

Int Poster J Dent Oral Med 1999, Vol 1 No 4, Poster 25

Rechnergestützte Insertion von Zygomaticus-Implantaten (Brånemark System[®]) nach ablativer Tumorchirurgie

Sprache: Deutsch

Autoren: Alexander Schramm, Nils-Claudius Gellrich, Ronald Schimming, Rainer Glaeser, Udo Schneider, Rainer Schmelzeisen
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie, Univ-Klinik Freiburg

Datum/Veranstaltung/Ort:

30.09.99-02.10.99

123. Jahrestagung der DGZMK gemeinsam mit der 50. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Bonn

Einführung

Das von Brånemark neu entwickelte Titanschraubensystem zur Verankerung osseointegrierter Schrauben-Implantate im Jochbein (zygomaticus fixture) verspricht eine festsitzende, implantatgetragene prothetische Versorgung des Patienten auch bei starker Atrophie des posterioren Oberkiefers ohne zusätzlichen Knochenaufbau. Der Einsatz der rahmenlose Stereotaxie bei der Insertion ermöglicht eine präoperative Planung und Simulation, intraoperative Lokalisation und Navigation und postoperative Kontrolle.

Zielsetzung

Insbesondere bei Patienten mit ausgedehnten Gewebedefekten stehen oft keine anderen Versorgungsmöglichkeiten zur Verfügung, so daß der solide Knochen des Jochbeins die einzige Möglichkeit einer stabilen Implantatverankerung bietet. Anhand onkochirurgischer Fallbeispiele soll der Einsatz dieser neuen Technik demonstriert werden.

Material und Methoden

Das Navigationssystem STN (Stryker-Leibinger/Zeiss) wurde an der Autorenklinik bereits bei 36 Patienten bei komplexen rekonstruktiven und onkochirurgischen Eingriffen eingesetzt. Basierend auf den Daten eines CT- oder MRT-Datensatzes wurden die präoperativen Therapieplanungen simuliert und mittels Infrarot-Ortungssystem intraoperativ navigiert. Anhand dreier Fallbeispiele wird der Einsatz der computerunterstützten Verankerung von Jochbeinimplantaten nach subtotaler Resektion des Oberkiefers dargestellt.

Ergebnisse

Beim ersten Fallbeispiel erfolgte die Implantatinsertion direkt im Anschluß an die Resektion zur Verankerung einer Obturatorprothese (Abb. 2). In Fallbeispiel zwei war bereits zuvor eine navigationsgestützte Resektion des bis an die Schädelbasis reichenden Malignoms durchgeführt worden; auf diese präoperativ akquirierten Daten konnte daher auch bei der Implantatinsertion zurückgegriffen werden (Abb. 3). Der letzte Fall zeigt die computergestützte Insertion von zwei Jochbein-Implantaten und eines Standardimplantates auf einer Seite zur implantatgetragenen prothetischen Versorgung bei unilateraler Freiendsituation nach Oberkieferteilresektion.



Abb. 1a: Die Balken-Kamera (A) empfängt Signale des Pointers (B) und des Winkelstückes (C). Bewegungen des Patientenkopfes werden durch den Infrarot-Stern (D) kontrolliert. Am Monitor (E) verfolgt der Operateur die zielgerechte Bohrung; Fernbedienung (F).



Abb. 1b (Navigierbares Winkelstück): Die Position der Bohrspitze und die Richtung der Bohrachse werden durch den angebrachten Infrarot-LED-Träger übermittelt.



Abb. 1c: Tiefziehschiene mit Markern für CT und NMR

Fall 1

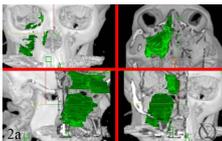


Abb. 2a: Ausdehnung eines anaplastischen Karzinoms der Nasennebenhöhlen im 3D-CT

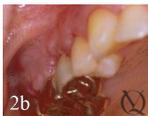


Abb. 2b: Intraorale Ausdehnung des Nebenhöhlenkarzinoms

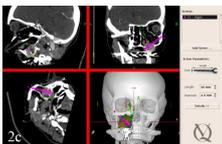


Abb. 2c: Präoperative Chemotherapie reduzierte das Tumolvolumen um 48 % (rot). Die ursprünglichen Tumorgrenzen (grün) wurden in den posttherapeutischen Datensatz übertragen. Nach Tumorresektion erfolgte die rechnergestützte Implantatinsertion.



