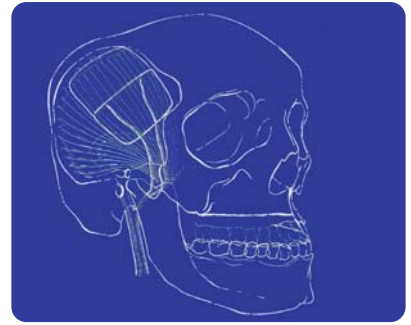
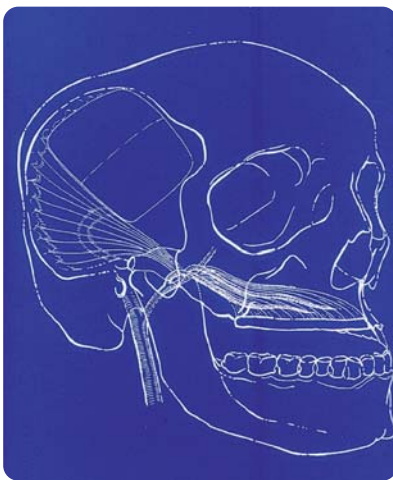


Die Rekonstruktion nach Oberkieferresektionen oder traumatischen Oberkieferverlusten bzw. Oberkieferteilverlusten kann mit unterschiedlichen Techniken durchgeführt werden. Einerseits ist die Defektprothetik ein über viele Dekaden bewährtes Verfahren, andererseits kann nach Oberkieferrekonstruktion ein günstiges Implantatlager mit suffizienten Verankerungsmöglichkeiten geschaffen werden. Letzteres ist technisch anspruchsvoll und belastet bei größeren Rekonstruktionen die Patienten nicht unerheblich.



# Orale Rehabilitation nach Hemimaxillektomie

Autor: Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Berthold Hell



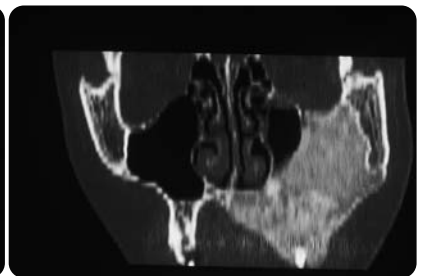
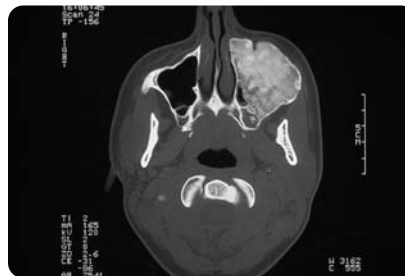
**Skizze oben:** Anatomische Anordnung des temporalis-gestielten bikortikalen Knochentransplantates.  
**Skizze unten:** Nach Verlagerung des Transplantates zeigt sich der Knochenanteil des Transplantates ohne Weichteilbedeckung in der Mundhöhle. Der ernärende Muskelanteil ist in der Kieferhöhle lokalisiert.

Durch den herausnehmbaren Zahnersatz ist die Resektionshöhle direkt klinisch einsehbar. Ein Tumorrezidiv kann klinisch erkannt und eine Probebiopsie entnommen werden. Andererseits werden die Patienten täglich bei der Mundpflege mit ihrer körperlichen Versehrtheit und allen Nachteilen eines herausnehmbaren Zahnersatzes konfrontiert. Schließlich kommt es bei unvollständiger Separation der Mundhöhle zur Nase bzw. den Nasennebenhöhlen zu einer Rhinolalila aperta, dem offenen Näseln, Schluckproblemen, chronischen Entzündungen und dem Vermeiden von sozialen Kontakten.<sup>1</sup> Mithilfe der Implantologie kann der Sitz der Prothese bzw. Epithese optimiert werden, um die oben erwähnten Nachteile zu vermeiden.<sup>2</sup> Auch die moderne Bildgebung (MR, CT, DVT) kann den Vorteil der unmittelbaren klinischen Inspektion und Biopsie nicht kompen-

