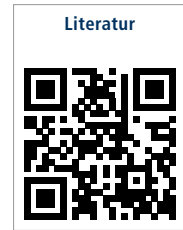


Bei Patienten mit hochatrophen Oberkiefern ist die Lebensqualität durch unzureichenden Prothesenhalt erheblich eingeschränkt. Umso größer ist der Wunsch nach einer feststehenden Versorgung, welche in solchen Ausgangssituationen meist nur durch umfangreiche Augmentationen und mit mehrfachen operativen Eingriffen erreicht werden kann. Das in diesem Fachbeitrag beschriebene Quad-Zygoma-Protokoll hingegen bietet Patienten die Möglichkeit einer feststehenden Versorgung an einem Tag.



## Der komplexe Fall – Sofortversorgung im atrophischen Oberkiefer

Dr. med. dent. Simone Esser, MOM M.Sc., Dr. medic. stom. Adrian Ortner

### Fallbeschreibung

Die 61-jährige Patientin aus den Niederlanden stellte sich erstmalig im Herbst 2012 vor. Sie hatte bereits mehrere implantologische Zentren aufgesucht mit dem Wunsch, im Oberkiefer eine feststehende Versorgung zu haben, da sie sich in ihrer Lebensqualität durch eine rein schleimhautgetragene Oberkieferprothese erheblich eingeschränkt fühlte. Im Unterkiefer trug sie eine steggetragene Prothese, deren Halt sie bemängelte, auf zwei Implantaten, auch hierfür äußerte sie den Wunsch nach einer feststehenden Versorgung. In mehreren ausführlichen Beratungssitzungen wurden zum einen die Möglichkeit einer komplexen, zweizeitigen Rekonstruktion des stark atrophischen Oberkieferalveolarknochens durch einen bilateralen Sinuslift in Kombination mit einer lateralen Auf-



Abb. 1a: Ausgangs-OPG mit zwei FRIALIT-Implantaten in situ.

gerungsplastik mittels autologen Knochentransplantats mit dem Ziel einer bedingt herausnehmbaren Versorgung in Form einer Steg-Riegel-Prothese auf sechs Implantaten, zum anderen die Möglichkeit einer Quad-Zygoma-Implantation mit Sofortversorgung in Form einer verschraubten Oberkieferprothese

aufgezeigt und erörtert. Die Patientin präferierte die Zygoma-Versorgung, da sie trotz des größeren Operationsrisikos im Vergleich zum konventionellen Implantations- und Augmentationsprotokoll zumindest die Aussicht auf eine direkte Versorgung stellte und zudem einen Zweiteingriff nicht unbedingt



Abb. 1b



Abb. 1c



Abb. 1d

Abb. 1b: Laterale Profilansicht rechts. – Abb. 1c: Laterale Profilansicht links. – Abb. 1d: Frontale Profilansicht.

(es sei denn, eine Primärstabilität von mindestens 35 Ncm kann nicht erreicht werden) erforderlich werden ließ.

## Planung und Auswertung

Es wurde ein Dental-Computertomogramm angefertigt, dessen Daten mit der NobelClinician Software konvertiert bzw. ausgewertet und somit die Position der späteren Zygoma-Implantate geplant werden konnte. Ebenso wurden die prothetischen Aufbauteile ausgewählt, wobei diese Auswertung erfahrungsgemäß lediglich als Anhaltspunkt zu werten ist, da die Quad-Zygoma-Implantation nicht schablonengeführt vorgenommen wird, macht die Knochenqualität im extrem atrophen Kiefer doch oft Abweichungen vom Auswertungsprotokoll erforderlich. Präoperativ wurden ein Mock-up der Oberkieferprothese unter Berücksichtigung der von der Patienten gewünschten Optimierung der Ästhetik des Weichgewebsprofils angefertigt sowie ein Okklusionsjig, der die intraoperative Einarbeitung der provisorischen Abutments in die präoperativ angefertigte Oberkieferprothese in der korrekten Position sichern soll.

