

наблюдения $3,6 \pm 1,2$ года. Средний возраст пациентов составлял 12 ± 3 лет, из них 68% – мальчики и 32% – девочки.

Результаты. Улучшение рентгенографических показателей произошло у всех прооперированных пациентов. Наибольшему изменению подверглись таранно-основной угол, таранно-1-плюсневый угол и угол продольного свода, на 24%, 9% и 8% соответственно. Из фотоплантографических показателей наиболее изменяемыми в лучшую сторону, оказались индекс продольного свода и угол Кларка, на 10,2% и 18% соответственно.

За средний период $3,6 \pm 1,2$ года послеоперационного наблюдения не наблюдалось потери достигнутых результатов коррекции ($p < 0,05$).

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой эффективности артрориза подтаранного сустава при лечении нефиксированной формы плоскостопия у детей. Оценка отдаленных результатов выявила улучшение практически по всем изучаемым показателям.

Литература.

1. Малахов, О. А. Особенности хирургического лечения плосковальгусной деформации стоп у детей / О. А. Малахов, В. В. Лола // Рос. педиатр. журнал. – 2011. – № 4. – С. 49–51.
2. Pfeiffer, M. Prevalence of flat foot in preschool-aged children / M. Pfeiffer [et al.] // Pediatrics. – 2006. – Vol. 118, № 2. – P. 634-639.
3. Blitz, N. M. Flexible pediatric and adolescent pes planovalgus: conservative and surgical treatment options / N. M. Blitz [et al.] // Clin. Podiatr. Med. Surg. – 2010. – Vol.27, № 1. – P. 59–77.

ПЕДОБАРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДОЛЬНОГО ПЛОСКОСТОПИЯ

Мармыш А. Г.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь
Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ

Актуальность

Деформации стопы у детей являются наиболее часто встречаемой ортопедической патологией, основную часть которых составляют продольное плоскостопие. Уплотнение сводов стопы приводят к перераспределению нагрузки на нее в фазу опоры,

смещению точек максимальных давлений на подошвенной поверхности. В этой связи правильная интерпретация данных распределения подошвенного давления по мере роста и развития стопы, понимание функциональных нарушений, вызванных ее деформациями, имеет существенное значение в выявлении ее патологии [1, 3].

Цель исследования – определение показателей для оценки вальгусного компонента деформации стопы при продольном плоскостопии.

Материал и методы

Объектом исследования явились 172 ребенка (344 стопы) в возрасте от 6 до 16 лет, из них 74 здоровых ребенка (148 стоп), 98 детей (196 стоп) с двусторонним продольным плоскостопием. Отбор детей с патологией стоп осуществлялся сплошным методом. Дети были разделены на следующие группы:

1. группа – здоровые дети (контрольная) 74 ребенка (148 стоп):

□ 1а – дети в возрасте 6-9 лет – 38 человек (76 стоп);

□ 1б – дети в возрасте 10-16 лет – 36 человек (72 стопы);

2. группа – дети с двусторонним продольным плоскостопием 98 человек (196 стоп):

□ 2а – дети в возрасте 6-9 лет – 18 человек (36 стоп);

□ 2б – дети в возрасте 10-16 лет 40 человек (80 стоп);

При обследовании использовались клинические, фотоплантографический и педобарографический методы исследования. Оценивали структуру графиков интегральной нагрузки, траекторию перемещения общего центра массы (ОЦМ), распределение нагрузки по подошвенной поверхности стопы.

При педобарографическом исследовании вальгусная деформация выявляется на основании смещения давления под стопой к ее внутренней стороне, увеличения нагрузки в области продольного свода, медиальной поверхности пятки. Однако качественный анализ является субъективным и в большей степени зависит от личного опыта специалиста [2, 4, 5]. Нами предложен фронтальный динамический индекс (ФДИ) для количественной оценки выраженности вальгусной деформации. Для его расчета стопу разделяли на равные по ширине медиальную и латеральную зоны, с последующим расчетом соотношения давления в латеральной зоне к сумме давлений в латеральной и медиальной зонах.

$$\text{ФДИ} = \frac{P_{\text{л}}}{P_{\text{л}} + P_{\text{м}}} \times 100\%$$

где $P_{\text{л}}$ – давление в латеральной зоне стопы (Па);

$P_{\text{м}}$ – давление в медиальной зоне стопы (Па);

Для определения диагностической эффективности (ДЭфф) метода педобарографии, проведен ROC-анализ исследуемых показателей. ROC-кривая (ROC-curve) – характеризует соотношение чувствительности и специфичности в зависимости от точки разделения.

