

WORKFLOW NAVIGIERTE IMPLANTOLOGIE BEI ANTERIORER BRÜCKENVERSORGUNG

Anteriores Weichgewebsmanagement und provisorische Sofortversorgung

Die statische Navigation hatte ihre Anfänge mit Schablonen, die mittels dreidimensionaler Bildgebung erstellt wurden und zunächst auf Knochenniveau platziert wurden. Die Weiterentwicklung der Navigationssysteme erlaubte eine präzise prothetisch orientierte Planung der Implantatpositionen im Sinne des „Backward-Plannings“ und die Lagerung der OP-Schablone auf der Restbezahnung bzw. der Gingiva, ein transgingivales Inserieren der Implantate und eine provisorische Sofortversorgung wurden möglich. Bei strenger Indikationsstellung, insbesondere hinsichtlich eines ausreichenden Angebots an befestigter Gingiva und Knochen ist diese Vorgehensweise seit zehn Jahren eine etablierte, schonende Methode. Darüber hinaus kann die navigierte Implantatinserterion auch mit Lappenbildungen vielfältige Vorteile in Kombination mit Knochen-



Abb. 2: Modell Superhartgips.



Abb. 1: Anteriore Schaltlücke regio 21 auf 12.



Abb. 3: Wax-up.

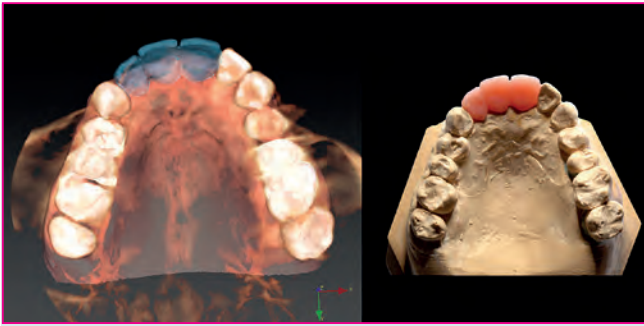


Abb. 4
Abb. 4-5: Übertragung der Modelldaten in die Nobel Clinician Software (Smart Fusion).

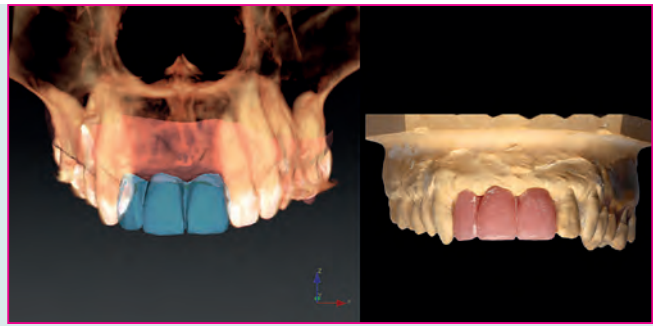


Abb. 5

augmentationen, Sinusliftoperationen und Weichgewebsregeneration vorweisen. Dazu gehören eine optimale Ausnutzung des vorhandenen Restknochenangebotes, ein sicheres Implantatinsерieren auch bei geringer vertikaler Höhe im Sinusbereich, ein präoperativ bestimmbares Augmentatvolumen und v. a. die prothetisch orientierte Platzierung insbesondere in der ästhetischen Zone. Die Planungssoftware zeigt neben dem Implantat auch eine Abutmentauswahl an, sodass präoperativ bereits das Durchtrittsprofil durch die Gingiva bestimmt werden kann. Der folgende Patientenbericht zeigt die Kombination von navigierter Implantatinsertion und Weichgewebsmanagement in der ästhetischen Zone bei einer anterioren Brückenversorgung.

Die 60-jährige Patientin wurde zu uns zur Implantation regio 21, 12 überwiesen. Die Extraktion der Zähne 12, 11 und 21 lag drei Monate zurück. Eine Parodontalbehandlung erfolgte

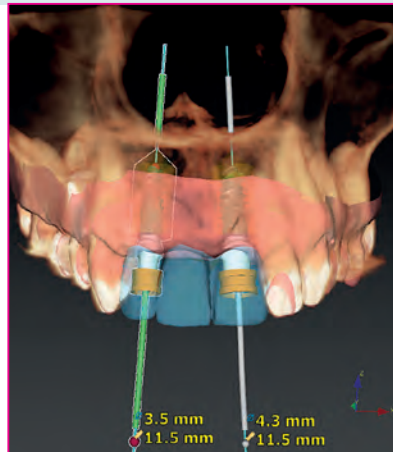


Abb. 6
Abb. 6-7: Planung der Implantatpositionen mit Abutments.