## Zygoma-Protokoll

Da in allen drei Zonen ein insuffizientes Knochenangebot vorlag, war die Indikation zur Quad-Zygoma-Implantation gegeben. Nach dem Zygoma-Protokoll gibt es vier Implantationsindikationen:<sup>1</sup>

- Vorhandensein von Knochen in Zone 1, 2 und 3 sieht eine klassische, axiale Implantation vor
- ein Knochenangebot in Zone 1 und 2 indiziert das All-on-4-Konzept
- Knochenangebot lediglich in Zone 1 indiziert eine Zygoma-Implantation, meist in Kombination mit zwei axialen Frontzahnimplantaten
- ein unzureichendes Knochenangebot in allen drei Zonen indiziert das Quad-Zygoma-Vorgehen<sup>2</sup>

Nach Prof. Chantal Malevez ist eine Quad-Zygoma-Implantation bei einem Knochenangebot von weniger als 10 mm Höhe und 4 mm Breite indiziert.<sup>3</sup>

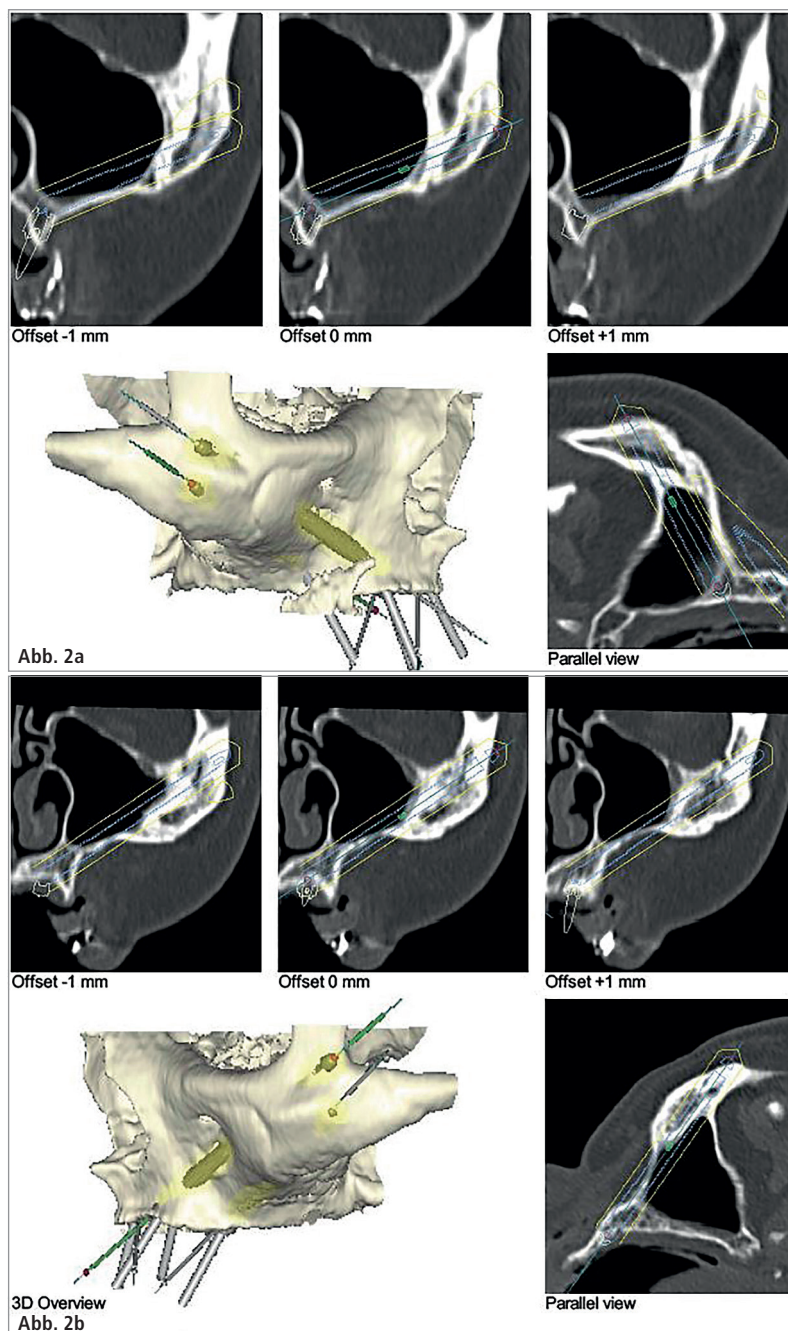


Abb. 2a: NobelClinician Auswertung Oberkiefer rechts. – Abb. 2b: NobelClinician Auswertung links.

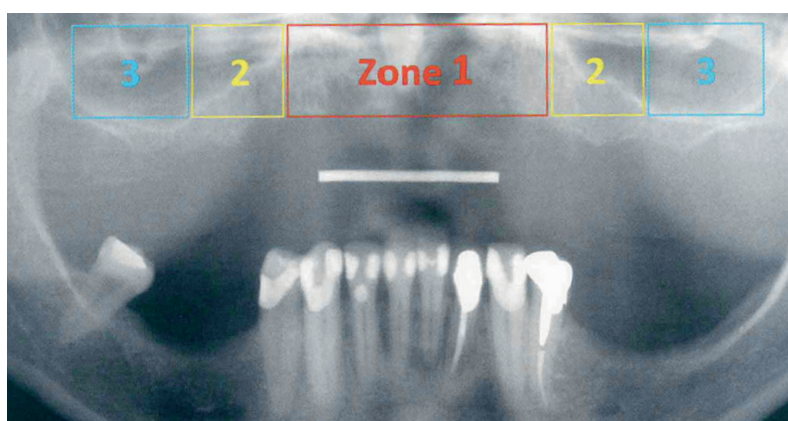
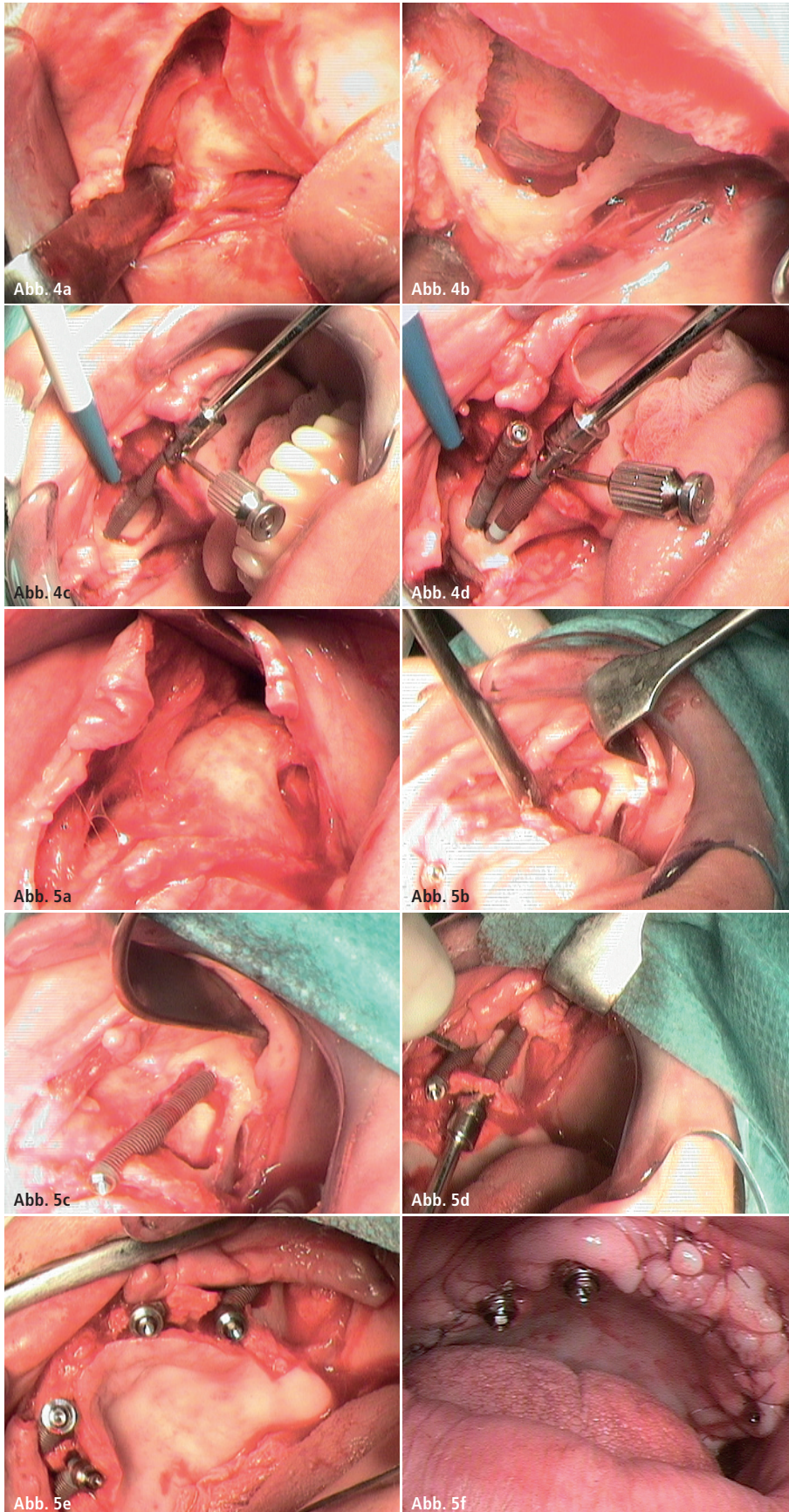


