

12. Рабинович, В. Л. Исповедь книгочея, который учил букве, а укреплял дух / В. Л. Рабинович. – М. : Книга, 1991. – 496 с.
13. Сухомлинский, В. А. О воспитании / В. А. Сухомлинский. – М. : Полит. литература, 1982. – 244 с.
14. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – М. : Полит. лит-ра, 1980. – 651 с.
15. Ficino, M. Theologia platonica / ed. R. Marcel. – Paris, 1964. – Т.1.– P. 186.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

А. Д. Скрипко

Белорусский государственный университет

В экологически неблагоприятных районах актуальным является разработка новых технологий оздоровления и повышения уровня физической подготовленности детей и молодежи. Недостаточное количество исследований по обоснованию эффективных средств, методов и организационных форм занятий физической культурой, что отмечается и специалистами, работающими по этой проблеме [1, 3, 4, 7], подтверждают актуальность выполненных нами исследований по разработке методики применения комплекса физических упражнений на спортивных тренажерах.

Задачи эксперимента:

- выявление влияния физических упражнений на изменение функциональных показателей организма, выведение из него радионуклидов и повышение физической подготовленности студентов;
- выявление тенденций изменения показателей в ходе педагогического эксперимента продолжительностью 90 дней;
- обоснование методов занятий физической культурой с применением упражнений на механических тренажерах.

Организация исследований. Эксперимент проводился среди студентов I курса Брестского технического (Бр.ТУ) и Брестского государственного университетов (Бр.ГУ) в 1992 г. по авторской программе.

В эксперименте участвовали испытуемые 17–18 лет – выходцы из Столинского, Лунинецкого и Пинского районов, территория которых загрязнена радионуклидами. Предварительно студенты были обследованы на содержание в организме цезия-134, 137 с помощью прибора РУП-01П6. Эксперимент проводился на двух контрольных (КГ) и двух экспериментальных (ЭГ) группах. В первую пару КГ и ЭГ были включены студенты с низким (до 50 нКи/орг) содержанием радионуклидов по 16 человек. Во второй паре КГ и ЭГ – студенты с высоким (более 100 нКи/орг) содержанием радионуклидов.

Контрольные группы занимались согласно учебной программе по физической культуре для вузов Республики Беларусь 2 раза в неделю. Экспериментальные группы занимались 3 раза в неделю по 90 мин в октябре – декабре 1993 г. Основные тренировочные средства были распределены следующим образом: одно занятие в неделю включало в себя общеразвивающие, беговые, игровые и гимнастические упражнения; на двух занятиях в неделю были включены упражнения на тренажерах в основной части занятия.

Студенты выполняли следующие упражнения на тренажерах и со вспомогательным оборудованием: педалирование на велотренажере; сгибание и разгибание туловища на гребном тренажере; вращательные движения и движения на скручивание на «диске вращения»; поднимание и опускание туловища на наклонной доске; приседания с отягощением стоя на полу; жим ногами в положении лежа на тренажере; прыжки через скамейку; сведение рук к груди на рычажно-блочном тренажере; вибрационная стимуляция нижних и верхних конечностей.

Упражнения выполнялись круговым методом – три повторения за урок в равномерном темпе с паузами для перехода от одного тренажера к другому. Каждое упражнение выполнялось 10–12 раз.

На вибрационном ножном тренажере: растягивание мышц передней и задней поверхности бедра в положении стоя на одной ноге и опорой пяткой другой ноги на вибрационную площадку; вибрирование мышц бедра стоя на одной ноге, расположив заднюю поверхность бедра другой ноги на виброплощадку; вибрирование мышц рук и плечевого пояса.

Особенностью занятий являлось то, что после общеразвивающей разминки выполнялись упражнения на вибрационном тренажере в течение 5 мин. Этот прием способствовал лучшей адаптации испытуемых к выполнению динамической физической нагрузки с дальнейшей постепенно нарастающей интенсивностью и объемом. Результаты наших наблюдений совпадают с выводами профессора В. Т. Назарова [5] о том, что посредством вибрационных воздействий имитируется преимущественно не нагрузка на мышцы, свойственная тем или иным физическим упражнениям, а сама адаптационная реакция организма, оказывающая положительное влияние на дальнейшую физическую нагрузку. Продольная вибрация мышц вызывает принудительный кровоток в них и связанных с ними других органах. Это, в свою очередь, способствует улучшению обмена веществ, улучшению питания тканей организма и, следовательно, укреплению физического статуса человека.