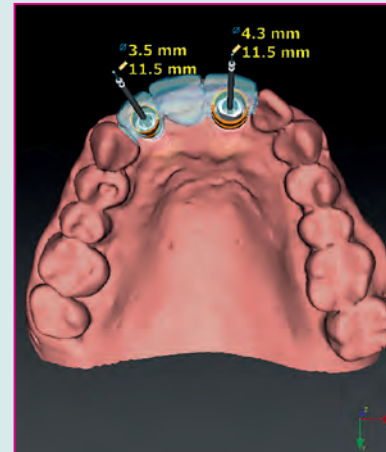


Abb. 7

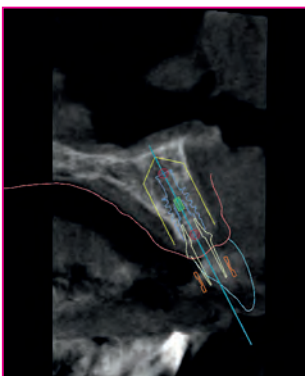


Abb. 8
Abb. 8-9: Vertikale Ausrichtung der Nobel Active Implantate.

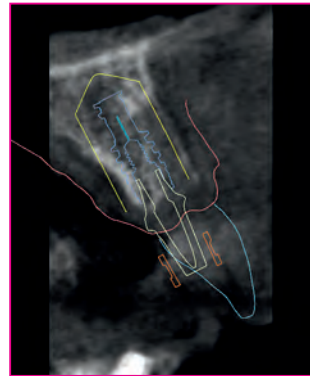


Abb. 9



Abb. 10
Abb. 10-11: Präoperativ angefertigtes Provisorium.

bereits durch den überweisenden Hauszahnarzt. Die klinische Ausgangssituation zeigte eine anteriore Schalltlücke regio 21 auf 12 (Abb. 1). Nach klinischer Untersuchung und Indikationsstellung für eine Implantation erfolgte ein DVT des Oberkiefers. Die Anfertigung einer Röntgenschablone war zu diesem Zeitpunkt (2013) nicht mehr notwendig, da die Übertragung der prothetischen Situation bereits über das Einscannen eines Modells mit Wax-up mit dem Nobel Procera 2G Scanner erfolgen konnte. Da die in der Literatur angegebenen Abweichungen für die navigierte Implantation nicht nur bedingt sind durch die Schablonenfertigung oder die Operationstechnik, sondern sich durch die Summation aller den Workflow betreffenden Arbeitsschritte ergeben, haben wir den Abdruck zur Scanmodellherstellung mit Impregum genommen.

Im Labor (Dental X, München) wurden ein Modell aus Superhartgips (Abb. 2) und ein abnehmbares Wax-up (Abb. 3) er-

stellt, um beim Scannen die gleiche Positionierung des Modells und Wax-up zu gewährleisten.

Die DVT-Daten wurden in der Praxis in die Nobel Clinician Software eingelesen und ein Scanauftrag für das Labor angelegt. Nach Erhalt der Scandaten, die über



Abb. 11

den Laborauftrag im Scan und Order Zentrum in der Software transferiert werden, erfolgte ein automatisches Matching (Smart Fusion) der DVT- und Scandaten (Abb. 4, 5). Die Implantatplanung am PC orientierte sich an den Vorgaben der prothetischen Aufstellung (Abb. 6, 7) unter optimaler Ausnutzung des Knochenangebotes (Abb. 8, 9). Bei der Auswahl der Operations-

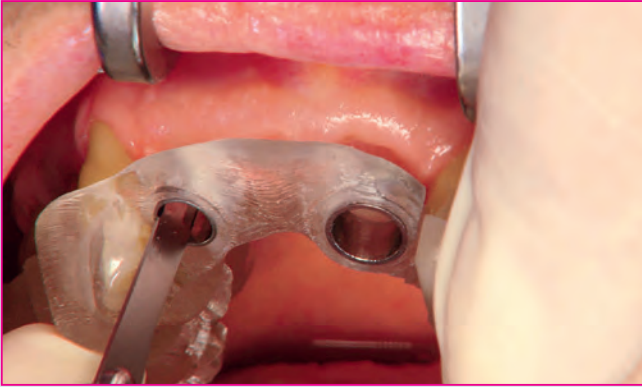


Abb. 12a

Abb. 12a-12b: Inzision entlang des Guided Sleeves mit einem Mikroskalpell.

