

# Zurück ins **Leben**

## Autologe und defektprothetische Möglichkeiten und Konzepte zur Beseitigung von Kiefer-Gesichtsdefekten

**Autor** \_ Prof. Dr. Dr. Claus Udo Fritzsche, Düsseldorf

**Abb. 1** \_ Ausgedehnter linksseitiger Gesichtsddefekt nach radikaler Tumorchirurgie wegen eines Kieferhöhlenkarzinoms mit Exenteratio orbitae.



**\_Das Gesicht** ist für den Menschen selbst, aber auch im Zusammenleben mit seinem Umfeld eines der wichtigsten Körperteile überhaupt. Hier finden die Atmung, die Nahrungsaufnahme, die Kommunikation statt und vier der fünf Sinne sind in unmittelbarer Nachbarschaft lokalisiert. Bei Defekten in dieser Region ergeben sich gravierende Nachteile für das Individuum. Um diese zu kompensieren hat die plastisch-rekonstruktive Chirurgie einschließlich der chirurgischen Prothetik Möglichkeiten entwickelt, derartige Defizite wieder zu beheben. Die autologen und alloplastischen Rekonstruktionstechniken werden mithilfe von Indikationen, Beispielen, Behandlungsabläufen und Ergebnissen vorgestellt.

### **\_Einleitung**

Mit Recht wurde das Gesicht in der 10. Ausgabe der Zeitschrift „GEO“ 1994 „die unterhaltsamste Flä-

che der Erde“ genannt. Das Gesicht ist der einzige Körperteil des Menschen, der sich so gut wie immer nackt zeigt, er ist von der Geburt bis zum Tod einzigartig und unverwechselbar, die Ebene des mimischen Ausdrucks; es ist zugleich das Kommunikationsmittel ersten Grades und damit das aktivste soziale Organ.

Für die Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie ist es daher eine große Herausforderung, bei Verletzungen, angeborenen oder tumorbedingten Defekten diese Mängel aufs subtilste mit den besten Techniken wieder zu beseitigen. Dank ausgereifter Operationstechniken können heute Patienten, die früher keiner adäquaten Rekonstruktion zugeführt werden konnten, erfolgreich rehabilitiert werden. Im Rahmen der radikalen Tumorchirurgie sind Kiefer-Gesichtsdefekte weitaus häufiger und größer als in der Vergangenheit (Abb. 1). Diesen Umstand verdanken wir u. a. den modernen Narkoseverfahren, die lange, komplikationsarme Operationszeiten erlauben. Kiefer- und Gesichtsddefekte, die durch Tumoroperationen entstanden sind, Defekte traumatischen Ursprungs oder angeborene Defekte, wie z. B. bei Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten, müssen ästhetisch wie funktionell behoben werden, erleichtern den gesichtsversehrten Patienten ihr Schicksal und ermöglichen ihnen die soziale Wiedereingliederung. Verschiedene Möglichkeiten stehen hierbei zur Verfügung. Zunächst können die Defekte durch die plastisch-rekonstruktive Chirurgie mit autologen Geweben beseitigt werden. Immer wieder ergeben sich jedoch Situationen, bei denen die Defekte nicht mithilfe von körpereigenen Geweben behoben werden können. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Beim Auge ist die Plastische Chirurgie z. B. nicht in der Lage, die feinen Strukturen befriedigend zu rekonstruieren. Weiterhin kann der autologe Defektausgleich häufig wegen eines noch insuffizienten Lagergewebes, aus Gründen der Tumornachsorge, aus alters- bzw. allgemeinmedizinischen Gründen nicht möglich sein. In derartigen Fällen wird man auf eine



**Abb. 2a** \_ Hundebissverletzung mit Verlust des rechten Nasenflügels, **b**: Rekonstruktion des Nasenflügels mit einem Nasolabiallappen, **c**: Zustand ein Jahr nach Narbenkorrektur.

wie auch immer geartete Defektprothetik zurückgreifen. Zum Verständnis seien hier noch die Definition für „Epithese“ und „Defektprothese“ angemerkt: Nach dem heutigen Sprachgebrauch hat sich der Ausdruck „Epithese“ für eine in das Gesicht integrierte Prothese und die „Defektprothese“ für ein Ersatzstück, welches einen intraoralen Defekt verschließt, durchgesetzt.

