

развивающийся воспалительный процесс, а также помогут снизить болевой синдром.

Гораздо серьезнее обстоят ситуации с ушибами головы. Если после ушиба появляется хотя бы один из следующих симптомов, необходимо срочно обратиться к врачу, так как при ушибах головы (и при сильных ушибах вообще) может развиваться сотрясение мозга. Симптомами сотрясения мозга являются: тошнота, головокружение, шум в ушах, сильно выраженная общая слабость, головная боль, может появиться косоглазие. Почти всегда сотрясение мозга сопровождается кратковременной потерей сознания.

Лечение сотрясения мозга необходимо проводить под контролем врача-невролога. Из необходимых компонентов главным является постельный режим в течение первой недели после полученной травмы. Также необходимо строгое динамическое наблюдение за больным с целью исключения развития более серьезного состояния (кровоизлияние в мозг, проявления эпилепсии, которые могут развиваться после травмы). Наблюдение включает в себя обязательный комплекс исследований, включающий энцефалографию, реовазографию, при необходимости – магнитно-резонансную томографию.

Ушиб – достаточно серьезная травма и отмахиваться от нее не нужно.

Источник: http://denovar.ru/sportivnye_travmy_lechenie_ushibov

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ВИБРОМИОСТИМУЛЯЦИИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД

А.А. Михеев, д-р пед. наук, д-р биол. наук, доцент НИИФКиС Республики Беларусь;

Т.Д. Полякова, д-р пед. наук, профессор, БГУФК;

Ю. Лазим Намир, БГУФК, Минск

Волейбол – неконтактный, комбинационный вид спорта, где каждый игрок имеет строгую специализацию на площадке, что и определяет амплуа игроков (доигровщик, диагональный, центральный блокирующий, связующий, либеро). *Доигровщик* (нападающий второго темпа) – атакует с краев сетки; *диагональный* – самые мощные, высокие и прыгучие игроки команды, атакуют в основном с задней линии, не участвуют в приеме; *центральный блокирующий* (нападающий первого темпа) – очень высокие игроки, блокируют удары соперника, атакуют из 3-й зоны; *связующий* – определяет игру и варианты атаки,

сложнейшие амплуа в волейболе; *либеро* – не может участвовать в атаке, блоке и подаче [19].

Как отмечают специалисты в области спортивной медицины и реабилитации [20, 21], травмы в волейболе встречаются относительно редко, если сравнивать уровень травм с другими командными видами, такими как футбол, баскетбол или хоккей. Augustsson и соавторы отмечают, что в отличие от других командных видов спорта волейбол является бесконтактным видом спорта, т. е. соперники двух команд отделены друг от друга сеткой и не имеют права контактировать друг с другом. Если принимать во внимание это важное условие, то волейбол становится достаточно травматичным видом спорта в ряду бесконтактных видов спорта, таких как лыжный спорт, гимнастика, теннис и другие [20, 21]. На рисунке 1 представлена локализация травм в процентном соотношении.



Рисунок 1 – Локализация травм у волейболистов

Выделяют четыре основные травмы, характерные для волейбола, – травмы лодыжки случаются чаще всего, далее следуют травмы пальцев кисти, травмы колена и плеча (Г.Р. Данилова, Т.Г. Кириллова).

Согласно принятой классификации (М.В. Волков, 1973; З.С. Миронова, 1976), имеется 5 групп причин, которые приводят к травмам и заболеваниям у спортсменов:

- 1) недостатки в организации и методике учебно-тренировочных занятий и соревнований;
- 2) неудовлетворительное состояние мест занятий, оборудования, спортивного инвентаря, одежды и обуви спортсменов;
- 3) неблагоприятные санитарно-гигиенические и метеорологические условия при проведении учебно-тренировочных занятий и соревнований;
- 4) нарушение правил врачебного контроля;
- 5) нарушение спортсменами дисциплины и установленных правил во время тренировок и соревнований.

В основе происхождения спортивной травмы, так же как и в любой другой форме патологии, лежат объективные и субъективные факторы, каждый из которых в одном случае может быть причиной повреждения, а в другом – условием его возникновения. Здесь следует учитывать, кроме того, характер и локализацию травмы, находящиеся в зависимости от квалификации и возраста спортсмена. Так, у новичков и спортсменов низших разрядов преобладают легкие травмы, не требующие длительного лечения (ушибы мягких тканей, ссадины, явления, связанные с перегрузкой опорно-двигательного аппарата, и т. п.) [19].

У высококвалифицированных спортсменов отмечается уменьшение количества травм. Спортивная квалификация, стаж и спортивный опыт позволяют им избежать многих повреждений. Для спортсменов высокой квалификации характерны специфические травмы, связанные с особенностями их спортивной деятельности и вызванные чрезмерной, многократно повторяющейся нагрузкой [19].

