

Co-Pilot am Krankenbett

Forschungsverbund entwickelt digitales Alarmsystem für die Kinderintensivmedizin

Die Arbeit auf Intensivstationen stellt Beschäftigte in der [Krankenversorgung](#) vor besondere Herausforderungen. Sie müssen sicher und zuverlässig erkennen, ob sich der Zustand ihrer schwerkranken Patientinnen und Patienten lebensbedrohlich verschlechtert und das unter hohem Zeitdruck, weil jede Minute zählt. Der Stresspegel steigt noch weiter, wenn es sich bei den Patientinnen und Patienten um Kinder und Jugendliche handelt. Denn in der pädiatrischen Intensivmedizin stehen Ärztinnen und Ärzte vor dem Problem, dass die Erkrankungen mitunter schwierig zu erkennen sind und zudem – je nach Alter und Geschlecht – unterschiedlich verlaufen. Unterstützung soll nun das Forschungsprojekt „Ein Lernendes und Interoperables, Smartes Expertensystem für die pädiatrische Intensivmedizin (ELISE)“ unter der Leitung von Dr. Thomas Jack, Oberarzt an der Klinik für Pädiatrische Kardiologie und Intensivmedizin der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) bringen. Ziel ist, Konzepte für ein digitales Entscheidungsunterstützungssystem zu entwickeln, das die für die Behandlung wichtigen Vital- und Laborwerte direkt am Patientenbett zusammenführt, analysiert und bei Bedarf sofort Alarm schlägt. Das Verbundprojekt mit dem Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der MHH (PLRI), dem Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin (ITEM), der Universität Münster und dem Softwareentwickler Medisite wird vom Bundesgesundheitsministerium über drei Jahre mit mehr als zwei Millionen Euro gefördert.

Aus Krankendaten computerlesbare Diagnosemodelle entwickeln

Schon jetzt hilft Medizininformatik bei der Dokumentation von Patientendaten. Das Patientendatenmanagementsystem (PDMS) sammelt die erfassten Vitalparameter wie Blutdruck, Herzfrequenz oder Körpertemperatur, speichert Laborwerte, Medikamentengaben oder Diagnosen und macht sie jederzeit verfügbar. „Das PDMS ist allerdings nicht in der Lage, diese Werte zu interpretieren und so kritische Situationen zu erkennen“, sagt Dr. Jack. Das soll nun mit Hilfe von ELISE für die Diagnose von schweren Organstörungen und damit verbundenem schwerer Kreislaufversagen möglich werden – ein Problem, das unter anderem häufig nach einer Operation auftritt.

„Wir wollen die Routinedaten und das Expertenwissen nutzen, um Diagnosemodelle für die Organdysfunktionen in computerlesbare Algorithmen umzuwandeln“, erklärt Dr. Antje Wulff, Medizininformatikerin am PLRI. In der gerade abgeschlossenen CADDIE-Studie ist das bereits für die Erkennung des Systemischen Inflammatorischen [Response](#)-Syndroms (SIRS) gelungen. SIRS zeigt ähnliche Symptome wie eine [Sepsis](#) und kann schwere Organfunktionsstörungen und in schweren Fällen auch den Tod des Patienten verursachen.

ELISE ist kein Ersatz für medizinisches Personal

Jetzt will das Forschungsteam die CADDIE-Idee weiterentwickeln. In einem ersten Schritt wird ELISE mit den Daten von 5.000 Patientinnen und Patienten gefüttert, die in den vergangenen Jahren in der Kinderintensivstation der MHH behandelt wurden. „Wir schauen zunächst, ob das System die Daten richtig interpretiert sozusagen im Rückblick die richtige Diagnose stellt“, sagt der Oberarzt. Gleichzeitig suchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den vorhandenen Daten nach

wiederkehrenden Mustern, um das digitale Unterstützungssystem gezielt zu trainieren. So soll ELISE lernen und schließlich selbst die Kriterien für ein drohendes Organversagen in Echtzeit erkennen und sofort melden.

Funktioniert das System und wird es zugelassen, ist der Weg frei für eine Live-Anwendung neben jedem Patientenbett, die Ärzte und Pflegekräfte entlasten soll. „Ein Computer kennt keinen Stress und hat immer Zeit, Daten auszuwerten“, sagt Dr. Jack. Medizinische Entscheidungen treffe aber nicht das System, sondern der Mensch, betont der Mediziner. „ELISE ist nur eine Art Co-Pilot, der als digitaler Weggefährte Ärzte und Pflegekräfte vom Zwang der Daten-Dauerkontrolle befreit und gewährleistet, dass lebensbedrohliche Entwicklungen sofort erkannt und somit rechtzeitig behandelt werden können.“

Informationen zur CADDIE-Studie (Cross-institutional and data-driven decision-support for intensive care environments) finden unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33602206/>