

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

УДК 796.015.527.6

Холод
Михаил Александрович

**ПРИМЕНЕНИЕ КОР-ТРЕНИРОВКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

по специальности 13.00.04 – теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры

Минск, 2022

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Научный руководитель: **Зимницкая Регина Эдуардовна**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры Белорусского национального технического университета

Официальные оппоненты: **Сотский Николай Борисович**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой биомеханики учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Кабанов Юрий Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Оппонирующая организация: учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

Защита состоится «19» октября 2022 года в 14:00 на заседании совета по защите диссертаций К 23.01.01 при учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по адресу: 220020, г. Минск, проспект Победителей, 105, e-mail: nir@sportedu.by, тел. 307-67-45.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Автореферат разослан «15» сентября 2022 года.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
канд. пед. наук, доцент



О.А. Гусарова

Введение

Специфика современного образовательного процесса в учреждениях высшего образования требует от обучающихся длительного поддержания тела в статичном положении, что зачастую приводит к переутомлению мышц-стабилизаторов, их рефлекторному расслаблению и, как результат – повышенному риску возникновения деструктивных отклонений (Д.В. Эрденко, 2009, О.В. Козырева, 1998). В связи с этим у студентов в период обучения наблюдается снижение функциональных характеристик мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба, которые во многом определяют устойчивость позвоночника при воздействии физических нагрузок (Л.П. Лысов, 2016, Т. Бомпа, 2016). В то же время, на занятиях по физической культуре для улучшения состояния позвоночного столба применяются преимущественно силовые упражнения, направленные на укрепление мышц спины и живота (мышечный корсет). Однако устойчивость позвоночника обуславливается в том числе мышцами таза и бедра по причине их биомеханической, анатомической и функциональной взаимосвязи (Р.Н. Seidenberg, 2010, Д.В. Эрденко, 2009).

Вышеизложенное предопределило поиск эффективных способов улучшения состояния мышц-стабилизаторов обучающихся. Многие исследователи (М.С. Кужелева, 2018, Р. Gamble, 2007, S.M. McGill, 2002) указывают на то, что наиболее эффективным средством для повышения их силовой выносливости является «кор-тренировка», сущностная ориентация которой заключается в управляемом педагогическом процессе, направленном на улучшение функциональных характеристик мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба. Указанное фитнес-направление широко применяется в спортивной подготовке, спортивной реабилитации и в сфере фитнеса (В.Н. Платонов, 2019, Т. Бомпа, 2016, Р. Gamble, 2007, S.M. McGill, 2010). К тому же ряд специалистов (Е.Г. Сайкина, 2008, S.T. Riewald, 2003) сходятся во мнении, что одним из ведущих способов повышения эффективности физического воспитания выступает применение инновационных видов фитнеса, одним из которых является кор-тренировка. Вместе с тем проблема планирования и программирования структуры и содержания кор-тренировки в образовательном процессе по учебной дисциплине «Физическая культура» в учреждениях высшего образования до настоящего времени остается нерешенной.

Таким образом, существует противоречие между необходимостью повышения у студентов силовой выносливости мышц-стабилизаторов таза, бедра, позвоночного столба и отсутствием теоретико-экспериментально обоснованной методики применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре.

Общая характеристика работы

Связь работы с научными программами (проектами), темами

Диссертационная работа выполнена в рамках:

плана научно-исследовательской и инновационной деятельности учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2021–2025 годы при выполнении темы 3.3 «Традиционные и инновационные фитнес-технологии в системе двигательной активности лиц различного возраста»;

плана научно-исследовательской работы Белорусского национального технического университета на 2016–2020 годы при выполнении темы ГБ-16-311 «Применение современных направлений фитнеса в физическом воспитании студентов БНТУ»;

плана научно-исследовательской работы Белорусского национального технического университета на 2021–2025 годы при выполнении темы ГБ-21-287 «Программирование комплексных фитнес-тренировок в физическом воспитании студентов БНТУ».

Цель и задачи исследования

Цель исследования – теоретико-экспериментальное обоснование применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов.

Задачи исследования:

1. Выявить предпосылки применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре в учреждении высшего образования.
2. Установить критерии оценки состояния мышц-стабилизаторов, в соответствии с которыми определяется направленность воздействия физических нагрузок и содержание кор-тренировки со студентами.
3. Разработать методику применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов и экспериментально обосновать ее эффективность.

Научная новизна проявляется в том, что впервые:

установлены ключевые факторы, детерминирующие состояние мышц-стабилизаторов студентов в период получения высшего образования;

выявлены предпосылки, обуславливающие целесообразность внедрения кор-тренировки в образовательный процесс по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов;

разработана семиуровневая шкала оценки статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов для студентов;

установлены критерии, в соответствии с которыми определяется направленность воздействия физических нагрузок и обоснован отбор средств для кор-тренировки со студентами;

определены содержание и параметры нагрузок для кор-тренировки в соответствии с индивидуальными особенностями функционального состояния мышц-стабилизаторов обучающихся;

разработана и апробирована методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов.

Положения, выносимые на защиту

1. Предпосылками, обуславливающими необходимость применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре в учреждении высшего образования, являются: уровень преимущественно ниже среднего и отрицательная динамика показателей статической силовой выносливости обучающихся, устойчивое снижение у студентов в период обучения функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба (нарушение техники выполнения основных двигательных паттернов, ухудшение стабилизационных свойств опорно-двигательного аппарата, наличие функциональных асимметрий), что обуславливает негативные изменения в костно-мышечной системе и, как следствие, увеличение заболеваемости в студенческой среде.

Специфика кор-тренировки заключается в акцентированном тренирующем воздействии на мышцы-стабилизаторы, определяющие состояние наиболее уязвимых сегментов опорно-двигательного аппарата (позвоночный столб), что обуславливает целесообразность ее применения в образовательном процессе по физической культуре.

2. Критериями оценки состояния мышц-стабилизаторов выступают: техника выполнения основных двигательных паттернов; уровень статической силовой выносливости; гармоничность архитектоники функционального состояния. Выявленные критерии с обоснованной системой тестов и оценочных шкал позволяют определить направленность воздействия физических нагрузок и содержание кор-тренировки с целью повышения уровня статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов.

Подбор физических упражнений кор-тренировки производится с учетом: области/сегмента локализации отклонений в функциональном состоянии мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба; установленного режима работы мышц в процессе выполнения физических упражнений; используемого специализированного инвентаря.

3. Методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов

заключается в оценке функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра, позвоночника и выявлении существующих отклонений на основе установленных критериев и обоснованных оценочных шкал с последующим использованием средств, направленных на устранение двигательных компенсаций, дисбаланса в архитектонике мышц, и воздействием стимулирующих физических нагрузок на отстающие и/или имеющие низкий уровень развития мышцы-стабилизаторы.

Разработанная методика отличается строго установленной последовательностью решения педагогических задач и выполнения упражнений, что позволяет производить коррекцию техники основных двигательных паттернов, способствует достижению гармоничности в развитии мышц-стабилизаторов, обеспечивает значимое повышение уровня силовой выносливости студентов.

Личный вклад соискателя ученой степени

Автором обоснована актуальность изучаемой проблемы, поставлена цель и определены задачи исследования, подобраны адекватные экспериментальные методы их решения, установлены факторы, обуславливающие состояние мышц-стабилизаторов таза, бедра, позвоночного столба у студентов в период получения высшего образования, определены предпосылки применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре в учреждении высшего образования.

Обоснованы критерии оценки состояния мышц-стабилизаторов, определяющих направленность воздействия физических нагрузок и содержание кор-тренировки со студентами.

Разработана и апробирована методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов, которая заключается в последовательном применении определенных средств и установленных параметров физических нагрузок, направленных на осуществление коррекции техники выполнения основных двигательных паттернов, достижение гармоничности архитектоники функционального состояния мышц и повышение статической силовой выносливости отстающих и/или имеющих низкий уровень развития мышц-стабилизаторов.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты исследования докладывались и обсуждались на VI Международной научно-технической конференции «Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности» (г. Минск, октябрь 2020 года); VII Международной научно-технической конференции «Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности» (г. Минск, октябрь 2021 года).