### **\_ Möglichkeiten der Rekonstruktion mit körpereigenen Geweben**

#### **Freie Haut und Lappenplastiken**

Einfache Hautdefekte können mit Spalthaut gedeckt werden, diese passt jedoch wegen des meist am Oberschenkel oder am Stamm liegenden Spenderareals nicht besonders gut ins Gesicht (Abb. 3a). Die bessere Lösung der Gewebebeschaffung sind lokale Lappentechniken, unter Umständen mit einer Vordehnung mittels Weichteilexpander oder Fernlappen mit mikrochirurgischer Anastomosierung. Nirgendwo am menschlichen Körper findet sich eine größere Vielfalt der Haut in Farbe, Form, Textur, in der Beweglichkeit und im Oberflächenrelief einschließlich der Anhangsgebilde. Im Gesicht sind die lokalen Lappen von großem Vorteil, da das Ersatzgewebe aus der direkten Nachbarschaft gewonnen wird und so der Umgebung entspricht. Sehr gut eignet sich in diesem Zusammenhang der Nasolabiallappen für die Rekonstruktion des Nasenflügels, der in diesem Fall durch einen Hundebiss verletzt wurde (Abb. 2a–c). Kommen Fernlappen zum Einsatz, wird man bestrebt sein, so sie farblich nicht harmonisieren, wie auch bei der Versorgung mit freier Haut, diese Anteile in Sekundäroperationen nach und nach zu verkleinern oder sogar wieder ganz zu entfernen. Hier bieten sich spezielle Lappenplastiken mit Verschiebetechniken an, wie z. B. die Wangenrotation (Abb. 3a, b) oder die fraktionierte Exzision des unerwünschten Bezirkes, nachdem die angrenzende Haut nachgewachsen oder vorgedehnt worden ist (Abb. 4a, b).

#### **Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten**

Umfangreiche Rekonstruktionen mit körpereigenen Geweben sind vorwiegend den jüngeren Patienten vorbehalten. Patienten mit Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten sind bei derartigen Rekonstruktionen in erster Linie zu nennen. Hier muss nach einem bestimmten Zeitschema sehr früh operiert werden, damit die Patienten für das weitere Leben ästhetisch und funktionell gerüstet sind.

Mit autologen Geweben können nach den heutigen Techniken alle Spaltarten zufriedenstellend verschlossen werden. In vielen Fällen kommt heute zusätzlich zum Ersatz der Zähne die dentale Implantologie mit sehr guten Ergebnissen zum Einsatz (Abb. 5a–c).

#### **Dynamische Hautnaht**

Eine Sonderstellung nehmen die Techniken der dynamischen Hautnaht und die der Weichteilexpander ein, die es erlauben, große Defekte durch Dehnung bzw. Vordehnung der Nachbarhaut zu verschließen. Bei den oben genannten herkömmlichen Ersatztechniken erfolgt nur eine Gewebetransposition, nicht jedoch eine ortsidentische Gewebevermehrung.

Bei der dynamischen Hautnaht handelt es sich um eine spannbare, druckentlastende Rückstichnaht, die sich neben den spezifischen, viskoelastischen Dehnungseigenschaften der Haut auch biologisch-proliferative Effekte zunutze macht.<sup>1,2</sup> Sie ermöglicht es innerhalb kürzester Frist, das dem Defekt benachbarte Gewebe so weit zu dehnen, bis der Defektverschluss gelingt. Dabei wird über den kontinuierlichen Zug der Nähte mit einem „Rutschknoten“ das benachbarte Gewebe gedehnt und der dabei entstehende Druck auf die Haut durch parallel zum Wundrand verlegte Silikonstäbe minimiert.<sup>3</sup> Die Anwendungen der dynamischen Hautnaht und die Indikationen ergeben sich meist aus einer Notsituation heraus und zwar in der Weise, dass für andere Rekonstruktionsverfahren nicht ausreichend Zeit zur



**Abb. 3a** Nasen-Wangendefekt links nach Entfernung eines sklerodermiformen Basalioms, Zustand nach temporärem Defektverschluss mit Spalthaut. **b:** Ergebnis zwei Jahre nach der Primäroperation.

**Abb. 4a** Rezidiv eines Mundboden-Unterkieferkarzinoms, Zustand nach Defektdeckung durch einen myokutanen Pectoralis major Lappen (MPML) und Rekonstruktion des Unterkiefers mit einem freien Beckenkammpongiosatransplantat, ästhetisch störende Haut-Weichteilinsel des MPML. **b:** Ergebnis nach fraktionierter Entfernung der störenden Haut mit Ausformung der Kinnweichteile vier Jahre nach Primäroperation.

Verfügung steht. Das kann z. B. bei einem traumatischen Gewebeerlust oder durch eine Dehiszenz nach einem operativen Eingriff (Abb. 6a) der Fall sein. Das Anbringen und die weitere Behandlung der dynamischen Hautnaht stellt sich recht einfach dar und besteht lediglich aus dem täglichen Spannen der Fäden, bis der Verschluss der Wunde erreicht ist sowie die sich daran anschließende Vereinigung der angefrischten Wundränder durch Naht (Abb. 6b). Meist muss bei dieser Technik eine Narbenkorrektur in Kauf genommen werden.