Результаты исследования и обсуждение

Результаты измерения ФДИ при ходьбе у пациентов с продольным плоскостопием в сравнении с данными обследования здоровых детей (контрольная группа) представлены в таблице 1.

Табл.1 Значение ФДИ в разных возрастных группах

Показатель	Здоровые дети Me(25%/75%)	Дети с продольным плоскостопием Me(25%/75%)	p- критерий Манна- Уитни
Младшая возрастная группа			
ФДИ,%	53,16 (51,94/54,16)	50,01 (46,11/ 53,07)	p < 0,0001
Старшая возрастная группа			
ФДИ,%	53,33 (52,34/54,3)	52,18 (49,5/54,28)	p = 0,0012

Исходя из данных таблицы можно констатировать, что обеих возрастным подгруппам выявлено достоверное снижение ФДИ, что свидетельствует о медиальном смещении давления под стопой, особенно в среднем отделе стопы.

Произведена оценка диагностической эффективности показателя ФДИ с использованием ROC-анализа и построением характеристической кривой (ROC-кривой), которая отражает зависимость чувствительности (Se) и специфичности (Sp) от точки разделения.

Оценив площадь под ROC-кривой ФДИ у пациентов младшей возрастной подгруппы можно констатировать, что площадь под характеристической кривой для ФДИ равна 0,759 (95% ДИ: от 0,681-0,825). В старшей возрастной подгруппе (10 лет и старше) площадь под характеристической кривой для показателя ФДИ равна

0,639 (95% ДИ: от 0,567-0,706). Следующий этап статистического анализа – определение оптимальных точек разделения, обеспечивающих четкое отграничение пациентов с нарушениями от здоровых, при которых диагностическая ценность метода является максимальной. В младшей возрастной подгруппе (6-9 лет) оптимальной точкой разделения, обеспечивающий максимум чувствительности и специфичности для показателя ФДИ является значение 50,08%. При этом значении чувствительность равна 51,39% (95% ДИ: от 39,3-63,3), специфичность – 92,11% (95% ДИ: от 83,6-97).

В старшей возрастной подгруппе (10 лет и старше) оптимальной точкой разделения, обеспечивающий максимум чувствительности и специфичности для показателя ФДИ, является значение 51,44%. При этом значении чувствительность равна 45,16% (95% ДИ: от 36,2-54,3), специфичность – 88,89% (95% ДИ: от 79,3-95,1). Следовательно, данный индекс может быть рекомендован для диагностики продольно плоскостопия.

Выводы:

1. Анализ топологических особенностей подошвенного давления с использованием современных диагностических систем является наиболее перспективным методом функциональной диагностики патологии стоп на ранней стадии.

2. Предложенный ФДИ может быть использован в диагностике продольного плоскостопия для оценки вальгусного компонента деформации.

Литература

1. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп / М. Дерлятка [и др.]; под науч. ред. А. И. Свириденка, В. В. Лашковского. – Гродно: ГрГУ, 2009. – 279с.
2. Мицкевич, В. А. Значение нарушения распределения нагрузки по стопе в оценке состояния и диагностики заболеваний и деформаций стопы и голеностопного сустава: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 / В. А. Мицкевич; ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.- М., 1994. – 28с.
3. Новый способ ранней функциональной диагностики и контроля ортопедической коррекции патологии стоп / С. И. Болтрукевич [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2005. – №4. – С. 115–121.
4. Jacer, L. Pedobarography in diagnostics of the foot with hallux valgus / L. Jacer, D. Zarzycki.// 6th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopedics and Traumatology: abstract book, Helsinki, 4 – 10 June, 2003. – Helsinki, Finland, 2003. – P. 127.
5. Walczak, M. The variability of plantar pressure pattern distribution in healthy children and its relation to flexible flatfoot / M. Walczak, M. Napiontek // The journal of orthopedics trauma surgery and related research. – 2007. – Vol.1, №5. – P. 13 – 26.