Кроме того, для определения направлений и мер профилактики травматизма в спорте необходимо учитывать организационные и методические недостатки в построении учебно-тренировочного процесса, а именно:

- отсутствие достаточно продолжительного периода предварительной общефизической, психической и двигательной подготовки, во время которой соответствующие способности спортсмена доводятся до уровня, позволяющего приступить к обучению двигательным действиям;
- неправильное формирование двигательного навыка при начальном обучении, т. е. формирование ошибочной техники, присущей избранному виду спорта;
- неправильная структура процесса обучения, т.е. отсутствие последовательности в постановке задач, выборе методов и средств обучения и т. п.;
- погрешности в проведении тренировки отдельных микро- и мезоциклов, всего годового цикла, многолетней подготовке, т.е. неправильный выбор упражнений и нагрузок, чрезмерные нагрузки при недостаточном восстановлении, стремление продлить пребывание в состоянии пика спортивной формы, сокращение времени отдыха для увеличения общего времени тренировки, недостаточный для восстановления перерыв между соревнованиями и др.;

– отсутствие индивидуального подхода к спортсмену без учета его возраста, состояния здоровья, степени подготовленности и тренированности, уровня и особенностей развития (типологические особенности нервной деятельности, темперамент, психологические особенности), условий жизни, труда и учебы, мотивации [19].

Специалисты отмечают, что в волейболе в равной степени встречаются как острые, так и усталостные травмы, вызванные постоянной микротравматизацией тканей. 97 % травм пальцев и 86 % травм лодыжки являются травмами, в то время как 90 % травм плеча и 88 % травм колена являются усталостными травмами. Причем усталостные травмы в 55 % случаев происходят на тренировке, а в 74 % случаев травмы случаются на соревнованиях. В большинстве случаев острые травмы лодыжки – это растяжение связок голеностопа. Также в волейболе достаточно часто встречаются бурситы. Поскольку в волейболе самой напряженной и активной является игра под сеткой, то большинство травм происходит во время атак и блоков. Наибольшее количество травм, особенно травм лодыжки, встречается у трех игроков под сеткой – нападающих первого и второго темпа (доигровщики и центральный блокирующий). При выполнении блока чаще всего травмируются пальцы и лодыжка при приземлении после блока. При атаке чаще всего травмируются плечо (травма вращательной манжеты) и колено («колени прыгуна», разрыв передней крестообразной связки) [21]. Иногда игрок после постановки блока приземляется на центральную линию под сеткой или даже на территорию противника. В данном случае существует вероятность того, что он приземлится на ногу противника, травмируя его и травмируясь сам – таких травм, согласно статистике, 68 % от всех травм лодыжек и еще 19 % подобных травм – это травмирование игроком своего партнера по команде при двойном или тройном блоке [20].

Любая травма требует процесса восстановления во избежание рецидивов. Видов и средств реабилитации известно немало. Во многих видах спорта в процессе посттравматического периода реабилитации рекомендуется использовать вибромиостимуляцию. Не исключение и волейбол.

Для своего функционирования организм человека вырабатывает механическую энергию в виде естественной вибрации мышц (физиологический тремор) и других тканей. Для этого ему необходимы источники биомеханической энергии и волевые усилия. В.Т. Назаровым разработан метод биомеханической стимуляции различных групп мышц человека, в последующем получивший развитие его учениками и приверженцами данного направления. Биомеханическая стимуляция по В.Т. Назарову [1, 2], стимуляция биологической активности по А.А. Михееву [3, 17, 18], в последующем вибромиостимуляция [7–13, 17, 18], – это физический метод воздействия на организм спортсменов или пациентов дозированной по частоте (18–50 Гц), амплитуде (4–6 мм) и экспозиции вибрации от 30 секунд до 15 минут и физических упражнений, подобранных в зависимости от задачи, решаемой в процессе проведения процедуры. Такого рода воздей-

ствия на организм человека создают рефлекторную реакцию скелетных мышц в виде цепи малых и быстрых сокращений мышцы. В данном случае это произвольный тремор (по С. Фелдману). В отличие от болезненной, в связи с интактными афферентными путями, электрической стимуляции мышц биомеханическая стимуляция является исключительно механической процедурой. Этот метод осуществляется с помощью специальных вибрационных электромеханических устройств – так называемых биомеханических стимуляторов. Посредством продольных вибраций мышц в существенной мере регулируется кровообращение в организме, создавая избыточную циркуляцию крови (гиперемию) на том или ином участке тела. Меняя амплитуду продольных вибраций, их частоту, а также с помощью различных комбинаций этих воздействий по времени, можно очень сильно раздражать механорецепторы и таким образом эффективно воздействовать на центральную нервную систему, образуя стойкие очаги возбуждения в двигательной зоне коры головного мозга. Частоты и амплитуды, оптимальные для осуществления кровенасосной функции мышц отличаются от оптимальных для раздражения механорецепторов (для первого случая частоты ниже, чем для раздражения механорецепторов).

