

ФОРМИРОВАНИЕ СВОДА СТОПЫ ПОСРЕДСТВОМ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

А. Е. Бондаренко, К. К. Бондаренко, Т. А. Ворочай

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
Гомель, Республика Беларусь
e-mail: kostyabond67@mail.ru

В последнее время все больший процент студенческой молодежи имеет нарушения в нормальном функционировании опорно-двигательного аппарата. Это приводит к ухудшению двигательной деятельности и развитию сопутствующих заболеваний. В нашем исследовании предпринята попытка выявить отклонения в функциональном состоянии скелетных мышц, отвечающих за работу стоп и подобрать наиболее эффективные средства и методы коррекции их свода.

Recently, an increasing percentage of students have disabilities in the normal functioning of the musculoskeletal system. This leads to a deterioration in motor activity and the development of concomitant diseases. In our study, an attempt was made to identify abnormalities in the functional state of the skeletal muscles responsible for the work of the feet and to select the most effective means and methods for correcting their arch.

Ключевые слова: миометрия; скелетные мышцы; сгибатели стопы; физические упражнения
Keywords: myometrium; skeletal muscles; flexors of the foot; physical exercises

Введение. Жизнедеятельность человека, связанная с малоподвижным образом жизни и преобладание времени нахождения в сидячем положении перед иными позными составляющими, накладывает отпечаток не только на функциональное состояние организма в целом, но и на характер формирования его отдельных участков. Одним из таких участков, выполняющих опорную, рессорную и балансирующую функции при ходьбе, является стопа.

Наличие продольного и поперечного сводов, обеспечивают стопе способность амортизации сотрясения тела при движении и повышают выносливость к осевой нагрузке. Однако, характер жизнедеятельности может приводить к снижению рессорности стопы, вследствие чего, происходит скручивание стоп, приводящее к натяжению связок и подошвенного нерва, что, в свою очередь, влечет изменения нормального функционирования стопы и развитию плоскостопия.

Подбор специальных упражнений, основанных на параметрах функционального состояния скелетных мышц, должен являться средством предупреждения плоскостопия, способствовать развитию и укреплению мышц голени, стопы и пальцев [2].

Из выше сказанного следует, что вопрос профилактики и коррекции плоскостопия является довольно важным. В связи с этим стоит проблема поиска новых путей, а возможно и возрождение забытых подходов профилактики и коррекции.

Целью нашего исследования было экспериментальное обоснование методики по коррекции сводов стопы средствами физической культуры студенток специальных групп.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в течение учебного года на занятиях по физической культуре у студентов специального учебного отделения, и в лаборатории физической культуры и спорта УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» 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.. В ходе проведения исследования определялось воздействие средств физической культуры, наиболее часто применяемые для коррекции и профилактики плоскостопия.

Основное содержание работы. Первоначально нами была проведена работа по определению причин, видов и степени плоскостопия. Далее, выявлялись наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для улучшения свода стопы и давалась общая оценка уровню физического состояния студенток.

Для выявления плоскостопия у студентов проводился тестирование при помощи плантографа. Уровень функционального состояния икроножной мышцы и мышц свода стопы определялся с помощью миометра и интерпретировался посредством результатов, полученных в предыдущих исследованиях [1, 3, 4].

На первом этапе, было определено тонусное состояние икроножной мышцы и мышц свода стопы в покое и при динамической нагрузке. Данные миометрии позволили выявить повышенное тонирование и методами коррекции и массажа привести функциональное состояние мышц в норму.

Плантограмма позволила выявить уплощение стопы и поперечное плоскостопие у 64 % студенток, занимающихся в специальном отделении двух факультетов.

В качестве контрольного компонента изменения работоспособности и уровня динамической силовой выносливости мышц свода стопы и голени, использовался тест на преодоление максимальной дистанции за счет сгибания пальцев ног.

С целью устранения функциональных отклонений в состоянии свода стопы студенток были предложены специальные комплексы упражнений для коррекции и профилактики плоскостопия и повышения общего функционального состояния мышц ног и свода стопы.

Результатом проведенной работы, явилось улучшение функциональных показателей скелетных мышц, а именно, нормализация мышечного тонуса, повышение мышечной эластичности и силового потенциала, выявленного в лабораторных исследованиях методом миометрии.

