

Kleepreis 2023: Neue Messmethoden verbessern Diagnostik und Therapie für Herzrhythmusstörungen

- **VDE DGBMT und die Stiftung der Familie Klee zeichnen Laura Anna Unger vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) mit Klee-Preis aus**
- **Durch verbesserte Auswertung von Kathetersignalen sowie neue Messmethoden erhalten Ärzte bessere Landkarte des Herzgewebes als Basis für die Therapie**
- **Mit neuen Möglichkeiten zur Diagnostik in den Bereichen Diabetes und klinische Neurophysiologie beschäftigten sich Platz 2 und 3**

(Frankfurt a. M., 25.05.2023) Vorhofflimmern ist die häufigste Herzrhythmusstörung und stellt mit stetig steigenden Fallzahlen Betroffene und Gesundheitssystem vor große Herausforderungen. Die bisher übliche Therapie – die Isolation der Lungenvenen im linken Vorhof – führt jedoch derzeit bei 20 bis 30 Prozent der Patient*innen nicht zum gewünschten Ergebnis. Der Grund: Für einen andauernden Erfolg brauchen Ärzte eine möglichst genaue Landkarte des Vorhofs, um krankes Gewebe zielgerichtet zu behandeln. Dr.-Ing. Laura Anna Unger erklärt: „Genau hier setzt meine Dissertation an, für die ich so nah wie möglich am klinischen Alltag arbeiten wollte. Ich habe gemeinsam mit den Ärzten am Städtischen Klinikum Karlsruhe und dem Universitätsklinikum Essen nach Möglichkeiten gesucht, ein Maximum an Informationen über das Vorhofgewebe zu gewinnen und somit die Basis für eine präzise Therapie zu schaffen.“

Der Weg zur Vermessung des Herzens

Um ihr Ziel zu erreichen, hat die junge Wissenschaftlerin zunächst an den bereits gängigen Elektrogrammen angesetzt, die minimal-invasiv über einen oder mehrere Katheter die elektrischen Signale des Herzens aufzeichnen. Ein Katheter verfügt über bis zu 64 Elektroden, meist werden mehrere Katheter eingesetzt, so dass rund 20.000 Messpunkte interpretiert werden müssen. „Ich habe an Algorithmen gearbeitet, die mehr aus den Messungen herauslesen können. Dazu müssen aus den Signalen Abnormalitäten ermittelt werden,

nachdem Störquellen wie beispielsweise Signale aus anderen Herzkammern, von Katheterbewegungen oder einem Röntgengerät herausgefiltert wurden.“

Gesundes Gewebe verhält sich anders als krankes

Gemessen wird in verschiedenen Herzrhythmen, da das Gewebe seine Eigenschaften mit dem Herzrhythmus verändert. Heraus kommt eine deutlich bessere Landkarte des Vorhofs mit Hinweisen darauf, wo sich krankes Gewebe befindet. Ergänzt wird dieses Bild durch eine zweite, völlig neuartige Messung der lokalen Impedanz (Wechselstromwiderstand). Dabei untersucht Unger, wie das Herzgewebe auf elektrischen Wechselstrom reagiert, denn gesundes Gewebe verhält sich anders als krankes. Diese Informationen ergänzen das Elektrogramm und führen einen Schritt näher an die Datenqualität einer Biopsie, die am lebenden Menschen nicht durchgeführt werden kann. „Wir haben das zunächst im Computermodell und im Labor getestet und dann in einer klinischen Studie nachgewiesen, dass wir krankhaft veränderte Regionen lokalisieren können.“

Mittlerweile ist die diesjährige Preisträgerin des mit 5.000 EUR dotierten Klee-Preises am Städtischen Klinikum Karlsruhe angestellt und setzt ihre Untersuchungen fort. Ob es bei kardiologischen Themen bleibt oder andere Bereiche folgen werden, und auch, ob später doch ein Weg in die Industrie oder in die Forschung führt, weiß Unger noch nicht. „Ich werde aber nah an der klinischen Arbeit bleiben, denn so sind meine Entwicklungen am sinnvollsten.“

