

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ ПРИ МАССОВЫХ ОСМОТРАХ

ON EFFICIENCY OF EXPRESS-DIAGNOSTICS OF FLAFOOT IN MASS

M. Vinderlih

Summary. The incidence of platypodia in adolescents amounts to 17–81%, according to the reported data. If platypodia is suspected in the absence of complaints during foot examination, additional methods of study should be indicated. Visual estimation has high percentage of errors and can lead to the failure of the pathology diagnosis.

Keywords: platypodia, visual estimation, estimation criteria, diagnosis errors

Виндерлих Марина Евгеньевна

Аспирант, ГБОУ ВО «Ижевская Государственная
Медицинская Академия»
utx@mail.ru

Аннотация. Плоскостопие выявляется у подростков, по данным разных авторов, с частотой от 17 до 81%. Показанием для назначения дополнительных методов исследования, при отсутствии жалоб, является подозрение на наличие плоскостопия, которое возникает во время осмотра стоп. Визуальная оценка имеет высокий процент ошибок, приводя к случаям не выявления патологии.

Ключевые слова: плоскостопие, визуальная оценка, критерии оценки, ошибки диагностики.

В настоящее время в обществе отмечается рост числа заболеваний костно-мышечной системы и суставов, в частности деформаций стопы, которые занимают 3 место в структуре общей заболеваемости в РФ в 2013 г.[3,4,14]. Плоскостопие, поражающее главным образом лиц молодого возраста, составляет от 31% до 81,5% деформаций стоп и 26,4% всей ортопедической патологии. Физиологическое плоскостопие, как этап развития стопы, склонно к полной самопроизвольной коррекции и наблюдается лишь у 3% взрослого населения [4]. Приобретенные же нарушения здоровья стопы в детском и юношеском возрасте значительно затрудняют общественную активность, приводят к снижению возможности важнейших социально-биологических функций в последующем социально-активном периоде жизни. [9,10,12]. Плоскостопие приводит к общей скелетно-мышечной деформации, нарушению осанки, сколиозу, что вызывает болевые ощущения не только в области стопы, но и колена, таза, позвоночника, что значительно ухудшает самочувствие, ограничивает выбор профессии резко снижает трудоспособность [13].

Имеющиеся в арсенале традиционные методы лечения и профилактики плоскостопия, такие как: лечебная гимнастика, массаж, физиолечение, применение ортезов оказывают недостаточный терапевтический эффект с не стабильными результатами, в связи с чем не удовлетворяют врачей и пациентов. Необходим индивидуальный подход в лечении с учётом этиологии, возраста, степени плоскостопия и состояния мышечно-связочного аппарата[7].

Учитывая значимость функций стопы для полноценной жизнедеятельности организма, высокий уровень

плоскостопия в структуре заболеваемости стоп, особенно актуальным представляется модернизация имеющихся методов ранней диагностики и оценки тяжести плоскостопия, а также поиск адекватного и доступного метода скрининга в виде экспресс-диагностики опорно-рессорной функции стоп. Искомый метод должен быть прост и надёжен при проведении диспансеризации детей в дошкольных и школьных учебных заведениях, в спортивной медицине, в ходе медицинских осмотров призывного контингента[2,6,9].

Настоящее исследование проведено с целью сравнительного анализа основных современных общепринятых способов диагностики ортопедических нарушений у детей с новым методом с использованием аппарата экспресс-диагностики.

Материал и методы

В соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации (2000) исследование проводилось после получения добровольного информированного согласия подростков и их родителей. Проведено клиническое обследование 126 подростков в возрасте 10–11 лет ($10,7 \pm 1,34$ лет), в том числе 67 мальчиков и 59 девочек. Диагностика патологии стопы в изучаемой группе детей осуществлялась следующими традиционными методами: визуальный, плантография (анализ формы опорного отпечатка стопы), подометрия (анализ геометрических параметров стопы ее измерением), рентгеноподография (анализ геометрических параметров скелета стопы). В качестве «золотого стандарта» использовалось рентгенологическое исследование. По об-

Таблица 1. Показатели эффективности методов диагностики плоскостопия

Метод исследования	ДЧ %	ДС %	ДЭ(точность)%	Время, затраченное на исследование (мин.)
Рентгенографический	99%	83%	99%	15±1,26
Визуальный	67%	0%	42%	1 ±0,25
Плантография	81,3%	79,8%	87%	4 ±0,75
Экспресс-диагностика	92%	82,4%	86%	0,25 ±0,12

