

УДК 612.017.2 + 612.921

Исследование морфологических изменений свода стопы у школьников 11–14 лет

С. В. ШЕРЕНДА, С. В. СЕВДАЛЕВ

Одной из основных задач физического воспитания подрастающего поколения является укрепление здоровья школьников. В результате ухудшения экологической обстановки, сложных социально-экономических условий, снижения двигательной активности стали более заметными отклонения в состоянии здоровья детей.

Пора ускоренного роста и формирования организма приходится на школьный возраст. Детский организм податлив и изменчив к различным внешним влияниям, оказывающим существенное воздействие на его развитие.

За последние годы значительно возросло число детей, страдающих плоскостопием. В большинстве случаев эта деформация стопы является приобретенной, так как врожденная плоская стопа образуется вследствие нарушения нормального анатомо-физиологического развития плода и встречается редко.

Средний школьный возраст наиболее уязвим для возникновения плоскостопия, поскольку в этот период онтогенеза человека активизируется процесс полового созревания, происходит увеличение массы тела вследствие дополнительного жировотложения, а слабость мышечно-связочного аппарата стопы под воздействием статических нагрузок приводит к уплощению его сводов.

Необходимо отметить, что в этом возрасте дети приобщаются к регулярным тренировочным занятиям во многих видах спорта. От состояния и развития морфофункциональных возможностей стопы в известной степени зависит сила и мощность отталкивания в ходьбе, беге и прыжках, что имеет немаловажное значение для будущего спортсмена, так как уплощение стопы значительно снижает рост спортивных достижений спортсмена и может самым серьезным образом отразиться на работе опорно-двигательного аппарата и всего организма в целом, что ведет к отклонениям в состоянии здоровья, травматизму мышечно-связочного аппарата, снижению эффективности тренировочного процесса.

Следовательно, именно в этом возрасте необходимо пристальное отношение к профилактическим мероприятиям, направленным на поддержание нормального свода стопы.

В отличие от взрослых, детская стопа в силу своих анатомо-физиологических особенностей (мягкость и податливость скелета стопы, эластичность связочного аппарата, слабость мышечной системы) подвержена более быстрому утомлению. Пренебрежение этой важной особенностью может привести к различным деформациям, которые чаще всего выражаются в статическом плоскостопии (2, 8, 9, 11).

Под плоскостопием подразумевают деформацию стопы, характеризующуюся уменьшением высоты продольных сводов в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы. В дополнение к данному определению отмечается, что иногда плоскостопие сочетается с вальгусным положением стопы и называется плосковальгусной стопой. При плоскостопии одновременно с уменьшением сводов происходит скручивание стоп, в связи с чем основная нагрузка приходится на уплощенный внутренний свод (11).

Понижение продольного свода стопы приводит к продольному плоскостопию, а поперечного – к поперечному плоскостопию. Нередко эти формы плоскостопия сочетаются. Иногда плоскостопие сопровождается отведением переднего отдела стопы, поднятием ее наружного края и пронацией пятки.

Стопа с хорошо выраженными сводами (высокосводчатая) соприкасается с опорой только в трех точках: бугор пяточной кости, головки первой и пятой плюсневых костей (12). В случае большого давления на медиальную сторону нарушаются пропорции сводов стопы, изменяются ее функции, что неблагоприятно сказывается на всем организме человека (2, 5).

Ряд авторов (14) связывают увеличение деформаций стоп детей с конституционной слабостью соединительно-тканного аппарата. Другая группа авторов основной причиной в образовании статической формы плоскостопия считает мышечно-связочную недостаточность, что приводит к нарушению нормальных условий биостатики и биомеханики (3). Это состояние проявляется жалобами на быстро развивающееся утомление в мышцах, на тяжесть в ногах, появление неприятных субъективных, а иногда и болевых ощущений, чаще в области продольного свода стопы, передней поверхности голени, икроножных мышц, в коленном и тазобедренном суставах (8, 9), а также головные боли, как следствие пониженной рессорной функции стопы (11), которые, как правило, усиливаются к вечеру, после длительного пребывания на ногах в течение дня, и ослабевают после отдыха.

