

Wertigkeit der präoperativen Planung für die Vibrant Bonebridge Versorgung

D. Renninger, I. Todt, A. Ernst

Klinik für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie
Unfallkrankenhaus Berlin

Einleitung

Die Vibrant Bonebridge ist das erste knochenleitende System mit einem subkutanen Aktor. Aufgrund der spezifischen Größe des Aktors (B-FMT) und sich hieraus gegebenenfalls ergebenden engen Lagebeziehungen zu Felsenbeinstrukturen (Sinus sigmoideus, Dura), kann eine präoperative Planung der Positionierung des B-FMT möglicherweise sinnvoll sein. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Kontakthäufigkeit zu Felsenbeinstrukturen in Fällen von nicht-Software unterstützter Positionierung (1,2,3,4) von B-FMT's und Fällen von Software-unterstützter Positionierung im Felsenbein derselben Patienten zu vergleichen.

Methoden

Bei 5 Patienten wurde im postoperativ durchgeführten CT-Scan nach Vibrant Bonebridge Implantation die B-FMT Positionierung bewertet sowie das Ausmaß der Konflikte gemessen.

Anschließend wurde das präoperative CT verwendet um eine durch virtuelle Software (1,2,3) unterstützte Positionierung des B-FMT zu beurteilen.

Abschließend wurde die implantierte Position sowie ihre hieraus resultierende Lagebeziehung zu Felsenbeinstrukturen verglichen mit der auf Basis einer durch Softwareunterstützung optimierten, hypothetischen Positionierung des B-FMT. Das Ausmaß der Konflikte wurde berechnet und verglichen.

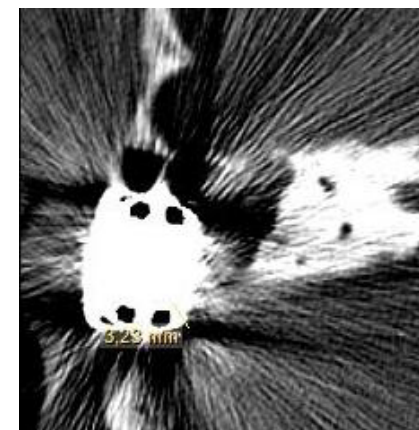


Abbildung 1:
Exemplarischer Konflikt des B-FMT
mit dem Sinus sigmoideus sowie
gemessene Impression des B-FMT

Abbildung 2:
Exemplarischer Konflikt des B-FMT
mit der Dura sowie gemessene
Impression des B-FMT

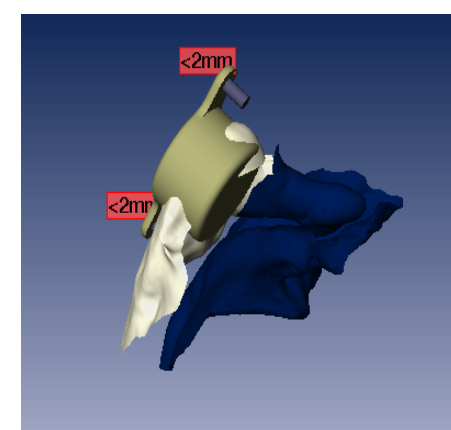
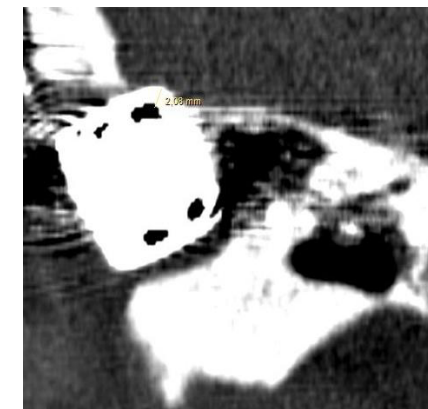
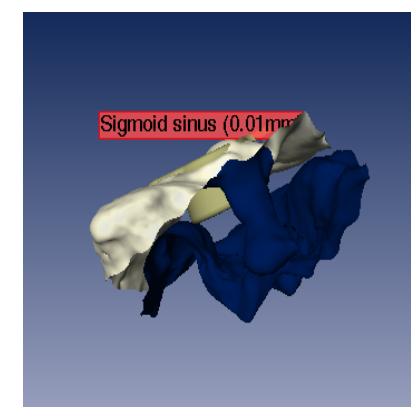


Abbildung 3:
Durch virtuelle Software unterstützte
Positionierung des B-FMT.
Exemplarisch hier keine
Kompression

Abbildung 4:
Durch virtuelle Software unterstützte
Positionierung des B-FMT.
Exemplarisch hier geringere
Kompression des Sinus sigmoideus
bei Positionierung näher an äußeren
Gehörgang



Ergebnisse

Wir beobachteten, dass in 4 von 5 Fällen eine Kontaktsituation mit dem Sinus sigmoideus oder der Dura mithilfe der virtuellen Positionierungssoftware hätte verhindert bzw. vermindert werden können.

Das Ausmaß der Dura- oder Sinus-Impressionen lag zwischen 1,0 mm und 3,3 mm. In einem Fall war die initiale Positionierung des B-FMT ohne Kontakt zur Dura oder dem Sinus sigmoideus möglich.

Obwohl der Kontakt des B-FMT mit eng benachbarten anatomischen Strukturen unseres Wissens nicht mit Komplikationen verbunden ist, sollte, wenn möglich, ein Kontakt vermieden werden.

Die Verwendung einer Planungssoftware ist nicht nur zeitsparend (1). Sie kann helfen, Kontaktsituationen zu vermeiden. Die Verwendung wird daher empfohlen.

Literatur

- (1) A computed tomographic data- based vibrant bonebridge visualization tool; Todt I, Lamecker H, Ramm H, Ernst A. Cochlear Implants Int. 2014 May;15 Suppl 1:S72-4. doi: 10.1179/1467010014Z.000000000155.
- (2) Entwicklung eines CT-Daten-basierten Vibrant-Bonebridge-Viewers; Ingo Todt, Hans Lamecker, Heiko Ramm, Henning Frenzel, Barbara Wollenberg, Thomas Beileites, Thomas Zahnert, Jan Peter Thomas, Stefan Dazert, Arne Ernst HNO 06/2014;DOI 10.1007/s00106-014-2851-3
- (3) Visual support for positioning hearing implants; Heiko Ramm, Oscar Salvador Morillo Victoria, Ingo Todt, Hartmut Schirmacher, Arne Ernst Stefan Zachow, Hans Lamecker. ZIP Report. 09/2013; ISSN 1438-0064
- (4) Individual Computer-Assisted 3D Planning for Surgical Placement of a New Bone Conduction Hearing Device; S. K. Plontke, F. Radetzki, I. Seiwert, M. Herzog, S. Brandt, K.S. Delank, T. Rahne Otology & Neurotology 2014; 35: 1251-1257

Fazit

Die softwarebasierte, präoperative Planung der B-FMT Positionierung ermöglicht in spezifischen Fällen eine Verringerung oder Vermeidung von Kontaktsituationen