Реабилитационные программы вибромиостимуляции направлены на скорейшее восстановление нормальной работоспособности после различных травм мышц, связок и суставов, а также после перенесенных переломов и сильных ушибов. В практике известны случаи, когда достаточно было 4–5 стимуляций по 8–15 минут в течение пяти дней, чтобы дать возможность спортсменам, только что снявшим гипс после переломов, приступить к тренировкам. Пять дней вместо месяца – это реальный показатель эффективности применения метода вибромиостимуляции в рамках реабилитационного направления. Условия гиподинамии, в которых находятся мышцы после получения спортсменом травмы, отрицательно сказываются на функциональном состоянии мышц. Поэтому главной задачей, стоящей перед вибромиостимуляцией, является обеспечение условий для активизации нервно-мышечного аппарата сразу с начальных стадий наступления посттравматического состояния. Для поддержания активного состояния различных элементов нервно-мышечного аппарата служат специальные упражнения принудительной активации мышц, выполняемых на первом этапе в щадящем режиме, который создается благодаря следованию следующим основным положениям:

1. Использование исходных положений, облегчающих выполнение упражнения. Например, после травм локтевого сустава на первом этапе рекомендуется выполнение сгибательно-разгибательных движений руками из исходного положения стоя, с опорой руками о вибрационное устройство, которое укреплено на высоте груди спортсмена либо установлено на уровне пояса.

Это дает возможность занимающемуся произвольно увеличивать или уменьшать нагрузку посредством изменения угла наклона тела.

Для создания комфортных облегчающих условий могут использоваться специально сконструированные устройства, такие, например, как «скользящая

скамья». При этом спортсмен удобно располагается на сиденье со спинкой. При выполнении упражнений с помощью этого приспособления занимающийся стимулирует мышцы ног, коленные суставы и голеностопные суставы, отталкиваясь ногами от виброплатформы.

2. Выполнение предписанных упражнений по укороченным амplitудам. При этом в зависимости от тяжести перенесенной травмы и степени болезненных ощущений амplitуды выполняемых движений могут быть:

а) равными нулю – в тех случаях, когда занимающийся не в состоянии выполнить даже минимальное движение. В таких ситуациях используются статические упражнения. Например, после травм локтевых суставов рекомендуется из положения стоя в наклоне вперед опереться руками о вибрационное устройство, расположив руки сначала узко (рисунок 2), а затем широко (рисунок 3) и выполнять надавливания с периодичностью 3–4 секунды.



Рисунок 2

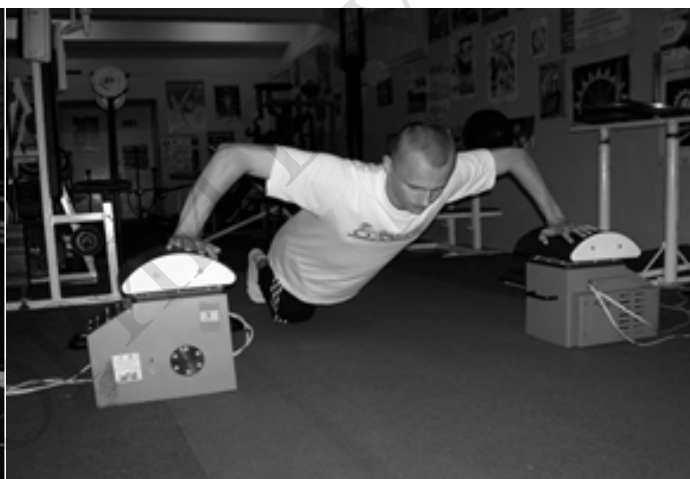


Рисунок 3

б) отрицательные – при уступающих движениях. Например, при травмах колена на первом этапе применяют статические упражнения. После исчезновения острых болей необходимо приступать к динамическим упражнениям, однако нагрузки в преодолевающем режиме могут быть опасны. Поэтому выполняют несколько стимуляций в уступающем режиме. При этом занимающийся сам регулирует величину сопротивления, в зависимости от самочувствия.

в) положительные – при преодолевающих движениях.