**Weichteilexpandertechnik**

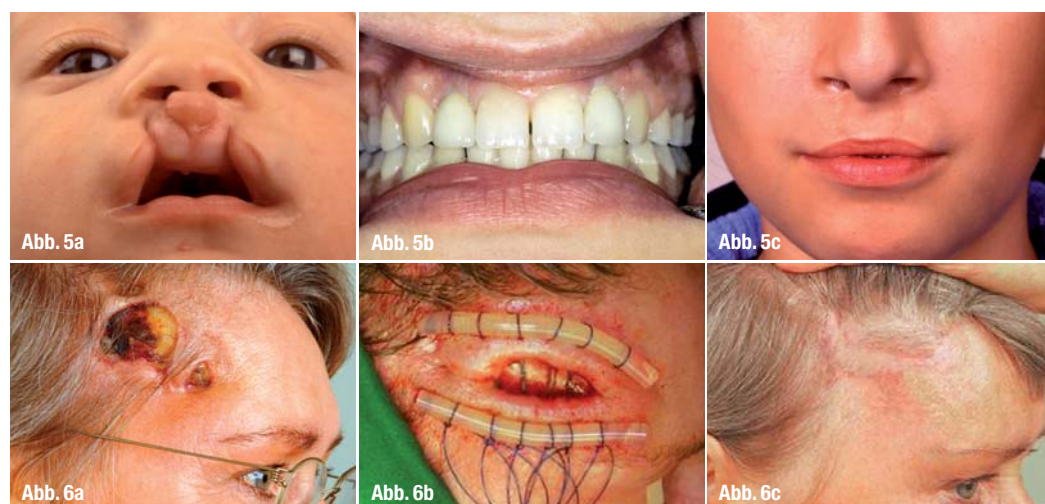
Für die körpereigene Gewebeerzeugung scheint der Weichteilexpander die besten Ergebnisse im Hinblick auf Funktion und Ästhetik zu liefern, da das benötigte Gewebe ortsidentisch neben dem Defekt gewonnen werden kann. Der Weichteilexpander besteht aus einem Silikonballon, der in der Nachbarschaft des Defektes unter die Haut verpflanzt wird. Der Ballon ist über einen Schlauch mit dem Port, welcher eine Art Ventil darstellt und ebenfalls subkutan gelagert wird, verbunden. Durch Punktion der Silikonmembran des Ports und Einspritzen von physio-

logischer Kochsalzlösung wird der Expander aufgefüllt. Diese Technik wurde 1957 von Neumann, einem HNO-Arzt, zum Ersatz eines Ohres entwickelt.<sup>4</sup> Radovan setzte es 1976 in der rekonstruktiven Mammachirurgie ein und perfektionierte das Verfahren.<sup>5</sup> Der Expander arbeitet nach dem Prinzip der kontinuierlichen Hautdehnung durch Volumenvermehrung, ähnlich einer subkutanen Tumorbildung, der Schwangerschaft oder der Adipositas.

Die Implantation des Expanders erfolgt nach Präparation einer geeigneten Weichteiltasche in derselben ästhetischen Einheit und der Platzierung des Distanzventils auf einer festen Unterlage. Die Gewebeschicht über dem Expander kann neben Haut noch weitere Lagen, wie subkutanes Fettgewebe und einige nicht zu dicke Muskelschichten, enthalten, so dieses aus Volumen- oder Stabilitätsgründen gewünscht wird. Nach Implantation des Expanders, wobei der Nahtverschluss immer doppelschichtig sein sollte, kann nach acht bis zehn Tagen die Nahtentfernung erfolgen und mit der Dehnung begonnen werden. Die Intervalle betragen im Allgemeinen zwei Tage, können aber entsprechend der Erholung des expandierten Gewebes auch verkürzt werden.

**Abb. 5a** Doppelseitige Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte. **b:** Nach Osteoplastik Ersatz der Zähne 12 und 22 mit enossalen Implantaten und aufbrennkeramischen Kronen. **c:** Extraorale Ansicht nach Rehabilitation.

**Abb. 6a-b** Freiliegende Schädelkalotte rechts nach osteoklastischem Eingriff. **c:** Nahtverschluss nach acht Tagen mit korrekturbedürftiger Narbe, zwei Monate nach Verschluss. Da die Narbe mit Haaren abgedeckt werden konnte, verzichtete die Patientin auf eine Korrektur.



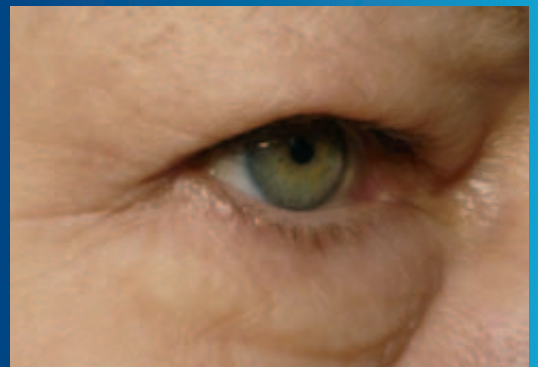
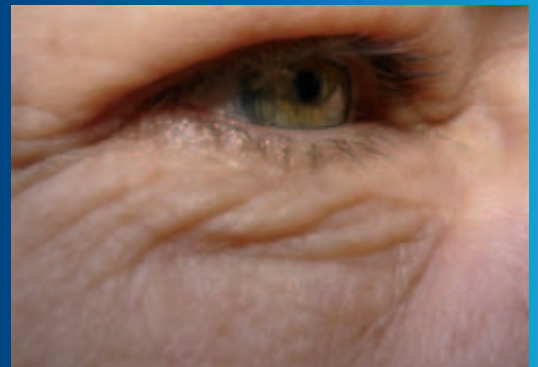
# Straffere Gesichtszüge und ein glatteres Dekolleté durch Radiowellen!