Abb. 3: Indikationszonen.



**Abb. 4a:** Volllappenpräparation zur Darstellung der relevanten anatomischen Strukturen. – **Abb. 4b:** Präparation des Sinusfensters rechts. – **Abb. 4c:** Anteriore Implantatpositionierung. – **Abb. 4d:** Posteriore Implantatpositionierung. – **Abb. 5a:** Präparation des Schleimhautperiostlappens links. – **Abb. 5b:** Präparation des Sinusfensters. – **Abb. 5c:** Anteriore Implantat. – **Abb. 5d:** Posteriore Implantat. – **Abb. 5e:** Multi-Unit-Abutments in situ. – **Abb. 5f:** Nahtverschluss.

### Chirurgisches Vorgehen

In Abhängigkeit der Anatomie von Zygoma und Alveolarknochen gibt es unterschiedliche Positionierungs- und Insertionsmöglichkeiten von Zygoma-Implantaten im Oberieferralveolarfortsatz:<sup>3</sup>

- eine palatinale Position des Implantates nach dem Original Brånemarkprotokoll
- eine krestale Position des Implantates mit oder ohne Perforation der lateralen Sinuswand
- eine extrakrestale Position des Implantates

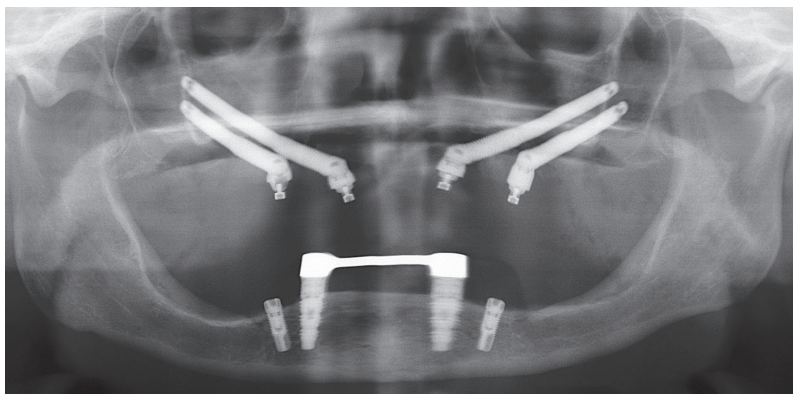
Im vorliegenden Fall haben wir zunächst eine leicht nach palatinal versetzte Schnittführung gewählt, um einen Volllappen zu bilden, der bis zum Zygoma abpräpariert wurde, um einen Überblick über die anatomisch relevanten Strukturen wie Sinuswand, Nervus infraorbitalis und das Os zygomaticum zu gewinnen (Abb. 4a). Anschließend wurde mit einer Diamantkugel das Sinusfenster präpariert, welches zuvor auf dem Knochen mit einem sterilen Bleistift angezeichnet worden war (Abb. 4b).

Die Schneider'sche Membran wurde zusammen mit dem Knochendeckel nach medial abpräpariert, ohne dabei perforiert zu werden.

Während das Implantatlager präpariert wurde, erfolgten eine manuelle Kontrolle des Orbitabodens auf der einen Seite sowie der Zygoma-Strukturen auf der anderen Seite.

Im Zuge der Implantatinsertion wurde zunächst das anteriore Implantat (Brånemark Zygoma TiUnite 4,0x50 mm, 40 Ncm) auf Höhe des lateralen Inzisivus präpariert, um die Orbita bzw. den Nervus infraorbitalis zu schonen, dann das posteriore (Brånemark Zygoma TiUnite 4,0x40 mm, 50 Ncm) Implantat an der Position des zweiten Prämolaren bzw. ersten Molaren.

Eine umgekehrte Vorgehensweise würde eine erhebliche größere Verletzungsgefahr der orbitalen Strukturen mit sich bringen. Dies verdeutlicht umso mehr, dass die Kenntnis der anatomischen Strukturen der Zygoma- und Orbitaregion eine *Conditio sine qua*



**Abb. 6:** Postoperatives OPG.

non für das Quad-Zygoma-Protokoll ist. Analog dazu wurde auf der linken Seite verfahren:

Zunächst wurde ein Schleimhautperiostlappen präpariert, sodass Sinuswand, Nervus infraorbitalis und Zygoma dargestellt wurden. Auch hier gelang es, die Kieferhöhlenschleimhaut ohne Perforation zu elevieren und nach medial einzuschlagen. Anterior wurden ein Zygoma-Implantat TiUnite 4,0x47,5 mm, posterior ein Zygoma-Implantat der Größe 4,0x35 mm inseriert. Beide Implantate konnten mit einem Drehmoment von 50 Ncm eingebracht werden. Vor Nahtverschluss erfolgte die Auswahl der Multi-Unit-Abutments unter Knochensicht und Beurteilung des Weichgewebsangebots. Für Regio 12 wurde ein gerades Multi-Unit-Abutment von 3 mm Höhe, Regio 15 ein 17 Grad anguliertes Abutment von 3 mm Höhe, Regio 22 ein gerades Multi-Unit-Abutment von 3 mm Höhe, Regio 25 ebenfalls ein anguliertes Abutment von 5 mm Höhe gewählt. Anschließend wurden die Wundränder mit resorbierbarem Nahtmaterial (5/0 Glycogen, RESORBA) reponiert und verschlossen. Auf beiden Seiten wurde aufgrund der

intakten Sinus- und Schleimhautstrukturen auf GBR- und/oder GTR-Maßnahmen verzichtet.