На этом этапе занимающийся в состоянии выполнять движения в преодолевающем режиме. Для того чтобы задача была посильна, требуются определенные волевые усилия. Здесь используются некоторые методические приемы. Например, при травмах кисти, запястья и предплечья предлагается такое упражнение: занимающийся должен нажимать кончиками пальцев на поролоновый мяч, который, как и его кисть, находится на вибрационной платформе (рисунок 4). В другом варианте можно дать задание «приподниматься на кончиках пальцев», опираясь о виброплатформу, но при этом помогать себе в той степени, в какой это необходимо для обеспечения этого движения (рисунок 5).



Рисунок 4



Рисунок 5

Еще одним примером может служить упражнение, которое заключается в разгибании рук из исходного положения «упор сидя сзади» (рисунок 6). От «спортивного варианта» оно отличается тем, что вибрационное устройство находится на небольшой высоте от пола, в результате чего разгибательные движения выполняются с небольшим размахом (амплитудой).



Рисунок 6

3. Выполнение упражнений с использованием различных частот вибрации. Практика показывает, что начинать реабилитационные серии стимуляций необходимо при «щадящих» частотах – 18–20 Гц, которые в следующей серии возрастают до 24 Гц и в последней серии становятся такими же «жесткими», как и в тренировке здоровых спортсменов. Некоторые специалисты предлагают для проведения реабилитационных мероприятий иной спектр частот. И.П. Ратов [4, 5, 6] следующим образом обосновывает использование низкочастотной стимуляции. Процедуры применения низкочастотной биомеханической вибростимуляции преследуют две основные цели. Первая заключается в подготовке капиллярного русла кровеносной системы пациентов к последующей физической работе. Вторая сводится непосредственно к воздействиям на нервно-мышечный аппарат для его активизации перед началом занятий. Основной акцент воздействий приходится на опорно-двигательный аппарат с преимущественным вниманием к мышцам спины, таза и нижних конечностей. Первоначальные воздействия осуществляются на частотах, соответствующих собственной частоте прорабатываемых мышц, после чего частота воздействий возрастает в пределах 3–5 Гц. Этим обеспечивается повышение мышечного тонуса. После этого следуют воздействия на сегменты тела, рефлекторно связанные с теми мышечными группами, которые ответственны за выполнение локомоций. Этим обеспечивается активизация нервно-мышечного аппарата, свойства которого начинают изменяться в лучшую сторону. Повторным воздействием низкочастотной вибростимуляции обеспечивались снятие гипертонуса мышц и общая коррекция состояния нервно-мышечного аппарата.

4. Уменьшенное время вибровоздействий (экспозиции). Обычно реабилитационные серии начинаются с упражнений, продолжительность которых составляет 30–40 секунд. К 5–6 стимуляции время каждого отдельного упражнения, выполняемого в статическом режиме, возрастает до 2–3 минут.

Первое упражнение представляет собой вариант гимнастического «креста», выполняемый из исходного положения «основная стойка». В ходе стимуляционного сета спортсмен должен был производить периодические надавливания (3 секунды напряжение – 3 секунды расслабление) кистями на вибрационные элементы. Второе упражнение также выполняется в статических условиях: спортсмен принимает исходное положение «упор сидя сзади» (с опорой кистями рук о вибрационную платформу), а врач производит дополнительные плавные надавливания на локтевые суставы снаружи (выполняя сведения плеч за спиной), направленные на растягивание больших грудных мышц. И, наконец, третье упражнение заключается в выполнении 5–6 очень медленных сгибательно-разгибательных движений с опорой руками на вибраторы, при опоре ногами о пол (в облегченных условиях) из исходных положений «упор лежа на груди» (рисунок 7) и «упор сидя сзади» (рисунок 8). На этом сеанс стимуляции общей продолжительностью не более 10 минут завершается. Практика показывает, что после третьего-четвертого упражнения контрактура исчезает. Спортсмен может

приступать к тренировкам. При выполнении приседаний со штангой большого веса случается растяжение апоневроза четырехглавых мышц бедра с большой отечностью, что приводит к полной невозможности выполнения сгибательных движений в коленном суставе. Более того, даже обычная ходьба может даваться с большим трудом.



Рисунок 7



Рисунок 8

В таких случаях эффективной является серия из 4 стимуляций, которая в первый день должна начинаться со статических упражнений при минимальном сгибании в коленном суставе (рисунок 9).



Рисунок 9



Рисунок 10

Во второй и третий день упражнения заключаются в принудительных сгибательных движениях с упором подошвой стопы травмированной ноги на вибрационную платформу. В четвертый (последний) день выполняются упражнения на увеличение подвижности в суставах ноги (рисунок 10). Как правило, после этой серии отечность сустава уменьшается либо исчезает, а подвижность полностью восстанавливается. Спортсмен снова может приступать к полноценным тренировкам.

