

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 17939

(13) С1

(46) 2014.02.28

(51) МПК

A 61B 5/103 (2006.01)

(54) СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СТОПЫ

(21) Номер заявки: а 20101183

(22) 2010.08.03

(43) 2012.04.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

(72) Авторы: Сычевский Леонид Збигневич; Мармыш Андрей Геннадьевич; Аносов Виктор Сергеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гродненский государственный медицинский университет" (ВУ)

(56) ДЕРЛЯТКА М. и др. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп. - Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2009. - С. 102-107.

RU 2393769 С1, 2010.

RU 2391042 С2, 2010.

МИХНОВИЧ Е.Р. и др. Статические деформации стоп: Методические рекомендации. - Минск, 2003. - С. 7-15.

БОЛТРУКЕВИЧ С.И. и др. Журнал ГрГМУ. - 2005. - № 4. - С. 60-64.

ИГНАТОВСКИЙ М.И. и др. Биомеханика стопы человека. Материалы I Международной научно-практической конференции. - Гродно, 2008. - С. 90-93

ЛАШКОВСКИЙ В.В. и др. Современные методы диагностики и лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы. Материалы научно-практической конференции травматологов-ортопедов Республики Беларусь. - Минск, 2006. - С. 245-254.

(57)

Способ диагностики вальгусной деформации стопы, отличающийся тем, что проводят педобарографию, определяют среднее значение давления в медиальной P_m и латеральной P_l зонах подошвы стопы, рассчитывают фронтальный динамический индекс ФДИ по формуле:

$$\text{ФДИ} = \frac{P_l}{P_l + P_m} \times 100\% .$$

и диагностируют вальгусную деформацию стопы при ФДИ меньше 50 %.



Изобретение относится к области медицины, а именно к ортопедии, и может использоваться для оценки выраженности вальгусной деформации стопы.

Проблема диагностики нарушений развития стоп в раннем возрасте, предупреждения прогрессирования выявленных нарушений и контроля эффективности проводимой ортопедической коррекции представляется чрезвычайно важной. Вальгусная деформация является важным компонентом различных видов патологии стоп (плоско-вальгусная деформация). Одной из актуальных проблем является поиск оптимальных и современных методов диагностики заболеваний органов опоры (1, 2).

Известны следующие способы диагностики патологии стоп: визуальная оценка стопы, методы плантографии.

Визуальные методы считаются наиболее простыми и распространенными методами, заключаются в осмотре медиального (внутреннего) свода стопы и подошвенной поверхности обеих стоп, определении формы стопы, взаимоотношения между задним, средним и передним отделами стопы (1, 2).

Однако результаты этого метода зависят от жалоб и ощущений исследуемого. Данный метод не объективен, не дает количественной оценки выявленных нарушений и не позволяет зафиксировать состояние патологии.

Одним из эффективных способов изучения стопы является методика оценки ее отпечатков - плантография (1, 2). Суть этого метода заключается в снятии отпечатков подошвенной поверхности стоп (плантограммы) с помощью специального устройства - плантографа - и последующей обработке этих отпечатков.

Однако данным методом оценивается в основном статический компонент деформации, в то же время для полноценной оценки, выявления глубоких причин ортопедических заболеваний необходимы знания динамических, биомеханических составляющих состояния стопы.

При рентгенологическом исследовании рентгенограмме стопы в боковой проекции измеряют высоту и угол продольного свода стопы (1, 2).

Однако и этим методом проводится оценка лишь анатомического компонента патологии, также не следует забывать, что ионизирующее излучение небезвредно для организма.

Наиболее близким к предлагаемому является способ диагностики вальгусной деформации с помощью оценки распределения подошвенного давления путем качественного анализа данных педобарографии. Врач выявляет вальгусную деформацию, а также оценивает ее выраженность по следующим признакам: смещение давления под стопой к ее внутренней стороне, увеличение нагрузки в области продольного свода, медиальной поверхности пятки (1).

Однако качественный анализ является субъективным и в большей степени зависит от личного опыта специалиста.

Задача изобретения - повышение качества диагностики вальгусной деформации стоп.

Поставленная задача решается путем проведения педобарографии, определения среднего значения давления в медиальной P_m и латеральной P_l зонах подошвы стопы, расчета фронтального динамического индекса ФДИ по формуле:

$$\text{ФДИ} = \frac{P_l}{P_l + P_m} \times 100\% .$$

и при ФДИ меньше 50 % диагностируют вальгусную деформацию стопы.

