

# Augmentation des Gesichtsschädels mit Polyethylenimplantaten

**Autoren** \_ Dr. Christian Hilscher, Priv.-Doz. Dr. Dr. C. P. Cornelius, München

**\_In der ästhetischen** und rekonstruktiven Chirurgie des Viscerocraniums stellt sich immer wieder die Frage nach Veränderungen der Gesichtskontur oder der Behebung von Konturdefiziten.

Als Ursachen für das Vorliegen von ästhetisch störenden Konturdefiziten trifft man hierbei auf erworbene (traumatische), angeborene oder altersbedingte Veränderungen im Bereich der Hart- und Weichgewebe des Gesichtes.

Das Spannungsfeld zwischen den Erwartungen des Patienten und den chirurgischen Möglichkeiten sollte zu einer der individuellen Fragestellung angepassten Problemlösung führen, wobei zunächst entschieden werden muss, ob sich durch eine Augmentation der Hart- oder der Weichgewebe oder gegebenenfalls durch eine Kombination aus beidem ein zufriedenstellendes Ergebnis hinsichtlich der Funktion und der Ästhetik erzielen lässt.

Von Bedeutung hierbei sind zudem die entsprechenden operativen Methoden, die zu erwartende Stabilität des Resultates im zeitlichen Verlauf und die entstehenden Therapiekosten.

## **\_Materialien**

Neben den für die Augmentation von Weichgeweben gängigen Fillern wie Hyaluronsäure, Kollagenpräparaten vom Rind oder Schwein oder Eigenfett kommen bei der Augmentation der Hartgewebe des (Gesichts-)Schädels verschiedenste Materialien in Betracht, wobei auch Weichgewebsdefizite sehr gut mit soliden Transplantaten oder Implantaten ausgeglichen werden können und eine Kombination unterschiedlicher Materialien und Methoden grundsätzlich möglich ist und in manchen Fällen auch notwendig werden kann. Im Bereich der infrage kommenden autologen Transplantate finden sich hierbei geeignete Transplantatlager in Form von kortikospongiosen Beckenknochen der Innenseite der Darmbeinschaukel (Abb. 1), Rippenknochen und -knorpel, Transplantate der Tibiavorderkante und der Tabula externa (Abb. 10) aus dem Bereich des Hinterhauptes, wobei von den beiden Letzteren eine geringere Massenreduktion während der Einheilphase und eine höhere Volumstabilität im zeitlichen Verlauf erwartet wird.<sup>8</sup>

**Abb. 1** \_Beckenkammentnahme.

**Abb. 2** \_Polyethylenimplantat.

**Abb. 3** \_Polyethylenimplantat für die Malarregion (Porex Surgical Inc.).

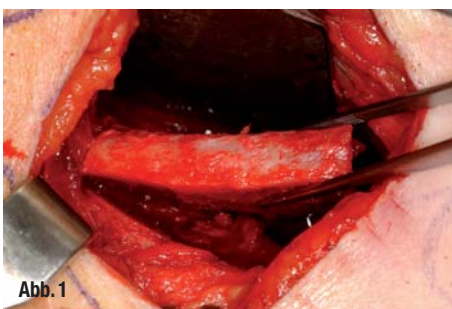


Abb. 1

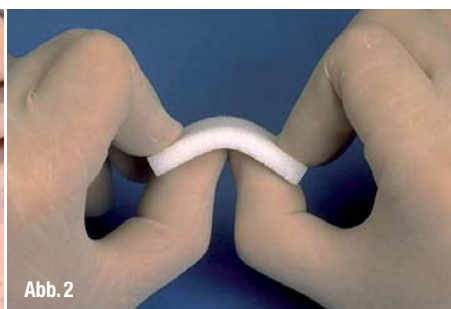


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

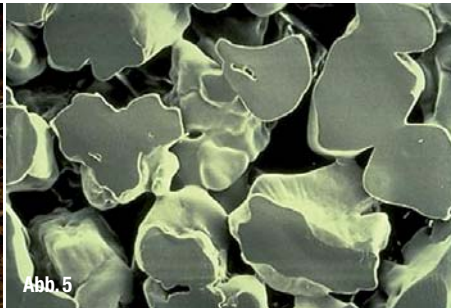


Abb. 5



Abb. 6

Werden größere Knochenmengen oder voluminösere Transplantate benötigt, bieten sich Entnahmen aus dem Beckenkamm an. Zudem kann hier zeitgleich Spongiosa gewonnen werden, und nach entsprechender Aufbereitung können zum Beispiel simultan verwendete xenogene Implantate mit autologen regenerativen Zellen aus dem Knochenmark beschichtet werden.

Alloplastische Materialien hingegen entbinden den Chirurgen von der Notwendigkeit einer Knochenentnahme. Somit entfällt jegliche Entnahmemorbidität im Bereich des Transplantatlagers, wodurch der Eingriff für den Patienten und den Behandler erleichtert wird.

