

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА УКРАИНЫ**

РАШЕД САУД КУФТАН АЛАДВАН

УДК 796:616.71-085+371.72

**ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ СТРУКТУРНО-
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У
СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

24.00.03 – Физическая реабилитация

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата наук по физическому воспитанию и спорту

Диссертацией является рукопись

Работа выполнена в Национальном университете физического воспитания и спорта Украины, Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины

Научный руководитель

кандидат медицинских наук, доцент **Банникова Римма Алексеевна**,
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, доцент
кафедры физической реабилитации

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор **Юшковская Ольга Геннадьевна**,
Одесский национальный медицинский университет, заведующая кафедрой
физической реабилитации, спортивной медицины, физического воспитания и
валеологии;

доктор медицинских наук, профессор **Шахлина Лариса Ян-Генриховна**,
Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,
заведующая кафедрой спортивной медицины

Защита состоится 29 сентября 2011 г. в 14⁰⁰ на заседании специализированного
ученого совета Д 26.829.02 в Национальном университете физического
воспитания и спорта Украины (03680, г.Киев-150, ул.Физкультуры, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального
университета физического воспитания и спорта Украины (03680, г.Киев-150,
ул.Физкультуры, 1).

Автореферат разослан 26 августа 2011 г.

Ученый секретарь
специализированного ученого совета

Г. В. Коробейников

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. В современном обществе прослеживается четкая тенденция к прогрессированию метаболических заболеваний скелета (Б.Л.Риггз, Л.Д.Мелтон, 2000; Н.А.Корж, 2002; В.В.Поворознюк, 2004; О.М.Лесняк, Л.И.Беневоленская, 2009), ведущее место среди которых, по оценкам экспертов ВОЗ, занимает остеопороз, достигающий 85% среди лиц пожилого возраста. Остеопороз – системное метаболическое заболевание скелета, которое характеризуется снижением костной массы и микроструктурными повреждениями костной ткани, приводящими к повышенной хрупкости костей и, соответственно, увеличению риска переломов (В.В.Поворознюк, 2005; Л.И.Беневоленская, 2003; 2006; L.Ducas, E.Schacht et al., 2005). В последние годы остеопороз, это многоликое заболевание, не имеющее ранней специфической клиники, значительно «омолодился», что требует поиска эффективных средств для его профилактики (А.П.Крысь-Пугач, Т.А.Кинчая-Полищук, О.Г.Гайко, 2002; Л.А.Щеплягина, 2005).

Среди причин, приводящих к возникновению нарушений структурно-функционального состояния костной ткани и развитию остеопороза, существенная роль принадлежит образу жизни человека (его физической и социальной активности, особенностям питания, вредным привычкам и т.д.) (M.C.Chapuy, R.Pamphile et al., 2002; R.Rizzoli, 2008). Отсюда следует, что знание и учет факторов риска при организации профилактики остеопороза приобретает особое значение, а студенческая молодежь как раз и может быть наиболее перспективной возрастной категорией в отношении формирования здорового образа жизни (О.О.Яременко, 2004; О.Г.Юшковская, 2009).

Нормальное состояние костной ткани определяет не только гармоническое физическое развитие человека, но и обуславливает здоровье в целом. Формирование скелета человека начинается в период внутриутробного развития и завершается к двадцатипятилетнему возрасту – периоду образования пика костной массы (Л.И.Беневоленская, 2003; В.В.Поворознюк, 2010). Одним из ведущих факторов замедленного формирования пика костной массы и нарушения ее структурно-функционального состояния является низкая физическая активность в период роста опорно-двигательного аппарата (В.В.Поворознюк, Э.Д.Клочко, Т.В.Орлик, 2001; В.В.Поворознюк, 2010; F.Branca, S.Vatuena, 2001). И хотя давно известно, что физическая инертность и малоподвижный образ жизни уменьшают костную массу, а физическая активность ее увеличивает, тем не менее в литературе отсутствуют четкие рекомендации о типе физической активности, не определен оптимальный возраст для занятий с целью предупреждения остеопороза, не ясно нагрузки какой интенсивности наиболее эффективны (В.В.Поворознюк, О.Б.Шерemet, 2002; Л.Г.Шахлина, В.В.Поворознюк, 2004; V.V.Povoroznjuk, L.G.Shakhlina, R.O.Bannikova, 2007; Л.Г.Шахлина, И.В.Захарченко, 2010). Ситуация усугубляется отсутствием конкретных данных о возможности влияния различных факторов здорового образа жизни в сочетании с адекватной двигательной активностью на состояние костной ткани в период формирования

пика костной массы. Исходя из чего, особое значение приобретают реабилитационные мероприятия, направленные на формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровому образу и стилю жизни студентов, обеспечению их гармонического физического развития и оптимального структурно-функционального состояния костной ткани. С учетом вышеизложенного выбор темы актуален, научно и практически значим.

Связь работы с научными планами, темами. Диссертационная работа отвечает «Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2006-2010 гг.» Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме 4.1.5. «Современные принципы профилактики и реабилитации заболеваний костно-мышечной системы» (№ госрегистрации 0106U010793). Роль автора состоит в оценке структурно-функционального состояния костной ткани и компонентного состава тела у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом; разработке и апробации комплексной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани в условиях высшего учебного заведения.

Цель работы – разработать комплексную программу профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов с использованием средств физической реабилитации.

Задачи работы:

1. Систематизировать и обобщить современные научно-теоретические и методические знания, результаты практического отечественного и зарубежного опыта по вопросам использования средств физической (двигательной) реабилитации и факторов здорового образа жизни в предупреждении нарушений прочности костной ткани в юношеском возрасте.
2. Изучить структурно-качественные характеристики костной ткани и фракционный состав тела у студентов, занимающихся и не занимающихся спортом.
3. Разработать комплексную программу профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани с использованием средств физической реабилитации для студентов, не придерживающихся здорового образа жизни.
4. Определить эффективность влияния предложенных средств физической реабилитации на формирование пика костной массы и показатели состава тела студентов.

Объект исследования – структурно-функциональное состояние костной ткани у студентов.

Предмет исследования – структура и содержание программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани средствами физической реабилитации у студентов в условиях высшего учебного заведения.

Методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы; педагогический эксперимент; анкетирование; инструментальные

методы исследования: ультразвуковая денситометрия, анализ состава тела, определение индекса массы тела; методы математической статистики.

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что:

– впервые, на основе выявленных структурно-качественных характеристик костной ткани и изменения фракционного состава тела, разработана комплексная программа профилактики остеопороза с использованием средств физической реабилитации, состоящая из информационно-образовательного и адаптационно-оздоровительного блоков, направленных на предотвращение развития остеопенических состояний у студентов высших учебных заведений;

– впервые разработаны структура и содержание занятий информационно-образовательного блока комплексной программы, направленных на формирование активного и заинтересованного отношения студентов к своему здоровью, повышение их информированности о факторах риска остеопении/остеопороза и о средствах физической реабилитации, направленных на профилактику метаболических заболеваний скелета;

– научно обосновано сочетание упражнений аэробной и силовой направленности в занятиях адаптационно-оздоровительного блока комплексной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани;

– расширены теоретические представления о влиянии предложенных средств физической реабилитации и факторов здорового образа жизни на прочностные характеристики костной ткани;

– дополнены данные, характеризующие особенности компонентного состава тела у лиц юношеского возраста, занимающихся и не занимающихся спортом.