sieren, sodass aus unserer Sicht das alttradierte Verfahren der Defektprothese noch immer seine Berechtigung hat und nicht aus dem Armamentarium eines MKG-Chirurgen gestrichen werden kann. Für eine weitere Gruppe von Patienten ist die Defektprothetik ein Segen: für Patienten mit eingeschränkter Operabilität. Bei dieser Patientengruppe verbieten sich wegen gleichzeitig bestehender anderer schwerer Erkrankungen umfangreiche Operationen. In dieser Situation müssen Tumorentfernung und Rekonstruktion des Defektes mit möglichst wenig invasiven Maßnahmen erfolgen, die gegebenenfalls auch in kleineren Einzelsitzungen durchgeführt werden können. Da die Rekonstruktion der tumorbedingt entfernten Strukturen im Oberkiefer bzw. Mittelgesicht notwendig ist, um eine akzeptable Lebensqualität zu gewährleisten, wäre bei dieser

## Einführung

Es gibt unterschiedliche Indikationen, welche die Defektprothetik oder das operative Vorgehen angemessener erscheinen lassen. Die Indikation zur defektprothetischen Versorgung besteht, wenn maligne Prozesse mit zweifelhafter Prognose behandelt und eine möglichst optimale posttherapeutische Rezidivkontrolle sichergestellt werden soll.



**Abb. 1a und 1b:** Die CT-Bilder demonstrieren die umfangreiche Ausdehnung des ossifizierenden Fibroms unter Mitbeteiligung des Orbitabodens.

## Surgic XT Plus

### Leistungsstarkes Chirurgesystem Surgic XT Plus mit neuer Displayübersicht und verbesserter Drehmomentabstimmung

Mit dynamischen 50 Ncm Drehmoment und beeindruckenden 210 Watt Leistung ist das Surgic XT Plus speziell an die Anforderungen der dentalen Implantologie angepasst. Der geräusch- und vibrationsarme bürstenlose Mikromotor überzeugt durch seine lange Lebensdauer.



#### Chirurgie-Mikromotor

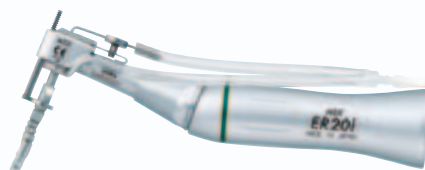
Surgic XT Plus mit Licht  
Komplettsset inkl. X-SG20L Licht-Winkelstück

€ 4.200,00\*

#### Chirurgie-Mikromotor

Surgic XT Plus ohne Licht  
Komplettsset inkl. SG20 Winkelstück

€ 3.200,00\*



SGMS-ER20i  
€ 580,00\*

#### Chirurgie-Winkelstück

Mit Tiefenstoppfunktion 20:1 Untersetzung

- Mit Lineal, zwei Tiefenstopper

Optionales Zubehör:

Interne Sprühdüse, Spülschlauchklemme,  
Kühlmittelschlauch in Y-Form

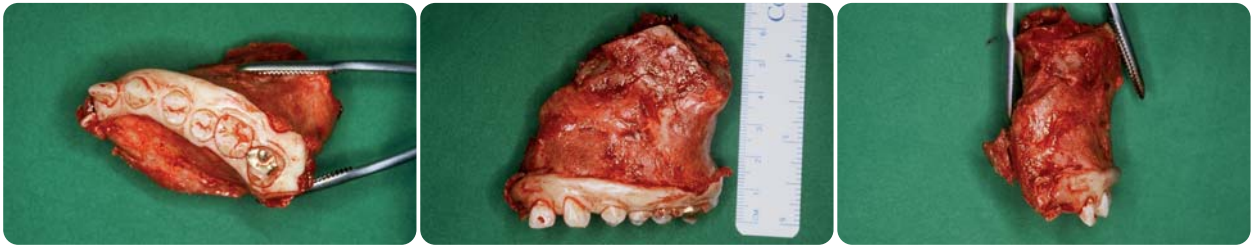


Abb. 2a–2c: Resektionspräparat nach Hemimaxillektomie.



