

Original-Titel:

Computer-aided Diagnosis for Characterisation of Colorectal Lesions: A Comprehensive Software Including Serrated Lesions

Autoren:

Cheng Tao Pu LZ, Maicas G, Tian Y, Yamamura T, Nakamura M, Suzuki H, Singh G, Rana K, Hirooka Y, Burt AD, Fujishiro M, Carneiro G, Singh R; *Gastrointest Endosc* 2020 doi: 10.1016/j.gie.2020.02.042 [Epub ahead of print].

Kommentar:

PD Dr. Michael Hoffmeister, Heidelberg, 11.06.2020

Bei der Durchführung einer Koloskopie kann zur besseren Beurteilung von Polypen die sogenannte "optische Biopsie" eingesetzt werden, um mit bildgebenden Verfahren bereits während der Untersuchung und vor einer möglichen Resektion Informationen zur Art der Gewebeveränderung zu erhalten. Die optische Biopsie soll hierbei insbesondere zur Vermeidung der Entfernung von kleinen Adenomen mit niedrigem Entartungsrisiko, die anschließend histo-pathologisch untersucht werden würden, und anderer gutartiger Polypen beitragen, sowie bei der Echtzeit-Beurteilung der geeignetsten Resektionsmethode unterstützen. Die prädiktive Genauigkeit der aktuell eingesetzten endoskopischen Bildgebung erreicht jedoch oftmals nicht die Kriterien für eine Resect-And-Discard (Herausschneiden und Wegwerfen) oder eine Diagnose-And-Leave (Diagnostizieren und Stehenlassen)-Strategie.

In dieser diagnostischen Studie aus Australien und Japan wurde eine computergestützte Diagnosesoftware entwickelt und getestet, die per künstlicher Intelligenz anhand von Gefalteten Neuronalen Netzwerk-Modellen (Convolutional Neural Network Models, Deep Learning), verschiedene kolorektale Läsionen erkennen soll. Die computergestützte Diagnose wurde mit 1235 Polypenbildern aus Australien trainiert, getestet und intern validiert, und anschließend mit Hilfe von 69 Polypenbildern aus Japan extern validiert.

Hierfür wurden die kolorektalen Läsionen (Polypen) entsprechend der Modifizierten Sano-Klassifikation in fünf Subtypen unterteilt: MS I - hyperplastische Polypen; MS II - geringfügig dysplastische tubuläre Adenome; MS IIo - nicht-dysplastische oder geringfügig dysplastische sessile serratierte Polypen; MS IIIa - tubulovillöse oder villöse Adenome oder irgendeine hochgradig dysplastische Läsion; MS IIIb - invasives kolorektales Karzinom.

Für alle Subtypen des Trainingssets dieser Studie lagen die Areas under the Curve (AUC)-Werte relativ hoch zwischen 0,91 und 0,98. Im externen kleinen Validierungsset waren die AUCs jedoch erwartungsgemäß niedriger zwischen 0,78 und 0,95 (20 Polypenbilder aus Narrow-Band-Imaging, NBI) bzw. zwischen 0,85 und 0,98 (49 Polypenbilder aus Blue-Laser-Imaging, BLI).

Die Autoren schlussfolgerten, dass die computergestützte Diagnose der Subtypen vergleichbar mit der von Experten sei, und dass vergleichbare Ergebnisse für die Imagingtechniken NBI und BLI erzielt wurden. Mit Hilfe der eingesetzten Deep-Learning-Methode konnten bessere Ergebnisse erzielt werden als mit traditionellen Machine-Learning-Methoden.

Obwohl die Autoren eine sinnvolle Methodik wählten mit der Verwendung eines größeren Trainingssets und eines externen Validierungssets, dürfte die Erkennung der Polypen-Subtypen durch Deep-Learning in einem noch deutlich größeren Trainingsset weiter verbesserbar sein. Zudem werden weitere und vor allem größere Validierungssets benötigt, um die bis hierhin vielversprechende Software ausgiebig auf ihre verlässliche Eignung zu überprüfen.