Опыт работы с волейболистами показывает, что реабилитационные серии вибромиостимуляции довольно эффективны при восстановлении работоспособности после различных переломов. Так, в результате неудачного приземления один из спортсменов получил перелом акромиальной части ключицы, что нарушило график подготовки к ответственным международным соревновани-

ям. После того как гипс был снят, спортсмен с трудом мог выполнять отведение руки до уровня плечевого сустава. С целью скорейшего восстановления работоспособности ему была предложена четырехразовая серия стимуляций с включением как стандартных упражнений вибромиостимуляции, так и специальных, выполняемых с помощью тренажера «виброгантель», которые заключались в выполнении тяг вверх только за счет мышц плечевого пояса (при отсутствии движений в плечевых суставах), в то время как тренировочное устройство удерживалось внизу на выпрямленных руках (рисунки 11, 12) и тяг вибродвижного устройства руками снизу вверх (при выполнении сгибательных движений в локтевых суставах и отведении плеч в плечевых суставах) (рисунки 13, 14).

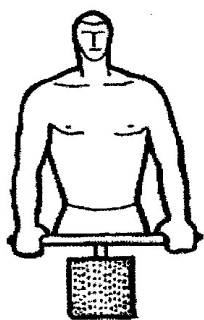


Рисунок 11



Рисунок 12

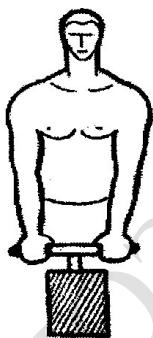


Рисунок 13

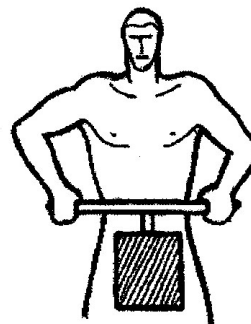


Рисунок 14

После третьего стимуляционного занятия, несмотря на некоторые болевые ощущения, подвижность в плечевом суставе полностью восстановилась.

При травмах тазобедренных суставов эффективным является упражнение, которое заключается в выполнении отводящих движений травмированной ногой в положении лежа на спине или сидя (рисунки 16). При этом занимающийся отводящим движением как бы отталкивает виброустройство, которое своим вибратором находится в контакте с дистальной латеральной частью бедра.

При паховых травмах – растяжениях, разрывах – выполняются приводящие движения ногой выпрямленной в коленном суставе (рисунки 16). Исходное положение занимающегося – упор сидя сзади. Ноги разведены в стороны, при этом здоровая нога зафиксирована неподвижно с помощью специального устройства,

либо просто упирается в стопорную планку внутренней стороной голенистопа. Вибрационное устройство находится с наружной стороны травмированной ноги и своим ременным вибратором прикрепляется чуть выше коленного сустава.

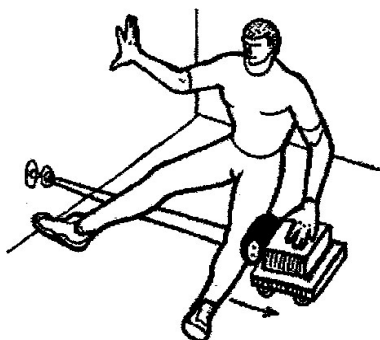


Рисунок 15

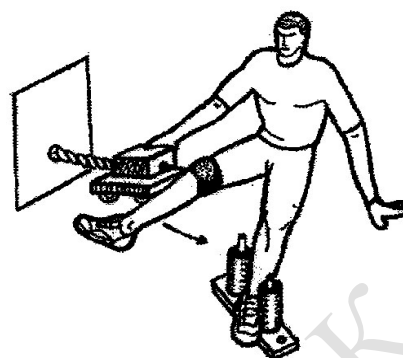


Рисунок 16



Рисунок 17

При поясничных болях 10–12-минутные стимуляционные сеты вызывают эффект обезболивания. Для реализации метода обычно используется специальное стимуляционное устройство (рисунок 17). При этом движения вибратора осуществляются вдоль волокон больших ягодичных мышц по направлению – вверх и вниз. Для этой цели можно использовать также стандартную виброплатформу, применяя непрямой способ стимуляции, когда вибрация подводится со стороны живота (рисунок 18).