Abb. 3: Zustand nach Hemimaxillektomie und primärer Naht der palatinalen und vestibulären Schleimhaut. – Abb. 4: Postoperative Röntgenkontrolle: CT mit Titanmesh im Orbitaboden in situ.

Patientenpopulation ohne die Defektprothetik die operative Tumorthherapie nicht möglich. Die Prognose des Patienten würde sich erheblich verschlechtern.

### Chirurgische Versorgung

Die chirurgische Versorgung erscheint indiziert bei gesunden Patienten mit Oberkieferdefekten, die nach Resektion gutartiger Geschwülste oder semimaligner Tumore mit guter Prognose resultierten. Ferner sind diese Techniken bei posttraumatischen Defekten

in Erwägung zu ziehen. Bei diesen Patientengruppen müssen zwei Fragen diskutiert werden: 1.) Soll die Rekonstruktion einzeitig, also zusammen mit der Tumorresektion erfolgen? 2.) Mit welcher Technik soll der Oberkiefer rekonstruiert werden?

Bei posttraumatischen Situationen ist in aller Regel die Indikation zum verzögerten Vorgehen gegeben, da in der akuten Traumaphase typischerweise eine lebensbedrohliche Situation besteht und infizierte Wunden ein Transplantat gefährden. Eine klassische Konstellation für diese Situation ist eine Schussverletzung.

In der Onkologie wird die Sekundärversorgung favorisiert, wenn geringste Zweifel an der kompletten Entfernung des Prozesses bestehen. Lediglich bei gleichzeitiger Eröffnung des Neurocraniums im Rahmen der Tumorresektion und der Gefahr der aufsteigenden Infektion muss die Tumorfreiheit mit intraoperativen pathologischen Schnellschnitten – mit den bekannten Einschränkungen – geklärt und die Rekonstruktion einzeitig angestrebt werden. Im Zweifelsfall ist das zweizeitige Vorgehen jedoch vorzuziehen. Nach histologischer Bestätigung der Tumorfreiheit erfolgt die Rekonstruktion in einer folgenden Sitzung. Durch dieses Vorgehen ergeben sich weitere Vorteile:

- Es ist eine genaue Analyse der fehlenden Gewebestrukturen möglich.
- Die Rekonstruktion betreffenden diagnostischen Verfahren können speziell indiziert und durchgeführt werden.

– Im Gegensatz zur Primärrekonstruktion erfolgt der Eingriff in zwei Sitzungen mit geringerer Morbidität für die Patienten und besserer Planbarkeit im Zeitalter von DRG-Systemen und strengen Arbeitszeitgesetzen.

Die Operationstechnik hat sich am Defekt zu orientieren. Kleine Gewebedefizite können mit lokalen plastischen Verfahren versorgt werden, die teilweise dem Repertoire der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspaltschirurgie entnommen werden. Gegebenenfalls kann der Defekt auch mit einem gestielten Wangenfettpropflappen versorgt werden. Bei großen Gewebeerlusten sind umfangreichere Operationen mit aufwendigen Transplantaten notwendig. Prinzipiell kann zwischen lokal gestielten Transplantaten und freien Gewebetranfers mit mikrochirurgischer Revascularisierung unterschieden werden. Entschließt man sich zum mikrovaskulären Vorgehen, muss das entsprechende Transplantat ausgewählt werden. Hier ist zu unterscheiden zwischen reinen Weichgewebs- oder Knochen-Transplantaten und zusammengesetzten Gewebereinheiten. Bei der Oberkieferrekonstruktion wird es in aller Regel das Ziel sein, sowohl Knochen als auch Weichteile zu ersetzen. Prinzipiell gibt es für diese Problematik verschiedene Spenderareale: der Beckenkamm, das Schulterblatt und das Wadenbein. Welche der genannten Donatorregionen gewählt wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Entscheidungskriterien sind: a) benötigte Knochenquan-

