

Die Anatomie des menschlichen Skeletts zeigt, dass unsere Knochen sich in einem dynamischen Zyklus von Knochenaufbau- und Knochenabbauprozessen befinden. Dabei wird die höchste Mineraldichte des Skeletts zwischen dem dreißigsten und dem vierzigsten Lebensjahr erreicht. Bezogen auf den Kieferknochen bedeutet dies, dass in der Regel die Kieferkammhöhe und -breite bis zu diesem Zeitpunkt unverändert bleiben, wenn es zu keinem vorzeitigen Zahnverlust oder zu Knochenabbauvorgängen aufgrund von entzündlichen Prozessen im Kiefer gekommen ist.

# Behandlung eines extrem atrophierten Unterkiefers

Autoren: Dr. W. Th. Reiche, Dr. G. von Rimon, Prof. Dr. Benner, Prof. Dr. Peter Stanko

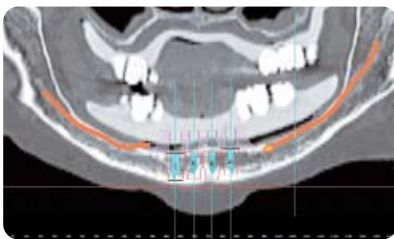


Abb. 1: Panoramaansicht mit grafischer Darstellung des Nervus alveolaris inferior und der geplanten Implantate.

Ab dem vierzigsten Lebensjahr beginnen die Knochenabbauprozesse in dem Knochenzellenerneuerungszyklus eine dominanter Rolle einzunehmen, bis es in dem achtzigsten Lebensjahr bei den meisten Menschen zu einem Knochenwerteverlust von ca. 50 bis 85 % kommt (abhängig von Geschlecht, Alter, Lebensstil etc.). Zusätzlich zu den natürlichen Prozessen spielen auch eine Menge von externen Faktoren eine wichtige Rolle für die Knochendegeneration. Frühzeitiger Zahnverlust, fehlende, verspätete oder dysfunktionale prothetische Versorgungen, Parodontalerkrankungen, Entzündungen mit jeder Genesis, systemische oder genetische Erkrankungen und Habits können den Knochenabbau beschleunigen und pathologisch verändern.



Abb. 2: 3-D-Modell des Unterkiefers.

Die implantologische Versorgung von älteren Menschen stellt deshalb, und wegen der besonderen Anforderungen an die prothetische Versorgung, eine besonders hohe Herausforderung für den Behandler dar. Zunehmend werden implantologisch gestützte prothetische Versorgungen auch von älteren Menschen über 65 Jahre gewünscht. Die-

ses Phänomen erklärt sich mit der wachsenden Popularität und mit dem hohen Gewinn an Vertrauen in die Implantologie unter der Bevölkerung. Die rasche Entwicklung auf diesem Gebiet und die sehr hohe Erfolgsquote unterstützen diese Tendenz. Auch ältere Menschen äußern immer öfter den Wunsch nach mehr Lebensqualität. Die Erfüllung dieses Wunsches ist meist mit folgender Problematik verbunden:

- Defizite in dem Knochenangebot und in der Knochenqualität (oft sehr stark atrophierter Knochen und geringe Knochendichte).
- Systemische Erkrankungen, die in direktem Zusammenhang mit dem Stützapparat stehen, oder deren medikamentöse Behandlung zu Nebenwirkungen in diesem System führen.

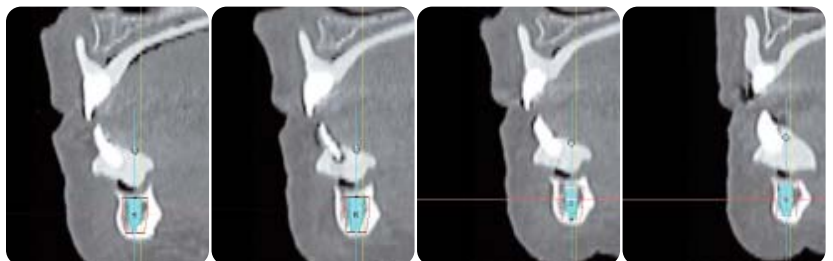


Abb. 3a–3d: Geplante Insertion der vier Implantate.

