

# Prothetische Planung: Digital einfach und schnell ans Ziel

Immer häufiger kommen heute bei der Implantation digitale Verfahren zum Einsatz. Im Folgenden soll dies exemplarisch anhand eines Falls zur Optimierung der Frontzahnästhetik beschrieben werden.

Dr. Lieven Renier, Dr. Dominik Muylaert/Leuven, Belgien



■ Eine 17-jährige Patientin stellte sich mit dem Wunsch nach mehr Ästhetik im Frontzahnbereich vor. Ebenso klagte sie über Zahnmobilität und beschränkten funktionellen Komfort und fürchtete, „jeden Moment ihre Zähne verlieren zu können“.

## Anamnese

Im Alter von vier Jahren wurde ein embryonales Sarkom des Nasopharynx diagnostiziert und mit Chemotherapie und anschließender Bestrahlung behandelt. Infolge dieser Behandlung in einem frühen Stadium der Gesichtsbildung wurde das Wachstum der Maxilla und der allgemeinen Struktur im Einzugsbereich der Bestrahlung beeinträchtigt.

## Klinische und radiologische Untersuchung

Die klinische und radiologische Untersuchung ergab Folgendes:

1. Mangelhafte ästhetische Lachlinie, was das Selbstvertrauen schwächte.
2. Aufgrund der Hypoplasie der Maxilla: Pseudo-Klasse 3
3. Keine Wurzelbildung in der Maxilla, was zu Zahnmobilität und funktionellen Störungen führte.
4. Keine Sinusbildung.
5. Fehlende obere laterale Schneidezähne und untere Eckzähne.

## Plan zur Erstbehandlung

Der Plan zur Erstbehandlung basierte auf der klinischen und basisradiologischen Untersuchung:

– Prophylaxe und Mundhygieneanweisung

- festsitzende kieferorthopädische Apparatur im unteren Kiefer
- im Alter von 18 Jahren Extraktion der oberen Zähne außer in Regio 16 und 26
- herausnehmbare Interimsprothese
- dreimonatige Heilungsperiode
- 3-D-Abbildung und Behandlungsplanung mit SimPlant® (Materialise Dental)
- 20 Behandlungen mit hyperbarer Sauerstofftherapie
- „Flapless“, computergesteuerte Implantatchirurgie (Facilitate®, Astra Tech)
- zehn Behandlungen mit hyperbarer Sauerstofftherapie und sechsmonatiger Heilungsperiode
- endgültige prothetische Versorgung

## Vorbereitung auf die geführte Chirurgie

Am Beginn steht die Extraktion der oberen Zähne außer Zahn 16 und 26, die als Verankerung für die Interimsprothese verwendet werden. Vorher wurde die Interimsprothese angefertigt und am Tag der Operation eingesetzt, damit die Patientin die Klinik nicht zahnlos verlassen musste. Die ursprüngliche Zahnstellung wurde ersetzt und unter Symmetrie- und Ästhetikaspekten angepasst. Die unteren Zähne waren bereits mit einer festsitzenden kieferorthopädischen Apparatur ausgerichtet.

## Umwandlung der Interimsprothese in eine Scanprothese

Das Dual Scan-Paket (Materialise Dental) beinhaltet alle Produkte, die notwendig sind, um eine bestehende, strahlendurchlässige Prothese in eine Scanprothese umzuwandeln. Für jedes klinische Verfahren gibt es präzise Anweisungen, wie man die Produkte korrekt anwendet.



Abb. 1: Ausgangssituation. – Abb. 2: Initiale klinische Untersuchung. – Abb. 3: Initiale radiologische Untersuchung.



MIS GLOBAL  
CONFERENCE 2011



# 360° I M P L A N T O L O G Y

**19.–21. MAI 2011 | HILTON CANCUN GOLF & SPA RESORT**

**Ein 360 Grad Rund-um-Blick in drei Tagen.** Erkunden Sie mit MIS die gesamte Welt der dentalen Implantologie von heute – Studien, Produkte und Wissenschaft »State-of-the-Art«. Präsentiert an der luxuriösen Küste Cancuns in Mexiko.

- Bitte rufen Sie uns an, um uns persönlich über das Event zu informieren
- Bitte schicken Sie uns den kostenlosen Produkt-Katalog 2011

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Telefon

\_\_\_\_\_  
Straße, Nr.

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
IJ

**mis**  
Make it Simple

M.I.S. Implant Technologies GmbH  
Paulinenstraße 12 a • 32427 Minden  
Tel.: 05 71-972 76 90 • Fax: 05 71-972 76 91  
[www.mis-implants.de](http://www.mis-implants.de)

**IDS  
2011**

Besuchen Sie uns  
vom 22. – 26. 3. 2011  
an der IDS in Köln  
Halle 10.1. Stand J 064

ANZEIGE

easy-graft®CRYSTAL



**Abb. 4:** Extraktion der oberen Zähne. – **Abb. 5:** Interimsprothese.



**Abb. 6:** Ausfüllen der Prothese. – **Abb. 7:** Okklusalansicht der Prothese mit auf die Oberfläche geklebten Dual Scan-Markern.