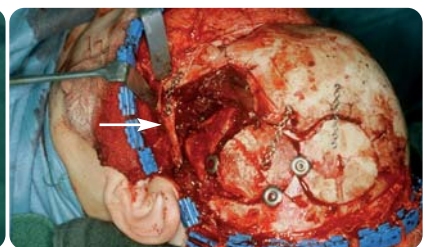
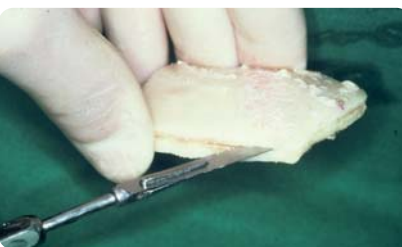


Abb. 5: Gehobenes bikortikales M. temporalis-gestieltes Knochen-Transplantat. – Abb. 6: Teilung des zweiten Knochen-Transplantates von der Kalotte zum „Split bone graft“. – Abb. 7: Wiederherstellung der knöchernen Integrität des Hirnschädels mithilfe des Split bone graft, der passager osteotomierte Jochbogen ist wieder replantiert.



tität, b) Knochenform, c) gewünschter Weichteilanteil und d) die notwendige Gefäßlänge des Spenderareals zum Erreichen eines adäquaten Anschlussgefäßes in der Empfängerregion. Während der Beckenkamm ein großes Knochenangebot bietet, hat die Skapula das geringste Knochenvolumen, mit der Fibula kann ein langstreckiges Knochendefizit überbrückt werden. Liegt eine komplizierte Weichteilsituation vor, so bietet die Skapula die besten Möglichkeiten des Ersatzes. Gerade aber die zusammengesetzten Skapulatransplantate zeichnen sich durch einen kurzen Gefäßstiel aus. Allen Transplantaten gleich ist die Notwendigkeit der Operation an einem anderen Körperteil.

Bei dem Skapulatransfer bedeutet dies sogar, dass der Patient intraoperativ zweimal umgelagert werden muss. Dies ist mit einem großen Zeitverlust gekoppelt. Bei Verwendung des Beckenkammes oder des Wadenbeines bietet sich die Möglichkeit des parallelen Operierens mit zwei Operationsteams. Während ein Team die Empfängerregion vorbereitet, hebt ein zweites Team das Transplantat und versorgt den dort entstehenden Sekundärdefekt. Die am Kopf arbeitende Operationsmannschaft lagert gleichzeitig das gewonnene Transplantat in den Defekt ein und führt die Revaskularisation durch.<sup>3-5</sup> Als gestieltes zusammengesetztes Transplantat hat sich in unserer Hand das M. temporalis-gestielte bikortikale Kalottentransplantat bewährt.

### Operationstechnik

Als Zugang zum bikortikalen Kalottentransplantat wird der Hemikoronarschnitt oder der Bügelschnitt gewählt. Nach Abheben des Weichteillappens wird zwei querfingerbreit über dem Jochbogen die Temporalisfascie komplett eröffnet und direkt auf dem M. temporalis bis zum Jochbogen präpariert. So wird der R. frontalis des N. facialis geschont. Jochbogen und lateraler Orbitarand werden in Gänze freipräpariert. Passager wird der Jochbogen osteotomiert und später nach Verlagerung des Transplantates in die Mundhöhle wieder in seiner ursprünglichen Position reosteothesisiert.

Nachdem der Operationssitus nun freipräpariert ist, werden an gewünschter Stelle im Bereich des Neurocraniums vier in einem Quadrat oder Rechteck angeordnete Bohrlöcher durch die Kalotte bikortikal angelegt. Dieses Quadrat oder Rechteck ist komplett vom M. temporalis bedeckt, sodass der darunterliegende Knochen nach Osteotomie von den Aa. temporales profundae via M. temporalis ernährt wird. Die beschriebenen Bohrlöcher werden epidural mit dem Craniotom bzw einer Gigli-Säge verbunden. Es ist ratsam, vor der Osteotomie den M. temporalis über kleine monokortikale Bohrlöcher am gewünschten Transplantat mit resorbierbarer Naht zu fixieren, um ein unbeabsichtigtes Abscheren des Muskels vom Knochen zu vermeiden. Nach der Osteotomie kann das Knochentransplantat fixiert am ernährenden M. temporalis und nach dessen kompletter Mobilisation in die Mundhöhle verlagert werden. Es ist ratsam, den Ansatz des Muskels am Processus muscularis durch Osteotomie des Unterkiefer-Muskelfortsatzes zu lösen. Allerdings darf auch hierbei die Vaskularisation des Muskels nicht verletzt werden.