Таким образом, плоскостопие изменяет статику, вызывает иногда компенсаторную реакцию со стороны отдельных частей опорно-двигательного аппарата (сколиоз, лордоз и т.п.), в результате чего эти изменения идут в ущерб нормальному функционированию внутренних органов (13), так как искривленная грудная клетка и позвоночник ограничивают подвижность легочных краев и диафрагмы, в результате чего нарушается функция сердца, органов дыхания, пищеварения.

В исследованиях (10) было установлено, что с увеличением степени деформации стопы и голени ухудшается и их биоэлектрическая активность, изменяется соотношение в силе мышц-сгибателей и разгибателей нижних конечностей.

Необходимо отметить, что на протяжении долгого времени исследователи констатируют, что деформация сводов стопы у детей не уменьшается. Если в 1929 году они составили 42% случаев, в 1960 году – 66,4%, то в 1986 году – от 66,2 до 83,4% у мальчиков и от 43,0 до 56,0% у девочек (1).

Отмечается (4), что при уплощении стопы исчезает рессорная, амортизационная роль свода. В результате этого все органы человека остаются не защищенными от сотрясений. Даже небольшие изменения формы стопы вызывают отрицательные явления во всем организме, ухудшая общее развитие ребенка и снижая его работоспособность (6). Следовательно, своевременное выявление плоскостопия имеет большое значение, так как ранняя диагностика, а, следовательно, раннее применение средств профилактики и коррекции помогут избежать неприятных последствий в дальнейшем.

В процессе наших исследований определялось состояние сводчатости стопы у мальчиков и девочек в возрасте от 11 до 14 лет включительно методом плантографии (7).

Результаты обследований представлены на рисунках 1-3.

Следует отметить, что в процентном отношении случаи нарушения сводов стопы, как у мальчиков, так и у девочек достаточно высоки. Так, у мальчиков 11 лет суммарный процент отклонений от нормы (уплощенная и плоская стопа) составляет 55,6%, в то время как у девочек – 60,8%. В 12-летнем возрасте мы наблюдали повышение отклонений от нормы до 61,5% у мальчиков и до 67,4% у девочек соответственно. Еще большими они оказались в 13-летнем возрасте (70,2% – мальчики и 75,9% – девочки), при некотором снижении к 14-летнему возрасту – 69,4% (мальчики) и 70,8% – девочки.

Наши исследования выявили отрицательную возрастную динамику количества детей с нормальным сводом стопы (Рис. 1). У мальчиков эта тенденция выразилась: 44,4% – 11 лет; 38,5% – 12 лет; 29,8% – 13 лет; при некотором увеличении в 14 лет – 30,6%.

Похожая динамика была отмечена и у девочек: 39,2% – 11 лет; 32,6% – 12 лет; 24,1% – 13 лет; 29,2% – 14 лет. Подводя итог вышеизложенному, следует отметить, что в возрасте 11-12 лет мы наблюдаем резкое уменьшение количества детей, имеющих нормальный свод стопы, при некоторой стабилизации в 13-14-летнем возрасте.

