**ТЕМА: 3.6 Методика использования физических упражнений для нормализации массы и состава тела. Особенности выполнения упражнений, стимулирующих развитие мускулатуры.**

**Регулирование массы тела: понятие, цель, задачи, методика применения упражнений, стимулирующих увеличение или уменьшение массы тела**

**Регулирование массы тела** - это комплексный процесс, включающий в себя правильное построение тренировочного режима, уменьшение объема и калорийности питания, а также использование тепловых процедур (Федюкович Н.И., 2013). Регулирование массы тела возможно только при сочетании оптимальных физических нагрузок с рациональным питанием. **Цель регулирования массы тела** - нормализация таких телесных свойств, как объемы мышц, соотношение мышц и жира, общий вес тела (В.Я. Кикотя, 2016).

**В качестве задач регулирования массы тела предусматриваются:**

- активизация соразмерной гипертрофии отдельных мышечных групп и мышечной массы в целом в той мере, в какой это необходимо для развития силовых способностей, гармоничного формирования мускулатуры, нормализации осанки;

- направленное содействие нормализации веса тела и сохранению его в пределах нормы, обеспечение при этом возможно благоприятного для жизнедеятельности и здоровья соотношения мышечных и других компонентов тела (В.Я. Кикотя, 2016).

Методика применения упражнений, стимулирующих увеличение массы тела. В результате занятий физическими упражнениями, особенно силовыми, происходит увеличение размеров массы тела, в том числе мышц, что приводит к улучшению телосложения. Приобретенная сила сохраняется дольше, если прирост ее показателей сопровождался параллельным ростом мышечной массы. И наоборот, сила утрачивается быстрее, если масса мышц не увеличивалась одновременно с приростом показателей силы.

С целью получить значительное увеличение массы тела (мышечной) используют комплексы локальных силовых упражнений на отдельные мышечные группы, направленные на повышение силовых показателей, задача которых - развитие мышечных волокон (на практике - многократное повторение упражнений с непредельными нагрузками).

**Физические нагрузки для коррекции массы тела**

Для положительного эффекта и получения максимального результата в достижении поставленной цели необходимо придерживаться определённых принципов.

**Регулярность физических нагрузок**для увеличения резервов кардиореспираторной системы должна составлять минимум 3-5 раз в неделю, а желательно - ежедневно. Об этом свидетельствуют результаты многолетних наблюдений за людьми (более 3000 человек), которым удалось добиться снижения массы тела на 14 кг и более и поддерживать ее на должном уровне. Они занимались регулярными интенсивными физическими нагрузками в среднем около 1 ч ежесуточно.

**Уровень интенсивности физических нагрузок**должен быть умеренным (средним) или низким. Для большинства людей с невысоким уровнем физической подготовки это соответствует быстрой или медленной ходьбе. Такие физические нагрузки происходят в аэробном режиме и создают наиболее благоприятные условия для использования жирных кислот в качестве источника энергии для синтеза АТФ в работающих мышцах и других органах.

**Длительность физических нагрузок**определяют исходя из необходимого расхода калорий и интенсивности. Одинакового расхода энергии можно достичь быстрее, если уровень интенсивности нагрузки средний (быстрая ходьба 30 мин), и медленнее - при низкой интенсивности нагрузки (медленная или средней интенсивности ходьба в течение 1,5-1 ч). Оптимальная длительность одного занятия (ходьба) составляет от 20 до 60 мин. Их общая длительность за неделю должна быть 150 мин (за 3-5 раз для начинающих) и более (желательно довести до 3-7 ч). Занятия более 60 мин нежелательны, лучше увеличить количество занятий до 2-3 раз в день и/или до 5-7 в неделю (Бессен, Кушнер, 2004; Лосицкий, Боник, 2007).

Следует помнить, что **однократной нагрузки** (даже интенсивной) в течение дня недостаточно, так как в утилизации жира большую роль играет постоянный мышечный тонус и сокращение мышц (Физическая культура, 2003). Мышцы должны быть нагружены не слишком интенсивно, но в течение всего дня. Для этого подходят 2-3-разовые как быстрые (по 20-30 мин), так и медленные (по 60-90 мин) пешие прогулки, а также комплексы гимнастических упражнений, выполняемые 2-5 раз в день в течение 5-10 мин. На рис. 32-36 представлены примеры таких комплексов упражнений.

