

Revolution in der Krebsdiagnose: KI transformiert die Pathologie!

Die Universität Erlangen-Nürnberg kooperiert mit dem Gravina Hospital zur Integration von KI in die Pathologie-Diagnostik, um Krebsdiagnosen zu verbessern.



Erlangen, Deutschland - Im Rahmen eines innovativen Kooperationsprojekts zwischen dem **Universitätsklinikum Erlangen** und dem Gravina Hospital in Caltagirone, Italien, wird an der Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in die klinische Diagnostik der Pathologie gearbeitet. Ziel ist es, den Diagnoseprozess durch den Einsatz modernster KI-Algorithmen zu optimieren. Diese Entwicklung erfolgt, während in Deutschland jährlich über 1,4 Millionen Krebserkrankungen verzeichnet werden, häufig als Folge von Gewebeuntersuchungen nach Tumorentfernung.

Künstliche Intelligenz kann Pathologen dabei unterstützen, Krebsarten effektiver zu identifizieren und Gewebeproben zu

bewerten. Aktuell ist die Nutzung von KI in der Pathologie allerdings eingeschränkt, da viele Analyseprozesse traditionell am Mikroskop durchgeführt werden. Um diese Herausforderungen zu meistern, digitalisiert das Gravina Hospital routinemäßig alle Gewebeschnitte, was die Verfügbarkeit digitaler Daten beträchtlich verbessert.

Integration von KI in den Arbeitsablauf

Ein wesentliches Element des Projektes ist die Entwicklung eines Verfahrens zur automatischen Integration der KI-Analyse in den Arbeitsablauf des Pathologielabors. Die Gewebeproben werden in dünne Schnitte verarbeitet und anschließend digitalisiert, sodass die Diagnose am Computermonitor erfolgt. Sobald neue Scans im Labor-Informationssystem (LIS) eingehen, wird die KI-Analyse automatisch aktiviert. Pathologen können zudem „On-Demand“-Analysen anfordern, wodurch die Flexibilität und Effizienz im Diagnoseprozess verbessert werden.

Die Ergebnisse der KI-Analyse werden in Form von Heatmaps im LIS visualisiert, um krebsartige Regionen prägnant hervorzuheben. Das Projekt zielt darauf ab, die Genauigkeit der Algorithmen zu verbessern und die Integration von Deep-Learning-Modellen in anderen Pathologie-Abteilungen voranzutreiben.

Technologische Innovationen im Diagnostikprozess

Technologische Innovationen haben die Diagnostik von Krebserkrankungen erheblich beschleunigt, insbesondere durch die Digitalisierung von Histopathologieschnitten und den Einsatz von Deep Learning. Laut einem Artikel auf [pmc.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111111/) ist die traditionelle diagnostische Pathologie langwierig sowie fehleranfällig, was in Anbetracht des zunehmenden Krebsaufkommens und der Belastung der Pathologen dringenden Handlungsbedarf schafft.

Deep-Learning-Modelle sind für klinische Aufgaben geeignet, die eine hohe Reproduzierbarkeit und geringe Fehlertoleranz erfordern. Historische Entwicklungen im Bereich des Deep Learning, von den ersten neuronalen Netzwerken bis hin zu modernen Convolutional Neural Networks (CNNs), haben die diagnostische Genauigkeit signifikant verbessert. Beispielsweise erreichte ein entwickeltes Modell zur Grading-Einschätzung bei Prostatakrebs eine Genauigkeit von 0,7, während menschliche Pathologen nur eine Genauigkeit von 0,61 verzeichnen konnten.

Zusätzlich bieten graphenbasierte neuronale Netzwerke (GNNs) vielversprechende Ansätze, um sowohl die Leistung als auch die Interpretierbarkeit in der digitalen Pathologie zu verbessern. Diese Netzwerke modellieren Beziehungen zwischen Objekten und haben bereits Erfolge im Bereich der Krebsdiagnose erzielt, unter anderem in der Bewertung von Kolorektalkrebs mit einer Genauigkeit von 97%.

Die Rolle von Big Data und KI in der Medizin

Der digitale Wandel führt zu einer Explosion an verfügbaren Daten, die in der Medizin effektiv genutzt werden können.

Fraunhofer IKS hebt hervor, dass Künstliche Intelligenz große Datenmengen schnell analysieren kann, was zu einer Individualisierung von Therapien und frühzeitigen Krankheitsdiagnosen führt. Diese Entwicklung wird durch die Vernetzung medizinischer sowie nicht-medizinischer Daten unterstützt, was effiziente und rationale Entscheidungen ermöglicht.

Insgesamt zeigt das Projekt zwischen dem Universitätsklinikum Erlangen und dem Gravina Hospital, wie durch die intelligente Kombination von KI und digitaler Pathologie nicht nur die Effizienz verbessert, sondern auch die diagnostische Genauigkeit gesteigert werden kann. Diese Fortschritte sind entscheidend im Kontext der steigenden Krebsinzidenz und den damit verbundenen Herausforderungen für das Gesundheitswesen.

Details	
Ort	Erlangen, Deutschland
Quellen	• www.fau.de • pmc.ncbi.nlm.nih.gov • www.iks.fraunhofer.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.net