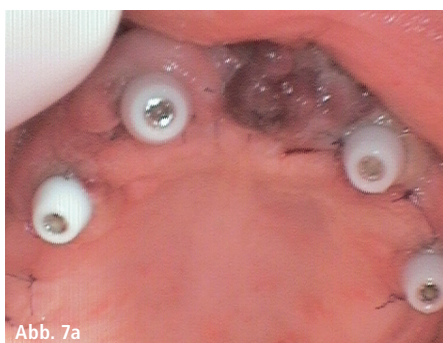
Wie eingangs erwähnt, war die Patientin im Unterkiefer mit zwei interforaminalen Implantaten versorgt, strebte allerdings nach einer Verbesserung des Unterkieferprothesensitzes. Präoperativ war mit der Patientin besprochen worden, dass in Abhängigkeit von der Operationsdauer für die vier Zygoma-Implantate die Insertion von zwei weiteren interforaminalen Implantaten im Unterkiefer erfolgen sollte. Da die Operation im geplanten Zeitrahmen verlaufen war, wurden somit Regio 34 und 44 jeweils ein Replace Select Straight Implantat der Größe 3,5x11,5 mm (Firma Nobel Biocare) mit 40 Ncm inseriert.

### Prothetisches Vorgehen

Generell unterscheidet man zwischen einem konventionellen zweizeitigen Vorgehen und der Sofortversorgung. Wenn die Primärstabilität unter 35 Ncm liegt, wird eine Einheilzeit von drei bis sechs Monaten empfohlen; werden hingegen 35 Ncm erreicht, kann eine Sofortversorgung der Zygoma-Implantate erfolgen.<sup>3</sup>

Im vorliegenden Patientenfall wurde präoperativ eine gaumenfreie Oberkieferprothese mit einem Okklusionsjig angefertigt, sodass intraoperativ die Prothese angepaßt werden konnte. Dazu wurden vier Temporary Copings auf die Multi-Unit-Abutments geschraubt und die Prothese an den Austrittsstellen der provisorischen Abutments freigeschliffen. Die in Regio 34 und 43 inserierten Implantate sollten circa vier Monate einheilen, bevor sie freigelegt und versorgt werden können, somit konnte die Unterkieferprothese nach entsprechender Hohllegung an den frischen Implantationsstellen intraoperativ zur Bißfixierung herangezogen werden. In die Öffnungen der Oberkieferprothese wurde ein provisorisches Bis-Acrylat (Luxatemp) eingebracht, wobei die Öffnungen der provisorischen Zylinder mit Watte und Wachs verschlossen wurden, um ein Eindringen des Materials in den Schraubenschacht zu verhindern. Vestibulär und palatinal wurde ebenfalls Luxatemp zwischen Prothese und Schleimhaut eingefüllt und ausgehärtet. Anschließend wurde die Oberkieferprothese zur extraoralen Ausarbeitung der Prothesenbasis durch den Zahntechnikermeister abgeschraubt. Die Multi-Unit-Abutments wurden für die Zeit der Ausarbeitung im Labor mit Healing Caps versehen.

Bei der Patientin lag eine ausgeprägte Klasse II-Okklusion vor, weshalb es aufwendig war, den Anforderungen der Okklusions- und Artikulationsregeln des Quad-Zygoma-Protokolls in Form einer gleichmäßigen Okklusion zu entsprechen, wobei Laterotrusionskräfte so gering wie möglich gehalten werden sollen.<sup>3</sup> Im Labor musste zusätzlich eine palatinale Abstützung aufgebaut sowie die Basis konvex ausgeformt werden,



