

Обзор статей В.Н. Селуянова

Составил: Кузин Артур

Disclaimer: Данный обзор сделан не специалистом в предметной области серии статей [1]. Обзор содержит ряд упрощений. Обзор не включает в себя тренировки для развития сердца [2].

План:

1. Структура мышц
2. Тренировки для ГМВ
3. Тренировки для ОМВ
4. Тренировки для Митохондрий
5. Ссылки

1. Структура мышц

Мышечная клетка (мышечное волокно) представляет собой большую клетку имеющую форму удлинённого цилиндра. Среди множества составляющих этой клетки (органелл) нужно знать хотя бы две:

- миофибриллы (сократительные аппараты клетки; условно можно считать, что питаются АТФ)

- митохондрии (перерабатывают глюкозу и жиры на АТФ)

Классифицировать мышечные волокна можно двумя способами. Первый основан на скорости сокращения мышц (деление на быстрые и медленные), что зависит от скорости потребления АТФ за счет ферментов. Второй способ основан на количестве митохондрий в мышечных волокнах, те мышечные волокна, в которых преобладают митохондрии, называются окислительными, где митохондрий мало – гликолитические. В рамках статей Селуянова считается, что соотношение быстрых и медленных мышечных волокон нельзя изменить с помощью тренировок, в то время как количество митохондрий может меняться, поэтому рассматривается только вторая классификация.

Количества АТФ в миофибриллах хватает на 1-2 секунду интенсивной работы. Но параллельно запускается процесс ресинтеза АТФ в реакциях без участия кислорода (анаэробный механизм) или с его участием (аэробный механизм).

Анаэробные механизмы (гликолиз) имеют большую максимальную мощность и эффективность образования АТФ, работает в течении короткого времени. Также в этом процессе образуется лактат (не наносит особого вреда организму), который является источником энергии для окислительных мышечных волокон, и ион водорода, который вызывает разрушение клеток и усиливает катаболизм. При отсутствии митохондрий разворачивается только анаэробный гликолиз, который приводит к невозможности сокращения мышц через примерно 60 секунд после начала работы. В свою очередь митохондрии «перерабатывают» продукты анаэробного гликолиза, что позволяет окислительным мышечным волокнам работать потенциально бесконечно без потери мощности.

Поэтому тренировки должны преследовать две цели:

- Увеличение поперечного сечения (гипертрофия) окислительных мышечных волокон
- Увеличения количества митохондрий в гликолитических мышечных волокнах

Однако, для людей, которые должны выложиться только в течении 35 секунд одни раз за день на соревнованиях или просто бодибилдеры, подойдут и тренировки, направленные на гипертрофию гликолитических мышечных волокон.

2. Тренировки для ГМВ (Гликолитических мышечных волокон)

Для достижения максимальной гипертрофии ГМВ эффекта тренировки необходимо соблюсти ряд условий:

- упражнение выполняется с интенсивностью 70% ПМ,
- упражнение выполняется "до отказа", то есть до исчерпания запасов КрФ, образования высокой концентрации Кр,
- интервал отдыха — 5 или 10 мин, 5 мин активный отдых, выполняются упражнения с мощностью АэП (ЧСС 100-120 уд/мин)
- количество подходов за тренировку: 3-5 подходов с пассивным отдыхом, 10 - 15 — с активным отдыхом,
- количество тренировок в день: одна, две и более, в зависимости от интенсивности и тренированности,
- количество тренировок в неделю: после предельной по продолжительности (объему) тренировки, следующая может повториться только через 7-10 дней, именно столько времени требуется для синтеза миофибрилл в мышечных волокнах.

3. Тренировки для ОМВ (Окислительных мышечных волокон)

Основным отличительным условием тренировки ОМВ от тренировки ГМВ является выполнение упражнений без расслабления. В этом случае утолщение МВ пережимает капилляры, что приводит к отсутствию доступа кислорода, а значит развитию анаэробного гликолиза в ОМВ (накопление лактата и ионов H).

