

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИЧИНЫ ПЛОСКОСТОПИЯ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКУ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

С. А. Егорова, В. Г. Петрякова

NEW VIES UPON CAUSES
OF PLATYPODIA AND ITS PROPHYLAXIS
BY PHYSICAL EDUCATION MEANS

Egorova S. A., Petryakova V. G.

The article is devoted to the problems of infant platypodia origination and development, the peculiarities of pre-school children's foot arch formation; the contemporary platypodia etiopathogenesis theories have been analyzed new views upon the given problems have been represented.

Key Words: platypodia, physical education of pre-school children, locomotor apparatus.

Статья посвящена проблемам возникновения и развития плоскостопия у детей, особенностям формирования сводов стопы у дошкольников, проанализированы современные теории этиопатогенеза плоскостопия и отражен новый взгляд на данные проблемы.

Ключевые слова: плоскостопие, физическое воспитание дошкольников, опорно-двигательный аппарат.

УДК 37.037

Сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения является одной из приоритетных задач нашего государства. Как известно, от уровня здоровья человека зависит нравственный климат в обществе, производительность труда, экономика и обороноспособность страны.

Большинство болезней закладывается в детском возрасте, поэтому для сохранения здоровья нации необходимо уделять пристальное внимание физическому воспитанию детей и подростков. Очень важно своевременно выявлять детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья, которые еще не носят необратимый характер, но снижают физическую работоспособность, задерживают развитие организма. В последнее десятилетие отмечаются устойчивые негативные тенденции в состоянии здоровья детей. Всё большее распространение получают различные патологии опорно-двигательного аппарата, среди которых одно из ведущих мест занимает плоскостопие (от 30 % до 70 % всех деформаций стоп) (2, 4, 9).

Целью настоящего исследования является анализ существующих теорий возникновения плоскостопия у детей, обоснование нового взгляда на причины развития данной патологии, открывающего возможности для разработки оригинальных и более продуктивных методов реабилитации.

Плоскостопие (*pes planus*) – деформация стопы, характеризующаяся фиксированным уплощением сводов стопы. Различают продольное, поперечное и комбинированное



(сочетание продольного и поперечного) плоскостопие. В большинстве случаев (43 % – 68 %) уменьшение высоты сводов сочетается с вальгированием заднего и абдукцией переднего его отделов (плосковальгусная деформация стоп). Некоторые авторы рекомендуют выраженное плоскостопие называть *pes quino-valgo-abductus*. По данным многих авторов, к 9 годам плоскостопие встречается у 5 – 7 % школьников (10,11).

Форма стопы зависит главным образом от состояния ее мышц и связок. При нормальной форме стопы нога опирается на наружный продольный свод. Внутренний свод работает в основном как рессора, с его помощью обеспечивается эластичность походки. Если мышцы, поддерживающие нормальный свод стопы, ослабевают, вся нагрузка ложится на связки, которые, растягиваясь, уплощают стопу (1, 2, 5). Детская стопа по сравнению со взрослой коротка, широка, а в пяточной области сужена. Пальцы у детей расходятся в стороны, в то время как у взрослых они расположены параллельно и плотно прилегают друг к другу. У детей до 3-4 лет на подошве стопы хорошо развита, так называемая, жировая подушка, поэтому определить в этом возрасте плоскостопие по отпечатку стопы невозможно. До 5–6 лет стопы ребенка представляют собой своего рода каркас, состоящий из мышц и хрящей, которые со временем окостеневают. Например, ладьевидная кость, которая находится на своде стопы, формируется только к 5 годам.

Стопа в теле человека выполняет три биомеханические функции: рессорную, балансирующую и толчковую. При плоскостопии страдают все эти функции стопы.