**Abb. 7a**

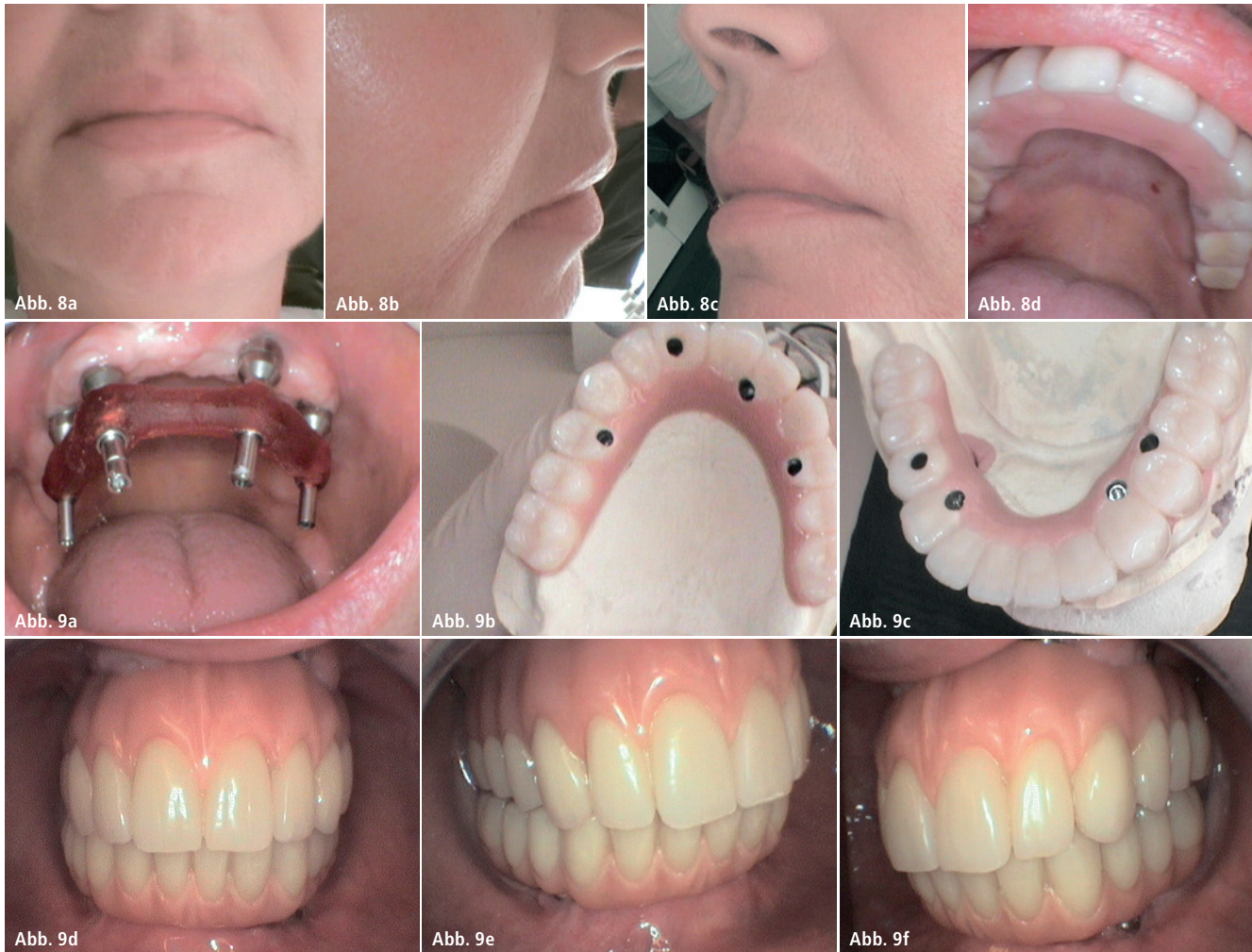


**Abb. 7b**



**Abb. 7c**

**Abb. 7a:** Healing Caps auf Multi-Unit. – **Abb. 7b:** Oberkieferprothese: Ansicht von basal. – **Abb. 7c:** Oberkieferprothese: Ansicht von okklusal.



**Abb. 8a:** Patient vier Tage postoperativ. – **Abb. 8b und c:** Ansicht von lateral. – **Abb. 8d:** Ansicht von palatinal. – **Abb. 9a:** Abformpfosten mit Verschlüsselung in situ. – **Abb. 9b:** Oberkieferversorgung. – **Abb. 9c:** Unterkieferversorgung. – **Abb. 9d:** Ober- und Unterkiefer nach 4 Jahren in situ. – **Abb. 9e und f:** Lateralansicht.