**При наращивании массы тела (мышечной) используются различные тренировочные методы.**

1.. Метод локальной силовой тренировки «бодибилдинг». Характеризуется избирательной направленностью. Отягощения 60~75% от максимальных возможностей при 6- 10 повторах в 5-8 сериях из 4-5 упражнений.

2. Метод развития силовой выносливости применяется для наращивания мышечной массы, для тренинга психомоторных функций, от которых зависит проявление силы в режиме на выносливость. Для развития силовой выносливости в основном используют собственно-силовые упражнения, которые выполняют 85-90% от максимально возможных при 2-3 подходов из 5-6 упражнений.

3. Круговая тренировка состоит из ряда упражнений (8-12), которые повторяются 10-15 раз. После 2-3 минутного перерыва начинается очередной круг упражнений (2-3 круга) (Попов А. Т., 2018).

**Рассмотрим метод тренировки с отягощениями для увеличения мышц.**

Недостаточно просто поднимать веса с высоким количеством повторений, если это не приводит к мышечному отказу. Организм очень эффективно сохраняет и использует энергию, поэтому если повторять упражнения с неизменной нагрузкой, то это может ограничить величину механического и метаболического стресса для мышц и минимизировать результаты тренировки. Для стимуляции роста мышц необходимо так подбирать тренировочные переменные, чтобы произвести механическую нагрузку на мышечные ткани, а также создать значительный метаболический запрос. Зациорский и Кремер (2006) выделили три специфических вида тренировки с отягощениями: Метод максимальных усилий, Метод динамических усилий и Метод повторных усилий (Таблица 3).

Таблица 3. Классификация силовой тренировки (Попов А. Т., 2018)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид усилий | Описание | Интенсивность | Количество повторений |
| Максимальные усилия (MУ) | Использование максимальных отягощений для создания механической перегрузки | 85–100% повторный максиму | 1-6 |
| Динамические усилия (ДУ) | Не максимальные отягощения, поднимаемые с максимально доступной скоростью | 40–60% повторный максиму – повторные усилия 80–100% повторный максиму – однократные усилия | 4-8 для повторных усилий  1-2 для однократных усилий |
| Повторные усилия (ПУ) | Создание метаболической перегрузки путём выполнения повторных подъёмов не максимального отягощения до отказа | 70–80% повторный максиму | 8–12 (выполняются до наступления отказа) |

**Рассмотрим метод максимальных усилий.**

При силовой тренировки Методом максимальных усилий (МУ) используются значительные отягощения для повышения активности высокопороговых двигательных единиц, содержащих волокна типа II. Тренировка с МУ способна улучшать как внутримышечную координацию – увеличение одновременно активных двигательных единиц в отдельной мышце, так и межмышечную координацию – способность различных мышц одновременно активироваться. Основной стимул от МУ – механический, миофибриллярная гипертрофия с существенным увеличением силы и умеренным приростом массы мышц. Метод МУ эффективен для развития силы, но не самое эффективное средство увеличения массы мышц (Попов А. Т., 2018).

**Рассмотрим метод динамических усилий.**

При тренировке методом динамических усилий (ДУ) используются не максимальные отягощения, перемещаемые с доступной наибольшей скоростью для стимуляции двигательных единиц. Метод ДУ активирует сократительные элементы мышц для создания изометрического усилия и напряжения соединительных тканей (фасций и эластической ткани) всего тела. Когда сократительные элементы мышц укорачиваются, они деформируют соединительные ткани, а затем энергия упругой деформации передаётся при обратном, взрывном движении. Метод ДУ наиболее эффективен для увеличения скорости развития усилия и мощности сокращения, необходимых во многих видах спорта или динамической активности. Тем не менее, метод ДУ не даёт достаточного количества механического или метаболического стресса для сократительных элементов мышц, которые нужны для стимуляции мышечного роста (Струкова С. С., 2018).

