

Modulares Mess-Armband für die individuelle Demenz-Therapie

Projekt PYRAMID: Neues Versorgungskonzept für mehr Patientensicherheit

Forschung Kompakt / 1.6.2018

Demenz ist eine Alterserkrankung, die sich mit der demographischen Entwicklung immer deutlicher abzeichnet. Mit mehr als 70 Prozent sind vor allem die über 80jährigen betroffen. Die Betreuung der Erkrankten fordert Angehörige und Pflegepersonal enorm heraus, zumal wichtige Gesundheitsdaten meist unstrukturiert und nicht zum richtigen Zeitpunkt vorliegen. Künftig soll ein miniaturisiertes, modular erweiterbares Mess- und Beratungssystem, das Fraunhofer-Forschende gemeinsam mit Partnern entwickeln, die Situation erleichtern. Es misst die Gesundheits- und Pflegedaten des Demenzpatienten automatisiert mit unauffälligen Sensoren und liefert tagesformaktuell individualisierte Therapie- und Handlungsmöglichkeiten.

In Deutschland leben derzeit fast 1,6 Millionen Demenzkranke, zwei Drittel von ihnen sind von Alzheimer betroffen. Jahr für Jahr treten etwa 300 000 Neuerkrankungen auf. Demenz entwickelt sich schleichend, das macht es oft schwierig, die Krankheit zu erkennen und von den normalen Veränderungen im Alter abzugrenzen. Die Betroffenen werden zunehmend hilfloser und sind auf Betreuung angewiesen. Je frühzeitiger eine Erstdiagnose stattfindet, desto besser kann der Patient versorgt werden, und desto besser lässt sich der Verlauf der Erkrankung beeinflussen.

Frühwarnsystem macht Versorgung der Erkrankten sicherer

Doch derzeit werden im Betreuungsverlauf anfallende Daten unstrukturiert dokumentiert. Wichtige Informationen, um präventive Maßnahmen einzuleiten, liegen daher oftmals nicht rechtzeitig vor. Im Projekt PYRAMID (siehe Kasten) wollen Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in Berlin gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung daher mit einem neuen Versorgungskonzept die Lebensqualität von Menschen mit Demenz und ihren Angehörigen in enger Zusammenarbeit mit dem Pflege- und Arztpersonal stabilisieren, verbessern und sicherer gestalten: Ein miniaturisiertes, modular erweiterbares Mess- und Beratungssystem in Form einer Armbanduhr misst die notwendigen Gesundheits- und Pflegedaten des Demenzpatienten automatisiert mit unauffälligen, kaum wahrnehmbaren Sensoren. Auf Basis der erhobenen Daten sollen für den Erkrankten individualisierte Therapie- und Betreuungsmöglichkeiten vorgeschlagen und umgesetzt werden. »Ziel ist es, den Patienten von der Verdachtsdiagnose bis zur klinischen Versorgung über Jahre hinweg unaufdringlich zu begleiten, Informationen tagesaktuell parat zu halten, die Selbstbestimmung der Betroffenen zu steigern und ihnen die Chance zu geben, möglichst lange in der vertrauten Umgebung bleiben zu können«, erläutert Erik Jung, Physiker am Fraunhofer IZM, den Konzeptansatz. Mit dem neuen Messsystem lassen sich Verlaufsverschlechterungen rechtzeitig und prognostisch erkennen und die entsprechenden Informationen den Behandlungsbeteiligten zur Verfügung stellen.

Sensoren zeichnen Vitalparameter und Bewegungsmuster auf

Das System misst Vitalparameter wie Herzfrequenz, Körpertemperatur, aber auch die Herzratenvariabilität und den Hautwiderstand. Ebenfalls erfasst werden externe Parameter wie Außentemperatur, Helligkeit und Lautstärke. Darüber hinaus zeichnet die Armbanduhr Bewegungsmuster der Patienten auf. Bewegt sich der Erkrankte beispielsweise kaum noch oder verlässt er seine Wohnung nicht mehr, so deutet dies auf eine Progression der Demenz hin. Neben den durch das Wearable erfassten Parametern werden zudem ausgefüllte Fragebögen der Angehörigen ausgewertet und in die Diagnose einbezogen. Sämtliche Daten werden per Bluetooth entsprechend den telemedizinischen Richtlinien unter Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Fragestellungen verschlüsselt an ein Dokumentationssystem übertragen und für alle am Pflegeprozess Beteiligten beispielsweise über eine mobile App zur Verfügung gestellt.

Das Messsystem ist komplett in ein Armband integriert, sämtliche Sensoren sowie die Elektronik sind unauffällig darin untergebracht. Ein Microcontroller erfasst die Daten; ein Bluetoothmodul, ein Akku, eine USB-Schnittstelle sowie eine NFC-Antenne, die als automatischer Türöffner fungiert, komplettieren das System. Aufgabe der Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer IZM im Projekt sind die Umsetzung der Hardware, die Auswahl der multifunktionalen Messkomponenten und die Mikrointegration der Sensorik. Konzept- und Designstudien sind bereits abgeschlossen, ein Demonstrator wird derzeit gebaut. »Die ersten Entwurfsdemonstratoren wurden von Betroffenen in bereits abgeschlossenen Tests gut angenommen. Weitere Probandentests finden noch dieses Jahr statt«, sagt Jung. »Wir sind zuversichtlich, mit dem Messsystem die Patientenversorgung zu erhöhen, die Zusammenarbeit aller Beteiligten zu verbessern und Notfallsituationen wie Stürze schneller zu erkennen.«

a class="size external"

href="https://www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/presse-medien/2018/Juni/ForschungKompakt/fk06_2018_IZM_Modulares_Mess-Armband_für_die_individuelle_Demenztherapie.pdf" target="_blank" type="application/pdf">Forschung Kompakt Juni 2018 - Modulares Mess-Armband für die individuelle Demenz-Therapie [PDF 0,41 MB]

- [Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM](#)[Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM](#)

Das Projekt PYRAMID im Überblick

Projektpartner:

- ClinPath GmbH (Koordinator)
- Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
- Charité Universitätsmedizin Berlin
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Johner Institut GmbH
- Pilotfish GmbH
- Binder GmbH

Projektlaufzeit:

01.04.2016 bis 31.03.2019

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das...

- [Pyramid-Demenzprojekt](#)[Pyramid-Demenzprojekt](#)

- [BMBF PyramidBMBF Pyramid](#)