Bevor das Transplantat in den Oberkieferdefekt eingelagert wird, erfolgt die Versorgung des Knochendefektes am Hirnschädel mit einem „Split bone graft“. Bei dieser Technik wird ein weiteres, gleich

## NEUE GESCHLOSSENE ABFORMUNG



Hohe Präzision und Detailtreue bei einfacher Handhabung auch in schwierigen Situationen, zeichnen die Abformung aus!

Nach technischer Überarbeitung der aktuellen geschlossenen Abformung lässt sich die Transferkappe einfacher und präziser auf dem Abformpfosten positionieren, wodurch ein sicheres Repositionieren des in seiner Form optimierten Abdruckpfosten möglich ist. Wie gewohnt bietet die Einschlitung im Abdruckpfosten eine hohe Übertragungssicherheit von der intraoralen Situation auf das Modell. Durch das Einbringen der Schraube in den Abdruckpfosten, werden die Abdruckpfostenlamellen gespreizt und eine exakte Übertragung des Hexagonbereichs ermöglicht.

Die gewohnte Farbcodierung leitet den Anwender der Sub-Dent geschlossenen Abformung sicher durch das System. Der Abformpfosten wird gemeinsam mit der Transferkappe, einem Modellimplantat und einer Abdruckpfostenschraube im Set ausgeliefert. Die Vorgängervariante wird mit Einführung der neuen Version aus dem Programm genommen.

## NEUE IMPLANTAT- ABUTMENT- LÖSUNGEN



Mit optimalem Design eine stabile Weichgewebestruktur schaffen

Die neuen BEGO Sub-Tec<sup>Plus</sup> Massivaufbauten wurden für Zahnärzte und Zahntechniker entwickelt, die die Vorteile von anatomisch vorgeformten Aufbauten in verschiedenen Gingiva-Höhen nutzen möchten. „Chirurgisch und prothetisch optimal“ - das waren die Entwicklungsvorgaben für die neue BEGO Aesthetic-Line. Die neuen Aufbauten, die in den Materialien Titan und exklusiv nur bei BEGO Implant Systems, auch aus der CoCr-Legierung Wirobond<sup>®</sup> MI angeboten werden, ersetzen mittelfristig das derzeitige BEGO Massivaufbau-Programm. Für den Anwender kann die neue Aufbau-Linie den Raum für eine reizfreie Anlagerung des Weichgewebes schaffen und dieses zusätzlich stabilisieren. Für den Zahntechniker ist bei den neuen Aufbauten der Aufwand für die Individualisierung deutlich optimiert.

„Mit wenigen Schritten können optimale ästhetische Lösungen erzielt werden“, sagt das Produktmanagement von der BEGO Implant Systems.

Für Einzelzahnversorgungen auf BEGO's durchmesserreduzierten Semados<sup>®</sup> Mini-Implantaten ist jetzt ein konischer Massivaufbau aus Wirobond<sup>®</sup> MI verfügbar. Für einfache aber dennoch komfortable Prothesenverankerungen auf BEGO Mini-Implantaten ist zudem ein Kugelkopfsystem erhältlich.

Patientenindividuelle Vollzirkon-Aufbaulösungen können in Zusammenarbeit mit der BEGO Medical GmbH ab sofort für die BEGO Implantatsysteme Semados<sup>®</sup> S und RI angeboten werden. Die konfektionierten Zirkon-Abutments (für die BEGO Semados<sup>®</sup> S-/RI-Line) werden zudem ab August 2009 deutlich im Preis reduziert.