щепринятым формулам [8]. рассчитывались показатели диагностической чувствительности (ДЧ), специфичности (ДС) и эффективности (ДЭ) вышеназванных методов в сравнении с новой методикой с использованием аппарата экспресс-диагностики:

$$ДЧ = [a / (a + c)] \quad (1)$$

$$ДС = [d / (d + b)] \quad (2)$$

$$ДЭ = [(a + d) / (a + b + d + c)] \quad (3)$$

где a — положительный результат при наличии заболевания;

b — ложноположительный т.е.положительный при отсутствии заболевания;

c — ложноотрицательный, т.е.отрицательный при наличии заболевания;

d — отрицательный результат при отсутствии заболевания.

Аппарат экспресс-диагностики запатентован и может использоваться в ортопедии для диагностики различных форм деформации стопы, в частности продольного плоскостопия. Технической задачей аппарата экспресс диагностики является повышение точности и объективности диагностики плоскостопия пациента любого возраста с одновременным снижением временных и трудовых затрат.

Описание аппарата: опорная площадка, на которой располагают стопы обследуемого до соприкосновения передней поверхностью голени с неподвижным упором, снабжена сменными подвижными щупами. Количество и высота подвижных щупов подбирается в зависимости от возраста пациента. Подвижные датчики в проекции продольного свода стопы соединены с электронным устройством, которое моментально передает данные об исследуемой стопе на разноцветные индикаторные лампочки. зеленый- I степень плоскостопия, синий- II степень плоскостопия, красный- III степень плоскостопия. Датчики(щупы) сменные, подразделяются на 4 группы от 3 до 14 и более лет.

Устройство используют следующим образом. В зависимости от возраста, обследуемого, устанавливают

необходимые щупы. Пациента располагают на опорной площадке в положении стоя, с расположением продольного свода стоп на щупах. Пятки пациента фиксируются запяжниками, а спереди упорной площадкой. Пациента располагают на опорной площадке в положении стоя, с расположением стоп на щупах. Результат диагностики моментально отображается на разноцветных индикаторах с высокой точностью. Снижается время на процесс диагностики, что особенно важно при массовых осмотрах.

Сбор и накопление исходных данных проведен с помощью программы Microsoft Excel 2010. Полученные данные оценивались на предмет различия групп, статистический анализ проведен с использованием методов описательной статистики. В связи с нормальным типом распределения признаков нами использованы классические методы параметрической статистики: оценка среднего показателя и его ошибки ($M \pm m$), t -критерий Стьюдента. Пороговым значение достоверности было выбрано значение $p < 0,05$. Статистическая обработка данных, полученных в ходе исследования, осуществлена с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 7.0.

Результаты и обсуждение

Диагностика и мониторинг эффективности коррекции патологии стоп остаются дискуссионными в среде травматологов-ортопедов. По мнению Лашковского В.В., клинический осмотр является субъективным и не достаточно полноценным методом, в виду того, что обнаруживает только 30% деформаций стоп, выявленных плантографически[5]. При визуальной оценке специалист может точно определить некую «пороговую» высоту костного свода стопы. Если она отличается от этого значения, диагноз ставится интуитивно. ДЧ 2 степени плоскостопия составила 82%, что обусловлено физиологическими особенностями зрения ошибаться в дифференцировании между 1 и 2, 2 и 3 степенями плоскостопия [1].

Такие инструментальные методы как фотоплантография, педобарография[6], ультрасонография ахиллова сухожилия[11]также зависят от опыта врача. Рентгенологические методы относят к наиболее объективным и ин-

формативным в диагностике плоскостопия [13]. Однако они более сложные, дорогие, требуют специального оборудования, временных затрат на проведение обследования и обработку биомедицинской информации, что противоречит требованиям к скрининговым обследованиям, а лучевая нагрузка вредит детскому организму.

В ходе исследования нами изучалась ДЧ, ДС, ДЗ и хронометраж времени, затраченного на обследование пациента следующими методами: рентгенографический, визуальный, плантографический и экспресс диагностика (таблица 1).

При анализе таблицы 1 обнаружено, что диагностическая чувствительность визуальной оценки деформации стоп составляет 67%, что приводит к не выявлению патологии в 33% случаев. При нулевой диагностической специфичности точность визуального метода составляет лишь 42%.

