

Lässt sich ein Herzinfarkt mit Hilfe von künstlicher Intelligenz schneller erkennen?

*Forscherin vom Universitären Herz- und Gefäßzentrum Hamburg für Studie ausgezeichnet
Forschungsarbeit zum Einsatz eines KI-Algorithmus in der Herzinfarkt-Diagnostik erhält den
erstmalig vergebenen Forschungspreis „Digitale Innovationen in der Herzmedizin“*

Schmerzen in der Brust sind eine der häufigsten Anlässe für Notaufnahmen im Krankenhaus. Sie können sehr unterschiedliche Ursachen haben, von harmlosen bis hin zu lebensbedrohlichen wie einem akuten Herzinfarkt. Umso wichtiger ist es, schnell und zuverlässig eine Diagnose zu stellen, um im Notfall zügig die lebensrettende Therapie einzuleiten. Künstliche Intelligenz (KI) kann die Herzinfarkt-Diagnostik deutlich beschleunigen, wie eine internationale Studie, gefördert vom Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), ergeben hat. Dafür ist jetzt die Studien-Erstautorin Dr. Betül Toprak, von der Klinik für Kardiologie am Universitären Herz- und Gefäßzentrum Hamburg, UKE mit dem erstmalig vergebenen Forschungspreis „Digitale Innovationen in der Herzmedizin“ ausgezeichnet worden. Der mit 10.000 Euro dotierte Preis der Deutschen Herzstiftung und der Sektion eCardiology der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) wird von der Sana Kliniken AG gefördert. „Die ausgezeichnete Arbeit von Dr. Toprak leistet einen wichtigen Beitrag für die Weiterentwicklung der Herzinfarkt-Diagnostik in der modernen Kardiologie und könnte dazu beitragen, dass Patienten mit unklaren Schmerzen in der Brust schneller hinsichtlich eines Herzinfarkts abgeklärt werden und damit die geeignete Behandlung erhalten können“, betonte der Kardiologe Prof. Dr. Thomas Voigtländer, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Herzstiftung anlässlich der Preisverleihung im Rahmen der Jahrestagung der DGK in Mannheim.

Diagnose beschleunigen

Nur etwa 5-25 % der Menschen, die mit den Symptomen eines akuten Herzinfarkts in der Notaufnahme untersucht werden, haben tatsächlich einen Herzinfarkt. Die Behandlung muss dann im Falle eines Herzinfarkts schnell erfolgen. Gerade in ländlichen Regionen mit weiten Wegen bis zum nächsten Krankenhaus mit spezialisierter Herzinfarktversorgung ist es wünschenswert, möglichst frühzeitig einen Herzinfarkt zu bestätigen oder auszuschließen. Üblicherweise geschieht dies mit einer Kombination aus klinischen Symptomen, Elektrokardiogramm (EKG) und bestimmten Laborwerten, vor allem dem Troponin I. Der Laborwert Troponin I kann heute innerhalb von Minuten mit einem hochsensitiven Schnelltest (Point-of-Care-Test, POCT) bestimmt werden, ohne dass dafür eine Blutprobe zeitaufwändig in ein Labor transportiert und dort analysiert werden muss. Dr. Betül Toprak und ihre Arbeitsgruppe haben in einer retrospektiven Analyse von Daten aus zwei großen Beobachtungsstudien bei Patienten, die sich mit Brustschmerzen in einer Notaufnahme in den USA sowie in Australien vorgestellt hatten, nachgewiesen, dass sich mit einem KI-Algorithmus sicher, schnell und effizient ein Herzinfarkt ausschließen lässt - schneller als mit bisherigen Diagnoseverfahren. „Perspektivisch betrachtet kann der Einsatz von KI in Kombination mit dem Schnelltest zu einer Entlastung der Notaufnahmen der Krankenhäuser beitragen“, betont Professor Dr. Thorsten Dill, Chefarzt der Klinik für Innere Medizin und Kardiologie, Sana Krankenhaus Benrath, Sana Kliniken Düsseldorf GmbH bei der Preisvergabe an Dr. Toprak. „Der Algorithmus berechnet eine individuelle Herzinfarktswahrscheinlichkeit basierend auf dem Ergebnis eines einzigen hochsensitiven Troponin-POC-Tests in Kombination mit acht weiteren

Variablen wie z.B. Alter, Geschlecht, Zeit seit Symptombeginn, EKG-Veränderungen“, erläuterte Dr. Toprak. In der Studie ARTEMIS (Artificial Intelligence in Suspected Myocardial Infarction Study) waren insgesamt Daten von 2560 Patienten ausgewertet worden. „Der ARTEMIS-POC-Algorithmus ermöglichte einen direkten Herzinfarktausschluss bei 899 Patienten (35,1 %) mit einer Sicherheit von 99,96 %“, ergänzte die Forscherin. Dieses Ergebnis konnte in verschiedenen, klinisch relevanten Subgruppen bestätigt werden, insbesondere auch erstmals bei Patienten bei denen die Beschwerden seit weniger als drei Stunden bestanden [1].

Neue Wege in der Herzinfarkt Diagnostik

„Diese Arbeit könnte einen Paradigmenwechsel in der zukünftigen Herzinfarkt Diagnostik einleiten. Denn der ARTEMIS-POC-Algorithmus ermöglicht einen sicheren Herzinfarkt-Ausschluss in präklinischen, ambulanten oder ländlichen Versorgungsbereichen und ist doppelt so effizient wie bisherige Diagnoseverfahren“, hob Professor Dr. Benjamin Meder, stellv. Ärztlicher Direktor der Klinik für Kardiologie, Angiologie, Pneumologie, Universitätsklinikum Heidelberg und Sprecher der Sektion eCardiology der DGK hervor. Ein serielles Monitoring des Laborwerts erübrigt sich, bei Patienten mit einem niedrigen Risiko für einen Herzinfarkt, um rasch zu einer Entscheidung zu kommen, wie mit den Patienten weiter verfahren und welche medizinische Versorgung angewendet werden sollte. Die Bestätigung der Ergebnisse aus ARTEMIS in prospektiven, randomisierten Studien sowie eine Zulassung der digitalen Anwendung vorausgesetzt, ließen sich künftig bei einem relevanten Anteil der Patienten bereits ohne Krankenhausvorstellung (z.B. beim niedergelassenen Kardiologen, während der medizinischen Versorgung durch den Rettungsdienst) ein Herzinfarkt sicher ausschließen oder im Falle einer Klinikvorstellung Verweildauern in der Notaufnahme relevant verringern. Damit ließe sich die Versorgungsqualität deutlich verbessern.

(tm/koe)

Literatur

1. Toprak B, Solleder H, Di Carluccio E et al.: Diagnostic accuracy of a machine learning algorithm using point-of-care high-sensitivity cardiac troponin I for rapid rule-out of myocardial infarction: a retrospective study. *Lancet Digit Health* 2024; 6:e729-738
doi: 10.1016/S2589-7500(24)00191-2.