

3. Бондаренко, К.К. Биомеханическая интерпретация данных миоэлектрической активности скелетных мышц спортсменов / К.К.Бондаренко, Д.А.Черноус, С.В.Шилько // Российский журнал биомеханики. 2009. Т. 13. № 1. С. 7-17.

4. Бондаренко К.К. Анализ кинематических параметров движений в упражнении «Подъем по штурмовой лестнице на четвертый этаж учебной башни» / К.К.Бондаренко, Д.Н.Григоренко, С.В.Шилько // Российский журнал биомеханики. Т.16, № 2 – 2012 – с. 95-106.

5. Григоренко, Д.Н. Кинематический и силовой анализ соревновательных упражнений при беге с препятствиями / Д.Н.Григоренко, К.К.Бондаренко, С.В.Шилько // Российский журнал биомеханики. 2011. Т. 15. № 3. С. 61-70.

6. Григоренко, Д.Н. Патент на изобретение «Способ оценки подготовленности спортсменов-спасателей» / К.К.Бондаренко, Д.Н.Григоренко / № 15195 ВУ 15195 С1 2011.12.30

7. Shil'ko, S.V. Generalized model of a skeletal muscle / Shil'ko S.V., Chernous D.A., Bondarenko K.K. // Mechanics of Composite Materials. – Riga, 2016. - № 6 (51). С. 789-800.

8. Vain, A. Criteria for preventing overtraining of the musculoskeletal system of gymnasts / A.Vain, T. Kums // Biologi of sport. – 2002. - № 4(19). – P. 329-345.

УДК 796.41:615.825.1:616.711.6

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА СРЕДСТВАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**THE CHANGE IN THE MOBILITY OF THE LUMBAR SPINE
BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE**

Бондаренко К.К.^{1,2}, Бондаренко А.Е.¹, Пиминёноква А.В.²

¹УО «Гомельский государственный университет имени Ф.Скорины»

²УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Bondarenko K.K.^{1,2}, Bondarenko A.E.¹, Pimionenkova A.V.²

¹Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus

²Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus

kostyabond67@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения подвижности поясничного отдела позвоночника. Выявлен характер изменения суставных углов при использовании специального комплекса физических упражнений.

Ключевые слова: поясничный отдел, протрузии, абдукция, аддукция, ротация

Abstract. The article discusses issues of increasing the mobility of the lumbar spine. Revealed the nature of changes in the articular angles when using a special set of physical exercises.

Keywords: lumbar, protrusions, abduction, adduction, rotation

Актуальность. Занятия физическим воспитанием в высших учебных заведениях должны не только обучать двигательным действиям, но и нести оздоровительную направленность, способствовать улучшению физического и функционального состояния различных систем организма студенческой молодежи [4]. В настоящее время наиболее распространенными заболеваниями среди различных возрастных групп являются болезни спины. Болевые ощущения в области позвоночника могут свидетельствовать как об обычном переутомлении скелетных мышц под воздействием динамических и статических нагрузок, так и об серьезных заболеваниях. Ранее, дегенеративные и дистрофические изменения в тканях позвоночника встречались у людей среднего и старшего возраста [3]. Однако, ежегодно наблюдается «омоложение» деструктивных изменений в виде протрузий межпозвоночных дисков и межпозвоночных грыж. Причиной столь раннего проявления изменений в тканях позвоночника, равно как и серьезных заболеваний, является современный образ жизни и недостаток регулярных физических нагрузок [6]. Сидячий образ жизни, неправильная осанка и использование модной обуви, несоответствующей возрастным особенностям формирования организма, ведут не только к сколиотическим изменениям, но и к деформации сводов стопы [1]. Малое количество движений и увеличение времени нахождения в закрытых помещениях способствует увеличению количества заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы [2, 5, 7]. Увеличение отклонений в состоянии здоровья молодежи вызывает все большую озабоченность. Возникает острая необходимость поиска средств и методов оздоровления молодежи средствами адаптивной физической культуры.