Практическая значимость полученных результатов состоит в разработке комплексной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов, базирующейся на использовании средств физической реабилитации, пропаганде здорового образа жизни, модификации факторов риска остеопороза и позволяющей обеспечить формирование максимального пика костной массы. Результаты исследований внедрены в учебный процесс Национального университета физического воспитания и спорта Украины при преподавании дисциплины «Физическая реабилитация при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата» для магистров по специальности «Физическая реабилитация», практическую деятельность лаборатории «Теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов» НИИ НУФВСУ и учебно-оздоровительного комплекса «Олимпийский стиль» НУФВСУ, что подтверждается соответствующими актами внедрения.

Личный вклад автора состоит в теоретической разработке и обосновании основных идей и положений диссертационного исследования, организации и проведении комплексных инструментальных исследований, обосновании, разработке и внедрении комплексной программы профилактики

нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов, количественном и качественном анализе полученных результатов, их обобщении и интерпретации, подготовке публикаций.

Апробация результатов исследований. Материалы диссертации доложены на I–IV Международных конференциях молодых ученых (Киев, 2008–2011); Международной научно-практической конференции «Здоровье и образование: проблемы и перспективы» (Донецк, 2008); XII Международном научном конгрессе «Современный олимпийский и параолимпийский спорт и спорт для всех» (Москва, 2008), XIII–XIV Международных научных конгрессах «Современный олимпийский спорт и спорт для всех» (Алматы, 2009; Киев, 2010); научно-методических конференциях кафедры физической реабилитации Национального университета физического воспитания и спорта Украины (2008–2011).

Публикации. Основные положения диссертационных исследований изложены в 9 научных трудах, из которых 5 – в специализированных изданиях, утвержденных ВАК Украины.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 202 страницах основного текста, состоит из введения, шести разделов, практических рекомендаций, выводов, приложения, содержит 30 таблиц и 15 рисунков. В работе использовано 252 источника литературы, из которых 148 отечественных и 104 зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во введении обоснована актуальность проблемы, определены объект, предмет, цель и задачи исследования; раскрыта научная новизна и практическая значимость работы, отражен личный вклад соискателя; представлена сфера апробации результатов исследования, указано количество публикаций.

В первом разделе диссертационной работы **«Современные представления о роли средств и методов физической реабилитации в профилактике остеопении/остеопороза»** проведен информационный поиск научно-методической литературы о механизмах развития и факторах риска снижения минеральной плотности костей у лиц молодого возраста, изложены основные принципы профилактики остеопороза.

Определено, что стратегия первичной профилактики остеопороза должна разрабатываться с учетом формирования костной системы в норме и ее эволюции на протяжении жизни и быть направленной на достижение оптимального пика костной массы в период полового созревания, формирование скелета с максимальными прочностными характеристиками.

Установлено, что предпосылками для успешной профилактики остеопороза являются коренное изменение образа жизни, модификация факторов риска остеопороза, активный двигательный режим. В тоже время сведения об использовании средств физической реабилитации для предупреждения нарушений прочности костной ткани в юношеском возрасте ограничены, а взаимосвязь физических нагрузок с массой костной ткани

нуждается в дальнейшем изучении.

Во втором разделе **«Методы и организация исследований»** описана и обоснована система взаимодополняющих методов исследования, адекватная объекту, предмету, цели и задачам исследования. Исследования проведены на базе лаборатории «Теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов» НИИ НУФВСУ. Контингент обследованных – студенты III – IV курсов НУФВСУ. Общее количество обследованных 126 человек (37 девушек и 89 юношей) в возрасте 19-23 лет. Из них занимающихся спортом (легкой и тяжелой атлетикой, гимнастикой, борьбой, велоспортом) – 86 человек (23 девушки и 63 юноши) и не занимающихся спортом (реабилитологи) – 40 человек (14 девушек и 26 юношей). Из 40 реабилитологов – 18 иностранных студентов.

Исследования проводились в 3 этапа.

На первом этапе (2007–2008) было проанализировано и оценено состояние изучаемой проблемы по источникам литературы. Освоены и апробированы методы исследования. Разработаны анкеты. Проведен предварительный отбор контингента испытуемых.

На втором этапе (2009–2010) был проведен констатирующий эксперимент с применением анкетирования и методов инструментальной диагностики, позволяющих объективно оценить структурно-качественные характеристики костной ткани и фракционный состав тела у обследуемого контингента и разработать комплексную программу профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов.

На третьем этапе (2010–2011) проведен формирующий эксперимент, определена эффективность предложенной программы, обобщены результаты исследования, сделаны выводы, разработаны практические рекомендации, осуществлено оформление диссертационной работы.

В третьем разделе **«Характеристика сформированности валеологических знаний, структурно-функционального состояния костной ткани и компонентного состава тела студентов»** представлены данные констатирующего эксперимента.

Установлено, что у обследуемых студентов уровень валеологической компетентности об остеопорозе, факторах риска его возникновения и потребности заботиться о собственном здоровье, начиная с юношеского возраста, недостаточный. Положительный ответ зафиксирован только у 57,9 % студентов. Информированность девушек об остеопорозе превышала информированность юношей (соответственно 78,4 % и 47,2 %). Процент осведомленности студентов-реабилитологов о проблеме остеопороза был более высоким – 70,0 % (девушки – 92,8 %, юноши – 57,7 %). Информированность студентов о суточной потребности организма в кальции была крайне низкой – 2,4 % (у реабилитологов – 9,1 %). Молочные продукты ежедневно употребляют 40,5% студентов (из реабилитологов – 30,0 %), белковую пищу – 74,6 % студентов. Вегетарианством увлечены 22,2 %, на диете с целью похудения периодически находилось 27,7 % студентов.

Хронические заболевания почек, печени, желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы, заболевания костей и суставов зафиксированы у 15,0 % студентов, а переломы костей – у 38,9 %. О регулярных занятиях физическими упражнениями сообщили 78,5 % студентов.

Процесс накопления костной массы зависит от возраста, пола, спортивной специализации и квалификации и ее минерализация в группах занимающихся и не занимающихся спортом студентов отличается вариабельностью. Скорость распространения ультразвука (SOS) у девушек МСМК – 4041,50 м/с ($S=117,65$ м/с) превышала этот показатель у девушек МС – 4022 м/с ($S=67,08$ м/с), КМС – 4011,29 м/с ($S=105,76$ м/с) и перворазрядниц – 3881,40 м/с ($S=71,53$ м/с) при $p<0,05$. Аналогичная тенденция прослеживалась и у юношей. Отклонения по критерию Z у всех высококвалифицированных спортсменов были в пределах нормы (<-2 SD).

Периоды интенсивного роста и активного накопления костной массы в юношеском возрасте совпадают. Значения прочностных характеристик костной ткани у обследованных студентов в возрасте 23 лет превышали аналогичные показатели 19-летних. SOS у юношей соответственно: 4074,94 м/с ($S=147,07$ м/с) и 3921,26 м/с ($S=108,00$ м/с) ($p<0,05$), у девушек – 4025,81 м/с ($S=121,67$ м/с) и 3890,53 м/с ($S=123,51$ м/с). Темпы минерализации костной ткани (по критерию Z) у юношей более интенсивные, чем у девушек, соответственно $-0,25$ SD ($S=0,03$ SD) и $-0,59$ SD ($S=0,07$ SD) ($p<0,05$).

