

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

Обувь и вкладыши приспособления должны изготавливаться опытными специалистами. Печать 1:1 результатов измерений на педографической платформе дает основу для конструирования вкладышей приспособлений в измененной обуви для получения количественных характеристик нагрузки. Для этой цели были разработаны системы измерения распределения давлений в обуви. Pedit system дает возможность измерить подошву плантарной поверхности стопы в обуви. Pedit система может быть снабжена картой памяти, так что пациент может двинуться более свободно в естественной обстановке в отдалении от компьютера. Назначение вкладыша приспособления в обуви большого сахарного диабета состоит в перераспределения нагрузки под стопой (обеспечение равномерной нагрузки), чтобы предотвратить локализацию высоких давлений. Пациент должен быть обучен как осматривать свои ноги. Во время посещения следует использовать цветную лампу 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 давлений так ценна. Задача специалистов состоит в том, чтобы уменьшить число случаев возникновения язв и ампутиций среди больных сахарным диабетом. Педография – эффективный метод, который помогает в достижении этой цели.

Типовые картины распределения давлений под нейротпатическими 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 стопы с одновременной нагрузкой переднего отдела. Эта картина также видна по линии центра давлений на картине распределения давлений.
2. Локальные давления под 3-ей, 4-ой, 5-ой плюсневыми головками часто повышены по сравнению с другими областями стопы. Давление 50 Н/см² и в некоторых случаях более 100 Н/см² может быть видно при измерении с emed платформой с разрешением 2 датчика/см².
3. Пальцы могут быть менее выражены или невидимы из-за уменьшения их роли при нагрузке.

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

novel GmbH (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. Peditograph®, emed®, pedar®, pforce®, rhdv® and the novel logo (colored foot) are the registered trademarks of novel GmbH © 2005

pedography

for Diabetic Feet



www.novel.de

münchen · london · st. pauli

Педография как средство измерения для раннего распознавания изменений в нагрузке стопы большими сахарным диабетом

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

Входные исследования и исследования проводимыми в Англии с Педографом, первой электронной системой измерения распределения давления, Kirsch, Schaft и Seitz (1983) по изучению изменений распределения в нейропатических стопах с новой измерительной технологией.

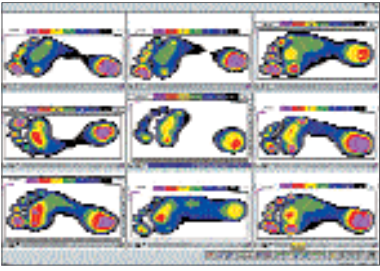
Их новая измерительная система, известная как emed, была использована в этих исследованиях. Впервые более точные данные могли быть обеспечены технологией емкостных датчиков emed. Исследования нейропатической стопы четко показали различие по сравнению со здоровыми стопами. В 1984 году Bundesministerium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

Больше с нейропатией могли быть легко идентифицированы по специфическим картинам плантарного давления во время динамической нагрузки. Было документировано, что во время процесса переката передней отдели нейропатической стопы показывается увеличенную и более длительную нагрузку, чем передней отдели здоровых стоп. Нейропатические больные имеют походку, при которой касание поверхности происходит всей стопой. Нагрузка на пятку и пальцы – ниже, чем на незатронутых стопах.

Очень часто нейропатические стопы пока- зывали более высокие локальные давления, особенно в области пяточной головки 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 изменений картин распределения давления у больных сахарным диабетом была значительна выше. При обследовании были также и поль- зованы и документированы доплотительные измерения, такие как температура, вибрации и монофилламентом. Результат был значимым. Если распределение



Картинь распределения давления под нейропатическими стопами

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

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

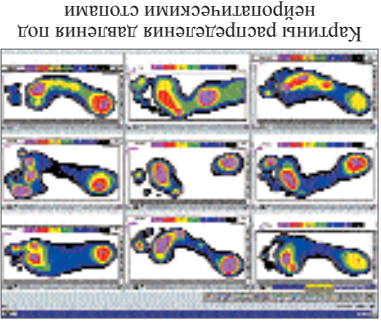
Затем было предложено установить соотношение между абсолютным давлением и риском для повреждения ткани.

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

Однако в недавних исследованиях было отмечено, что порог риска может быть давлением 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 непосредственно сравнены.

Картина максимального распределения



Картинь распределения давления под нейропатическими стопами

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 тканей.

В дополнении к стандартной терапии для больных сахарным диабетом измененная нагрузка стопы с локализованными высокими давлениями может требовать немедленного лечения стопы с помощью соответствующих обуви и вкладышей при необходимости. Ни при каких обстоятельствах эти пациенты не