

IPIs und definitive Implantate in einer Sitzung

Ein Erfahrungsbericht

Dieser Artikel stellt neben der Systemarchitektur das Konzept und die Realisierung einer Implantatversorgung mit dem Robodent-System vor. In meinen eigenen Anwendungen wird die Praktikabilität der entwickelten Verfahren gezeigt.

DR. RALF LUCKEY/HANNOVER

Das in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und Klinische Navigation und Robotik in Berlin entwickelte System zeichnet sich durch die Automatisierung sämtlicher Messaufgaben wie Patientenregistrierung, Instrumentenkalibrierung und Bohrerlängenmessung sowie durch ein neuartiges Zielsystem zur navigierten Instrumentenausrichtung aus. Ziel des Einsatzes von computerunterstützten Behandlungssystemen in der dentalen Implantologie ist die optimale Stabilität der Implantate, der Schutz sensibler Strukturen wie Nervenbündel und Kieferhöhlen und die Verringerung des Patiententraumas. Weiterhin ist es möglich, dass der auf den Implantaten verankerte Zahnersatz bei genauer Umsetzung einer präoperativ durchgeführten Planung schon vor der eigentlichen Behandlung angefertigt wird und sich direkt nach der Operation eingliedern lässt. In diesem Bereich zeigen die computerunterstützten Verfahren den Implantologen neue Wege in der täglichen Praxis auf, denn aus Sicht des Zahntechnikers oder Prothetikers sind die implantologischen Ergebnisse nicht immer befriedigend. Waren doch früher die nicht immer ausreichenden zweidimensionalen Diagnoseverfahren und zum anderen das unzureichende Spektrum oraler Implantate wegen des fehlenden Knochenangebotes Grund für die nicht immer perfekte Schnittstelle vom Implantologen zum Labor. Es haben zwar Weiterentwicklungen in Bereichen der Augmentationen und Elevationen das Einsatzgebiet zwar deutlich vergrößert und eine

breite Palette von Planungsprogrammen, die zum Teil auch schon als Grundlage perfekter Diagnosemethoden, dreidimensionale Bilddaten wie CT, MR oder DVTs zulassen, einer prothetisch orientierten Implantatversorgung nichts mehr im Wege stehen lassen. Oder doch? Die genaue Umsetzung einer computerunterstützten Planung bei der Behandlung gelingt bei herkömmlicher Schientechnik zwar schon ganz gut, jedoch von einer 100%igen Umsetzung kann wohl kaum die Rede sein. Ich schreibe bewusst von 100 %, denn meine Erfahrungen mit dem Robodent-System lassen diese vielleicht für den Leser kühne Behauptung durchaus zu.

Grundlage für meine exakte Umsetzung der virtuellen Planung ist eine CT-Aufnahme, die bei meinem örtlichen Radiologen erstellt wird. Dafür muss jedoch erst einmal Vorarbeit geleistet werden. Der Patient muss bei der Aufnahme eine Schiene mit einem so genannten Navigationsbogen tragen. Diese dient der späteren Orientierung. Dabei handelt es sich um eine gestreute Schiene aus PMMA. Die fehlenden Zähne werden auf dem Gipsmodell durch den Zahntechniker aufmodelliert oder es werden die röntgenopaken Zähne z. B. von der Firma Ivoclar aufgestellt. Bei aufmodellierten Zähnen muss die erstellte Schiene im diesem Bereich mit Bariumsulfat für die Darstellbarkeit bestrichen werden. Ich halte es für die spätere Implantatplanung für äußerst wichtig, die fehlenden Zähne im CT darzustellen, um auch alle späteren prothetischen Aspekte zu berücksichtigen. Die Schiene muss nun mit dem Navigationsbogen durch Anpolymersieren mit PMMA-Kunststoff befestigt werden.

Werfen Sie das Modell jetzt nicht weg, denn bei der folgenden Beschreibung finden Sie den Beweis für die exakte Umsetzung der Planung. Da ich persönlich kein Anhänger der Sofortversorgung bin, jedoch den Patienten mit einem aus ästhetischer und funktioneller Sicht einwandfreien Provisorium versorgen möchte, habe ich mich schon bei meinem ersten Einsatz mit dem Robodent-System für ein präoperativ erstelltes Provisorium entschieden. Anhand der CT-Daten, die ich mittels einer CD in die Robodent-Software eingelesen habe, konnte ich nun die Implantate virtuell planen.