Плотность костей определяется спецификой тренировочной деятельности. Наибольшие показатели скорости распространения ультразвука отмечены у студентов-легкоатлетов: у девушек – 4076,17 м/с ($S=85,87$ м/с); у юношей – 4025,46 м/с ($S=79,72$ м/с). Средние значения диагностического индекса Z соответственно составили $-0,57$ SD ($S=0,15$ SD) и $-0,24$ SD ($S=0,06$ SD), что, по-видимому, связано с многогранностью характера применяемых физических нагрузок (скоростно-силовых, циклических, сложнокоординационных и др.), оказывающих определяющее влияние на степень адаптации костной ткани и увеличение ее пиковой костной массы. Средние значения SOS у девушек-реабилитологов составили 4011,69 м/с ($S=121,71$ м/с), у юношей-реабилитологов – 4012,78 м/с ($S=95,35$ м/с), у реабилитологов-иностранцев – 4008,16 м/с ($S=117,18$ м/с). Значения Z -критерия составили у девушек $-0,65$ SD ($S=0,16$ SD), у юношей – $-0,63$ SD ($S=0,17$ SD), у реабилитологов-иностранцев – $-0,89$ SD ($S=0,19$ SD).

Оптимальный состав тела варьирует в зависимости от пола и вида спорта. Средние величины индексов массы тела (ИМТ, BMI) колебались у девушек в пределах от $19,83$ кг/м² у гимнасток до $28,69$ кг/м² у тяжелоатлеток. У юношей – от $21,61$ кг/м² ($S=2,30$ кг/м²) у гимнастов до $28,91$ кг/м² ($S=3,16$ кг/м²) у тяжелоатлетов. Увеличения показателей мышечной массы (FFM) и базального уровня метаболизма (BMR) достигли юноши-тяжелоатлеты – $77,28$ кг ($S=8,77$ кг) и $2330,29$ ккал ($S=213,19$ ккал), затем следовали легкоатлеты – $69,82$ кг ($S=7,18$ кг) и $2073,00$ ккал ($S=217,55$ ккал), борцы – $68,98$ кг ($S=6,80$ кг) и $2041,94$ ккал ($S=231,53$ ккал); велосипедисты – $63,73$ кг ($S=6,31$ кг) и

1884,82 ккал (S=203,60 ккал); реабилитологи – 63,03 кг (S=4,61 кг) и 1876,89 ккал (S=152,00 ккал); реабилитологи-иностранцы – 62,03 кг (S=6,42 кг) и 1846,17 ккал (S=202,79 ккал); гимнасты – 59,98 кг (S=5,25 кг) и 1782,13 ккал (S=172,04 ккал).

Достоверное повышение минеральной плотности костной ткани (МПКТ): SOS – 4025,46 м/с (S=79,72 м/с); Z – -0,24 SD (S=0,06 SD) при более высоких показателях мышечной массы 69,82 кг (S=7,18 кг), индекса массы тела 23,17 кг/м² (S=2,60 кг/м²) и базального уровня метаболизма 2073,00 ккал (S=217,55 ккал) установлено у студентов-легкоатлетов (p<0,05).

Наибольшее содержание жировой массы (FAT MASS) зафиксировано у девушек-реабилитологов, соответственно: 15,42 кг (S=2,14 кг), что составляет 24,52 % (S=3,43 %) (p<0,05). Занимающиеся спортом характеризовались следующими показателями: велосипедистки – 14,39 кг (S=1,95 кг), что соответствует 23,01 % (S=1,35 %); легкоатлетки – 11,65 кг (S=1,68 кг), что соответствует 19,80 % (S=1,44 %); гимнастки – 8,67 кг (S=1,59 кг), что соответствует 15,35 % (S=1,83 %). Среди юношей на первом месте были тяжелоатлеты, затем следовали реабилитологи, гимнасты, легкоатлеты, велосипедисты и борцы.

Полученные данные подтверждают, что здоровый образ жизни и регулярная физическая активность ускоряют процесс формирования пиковой массы кости и приводят к ее положительному балансу в юношеском возрасте, но у значительной части студентов не выявляется в полной мере позитивная мотивация здоровья, что и послужило основанием для разработки комплексной программы профилактики остеопенических состояний.

Четвертый раздел **«Комплексная программа профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани студентов»** посвящен теоретическому обоснованию методических подходов к разработке программы профилактики.

Основой для разработки комплексной программы профилактики, включающей информационно-образовательный и адаптационно-оздоровительный блоки, стал проведенный анализ научно-методической литературы, результатов анкетирования, скрининговых денситометрических исследований и компонентного состава тела (рис. 1).

При разработке информационно-оздоровительного блока программы профилактики основное внимание было уделено повышению информированности студентов о клинических проявлениях, причинах и факторах риска развития остеопороза, изысканию способов для предотвращения их негативного влияния, необходимости кардинального изменения образа жизни и формирования мотивации к выполнению реабилитационно-профилактических мероприятий.

Для пропаганды здорового образа жизни были применены психологически и валеологично обоснованные просветительские технологии – тренинговые методики обучения, которые обеспечивали эффективное формирование у студентов осознанных мотиваций, умений и навыков, полезных жизненно необходимых компетенций.

Полный цикл информационно-образовательного блока программы состоял из 3 тренинговых занятий. Все занятия были построены по единой схеме и включали вводную, основную (состоящую из информационной и активной) и заключительную части. Обязательным элементом занятий были упражнения на снятие мышечного напряжения – релаксацию.

Отличительной особенностью разработанной программы профилактики является одновременное использование не только различных факторов здорового образа жизни, но и различных видов двигательной активности как аэробной, так и силовой направленности, обладающих максимальным положительным влиянием на костную систему. Программа профилактики предусматривала комплексное использование в оздоровительных занятиях следующих средств физической реабилитации: упражнений с нагрузкой весом тела, силовых упражнений, упражнений для повышения подвижности в суставах, упражнений на растягивание мышц в сочетании с упражнениями на расслабление, дыхательной гимнастикой, приемами психорегуляции и рациональным сбалансированным питанием, построенном на принципах достижения энергетического баланса, установления правильного соотношения между основными пищевыми веществами – белками, жирами и углеводами; установления определенных соотношений между растительными и животными белками и жирами, простыми и сложными углеводами; сбалансированности минеральных веществ и витаминов.

Выбор средств оздоровления и обоснование их регламентации осуществлялись с учетом возраста, пола, уровня физической подготовленности, суммарного определения количества значимых факторов риска развития остеопороза, весо-ростовых показателей, показателей структурно-функционального состояния костной ткани и фракционного состава тела, принципов дозирования и реакции организма на физическую нагрузку, рационального сочетания средств физической реабилитации.

Формы проведения: тренировочное оздоровительное занятие, оздоровительная ходьба.

Одно тренировочное занятие обеспечивало расход энергии в 200-300 ккал.