Методы исследования: пульсометрия, спирометрия, измерение артериального давления и частоты дыхания, антропометрия. Контрольно-педагогические испытания включали: тест Купера – 12-минутный бег, поднимание туловища из положения лежа на спине, прыжок с места в длину, подтягивание на перекладине, поднимание ног в висе к перекладине.

По социальному составу испытуемые в группах распределились следующим образом: из служащих 60 %, из других социальных групп – 40 %. На вопрос о благосостоянии семьи 40 % испытуемых не могли ответить, так как не представляли себе, каковы заработки их родителей, а 60 % назвали среднедушевой доход (1992 г.), представляющий собой прожиточный минимум. Большинство испытуемых студентов (70 %) отметили, что чувствуют недомогание, сонливость и только 30 % ответили, что чувствуют себя удовлетворительно. Более половины учащихся (55 – 60 %) не следят за рационом питания и около 80 % практически не занимались спортом. Следует добавить, что около 80 % опрошенных получали пособия в связи с последствиями аварии на ЧАЭС. Данный социологический опрос позволил получить более полное представление о составе испытуемых и дал дополнительную информацию для анализа результатов эксперимента.

Результаты и обсуждение. В результате экспериментальных занятий достоверные изменения выявлены по ряду показателей, несмотря на небольшой срок эксперимента (3 месяца).

Достоверное изменение было выявлено при исследовании сердечно-сосудистой системы. Так, в экспериментальной группе у студентов как с высоким содержанием цезия-134, 137 в организме, так и с низким отмечается тенденция снижения пульса в покое после проведения эксперимента в течение трех месяцев. Этот эффект согласуется с данными исследований о нормализации деятельности сердца в результате оздоровления (В. А. Коледа с соавт., 1992).

При исследовании влияния физической нагрузки на выведение цезия-134, 137 из организма обнаружено, что во всех группах отмечается уменьшение содержания радионуклидов. Однако при математической обработке полученных данных из-за значительного разброса параметров не выявлено достоверных различий.

Физическая подготовленность юношей контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента была идентична. Показатели, характеризующие сердечно-сосудистую систему, до эксперимента достоверно не различались. После проведения эксперимента заметно улучшение деятельности сердечно-сосудистой системы у студентов, занимающихся по предложенной нами методике. Так, ЧСС в покое сократилась до $71,7 \pm 1,48$ в ЭГ в сравнении с контрольной ($76,9 \pm 1,36$) группой. Снизилось артериальное давление как в ЭГ, так и в КГ, причем как минимальное, так и максимальное. Частота дыхания уменьшилась значительнее в ЭГ. Показатели спирометрии, характеризующие состояние дыхательной системы, остались на прежнем уровне в обеих группах.

В то же время целенаправленное использование физических нагрузок с применением тренажерных устройств вызывает более заметное воздействие. Количество выведенных радионуклидов в контрольной группе составило $33,1 \pm 6,78$ (нКи), а в экспериментальной – $58,3 \pm 12,5$ (нКи).

Физическая подготовленность студентов в ЭГ в результате эксперимента стала лучше, чем в КГ, по показателю в висе поднимание ног к перекладине ($5,96 \pm 0,19$ и $5,2 \pm 0,28$) соответственно и в прыжке в длину с места ($231,1 \pm 1,94$ см и $226,7 \pm 2,26$ см). Результаты по этим показателям до проведения эксперимента существенно не различались.

Наблюдается улучшение результатов в ЭГ по сравнению с КГ в подтягивании на перекладине, поднимании туловища из положения лежа. Улучшение общефизической подготовленности в ЭГ объясняется тем, что в ЭГ занятия физической культурой проводились три раза в неделю, а в КГ – два. В тесте на выносливость (12-минутный бег) в ЭГ выявлена тенденция улучшения показателей.

