**“** **SonicGuard – Soundanalyse von Darmgeräuschen zur Detektion von Tumoren und anderen Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts”**

*Ein Projekt im Rahmen des Potentialbereichs mHealth*

**Antragstellende:**

Prof. Dr. Dirk Weyhe

Dr. Verena Uslar

Prof. Dr. Nils Strodthoff

Dr. Danilo Hollosi (assoziiert)

**Zusammenfassung des Projekts:**

Ziel des Projekts ist die prototypische Umsetzung eines mobilen Datenerfassungs- und Analysesystems zur individuellen nicht-invasiven Früherkennung von Tumoren und anderen Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts durch akustische longitudinale Messungen am Abdomen.

Basierend auf Aufnahmen einer zu erstellenden akustischen Datenbank, soll erprobt werden, ob man mittels zu entwickelnder Algorithmen, symptomspezifische Geräusche im Magen-Darm-Trakt identifizieren kann. Das System besteht dabei aus einem mobilen akustischen Sensorsystem zur Aufnahme viszeraler Geräusche, Softwarealgorithmen zur Datenanalyse, sowie entsprechende Funktionen zur Datenvisualisierung und Nutzerinteraktion auf Basis mobiler Endgeräte. Auf Basis dieses Sensorsystems soll im Projekt zunächst eine Datenbank mit longitudinalen Aufnahmen und entsprechenden Annotationen erstellt werden. Die daraus entwickelte Wissensbasis soll anschließend mittels Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens modelliert werden, um Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts zukünftig automatisch und kontinuierlich zu detektieren.

Für den Aufbau der Datenbank kann auf ein Patient\*innen-Kollektiv von mehr als jährlich 1000 an der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie am Magen-Darm-Trakt behandelten Patientinnen und Patienten zurückgegriffen werden. Für Aufnahmen von nicht gastrointestinal erkrankten Personen kann auf mehr als 1000 Patientinnen und Patienten zurückgegriffen werden, die aufgrund von anderen Beschwerden in der Universitätsklinik behandelt werden.

Bei der zunehmend schlechten (fach-)ärztlichen Versorgung in ländlichen Gebieten und Grenzregionen und dem damit verbundenen Mangel an wohnortnaher Versorgung kann ein solches mobiles, und vor allem nicht-invasives Datenerfassungssystem perspektivisch das Screening, Langzeitmonitoring und die präventive Früherkennung gastrointestinalen Erkrankungen effektiver machen und die Zeit, die Patient\*innen benötigen, um mögliche Gesundheitsprobleme zu erkennen, reduzieren.

**Project Summary:**

The aim of the project is the prototypical implementation of a mobile data acquisition and analysis system for the individual non-invasive early detection of tumors and other diseases of the gastrointestinal tract by means of acoustic longitudinal measurements on the abdomen.

Based on recordings of an acoustic database to be created, it will be tested whether symptom-specific sounds in the gastrointestinal tract can be identified by means of algorithms to be developed. The system consists of a mobile acoustic sensor system for recording visceral sounds, software algorithms for data analysis, as well as corresponding functions for data visualization and user interaction based on mobile devices. Based on this sensor system, the project will first create a database with longitudinal recordings and corresponding annotations. The knowledge base developed from this will then be modeled using methods from the field of machine learning in order to automatically and continuously detect diseases of the gastrointestinal tract in the future.

For the development of the database, a patient collective of more than 1000 patients treated annually at the University Department of Visceral Surgery on the gastrointestinal tract can be used. For admissions of non-gastrointestinal patients, more than 1000 patients treated for other conditions at the University Hospital can be accessed.

With the increasingly poor (specialist) medical care in rural areas and border regions and the associated lack of care close to home, such a mobile, and above all non-invasive data collection system can in perspective make screening, long-term monitoring and preventive early detection of gastrointestinal diseases more effective and reduce the time patients need to identify potential health problems.