



Биологическое обоснование дозированной вибрационной тренировки спортсменов

(по материалам диссертации доктора педагогических наук, доктора биологических наук, доцента, заместителя директора по научно-исследовательской работе Научно-исследовательского института физической культуры и спорта Республики Беларусь Михеева Александра Анатольевича)

Проблема исследования альтернативных тренирующих методов воздействия на организм спортсменов является перспективной и с течением времени приобретает все большую остроту и актуальность. Квалифицированные спортсмены, как правило, обладают высоким уровнем специальной физической подготовленности, повысить который можно только интенсивными и объемными, способными вызвать необходимые морфофункциональные перестройки тренирующими воздействиями. Поэтому управление тренировочным процессом предполагает выбор и манипулирование эффективными средствами и методами тренировки, направленными на изменение состояния спортсмена, в первую очередь физического. В этой связи логично возникает вопрос о создании и внедрении в процесс подготовки спортсменов новых технологий тренировки, обеспечивающих неуклонный рост спортивных результатов. Такие технологии должны отличаться одновременной эффективностью, многофункциональностью и простотой.

Актуальность проблемы взаимодействия организма с внешними вибрациями обусловлена тем, что механические колебания относятся к важным экологическим факторам. В спортивной практике наиболее перспективными оказались методы и устройства, позволяющие генерировать вибрационные волны, направляемые вдоль мышечных волокон.

Логика развития проблемы привела к идее использования альтернативных методов тренировки. Известно, что в результате систематически выполняемых физических нагрузок в организме происходят адаптационные изменения. С одной стороны, повышаются его резервные возможности на клеточном, системном и межсистемном уровнях. С другой стороны, со временем ответные реакции на нагрузку уменьшаются, что приводит к стагнации спортивных результатов. В таких случаях эффективным средством преодоления адаптационных барьеров являются необычные для организма тренировочные воздействия. К числу таких воздействий можно причислить вибрационные упражнения вообще и метод стимуляции биологической активности организма (СБА). Стимуляция биологической активности - это метод, предполагающий использование упражнений на фоне вибрации с частотой 28—30 Гц.

ВЫВОДЫ

1. Дозированная по частотным, амплитудным и временным характеристикам механическая вибрация активизирует деятельность нервно-мышечного аппарата, благодаря возникновению в мышцах продольно направленных резонансных вибрационных волн. Это вызывает системную реакцию всего организма, приводит к прогнозируемым и управляемым изменениям функционального состояния и ускоренному развитию физических качеств спортсменов.

2. При равных условиях регламентации вибротренинг более эффективен для ускоренного развития физических качеств, чем традиционные упражнения. После 120 минут статических виброупражнений активная гибкость в плечевых суставах достоверно улучшается на 12-16% при неизменных показателях в традиционных тренировочных сериях. После 48 минут динамических виброупражнений сила мышц рук и плечевого пояса увеличивается на 44,2 %, а силовая выносливость - на 13,5 %.



3. Вибрационная тренировка оказывает позитивное влияние на психофизиологические качества спортсменов. После 110 минут суммарной вибронгрузки в течение двух недель максимальный темп движений возрастает на 10%, быстрота простой двигательной реакции улучшается на 5%, быстрота сложной двигательной реакции - на 13%, точность сложной реакции выбора - на 56 %. Достоверно улучшаются показатели удержания вертикальной позы, отражающие уровень координаторных возможностей. Уменьшение амплитуды колебаний общего центра масс в сагиттальной плоскости при вибротренинге составляет 46 %, а при обычной тренировке - 5 %. После вибротренинга показатели длины и площади статокинезиограммы улучшаются на 22 и 51 %, а после традиционной тренировки, напротив, ухудшаются на 2 и 21 %. После завершения вибротренинга позитивные изменения сохраняются на протяжении 4-х недель.

4. Вибрация усиливает физиологический эффект упражнений малой интенсивности. Потребление кислорода при выполнении виброупражнений на 25-35 % превышает аналогичный показатель в традиционных упражнениях. По мере увеличения интенсивности вклад вибрации в функциональные сдвиги уменьшается, а роль педагогических факторов физического упражнения возрастает и, при выполнении упражнений большой интенсивности, разница между реакциями организма на вибрационные и традиционные упражнения нивелируется. Вибротренинг способствует экономизации обменных процессов: уменьшается напряженность в покое и повышается эффективность функционирования фосфатного звена энергопродукции во время нагрузки (на 215 % снижается активация гликолиза, на 26,7 % снижается стимуляция жирового обмена, на 16,6 % повышаются показатели физической работоспособности на уровне анаэробного порога).