Эксперимент показал, что на занятиях по физическому воспитанию со студентами первого курса, имеющими накопление радионуклидов, применение упражнений изотонического характера на механических тренажерах и вибростимуляция благоприятно сказались на их моторике (выведение радионуклидов, улучшение функциональных показателей). В структуре недельных трехразовых занятий применялись упражнения аэробного характера – бег на выносливость, спортивные и подвижные игры.

Таким образом, подтвердилась гипотеза о целесообразности включения в занятия со студентами, имеющими среднее и высокое содержание радионуклидов, упражнений изотонического (динамического) характера с силовыми компонентами и вибростимуляционные упражнения. Как показано нами, физическая подготовленность студентов с использованием экспериментальной методики оказалась существенно выше по сравнению с обычным двигательным режимом.

Применяя технические средства (тренажеры) с целью физической реабилитации и улучшения здоровья, необходимо обратить внимание на два их класса, различающихся принципом воздействия на организм занимающихся. Наиболее распространенные – это те, которые используются для реализации механической нагрузки на соответствующие группы мышц, а через них – на организм человека в целом. Варьируя характер нагрузки на мышцы по величине, направлению и времени, как показал весь опыт физической культуры, мы получаем различные физические качества: силу мышц, подвижность в суставах, координацию движений, быстроту, прыгучесть, силовую и скоростную выносливость. По существу данные качества являются адаптационной реакцией самосохранения

организма на изменяющиеся внешние условия. Механизм такой реакции наукой в полной мере еще не установлен, поэтому и сам процесс адаптации осуществляется преимущественно эмпирическим путем. Это обстоятельство обязывает проявлять повышенную осторожность при нагрузке ослабленного организма посредством физических упражнений как с использованием тренажеров подобного типа, так и без них.

Примечательно, что применение указанных тренажеров подразумевает определенный уровень межмышечной координации занимающегося, его способность включать в работу в той или иной последовательности группы мышц. Эта задача по сложности сопоставима с задачей по тренировке физических качеств, поскольку процесс замыкания координационных нервно-мышечных связей носит вероятностный характер и достигается тоже эмпирическим путем, опираясь иногда на неконтролируемые мышечные ощущения занимающегося. Новые данные о биомеханике и физиологии мышечной деятельности позволили в последние годы разработать новые технологии тренировки и, соответственно, типы тренажеров – это, например, вибромеханические стимуляторы [2, 5–7].

Посредством таких тренажеров создается преимущественно не нагрузка на мышцы, свойственная тем или иным физическим упражнениям, а сама адаптационная реакция организма на физическую нагрузку. Эта реакция выражается в продольной вибрации мышц, свойственной их мышечному напряжению, и достигается посредством использования специальных вибраторов в комплексе с традиционными физическими упражнениями, что способствует улучшению обмена веществ, питанию тканей организма, их росту и, следовательно, здоровью человека. С другой стороны, благодаря продольной вибрации мышц в них происходит интенсивное раздражение механорецепторов и, следовательно, образуется прямая связь с центральной нервной системой (спинальным отделом и далее головным) посредством эфферентных нервных путей. Таким образом, создается доминантный очаг возбуждения в соответствующем отделе нервно-мышечного аппарата человека, что улучшает координацию движений.

Отмеченный механизм нервно-мышечных связей может происходить и при пассивном исполнении упражнений на вибротренажерах. Важно только, чтобы соответствующие группы мышц, предварительно растянутые, вошли в продольный колебательный режим работы. Подобное замечание относится и к процессу развития физических качеств, например силы.

Заключение. Под влиянием регулярных физических тренировок существенно улучшаются функции основных органов и систем человека, что приводит к положительным сдвигам гемодинамики. Сочетание аэроб-

ной физической нагрузки с изотоническими упражнениями и вибростимуляционным воздействием на мышцы приводит к тому, что улучшается эластичность мышц и подвижность связочного аппарата, активизируется местное кровообращение.

Это показано в теоретических и экспериментальных работах профессора Н. И. Аринчина о микровибрации мышц человека в связке с функцией кровообращения и усиленном кровообращении (гиперемии) работающих органов, т. е. существовании мышечных «периферических сердец», присасывающе-нагнетательных гемодинамических насосов, которые вместе с «венозными помпами» оказывают помощь сердцу в кровоснабжении организма.

