренними стимулами, и есть тренировочная нагрузка.

Тренировочная нагрузка - это серия целенаправленных, правильно применяемых, адекватных стимулов, которые вызывают изменения в организме.

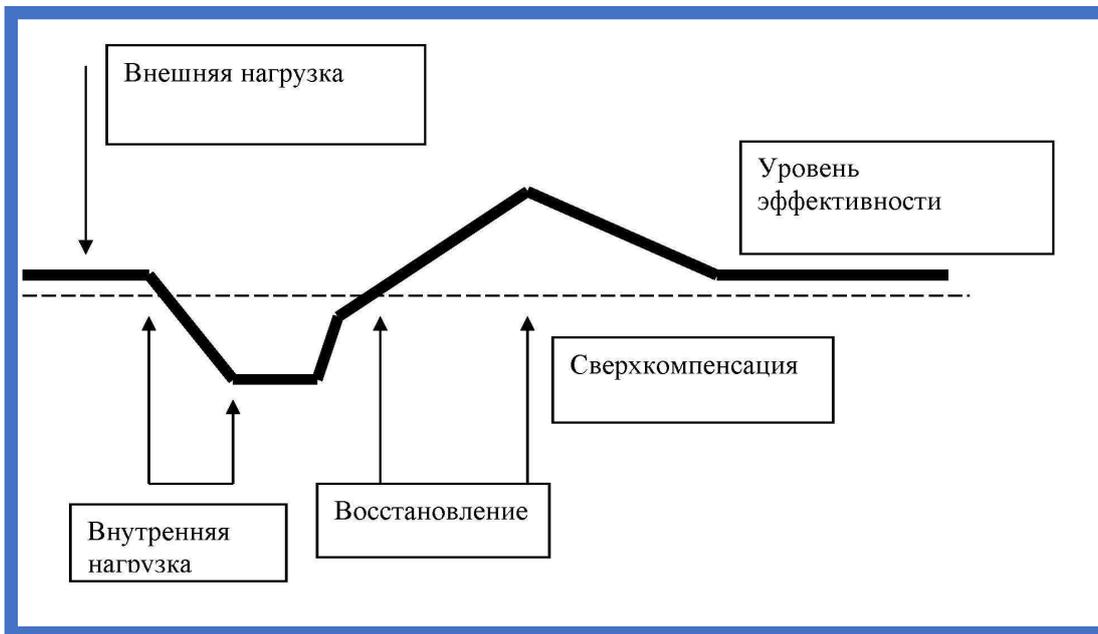
Составные части:

- ◆ внешняя тренировочная нагрузка (тренировка, воздействие окружающей среды),
- ◆ внутренняя тренировочная нагрузка (физиологические, биохимические изменения, психологические процессы).

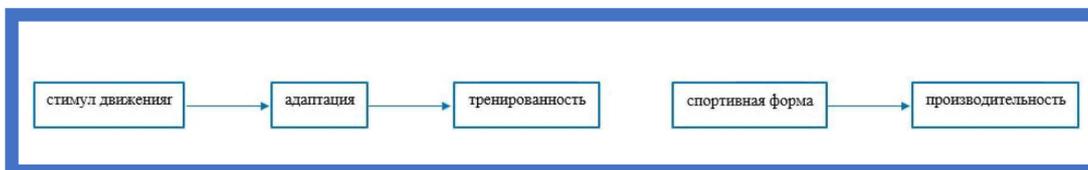
Спортивные результаты могут быть развиты в основном за счет физической активности. Если применение стимула имеет тренировочный эффект (если это приводит к адаптации организма), то можно говорить о тренировочной нагрузке.



Фазы тренировочной нагрузки:



Адаптация организма соответствует к структуре нагрузки. Высокообъемные нагрузки, выполняемые с низкой или умеренной интенсивностью, обычно вызывают адаптацию к выносливости. Если величина нагрузки небольшая, а ее интенсивность варьируется от субмаксимальной до максимальной, можно ожидать улучшения силовых и скоростных качеств.



5.2 КОМПОНЕНТЫ НАГРУЗКИ

1. Интенсивность: указывает на интенсивность внешних и внутренних стимулов, создаваемых упражнением. Величина поднимаемого веса, частота движения в единицу времени, скорость движения, частота движения.
2. Продолжительность: продолжительность каждого отдельного стимула или последовательности упражнений, количество повторений, или продолжительность.
3. Плотность нагрузки: указывает на временную взаимосвязь между нагрузкой и фазой отдыха.
4. Объем: сумма всех стимулов, применяемых во время обучения
5. Частота нагрузки: количество тренировок в неделю



УРОВНИ ИНТЕНСИВНОСТИ

Мы различаем уровни интенсивности:

Процент лучших индивидуальных показателей:

Степень интенсивности (нагрузки):

- ◆ 30–50%: маленькая, низкая
- ◆ 50–70%: лёгкая
- ◆ 70–80%: средняя
- ◆ 80–90%: субмаксимальная
- ◆ 90–100%: максимальная
- ◆ 100 %: предельная нагрузка

Низкая, незначительная нагрузка не запускает адаптацию, мы помогаем процессам реабилитации.

Легкая нагрузка по-прежнему подходит для поддержания уровня, значительной адаптации не наблюдается.

Определяет интенсивность:

- ◆ количество поднятого веса
- ◆ величина сопротивления
- ◆ частота движения
- ◆ скорость выполнения движения
- ◆ объем работы в единицу времени

В контексте адаптации важно упомянуть суперкомпенсацию как явление. Это обсуждается в следующей главе.

Суперкомпенсация

Под суперкомпенсацией (адаптацией движения) мы подразумеваем, что организм пытается выработать новый баланс в ответ на тренировочный стимул, в соответствии с нагрузкой. В процессе восстановления организм не только восстанавливает предтренировочное состояние, но и готовится к следующему стрессу и нагрузке, устанавливая уровень работоспособности человека выше исходного состояния.

Необходимо заботиться о поддержании оптимального баланса между физическими нагрузками и отдыхом.

Оптимальные стимулы достигают организма спортсмена на пике гиперкомпенсации, поэтому их воздействие благотворно. Слишком частые физические нагрузки, из-за отсутствия восстановления, оказывают тормозящее действие, работоспособность снижается, если нагрузка слишком редкая, работоспособность не меняется, адаптация организма возвращается к исходному уровню.



Если следующий тренировочный стимул достигает организм во время гиперкомпенсации, уровень работоспособности также повысится. Необходимо заботиться о поддержании оптимального баланса между физическими нагрузками и отдыхом.

ПРАВИЛО РУКСА: СЛИШКОМ НИЗКИЙ СТИМУЛ НЕ ВЫЗЫВАЕТ АДАПТАЦИИ, СРЕДНИЙ СТИМУЛ ВЫЗЫВАЕТ НУЖНЫЙ ЭФФЕКТ, СЛИШКОМ ВЫСОКИЙ СТИМУЛ ВРЕДЕН.

Тренировки по бодибилдингу/фитнесу вызывают микротравмы мышечных пучков. Им нужно время и правильные питательные вещества для заживления. Этот процесс заживления называется регенерацией. Происходящее при этом заживление до более высокого уровня является суперкомпенсацией. Путь к фитнесу.

Плотность стимула

Это частота, с которой чередуются периоды нагрузки и отдыха во время тренировки или во время тренировочного периода. Можно увеличить величину тренировочного стимула с более быстрой частотой с таким же весом, не создавая дополнительную нагрузку и на суставы при использовании более тяжелых весов.

ВРЕМЯ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ТРЕНИРОВКИ

Под продолжительностью понимается длительность воздействия каждого стимула.

Объём - это сумма всех стимулов (сумма поднятых тяжестей, количество пройденных километров, количество повторений, "общее" время тренировки) в течение всей тренировочной сессии.

Оптимальная тренировка в бодибилдинге составляет 50-60 минут для начинающих и 90 минут для продвинутых и конкурентоспособных спортсменов. Это время, в течение которого наш организм находится в анаболической (строительной) фазе, поэтому именно в это время наши мышцы наиболее способны к росту. Тренировки больше этого времени не являются оптимальными, так как слишком длительные тренировки снижают уровень определенных гормонов (тестостерона, гормона роста), а уровень кортизона значительно повышается. Это изменение может быть результатом катаболизма (истощения мышц). Кроме того, если мы будем тренироваться подобным образом в течение длительного периода времени, мы можем перенапрячься, получить травму и т.д.

Отдых, ВРЕМЯ ОТДЫХА

В бодибилдинге и фитнесе, как и в любом другом виде спорта, очень важны периоды отдыха. Важно иметь оптимальное время отдыха между упражнениями для достижения наших целей, - но также важно иметь время отдыха между тренировками, тренировочными днями, между различными группами мышц для общего восстановления. (Если у нас не будет достаточно времени для отдыха, мы не смо-



жем проявить себя по максимуму, мы не сможем достичь наших целей по максимуму. например: мы не можем достаточно увеличить мышцы, сжечь жир или можем легче получить травму и т. д.).

В тренировках по бодибилдингу периоды отдыха между упражнениями могут длиться от 30 секунд до 2 минут. Это зависит от типа упражнения, типа группы мышц, поднимаемых весов, количества повторений и т.д. Начинаящий спортсмен, поскольку ему или ей не хватает силы и выносливости, должен иметь более длительный период отдыха, чем его или ее более продвинутый коллега. Хороший ориентир, что ваше тело, ваши мышцы готовы к следующей нагрузке, серии, это когда ваш пульс начинает нормализоваться. Отдых также может быть активным, например, растягивая или напрягая мышцы между упражнениями.

Отдых между группами мышц (если в день тренировки интенсивно работают несколько мышц) может составлять даже 2–5 минут.

Период отдыха между тренировочными днями, дни отдыха зависят от того, в какой вы форме, как долго вы тренируетесь и каковы ваши цели. При интенсивной тренировке между повторными тренировками одной группы мышц может пройти несколько дней (для опытных спортсменов и спортсменов, выступающих на соревнованиях). На самом деле, в некоторых случаях, для больших групп мышц, это может занять до недели, что означает, что каждая группа мышц может быть тщательно проработана только один раз в неделю.

ПОВТОРЕНИЕ

Повторение - это количество раз последовательного выполнения упражнения.

Вы можете работать с разным количеством повторений, в зависимости от ваших целей. Как правило, во время увеличения массы (процесс наращивания большой мышечной массы, может включать избыточный вес) выполняется 6-8 повторений, а, например, при "сухом" методе (для достижения сухой мышечной массы) выполняется 10-15 повторений. Это, конечно, зависит от того, является ли это базовым упражнением или, скорее, "более отдельным" упражнением. Для некоторых групп мышц и некоторых упражнений нередко приходится делать 20 и более повторений.

Серия

Объем упражнения - это показатель, используемый для определения количества повторений упражнения. Если определено 3 сета для упражнения, то количество повторений упражнения должно быть повторено 3 раза с коротким отдыхом.

Серия означает, сколько раз вы делаете данное упражнение, выполняемое с разным количеством повторений, сколько серий вы делаете. Наиболее распространенным является 3-4 сета на одно упражнение.



Ритм

Ритм выполнения упражнений в фитнес-спорте в основном представляет собой относительно медленный, сосредоточенный метод. Положительная и отрицательная фазы примерно одинаковы (время составляет около 3 секунд для положительной фазы и 3-4 секунды для отрицательной). Нерегулярные упражнения и рывки, выполняемые со слишком большим импульсом, бессмысленны и, более того, могут привести к травме. Тренировки с более тяжёлыми весами, с огромными махами, подпрыгиваниями, рывками, - не дадут тех же результатов, что и более обычный метод с чуть меньшим весом.

В фазе набора сухой мышечной массы темп может быть немного быстрее, хотя веса также ниже.

В некоторых случаях, даже в пределах серии, темп может быть разным (например, негативная фаза намного медленнее, а позитивная - более взрывная).

5.3. РАЗМИНКА, РАСТЯЖКА

РАЗМИНКА

Цель разминки - добиться полной мобилизации мышц и суставов, разогреть их, достичь правильного сердечного ритма, - настроиться на тренировку. К сожалению, большинство "спортсменов", посещающих тренажёрные залы, не придают особого значения разминке. Чаще всего они либо торопятся, либо просто чувствуют себя "неловко" - стесняются сделать такое движение, которое важно во избежание несчастных случаев.

Больше всего в эту категорию попадают женщины, которые совершенно не занимались спортом. Мы также обнаружили, что и мужчины, почти без разминки, выполняют жим лёжа по 80-100 кг - а через несколько недель они уже страдают от боли в плече.

Почему мы это делаем

- ◆ Мысленно подготовим организм к стрессу
- ◆ Повышается температура тела, увеличивается пульс,
- ◆ Усиливается приток крови к мышцам,
- ◆ Увеличится выработка смазочных жидкостей в суставах (синовиальной жидкости)



Процесс

1. 10–15 минут на кардиотренажере, чтобы подготовить сердечно-сосудистую систему к нагрузке
2. Разминка для суставов,
 - ◆ начинаем сверху вниз
 - ◆ включаем движения в суставах
 - ◆ имеется 2 важных чувствительных момента,
 - шея:** человек со здоровыми шейными позвонками может делать полный поворот головы, а человек с проблемами шеи, грыжей, воспалением, защемлением может делать только полуоборот головы вперед.
 - колени:** подвижное, уязвимое место, только разгруженное, поднятое в воздух для разминки, нельзя разминать стоя на земле!!
3. динамическое растягивание,
4. спортивно-специфическая секция.

Растяжка

Почему мы это делаем

- ◆ Помогает восстановить пульс покоя,
- ◆ помогает поддерживать длину мышц и мышечных волокон.

Процесс

- ◆ Выполняем каждое упражнение в течение 15–20 секунд,
- ◆ 1; динамический, выполняется перед тренировкой
- ◆ 2; статическое растяжение, применяемое после тренировки и между упражнениями

Два типа

- a) активные: когда задействованы только собственные мышцы, например, выгибание спины как кошка, ладони направлены вперед, пальцы выгибая назад, разминаем бицепс,
- b) пассивный, когда используем внешнюю помощь, это может быть шест, партнер по тренировке или даже собственное тело, когда выгибаем спину как кошка и сцепляем руки над коленом и так растягиваем трапециевидную мышцу

Важно:

- ◆ 2–3 упражнения для крупных мышц,
- ◆ 1–2 упражнения для мелких мышц,
- ◆ растягиваем только разогретые мышцы
- ◆ всегда немного больно.



Восстановление

Восстановление запускается усталостью и начинается сразу после окончания тренировки. Энергия, необходимая для восстановления, обеспечивается резервами организма и потреблением пищи после тренировки.

Продолжительность восстановления зависит от:

- ◆ интенсивность тренировки
- ◆ объема тренинга
- ◆ типа отдыха (активный, пассивный)
- ◆ дополнительных устройств и методов (например, массаж, сауна, пищевые добавки, восстанавливающие средства)



6. НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА

6.1. ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЕ

Как мы уже выяснили, тренировочная нагрузка является очень важным компонентом спорта. Однако мы еще не обсуждали изменения, которые происходят в результате тренировок и, если предположить, что компоненты нагрузки подобраны правильно, в организме сразу же начнут происходить процессы, которые важно понять и применить эти знания в наших тренировках.

Тренировочная нагрузка: тренировочная нагрузка - это серия внешних (окружающая среда) и внутренних (физиологических, психологических) стимулов, соответствующим образом направленных и применяемых, которые заставляют организм претерпевать изменения.

Внешняя тренировочная нагрузка - это выполненная тренировочная работа и другие стимулы окружающей среды (температура, качество опоры, сверстники, зрители и т.д.).

Физиологические, биохимические изменения и психологические процессы, происходящие в результате внешнего стресса, можно понимать, как внутренний стресс.

Зависит от:

- ◆ индивидуальных особенностей
- ◆ текущего физического и психического состояния
- ◆ уровня подготовки
- ◆ социальных отношений
- ◆ внешней среды

Внутренняя среда организма должна постоянно обеспечивать условия, при которых жизненные процессы могут протекать гладко, и для этого человеческий организм стремится поддерживать свой оптимальный уровень функционирования.

Во время физической активности гомеостаз, т.е. стабильность внутренней среды, имеет решающее значение, и организм пытается поддерживать его с помощью ряда регуляторных механизмов.

Стресс от физических упражнений вызывает нарушение стабильности внутренней среды, временное ухудшение уровня эффективного функционирования организма и утомление.

Нарушение гомеостаза запускает защитные и адаптационные механизмы организма, что приводит к развитию стойких адаптаций.



- ◆ В течение часа интенсивной физической работы температура тела повышается (гипертермия) из-за теплопродуктивного эффекта мышечной деятельности, который организм компенсирует потовыделением.
- ◆ Снижение содержания жидкости из-за обильного потовыделения или ограниченного питья приводит к гиповолемии, или обезвоживанию.
- ◆ Вследствие возникающей потери жидкости кровь сгущается, что значительно ухудшает динамику кровообращения, вызывая ухудшение кровоснабжения мышц и других органов, известное как гемоконцентрация.
- ◆ Натрий, кальций, калий и магний являются наиболее значительными потерями во время занятий спортом, поэтому следует уделять повышенное внимание их восполнению.
- ◆ Оптимальные биохимические показатели крови также изменяются, преобладает ацидоз.
- ◆ Уровень сахара в крови значительно снижается (гипогликемия), ухудшая работоспособность, вызывая мышечную дрожь, тошноту и недомогание. Это означает, что важно обеспечить организм достаточным количеством питательных веществ и углеводов перед тренировкой, а во время тренировки употреблять спортивные напитки, содержащие углеводы (сахар).
- ◆ Поскольку баланс внутренней среды, нарушенный во время тренировки, восстанавливается позже, в период отдыха, адекватное время восстановления имеет большое значение для развития человека.

Во время тренировок мы должны стремиться к наилучшим условиям окружающей среды. Это означает выбор правильного времени суток, правильной одежды и обеспечение оптимального потребления жидкости.

Последующее сжигание жира:

Еще долго после завершения физической работы можно измерять энергозатраты организма на высоком уровне. Объясняется это тем, что энергоемкие процессы необходимы для восстановления баланса внутренней среды, нарушенного во время тренировки (гипертермия, гиповолемия, закисление, накопление продуктов распада в организме). Это происходит в основном за счет окисления жиров (сжигания жира) в нашем организме и называется эффектом постжирокисления. Такой высокий уровень энергозатрат может продолжаться в течение 8-10 часов после физической работы.



7. УПРАЖНЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ В ФИТНЕС-ЗАЛЕ

Оборудование для силовых тренировок в фитнес зале:

- ◆ Функциональное оборудование (TRX, TRX RIP, G-Flex, гиря, медицинский мяч, босу, резиновая лента, фитбол)
- ◆ свободные веса
- ◆ тренажёры
- ◆ скамьи для упражнений (скамья для жима лежа, скамья для гиперэкстензии, скамья для прессы)
- ◆ рычажные и блочные силовые тренажёры
- ◆ кардиотренажеры (саммит-тренажер, эллиптический тренажер (орбитрек), беговая дорожка, велотренажер, тренажер лестница, гребной тренажер).

7.1. СВОБОДНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ (УПРАЖНЕНИЯ СО СВОБОДНЫМ ВЕСАМИ)

Мы также можем использовать свободные веса для выполнения различных упражнений, которые прорабатывают все мышцы вашего тела. Для этого нам необходимо ознакомиться и попробовать какие упражнения работают с какими основными мышцами и какие вспомогательные (синергические) мышцы задействованы. Упражнения со свободными весами могут быть очень полезны, когда нет возможности посетить спортзал (например, во время отпуска), но они также могут быть использованы в качестве базовых упражнений для многих видов спорта, позволяя человеку улучшить свою силу и выносливость. Их можно использовать для придания телу формы и тонуса (можно добиться атлетического телосложения), но, например, нельзя добиться мускулатуры культуриста, выполняя только эти упражнения.

Отжимание

Если вы выполняете упражнение с широко расставленными руками, то основные группы мышц, которые получают наибольшую работу - это грудные мышцы, трицепсы и передний пучок дельтовидной мышцы. Если руки расставлены более узко, а локти прижаты к корпусу - работа трицепсов более интенсивна, чем работа грудных мышц.

Жим

Основные задействованные мышцы - грудные и трицепсы.

Подтягивание широким хватом

Основные группы мышц, участвующие в процессе - широчайшая мышца спины и бицепс (большая часть мышцы спины).



Подтягивания узким, обратным хватом

В этом случае большая нагрузка приходится на бицепс, а не на спину.

Приседания

Задействованные мышцы: все мышцы ног, включая бицепсы бедра и квадрицепсы, а также ягодичные мышцы.

Выпады

Задействованные мышцы: все мышцы ног, включая бицепсы бедра и квадрицепсы, а также ягодичные мышцы.

Упражнения для мышц живота могут включать в себя:

Приседания, кранчи, зависания, подъемы ног, ножницы, подъемы предплечий в положении лежа на боку, статические позы и т.д.

7.2. УПРАЖНЕНИЯ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ ПО ГРУППАМ МЫШЦ

Заранее стоит отметить важность дыхания, так как это касается всех упражнений, всегда делаем выдох в момент нагрузки. Исключением является подъем через сторону, при котором дыхание обратное, поэтому воздух вдыхается в положительной, подъемной фазе.

Упражнения для грудных мышц**Жим лёжа:**

Жим лёжа, помимо того, что это отличный способ тренировки грудных мышц, является важным для соревнований в пауэрлифтинге. Для точного, правильного выполнения тело должно опираться на три точки. Ноги должны находиться на земле, а ягодицы и лопатки должны касаться скамьи.

Исполнение: лягте на скамью. Возьмите штангу широким хватом и опустите её на середину груди (линия сосков). Во время выполнения локти двигаются наружу, в сторону от тела. Выполнение должно быть концентрированным. Не подбрасываем вес и не выполняем „половинные повторения”. Дыхание обычным образом, т.е. выдох при приложении усилия.

Жим узким хватом:

Аналогично предыдущему упражнению, жим, но с более узким хватом. Ширина хвата чуть больше ширины ладони. (Внимание: это упражнение даёт большую нагрузку на лучезапястные и локтевые суставы.) Это упражнение прорабатывает среднюю, внутреннюю часть грудной мышцы. Следите за тем, чтобы локти были направлены наружу, так как если вы будете выполнять жимы „закрытыми”, то будете работать на трицепс, а не на грудь.



Положительные (угол 30° и 45°) и отрицательные жимы на скамье могут выполняться под разными углами наклона.

Жимы на скамье под углом 30° и 45°.