Рисунок 18

Одной из самых неприятных травм в волейболе являются различные травматические повреждения кистей рук. Наиболее тяжелые случаи, несомненно, связаны с переломами, в результате которых в условиях более или менее длительной иммобилизации оказывается как кисть, так и предплечье. К настоящему времени накоплен достаточно большой опыт в проведении реабилитационных мероприятий по восстановлению подвижности в суставах кисти и пальцев, а также восстановлению кондиций мышц предплечья после травм и переломов различной степени тяжести. Реабилитация волейболистов может эффективно проводиться с помощью метода вибромиостимуляции. Приведем пример успешной реабилитации после перелома костей кисти руки. После того как гипс был удален, оказалось, что безымянный палец обездвижен, большой палец с трудом сгибался из-за болезненных ощущений, а средний ограничен в движениях из-за образования в районе сустава костной мозоли. Врачи объяснили спортсмену, что реабилитационный период для восстановления функций кисти в полном объеме при такой травме составит не менее двух месяцев. Мы взялись уменьшить этот период в восемь раз. Совместно со спортсменом была составлена программа, рассчитанная на 7 стимуляционных занятий и разделенная на 2 блока. Задачей первого блока было уменьшение отечности и болевых ощущений, а также увеличение пассивной подвижности в суставах пальцев. Тренировочные занятия второго блока были направлены на форсированное развитие силы мышц пальцев и кисти руки. О разворачивании процессов восстановления функций кисти мы судили по показателям кистевой динамометрии. Предварительные измерения показали, что сила кисти левой (травмированной) руки составляла 29 кг (до травмы – 56 кг), а сила кисти правой руки – 70 кг. Каждое тренировочное занятие начиналось и заканчивалось стимуляцией в статическом режиме: спортсмен опирался о виброплатформу кончиками напряженных пальцев и удерживал эту позицию в течение 5 минут (рисунок 19).



Рисунок 19



Рисунок 20

В другом упражнении тренер выполнял дополнительный вибромассаж суставов, используя свою собственную руку в качестве вибрационного устройства. Для этого он опирался пястной частью кисти о виброплатформу при этом пальцы начинали вибрировать, фактически превращаясь в гибкие вибраторы. Тренер охватывал своими пальцами травмированный сустав пальца спортсмена и выполнял различные массажные пассы (рисунок 20). Серии стимуляций в динамическом режиме строились в соответствии с принципами ужесточения условий подачи вибровоздействий и постепенного увеличения нагрузки. В связи с этим сначала выполнялись более простые движения: спортсмен делал надавливания на поролоновый мячик двумя травмированными пальцами, в то время как остальные пальцы опирались о виброплатформу (рисунок 21). На следующем этапе выполнялось более сложное упражнение: спортсмен опирался пястной частью ладони о виброплатформу, дистальными фалангами пальцев захватывал веревочную петлю, соединенную с резиновым амортизатором и выполнял серийные сгибания пальцев до наступления утомления (рисунок 22).



Рисунок 21



Рисунок 22



Рисунок 23



Рисунок 24

Для обеспечения равномерной проработки травмированных суставов выполнялось также упражнение, направленное на стимуляцию разгибателей пальцев: спортсмен делал упор полусогнутыми напряженными пальцами о вибрационную платформу, а тренер, нажимая на его запястье в направлении сверху вниз, моделировал работу мышц-разгибателей кисти в уступающем режиме (рисунок 23). Заключительный блок упражнений состоял в выполнении серийных сгибаний пальцев с использованием виброэспандера (рисунок 24). Результаты проведенной серии вибромиостимуляции были таковы: сила кисти левой (травмированной) руки после второй стимуляции возросла до 35 кг, после четвертой – до 41 кг, после пятой – до 50 кг. Дальнейшие стимуляции были отменены. Спортсмен смог приступить к выполнению текущей тренировочной программы.

В целом можно констатировать, что дозированный вибротренинг является эффективным методом борьбы с гипокинезией и гиподинамией у волейболистов в течение реабилитационного периода. Под «гипокинезией» принято понимать длительное уменьшение объема движений преимущественно в крупных суставах тела. Термин «гиподинамия» используется для характеристики снижения силы мышечных сокращений, их напряжения, тонуса. Современные исследования показывают, что чрезмерно повышенная двигательная активность нежелательна для нетренированного организма, так как легко может привести к разбалансированности на структурном уровне механических и обменных взаимодействий между мышечными клетками и капиллярами. Однако с другой стороны известно крайне отрицательное влияние на организм человека дефицита мышечной деятельности. Существует мнение, что одним из главных факторов возникновения неблагоприятных последствий гипокинезии является выключение одного из мощных экстракардинальных факторов кровообращения – внутримышечных микронасосов. В условиях ограничения сократительной деятельности мышц сердце является единственным насосом, способствующим передвижению крови, в том числе и по волосковым микрососудам, где сопротивление току крови больше, а мышцы из самообеспечивающихся органов превращаются в своеобразных «иждивенцев» сердца.