# Competence in Composites



## IDS-Neuheiten 2009

### bluephase® 20i

Lizenz zum Lichthärten

- Polywave LED mit Breitbandspektrum 380 - 515 nm
- Sehr hohe Lichtintensität von 2.000 mW/cm<sup>2</sup>
- Dauerbetrieb durch integrierte Kühlung
- Click&Cure für den optionalen Netzbetrieb



### AdheSE® One F im VivaPen® Click & Bond mit dem VivaPen

Jetzt neu:

- Verbesserte Schmelzhaftung
- Integrierte Füllstandsanzeige im VivaPen
- Exakte und materialsparende Dosierung
- Punktgenaue Applikation



### IPS Empress® Direct

Beeindruckende Ästhetik in neuer Form

- *Direktes Füllungsmaterial* für den Front- und Seitenzahnbereich
- Lieferbar in 32 naturgetreuen Farben
- Angenehmes Handling



[www.ivoclarvivadent.de](http://www.ivoclarvivadent.de)

Ivoclar Vivadent GmbH

Dr. Adolf-Schneider-Straße 2 | D-73479 Ellwangen  
Tel.: +49 (0) 79 61 / 8 89-0 | Fax: +49 (0) 79 61 / 63 26 | [info@ivoclarvivadent.de](mailto:info@ivoclarvivadent.de)

ivoclar  
vivadent®  
passion vision innovation



Abb. 4: Vorschau der Bohrschablone.

- Motorische Störungen sowie Hypotonie der gesamten Skelettmuskulatur und der mimischen Muskulatur.
- Reduzierter Allgemeinzustand und Ausdauer für längere Behandlungen.
- Störungen der Wundheilung und der Zellbildung.
- Schwund des Weichgewebes.



Abb. 8: Präparierte Implantatalveolen.

Um diese Problematik zu lösen oder zu umgehen, muss der Behandler eine sorgfältige Planung durchführen, bei der er die eventuelle Relevanz aller oben genannten Punkte berücksichtigt und diese gegenüber der Patientenerwartung und dem Patientenwunsch stellt.

### 3-D-Software und Sicherheitsschablone

Ein sehr erfolgreiches Konzept wurde von der Firma Materialise® entwickelt, kontinuierlich weiterverbessert und auf die Bedürfnisse der modernen Implantologie angepasst. Dieses Konzept erlaubt eine mithilfe der SimPlant®-Software durchgeführte dreidimensionale chirurgische und prothetische Planung, mit einer extrem hohen Genauigkeit und Sicherheit.

Die SimPlant®-Software bietet eine exakte dreidimensionale Darstellung aller für die Implantation relevanten Strukturen Knochen, Nerven, Restbeziehung, Schleimhäute, Kieferhöhlen, Kiefergelenke etc. – sowohl als axiale Schnittbilder als auch als ein dreidimensionales Modell. Die unter-



Abb. 5: Inzision. – Abb. 6: SurgiGuide in situ. – Abb. 7: Bohrung nach Bohrprotokoll.

schiedliche farbliche Darstellung der Strukturen sowie die Möglichkeit der Anzeige der Knochendichte in der gewünschten Region oder die Anzeige von eventuellen Kollisionen machen diese Software zu einer sehr benutzerfreundlichen und sicheren Implantationsvorbereitungshilfe.

Die abgeschlossene Planung wird in Form einer mit Lasermethode angefertigten SurgiGuide (Bohrschablone) umgesetzt. Einige der Implantathersteller haben die Vorteile der computergestützten 3-D-Planung sehr früh erkannt und in Zusammenarbeit mit der Firma Materialise sogenannte Sicherheits-SurgiGuide entwickelt. Diese bieten nicht nur eine sichere Positionierung der Implantate im Sinne Platzierung, Abstände zu benachbarten Strukturen, axiale Ausrichtung, sondern auch eine exakte Tiefenbegrenzung.