Рекомендуемая частота занятий составляла 3 раза в неделю. Курс реабилитации составил 12 месяцев (48 недель).

Методы проведения занятий – индивидуальный, групповой.

Адаптационно-оздоровительный блок программы включал три периода: вводный, основной и заключительный.

В вводном (подготовительном) 4-х недельном периоде программы основное внимание уделялось повышению уровня знаний о здоровом образе жизни, расширению осознания и пониманию роли физической активности как детерминанты здоровья и положительного потенциала профилактики остеопенических состояний, коррекции поведенческой деятельности с целью минимизации факторов риска остеопении/остеопороза, освоению навыков здорового образа жизни, ознакомлению с основными видами физической

активности, являющимися частью стратегии накопления пика костной массы, 3-кратным занятиям аэробными и 2-кратным занятиям в неделю силовыми упражнениями.

В основном периоде программы профилактики продолжительностью 6 месяцев главное внимание уделялось тренировке мышечной силы, достижению оптимальных уровней содержания жира в организме, нормализации массы тела, улучшению весо-ростовых показателей, повышению минеральной плотности костной ткани, улучшению осанки и координации движений, 3-кратным занятиям в неделю аэробными и силовыми упражнениями.

В заключительном (поддерживающем) периоде программы продолжительностью 5 месяцев основное внимание уделялось сохранению приверженности здоровому образу жизни и дальнейшему развитию устойчивых действий, закреплению полученных знаний, совершенствованию двигательных умений и навыков, 3 кратным занятиям в неделю аэробными и 2 кратным занятиям силовыми упражнениями.

Направленность разработанной программы состоит в предотвращении нарушений прочности костной ткани и достижении ее оптимального структурно-функционального состояния в юношеском возрасте.

В пятом разделе **«Эффективность комплексной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани студентов»** представлены результаты формирующего эксперимента.

Согласно результатам повторного анкетирования, проведенного через 12 месяцев после внедрения оздоровительных технологий, у 40 студентов, не занимающихся спортом (специализация – физическая реабилитация), произошла позитивная динамика в уровне компетенции по вопросу, касающемуся проблемы остеопороза – 100,0 % против 70,0 %. Параллельно возросла осведомленность респондентов о роли алиментарного кальция и витаминной насыщенности в первичной профилактике остеопороза. Норму суточного потребления кальция правильно указали 100,0 % студентов (против 9,1 % при первичном опросе). О включении в пищевой рацион кальцийсодержащих продуктов при повторном опросе сообщило 87,5 % респондентов (против 30,0 %). О ежедневном употреблении белка сообщило 85,0 % студентов (в сравнении с 77,3 %), что является протективным моментом в профилактике остеопенических состояний. Рядом студентов пересмотрено отношение к вегетарианству (с 40,0 % на этапе предварительных исследований до 7,5 % на заключительном) и диете (с 32,5 % до 22,5 %).

О значимом повышении сформированности мотивационно-ценностного отношения к здоровому образу и стилю жизни свидетельствуют данные о регулярном поддержании физической активности студентами в 75,0 % случаев (против 32,5 % при первичном опросе). Изменение «пассивного» отношения студентов к собственному здоровью на «активное» выразилось в тенденции к снижению уровня хронической заболеваемости (с 17,5 % до

12,5 %) и травматизма (с 37,5 % до 0,0%).

Влияние разработанной комплексной программы профилактики отразилось на параметрах структурно-качественных и количественных характеристик

костной ткани: определена положительная динамика в величинах скорости распространения ультразвука и критерия Z. SOS у девушек увеличилась с 4011,69 м/с (S=121,71 м/с) до 4031,92 м/с (S=148,41 м/с), у юношей – с 4012,78 м/с (S=95,35 м/с) до 4022,22 м/с (S=108,8 м/с), у студентов-иностранцев – с 4008,16 м/с (S=117,18 м/с) до 4034,22 м/с (S=96,87 м/с), но достоверной разницы не отмечено ($p > 0,05$) (табл.1, рис.2а). Отклонения минерализации костной ткани по критерию Z у всех обследуемых студентов были в пределах возрастной нормы. Величина этого показателя у юношей-реабилитологов составила -0,22 SD, (S=0,06 SD) при $p < 0,001$, у девушек – -0,29 SD (S=0,07 SD) при $p < 0,05$, а у студентов-иностранцев – -0,32 SD (S=0,14 SD) при $p < 0,01$ (табл.1, рис.2б).

Таблица 1

Динамика показателей минеральной плотности костной ткани у студентов на фоне оптимизации образа жизни

Специализация	Пол	Количество обследованных n	Номер обследования	Показатели					
				SOS, м/с		T-критерий, SD		Z-критерий, SD	
				\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Реабилитация	девушки	13	I	4011,69	121,71	- 0,82	0,16	- 0,65	0,16
			II	4031,92	148,41	- 0,69	0,11	- 0,29*	0,07
	юноши	9	I	4012,78	95,35	- 0,71	0,13	- 0,63	0,17
			II	4022,22	108,85	- 0,74	0,14	- 0,22***	0,06
Реабилитация (иностранцы)	девушки	1	I	4001,0	-	- 1,3	-	- 0,7	-
			II	4015	-	- 1,0	-	- 0,37	-
	юноши	17	I	4008,16	117,18	- 0,77	0,15	- 0,89	0,19
			II	4034,22	96,87	- 0,68	0,12	- 0,32**	0,14

Примечания:

* - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,05$;

** - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,01$;

*** - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,001$

Несмотря на то, что все испытуемые студенты находились в периоде завершения формирования пика костной массы, процесс ее накопления и

минерализация отличались значительной вариабельностью и зависели от пола, антропометрических данных и образа жизни.

В результате оптимизации всех компонентов здорового образа жизни достоверно более высоких показателей МПКТ достигли юноши возрастного диапазона 23-24 года и девушки в диапазоне 22-23 года по сравнению с

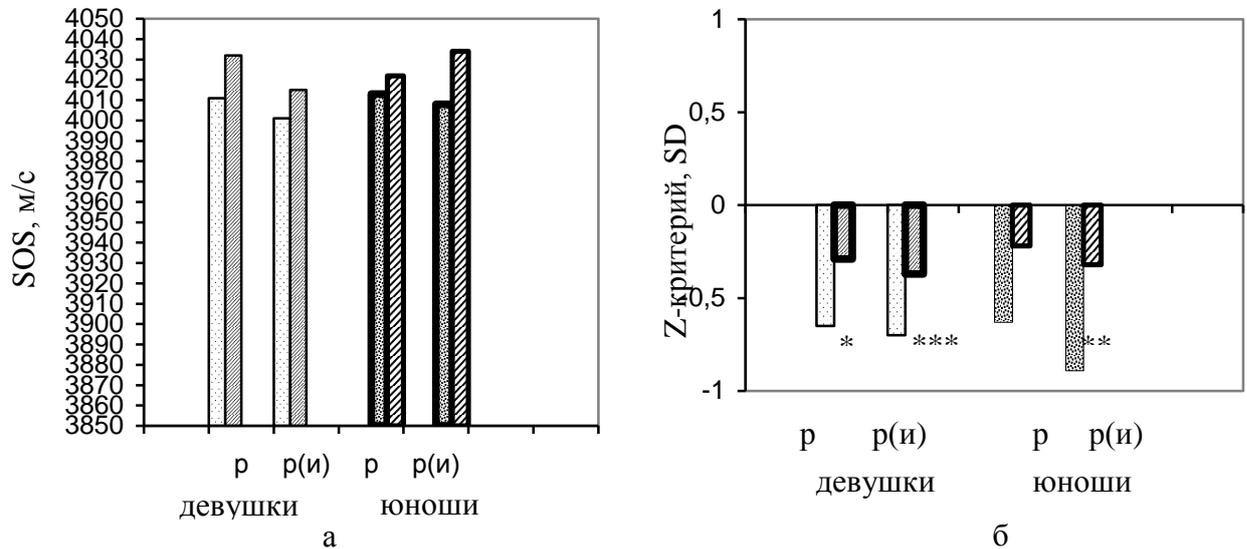


Рис. 2. Динамика структурно-функционального состояния костной ткани:

