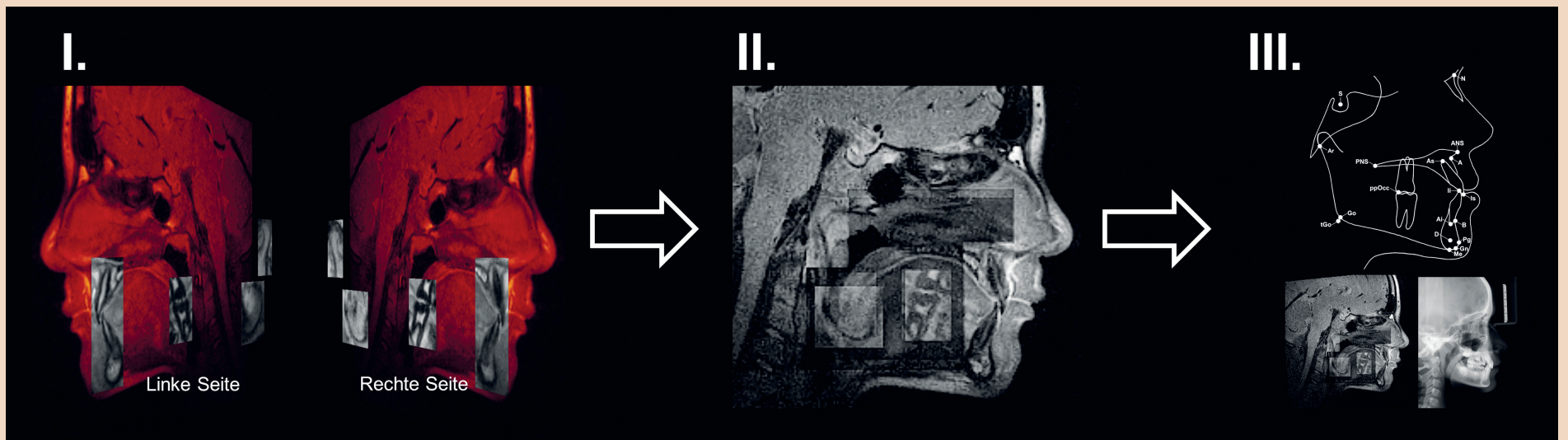


Kieferorthopädische Behandlungsplanung ohne Strahlenbelastung

Die Heidelberger Experten sehen grosses Potenzial in der neuen Methode.



Prinzip der MRT-basierten lateralen Kephalemtrie:

- I. Aus dem streng sagittal rekonstruierten MRT-Datensatz werden insgesamt neun Schichten ausgewählt, welche die relevanten kephalometrischen Landmarken enthalten. Die paarweisen lateralen Schichten werden zugeschnitten, die midsagittale Schicht (hier doppelt dargestellt und zur besseren Visualisierung rot eingefärbt) bleibt unverändert.
- II. Die Midsagittalschicht sowie die bilateralen, zugeschnittenen Schichten werden zu einem lateralen MRT-Kephalogramm fusioniert. Das resultierende Bild ist das MRT-Äquivalent zum Fernröntgenbild.
- III. Basierend auf 18 Landmarken wird die laterale kephalometrische Analyse auf dem MRT-Kephalogramm und auf dem zugehörigen Fernröntgenbild durchgeführt. Aus diesen Landmarken wird computergestützt eine Vielzahl von Winkel- und Streckenmassen bestimmt, welche zur kieferorthopädischen Behandlungsplanung dienen.

Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Alexander Heil.

Abbildung modifiziert nach: Heil et al. Lateral cephalometric analysis for treatment planning in orthodontics based on MRI compared with radiographs: A feasibility study in children and adolescents. PLoS One. 2017.

Bisher ist die Aufnahme eines Röntgenbildes gängige Praxis, wenn bei Kindern und Jugendlichen möglicherweise die Zahnstel-

lung korrigiert werden muss. Wissenschaftler des Universitätsklinikums Heidelberg um Prof. Dr. Martin Bendszus, Ärztlicher Direk-

tor der Abteilung Neuroradiologie, und Prof. Dr. Christopher J. Lux, Ärztlicher Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie, veröffentlichten nun in der renommierten Online-Fachzeitschrift *PLOS ONE* die Ergebnisse einer Studie, bei der gezeigt werden konnte, dass diese Landmarken mit der Magnetresonanztomografie (MRT) ebenso exakt wie im Röntgenbild vermessen werden können: „Wir hatten im Vergleich zum Goldstandard – dem Röntgenbild – nur sehr geringe Unterschiede, die im Rahmen der üblichen tolerablen Standardabweichung liegen. Der grosse Vorteil der MRT ist jedoch, dass sie ohne Strahlenbelastung auskommt. Auch wenn die Röntgenbelastung bei zahnärztlichen Untersuchun-

gen gering ist, möchte man sie insbesondere bei Kindern und Jugendlichen so weit wie möglich reduzieren“, sagt Prof. Bendszus, der das Verfahren nun in eine breitere Anwendung bringen möchte. Dieser Vorteil könnte künftig auch insbesondere dann zum Tragen kommen, wenn bei spezifischen kieferorthopädischen Fragestellungen, zum Beispiel stark im Knochen verlagerte Zähne, eine 3-D-Bildgebung erforderlich ist.