Рессорная функция – смягчение толчков при ходьбе, беге, прыжках. Она возможна благодаря способности стопы упруго распластываться под действием нагрузки с последующим обретением первоначальной формы. Исследования показали, что при быстрой ходьбе в обуви с твердым каблуком по паркетному полу ускорения в области пятки достигают величины, в 30 раз превышающей ускорение свободного падения (g). У людей со здоровыми стопами ускорение голени

составляет 5-6 g, а до головы доходит всего 1 g. При плоскостопии толчки более резко передаются на суставы нижних конечностей, позвоночника, внутренние органы, что способствует ухудшению условий для их функционирования, микротравматизации, смещениям.

Балансировочная функция – регуляция позы человека при движениях. Она выполняется благодаря возможности движения в суставах стопы в трех плоскостях и обилию рецепторов в сумочно-связочном аппарате. Здоровая стопа скульптурно охватывает неровности опоры. Человек осезает поверхность, по которой проходит. При плоскостопии положение костей и суставов иное. Возможности движений во всех трех плоскостях ограничены, связочный аппарат деформируется. В результате у детей страдает координация движений, устойчивость.

Толчковая функция – сообщение ускорения телу человека при движениях в ходьбе и беге. Это самая сложная функция стопы, так как в ней проявляются и рессорность и способность к балансировке. Ослабление этой функции наиболее наглядно проявляется при беге, прыжках (1, 2, 9).

Наиболее интенсивно формирование сводов стопы идет в первые 7 лет. Далее критическими для сохранения формы и функции стоп являются периоды ускоренного роста ребенка, приходящиеся на школьные годы, и наступающие в результате гормональных перестроек в организме. При плоскостопии нарушается и понижается опорная функция стопы, ухудшается ее кровоснабжение, от чего появляются в ногах боли, а иногда и судороги. Стопа становится потной, холодной, синюшной. Боли могут возникать не только в стопе и икроножных мышцах, но и в коленных суставах, а также в поясничной области. Уплотнение стопы влияет на положение таза и позвоночника, что ведет к нарушению осанки. Дети, страдающие плоскостопием, при ходьбе широко размахивают руками, сильно топают, походка их напряженная, неуклюжая.

Особенности биомеханики стопы, являющиеся важнейшим звеном единой кинематической цепи, в значительной мере определяют биомеханику движений нижних ко-

нечности, позвоночника и тела человека в целом.

В формировании и удержании сводов стопы участвуют передняя, задняя и латеральная группы мышц голени (передняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель большого пальца стопы, длинная малоберцовая мышца), мышцы стопы (6). За предотвращение вальгусной (отклонение стопы кнаружи) деформации стопы отвечает, в основном, задняя группа мышц голени (длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца, задняя большеберцовая мышца), и в меньшей степени ее передняя группа мышц (передняя большеберцовая мышца). Латеральная группа мышц голени (длинная малоберцовая мышца, короткая малоберцовая мышца) поднимают латеральный край стопы (пронация), участвуя при этом в формировании плосковальгусной (сочетание вальгуса и плоскостопия) деформации стоп (1).

Кости скелета стопы, соединенные многочисленными связками, создают единое по форме образование, напоминающее арку. Опорными участками являются: сзади – пяточный бугор, а спереди – головки плюсневых костей. Выпуклая часть арки обращена в тыльную сторону стопы. Она образует продольный свод, который при ходьбе, беге, прыжках сглаживает толчки и сотрясения всего тела, придает мягкость и эластичность походке, делает ее легкой и пружинящей.

Кроме того, различают еще и поперечный свод стопы, который в области головок плюсневых костей очень легко изменяет свою форму при ходьбе и в момент нагрузки всякий раз уплощается до полного исчезновения.

Арочная форма строения скелета стопы с выраженным продольным сводом поддерживается не только связками. В укреплении сводов большое значение имеют мышцы, которые расположены на подошвенной поверхности стопы, а также мышцы голени, имеющие прикрепление в среднем отделе стопы или на ее подошвенной поверхности. Мышцы вместе со связками образуют так называемую динамическую силу, которая препятствует уплощению стопы под влиянием нагрузки.

