

**Original-Titel:**

**Real-time automated diagnosis of colorectal cancer invasion depth using a deep learning model with multimodal data**

**Autoren:** Lu Z, Xu Y, Yao L et al., *Gastrointest Endosc*, 2021. DOI: 10.1016/j.gie.2021.11.049

**Kommentar:**

Prof. Dr. Alexander Meining, Dr. Markus Brand, Würzburg, 10.01.2022

Aufgrund ihrer hohen Sensitivität stellt die Koloskopie den Goldstandard der Darmkrebsvorsorge dar und ist in den Krebsvorsorgeprogrammen vieler westlichen Industrienationen fest etabliert. Während die meisten Krebsvorstufen (sog. Adenome) auch im ambulanten Setting direkt im selben Eingriff entfernt werden können, sollten größere Befunde in spezialisierten Zentren abgetragen werden, da fortgeschrittene Adenome häufiger Tumoranteile (sog. Frühkarzinome) enthalten.

Da mit zunehmender Eindringtiefe der Frühkarzinome in die Darmschleimhaut das Risiko einer Tumorzellaussaat in die umgebenden Lymphknoten ansteigt, wird in aktuellen Leitlinien eine endoskopische Therapie nur für oberflächliche Frühkarzinome (max. Eindringtiefe <1000µm) empfohlen. Die stadiengerechte Behandlung dieser Frühkarzinome erfordert daher neben speziellen Resektionsmethoden eine möglichst genaue Beurteilung der Eindringtiefe des Tumors.

Für die Abschätzung dieser Infiltrationstiefe existieren diverse Scoringssysteme, basierend auf Form und Oberflächenstruktur der Polypen, wobei die endoskopische Beurteilung mittels verschiedenen Lichtspektren, optischer Vergrößerung sowie diversen Färbemethoden erfolgt. Doch selbst erfahrenen Untersuchern gelingt die Identifikation endoskopisch behandelbarer Befunde (Eindringtiefe <1000µm) mitunter nur schwer.

Die Arbeitsgruppe von Lu et al. präsentiert nun ein neues Diagnosesystem, das mittels künstlicher Intelligenz (KI) die Eindringtiefe von Kolonkarzinomen anhand endoskopischer Bilder/Videos in Echtzeit bestimmen kann. Das System wurde mit über 500.000 Bildpaaren trainiert und nachfolgend an separaten Testbildern und Videosequenzen evaluiert. Das KI-System zeigt dabei eine hohe Sensitivität und Spezifität bezüglich der korrekten Identifikation endoskopisch resektabler Befunde gegenüber fortgeschrittenen Karzinomen. Im Vergleich mit Untersuchern verschiedener Erfahrungsstufen erreichte das System ähnliche Genauigkeitswerte wie erfahrene Experten.

Wie sind diese vielversprechenden Daten einzuordnen? Auch wenn das präsentierte System bisher nur an vorselektierten Bildern / Videosequenzen getestet und noch keine „real life“ Daten an Patienten erhoben wurden, zeigt die vorliegende Arbeit, welches Potential der Einsatz von KI-Systemen in der Endoskopie hat. Einschränkend muss jedoch festgestellt werden, dass der Trainings- und Testdatensatz des Systems (insgesamt 350 nichtinvasive bis fortgeschrittene Karzinome) nur 52 Frühkarzinome enthält. Daher ist die Gruppe von Befunden, bei denen die Unterscheidung zwischen oberflächlicher (<1000µm) und tiefer (>1000µm) Submucosainfiltration am schwierigsten ist, in der vorliegenden Studie leider etwas unterrepräsentiert.

Diese Studie ein guter Beleg dafür, welche Möglichkeiten der gezielte Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Medizin bietet. Nachdem KI-Systeme zur Erkennung von Kolonpolypen bereits seit einiger Zeit kommerziell erhältlich sind, folgen nun Systeme, die eine Differenzierung von Befunden ermöglichen. Auch diese KI-Systeme werden den Endoskopiker nicht ersetzen, ihm jedoch,

insbesondere in schwierigen Situationen, zusätzliche Informationen liefern und somit die Therapie von Kolonkarzinomen weiter verbessern.