Практические результаты исследования подтверждены 3 актами внедрения.

Опубликование результатов диссертации

По теме диссертационного исследования опубликовано 11 научных работ (объемом 4,7 авт. л.): 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь (объемом 3,84 авт. л.); 3 публикации в материалах научных конференций (объемом 0,86 авт. л.).

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из оглавления, перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем работы составляет 211 страниц. Таблицы и рисунки расположены на 39 страницах, 21 приложение представлено на 53 страницах. Библиографический список составляет 21 страницу и насчитывает 256 наименований, из них 154 – на иностранных языках. Список публикаций соискателя содержит 11 источников.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В первой главе диссертационной работы «Сущностная характеристика кор-тренировки и необходимость ее применения в образовательном процессе по физической культуре» осуществлен аналитический обзор научно-методической литературы по изучаемой проблеме и представлены результаты проведенного исследования. Анализ публикаций (В.И. Колебакина, 2013, И.Ю. Смирнов, 2018, G. Waddel, 2004) свидетельствует о наличии негативной тенденции, связанной с состоянием и функционированием позвоночного столба у людей различных возрастных групп. Указанная проблема является достаточно актуальной для студентов учреждений высшего образования по причине специфики образовательного процесса, который зачастую требует длительного поддержания туловища в статичном положении. Нормальное функционирование позвоночника во многом обуславливают мышцы-стабилизаторы таза, бедра и позвоночного столба (Т. Риал, 2016, В.А Камышный, 2020, D.G. Behm, 2010, P.W. Hodges 2004), которые в современной научной литературе обозначаются термином «мышцы кора» (core muscles) (Л.П. Лысов, 2016, И.М. Сазонова, 2020, Т. Бомпа, 2016) и определяются В.Н. Платоновым (2015, 2019, 2022), P. Gamble (2007) как «пояснично-тазобедренный комплекс» (lumbo-pelvic-hip complex). Согласно Д.В. Эрденко (2009) и О.В. Козыревой (1998) переутомление мышц-стабилизаторов приводит к их рефлекторному расслаблению, и, как результат – к повышенному риску образования деструктивных отклонений. Проведенный контент-анализ, в рамках которого было изучено 186 справок о состоянии здоровья первокурсников Белорусского национального технического университета (далее – БНТУ), позволил установить, что среди общего количества студентов, отнесенного к основному и подготовительному учебным отделениям, более чем у 25 % наблюдаются ортопедические нарушения в состоянии позвоночного столба.

С целью определения состояния функциональных характеристик мышц-стабилизаторов в октябре 2020 года был проведен констатирующий педагогический эксперимент, в котором приняли участие 400 обучающихся 1–4-х курсов БНТУ. В ходе тестирования показателей статической силовой выносливости было зафиксировано устойчивое снижение результатов выполнения контрольно-педагогических испытаний у студентов от 1-го курса к 4-му ($p < 0,01$): планка на предплечьях (prone bridge) – на 26 % у юношей и на 24,8 % у девушек; левая латеральная (боковая) планка – на 24,9 % у юношей и на 18,2 % у девушек; правая латеральная планка – на 16,2 % у юношей; удержание угла 60° сидя – на 29,5 % у юношей и на 29,7 % у девушек; модификация теста Biering – Sorensen (тест на удержание туловища в положении экстензии) – на 21,2 % у юношей и на 17,4 % у девушек. Исключение составил результат выполнения теста «правая латеральная планка» у девушек 1-х и 4-х курсов, где статистически значимых различий не зафиксировано. К тому же было установлено значительное количество испытуемых с отклонениями в архитектонике функционального состояния мышц-стабилизаторов (рассогласованность выявленных показателей силовой выносливости у обучающихся относительно коэффициентов гармоничности (по S.M. McGill, 2002) могла достигать в рамках выборки 95 %).

В процессе выполнения теста функциональной симметрии (y-balance test), определяющего стабилизационные возможности мышц-стабилизаторов (P.J. Plisky, 2009, W.B. Kibler, 2006, A.E. Hibbs, 2008) было зафиксировано, что результаты композиционного показателя для свободной нижней конечности у юношей ($n=50$) и девушек ($n=50$) 4-го курса находятся ниже установленной границы: у юношей – 35 чел. для правой (70 %) и 36 чел. для левой (72 %); у девушек – 46 чел. для правой (92 %) и 44 чел. для левой (88 %). Полученные данные также свидетельствуют об увеличении на каждом последующем курсе количества обучающихся с функциональными асимметриями в свободной верхней и нижней конечности. Помимо этого, у студентов от 1-го курса к 4-му было зафиксировано преимущественно значимое снижение результатов в следующих тестах: функциональная оценка движений (FMS) (ухудшение техники выполнения двигательных паттернов); проба Руфье, адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому (1979) (снижение функционального состояния); прыжок в длину с места, подтягивание на перекладине, поднятие туловища из положения лежа на спине за одну минуту, наклон вперед из положения сидя, 6-минутный бег (снижение уровня общей физической подготовленности (далее – ОФП)).

Усугублению существующей проблемы может способствовать уменьшение количества часов по учебной дисциплине «Физическая культура» (с 544 часов до 340 часов) в учебных планах ряда специальностей в связи с сокращением периода обучения на первой ступени получения высшего образования.

Таким образом, принимая во внимание рассмотренные аспекты и их проблематику, а также с целью повышения силовой выносливости мышц,

обуславливающих устойчивость позвоночного столба, выявлены предпосылки применения кор-тренировки, представляющей собой управляемый педагогический процесс, направленный на улучшение функциональных характеристик мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночника.

Во второй главе работы «Критерии оценки функционального состояния мышц-стабилизаторов, определяющих направленность воздействия физических нагрузок и содержание кор-тренировки со студентами» изложены методология и организация исследования. В настоящей работе мы опирались на многоуровневую концепцию методологии научного познания по В.П. Кохановскому (1999). На философском уровне с позиции диалектического метода был рассмотрен объект исследования (образовательный процесс по физической культуре) в своем не застывшем состоянии, а в развитии, что позволило выделить в нем предмет исследования – применение кор-тренировки для повышения уровня силовой выносливости студентов. На общенаучном уровне особое место отводилось синергетическому подходу, поскольку его применение является важным для рассмотрения открытых и сложных систем с точки зрения нелинейности, с целью определения потенциальных векторов их изменения во времени. Изучались и эмпирическим путем верифицировались возможные аттракторы показателей функциональных характеристик мышц-стабилизаторов у студентов в период получения высшего образования (двигательные компенсации, дисбаланс в архитектонике мышц), что, в свою очередь, в течение второго этапа формирующего педагогического эксперимента позволило сообразно показателям состояния мышц-стабилизаторов определить параметры физической нагрузки и направленность средств для испытуемых экспериментальных групп. В рамках частнонаучного уровня методология исследования базировалась на фундаментальных основах теории и методики физического воспитания (Л.П. Матвеев, 1991, В.Н. Платонов, 2015, Т.Ю. Круцевич, 2003); физиологических принципах, определяющих функционирование мышц-стабилизаторов (Р.Н. Seidenberg, 2010, S.M. McGill, 2002, В.Н. Платонов, 2019, М.А. Clark, 2011); технологиях изучения состояния мышц-стабилизаторов (S.M. McGill, 2010, G. Cook, 2010, Р.Н. Seidenberg, 2010); теоретико-методических аспектах, обуславливающих улучшение функциональных характеристик мышц-стабилизаторов (В.Н. Платонов, 2019, А. Waldhelm, 2011, D.G. Behm, 2010, М.А. Clark, 2011, Т. Atan, 2013). Получение апостериорного материала исследования в большей мере осуществлялось при помощи дисциплинарных и междисциплинарных методов научного познания: анализ и обобщение научно-методической литературы; контент-анализ; методы исследования состояния функциональных характеристик мышц-стабилизаторов; методы оценки физического развития и функционального состояния; контрольно-педагогические испытания; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент; методы математико-статистического анализа данных.

