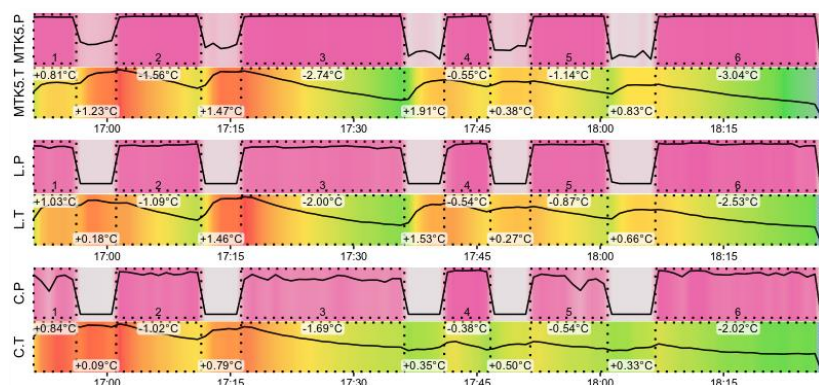
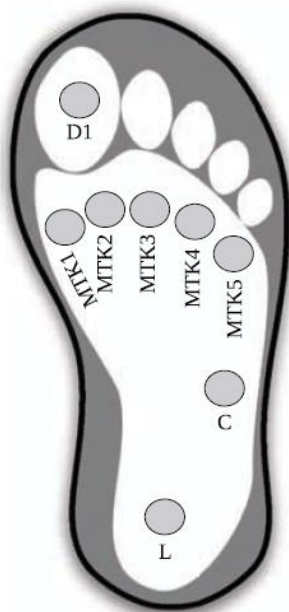


Klassifikation und Visualisierung plantarer Druck- und Temperatur-Zeitreihen von Patienten mit diabetischem Fußsyndrom

Durch das diabetische Fußsyndrom verursachte Komplikationen können die Lebensqualität von betroffenen Patienten erheblich einschränken. Das einhergehende Zusammenwirken von Gefäßverengungen und Nervenschädigungen (Neuropathie) führt zu einer verminderten Wahrnehmung von Druck und Schmerz. Dadurch kann es passieren, dass hohe lokale Druckbelastungen unbemerkt bleiben, was kurzfristig die regionale Durchblutung verhindert und langfristig zum Absterben des Gewebes oder zu Entzündungen führen kann.

Innerhalb einer Studie am Universitätsklinikum Magdeburg wurden Druck- und Temperaturmessungen an Diabetes-Patienten mit Polyneuropathie und gesunden Kontrollprobanden mittels einer „intelligenten“ Einlegesohle erfasst. Die Einlegesohle wurde an 8 verschiedenen Stellen jeweils mit Sensoren bestückt, die Druck- und Temperatursignale sammeln und sie per Bluetooth an eine dedizierte Smartphone-App zur weiteren Auswertung senden. Eines der Ziele stellt die frühzeitige Erkennung eines ausbrechenden Fußgeschwürs (Ulkus) dar, das durch einen signifikanten Temperaturanstieg im betroffenen Fuß charakterisiert ist.

Das Ziel des Projekts ist die Klassifikation von bei der Studie erfassten Druck- und Temperatur-Zeitreihen (Diabetiker mit Polyneuropathie vs. gesunder Kontrollproband). Charakteristische Features und Kurvenverläufe sollen durch Visualisierungen unterstützt werden um direkt von den klinischen Partnern genutzt werden zu können.



Kontakt:

Uli Niemann

uli.niemann@isg.cs.uni-magdeburg.de

Prof. Myra Spiliopoulou

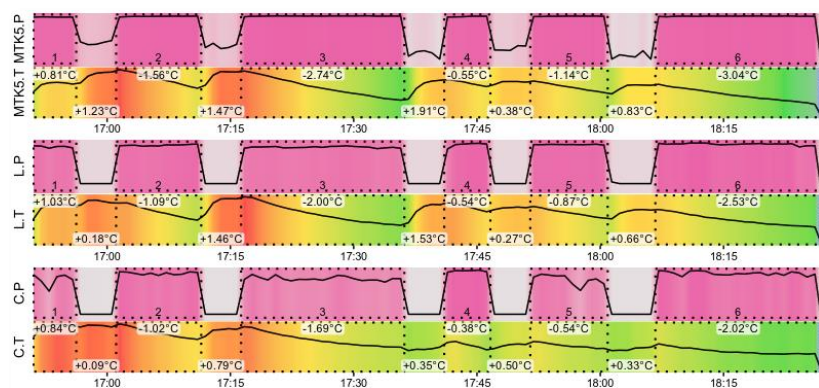
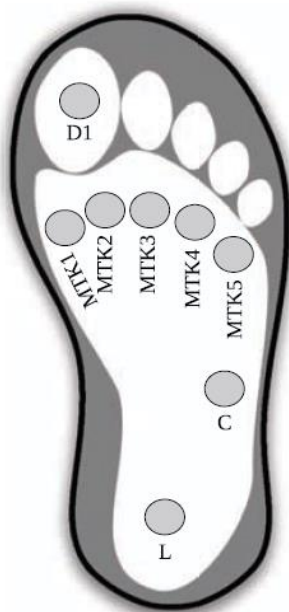
myra@iti.cs.uni-magdeburg.de

Classification and Visualization of Plantar Pressure and Temperature Time-Series in Patients with Diabetic Foot Syndrome

Complications afflicted with the diabetic foot syndrome have a substantial impact on the patient's life quality. The combination of vascular constrictions and nerve damages (neuropathy) leads to a disturbed pressure and pain perception. As a consequence, high local pressure strains remain unnoticed which lead to an impeded regional blood flow in the short term and tissue destructions and ulcerations in the long term.

In collaboration with the university clinic Magdeburg, a study with a group of diabetic patients with severe polyneuropathy and a group of healthy controls was conducted where pressure and temperature was collected with means of an "intelligent" shoe insole. The insole is equipped with multiple sensors which gather pressure and temperature signals and transfer them via Bluetooth to a dedicated smartphone app for further analysis. One of the goals is the timely detection of emerging foot ulcerations which is characterized by a significant temperature increase of affected regions.

The goal of the project is the classification of pressure and temperature time series to distinguish between neuropathic diabetics and healthy controls. For example, we want to study whether disease-specific patterns in the run of the time series can be detected. Predictive features and time-series segments (motifs) should be illustrated by suitable visualizations which can be directly used by the clinical partners.



Contact:

Uli Niemann

uli.niemann@isg.cs.uni-magdeburg.de

Prof. Myra Spiliopoulou

myra@iti.cs.uni-magdeburg.de