Способ осуществляют следующим образом. Для оценки взаимодействия стопы с опорой в статике и динамике использовался "Комплекс электронно-механический для диагностики патологии стоп" (КЭМ-ТУ РБ 500032863.001-2004). Перед началом измерений пациента знакомят с программой и целью исследований, и он проходит привычной походкой, глядя перед собой, не обращая внимания на кабели и функциональные модули с целью адаптации к новым условиям ходьбы. Это позволяет избежать скованности и нарушения привычной естественности ходьбы, что имеет существенное значение для по-

лучения объективной биомеханической информации. После этого, пациент делает от 6 до 10 шагов в обычном, спокойном темпе. Целесообразно записывать и анализировать шаги без изменения направления ходьбы, причем не менее 6 двойных шагов. Полученные данные обрабатывают на компьютере с помощью специально разработанной программы. Анализируют средние значения давления (кПа) за весь цикл исследования в медиальной и латеральной зонах стопы. Индекс поперечного свода рассчитывают по формуле:

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

где ФДИ - фронтальный динамический индекс, $P_{\text{л}}$ - давление в латеральной зоне стопы (кПа); $P_{\text{м}}$ - давление в медиальной зоне стопы (кПа);

Если индекс меньше 50 %, диагностируют наличие вальгусной деформации.

На фигуре показано разделение стопы на медиальную и латеральную зоны.

Для изучения клинической значимости педобарографического исследования нами изучены результаты обследования 20 детей с плосковальгусной деформацией стоп. Средний возраст на момент обследования составил 9,6 лет (от 7 до 17 лет). Контрольную группу составили 50 детей, при сборе анамнеза и визуальном осмотре которых не выявлено никаких отклонений. Средний возраст на момент обследования составил 9,3 года (от 6 до 17 лет). Нами использованы следующие методы: визуальная оценка стопы с определением угла отклонения пятки, фотоплантография с расчетом индекса Годунова, данные динамической педобарографии для деформации стопы во время ходьбы.

При визуальной оценке стопы угол отклонения пятки составил в контрольной группе - $4,2 \pm 1,2$, в основной группе - $9,4 \pm 2,2$ ($p < 0,05$, t - критерий Стьюдента для независимых величин).

При фотоплантографической оценке индекс Годунова в контрольной группе был равен $0,43 \pm 0,05$, в основной $0,63 \pm 0,07$ ($p < 0,05$, t - критерий Стьюдента для независимых величин).

Были получены следующие значения индекса: в контрольной группе - $56,3 \% \pm 6,1$ в основной группе - $38,4 \% \pm 4,5$. Имеется статистически достоверное повышение индекса у детей основной группы ($p < 0,05$, t - критерий Стьюдента для независимых величин).

Приводим примеры, подтверждающие возможность осуществления способа.

Пример 1.

Девочка К. 8 лет. Здоровый ребенок, жалоб не предъявляла. Угол отклонения пятки 3° . При фотоплантографической оценке индекс Годунова 0,42. При педобарографическом исследовании нагрузка в медиальной зоне 138,4 кПа, в латеральной зоне 164,5 кПа.

Получаем: $\text{ФДИ} = 164,5 / (138,4 + 164,5) * 100 \% = 54 \%$ - нормальное значение индекса, отсутствие вальгусной деформации.

Пример 2.

Девочка Н. 7 лет. Предъявляет жалобы на боли в области медиального продольного свода. Угол отклонения пятки 9° . При фотоплантографической оценке индекс Годунова 0,59. При педобарографическом исследовании нагрузка в медиальной зоне 202,6 кПа, в латеральной зоне 158,5 кПа.

Получаем: $\text{ФДИ} = 158,57 / (202,6 + 158,5) * 100 \% = 44 \%$ - имеется вальгусная деформация стопы.

Из приведенных примеров видно, что способ диагностики вальгусной деформации с помощью динамической педобарографии может использоваться для достижения поставленной задачи.

Предлагаемое изобретение легко выполнимо, имеет значительный медико-социальный эффект и может быть выполнено в любых условиях.

Преимуществом количественной оценки распределения давления по подошвенной поверхности является точность и объективность.

ВУ 17939 С1 2014.02.28

Источники информации:

1. Дерлятка М. и др. Биомеханика и коррекция дисфункций стоп / Под науч. ред. А.И.Свириденка, В.В. Лашковского.- Гродно: ГрГУ, 2009. - С. 5-8, 24-25, 59-62, 75-78, 94, 103-104.

2. Михнович Е.Р., Волотовский А.И. Статические деформации стоп. Методические рекомендации. - Минск, 2003. - С. 8-13.

Репозиторий ГрГМУ