Кроме того, отмечается положительная динамика уменьшения угла свода стопы QRB обеих ног в среднем на $2,1-2,8^{\circ}$, и уменьшения угла NAP обеих ног в среднем на $2,9-3,2^{\circ}$ (рис. 1, 2).

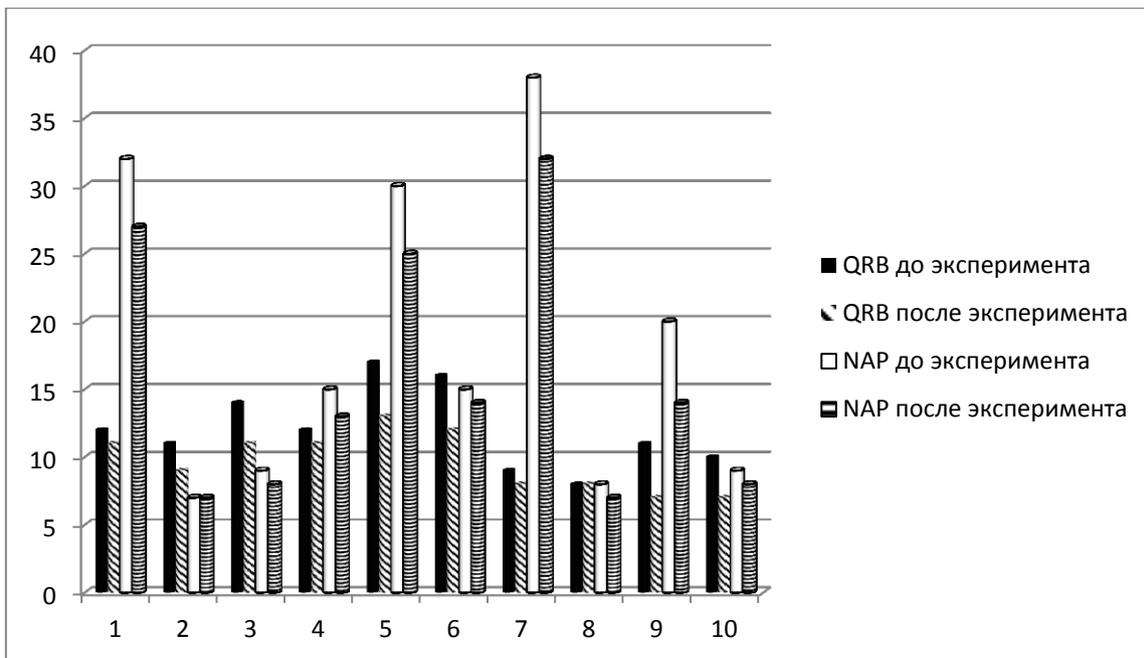


Рис. 1. Свод стопы правой ноги, градусы

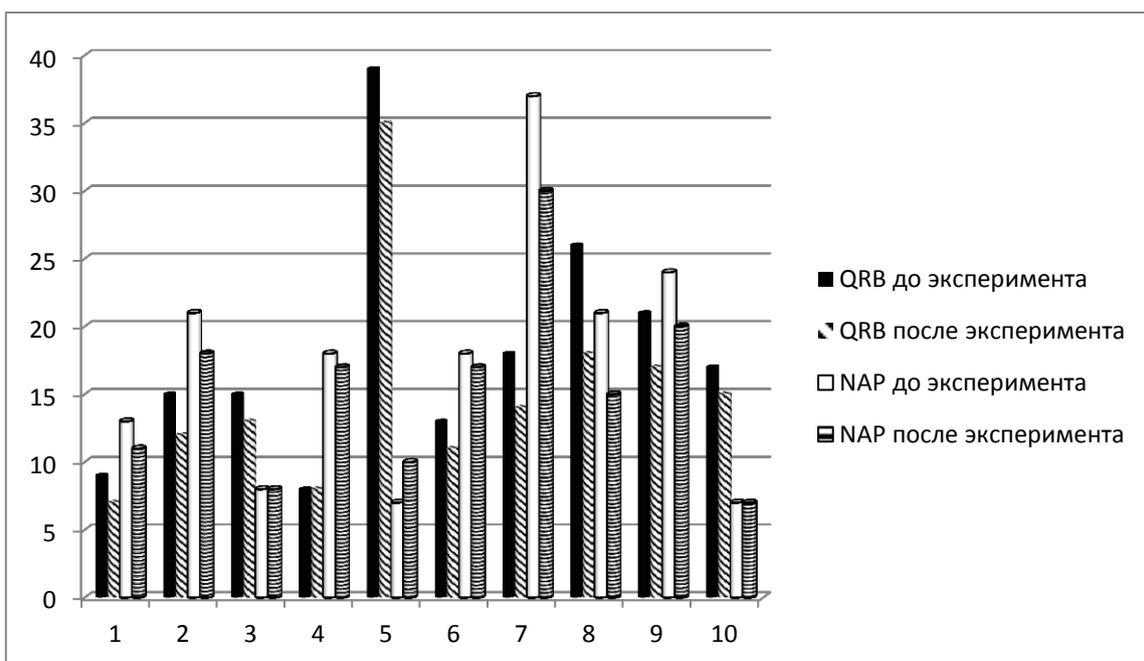


Рис. 2. Свод стопы левой ноги, градусы

По результатам тестирования динамической и статической выносливости мышц стопы, была получена положительная динамика средне группового показателя в тесте преодоление максимальной дистанции за счет сгибания пальцев ног. Результаты изменились с $64,1 \pm 0,89$ см в начале эксперимента до $82,16 \pm 0,71$ см по его окончании ($P < 0,001$) (таблица).

Кроме того, отмечается прирост и в показателях статической силовой выносливости мышц сгибателей стопы: левая с $70,8 \pm 0,64$ с до $82,01 \pm 0,69$ с; правая с $74,9 \pm 0,81$ с до $82,79 \pm 0,74$ с ($P < 0,001$) (см. таблицу).

Динамика показателей динамической и статической выносливости сводов стоп

Показатели	Начало эксперимента	Окончание эксперимента	Достоверность Результатов		
			t	P	
Преодоление максимальной дистанции, см	64,1 ± 0,89	82,16 ± 0,71	11,81	< 0,001	
Статическая выносливость сгибателей стопы, с	левая	70,8 ± 0,64	82,01 ± 0,69	6,42	< 0,001
	правая	74,9 ± 0,81	82,7 9± 0,74	6,25	< 0,001

Заключение. Данные проведенной работы убедительно доказали, что целенаправленные физические упражнения являются основным средством профилактики и коррекции отклонений опорно-двигательного аппарата, в том числе отклонений в сводчатости стоп. Специальные физические упражнения оказывают общеукрепляющее воздействие на организм студентов, способствуют укреплению скелетных мышц и суставно-связочного аппарата стопы и голени, устранению