

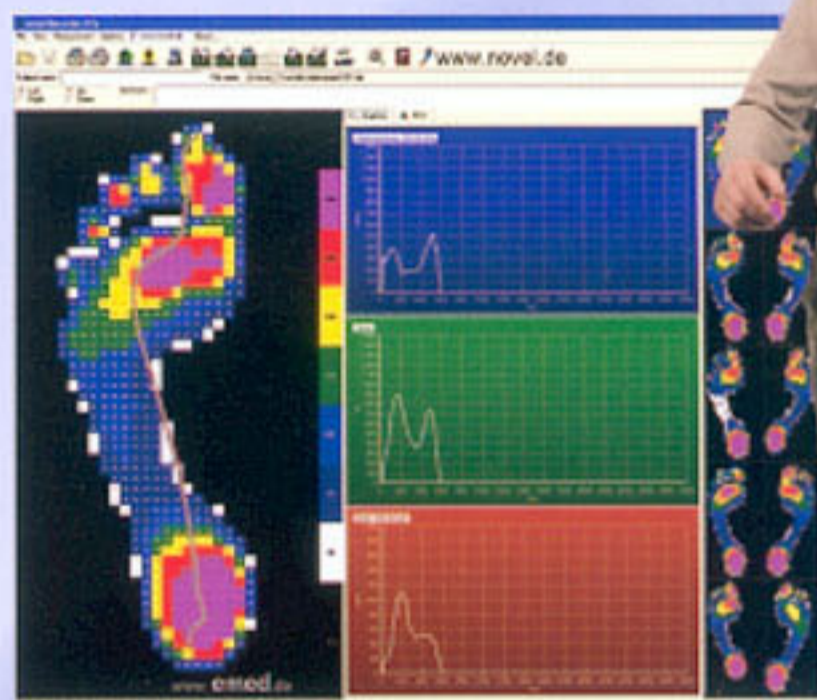
糖尿病足的优质护理

利用emed步像系统 (pedography) 来获得精确的压力分布值，然后分析详尽的足底动态压力分布图就可以很容易地识别神经病变性糖尿病足。糖尿病足患者不应赤脚行走，因为赤着脚会导致足底压力显著增大。糖尿病足患者足底的局部压力偏高，需要立即采用适当的鞋和压力减缓鞋垫来改变足的负载以此进行治疗，鞋和鞋垫都要求由接受过训练的专业人员来制造。

为了校验所推荐的鞋能够有效地缓解足底的局部高压，需要定量测量糖尿病足患者穿鞋行走时的足底压力，pedar鞋垫式测量系统就是为此目的而设计的。穿着压力减缓鞋垫的目的是为了均衡足底的压力，防止局部压力过高。步像系统可以快速地测量糖尿病足患者的足底压力分布而不会给患者的双足增加其它任何的负载，这恰好也是步像系统如此有实用价值的地方。

为方便步像系统日常的使用，一套完整的数据管理软件 - neuropool® 已成功开发。配合其他护理测试，如足部温度和振动测试，emed和pedar步像系统可用作临床诊断糖尿病足的工具。

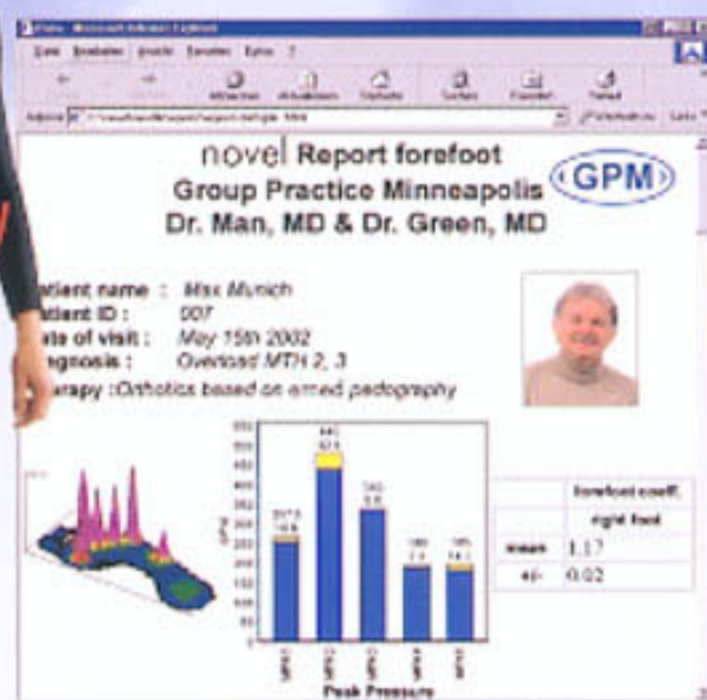
neuropool® 软件提供收集和分析患者数据的功能，并将之标准化，全球各地的研究人员和临床医师可通过互联网进行数据交换和共享研究成果。



