

KI in der Herz-Diagnostik: Herzinfarktverdacht effizienter abklären

Beim Herzinfarkt zählt jede Minute. In Zeiten überlasteter Ambulanzen und knapper Ressourcen kann Künstliche Intelligenz (KI) Ärzte-Teams bei zeitkritischen Ereignissen wie Herzinfarkt enorm unterstützen - zeigt die neu entwickelte App von UKE-Forschern im Herzstiftungs-Podcast und in HERZ heute

Bei Verdacht auf einen Herzinfarkt ist eine rasche und zuverlässige Diagnose entscheidend, um so schnell wie möglich eine Behandlung einzuleiten und Leben zu retten, wenn tatsächlich ein Herzinfarkt vorliegt. Deshalb ist der Notruf 112 für den Rettungsdienst so wichtig, denn „jede Minute nach einem Herzinfarkt kann schwerwiegende Folgen wie eine dauerhafte Schädigung des Herzmuskels in Form von Herzschwäche haben. Außerdem kann ein Herzinfarkt zu Kammerflimmern und damit zum Herzstillstand führen“, warnt die Hamburger Kardiologin und Forscherin Dr. Betül Toprak im Herzstiftungs-Podcast „Time is Muscle: Wie KI die Herzinfarkt-Diagnostik unterstützt“. Er ist zu hören unter <https://herzstiftung.de/podcast-herzinfarkt-ki>
Info: Allein im Jahr 2023 wurden mehr als 185.000 Menschen wegen eines Herzinfarkts vollstationär in ein Krankenhaus aufgenommen, über 44.000 Betroffene sind gestorben (Deutscher Herzbericht - Update 2025).

Hauptsymptom des akuten Herzinfarkts ist heftiger Brustschmerz. „Es ist aber so, dass nur fünf bis 25 Prozent der Patienten, die sich in der Notaufnahme mit Brustschmerzen vorstellen, tatsächlich einen akuten Herzinfarkt haben“, berichtet die Assistenzärztin an der Klinik für Kardiologie am Universitären Herz- und Gefäßzentrum Hamburg des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE). Aus ihrer eigenen Erfahrung als Ärztin in der Chest Pain Unit (CPU) am UKE, einer Spezialambulanz für Patienten mit akuten Brustschmerzen, kennt sie bestens die zeitverzögernden Faktoren in der Herzinfarkt-Diagnostik, bis ein Herzinfarkt ausgeschlossen oder bestätigt werden kann.

Forschung zu KI-gestützter Herzinfarkt-Diagnostik ausgezeichnet

Im Herzstiftungs-Podcast und in der aktuellen Ausgabe 1/2026 von HERZ heute berichtet Toprak anhand eines von der Herzstiftung mitgeförderten Forschungsvorhabens, wie KI die Herzinfarkt-Diagnostik in Kliniken und Arztpraxen beschleunigen und somit diejenigen besonders schnell und sicher identifizieren kann, die keinen Herzinfarkt haben. Dr. Toprak erhielt 2025 zu diesem Forschungsthema den erstmals vergebenen Forschungspreis „Digitale Innovationen in der Herzmedizin“ der Deutschen Herzstiftung und der Sektion eCardiology der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK), der von der Sana Kliniken AG gefördert wird. „Die Forschungsarbeit von Dr. Toprak und ihrem Team trägt auf hervorragende Weise zur Weiterentwicklung der Herzinfarkt-Diagnostik in der modernen Kardiologie bei, indem bei Patienten mit unklaren Schmerzen in der Brust schneller ein Herzinfarkt abgeklärt werden kann und sie damit ohne Zeitverluste die geeignete Behandlung erhalten“, betont der Kardiologe Prof. Dr. Thomas Voigtländer, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Herzstiftung. Auch könne „bei unauffälligem Befund schneller entwarnt und nach Hause entlassen werden“, so der Ärztliche Direktor der Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken.