имеющегося уплощения стоп и повышению работоспособности. Оздоровительный эффект применения средств физического воспитания основывается правильностью подобранных физических упражнений с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и его индивидуальных возможностей.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что проведение занятий предложенным комплексом физических упражнений со студентками специального отделения, достаточно эффективен. Применение упражнений по коррекции деформаций сводов стопы у студентов, имеющих отклонения в функционировании мышц свода стопы и голени с целью профилактики способствуют предотвращению дальнейшего прогрессирования заболевания, и могут быть использованы в качестве базового метода на учебных занятиях по физическому воспитанию лиц, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Измерение тонуса икроножной мышцы при динамической нагрузке стопы / К. К. Бондаренко [и др.] // Биомеханика стопы человека: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 18-19 июня 2008 г. / ГНУ НИЦПР НАНБ; редкол. : А. И. Свириденко (отв. ред.) [и др.]. Гродно : ГрГУ, 2008. С.53-55.
2. Бондаренко А. Е., Бондаренко К. К., Ворочай Т. А. Коррекция деформаций сводов стопы средствами физической культуры у студенток специальных групп // Здоровье для всех : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Пинск. 2015. С.22–25.
3. Шилько С.В., Черноус Д. А., Бондаренко К.К. Метод определения in vivo вязкоупругих характеристик скелетных мышц // Российский журнал биомеханики. 2007. Т. 11. № 1 (35). С.45–54.
4. Шилько С. В., Бондаренко К.К., Черноус Д. А. Биомеханическая интерпретация данных миоэлектрики скелетных мышц спортсменов // Российский журнал биомеханики. 2007. Т. 13. № 1. С.7–17.