Abb. 1: Modell mit Schiene und Navigationsbogen.—Abb. 2: Provisorium.



Abb. 3: Modell mit navigiert eingesetzten IPIs.—Abb. 4: Modell mit Provisorium.

Falldarstellung

Bei dem vorliegenden Fall handelte es sich um eine 50-jährige Patientin mit fehlenden Zähnen im Prä- und Mo-

larenbereich im Oberkiefer. Aus der Datenbank des Robodent-Planungsprogrammes wählte ich die IPs von der Firma Brannemark aus. Die Planung erfolgte nicht nur aus prothetischer Sicht, sondern auch unter Beachtung aller chirurgisch-anatomischen Kriterien. Sind doch sensible Strukturen wie Nerven und Kieferhöhlen auf dem CT sehr gut sichtbar. Vom eigenen Ehrgeiz angetrieben und aber auch um meine Neugier zu stillen über die Richtigkeit der Aussagen des Herstellers, führte ich erst einmal die geplanten Bohrungen der IPs navigiert am Modell aus. Dazu setzte ich die im Vorfeld schon gefertigte Schiene mit Navigationsbogen auf das Modell, versah mein Winkelstück mit dem so genannten Tracker, und ließ mich quasi vom System führen. Dieses Navigationssystem erlaubt nämlich die freie Führung des Instrumentes durch den Behandler. Durch lageerfassende Sensoren, die sich am Navigationsbogen und am Winkelstück befinden, lässt sich die genaue Lage (Position und Winkel) von Instrument und Patient im Raum erfassen. Visuelle und akustische Signale verdeutlichen mir die Lage des Instrumentes relativ zu den Bild-daten des Patienten und den in der Planung festgelegten Zielgeometrien. Die Lage der Sensoren werden von einer Navigationskamera permanent durch Infrarotstrahlen abgelesen. Habe ich meine geplante Bohrtiefe erreicht, werde ich durch ein angenehmes akustisches Signal darauf hingewiesen. Nachdem ich das Modell mit den IPs „versorgt“ hatte, konnte mein Techniker das Provisorium schon vor der OP herstellen. Bei der eigentlichen OP, die ich unter Vollnarkose durchführte, führte ich meine Implantatbohrungen, d. h. die der IPs und der definitiven Implantate, im vorliegenden Fall die Osseotite von 3i, navigiert durch. Erwähnenswert ist es auch, dass eine aufwändige Aufklappung nicht mehr nötig war, in diesem Fall reichte eine Stanzung der Gingiva aus, die ich im Übrigen auch navigiert durchführte. Durch die CT-Aufnahme war mir das Knochenangebot bekannt, und die Größe des Implantates wurde dadurch im Vorfeld schon festgelegt. Daraus resultiert auch ein wesentlich stressfreieres Arbeiten für mich und mein OP-Team.

Nun kam der große Moment. Passt das präoperative Provisorium oder nicht? Sie können davon ausgehen, dass es passte und zwar genauso hundertprozentig wie oben erwähnt, sonst würde meine Begeisterung über mein neu erworbenes Robodent-System nicht ausreichen, um einen Artikel darüber zu schreiben.

Korrespondenzadresse:

*Dr. Ralf Luckey
Beindorff-Villa
Richard-Wagner-Str. 28, 30177 Hannover
Tel.: 05 11/66 30 20
E-Mail: drluckey@t-online.de*

ANZEIGE

DIE NEUE LINIE FÜR ALLE IMPLANTATSYSTEME

DENTAL SURGERY UNIT

Arbeitsmaschine für die Implantologie, Chirurgie und Zahnbehandlung mit stufenloser Drehzahlregelung von 300 bis 50.000 upm. Digitalanzeige für die exakte Bohrer-drehzahl, stufenlose Vorwahl des Drehmoments von 10 bis 650 Nmm, geeignet für alle ISO-genormten Chirurgie-Winkelstücke.

Arbeitserleichternde Besonderheiten:

1. Bohrer-drehzahl/ Einschraub-drehzahl
2. gewünschte Drehmoment-leistung/ Einschraub-kraft
3. gewünschte Kühlflüssig-keitsmenge
4. Winkelstück-Unter-setzung



HKM DENTALE MEDIZINISCHE PRODUKTE
Postf. 11 62 - D-27409 Tarmstedt/Bremen · Telefon 0 42 83/80 80 + 80 10 · Telefax 0 42 83/83 47
eMail: hkm.company@t-online.de