**Рассмотрим метод повторных усилий.**

Метод повторных усилий (ПУ) в силовой тренировке предусматривает использование не максимальных нагрузок, выполняемых до наступления мышечного отказа (неспособности выполнить следующее повторение). Выполнение нескольких последний повторений в подходе в утомлённом состоянии стимулирует все двигательные единицы, метод ПУ может вовлекать в сокращение все волокна в целевой мышце и вызывать существенную перегрузку. Большое количество повторений, выполняемых с умеренно тяжёлой нагрузкой метода ПУ, стимулирует гипертрофию, создавая механическую и метаболическую перегрузку, а также часто используется бодибилдерами для увеличения сухой мышечной массы. При использовании метода ПУ в начале подхода активируются медленные двигательные единицы, по мере их утомления будут рекрутироваться высокопороговые двигательные единицы типа II для поддержания необходимого усилия. Активизируясь, высокопороговые двигательные единицы быстро утомляются, что приводит к окончанию подхода. Сокращения анаэробных волокон типа II приводят к производству энергии при помощи анаэробного гликолиза, продуцируя побочные продукты обмена, например, ионы водорода и лактат, которые изменяют кислотность крови. Исследования показывают, что ацидоз – повышение кислотности крови, вызванное накоплением ионов водорода и появлением лактата, – связан с повышением ГР и ИФР-1 для содействия восстановления тканей в процессе восстановления. Если нагрузка недостаточна или подход не выполняется до отказа, стимуляции двигательных единиц типа II не происходит или не создаются необходимые метаболические условия, способствующие росту мышц.

**Метод повторных усилий предоставляет три основных преимущества:**

1) Большее влияние на мышечный метаболизм, сопровождающееся большей гипертрофией.

2) Активируется значительное количество двигательных единиц, приводя к увеличению силы.

3) Возможно, риск получить травму меньше по сравнению с методом максимальных усилий (Иванов А. А., 2018).

**Рассмотрим методику упражнений, способствующая вызвать уменьшение массы тела. Для борьбы с избыточной массой наиболее приемлемы два варианта:**

- выполнение циклических упражнений,

- сочетание циклических упражнений с комплексами, собственно-силовых, и силовых упражнений с отягощением (Сотниченко А. Н., 2018).

**Рассмотрим сочетание циклических упражнений с комплексами, собственно-силовых, и силовых упражнений с отягощением;**

1. Упражнение для плеч, спины и груди. Исходное положение – сесть на край стула, выпрямить ноги перед собой и перекрестить лодыжки. Затем взять гантели и развести руки, согнутые в локтях в стороны. Подтяните живот, а пальцы при этом должны смотреть вперед. Затем разверните ваши кисти вовнутрь и заведите руки за голову, потом согните руки и разведите их в стороны, затем опустить в исходное положение. Повторить упражнение 2-3 раза.

2. Упражнение для пресса, спины и бедер. Исходное положение – сядьте прямо на коврик и согните колени. Затем обхватите бедра руками, плечи расправьте и медленно начинайте поднимать стопы от земли, посидите в такой позе примерно 25 секунд, после чего медленно начинайте выпрямлять правую ногу и посидите в такой позе 10 секунд, затем медленно согните правую ногу, одновременно выпрямляя левую и тоже посидеть в этой позе 10 секунд. Вернитесь в исходное положение. Повторить упражнение 3-4 раза.

3. Упражнение для ягодиц, голеней и бедер. Исходное положение – встаньте прямо, руки положите за спиной. Затем начинаем отводить в сторону правую ногу, носок должен касаться земли, и медленно начинаем наклоняться вперед, при этом ваша спина должна быть параллельно полу, потом оторвите как можно выше от земли правую ногу. Удерживая эту позу, начинаем медленно сгибать и разгибать левую ногу. Выполнив это упражнение 5-10 раз, вернитесь в исходное положение, и тоже самое повторите на другую ногу.

4. Упражнение для живота и талии. Исходное положение – лягте на левый бок, ноги при этом согните в коленях под углом 45 градусов. Руки положите за голову, но пальцы не скрещивайте в замок, локти разведите в стороны. Оторвите колени от земли, напрягая мышцы пресса. Вернитесь в исходное положение. Делайте упражнение 10-15 раз, затем перевернитесь на правый бок и повторите тоже самое (Сотниченко А. Н., 2018).

