



„Keine oder nur kleine Schnitte bedeuten für den Patienten eine schnellere, bessere Heilung, reduzierte Schmerzen und Schwellung. Auch Komplikationen werden vermieden.“

Dr. Gernot Obermair über computernavigierte Implantat-Systeme

## Mit dem „Navi“ exakt an das Ziel

**ZAHNMEDIZIN:** Die neueste Technik in der Implantologie – Dr. Obermair: Implantate werden mit dynamischer Navigation schonend, präzise und schnell eingesetzt

**BOZEN (wib).** Alle kennen das „Navi“ im Auto. Es funktioniert durch Satellitenvermessung (GPS) der Erdoberfläche. Autos, Schiffe, Flugzeuge und Personen können dadurch genau ans Ziel gesteuert werden. Ähnliche Systeme sind seit Jahren in der Medizin im Einsatz, in der Neurochirurgie, Orthopädie, Gefäßchirurgie und seit einigen Jahren auch in der zahnärztlichen Implantologie.

Zähne können durch einen Unfall oder durch Karies und Parodontitis verloren gehen. Das ist nicht nur ein ästhetisches Problem, sondern hat auch eine oft erhebliche Funktionseinschränkung zur Folge. Waren bis vor einigen Jahren noch herausnehmbare Prothesen gang und gäbe, so sind heute bei den meisten Patienten festsitzende neue Zähne Standard – ein Zahnimplantat. Dabei handelt es sich um eine künstliche Zahnwurzel, auf der künstliche Zähne in Form von Kronen oder Brücken befestigt werden können oder die zur Stabilisierung von abnehmbaren Prothesen dienen. Nachdem das Implantat in den Kieferknochen eingesetzt wurde, verwächst es nach rund 6 Wochen mit dem körpereigenen Knochen.

### Das Ziel exakt erreichen

Eingesetzt wird das Implantat heutzutage in einem kleinen chirurgischen Eingriff, mithilfe hochpräziser Technik. Dr. Ger-



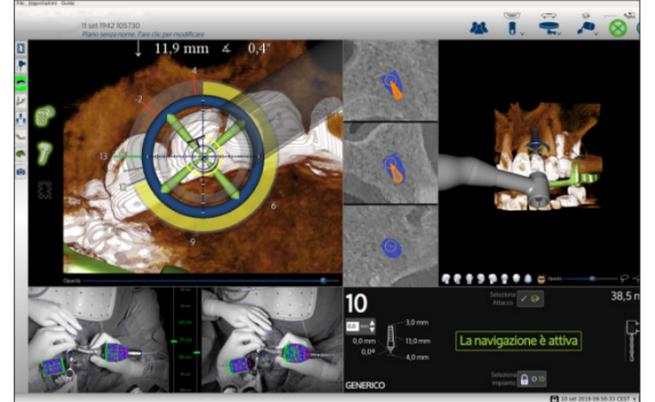
Hochmoderne Technik am Patienten: Anstelle einer Bohrschablone filmen und vermessen 2 Kameras über dem Patienten Handstück- und Patiententracker und leiten den Zahnarzt über die Angaben auf dem Bildschirm mit dem Bohrer an die punktgenau richtige Stelle im Kiefer.

Lukas Pitsch

not Obermair arbeitet in seiner Praxis in Bozen seit einigen Jahren mit computernavigierten Implantat-Systemen. Dabei entsteht zunächst durch 3D-Röntgendaten am Computer ein räumliches Bild des Kiefers, in dem virtuell das Implantat in seiner zukünftigen Position geplant wird. Diese Position wird dann beim Eingriff am Patienten mit dem „Bohrer“ und dem Implantat mithilfe der Computertechnik genau angesteuert. Dies geschieht durch die exakte, kontinuierliche 3D-Vermessung der Kiefer- und „Bohrer“-Position während des Implantateingriffs durch 2 hochauflösende Kameras, die über dem Patienten positioniert sind. „Im Gegensatz zu roboterassistierten Eingriffen, bei denen ein Roboterarm den ‚Bohrer‘ führt, halte ich den Bohrer, lasse mich aber durch die 3D-Bilder und die Anleitungen am Monitor punktgenau zur zuvor vermessenen Stelle navigieren“, erklärt Dr. Gernot Obermair.

### Implantat ohne Bohrschablone platzieren

„Diese Technik ist sehr genau und daher sehr sicher. Das Zahnfleisch muss nicht mehr groß ‚aufgeschnitten‘ werden, da der Implantologe die Knochenanatomie in Echtzeit am Monitor sieht“, erklärt Dr. Gernot Obermair. „Es ist keine Bohrschablone mehr nötig, wie bei der bisherigen ‚statischen‘ Navigation. Dies verringert die Vorbereitungszeit bis zum Implantateingriff sehr. Wenn nötig, kann nach der 3D-Röntgenauf-



Den Computerbildschirm immer im Blick: Der Zahnarzt lässt sich durch die 3D-Bilder am Computer und die Anleitungen dort punktgenau zur geplanten Stelle im Mund führen, um dort das Implantat zu setzen

nahme noch am selben Tag operiert werden.“

Eine weitere Anwendung der Navigation ist das punktgenaue Auffinden und Entfernen von Fremdkörpern im Kiefer. Wurzelreste, Metallreste und Wurzelfüllmaterialien können damit minimalinvasiv entfernt werden. Besonders in der Nähe von anatomisch sensiblen Strukturen wie Nerven und Kieferhöhle ist das eine sichere Methode.

