

Dental-MRT der Zukunft:

Höchst detailliert,
dreidimensional &
ohne ionisierende
Strahlung

Autorin: Lilli Bernitzki

Hintergrund: © WOZON – stock.adobe.com

Die dentale Magnetresonanztomografie (Dental-MRT) kann als strahlenfreie Alternative zu herkömmlichen Bildgebungsverfahren dienen und bietet somit auch großes Potenzial für die Zahnmedizin. Im Interview gibt Radiologin Priv.-Doz. Dr. Monika Probst handfeste Einblicke zum Stand in Praxis und Forschung der dentalen MRT-Technologie.

Frau Dr. Probst, welche Vorteile sehen Sie in der Anwendung der Dental-MRT im Vergleich zu herkömmlichen bildgebenden Verfahren in der zahnärztlichen Praxis?

Die Anwendung der Dental-MRT bietet erhebliche Vorteile gegenüber herkömmlichen bildgebenden Verfahren. Mit der Dental-MRT können wir die Prozesse sichtbar machen, welche der DVT und der Röntgentechnik verborgen bleiben. Sie bietet so eine ideale Ergänzung zu den bereits etablierten Verfahren. Es werden zum Beispiel frühe entzündliche Veränderungen des zahntragenden Knochens und des Zahnhalteapparates, wie sie beispielsweise im Rahmen einer Parodontitis vorkommen, sichtbar, noch bevor es zum Knochen substanzverlust gekommen ist. Mithilfe neuer MRT-Techniken ist es möglich, detaillierte, dreidimensionale Bilder von Kiefer- und Zahnstrukturen zu erhalten. Da die Technik frei ist von ionisierender Strahlung, können Krankheitsverläufe beobachtet aber auch Therapien überwacht werden. Insbesondere bei Kindern ist der Vorteil der Strahlenfreiheit maßgeblich.

Priv-Doz. Dr. Monika Probst ist eine Radiologin und Neuroradiologin mit Forschungsinteresse und Expertise auf dem Gebiet der medizinischen Bildgebung, insbesondere in Bezug auf die Anwendung in der Kopf-Hals-Bildgebung und der Zahnmedizin. Durch ihre langjährige Tätigkeit sowohl in der klinischen Praxis als auch in der Forschung hat sie sich intensiv mit den Möglichkeiten der MRT-Technologie für die Zahnmedizin auseinandergesetzt.





Im OPT können bestimmte Veränderungen des Weichgewebes unerkannt bleiben: Zu erkennen ist ein verlagertes Weisheitszahn in Regio 38 mit follikulärer Zyste. Die follikuläre Zyste komprimiert den N. alveolaris inferior links, was in der Röntgenaufnahme unmöglich zu beurteilen ist.

Wir gewinnen durch Dental-MRT deutlich mehr Informationen über den Zustand und die Gesundheit der Patienten. Die Dental-MRT ermöglicht es uns, Nervenschädigungen direkt darzustellen. Durch eine frühzeitige Diagnose können die Weichen für eine gezielte, patientenspezifische Therapie gestellt werden. Im Speziellen nach Nervenschädigungen ist die Prognose stark von einer frühzeitigen Diagnostik und Therapie abhängig, damit der optimale Behandlungszeitraum nicht verpasst wird. Auch Traumatpatienten profitieren von einer MRT-Diagnostik. So kann beispielsweise eine Pulpanekrose nach Frontzahntrauma detektiert werden. Auch nicht dislozierte Kieferfrakturen werden in der MRT durch ihre knöchernen Ödembildung sichtbar. Eine Besonderheit ist die Fähigkeit der Dental-MRT, aktiv entzündliche von narbig veränderten apikalen Osteolysen zu unterscheiden und somit im Bereich der Endodontie einen deutlichen Mehrwert zu bieten.

Wie schätzen Sie die Akzeptanz der Dental-MRT bei Patienten ein?

Wir haben festgestellt, dass die Patientenakzeptanz sehr hoch ist. Viele unserer Patienten schätzen die Tatsache, dass die MRT keine ionisierende Strahlung einsetzt. Sie sind auch beeindruckt von der Detailgenauigkeit der Bilder und dem dadurch ermöglichten tieferen Einblick in ihre Zahngesundheit.