Preise und Bestellnummern erhalten Sie direkt bei der BEGO Implant Systems in Bremen unter der gebührenfreien Hotline 0800 2028 000 oder von unseren Mitarbeitern im Außendienst und in der Kundenberatung. (Für die neuen Prothetikkomponenten werden den Bestellern attraktive Sommer-Einstiegsangebote angeboten.)

Die Bremer BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG ist ein aufstrebendes wachstumsorientiertes Unternehmen der Dental-Implantate Industrie. Das Unternehmen entwickelt und fertigt Dentalimplantate und Zusatzprodukte für die implantologische Versorgung von Patienten auf der ganzen Welt seit 1990. Dentalimplantate „Made by BEGO“ verkörpern deutsche Spitzenprodukte zu einem fairen Preis die Sicherheit, Langlebigkeit, Ästhetik und Zuverlässigkeit miteinander verbinden. Eine Vielzahl der BEGO Implant Systems GmbH & Co. KG Entwicklungen ist mit Patenten geschützt.

**BEGO** 

Miteinander zum Erfolg

BEGO Implant Systems  
GmbH & Co. KG  
Wilhelm-Herbst-Straße 1  
28359 Bremen  
Tel. +49 (0)421 20 28-2 46  
Fax +49 (0)421 20 28-2 65  
www.bego-implantology.com  
info@bego-implantology.com

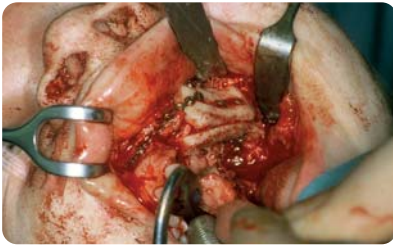


Abb. 8: Einlagerung des Knochentransplantates in den Oberkieferdefekt.

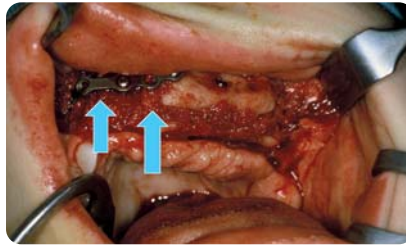


Abb. 10: Erneute Osteosynthese mit Spongiosaplastik.



Abb. 11: Insertion von fünf CAMLOG-Implantaten.



Abb. 9: Postoperatives Röntgenbild (Schädel seitlich) nach knöcherner Rehabilitation des Oberkiefers.

großes bikortikales Knochentransplantat mit ähnlicher Krümmung wie das erste Transplantat vom Hirnschädel entnommen. Anschließend wird das zweite Transplantat in die Tabula interna und Tabula externa geteilt. Die Tabula externa wird an Ort und Stelle wieder replantiert, während mit der Tabula interna der primäre Knochendefekt am Neurocranium versorgt wird und so die knöcherne Integrität des Hirnschädels wiedererlangt wird.

Der schwierigste Operationsschritt besteht in der Einpassung des Knochentransplantates in den Kieferdefekt, wobei zusätzlich ein Alveolarfortsatz generiert werden soll. Der ernärende Muskelanteil des zusammenge-

setzten Transplantates liegt in der ehemaligen Kieferhöhle. Das Knochentransplantat muss nun in dem beengten Raum der Mundhöhle und ohne die Durchblutung zu kompromittieren osteotomiert und in den gewünschten Positionen osteosynthetisiert werden. Sollte palatinale Mukosa ebenfalls ersetzt werden müssen, so hat sich ein kranial-dorsal gestieltes Mukosatransplantat aus dem Planum buccale bewährt. Der hier sekundär entstandene Mukosadefekt kann dann primär verschlossen werden. Skizze 1a und 1b veranschaulichen das Operationsprinzip der Lappenhebung und Einlagerung des Transplantates in die Mundhöhle mit der Anordnung von M. temporalis und transponierter Kalotte im Mittelgesicht.

Nach sechs Monaten wird das Osteosynthesematerial enoral entfernt, gegebenenfalls kombiniert mit einem modifizierten externen Sinuslift und autologer Spongiosatransplantation vom Beckenkamm. Die Verwendung von xenogenem Material im Sinne von Knochenersatz- oder Knochenaufbaumaterial erscheint in dieser Situation mit ausgedehnten Vernarbungen nicht indiziert.

