

должны ходить босиком, потому что плантарные давления будут сильно увеличиваться, а стопа останется незащищенной.

Обувь и вкладные приспособления должны изготавливаться опытными специалистами. Печать 1:1 результатов измерения на педографической платформе дает основу для конструирования вкладных приспособлений в обувь. Затем можно провести измерение внутри измененной обуви для получения количественных характеристик нагрузки. Для этой цели были разработаны системы измерения распределения давления в обуви.

pedar система дает возможность измерить площадь плантарной поверхности стопы в обуви. pedar система может быть снабжена картой памяти, так что пациент может двигаться более свободно в естественной обстановке в отдалении от компьютера.

Назначение вкладного приспособления в обуви больного сахарным диабетом состоит в перераспределении нагрузки под стопой (обеспечении равномерной нагрузки), чтобы предотвратить локализацию высоких давлений. Пациент должен быть обучен как осматривать свои ноги. Во время посещения следует использовать цветовую гамму на отпечатке стопы для объяснения пациенту как распределена нагрузка под его стопой.

Педография является быстрой измерительной процедурой и никаким образом не влияет на стопы обследуемого. Именно поэтому оценка распределения давления так ценна.

Задача специалистов состоит в том, чтобы уменьшить число случаев возникновения язв и ампутаций среди больных сахарным диабетом. Педография – эффективный метод, который помогает в достижении этой цели.

Типовые картины распределения давления под нейропатическими стопами имеют три характерные особенности:

1. Нет определенного процесса переката от пятки к среднему отделу, переднему отделу и в конце к пальцам. Обычно при контакте с поверхностью происходит касание всей стопой с одновременной нагрузкой переднего отдела. Эта картина также видна по линии центра давления на картине распределения давления.
2. Локальные давления под 3-ей, 4-ой, 5-ой плюсневыми головками часто повышены по сравнению с другими областями стопы. Давление 50 Н/см^2 и в некоторых случаях более 100 Н/см^2 может быть видно при измерении с emed платформой с разрешением 2 датчика/см^2 .
3. Пальцы могут быть менее выражены или невидимы из-за уменьшения их роли при нагрузке.

novel SPb LLC • ВО Малый пр. 54, к.2, 199178 Санкт-Петербург
Tel: (+7) 812-324-7238 • e-mail: novel@novel.sp.ru

novelgmbh (Germany) • Ismaninger Str. 51 • D-81675 Munich
Tel: (+49) 89-41 77 67-0 • Fax: (+49) 89-41 77 67-99
e-mail: novel@novel.de

www.novel.de

All systems from novel operate with high quality, calibrated sensors and provide reliable and reproducible long term measurements. pedograph®, emed®, pedar®, pliance®, trublus® and the novel logo (colored foot) are the registered trademarks of novelgmbh © 2005

pedography

for Diabetic Feet

information subject to change without notice



pedifeet_ru_May07/2005_nl

novel 

münchen • london • st. paul

Педография как средство измерения для раннего распознавания изменений в нагружении стопы больными сахарным диабетом

В начале 80-х годов появились первые работы по анализу изменений распределения плантарного давления у больных сахарным диабетом.

Вдохновленные исследованиями, проводимыми в Англии с Педобарографом, первой электронной системой измерения распределения давления, Kirsch, Schaff и Seitz провели первые исследования в Германии (1983) по изучению изменений распределения давления в нейропатических стопах с новой измерительной технологией.

Их новая измерительная система, известная как emed, была использована в этих исследованиях. Впервые более точные данные могли быть обеспечены технологией емкостных датчиков emed. Исследования нейропатической стопы четко показали различие по сравнению со здоровыми стопами. В 1984 году Bundesministerium fuer Forschung und Technologie (Государственный Департамент научных исследований и технологии) спонсировал проект, проведенный профессором Mehnert под руководством доктора Dieter Kirsch, Мюнхенская группа исследования диабета. Исследовательская группа обследовала более 600 человек.

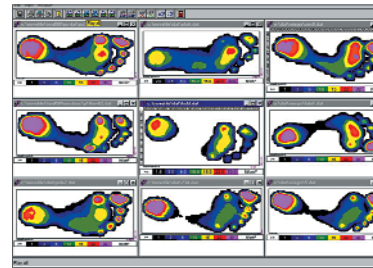
Больные с нейропатией могли быть легко идентифицированы по специфическим картинам плантарного давления во время динамической нагрузки.

Было документировано, что во время процесса переката передний отдел нейропатической стопы показывает увеличенную и более длительную нагрузку, чем передний отдел здоровых стоп. Нейропатические больные также имеют походку, при которой касание поверхности происходит всей стопой. Нагрузка на пятку и пальцы – ниже, чем на незатронутых стопах.

Очень часто нейропатические стопы показывали более высокие локальные давления, особенно в области плюсневых головок по

сравнению со стопами без нейропатии.

Проведя анализ данных контрольной группы здоровых, было определено, что картина распределения давления могла быть похожей на картину распределения давления у больных сахарным диабетом с нейропатией из-за различных деформаций стопы. Однако частота измененных картин распределения давления у больных сахарным диабетом была значительно выше. При обследовании были также использованы и документированы дополнительные измерения, такие как температуры, вибраций и монофиламентом. Результат был значимым. Если распределение



Картини распределения давления под ненейропатическими стопами

давления показывало типичное изменение, другие проводимые тесты показывали также изменения. Процедура измерения распределения давления работала вместе с этими тестами для выходного документирования.

Некоторое время существовало предположение, что области повышенного давления под диабетической стопой являются областями высокого риска для повреждения ткани.

Затем было предложено установить соотношение между абсолютным давлением и риском для повреждения ткани.

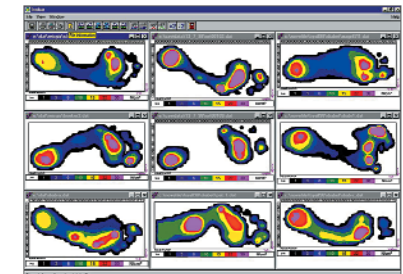
В настоящее время не существует порога локального давления, связанного с повреждением ткани.

Однако в недавних исследованиях было отмечено, что порогом риска может быть давление 50-60 Н/см², измеренное на

калиброванной emed платформе с разрешением 2 датчика/см².

Измеренное локальное максимальное давление зависит от технологии датчиков, особенно от разрешения и точности калибровки датчиков. Таким образом, результаты других исследований, использующих технологию распределения давления, не могут быть напрямую сравнены с картинами распределения давления, полученными на emed платформе.

Картина максимального распределения



Картини распределения давления под нейропатическими стопами

давления позволяет сравнивать области стопы. Возможно необходимо учитывать дополнительно к абсолютным величинам давления длительность контакта. Стопа Шарко проявляет более высокие давления в области среднего отдела по сравнению с типовой картиной распределения давления под диабетической стопой. Педография может помочь с ранним определением деформаций стопы.

Очевидно, что на картину распределения давления у больного сахарным диабетом с нейропатической стопой могут влиять деформации стопы и неправильная функция стопы. В любом случае области стопы с более высокими давлениями являются областями с более высоким риском повреждения ткани.

В дополнении к стандартной терапии для больных сахарным диабетом измененная нагрузка стопы с локализованными высокими давлениями может требовать немедленного лечения стопы с помощью соответствующей обуви и вкладных приспособлений, уменьшающих давление. Ни при каких обстоятельствах эти пациенты не