Inwiefern eröffnet die Dental-MRT neue Perspektiven für die Diagnostik und Behandlungsplanung?

Abgesehen von der Darstellung knöcherner Strukturen mit ihren intraossären Pathologien (Ödeme, zystische und solide Tumore), eröffnet die Dental-MRT auch im Bereich der Weichteile ganz neue Perspektiven für Diagnostik und Behandlungsplanung. Sie

ermöglicht eine umfassende Beurteilung der Mundhöhle und ihrer Strukturen, was zu einer genauen Diagnose und einer effektiveren und sicheren Behandlungsplanung führt. So kann das neurovaskuläre Bündel, aber auch die Arteria palatina direkt dargestellt werden, was die operative Sicherheit verbessern kann. Die Dental-MRT bietet eine Verbindung zu den allgemeinmedizinischen Erkrankungen und bedient somit den Anspruch einer interdisziplinären ganzheitlichen Betrachtung und Einordnung der Patienten. Die frühe Detektion von Mundbodenkarzinomen ist hierbei nur eines von vielen Beispielen. Aber auch die Manifestation einer rheumatoiden Arthritis im Kiefergelenk, insbesondere im Rahmen einer juvenilen Arthritis will genannt sein.

”

Die Dental-MRT ermöglicht es uns, Nervenschädigungen direkt darzustellen. Durch eine frühzeitige Diagnose können die Weichen für eine gezielte, patientenspezifische Therapie gestellt werden.

”

Eine Besonderheit ist die Fähigkeit der Dental-MRT, aktiv entzündliche von narbig veränderten apikalen Osteolysen zu unterscheiden.

MRadenT

wurde von Priv.-Doz. Dr. Monika Probst und Prof. Dr. Dr. Florian Probst, Facharzt für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, gegründet, um die Diagnose und Behandlung von zahnmedizinischen Krankheiten zu revolutionieren. Der Ansatz der Gründer nutzt modernste MRT-Technologie, um Aufnahmen des Zahn- und Kieferbereichs bereitzustellen. Dabei wurden die MRT-Techniken und Untersuchungsprotokolle in einem Prozess von mehr als zehn Jahren an der Technischen Universität München und der Ludwig-Maximilians-Universität München erprobt und optimiert, bevor sie in die niedergelassene Patientenversorgung eingeführt wurden, um sie den Patienten zugänglich zu machen. Der Hauptfokus von MRadenT liegt auf der frühzeitigen und präzisen Erkennung von Parodontitis und anderen oralen Erkrankungen, um Ärzte und Zahnärzte bei der Erstellung maßgeschneiderter und effektiver Behandlungspläne zu unterstützen. Ein weiteres zentrales Anliegen ist der Schutz der Patientengesundheit durch den Einsatz von Techniken, die keine ionisierende Strahlung verwenden. Das Motto von MRadenT lautet „Präzision trifft Vorbeugung“ – die Gründer sind entschlossen, dieses Motto in allen Aspekten ihrer Arbeit zu erfüllen. Sie glauben fest daran, dass Technologie und Innovation die Zukunft der Zahnmedizin gestalten werden, und freuen sich darauf, die Möglichkeiten dieser aufregenden neuen Ära zu erkunden und zu gestalten.

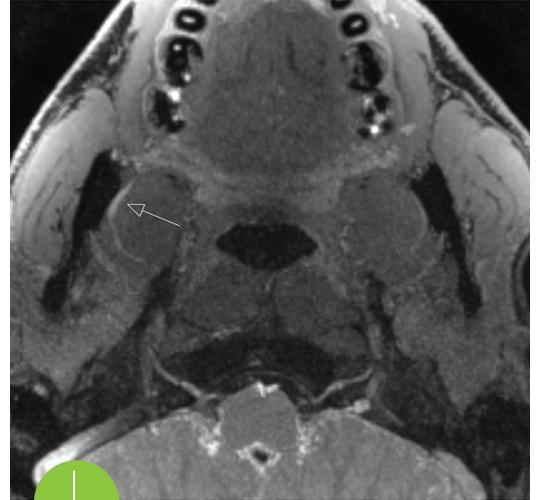
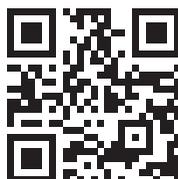