Исследование проводилось с 2019 по 2022 годы и состояло из нескольких этапов. На первом этапе (2019–2020 годы) в результате анализа научно-методической литературы, контент-анализа, педагогических наблюдений и применения ряда других методов были определены компоненты структуры диссертационной работы и программа экспериментального исследования.

На втором этапе (октябрь 2020 года) на базе БНТУ проведен констатирующий педагогический эксперимент, связанный с определением показателей физического развития, функционального состояния, ОФП, статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов, функциональной симметрии, техники двигательных паттернов студентов 1–4-х курсов. В процессе эксперимента было протестировано 400 студентов (8 контрольных групп, численностью по 50 человек в каждой: КГ1, КГ2, КГ3, КГ4 – юноши 1, 2, 3, 4-х курсов; КГ5, КГ6, КГ7, КГ8 – девушки 1, 2, 3, 4-х курсов).

На третьем этапе исследования (март 2021 года) осуществлялась организация и проведение первой части формирующего педагогического эксперимента, в котором приняли участие 60 испытуемых 1-го курса БНТУ (30 юношей и 30 девушек). Его основная задача состояла в выявлении критериев и разработке оценочных шкал, характеризующих состояние мышц-стабилизаторов и обуславливающих направленность физических нагрузок и содержание кор-тренировки со студентами.

На четвертом этапе (2021–2022 годы) проведен второй этап формирующего педагогического эксперимента, в котором осуществлялись разработка и апробация экспериментальной методики. С этой целью проведено контрольно-педагогическое тестирование (определение исходных показателей состояния мышц-стабилизаторов и ОФП студентов 1-го курса), по результатам которого были сформированы однородные группы: две контрольные – юноши (КГ1 n=40), девушки (КГ2 n=40); две экспериментальные группы – юноши (ЭГ1 n=40), девушки (ЭГ2 n=40). Верификация экспериментальной методики на предмет эффективности проводилась в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Физическая культура» для специальностей БНТУ, а именно в контексте изучения раздела «Атлетическая гимнастика» (содержание раздела соответствовало типовой учебной программе по указанной дисциплине). Педагогический эксперимент проводился в течение одного учебного года (с 01 ноября 2021 года по 15 апреля 2022 года, 64 академических часа), по два занятия в неделю продолжительностью 2 академических часа. После обучения/совершенствования техники выполнения силовых упражнений в основной части занятия (упражнения на спортивных тренажерах (рычажные тренажеры (со свободными весами), грузоблочные тренажеры и др.); упражнения на спортивных снарядах (перекладина (высокая, низкая), параллельные брусья); упражнения с гантелями, эспандерами, металлическими палками и др.) экспериментальные группы занимались по разработанной методике, в то время как в контрольных группах использовались средства атлетической гимнастики,

специфика которых заключалась в целенаправленном воздействии на скелетную мускулатуру мышечного корсета для повышения силовых способностей. Суммарное время, затрачиваемое на улучшение функциональных характеристик мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба в экспериментальных и мышечного корсета в контрольных группах, составляло 20–25 минут. По окончании второго этапа формирующего педагогического эксперимента у испытуемых повторно проводилось контрольно-педагогическое тестирование состояния мышц-стабилизаторов и ОФП. Эффективность разработанной методики оценивалась путем сравнения результатов показателей между юношами КГ1 и ЭГ1 и девушками КГ2 и ЭГ2. Полученные в исследовании данные обрабатывались методами математической статистики, систематизировались и интерпретировались с формулированием выводов, оформлялась диссертационная работа и автореферат с последующим внедрением результатов.

Во второй главе также представлены результаты обоснования критериев для качественной оценки состояния мышц-стабилизаторов, на основании которых целесообразно и рационально устанавливать направленность воздействия физических нагрузок и содержание кор-тренировки. По результатам анализа научно-методической литературы и первого этапа формирующего педагогического эксперимента было установлено, что резистентность опорно-двигательного аппарата обучающихся и устойчивость позвоночного столба при воздействии физических нагрузок во многом определяются уровнем силовых способностей мышц-стабилизаторов, а также гармоничностью архитектоники и их функционального состояния.

В рамках первого этапа формирующего педагогического эксперимента выявлены критерии, позволяющие определить состояние мышц-стабилизаторов: техника выполнения основных двигательных паттернов (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, приседание с руками над головой); уровень статической силовой выносливости (модификация теста Biering – Sorensen, удержание угла 60° сидя, латеральные планки); гармоничность архитектоники функционального состояния (соответствие результатов показателей статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов коэффициентам гармоничности).

Детерминантой отклонения в виде наличия компенсаторного движения при выполнении двигательного паттерна выступает недостаточная активность задействованных мышц и/или их потенциальная сверхактивация, что является важным признаком, обуславливающим направленность нагрузок кор-тренировки. Характер отклонения в процессе выполнения двигательного паттерна устанавливается посредством сопоставления с техническим шаблоном, разработанным Американской национальной академией спортивной медицины. Устранение двигательных компенсаций надлежит осуществлять через последовательное выполнение 4 блоков корректирующих упражнений, обеспечивающих ингибирование, растягивание, активацию, интеграцию мышц,

по причине специфичности оказываемых тренирующих эффектов. По величине физические нагрузки должны быть малыми/средними.

Силовые способности мышц-стабилизаторов исследовались путем применения комплекса контрольных статических упражнений. Сопоставление полученных показателей силовой выносливости осуществлялось в соответствии с разработанной семиуровневой шкалой оценки, позволяющей установить характер отклонения в виде отстающих и/или имеющих низкий уровень развития мышц-стабилизаторов, улучшение состояния которых необходимо осуществлять посредством воздействия дозированных физических нагрузок. Определено, что по объему и интенсивности физические нагрузки должны быть средними или значительными, по направленности – на развитие силовых способностей, по величине воздействия тренирующих эффектов на организм – развивающими (таблица 1).

Таблица 1. – Семиуровневая шкала оценки статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов для студентов

Оценка		Значения статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов			
В баллах	Словесная	Левая боковая планка, с	Правая боковая планка, с	Удержание угла 60° сидя, с	Модификация теста Biering – Sorensen, с
Юноши					
7	Очень высокий	>94,3	>105,1	>142,8	>195
6	Высокий	79–94,3	90,4–105,1	122,1–142,8	168,6–195
5	Выше среднего	71,3–78,9	82,9–90,3	111,7–122	155,4–168,5
4	Средний	55,9–71,2	68,1–82,8	90,8–111,6	129–155,3
3	Ниже среднего	48,2–55,8	60,7–68	80,4–90,7	115,8–128,9
2	Низкий	32,7–48,1	45,7–60,6	59,5–80,3	89,3–115,7
1	Очень низкий	<32,7	<45,7	<59,5	<89,3
Девушки					
7	Очень высокий	>83	>87,6	>131	>181,4
6	Высокий	67,3–83	73,1–87,6	108,5–131	153,3–181,4
5	Выше среднего	59,4–67,2	65,8–73	97,2–108,4	139,2–153,2
4	Средний	43,5–59,3	51,2–65,7	74,6–97,1	110,9–139,1
3	Ниже среднего	35,6–43,4	43,9–51,1	63,3–74,5	96,8–110,8
2	Низкий	19,7–35,5	29,2–43,8	40,6–63,2	68,4–96,7
1	Очень низкий	<19,7	<29,2	<40,6	<68,4

Наличие дисбаланса в архитектонике функционального состояния мышц-стабилизаторов (несоответствие коэффициентам гармоничности) характеризуется значительным снижением устойчивости мышц к продолжительным статическим нагрузкам и высокой вероятностью возникновения деструктивных изменений в костно-мышечной системе (O.R. Abdelraouf, 2016).