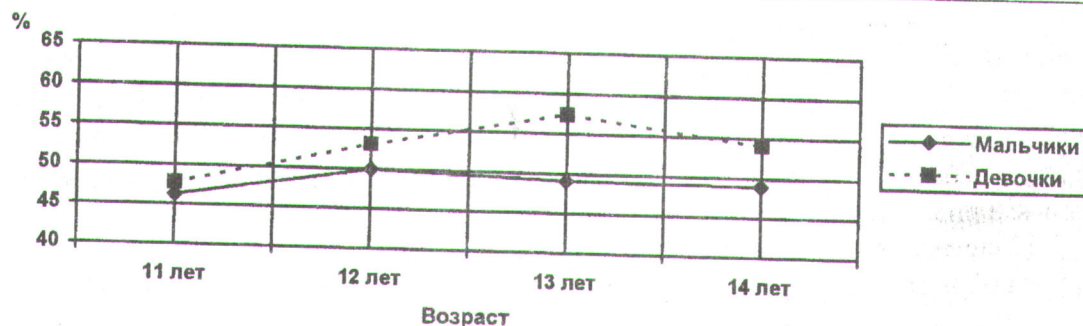


Рис. 1. Процентное соотношение числа детей, имеющих нормальный свод стопы

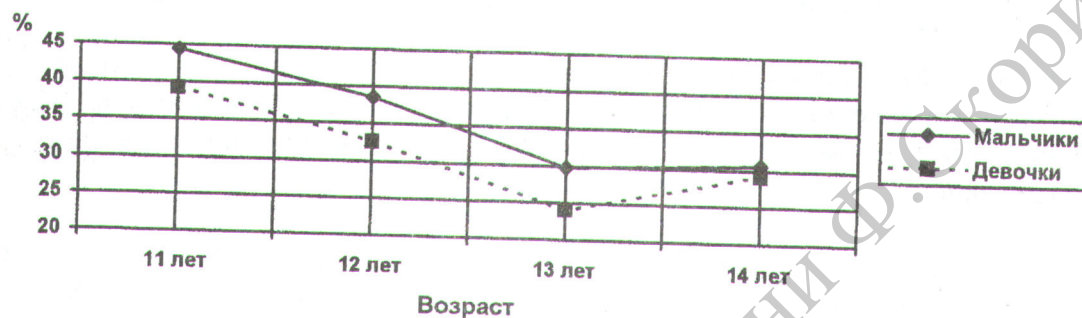


Рис. 2. Процентное соотношение числа детей, имеющих уплощенный свод стопы

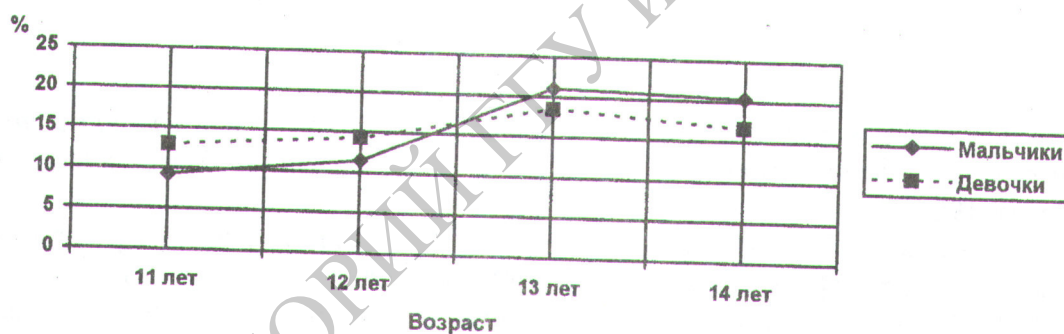


Рис. 3. Процентное соотношение числа детей, имеющих плоскую стопу

Уплощенная стопа является промежуточным состоянием между нормальной стопой и состоянием выраженного плоскостопия, характеризуясь предрасположенностью стопы к более быстрому дальнейшему уплощению. На Рис. 2 можно проследить во времени, какое процентное соотношение имеет уплощенная стопа у детей в возрасте от 11 до 14 лет.

Так, у мальчиков это выражается: 11 лет — 46,3%; 12 лет — 50,0%; 13 лет — 49,1%; 14 лет — 47,8%, т.е. мы наблюдаем некоторое незначительное увеличение числа уплощенных стоп к 12 годам, со стабилизацией в 13 лет, и даже некоторым снижением в 14-летнем возрасте. У девочек выявлена следующая тенденция: 11 лет — 47,8%; 12 лет — 53,1%; 13 лет — 57,4%; 14 лет — 54,1%. Можно заметить, что тенденция к заметному повышению количества девочек, имеющих уплощенную стопу к 12-летнему возрасту, в дальнейшем отмечена стабилизацией, с некоторыми колебаниями в течение последующих 3 лет.

Результаты исследований показывают, что тенденция к повышению количества случаев уплощения стопы наблюдается у детей обоего пола, и если у мальчиков изменения отмечены в незначительных пределах, то у девочек возрастные различия более значительные, хотя в целом как у мальчиков, так и у девочек процент отклонений от нормы в сторону уплощения стопы находится на высоком уровне.

