

- Zusammenfassung -

Michael Vollmer
Dr. med.

Automatisierte Auswertung der konfokalen Mikroskopie für Diagnose und Therapie im Kopfhautbereich

Fach/Einrichtung: Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. Dr. Christian Freudlspurger

Hintergrund: Basalzellkarzinome im Kopfhautbereich gehören zu den häufigsten Hautläsionen und werfen eine Reihe von diagnostischen und therapeutischen Problemen auf. Aktuell erfolgt die Resektionsrandbestimmung durch die subjektive Einschätzung des Behandlers (in ausgewählten Fällen in Kombination mit mikroskopisch-kontrollierter Chirurgie, die jedoch bei großen Befunden nicht umsetzbar ist). Der Standard ist die zeitaufwändige postoperative histopathologische Ex-vivo-Aufarbeitung. Mittels konfokaler Lasermikroskopie können am Patienten intraoperativ maligne und benigne Zellen in hoher Auflösung in vivo sichtbar gemacht werden. Limitierung findet die konfokale Lasermikroskopie im hohen Zeitaufwand, der Bedienung, Auswertung der Bilder sowie dem benötigten Expertenwissen eines Pathologen seitens des Operateurs. Die Kombination mit automatisierten Algorithmen aus Methoden des maschinellen Lernens soll diese Limitierung überwinden.

Fragestellung: Zu welchem Grad reichen die in den Bilddaten eines In-vivo-Konfokalmikroskopes enthaltenen Informationen aus, um BCC-Läsionen pathologischsicher intraoperativ mit einer hohen Sensitivität und Spezifität automatisiert zu detektieren.

Methodik: Um dies zu untersuchen werden bei 62 Patienten (35 ♂ und 27 ♀ mit einem Durchschnittsalter von 72 Jahren) mit histologisch gesichertem BCC im Kopfhautbereich prä- und intraoperative Aufnahmen mithilfe eines konfokalen In-vivo-Lasermikroskops gemacht. Nach Abschluss der automatisierten Klassifikation soll das Bild entweder als BCC oder kein BCC klassifiziert werden können.

Ergebnisse: Die automatisierte Auswertung der konfokalen Mikroskopie im Kopfhautbereich ergab eine Sensitivität (46 %) und eine Spezifität (85 %). In dieser Vorstudie zum Algorithmus haben wir ein Netzwerkmodell auf begrenzter Anzahl von In-vivo-Lasermikroskopiebildern trainiert und konnten bereits erste positive Ergebnisse bei der automatisierten Auswertung der konfokalen Mikroskopie im Kopf-Hals-Bereich aufweisen.

Schlussfolgerung: Der analysierte Algorithmus der automatisierten Auswertung bietet eine objektive untersucherunabhängige und pathologischsichere intraoperative Definition und Resektion der BCC-Läsionen im Kopfhautbereich. Die Bilddaten eines Konfokalmikroskopes enthalten ausreichend Informationen zur Identifikation von BCC/ kein BCC. Die automatisierte Auswertung der konfokalen Lasermikroskopie bietet im klinischen Alltag eine schnelle und sichere intraoperative In-vivo-Diagnostik in der Zusammenfassung 64

Diagnose und Therapie der BCC im Kopf-Hals-Bereich. Weitere Studien mit größeren Fallzahlen sind erforderlich, um die ausgebliebene statistische Bestätigung der hier beschriebenen Ergebnisse zu erhalten.