Методы и организация исследования. В рамках Государственной программы научных исследований «Разработка программно-аппаратных диагностических комплексов и реабилитационных тренажеров, адаптируемых к специализации и квалификации трудовой и спортивной деятельности» - «Конвергенция» 2016-2020 гг., нами было проведено исследование подвижности позвоночника у студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья и отнесенных к группе оздоровительной и лечебной физической культуры. Исследования проводились на занятиях в группе ЛФК учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

В исследовании приняло участие семь студентов вуза (пять девушек и два юноши), имеющих диагноз «Межпозвоночная протрузия позвоночника в поясничном отделе». Из семи занимающихся четыре студента имели одиночную протрузию межпозвоночных дисков L4-L5 либо L3-L4. У троих студентов в диагнозе отмечалось несколько протрузий поясничного отдела.

Исследование проводилось в течение весеннего учебного семестра. Основной целью исследования явилось повышение подвижности позвоночного отдела занимающихся.

В качестве контроля за подвижностью позвоночного отдела использовались тесты, разработанные в лаборатории физической культуры и спорта учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». Они включали в себя тест на определение угла между звеньями тела туловище-бедро в положении лежа на спине и тест на скручивание в поясничном отделе в положении лежа на спине.

Результаты и их обсуждение. На основании проводимых ранее исследований влияния физических упражнений на подвижность суставов, нами был разработан комплекс физических упражнений для поясничного отдела позвоночника. Применение упражнений комплекса варьировалось количеством повторений и изменением времени выполнения. Особенностью комплекса физических упражнений являлось последовательность проработки отдельных мышечных групп поясничного отдела, строгая дозировка предлагаемых упражнений и акцент на увеличение амплитуды движений. Основу применяемых упражнений составили комплекс упражнений лежа на спине с изменением положения частей тела относительно друг друга. Кроме того, использовалось правило неизменности положения верхней части тела при выполнении упражнений на звенья нижней части тела и наоборот.

Еще один комплекс упражнений выполнялся с помощью фитбола и был направлен на растяжение позвоночника и снятие напряжения в основных мышцах спины. На каждом занятии выполнялся комплекс упражнений для укрепления мышц брюшного пресса. Все упражнения выполнялись в медленном темпе без резких движений. В конце каждого занятия в течение двух-трех минут выполнялось растяжение позвоночника на наклонной доске, закрепленной на шведской стенке на высоте одного метра. С течением времени осуществлялось постепенное увеличение нагрузки (количество раз, число серий упражнения).

Дополнительно, для ежедневного выполнения в домашних условиях, предлагались индивидуальные комплексы упражнений на поясничный отдел позвоночника, продолжительностью 10-15 минут. Один раз в неделю дополнительно было организовано занятие студентов плаванием. Выполнялось неинтенсивное плавание брассом в течение 35-45 минут. Плавательные упражнения способствовали снижению напряжения, вызванного возникающим при межпозвонковой протрузии компенсаторным спазмом паравертебральной

мускулатуры. В течение учебного семестра было проведено тридцать шесть учебных занятий.

Перед началом учебного семестра, равно как и по его окончании, было проведено тестирование подвижности поясничного отдела. Исходный уровень абдукции в поясничном отделе позвоночника и асимметрия правостороннего положения в отношении левостороннего до применения экспериментальной программы и после ее окончания, представлены на рисунке 1.