Die sichere, sanfte Methode für ein jüngeres  
Gesicht und einen strafferen Körper

- schmerzfrei, ohne Spritze und Skalpell
- kein Klinikaufenthalt
- sofort gesellschaftsfähig
- preisgünstig und lang anhaltend!

Eines von vielen  
Behandlungsbeispielen



## Die Innovation in der Anti-Aging-Behandlung

Mit dieser Methode erreichen Sie auch die  
Patienten, die vor einem Eingriff mit Skalpell  
oder Spritze zurückschrecken!

# radioSURG® 2200

das **Universalgerät** nicht nur für die RF-ReFacing-Behandlung,  
sondern auch für alle chirurgischen Maßnahmen und IGeL-Eingriffe  
**ab EUR 3.795,00 + MwSt.** Das Gerät amortisiert sich schnell!

RF-ReFacing® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Meyer-Haake GmbH



Meyer-Haake GmbH  
Medical Innovations  
Am Joseph 9 · 61273 Wehrheim  
Deutschland / Germany

Telefon / Phone ☎: + 49 (0) 60 81-44 61-0  
Telefax / Telefax ☎: + 49 (0) 60 81-44 61-22  
E-Mail: info@meyer-haake.com / export@meyer-haake.com  
Internet: www.meyer-haake.com

**Abb. 7a** Ausgedehntes exophytisch wachsendes Karzinom der Nase.  
**b:** Zustand nach Nasenamputation bei Rezidivfreiheit, Operationsplanung nach Abschluss der Expanderdehnung. **c:** Ergebnis der wiederhergestellten Nase, die farblich exakt zur Gesichtshaut passt.



Bei der Nasenrekonstruktion z.B. benötigt der Expanderlappen zusätzlich eine Schleimhaut auf seiner Unterseite, die später die Innenauskleidung der Nase übernimmt. In derartigen Fällen hat es sich als nützlich erwiesen, drei Wochen vor der eigentlichen Lappenverlagerung ein freies Schleimhauttransplantat aus dem Planum buccale unter den Lappen zu ziehen, sodass diese mit der Oberfläche auf dem Expander zu liegen kommt. Das Schleimhauttransplantat verheilt in der verbleibenden Zeit mit der Unterseite des Expanderlappens.

hochwertigen oder passgenauen Materials zu ästhetisch überaus zufriedenstellenden Resultaten. Der Verschluss des Sekundärdefektes gelingt immer problemlos, da ausreichend Gewebe zur Verfügung steht. Aus dem gleichen Grund sind etwaige Korrekturen einfach, ein variationsreiches Arbeiten mit subtiler, anatomischer Ausformung wird möglich (Abb. 7a-c).<sup>7</sup>

**\_Möglichkeiten der Rekonstruktion durch epithetische und defektprothetische Behandlungskonzepte**

Die heutigen Techniken der Defektprothetik unterscheiden sich in vielfacher Form von den herkömmlichen Methoden. Durch die modernen Verankerungsmöglichkeiten und die neuen Werkstoffe haben sich die Herstellungstechniken, einschließlich der verschiedenen Abformstrategien, erheblich geändert. Einige materialkundliche Anmerkungen sollen daher vorausgeschickt werden, die den Fortschritt besser verständlich machen.

In diesem Zusammenhang müssen der Silikonkautschuk und das Titan genannt werden; zwei be-

**Abb. 8a** Patient von Abb. 1 mit dem auf fünf Implantaten eingeschaubten Titangerüst und bereits eingesetzter Titanobturatordefektprothese. **b:** Rehabilitierter Patient mit inkorporierter Epithese.

