

# Implantieren mit GPS

## Ein Praxiskonzept am Beispiel einer Gesamtrehabilitation

*Neben der Systemarchitektur wird das Konzept und die Realisierung einer Implantatversorgung mit dem Robodent-Navigationssystem vorgestellt. Dabei wird die Praktikabilität des entwickelten Verfahrens aufgezeigt.*

DR. MED. DENT. RALF LUCKEY/HANNOVER

Das Navigationssystem Robodent wurde im Rahmen umfangreicher Forschungsarbeiten an der Berliner Universitätsklinik Charité, in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Lüth und Prof. Dr. Dr. Bier, entwickelt. Robodent wurde speziell für die Dentalchirurgie geschaffen und stellt daher auch keine wie auch immer geartete Modifikation eines bereits vorhandenen Systems dar. Es ist ein in sich geschlossenes und hochintegriertes Behandlungssystem. Während der eigentlichen Operation ist keinerlei Systembedienung erforderlich. Das Navigationssystem erkennt automatisch die Länge des eingespannten Bohrers und identifiziert selbstständig das gerade zu bohrende Implantat. Auch die Zuordnung zu den medizinischen Bilddaten und die für eine hohe Präzision erforderliche Kalibrierung des Systems, die so genannte Registrierung, erfolgt vollkommen automatisch. Diese Automatik erhöht die Sicherheit und Genauigkeit des Systems und minimiert das Risiko der Fehlbedienung durch den Anwender.

Durch eine dreidimensionale Rekonstruktion der Schädel-situation eines Patienten mit Hilfe der Computertomographie ist der Implantologe in der Lage, Implantate in der idealen Achsenstellung in den dafür anatomisch günstigsten Ort zu berechnen. Dabei steht und fällt die Navigation mit der Genauigkeit der Navigationsschiene, die vom Labor nach einem Wax-up angefertigt wird und die der Patient während der CT-Aufnahmen trägt. Die richtige Position der Navigationsschiene muss exakt eingehalten werden und im operativen situ jederzeit reproduzierbar sein. Bei dem anschließenden chirurgischen Eingriff zeigt das System dem Behandler in Echtzeit an, ob die Präparation des Implantatlagers auch in der vorher festgelegten Position erfolgt. Ein zentrales Problem in

der Implantologie ist immer das mehr oder weniger große Knochendefizit. In der Praxis gilt es demnach, bei reduziertem Knochenvolumen eine optimale Implantatposition und -achse zu bewerkstelligen und auch bei komplexen, schwierig gelagerten Fällen eine der idealen Wax-up entsprechenden, optimale Zuordnung der Implantatpfeilereinheiten möglich zu machen. Hier hilft das Navigationssystem, in dem es eine nichtinvasive Kontrolle über die Volumensituation des Knochens bietet.

Das Ziel des Einsatzes von computerunterstützten Behandlungssystemen ist es, in der dentalen Implantologie die optimale Stabilität der Implantate, der Schutz sensibler Strukturen wie Nervenbündel und Kieferhöhlen und die Verringerung des Patiententraumas zu ermöglichen. Weiterhin ist es möglich, dass der auf den Temporärimplantaten (IPI) verankerte langzeitprovisorische Zahnersatz bei genauer Umsetzung einer präoperativ durchgeführten Planung schon vor der eigentlichen Behandlung angefertigt wird und sich direkt nach der Operation eingliedern lässt. Das erlaubt dem Patienten in der Einheilphase der definitiven Implantate auf herausnehmbaren Zahnersatz verzichten zu können. In diesem Bereich zeigen die computerunterstützten Verfahren dem Implantologen neue Wege in der täglichen Praxis auf.

Der Verlockung, das Navigationssystem eo ipso bei allen implantologischen Eingriffen einzusetzen und es flächendeckend zu propagieren, sollte man widerstehen. Der Einsatz ist hauptsächlich in komplexen Fällen wie in dem folgenden Fallbericht mit vielen inserierten Implantaten sinnvoll. Die Implantatnavigation soll auch nicht die kaum noch steigbare Überlebensrate (98%)

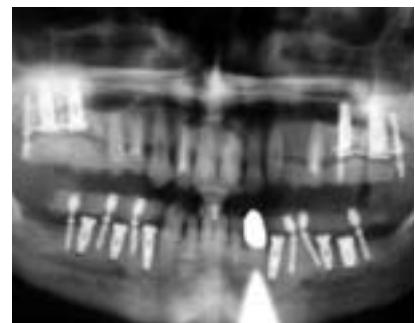
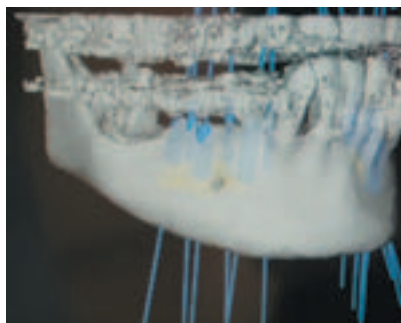


Abb. 1: Implantation mit Navigationssystem Robodent. – Abb. 2: Planung im Unterkiefer. – Abb. 3: Zustand post OP.