

KI als Hilfsmittel zur Interpretation von Zahnröntgenbildern

Ein Deep-Learning-Algorithmus erkennt parodontale Erkrankungen anhand von 2D-Bissflügel-Röntgenaufnahmen, so eine auf der EuroPerio10 vorgestellte Forschungsarbeit.¹

«Unsere Studie zeigt das Potenzial der künstlichen Intelligenz (KI), parodontale Pathologien automatisch zu identifizieren», sagte Studienautor Dr. Burak Yavuz von der Eskişehir Osmangazi University, Türkei. «Dies könnte die Strahlenbelastung reduzieren, indem Wiederholungsuntersuchungen vermieden werden und eine frühere Behandlung ermöglicht wird.»

Frühere Studien haben die Verwendung von KI zur Erkennung von Karies, Wurzelfrakturen und apikalen Läsionen untersucht. Forschungen auf dem Gebiet der Parodontologie gibt es jedoch nur begrenzt. Diese Studie bewertete die Fähigkeit von Deep Learning, einer Art KI, zur Bestimmung des parodontalen Status in Bissflügel-Röntgenaufnahmen. Die Studie verwendete 434 Bissflügel-Röntgenaufnahmen von Patienten mit Parodontitis. Die Bildverarbeitung wurde mit der U-Net-Architektur durchgeführt, einem konvolutionellen neuronalen Netzwerk, das zur schnellen und präzisen Segmentierung von Bildern verwendet wird. Ein erfahrener Facharzt wertete die Bilder zusätzlich mit der Segmentierungsmethode aus. Die Bewertungen umfassten den gesamten Alveolarknochenverlust um die unteren und oberen Zähne herum.



Studienergebnisse

Das neuronale Netzwerk identifizierte 859 Fälle von Alveolarknochenverlust, 2'215 Fälle von horizontalem Knochenverlust, 340 Fälle von vertikalem Knochenverlust, 108 Furkationsdefekte und 508 Fälle von Zahnstein. Der Erfolg des Algorithmus beim Identifizieren von Defekten wurde mit der Beurteilung des Arztes verglichen und als Sensitivität, Präzision und F1-Wert angegeben, der der

gewichtete Durchschnitt von Sensitivität und Präzision ist. Für Empfindlichkeit, Präzision und F1-Score ist 1 der beste Wert und 0 der schlechteste.

Die Sensitivitäts-, Präzisions- und F1-Score-Ergebnisse für den gesamten Alveolarknochenverlust betragen 1; 0,94 bzw. 0,96. Die entsprechenden Werte für horizontalen Knochenverlust waren 1; 0,92 bzw. 0,95, während AI keinen vertikalen Knochenverlust identifizieren konnte. Für Zahn-

stein waren die Sensitivitäts-, Präzisions- und F1-Score-Ergebnisse 1,0; 0,7 bzw. 0,82 und für Furkationsdefekte waren die entsprechenden Werte 0,62; 0,71 bzw. 0,66.

Dr. Yavuz sagte: «Unsere Studie zeigt, dass KI in der Lage ist, viele Arten von Defekten aus 2D-Bildern zu erkennen, die bei der Diagnose von Parodontitis hilfreich sein könnten. Umfassendere Studien sind auf grösseren Datensätzen erforderlich, um den Erfolg der Modelle zu steigern und ihre Verwendung auf 3D-Röntgenaufnahmen auszuweiten.» Er schloss: «Diese Studie gibt einen Einblick in die Zukunft der Zahnmedizin, in der KI Bilder automatisch auswertet und Zahnärzten hilft, Krankheiten früher zu diagnostizieren und zu behandeln.» ^{DT}

¹Das Abstract «Detecting parodontal bone loss with an Artificial Intelligence approach on dental bitewing radiographs» wurde während der Sitzung «Parodontal-diagnose und Krankheitsverlauf» präsentiert, die am 16. Juni um 14.30 Uhr MESZ in Break Out 2 stattfand.

Quelle: European Federation of Periodontology

Langlebigkeit zahnärztlicher Eingriffe

Analyse zur Überlebensdauer eines Zahns nach Wurzelkanalbehandlung.

Laut neuen Forschungsergebnissen des Regenstrief Institute und der Indiana University School of Dentistry überleben Zähne etwa elf Jahre nach einer Wurzelkanalbehandlung. Für diese Studie sammelte das Forschungsteam elektronische Zahnakten aus dem National Dental Practice-Based Research Network. Die Daten umfassten mehr als 46'000 Patienten, die eine Wurzelkanalbehandlung erhalten hatten.

«Die Ergebnisse dieser Studie geben einen tieferen Einblick in die Langlebigkeit zahnärztlicher Eingriffe, da sie reale Daten zu einem breiteren Spektrum von Patienten liefern», so Erstautor Prof. Dr. Thankam Thyvalikakath. «Diese Informationen können verwendet werden, um Patienten und Zahnärzten zu helfen, bessere Behandlungsentscheidungen zu treffen.»

Wurzelbehandlungen sind wichtig, um von Krankheiten betroffene Zähne zu erhalten. Im Laufe der Zeit wird der behandelte Zahn jedoch spröde und stirbt ab. Die Datenanalyse ergab, dass die mediane Überlebenszeit eines Zahns nach einer Wurzelkanalbehandlung 11,1 Jahre beträgt. Dies kann jedoch von mehreren Faktoren beeinflusst werden, einschliesslich Nachsorgebehandlungen. Der Versicherungsstatus spielte auch eine bedeutende Rolle bei der Überlebenszeit der Zähne.

Zu den Ergebnissen

- Zähne, die eine Wurzelkanalbehandlung und eine anschliessende Füllung und Krone erhalten, halten etwa 20 Jahre.
- Zähne, die nach einer Wurzelkanalbehandlung entweder eine Füllung oder eine Krone erhalten, halten etwa 11 Jahre.
- Zähne, die nach einer Wurzelkanalbehandlung nicht versorgt werden, halten nur etwa 6,5 Jahre.

Die «Überlebensanalyse der Wurzelkanalbehandlung in nationalen zahnärztlichen PBRN-Praxen» wurde im *Journal of Dental Research* veröffentlicht. ^{DT}

Quellen: ZWP online/Regenstrief Institute



ANZEIGE



unica
anterior
developed with
STYLE ITALIANO

Die Matrize für
Frontzahnrestaurationen

- Wiederherstellung der interproximalen und zervikalen Ränder in einem Schritt
- Ausgezeichnete Vorhersagbarkeit der Restauration und Gingiva Retraktion
- Zwei Grössen

Unica
minideep
anterior

Jetzt neu!



Video

Artikelnummern

REF 6900	Unica anterior introkit (40 Unica Matrizen sortiert, 120 mywedges Interdentalkeile, 1 Quickmatrix Forceps Matrizenzange)	CHF 272.20
REF 6950	Nachfüllpackung Unica anterior, 50 Matrizen	CHF 107.80
REF 6951	Nachfüllpackung Unica minideep anterior, 50 Matrizen	CHF 107.80



Bestellen Sie direkt unter

☎ Telefon: +41 91 946 29 48
✉ E-mail: info@polydentia.ch

oder über das Dental Depot Ihres Vertrauens.

polydentia
swiss manufacture

polydentia.ch