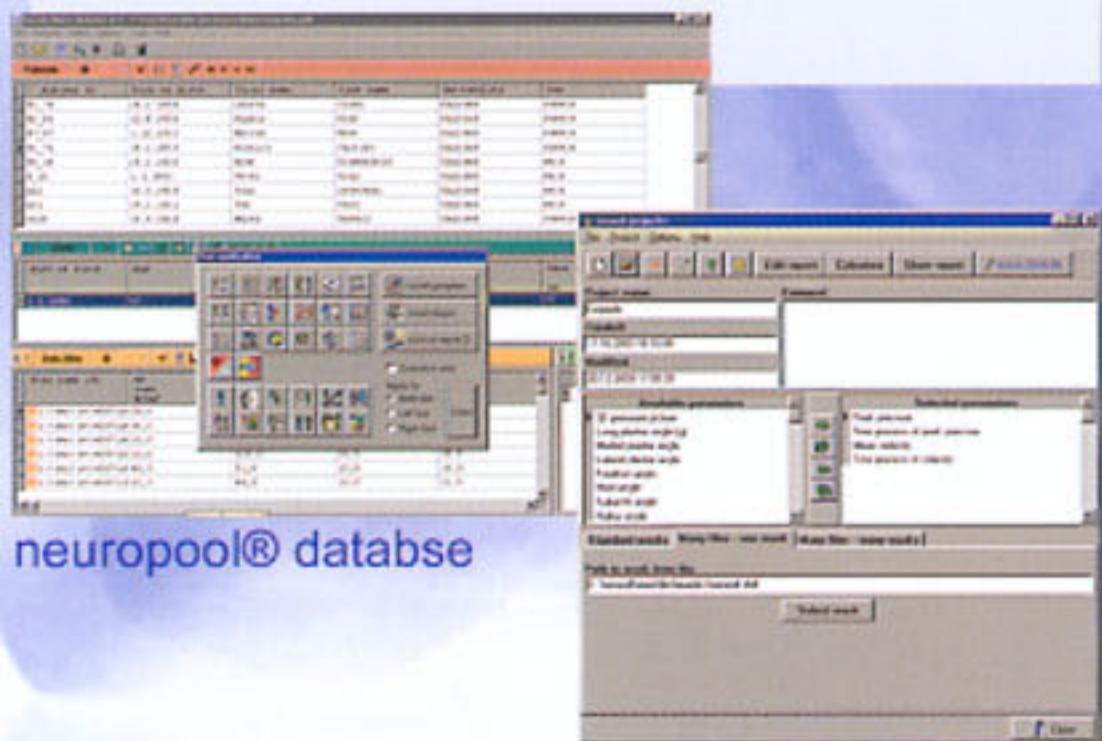
emed



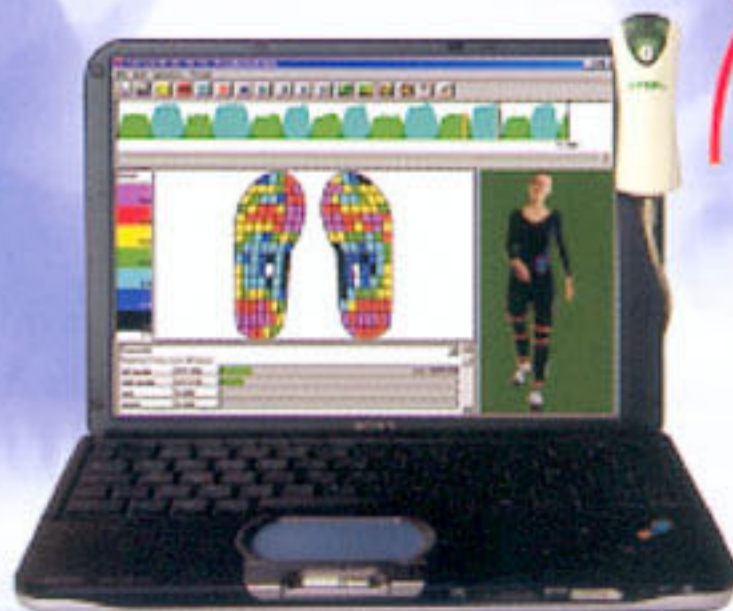
pedar



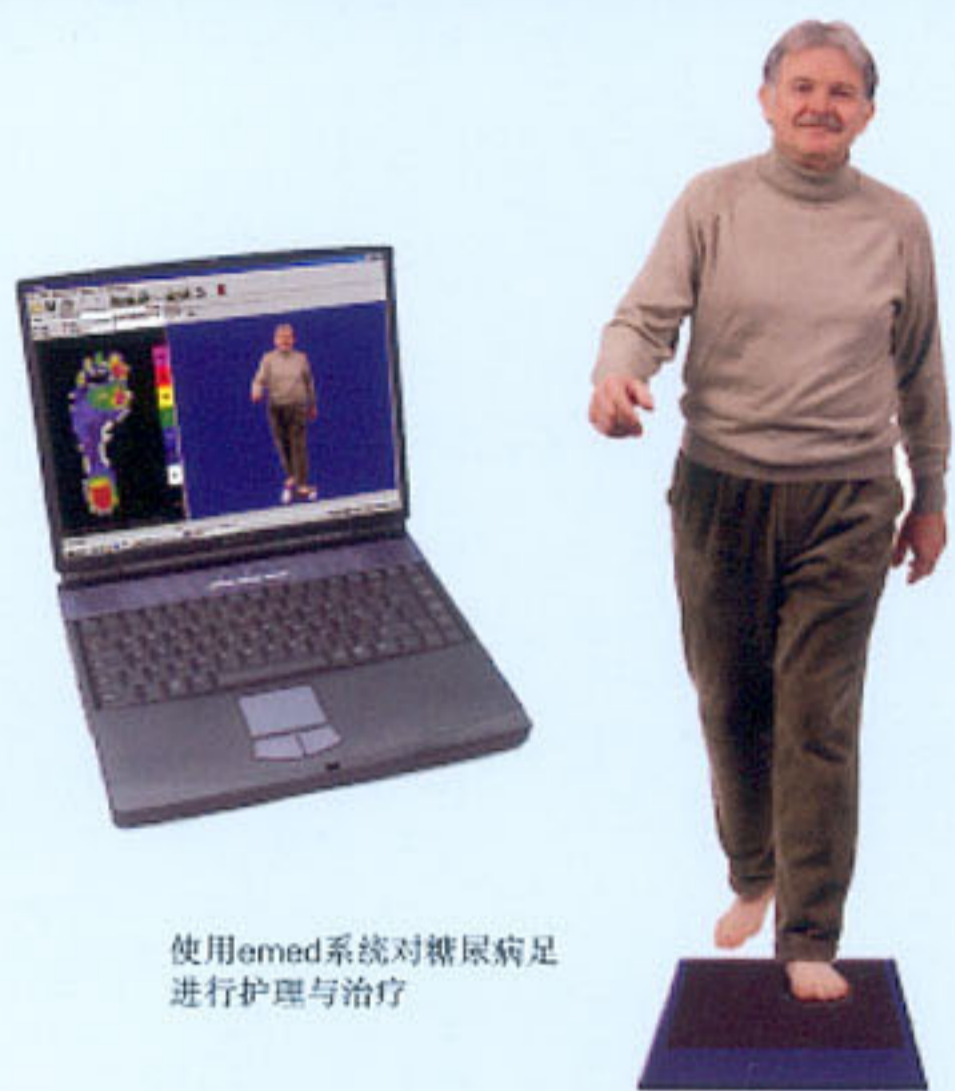
HTML 报告



neuropool® database



pedar-pda



使用emed系统对糖尿病足进行护理与治疗

步像系统 (Pedography) 作为一种辅助测量工具, 有助于及早地辨别出糖尿病足患者足底压力分布图的变化。