Tückisch: Diffuse Symptome erschweren rasche Abklärung

Der Brustschmerz ist einer der häufigsten Gründe, warum Menschen in eine Notaufnahme kommen. In die CPU am UKE kommen täglich im Schnitt fünf bis zehn Personen mit solchen Beschwerden – häufig entpuppt sich eine andere Ursache als der Herzinfarkt als Auslöser. Auffällig ist: „50 Prozent der Patienten, die mit einem Herzinfarkt zu uns kommen, haben bereits Tage bis Stunden vor dem Ereignis Warnsymptome“, erklärt Dr. Toprak. Vorrangig seien das leichtere Brustschmerzen unter Belastung oder in Ruhe, so die Ärztin am UKE. Tritt dann das Infarktgeschehen ein, sind auftretende und dann anhaltende Symptome klassischerweise ein akut einsetzendes Engegefühl, ein intensives Brennen im Brustkorb oder auch hinter dem Brustbein und ein massives Druckgefühl („Elefant auf der Brust“). Diese Schmerzen können auch in andere Körperteile ausstrahlen oder nur auf bestimmte Körperteile begrenzt auftreten wie im linken Arm, in beiden Armen, zwischen den Schulterblättern oder im Kiefer. „Aber nicht bei allen Herzinfarkt-Patienten treten diese klassischen Symptome auf.“ So gibt es neben diesen typischen Symptomen insbesondere bei älteren Menschen, Frauen und Diabetikern eher unspezifische Beschwerden wie Luftnot, Oberbauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Das kann oft die Herzinfarkt-Diagnose verzögern. „Daher ist es kaum möglich, allein anhand der Symptome zu sagen, dass dieser Patient keinen Herzinfarkt hat“, so Dr. Toprak im Herzstiftungs-Podcast. Diabetiker können außerdem einen „stummen Infarkt“ erleiden, der sich mit wenigen bis gar keinen Symptomen äußert. In jedem Fall gilt für alle genannten Symptome mit Verdacht auf Herzinfarkt: Sofort den Notruf 112 wählen und sich vom Rettungsdienst in die nächstgelegene Klinik fahren lassen. Nur dort kann ein Herzinfarkt sicher ausgeschlossen oder diagnostiziert werden. Infos zum Herzinfarkt: <https://herzstiftung.de/herzinfarkt-anzeichen>

Dank KI die Herzinfarkt-Diagnostik beschleunigen und ortsunabhängiger machen

Mit Hilfe der KI soll das Abklären der Symptome für Ärzte in der Notaufnahme, aber auch in Arztpraxen oder im Rettungsdienst schneller, aber dennoch sicher ablaufen. Dr. Toprak arbeitet gemeinsam mit einem Team aus Forschern aus Deutschland, der Schweiz und neun weiteren Ländern an einer KI-basierten Diagnose-App. Das Forschungsprojekt mit dem Namen ARTEMIS („Artificial Intelligence in Suspected Myocardial Infarction“, auf Deutsch so viel wie: KI bei Verdacht auf Herzinfarkt) greift auf einen internationalen Datensatz von über 27000 Patientinnen und Patienten mit Verdacht auf einen Herzinfarkt zurück. In diesen Algorithmus haben die Forscher neben der Troponinmessung (auch mittels Troponin-Schnelltest) acht klinische Variablen integriert, die routinemäßig von jedem Patienten vorliegen: Alter, Geschlecht, Symptombeginn, Risikofaktoren wie Raucherstatus, Fettstoffwechselstörung, Familienanamnese für eine koronare Herzerkrankung, EKG-Befunde, Herzfrequenz. Ziel dieser Arbeit ist „eine App, die für Klinikerinnen und Kliniker in hektischen Notfallsituationen leicht zu bedienen ist“, erläutert Toprak.

In der von der Herzstiftung und DGK ausgezeichneten Arbeit in Lancet Digital Health (2024) (1) haben Toprak und ihr Team den Algorithmus, den sie in Vorgängerarbeiten entwickelt haben, zusammen mit einem hochsensitiven Troponin-Schnelltest an Patientendaten von mehr als 2500 Patientinnen und Patienten in den USA und Australien mit Verdacht auf einen Herzinfarkt angewendet. „Wir konnten in dieser retrospektiven Studie eindrucksvoll zeigen, dass dieser ARTEMIS-POC-Algorithmus in Kombination mit einem einzigen Troponin-Wert und den genannten Variablen bei mehr als doppelt so vielen Patienten unmittelbar und binnen Minuten einen Herzinfarkt ausschließen kann als mit den bisherigen Diagnoseverfahren und das mit einer genauso zuverlässigen Sicherheit von fast 100 Prozent“, erläutert sie. „Die Daten dieser Studie beziehen sich auf das Notaufnahme-Setting. Jedoch könnten wir künftig dank der Kombination aus KI und Schnelltest nun die Herzinfarkt-Diagnostik auf Bereiche außerhalb der Klinik erweitern: die Arztpraxen der niedergelassenen Kardiologen und Hausärzte, wo sich Brustschmerz-Patienten oft auch vorstellen, sowie den Rettungsdienst, wo eine Troponinmessung bislang nicht möglich ist.“ Das erlaube eine rasche Abklärung und könne bei gesichertem Ausschluss eines Herzinfarkts und

weiterer Untersuchungen in der kardiologischen Praxis letztlich die Notaufnahmen spürbar entlasten, so Toprak.