Zudem stehen alloplastische Implantate für nahezu jeden Bereich des Gesichtschädels in vorgefertigten Formen oder in Form (Abb. 3 und 4) von selbstkonturierbaren Blöcken in verschiedensten Größen zur Verfügung (Abb. 2). Silikon-, Polymer- und Keramikimplantate werden deshalb seit vielen Jahren erfolgreich in der plastischen Chirurgie verwendet.<sup>13</sup>

Im Folgenden soll deshalb auf Polyethylenimplantate in ihrer Anwendung bei der Augmentation im Gesichtsbereich näher eingegangen werden.

### Verwendung von porösen Polyethylenimplantaten

Poröse Polyethylenimplantate finden in fast jeder Region des Neuro- und Viscerocraniums Anwendung. Sie stehen in vorkonfigurierten und frei konturierbaren, leicht mit dem Skalpell modellierbaren Varianten für die Augmentation von Kinn, Unterkieferrand und Kieferwinkel<sup>2,7</sup> sowie für den Bereich des

Mittelgesichtes für die Augmentation im nasalen und paranasalen Bereich,<sup>1,5,12</sup> des Jochbeines und des Wangenbereiches zur Verfügung.<sup>10</sup>

Ebenso werden diese Implantate häufig für die Rekonstruktion des äußeren Ohres, des Orbitabodens, des Orbitarings und der Orbitawände verwendet.<sup>3,9,11</sup>

Auch Weichgewebsdefizite im Gesichtsbereich lassen sich mithilfe von Polyethylenimplantaten, die in der entsprechenden Region auf der Knochenoberfläche fixiert werden, leicht und vor allem stabil auffüllen.<sup>4,6</sup>

Bedingt durch die relativ einfache Handhabung stellen sie eine in vielen Fragestellungen der rekonstruktiven und plastischen Chirurgie angewandte und weitverbreitete Methode dar.<sup>6,13</sup>

Die poröse, multidirektionale Beschaffenheit der Polyethylenimplantate ermöglicht das Einwachsen von Weichgewebe in die offene Struktur und führt somit zu einer dauerhaften Integration des Implantates (Abb. 5 und 6).<sup>6</sup> Kontraindikationen und Einschränkungen in der Anwendung bestehen in Zonen mit ungenügender Weichgewebendeckung und in vorgeschädigtem Gewebe mit Minderperfusion bzw. einer kritischen Weichgewebesituation bei dem Vorliegen von ausgedehnten Vernarbungen oder nach einer vorangegangenen Radiatio.

Eine Anwendung in bakteriell infizierten Gebieten sollte nicht erfolgen, bei schweren systemischen Grunderkrankungen empfiehlt sich eine strenge Indikationsstellung. Aufgrund einer möglichen Kontamination stellt ein direkter Kontakt der eingebrachten Implantate zu den Nebenhöhlen ebenfalls ein Risiko für ein komplikationsloses Einheilen dar.<sup>6</sup>

**Abb. 4\_** Polyethylenimplantat für den Kieferwinkelbereich (Porex Surgical Inc.).

**Abb. 5\_** Struktur von Polyethylen (Elektronenmikroskop, Porex Surgical Inc.).

**Abb. 6\_** Polyethylenoberfläche.

**Abb. 7–9\_** Individuell am Stereolithografiemodell konfigurierte Polyethylenimplantate für die Malarregion und den Kieferwinkel bei einem Patienten mit hemifazialer Mikrosomie.