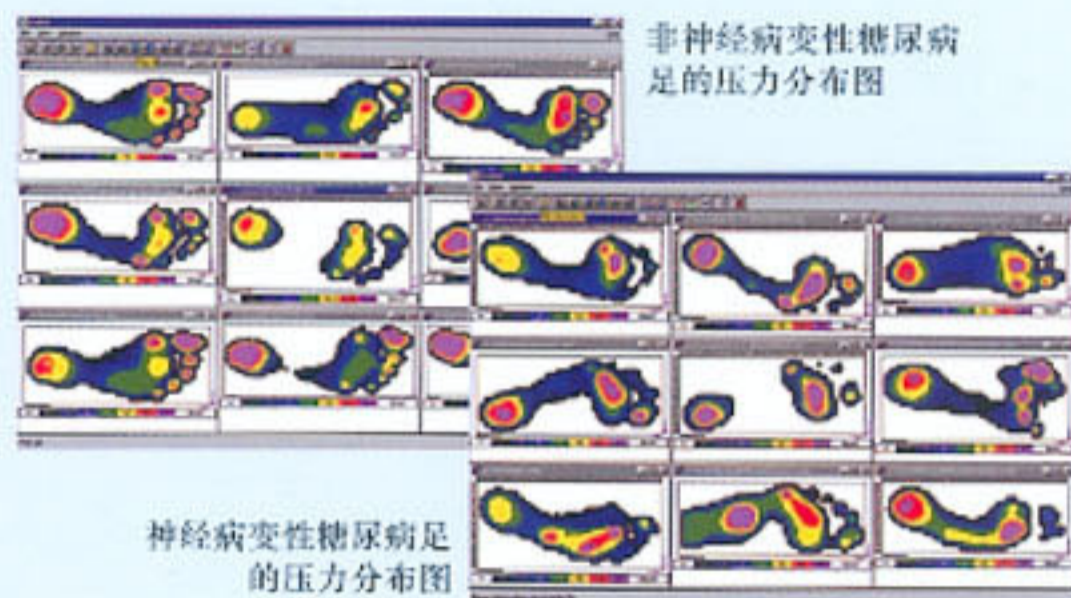
在二十世纪八十年代初, 就有通过观察足底动态压力分布图的变化来识别糖尿病足的研究论文发表。受到这些研究的启发和指导, 英格兰开发了第一套电子的压力分布测量系统。随后在德国, Kirsch, Schaff 和 Seitz 三人也在如何检查神经病变性糖尿病足压力分布的变化上进行了初步的试验与探索, 开发了一套全新的测量系统, 这就是著名的 emed 系统。该系统还在慕尼黑汽车工业部的研究工作中得到应用。emed 系统所采用的电容式传感器技术首次获得了更为精确的压力发布值, 清晰地显示出神经病变性糖尿病足患者与健康人的足底压力分布的差导。

1984年, 德国国家技术研究部门资助了由慕尼黑糖尿病研究中心的 Mehnert 教授和 Dieter Kirsch 博士主持的一项研究, 研究小组检查了 600 多例糖尿病足患者的足底压力分布, 结果表明: 分析详尽的足底动态压力分布图可以很容易地识别神经病变性糖尿病足。

与健康人相比, 神经病变性糖尿病足患者在步行过程中前足的压力较大, 与地接触时间较长; 而足跟和脚趾的压力较小, 与地接触时间较短。再者, 神经病变性糖尿病足患者的步态往往不正常, 呈“拍打”型。与非神经病变性糖尿病足相比, 大多数神经病变性糖尿病足的局部压力较高, 尤其是跖骨区。