В основном это упражнения для верхней части грудных мышц. Как и при отжимании, выполняйте движение широким хватом.

Жим на скамье 45° также даёт немного большую нагрузку на передний пучок дельты, поэтому многие люди предпочитают слегка наклонённую скамью на 30°.

Жимы на скамье с отрицательным наклоном.

Как и при отжимании, выполняйте движение широким хватом, но здесь вес следует опускать на нижнюю часть грудной мышцы, так как именно там он действительно работает.

На самом деле это менее используемое и менее популярное упражнение, потому что при развитии грудных мышц не так часто встречается ситуация, когда грудные мышцы идеальны, включая верхнюю часть груди, но слабо развита нижняя часть.

Положение (горизонтальное или на скамьях с различными углами наклона, 30°-45°, отрицательное)

Лягте на скамью на спину. Держите голову на скамье, а ноги твёрдо стоят на опоре.

Поднимите гантели над головой. Ладони, обращённые друг к другу, опустите ниже горизонтали. Руки должны быть прямыми, но не перенапрягайте локтевой сустав. Дышите обычным способом, выдох при усилении, поэтому вдох при опускании (негативная фаза) и выдох при подъёме.

То же самое относится к **положению на скамьях 30° и 45°**. Стараемся, чтобы во время подъёма (позитивная фаза) руки работали полностью вертикально над головой-грудной клеткой.

Если вы занимаетесь на скамье с положительным наклоном, то лучше можете развить верхнюю часть груди.

Положение на отрицательной скамье

Выполнение такое же, как и при горизонтальном жиме лёжа, но здесь угол наклона скамьи отрицательный и составляет 30°, поэтому ваша голова находится примерно в 30° вниз на скамье.

Отжимание

Держась за стойку для отжиманий, опускайте тело, пока две опоры для рук не окажутся на одной линии с верхней частью груди. Верхние части рук и локти находятся рядом с телом, запястья крепко сжаты. При выполнении не спешите, не работайте импульсивно и не делайте полуприседаний. Вы можете держать ноги поднятыми или скрещенными. Выполнение можно варьировать в зависимости от того, какую часть грудных мышц вы прорабатываете больше всего и насколько сильно вы хотите исключить трицепс.



Pull-over (пуловер)

Это упражнение для увеличения объема грудной клетки, поэтому, в отдельных случаях, оно может быть полезно для начинающих. Упражнение можно выполнять вместе с упражнениями для грудных мышц, при этом несколько большую роль играют мышцы спины (можно выполнять с гантелью или со штангой)

Для выполнения пуловера с гантелью лягте поперёк скамьи на лопатки. Слегка опустите бедра и не поднимайте их слишком сильно во время движения. В исходном положении вес удерживается над головой, а затем опускается ниже горизонтали. Во время всего движения руки должны быть слегка согнуты в локтях. Дышите обычным образом, т.е. вдох при опускании и выдох при подъеме.

Сведение рук в кроссовере

По сути, это не упражнение для набора мышечной массы, а скорее метод разделения мышц.

Расположитесь между двумя блоками и возьмитесь за две рукоятки с каждой стороны над головой. Сделайте небольшой шаг вперед в положение выпада. Подтягивания выполняются так же, как и отжимания, но ладони направлены вниз, и таким образом выполняются „обнимающие” движения. Сразу же в начале упражнения локти отведите назад. Тяните блок перед грудью, локти слегка согнуты. Можем изменять упражнение в зависимости от того, насколько высоко или низко тянем рукоятки. Это позволяет контролировать, какую часть грудных мышц предпочитаем прорабатывать.

Отжимания

Хотя это довольно сложное упражнение с собственным весом, в котором работает множество мышц, основными задействованными мышцами являются грудь, трицепсы и передняя часть дельтовидных мышц. Если с помощью этого упражнения вы предпочитаете прорабатывать грудные мышцы, работайте с широко расставленными руками, при этом локти должны быть направлены наружу, а не прижаты к телу (в противном случае будут больше нагружены трицепсы).

Жим сидя в рычажном тренажёре

Для выполнения упражнения сядьте на сиденье тренажёра. Жим выполняем с прямой спиной, и чтобы локти отходили от тела и не были прижаты к телу. Упражнение похоже на отжимания, только позволяет выполнять более закрытое движение. Поскольку траектория движения более стабильна, риск получения травмы меньше, чем при выполнении упражнений со свободным весом. Новичкам лучше начать с этого упражнения, так как их координация может быть еще недостаточно хорошей.

Сведение рук в тренажёре (бабочка)

Для выполнения упражнения сядьте на сиденье тренажёра. Выполняйте упражнение с прямой спиной и слегка согнутыми локтями, аналогично упражнению в рычажном тренажёре. Здесь, однако, движение более закрытое и фиксированное.



Упражнения для мышц спины

Гиперэкстензия

Подъем туловища. Это упражнение прорабатывает нижнюю часть мышцы спины и выпрямители позвоночника. Его можно выполнять на скамье под разными углами наклона или горизонтально, расположив скамью на уровне бедер. Выполняйте подъемы туловища с зафиксированными пятками, не сгибая позвоночник и не „горбась”. Смотрим прямо, взгляд выше уровня головы. Руки должны быть сложены на затылке или груди. Это упражнение прорабатывает нижнюю часть мышцы спины и выпрямители позвоночника.

Подъем туловища (гиперэкстензия) на полу

Можете выполнять его с руками за головой, а также с вытянутыми руками или чередуя руки поднимая ноги. Во время выполнения поднимайте противоположные руки и ноги. Во время выполнения не отрывайте лоб от пола.

Этот метод также отлично подходит для проработки выпрямителей позвоночника и реабилитации проблем позвоночника. Вы также можете выполнять этот метод в положении стоя на коленях или даже лежа на фитболе.

Подтягивание широким хватом

Упражнение для тренировки широчайших мышц спины. Руки должны быть расставлены шире ширины плеч, а локти во время подтягиваний должны разводиться в стороны. Вы также можете выполнять подтягивания к груди или к задней поверхности шеи. Предпочтительно выполнять упражнение без рывков и не работать наполовину амплитуды.

Тяга верхнего блока широким хватом (к груди или затылку)

Это упражнение прорабатывает широчайшие мышцы спины аналогично подтягиваниям. Его преимущество перед подтягиванием заключается в том, что его может выполнять человек, который не может поднять вес собственного тела.

Тягу следует выполнять более широким хватом, чем ширина плеч (не менее 80 см). При выполнении тяги локоть движется наружу и в сторону. При возвращении вы должны почувствовать, что мышцы спины слегка растянуты, но все еще в тонусе. Распространенной ошибкой при выполнении тяги к себе является слишком большое расстояние от перекладины до тела и слишком глубокая тяга. Для этого упражнения достаточно тянуть штангу вниз до ключиц, до уровня плеч - не до живота. Для тех, кто немного боится ударить себя на тренировке, не стесняйтесь следить глазами за перекладиной. Выполняйте упражнение сосредоточенно, без рывков и ускорений. Не откидывайтесь назад слишком далеко!

При тяге к задней части шеи часто можно почувствовать, что можно работать с немного меньшим весом. Здесь мы задействуем чуть больше мышц при выполнении. Поэтому в упражнении мы чувствуем не только широчайшую мышцу спины, но и задние пучки дельтовидных мышц и все мышцы вокруг лопатки.



Тяга на блоке к груди треугольной рукояткой

Для этого упражнения вместо широкой перекладины используется треугольная рукоятка. За эту рукоятку тянем вниз до уровня груди, узким хватом. Во время выполнения не отклоняйтесь назад слишком сильно.

Гребля двумя руками (с наклонённым туловищем)

Упражнения для мышц спины являются одним из самых важных основных упражнений (наряду с подтягиваниями на руках и подтягиваниями на верхнем блоке) и могут привести к значительному увеличению мышечной массы. Обратите внимание, что это упражнение не следует выполнять людям с проблемами позвоночника или позвоночными грыжами. Для новичков реализация не очень проста в освоении и требует больше практики. Возьмитесь за вес двумя руками. Слегка согните колени и потяните вес к животу, к линии пупка, при этом туловище должно быть согнуто. При выполнении верхняя часть тела не полностью параллельна земле - туловище и грудь должны быть выше бедер.

Хват шире ширины плеч, но локти не должны слишком сильно выдвигаться вперед во время подтягиваний (фактически, локти находятся ближе к телу).

Тяга одной гантели в наклоне

Это упражнение также следует выполнять с наклоном туловища. Чтобы выполнить его правильно, встаньте одним коленом на скамью. Ваше колено и ладонь лежат на одной стороне. Другая нога располагается немного дальше назад - для обеспечения устойчивости. Держа гантель вдоль тела, подтяните её к бедру вдоль туловища. Не толкайте вес вперед при опускании, так как при этом задействуются другие мышцы. Во время выполнения не двигайте головой в стороны и не смотрите по направлению движения.

Тяга к животу на нижнем блоке

Сядьте на сиденье тренажёра с тягой нижнего блока. Возьмитесь за треугольную рукоятку и, слегка согнув колени, подтяните ее к животу, к линии пупка. При тяге держите руки и локти возле своего тела. Выполните движение, так как будто хотите соединить локти за спиной, тогда тяга будет полной. Не выгибайте спину при отпуске веса вперед. Делайте выдох в момент напряжения.

Тяга за голову верхнего блока

Упражнение похоже на тягу для спины, но здесь движение более фиксированное, а напряженные руки нужно тянуть в стороны, до уровня плеч.



Тяга на нижнем блоке с опорой на живот

Она прорабатывает мышцы спины так же, как и гребля двумя руками, но она более безопасна, поскольку движения более фиксированы, и вы можете избежать травм, поддерживая грудь и живот.

Ручки на тренажёре могут быть расположены на разной высоте. Стоит потренироваться, какая часть мышцы спины ощущается под тем или иным углом при работе (например, при хвате сверху, если поднять локоть на уровень плеча, будет задействован и задний пучок дельтовидной мышцы).

Тяга на верхнем блоке с перекладиной наклонным корпусом

Работают мышцы фиксаторы позвоночника. Держите перекладину выше уровня головы. Наклонитесь вперед и вытянутой рукой подтяните перекладину к животу. Во время движения слегка выгибаем локти наружу. В последней фазе движения слегка согните руку, так как это выведет трицепс из работы.

Становая тяга

Его часто путают с мёртвой тягой (упражнение для бицепса бедра), но это упражнение для мышц поясницы. В исходном положении наклонитесь вперед и начните подтягивание со слегка согнутыми ногами (слегка ссутулившись). Используйте торс и спину для равномерности во время выполнения. Ваш хват может быть противоположным, так как это позволит вам устойчивее удерживать более тяжелые веса.

Вес подтягивается перед телом так, чтобы руки, держащие штангу, были полностью вертикальны. В последней фазе движения вы можете немного подтолкнуть бедрами.

Упражнения для плеч

Жим в хаммере

Сядьте в тренажёр. Отрегулируйте высоту сиденья так, чтобы боковые рукоятки находились на уровне плеч. Держитесь за рукоятки, опираясь прямой спиной о спинку тренажёра. Выполняйте жимы на полную высоту и опускайте обратно почти до уровня плеч.

Подъем через стороны на тренажёре

Сядьте в тренажёр. Возьмитесь за рукоятки, ручки, прислонившись грудью/спиной (в зависимости от конструкции тренажёра) к мягкой части скамьи. Упираясь предплечьями в мягкие рукоятки по бокам, поднимите до уровня плеч.

Жим гантелями

Упражнение можно выполнять стоя или, для безопасности, сидя, прижавшись прямой спиной к спинке скамьи. Гантели поднимаем от уровня плеч высоко над головой, вплоть до „полного” разгибания рук. Держите гантели так, чтобы тыльные стороны ладоней были направлены к лицу.



Жим из-за шеи или жим спереди

Базовое упражнение, которое очень хорошо подходит для увеличения массы мышц плеча. Для безопасности жим из-за шеи следует выполнять сидя на скамье со спинкой, но, конечно, его можно выполнять и стоя. Мы начинаем упражнение с того, что держим штангу на задней поверхности плеч и начинаем жим оттуда. Хват шире ширины плеч (примерно на расстоянии двух ладоней).

Жимы спереди выполняются аналогичным образом, но здесь в начале упражнения штанга располагается спереди плеча. На самом деле, эффект от этих двух упражнений отличается тем, что жимы спереди больше работают на переднюю часть плеча.

Жим „Арнольда”.

Действительно эффективное упражнение для плеч с гантелями. Упражнение можно выполнять сидя или стоя. Гантели держим перед грудью ладонями, обращёнными к лицу, локти слегка приподняты (этим также держим мышцы плеч в тонусе). Во время жимов руки описывают дугу, а локти широко расставлены, чуть выше уровня плеч. В верхней фазе жима наши руки сближаются.

Подъем через стороны

Встаньте прямо, ноги на ширине плеч. Осанка, позвоночник прямой. В исходном положении ладони, держащие гантели, находятся у тела (ладони обращена к телу). Поднимите гантели через стороны до уровня плеч, ладони направлены вниз, запястья сжаты (позже потренируйтесь, слегка поворачивая ладони вверх от мизинца, „как будто вы что-то выливаете”). Руки относительно вытянуты, но локтевой сустав не перенапряжён (поэтому могут быть слегка согнуты в локте). Внимание! Здесь наше дыхание обратное, мы делаем вдох, когда поднимаем вес. Не выполняйте упражнение со слишком тяжёлыми весами. Стремитесь к точному, правильному выполнению, а не к тяжёлым весам. Не работайте с размахом, не рвите гантели. Держите ладони всегда по бокам, а не перед телом.

Тяга к подбородку

Упражнение, которое прорабатывает все плечо, включая трапециевидную мышцу. Во время выполнения упражнения возьмите штангу узким хватом на ширину чуть больше ширины ладони. Поднимите штангу вверх так, чтобы локти поднимались вверх до упора. Подтяните штангу к подбородку, как бы втягивая её полностью в подмышку.

Подъемы штанги вперед или гантелей с чередованием рук

Прорабатывает переднюю часть дельтовидной мышцы. В обоих упражнениях штанга или гантели поднимаются до уровня плеч. При этом ладони все время должны быть обращены вниз. Наши руки вытянуты, но не сильно „растянуты”. Если вы выполняете упражнение одной рукой, можете поднять её немного выше, полностью до уровня глаз. При выполнении одной рукой, не спешите, обращайтесь внимание на „ритм”. Когда вы завершили движение одной рукой и опустили вес, другая рука начинает движение вверх.



Подъём через стороны с наклонённым туловищем

Воздействует на задний пучок дельтовидной мышцы и развивает его. Упражнение можно выполнять обеими руками одновременно, или чередуя руки, наклонившись или стоя на коленях на скамье.

При выполнении наклонитесь вперёд (наклоните туловище), слегка прогнувшись. Держите руку (руки) с гантелью (гантелями) отвесно под своим телом. Отсюда начинайте поднимать гантели через стороны до горизонтального положения, на уровне плеч. Во время выполнения упражнения держите локти слегка согнутыми и немного развёрнутыми наружу, сохраняя запястья напряжёнными.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ РУК

БИЦЕПС

Бицепс со штангой

Базовое упражнение. Встаньте прямо, ноги на ширине плеч, удерживая штангу ладонями вверх. Ширина хвата должна быть „по ширине тела”. Выполните полное сгибание рук до полного напряжения бицепсов. Во время выполнения упражнения должно двигаться только предплечье, а плечо должно быть зафиксировано и удерживаться рядом с телом. Выполняйте упражнение без взмахов и рывков. Работайте с полной амплитудой движений.

Бицепс с гантелью (можно также повернуть запястье)

Упражнение для бицепса с повернутым запястьем также прорабатывает и боковую сторону бицепса. Его можно выполнять одновременно и с чередованием рук. Не спешите при выполнении упражнения с чередованием рук. Когда вы выполните движение одной рукой и опустите вес, только после этого начинайте поднимать другую руку. Во время выполнения упражнения запястье постоянно вращается. В исходном положении ладонь находится рядом с телом и обращена к нему. Во время подъёма продолжаете вращать запястье, в завершающей фазе ладонь должна быть полностью направлена вверх. Старайтесь, чтобы плечо было прижато к телу, а двигалось только предплечье.

Сгибание рук хватом „молот”

Развивает внешнюю и нижнюю части бицепса. Аналогично предыдущему упражнению, только хват другой - „молот”. Как следует из названия, мы выполняем упражнение так, как будто держим в руках молоток - забиваем. Конечно, в этом случае наша плечо также не двигается. Выполните упражнение, чередуя руки.



Подтягивание на бицепс или тяга на блоке на бицепс узким хватом

Оба упражнения прорабатывают весь бицепс - это отлично подходит для развития эстетически привлекательных выпуклых бицепсов.

Выполните подтягивания или подтягивания на блоке узким, или обратным хватом. Ширина хвата - ширина плеч. Подтягиваемся или тянем рычаг до уровня груди. Выполняйте упражнение концентрированно с постоянным напряжением бицепсов.

Концентрированный бицепс

Упражнение выполняется в положении сидя с гантелью. Локтем упрёмся на внутреннюю часть бедра (сидим, расставив ноги). Перемещайте вес сосредоточенно, относительно медленно, а не рывками. Ладони постоянно обращены вверх.

Бицепсы на „скамье Скотта” с французской штангой

Упражнение названо в честь Ларри Скотта, известного в прошлом профессионального бодибилдера. Он был первым, кто использовал и развил это движение. Это отличный способ развить выпуклость бицепса. Французская (изогнутая) штанга держится на ширине плеч. Положите руки на наклонную скамью Скотта так, чтобы почти вся верхняя часть руки (плечо) лежала на скамье. Полностью опустите штангу, затем поднимаем её до полного сжатия бицепса. Рекомендуется работать с запястьем, слегка приподнятым на нижнюю растяжку.

Бицепсы на „скамье Скотта” с гантелью

Предыдущее упражнение можно также выполнять с гантелью в одной руке, чередуя руки. Штангу можно держать под разными углами (ладонь вверх или даже в положении молотка).

21

Упражнение для бицепсов со штангой. Выполнение, как следует из названия, состоит из 3x7 повторений. Каждый из трех этапов выполняется с различной амплитудой движения. Первый этап (7 повторений) - снизу вверх до середины высоты. Второй этап (7 повторений) - сверху до середины и обратно, третий этап (7 повторений) – с полной амплитудой движения, т.е. снизу вверх. Это упражнение является настоящим „шоком” для бицепсов. Выполняйте, когда мышцы уже разогреты. Лучше всего включать его в качестве последнего упражнения, не более чем в 2 сетах и не в каждое упражнение на бицепс. Это упражнение не для начинающих.

Упражнение для бицепсов с обратным хватом

На самом деле, это упражнение прорабатывает не только нижнюю часть бицепса, но и верхнюю часть предплечья, поэтому многие предпочитают использовать его для тренировки предплечья. Выполнение аналогично традиционному для бицепса со штангой. Единственное отличие заключается в том, что ладони обращены вниз. Выполняйте упражнение с напряженными запястьями.



Трицепс

При тренировке трицепсов полезно тренироваться и составлять план тренировок (особенно для продвинутых атлетов) таким образом, чтобы проработать все три головки мышцы.

Трицепс лежа со штангой, опущенной ко лбу

Лягте на скамейку. Поднимите штангу над головой до линии лба. Держите штангу узким хватом, оставляя между двумя руками расстояние чуть больше ширины ладони. Опустите вес ко лбу и сделайте жим. Желательно, чтобы двигалось только предплечье, плечо держите прямо. Локти не выворачивайте наружу.

Трицепс с гантелью, опущенной к затылку

Упражнение можно выполнять сидя или стоя. Возьмите гантель одной рукой и поднимите ее над головой. Опустите вес за затылок, а затем выжмите так, чтобы двигалось только предплечье, если это возможно.

Отведение руки с гантелью в наклоне

Упражнение для трицепса с гантелью. Наклонитесь вперед или обопритесь на одно колено на горизонтальной скамье. Поднимите руку с гантелью вверх вдоль тела и согните локоть. Держа плечо вдоль тела, вытяните руку назад до полного напряжения трицепса, затем снова согните руку. Держите локти высоко поднятыми до конца упражнения.

Отжимание на тренажёре

Давайте попробуем потренироваться, как отжиматься так, чтобы меньше работать грудными мышцами и больше нагружать трицепсы.

Отжимание на двух скамьях

Возьмитесь за край скамьи позади себя так, чтобы оказаться в положении сидя. На другую скамью напротив положите вытянутые ноги. Опустите туловище, затем отожмитесь до полного разгибания трицепсов. Во время выполнения держите таз близко к скамье. Начинающие или женщины могут также выполнять упражнение с вытянутыми ногами, но не класть их на скамью. Если вы хотите облегчить выполнение, согните колени.

Выжимание на тренажере для трицепсов

Упражнение, похожее на отжимание, которое можно выполнять на двух скамьях. Сядьте на сиденье скамьи для трицепсов. Возьмитесь за две ручки рядом с телом и жмите вниз до полного растяжения трицепсов. Не двигайте плечами, старайтесь держать их зафиксированными. Также старайтесь держать локти близко к телу во время выполнения упражнения.



Разгибание рук в локтевом суставе на блоке стоя

Держите прямую или согнутую перекладину на верхнем блоке выше уровня головы. Жмите вниз перекладину, фиксируя плечо к корпусу (движется только предплечье) - затем отпустите. Выполняйте упражнение с полной амплитудой движения. Не работайте импульсивно и не дергайте блок. Если вы выполняете упражнения с относительно тяжелым весом, для более устойчивой позы слегка наклонитесь вперед и примите положение выпада.

Разгибание рук в локтевом суставе на блоке стоя с помощью каната

Как и в предыдущем упражнении расположитесь напротив блока. Возьмите канат. Прижмите плечо к телу и напрягите трицепс, двигая только предплечьем. Для более устойчивой позы, если вы тренируетесь с относительно большим весом, слегка наклонитесь вперед и примите положение выпада.

Разгибание рук в локтевом суставе на блоке стоя с помощью каната за головой

Возьмитесь за канат на блоке и повернитесь (блок должен находиться за вашей спиной). Сделайте шаг вперед и наклоните туловище. Вытяните канат полностью вперед над головой, чтобы сократить трицепс, затем отпустите назад. Держите плечи прямыми, двигаются только предплечья.