#### *Auskleidung der Interimsprothese*

Zuerst musste die Prothese stuhlseitig ausgefüllt werden. Dabei ist es sehr wichtig, passende strahlendurchlässige Ausfüllmaterialien, wie Triad® Dualline® (Trubyte), zu verwenden, da einige marktübliche Materialien radiopak sind, was zu Streuung und Artefakten auf den Bildern führt. Die Ausfüllung verbessert den Komfort der Patientin und erhöht die Genauigkeit der weiteren Schritte.

#### *Erstellung eines Bissindex*

Ein Bissindex gewährleistet, dass die Prothese gut positioniert bleibt und stabilisiert die Kiefer beim Scannen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass strahlendurchlässiges Silikonmaterial (z.B. Aquasil Bite®, Bestandteil des Dual Scan-Pakets) verwendet wird.

#### *Integration der Dual Scan-Marker*

Dual Scan-Marker (Materialise Dental) sind vorgefertigte Marker, die in die Prothese integriert oder auf deren Oberfläche aufgeklebt werden können. Sie verursachen keine Streuung, auch nicht in DVT-Bildern, was eine korrekte Registrierung der Bilder in der SimPlant® Software ermöglicht. Dabei muss ein strahlendurchlässiges Harz zur Befestigung der Marker verwendet werden, da sonst ihre Sichtbarkeit in den Bildern gestört wird. Dies muss bei der Wahl des Produktes beachtet werden, da die meisten Materialien für die Herstellung von Interimsprothesen radiopak sind. Die Oberfläche wurde etwas angeraut und acht Marker auf die äußere Oberfläche der Prothese geklebt. Wichtig ist dabei die Verteilung der Marker: einige nahe am äußeren Rand und andere nahe der Zahn-Zahnfleisch-Grenze. Nach dem Scan wurden sie wieder entfernt. Dies ist ganz einfach, sofern die Oberfläche nur angeraut und kein Bindemittel verwendet wird.

### **3-D-Abbildung und Integration der prothetischen Information in die SimPlant-Planung**

Zwei Scans wurden mit dem Scanora® (Soredex) 3-D-Kegelstrahlscanner durchgeführt, einer mit eingesetzter Prothese (mit Markern) und Bissindex und ein zweiter von der Prothese allein. Dabei ist es sehr wichtig, dass die Prothese beim zweiten Scan genauso positioniert ist wie beim ersten. Beide

**easy-graft®  
CRYSTAL**

**Genial** einfaches Handling  
beschleunigte Osteokonduktion  
nachhaltige Volumenstabilität

Testapplikation kostenfrei  
im Internet bestellen!

Vertrieb Deutschland:

**Hager & Meisinger GmbH**  
41468 Neuss, Tel. 02131 20120  
www.meisinger.de

**Nemris GmbH & Co. KG**  
93453 Neukirchen, Tel. 09947 90 418 0  
www.nemris.de

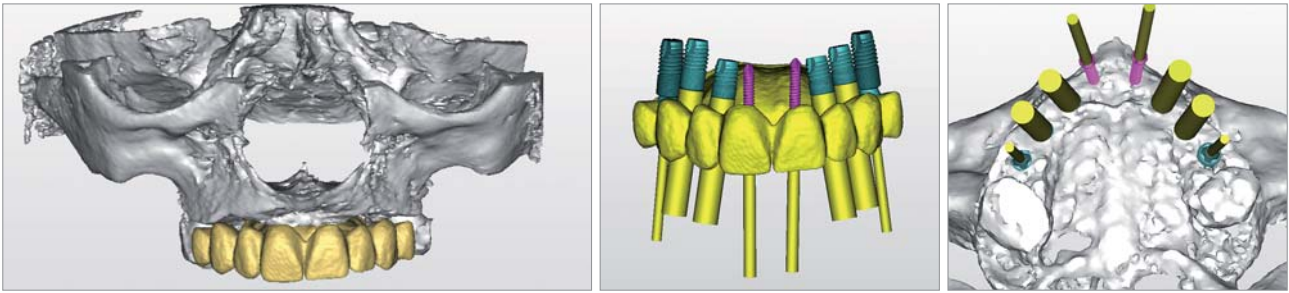
**Paropharm GmbH**  
78224 Singen, Tel. 0180 13 73 368  
www.paropharm.de

Herstellerin:

**DS  
DENTAL** Degradable Solutions AG  
CH-8952 Schlieren/Zürich  
www.easy-graft.com







**Abb. 8:** Digitale Darstellung des Knochens mit der Prothese. – **Abb. 9:** Digitale Darstellung der Implantatposition und Prothese (SimPlant®, Materialise Dental). – **Abb. 10:** Digitale Darstellung des Knochens und der inserierten Implantate.



**Abb. 11:** SurgiGuide® Bohrschablone in situ. – **Abb. 12:** Gesetzte Implantate in situ. – **Abb. 13:** Radiologische Untersuchung zur Überprüfung.