□ □ - I обследование;

▨ ▨ - II обследование;

а) SOS-скорость распространения ультразвука;

б) Z-критерий – диагностический индекс

* - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,05$;

** - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,01$;

*** - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,001$

диапазоном 20-21 год. Накопление костной массы у юношей по критерию Z соответственно произошло от $-0,14$ SD ($S=0,07$ SD) при первичном обследовании до $-0,05$ SD ($S=0,01$ SD) при повторном при $p < 0,01$, а у девушек – от $-0,27$ SD ($S=0,05$ SD) до $-0,19$ SD ($S=0,04$ SD) при $p < 0,05$, что

свидетельствует о лучшей адаптации костной ткани. В то же время, независимо от принадлежности к тому или иному возрастному диапазону, величины значений критерия Z у всех обследуемых студентов находились в пределах возрастной нормы (табл.2).

Результатом изменения образа жизни и повышения физической активности помимо увеличения минерализации костной ткани стало накопление мышечного компонента, снижение жировой массы и индекса массы тела, увеличение базального уровня метаболизма. Прирост FFM произошел у девушек с $44,43$ кг ($S=3,44$ кг) до $45,94$ кг ($S=3,19$ кг) ($p < 0,05$), у юношей – с $63,03$ кг ($S=4,61$ кг) до $65,29$ кг ($S=4,38$ кг) ($p < 0,05$), у студентов-иностранцев – с $62,03$ кг ($S=6,42$ кг) до $62,38$ кг ($S=6,01$ кг) ($p > 0,05$). Снижение содержания жировой массы у студентов произошло с $9,26$ кг

($S=1,31$ кг), что соответствует 12,09 % ($S=1,72$ %), до 8,23 кг ($S=1,37$ кг), что соответствует 10,94 % ($S=1,80$ %), у студенток – с 15,42 кг ($S=2,14$ кг), что соответствует 24,52 % ($S=3,43$ %), до 13,85 кг ($S=2,02$ кг), что соответствует 22,03 % ($S=3,21$ %) при $p<0,05$, у студентов-иностранцев с 12,14 кг ($S=1,69$ кг), что соответствует 15,62 % ($S=2,17$ %), до 11,68 кг ($S=1,18$ кг), что соответствует 15,56 % ($S=1,51$ %) при $p>0,05$ (рис.3).

Таблица 2

**Динамика показателей минеральной плотности костной ткани
у студентов в зависимости от возраста**

Пол	Возрастной диапазон	Количество обследованных	Номер обследования	Показатели					
				SOS, м/с		Т-критерий, SD		Z-критерий, SD	
		n		\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Юноши	20-21	5	I	4031,12	99,43	- 0,96	0,19	- 0,40	0,1
			II	4033,63	123,75	- 0,88	0,17	- 0,36	0,06
	21-22	7	I	4015,33	105,64	- 0,86	0,17	- 0,45	0,09
			II	4031,64	83,87	- 0,75	0,16	- 0,36*	0,08
	22-23	7	I	4049,15	120,21	- 0,72	0,16	- 0,24	0,06
			II	4055,62	125,69	- 0,68	0,15	- 0,18	0,04
	23-24	7	I	4071,94	147,07	- 0,70	0,14	- 0,14	0,07
			II	4078,81	133,81	- 0,62	0,15	- 0,05**	0,01
Девушки	20-21	3	I	3881,40	71,53	- 1,43	0,41	- 0,97	0,19
			II	3913,51	79,37	- 1,28	0,29	- 0,95	0,18
	21-22	5	I	4011,29	105,76	- 1,40	0,36	- 0,44	0,08
			II	4017,94	147,07	- 1,27	0,28	- 0,38	0,07
	22-23	5	I	4041,50	117,65	- 0,18	0,05	- 0,27	0,05
			II	4049,15	120,21	- 0,15	0,04	- 0,19*	0,04
	23-24	1	I	4001	-	- 1,3	-	- 0,7	-
			II	4015	-	- 1,0	-	- 0,37	-

Примечания:

* - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p<0,05$;

** - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p<0,01$

При повторном обследовании средние значения величин ИМТ у девушек снизились с 20,93 кг/м² ($S=2,19$ кг/м²) до 19,80 кг/м² ($S=1,99$ кг/м²), у юношей – с 22,74 кг/м² ($S=2,99$ кг/м²) до 21,73 кг/м² ($S=2,87$ кг/м²). Снижение величины ИМТ у студентов-иностранцев было менее выраженным. Показатели базального уровня метаболизма у юношей возросли с 1876,89 ккал ($S=152,00$ ккал) до 1900,89 ккал ($S=148,51$ ккал), у студентов-иностранцев – с 1846,17 ккал ($S=202,79$ ккал) до 1883,60 ккал

($S=224,41$ ккал), у девушек – с $1400,77$ ккал ($S=101,46$ ккал) до $1438,23$ ккал ($S=94,54$ ккал).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что предлагаемая программа профилактики обеспечивает решение задач воспитательной, информационной, образовательной и оздоровительной направленности, способствует повышению аэробных и силовых возможностей организма и созданию скелета с максимальными прочностными характеристиками в юношеском возрасте.

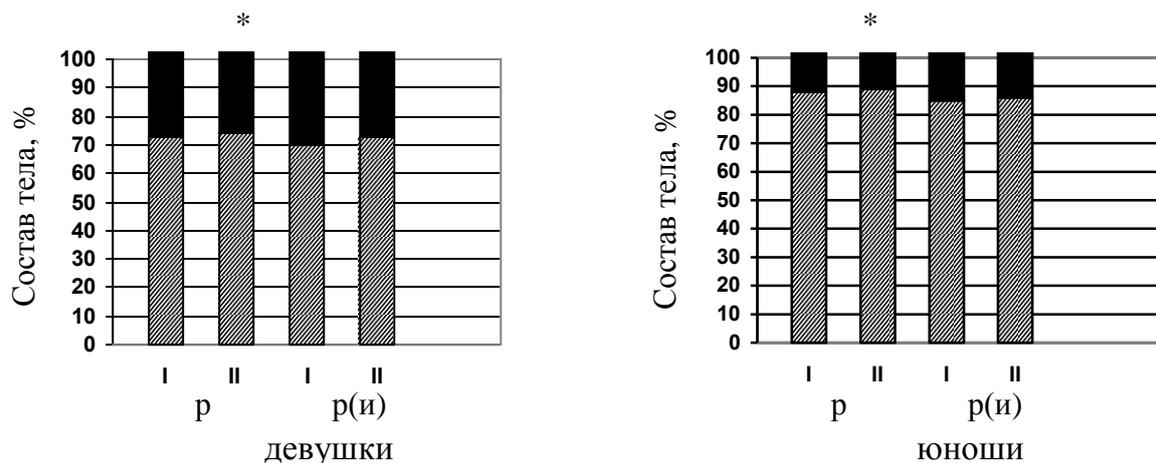


Рис. 3. Динамика компонентного состава массы тела у студентов:

■ - мышечная масса;
 ▨ - жировая масса

р – реабилитологи;
 р(и) – реабилитологи-иностранцы

* - различия между I и II обследованиями статистически значимы на уровне $p < 0,05$

В шестом разделе «Анализ и обобщение результатов исследования» охарактеризована полнота решения задач исследования, что дало возможность получить три группы данных: подтверждающие, дополняющие существующие разработки и абсолютно новые. Результаты исследования *подтверждают* данные о позитивном влиянии физической активности на костную систему и средств физической реабилитации на профилактику остеопенических состояний у лиц молодого возраста (В.В.Поворознюк, Э.Д.Клочко, Т.В.Орлик, 2001; А.Т.Бруско, Г.В.Гайко, 2005; Г.В.Кузнецова, А.Г.Ильин, 2008; О.Г.Юшковская, 2009, 2010).

Дополняющими являются данные, характеризующие особенности компонентного состава тела у лиц молодого возраста, занимающихся и не занимающихся спортом (В.В.Поворознюк, Л.Г.Шахлина, Т.В.Орлик, 2003; М.К.Борщ, Е.В.Хроменкова, 2005). Расширены представления о влиянии средств физической реабилитации и факторов здорового образа жизни на прочностные характеристики костной ткани (Л.Г.Шахлина, В.В.Поворознюк, 2004; А.В.Смоленский, Мир Насурий Рахим, 2005; Л.Г.Шахлина, И.В.Захарченко, 2010) и о возможности комбинированного применения аэробных и силовых упражнений в одном оздоровительном занятии для поддержания прочности скелета (К.Уинтерс-Стоун, 2009).

К *новым данным* относятся:

- обоснование и разработка комплексной программы профилактики, основанной на выявленных структурно-качественных характеристиках костной ткани и изменениях фракционного состава тела, состоящей из информационно-образовательного и адаптационно-оздоровительного блоков, направленных на предотвращение развития остеопенических состояний у студентов высших учебных заведений;
- обоснование и разработка структуры и содержания занятий информационно-образовательного блока комплексной программы, направленных на формирование активного и заинтересованного отношения студентов к своему здоровью, повышению их информированности о факторах риска остеопении/остеопороза и средствах физической реабилитации, направленных на профилактику метаболических заболеваний скелета.

ВЫВОДЫ

В диссертации приведено новое решение научной задачи профилактики остеопении/остеопороза у студентов в условиях высшего учебного заведения, которое состоит в обосновании и разработке комплексной программы первичной профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани с использованием средств физической реабилитации.

1. Исследования отечественных и зарубежных специалистов, работающих в области остеопороза – широко распространенного многофакторного системного метаболического заболевания скелета, генетически детерминированного и опосредованного факторами внешней и внутренней среды, свидетельствуют как об актуальности проблемы формирования здорового образа жизни, так и об отсутствии программ профилактики и о сложности реализации образовательно-оздоровительных проектов по предупреждению нарушений минерализации костной ткани у лиц молодого возраста.

2. Стратегию профилактики остеопении/остеопороза необходимо разрабатывать с учетом формирования костной системы в норме и ее эволюции в процессе онтогенеза. Поскольку хроническая патология взрослых своими корнями достигает детского и юношеского возраста, особое внимание необходимо сосредоточить на первичной профилактике остеопороза, начиная ее как можно раньше, содействуя формированию максимального пика костной массы в период созревания скелета. Первичная профилактика нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студенческой молодежи должна базироваться на пропаганде здорового образа жизни, модификации факторов риска остеопороза, расширении двигательной активности.

3. Констатирующий эксперимент выявил недостаточность объема валеологических знаний у обследованного контингента студентов о проблеме остеопороза, информированности о суточной потребности организма в

кальции, сбалансированном питании и двигательной активности. Уровень компетенции в этой сфере составил 57,9 %. Адекватное снабжение организма молочными продуктами установлено у 40,5 % студентов, белком – у 74,6 %, Предпочтение газированным напиткам отдали 53,2 % респондентов, вегетарианству – 22,2 %, периодическому нахождению на диете – 27,7 % студентов. Хронические заболевания различных органов зафиксированы у 15 %, переломы костей – у 38,9 % студентов. Табакокурение отмечено в 23,0 % случаев. О регулярной двигательной активности сообщило 78,5 % респондентов.

4. Физические упражнения и занятия спортом в юношеском возрасте оказывают существенное влияние на структурно-качественные характеристики костной ткани. Процесс накопления костной массы и темпы минерализации в возрасте от 19 до 23 лет у студентов, занимающихся спортом, и у их сверстников, ведущих относительно малоподвижный образ жизни, качественно отличаются. Плотность костей определяется спецификой тренировочной деятельности и увеличивается с ростом спортивного мастерства. Наибольшими показателями скорости распространения ультразвука отличались легкоатлеты, соответственно, у девушек – 4076,17 м/с ($S=85,87$ м/с) и у юношей – 4025,46 м/с ($S=79,72$ м/с) (при $p<0,05$), что связано и со спецификой двигательных действий, и с характером физических нагрузок (скоростно-силовые, циклические, сложно-координационные и др.). Затем следуют велосипедисты: у девушек – 4056,29 м/с ($S=61,21$ м/с) и у юношей – 4011,82 м/с ($S=131,65$ м/с), гимнасты: у девушек – 4036,60 м/с ($S=131,20$ м/с) и у юношей – 3981,50 м/с ($S=126,06$ м/с), тяжелоатлеты: у девушек – 3934,30 м/с и у юношей – 3930,93 м/с ($S=137,55$ м/с) и борцы – 3865,5 м/с ($S=71,25$ м/с). Значения аналогичного показателя у не занимающихся спортом студентов приравнивались у девушек к 4011,69 м/с ($S=121,71$ м/с), у юношей – к 4012,78 м/с ($S=95,35$ м/с) ($p>0,05$). Отклонения величин критерия Z у всех студентов были в пределах возрастной нормы ($<-2,0SD$).