Стопа особенно интенсивно формируется в первые три года жизни, поэтому для предупреждения развития плоскостопия чрезвычайно важно именно в раннем детском возрасте выявить деформацию стопы и принять профилактические меры.

На сегодняшний день причины возникновения и механизмы развития (этиопатогенез) плоскостопия и плосковальгусной стопы у детей изучен недостаточно. Существует множество теорий относительно возникновения данной патологии, каждая из которых имеет право на существование. Однако единая теоретическая база, характеризующая данные статодинамические нарушения, пока еще не сформирована.

Этиопатогенез плосковальгусной деформации стоп у детей на сегодняшний день объясняется снижением тонуса мышц стопы, задней группы мышц голени и повышенным тонусом латеральной группы мышц голени. Соответственно этому строятся и современные программы реабилитации детей с данной патологией, которые состоят из различных мер физического воздействия (лечебная физкультура, массаж, физиопроцедуры), применения специальной ортопедической обуви, стелек-супинаторов и т. д. (3, 4, 10). Все эти реабилитационные методы направлены на повышение тонуса мышц стопы и задней группы мышц голени, с одновременным расслаблением ее латеральной группы мышц. Однако, эти традиционные и широко распространенные методы реабилитации не всегда приводят к быстрому и стойкому положительному эффекту. Длительность терапии занимает от 1 года до 5–6 лет (в зависимости от возраста пациента и степени патологии), а иногда коррекционную гимнастику и массаж приходится применять курсами всю жизнь. При этом у 20–25 % детей классические методы реабилитации не дают видимого эффекта.

Еще в середине XX века шведский ученый R. Granit (14), изучив нейрофизиологические особенности регуляции движений, доказал, что в ослабленных гипотоничных мышцах длительно существуют постоянные миотонические очаги, т. е. участки патологически повышенного мышечного тонуса,



которые не позволяют всей мышце получать нормальную нервно-мышечную регуляцию и восстанавливать свой тонус.

Проанализировав большой объем литературы по данному вопросу, и основываясь на собственном опыте работы в данном направлении, мы предлагаем свою концепцию возникновения причин развития плоскостопия и его профилактики у детей дошкольного и младшего школьного возраста, которая позволяет по новому взглянуть на биомеханические предпосылки развития данной патологии, и создаёт условия для применения инновационных методов реабилитации.

Исследованиями отечественных ученых (10, 12, 13) доказано ведущее влияние перинатальных повреждений на дальнейшее развитие особенностей биомеханики опорно-двигательного аппарата ребенка. С того момента, как ребёнок, травмированный в процессе родов, начал ходить, у него формируется не оптимальный двигательный стереотип, который длительное время компенсируется не симметричным тоническим сокращением мышц, что предполагает не симметричное их дальнейшее развитие. Данные процессы во многих случаях ведут к нарушению вегетативной иннервации соответствующих групп мышц, что проявляется на первых этапах появлением фасциально-мышечной ригидности (ФМР). Наиболее часто названное болезненное состояние локализуется в сгибателях голени и разгибателях стопы. По данным многих авторов (5, 7) миотонические очаги ишиокруральной группы мышц отмечаются в 99% случаев у детей, имеющих признаки периферической цервикальной недостаточности. Наличие ФМР в ишиокруральной группе мышц нивелирует функцию переката стопы, вызывая перенапряжение связочного аппарата голени и мышц стопы. При этом на мышцы ложится непосильная задача постоянно находиться в

состоянии напряжения, сокращения, чтобы удержать продольные своды стопы от распластывания. Связки посылают в центральную нервную систему сигналы о неблагополучии в стопе. Мышцы вступают в борьбу с деформирующими силами, но сравнительно быстро истощаются и растягиваются, не выдерживая длительной нагрузки, что приводит к «распластыванию» стопы. Любые упражнения, направленные на тренировку мышц голени, только усиливают ФМР в икроножных мышцах, усугубляя тем самым патологию.