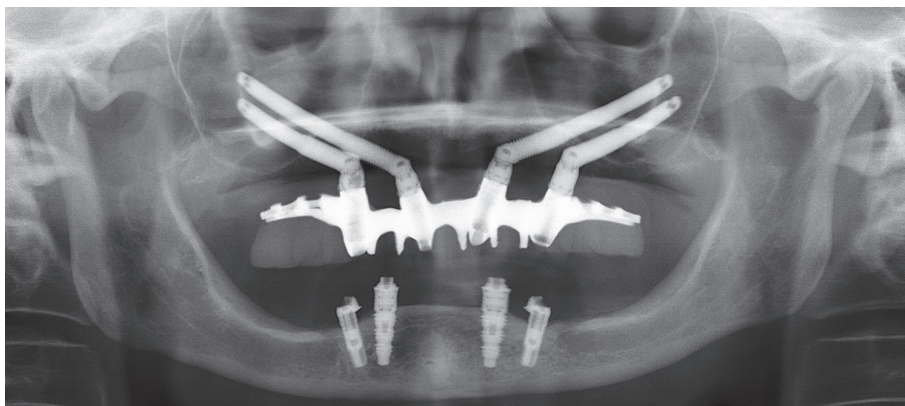
um eine Hygienefähigkeit zu gewährleisten. Circa zwei Stunden nach dem operativen Eingriff konnte die Versorgung eingesetzt werden.

Nach fünf Monaten erfolgten die Freilegung der Unterkieferimplantate und die Anfertigung der endgültigen Suprakonstruktion auf den Zygoma-Implantaten in Form einer verschraubten Kunst-

stoffprothese mit Metallbasis. Dazu wurde mittels Open-Tray-Technik die Situation abgeformt und zusammen mit einer verschraubten Unterkieferprothese mit Metallbasis eingesetzt. Die Patientin erscheint halbjährlich zum Recall, wobei einmal pro Jahr die Suprakonstruktion abgeschraubt und gereinigt wird.

#### Fazit

Bei Patienten mit hochatrophen Oberkiefern ist die Lebensqualität durch unzureichenden Prothesenhalt erheblich eingeschränkt.<sup>3</sup> Umso größer ist hier der Wunsch nach einer festsitzenden Versorgung, welche in solchen Ausgangssituationen meist nur durch umfangreiche Augmentationen und mit mehrfachen operativen Eingriffen erreicht werden kann. Das Quad-Zygoma-Protokoll hingegen bietet solchen Patienten die Möglichkeit einer festsitzenden Versorgung an einem Tag.



**Abb. 9g:** OPG vier Jahre postoperativ.

#### Kontakt

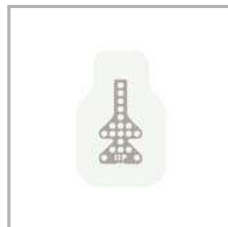
**Dr. med. dent.**  
**Simone Esser, MOM M.Sc.**  
 Fachzahnärztin für Oralchirurgie  
 Am Markt 27, 53937 Schleiden  
 esser@dr-simone-esser.de

# NeoGen™

eine neue Generation  
titanverstärkter Membranen



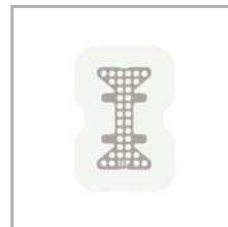
Membran - S I  
Klein Interproximal  
29 x 14 mm



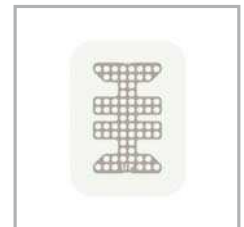
Membran - M I  
Mittel Interproximal  
30 x 19 mm



Membran - L I  
Groß Interproximal  
36 x 21 mm



Membran - M  
Mittel  
32 x 22 mm



Membran - L  
Groß  
34 x 25 mm