

Рахматов Ахмеджан Ибрагимович

канд. пед. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

г. Москва

ФИЗИОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВКИ ПО ПАУЭРЛИФТИНГУ

Аннотация: в статье рассматриваются физиолого-морфологические изменения, происходящие в процессе тренировки по пауэрлифтингу, когда происходит адаптация сердечно-сосудистой системы, которая приспособляется к трудным условиям кровообращения во время значительного мышечного напряжения в процессе тренировки.

Ключевые слова: костная ткань, мышечные волокна, сердечно-сосудистая система, мышечное напряжение, силовые изменения, сила мышцы.

Общеизвестно, что силовые упражнения оказывают чрезвычайно эффективное воздействие на все органы и системы организма спортсмена, вызывая в них морфофизиологические изменения.

Скелетная мускулатура является первичным звеном в соматическо-функциональной системе. Именно процессы, протекающие в мышечной ткани при её сокращении во время движений силового характера, во многом обуславливают сдвиги в составе крови, состоянии сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и др.

В процессе тренировки спортсмена, занимающегося пауэрлифтингом, мышцы специфически гипертрофируются. Гипертрофия мышц связана с ростом отдельных мышечных клеток, уплотнением сарколеммы, и увеличением в мышцах опорной, соединительной ткани. С увеличением физиологического поперечника сила мышц увеличивается.

Происходит изменение химического состава мышечной ткани в тренированных мышцах значительно увеличивается количество гликогена и, что особенно важно для пауэрлифтера, креатинфосфорной кислоты.

Важно отметить, что поднимание предельного и околопредельного веса, сопровождается натуживанием и производится в анаэробных условиях, т.е. в условиях кислородной недостаточности. Первоисточником энергии служит креатинфосфат, а механизм энергообеспечения производимой работы – креатинфосфокиназная реакция.

Также изменяется и костная ткань, увеличивается поперечный диаметр трубчатых костей, утолщается компактный слой кости и прикрепление сухожилий к ней. Эти изменения обеспечивают большую прочность кости и устойчивость её к нагрузкам.

Регулярные преодоления максимальных и субмаксимальных сопротивлений (подъёмы до 100% весов) совершенствуют весь физиологический механизм сокращения и регулирования напряжения в мышцах. Увеличивается частота и сила эффекторных импульсов, вызывающих сокращение мышечных волокон. Совершенствуется способность включаться в работу наибольшему числу мышечных волокон и синхронизируется ритм их сокращений.

Проще говоря, совершенствуется система условно-рефлекторных связей, обеспечивающих наилучшую межмышечную и внутримышечную координацию.

Происходит адаптация сердечно-сосудистой системы. Сердечная мышца приспособливается к трудным условиям кровообращения во время значительного мышечного напряжения. Так, минутный и систолический объём сердца во время подъёма тяжести возрастает в 1,5–2 раза и достигает 15–18 литров.

Ударный объём сердца почти не изменяется, так как частота сердечных сокращений возрастает, а приток крови ограничен в связи с повышением давления в грудной полости. У нетренированных в подъёме тяжести людей минутный объём сердца увеличивается незначительно – на 15–20%, а ударный объём сердца может даже уменьшиться.

После выполнения силового упражнения резко увеличивается минутный объём сердца – до 30 литров и ударный – до 150 миллилитров. Отмечаются функциональные изменения и во всём аппарате кровообращения и дыхания.

Перед тренировкой рефлекторно повышается обмен веществ, усиливаются функции кровообращения и дыхания. Организм настраивается на предстоящую мышечную работу. Пульс может повыситься на 10–12 ударов в минуту, максимальное артериальное давление – на 10–30 мм рт. ст. минимальное может не меняться

После выполнения силового упражнения с усилием 70–80% от максимального в первую минуту пульс учащается до 140–160 ударов, а после максимального усилия – до 200 ударов в минуту. Максимальное артериальное давление может достигнуть 150–200 мм рт. ст., минимальное остаётся на прежнем уровне или снижается, но иногда может повыситься.

В промежутках между подходами в силовых упражнениях устанавливается тренировочный фон пульса 85–105 ударов в минуту и артериального давления – систолического 120–130 мм рт. ст. и диастолического 60–90 мм рт. ст. Чем чаще подходы и короче отдых, тем больше повышается тренировочный фон пульса. Восстановление частоты пульса и артериального давления до тренировочного фона после одного-трёх повторений в подходе у тренированных людей происходит за 1–1,5 минуты. Показатели пульса и артериального давления после обычных тренировок восстанавливаются до норм через 5–15 минут. Это типичная нормальная реакция сердечно-сосудистой системы на тренировочную нагрузку.

Важно помнить, что перед занятиями нет обычного рефлекторного учащения пульса и повышения максимального артериального давления, то после подходов в силовых упражнениях пульс учащается лишь на 10–15 ударов, а максимальное давление повышается не более чем на 10–20 мм рт. ст., то это показывает на утомлённое состояние занимающегося. Целесообразно провести одно-два занятия с лёгкой нагрузкой или отдохнуть от тренировок.

Частота дыхания должна соответствовать потребностям организма в данный момент. Спортсмен не может непосредственно ощутить, каковы текущие потребности организма в кислороде и выделении угольной кислоты. Эта задача выполняется автономно.

Список литературы

1. Jesse Russell. Пауэрлифтинг / Jesse Russell. – М.: VSD, 2012.
2. Бельский И. Системы эффективной тренировки. Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг / И. Бельский. – М.: Издатель А.А. Згировский, 2018.
3. Кострюков В. Силовая подготовка в пауэрлифтинге: монография / В. Кострюков, А. Пьянзин. – М.: PalmariumAcademicPublishing, 2014.
4. Головихин Е. Программа по пауэрлифтингу / Е. Головихин. – М.: Автор, 2010.
5. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин. – М.: Феникс, 2019.