В исследовании определение гармоничности в архитектонике функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба осуществлялось в соответствии с коэффициентами, предложенными S.M. McGill (2002):

$K > 0,95$ – соотношение показателей статической силовой выносливости латеральных сторон, при котором разница их абсолютных величин не превышает 5 %;

$K < 1,0$ – соотношение показателей статической силовой выносливости сгибателей туловища и разгибателей, при котором абсолютная величина статической силовой выносливости сгибателей не превышает аналогичный результат разгибателей туловища, взятый за 100 %;

$K < 0,75$ – соотношение показателей статической силовой выносливости латеральных сторон и разгибателей туловища, при котором абсолютная величина статической силовой выносливости каждой из латеральных сторон не превышает 75 % от аналогичного значения разгибателей туловища.

Указанные значения критерия определяют направленность кор-тренировки, где первоначально следует использовать корригирующие физические упражнения с последующим применением упражнений тренирующего воздействия. Физические нагрузки по объему и интенсивности должны быть малыми/средними или значительными, по направленности – на развитие силовых способностей, по величине воздействия тренирующих эффектов на организм – развивающими.

Таким образом, критерии с обоснованной системой тестов и оценочных шкал позволяют определить количественные и качественные характеристики состояния мышц-стабилизаторов.

Сообразно специфическим особенностям установленных критериев подбор физических упражнений кор-тренировки производится с учетом: области/сегмента локализации отклонения в функциональном состоянии мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба; установленного режима работы мышц в процессе выполнения физических упражнений; используемого специализированного инвентаря (фитбол, полусфера BOSU).

В свою очередь, направленность физических нагрузок и специфика средств, определяемых в соответствии с критериями, позволили выявить структуру и содержание экспериментальной методики кор-тренировки с целью повышения уровня силовой выносливости студентов.

В третьей главе «Экспериментальное обоснование эффективности методики применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов» представлены результаты второго этапа формирующего педагогического эксперимента.

Содержание экспериментальной методики базировалось на данных анализа научно-методической литературы, контент-анализа, педагогических наблюдений, выявленных критериев, характеризующих состояние мышц-стабилизаторов и обуславливающих направленность и содержание кор-тренировки, а также на результатах констатирующего и первого этапа формирующего педагогических экспериментов. Помимо этого, учитывались требования типовой учебной программы по учебной дисциплине «Физическая культура» для студентов учреждений высшего образования (2017 год).

Экспериментальная методика, направленная на повышение уровня силовой выносливости студентов, предполагала определенный алгоритм

действий, связанный с решением конкретных задач: коррекция техники выполнения основных двигательных паттернов; повышение уровня статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов; достижение гармоничности архитектоники функциональных характеристик мышц-стабилизаторов таза, бедра, позвоночника.

В соответствии с вышеизложенным, правомочно заключить, что поставленные задачи обладают определенной логикой в последовательности их решения (рисунок 1).



Рисунок 1. – Структура экспериментальной методики

Очередность прохождения установленных структурированных этапов экспериментальной методики существенно влияет на получаемый эффект (качество и степень сформированности позитивного системного структурного следа) (таблица 2).

Для реализации каждого из этапов применялись определенные методические подходы. Действия, направленные на коррекцию техники основных двигательных паттернов, заключались в первостепенной оценке правильности их выполнения посредством сопоставления с техническим шаблоном и последующим применением четырех блоков корригирующих упражнений (ингибирование → растягивание → активация → интеграция).

Методический подход для достижения гармоничности архитектоники функциональных характеристик мышц-стабилизаторов заключался в реализации действий по исправлению дисбаланса между мышцами, установление которых осуществлялось на основании сопоставления зафиксированных результатов статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов с установленными нормами для коэффициентов гармоничности и последующим корригированием и/или улучшением их состояния.

Специфика методического подхода, направленного на повышение уровня силовой выносливости мышц-стабилизаторов, заключалась в первостепенном выявлении наиболее отстающих сегментов и/или имеющих низкий уровень развития посредством сопоставления результатов тестирования статической силовой выносливости с разработанной семиуровневой шкалой оценки для обучающихся и воздействием физических нагрузок стимулирующего характера.

Таблица 2. – Экспериментальная методика применения кор-тренировки для повышения уровня силовой выносливости студентов

Этап	Специфика отклонения	Характеристика и направленность средств	Параметры физической нагрузки
I этап – коррекция техники выполнения двигательных паттернов (устранение компенсаторных движений)	Компенсаторные движения при выполнении двигательного паттерна «сгибание и разгибание рук в упоре»: чрезмерный прогиб поясницы; округление нижней части спины	Последовательное выполнение блоков корригирующих упражнений: I. Снижение чрезмерного тонуса мышц (ингибирование); II. Повышение растяжимости более активных мышц (растягивание); III. Повышение тонуса недостаточно активных мышц (активация); IV. Согласование вовлекаемых в работу мышц-стабилизаторов, интегрированных в двигательном паттерне (интеграция)	I. Ингибирование – 1 подход по 30–50 с; II. Растягивание – 1–2 подхода по 30–40 с (стат. режим); III. Активация – 1–3 подхода по 8–12 повторений (динам. режим (3"/0"/1,5"/2")) или 1–2 подхода по 4–6 повторений (при акценте на кинестезию (3"/0"/1,5"/6–10")); IV. Интеграция – 3–4 подхода по 4–6 повторения (динам. режим (3"/0"/2"/0"))
	Компенсаторные движения при выполнении двигательного паттерна «приседание с руками над головой»: чрезмерный наклон корпуса вперед; чрезмерный прогиб поясницы; округление нижней части спины; асимметричное расположение таза.		
II этап – улучшение состояния мышц-стабилизаторов по показателям гармоничности	Дисбаланс между мышцами-стабилизаторами: соотношение латеральных сторон туловища ($K > 0,95$); соотношение сгибателей туловища к разгибателям ($K < 1,0$); соотношение латеральных сторон к разгибателям туловища ($K < 0,75$)	Последовательное выполнение (определенных по направленности) блоков физических упражнений: I. Повышение растяжимости более активных мышц; II. Задействование менее активных мышц; III. Повышение силовой выносливости менее активных мышц	I. 1 подход по 30–40 с (стат. режим); II. 4–6 подходов по 10 с (акцент на кинестезию); III. 4–6 подходов по 20–30 с (стат. режим); или 4–6 подходов по 15–20 повторений (динам. режим (1,5"/0"/1,5"/0"))
III этап – повышение силовой выносливости мышц-стабилизаторов	Отстающие и/или имеющие низкий уровень развития статической силовой выносливости мышцы-стабилизаторы	Статические и динамические упражнения, направленные на повышение силовой выносливости мышц-стабилизаторов, выполняемые на стабильных и нестабильных поверхностях	6–10 подходов по 20–30 с (стат. режим) или 6–10 подходов по 15–20 повторений (динам. режим (1,5"/0"/1,5"/0"))

Примечание:

1. В скобках (3"/0"/1,5"/2") указаны темпо-ритмические характеристики упражнения, в частности, уступающая фаза выполняется 3 с и без паузы в конце движения, а преодолевающая фаза – 1,5 с с двухсекундной концентрацией усилий;

2. При выполнении блоков «активация» и «интеграция» (I этап), а также физических упражнений с акцентом на кинестезию между повторением и чередованием упражнений следует соблюдать ординарный интервал отдыха;

3. Между повторением и чередованием физических упражнений, направленных на повышение силовой выносливости менее активных мышц-стабилизаторов (II этап) и отстающих и/или имеющих низкий уровень развития (III этап), следует соблюдать напряженный интервал отдыха.

В начале второго этапа формирующего эксперимента и по его окончанию у испытуемых проводилось контрольно-педагогическое тестирование состояния функциональных характеристик мышц-стабилизаторов и общей физической подготовленности.