Разгибание одной руки в локтевом суставе на блоке обратным хватом, ладонь обращена вверх

Встаньте у одноручной рукоятки так, чтобы рукоятка находилась выше уровня головы рядом с вашим телом. Потяните блок вниз с противоположной стороны - ладони направлены вверх. Во время выполнения упражнения держите плечо неподвижным, двигаться должно только предплечье. Запястья держите сжатыми до конца упражнения.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ ЖИВОТА**Различные подъемы ног, жимы ногами**

Это упражнение можно выполнять на горизонтальной скамье, на полу или на скамье для приседаний. Если вы выполняете упражнение лежа, расположитесь на скамье так, чтобы ваши ноги не находились на скамье. Держитесь за край скамьи, а затем поднимите вытянутые ноги. Обратное движение также должно быть медленным, а ноги не ставим на пол.

Выполнение подъемов с согнутыми коленями может немного облегчить выполнение упражнения.

Если вы выполняете подъемы коленей или ног на скамье упираясь на локти, вы также прорабатываете нижнюю часть брюшного пресса. Упритесь предплечьями в скамью, а затем, держа тело вертикально, начинайте выполнять подъемы ног или подъемы коленей. Во время подтягиваний напрягайте мышцы живота. Возврат также должен быть медленным, а не импульсивным.

Подъем колен можно также выполнять в висе.



Сидя на „римском” стуле (скручивание на наклонной скамье)

Упражнение в основном прорабатывает верхнюю часть брюшных мышц.

Сядьте на стул или скамейку. Скрестите руки перед грудью или за затылком. Зацепите ноги под валики для ног. Держа живот подтянутым, опуститесь вниз, но не полностью, а только примерно на 2/3. Затем поднимитесь, сожмите и напрягите мышцы живота. Выполняйте упражнение не с прямой спиной, а со скрученной.

Скручивания в тренажёре для пресса сидя, лежа

Работают как верхние, так и нижние мышцы живота. Расположитесь на тренажёра, поднимите плечи и положите их на подлокотник, одновременно возьмитесь за ручки для тяги вниз. Наклонитесь вперед, напрягая мышцы живота. Потянитесь головой к коленям, но не наклоняйтесь сильно вперед, только до полного сокращения мышц живота. Следите за тем, чтобы не работать руками и плечами, а тянуть туловище, прорабатывая брюшной пресс.

Лежа на земле

Лягте на пол на спину. Согните колени и не отрывайте стопы от земли. Сцепите ладони на затылке. Согнитесь вперед так, чтобы плечи и верхняя часть туловища оторвались от земли. Напрягите мышцы живота в верхней мертвой точке и отпустите. Выполняйте упражнение медленно и сосредоточенно.

Складка (V-образные скручивания) на скамье

Работает как верхняя, так и нижняя часть мышц живота. Сядьте поперёк на горизонтальную скамью. Возьмитесь сзади за скамейку, слегка отклонившись назад и согнув локти. Выполняйте подъемы согнутых ног, одновременно поднимая туловище и опуская его обратно. Не опускайте ноги на землю во время фазы возврата. При поднятии коленей, согнитесь - старайтесь приблизить колени ко лбу.

Ножницы

Можно выполнять лежа на полу или сидя, слегка наклонив верхнюю часть тела назад. Если вы хотите усложнить упражнения, не используйте опору для спины в положении сидя. Ножницы могут быть горизонтальными или вертикальными.

Боковой наклон с весом, стоя

Больше всего работают косые мышцы живота и межреберные мышцы.

Встаньте на ширину плеч, держа в одной руке гантель. Положите другую руку на затылок. Выполняйте боковые наклоны, напрягая мышцы живота в обе стороны. Вы почувствуете более сильный эффект на противоположной стороне от руки, держащей гантель. Выполните упражнение, как если бы это был боковой пресс. Работайте для обеих сторон, чередуя руки.



Боковые наклоны на скамье для гиперэкстензии

Больше всего работают косые мышцы живота и межреберные мышцы.

Лягте на бок на скамью для гиперэкстензии. Скамья должна поддерживать вас только в области бедер. Зацепитесь стопами за опору для ног. На какой стороне вы лежите, та нога должна быть впереди. Выполняйте боковые скручивания, положив на затылок ту руку, на сторону которой делаем скручивание.

Подъемы ног и подъемы коленей в стороны.

Больше всего работают косые мышцы живота и межреберные мышцы.

Лягте на бок, опираясь на локти. Согните голень, затем поднимите ногу, вытянув ее в сторону или согнув в колене. Выполняйте упражнение медленно. Во время подъемов вытянутых ног старайтесь слегка вытянуть стопу вниз. Когда вы выполните необходимое количество повторений, сразу же лягте на другой бок и выполните упражнение там.

Подъем туловища лежа на боку с опорой на предплечья

Больше всего работают косые мышцы живота и межреберные мышцы.

Лягте на бок упёршись на локтях предплечье. Та нога должна быть впереди, на какой стороне мы лежим. Поднимите тело выпрямив его.

„Молитва” (скручивание на верхнем блоке)

Прорабатывает практически все мышцы живота. Подвесьте канат к верхней части блока, стоя на коленях перед ним. Возьмитесь за оба конца каната и потяните ее вниз к вискам или шее. Наклонитесь туловищем вперед, согнитесь так, чтобы голова была как можно ближе к коленям, и медленно вернитесь в исходное положение. Выполняйте упражнение, стараясь не задействовать мышцы рук - должен работать только живот.

Планка

Лягте на живот. Вытяните тело с опорой на предплечья. Держите тело прямо, напрягите весь торс и живот. Держите ноги вытянутыми, не поднимайте и не опускайте ягодицы во время выполнения упражнения. Это упражнение рассчитано на время.

Ролик для пресса

Встаньте на колени и возьмитесь за две ручки ролика. Катитесь вперед, пока руки, держащие ролик, полностью не выпрямятся. Держите в напряжении все тело, а не только живот.

Боковые вращения на тренажёре

Работают боковые мышцы живота. Существуют различные тренажёры, на некоторых из них упражнение выполняется в положении сидя, а на некоторых стоя на коленях. Опустите на плечи упоры, рычаги и сядьте прямо. Зацепите ноги для устойчивости позы. Выполняйте вращения туловища в одну сторону, а затем в другую, сохраняя мышцы живота напряжёнными.



Боковые вращения с палкой

Можно выполнять стоя, сидя или даже с наклонённым туловищем.

Если работаете стоя, встаньте прямо, ноги на ширине плеч. Держите палку на плечах широким хватом. Выполняйте вращения туловища, но держите бедра вместе и напряжёнными. Все время смотрите вперёд, так как если вы будете следить за движением палки, у вас закружится голова.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ БЁДЕР

Разгибание ног в тренажёре сидя

Это упражнение направлено на переднюю часть бедра - квадрицепс (его также можно использовать в качестве реабилитационного упражнения).

Сядьте на сиденье тренажёра для разгибания ног и заведите стопу под мягкий валик. Разогните ногу до полного мышечного напряжения, а затем медленно и сосредоточенно отпустите ногу. Проработайте мышцы до конца.

Сгибание ног на тренажёре (лежа, сидя или стоя)

Во время упражнения работают задняя поверхность бёдер, бицепс, и в меньшей степени ягодичные мышцы.

При выполнении упражнений на тренажёре лёжа, лягте на скамью и зацепите ноги за мягкий валик. Лягте на скамью и отрегулируйте тренажёр так, чтобы коленная чашечка не находилась на скамье. Держимся. Полностью согните ногу до полного напряжения бицепса, затем медленно и концентрировано отпустите. Работайте с максимально возможной амплитудой движений.

В тренажёре для сгибания ног стоя вы должны работать поочерёдно с каждой ногой. Подведите одну ногу под подъёмный рычаг, а на другой стоите стабильно. Обопритесь животом и бёдрами на соответствующую часть тренажёра и выполните полные сгибания и разгибания ног. Работайте медленно и сосредоточенно. После достаточного количества повторений поменяйте ноги и повторите упражнение на другой ноге.

Приседания

Базовое упражнение, которое прорабатывает все мышцы бедра (квадрицепсы, бицепсы) и ягодичные мышцы. Снимите с тренажёра Смита штангу, став под неё и подняв её плечами. Штанга должна лежать стабильно на плечах ниже затылка. Крепко держите штангу обеими руками широким хватом. Отойдите назад. Приседая, старайтесь не отрывать пятки. Если это трудно, используйте подставку для подъёма пяток или два небольших диска, подложенных под пятки. Выполняйте упражнение на ширине плеч или чуть шире, чтобы стопы были направлены немного наружу. Начните стоя прямо, поднимите голову и посмотрите вперёд и немного вверх, выше уровня глаз. Опуститесь настолько, чтобы бедра оказались немного ниже горизонтальной линии, а затем встаньте. Колени должны двигаться только вперёд или наружу. Вначале выполняйте



упражнения с небольшим весом или без него. Важно выполнять полные приседания, иначе будет развиваться не вся мышца бедра, а только её верхняя часть. Дыхание должно быть непрерывным, всегда делайте выдох, когда встаёте.

Примечание: меняя ширину стойки и вынося стопы вперёд, вы можете изменять область проработки мышц (например, в широкой стойке разворот стоп наружу даст большую нагрузку на внутреннюю часть бёдер и ягодицы).

Приседания в силовом тренажёре

Это упражнение отличается от вышеупомянутого приседания тем, что в нем необходимо ступни выставить более вперёд и сильнее опереться плечами в штангу. Это обеспечивает более безопасное выполнение, поскольку вес можно вернуть на раму одним движением запястья.

Приседание со штангой спереди

Наибольшую нагрузку получает передняя часть бедра. Встаньте под штангу на силовой раме и поднимите вес плечами, скрестив запястья над штангой и удерживая её над плечами. Поднимите локти и упритесь тыльными сторонами ладоней по обе стороны от шеи - держите штангу. Поднимая штангу вниз, сделайте шаг назад и присядайте с небольшим размахом. Держите спину прямо, а голову поднятой. Во время приседания наши бедра должны находиться ниже горизонтали. Кроме того, вставать надо относительно медленно и концентрированно. В этом случае также можно использовать подставку под пятки.

Приседание в „гакке”

Передняя часть бёдер, область непосредственно над коленом (нижняя часть четырёхглавой мышцы) получает наибольшую нагрузку. Расположитесь на тренажёре, слегка расставив ноги. Ступни ног должны быть направлены немного наружу. Упритесь плечами в мягкие плечевые опоры. После поворота стопоров (что помогает опустить вес на плечи), присядайте низко и вставайте, концентрированно напрягая бедра. В конце серии верните стопоры в исходное положение и положите вес на место.

Приседания „Сисси”

Это упражнение прорабатывает в основном квадрицепсы (но в некоторых рамах можно проработать также ягодицы). Встаньте прямо и держитесь за фиксированную точку перед собой. Если вы хотите отклониться более назад и у вас нет специального тренажёра, вы можете присесть, используя полотенце, чтобы держать себя во время приседания. Приседая, опускайтесь вперёд, согнув колени и слегка приподняв пятки. Также подайте таз вперёд, но держите плечи и голову назад. Опуститесь полностью, колени почти касаются земли. В нижней мёртвой точке упражнения слегка остановитесь и напрягите мышцы, так же медленно встаньте с полным, концентрированным напряжением.



Жим ногами в тренажёре под углом 45°

Нагружаются все мышцы бедра. Считается базовым упражнением, но выполнять его немного безопаснее, чем приседания.

Расположитесь на тренажёре. Отрегулируйте высоту сиденья так, чтобы на начальном этапе мы начинали с глубокого приседания, чтобы наши бедра находились под углом около 90° к нашим ногам. Ваши ноги всегда должны быть выше колен (по высоте). Ноги на ширине плеч. Выжмите до полного мышечного напряжения, затем медленно и сосредоточенно отпустите мышцы назад. Прижимайте спину к спинке сиденья и не поднимайте бедра. Во время выполнения упражнения держитесь за ручки рядом с сиденьем.

Жим ногами в тренажёре под углом 90°

Менее известный и используемый в настоящее время тип тренажёра. В отличие от предыдущего, это упражнение выполняется в положении лёжа на спине с вертикальным положением ног.

Выпады

Работают также все мышцы ног (квадрицепсы и бицепсы) и ягодичная мышца. Упражнение можно выполнять несколькими способами. Его можно выполнять с неподвижной, устойчивой ногой или с отталкиванием ногой. Лучше всего сначала практиковать вариант со стоя на прямых ногах, пока вы не почувствуете себя достаточно комфортно и устойчиво, или пока ваша устойчивость не станет идеальной. Сделайте шаг вперёд в положение длинного выпада. Задней ногой станьте на цыпочки. Выполняйте с прямой спиной и с поднятой головой. Опускайте ноги (как переднюю, так и заднюю) одновременно. Колени никогда не должны быть впереди стоп. Упражнение также можно усложнить, если держать штангу двумя руками на плече или по гантели в каждой руке.

Выпады в движении с собственным весом

Это действительно трудное и энергоёмкое упражнение. Упражнение выполняется так же, как и выпады, но вы уверенно идёте вперёд, а затем возвращаетесь в исходную точку. При выполнении шагов следите за тем, чтобы колени не находились впереди стоп. Вы можете усложнить упражнение, удерживая в руках гантели по одной в каждой руке.

Сведение и разведение ног в тренажёре

Сведение воздействует, в основном, на внутреннюю часть бедра, а разведение - на внешнюю часть бедра и ягодичную мышцу. Может также использоваться в качестве реабилитационного упражнения. Сядьте на сиденье тренажёра и начните упражнение с широко разведённых бёдер для их сведения, а для разведения начните с сомкнутых ног и разводите их наружу. Очень важно, чтобы это упражнение также выполнялось силой и при постоянном напряжении мышц. Поэтому не работайте ногами рывками. Каждое упражнение должно состоять по одному для каждого упражнения. Вы можете усложнить упражнение, слегка наклонившись вперёд.



УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ЯГОДИЦ (ТОЛЬКО НЕСКОЛЬКО ПРИМЕРОВ)

Тренажёр для ягодиц

Прислонитесь животом и грудью к платформе тренажёра для ягодиц и толкайте его назад, напрягая ягодичные мышцы. Выполнив заданное количество повторений, переверните платформу и выполните повторения с другой стороны, поменяв ноги.

Приседание на одной ноге у шведской стойки

Подойдите к шведской стенке и встаньте на одну ногу. Сгибая колено, опускаемся глубоко, держа за стенку. Опускание должно быть не таким, как при приседании на одной ноге, а скорее лёгким выгибанием ноги назад во время выполнения упражнения. В нижней части держите колени чуть выше земли, а затем максимально отжимайтесь за счёт ягодичных мышц.

Отведение ноги в сторону в кроссовере с браслетом на лодыжках

Для этого упражнения закрепите голеностопные ремни на обеих ногах. Установите блок на самый низкий уровень и прикрепите себя к нему с помощью карабина. Вы можете выполнять подъёмы ног в стороны и назад. При выполнении боковых подъёмов ног держите ноги прямыми и не поднимайте их слишком высоко. Работайте с умеренными весами, но с большим количеством повторений. При подъёме назад нога может быть полностью вытянута или слегка согнута. Вы также можете работать стоя на подставке под пятки.

Поднимание и отведение лодыжек при опоре на колени

Прикрепите вес к лодыжкам. Станьте в упор на колени (встаньте на четвереньки). Подъем назад вытянутой ногой, затем согнутым коленом делаем толчок вверх с большим количеством повторений. Во время выполнения упражнений напрягайте ягодичные мышцы. После нужного количества повторений поменяйте ноги и проработайте другую сторону таким же образом.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ИКР

Подъем на носок на одной ноге

Встаньте на Stepp подставку. Возьмите гантель в одну руку и выполняйте подъем пяток, стоя на носках на краю подставки.

Подъём на носки стоя в тренажёре

Это упражнение предназначено для укрепления икроножной мышцы и увеличения мышечной массы. Встаньте на носки под плечевыми упорами тренажёра для икр и поднимайтесь, держа спину прямой, а плечи поднятыми. Во время жимов (подъёмов пяток) полностью встаньте на цыпочки. Здесь подтяните икры и медленно опустите пятку, растягивая икры. Держите ноги относительно прямыми на протяжении всего упражнения. Не двигайте коленями во время выполнения упражнения. После выполнения повторений отпустите вес, согнув колени и держа спину прямой.



Подъём на носки сидя в тренажёре

Во время упражнения работает бицепс, но здесь в большей степени укрепляется камбаловидная мышца (gastrocnemius), что может придать мышце более резкий, угловатый вид.

Расположитесь на сиденье тренажёра для икр. Поместите колени под мягкие подъёмные рычаги. Опустите вес на бёдра, перемещая боковой рычаг. Медленно опустите пятки на землю, затем отождмитесь и поднимитесь на носки, полностью напрягая икры. Работайте с большим количеством повторений.

„Ослик” на икроножном тренажере или с партнером

При выполнении с партнёром:

Встаньте на носки и слегка согните колени, наклоняясь вперёд на скамье или прислоняясь к шведской стенке. Верхняя часть вашего тела должна быть почти горизонтальной. Пусть ваш партнёр по тренировкам сядет ниже вашего пояса около бёдер. Медленно опустите пятки, затем встаньте полностью на пальцы ног и напрягите икры. Работайте с большим количеством повторений.

Икры в положении приседа

Это упражнение - настоящий шок для икр. Чаще всего его рекомендуют выполнять сразу после другого упражнения для икр (например, стоя). Опуститесь с носков на пятки в положении почти полного приседания, держась за что-нибудь. Выполняйте подъёмы пяток с большим количеством повторений.

7.3. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ТРЕНИРОВКИ, ПРИНЦИПЫ ТРЕНИРОВКИ, ПЛАНЫ ТРЕНИРОВКИ

Принцип возрастающей нагрузки

Наше тело реагирует на нагрузку (тренировку), которая пересекает порог стимула, адаптацией, однако, если эта тренировка продолжит оставаться на том же уровне, благодаря непрерывной адаптации, она больше не будет превышать порог стимула, ответом на который было бы развитие. По этой причине нагрузку на наших тренировках следует увеличивать постепенно. Это справедливо для всех видов спорта. Например, бегуны стремятся пробегать дистанции за все более короткое время, гимнасты - выполнять все более точные и сложные упражнения, а цель тяжелоатлетов - поднимать все более тяжелые веса. При тренировках с отягощениями цель состоит либо в том, чтобы тренироваться с одним и тем же весом на максимально возможное количество повторений, либо в том, чтобы тренироваться с более тяжелым весом на то же количество повторений, но с более коротким периодом отдыха. Конечно, существует множество других способов повысить интенсивность. В течение некоторого времени, особенно в качестве новичка, мы будем постепенно совершенствоваться и становиться сильнее. Однако через некоторое время этот прогресс немного замедляется, а иногда даже останавливается.



Составление плана тренировок для начинающих, основные аспекты

Для новичков наиболее оптимальными являются тренировки три раза в неделю. После каждого тренировочного дня стоит делать день отдыха. В этот период занятия с отягощениями должны длиться 50-90 минут. На начальном этапе для нетренированных начинающих достаточно короткой тренировки продолжительностью 50-60 минут. Периоды отдыха между упражнениями могут быть еще длиннее - 1-3 минуты. Выполняйте каждое упражнение 2-3 раза и работайте с 8-10 повторениями. Вначале веса должны быть умеренными, и вы должны стремиться к правильному выполнению упражнения. В течение первых нескольких недель в каждый тренировочный день вы можете прорабатывать все тело. Выполняйте максимум 2 упражнения для больших групп мышц и 1 - для маленьких. Чередую тренировочные дни, можно разнообразить эти упражнения, чтобы познакомиться с большим количеством упражнений и проработать мышцы с разных сторон. Если возможно, первые пару недель тренируйтесь на тренажерах, так меньше риск травм и начинающему легче освоить упражнения. По мере продвижения вперед включайте все больше упражнений со свободными весами и штангой.

Принцип раздельной тренировки

На тренировке прорабатываем не все группы мышц, а все тело в течение 2, 3 или даже 4 дней, и после отдыха можно повторить программу или даже чередовать упражнения. Иногда может случиться, что некоторые группы мышц будут прорабатываться больше, чем другие. Дело в том, что наша программа должна определяться нашими целями и типом нашего тела, а также тем, насколько мы натренированы.

7.4. ПРИНЦИП МУСКУЛЬНОГО ПРИОРИТЕТА

Важно научиться правильно применять этот принцип, если вы хотите разработать хороший план тренировок. Это означает, что для того, чтобы совершенствоваться, вы должны сначала проработать те мышцы, которые хотите развить лучше (отстающие группы мышц). Поэтому мы должны работать над своими „слабыми” мышцами в начале недели или на следующий день после дня отдыха. Если в один день мы тренируем несколько мышц, то в начале тренировки, в соответствии с приоритетом мышц, следует поставить те, которые мы хотим лучше развить.



7.5. СЕРИЯ ПИРАМИД

Проще говоря, постоянно увеличивая вес в данной серии упражнений в сете, постоянно уменьшаем число повторений (15-10-8-6-6). В основном используется для выполнения базовых упражнений (отжимания от пола, гребля двумя руками, тяга верхнего блока широким хватом, жим от плеч, приседания, бицепс со штангой и т.д.). Это действительно хороший метод для увеличения мышечной массы и повышения уровня силы.

ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ

В этом методе выполняйте упражнение с таким весом, чтобы последние 1-2 повторения давались очень трудно (или только с помощью партнера). Поэтому потребуется помощь. Важно выбрать такой вес, чтобы первые повторения выполнялись бы самостоятельно.

НЕГАТИВНАЯ СЕРИЯ

Для этого метода следует выбрать вес больший, чем обычный, с которым мы тренируемся. Примерно на 20-30% выше вашей собственной грузоподъемной силы. Идея заключается в том, чтобы использовать партнера для помощи в позитивной фазе, но только в ней, а негативную фазу использовать для прогресса, выполняя упражнение медленно и сосредоточенно.

„СУПЕР СЕТЫ”

Когда мы выполняем два разных упражнения без отдыха и отдыхаем только после двух упражнений. Они могут выполняться для синергичных (совместных) и антагонистических (противоположных) мышцах, то есть можно тренировать одну и ту же группу мышц, например, грудные мышцы (жим лежа, отжимание), мышцы спины (тяга вниз на блоке широким хватом, гребля двумя руками).

Вы также можете делать это на противоположные мышцы, например, сочетать бицепсы с трицепсами или квадрицепсы с бицепсами бедра - но мы также можем комбинировать мышцы груди и спины в рамках одного сета. Суперсеты не являются типичными упражнениями для набора мышечной массы, мы можем порекомендовать их для „сушки”, коррекции фигуры.