Пример такого упражнения: Выполняются приседания со штангой 30-70% ПМ. Спортсмен из глубокого приседа встает до угла в коленных суставах 90-110 град.

Интенсивность — 30-70%. Для мышцы рук, в которых мало ОМВ, интенсивность меньше 10- 40%,

Продолжительность упражнения — 30- 60 с (отказ из-за болей в мышце),

Интервал отдыха между подходами — 5 -10 мин (отдых должен быть активным),

Число подходов к снаряду — 7- 12,

Количество тренировок в день: одна, две и более,

Количество тренировок в неделю: упражнение повторяется через 3- 5 дней.

Эффективность методики тренировки может быть повышена. Для этого надо увеличить время пребывания в ОМВ (ММВ) Кр и H. Поэтому следует выполнять упражнение в виде серии подходов, а именно: первый подход не до отказа (секунд 30), затем — интервал отдыха 30 с. Так повторяется три или пять раз, затем выполняется длительный отдых или упражняется другая мышца.

Критерием корректного выполнения упражнения является накопление в ОМВ молочной кислоты в оптимальной концентрации (10-15мМ/л), в крови будет меньше. Это возможно при статодинамическом режиме работы мышц и ограничении продолжительности выполнения упражнения. Эксперименты показывают, что оптимальная

продолжительность статодинамического режима находится в пределах 30-60с и если в это время спортсмен испытывает сильный стресс из-за болевых ощущений, то условия для роста силы ОМВ достигнуты.

4. Тренировки на митохондриях

Методы тренировок вытекают непосредственно из физиологии. Во-первых, по закону физиологии, чтобы тренировать ГМВ их надо включить в работу. Отсюда сразу вытекают требования к интенсивности работы, она должна быть в районе 80% от максимума. При такой нагрузке включаются практически все двигательные единицы. Во-вторых, необходимо чтобы работа продолжалась достаточное время для того, чтобы возбудить те самые механизмы, которые будут потом обеспечивать гипертрофию митохондрий. Необходимо легкое закисление, появление свободного креатина, повышение концентрации анаболических гормонов в крови и МВ.

Практические рекомендации:

Интенсивность сокращения мышц – 60-90%,

Продолжительность 20-30с (10 повторений),

Интервал отдыха - 60-120с,

Количество подходов 10-20 раз,

Количество тренировок в неделю – 3-7 раз.

На мой взгляд, для людей посещающих зал это должно быть шоком. Сделать 10 повторений с весом 80% от максимума это крайне тяжело. Кроме того, таких подходов нужно сделать как минимум 10 (а лучше 40). Но есть выход, мышечные волокна рекрутируются не от веса как такового, а от той интенсивности, с которой ты прикладываешь силу. Поэтому вес можно сбавить до 40-60%, но приложить силу, соответствующую 80% психологического напряжения. То есть нужно увеличить скорость выполнения упражнения, но не темп. После выполнения упражнения должно быть легкое локальное утомление, но не сильное закисление, растущее от подхода к подходу.

Эти упражнения не приводят к сильному закислению мышц, соответственно нет повреждающего эффекта. Митохондрии строятся 3-5 дней так что эти тренировки вполне можно выполнять один-два раза в день ежедневно. Желательно в серию объединять 2-3 упражнения. Например, отжимание от пола, подтягивание на низкой перекладине и приседания. И так по кругу без остановки 10 подходов. Отдых – время перехода от станции к станции. Желательно время отдыха держать в пределах 60-120с.

Своим опытом подобных тренировок более подробно делился Кабанен [3].

5. Ссылки на источники

1. https://vk.com/fiztehtmtbteam?w=wall-31332752_2109%2Fall
2. <http://twentysix.ru/blog/mtbskills/109701.html>
3. <http://twentysix.ru/blog/mtbskills/107365.html>