Abb. 7



Abb. 8

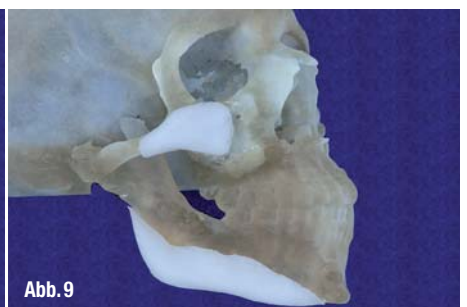


Abb. 9

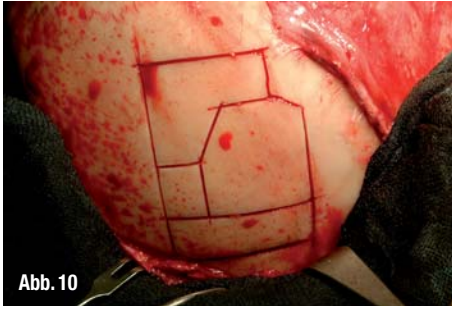


Abb. 10

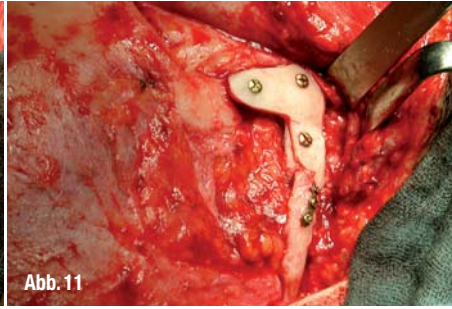


Abb. 11

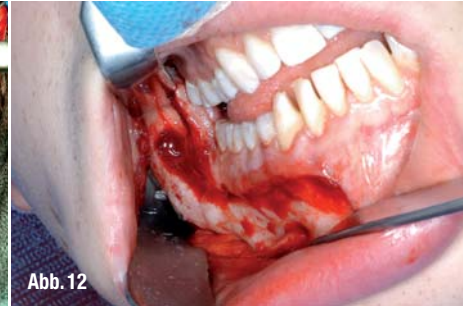


Abb. 12

**Abb. 10** Entnahme der autologen Tabula externa grafts.

**Abb. 11** Augmentation des Jochbeinkörpers/Jochbogens.

**Abb. 12** Unterentwickelter Kieferwinkel und Korpusbereich.

**Abb. 13** Augmentation mit einem transoral eingebrachten Polyethylenimplantat.

**Abb. 14** Von extraoral eingebrachtes Kieferwinkelimplantat.

**Abb. 15** Malarimplantat.

**Abb. 16** Vor der Augmentation mit Polyethylenimplantaten von extraoral.

**Abb. 17** Drei Wochen post op.

**Abb. 18** Vor der Augmentation mit Polyethylenimplantaten von extraoral.

**Abb. 19** Drei Wochen post op.

Zudem müssen die Implantate stabil und rotationssicher fixiert werden, um eine gute Einheilung zu gewährleisten. Geeignet hierzu sind gängige Osteosynthesysteme aus Reintitan.

### Präoperative Planung

Die präoperative Planung sollte eine Analyse des Gesichtes unter den Aspekten der Symmetrie, der Mimik und der Balance der Gesichtsteile beinhalten und auch biomechanische und funktionelle Aspekte der entsprechenden Region berücksichtigen.

Hilfreich bei der Wahl des entsprechenden Implantates sind deshalb Fotoanalysen des Gesichtes und vor allem dreidimensionale bildgebende Verfahren (z.B. computertomografische Analysen), bei denen über eine dreidimensionale Rekonstruktion das benötigte Implantatvolumen und die Form bestimmt werden können.

In besonders komplexen Fällen können auch über im Vorfeld angefertigte Stereolithografiemodelle individuell konfigurierte Implantate verwendet werden.

Das Einbringen der Implantate ist in fast allen Regionen des Unterkiefers und des Mittelgesichtes über transorale Zugänge möglich. Hierdurch lassen sich ästhetisch störende Narben vermeiden.

Allerdings besteht bei transoralem Vorgehen die Gefahr, dass die offene, poröse Oberflächenstruktur des Polyethylens mit Bakterien der Mundhöhle kontaminiert werden kann. Dies kann zu entzündlichen Komplikationen mit konsekutivem Verlust des Transplantates führen.

### Zusammenfassung

Insgesamt betrachtet stellen Polyethylenimplantate bei sorgfältiger Indikationsstellung eine zuverlässige Methode für Augmentationen im Gesichtsbereich dar.

Vor allem bei ausreichend dicker Weichgewebedeckung, guter Gewebesituation und einer adäquaten Fixierung lassen sich sehr gute und dauerhaft stabile Ergebnisse erzielen.

Bei transoralem Vorgehen empfiehlt es sich, die Implantate vor dem Einbringen antibiotisch zu imprägnieren (z.B. mit einer Gentamycin-Lösung oder Ähnlichem), um einer entzündlichen Reaktion im Falle einer möglichen Kontamination entgegenzuwirken.

### Fallbeispiel

Bei dem vorgestellten Fallbeispiel handelt es sich um einen 24 Jahre alten männlichen Patienten, der an einer hemifazialen Mikrosomie, bzw. einem unilateral rechts lokalisierten Treacher-Collins-Syndrom leidet.

Nach vorangegangener bignather Umstellungsosteotomie erfolgte in einem weiteren operativen Schritt eine Augmentation des unterentwickelten Jochbeinkörpers und des Jochbogens mit knöchernen Transplantaten von der Tabula externa (Abb. 10 und 11) und eine Augmentation des rechten Kieferwinkels mit einem konfektionierten Polyethylenimplantat, welches transoral eingebracht wurde (Abb. 12 und 13).