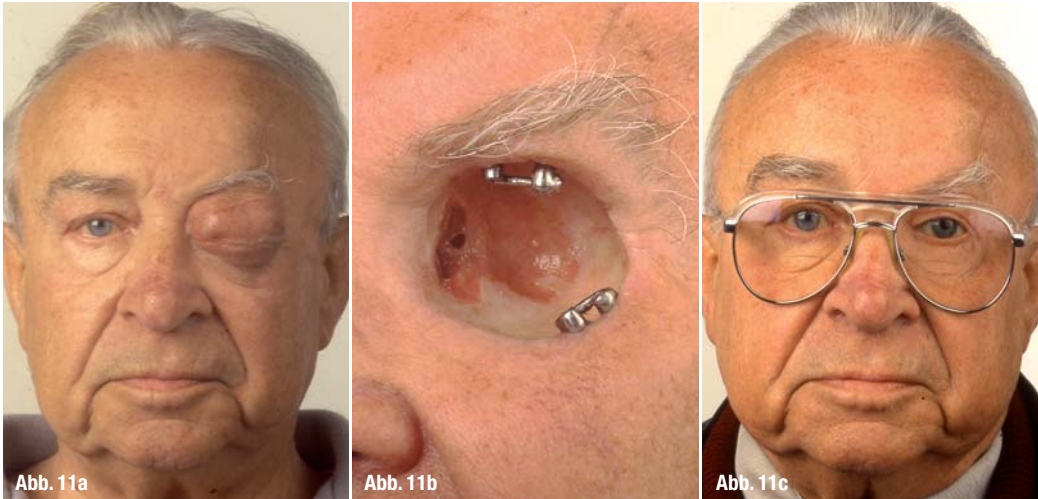
**Abb. 9a** Oberkieferdefekt rechts nach radikaler Tumorchirurgie, Auskleidung der Resektionshöhle mit Spalthaut und bereits eingegliederteraufbrennkeramischer Titanbrücke mit Halteelementen. **b:** Dazugehörige Modellgussdefektprothese mit Titanobturator.

**Abb. 10a** Implantatgetragener Titansteg als Retention für die Unterkieferprothese nach radikaler Tumorchirurgie und alloplastischer Unterkieferrekonstruktion. **b:** Dazugehöriges Panoramaröntgenbild.

Um etwaigen Schrumpfungen des verpflanzten Gewebes vorzubeugen, ist für eine sorgfältige Fixation zu sorgen, die einerseits in der subtilen Nahttechnik besteht und andererseits z.B. bei Nasenrekonstruktionen durch ein entsprechendes Gerüst zu erzielen ist.<sup>6</sup>

Sobald ein derartiger Expanderlappen jedoch auf seiner Unterlage angeheilt und damit auch die Versorgung von der Unterlage her gewährleistet ist, sind kaum noch Veränderungen zu erwarten. Vielmehr wird das Ergebnis durch das Verschwinden der direkten Operationsfolgen oder etwaige Narbenkorrekturen zunehmend besser und führt wegen des





**Abb. 11a** Sarkom des Auges links mit vernähten Augenlidern. **b:** Situation der Resektionshöhle nach Spalthautauskleidung der Orbita und vier mit Titanstegen verblockten Implantaten am Orbitarand kranial und kaudal, Zugang zu den Siebbeinzellen medial sichtbar. **c:** Rehabilitierter Patient.

merkenswerte Werkstoffe, ohne die ein derart hoher Standard in der Defektversorgung nicht zu erzielen wäre. Zusätzlich haben die Verfahren der enossalen Implantologie erheblich zur funktionellen wie ästhetisch unauffälligen Befestigung der Ersatzstücke beigetragen.

#### Silikonkautschuk

Silikonkautschuk überzeugt durch seine sehr guten biologischen, chemischen und physikalischen Materialeigenschaften. Weitere Vorteile zeigen sich bei adäquater Technik für das Silikongummi durch die möglichen Variationen seiner Konsistenz, der Färbbarkeit und den Verbindungsmöglichkeiten mit anderen Materialien. Die Organopolysiloxane, so die chemische Bezeichnung, liegen je nach Kettenlänge in verschiedenen Ausgangsviskositäten vor. Diese zunächst mechanischen Vorteile ergänzen die weiteren positiven Eigenschaften in Form von fehlenden Gewebereizungen und der Unmöglichkeit einer bakteriellen Durchwanderung.<sup>8</sup> Durch die Einführung von Silikonkautschuk in die Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie konnte sowohl die Abformung wie auch die weitere Versorgung von

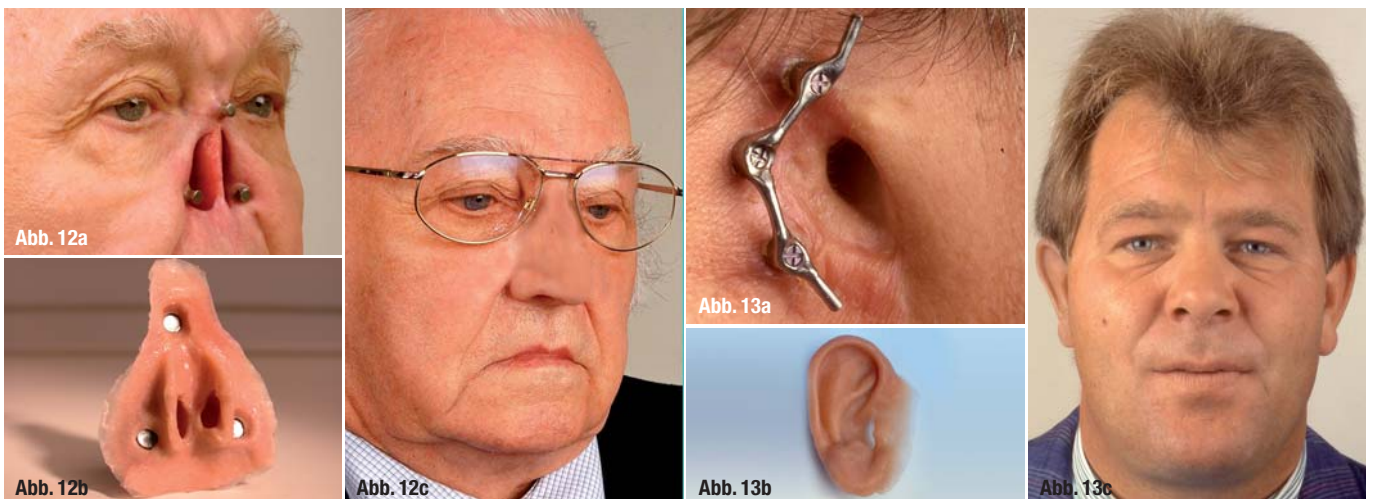
Resektionsdefekten bis zur Vollendung einer endgültigen Defektprothese wesentlich vereinfacht werden.<sup>9</sup>