5. Регулярные физические тренировки в юношеском возрасте не только улучшают прочностные характеристики костной ткани, но и способствуют накоплению мышечного компонента, снижению жировой массы, нормализации индекса массы тела и повышению интенсивности базального метаболизма. Показатели компонентного состава тела варьируют в зависимости от спортивной специализации. Наивысшие показатели мышечной массы отмечены у юношей-тяжелоатлетов – 77,28 кг ($S=8,77$ кг) при $p<0,05$, затем следуют легкоатлеты – 69,82 кг ($S=7,18$ кг), борцы – 68,98 кг ($S=6,80$ кг), велосипедисты – 63,73 кг ($S=6,31$ кг) и гимнасты 59,98 кг ($S=5,25$ кг). Аналогичный показатель у реабилитологов составил 63,03 кг ($S=4,61$ кг). Интенсивность основного обмена составила у тяжелоатлетов 2330,29 ккал ($S=213,19$ ккал) при $p<0,05$; у борцов – 2041,94 ккал ($S=231,53$ ккал); у легкоатлетов – 2073,00 ккал ($S=217,55$ ккал); у велосипедистов – 1884,82 ккал ($S=203,60$ ккал); у гимнастов – 1782,13 ккал ($S=172,04$ ккал). Базальный уровень метаболизма у студентов специализации

физическая реабилитация составил 1876,89 ккал ($S=152,00$ ккал). Метаболические реакции такие, как увеличение минерализации костной ткани на фоне накопления мышечного компонента и повышения уровня основного обмена, наиболее выражены у студентов, занимающихся легкой атлетикой.

6. Оценка роли значимых факторов риска развития остеопении/остеопороза, дефицит массы кости, нарушение ее структурно-качественных характеристик, уменьшение мышечной массы имеют важное значение для разработки комплекса реабилитационных мероприятий, направленных на создание и поддержание прочности скелета. Полученные результаты дали возможность обосновать и предложить алгоритм построения профилактической комплексной программы с учетом специфики мотивации каждого студента к изменению образа жизни и вида двигательной активности. Комплексная программа профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани, включающая информационно-образовательный и адаптационно-оздоровительный блоки, состоит из трех периодов: вводного, основного и заключительного. Отличительной особенностью программы является одновременное использование различных видов двигательной активности как аэробной, так и силовой направленности и факторов здорового образа жизни. Основой программы является применение средств физической реабилитации: упражнений с нагрузкой весом тела, силовых упражнений, упражнений для повышения подвижности в суставах, упражнений на растягивание мышц в сочетании с упражнениями на расслабление, дыхательной гимнастикой, приемами психорегуляции и рациональным сбалансированным питанием.

7. Формирующий эксперимент подтверждает эффективность реабилитационных мероприятий, проводимых в условиях высшего учебного заведения, направленных на профилактику остеопенических состояний, формирование ценностных ориентиров и мотивации к здоровому образу жизни у не занимающихся спортом студентов. Отмечена позитивная динамика в сформированности валеологических знаний о проблеме остеопороза (100,0 % против 70,0% при первичном опросе), уровне компетенции о сбалансированном питании (правильно указали оптимальную суточную дозу потребления кальция 100,0 % студентов против 9,1 %), увеличили в фактическом рационе питания кальцийсодержащие продукты (87,5 % против 30,0 %), белок (85,0 % против 77,3 %). Ряд студентов пересмотрел свое отношение к вегетарианству (7,5 % против 40,0 %), к нахождению на диете (22,5 % против 32,5 %), к употреблению газированных напитков (45,0 % против 55,0 %), табакокурению (22,5 % против 32,5 %), регулярным занятиям физической активностью (75,0 % против 32,5 %), что проявилось в тенденции к снижению хронической заболеваемости (12,5 % против 17,5 %) и травматизма (0,0 % против 37,5 %).

8. Повышение двигательной активности под влиянием разработанной программы и стойкое изменение условий статико-динамических нагрузок сопровождается у не занимающихся спортом студентов тенденцией к

повышению уровня минерализации костной ткани и положительной корреляцией диагностического индекса Z. Скорость распространения ультразвука у девушек увеличилась с 4011,69 м/с (S=121,71 м/с) до 4031,32 м/с (S=148,41 м/с), у юношей – с 4012,78 м/с (S=95,35 м/с) до 4022,22 м/с (S=108,8 м/с). Критерий Z у девушек возрос с -0,65 SD (S=0,16 SD) до -0,29 SD (S=0,07 SD) ($p<0,05$), у юношей – с -0,63 SD (S=0,17 SD) до -0,22 SD (S=0,06 SD) ($p<0,001$). Темпы минерализации у юношей более интенсивные, чем у девушек. Максимальное накопление костной ткани по критерию Z зафиксировано у 23-24-летних юношей и у 22-23-летних девушек по сравнению с 20-21-летними студентами, соответственно -0,05 SD (S=0,01 SD) при $p<0,01$ и -0,19 SD (S=0,04 SD) при $p<0,05$.

9. Повышение аэробных и силовых возможностей организма под влиянием разработанной программы сопровождается накоплением мышечного компонента. Прирост величины этого показателя отмечен у студентов, оптимизировавших свой образ жизни, соответственно у девушек – с 44,43 кг (S=3,44 кг) до 45,94 кг (S=3,19 кг), у юношей – с 63,03 кг (S=4,61 кг) до 65,29 кг (S=4,38 кг) при $p<0,05$. На фоне прочных навыков использования основных компонентов здорового образа жизни произошло снижение содержания жировой массы: у девушек – с 15,42 кг (S=2,14 кг), что соответствует 24,52 % (S=3,43 %), до 13,85 кг (S=2,02 кг), что соответствует 22,03 % (S=3,21 %) при $p<0,05$; у юношей – с 9,26 кг (S=2,31 кг), что соответствует 12,09 % (S=2,49 %), до 8,23 кг (S=1,37 кг), что соответствует 10,94 % (S=1,80 %) ($p<0,05$). Полученные данные свидетельствуют о значительном потенциале использования средств физической реабилитации для содействия укреплению здоровья, накоплению мышечного компонента, положительному балансу костной ткани и формированию пика костной массы у лиц молодого возраста.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой научно-обоснованной комплексной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани средствами физической реабилитации у учащихся старших классов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рашед Сауд Куфтан Аладван. Роль современных оздоровительных технологий в профилактике нарушений минерализации костной ткани у студентов / Рашед Сауд Куфтан Аладван // Физическое воспитание студентов. – 2010. - №5. – С.70-74.

2. Рашед Сауд Куфтан Аладван. Комплексная программа профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов / Рашед Сауд Куфтан Аладван // Физическое воспитание студентов. – 2010. - №6. – С.51-56.

3. Баннікова Р.О. Проблеми остеопорозу та сучасні принципи його профілактики /Р.О.Баннікова, О.К.Марченко, Рашед Аладван // Теорія і

методика фізичного виховання і спорту.– 2008. - №1. – С.27-32. *Личный вклад автора заключается в аналитическом обзоре литературы по изучаемой проблеме.*

4. Банникова Р.А. Структурно-функциональное состояние костной ткани у студентов /Р.А.Банникова, Рашед Аладван // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2008. - №4. – С.3-8. *Личный вклад автора заключается в получении показателей денситометрии.*

5. Банникова Р.А. Здоровый образ жизни как превентивная мера нарушений минерализации костной ткани у лиц молодого возраста /Р.А.Банникова, Рашед Сауд Куфтан Аладван //Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2010. - №4. – С.36-41. *Личный вклад автора состоит в анализе прочностных характеристик костной ткани у студентов, ведущих здоровый образ жизни.*

