

Комплекс для диагностики патологии стоп

С.Е. Сергеевко, Татур В.Г., И.П. Смягликов, И.Л. Поболь

Физико-технический институт НАН Беларуси

e-mail: Sergeenko_SE@tut.by

Человеческий организм – очень сложная и вместе с тем совершенная система. В случае любого нарушения функции этой системы немедленный ущерб наносится всему организму. Состояние стоп может указывать на развитие многих сложных патологий организма, и наоборот, развитие патологических изменений в организме отражается на состоянии стоп. Поэтому при проблемах стопы очень важна ее ранняя диагностика. Проблема патологии стопы появляется с начала формирования сводов стопы (в возрасте 7 – 9 лет). На этом этапе необходимо повышение качества и объективности диагностики патологии стоп у детей. Около 42% заболеваний стоп у взрослых связаны с недостаточной диагностикой их в детском возрасте. Патология стопы может прогрессировать в возрасте 14–16 лет (в период активного костного роста). Как правило, в возрасте 16–18 лет патология принимает необратимый характер и существенно ограничивает социальную активность на протяжении всей последующей жизни. Сотрудниками кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Гродненского государственного медицинского университета было проведено обследование воспитанников школ-интернатов Гродненской области. При клиническом ортопедическом обследовании 617 детей у 237 чел. (38,4%) выявлены различные варианты отклонений в строении и развитии стоп.

Среди существующих методов диагностики патологии стопы наиболее перспективным методом диагностики патологии стоп в настоящее время является компьютерная барография, позволяющая выявлять нарушения не только при статической нагрузке, но и оценивать функциональное состояние стоп при движении. Методика с применением компьютерной барографии позволяет существенно оптимизировать процесс диагностики, лечения и ортопедической реабилитации детей с дисфункцией стоп, учитывая биомеханическую структуру развития патологии, что дает возможность осуществлять эффективное лечение на самых ранних стадиях заболевания, до развития выраженных клинических признаков.

В Физико-техническом институте Национальной академии наук Беларуси совместно с кафедрой травматологии, ортопедии и ПВХ Гродненского государственного медицинского университета создан и находится на стадии серийного производства современный компьютерный диагностический комплекс «Диапаст» [1]. Комплекс предназначен для диагностики заболеваний опорно-двигательной системы, оценки эффективности и выбора тактики консервативного и оперативного лечения нарушений опорно-двигательного аппарата, выбора и индивидуальной подгонки конструктивных элементов ортопедической коррекции при деформации стоп и позвоночника, диабете, ревматоидных и других заболеваниях суставов нижних конечностей,

корректировки осанки и стереотипа ходьбы, оценки функциональности ортопедической коррекции.

Основная область применения комплекса «Диапаст» – лечебно-профилактические учреждения, реабилитационные центры, спортивные организации, обувная промышленность. Предполагается также использовать комплекс в отделениях и кабинетах «диабетической стопы», областных эндокринологических диспансерах, ортопедических центрах.

Внешний вид комплекса «Диапаст» приведен на рисунке. Тензосистема комплекса выполнена в виде тонких стелек, размещаемых в обуви, по поверхности которых в точках характерных биомеханических нагрузок расположены тензодатчики. Сигналы от тензодатчиков, прямо пропорциональные оказываемому давлению, регистрируются комплексом автономно в реальном масштабе времени.



Фотография комплекса «Диапаст»

Комплекс имеет встроенные функции самодиагностики своего рабочего состояния и снабжен дисплеем, где отображаются результаты самодиагностики и функции диалога комплекса с пользователем, что позволяет контролировать процесс регистрации и значительно упрощает работу с прибором.

Основные технические параметры комплекса «Диапаст»

Наименование, единица измерения	Значение
1 Напряжение питания, В	3,5 – 6
2 Потребляемая мощность комплекса, ВА, не более	2
3 Время подготовки комплекса к работе, мин, не более	2

Окончание таблицы

Наименование, единица измерения	Значение
4 Диапазон регистрации давления, МПа	0 – 1
5 Предел допускаемой приведенной погрешности, %, не более	10
6 Частота опроса тензосистемы, Гц, не менее	250
7 Цикл регистрации, с	20

Для аналитической обработки зарегистрированных данных о распределении давления под стопой было разработано оригинальное программное обеспечение, которое предназначено для сохранения диагностической информации в виде файлов на дисках компьютера, обработки и представления диагностической информации в форме удобного графического интерфейса пользователя для работы с электронным модулем, визуализации полученных данных, их анализа. Программное обеспечение дает возможность принятия объективного решения о степени патологии, выборе методов ортопедической коррекции, а также получения оптимального профиля и оценки эффективности индивидуальных корректирующих элементов с высокой точностью.

Список использованных источников

1. Комплекс для диагностики опорно-двигательной системы человека. Патент РБ №10384. Авт. Сергеенко С.Е., Татур В.Г., Поболь И.Л., Смягликов И.П., Мармыш А.Г., Аносов В.С., Бродко Г.А., Заровская А.В.