Im nächsten Schritt, vier Monate nach dem Sinuslift, kann dann die Implantatinserktion nach bekannten Planungen erfolgen. Nach weiteren sechs Monaten erfolgt die Freilegung der Implantate verbunden mit einer Vestibulumplastik. Die prothetische Versorgung, typischerweise als herausnehmbare Brückenkonstruktion, schließt die umfangreiche orale Rehabilitation ab. Gelegentlich kann auf den Sinuslift verzichtet und sofort

implantiert werden. Die gesamte Rehabilitation verkürzt sich entsprechend.<sup>6</sup>

### Fallbeispiel

Eine 23-jährige Patientin stellt sich mit einer knochenharten Auftreibung am linken Gaumen vor. In der Computertomografie zeigt sich eine ausgedehnte knochendichte Schwellung im Mittelgesicht links mit Beteiligung des Orbitabodens. Nach der histologischen Diagnose und Sicherung eines ossifizierenden Fibroms durch Probebiopsie erfolgt unter Erhaltung der oralen Mukosa über ein „Midfacial degloving procedere“ die Hemimaxillektomie unter Mitnahme des Orbitabodens. Letzterer wird mit einem Titanmesh ersetzt, die orale Mukosa kann primär vereinigt werden (Abb. 1–4). Nach Verifizierung der Tumorresektion in sano wird die Oberkieferrekonstruktion mithilfe eines M. temporalis-gestielten bikortikalen Kalottentransplantates durchgeführt (Abb. 5–9). Nach weiteren sechs Monaten erfolgt der Versuch der Implantatinserktion. Es zeigt sich jedoch eine Pseudarthrose. Deshalb wird intraoperativ entschieden, die Metallentfernung zusammen mit einer Spongiosaplastik durchzuführen (Abb. 10).

Sechs Monate später können fünf enossale CAMLOG-Implantate inseriert werden (Abb. 11). Nach einem halben Jahr wird die orale Rehabilitation durch eine abnehmbare Brücke vervollständigt (Dr. B. Borg, Flensburg). Abbildung 12 zeigt die prothetische Versorgung des Oberkiefers links. Die Patientin kommt nun seit sechs Jahren mit ihrem Zahnersatz problemlos zurecht, ein Tumorrezidiv ist bislang nicht eingetreten. Bei der Implantatsetzung erfolgt die Entnahme einer Knochenbiopsie aus dem Kalottentransplantat. Hier sind vitale Osteozyten zu erkennen, welche die Vitalität des Knochentransplantates unter Beweis stellen (Abb. 13).



Abb. 12a und 12b: Prothetische Rehabilitation nach Versorgung der Implantate mit einer herausnehmbaren Brücke.

# Präzisions- Implantate

## Made in Germany

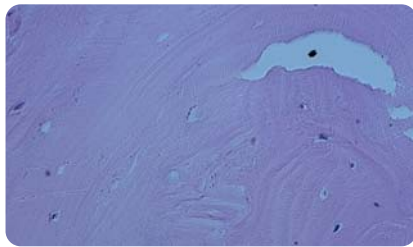


Abb. 13: Vitale Osteozyten als Ausdruck eines vital gebliebenen Knochentransplantates von der Kalotte.

### Fazit

Das vorgestellte Verfahren ist zeitaufwendig und erfordert eine hervorragende Mitarbeit des Patienten und eine entsprechend mitfühlende Patientenführung. Das Ergebnis ist allerdings als exzellent zu beurteilen. Hieraus ergibt sich ein weiteres Kriterium zur Indikationsstellung für dieses Verfahren. Die vorgestellte Technik ist für Patienten geeignet, die noch eine entsprechend umfangreiche Lebenserwartung besitzen. Die einzelnen Operationsschritte sind überschaubar, die Risiken der einzelnen Operationen in erfahrener Hand sind gering, sodass das Verfahren bei exakt gestellter Indikation problemlos durchgeführt werden kann. Verglichen mit den freien Gewebetransfers und mikrovaskulärem Gefäßanschluss hat das vorgestellte Verfahren den Vorteil, dass lediglich im Kopfbereich operiert wird und der übrige Körper unberührt bleibt. Dies ermöglicht eine rasche Mobilisation der Patienten, eine gute Voraussetzung für eine rasche Genesung der eingreifend operierten Patienten.