7.6. ТРИСЕТЫ

Три упражнения выполняем в одной серии для одних и тех же групп мышц. Можем выполнить три разных упражнения для груди, спины, плеч или даже ног (например, для грудных мышц можно делать жим лёжа и отжимания, горизонтальное приведение рук лёжа на скамье. Для мышц ног приседания с разгибанием и сгибанием ног). Не типичный набор упражнений для наращивания массы, как суперсет.

СЕРИЯ ГИГАНТОВ

Выполняемые упражнения одной группы мышц (4-5 упражнений без отдыха). Серия таких упражнений может действительно оказать ударное воздействие на группу мышц. Включайте их для более крупных групп мышц (грудь, спина, ноги). Это не типичный набор упражнений для набора массы, как в суперсете.

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ

Серия упражнений, выполняемых для различных групп мышц в рамках одной „серии” или „схемы” „по кругу”. Их можно выполнять для всего тела или, например, „только” для мышц верхнего плечевого пояса. Обычно это означает одно упражнение на каждую группу мышц. Вы можете включить его для быстрой проработки (не для абсолютных новичков), особенно если у вас мало времени. Оно также может подойти для программ по снижению веса, тренировок с интервалами и многих других видов спорта - в качестве базовых или для развития выносливости.

Для любого упражнения важно выполнять его медленно, потому что это учит нас и затрудняет скрыть ошибки. Важна относительно большая повторяемость, потому что повторение - это то, что нас учит.



8. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

8.1. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Подростковый возраст (11–17 лет): в это время начинается половая функция. В связи с гормональными изменениями можно также начать тренировки с отягощениями (прогрессивные тренировки). Грубая форма силовых упражнений (фаза грубой координации) отрабатывается и осваивается новичками с помощью более легкого спортивного оборудования. При изучении каждого способа выполнения стартовый вес не должен меняться до тех пор, пока спортсмен не закрепит правильную технику. Существует ряд видов спорта, которыми следует начинать заниматься в подростковом возрасте. К ним относятся гребля, тяжелая атлетика, гребля на байдарках и каноэ и многие другие замечательные виды спорта.

Молодежь (17,18–25 лет): можно заниматься всеми видами спорта с высокой интенсивностью. Женщины достигают пика своей работоспособности в 18-19 лет, мужчины - в 22-24 года.

Молодой зрелый возраст (25 - 40 лет): на этом этапе могут быть развиты все качественные навыки (сила, скорость, выносливость, координация и т.д.), а производительность находится на высоком уровне.

Взрослая жизнь (40–60 лет): в это время в нашем организме происходит регрессия. Это можно отсрочить или замедлить с помощью хорошего режима физических упражнений и здорового питания. Должны заниматься спортом в течение более короткого времени, реже и с меньшей интенсивностью.

Старение (60–70 лет): процесс старения неумолим и продолжается. Основными целями должны быть поддержание здоровья, хорошего самочувствия и работоспособности. Наиболее безопасно этого можно достичь с помощью спорта на выносливость (плавание, бег трусцой, езда на велосипеде, пешие прогулки).

Старость (70–80 лет): цель - замедлить ухудшение состояния и сохранить максимально возможное качество жизни.

Занимайтесь с низкой или умеренной интенсивностью, используя движения, щадящие суставы (например, плавание). Ходьба и пешие прогулки могут быть наилучшей формой физической нагрузки в настоящее время. Регулярные физические упражнения могут оптимизировать работу кровеносной системы, легких и мышц и даже увеличить продолжительность жизни. Растяжка, расслабление и их усовершенствованная версия, адаптированная для пожилых людей, необходимы для поддержания хорошей подвижности суставов.

Преклонный возраст (80 лет –): потребность в регулярной, физически активной жизни. Спорт в классическом понимании больше не нужен.



9. ОСНОВЫ ПИТАНИЯ

9.1. ЗАРЯДКА ЭНЕРГИЕЙ

Наше тело:

- 60% воды,
- 19% белка
- 15% жира
- 5% минеральных веществ (3,5 кг при весе 70 кг)
- 1% углеводов накапливается.

Наши тела постоянно меняются. Человеческое тело состоит примерно из 100 триллионов клеток. Из них около 100 миллиардов клеток умирают каждый час, но тут же заменяются новыми клетками, которые образуются в результате деления клеток. Эти процессы требуют ЭНЕРГИИ, которую получают из питательных веществ!

Питание - это основа работы организма. Большинство питательных веществ, поступающих в организм, сначала должны быть расщеплены на более простые строительные блоки, а затем перестроены, синтезированы в более сложные молекулы, уникальные для человеческого организма.

Затем они транспортируются к конечному пункту назначения, клеткам, через кровь и жидкость между тканями. Для этого необходима энергия, запасенная в химической форме, которая также должна содержаться в питательных веществах.

Энергия также необходима для осуществления клеточных и мышечных движений, поглощения и высвобождения промежуточных продуктов метаболизма, их транспортировки, роста, замены износа, воспроизводства, замены ферментов.

9.2. МАКРОНУТРИЕНТЫ

Питательные вещества, необходимые для выживания человечества и других живых существ, делятся на две категории. Это макро- и микроэлементы. Кажется, что существует большая путаница относительно разницы между макро- и микроэлементами. Основное различие между макро- и микроэлементами заключается в том, что человеческому организму требуется большее количество макроэлементов, а микроэлементов - меньше.

Макронутриенты - это питательные вещества, которые обеспечивают нас энергией. Поскольку слово „макро” означает большой, макронутриенты - это питательные вещества, которые нужны нам в больших количествах. Мы различаем три макронутриента:

- ◆ Углеводы
- ◆ Белки
- ◆ Жиры



В основном, углеводы и жиры являются источниками энергии, а белок - строительным материалом для организма. Если организм не получает достаточно энергии и занят физической работой, которая сжигает имеющиеся запасы, он также может использовать белок в качестве источника энергии для сжигания. (Здесь следует отметить, что при длительных и интенсивных физических нагрузках может быть вызвано состояние катаболизма, что означает, что организм начинает расщеплять собственные мышцы, чтобы использовать для энергии не только потребляемый белок, но и накопленный)

Хотя каждый из этих макронутриентов обеспечивает поступление энергии, количество калорий варьируется от одного питательного вещества к другому.

Калория (кал) - это единица энергии: одна калория повышает температуру одного грамма воды на один °C. Приблизительное значение калории составляет 4,2 джоуля.

Энергетическое содержание макронутриентов:

Для углеводов: ~17,2 кДж/грамм = 4,1 ккал/грамм

Для белка: 17,64 кДж/грамм = 4,2 ккал/грамм

Для жиров: 38,9 кДж/грамм = 9,3 ккал/грамм

Помимо трех вышеперечисленных макронутриентов, только одно вещество дает калории, и это алкоголь. Алкоголь содержит 7 калорий на грамм. Однако алкоголь не является макронутриентом, потому что он не нужен нам для выживания.

Интересный факт, что алкоголь, таким образом, также является источником энергии, но после ночи, проведенной за выпивкой, кардиотренировка не помогает сжечь лишние калории, как это происходит с другими питательными веществами, дающими энергию. Здесь алкоголь перерабатывается печенью, и его нельзя контролировать напрямую, печень работает в своем собственном ритме. Единственный способ компенсировать избыток калорий - поголодать, по крайней мере, в течение следующих 18 часов.

Пищеварение

Пищеварение - это химический процесс расщепления крупных молекул веществ, которые не могут быть усвоены. Он контролируется и регулируется центральной нервной системой и вегетативной нервной системой. Его цель - производство мелких веществ, которые могут всасываться через стенку кишечника. Эти процессы осуществляются пищеварительными ферментами. В процессе пищеварения белки расщепляются до аминокислот, углеводы - до простых сахаров, а жиры - до жирных кислот и глицерина.

УГЛЕВОДЫ

Углеводы - это соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода. Они в основном поступают из продуктов растительного происхождения, единственным важным источником углеводов животного происхождения является лактоза в молоке.



Потребляемые углеводы в процессе пищеварения преобразуются в глюкозу или другие сахара, и этот процесс также влияет на уровень сахара в крови. Повышение уровня глюкозы в крови заставляет поджелудочную железу выделять инсулин, чтобы компенсировать повышенный уровень глюкозы в крови и помочь гликогену включиться в мышцы и печень.

Основная роль углеводов заключается в обеспечении энергией.

Биологическое окисление простых углеводов в клетках, в основном глюкозы, обеспечивает энергией, необходимой для жизнедеятельности.

- ◆ Они также участвуют в образовании некоторых сложных белков (например, веществ, определяющих группу крови).
- ◆ Часть углеводов, которая не преобразуется в энергию, хранится в основном в виде гликогена в мышцах и в меньшей степени в печени.
- ◆ Растительные волокна, состоящие из сложных углеводов, в основном целлюлозы, важны для движения кишечного тракта (перистальтика кишечника).
- ◆ Избыточное потребление углеводов откладывается в соединительных тканях под кожей, в жировых подушечках.

Углеводы классифицируются в зависимости от содержания в них сахаров (дисахаридов):

- I. простые натуральные: фрукты, лактоза, мед, простые рафинированные: сахар-песок, сладости
- II. сложные, натуральные: продукты из цельнозерновой муки, сложные, рафинированные: продукты из белой муки

С точки зрения питания, наиболее важным сложным углеводом является крахмал, который представляет собой запасное питательное вещество в клетках растений, особенно в зерновых, хлебе и картофеле.

1. Моносахариды

простейшие углеводы, которые не могут быть разложены на более простые сахара путём кислотного гидролиза. Наиболее важными моносахаридами являются глюкоза, или глюкоза, и фруктоза, или фруктоза.

Они хорошо растворяются в воде и имеют сладкий вкус. Моносахариды, наиболее легкодоступный источник энергии для организма, немедленно всасываются из кишечника и вызывают повышение уровня сахара в крови в течение очень короткого времени.

2. Дисахариды и олигосахариды являются сложными углеводами,

состоят из двух или нескольких (3, 4, 5...) молекул моносахаридов.

Молочный сахар (лактоза) - это дисахарид, содержащийся в грудном, коровьем молоке, который образуется при соединении молекулы глюкозы и галактозы. Это водорастворимое, кристаллическое



вещество. Его расщепление до моносахаридов катализируется ферментом лактазой, расположенным на мембране эпителиальных клеток средней кишки. Образовавшиеся в процессе распада глюкоза и галактоза всасываются через стенку кишечника в кровеносную систему и транспортируются в клетки.

Мальтоза (солодовый сахар, картофельный сахар) - это дисахарид, образующийся при соединении двух молекул глюкозы. Промежуточный продукт распада крахмала. Его расщепление до моносахаридов катализируется ферментом мальтазой, расположенным на мембране эпителиальных клеток средней кишки.

Сахароза (свекловичный сахар, тростниковый сахар) - это дисахарид, образованный соединением молекулы глюкозы и фруктозы. Его расщепление на моносахариды катализируется ферментом сахаразой, расположенным на мембране эпителиальных клеток средней кишки. Продукты распада, глюкоза и фруктоза, всасываются в кровь через стенку кишечника.

3. Полисахариды

это гигантские молекулы со сложной структурой, состоящие из очень большого количества молекул моносахаридов.

В полисахаридах множество молекул, каждая из которых состоит из шести атомов углерода, связаны между собой. В эту группу входят **составляющие растительных волокон (целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин), крахмал и гликоген**. Полисахаридом также является хитин, составляющий клеточную стенку грибов, который отличается от других полисахаридов тем, что также содержит атомы азота.

Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, пектин и крахмал являются неперевариваемыми веществами для человеческого организма, поэтому их нельзя использовать для получения энергии, но они важны для процессов пищеварения, поскольку стимулируют перистальтику кишечного тракта.

Подробнее о крахмале:

Большая часть углеводов в вашей еде - это крахмал. Крахмал - это длинные цепочки сахаров, которые содержатся в зерновых, семенах, картофеле и других продуктах.

Существует три типа:

- ◆ Быстро впитывается (тапиока)
- ◆ Медленно впитывается (бобовые)
- ◆ Устойчивый, который перемещается в неизменном виде в толстую кишку

Типы устойчивых крахмалов:

Не все устойчивые крахмалы одинаковы.

Существует четыре типа

1. Содержится в зерновых, семенах и бобовых первого типа, устойчив к перевариванию, поскольку связан в волокнистых клеточных стенках.
2. Некоторые крахмалы типа 2 содержатся, например, в сыром картофеле и зеленых (недозревших) бананах.



3. Тип 3 возникает, когда некоторые крахмалистые продукты, такие как картофель и рис, варятся, а затем охлаждаются. Охлаждение превращает некоторые из перевариваемых крахмалов в устойчивые крахмалы в результате процесса, называемого ретроградацией
4. Тип 4 - это искусственный химический процесс.

Почему это хорошо?

Они проходят через желудок и тонкий кишечник непереваренными, затем попадают в толстый кишечник - поглощаются бактериями и превращаются в короткоцепочечные жирные кислоты

Интересный факт:

Переваривание животного белка сильно затруднено крахмалом. Я должен отметить, что комбинации риса и курицы, используемые в диетах бодибилдеров, не являются самым полезным выбором.

Также не рекомендуется:

Крахмал на высокой температуре!!!

Молоко с крахмалом!!!

В чем содержатся углеводы?

Везде, кроме мяса и воды!

Простые сахара: кубики, коричневый, кристаллический, свекольный, тростниковый -но содержатся в молоке, фруктах, овощах, сиропе, безалкогольных напитках, энергетических напитках...

Сложные углеводы: мука, хлебобулочные изделия, рис, кукуруза, картофель, макаронные изделия, торты, печенье.

Как организм хранит углеводы

Углеводы хранятся в печени и мышцах в виде гликогена (вместе с водой в три раза больше собственного веса).

В зависимости от количества мышечной массы, мышцы имеют в три раза большую емкость для хранения гликогена, чем печень. Общий запас гликогена в организме составляет около 500 г, из которых 400 г находится в мышцах и 100 г - в печени.

Из этого также следует, что с увеличением мышечной массы пропорционально увеличивается размер хранилища, а вместе с ним и количество гликогена, которое может быть запасено.

ЧЕМ БОЛЬШЕ У ВАС МЫШЦ, ТЕМ БОЛЬШЕ УГЛЕВОДОВ ВЫ МОЖЕТЕ УПОТРЕБЛЯТЬ!

Зависимость

Сладкий вкус вызывает привыкание сильнее, чем героин. Вызывает секрецию дофамина, который заставляет вас чувствовать себя счастливым.



Поэтому то, что мы делаем, чтобы похудеть, - это большая борьба, но если мы будем упорствовать, то победим.

Не бойтесь, не отказывайтесь от сладкого вкуса, просто уменьшите количество.

Сахар - это рафинированное соединение, которое никогда не встречается в природе, и организм справляется с ним с большим трудом, особенно в тех количествах, которые мы незаметно для себя потребляем вместе с едой или десертами

Сахар опасен еще и потому, что раковые клетки являются потребителями высокой энергии и любят сахар/углеводы.

Организм расщепляет до сахара все, что он хочет использовать в качестве энергии, но чистый сахар усваивается очень быстро и внезапно повышает уровень сахара в крови: на это человеческий организм „не знает” ответа, то есть плохо его воспринимает.

Но наши тела любят сладкое, потому что оно экономит работу - именно потому, что оно усваивается быстрее, как и сваренный белок. Кроме того, сахар невероятно быстро преобразуется в энергию. Успешная доставка энергии вознаграждается мозгом хорошими ощущениями.

Даже если мы осознаем, что много перекусов вредно для здоровья, мы не можем винить наши инстинкты, если они с энтузиазмом относятся к этому. Если мы съедаем слишком много сахара, мы просто откладываем его на потом. На самом деле это практичная вещь. Это происходит частично за счёт образования длинных цепочек сахара и откладывания их в печени в виде гликогена, а частично за счёт преобразования их в жир и откладывания в жировой ткани. Сахар - единственное вещество, которое наш организм может использовать для образования жира без особых усилий.

Интересный факт: то, что сегодня медицина считает нормальным уровнем сахара в крови, примерно в два раза выше, чем у наших предков в каменном веке.

Фруктоза (фруктовый сахар)

ФРУКТОЗА → ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ → ЖИРОВАЯ ПЕЧЕНЬ
ОТСУТСТВИЕ ФРУКТОЗЫ → ПЕЧЕНЬ ВЫЗДОРАВЛИВАЕТ

В небольших количествах она может быть полезна, поскольку не стимулирует секрецию инсулина. В больших количествах она обладает высокой липогенностью, поэтому имеет тенденцию откладываться в жир.

Фруктоза всасывается в кишечнике через рецепторы GLUT-5 и, в отличие от глюкозы, почти полностью расщепляется печенью по неинсулинозависимому пути.

Доказано, что потребление фруктозы не стимулирует секрецию инсулина и выработку лептина жировой тканью*, а значит, напрямую способствует развитию ожирения.

Чрезмерное потребление фруктозы приводит к липогенному, то есть внутреннему накоплению жира, например, висцерального/глюкозного жира вокруг органов, что связано с резистентностью к инсулину и, как следствие, повышенным риском развития диабета.



В условиях питания десятилетия назад, когда единственным источником фруктозы были фрукты, этого более медленного механизма было достаточно для полного удаления фруктозы из просвета тонкой кишки.

Однако пищевые привычки изменились, и использование фруктозы в качестве подсластителя стало более распространённым, что привело к переизбытку фруктозы. Поскольку количество GLUT-5 в кишечнике ограничено, скорость всасывания также ограничена; удаление фруктозы из кишечника затягивается, фруктоза остаётся в кишечнике, и возникает состояние явной непереносимости фруктозы (типичное расстройство цивилизации).

***лептин:** естественный гормон, подавляющий аппетит, вырабатывается в жировых клетках.

Он играет важную роль в контроле жирового обмена, метаболизма глюкозы, жиров и костей, сытости и голода. Он посылает сигналы в центральную нервную систему и периферические органы для поддержания метаболического баланса. На концентрацию лептина в организме влияют общая жировая масса и индекс массы тела (ИМТ), гормоны обмена веществ, пол и энергетические потребности организма. Когда жировые клетки „наполняются“, они выделяют лептин, сигнализирующий о чувстве сытости.

Чем меньше жировых запасов, тем меньше лептина циркулирует в крови. Чем меньше лептина, тем больше аппетит. Таким образом, организм пытается восстановить „здоровые“ жировые запасы. Уровень лептина в сыворотке крови является индикатором энергетического статуса организма, что означает, что лептин предоставляет центру аппетита и сытости информацию о жировых запасах, энергетических резервах организма. Дефицит лептина снижает энергозатраты организма с помощью определённых механизмов.

Уровень лептина самый низкий во второй половине дня и самый высокий в полночь. Выработка этого гормона одинакова у тучных и худых людей, но у тучных людей уровень лептина все равно выше из-за лептинорезистентности. У таких людей организм не „улавливает“ сигналы лептина, циркулирующего в крови. По мнению экспертов, лептинорезистентность, таким образом, является причиной ожирения.

Сахарлобби

Статистика показывает, что потребление сахара снижается с каждым годом. Конечно, это верно лишь буквально, поскольку потребление тростникового и свекловичного сахара действительно снизилось, но использование фруктозы (кукурузного сиропа) в пищевой промышленности значительно возросло.

Кукурузный сироп: высокое содержание фруктозы (точно не известно сколько) Абсолютно вреден – в кетчупе, джемах, жевательных мишках, салатных заправках → Нездоровая пища



ПОДСЛАСТИТЕЛИ

Аспартам

Химические компоненты:

50% аспаргиновой кислоты,

40% фенилаланина,

10% метиловый спирт.

Эти крупные молекулы распадаются на составляющие их компоненты в организме, даже во время хранения. Аспарагиновая кислота и фенилаланин - два, казалось бы, безобидных белка, содержащихся во многих продуктах питания. Однако аминокислоты оказывают совершенно разные эффекты при приёме по отдельности: многие люди принимают триптофан в качестве снотворного, поскольку он является предшественником серотонина, другие принимают тирозин, поскольку он повышает уровень дофамина и эффективен против депрессивных симптомов. Поэтому аминокислоты в отдельности оказывают совсем другое действие, чем когда они входят в состав рациона. И аспарагиновая кислота, и фенилаланин являются нейротрансммиттерами возбуждающих стимулов в мозге. В больших количествах они считаются нейротоксинами.

Допустимо 40 мг/кг массы тела - Один литр диетической газировки содержит 600 мг аспартама!

В одном исследовании семь обезьян кормили аспартамом в течение длительного времени. Одна из них умерла, а у пятерых начались генерализованные эпилептические припадки.

Во время метаболизма он распадается на фенилаланин (50%), аспарагиновую кислоту (40%) и метанол (10%). (Метиловый спирт (метанол) - используется для консервирования трупов - приём 7-8 мг / день - 1 литр безалкогольного напитка 56 мг).

Неизвестная часть людей может реагировать на употребление аспартама следующими симптомами:

- ◆ чувство жжения в верхней части тела, онемение туловища, конечностей, покалывание, тепло
- ◆ слабость в отдельных частях тела, отек лица, боль в груди, головная боль, тошнота, учащенное сердцебиение, одышка, головокружение, слабость.

Явление обычно возникает если около 3 граммов аспартама принимается натощак (например, в виде диетической газировки).

Согласно одной публикации 2021 года, было проанализировано влияние аспартама на ожирение, диабет, детей и плод, аутизм, нейродегенерацию, фенилкетонурию, аллергию и проблемы с кожей, онкологические свойства и генотоксичность. Вывод заключается в том, что необходимы дальнейшие исследования влияния аспартама на здоровье.

Также в работе, опубликованной в 2021 году, было установлено, что аспартам не обладает прямым опухолеобразующим действием, но повышает агрессивность опухолевых клеток.



Аспартам может вызвать обострение симптомов при нарушениях внимания, гиперактивности, аллергии, сердечной аритмии, диабете, депрессии, эпилепсии, высоком кровяном давлении, синдроме раздражённого кишечника, воспалении, мигрени, рассеянном склерозе, опухоли гипофиза, нарушении сна, шуме в ушах, проблемах со зрением.

Сукралоза

FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США) одобрило её использование в несколько этапов, последний - в 1999 году, когда он был утверждён как „подсластитель общего назначения”.

Поэтому сукралоза является распространённым подсластителем, который содержится во многих продуктах питания, включая выпечку, напитки, жевательную резинку и десерты из замороженных молочных продуктов.

Он также известен как современный подсластитель на рынке диетических добавок. Если вы посмотрите на ароматизированные протеины и продукты ВСАА от крупных производителей, то, скорее всего, они подслащены сукралозой.