鉴于畸形足的多样性, 在分析对比健康人的数据时, 非糖尿病人的数据也会显示与神经病变性糖尿病足相似的压力分布图, 然而本质上糖尿病足的压力分布图的变化频率是明显较高的。附加的测试, 如温度、振动及单丝测试, 可作为附加文档。这个结果是非常有意义的, 如果压力分布有明显的改变, 那么其他监测试验也会观察到这些变化, 结合压力分布测量过程和这些监测测试就能得出结论。

众所周知, 糖尿病足患者足底压力高的区域其组织也相对比较容易溃瘍破坏, 因此, 有必要建立足底绝对压力与组织溃瘍破坏两者之间的对应关系。测量系统所记录的局部最大压力值依赖于所采用的测量技术, 尤其是所用传感器的分辨率和标定精度。因此, 采用不同的压力分布测量技术所得到的研究结果是不能直接进行比较的。



目前还没有确定能够导致组织溃瘍破坏所对应的局部压力临界值, 然而近期的研究表明: 在使用分辨率为 2 传感器/cm² 的 emed 平台进行测量时, 50~60N/cm² 可作为临界值。

仔细观察压力图可以得到如下信息:

最大压力图的完整显示应该包括脚部各区域的对比, 除了要考考虑绝对压力值之外, 还应该考虑与地接触的持续时间, 因为除了糖尿病足之外, 还有其它的病症也能导致足心的压力较高, 如夏尔科氏病。借助于步像系统, 这些畸形足都可以及早地检测出来。

通常, 神经病变性糖尿病足的压力分布图会受到足的畸形程度以及步态不当的影响, 但不管怎样, 足底局部压力的偏高都会增大组织溃瘍破坏的危险性。

除了对糖尿病足患者进行正常的理疗外, 还可以采用适当的鞋和压力减缓鞋垫来改变足的负载进行治疗。在任何情况下糖尿病足患者都不应赤脚行走, 因为赤着脚会导致足底压力显著增大。鞋和鞋垫都需要接受过训练的专业人员来制造。步像测量平台按照 1:1 比例输出图样可作为构造鞋垫的基准, 另外需要在改良后的鞋里测量患者足的负载, 在过去的几年里, 鞋垫式测量系统正是为此目的而设计的。novel 的 pedar 系统可以测量足底平面与鞋垫之间的压力。pedar 系统备有内存芯片来记录数据, 因此患者可在自然的环境中自由运动进行测量。

供糖尿病足患者使用的鞋垫要求能够均衡患者的足底压力, 防止造成局部压力偏高。医生必须指导患者进行足底压力的自我检查, 在患者来看病时, 还可以通过压力彩色显示图和打印输出图样指导患者需要关注足的哪个部位。

步像系统可以快速地测量糖尿病足患者的足底力分布而不会使患者的双脚增加其它任何的负担。这就是步像系统如此有实用价值的地方。为了减轻溃瘍的形成和切除, 步像系统是一种具高效能成本的系统。

典型神经病变性糖尿病足的压力分布图包含下述三个因素：

1. 不正常的踏步过程：正常人踏步时压力中心应从足跟移向足心，然后到达前足直到足尖。糖尿病足在着地时呈扁平形状，接着前足受压。观察压力中心线可清楚分辨两种情况。
2. 相对于足的其他区域，第三、四、五跖骨区域的局部压力值有所上升。使用分辨率2传感器/cm²的emed平台进行测量可检测出50N/cm²的压力值，有些情况下还能记录超过100N/cm²高的压力。
3. 动态压力分布图可能不显示姆趾，原因是姆趾的作用已逐步递减或不存在。

pedar 系统

特点：

- 利用光纤通过USB接口连接任何电脑
- 内置蓝牙技术，可与其他带蓝牙端子设备通信，在视窗环境下操作
- 内置8MB内存
- 纪录高度准确而经标定的数据
- 适用于任何尺寸的脚
- 鞋垫上的传感器能覆盖整个足底
- 有专利的压力标定系统作为选件
- 通过软件任意选择传感器的数量及配置
- 可跟影像和肌电数据作同步纪录或重放

pedar-x系统的技术指标：

尺寸 (mm)	150x100x40
重量 (g)	400
最大传感器数目 (个)	1024
采样频率 (传感器/秒)	20000
存储类型	8MB内存
操作系统	微软视窗
电源	锂电池
接口	USB光纤和蓝牙接口
同步选件	输入输出光纤/TTL
鞋垫尺码	22到47码 (欧洲标准)

pedar-x/B 基本型软件：

测量和储存功能

- 动态压力分布测量及数据储存
- 写入和读取内置内存记忆
- 绝对压力值 (单一传感器) 和压力中心线显示
- 动态数据重放
- 最大压力、作用力和接触面积显示
- 最大压力图 (MPP)、平均压力图 (MVP)
- 屏幕打印、1比1压力分布图打印