Die Vorteile der vorgestellten Technik liegen in folgenden Aspekten:

- Weichteilige und knöcherne Rekonstruktion des Oberkiefers mit autologem Gewebe
- Rekonstruktion mit vitalem Knochen membranösen Ursprungs mit großer Widerstandskraft gegen Infektion und Resorption
- Stabile Implantatinsertion in ein bikortikales Knochentransplantat
- Komplette Rehabilitation des stomatognathen Systems nach Implantatinsertion und fixer prothetischer Versorgung
- Geringer Blutverlust
- Kaum sichtbare extraorale Narben
- Deckung des Knochendefektes in der Spenderregion mit autologem Knochen.

Potenzielle Nachteile sind in folgenden Aspekten zu sehen:

- Umfangreiche und lang dauernde Behandlungszeit
- Potenzielle Verletzung und Infektion des zentralen Nervensystems
- Erschwernis in der Nachbehandlung bezüglich Rezidiverkennung
- Konturdeformität in der Temporalregion.

In unserer Hand hat sich das Verfahren zur chirurgischen Rekonstruktion des Oberkiefers bewährt. ◀

### Literatur:

1. Irish, J.; Sandhu, N.; Simpson, C.; Wood, R.; Gilbert, R.; Gullane, P.; Brown, D.; Goldstein, D.; Devins, G.; Barker, E.: *Quality of life in patients with maxillectomy prostheses. Head&Neck* 31, 813–820 (2009).
2. Albrektsson, T.; Branemark, P.-J.; Jacobsson, M.; Tjellström, A.: *Present clinical applications of osseointegrated percutaneous implants. Int J Oral Maxillofac Surg* 26, 268–271 (1997).
3. Manktelow, R.T.: *Mikrovaskuläre Wiederherstellungschirurgie. Anatomie, Anwendung und chirurgische Technik. Berlin: Springer* (1988).
4. Smith, R.B.; Henstrom, D.K.; Karnell, L.H.; Chang, K.C.; Goldstein, D.P.; Funk, G.F.: *Scapula osteocutaneous free flap reconstruction of the head and neck: impact of flap choice on surgical and medical complications. Head & Neck* 29, 446–452 (2007).
5. Jones, N.F.; Jarrahy, R.; Song, J.I.; Kaufman, M.R.; Markowitz, B.: *Postoperative medical complications – not microsurgical complications – negatively influence the morbidity, mortality, and true costs after microsurgical reconstruction for head and neck cancer. Plast Reconstr Surg* 119, 2053–2060 (2007).
6. Hell, B.; Tischer, A.; Heissler, E.; Bier, J.: *A method for the bony and dental reconstruction of the maxilla in dentate patients. Int J Oral Maxillofac Surg* 26, 369–373 (1997).

## kontakt

Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. B. Hell  
Klinik für MKG-Chirurgie, plastische Operationen  
Ev. Jung-Stilling-Krankenhaus  
Wichernstr. 40  
57074 Siegen  
E-Mail: mkg.j@diakonie-siegen.de

- Zertifikat: bakteriendichte Implantatverbindung
- Optimale Kraftverteilung bei FEM Test
- Sicherheit durch Safety-Stopp-Bohrer
- Zervikale Grooves verhindern Knochenabbau
- Beratung ausschließlich durch Implantat-Profis
- 10 Jahre Garantie auf Osseointegration
- Faire und stabile Preise

NEU!

Mit Sicherheit besser bohren!

Die neuen Safety-Stopp-Bohrer von Dentegris.



**Dentegris**  
DEUTSCHLAND GMBH  
DENTAL IMPLANT SYSTEM

Dentegris Deutschland GmbH

Tel.: +49 211 302040-0

Fax: +49 211 302040-20

www.dentegris.de