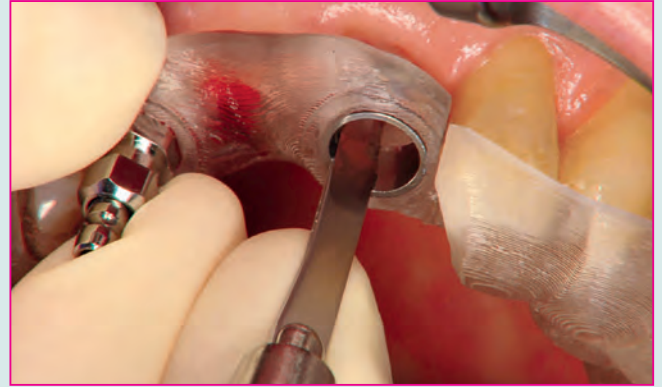


Abb. 12b



Abb. 13a

Abb. 13a-13b: Präparation eines Mukoperiostlappens nach bukkal gestielt, regio 12 frei, regio 21 durch die OP-Schablone.

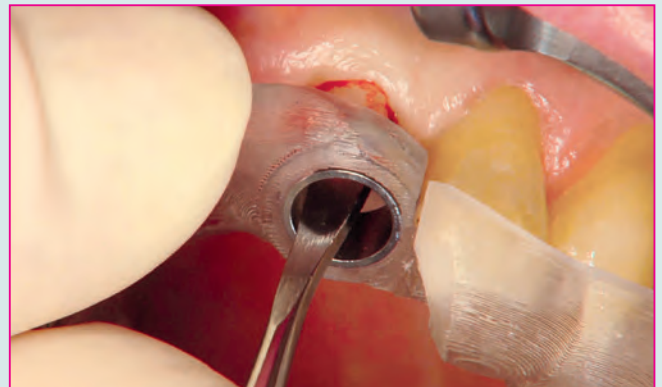


Abb. 13b



Abb. 14: Nahtanschlungung des Lappens und Fixierung vestibulär zum Schutz des Gewebes während der Implantatinsertion.

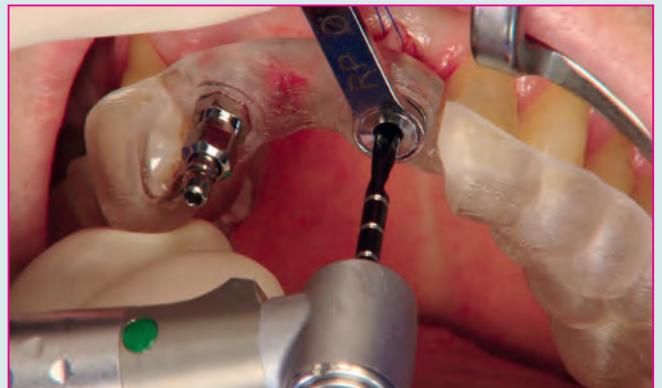


Abb. 15: Navigierte Implantatbett-Aufbereitung.



Abb. 16: Entepithelisierung des Flaps.

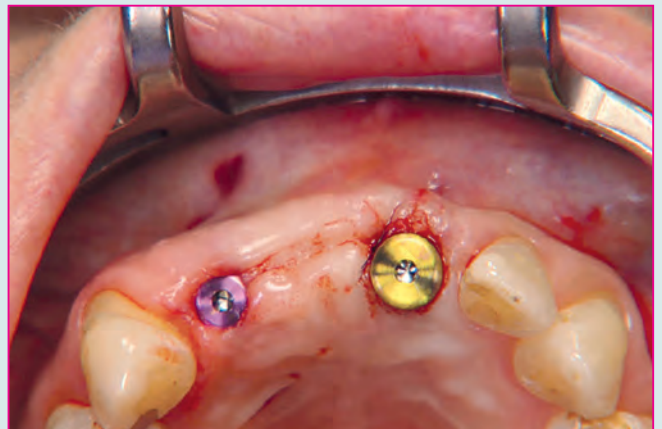


Abb. 17: Fixierung des nach vestibulär eingeschlagenen Bindegewebes.

schablonen kann zwischen einer komplett geführten Variante (fully guided) und einer Variante gewählt werden, die lediglich die Pilotbohrungen vorgibt (pilot drill). Aufgrund der geplanten provisorischen Sofortversorgung wurde die fully guided Schablone ausgewählt. Das zahntechnische Labor erstellte das Meistermodell und das Provisorium wurde präoperativ mit provisorischen Abutments und einer Kunststoffbrücke (Abb. 10, 11) angefertigt.