In nur 10 Minuten zum exakten Bild

Untersucht wurden im Rahmen der Studie 20 Jugendliche im Alter von 8 bis 26 Jahren, von denen eine MRT-Aufnahme und ein Röntgenbild angefertigt wurden. Zwei Experten markierten unabhängig voneinander 18 wichtige Landmarken im Bereich des Gesichtsschädels. Ein spezielles Computerprogramm errechnete dann daraus 14 Winkel und 10 Distanzen, die für eine kieferorthopädische Behandlungsplanung wichtig sind. Der Vergleich der Daten zeigt: Die mittlere Abweichung lag zwischen -0,66 und 0,61 mm für Distanzen und -1,33 und 1,14 Grad für Winkel – Unterschiede, die im Toleranzbereich von bildgebenden Verfahren liegen. Insbesondere für die jungen Patienten ist die kurze Aufnahmezeit von unter zehn Minuten bei der in Heidelberg weiterentwickelten MRT-Technik von Vorteil. Die Verabreichung eines Kontrastmittels ist nicht erforderlich. Derzeit wird die Methode in weiteren klinischen Studien erprobt.

Die Heidelberger Experten sehen grosses Potenzial in der neuen Methode. „Wir können die Diagnostik verbessern, denn in Zukunft bieten wir im Rahmen klinischer Studien auch 3-D-Analysen an, die nochmals deutlich genauer sind“, so Prof. Bendszus. Prof. Lux ergänzt: „Im Gegensatz zum Röntgenbild erhalten wir auch zusätzli-

che Informationen zu den Weichteilen wie zum Beispiel Muskeln und Zahnhalteapparat, was künftig die kieferorthopädische Behandlungsplanung beeinflussen kann.“

Die Kieferorthopädie ist nach Ansicht der Wissenschaftler nur ein Teil der zukünftigen Anwendungsmöglichkeiten bei Kindern: „Es gibt auch andere Indikationen, zum Beispiel Verlaufskontrollen der Zähne nach Unfällen oder die Frage nach Zahnentwicklungsstörungen, die auch eine Einbindung der anderen zahnärztlichen Fächer, z. B. Zahnerhaltung, Zahnärztliche Prothetik und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, sinnvoll erscheinen lässt, was gerade Gegenstand weiterer klinischer Studien ist“, so Prof. Lux. Das Verfahren der Dental-MRT ist somit nicht nur für Kinder geeignet, sondern kann in der Zahnheilkunde auch beim Erwachsenen wichtige Zusatzinformationen ohne Strahlenbelastung liefern. Gerade bei häufigen Zahnkrankheiten wie der Parodontitis oder Lockerungen von Zahnimplantaten könnte die MRT in Zukunft durch den hervorragenden Weichteilkontrast bereits früh die Diagnose stellen, bevor Veränderungen im Knochen auftreten, die man dann erst im Röntgenbild sehen kann. Diese Möglichkeiten untersuchen die Heidelberger Wissenschaftler aktuell in weiteren Studien. **DT**

Literatur:

Heil A, Lazo Gonzalez E, Hilgenfeld T, Kickingereder P, Bendszus M, Heiland S, Ozga AK, Sommer A, Lux CJ, Zingler S: Lateral cephalometric analysis for treatment planning in orthodontics based on MRI compared with radiographs: A feasibility study in children and adolescents. PLoS One. 2017. doi.org/10.1371/journal.pone.0174524.

Quelle:

Universitätsklinikum Heidelberg

ANZEIGE

Aus der Praxis für die Praxis

Neue Website bietet Plattform, wertvolles Wissen weiterzugeben.

Dr. med. dent. Walter Weilenmann aus Wetzikon initiierte die Website www.gutezahnmedizin.ch, um Fachwissen aus der Praxis für die Praxis allen Interessierten zugänglich zu machen. „Präsentiert werden Behandlungsschritte, Tipps, Einsichten, hilfreiche Ideen usw., die Ihnen lieb sind und die Sie im Laufe Ihrer jahrelangen Praxistätigkeit für typische Probleme in unserem Beruf ge-

funden haben“, so Dr. Weilenmann. Fotos, Skizzen, Bilder, Tabellen etc. sind willkommen. Die Autoren behalten das Recht über den Eintrag und können ihn jederzeit auf Wunsch ändern oder wieder löschen.

Die Einträge sind gratis. Sie werden mit Ihrem Namen und Ihrer Adresse veröffentlicht, auf Wunsch auch mit einem Link zu Ihrer eigen-

nen Praxis-Website. Die Homepage ist unabhängig, erzielt keinen Profit und enthält keine Werbung. Sie ist ausschliesslich zur Verbreitung von bewährtem beruflichem Know-how unter Kollegen und Patienten gedacht.

Senden Sie Ihren Beitrag an w.weilenmann@hispeed.ch, der Initiator der dentalen Praxisplattform kümmert sich um alles Weitere. **DT**

ZAHNÄRZTE LIEBEN ONLINE.

WWW.ZWP-ONLINE.INFO

ZWP ONLINE