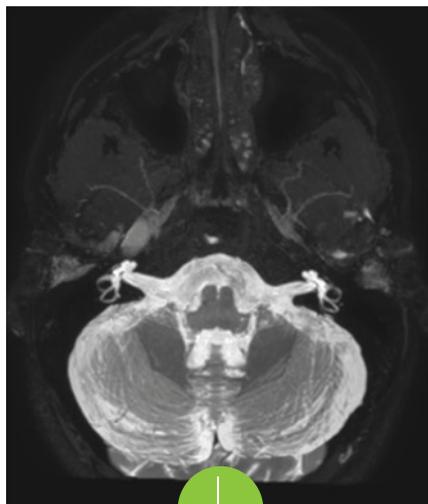
Abb. oben: Neurom des Nervus lingualis rechts (radiologisches rechts), welcher nach Weisheitszahnentfernung iatrogen entstanden ist.

Welche Hürden müssen überwunden werden, um die Technologie in die Routine-Bildgebung zu integrieren?

Die neuen Möglichkeiten der Dental-MRT können Zahnärzten erhebliche Vorteile bringen. Sie können die Diagnosegenauigkeit verbessern, patientenspezifischere Behandlungspläne erstellen und die Patientenzufriedenheit steigern. Es gibt dedizierte dentale MRT-Systeme, welche bereits Einzug in die zahnmedizinischen Institute der Universitätsklinika gehalten haben. Die Translation in den Praxisalltag wird uns in den kommenden Jahren begleiten.

Abb. rechts: Attachmentverlust um den Zahn 23 mit Abbau des umgebenden Knochens im Rahmen einer Parodontitis in der sagittalen Ansicht (a). In der axialen Ansicht lässt sich der Attachmentverlust um die Zähne 23, 26 und 27 gut erkennen (b).



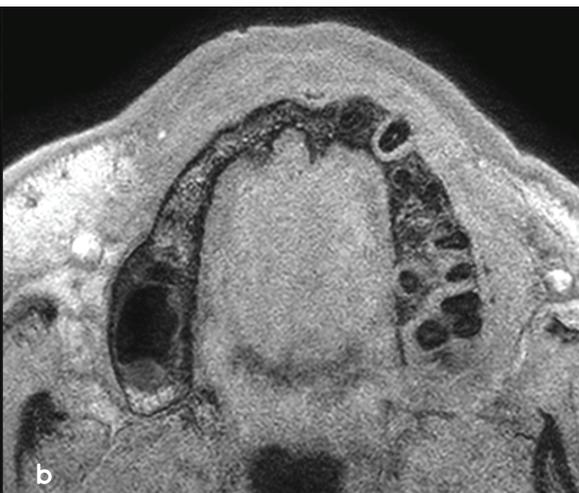


(Alle Bilder: © Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Abteilung für Neuroradiologie des Instituts für Radiologie)

Abb. oben: Sehr kleine periphere Äste des Nervus trigeminus (V3) im Weichgewebe des Viszerokraniums.

Welche Entwicklungen könnten in den kommenden Jahren besonders relevant werden?

Wir sehen die Dental-MRT definitiv als zukunftsweisende Technologie in der Zahnmedizin. In den kommenden Jahren werden wir wahrscheinlich eine zunehmende Anwendung dieser Technologie sehen, da immer mehr Praktiker ihre Vorteile erkennen. Forschungsbereiche, die besonders relevant werden könnten, umfassen die Entwicklung von KI-gestützten Algorithmen zur Analyse der MRT-Bilder und die Weiterentwicklung der MRT-Technologie selbst. Insgesamt glauben wir, dass die Dental-MRT das Potenzial hat, die Art und Weise, wie wir die Zahnmedizin praktizieren, spürbar zu verändern.



03.04.2024 **10.04.2024**
OLDENBURG **BERLIN**

BATTLE DAY INTRAORALSCANNER

POWERED BY CAD CAM VALLEY



ICH BIN DABEI.