#### Titan

Titan bietet für die Zahnheilkunde und die Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie viele Vorteile. In der jüngsten Vergangenheit wurde Titan trotz der aufwendigen Technologie zu einem hervorragenden Dentalmetall entwickelt. Neben den bekannten Vorteilen, die diesem Metall als Implantatmaterial zukommen, kann es nun auch bei individuellen zahnärztlich/prothetischen und defektprothetischen Arbeiten mit großem Erfolg eingesetzt werden. Die anfänglichen Schwierigkeiten im Gussverfahren und in der Weiterverarbeitung sind mittlerweile beseitigt, sodass die Überlegenheit des Titans gegenüber den herkömmlichen Dentalmetallen überzeugt.<sup>10</sup> Die Hauptvorteile des Titans sind in den guten biologischen Eigenschaften, dem geringen Gewicht (spez. Gewicht: 4,5), der schlechten Wärmeleitfähigkeit, der mechanischen Stabilität, der Röntgenstrahlendurchlässigkeit und dem geringen Preis zu sehen. Reintitan kann ebenso

**Abb. 12a** Situation nach Nasenamputation wegen eines Plattenepithelkarzinoms bei einem älteren Patienten und Implantatinsertion an der Glabella und den Rändern der Apertura piriformis bds., aufgeschraubte Magnetabutments. **b:** Nasenepithese aus Silikonkautschuk mit Gegenmagneten. **c:** Patient mit Nasenepithese in situ und aufgesetzter Gleitsichtbrille.

**Abb. 13a** Resektion der Ohrmuschel rechts wegen eines malignen Melanoms, Zustand nach Insertion von drei enossalen Implantaten und Titanstegversorgung. **b:** Ohrephthese aus Silikonkautschuk. **c:** Epithese im Seitenvergleich, da die Epithese im Frühjahr hergestellt und die Aufnahme im Sommer gemacht wurde, ist die Ohrephthese etwas zu hell. Für den Patienten wurden jetzt eine „Sommer“- und eine „Winterepithese“ beantragt.





**Abb. 14a** Ulkus terebrans der linken Augen-, Stirn-, Schläfenregion, das Auge ist bereits amaurotisch.

**b:** Magnetgetragene Epithese aus Silikonkautschuk mit exakter Detailspiegelung der Gegenseite.

**c:** Rehabilitierter Patient acht Jahre nach Primäroperation.

**Abb. 15a** Situation nach radikaler Tumorchirurgie eines Ulkus terebrans der linken Wange mit Infiltration des Auges, Titangerüst und Defektprothese eingegliedert mit Blick in die Resektionshöhle. **b:** Rehabilitierter Patient fünf Jahre nach Primäroperation. Der Restbart des Patienten ist hilfreich, da er mit dem Epithesenbart eine Einheit bildet.

wie alle anderen Dentallegierungen zu Stegen, Modellgussplatten, Kronen- und Brückenarbeiten, auch mit Keramikverblendung, und sogar zu Obturatoren für die Defektprothetik verarbeitet werden. Das auf Hochglanz ausgearbeitete Titan überzieht sich innerhalb kürzester Frist mit der passivierenden, sogenannten Rutilsschicht,<sup>11</sup> die ihm fast Edelmetallcharakter gibt und pflegeleicht ist. Aus dem gleichen Grunde wirkt Titan nicht sensibilisierend und ist das Metall der Wahl bei Patienten, die auf herkömmliche Dentalmetalle allergisch reagieren. 1983 entwickelte Ohara<sup>12</sup> den individuellen Einzelguss für Titan. Weiterhin werden viele Meso- und Suprastrukturen mittels CAD/CAM-Verfahren aus soliden Titanblöcken gefräst. Seitdem kann durch das Inserieren von Titanimplantaten und der Anfertigung der Aufbauten aus Titan allein mit dem Monometall Titan gearbeitet werden. So fallen die unerwünschten Spannungen und Ströme mit den Ionenwanderungen, den konsekutiven Korrosionen und den daraus resultierenden Schäden an den Suprastrukturen weg. Dieses hat in gleicher Weise Bedeutung bei der Epithesenverankerung, da fast immer Körper- bzw. Kondensationsflüssigkeiten an den Übergangsstellen zwischen Implantat und Gerüst bzw. Epithesenanker vorhanden sind. Aus diesem Grunde sollten zukünftig alle Suprastrukturen auf enossalen Implantaten, sowohl für die intraorale Defektprothetik wie auch die Halteelemente für Epithesen, ausschließlich aus Titan gefertigt werden.