Eine der Firmen, die ein solches Verfahren entwickelt haben, ist BIOMET 3i mit dem Navigator® – ein ausgereiftes System, das viele zusätzliche Vorteile bietet, zum Beispiel die präoperative Herstellung eines laborgefertigten Provisoriums aufgrund der hergestellten SurgiGuide, was die sofortige Versorgung des Patienten noch in der Operationssitzung erlaubt. Die sichere und einfache Handhabung des Instrumentari-

eine enorme Zeit- und Aufwandsersparnis bieten.

### Fallbeispiel

Dieses Verfahren wurde für die Behandlung einer 79-jährigen Patientin gewählt, bei der mittels einer Panoramaschichtaufnahme ein extrem atrophierter mandibulärer Alveolarkamm sowie oberflächlicher Verlauf des Nervus alveolaris inferior diagnostiziert wurde. Die klinische Untersuchung zeigte außerdem einen sogenannten scharfen Kieferkamm und einen Schlotterkamm. Die bestehende Totalversorgung im Unterkiefer war insuffizient und durch die extreme Alveolarkammatrophie nicht mehr funktionsfähig umzugestalten. Unter Berücksichtigung der klinischen Situation und der Wünsche der Patientin wurde eine Behandlung mithilfe von SurgiGuide und Navigator® bevorzugt und eine teleskopierende, herausnehmbare, intraforaminal von vier Implantaten gestützten prothetische Suprakonstruktion empfohlen.

Nach Herstellung einer sogenannten Scan-Prothese und anschließender Computertomografie wurden die Daten mit der SimPlant®-Software ausgewertet und bearbeitet. Auf Abbildung 1 kann man die generell

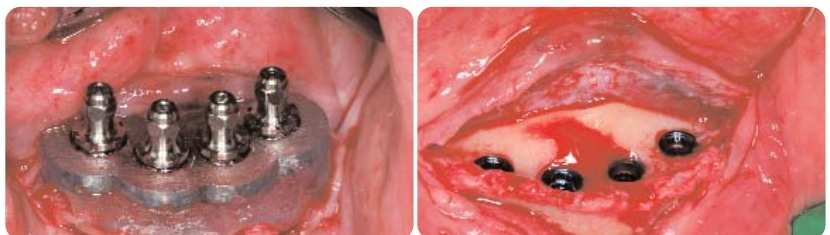


Abb. 9a und 9b: Inserierte Implantate in situ.

ums sowie die exakte Herstellung der Guide und das überschaubare Bohrprotokoll sind weitere Vorteile, die nicht nur einen sehr großen Sicherheits- und Anwenderfreundlichkeitsfaktor darstellen, sondern auch

sehr geringe Resthöhe des Alveolarkammes erkennen sowie die oberflächliche Lage des Foramen mandibulae. Die Knochenhöhe zeigt sich aber ausreichend für die bikortikale Insertion von vier Implantaten mit

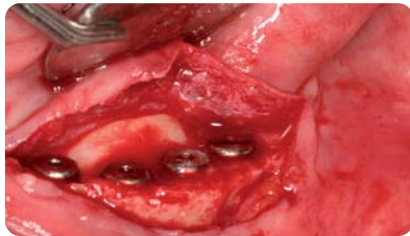


Abb. 10: Endsituation nach Resektion des Alveolarkammes.

einer Länge von 10 mm. Auf dem generierten 3-D-Modell kann man den oberflächlichen Verlauf des Nervus alveolaris inferior fast den gesamten Alveolarkamm entlang erkennen, was auf der zweidimensionalen Panoramadarstellung nicht möglich war, sowie die Parallelität der geplanten Implantate.

Geplant wurde die Insertion von vier BIOMET 3i Certain® Implantaten mit einem Durchmesser von 4 mm und einer Länge von 10 mm. Das SimPlant/Navigator-Konzept gibt dem Behandler die Möglichkeit der Wahl zwischen einer zahngetragenen, schleimhautgetragenen oder knochengetragenen Schablone. In dem vorliegenden Fall wurde aufgrund des Verlaufes des Nervus alveolaris inferior und des zu resezierenden „messerscharfen“ Kieferkammes die knochengetragene Version gewählt.