**Таким образом, регулирование массы тела - это комплексный процесс, включающий в себя правильное построение тренировочного режима, уменьшение объема и калорийности питания, а также использование тепловых процедур.**

**Физиологические основы и механизм регулирования массы тела**

Поскольку регулирование массы тела исключительно важно, его контролирует множество разнообразных систем, работающих над тем, чтобы поддержать массу тела на уровне, который мозг считает достаточным (так называемый «естественный вес»)

Физиологические основы регулирования массы тела и энергетического гомеостаза контролируется множеством метаболических промежуточных путей и эндокринной системой. Потребление пищи находится под контролем центральной нервной системы (ЦНС) через множество взаимосвязанных нейроэндокринных и нейромедиаторных цепей (Иванов А. А., 2018).

Расход энергии регулируется вегетативной нервной системой и многочисленными эндокринными гормонами, наиболее известными из которых являются системы гормонов щитовидной железы. Наиболее значимым в контроле веса эндокринным гормоном является инсулин. Вероятнее всего он предшествовал лептину, как наследственный гормон энергетического гомеостаза.

У позвоночных инсулин регулирует энергетический гомеостаз и вес тела как через ЦНС, так и оказывая воздействие на метаболизм липидов и глюкозы. У здоровых людей уровни инсулина после еды возрастают. Инсулин легко проникает через гематоэнцефалический барьер, чтобы войти в ЦНС и связаться с рецепторами, расположенными в гипоталамусе - области мозга, которая контролирует пищевое поведение и энергетический гомеостаз (Иванов А. А., 2018).

Инсулин оказывает глубокие метаболические эффекты в вопросах регулирования массы тела. Являясь анаболическим гормоном, он способствует хранению глюкозы и жиров. Инсулин, как известно, ингибирует (подавляет) потребление пищи за счет уменьшения уровней нейромедиатора нейропептида Y (NPY). Конечным эффектом действия NPY является накопление жировой ткани, инсулин этому противоборствует.

**Механизм регулирования массы тела следующий.**

Масса тела регулируется по классическому механизму отрицательной обратной связи с участием ЦНС. Этот механизм обеспечивает сохранность энергетических запасов организма в виде жировой ткани, величина которых определяется генетической предрасположенностью и внешними факторами. Раз и навсегда заданной весовой установки (значения веса, которое должно поддерживаться на постоянном уровне) не существует (Иванов А. А., 2018).

Афферентные гуморальные сигналы представляют собой гормоны, вырабатываемые эндокринной частью поджелудочной железы, жировой тканью и корой надпочечников, - инсулин, лептин и глюкокортикоиды. Эти гормоны реагируют на изменения энергетического баланса и регулируют массу жировой ткани.

Выработка каждого из этих гормонов зависит не только от массы жировой ткани, но и от многих других факторов. Таким образом, не существует единственной системы, ответственной за массу жировой ткани, как не существует и понятия необходимой минимальной или максимальной массы жировой ткани.

Афферентные нервные сигналы, возникающие в печени и кишечнике в ответ на поступление питательных веществ, проводятся по блуждающему нерву и регулируют не массу жировой ткани, а количество поступающей в организм пищи.

В ЦНС происходит интеграция нервных и гуморальных сигналов. В результате изменяется активность регуляторных систем, медиаторами которых служат моноамины (включая серотонин и катехоламины), нейропептиды (включая нейропептид Y), кортиколиберин и а-МСГ (Иванов А. А., 2018)..

Процессами, от которых зависит энергетический баланс организма, служат прием пищи (в основном объем порции) и расход энергии бурой жировой тканью, печенью и мышцами.

Ожирение и кахексия развиваются из-за нарушений в работе этой регуляторной системы.

+В общем, мозг постоянно корректирует функции всего организма в плане скорости метаболизма, аппетита, активности и гормонов, когда вы на диете или наоборот, переедаете. Реакция на переедание в целом противоположна реакции на недостаток питания: скорость обмена повышается, аппетит уменьшается, возрастает активность, улучшается гормональный статус. Организм гораздо эффективнее борется против снижения веса, чем с его набором. Что касается женщин, то их тело еще лучше приспособлено к защите от снижения веса (по вполне логичным, обусловленным эволюцией, причинам) (Иванов А. А., 2018).

Таким образом, физиологические основы регулирования массы тела и энергетического гомеостаза контролируется множеством метаболических промежуточных путей и эндокринной системой. Потребление пищи находится под контролем центральной нервной системы (ЦНС) через множество взаимосвязанных нейроэндокринных и нейромедиаторных цепей.

**ПРАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ЖИРА.**

<https://youtu.be/YjHM5_cHM40>