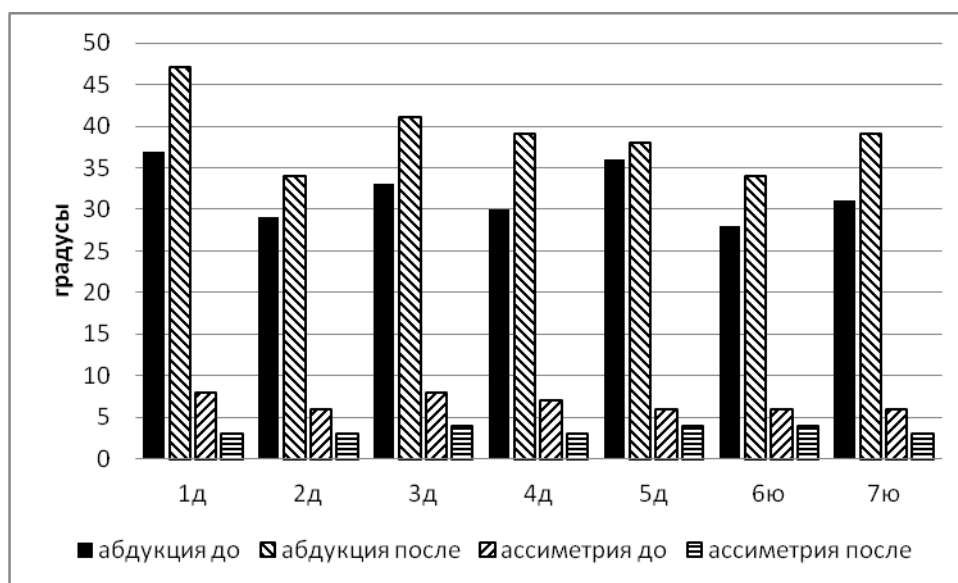


Рис. 1. Индивидуальные параметры абдукции и асимметрии занимающихся до выполнения экспериментальной программы и после ее завершения

Диапазон изменения угла – абдукция, (отведение по нейтральному (0) положению) между осью туловища и бедром в положении лежа на спине (выполнялось отведение бедер в тазобедренном суставе при неизменном положении «ноги врозь») составил $28-37^{\circ}$. При этом, асимметрия между правосторонним и левосторонним положением достигала показателя $6-8^{\circ}$, в зависимости от местонахождения протрузии. Измерение угла осуществлялось посредством угломера.

Ротация в поясничном отделе позвоночника и характер асимметрии правостороннего и левостороннего положения до выполнения программы и по ее окончании представлены на рисунке 2.

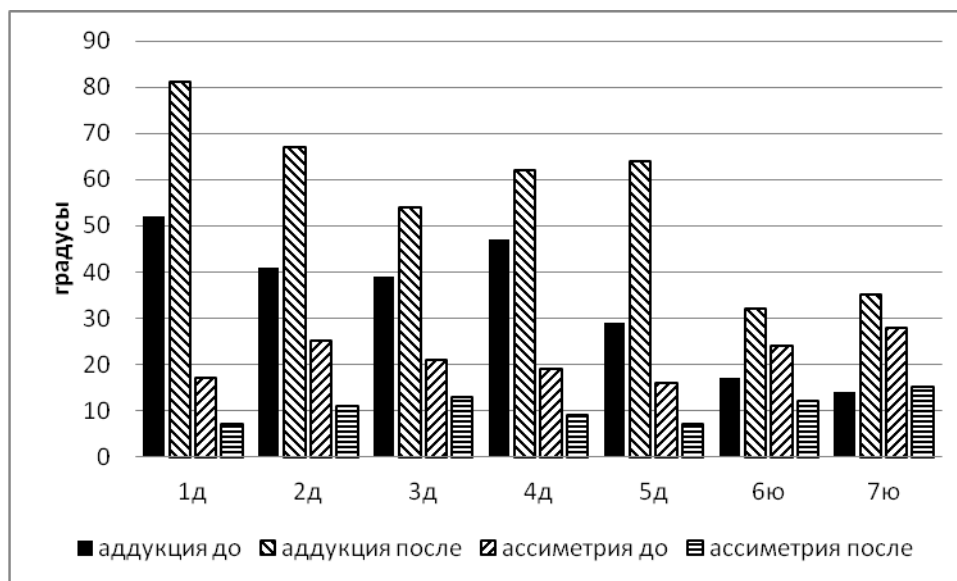


Рис. 2. Индивидуальные параметры аддукции и ассиметрии занимающихся до выполнения экспериментальной программы и после ее завершения

Определение ротации в поясничном отделе осуществлялось в положении лежа на спине с вытянутыми ногами. Выполнялось скручивание туловища в поясничном отделе с касанием угломера противоположной ногой (аддукция), плечи обеими лопатками касаются опоры. Диапазон угла относительно оси туловища составлял 14-52°. Ассиметрия между правосторонним и левосторонним положением составила 16-28°.