Недостаточная мышечная активность наблюдается у волейболистов в посттравматический период. Клинические данные говорят о том, что ограничение физической активности повышает риск заболеваемости. Установлено, что отсутствие достаточной физической нагрузки вызывает атрофию мышечной и костной ткани, нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы. Мышечная активность регулирует работу сердца как рефлекторно, так и гуморальным путем, поскольку при сокращении мышц в кровь поступает большое количество биологически активных продуктов (молочная кислота, углекислота), которые, воздействуя на сердце, повышают интенсивность биохимических процессов в сердечной мышце. Кроме того, сокращение мышц нижних конечностей способствует продвижению венозной крови вверх против силы тяже-

сти. При гиподинамии сердечно-сосудистая система детренируется, сердце теряет способность отвечать адекватно на физическую нагрузку. Для нормальной деятельности центральной нервной системы необходим оптимальный приток сигналов не только из внешней, но и из внутренней среды. Ограничение их вызывает патологические изменения в функционировании головного мозга, так как при этом резко снижается активация мозговых клеток через рецепторный отдел двигательной сенсорной системы и их работоспособность падает. То же касается и вегетативных систем организма. Более того, мышечная активность является источником мощных стимулирующих влияний, задерживающих развитие возрастных изменений в организме, поскольку физическая деятельность улучшает условия питания всех жизненно важных органов. Это в конечном счете повышает общую резистентность организма к воздействию вредоносных факторов внешней и внутренней среды. Все это позволяет рассматривать физическую активность как рычаг, воздействующий через мышцы на уровень обмена веществ и состояние важнейших функциональных систем организма. Недостаток двигательной активности спортсмена в посттравматический период может стать причиной так называемого неподвижного стресса. Биологическая эволюция человека закончилась много тысячелетий назад, поэтому тело современного человека имеет в основном такое же строение, как и тело человека, жившего 60–70 тысяч лет тому назад. Анатомические и физиологические особенности, присущие нашим предкам, не изменились или почти не изменились. Следовательно, не изменились и возможности человеческого организма. Изменился образ жизни. Результатом неподвижного стресса являются, в первую очередь, изменения сердца и сосудов, сходных со старческими. По мнению некоторых физиологов, анатомические и функциональные изменения капиллярной системы являются одним из основных признаков детренированности и даже старения организма человека и главной причиной сопутствующих заболеваний. Изменение просвета капилляров (их сужение или расширение) приводят к замедлению кровотока. Может происходить даже его полная остановка. Одновременно с этим отмечается уменьшение реактивной емкости капилляров, и тогда потребность в увеличенном кровотоке при физической или умственной работе не удовлетворяется. Отмечена теснейшая взаимосвязь состояния микроциркуляторного русла в мышце с деятельностью сердца. Как отмечает Н.И. Аринчин (1988), «каждая скелетная мышца по отношению к кровообращению не только проточная сосудистая система и потребитель крови, но и самообеспечивающийся орган, мощный насос – периферическое «сердце». При прекращении функционирования скелетных мышц сердце становится единственным насосом, отвечающим за кровоснабжение всего организма. Ему приходится работать в режиме нагрузки, что при длительном ограничении подвижности может привести к резко выраженной гипофункции сердечной деятельности. В данном контексте можно говорить об особенной пригодности систематических тренировок по методу виброимпульсной стимуляции, которые способ-

ствуют более рациональному функционированию мышечной и микроциркуляторной систем, то есть активному проталкиванию крови по микрососудам. Оптимальные дозы вибровоздействий усиливают адаптационные возможности не только работающего органа — мышцы, но и взаимосвязанной с ним ткани кровеносных капилляров. Улучшение и поддержание двигательной активности организма с помощью метода СБА можно считать источником зарядки «внутриклеточного аккумулятора». Интенсивная стимуляция сопровождается усилением периферического кровотока в мышцах. Нет другого фактора, который обладал бы столь же сильным влиянием на периферическое кровообращение, а следовательно, и на внутриклеточную энергетику [5]. В целом двигательная активность не теряет своего значения как источник активации внутриклеточной энергетики в течение всей жизни организма. В условиях возрастного ослабления некоторых гормональных источников (и даже их исчезновения) стимуляции биоритмов пропорционально увеличивается и значение двигательной активности как фактора, компенсирующего недостаток в питании внутриклеточной энергетики и предотвращающего ее угасание. В ходе исследований было обнаружено, что вибромиостимуляция резко активизирует фагоцитарную функцию крови. Это весьма интересный феномен — благодаря внешней вибрации резко усиливается работа эндотелиально-мышечных комплексов, в результате чего из межтканевого пространства в кровеносную сеть, в буквальном смысле выдавливаются вещества, вредные для организма, которые затем и уничтожаются лейкоцитами и лимфоцитами (фагоцитарную функцию в организме преимущественно выполняют именно эти форменные элементы крови). В целом можно утверждать, что применение метода вибромиостимуляции способствует очищению кровеносного русла организма, открытию новых капилляров, улучшению питания клеток и их обновлению.