Nachdem der Patientin die Planung am iPad demonstriert und aufgetretene Fragen beantwortet waren, wurde das Implantat in Lokalanästhesie inseriert. Die Operationsschablone wurde eingesetzt und die Austrittspunkte der Implantate mit dem Vorbohrer unter Verwendung des 2.0 Drill Guides leicht markiert. Mit einem Mikroskalpell wurde durch die Operationsschablone der Hülsenform folgend eine Inzision vorgenommen (Abb. 12 a-b), wobei der bukkale Anteil nicht mitinzidiert wurde. Um dieses Vorgehen durchführen zu können, empfiehlt es sich die Schablone im vestibulären Bereich einzukürzen um eine gute Sicht auf den



Abb. 18: Provisorium mit Vorwall.

Kieferkamm zu erhalten, wobei die Mindestdimensionen nicht unterschritten werden sollten. Regio 12 konnte die Lappenpräparation nach Abnahme der Operationsschablone erfolgen, regio 21 wurde dasselbe Vorgehen durch den Sleeve der OP-Schablone vorgenommen, damit die Schablone nicht erneut reponiert werden musste, nach der bereits erfolgten Insertion von 12. Mittels eines Papillenformers wurde der von mesial nach palatinal und distal reichende Mukoperiostlappen mobilisiert, wobei der Lappen bukkal gestielt blieb (Abb. 13 a-b). Zum Schutz des Gewebes erfolgt regio 21 eine Nahtanschlingung des Lappens, um diesen während der Implantation nach bukkal abhalten zu können (Abb. 14). Die Implantatbettauflösungen selbst erfolgten gemäß dem Protokoll für Nobel Active Implantate Medium bone navigiert durch die Schablone (Abb. 15). Regio 12 wurde ein NP Implantat 3,5 x 11,5 mm und regio 21 ein RP Implantat 4,3 x 11,5 mm inseriert.

Nach Entepithelisierung des Lappens (Abb. 16) wurde das gewonnene Bindegewebe nach vestibulär nach leichter Mobilisierung eingeschlagen und regio 21 mit einer Naht fixiert (Abb. 17). Die provisorischen Abutments wurden eingesetzt und die vorbereitete Brücke im Mund mit Vorwall anprobiert (Abb. 18). Es zeigte sich zunächst klinisch ein zu großer Druck auf das Weichgewebe, sodass im Labor eine Anpassung in diesem Bereich vorgenommen wurde. Anschließend wurde die Brücke mit Kunststoff unterfüttert und verschraubt eingesetzt (Abb. 19).

Zusammenfassung:

Insbesondere in der anterioren Zone wird das ästhetische Ergebnis wesentlich von der Positionierung des Implantats und



Abb. 19: Eingliederung der provisorischen Brücke.

der vestibulären Weichgewebsgestaltung beeinflusst. Studien von Tarnow et al. (1992) zeigten auf, wie wichtig die Implantatpositionierung ist. Der empfohlene Abstand in mesio-distaler Richtung zum Nachbarzahn wird mit mind. 1,5-2 Millimeter angegeben, der interimplantäre Abstand sollte größer drei Millimeter sein. Hinsichtlich der vertikalen Positionierung sollte der Abstand vom krestalen Knochen zum approximalen Kontaktpunkt fünf Millimeter nicht überschreiten, um die Papillenregeneration erzielen zu können. Diese Werte können anhand der präoperativen Planung der Implantatposition in der Planungssoftware überprüft und eingehalten werden, bzw. falls sich zeigt, dass diese Werte nicht zu erzielen sind, können präoperativ weitere Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Dies kann z. B. eine vertikale Knochenaugmentation sein, oder auch die prothetische Einbeziehung der Nachbarzähne in die Planung zur Kontaktpunktgestaltung. Ein wesentlicher Vorteil der navigierten Planung ist somit die Vorhersagbarkeit. Ein weiterer die schnelle, intraoperative und minimalinvasive Umsetzung auch in Kombinationen mit Mikroflaps oder GBR. ■

Annette Felderhoff-Fischer



Scan mich – Literatur oder
Tel.: 08025/5785
e-Mail: leser@pipverlag.de



Dr. Annette
Felderhoff-Fischer,
Oralchirurgin

- 1994 Staatsexamen Regensburg
- 1998 Promotion, Fachärztin für Oralchirurgie
- 1994-1995 Assistenzärztin Abt. für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie Prof. Dr. Dr. Niederdelmann, Regensburg
- 1995-1996 zahnärztl. Jahr, München
- 1996-1998 oralchir. Weiterbildung in MKG-Chirurgie-Praxis, München
- 1998-2001 oralchirur. Tätigkeit und Juniorpartnerschaft
- Seit 2001 Niederlassung in oralchirurgischer Überweisungspraxis in München
- Spezialisierung auf navigierte Implantationsverfahren
- Nationale und internationale Referententätigkeit (Schwerpunkt Guided surgery)

■ praxis@dr-felderhoff.de
■ www.dr-felderhoff.de