По результатам скрининга техники выполнения основных двигательных паттернов на момент начала эксперимента у 30 обследуемых юношей (75 %) и у 25 девушек (62,5 %) как в контрольных (КГ1, КГ2), так и в экспериментальных группах (ЭГ1, ЭГ2), было установлено наличие одного и более компенсаторных движений. При повторном скрининге техники выполнения паттернов у студентов контрольных групп количество и качество компенсаторных движений по окончании эксперимента не изменилось, в то время как у испытуемых экспериментальных групп разработанная методика способствовала устранению двигательных компенсаций.

В процессе определения соответствия полученных величин силовых способностей мышц-стабилизаторов студентов контрольных (КГ1, КГ2) и экспериментальных групп (ЭГ1, ЭГ2) коэффициентам гармоничности было установлено, что в начале эксперимента наибольшее количество расхождений наблюдалось в соотношении результатов статической силовой выносливости латеральных сторон туловища. Так, по указанному показателю у 30 юношей (75 %) и у 38 девушек (95 %) из каждой тестируемой группы (КГ1, КГ2, ЭГ1, ЭГ2) были зафиксированы отклонения в архитектонике функционального состояния мышц-стабилизаторов. По окончании эксперимента применение разработанной методики позволило исправить выявленный дисбаланс между мышцами у студентов экспериментальных групп (ЭГ1, ЭГ2), в то время как в контрольных (КГ1, КГ2) была установлена несущественная положительная динамика показателей гармоничности архитектоники функциональных характеристик мышц-стабилизаторов.

Проведенный по окончании исследования сравнительный анализ результатов тестирования силовых способностей мышц-стабилизаторов юношей до и после эксперимента позволил зафиксировать статистически значимые улучшения по всем показателям ($p < 0,05$) как в контрольной группе, так и в экспериментальной. Положительная динамика характеризовалась следующими значениями: левая латеральная планка – 4 с (5,5 %) в КГ1 и 16 с (22 %) в ЭГ1; правая латеральная планка – 5,1 с (6,4 %) в КГ1 и 10,8 с (13,5 %) в ЭГ1; удержание угла 60° сидя – 8,1 с (6,7 %) в КГ1 и 18,7 с (15,6 %) в ЭГ1; модификация теста Biering – Sorensen – 10 с (6,5 %) в КГ1 и 23,1 с (14,9 %) в ЭГ1 (рисунок 2).

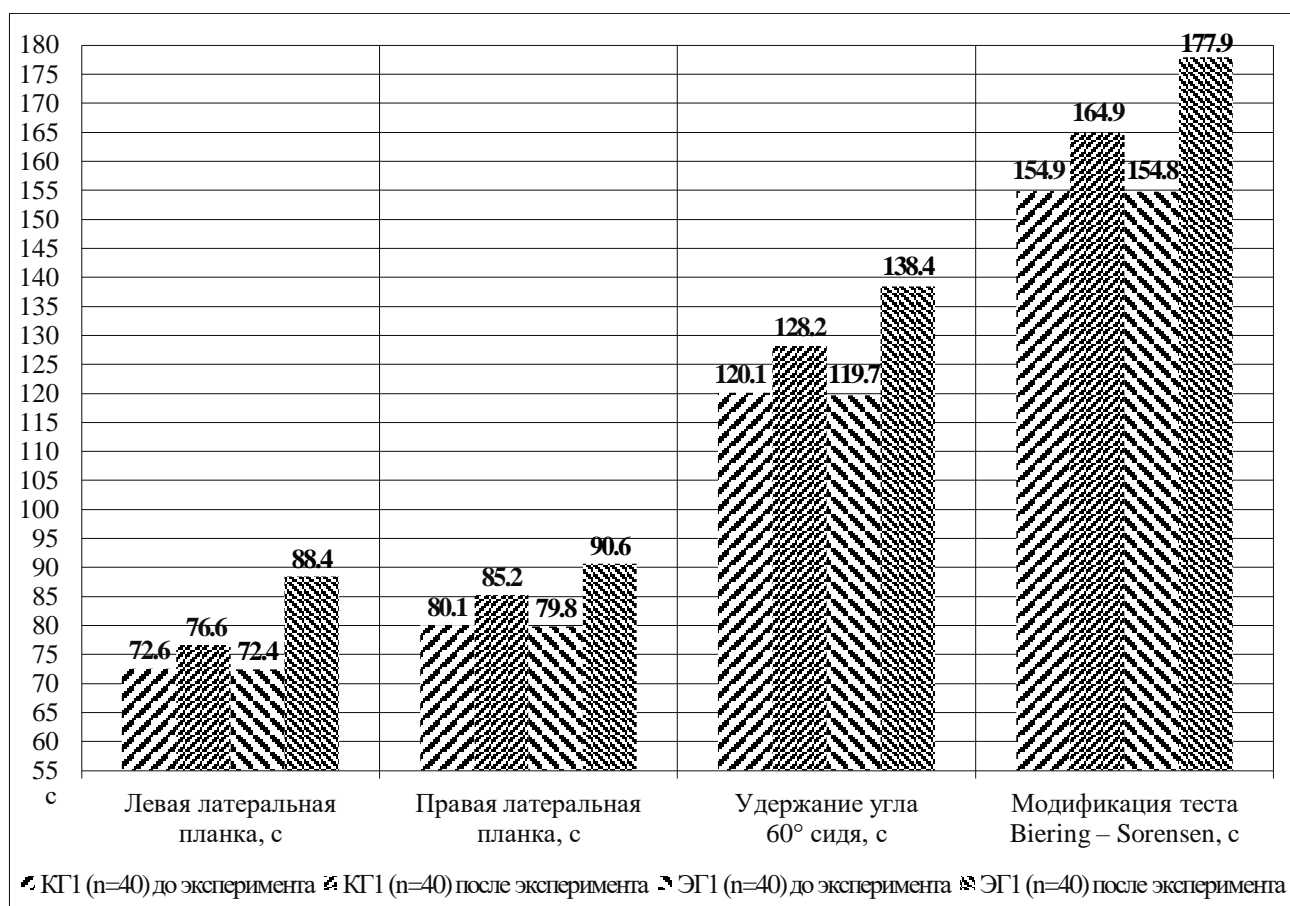


Рисунок 2. – Результаты статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов юношей в течение второго этапа формирующего педагогического эксперимента

Вместе с тем полученные величины у студентов ЭГ1 достоверно ($p < 0,05$) превышали данные КГ1: левая латеральная планка – на 11,8 с (15,4 %); правая латеральная планка – на 5,4 с (6,3 %); удержание угла 60° сидя – на 10,2 с (7,9 %); модификация теста Biering – Sorensen – на 13 с (7,8 %).

Положительная динамика результатов у девушек КГ2 и ЭГ2 была зафиксирована во всех тестируемых показателях статической силовой выносливости при уровне значимости ($p < 0,05$): левая латеральная планка – 3,6 с (6 %) в КГ2 и 11,1 с (18,7 %) в ЭГ2; правая латеральная планка – 4,2 с (6,7 %) в КГ2 и 10,5 с (16,7 %) в ЭГ2; удержание угла 60° сидя – 7,8 с (7,8 %) в КГ2 и 16,1 с (16,1 %) в ЭГ2; модификация теста Biering – Sorensen – 9,1 с (6,7 %) в КГ2 и 20,1 с (14,9 %) в ЭГ2. Помимо того, данные ЭГ2 достоверно ($p < 0,05$) превышали аналогичные результаты КГ2: левая латеральная планка – на 7,4 с (11,7 %); правая латеральная планка – на 6,2 с (9,2 %); удержание угла 60° сидя – на 8,1 с (7,5 %); модификация теста Biering – Sorensen – на 10,9 с (7,5 %) (рисунок 3).

Данные тестирования общей физической подготовленности испытуемых свидетельствуют о достоверном ($p < 0,05$) превышении результатов юношей ЭГ1 в сравнении с КГ1 только в контрольном упражнении «наклон вперед из положения сидя», которое составило 1,7 см (26,6 %). Результаты девушек ЭГ2 достоверно ($p < 0,05$) превышали данные КГ2 в тестах «наклон вперед из

положения сидя» и «сгибание туловища за 1 мин из положения лежа на спине», отличия по которым составили 2,6 см (22,2 %) и 2,1 повторения (4,5 %) соответственно.

