

## Intelligente Anti-Dekubitus-Matte erkennt Druckstellen und warnt Pflegepersonal

**Patientinnen und Patienten, die bewegungseingeschränkt oder bettlägerig sind, haben ein erhöhtes Risiko, Druckgeschwüre (Dekubitus) zu entwickeln. Um Druckstellen frühzeitig zu erkennen, hat das Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik der TH Köln in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Bonn und der Metallbau Hausmann GmbH im Forschungsprojekt SomaCare eine Anti-Dekubitus-Matte entwickelt. Diese ermittelt mit Hilfe von integrierter Sensorik und künstlicher Intelligenz (KI) ein Risiko für Dekubitus, informiert das Pflegepersonal, bevor sich ein Geschwür bilden kann, und berechnet den optimalen Zeitpunkt für ein Umlagern.**

Ein Dekubitus, also ein Druckgeschwür, ist eine örtlich begrenzte Schädigung der Haut beziehungsweise des darunterliegenden Gewebes, die durch eine länger einwirkende Druck- und Scherbelastung entsteht. „Das Dekubitusrisiko in Kliniken liegt bei rund 30 Prozent, in Pflege- und Altenheimen sogar bei mehr als 50 Prozent. Durch die demographische Entwicklung ist in Zukunft mit einem Anstieg von Dekubitusfällen zu rechnen“, sagt Prof. Dr. Mohieddine Jelali vom Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik der TH Köln.

Um Druckgeschwüren vorzubeugen, müssen Patientinnen und Patienten regelmäßig umgelagert werden. Für das Pflegepersonal ist das mit hohem Aufwand verbunden. Ziel des Forschungsprojektes war daher die Entwicklung eines Systems, welches das Pflegepersonal entlastet und mit dem sich gleichzeitig die Dekubitus-Prophylaxe effektiver gestalten lässt.

### **Sensorik erfasst Risikofaktoren**

Innerhalb der Anti-Dekubitus-Matte befindet sich ein Sensornetz, mit dem die Druckverteilung auf der Liegefläche gemessen wird. Ergänzt wird dieses durch mehrere Sensorelemente, die weitere relevante Messgrößen wie beispielsweise Eigenbewegungen, Temperatur und Feuchtigkeit erfassen. „Mit Hilfe der gemessenen Kennwerte kann das System mögliche Dekubitus-Gefahrenbereiche identifizieren, wie wir in einer Vorstudie ermitteln konnten“, so Jelali.

Sollte die Patientin oder der Patient über einen längeren Zeitraum einem erhöhten Dekubitusrisiko ausgesetzt sein, wird das Pflegepersonal über die Alarmfunktion einer mobilen App informiert, dass ein Umlagern notwendig ist. „Darüber hinaus wird mittels unserer intelligenten Auswertelgorithmen ein Zeitfenster ermittelt, in dem voraussichtlich eine Umlagerung notwendig sein wird. Dieses kann dann in der Arbeitsplanung entsprechend berücksichtigt werden“, erläutert Jelali.

Die intelligente Auflagematte kann auf der Matratze eines bereits vorhandenen Bettes angebracht werden. Dadurch entfällt die kostenintensive Anschaffung von speziellen Bettgestellen, die für vergleichbare Geräte häufig benötigt wird.

### **System soll weiterentwickelt werden**

In weiteren Forschungsarbeiten soll die Matte optimiert und um zusätzliche Elemente ergänzt werden. „Wir haben im Vorhaben bereits wichtige Erkenntnisse gesammelt, um die Matte in einem

weiteren Schritt mit speziellen Mikrostimulationsaktoren ausstatten zu können. Diese sollen in Bereichen mit erhöhter Dekubitusgefahr minimale Druckpunkte erzeugen und Patientinnen und Patienten somit zu mehr Eigenbewegung anregen. Das würde eine enorme Entlastung für das Pflegepersonal bedeuten“, sagt Jelali.

Das Forschungsprojekt „SomaCare - Intelligente Anti-Dekubitus-Matte zur Förderung von Eigenbewegungen auf Basis der basalen Stimulation“ wurde vom Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik der TH Köln in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Bonn und der Metallbau Hausmann GmbH unter der Koordination von Prof. Dr. Mohieddine Jelali durchgeführt. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie förderte das Vorhaben über zwei Jahre und drei Monate im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM).

Die TH Köln zählt zu den innovativsten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften. Sie bietet Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland ein inspirierendes Lern-, Arbeits- und Forschungsumfeld in den Sozial-, Kultur-, Gesellschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Zurzeit sind rund 27.000 Studierende in etwa 100 Bachelor- und Masterstudiengängen eingeschrieben. Die TH Köln gestaltet Soziale Innovation - mit diesem Anspruch begegnen wir den Herausforderungen der Gesellschaft. Unser interdisziplinäres Denken und Handeln, unsere regionalen, nationalen und internationalen Aktivitäten machen uns in vielen Bereichen zur geschätzten Kooperationspartnerin und Wegbereiterin.