Folgeschwere Zeitfresser in der Herzinfarkt-Diagnostik

Bis ein Herzinfarkt oder eine andere akut behandlungsbedürftige Erkrankung ausgeschlossen werden kann, müssen Patienten oftmals mehrere Stunden unter Beobachtung warten. In der CPU folgen die Ärzteteams standardisierten und wissenschaftlich geprüften Verfahren der internationalen Fachgesellschaften. In der Regel wird aufgrund der klinischen Symptome innerhalb von zehn Minuten ein EKG geschrieben. Auch bildgebende Verfahren wie ein Herz-Ultraschall oder eine Auswertung von Laborwerten (Troponin-Test) können die Ärzte einsetzen. Akute Herzinfarkte mit sog. ST-Hebungen im EKG lassen sich oft schnell erkennen; für andere Typen des Herzinfarkts werden zusätzliche Tests benötigt. Ein wichtiger Diagnosefaktor ist der Troponin-Test: Er ist der Goldstandard für die Herzinfarkt-Diagnostik. Troponin ist ein Protein, das bei Schädigung des Herzmuskels ins Blut freigegeben wird. Das Problem: „Ein erhöhter Troponin-Wert ist nicht gleichzusetzen mit einem Herzinfarkt. Er ist ein Anzeichen für einen Herzmuskelschaden jeglicher Art“, erklärt Dr. Toprak. Dieser könne auch bei einer Lungenentzündung auftreten, einer Lungenembolie oder einer fortgeschrittenen Herzschwäche. Dazu kommt, dass es mindestens eine Stunde (und meist auch deutlich länger) dauert, bis dem behandelnden Arzt die Troponin-Werte aus dem Zentrallabor vorliegen. Zudem wird der Test meistens zweimal durchgeführt sofern der Brustschmerzbeginn nicht mindestens drei Stunden zurückliegt. Es gibt seit einigen Jahren hochsensitive Troponin-Schnelltests, die am Patientenbett vorgenommen werden können, „doch sind die Geräte relativ teuer und - wenn sie nicht adäquat eingesetzt werden - auch fehleranfällig“, so Toprak. „Unser Ziel ist es, gerade in Zeiten chronisch überfüllter Notfallambulanzen zu erreichen, dass wir rasch in der Menge der eingewiesenen Patienten die zeitkritischen Fälle mit einem Infarkt für eine rasche Therapie identifizieren und die anderen aus der Ambulanz entlassen können.“

Wie geht es mit der neuen App weiter?

Die nächsten Schritte der ARTEMIS-Forscherguppe werden sein, in die App auch eine automatisierte KI-basierte EKG-Auswertung zu integrieren, um EKG-Auffälligkeiten umfänglicher berücksichtigen zu können. Außerdem soll die App im Rahmen weiterer prospektiver Studien im laufenden klinischen Betrieb in Notaufnahmen, Arztpraxen und im Rettungsdienst getestet werden – eine Voraussetzung für die Zulassung der App als Medizinprodukt. „Wir haben bereits einen langen Weg hinter uns und sind sehr optimistisch, dass wir bald mit einem zuverlässigen KI-Algorithmus die Herzinfarkt-Diagnostik in der Praxis weiter verbessern und die Anwendungsbereiche erweitern können.“

(wi/weg)

Service

Mehr zu den Forschungsarbeiten und zum Thema Herzinfarkt gibt es im Podcast-Gespräch „Zeit ist Herzmuskel: Wie KI die Infarktdiagnostik unterstützt“ mit Dr. Betül Toprak unter <https://herzstiftung.de/podcast-herzinfarkt-ki>

Herzstiftungs-Zeitschrift HERZ heute

Mehr Informationen rund um das Thema der KI-basierten Herzinfarkt-Diagnostik bietet der Beitrag „Folgeschwere Zeitfresser vermeiden“ von Susanne Paulsen in der Ausgabe 1/2026 der Herzstiftungs-Zeitschrift HERZ heute mit dem Titel „Zu viel Fett im Blut - Wie ein gesunder Fettstoffwechsel Herz und Gefäße schützt“. Ein Probe-Exemplar dieser Ausgabe kann kostenfrei

unter Tel. 069 955128-400 oder unter <https://herzstiftung.de/bestellung> angefordert werden.

Weitere Informationen rund um das Thema Herzinfarkt bietet die Herzstiftung unter <https://herzstiftung.de/herzinfarkt>

Infos rund um die Chest Pain Unit bietet die Herzstiftung unter. <https://herzstiftung.de/herznotfallambulanz-suche>

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.