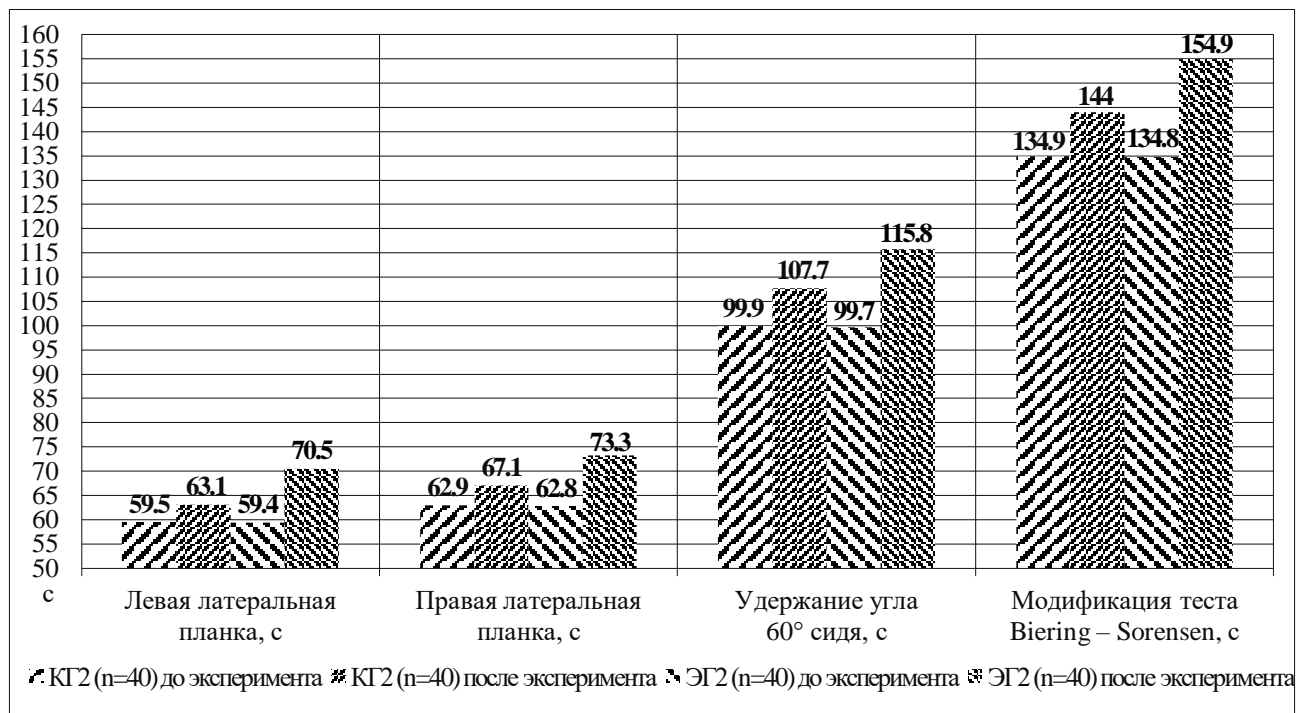


Рисунок 3. – Результаты статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов девушек в течение второго этапа формирующего педагогического эксперимента

Таким образом, эффективность разработанной методики, направленной на повышение уровня силовой выносливости студентов, доказана существенным улучшением показателей у испытуемых ЭГ1 и ЭГ2, определяющих состояние функциональных характеристик мышц-стабилизаторов: исправлением компенсаторных движений, установленных при скрининге двигательных паттернов; устранением несоответствий показателей статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба коэффициентам гармоничности; статистически достоверным превышением результатов тестирования силовой выносливости испытуемых экспериментальных групп в сравнении с контрольными ($p < 0,05$).

Заключение

Основные научные результаты диссертации

1. Образовательный процесс требует от студентов продолжительного нахождения в неподвижных позах (чтение, работа за компьютером, выполнение письменных работ и т. д.). Это зачастую приводит к переутомлению определенных участков скелетной мускулатуры, в частности, мышц-стабилизаторов позвоночного столба, что обуславливает негативные изменения в костно-мышечной системе и,

как следствие, увеличение количества ортопедических нарушений у обучающихся. Указанный фактор предопределяет применение специфических средств, целенаправленно воздействующих на мышцы-стабилизаторы. На необходимость применения кор-тренировки со студентами также указывают уровень преимущественно ниже среднего и отрицательная динамика показателей статической силовой выносливости обучающихся. Проведенный констатирующий педагогический эксперимент позволил зафиксировать снижение статической силовой выносливости у студентов от 1-го курса к 4-му ($p < 0,01$): планка на предплечьях (prone bridge) – на 26 % у юношей и на 24,8 % у девушек; левая латеральная планка – на 24,9 % у юношей и на 18,2 % у девушек; правая латеральная планка – на 16,2 % у юношей; удержание угла 60° сидя – на 29,5 % у юношей и на 29,7 % у девушек; модификация теста Biering – Sorensen – на 21,2 % у юношей и на 17,4 % у девушек. Зафиксированные показатели силовой выносливости у студентов 4-го курса характеризуются уровнем ниже среднего (юноши), у девушек – средним, за исключением теста удержание угла 60° сидя (ниже среднего). Наряду с этим у студентов в период обучения выявлено устойчивое снижение функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба. На основании результатов теста функциональной симметрии (УВТ) установлена отрицательная динамика стабилизационных свойств опорно-двигательного аппарата и наличие функциональных асимметрий. К тому же у испытуемых 4-го курса зафиксированные значения находятся преимущественно ниже установленных норм. Помимо этого, у обучающихся выявлено снижение показателей функциональной оценки движений (нарушение техники выполнения двигательных паттернов), гармоничности развития мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба [1–4, 9–11].

Применение в образовательном процессе по физической культуре кор-тренировки со студентами обусловлено ее спецификой, которая заключается в акцентированном тренирующем воздействии на мышцы-стабилизаторы, определяющие состояние наиболее уязвимых сегментов опорно-двигательного аппарата (позвоночный столб).

2. В рамках первого этапа формирующего педагогического эксперимента были установлены критерии, в соответствии с которыми определяется направленность и содержание кор-тренировки со студентами: оценка техники выполнения основных двигательных паттернов для выявления компенсаторных движений посредством установления сверхактивной и/или недостаточно активной скелетной мускулатуры (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, приседание с руками над головой); уровень статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов (модификация теста Biering – Sorensen, удержание угла 60° сидя, латеральные планки); сбалансированность в развитии мышц (коэффициенты гармоничности по S.M. McGill, 2002). Установленные критерии с обоснованными оценочными шкалами позволяют осуществлять качественную оценку

функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба, что способствует эффективному исследованию состояния наиболее уязвимых сегментов костно-мышечной системы обучающихся (позвоночный столб).

Сообразно выявленным критериям подбор физических упражнений кор-тренировки производится с учетом: области/сегмента локализации отклонений; установленного режима работы мышц в процессе выполнения физических упражнений; используемого специализированного инвентаря (инвентарь, способствующий созданию нестабильной поверхности (фитбол, полусфера BOSU).

Подобранные в соответствии с критериями специфические средства и установленные физические нагрузки определяют структуру и содержание кор-тренировки, направленной на улучшение функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба и повышение уровня их силовой выносливости у студентов с учетом индивидуальных показателей [5–7].

3. Методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов заключается в оценке функционального состояния мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночного столба, выявлении отклонений на основе установленных критериев и обоснованных оценочных шкал с последующим решением педагогических задач в строго установленной последовательности посредством использования определенных методических подходов (устранение двигательных компенсаций → исправление дисбаланса в архитектонике мышц → повышение уровня статической силовой выносливости наиболее отстающих и/или имеющих низкий уровень развития мышц-стабилизаторов), применением средств, направленных на коррекцию техники двигательных паттернов, улучшение состояния мышц-стабилизаторов по показателям гармоничности и воздействием стимулирующих физических нагрузок для повышения уровня силовой выносливости студентов [8].