Das 3-D-Modell und die Schablonenvorschau gaben sehr gute Anhaltspunkte für die sichere Schnittführung. Die sich intraoperativ zeigende Situation war identisch mit der erwarteten Situation. Der Kieferkamm war sehr schmal und spitz auslaufend. Die für diesen Behandlungsfall gewählte Behandlung zeigte viele Vorteile:

– Die Planung mit der SimPlant®-Software war sehr exakt und sicher in der Durchführung.

- Der mit SimPlant® dargestellte Nervverlauf und Kieferkamm sicherten eine minimal-invasive und sichere Schnittführung.
- Das Knochenangebot konnte optimal genutzt und die bestmögliche Implantatlänge und Durchmesser gewählt werden.
- Die Anwendung von Navigator® gewährleistete eine optimale und sichere Positionierung der geplanten Implantate.
- Es war eine sehr große Zeitersparnis während der Operation zu verzeichnen, was auch weniger belastend für die Patientin war.

### Fazit

All dies führt zu dem Ergebnis, dass die computernavigierte 3-D-Planung (SimPlant®) in Kombination mit einer Sicherheitsschablone (Navigator®Kit) eine sehr sichere und erfolgreiche Alternative für die implantologische Versorgung bei schwierigen anatomischen Verhältnissen sehr hilfreich macht. ♦

## kontakt

Zahnmedizinisches  
 Kompetenzzentrum  
 Reiche & Partner  
 Dr. med. dent. W. Th. Reiche  
 Porschestraße 74  
 38440 Wolfsburg  
[www.zahnmedizinisches-kompetenzzentrum.de](http://www.zahnmedizinisches-kompetenzzentrum.de)

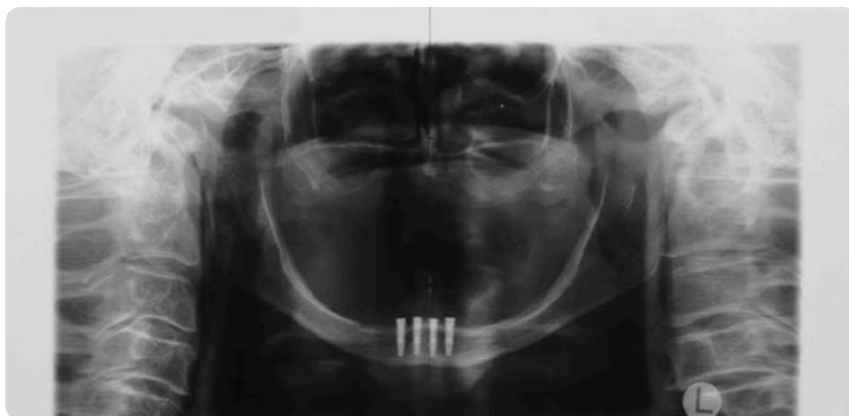


Abb. 11: OPG nach der Implantation.

## SOFORTBELASTUNG. EINFACH. BESSER.

### 10 Gründe für Oneday® Implantate

- seit 2002 auf dem deutschen Markt
- einteilig & sofortbelastbar
- minimal invasiv
- einfaches & sicheres OP-Protokoll
- nur 1 OP-Box für 3 Oneday®-Implantatserien
- Made in Germany
- ISO-zertifiziert
- kostenlose Planung & Diagnostik
- kostenlose Beratung durch ausgebildete Oneday® Implantologen
- Einfacher Einstieg durch mögliche Ratenzahlung



Wir haben die Sofortbelastung nicht erfunden, aber geprägt. Erkennen auch Sie den Wunsch Ihrer Patienten nach einer sofortigen, unkomplizierten und preisgünstigen Implantatversorgung.

**Oneday® Implantate –  
Sofortbelastung. Einfach. Besser.**

Reuter systems GmbH

Vereinsstrasse 27 | 42651 Solingen  
 T. 0212-645 50 89 | F. 0212-645 50 91  
[www.reutersystems.de](http://www.reutersystems.de)

Wir freuen uns auf Ihren Anruf!