



# Интервальные нагрузки

Саги Ермолаева,  
СПБЙТО

# Интервальные тренировки

Это чередование интервалов высокой и низкой интенсивности физических нагрузок.

Стали широко применяться с 1960-х годов при подготовке спортсменов. Было обнаружено, что беговые **интервальные тренировки позволяют достигнуть результатов в два раза быстрее, чем равномерные.**

# Интервальные тренировки

Основным показателем нагрузки является пульс.  
В интервальной тренировке ЧСС поднимают до 90%.

Общая формула расчёта пульса:

$$(220 - \text{возраст}) * 0,9$$

Более индивидуализированная формула Карвонена:

$$(220 - \text{возраст} - \text{ЧСС в покое}) * 0,9 + \text{ЧСС в покое}$$

# История и некоторые методики

Доктор **Вальдемар Гершлер** (Германия) — родоначальник интервальных тренировок. Был тренером легкоатлета Рудольфа Харбига, установившего в 1939 году рекорд мира на 800 метров, который устоял 16 лет.

Пример тренировки: определить своё лучшее время на дистанции 100 м. Пробежать на 3 секунды медленнее. Отдых 2 минуты со снижением пульса до 120. Повторять цикл, пока пульс перестанет успевать восстанавливаться за отведенные 2 мин. Общее время тренировки не более 30 мин.

**(100 м. бег + 2 мин. отдых) \* пока пульс < 120 за 2 мин.**

# История и некоторые методики

**Питер Коэ** (Великобритания), тренер Себастьяна Коэ, двукратного Олимпийского чемпиона в беге на средние дистанции (ОИ 1980 г. (Мск) и 1984 г. (Л-А)).

Основываясь на работах Гершлера, в 1976 году Питер Коэ выработал свой метод. Применялись забеги в холм. Цикл составлял бег по 200 м. с отдыхом 30 сек. Повторение 10 раз.

**(200 м. бег + 30 сек. отдых ) \* 10**

# История и некоторые методики

**Изуми Табата** (Япония) тренировал олимпийскую конькобежную сборную в 1996 году. Главной целью его тренинга было увеличение МПК.

Тренировка Табата состоит из 8 циклов по 20 секунд максимально высокой интенсивности, чередующихся с 10 секундами отдыха. Продолжительность занятия — 4 минуты.

**(20 сек. упр. + 10 сек. отдых) \* 8**

# История и некоторые методики

Доктор **Мартин Гибала** (Канада) в 2009 г. предложил интервальные тренировки для *непрофессионалов* для быстрого достижения спортивной формы.

Изначально, цикл состоял из 60 сек. высокой интенсивности и 75 сек. пониженной интенсивности. Всего выполнялось 8-12 циклов. Позже был разработан протокол для лиц лишним весом, страдающих болезнями сердца и диабетом. Цикл из интервалов по 1 мин. с пульсовой нагрузкой (80-90% от max.) с отдыхом 1 мин.

**(1 мин. упр. + 1 мин. отдых) \* 8**

# Особенности «классических» интервальных методов

- Повышают аэробную производительность и выносливость спортсменов.
- Активируют обмен веществ, обладают посттренировочным эффектом поддержания высокого уровня метаболизма, понижают инсулинорезистентность.
- Экономят время тренировки и сокращают сроки подготовки к соревнованиям (в среднем, 2-3 тренировки в неделю, длительностью не более получаса).
- Подходят только мотивированным и физически хорошо подготовленным людям (кроме позднего протокола Гибала).



# Циклические силовые тренировки

Статическая или статодинамическая мышечная нагрузка до утомления, с последующим восстановлением.

Тренировка направлена на повышение силы и выносливости окислительных мышц, наиболее необходимых человеку в повседневной жизни.

# Классификация мышц (по количеству митохондрий)

*Митохондрия* — «энергетическая станция» клетки. Основная функция — окисление органических соединений и использование освобождающейся при их распаде энергии в ресинтезе молекул АТФ (универсальный источник энергии для всех биохимических процессов).