Da es bei dem Polyethylenimplantat im Kieferwinkelbereich rechts leider im weiteren Verlauf zu einer



Abb. 13

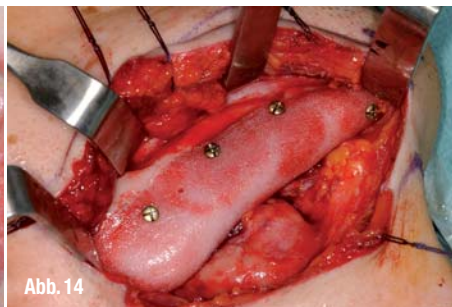


Abb. 14

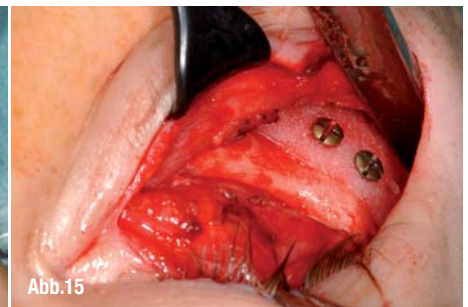


Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19

infektiösen Komplikation kam, wurde eine Entfernung des Implantates notwendig. Auch die Tabula externa grafts im Bereich des Jochbeinkörpers zeigten nicht die erhoffte Volumenstabilität: bereits nach einem Jahr waren die knöchernen Transplantate nahezu komplett resorbiert. Es lag nun die im Stereolithografiemodell (Abb. 7) gezeigte Situation vor.

Deshalb wurden nun anhand des Stereolithografiemodells individuell konfigurierte Polyethylenimplantate für die Malarregion rechts und den Kieferwinkel rechts hergestellt (siehe Abb. 8 und 9).

Um das Risiko einer erneuten Infektion der Implantate zu verringern, wurden beide Implantate über extraorale Zugänge eingebracht. Das Kieferwinkelimplantat wurde über einen periangulären Zugang platziert (Abb. 14), das Einbringen des Malarimplantates erfolgte über einen „swinging-eyelid“-Zugang (Abb. 15).

Es kam nun zu keinerlei Komplikationen und die eingebrachten Implantate heilten reizlos ein. Die zuvor stark ausgeprägte Asymmetrie konnte zufriedenstellend behoben werden (Abb. 16–19).

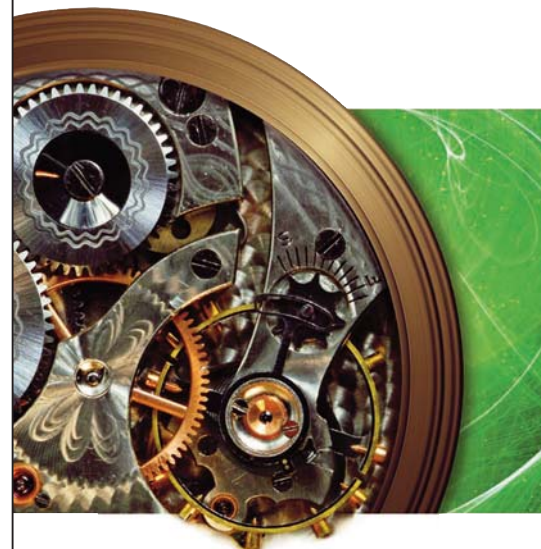
Literaturliste beim Verlag erhältlich.

## \_Kontakt

face

### Dr. Christian Hilscher

Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Lindwurmstr. 2a, 80337 München  
Tel.: 0 89/51 60 44 75  
E-Mail: christian.hilscher@med.uni-muenchen.de



## Zuverlässige Präzision

Das Navigator™ System –  
Instrumente für die CT-geführte Operation

- **Tiefenspezifische Instrumente**  
- Kontrollierte Präparation und Implantatinserion
- **Übertragung des Implantat-Sechskants**  
- Kontrolle über die Ausrichtung des Implantat-Sechskants zur Herstellung und Eingliederung provisorischer Restaurationen unmittelbar nach der Implantatchirurgie
- **Freie Software-Wahl**  
- Open Architecture Kompatibilität für die freie Wahl zwischen führenden Planungssoftware-Lösungen und chirurgischen Schablonen verschiedener Hersteller
- **Geringe Bauhöhe der Komponenten**  
- Mehrere Bohrerdurchmesser und -längen für mehr Flexibilität in der Chirurgie
- **Prächirurgische Provisorien**  
- Verschiedene restaurative Optionen von provisorischen Einzelzahnversorgungen bis hin zu totalprothetischen Versorgungen



**NAVIGATOR™ SYSTEM**  
FOR CT GUIDED SURGERY

BIOMET 3i Deutschland GmbH  
Lorenzstraße 29 · 76135 Karlsruhe  
Telefon: 0721-255 177-10 · Fax: 08 00-31 31 111  
zentrale@3implant.com · www.biomet3i.com

Navigator is a trademark of BIOMET 3i LLC. BIOMET is a registered trademark and BIOMET 3i and design are trademarks of BIOMET, Inc.  
©2008 BIOMET 3i LLC. All rights reserved.