Рекомендуемое FDA суточное потребление составляет 5 мг на килограмм веса тела.

Количество обычно не указывается на продукции.

Европейское управление по безопасности пищевых продуктов (EFSA) установило это значение на уровне 15 мг.

По данным FDA, сукралоза была тщательно изучена, когда ее одобрили для использования в качестве подсластителя общего назначения. Приведено более 110 исследований по безопасности.

Согласно этой информации, сукралоза термостабильна, т.е. остается сладкой даже при выпечке при высоких температурах, что делает ее пригодной, например, для подслащивания хлебобулочных изделий.

Согласно последним публикациям...

Согласно публикации 2013 года, при приготовлении сукралозы при высоких температурах образуются хлорпропанола, которые являются потенциально токсичными соединениями.

Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219506/>

Это также интересная и важная информация, потому что если вы поищете в Интернете рецепты для „тренажерного зала”, многие бодибилдеры и тренеры подслащивают определенные продукты, как правило, десерты, десерты, которые, как утверждается, являются „здоровыми”, протеиновыми порошками, в основном сукралозой. Некоторые из них изготавливаются путем выпечки.



Влияние сукралозы на пищеварительную систему:

Сукралоза изменяет микробный состав желудочно-кишечного тракта у крыс, причем относительно большее снижение полезных бактерий. Хотя ранние исследования утверждали, что сукралоза проходит через пищеварительный тракт в неизменном виде, более поздние анализы показали, что часть принятого подсластителя метаболизируется.

Исследования на людях и грызунах показали, что сукралоза может изменять, например, уровень глюкозы и инсулина. В совокупности эти результаты показывают, что сукралоза не является биологически нейтральной для человеческого организма.

Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219506/>

Исследование на животных, опубликованное Институтом Рамаццини в 2016 году (при потреблении 2 000 мг/кг массы тела и 16 000 мг/кг массы тела), показало, что сукралоза вызывает рак у самцов мышей.

Источник: <https://www.tandfonline.com/.../10.../10773525.2015.1106075>

Европейская комиссия попросила EFSA представить заключение по исследованию на животных, опубликованному Институтом Рамаццини.

EFSA обнаружило несколько аномалий в опубликованных результатах и не согласилось с выводами авторов. Добавив, что исследования, проведенные в соответствии со стандартными рекомендациями и протоколами, не показали, что сукралоза вызывает рак даже при высоких дозах до 30 000 мг/кг.

Источник: <https://www.nutrition.org.uk/.../1056-efsa-conclude-that...>

Несмотря на это, исследование пришло к выводу, что после употребления подслащенных сукралозой напитков в организме наблюдается окислительный стресс и воспалительные реакции.

Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34323244/>



10. САХАРОСОДЕРЖАЩИЕ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

Сахарные спирты относятся к типу частично усваиваемых углеводов, к классу которых относятся клетчатка и крахмал, не поддающиеся перевариванию.

Сахарный спирт естественным образом встречается во фруктах и также известен как “полиол” или FODMAP. В отличие от искусственных подсластителей, сахарный спирт не является полностью бескалорийным, поскольку мы можем усваивать его до определенной степени.

Скорость всасывания варьируется для различных сахарных спиртов:

50 % для ксилита,

для сорбита почти 80 %,

Эритрит почти полностью усваивается, но не переваривается, поэтому он не представляет собой калорий.

Хотя сахарные спирты считаются безопасными и эффективными с медицинской точки зрения, известно, что они могут вызывать проблемы с пищеварением. Поскольку сахарные спирты FODMAP также являются в значительной степени неперевариваемыми, они могут вызывать диарею, поглощая слишком много воды в толстом кишечнике.

Ферментация сахарных спиртов кишечными бактериями также может вызывать газообразование и вздутие живота, а сахарные спирты могут снижать усвоение жиров из других продуктов. Однако есть данные о том, что люди могут привыкнуть к употреблению сахарных спиртов и что вредные кишечные расстройства исчезают в течение нескольких месяцев.

Эритритол

Сахарный спирт, 0,24 ккал – 6% сахара

Его подслащивающая способность на 30% меньше.

Природное вещество со сладким вкусом, содержащееся также в овощах и фруктах, которое получают в больших количествах путем ферментации растений при выращивании, очищают и кристаллизуют, чтобы сделать его пригодным для подслащивания так же, как и сахар-песок.

Однако их свойства отличаются,

- ◆ Гликемический индекс: 0
- ◆ Практически не содержит калорий (всего 20 ккал/100 г);
- ◆ Он не повышает уровень сахара в крови или инсулина;
- ◆ В отличие от других подсластителей, он не имеет побочных эффектов и не вызывает понос
- ◆ Он помогает предотвратить кариес и образование зубного камня;

Продукты, приготовленные с его использованием, портятся медленнее, поскольку он не является питательной средой для грибов и бактерий.



Он проходит через ваше тело почти без изменений. Он попадает в кровь из тонкого кишечника, поэтому, в отличие от других сахарных спиртов, он не питает бактерии в толстом кишечнике (ксилит, сорбит).

Его также можно использовать для выпечки, так как он не теряет своей сладости и не горчит при высоких температурах.

Мы допускаем 1 г на килограмм массы тела.

Ксилитол, сахар из березового волокна

Сахарный спирт - охлаждающее действие на слизистые оболочки (снимает жар)

Минимальная инсулиновая реакция, устойчив к кулинарной обработке, не повышает уровень сахара в крови.

Пребиотик, около 30 г в день, хорошо переносится.

Сорбитол

Сахарный спирт. Сорбит производится путем ферментации кукурузного, пшеничного или картофельного крахмала. Наполовину такой же сладкий, как сахароза.

Его преимущество в том, что он не разлагается дрожжами и задерживает прогоркание, но раздражает кишечник.

30 г - это допустимое количество.

Стевия

Стевия (стевия, жасмин) - это особенное растение, потому что его листья сладкие. Поэтому экстракт его листьев можно использовать в качестве натурального подсластителя. Его можно использовать в любом домашнем хозяйстве в качестве заменителя сахара или других искусственных подсластителей.

При употреблении в больших количествах у него появляется горькое послевкусие, напоминающее лакрицу.

Интенсивный сладкий вкус делает его подходящим для подслащивания при низкоуглеводных диетах. Он может быть полезен при определенных симптомах, таких как ожирение, диабет, аллергия, атеросклероз или высокое кровяное давление. Он не влияет на уровень глюкозы в крови и даже немного повышает толерантность к глюкозе, поэтому его могут употреблять диабетики. Он подавляет рост многих вредных бактерий и вирусов, поэтому эффективен против простуды, гриппа и инфекций полости рта.



	Мед	Финиковый сахар	Сироп из агавы
Производство	Он производится пчелами в результате различных биохимических процессов.	Финики высушиваются и измельчаются в порошок.	Мякоть агавы измельчают, фильтруют и делают сок агавы, затем гидролизуют и помещают в банки с каким-либо стабилизатором.
Благотворное воздействие на организм	В темном меде очень много минералов (железо, медь, марганец, кальций, магний). Витамины B1, B2, B6, фолиевая кислота	Неизвестно	Неизвестно
Вредное воздействие на организм	Не рекомендуется при некоторых заболеваниях.	Неизвестно	Чрезмерное потребление опасно тем, что повышает риск подагры, диабета, проблем с сосудами и повреждает печень.
Питательные вещества Нутриенты	Минералы, витамины, органические кислоты, ферменты, биологически активные вещества	Финиковый сахар содержит те же питательные вещества, что и цельные финики, например, клетчатку, кальций, калий, магний.	Без особого содержания минералов и витаминов
Делает ли он вас толстым	Да	Да	Да
Количество калорий	325 kcal	325 kcal	300 kcal
Гликемический индекс	55	40	30
Могут ли его есть диабетики?	Нет	Нет	Нет



ВОЛОКНА

Пищеварительные ферменты оставляют часть или всю клетчатку в пищеварительном тракте нетронутой. Растворимая клетчатка во фруктах, свежих овощах и тушеных блюдах поглощает воду, набухает и превращается в густую студенистую субстанцию. Разбухшие волокна связывают некоторые питательные вещества (например, глюкозу), поэтому они всасываются постепенно и более медленно. Эта масса смешивается с неперевариваемой пищей и затем проходит через тонкий кишечник. Холестерин и желчная кислота являются одними из связанных веществ, поэтому всасывается меньше холестерина, что приводит к снижению уровня холестерина в крови. К тому времени, когда масса пищи достигает толстого кишечника, все полезные питательные вещества уже всасываются. Именно здесь происходит реабсорбция воды, но поскольку растворимые волокна удерживают часть воды, кал, который выходит из нашего организма, разбавлен. Люди, которые не потребляют достаточное количество клетчатки, могут страдать запорами. В дополнение к клетчатке, вы также должны заботиться о том, чтобы оставаться гидратированными, иначе их полезные эффекты не будут реализованы, и даже могут сами вызвать запор, если вы не достаточно пьете.

Нерастворимые в воде волокна:

Они не могут быть расщеплены ферментами организма, поэтому проходят в неизменном виде через кишечный тракт, помогают наладить регулярный стул, увеличивают объем фекалий, сокращают время их прохождения, в результате чего вредные вещества быстрее выводятся из пищеварительного тракта, помогают поддерживать эластичность стенок кишечника, способствуя оптимальному функционированию пищеварительной системы.

Они имеют незначительную калорийность, но дают ощущение сытости. Их основными источниками являются зерновые с высоким содержанием клетчатки, цельнозерновые крупы, бобовые и чечевица.

Целлюлоза

Сложный углевод, самое распространенное органическое вещество на земле, служит скелетным материалом для растений.

Целлюлозное волокно не может расщепляться организмом, поэтому эти вещества способны очищать стенки нашего пищеварительного тракта. Это очень важно с физиологической точки зрения, так как очищение стенок желудка и кишечника обеспечивает скорейшее выведение бактерий, токсинов и опасных для нашего организма продуктов разложения пищи, которые заставляют неправильно функционирующую пищеварительную систему неправильно перерабатывать потребляемую нами пищу. Оно содержится в цельнозерновой муке, капусте, зеленом горошке, стручковой фасоли, масляной фасоли, брокколи, брюссельской капусте, кожуре тыквы, яблоках и моркови.



Гемицеллюлоза

Гемицеллюлоза связывает воду вместе с целлюлозой и обеспечивает бесперебойную работу толстого кишечника. Они образуют большое количество шлаков, которые предотвращают запоры за счет более быстрого прохождения через толстую кишку и снижают риск развития геморроя, рака толстой кишки и варикозного расширения вен. Содержится в отрубях, цельном зерне, крупах, проростках, свекле.

Лигнин

Лигнин снижает перевариваемость других волокон. Он также связывает желчные кислоты, снижая уровень холестерина и ускоряя прохождение пищи через кишечник. Он содержится во многих зерновых продуктах, а также в баклажанах, стручковой фасоли, клубнике, груше и редисе.

Растворимые в воде пищевые волокна

Пектин:

Неотъемлемая часть человеческого рациона, поскольку содержится почти во всех растениях, потребляемых человеком. Для человека пектин не считается источником питательных веществ, поскольку он проходит через тонкий кишечник практически в неизменном виде. Он используется в качестве источника питательных веществ бактериями в толстом кишечнике, которые в долгосрочной перспективе снижают уровень холестерина, препятствуя его всасыванию. Его можно найти в яблоках, цитрусовых, моркови, цветной капусте, капусте, сушеном горохе, зеленых бобах, картофеле, тыкке и клубнике.

Отруби

Влияют на всасывание в желудке и тонком кишечнике. Связывают желчные кислоты и покрывают стенки желудка и кишечника, уменьшая всасывание сахаров и жиров, тем самым снижая уровень холестерина. Они содержатся в овсянке и других овсяных продуктах, а также в сухих бобах.

Инулин:

Растения, содержащие инулин, обычно не содержат крахмала. Человеческая амилаза (фермент, расщепляющий углеводы) не может расщепить инулин, только крахмал. Поэтому инулин проходит через пищеварительную систему непереваренным. Только бактериальная флора толстого кишечника начинает расщеплять его, поэтому инулинсодержащие продукты могут вызывать вздутие живота. Растения, богатые инулином: лук, чеснок, топинамбур, цикорий, одуванчик, лопух обыкновенный.



Бета-глюкан

Бета-глюкан - это полисахарид природного происхождения; различают несколько его под-типов, в зависимости от количества атомов углерода, присоединенных к молекуле. Он входит в состав стенок клеток грибов, растений и бактерий. Существует в растворимой и нерастворимой формах: нерастворимый бета-глюкан обладает гораздо более высокой биологической активностью, чем растворимый бета-глюкан.

Бета-глюкан содержится в клеточных стенках растений, грибов и бактерий. Наиболее распространенным (и считающимся самым эффективным) источником является клеточная стенка простых дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*), но бета-глюкан также содержится в зерновых отрубях (таких как овсяные и ячменные отруби), морских травах и некоторых грибах.

Вздутие живота и газообразование - довольно частое явление после употребления продуктов, содержащих инулин.

Это связано с метаном, образующимся в процессе сбраживания. В этом случае стоит попробовать гидролиз в кислой среде, который преобразует крахмал в более легко усваиваемые фруктозу и глюкозу. Решение простое (к сожалению, в случае серьезного дисбактериоза, воспаления, могут возникнуть даже легкие симптомы), добавьте лимонный сок или яблочный уксус в воду во время приготовления/до приготовления пищи.

Нужно ли считать пищевые волокна?

Мнения по этому поводу разделились. но: 1,5 ккал/г - это приблизительная оценка.

Потребляйте в достаточном количестве и наслаждайтесь ценностью 30–40 г.

Важное замечание

Все вышеперечисленные преимущества пищевых волокон относятся только к здоровой микрофлоре кишечника. Пока кишечник воспален, негерметичен и раздражен, любое потребление пищевых волокон только усугубит ситуацию. Выбирайте правильные пищевые волокна для баланса вашего организма, но всегда будьте осторожны и подбирайте их индивидуально.

Жиры - липиды

Липиды являются основными строительными блоками клетки. Наиболее богатые энергией питательные вещества - (жировое депо - является наиболее важным энергетическим резервом).

Жир является самым энергетически плотным питательным веществом для организма, обеспечивая 39 КДж или 9,3 Ккал на грамм.

Жиры содержат только 10% кислорода, углерода и водорода гораздо больше - поэтому они имеют самое высокое содержание энергии. Жиры представляют собой химически различные эфиры жирных кислот с глицерином.

- ◆ Необходим для усвоения жирорастворимых витаминов
- ◆ Имеет механическую защитную функцию - смазочные прокладки, теплоизоляция
- ◆ Важная роль в построении клеточных стенок (холестерин)



Избыточный жир откладывается организмом в различных местах, в жировых отложениях или, что более опасно, в висцеральном жире между внутренними органами.

- ◆ Стабильная жировая ткань: ладони, подошвы, не может похудеть,
- ◆ Жир на животе: от 1–8% - приемлемо, от 15–30% - опасно,
- ◆ Костный жир: в среднем 15–20%

Жирные кислоты

В жирных кислотах один конец молекулы имеет так называемую карбоксильную группу - именно это делает ее кислотой - а другой конец называется метильной группой.

Их распределение по группам

По длине:

1. Короткие (SCFA - Короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК): 1-5 атомов углерода, включая муравьиную кислоту (C1:0), уксусную кислоту (C2:0), пропионовую кислоту (C3:0), масляную кислоту (C4:0) и валериановую кислоту (C5:0). Эти соединения обычно встречаются в виде триглицеридов и только в насыщенной форме.
2. Среднецепочная жирная кислота (СЦЖК) имеет цепь из 6-12 атомов углерода. Они обычно встречаются в виде триглицеридов со средней цепью (МСТ) и не содержат ненасыщенных связей.
3. Длинноцепочечные жирные кислоты (ДЦЖК) состоят из 14-20 атомов углерода, наиболее распространенными являются 16 и 18 атомов углерода, и являются основой наиболее распространенных в живом организме насыщенных (пальмитиновая, стеариновая) и мононенасыщенных или полиненасыщенных (олеиновая, линолевая, линоленовая) жирных кислот.

На основе стабильности

1. Насыщенные жиры: (SFA - saturated fatty acid) - термин, используемый для обозначения любой жирной кислоты, не содержащей ненасыщенных связей (пальмитиновая кислота, стеариновая кислота).
2. Мононенасыщенные жиры: (MUFA - mono-unsaturated fatty acid) - это жиры, в которых есть только одна ненасыщенная связь, омега 7–9
3. В случае полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) количество ненасыщенных связей варьируется от 2 до 6 - омега 3–6



В отношении производства организма

1. Незаменимые ненасыщенные жирные кислоты с двойной связью: линолевая кислота, линоленовая кислота, арахидоновая кислота
Несущественные

По происхождению

1. животные
2. растительные.

Жирные кислоты Ω -3 и Ω -6

При здоровом питании в идеале большая часть наших энергетических потребностей удовлетворяется за счет жиров и лишь небольшая часть - за счет углеводов. Особое внимание следует обратить на соотношение Ω -3 и Ω -6 жирных кислот.

Различные жирные кислоты входят в состав мембран клеток. Существует 3 или 4, из которых образуются гормоноподобные соединения (эйкозаноиды). В зависимости от того, из каких 4 жирных кислот они состоят, они могут усиливать или ослаблять воспаление! Жирные кислоты EPA и DHA, относящиеся к Ω 3, вырабатывают “хорошие” гормоны, которые **уменьшают воспаление**, как и DGLA, относящаяся к Ω 6. Однако арахидоновая кислота (ARA), также относящаяся к Ω 6, **производит воспалительные** “плохие” гормоны. Эти гормоны постоянно вырабатываются всеми нашими клетками. А соотношение вырабатываемых “хороших” и “плохих” гормонов определяется соотношением жирных кислот EPA, DHA, DGLA и ARA, которые встроены только в клеточные мембраны. Эти гормоны постоянно вырабатываются всеми нашими клетками. А соотношение вырабатываемых “хороших” и “плохих” гормонов определяется соотношением жирных кислот EPA, DHA, DGLA и ARA, которые встраиваются только в клеточные мембраны.

Цель - встроить как можно больше EPA, DHA и DGLA в наших клеточных мембранах, поскольку они являются источником “хороших” гормонов, и как можно меньше ARA. На соотношение жиров в наших тканях, то есть в наших клеточных мембранах, определенно влияют две вещи: пропорция и количество Ω 3 и Ω 6 жирных кислот в нашем рационе.

Линолевая кислота (ЛК) - одна из Ω 6 жирных кислот, содержащихся в растительных маслах и семенах. Если количество ЛК превышает 4% от потребляемых калорий, из линолевой кислоты образуется большее количество ARA, что негативно влияет на соотношение жирных кислот в клеточных мембранах, т.е. способствует образованию “плохих” гормонов.

Некоторые растительные масла и семена содержат Ω 3 альфа-линоленовую кислоту (АЛК), короткоцепочечную Ω 3 жирную кислоту, которая существенно не изменяет соотношение липидов в мембранах и не доказано, что она предотвращает сердечно-сосудистые заболевания. В больших количествах он может даже снизить синтез полезной гамма-линоленовой кислоты (ГЛА). **Поэтому не переусердствуйте с потреблением растительных жирных кислот Ω 3, но ни в коем случае не основывайте на этом свое потребление Ω 3.**



Длинноцепочечные $\Omega 3$ жирные кислоты EPA и DHA содержатся в больших количествах только в организмах, обитающих в морской воде, а также в мозге и костном мозге животных, не обитающих в морской воде. Потребление EPA и DHA, даже в небольших количествах, благотворно влияет на пропорции наших клеточных мембран, а EPA даже увеличивает синтез “хорошего $\Omega 6$ ” DGLA. GLA не содержится в продуктах питания, и на его соотношение можно положительно повлиять, только поддерживая низкий уровень потребления растительных $\Omega 3$ ALA и $\Omega 6$ LA и потребляя большое количество EPA.

Из всех жирных кислот **наиболее нестабильными** являются $\Omega 3$, за ними следуют $\Omega 6$. Остальные жирные кислоты считаются стабильными. Из-за своей нестабильности масла, содержащие $\Omega 3$ жирные кислоты, могут выделять **вредные вещества всего за 2 минуты при температуре 150 градусов С!** При температуре 180 градусов С они начинают превращаться в трансжирные кислоты! Масла с высокой температурой дыма, но содержащие $\Omega 3$ (например, рапсовое), не являются исключением. Поэтому **для жарки и приготовления пищи используйте только жиры, полностью свободные от $\Omega 3$. Морскую рыбу и другие морепродукты также лучше всего готовить на пару в течение короткого времени или есть сырыми.**

Большинство положительных эффектов $\Omega 3$ жирных кислот можно отнести к соотношению хороших и плохих гормонов и противовоспалительным эффектам, о которых говорилось до сих пор. Поскольку воспаление обычно занимает центральное место в болезнях цивилизации, омега-3 жирные кислоты рекомендуются для противовоспалительного действия почти при всех из них. Также важно отметить их антикоагулянтные и кардиостабилизирующие эффекты, а также ингибирующее действие на рост опухолей. Однако ДГК играет и другую важную роль в организме. Человеческий мозг, сетчатка глаза, сперматозоиды и нервные клетки содержат большое количество ДГК (именно потребление большого количества ДГК во время нашей эволюции позволило нам развить большой мозг, который мы имеем сегодня). Наш организм может вырабатывать лишь небольшое количество ДГК. Поэтому разумно предположить, что для оптимального функционирования нервной системы, глаз и мозга необходимо достаточное количество ДГК. Он также необходим для развития мозга у младенцев, поэтому действительно качественное детское питание теперь содержит ДГК. Грудное молоко матери также содержит высокий уровень ДГК, если мать заботится о потреблении омега-3. Потребление ДГК (рыба/рыбий жир) во время беременности/кормления грудью оказывает положительное влияние на зрение, моторное развитие и интеллект детей. Он также улучшает память у школьников и пожилых людей. Также существует четкая связь между болезнью Альцгеймера и низким уровнем ДГК.