5. При вибротренинге наблюдается улучшение кислородтранспортных и дыхательных возможностей крови. При этом изменения гематологических показателей имеют выраженный фазовый характер и зависят от суммарной дозы вибронгрузки. Вибрационные упражнения малой экспозиции вызывают достоверное увеличение содержания гемоглобина на 6,25 %, содержания эритроцитов - на 2,6 %, содержания гемоглобина в эритроцитах - на 3,5 %, средней концентрации гемоглобина в эритроците — на 4,5 %, а также снижение среднего объема эритроцитов - на 1,2%. При экспозиции свыше 10 минут за тренировку происходит снижение гематологических показателей, которые достигают минимальных величин после проведения 8 сеансов стимуляции.

6. Вибрационные и традиционные упражнения равнозначной регламентации вызывают различные посттренировочные состояния организма. Содержание лактата после традиционных упражнений на 47- 49 % превышает аналогичные показатели при вибротренинге. За счет усиленной доставки кислорода к мышцам вибрация препятствует накоплению лактата в крови, что создает благоприятные условия для функционирования мышц. При вибротренинге активность фермента КФК на 340-550 % выше, чем при выполнении традиционных упражнений, что свидетельствует о мощном воздействии вибрации на нервно-мышечный аппарат спортсменов.

7. Краткосрочный вибротренинг оказывает большее позитивное влияние на гормональный статус организма, чем традиционные тренировки силовой направленности с применением анаболических стероидов. После 6 сеансов вибротренинга содержание тестостерона на 11,5 % превышает содержание этого гормона после традиционной силовой тренировки. Содержание тироксина увеличивается на 34,0 %, а пролактин - на 70,4 %, в то время как в ходе традиционной тренировки наблюдается снижение концентрации этих гормонов соответственно на 8,7 и 32,9 %.

8. Вибротренинг оказывает большее влияние на нервно-мышечный аппарат, чем традиционные упражнения эквивалентной регламентации. Вибрационные упражнения в режиме растягивания стимулируют дополнительное увеличение частоты ЭМГ на 129%, максимальной амплитуды ЭМГ - на 122%, средней амплитуды - на 78 %. Изометрические силовые упражнения стимулируют рост максимальной амплитуды ЭМГ на 204 %, средней амплитуды ЭМГ - на 93 %, средней частоты - на 52%. Динамические виброупражнения вызывают увеличение показателей максимальной амплитуды ЭМГ на 58 % относительно показателей при традиционных вариантах выполнения упражнений.



9. Происходит экономизация функций центральной гемодинамики, улучшается церебральная гемодинамика - снижается тонус артериальных сосудов мозга, наблюдается тенденция к повышению тонуса вен и облегчению венозного оттока в условиях повышенной мощности диастолической активности миокарда. Достоверно улучшается функция периферического звена кровообращения. Снижение кровотока сочетается со значительным понижением тонуса артериол и вен, что создает условия для облегченного и ускоренного оттока крови в периферические вены.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для стимуляции нервно-мышечного аппарата спортсменов с целью ускоренного развития силовых качеств требуются непродолжительные, по 4 минуты, ежедневные статические вибрационные упражнения с экспозицией не более 12 минут в течение 3-х дней.

2. Для стимуляции кислородтранспортных и дыхательных возможностей крови следует применять тренировочную программу, состоящую из трех или четырех занятий с экспозицией вибровоздействий от 3-х до 9-и минут на каждом занятии.

3. Вибрационная тренировочная программа, направленная на стимуляцию секреции тестостерона, соматотропного гормона, миоглобина и, как следствие, ускоренное развитие силовых возможностей, должна состоять из 6 сеансов вибротренинга, выполняемого через день на протяжении двух семидневных микроциклов, с суммарным временем вибровоздействий 24 минуты.

4. При стимуляции эритропоэза с помощью вибрационных упражнений следует учитывать, что наибольшее достоверное увеличение эритропоэтина относительно исходных показателей наблюдается после трех тренировочных занятий, проводимых через день с суммарным временем вибронагрузки не менее 18 минут.

5. При подготовке к соревнованиям следует учитывать, что вибрационная тренировка, проводимая в течение двух недель с суммарной вибронагрузкой 110 минут оказывает позитивное влияние на психофизиологические качества спортсменов, которое сохраняется на протяжении 4 недель после завершения вибротренинга.