#### Verankerungsmöglichkeiten und Implantate

Die Epithetik von gesichtsversehrten Menschen ist bereits so lange bekannt, wie Überlieferungen von konsumierenden Krankheiten und Traumata des Gesichts vorliegen. Die Verankerungsmöglichkeiten für derartige defektprothetische und epithetische Ersatzstücke sind vielfältig und ziehen sich wie ein roter Faden durch die bisherigen Veröffentlichungen der Defektprothetik.<sup>13,14</sup> Wenn in der Vergan-

genheit häufig mit Drahtbügeln, Spiralen, Schnüren, Klebstoffen oder Brillengestellen versucht wurde, einen Halt für intra- und extraorale Ersatzstücke zu finden, so kommen heute moderne Techniken zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um die in der prothetischen Zahnheilkunde erprobten enossalen Implantate, die in Kombination mit einer eventuell vorhandenen Restbezaehlung und einer subtilen Prothetik solide Befestigungen ermöglichen. Es hat sich dabei gezeigt, dass diese chirurgischen Retentionsverfahren am elegantesten, sichersten und dauerhaftesten sind.<sup>15,16</sup> Das Angebot ist reichhaltig, wichtig ist lediglich, dass die Implantate eine gute retentive Oberfläche aufweisen und in den adäquaten Größen zu haben sind. Mit der Möglichkeit, dentale Implantate im Gesichtsskelett zu inserieren, vollzog sich der eigentliche Durchbruch für die heutigen Befestigungstechniken von Epithesen und Defektprothesen. Die hier erreichte Stabilität garantiert einen sicheren und ästhetisch einwandfreien Sitz der Ersatzstücke. Mittlerweile werden von der Industrie auch besonders zierliche Implantate mit speziellem Design für die Epithetik angeboten. Bei großen Rekonstruktionen hat es sich als sinnvoll erwiesen, die einzelnen Verankerungselemente primär untereinander über Stegkonstruktionen zu verblocken und dann erst an diesem Gerüst die Epithetik und/oder Defektprothetik zu befestigen (Abb. 8a–b, 10a–b, 13a, 15a). Diese Maßnahme beugt durch die dreidimensionale Abstützung einer späteren Überlastung unter Funktion vor.

#### Die endgültige Versorgung

Die endgültige Versorgung von Resektionsdefekten ist nach einem Zeitraum von etwa einem halben bis einem Jahr angezeigt. Bis zu diesem Zeitpunkt sollte ein provisorischer Ersatz dem Patienten die Übergangszeit erleichtern. Gründe für die Wartezeit sind die vollständige Epithelauskleidung der Resektionshöhle, die abgeschlossene Narbenschumpfung und natürlich die Rezidivfreiheit.

### Oberkieferdefektversorgung

Titanobturatoren sind für den definitiven intraoralen Defektausgleich aus vielen Gründen besonders günstig einzuschätzen. Die Obturatoren sind hohl, haben eine Wandstärke von nur 0,3–0,7 mm, sind absolut bakteriendicht, ausgesprochen leicht, gewebefreundlich, geschmacksneutral und wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit angenehm zu tragen. Alle Vorteile des Titans kommen dabei voll zum Einsatz. Die Verankerungen derartiger Resektionsprothesen erfolgen, je nach Ausgangssituation, entweder mit Teleskopen an den eigenen Zähnen oder an Implantaten mittels verschiedener Attachments (Abb. 9a, b).

### Unterkieferdefektversorgung

Für die rein prothetische Neuversorgung eines rekonstruierten Unterkiefers nach tumorbedingter Resektion hat sich z. B. die Kombination von enossalen Implantaten und Titansuprastrukturen bewährt (Abb. 10a, b). Hervorzuheben ist bei einer Knochenverpflanzung, wie auch mittlerweile in der Literatur<sup>17</sup> festgeschrieben, dass die Implantate erst nach Einheilung eines Transplantates eingebracht werden sollten. Die Alternativtechnik, die Implantate bereits während der Knochenverpflanzung zu setzen, hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass die häufig dystop stehenden Pfeiler prothetisch leider nicht mehr genutzt werden konnten.