Ключ к поддержанию уровня $\Omega 6$ жирных кислот ниже 4 энергетических процентов:

Для выпечки/приготовления пищи используем только их:

- ◆ Кокосовое масло - 1-3% $\Omega 6$
- ◆ Чайное масло/гхи - 1-3% $\Omega 6$ (высокое содержание эстрогенов может быть проблематичным для некоторых)
- ◆ Жир травоядных (пасущихся) животных - около 2–6% $\Omega 6$
- ◆ Высокоолеиновое подсолнечное масло - 2-8% $\Omega 6$ (особый вид подсолнечного масла)



Лучше всего подходит кокосовый жир, так как он содержит много среднецепочечных жирных кислот (МСТs), что само по себе имеет много преимуществ. Поэтому стоит использовать, в частности, кокосовый жир. Его легко получить, в отличие от сливочного масла и топленого масла, оно не содержит эстрогена или следов лактозы и молочных белков и не горит.

Но, конечно, немного холодного оливкового масла в салат - это не проблема. Или если вы иногда используете, например, гусиный/утиный или свиной жир, поскольку содержание $\Omega 6$ в них составляет около 10%, что намного лучше, чем в большинстве растительных масел (подсолнечное 40-50%, виноградное 70-80%, соевое 60-70% и т.д.).

Масляные семечки содержат много $\Omega 6$, поэтому избегайте их. Исключением являются орехи макадамия, которые содержат только 1% $\Omega 6$ и могут употребляться без ограничений. В качестве альтернативы можно употреблять кешью, фундук и миндаль в небольших количествах (около 10% $\Omega 6$). Также стараемся избегать грецких орехов, хотя в них хорошее соотношение $\Omega 6:\Omega 3$, но только $\Omega 3$ ALA, а содержание $\Omega 6$ составляет около 40%.

Что касается мяса, отдавайте предпочтение травоядным животным, пасущимся на траве, и рыбе (морепродукты еще лучше). Если это невозможно, по возможности выбирайте постное мясо. Яйца также содержат много $\Omega 6$ (около 1 г/шт.), но 2-3 яйца в день вполне достаточно. Если мы так будем делать, то потребление $\Omega 6$ будет ниже 4 энергетических процентов. В этом случае идеальное соотношение $\Omega 6 : \Omega 3$ в тканях (и соотношение гормонов) может быть достигнуто при ежедневном потреблении 3 г длинноцепочечного $\Omega 3$ (EPA, DPA, DHA)! 10 мл очищенного рыбьего жира в день (или 20 мл девственного лососевого жира) содержат именно это.

Чтобы выбрать правильный состав $\Omega 3$, учитывайте только содержание EPA+DPA+DHA (активные вещества/фор.) и обращайте внимание на свежесть. Задолго до окисления рыбий жир становится очень вонючим и склонным к рефлюксу. Если рыбий жир в ложке, понюхайте его сразу... если в капсуле, раскусите её...

Указанное значение ТОТОХ может быть обманчивым, поэтому не доверяйте ему! Значение ТОТОХ является показателем свежести, и некоторые производители указывают это значение при добыче рыбьего жира, в то время как ТОТОХ увеличивается во время хранения, т.е. на полках магазинов, например, он остается низким при добыче жира)

Я считаю лучшим выбором очищенный рыбий жир (с низким содержанием примесей, в натуральной триглицеридной форме), а также тот, в котором заменены утраченные антиоксиданты, желательно в еще большем количестве, чем они были изначально (например, смешанные токоферолы, сезамин, экстракт розмарина, q10 и подобные натуральные антиоксиданты), что гарантирует, что EPA и DHA остаются стабильными в нашем организме и могут выполнять свои функции должным образом.

Краткий список наиболее распространенных источников жирных кислот с точки зрения соотношения $\Omega 6:\Omega 3$ в тканях



Очень высокое содержание $\Omega 6$:	Пониженное содержание $\Omega 6$:
Виноградное масло - 80-90%	Масло/ гхи (топленое масло) - 1-3%
Кунжутное масло 42-46%	Авокадо
Масло семян тыквы 45-48%	Кокосовый жир - 1-3%
Подсолнечное масло - 50-60%	Масло ореха макадами
Соевое масло - 80%	Масло какао
Масло семян мака - 80%	Материнское молоко
Миндальное, арахисовое, масло орехов кешью	
Яичный желток, оливковое масло, утиный жир, гусиный жир, свиной жир - 10%	

Подведем итоги:

Используйте в качестве жира только кокосовое масло (или одно из вышеперечисленных), ешьте как можно меньше масличных семян и следите за тем, чтобы потребление EPA+DPA+DHA достигало 3000 мг в день. Это оптимизирует производство гормонов в наших клетках, что значительно снизит уровень воспаления, что полезно при артрите, сердечно-сосудистых проблемах, депрессии и многих других заболеваниях, включая рак. Наш мозг/ нервная система также может строиться на том, что у нас есть (DHA). Это легко сделать и это действительно стоит того.

Как выбрать правильный жир

Чем менее обработан продукт или чем более традиционно он обработан, тем лучше! Это относится и к жирам. Например, маргарин (приготовленный из растительных масел в пасту, которую можно намазывать) никогда не будет так хорош, как нерафинированное высококачественное растительное масло холодного отжима.

Также стоит выбирать масла в зависимости от того, для чего они могут быть использованы, и точка дымления каждого жира может быть большим подспорьем. Это означает, что выше этой отметки данный жир будет расщепляться, окисляться, дымиться и выделять вредные вещества.

Однако стоит примерно так скорректировать свой рацион. Включить в него соотношение растительных и животных жиров 1:1, имеющих разнообразное применение. Например, топленое масло, утиный и гусиный жир, жир мангалицы, авокадо и кокосовое масло отлично подходят для жарки (следует также учитывать продолжительность жарки), а нерафинированные растительные масла холодного отжима хорошо подходят для заправок, соусов или в качестве "финишного масла", поскольку они содержат больше питательных веществ (из-за отсутствия рафинации, а значит, низкой точки дыма) и обладают лучшим вкусом. Существует множество видов жиров, и стоит сделать свой выбор, следуя приведенным выше правилам.



Свободные радикалы могут нанести широкий спектр повреждений нашему организму, поскольку они обладают высокой реакционной способностью и, связываясь с окружающими молекулами, изменяют их структуру. Они могут вызвать поражение сосудистой стенки, кожи лица или нервных клеток, вызывая раздражение сосудов, старение кожи и повреждение нервов.

Белки

Белки - это высокомолекулярные вещества в живом организме, **состоящие из аминокислот**. Каждая молекула белка состоит из нескольких сотен или даже нескольких тысяч аминокислот. Структура белков определяется последовательностью, в которой соединены аминокислоты, а их биохимические свойства определяются формой белковой молекулы.

Характеристики:

- ◆ Не откладываются!
- ◆ Материал для бодибилдинга
- ◆ Нарастивание мышц
- ◆ Энзимы - это белки
- ◆ Многие гормоны по своей природе являются аминокислотами
- ◆ Гемоглобин в красных кровяных тельцах состоит из аминокислот
- ◆ Белки плазмы выполняют важные функции (иммунные вещества, транспортировка)
- ◆ ДНК имеет белковую природу

Основная функция белков - строительство и рост клеток в мышцах, но они также обеспечивают энергию, когда это необходимо во время экстремальных или длительных физических нагрузок.

Важная биологическая роль белков характеризуется их участием во всех клеточных процессах. Многие белки действуют как катализаторы некоторых биохимических процессов, которые помогают поддерживать жизнь клетки. Белки могут выполнять стабилизирующую, структурную функцию, например, формировать форму клетки, осуществлять внутриклеточные транспортные процессы или движение, а некоторые белки позволяют клетке чувствовать и реагировать на стимулы из внешнего мира, осуществляя поток информации между клеткой и ее окружением. Некоторые гормоны также являются белковыми соединениями - например, инсулин, гормон роста и т.д. Специфическое функционирование иммунной системы также зависит от множества белков, поскольку большинство антигенных веществ являются белками, как и антитела, которые их нейтрализуют.

Как я уже упоминал ранее, белки организма состоят из аминокислот. **Для синтеза белка требуется 20 видов аминокислот**. 9 из них являются так называемыми **незаменимыми аминокислотами**, которые не могут быть произведены взрослым организмом. Их источником являются полноценные белки, которые мы в основном можем получить из животных белков. Растительные белки не являются полноценными белками из-за их аминокислотного состава и специфической функции некоторых белков, например, ферментов, расщепляющих белки в зерновых.



Незаменимые аминокислоты могут быть получены нашим организмом в результате преобразования аминокислот из белков, содержащихся в пище.

Аминокислоты:

1. Незаменимые аминокислоты:

Они не могут быть произведены организмом: L-лейцин (BCAA), L-изолейцин (BCAA) L-валин (BCAA), L-лизин, L-метионин, L-фенилаланин, L-треонин, L-триптофан

2. Относительно незаменимые аминокислоты

Организм может производить некоторые, но не все: гистидин, аргинин.

3. Несущественные

При правильном питании организм вырабатывает:

- ◆ L-аланин,
- ◆ L-аргинин,
- ◆ L-аспарагиновая кислота,
- ◆ L-аспарагин,
- ◆ L-цистеин,
- ◆ L-глутамин,
- ◆ L-глутаминовая кислота,
- ◆ L-лицин,
- ◆ L-гистидин,
- ◆ L-пролин,
- ◆ L-серин,
- ◆ L-тирозин (необходим для детей)

Биологическая ценность белков определяется содержанием в них незаменимых аминокислот:

Первичные (полноценные белки) содержат все незаменимые аминокислоты в нужных количествах и пропорциях.

В эту группу входит основная масса животных белков (яйца, молоко, молочные продукты, мясо и мясные продукты)

Вторичные (неполные белки) имеют недостаток некоторых незаменимых аминокислот и поэтому сами по себе являются недостаточными источниками белка, но их можно сделать полноценными, добавив полный или неполный белок с недостатком других незаменимых аминокислот.

В эту группу входят в основном растительные белки (зерновые, картофель, зеленый горошек, фасоль, кукуруза, соя).



Неполные - растительные белки

Если мы хотим сделать свой собственный белок из аминокислот, полученных из растений, легко может случиться, что у нас может не хватить одной из аминокислот. Полуготовые белки затем просто расщепляются снова, а образовавшиеся белковые цепочки выводятся из организма (выводятся с мочой) или мы пытаемся использовать их каким-то другим способом. Но по существу мы не можем использовать его как полноценный белок, как строительный материал.

Например, в фасоли нет аминокислоты метионина, в рисе и пшенице - лизина, а в кукурузе - двух аминокислот: лизина и триптофана. Это, конечно, не означает, что плотоядные одержали окончательную победу над немясоедами: **вегетарианцам** и **веганам** просто необходимо тщательно сочетать растения. В фасоли нет метионина, но в ней огромное количество лизина - пшеничная тортилья с фасолевой пастой и вкусной начинкой содержит все аминокислоты, необходимые нам для производства собственных аминокислот. Даже не обязательно соединять их в один прием пищи, просто съешьте их все в один день.

Но люди, которые едят яйца и сыр, могут получить все необходимые аминокислоты.

Потребление белка

Как макронутриент, 1 грамм белка обеспечивает 17 КДж энергии, или 4,1 Ккал энергии.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует суточное потребление белка для здоровых взрослых людей в размере 0,8 грамма на килограмм веса тела при сбалансированном питании. Эта рекомендация недостаточна для младенцев, детей, подростков, пожилых людей, беременных женщин и больных.

Например, детям требуется гораздо больше белка, чем взрослым, потому что в процессе физического и умственного развития они потребляют больше белка и выделяют меньше азота.

А в пожилом возрасте потребность в белке возрастает из-за ухудшения его усвоения. Беременность обычно требует +10%, а грудное вскармливание +20% дополнительного потребления белка.

При белковой недостаточности уменьшается масса клеток, жидкость задерживается в межклеточном пространстве, возникают отеки ног и лица, может нарушаться кроветворение и выработка гормонов, снижается защитная способность иммунной системы и физическая работоспособность, нарушается пищеварение и всасывание.

В случае интенсивной умственной или физической деятельности, занятий спортом – особенно, если целью является увеличение мышечной массы - количество белка, необходимого организму, увеличивается. В таких случаях может потребоваться постоянное ежедневное потребление белка в количестве до 1,5-2,5 грамма на килограмм веса тела, в дополнение, конечно, к адекватному количеству других макро- и микронутриентов (жиров, углеводов, витаминов, минералов, микроэлементов).

Белки не могут откладываться в организме, поэтому необходимо постоянное питание белками несколько раз в день.

Поскольку в организме не происходит накопления белка, не рекомендуется потреблять его больше, чем необходимо, так как избыток выводится с мочой в виде продуктов распада (аммиака).



Вред от чрезмерного потребления белка:

- ◆ Если опорожнение кишечника происходит слишком быстро, белки или жиры откладываются в толстой кишке.
- ◆ Поскольку пищеварительные ферменты отсутствуют, белки начинают гнить, а углеводы бродить.
- ◆ Оба процесса приводят к диарее (поносу). В случае со спортсменами это также может произойти, если потребляется слишком много белка, чаще всего в виде пищевой добавки
- ◆ Аллергические реакции, выделение кальция из костей,
- ◆ В кишечнике, застоявшееся богатое белками содержимое кишечника дополнительно расщепляется бактериями, **выделяя токсичные соединения (амины)** и создавая благоприятные условия для размножения бактерий, что приводит к диарее.

*Коррекция или **предотвращение предполагаемых неблагоприятных изменений в микрофлоре кишечника**, связанных с высоким потреблением белка, является вполне закономерным вопросом.*

*Содержание **мочевины** в моче само по себе является надежным показателем скорости деградации аминокислот. Когда количество мочевины в моче человека равно содержанию азота в белках, содержащихся в потребляемых им питательных веществах, он находится в **азотистом балансе**.*

Путь белков в желудочно-кишечном тракте:

В ротовой полости измельчение пищи происходит в результате жевательных движений зубов. В процессе глотания, пища попадает в глотку, оттуда в пищевод, а из него в желудок. Железистые клетки в стенке желудка вырабатывают желудочный сок. Он содержит вещество под названием пепсиноген, которое превращается в активный пепсин под воздействием соляной кислоты (HCl), также вырабатываемой желудком.

- ◆ Это фермент, переваривающий белки, так желудок начинает переваривать белки.
- ◆ Они денатурируются соляной кислотой в желудке (разбухают, что облегчает их переваривание).
- ◆ Пепсин расщепляет молекулы белка на относительно крупные пептоны и альбумин.
- ◆ Соляная кислота также обладает дезинфицирующим действием, поэтому она может нейтрализовать большинство инфекционных веществ в желудке.
- ◆ Стенка желудка защищена от разъедающего действия соляной кислоты муцином, который также вырабатывается здесь.
- ◆ Белки расщепляются поджелудочной железой, которая производит трипсин и химотрипсин, расщепляющие молекулы белка на дипептиды, представляющие собой две аминокислоты.
- ◆ Наконец, дипептидазы в слизистой оболочке тонкого кишечника расщепляют его на аминокислоты



Все мышцы содержат белковые филаменты (состоящие в основном из белков), которые позволяют клеткам укорачиваться и сокращаться. Белковые цепи поперечно-полосатых мышц, гладких мышц и сердечной мышцы скользят между собой, создавая мышечное сокращение. Поскольку мышечная ткань не только образует поперечно-полосатую мускулатуру скелетных мышц и сердечную мышцу, но и присутствует в виде гладкой мускулатуры в стенках кровеносных сосудов и стенке кишечника, среди прочего, она играет определенную роль в строении практически всех органов.

В данном контексте основное внимание уделяется белкам коллагенового типа.

Коллаген

Белки типа коллагена составляют основную часть белков, из которых состоит организм млекопитающих, поскольку они образуют значительную часть кожи, костей, суставов, кровеносных сосудов, соединительных тканей и различных органов. На сегодняшний день идентифицировано 28 типов белков типа коллагена, но 90% коллагена, из которого состоит организм, состоит из одного типа - белка коллагена типа I.

Белки коллагена отличаются от других белков в основном размером и аминокислотным составом. Они являются самыми крупными белками в нашем организме.

В современной западной диете почти полностью отсутствуют коллагеновые белки, поскольку большинство источников белка поступает из постного мяса, а не из частей животных, содержащих коллаген (кости, кожа, суставы и т.д.). Конечно, в наши дни мы едим все меньше и меньше потрохов, студня, костного бульона, рагу и тому подобного. Большая ошибка!

Поскольку значительную часть белка, содержащегося в теле животного, составляет белок коллаген, а почти все потребление белка нашими предками (и современными охотниками-собирателями) было животным белком, логично, что значительную часть их потребления белка должен был составлять коллаген (наши предки и современные охотники-собиратели потребляли все от животного, а не только ели мясо). Из этого следует, что **в процессе эволюции мы приспособились к высокому потреблению коллагенового белка, и это件 полезно для нас.**

Другое исследование, проведенное в 2012 году, показало, что так называемый белковый комплекс mTORC сильно и непосредственно активируется так называемыми аминокислотами BCAA, в основном лейцином. Эти аминокислоты в большом количестве содержатся только в белках молока и мяса. Повышенная активность mTORC является проблемой, поскольку и IGF-1, и инсулин оказывают большинство своих (негативных) эффектов через него. И IGF-1, и инсулин повышают активность mTORC. Поэтому высокий уровень этих веществ вреден. Повышенная активность mTORC сокращает продолжительность жизни и увеличивает риск развития болезней цивилизации. (Уже разрабатываются лекарства от рака и инфаркта, основанные на принципе снижения активности mTORC). Исследователи делают вывод, что палеолитическая диета, основанная на овощах и сложных углеводах, без мяса, была бы наилучшей!

Поскольку коллагены отличаются от других белков своим аминокислотным составом, они имеют очень высокое содержание глицина (~35%), гораздо меньшее содержание аминокислот с



разветвленной цепью (BCAA: лейцин, изолейцин, валин), отсутствие триптофана и гораздо меньшее содержание цистеина и метионина.

Также проводились эксперименты на животных, в ходе которых животных лишали определенных аминокислот. Лишение животных метионина и триптофана увеличивало продолжительность их жизни, даже если они не сокращали потребление калорий!

Это подчеркивает важность преобладания коллагеновых белков. Как я уже упоминал, коллагеновые белки содержат мало проблемных аминокислот (BCAA, триптофан, метионин), в то время как мясные и молочные белки содержат их в большом количестве. Современные охотники-собиратели и наши предки едят/потребляли гораздо больше белка, чем 0,8 г/кг массы тела, рекомендованные в исследовании 2008 года, и не представляется возможным иметь диету, основанную почти исключительно на овощах, как это рекомендовано в исследовании 2012 года. Такое низкое потребление белка в долгосрочной перспективе все равно вредно для здоровья (оно может привести к атрофии мышц, ослаблению иммунной системы и даже косвенно к снижению плотности костей).

Поэтому белки коллагена снижают активность mTORC, а также способствуют снижению уровня триптофана и метионина. Все это ведет к улучшению здоровья и продлению жизни. На самом деле, новое исследование 2014 года уже говорит о том, что они могут даже снизить уровень IGF-1 без побочных эффектов, что также увеличивает продолжительность жизни.

Поэтому можно есть много белка, но надо следить за тем, чтобы только около половины потребляемого нами белка составляло постное мясо, а остальное поступало из частей животных, содержащих белки коллагенового типа (или коллагеновых добавок).

Обычный съедобный желатин (как например, холодец) состоит из гигантских белков, которые почти не усваиваются. В исследованиях использовался только предварительно переваренный (гидролизированный) желатин/коллаген (в основном в виде порошка, который можно подмешивать в напитки). Они содержат пептиды коллагена, а не цельные белки. Не известно, подойдет ли обычный желатин?

Пептиды коллагена - это небольшие биологически активные молекулы, которые образуются в результате гидролиза или разрушения молекулярных связей между отдельными коллагеновыми волокнами и пептидами. Пептиды коллагена - это растворимая в холодной жидкости, легко усваиваемая и высоко биоактивная форма коллагена. Усвояемость гидролизированных пептидов коллагена составляет более 90%, по сравнению с 25-27% в продуктах, которые мы потребляем.



Подведем итог о коллагенах:

Преимущества потребления коллагена:

Кожа и волосы:

- ◆ Уменьшает глубину крупных морщин и останавливает образование новых, помогает устранить мелкие морщины
- ◆ Помогает уменьшить тонкие линии и морщины
- ◆ Повышает содержание коллагена и эластина в коже → эластичность
- ◆ Повышает уровень гемоглобина в коже (→ улучшение микроциркуляции)
- ◆ Уменьшает жирность кожи лица → уменьшение акне
- ◆ Более толстые, густые волосы, ускоренный рост волос
- ◆ Уменьшает себорею (поседение волос и перхоть)
- ◆ Уменьшение диффузного и мужского типа выпадения волос (как у мужчин, так и у женщин)

Прочее:

- ◆ Уменьшение боли в суставах
- ◆ Повышает эффективность сна (благодаря содержанию глицина)
- ◆ Повышает способность к обучению, запоминанию без стимуляции (глицин)
- ◆ Увеличивает производство новых нейронов в головном мозге (только в эксперименте на мышах)
- ◆ Помогает снизить аппетит, уравнивая гормоны, вырабатываемые пищеварительной системой
- ◆ Усиление периферического кровообращения (кожа головы и пальцы)

10.1. РАЦИОНЫ, ДИЕТЫ

Модные тенденции

Сегодня можно сказать, что “стройность - это модно”.

Но что значит “стройный”?

- ◆ Тенденция
- ◆ Динамизм
- ◆ Успешность
- ◆ ЗДОРОВЬЕ!

В то время как 62% населения Венгрии страдают ожирением или избыточным весом, в средствах массовой информации доминирует представление о модных женщинах и мужчинах, которые, конечно же, не приближаются к параметрам вышеупомянутого большинства. Это привело к тому, что все больше и больше людей дают советы и продают свои диеты массам людей, желающих перемен.



Проблема в том, что даже если будет создан жизнеспособный продукт, не наносящий вреда здоровью, один и тот же метод не работает для всех. Мы разные, и то, что хорошо для одного человека, может быть плохо для другого. Необходимо учитывать гормональный фон, обмен веществ, работу эндокринных желёз, возраст, климат, в котором вы живёте... список очень длинный, и мы даже не упомянули о непереносимости и заболеваниях.

К современным модным диетам нужно относиться осторожно, чтобы не нанести больше вреда, чем пользы. Давайте рассмотрим основные диеты, о которых стоит задуматься.

Шаг 1

Цель диеты

- ◆ снижение массы тела,
- ◆ поддержание достигнутого веса тела,
- ◆ овладение и применение методов приготовления пищи для обеспечения снижения и поддержания веса.

Это можно сказать о любой диете, если только вы не пытаетесь с помощью диеты лечить болезнь или непереносимость, потому что предпочтения будут разными.

