

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У СПОРТСМЕНОВ

Феллер М.А.

научный руководитель д-р.пед.наук Сидоров Л.К.

Сибирский федеральный университет

Основной тенденцией тренировки в современном спорте является постоянное повышение объемов и интенсивности тренировочных нагрузок. При этом нагрузки достигли предельных величин. Дальнейший рост достижений в спорте возможен только при планомерном использовании нетрадиционных средств развития физических качеств и управления состоянием спортсменов.

Одним из средств эффективного развития и совершенствования физических качеств, а так же управления состоянием спортсменов может стать электростимуляция нервно-мышечного аппарата. Сущность этого процесса заключается в действии на двигательный аппарат человека импульсов электрического тока определенной частоты, формы и амплитуды. Мышцы человека под влиянием действия подобных импульсов сокращаются и выполняют определенную работу, причем степень напряжения и продолжительность сокращений мышц зависят не от воли человека, а от характеристик импульсов электрического тока. Кроме влияния на мышцы электрический ток оказывает действие и на многочисленные рецепторы, что позволяет использовать электростимуляцию для управления функциональным состоянием спортсменов.

Целью данной работы является изучение воздействия электростимуляции на организм спортсмена.

Для достижения цели использовались следующие задачи:

1. Изучить использование электрических импульсов на мышечный аппарат спортсмена по литературным источникам;
2. Выявить степень воздействия электростимуляции на работоспособность спортсмена.

Гипотеза: Мы предполагаем, что применение электростимуляции в тренировочном процессе способствует улучшению показателей работоспособности и увеличению адаптации к тренировочной нагрузке.

Изучение особенностей влияния электрического тока на живые ткани началось еще в XVIII веке с классических опытов Л. Гальвани, А. Вольта и К. Маттеучи. Для дальнейшего развития знаний в этой области многое сделали Э. Дюбуа-Реймон, Э.П. флюгер, Б.Ф. Вериге, Н.Е. Введенский, В. Ю. Чаговец, Л.А. Орбели и многие другие. Еще в XIX веке помимо законов сокращения Э. Пфлюгера были сформулированы еще три закона, показавшие, что раздражающий электрический стимул должен обладать определенной силой, длительностью и формой.

При электростимуляции мышц возникают различные факторы воздействия электрического тока на организм. В результате этого происходит прирост мышечной массы и силы стимулируемых мышц, увеличение работоспособности проработанных мышц, улучшение крово- и лимфообращения, восстановление проводимости нервных импульсов, стимуляция двигательных и других центров головного мозга, а также другие положительные факторы.

Так, по сравнению с обычной тренировкой электростимуляция нервно-мышечного аппарата имеет определенные преимущества. При многолетней тренировке спортсмен достигает высокого уровня силового развития, однако отдельные мышечные группы отстают в этом развитии. Вспомогательные упражнения, например, с увеличением отягощений, хоть и способствует росту силы и мышечной массы, но вместе с тем степень развития мышечной координации снижается, а сложный координационный навык основного движения не укрепляется, а расшатывается. Такая тренировка мышцы ведет к замедлению скорости её сокращений.

Сокращение мышечных волокон, как известно, связано с приходом электрического нервного импульса, что приводит к генерации другого электрического сигнала – потенциала действия мышечного волокна, который и запускает сократительный процесс (Е.Е. Жуков, 1969). Использование для тренировки мышечной силы метода электростимуляции заключается в том, что при искусственном раздражении электрический импульс от генератора заменяет натуральные электрические сигналы, также вызывая сокращение мышечных волокон.

При электростимуляции здоровых мышц обнаружено увеличение энергетического потенциала мышц и всего организма, повышение активности ферментных систем в мышцах, в других тканях и органах. Это не только усиливает окислительные процессы и повышает устойчивость мышцы к утомлению, но и стимулирует физико-химические изменения одного из основных энергетических субстратов – гликогена мышц, делая его более доступным для ферментативных воздействий. В электростимулированной мышце содержание молочной кислоты не увеличивается совсем или же возрастает незначительно, в то время как работа такой же интенсивности вызывает в мышце другой конечности (не стимулированной) резкое увеличение содержания этого вещества. Отсюда следует, что электростимуляция предотвращает накопление молочной кислоты.

Скелетная мышца после электростимуляции повышает свою работоспособность, что находит свое отражение в увеличении аэробного потенциала, повышении интенсивности гликолиза и соответствующих механизмов ресинтеза АТФ.

Электростимуляция вызывает повышение уровня кальция, натрия, железа, а также миоглобина, который передает кислород приносимый оксигемоглобином непосредственно работающим тканям.

При систематической электростимуляции отдельных групп мышц происходят положительные биохимические сдвиги и в не тренируемых симметричных мышцах, а также тренируется весь организм, в частности его нервная и гуморальная регуляции.

При электростимуляции в определенном режиме происходит хорошее расширение кровеносных сосудов, в результате чего улучшается кровообращение, по сравнению с ручным массажем в 8-10 раз. Во время фазы максимального сокращения мышцы происходит полное пережатие сосудов, а при ее расслаблении наступает гиперемия с резким усилением кровотока, что приводит к расширению крупных сосудов стимулируемой области, что сопровождается усилением кровообращения как в мышцах, так и в прилежащих глубоких тканях.

Таким образом, анализ доступной литературы позволяет сделать следующие выводы:

1. Вызываемые электрическими импульсами сокращения мышц усиливают в них крово- и лимфообращение, способствуют доставке питательных веществ к мышце, благотворно влияют на обмен минералов, увеличивают запасы АТФ и активность ферментативных систем, повышают возбудимость стимулируемой мышцы.

2. Электростимуляция оказывает влияние не только на стимулируемые мышцы, но и через рецепторный аппарат на весь организм и в первую очередь на ЦНС, на нейрогуморальные механизмы регуляции функций. При электростимуляции импульсы электрического тока оказывают возбуждающее действие на вегетативные волокна, что оказывает влияние на протекание обменных процессов в мышце. Так же успешно развиваются скоростно- силовые качества, происходит наращивание мышечной массы, повышается силовая выносливость мышц, увеличивается работоспособность спортсмена, ускоряется ход восстановительных процессов после напряженной физической работы.