Platz 2 und 3: Diagnostik von Diabetes und Erkrankung des peripheren Nervensystems

Mit dem zweiten Platz und einem Preisgeld von 2.000 EUR ausgezeichnet wurde dieses Jahr Dr. Dominik Weidlich für seine Arbeit zur Entwicklung einer nichtinvasiven Messmethode zur Diagnostik von Diabetes und Fettleibigkeit. Im Gegensatz zur bislang üblichen Bestimmung der Zellgröße im Fettgewebe mit Biopsien, die in der Breite keine Akzeptanz finden, basiert sein Ansatz auf der Magnetresonanztomographie. Durch die Entwicklung dieser Methodik inklusive Messfehlerreduktion konnte die Zellgröße in humanen Fettgewebeproben korrekt bestimmt werden.

Platz 3 und ein Preisgeld in Höhe von 1.000 EUR erhielt Dr.-Ing. Eric Elzenheimer. Er hat sich in seiner Dissertation mit systemischen Erkrankungen der peripheren Nerven (Polyneuropathien) beschäftigt, die in etwa bei 5,5 Prozent der Menschen über 50 Jahren auftreten. Durch innovative Methoden der digitalen Signalverarbeitung lassen sich funktional eingeschränkte, periphere Nerven nunmehr präziser bewerten und früher ausfindig machen. Die Differentialdiagnose erfährt hier eine deutliche Verbesserung. Darüber hinaus wird eine solide Grundlage geschaffen für eine semi-automatisierte Krankheitsklassifizierung in der klinischen Neurophysiologie.

Die [Stiftung Familie Klee](#) und die Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) vergeben jährlich den Förderpreis an Wissenschaftler*innen für praxisnahe Entwicklungen im Bereich der Medizintechnik.

Über die Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE DGBMT)

Die Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE DGBMT) ist die wissenschaftlich-technische Fachgesellschaft für Medizintechnik in Deutschland. Sie wurde 1961 in Frankfurt am Main gegründet.

Die DGBMT im VDE vernetzt Expertinnen und Experten aus allen Bereichen der Technikanwendungen in der Medizin und bearbeitet das gesamte Themenspektrum der Biomedizinischen Technik. Sie veranstaltet Tagungen und Workshops für Fachpublikum und ist Trägerin von zwei internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften: Biomedical Engineering und Current Directions in Biomedical Engineering des Verlags Walter de Gruyter. Positionspapiere, Stellungnahmen und Expertenbeiträge beleuchten unabhängig und neutral aktuelle Themen. Außerdem verleiht die DGBMT Förderpreise für wissenschaftlichen Nachwuchs, für wissenschaftliche Exzellenz und Innovationen und für Patientensicherheit in der Biomedizintechnik. Nicht zuletzt vertritt sie die deutsche Biomedizinische Technik in internationalen Gremien.

Mehr Informationen unter www.vde.com/dgbmt

Über den VDE

Der VDE, eine der größten Technologie-Organisationen Europas, steht seit mehr als 130 Jahren für Innovation und technologischen Fortschritt. Als einzige Organisation weltweit vereint der VDE dabei Wissenschaft, Standardisierung, Prüfung, Zertifizierung und Anwendungsberatung unter einem Dach. Das VDE Zeichen gilt seit mehr als 100 Jahren als Synonym für höchste Sicherheitsstandards und Verbraucherschutz.

Wir setzen uns ein für die Forschungs- und Nachwuchsförderung und für das lebenslange Lernen mit Weiterbildungsangeboten „on the job“. Im VDE Netzwerk engagieren sich über 2.000 Mitarbeiter*innen an über 60 Standorten weltweit, mehr als 100.000 ehrenamtliche Expert*innen und rund 1.500 Unternehmen gestalten im Netzwerk VDE eine lebenswerte Zukunft: vernetzt, digital, elektrisch. Wir gestalten die e-diale Zukunft.

Sitz des VDE (VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) ist Frankfurt am Main. Mehr Informationen unter www.vde.com

Pressekontakt: Vanessa Rothe, Tel. +49 170 7645316, presse@vde.com