特点：

- 配合笔记本或台式计算机工作
- USB或串行接口连接计算机
- 具备电容式传感器的标定功能
- 静态或动态足底压力分布测量
- 用户友好的软件可快速方便地进行数据分析
- 完全兼容novel的分析软件和数据库系统
- 可从novel的数据库系统启动运行

emed系统的技术指标：

	emed-at	emed-x
尺寸 (mm)	582x 340 x 20	690 x 403 x 22
传感器区域 (mm)	360 x 190	475 x 320
传感器数目 (个)	1377	6080
分辨率 (传感器/cm ²)	2	1 或 4
采样频率 (Hz)	25 / 30	400 或 100
压力范围 (KPa)	20-990	10-1270
阈值 (KPa)	20	10
精度	±7% ZAS	±5% ZAS
滞后	<3%	<3%
工作温度 (°C)	10-40	10-40
最大负载 (N)	67000	193000
电缆长度 (m)	5	5

emed-at/E 软件：

- 静态和动态压力分布测量(双向)
- 声音提示开始测量
- 自动或手动数据储存
- 综合显示10个测量结果，自动识别左右脚型
- 步行过程(ROP)逐格重放
- 最大压力图(MPP)
- 屏幕打印
- 压力中心线显示
- 作用力vs时间图
- 最大压力vs时间图
- 接触面积vs时间图
- 1比1压力分布图打印
- 动态三维步行过程(ROP)及最大压力图显示(MPP)
- novel database pro E 数据库软件
- 选项：连接诊断报告软件

novel db-diabetes 糖尿病足数据管理软件用户界面友好、操作方便，用来管理和分析糖尿病足患者的足底压力测量数据和多媒体数据。系统由多张数据表构成，如患者基本信息表、emed和pedar的数据文件以及其它附加的文件。数据库的设计是集合世界各地研究人员和临床医师的宝贵意见而产生的。

特点：

- 自动划分足底分析区域
- 自动计算和存储基本预定义参数
- 输入/输出ASCII文本
- 自动生成标准的HTML格式报表
- 集成emed, pedar以及多媒体影像数据
- 数据库复合式查询 (根据指定的条件，综合多个数据字段进行查询)
- 集成所有novel软件



novel糖尿病足数据库

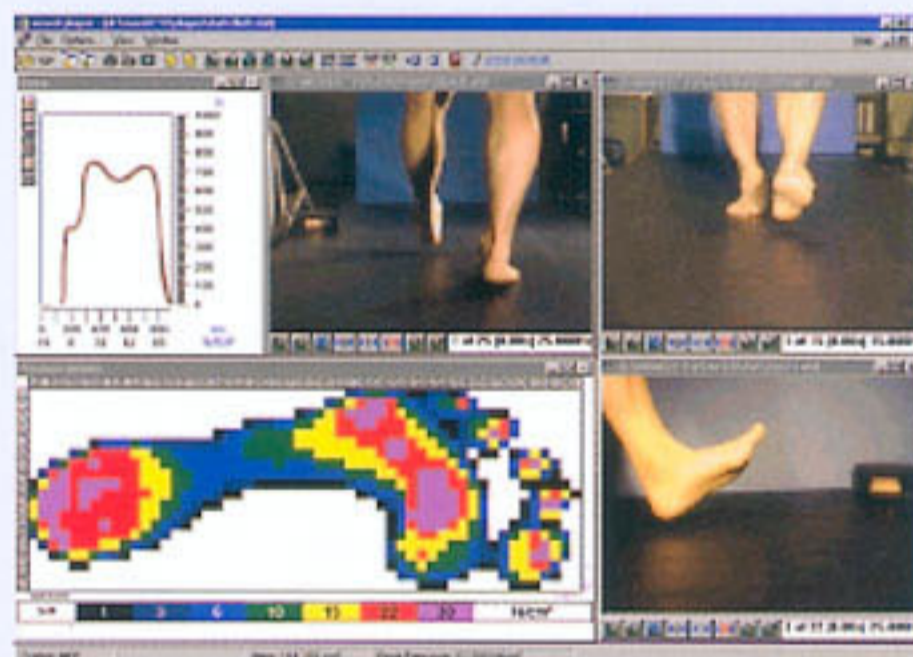
novel player软件可以同步显示emed/pedar系统数据、影像及ASCII数据档案，如测力平台、加速度计、肌电数据等。