Разработанная методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов позволяет осуществить:

- устранение компенсаторных движений, зафиксированных при скрининге техники выполнения основных двигательных паттернов;

- исправление несоответствий между результатами статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов и параметрами коэффициентов гармоничности;

- достижение положительной динамики показателей, характеризующих состояние силовой выносливости, что подтверждено достоверным ($p < 0,05$) превышением результатов тестирования испытуемых экспериментальных групп (ЭГ1, ЭГ2) в сравнении с контрольными (КГ1, КГ2);

- положительное воздействие на развитие двигательных способностей.

Таким образом, применение экспериментальной методики кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой

выносливости студентов обеспечило достоверное улучшение показателей силовых способностей мышц-стабилизаторов таза, бедра и позвоночника обучающихся, что, в свою очередь, способствовало увеличению устойчивости мышц-стабилизаторов к воздействию физических нагрузок и костно-мышечной системы в целом.

Рекомендации по практическому использованию результатов

Результаты проведенных исследований могут быть использованы в образовательном процессе по физической культуре в учреждениях высшего образования. В процессе применения кор-тренировки со студентами необходимо соблюдать следующие рекомендации:

для изучения функциональных характеристик мышц-стабилизаторов и/или последующего улучшения их состояния изначально следует осуществить их оценку посредством скрининговых двигательных действий (двигательные паттерны) и контрольных физических упражнений (комплекс статических поз, предложенный S.M. McGill (модификация теста Biering – Sorensen, удержание угла 60° сидя, латеральные планки);

повышение силовых способностей мышц-стабилизаторов целесообразно осуществлять посредством последовательного прохождения этапов разработанной методики (I этап – устранение двигательных компенсаций (коррекция техники) → II этап – улучшение состояния мышц-стабилизаторов по показателям гармоничности → III этап – повышение статической силовой выносливости), а также с учетом выявленных в процессе педагогического тестирования индивидуальных особенностей их функционального состояния;

устранение двигательных компенсаций следует производить на основании последовательного выполнения четырех блоков корригирующих упражнений (ингибирование → растягивание → активация → интеграция). По величине физические нагрузки должны быть малыми/средними. Также достаточно эффективным средством являются упражнения, выполняемые с акцентом на кинестезию;

улучшение состояния мышц-стабилизаторов по показателям гармоничности изначально должно предполагать использование корригирующих физических упражнений, с последующим применением упражнений тренирующего воздействия. Первостепенно следует использовать упражнения, направленные на повышение растяжимости более активных мышц, далее упражнения, направленные на задействование менее активных мышц, затем упражнения, направленные на повышение силовой выносливости менее активных мышц-стабилизаторов. Также могут применяться упражнения, выполняемые с акцентом на кинестезию;

повышение статической силовой выносливости мышц-стабилизаторов необходимо осуществлять через воздействие дозированных физических нагрузок;

перечень основных физических упражнений методики применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов представлен в таблице 3.

Таблица 3. – Перечень основных физических упражнений, применяемых в рамках экспериментальной методики

Название этапа	Характеристика и направленность средств	Перечень физических упражнений
I этап Коррекция техники выполнения двигательных паттернов	I. Снижение чрезмерного тонуса мышц (ингибирование)	Прокатывание миофасциальным роликом: задней группы мышц голени; мышц-сгибателей бедра; широчайших мышц спины; мышц задней поверхности бедра; мышц-аддукторов бедра; напрягателя широкой фасции бедра и подвздошно-большеберцового тракта; средней ягодичной и грушевидной мышцы; мышц, выпрямляющих позвоночник
	II. Повышение растяжимости более активных мышц (растягивание)	Упражнения для повышения растяжимости: задней группы мышц голени; мышц живота; мышц, выпрямляющих позвоночник; широчайших мышц спины и косых мышц живота; мышц задней поверхности бедра; средней ягодичной и грушевидной мышцы; мышц-аддукторов бедра; мышц-сгибателей бедра; напрягателя широкой фасции бедра и подвздошно-большеберцового тракта
	III. Повышение тонуса недостаточно активных мышц (активация)	«Плечевой мост»; сгибание голени с эспандер-резинкой; гиперэкстензия; подъем прямой ноги из положения лежа на животе; «охотничья собака»; скручивание на фитболе; жим Паллофа; «кобра»; сгибание бедра с эспандер-резинкой; отведение прямой ноги в сторону стоя; отведение согнутой ноги в сторону стоя на коленях; отведение прямой ноги в сторону стоя с эспандер-резинкой
	IV. Согласование вовлекаемых в работу мышц, интегрированных в двигательном паттерне (интеграция)	Приседание у стены с фитболом и жимом гимнастической палки/гантелей над головой; «степ-ап» с жимом гантелей над головой; выпад вперед с жимом гантелей над головой; полуприсед с жимом гантели над головой; сгибание и разгибание рук в упоре лежа на стабильных и нестабильных поверхностях
II этап Улучшение состояния мышц-стабилизаторов по показателям гармоничности	I. Повышение растяжимости более активных мышц	Упражнения для повышения растяжимости: косых мышц живота; отводящих мышц бедра; прямой мышцы живота; аддукторов бедра
	II. Задействование менее активных мышц	Латеральные планки; «кобра»; «плечевой мост»; обратная планка; «лодочка»; «уголок»
	III. Повышение силовой выносливости менее активных мышц	Латеральные планки; станочная тяга с эспандер-резинкой; шраги с эспандер-резинкой; отведение ноги в сторону из положения стоя/лежа; «плечевой мост»; двойное скручивание; «лодочка»; тяга эспандер-резинки стоя в наклоне; «кобра»; гиперэкстензия; обратная планка, «уголок»
III этап Повышение силовой выносливости мышц-стабилизаторов	Повышение силовой выносливости отстающих и/или имеющих низкий уровень развития мышц-стабилизаторов	«Уголок»; «русский твист»; двойное скручивание с подъемом корпуса; планка на предплечьях; латеральные планки; боковое скручивание; скручивание через сторону; «лодочка»; «плечевой мост»; гиперэкстензия

Список публикаций соискателя ученой степени

Статьи в журналах и сборниках, включенных в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационного исследования

1. Холод, М. А. Динамика показателей опорно-двигательного аппарата студентов в процессе получения высшего образования на основе результатов функциональной оценки движений / М. А. Холод, Р. Э. Зимницкая // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е, Педагогические науки. – 2021. – № 7. – С. 92–95.

2. Холод, М. А. Динамика показателей силовой выносливости мышц кора студентов технического университета в процессе получения высшего образования / М. А. Холод, Р. Э. Зимницкая // Мир спорта. – 2021. – № 2. – С. 103–107.

3. Холод, М. А. Функциональный скрининг движений как способ определения состояния пояснично-тазобедренного комплекса студентов / М. А. Холод, А. В. Солонец // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 1. – С. 19–27.

4. Холод, М. А. Определение состояния функциональной симметрии и динамики стабилизационных свойств мышц кора студентов технического университета в процессе получения высшего образования / М. А. Холод // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 1. – С. 12–19.

5. Холод, М. А. Критерии определения состояния мышц кора, обуславливающие направленность физических нагрузок кор-тренировки со студентами / М. А. Холод // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 12 (202). – С. 393–399.

6. Холод, М. А. Требования к отбору физических упражнений кор-тренировки со студентами / М. А. Холод, Р. Э. Зимницкая, С. О. Бурков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 12 (202). – С. 399–404.

7. Холод, М. А. Обоснование шкал оценки состояния морфофункциональных характеристик мышц кора / М. А. Холод // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 4 (206). – С. 475–482.

8. Холод, М. А. Методика применения кор-тренировки для повышения уровня силовой выносливости студентов / М. А. Холод // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 4 (206). – С. 469–475.