Типы мышечных волокон:

## **ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ** и **ГЛИКОЛИТИЧЕСКИЕ**

Иногда их называют красные (из-за содержания белка миоглобина, участвующего в транспорте  $O_2$ ) и белые.

## **Гликолитические (белые) «сильные»**

Мало митохондрий. Для ресинтеза АТФ используют анаэробный гликолиз (расщепление гликогена без участия кислорода). В результате образуется пируват, который превращается в лактат и ионы водорода. Мышцы закисляются.

## **Окислительные (красные) «выносливые»**

Митохондрий много. Имеют некоторые запасы жира. Пируват, образованный в ходе гликолиза может превращаться в Ацетил-коА (ацетилкоэнзим-а), который окисляется в цикле Кребса в митохондриях, выделяя гораздо больше энергии, чем при бескислородном гликолизе. В результате аэробного гликолиза лактат не образуется. Образуется  $H_2O$  и  $CO_2$ .

# Источники энергии

1) **Запасы АТФ.** Их хватает только на первые 2-3 сек.

2) **Фосфагенная система.** АДФ соединяется с КрФ, образуя АТФ. Уровень КрФ падает через 10 сек.

3) **Анаэробный процесс** возможен лишь менее минуты, далее мешает боль, возникающая в результате накопления молочной кислоты.

4) **Аэробный режим.** Мышцы получают АТФ вначале из углеводов, затем из жиров. Производство АТФ проходит медленно, но энергии достаточно, чтобы поддерживать физическую активность на протяжении нескольких часов.



# 4 фактора для развития окислительных МВ

(по Селуянову В.Н.)

1. **Аминокислоты.** Строительный материал. В норме 1 г./кг.
2. **Свободный креатин.** Активирует метаболизм.
3. **Гормоны (СТГ и тестостерон).** Для создания анаболического фона.
4. **Ионы водорода** в оптимальной концентрации. Повышают лабильность клеточных мембран.

Для обеспечения последних пунктов, необходимо ОМВ ограничить доступ  $O_2$  (чтобы вместо привычного для них аэробного гликолиза добиться анаэробного).

Упражнения должны оказывать стрессовое воздействие, чтобы произошёл выброс стероидных и опиоидных

# Принципы тренировки

- Необходимо удерживать мышцу в сокращённом состоянии, для нарушения локального кровотока и создания гипоксии в мышечном волокне. Время 30-45 секунд (иногда до 60 секунд).
- Дождаться ощущения утомления, жжения в мышцах.
- Интенсивность упражнений умеренная (вполсилы).
- Интервал отдыха 5-10 минут (для локальной группы мышц). То есть, пока тренируется одна группа, другая отдыхает.
- 3-9 повторений в зависимости от желаемого эффекта.
- Тренировки 1-7 раз в неделю.

# Основные ожидаемые эффекты

- Попеременная гипоксия с последующим усилением кровообращения в мышце способствует *ангиогенезу* — расширению сети кровообращения. Что означает увеличение окислительного потенциала мышцы.
- Гиперплазия митохондрий в гликолитических МВ и их переход в окислительные МВ.
- Нормализация обменных процессов, мобилизация жировых депо.
- Повышение анаболического фона и репаративных способностей организма.

# Предостережения и рекомендации

При работе с пожилыми людьми, с больными СД и МС, с заболеваниями ССС (если перечисленные были допущены к занятиям), следует снизить интенсивность выполнения упражнений, уменьшить количество одновременно рекрутированных мышц. Сохранять умеренный ЧСС (~120) осуществлять мониторинг в течение тренировки.

Всем:

- Обязательны разминка в начале и растяжки в конце.
- Не рекомендуются резкие и амплитудные движения.
- Запрещены задержки дыхания, натуживания и иные неестественные дыхательные паттерны кроме удджайи.