特点：

- 同步显示emed/pedar压力测量数据，ASCII数据档案，及4个影像档案
- 控制所有动态分析软件
- 将所有同步档案生成一个avi档案作报告之用

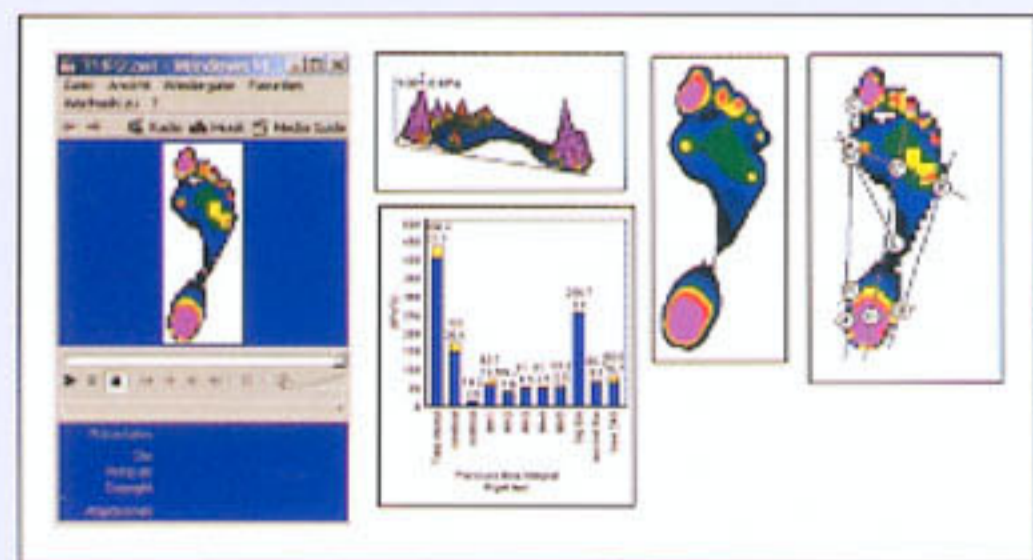


emed测量数据同步3个影像档



pedar测量数据同步ASCII数据档及影像档

novel clinical report专业诊断报告软件可以自动地对步像系统测量的数据进行分析，以报表的形式显示结果。标准的报表软件可以分析几个预定的足底区域的压力，以HTML格式显示测量及分析结果，可通过互联网或电子邮件传送。另外用户可以打印报表存档。



novel专业糖尿病足诊断报告

奇石乐中国有限公司

香港
地址：香港北角蜆壳街9-23号
秀明中心24楼D室
电话：+852-25915930
传真：+852-25911885

上海
地址：上海市北京西路1277号
国旅大厦1303室
邮编：200040
电话：021-62890936 / 32225304
传真：021-32220304

北京
地址：北京市德外马甸裕民路12号
E1座元辰鑫大厦925室
邮编：100029
电话：010-82252163 / 82250631
传真：010-82252124

西安
地址：西安市南二环西段98号
铁通商务大厦13层A座
邮编：710065
电话：029-2333850 / 2333851
传真：029-2333852

广州
地址：广州市天河区林和中路
天誉花园II期B座1507室
邮编：510610
电话：020-38852234
传真：020-38852699

网址：www.kistler.com
电邮：sales@kistler.com.cn