В заключение следует отметить, что практическое применение метода вибромиостимуляции имеет свою собственную историю и дальнейшее совершенствование этого метода представляется весьма перспективным для практики спорта.

Список использованных источников

1. Назаров, В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В.Т. Назаров. — Минск: Польша, 1986. — 95 с.
2. Назаров, В.Т. Оптимизация человека / В.Т. Назаров. — Рига: Институт стимуляции Назарова, 1997. — 187 с.
3. Михеев, А.А. Реабилитационные программы СБА — эффективное средство ускоренного восстановления спортсменов в посттравматический период / А.А. Михеев // Научные труды НИИ ФКиС РБ: сб. науч. тр. — Минск, 1999. — Вып. 1. — С. 74–78.
4. Ратов, И.П. Технические средства для освоения, совершенствования и интенсификации спортивных движений / И.П. Ратов // Вопросы управления процессом совершенствования технического мастерства. — М., 1972. — С. 92–119.

5. Ратов, И.П. Перспективы преобразования системы подготовки спортсменов на основе использования технических средств и тренажеров / И.П. Ратов // Теория и практика физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – № 10. – С. 60–65.
6. Ратов, И.П. Двигательные возможности человека (нетрадиционные методы их развития и восстановления) / И.П. Ратов. – Минск, 1994. – 122 с.
7. Михеев, А.А. Биатлон и лыжные гонки. Ускоренное развитие силы и гибкости у биатлонистов и лыжников-гонщиков высокого класса методом стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, П.М. Прилуцкий. – Минск: Харвест, 1998. – 120 с.
8. Михеев, А.А. Синхронное плавание. Ускоренное развитие силы и гибкости в структуре соревновательных движений спортсменов высокого класса с помощью методики стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, П.М. Прилуцкий. – Минск, 1998. – 42 с.
9. Михеев, А.А. Дзюдо. Ускоренное развитие силы, силовой выносливости и гибкости в структуре соревновательных движений спортсменов высокого класса с помощью метода стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, В.Л. Марищук, П.М. Прилуцкий. – Минск, 1998. – 63 с.
10. Михеев, А.А. Легкая атлетика. Ускоренное развитие силы и гибкости у спортсменов-метателей высокого класса методом стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, В.Л. Марищук, П.М. Прилуцкий. – Минск, 1998. – 87 с.
11. Михеев, А.А. Стимуляция биологической активности как метод управления развитием физических качеств спортсменов: В 2 ч. / А.А. Михеев. – Минск, 1999. – 398 с.
12. Михеев, А.А. Плавание. Ускоренное развитие гибкости и силы у пловцов высокого класса с помощью метода стимуляции биологической активности / А.А. Михеев, П.М. Прилуцкий. – Минск: БГУ, 2000. – 284 с.
13. Михеев, А.А. Комплексы упражнений для развития физических качеств и реабилитации при помощи метода стимуляции биологической активности: метод. пособие / А.А. Михеев, П.М. Прилуцкий, В.Л. Марищук. – Минск: АП Минск-Новости, 2000. – 127 с.
14. Применение метода биомеханической стимуляции при повреждениях и травмах плеча: учеб.-метод. пособие // Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова, А.С. Скуратович, Д.И. Сагайдак и др. / под общ. ред. Т.Д. Поляковой. – Минск, 2002. – 94 с.
15. Восстановление двигательных функций пальцев кисти рук методом биомеханической стимуляции: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. Т.Д. Поляковой. – Минск: РУМЦ ФВН, 2002. – 100 с.
16. Полякова, Т.Д. Основные средства и методы физической реабилитации при аномалиях рефракции: учеб.-метод. пособие / Т.Д. Полякова, О.И. Альбокринова, О.Е. Ковалева. – Минск: БГАФК, 2002. – 94 с.
17. Михеев, А.А. Биологические основы дозированной вибрационной тренировки спортсменов: моногр. / А.А. Михеев. – Минск: БГУФК, 2006. – 240 с.
18. Михеев, А.А. Теория вибрационной тренировки (биологическое обоснование дозированного вибротренинга): моногр. / А.А. Михеев. – Минск: БГУФК, 2007. – 596 с.
19. Черный, В. Библиотека тренера / В. Черный. – М.: Физкультура и спорт, 1988.
20. admin@dinamo-vgu.ru.
21. sport@medicine.ru.