Шаг 2

Что нужно знать, прежде чем что-то делать:

- ◆ Голодание → бессмысленно → вредно для здоровья
- ◆ Длительная диета → деморализует
- ◆ Нет чудодейственных продуктов, необходимы пищевые добавки



Постоянное снижение веса без изменения образа жизни невозможно

Повторные попытки похудеть могут привести к серьёзным пищевым расстройствам!!!

Шаг 3

Мы должны знать основные понятия и основные истины, чтобы решить, что для нас важно и полезно.

Давайте посмотрим на факты, которые уже исключают большинство бесполезных модных тенденций:

Гликемический индекс (сокращённо ГИ) - это способность 1000 кДж (250 ккал и 74,3 г) каждого продукта питания повышать уровень сахара в крови по отношению к глюкозе, выраженный в процентах.



1 г углеводов содержит 4 калории, поэтому калорийность 100 г глюкозы составляет ~392 Ккал

Принято считать, что он напрямую отражает скорость пищеварения и поступления глюкозы в кровеносную систему.

НО → НЕ ДОКАЗАНО!

Концентрация глюкозы **в крови** равна балансу сахара, поступающего в кровь, и сахара, **выводимого и поглощаемого тканями.**



Стимулирующее действие инсулина!

Значение GI важно, но само по себе оно не определяет, что является “хорошей”, а что “плохой” пищей.

Инсулин глюкагон

Инсулин действует как строитель, способствуя усвоению глюкозы, белка и жира (снижая аппетит), а глюкагон оказывает разрушающее действие, способствуя утилизации жира, накопленного в организме.

Инсулин также оказывает важное влияние на предотвращение расщепления жира. В то время как инсулин действует как “сахаропонижающее средство”, он предотвращает расщепление жира, т.е. уровень глюкагона низкий.

Поэтому организм может начать расщеплять жир только через 2-3 часа после снижения уровня инсулина, когда уровень глюкагона начинает расти. Поэтому важно устраивать в рационе так называемые метаболические перерывы.

Таким образом, недостаточно иметь дело только с калориями и GI!

- ◆ **Говядина** имеет низкий гликемический индекс, но вызывает высокую выработку инсулина, поэтому она вредна для здоровья.
- ◆ **Рыба** также имеет низкий гликемический индекс (21), но при этом провоцирует выработку большого количества инсулина.
- ◆ Гликемический индекс **йогурта** составляет 62, но его способность повышать инсулин выше, чем у шоколада (115)!
- ◆ Так что йогурт может быть полезен по многим другим причинам, но он точно не поможет вам похудеть!
- ◆ **Молоко** также имеет низкий гликемический индекс (30), но при этом сильно повышает выработку инсулина (90).

Для снижения веса следует избегать любой пищи, которая вызывает более высокую инсулиновую реакцию по сравнению с её гликемическим индексом: чипсы, шоколад, йогурт, мороженое, рыба, говядина, медовые мюсли, апельсины, молоко, сухие бобы, виноград, картофель, бананы.

Аминокислоты также провоцируют выработку инсулина (белок также может использоваться организмом для производства сахара)

Высокий инсулин = развитие резистентности!



Тогда что же такое хорошо?

Что существует больше вариантов питания.

Какой бы метод вы ни выбрали, имейте в виду следующее:

1. Между приемами пищи должен быть интервал от 4 до 6 часов - время, необходимое для подержания липолиза на оптимальном уровне.
2. Любой прием пищи между ними, обеспечивающий дополнительное потребление калорий, будь то фрукты, клетчатка или алкоголь, вызывает инсулиновую реакцию и липолиз останавливается, уменьшая "сжигание жира".
3. При известной инсулинорезистентности концепция 3-х разового питания является правильной из-за повышения чувствительности к инсулину.



11. ИЗМЕНЕНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ

Изменение образа жизни может быть инструментом не только для приведения себя в форму. Сохранение здоровья - это ключевой вопрос в жизни человека, рано или поздно приводящий к повышению и поддержанию качества жизни. Чем раньше мы начнём осознанно относиться к своему физическому и психическому здоровью и перейдём на устойчивый образ жизни, который служит нам, а не поглощает нас, тем качественнее и больше лет жизни мы получим от своего тела.

11.1. БОЛЕЗНИ, ОПАСНОСТИ

Сначала давайте рассмотрим некоторые последние факты, данные и исследования по этому вопросу:

- ◆ Этнографические наблюдения в начале XVIII и XIX веков ясно показывают, что подавляющее большинство наших современных болезней - это болезни цивилизации, связанные с диетой - чрезмерной переработкой пищи.
- ◆ Приблизительно 43% УЩЕРБА ЗДОРОВЬЮ обусловлены факторами образа жизни, генетическим происхождением (27%), вредом окружающей среды (19%) и ошибками в оказании медицинской помощи (11%).

Недостаток физических упражнений - воспалительные заболевания - спорт/физические упражнения необходимы для уменьшения воспаления.

Нехватка света - из-за урбанизации - шизофрения, диабет I типа, рассеянный склероз - необходимо пополнение витамина D

Чрезмерное потребление простых углеводов - вызывает метаболические заболевания - следует уменьшить их количество и использовать для функциональных целей (с физическими упражнениями могут сочетаться быстрые углеводы)

Повышенное потребление чужеродных белков - заболевания пищеварительной системы, пищевые аллергии и непереносимости (токсическое воздействие на кишечник → воспаление.) Необходимо потребление качественных белков.

Чрезмерная гигиена - atopические заболевания (аллергия, астма, экзема) увеличиваются пропорционально уровню гигиены. Следует избегать слишком большого количества химикатов и дезинфицирующих средств, выбирать чистящие средства и косметику.



Причины смерти

- ◆ 50% сердечно-сосудистые заболевания
- ◆ 30% рак
- ◆ 8% аутоиммунные

Ожидаемая продолжительность жизни почти не изменилась за последние 20 лет (детская смертность снизилась)

Висцеральный жир

Ну, статистически утверждается, что ожирение связано с рядом так называемых метаболических заболеваний, и, конечно, вечный вопрос - вызывает ли ожирение метаболические заболевания или эта связь обратная. Можно сказать, что ожирение отнимает годы жизни человека, и даже если он живёт долго, оно отнимает годы здоровой жизни.

Проблема с упитанностью заключается в том, что её нельзя оценить таким же образом, поэтому ИМТ не отвечает на ряд важных вопросов.

Поскольку гипотеза о жире индивидуума в организме заключается в том, что генетически у всех нас есть верхний предел, а жир накапливается в подкожных областях. Когда эти резервуары заполняются, жир вынужден искать другие места для хранения, и реальный риск для здоровья становится выраженным уже оттуда - потому что оттуда уже растёт висцеральный жир. А это связано с воспалением, резистентностью к инсулину.

И самое поразительное то, что удивительно худые люди также могут быть инсулинорезистентными, и, если их личный порог жира в организме низкий, они быстрее достигают точки, где накапливается висцеральный жир.

Итак, да, ожирение убивает, но ожирение индивидуально, поэтому недостаточно считать себя худым, потому что вы вполне можете быть таким же инсулинорезистентным, как и ваш очень толстый друг, или даже более.

Инсулинорезистентность

Все углеводы, включая и сахар, преобразуются в глюкозу в крови, и чем более рафинированный углевод, тем быстрее это преобразование. Когда вы съедаете пончик с сахаром или порцию картофельного пюре, они очень быстро усваиваются и повышают уровень глюкозы в крови. Чтобы нормализовать уровень глюкозы в крови, поджелудочная железа выделяет инсулин, который высвобождает глюкозу в клетки, где он откладывается в виде гликогена в качестве топлива.

Через некоторое время, когда наш организм истощается от постоянной переработки большого количества углеводов, к которой эволюция нас не готовила, реакция организма на инсулин меняется.

Поскольку клетки становятся все более нечувствительными к инсулину, поджелудочной железе приходится выделять в кровь все больше и больше инсулина, чтобы доставить в клетки прежнее количество сахара. По мере того как люди начинают приобретать инсулинорезистентность, углеводы становятся все более сложной задачей для организма. Когда поджелудочная железа истощается и больше не может вырабатывать достаточное количество инсулина для



поддержания глюкозы в крови на нормальном уровне, развивается диабет (не количество вырабатываемого инсулина начинает снижаться, а потребность в инсулине неограниченно возрастает из-за инсулинорезистентности).

Метаболический синдром

Считается, что метаболический синдром существует, если можно выявить три или более следующих признаков:

- ◆ **высокий уровень триглицеридов** (более 150 мг/дл /1,70 ммоль/л);
- ◆ **высокое кровяное давление** (выше 135/85),
- ◆ **абдоминальное ожирение**
(окружность талии более 102 см для мужчин и 89 см для женщин);
- ◆ **низкий уровень холестерина ЛПВП** (менее 40 мг/дл или 1,04 ммоль/л), или
- ◆ **более высокий, чем нормальный уровень глюкозы в крови.**

Углеводы можно рассматривать как метаболическое злоупотребление. Углеводы рассматриваются организмом как основное топливо, а не как жир, и сжигаются в первую очередь. Пока есть запас углеводов - а в рационе среднего американца он всегда есть - организм не сжигает жир, а даже откладывает избыток углеводов в виде жира.

Когда мы уменьшаем количество углеводов, наш организм сначала расходует гликоген. Когда эти запасы израсходованы, организм переходит на жиры, и поджелудочная железа может сделать перерыв. Уровень глюкозы в крови стабилизируется, уровень инсулина снижается, и жир сжигается. Вот почему низкоуглеводная диета помогает при диабете и потере веса.

Благодаря содержанию устойчивого крахмала, охлажденный рис также может быть хорошей альтернативой для потребления углеводов в случаях резистентности к инсулину, например, потому что при охлаждении вареного крахмала, как в случае с рисом для суси, доля устойчивого крахмала увеличивается. Из-за повышенного содержания селективной клетчатки охлажденный рис вызывает более низкую гликемическую реакцию, что положительно влияет на уровень глюкозы в крови.

Исследование показало, что продукты с устойчивым крахмалом помогают нам быстрее насытиться, поэтому мы съедаем меньше пустых или лишних калорий.

11.2. ДОРОВЬЕ МИТОХОНДРИЙ

Митохондрии играют центральную роль в функционировании нервных клеток и мышц, а также регулируют энергетический обмен всего организма и вес тела. Нейродегенеративные заболевания, такие как рак, диабет и ожирение, считаются потенциальным следствием нарушения функции митохондрий, а одна из теорий, объясняющих процесс старения, основана на постепенной потере целостности митохондрий.



Производство АТФ - не единственная важная функция митохондрий; клеточное ядро также играет роль в термогенезе, синтезе стероидов и апоптозе (запрограммированной гибели клеток).

Питательные вещества → Митохондрии → Энергия → Здоровье

От заряжающих энергией жизненных функций до гормонального статуса

Энергия необходима для всех существующих функций нашего организма, если эта энергия не обеспечивается или обеспечивается плохо, мы теряем функции. Это может быть терпение или доброта, но также зрение и координация, и можно продолжать, и продолжать.

1. Например, **мозг рептилий/ствол головного мозга**: его основная функция - поддерживать жизненные функции (голод, жажда, дыхание, сердцебиение, пищеварение, терморегуляция...).

Сначала мы заряжаем его энергией.

2. **Мозг млекопитающего/лимбическая система**: центр сильных эмоций. Выражение и контроль эмоций, боли, удовольствия, поведения, телесных реакций на опасность, а также место кратковременной исполнительной памяти. Его цель - эмоциональное выживание.

Именно здесь поступают сигналы из кишечника. („съесть бы что-нибудь“)

3. **Рациональный мозг/кора/неокортекс**: думающий мозг, т.е. центр мышления более высокого уровня, анализа, принятия решений... Интеллектуальные цели.

Если тело недостаточно заряжено энергией, оно мобилизует мозг в таком порядке.

Поэтому, если мы не получаем достаточного количества энергии, основные функции выживания будут работать, но мы будем эмоционально разбалансированы, а функции аналитического мышления будут работать ещё хуже.

Возможно, я вспомню, что нужно пойти в спортзал, но мотивации не будет, чувство „я хочу съесть печенье“ возьмёт верх = прямая гибель изменения образа жизни

Но если посмотрите на всех нетерпеливых водителей на дороге с отвратительным поведением, это отражение того, насколько мы энергетически не сбалансированы (интеллектуальная готовность и способность принимать решения = вождение без нарушений)



Для здоровой жизни нам необходимо поддерживать митохондрии в хорошем состоянии.

1. Избегайте высокого уровня сахара в крови и колебаний уровня инсулина
2. Уменьшите и смените углеводы и увеличьте потребление здоровых жиров
3. Устранить воспаления в организме. (Оптимальный вес, отказ от обработанных продуктов...)
4. Более длительные метаболические перерывы (не перекусывать, делать перерывы на еду).
5. Надо подключить упражнения! Нам нужны мускулы.



ОТНОСИТЕЛЬНОЕ и/или АБСОЛЮТНОЕ голодание

Определяющим аспектом питания должно быть обеспечение того, чтобы то, что мы едим, содержало питательные вещества правильного качества и количества, соответствующие нашему образу жизни и потребностям.

СОСТАВ КАЧЕСТВО КОЛИЧЕСТВО ЧАСТОТА

К сожалению, современное общество подвержено влиянию средств массовой информации, гораздо более отвратительной рекламы продуктов питания.

Эти продукты обычно напичканы пустыми калориями для улучшения вкуса и, таким образом, вызывают привыкание. См. ранее о сахаре.

Но во многих случаях организм нуждается в других питательных веществах, которые он не получает, и после вкусного гамбургера, пиццы или торта чувствует себя обделённым. Даже заставляя ничего не подозревающего потребителя есть. Проблема заключается в том, что о потреблении энергии уже позаботились, и во многих случаях мы уже принимаем лишние калории, которые организм готов откладывать (жир). Пытаясь утолить голод, вы запикиваете в себя дополнительную энергию с помощью множества нездоровых добавок.

Каково решение?!

Ешьте качественную, чистую пищу. Аппетит также становится меньше, и в кишечнике не образуются токсичные элементы.

Воспаление в организме и антинуриенты

Воспаление - это естественная реакция организма на болезнетворные бактерии, токсины, стресс или травму. Воспаление необходимо для восстановления здоровья тканей. Пять классических симптомов (тёплый, водянистый, опухший, красный и ограниченный в функционировании).

Стимуляция кишечника активирует иммунную систему, вызывая повреждения, и воспаление является естественной реакцией, вырабатывая ЦИТОКИНЫ (воспалительные белки).

Одно из прямых последствий этого - недостаток энергии для снижения веса,

воспаление отвлекает на себя организм.

Увеличение веса = Воспаление

Антинуриенты

- ◆ Они вызывают сильное влечение
- ◆ Они сужают фокус
- ◆ Недостаток полезных питательных веществ
- ◆ Нарушение гормонального баланса
- ◆ Снижение уровня энергии - Ухудшение производительности



Лектины:

Белок, разрушающий стенки кишечника, также повреждает ворсинки и суставы. Содержится в помидорах, баклажанах, перцах, картофеле (нагревание не помогает), бобовых, зерновых.

Фитаты:

Ингибирует усвоение минералов, но также обладает антиоксидантной активностью (предотвращает окисление) Препятствует усвоению минералов, но также обладают антиоксидантным действием (предотвращают окисление). Больше всего содержится в цельных зёрнах и орехах.

Следует употреблять говядину или баранину, откормленную на траве, поскольку их кишечный тракт расщепляет фитаты (свинина, курица - нет).

Оксалаты:

Кислота, которая откладывается и вызывает боль или камни, связывается с кальцием в крови и кристаллизуется → например, камни в почках

Содержится в сырых овощах семейства крестоцветных, в основном в капусте, брокколи, редисе, шпинате. Но также гречка, мак, петрушка, свёкла, шоколад, ягоды, фасоль. Их можно уменьшить кипячением или вымачиванием в кислоте, а кальций нейтрализует щавелевую кислоту (добавьте немного в воду для варки).

Яд плесени:

Глютен оказывает разрушающее действие, подвергая большому риску щитовидную железу. Это усиливает вредное действие глютена, поэтому щитовидная железа подвергается большому риску. Пшеница, кукуруза, арахис, шоколад, вино, кофе содержат его.

Кофе сильно загрязнён, био не годится и без кофеина не годится тоже. (Лучше всего подходит свежемолотый кофе с жиром. (с топлёным маслом, кокосовым маслом, МСТ)

11.3. ВАЖНОСТЬ МИКРОБИОМА - ЗДОРОВАЯ МИКРОФЛОРА КИШЕЧНИКА

Мы можем говорить о здоровье микрофлоры кишечника только в том случае, если нам известны её заболевания. Наиболее распространёнными поражениями кишечника, в большинстве случаев вызванными сдвигами в питании, являются пищевая непереносимость и аллергия.

Одна из теорий о том, как вызывается аллергия, заключается в том, что проблема начинается с пищеварения в тонком кишечнике. Если белок не расщепляется до аминокислот, могут оставаться небольшие его части. В нормальном случае они не попадают в кровь. Однако существуют некоторые состояния, при которых они все же проходят через стенку кишечника, например, при воспалении или у очень маленьких детей. Крошечные белковые частицы, проходящие через стенку кишечника, пожираются бдительными иммунными клетками, и если они воспринимаются как чужеродные, то, естественно, атакуются. В следующий раз, когда они столкнутся с ними, они будут более подготовлены и смогут начать более мощную атаку - иногда достаточно просто



взять в рот арахис, и хорошо информированные иммунные клетки уже вооружены. Результат: все более тяжёлые аллергические реакции, такие как сильный отёк лица и языка. Это наиболее характерно для аллергии, вызванной жирными и богатыми белками продуктами, такими как молоко, яйца и, прежде всего, арахис. Причина, по которой ни у кого нет аллергии на жирный бекон по утрам, проста: бекон - это, по сути, жир, а на жир нет иммунного ответа.

В кишечнике человека глютен достигает клеток кишечника частично переваренным, где он проходит через клеточные соединения и прокрадывается через кишечную стенку. Это позволяет пшеничному белку проникать туда, куда ему не следует, что не очень хорошо для нашей иммунной системы. Один человек из ста имеет чувствительность к глютену, а это означает, что его организм слишком остро реагирует на глютен. При контакте с глютену развивается целиакия. При целиакии употребление пшеничной муки приводит к острому воспалению, которое разрушает эпителиальную выстилку кишечника.

Непереносимость лактозы (молочного сахара) не является аллергией. Но даже в этом случае мы не можем полностью разложить пищу на составляющие. Лактоза является одним из компонентов молока и состоит из двух молекул сахара, связанных между собой. Пищеварительный фермент, называемый лактазой, вырабатывается клетками тонкого кишечника. Как только лактоза соприкасается со стенкой кишечника, она расщепляется, и отдельные сахара всасываются. При нехватке фермента лактоза переходит из тонкой кишки в толстую, становясь пищей для газообразующих бактерий.

У 75 процентов людей этот ген медленно выключается, когда мы становимся старше. Когда мы уже не просто сосём или едим из бутылочки. За пределами Западной Европы, Австралии и США редко можно встретить человека, который переносит молоко в зрелом возрасте. Как и во многих других европейских странах, в последнее время мы наблюдаем всплеск продаж безлактозных продуктов на полках супермаркетов, поскольку в настоящее время каждый пятый житель Германии страдает непереносимостью лактозы.

Важно отметить, что продукты, продаваемые как безлактозные, не содержат лактозу, но содержат фермент лактазу!!!

Непереносимость фруктозы редко является врождённым дефицитом ферментов, при этом люди реагируют на самые даже незначительные количества продукта с жалобами на пищеварение. Однако у большинства людей есть проблема со слишком большим количеством фруктозы. Большинство людей мало знают об этом, и при покупке „фруктоза” звучит более здраво, чем „сахар”. Поэтому производители продуктов питания предпочитают подслащивать их чистой фруктозой, способствуя тому, что сегодня в нашей пище содержится гораздо больше фруктозы, чем когда-либо прежде.

Поэтому то, что мы называем пищевой непереносимостью, является совершенно нормальной реакцией нашего организма: за одно поколение он вынужден перейти на питание, которого не существовало миллионы лет до этого. Механизм непереносимости фруктозы отличается от механизма непереносимости глютена или лактозы. Люди с врождённой непереносимостью фруктозы вырабатывают меньше ферментов, расщепляющих фруктозу.



Если непереносимость возникает позже в жизни, проблема может быть связана с неспособностью кишечника усваивать фруктозу. В этом случае кишечная стенка часто имеет меньше транспортных каналов (называемых транспортёрами GLUT5). Человеку достаточно проглотить небольшое количество фруктозы, например, грушу, и транспортные молекулы перегружаются, и сахар в груше, как и в случае с непереносимостью лактозы, мигрирует к кишечной флоре в толстой кишке.

Непереносимость фруктозы также может ухудшить наше настроение. Высокий уровень фруктозы в кишечнике подавляет утилизацию аминокислоты триптофана, которая необходима нам для выработки серотонина. Это химический мессенджер, известный как гормон счастья, поскольку его отсутствие может привести к депрессии. Поэтому длительная, нераспознанная непереносимость фруктозы может привести к депрессивному состоянию. Это признание лишь недавно было признано экспертами. Поэтому кажется очевидным, что употребление слишком большого количества фруктозы накладывает отпечаток на наше настроение. 50 граммов фруктозы в день (эквивалент 5 груш, 8 бананов или 6 яблок) уже приводит к тому, что фруктоза остаётся в кишечнике более чем у половины людей. Серотонин отвечает не только за хорошее настроение, но и за приятное чувство сытости. Голодные приступы и постоянные перекусы могут быть побочным эффектом непереносимости фруктозы, если они сопровождаются другими жалобами, например, болью в желудке.

Важно знать свой организм, пищеварение, аллергии и непереносимости, чтобы избежать или вылечить заболевания кишечника.

Если мы хотим вылечить уже существующий дисбиоз кишечника, то первым немедикаментозным лечением должен быть лечебный бульон, с лечебной диетой, богатой коллагеном и не содержащей добавок и клетчатки. Элементы, вызывающие раздражение, должны быть устранены, а кишечнику дана возможность восстановиться.

Когда мы начинаем питаться чистой пищей, используя качественные ингредиенты, микрофлора нашего кишечника начинает меняться. Бактерии, питающиеся чистыми ингредиентами, будут размножаться. Это означает, что бактерии, питающиеся рафинированными углеводами и вызывающие желание „съесть побольше сладкого”, уменьшатся в количестве и исчезнут. Исчезают приступы переедания и уменьшается тяга к сладкому. Мы замечаем, что существует чувство „с меня хватит” и стимул „спасибо, с меня хватит”.