6. Банникова Р.А. Прочностные характеристики костной ткани у студентов /Р.А.Банникова, Рашед Аладван // Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи: міжнарод.науково-практична конференція, 2008р.: тези доповідей. – Донецьк: Дон НУ, 2008. – С.123-124. *Личный вклад автора состоит в проведении исследований, анализе первичных материалов, формулировке выводов.*

7. Банникова Р.А. Здоровый образ жизни и структурно-функциональное состояние костной ткани у студентов /Р.А.Банникова, Рашед Аладван // Современный олимпийский и параолимпийский спорт и спорт для всех: междунар. научный конгресс, 2008г.: тезисы докл. – М.: Физическая культура, 2008. – Т.2. – С.261-262. *Личный вклад автора заключается в анализе результатов анкетирования.*

8. Банникова Р.А. Влияние различных видов физической активности на минерализацию костной ткани и компонентный состав тела лиц молодого возраста /Р.А.Банникова, Рашед Аладван // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: междунар. научный конгресс, 2009г.: тезисы докл. – Алматы: Казахская академия спорта и туризма, 2009. – т.2. – С.324-326. *Личный вклад автора заключается в проведении исследований по оценке компонентного состава тела.*

9. Банникова Р.А. Изменение прочностных характеристик костной ткани и фракционного состава массы тела под влиянием физических тренировок / Р.А.Банникова, Рашед Аладван // Олімпійський спорт і спорт для всіх: міжнарод.науковий конгрес, 2010 р.: тези доповідей. – К.: Олімп. л-ра, 2010. – С.223. *Личный вклад автора заключается в изучении влияния аэробных и силовых тренировок на прочностные характеристики костной ткани.*

АННОТАЦИИ

Рашед Сауд Куфтан Аладван. Профілактика порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини у студентів засобами фізичної реабілітації. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.03 – Фізична реабілітація. –

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2011.

У роботі висвітлено й науково обгрунтовано програму профілактики порушень структурно-функціонального стану кісткової тканини у студентів засобами фізичної реабілітації, спрямовану на досягнення оптимального піку кісткової маси та формування скелету з максимальними характеристиками міцності.

Уперше розроблено програму профілактики, що відрізняється комплексним підходом і включає два блоки: інформаційно-освітній та адаптаційно-оздоровчий.

Розширено теоретичні уявлення про залежність характеристик міцності кісткової тканини від видів та режиму рухової активності й інших чинників здорового способу життя.

Отримано дані, що характеризують особливості морфо-функціонального стану кістково-м'язової системи у осіб молодого віку, що спеціалізуються у різних видах спорту.

Ключові слова: фізична реабілітація, профілактика, остеопороз, комплексна програма.

Рашед Сауд Куфтан Аладван. Профилактика нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов средствами физической реабилитации. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.03 – Физическая реабилитация. – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2011.

Диссертация посвящена проблеме профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у студентов высших учебных заведений средствами физической реабилитации. В ходе предварительного исследования установлена значительная распространенность в молодежной среде факторов риска развития остеопенических состояний, таких как ограничение двигательной активности, нерациональное питание, вредные привычки, низкий уровень сформированности валеологических знаний, отсутствие позитивной мотивации здоровья.

Установлено, что процесс накопления костной ткани у испытуемого контингента студентов и ее минерализация отличаются вариабельностью в зависимости от возраста, половой принадлежности, спортивной специализации и квалификации. Повышение минеральной плотности костной ткани при более высоких показателях мышечной массы, индекса массы тела, базального уровня метаболизма установлено у студентов-легкоатлетов ($p < 0,05$).

Для компенсации недостатков относительно формирования у

молодежи мотивации к здоровому образу жизни и предупреждения остеопении была разработана комплексная программа профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани, включающая информационно-образовательный и адаптационно-оздоровительный блоки. Отличительной особенностью разработанной программы является одновременное использование не только различных факторов здорового образа жизни, но и различных видов двигательной активности как аэробной, так и силовой направленности.

Под воздействием компонентов разработанной программы профилактики у студентов-реабилитологов повысился уровень сформированности валеологических знаний до 100,0 % против 70,0 %.

Результатом изменения образа жизни и повышения физической активности стало улучшение параметров структурно-качественных и количественных характеристик костной ткани, накопление мышечного компонента и снижение содержания жировой массы у студентов, не занимающихся спортом. Скорость распространения ультразвука у девушек возросла с 4011,69 м/с ($S=121,71$ м/с) до 4031,92 м/с ($S=148,41$ м/с), у юношей – с 4012,78 м/с ($S=95,35$ м/с) до 4022,22 м/с ($S=108,8$ м/с). Отклонения минерализации костной ткани по критерию Z у всех обследуемых студентов были в пределах возрастной нормы. Величина этого показателя у юношей-реабилитологов соответственно составила $-0,22$ SD ($S=0,06$ SD) при $p<0,001$ и у девушек – $-0,29$ SD ($S=0,07$ SD) при $p<0,05$. Максимальное накопление костной массы по диагностическому критерию Z зафиксировано у юношей в возрастном диапазоне 23-24 года по сравнению с диапазоном 20-21 год соответственно: от $-0,14$ SD ($S=0,07$ SD) при первичном обследовании до $-0,05$ SD ($S=0,01$ SD) при повторном $p<0,01$, а у девушек – в возрасте 22-23 года от $-0,27$ SD ($S=0,05$ SD) до $-0,19$ SD ($S=0,04$ SD) ($p<0,05$), что свидетельствует о лучшей адаптации костной ткани.

Прирост мышечного компонента у девушек произошел с 44,43 кг ($S=3,44$ кг) до 45,94 кг ($S=3,19$ кг) ($p<0,05$), у юношей – с 63,03 кг ($S=4,61$ кг) до 65,29 кг ($S=4,38$ кг) ($p<0,05$).

Содержание жировой массы у студентов, оптимизировавших свой образ жизни, снизилось с 9,26 кг ($S=2,31$ кг), что соответствует 12,09 % ($S=2,49$ %), до 8,23 кг ($S=1,37$ кг), что соответствует 10,94 % ($S=1,80$ %). У студенток – с 15,42 кг ($S=2,14$ кг), что соответствует 24,52 % ($S=3,43$ %), до 13,85 кг ($S=2,02$ кг), что соответствует 22,03 % ($S=3,21$ %) при $p<0,05$.

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности предложенной программы профилактики нарушений структурно-функционального состояния костной ткани.

Ключевые слова: физическая реабилитация, профилактика, остеопороз, комплексная программа.

Rashed Soud Quftan Aladwan. Prevention of structural and functional state of bone tissue in students by means of physical rehabilitation. - Manuscript.

The dissertation work for competition of a scientific degree of Candidate of Sciences on physical education and sport in speciality 24.00.03 – Physical Rehabilitation. – National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, 2011.

In the work the program and scientifically grounded prevention of violations of structural and functional state of bone tissue among students by means of physical rehabilitation, aimed to achieve optimal peak bone formation and skeleton with maximum power characteristics.

The first was a program of prevention, featuring a comprehensive approach and includes two clusters: information and education and adaptive recreation.

The theoretical understanding of the dependence of power characteristics of bone tissue types and mode of physical activity and other healthy lifestyle factors.

Optained data which describe features of morpho-functional state of the musculoskeletal system among young persons that specialize in various sports.

Key words: physical rehabilitation, prevention, osteoporosis, complex program.