

Periphere Nervbildung in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie - Chancen und Limitationen

Monika Probst¹, Jochen Weitz², Jan S. Kirschke¹, Carl Ganter³, Mathias Nittka⁴, Carl-Peter Cornelius⁵, Claus Zimmer¹, Florian A. Probst⁵

- (1) Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie der Technischen Universität München Klinikum rechts der Isar
- (2) Klinik und Poliklinik für Mund- Kiefer- Gesichtschirurgie der Technischen Universität München Klinikum rechts der Isar
- (3) Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Technischen Universität München Klinikum rechts der Isar
- (4) Siemens AG, Healthcare Sector, Allee am Roethelheimpark 2, 91052, Erlangen, Germany
- (5) Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Ludwig-Maximilians-Universität München

Ziel

MRT Bildgebung ist der Goldstandard zur Darstellung peripherer Nerven (direkte Nervdarstellung). Im Rahmen von Frakturen im Gesichtsschädel sowie iatrogen nach Zahnextraktion, Implantatinserion und Umstellungsosteotomien kann es zu Nervschädigungen mit An- und Dysästhesien kommen. Um eine mögliche Therapie abzuwägen (Hämatomentlastung, Nervrekonstruktion) sind genaue bildgebende Informationen für den Chirurgen erforderlich. Bislang werden in der Zahnmedizin weitgehend konventionelle Techniken wie Übersichtsradiographien (OPT) und Schnittbildverfahren (CT und DVT) verwendet. Studien konnten zeigen, dass hierdurch nur insuffiziente Informationen bezüglich der Nerven gewonnen werden. Ziel dieser Studie war es, ein geeignetes Protokoll zur MRT-Darstellung des N. alveolaris inferior (IAN) zu etablieren mit besonderem Fokus auf die Nähe zu Metallimplantaten, welche im Gesichtsbereich regelhaft vorkommen. Zudem wurden bildmorphologische Erkenntnisse mit dem klinischen Beschwerdebild korreliert.

Methoden

In vitro Teil: Implantat (Straumann® Standard Plus) wurde in NaCl (0.9% mit 0.11 mmol/L Gd-DTPA) in verschiedenen, teils Artefakt reduzierenden Sequenzen (View Angle Tilting VAT und slice-encoding metal artifact correction SEMAC) an einem 3 Tesla Siemens Verio MRT untersucht.

In vivo Teil 1: Optimierung des Sequenzprotokolls unter Anwendung einer 12-Kanal Kopfspule sowie einer zusätzlichen 4-Kanal Oberflächenspule (Machnet B.V., Eelde, the Netherlands) zur Darstellung des IAN an 3 gesungen Probanden (2 mit metallischem Fremdmaterial).

In vivo Teil 2: Bislang wurden 11 Patienten mit An- und Dysästhesien in Neurosom V3 untersucht. (5 mit metallischem Fremdmaterial).

Ergebnisse/Zusammenfassung

Durch artefaktreduzierende Sequenzen konnte das eine Artefaktvolumen um bis zu 69% verkleinert werden. Es gelang, die zum klinischen Beschwerdebild passende Pathologie bei allen 11 Patienten bildgebend zu erfassen.

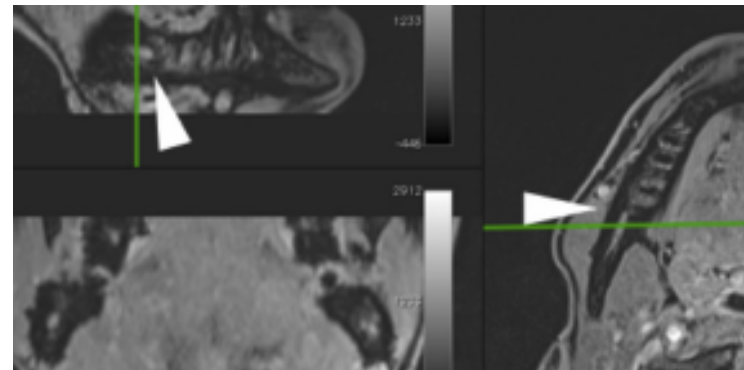


Abb. 1: Patient mit Abbruch des IAN rechts nach Umstellungsosteotomie im Unterkiefer.

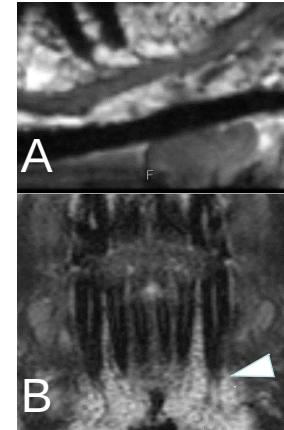


Abb. 2: Beispielbilder A) sagittale B) coronare T2 des IAN (0.45 mm Auflösung) mit Darstellung sehr feiner Nervabgängen zu den Zahnwurzeln.

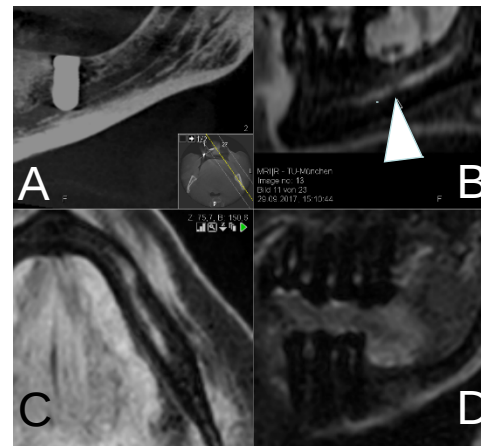


Abb. 3: A) DVT zeigt Fehllage eine Implantats im Canalis mandibularis links, sagittale B) und axiale C) fettgesättigte T1: Ausdünnung des IAN infolge eines Kompressionsschaden, D) sagittale STIR: keine Ödembildung, kein Neurom.

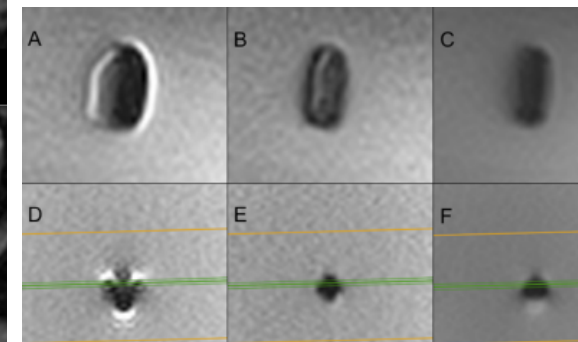


Abb. 4: Implantat Straumann Standard Plus: Artefaktvolumen durch Anwendung von VAT und SEMAC Technik deutlich reduziert: A,D) T1 TSE, B,E) T1 WARP SEMAC, C,F) T1 WARP SEMAC und VAT.