Когда мы доходим до этой точки, диета - это не диета, это образ жизни, привычка.

Пищеварение - расстройство желудка - очищение

Каждый слышал свою домработницу за работой: это урчание в животе, и оно исходит не только из желудка, но прежде всего из тонкого кишечника. Наши желудки урчат не потому, что мы голодны, а потому, что наконец-то пришло время убирать между приёмами пищи!

Люди, которые постоянно перекусывают, не оставляют времени на уборку. Следуя этому наблюдению, некоторые диетологи рекомендуют делать пятичасовой перерыв между приёмами пищи. Нужно ли каждому человеку ровно пять часов, ещё не доказано. Если мы правильно



перевариваем пищу, мы оставляем меньше работы для желудочно-кишечного тракта и можем прислушиваться к своему желудку, когда он подаёт сигнал о том, что пора снова поесть.

Желудочный сок - друг, а не враг

Более половины всех рефлюксов вызваны низким уровнем желудочной кислоты. Не налегайте сразу на антациды!

Путь в желудке поступает в двенадцатиперстную кишку только при определённой кислотности. Если соляной кислоты слишком мало, пища дольше остаётся в желудке и бродит, вызывая газообразование. В результате возникает метеоризм и отрыжка. Желудку не нравится эта полнота, и он расслабляет пищеводный сфинктер (рефлюкс). Глоток яблочного уксуса может стать решением проблемы (он повышает уровень соляной кислоты и открывает доступ из желудка в двенадцатиперстную кишку).

Он отлично подходит для приёма натошак. Стоит проверить на собственном опыте, стоит или не стоит. Пейте каждый день в течение недели, а затем прекратите. Вы сможете почувствовать разницу, если это будет хорошо для вас.

11.4. ДОБАВКИ

Сегодня добавки стали необходимостью из-за изменения питания и образа жизни, но важно, что мы едим и в какой форме.

Мы должны думать о добавках как о пище.

Самые важные добавки:

- ◆ витамин D - во все периоды
- ◆ Омега 3 - в соответствующих количествах
- ◆ Коэнзим Q10 (убихинол) - может вырабатываться организмом из тирозина
- ◆ Комплекс витаминов B - мясо, бобовые, молочные продукты, фрукты
- ◆ Глутатион - свежие овощи, авокадо, спаржа, орехи, маниока, рыба и мясо

Будьте осторожны в выборе, не всегда дорогой и хорошо рекламируемый продукт будет работать.



11.5. НЕКОТОРАЯ ПОЛЕЗНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Ашваганда

Адаптогенная трава, которая заряжает энергией - но не как кофе - утром натощак или, если принимаешь две дозы, за 20 минут до ужина. Экстракт этого из корня KSM66, следует принимать примерно 1000 мг. Сенсорил также содержит ологосахариды - экстрагируется также лист, а не только стебель – его надо меньше (125-500 мг) Исследования показывают, что он способствует наращиванию мышц и увеличению силы, оптимизирует уровень кортизола и кровяное давление на почве стресса.

Фолиевая кислота

ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА ВООБЩЕ НЕ НУЖНА!

Такой формы не существует в природе. Метилфолат может использоваться всеми - в печени есть МНОГО. Зеленые растения содержат фолат, который также должен быть преобразован организмом в метилфолат, но около 70-80% населения Венгрии не могут этого сделать (из-за дефекта ферментов, недостатка витаминов). Как фолиевая кислота, так и неутилизированные „побочные продукты” фолата накапливаются в организме и повышают риск развития рака толстой кишки и нарушений нейроразвития у плода.

Витамин А

Витамин А лучше принимать в смешанном виде: смешанные каротиноиды + ретинол. Ретинол можно передозировать, но не каротиноиды, потому что организм производит только столько ретинола, сколько ему необходимо (для этого вам также необходим цинк, например). Однако некоторые люди не могут синтезировать достаточное количество ретинола из каротиноидов по генетическим причинам (ген BCO1). Хорошо используемой природной формой витамина А является ретинола пальмитат, не передозируйте его! 4-5000 МЕ - это достаточно, следите за уровнем витамина D3. Ретинилацетат не является естественной формой, 5-10 000 единиц этого препарата вызовут токсичность. 200 г печени или 800 г моркови на пару в неделю покроют ваши потребности.

Железо и ферритин

Железо оказывает сильное окислительное, разрушительное воздействие на все клетки нашего организма, поэтому важно поддерживать уровень свободного железа как можно ниже. Однако оно необходимо для многих функций нашего организма, и его недостаток может вызвать проблемы.

Железо также является важным питательным веществом для многих патогенов, поэтому добавки железа и низкий уровень железа могут усилить рост патогенов. Поэтому наши клетки идеально хранят железо, связанное с ферритином, особенно в случае инфекции, так как в связанном состоянии железо недоступно для патогенов. Ферритин также играет важную роль в транспорте железа, а также регулирует уровень свободного железа. Если вам нужно больше железа для ка-



кой-то части вашего тела (например, для иммунных клеток, чтобы производить перекись для использования против вредных клеток/патогенов), ферритин будет транспортировать туда железо, а если у вас повышается уровень железа в крови, ферритин будет хранить избыток и этим снизит уровень железа до идеального уровня.

Добавки железа и частое употребление продуктов, богатых железом, также являются проблемой из-за их пагубного воздействия на микрофлору кишечника и кишечный тракт. Поэтому первым этапом, где он может нанести вред, является наша пищеварительная система. Оттуда он попадает в кровь, достигает всех наших клеток и, окисляясь, разрушает компоненты крови и наши клетки, образуя вредные вещества. И он размножает патогены (в основном те, что внутри клетки, но также и те, что снаружи). С другой стороны, если уровень ферритина достаточен, а потребление железа не слишком велико, эти вредные эффекты устраняются (уменьшаются). Однако неблагоприятное воздействие на кишечный тракт не устраняется ферритином, поэтому важно поддерживать низкое потребление железа (при наличии адекватного ферритина достаточно небольшого количества железа, поскольку оно увеличивает всасывание и транспортировку в нужное место).

В период беременности особенно важно поддерживать низкий уровень железа, сохраняя при этом его оптимальные запасы. Добавки железа могут быть вредны для плода.

Исследование: 2 группы беременных женщин. Одной группе давали железо, другой - лактоферрин. У тех, кто принимал железо, дефицит железа не улучшился, уровень воспаления (у тех, кто принимал) продолжал ухудшаться, наблюдались различные побочные эффекты, выкидыши.

Итак, при дефиците железа важно измерить уровень ферритина (50-75ng), при беременности 20-75ng).

Уровень ферритина также может повышаться при остром/хроническом воспалении, инфекции, метаболическом синдроме. Низкий уровень всегда указывает на низкий статус железа и/или на то, что железо в организме находится лишь в небольшой части своего идеального места хранения, т.е. высокий или нормальный уровень более вреден. В идеале уровень железа должен быть низким или средним, а уровень ферритина, трансферрина, гемоглобина - нормальным.

Хотя поддержание низкого уровня ферритина может принести пользу на протяжении всей жизни (20ng), все же стоит стремиться к уровню около 50ng. Лактоферрин обычно быстро повышает уровень нашего железа, снижая его вредное воздействие.

Витамин С также помогает повысить уровень ферритина. Снижающие уровень железа и ферритина: кофе, шоколад, семена, бобовые, цельнозерновые продукты, фитиновые кислоты, продукты, содержащие катехины.

Поэтому дефицитом железа стоит заняться только в том случае, если уровень ферритина низкий. В этом случае рекомендуется сначала принимать лактоферрин и витамин С. Ежедневно минимум 2x100 мг лактоферрина (можно больше) и минимум 2x1000 мг витамина С (можно довести до 10.000 мг). Уменьшите количество продуктов, снижающих уровень железа/ферритина. Если это не поможет снизить уровень ферритина, лучше всего есть больше печени и/или других богатых железом продуктов, предпочтительно животного происхождения.



Если все остальное не помогает, то можно рассмотреть вопрос о добавке железа (но опять же, сначала стоит посмотреть, что „переносит” железо, но опять же, только если уровень ферритина ниже 30ng).

Медь также играет важную роль в метаболизме железа, а витамин А необходим для его транспортировки.

Железо связывает Mg, поэтому его лучше принимать отдельно.

Некоторые интересные факты о Mg

- ◆ в нашем организме содержится 25 г Mg - кофактора не менее 600 ферментов
- ◆ естественный антагонист Ca - 3571 белок связывает Mg
- ◆ Q10 активен в присутствии Mg
- ◆ 40-60% пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника испытывают дефицит Mg
- ◆ Mg может пересекать гематоэнцефалический барьер
- ◆ Дефицит магния приводит к более тяжёлому инсульту
- ◆ повышение уровня Mg в мозге снижает заболеваемость болезнью Альцгеймера
- ◆ высокий уровень кортизола выделяет Mg с мочой
- ◆ Mg защищает мышечную ткань от атрофии

Витамин D

Витамин D3 принимается во время еды в течение дня, предпочтительно в виде масла. Взрослые должны принимать от 5 до 10 тысяч международных единиц (МЕ) в день, что равно 125-250 микрограммам (мкг). Детям давать 1000МЕ (25мкг) на 7 кг массы тела. Если используются масляные капли, капайте их не в жидкость, а непосредственно на еду, в рот или на ложку, так как они не растворимы в воде, поэтому при попадании в жидкость часть действующего вещества осядет на стенках стакана.

Высокое потребление витамина D3 - это, пожалуй, лучший способ профилактики гриппа! Настолько, что в случае эпидемии гриппа в нескольких передовых больницах США действуют протоколы, согласно которым пациенты должны получать временные мегадозы витамина D3. Когда вы начнёте ощущать первые симптомы гриппа, как можно скорее примите 50 000 МЕ витамина D3 (1250 мкг) во время еды, повторите приём через полдня и ещё раз через полдня. Таким образом, всего 150 000 МЕ витамина D3, распределённых на полтора дня. (Для детей - исходя из массы тела, один взрослый человек - 70 кг. То есть для ребёнка весом 7 кг - 15 000 МЕ в течение полутора дней в 3 приёма, т.е. 3x5000 МЕ). После полторадневного приёма мегадозы вернитесь к первоначальной дозировке.

Витамин А, витамин К, работает в сочетании с витамином D3, и важно принимать витамин К, чтобы избежать редких и возможных побочных эффектов от высоких доз витамина D3. Витамин К так же важен, как и витамин D3, и мы страдаем от его общего недостатка. В следующей части этой серии статей мы рассмотрим витамин К. Следует отметить, что витамин К очень важен для развития правильных зубов и симметричного строения лица, поэтому он особенно важен для детей.



Мудрый - КОТОРОГО ВСЕ ЕЩЕ НЕТ

Миф о воздушном рисе

Воздушный рис не является ни диетическим, ни полезным. Углеводы в нем ацеллюлярные, что означает, что они перерабатываются и поэтому быстро вызывают повышение уровня сахара в крови. В желудке он всасывается желудочной кислотой и переносится дальше в двенадцатиперстную кишку, ухудшая pH двенадцатиперстной кишки и вызывая дисбактериоз.

Свободные радикалы могут нанести широкий спектр повреждений нашему организму, поскольку они обладают высокой реакционной способностью и, связываясь с окружающими молекулами, изменяют их структуру. Они могут вызвать поражение сосудистой стенки, кожи лица или нервных клеток, вызывая раздражение сосудов, старение кожи и повреждение нервов.

Взаимосвязь пурина и мочевой кислоты с коллагеном, или давайте поговорим о высоком уровне мочевой кислоты

Повышенный уровень мочевой кислоты не всегда вызван высоким потреблением белка. Идеальный уровень мочевой кислоты в венозной крови составляет 220-420 мкмоль/л для мужчин и 140-340 мкмоль/л для женщин. Если уровень мочевой кислоты превышает этот показатель, это может нанести серьезный вред организму. Он может вызывать подагру, атеросклероз, проблемы с суставами, почечную недостаточность, нарушения сосудов и кровообращения, неприятные состояния кожи и является причиной синдрома негерметичного кишечника.

Мочевая кислота является конечным продуктом. Он образуется при распаде пуриновых соединений, входящих в состав нуклеиновых кислот. В биохимии молекулы нуклеиновых кислот отвечают за перенос генетической информации внутри клеток. Наиболее распространёнными нуклеиновыми кислотами являются дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Фактически, можно сказать, что пурины являются одним из строительных блоков сложных белков. Пурин содержится в мясе говядины, свинины, птицы, рыбы и морских животных. В меньшей степени это относится к костям. Он также содержится в таких овощах, как спаржа, цветная капуста, шпинат, грибы, зелёный горошек, чечевица, сушёный горох, фасоль, овсянка, пшеничные отруби, зародыши пшеницы и голубиный горох. Но дрожжи, субпродукты - особенно печень, семечки и даже изюм содержат много пуринов.

Врачи и диетологи рекомендуют диету с низким содержанием пуринов. Однако такая диета обычно приводит к незначительным изменениям. Почему? Потому что не потребление богатых пурином продуктов является главной проблемой! Хотя взаимосвязь существует, мы не все одинаковы в том, как наш организм реагирует на эти продукты. Существует 3 основных подтипа метаболизма: жирно-белковый, углеводный и равновесный.

Людам с жирно-белковым обменом веществ настоятельно рекомендуется употреблять, например, богатое пурином красное мясо, мясо дичи. Нам полезно употреблять эти продукты как для восстановления баланса вегетативной нервной системы, так и для оптимизации клеточного метаболизма. Но что делать, если при жирно-белковом типе питания наблюдается высокий уровень мочевой кислоты? Должен ли я исключить из неё мясо, если именно оно рекомендуется?



Это не выход, потому что не пурины вызывают повышение уровня мочевой кислоты, а чрезмерное потребление рафинированных углеводов и фруктозы! Это происходит потому, что в их организме на клеточном уровне митохондрии („котельная” клеток, где происходит преобразование расщепленных питательных веществ в энергию) находятся там, где расщепление питательных веществ происходит быстрее. Как следствие, при потреблении большего количества углеводов этот процесс ускоряется ещё больше.

Поскольку углеводы циркулируют в крови в виде глюкозы в процессе расщепления, для их поступления в организм необходим инсулин. Гормон инсулин вырабатывается поджелудочной железой. Если белок определённого типа дополнительно ускоряет и без того быстрый процесс получения энергии с добавлением углеводов, поджелудочная железа получает ещё больше стимулов для выработки ещё большего количества инсулина. При этом выделяется большое количество инсулина, который также вреден для организма. Организм защищается, и молекулы гемоглобина в эритроцитах (которые отвечают за транспортировку кислорода и питательных веществ к клеткам и за вынос продуктов распада) поглощают сахар, временно циркулирующий в крови, чтобы уменьшить агрессивное действие гормона инсулина.

Это, в свою очередь, делает их липкими, и поэтому они слипаются. Кроме того, такие белки, как гормоны, лейкоциты, нейромедиаторы (нейротрансмиттеры), также застревают в этих слипшихся молекулах гемоглобина, содержащих сахар. Это называется „конечный продукт гликирования” (КПГ), который нарушает нормальную функцию белков.

КПГ связаны с коллагеном. Белок коллагена содержится в соединительных тканях и мышечной ткани человека. Коллаген - это белковое соединение с пуриновым скелетом. Поскольку КПГ извлекают коллаген из организма, он разрушается, и в качестве конечного продукта образуется мочевая кислота. Именно поэтому уровень мочевой кислоты в крови повышается при жирно-белковом типе питания, в то время как при углеводном типе, где клеточный метаболизм происходит иначе, проблема возникает из-за потребления большего количества богатого пуринами белка.

Из этого следует, что если у вас повышенная мочевая кислота и вы относитесь к жирно-белковому типу обмена веществ, вы можете есть коллагеновый суп, если же вы относитесь к углеводному типу, то это не рекомендуется.



Использованная литература:

1. Dr. Nádori László (1976): *Edzéselmélet és módszertan*. Budapest: Magyar Testnevelési Főiskola Továbbképző Intézete.
2. Baranyai László (1995): *Triathlon*. Budapest: HTSTART.
3. Martin Engelhart–Klaus Egelt (1996): *A sikeres triatlonedzés*. Budapest: Subrosa kiadó.
4. Dr. Matthew Brick (1996): *Multisport*. POLAR Electro OY.
5. Edmund R. Burke (1998): *Precision heart rate training*. Human Kinetics Publishers, Inc.
6. Dr. Katics László–Dr. Harsányi László: *Erőfejlesztés*.
7. Török-Ilyés László (2004): *Hegyibetegség*. szakdolgozat.
8. <https://szabogalbence.hu>
9. William E. M. Lands (2003): *Fish, Omega-3 and Human Health*. *J Clin Invest*. 111. (8.) Pp. 1107–1113.
10. *Eur Heart J Supplements* 2001; 3 (Suppl D): D42–D49
11. *Nutr. April 2007 vol. 137 no. 4 945-952* Decreasing Linoleic Acid with Constant α -Linolenic Acid in Dietary Fats Increases (n-3) Eicosapentaenoic Acid in Plasma Phospholipids in Healthy Men
12. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2009 Apr;80(4):201-6. Dietary linoleic acid has no effect on arachidonic acid, but increases n-6 eicosadienoic acid, and lowers dihomo-gamma-linolenic and eicosapentaenoic acid in plasma of adult men.
13. Wang et al.(2006): n-3 Fatty acids from fish or fish-oil supplements, but not alpha-linolenic acid, benefit cardiovascular disease outcomes in primary- and secondary-prevention studies: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*. 84. (1.) Pp. 5–17.
14. *Eur J Nutr*. (2006): 45. (8.) Pp. 470–7. Epub 2006 Nov 10. Effects of hempseed and flaxseed oils on the profile of serum lipids, serum total and lipoprotein lipid concentrations and haemostatic factors. [Astorg et al., *Eur J Clin Nutr*. (2008): 62. (10.) Pp. 55–61. *Plasma n-6 and n-3 polyunsaturated fatty acids as biomarkers of their dietary intakes: a cross-sectional study within a cohort of middle-aged French men and women*.
15. Gwendolyn et al.– *Am J Clin Nutr* (2008): 88. (3.) Pp. 801–809. Flaxseed oil and fish-oil capsule consumption alters human red blood cell n-3 fatty acid composition: a multiple-dosing trial comparing 2 sources of n-3 fatty acid.
16. *J. Nutr.* (2000): 130. (8.) 1925–1931. Addition of Eicosapentaenoic Acid to γ -Linolenic Acid–Supplemented Diets Prevents Serum Arachidonic Acid Accumulation in Humans.
17. Allard J. P.–Kurian R.–Aghdassi E.–Muggli R.–Royall D. (1997): Lipid peroxidation during n-3 fatty acid and vitamin E supplementation in humans. *Lipids*. 32. (5.) Pp. 535–41.
18. Yasumi Kimura–Masao Sato–Kayo Kurotani–Akiko Nanri–Kazuaki Kawai–Hiroshi Kasai–Katsumi Imaizumi–Tetsuya Mizoue (2012): *PUFAs in serum cholesterol ester and oxidative DNA damage in Japanese men and women*.
19. Pedro Mata–Odabella Varela–Rodrigo Alonso–Carlos Lahoz–Manuel de Oya–Lina Badimon: Monounsaturated and Polyunsaturated n-6 Fatty Acid–Enriched Diets Modify LDL Oxidation and Decrease Human Coronary Smooth Muscle Cell DNA Synthesis.
20. Albert et al. (2013): *Oxidation of Marine Omega-3 Supplements and Human Health*. *Biomed Res Int*.
21. G. Hénon–Zs. Kemény (2011): *Degradation of α -linolenic acid during heating*.
22. Bente Lise Halvorsen–Rune Blomhoff: *Department of Nutrition Determination of lipid oxidation products in vegetable oils and marine omega-3 supplements*.
23. Jianing Pu–Subramaniam Sathivel (2011): *Kinetics of Lipid Oxidation and Degradation of Flaxseed Oil*.
24. Lindeberg et al. (2003): *Scand J Clin Lab Invest* 2003; 63. Pp. 175–180.
25. Kaplan H. S.–Hill K. R.–Lancaster J. B.–Hurtado A. M. (2000): A Theory of Human Life History Evolution: Diet, Intelligence, and Longevity. *Evolutionary Anthropology* 9. Pp. 156–185.
26. Cordain et al. (2000): *Am J Clin Nutr*. 71. (3.) Pp. 682–692
27. Blasbalg et al. (2011): *Am J Clin Nutr*. 93. (5.) Pp. 950–62. *Changes in consumption of omega-3 and omega-6 fatty acids in the United States during the 20th century*.
28. Montgomery et al.: *Low Blood Long Chain Omega-3 Fatty Acids in UK Children Are Associated with Poor Cognitive Performance and Behavior: A Cross-Sectional Analysis from the DOLAB Study*.
29. *Am J Clin Nutr* August 2013 ajcn.040766; Long-term effects of LCPUFA supplementation on childhood cognitive outcomes
30. *Am J Clin Nutr*. 2010 Apr; 91. (4.):1060-7.; Docosahexaenoic acid supplementation increases prefrontal cortex activation during sustained attention in healthy boys: a placebo-controlled, dose-ranging, functional magnetic resonance imaging study.



31. *Alzheimers Dement.* 2010 Nov;6. (6.) Pp. 456–464.; Beneficial effects of docosahexaenoic acid on cognition in age-related cognitive decline.
32. *Nutrients.* 2011 May; 3. (5.) Pp. 529–554.; Docosahexaenoic Acid (DHA): *An Ancient Nutrient for the Modern Human Brain.*
33. Bill Lands számításai alapján kalkulálva: Bill Lands, Etienne Lamoreaux *Nutrition & Metabolism* 2012. 9:46 (24 May 2012)
34. *Circulation.* 2002. 106. Pp. 2747–2757
35. Smith K. L.–Guentzel J. L. (2010): *Mar Pollut Bull.* 2010 Sep. 60. (9.) Pp. 1615-1618. doi: 10.1016/j.marpolbul.2010. 06. 045. Epub 2010 Jul 14. Mercury concentrations and omega-3 fatty acids in fish and shrimp: Preferential consumption for maximum health benefits.
36. Weaver et al.(2008): *J. Am. Dietetic Assoc.* 108. Pp. 1178–1185.
37. *Biomed Res Int.* (2013): 2013: 464921. Oxidation of Marine Omega-3 Supplements and Human Health.