### Schonendere Technik, weniger Schmerzen

Die weiteren Vorteile: Durch diese schonende Technik werden Blutungen, Schwellungen und Schmerzen vermieden. Die Heilung ist schnell und gut und der Patient gleich wieder fit und einsatzfähig.

Durch die Ausnutzung des gesamten noch vorhandenen eigenen Knochens können Implan-

tate sehr oft unmittelbar nach der Zahnextraktion gesetzt werden (Sofortimplantation). Zudem können bei guter Stabilität der Implantate diese auch gleich mit festsitzenden provisorischen Kronen versorgt werden (Sofortbelastung). „Das ist besonders im ästhetischen Frontzahnbereich ein großer Vorteil für den Patienten, da er dadurch abnehmbare Provisorien vermeiden kann“, erklärt Dr. Obermair.

Auf Knochenaufbauten kann mit dieser Technik meist verzichtet werden, da durch die ideale Platzierung der Implantate der eigene Knochen maximal ausgenutzt wird. Eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit der Patienten ist das Ergebnis dieser top-modernen Behandlungsmethode.

© Alle Rechte vorbehalten



## „Präziseres Arbeiten und zufriedenerere Patienten durch neue Implantat-Techniken“

**INTERVIEW:** Dr. Obermair über computer- und roboterassistierte Chirurgie in der Zahnmedizin, die Vorteile für den Patienten und die Nachteile für den Chirurgen

**BOZEN.** Noch hält der Zahnarzt den Bohrer in der Hand und lässt sich mithilfe modernster Computertechnik an die exakte Position im Mund führen. Doch irgendwann wird auch in der Zahnmedizin der Roboter Einzug halten, erklärt Dr. Gernot Obermair, Zahnarzt in Bozen, im Interview.

### „Dolomiten“: Dr. Obermair, Sie arbeiten seit vielen Jahren mit computernavigierten Implantat-Systemen. Wie ist der Stand der Technik?

Dr. Gernot Obermair: Die „statische“ schablonengeführte Implantat-Navigation gibt es seit den 1990er-Jahren. Seit ungefähr 8 Jahren gibt es die dynamische Freihandnavigation. Ich verwende diese seit 4 Jahren, und das mit sehr guten Ergebnissen. Derzeit sind wir in der nächsten Entwicklungsstufe zur roboterassistierten Chirurgie. Sie wird bereits in der Urologie, Bauchchirurgie, Neurologie und Orthopädie eingesetzt.

### „D“: Setzt dann bald der Roboter die Implantate und nicht mehr der Zahnarzt?

Dr. Obermair: Noch nicht ganz, aber die OP-Roboter für roboterassistierte Implantateingriffe gibt es schon seit einigen Jahren.



Zuerst wird am PC das Implantat in seiner zukünftigen Position im Kiefer sowie der gesamte Eingriff dreidimensional geplant (linkes Bild). Erst danach erfolgt mithilfe modernster Navigationstechnik das Einsetzen des Implantats beim Patienten (rechtes Bild).

Ich kenne 2 Kollegen in den USA, die damit arbeiten und begeistert sind.

### „D“: Was ist der Unterschied zwischen computer- und roboterassistierter Chirurgie?

Dr. Obermair: Bei der computernavigierten Implantation führt der Chirurg den „Bohrer“ und wird entweder durch Bohrschablonen oder ein optisches Ortungssystem ans Ziel geführt.

Bei der roboterassistierten Implantation führt der Roboterarm den „Bohrer“ und der Chirurg „assistiert“.

### „D“: Was sind die Vorteile für die Patienten?

Dr. Obermair: Beide Verfahren ermöglichen ein minimalinvasives Vorgehen. Keine oder nur kleine Schnitte bedeuten für den Patienten eine schnellere, bessere Heilung, reduzierte Schmer-

zen und Schwellung. Auch die Komplikationen werden reduziert. Die Präzision ist im Vergleich zum freihändigen Standardverfahren viel besser. Die Systeme arbeiten im Zehntel-Millimeter-Bereich. Das wäre freihändig nicht möglich.

### „D“: Wird irgendwann Künstliche Intelligenz (KI) den Operateur ersetzen?

Dr. Obermair: Teilweise erleich-



Dr. Obermair

tert KI derzeit schon gewisse Planungsschritte. Bereits 2002 in meinem ersten System für computernavigierte Implantologie war die Erkennung der Nervkanäle automatisiert. Die Überlagerung von 3D-Röntgenbildern und 3D-Scans geschieht auch teilautomatisch. Die letzte Entscheidung muss aber beim Mensch bleiben.

### „D“: Was sind die Nachteile die-

### ser Techniken?

Dr. Obermair: Für den Patienten gibt es gar keine Nachteile. Für den Chirurgen sind die Nachteile die Kosten der Anschaffung und das Erlernen dieser Technik als Anfangsinvestition, die als Vorleistung erbracht werden muss. Dafür gibt's ein schöneres und besseres Arbeiten sowie schönere und bessere Ergebnisse – und natürlich zufriedenerer Patienten.

© Alle Rechte vorbehalten