В исследованиях Попкова А. В. и Осипенко А. В. (8) было доказано клинически и экспериментально на лабораторных животных, что только дистракция (растяжение) мышцы приводит к ликвидации патологических миотонических очагов, усиливает регенерацию коллагеновых волокон в соединительнотканых мышечных структурах, усиливает растяжимость и эластичность связочного аппарата, восстанавливая таким образом, его нормальную биомеханическую функцию и восстанавливая оптимальный двигательный стереотип.

Исходя из представленных выше истинных причин развития плоскостопия, методы физического воздействия на мышцы голени и стопы при плоскостопии должны быть направлены, прежде всего, на разрушение патологических миотонических очагов.

Правильно подобранные специальные физические упражнения, учитывающие описанные выше биомеханические особенности развития плоскостопия, способны снять патологически повышенный тонус в мышцах голени и стопы, что позволяет в дальнейшем применить с большей результативностью физические упражнения, направленные на формирование нормального мышечного тонуса всех мышечных групп и связок, обеспечивающих нормальное функционирование стопы.



ЛИТЕРАТУРА

1. Борзяк Э. И. с соавт. *Анатомия человека / Под ред. Сапина М. Р.: В 2 т. – М.: Медицина, 1993.*
2. Гисак С. Н., Волкова О. М. с соавт. *Дополнения в патогенез врожденной плосковальгусной деформации стопы у детей // Достижения и перспективы детской хирургии. – СПб.: ГПМА, 2002. – С. 115.*
3. Егорова С. А., Егоров Н. А. *Дифференцированные методы физической реабилитации при плоскостопии у детей // Материалы Международной научно-практической конференции «Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики». – Ставрополь: СГУ, 2004. – С. 258–262.*
4. Егорова С. А., Шумакова Н. Ю. *Интеграция музыки и лечебной физкультуры в комплексной реабилитации плоскостопия у детей // Адаптивная физическая культура. – 2004. – № 4.*
5. Зырянов С. Я., Зырянов С. С. *Проявление эффекта напряжения растяжения при коррекции деформаций стопы у детей: Материалы первого Западно-Сибирского симпозиума, посвященного 60-летию Тюменской области «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». – Тюмень, 2005. – Т. 6. – С. 117–118.*
6. Курьсь В. Н. *Основы познания физического упражнения. – Ставрополь, 1998.*
7. Петров К. Б. *Кинезитерапевтическая реабилитация дефектов осанки и фигуры: Учебное пособие для врачей. – Новокузнецк, 1998. – 268 с.*
8. Попков А. В., Осипенко А. В. *Регенерация тканей при удлинении конечностей: Руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 238 с.*
9. Прокопьев Н. Я. *Состояние продольного свода стопы у детей начальных классов: Материалы первого Западно-Сибирского симпозиума, посвященного 60-летию Тюменской области «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». – Тюмень, 2005. – Т. 6. – С. 120–121.*
10. Соков Л. П., Соков Е. Л., Соков С. Л. *Руководство по нейроортопедии. – М., 2002. – 541 с.*
11. *Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / Под ред. члена-корр. РАМН Ю. Г. Шапошникова. – М., 1997. – Т. 3.*
12. Попелянский Я. Ю. *Ортопедическая неврология. – Казань, 1997.*
13. Ратнер А. Ю. *Родовые повреждения нервной системы. – Казань, 1985.*
14. Granit R. *The basis of motor control. – Academic Press, London and New York, 1970. – 368 p.*

Об авторах

Петрякова Виктория Григорьевна, ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет», лаборант кафедры ТОФК. Сфера научных интересов – использования средств физической культуры с целью профилактики здоровья.
Vikon29@yandex.ru

Егорова Светлана Александровна, ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет», кандидат медицинских наук, доцент кафедры ТОФК. Сфера научных интересов – физическая реабилитация.
svetalex26@mail.ru