Повторное исследование показателей подвижности поясничного отдела туловища, было проведено по окончании учебного семестра.

Было отмечено увеличение угла отведения бедер относительно оси туловища. диапазон абдукции составил 34-47°. Изменились параметры ассиметрии между правосторонним и левосторонним положением, которые составили 3-4°.

Угол ротации поясничного отдела увеличился до диапазона 32-81°. Ассиметрия между правосторонним и левосторонним положением составила 7-15°.

Заключение. Применение специальных упражнений с целью повышения подвижности поясничного отдела туловища способствует не только увеличению амплитуды движения, но и снижению, а в некоторых случаях и к полному отсутствию, болевых ощущений при выполнении различных двигательных действий.

Целенаправленное воздействие на паравертебральные мышцы спины повышает их силовой потенциал, что, по нашему мнению, способствует

перераспределению нагрузки с межпозвоночных дисков на отвечающие за удержание позы скелетные мышцы.

Предполагается в дальнейшем продолжить поиск средств адаптивной физической культуры для улучшения функционального состояния скелетных мышц спины с целью повышения их изометрической и изотонической производительности и профилактику дегенеративных изменений в области позвоночника.

Литература

1. Бондаренко, А.Е. Коррекция деформаций сводов стопы средствами физической культуры у студенток специальных групп / А.Е.Бондаренко, К.К.Бондаренко, Т.А.Ворочай / Здоровье для всех: Материалы VI Международной научно-практической конференции. УО «Полесский государственный университет»; Шебеко К.К. (гл. редактор). 2015. - С. 22-25.

2. Бондаренко, А.Е. Организация занятий со студентами, страдающими бронхиальной астмой / А.Е.Бондаренко, К.К.Бондаренко / Современные проблемы физической культуры, спорта и молодежи: Материалы IV региональной научной конференции молодых ученых. Под редакцией А.Ф. Сыроватской. 2018. - С. 78-80.

3. Епифанов, В.А. Остеохондроз позвоночника /В.А.Епифанов, А.В.Епифанов // Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника/ Под ред. В.А. Епифанова, А.В. Епифанова. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - С. 135-188.

4. Марченко, В.З. Актуальные проблемы физического воспитания в вузах на современном этапе / В.З.Марченко, К.К.Бондаренко, О.Н.Ковалева, Н.Н.Кривошей / Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: материалы VII Научно-методической конференции. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, Евразийская ассоциация университетов, 2002. - Часть 1. - С. 22-24.

5. Медведева, Н.В. Основные показания и противопоказания к занятиям дыхательной гимнастикой Стрельниковой для лиц с пороками сердца / Н.В.Медведева, А.Е.Бондаренко / Физическая культура, спорт, наука и образование: Материалы I всероссийской научной конференции с международным участием. Под редакцией С.С. Гуляевой, А.Ф. Сыроватской. 2017. - С. 41-44.

6. Попов, С.Н. Остеохондроз позвоночника /С.Н. Попов// Частная патология: Учебное пособие/ Под ред. С.Н. Попова. - М.: «Академия», 2004. - Гл. 33.-С. 202-215.

7. Bondarenko, A. Effectiveness of employment of respiratory gymnastics in diseases with bronchial asthma /A.Bondarenko, K.Bondarenko, T.Vorochaj// United-Journal. 2018. № 11. С. 3-8.