Наши исследования показали, что количество плоских стоп (Рис. 3) как у мальчиков, так и у девочек с возрастом повышается: у мальчиков 11 лет – 9,3%; 12 лет – 11,5%; 13 лет – 21,1%; 14 лет – 20,4%. У девочек 13,0%; 14,3%; 18,5%; 16,7% соответственно. При незначительном процентном повышении количества плоских стоп у девочек от 11 до 14 лет (4,5%), у мальчиков в нашем случае было замечено скачкообразное увеличение количества плоских стоп от 11-12-летнего возраста к 13-14 годам.

Таким образом, проведенное исследование выявило:

- значительное количество детей, имеющих нарушения сводчатости стопы в 11-14 летнем возрасте;
- отрицательную динамику деформаций сводов стопы в возрастном аспекте, как у мальчиков, так и у девочек;
- необходимость проведения специальных профилактических мероприятий в возрасте 11-12 лет.

Отмеченная отрицательная динамика отклонений в состоянии свода стопы у школьников в возрастном аспекте требует пересмотра некоторых подходов к использованию как традиционных, так и нетрадиционных средств физического воспитания с целью ее профилактики и коррекции.

Abstract. For the last years the number of the children suffering platypodia has increased. More often platypodia occurs at the average school age. Early diagnostics of platypodia and early application of the means of correction will help to avoid negative consequences in the future. Having studied the condition of the shape of feet of the schoolboys at the age of 11-14, the authors found out negative dynamics of deformation of the shape of feet of both boys and girls.

Литература

1. Аль-Гирибави Хатьма-х-Абуд. *Воспитание осанки у детей младшего школьного возраста с использованием морфологических критериев оценки*, Автореф. дисс. канд. пед. наук, Москва, 1986.
2. Е. Е. Антипов, Б. А. Никитюк, *Анатомо-физиологические основы физической культуры и спорта*, Спортинформ, Москва, ГЦОЛИФК, 1 (1990), 62–63, 117–121.
3. А. С. Аруин, В. М. Зациорский, *Эргономическая биомеханика ходьбы и бега*, Москва, ГЦОЛИФК, 1983.
4. Р. Н. Белякова, В. С. Овчаров, *Физическое воспитание учащихся подготовительной медицинской группы*, Пособие, Минск, Полымя, 1998.
5. М. Ф. Иваницкий, *Анатомия человека*, Учебник для ИФК, Москва, ФиС, 1985.
6. И. М. Масло, *Влияние физкультурно-оздоровительных мероприятий на физическое состояние детей старшего дошкольного возраста с ослабленным здоровьем*, Дисс. канд. пед. наук, Москва, 1998.
7. Э. Г. Мартиротов, *Методы исследований в спортивной антропологии*, Москва, ФиС, 1982, 100–104.
8. Л. Л. Силян, *Деформация стоп*, Травмотология и ортопедия, учеб. лит. для студ. мед. ин-тов / Под общ. ред. Г.С. Юмашева. – 3-е изд., перераб. и доп. – гл. 12. – М.: Медицина, 1990. – С. 559–567.
9. А. П. Сорокин, *Механизмы формирования плоской стопы и профилактика*, Вопросы морфофункциональной адаптации опорно-двигательного аппарата, Сб. науч. тр., Омск, 1986, 19–23.
10. В. Г. Стрелец, П. В. Подгорный, *Современные проблемы плоскостопия в спорте*, Теория и практика физической культуры, Москва, № 10 (1991), 51–53.
11. М. И. Фонарев, Т. А. Фонарева, *Лечебная физическая культура при детских заболеваниях*, Изд. 2-е, перераб. и доп., Ленинград, Медицина, 1981, 259–264.

12. А. А. Чашников, *Анатомо-физиологические особенности стопы в норме и патологии*, Всесоюз. науч. общ. анат., гист. и эмбриол. Кемеров. отд. Материалы к заключению годичной науч. конф, Кемерово, 1960, 12-13.
13. А. В. Чоговадзе, *Массовая профилактика и лечение плоскостопия у детей и подростков*, Педиатрия, № 6 (1958), 25-28.
14. К. Niederecker, *Der Plattfuss*, Stuttgart, 1959, 23-47.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 30.03.05

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ имени Ф.Скорины