Scandatensätze wurden gleich benannt und in einem separaten Verzeichnis gespeichert. Zuerst wurden die Scanbilder der Patientin mit Scanprothese und danach jene der Prothese unter Verwendung des Dual Scan-Registrierassistenten in SimPlant® Pro geladen und automatisch mit den ursprünglichen Patientendaten abgeglichen.

### Endgültiger Behandlungsplan

Auf der Grundlage der prothetischen Information und der Anatomie wurde der endgültige Behandlungsplan erstellt und der Patientin und ihren Eltern präsentiert. Bei der Besprechung der Anatomie der Patientin stellte sich heraus, dass eine Implantatbehandlung ohne Onlay-Knochenaugmentationsverfahren nicht möglich sein wird. Unter Berücksichtigung der medizinischen Vergangenheit war eine Knochenaugmentationsverfahren nicht zu empfehlen. Durch die Auswertung der prothetischen Informationen der Interimsprothese (die der Patientin gefiel) anhand ästhetischer Gesichtspunkte musste der Behandlungsplan überarbeitet werden. Unter Berücksichtigung der prothetischen Einstellung erwies sich die Implantatbehandlung trotz der beschränkten vertikalen Knochenhöhe als realistischer.

Wie man auch auf den Bildern sieht, war der Kiefer sehr schmal mit kurzen dentalen Bögen, was bedeutet, dass auch die Okklusalkräfte eingeschränkt sind. Es wurden sechs Osseospeed®-(Astra Tech) Implantate vorgesehen, drei von 6 mm, eins von 8 mm und zwei von 9 mm.

An Position 11 und 21 wurden wegen des beschränkten Knochenvolumens am Foramen und zur Vermeidung phonetischer Schwierigkeiten keine Implantate geplant. Eine Brücke im vorderen Bereich ermöglicht eine größere prothetische Freiheit. Es wurden zwei Befestigungsschrauben mit fast gleicher Ausrichtung wie die

Implantate vorgesehen, um ein Anheben der Bohrschablone zu vermeiden.

### Implantatchirurgie

Es wurde eine zahnfleischgetragene SAFE SurgiGuide® Bohrschablone (Facilitate®, AstraTech) mit Tiefenanschlag und geführter Implantatplatzierung verwendet, um größtmögliche Sicherheit sowie eine minimalinvasive Implantation zu ermöglichen. Um Heilung und Osseointegration nicht zu behindern, wurde möglichst atraumatisch vorgegangen. Mit der „Flapless“-Behandlung wird das Periost nicht entfernt und darum die Blutversorgung nicht beeinträchtigt, was eine bessere Heilung ermöglicht. Auch wird die Passform der Interimsprothese nicht beeinträchtigt. Die Prothese kann einfach an der Implantatregion ausgerichtet werden, sodass die Patientin mit ihrer Interimsprothese nach Hause gehen kann. Es folgte eine sechsmonatige Heilungszeit mit zehn Behandlungen mit hyperbarer Sauerstofftherapie.

### Endgültige Prothese

Als endgültige Prothese diente eine CAD/CAM-geformte „Wickelschiene“ aus Titan. Da keine Höhe für eine Stütze zur Verfügung stand, wurde sie direkt auf der Implantatebene aufgebracht. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. Lieven Renier**

**Dr. Dominik Muylaert**

University Hospitals Leuven (UZ – Leuven)  
Kapucijnenvoer 7, 3000 Leuven, Belgien





# Internationaler Jubiläumskongress

Partnerschaftliche Innovationen – mit Dentaurem Implants zum Erfolg.

**vom 22. bis 25. September 2011**

*Jetzt anmelden!*



**Prof. Dr. Ahmed Barakat** · Universität Kairo · Ägypten ■ **Prof. Dr. Tobias M. Böckers** · Universität Ulm · Deutschland  
**Prof. Dr. Christoph Bourauel** · Universität Bonn · Deutschland ■ **Prof. Dr. Marzena Dominiak** · Universität Wroclaw · Polen  
**Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke** · Universität Göttingen · Deutschland ■ **Dr. James Galea** · Malta  
**Prof. Dr. Tomas Gedrange** · Universität Greifswald · Deutschland ■ **Dr. Friedhelm Heinemann** · Deutschland  
**Dr. Joachim Hoffmann** · Deutschland ■ **Dr. Peter Keller** · Deutschland ■ **Dr. Alireza Keshvad** · Iran  
**ZT Björn Koller** · Deutschland ■ **Dr. Stephan Kressin** · Deutschland ■ **Dr. Friedemann Petschelt** · Deutschland  
**Dr. Umberto Pratella** · Italien ■ **Dr. Hatem W. Al Rashdan** · Jordanien ■ **ZT Germano Rossi** · Italien  
**Prof. Dr. Klaus Roth** · Universität Hamburg · Deutschland ■ **Dr. Enzo de Santis** · Italien ■ **Dr. Daniel Schulz** · Deutschland  
**Dr. Sigmar Schnutenhaus** · Deutschland ■ **Dr. Manfred Sontheimer** · Deutschland