### Versorgung von Gesichtsdefekten durch Epithesen

Die häufigsten Indikationen für Titangerüste ergaben sich bei Patienten nach Ohr- und Nasenverlust sowie Exenteratio orbitae (Abb. 11a–c), die umfangreichsten nach großen Gesichtsdefekten in Kombination mit intraoralen Verlusten von Kieferanteilen. Die Gerüste werden dabei fast ausschließlich an Implantaten befestigt (Abb. 8a, 13a, 15a). Die Probleme bei derartig gelagerten Fällen bestehen zunächst in dem mangelnden Knochenangebot nach radikaler Tumor Chirurgie, sodass für die Implantatpositionierung außergewöhnliche Lokalisationen, oft erst nach CT-Diagnostik, gefunden werden können. Neben anderen sind hier Jochbogenreste, Orbitalränder, Stirnbeinpfeiler und Mastoidanteile (Abb. 13a–c) zu nennen. Nach Kenntnis des Platzangebotes werden die Implantate der Knochen dimension entsprechend ausgesucht und inseriert. Die Abformung derartiger Areale gestaltet sich durch die unterschiedliche Einschubrichtung der Halteelemente immer schwierig und muss individuell angepasst werden. Selten gleicht ein Fall dem anderen. In ähnlicher Weise empfiehlt es sich, die skelettartigen Gerüste wegen der Divergenz der Implantatpfeiler mit verschiedenen Verschraubungen auszustatten (Abb. 8a, 15a), um die divergenten Einschubrichtungen bei der Eingliederung auszuglei-

chen. Die Verankerung der Epithesen erfolgt mithilfe von Stegreitern am Gerüst, wodurch mit reproduzierbarer Friktion der gewünschte Halt erzielt wird (Abb. 8a, 10a, 15a), oder bei divergenten Einschubrichtungen mit in Titan eingelassenen Magneten (Abb. 12a–c, 14b, c).

Die Epithesen selbst werden aus Silikonkautschuk mit unterschiedlichen Vernetzungsmöglichkeiten, Konsistenzen und Färbemethoden hergestellt und sind materialtechnisch wie künstlerisch eine große Herausforderung an den Epithetiker. Hierbei können die Augenschale und die Hautanhangsgebilde, wie z. B. Wimpern, Augenbrauen und Barthaare eingearbeitet werden (Abb. 14b, 15b).

### \_ Diskussion und Schlussfolgerung

Die funktionelle und ästhetische Rehabilitation und die damit verbundene psychosoziale Aufwertung der gesichtsversehrten Patienten bleiben weiterhin ein wichtiges Element der chirurgischen Behandlungen. Die Rekonstruktion von Anteilen des Gesichtes mit autologen Geweben ist sicher die im Vordergrund stehende und beste Methode, die es den Betroffenen erlaubt, das weitere Leben ohne „Ersatzteile“ zu verbringen. Die derzeitigen Techniken ermöglichen bei richtiger Indikation und entsprechendem chirurgischen Geschick hervorragende Ergebnisse (Abb. 2c, 3b, 4b, 5c, 7c). Diese Verfahren sind, meist aus allgemeinmedizinischen Gründen, vorwiegend den jüngeren Patienten vorbehalten. Weiterhin sind die Gründe vielfältig, die diese Art der Wiederherstellung einschränken, sodass zusätzlich die Techniken der Epithetik und Defektprothetik zum Einsatz kommen müssen. Die chirurgische Verankerung derartiger Ersatzstücke unter Zuhilfenahme von primär verblockenden Titangerüsten auf enossalen Implantaten stellen die sichersten, dauerhaftesten und ästhetisch wie funktionell befriedigendsten Versorgungen dar. Gerade bei unterschiedlichen Konstruktionsanforderungen, wie z. B. bei intra-extraoralen-Kombinationsdefekten, kommen die beschriebenen Vorteile der genannten Werkstoffe und der neuen Methoden zum Tragen, wie es die hier gezeigten Beispiele dokumentieren (Abb. 8–15). Durch den effizienten Defektausgleich in Funktion und Aussehen erleichtern wir den Patienten die Gewöhnung an den verlustreichen Zustand. Es ist das Ziel mit einer ausgereiften plastisch-rekonstruktiven Chirurgie und der modernen Technologie der Epithetik und Defektprothetik, die oft entstellenden Defekte und damit die Krankheit in ihrer Bedeutung zu mindern. Die neu gewonnene Lebensqualität ermöglicht die gesellschaftliche Wiedereingliederung der gesichtsversehrten Patienten in die Gesellschaft. \_

*Eine Literaturliste ist beim Verlag erhältlich.*

**Epithesenherstellung:**  
 Fachklinik Hornheide, Münster  
 Institut Schilling, Neubrunn  
 Labor Kruchen, Düsseldorf

**Titanarbeiten:**  
 Labor Kruchen, Düsseldorf

_ Kontakt	face
<p><b>Prof. Dr. Dr.                  Claus Udo Fritzeimer</b></p> <p>Im Winkel 5                  40627 Düsseldorf                  E-Mail:                  friham@fritzeimer.eu</p>	