Материалы научных конференций

9. Пашкова, Н. А. Характеристика стабилизационных возможностей мышц кора у студентов технического университета / Н. А. Пашкова, **М. А. Холод**, М. С. Герасимчик // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: материалы VI Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г. / БНТУ ; редкол. : И.В. Бельский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 122–125.

10. Холод, М. А. Показатели силовой выносливости мышц кора у студентов технического университета / М. А. Холод, С. О. Бурков, М. С. Герасимчик // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: материалы VI Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г. / БНТУ ; редкол. : И. В. Бельский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 144–149.

11. Холод, М. А. Состояние мышц кора студентов технического профиля на основе результатов функционального мышечного тестирования / М. А. Холод, С. О. Бурков, М. С. Герасимчик // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности: материалы VI Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г. / БНТУ ; редкол. : И. В. Бельский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 149–154.

РЭЗІЮМЭ

Холад Міхаіл Аляксандравіч ПРЫМЯНЕННЕ КОР-ТРЭНІРОЎКІ Ў АДУКАЦЫЙНЫМ ПРАЦЭСЕ ПА ФІЗІЧНАЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПАВЫШЭННЯ СІЛАВОЙ ЦЯГАВІТАСЦІ СТУДЭНТАЎ

Ключавыя словы: фізічная культура; адукацыйны працэс; мышцы-стабілізатары таза, бядра, пазваночніка; кор-трэніроўка; сілавая цягавітасць; студэнты.

Мэта даследавання: тэарэтыка-эксперыментальнае абгрунтаванне прымянення кор-трэніроўкі ў адукацыйным працэсе па фізічнай культуры для павышэння сілавой цягавітасці студэнтаў.

Метады даследавання: аналіз і абагульненне навукова-метадычнай літаратуры; кантэнт-аналіз; кантрольна-педагагічныя выпрабаванні; метады даследавання функцыянальнага стану мышц-стабілізатараў і арганізма ў цэлым; педагагічныя назіранні; педагагічны эксперымент; метады матэматыка-статыстычнага аналізу дадзеных.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: устаноўлены ключавыя фактары, дэтэрмінуючыя стан мышц-стабілізатараў студэнтаў у перыяд атрымання вышэйшай адукацыі; вызначаны перадумовы, якія абумоўліваюць мэтазгоднасць ўкаранення кор-трэніроўкі ў адукацыйнай працэс па фізічнай культуры; распрацавана сяміузроўневая шкала ацэнкі статычнай сілавой цягавітасці мышц-стабілізатараў для студэнтаў; абгрунтаваны крытэрыі, дазваляючыя вызначыць накірунак уздзеяння фізічных нагрузак і адбор сродкаў для кор-трэніроўкі; устаноўлены змест і параметры нагрузак для кор-трэніроўкі ў адпаведнасці з індывідуальнымі асаблівасцямі функцыянальнага стану мышц-стабілізатараў навучэнцаў; распрацавана і апрабавана метадыка прымянення кор-трэніроўкі ў адукацыйным працэсе па фізічнай культуры для павышэння сілавой цягавітасці студэнтаў; эфектыўнасць метадыкі пацверджана вынікамі педагагічнага эксперыменту.

Ступень выкарыстання: эксперыментальная метадыка ўкаранёна ў адукацыйны працэс Беларускага нацыянальнага тэхнічнага ўніверсітэта (акты ўкаранення ад 08.09.2021 і ад 06.05.2022). Распрацаваны метадычны матэрыял ужыты ў адукацыйным працэсе слухачоў курсаў па аздарэўленчым фітнесу ва ўстанове адукацыі «Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт фізічнай культуры» (акт укаранення № 09/22 ад 10.05.2022).

Галіна ўжывання: адукацыйны працэс па фізічнай культуры ў няпрофільных установах вышэйшай адукацыі, падрыхтоўкі, павышэння кваліфікацыі і перападрыхтоўкі спецыялістаў па фізічнай культуры і спорце, вучэбна-трэніровачны працэс спецыялізаваных вучэбна-спартыўных устаноў.

РЕЗЮМЕ

Холод Михаил Александрович
ПРИМЕНЕНИЕ КОР-ТРЕНИРОВКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ

Ключевые слова: физическая культура; образовательный процесс; мышцы-стабилизаторы таза, бедра, позвоночника; кор-тренировка; силовая выносливость; студенты.

Цель исследования: теоретико-экспериментальное обоснование применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; контент-анализ; контрольно-педагогические испытания; методы исследования функционального состояния мышц-стабилизаторов и организма в целом; педагогические наблюдения; педагогический эксперимент; методы математико-статистического анализа данных.

Полученные результаты и их новизна: установлены ключевые факторы, детерминирующие состояние мышц-стабилизаторов у студентов в период получения высшего образования; определены предпосылки, обуславливающие целесообразность внедрения кор-тренировки в образовательный процесс по физической культуре; разработана семиуровневая шкала оценки статической силовой выносливости для студентов; обоснованы критерии, позволяющие определить направленность воздействия физических нагрузок и отбор средств для кор-тренировки; установлены содержание и параметры нагрузок для кор-тренировки в соответствии с индивидуальными особенностями функционального состояния мышц-стабилизаторов обучающихся; разработана и апробирована методика применения кор-тренировки в образовательном процессе по физической культуре для повышения силовой выносливости студентов; эффективность методики подтверждена результатами педагогического эксперимента.

Степень использования: экспериментальная методика внедрена в образовательный процесс Белорусского национального технического университета (акты внедрения от 08.09.2021 и от 06.05.2022). Разработанный методический материал применен в образовательном процессе слушателей курсов по оздоровительному фитнесу в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (акт внедрения № 09/22 от 10.05.2022).

Область применения: образовательный процесс по физической культуре в непрофильных учреждениях высшего образования, подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов по физической культуре и спорту, учебно-тренировочный процесс специализированных учебно-спортивных учреждений.

SUMMARY

Kholad Mikhail Alexandrovich

THE USE OF CORE TRAINING IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PHYSICAL CULTURE TO INCREASE THE STRENGTH ENDURANCE OF STUDENTS

Keywords: physical culture; educational process; stabilizer muscles of the pelvis, hip, spine; core training; strength endurance; students.

The purpose of the study: theoretical and experimental substantiation of the use of core training in the educational process of physical culture to increase the strength endurance of students.

Research methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature; content analysis; control and pedagogical tests; methods of studying the functional state of the stabilizer muscles and the body as a whole; pedagogical observations; pedagogical experiment; methods of mathematical and statistical data analysis.

The obtained results and their novelty: the key factors determining the condition of the stabilizer muscles of students during the period of higher education are established; the prerequisites determining the feasibility of introducing core training in the educational process of physical culture are determined; a seven-level scale of evaluation of static strength endurance for students is developed; the criteria for determining the direction of the impact of physical exertion and the selection of funds for core training are substantiated; the content and parameters of loads for core training are established, in accordance with the individual characteristics of the functional state of the stabilizer muscles of students; the methodology of using core training in the educational process of physical culture to increase the strength endurance of students is developed and tested; the effectiveness of the methodology is confirmed by the results of a pedagogical experiment.

Application level: the experimental methodology has been introduced into the educational process of the Belarusian National Technical University (implementation acts dated 08.09.2021 and 06.05.2022). The developed methodological material was applied in the educational process of students of health fitness courses at the educational institution "Belarusian State University of Physical Culture" (implementation act № 09/22 of 05.10.2022).

The scope of application: the educational process of physical culture in non-core institutions of higher education, training, advanced training and retraining of specialists in physical culture and sports, the educational and training process of specialized educational and sports institutions.



Подписано в печать 14.09.2022. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 1,57. Уч.-изд. л. 1,59. Тираж 60 экз. Заказ 52.

Отпечатано с готового оригинал-макета в редакционно-издательском отделе
учреждения образования
«Белорусский государственный университет физической культуры».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/153 от 24.01.2014.
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.