Abb. 2d: postoperativer Situs.

Fall 2

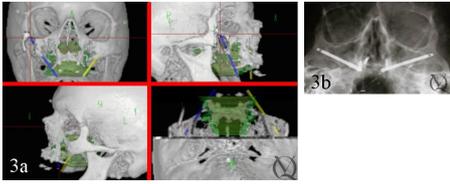


Abb. 3a: Planung der Insertion zweier Jochbeinimplantate am selben Oberkiefer, welcher zuvor zur computergestützten Resektion des bis an die Schädelbasis reichenden Plattenepithelkarzinoms des Oberkiefers diente (Tumorausdehnung grün markiert).

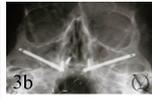


Abb. 3b: postoperative Kontrollröntgenaufnahme. Im erhaltenen anterioren Oberkiefer waren zusätzlich vier Standardimplantate inseriert worden.

Fall 3

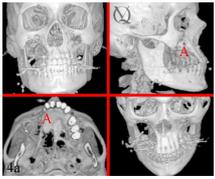


Abb. 4a: Ausdehnung des knöchernen Defektes im Bereich des rechten Oberkiefers. Die Stahl-Pins (A) innerhalb der Planungs- und Referenzierungsschiene (siehe auch Abb. 1c) simulieren die Zahnachsen der zu ersetzenden Zähne.



Abb. 4b: klinische Situation.

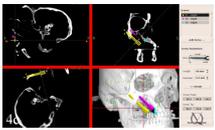


Abb. 4c: präoperative Planung der Insertion zweier Jochbeinimplantate (gelb und lila) und eines Standardimplantates (blau).

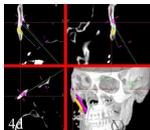


Abb. 4d: intraoperative Navigation. Der "screen shot" zeigt die erfolgreiche planparallele Bohrung des zweiten Jochbeinimplantates.



Abb. 4e: Die postoperative Panoramaschichtaufnahme bestätigt die intraoperative Information.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Bei der Planung und Versorgung komplexer implantatgetragener, prothetischer Restaurationen bieten die Jochbeinimplantate eine schnelle, sichere und kostengünstige Alternative zur Knochentransplantation. Mithilfe der rahmenlosen Stereotaxie können onkologisch notwendige Resektionen anschaulich geplant und exakt durchgeführt werden und intraoperativ der intendierte Sicherheitsabstand bei Tumorresektionen kontrolliert und/oder das Ergebnis der Rekonstruktion von Hart- und Weichgewebe sofort überprüft werden. Nach Down-Staging-Verfahren durch präoperative Chemo- oder Radiotherapie bietet die computergestützte Chirurgie die Möglichkeit der exakten Übertragung prätherapeutischer Bilddateninformationen wie z.B. Tumorbegrenzung in den neuen Datensatz nach erfolgter onkologischer Therapie. So besteht erstmals die Möglichkeit der radikalchirurgischen Entfernung innerhalb der ursprünglichen prätherapeutischen Tumorausdehnung. Durch die Verwendung des non-invasiven und wiederverwendbaren individuellen Schienen-Referenzierungssystems in Verbindung mit navigierbaren Bohrinstrumenten können rechnergeführte Implantatinsertionen gemäß präoperativen Simulationen millimetergenau durchgeführt werden. Bei der Planung und Versorgung komplexer implantatgetragener, prothetischer Restaurationen erweist sich die Anwendung dieser neuartigen Methode als eine einfache und sichere Methode das angestrebte Rekonstruktionsziel zu erreichen.

Bibliographie

- Eufinger H., König S., Eufinger A., Machtens E: Significance of the height and width of the alveolar ridge in implantology in the edentulous maxilla. Analysis of 95 cadaver jaws and 24 consecutive patients. Mund Kiefer Gesichtschir 1999, 3, S. 14-18.