Экспресс диагностика незначительно уступает по ДЧ рентгенологическому методу, который выступил в на-

стоящем исследовании в качестве «золотого стандарта». При достаточно высокой ДС и ДЭ экспресс-диагностики — 82,4% и 86% соответственно, на данное исследование затрачивалось меньше всего времени — $0,25 \pm 0,12$ минут, против $20 \pm 0,75$ мин при рентгенологическом исследовании и отсутствовало вредное воздействие в виде лучевой нагрузки. ДЭ экспресс-диагностики достоверно выше, чем визуального метода при $p < 0,05$ и не уступает ДЭ плантографии.

Выводы:

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что при массовых осмотрах применение аппарата экспресс-диагностики значительно уменьшило время осмотра, а точность определения патологии стоп практически не изменилась в сравнении с плантографией. Данный метод можно рекомендовать для внедрения в работу амбулаторно-поликлинического звена и призывных комиссий военкоматов с целью снижения временных и трудовых затрат, а также повышения качества диагностики нарушений опорно-рессорной функции стоп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аримасов А. Р., Киселёв В. Я. Диагностическая ценность метода визуальной оценки стоп при диагностике плоскостопия у подростков // Гений Ортопедии. — № 3. — 2010. — С. 101–104
2. Большаков О. П., Котов И. Р., Полякова Е. Л. Возможности голографической интерферометрии в ранней диагностике плоскостопия у детей/ Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. Том III. Выпуск 1. 2015. С. 50–56.
3. Дрожжина Л. А. Мониторинг ортопедического здоровья юных спортсменов/ Дрожжина Л. А. // Материалы науч.-практ. конф детских травматологов-ортопедов России «Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии». Екатеринбург, 2007. СПб., 2007. — С. 17–19.
4. Кенис В. М., Лапкин Ю. А., Хусаинов Р. Х., Сапоговский А. В. Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы) / В. М. Кенис, Ю. А. Лапкин, Р. Х. Хусаинов, А. В. Сапоговский // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014. Том 2. Вып. № 2. С. 44–54.
5. Лашковский В. В., Мармыш А. Г. Детская и поростковая подиатрия — современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп/ В. В. Лашковский, А. Г. Мармыш // Новости хирургии. Том 19. № 2. 2011. С. 94–100.
6. Мармыш А. Г., Горбузов В. Н., Болтрукевич С. И., Аносов В. С. Возможности педобарографии в диагностике и ортопедической коррекции продольного плоскостопия/ А. Г. Мармыш, В. Н. Горбузов, С. И. Болтрукевич, В. С. Аносов // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2010. № 2. С. 59–64.
7. Погосян И. А. Система диагностики и комплексного лечения нарушений опорно-двигательного аппарата у детей с мультифакторной патологией: Автореф. дисс. докт. мед. наук, Пермь, 2007, 39 с.
8. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. М.: Медиа Сфера, 1998. 352 с.
9. Шалаева И. Ю. Роль систематических занятий физической культурой в системе здоровьесбережения школьников специальных медицинских групп / Шалаева И. Ю. // Матер. III междунар. науч. — практ. конф / Ставрополь — 2006. — С. 78–79.
10. Carr JB 2nd, Yang S, Lather LA. Pediatric PesPlanus: A State-of-the-Art Review. Pediatrics. 2016 Mar;137(3):1–10. doi: 10.1542/peds.2015–1230. Epub 2016 Feb 17.
11. Gonul Y, Yuce O, Eroglu M, Senturk I, Eroglu S, Dikici O, Cartilli O, Ulasli M. Ultrasonographic evaluation of Achilles tendon in children with flatfoot: A case-control morphometric study. Diagn Interv Imaging. 2016 Mar 16. pii: S2211–5684(16)00074–7. doi: 10.1016/j.diii.2016.02.005. [Epub ahead of print]
12. Foot Health Facts. The official consumer website of American College of Foot and Ankle Surgeons™. <http://www.foothhealthfacts.org/footankleinfo/pediatric-flatfoot.htm> (accessed 03/04/2016).
13. Meyr AJ, Wagoner MR Descriptive Quantitative Analysis of Rearfoot Alignment Radiographic Parameters J Foot Ankle Surg. 2015 Sep–Oct; 54(5):860–71. doi: 10.1053/j.jfas.2015.02.011
14. Сайт Министерства Здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс] / «Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2013 год».