Теоретические и экспериментальные исследования в области статической и волновой биомеханики (Ф. К. Агашин, В. Т. Назаров, В. Г. Киселев, И. П. Ратов, Г. И. Попов, В. В. Кузнецов) показали физиологическую реакцию организма на общее и локальное действие вибромеханической стимуляции на расслабленную и напряженную мышцу. При вибромеханической стимуляции генерируются импульсы, ориентированные параллельно мышечным волокнам, т. е. так, как они функционируют во время мышечной работы.

Результаты проведенного эксперимента показали положительный эффект использования в физическом воспитании студентов с ослабленным здоровьем в районах, пострадавших от аварии на ЧАЭС, упражнений локального, регионального и общего воздействия на механических и вибромеханических тренажерах. Нагрузка умеренной интенсивности на механических тренажерах способствует увеличению резервных возможностей организма. В процессе тренировок происходит адаптация организма к нагрузкам, но дальнейшее повышение интенсивности нагрузки следует проводить постепенно и доводить ее до оптимального уровня для каждого индивидуально. Это положение подтверждается выводом Н. М. Амосова и Я. А. Бендета: «...линейной зависимости между интенсивностью и длительностью упражнений, частотой занятий и тренирующим эффектом нет и дальнейшее повышение интенсивности и количества тренировок нецелесообразно осуществлять ради незначительного роста работоспособности».

Чтобы улучшить деятельность сердечнососудистой, дыхательной и мышечной систем в процессе физического воспитания студентов, следует применять изотонические (динамические), аэробные, переменные и субмаксимальные режимы выполнения упражнений. В небольшом объеме можно рекомендовать статический, анаэробный, непрерывный и максимальный режимы выполнения упражнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Колета, В. А.* Использование оздоровительных программ для детей школьного возраста, проживающих в условиях радиоактивного загрязнения / В. А. Колета, В. А. Медведев, В. З. Марченко // Результаты научных исследований, выполненных в соответствии с госпрограммой по ликвидации в Республике Беларусь последствий катастрофы на ЧАЭС и задачи по решению комплекса проблем в загрязненных радионуклидами районах. – Минск, 1992. – С. 60.
2. *Кукса, С. В.* Вибростимуляционный эффект в силовом упражнении / С. В. Кукса, П. В. Побурный // Оптимизация физического воспитания студентов и подготовка спортсменов в вузе : материалы конф., посвящ. 70-летию БПИ. – Минск, 1997. – С. 174–175.
3. *Марченко, В. З.* Динамика уровня физического здоровья студенческой молодежи, проживающей на территориях, подвергшихся радиоактивному заражению / В. З. Марченко, В. А. Харитошкин // Здоровье студенческой молодежи. Достижения науки и практики на современном этапе : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск : БГПУ, 1999. – С. 99–101.
4. *Медведев, В. А.* Оптимизация методики занятий физическим воспитанием в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой / В. А. Медведев // Проблемы физической культуры и спорта : науч. тр. ученых Беларуси. – Минск : БГУФК, 2001. – Ч. 2. – С. 45–51.
5. *Назаров, В. Т.* Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В. Т. Назаров. – Минск : Польша, 1986. – 95 с.
6. *Назаров, В. Т.* Биомеханическая стимуляция как метод повышения специальной работоспособности пловцов в предсоревновательном периоде / В. Т. Назаров, Г. И. Петрович, А. И. Нехвядович, В. В. Павлов // Проблемы спорта высших достижений. – Минск : АФВС, 1993. – С. 38–42.
7. *Скрипко, А. Д.* Технологии физического воспитания / А. Д. Скрипко. – Минск : ИСЗ, 2003. – 284 с.

СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

С. В. Молчан, М. А. Молчан

Белорусский государственный университет

Двухлетний период обучения в вузе предполагает ряд изменений в жизнедеятельности студента, в том числе и в его спортивной практике. За этот период большинство студентов прошли адаптацию и научились использовать средства и методы, которые в дальнейшем необходимы им для самостоятельных занятий физической культурой. В работе со студентами по совершенствованию их силовой подготовки нами в основном использовался метод рассказа с показом предлагаемых упражнений, направленных на развитие физических качеств. Мы старались в полном объеме использовать методики, направленные на овладение студентами теми двигатель-