

# Distraktion in der Oralchirurgie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Seit ihrer Erstpublikation vor 40 Jahren durch Ilizarov hat sich die Distractionsosteogenese in unserem Fachgebiet bewährt. In diesem Artikel wird ein kurzer Ausblick über die gesicherten Indikationen anhand von klinischen Fallbeispielen gegeben. Wir können dabei auf die weitere Entwicklung sehr gespannt sein.



Priv.-Doz. Dr. Dr. Meikel Vesper, Dr. Dr. Rouven Kleinke/Berlin

■ Jeder Zahnarzt kennt das Problem aus der eigenen Erfahrung: Die Atrophie des Alveolarknochens im Ober- und Unterkiefer führt immer zu Komplikationen bei einer entsprechenden Versorgung. Diese Probleme können sich einerseits funktionell und andererseits ästhetisch deutlich auswirken und sowohl lokal als auch generalisiert im Ober- und Unterkiefer in Erscheinung treten.

Im Unterkiefer beispielsweise schaukelt eine Prothese auf dem atrophierten Knochen. Ästhetisch beeinträchtigend ist eine Atrophie, wenn der nicht belastete Alveolarknochen unter einem Brückenglied in der Oberkieferfront schwindet, sodass bei jedem Lächeln ein schwarzer Balken sichtbar wird.

Ebenso gibt es im mund-, kiefer- und gesichtschirurgischen Tätigkeitsfeld Situationen, in denen Knochen an den entsprechenden Stellen fehlt. Eine Auswahl klinischer Diagnosen, die zu einem ausgesprochenen Mangel an Knochen führen können, sind gut- oder bösartige Tumore oder Entzündungen, die zu teilweise ausgedehnten Resektionen führen müssen, Traumata, Erkrankungen, die zu partiellen Knochennekrosen geführt haben oder komplexe angeborene Syndrome, die mit Mikrosomien oder Hypoplasien bei Kindern einhergehen können.

Der Fachmarkt bietet für den Anwender eine Vielzahl an Knochenersatzmaterialien verschiedenen Ursprungs für die jeweiligen Indikationen. Genannt seien hier die Stichworte „xenogen“, d.h. „bovin“, „porcin“, „equin“, sowie „allogen“, d.h. „human“. Ebenso sind Knochen-Transplantationen von einer Stelle des Körpers an eine andere Stelle möglich: Transplantate von Anteilen des Beckenkammes, von Blöcken aus dem retromolaren Bereich oder vom Kinn sowie weitere Lokalisationen sind zur Augmentation mittlerweile längst gängige Verfah-

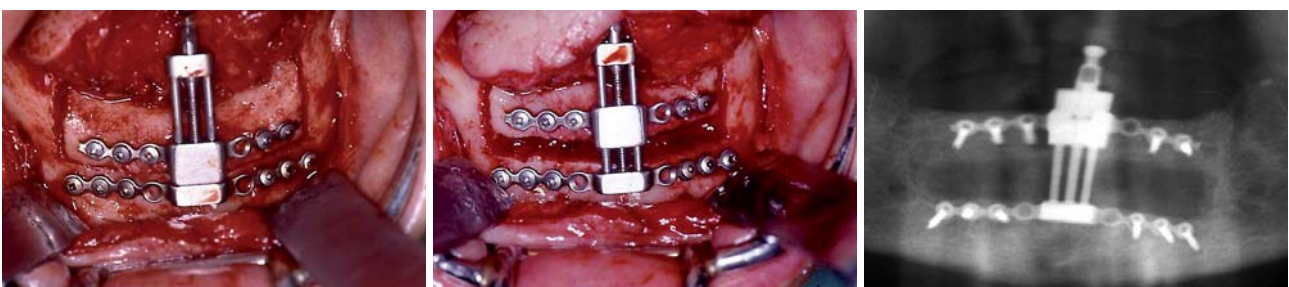
Vertikale Distraktion	Augmentation
Gesunder Knochen	Transplantate und Knochenersatzstoffe
Keine Infektionen	bei Knochenersatzstoffen Infektionen
Kurze Behandlungszeit (3–4 Monate)	Behandlung 4–12 Monate
Niedriges Risiko der Resorption	Risiko der Resorption
Erfolgsrate über 95 %	Erfolgsrate 75–80 %
Bildung von Weichgewebe	wenig Weichgewebe vorhanden

**Tabelle 1**

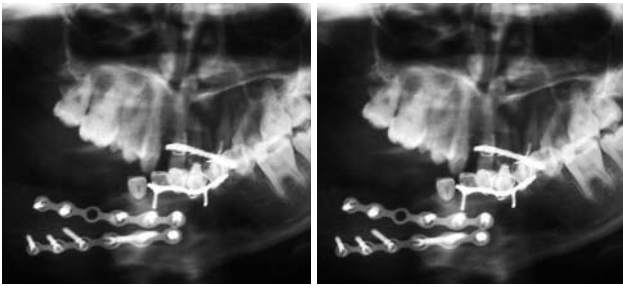
ren. Auch synthetische Knochenersatzmaterialien haben sich klinisch bereits bewährt.

Bei allen augmentativen Maßnahmen müssen die Patienten ausführlich über die vorgesehene Behandlung aufgeklärt werden: Dies beginnt bei der Herkunft des zu verwendenden Knochenersatzmaterials, führt über Infektionen, die Vorhersagbarkeit des Behandlungsergebnisses, die Erfolgsquote bis hin zur Dauer der Behandlung. Nicht zuletzt müssen die Kosten erörtert werden, denn Knochenersatzmaterialien und das zahnärztliche beziehungsweise ärztliche Honorar sind sicher nicht günstig.

Im Jahr 1971, also vor genau 40 Jahren, veröffentlichte der russische Chirurg Gavril Ilizarov einen kurzen Artikel zur ossären Distractionsosteogenese an einem langen Röhrenknochen. Mit diesem aufwendigen, technisch anspruchsvollen, neuen chirurgischen Verfahren wurde es möglich, auf den Ersatz xenogener oder allogener Hilfsmittel am Patienten völlig zu verzichten. In einer Operation wird der zu „augmentierende“ Knochen entsprechend osteotomiert und ein vorgefertigter vermessener „Distraktor“ passend implantiert. Die-



**Abb. 1:** Vor Distraktion nach Osteotomie und Anpassung des Distraktors. – **Abb. 2:** Vertikale Probedistraktion vor Wundverschluss. – **Abb. 3:** Röntgenkontrolle nach erfolgter Distraktion in der Latenzphase (der Knochen ist noch deutlich strahlentransparenter als der umgebende).



**Abb. 4:** Zustand nach mikrochirurgischer Rekonstruktion mit Beckenknochen. Ungünstige Position der Restbeziehung. – **Abb. 5:** Deutlich bessere Position von Ober- und Unterkiefer vor geplanter Implantation nach Distraction.

ser individuelle Distraktor zieht dann die durch Osteotomie voneinander getrennten Knochenblöcke so weit auseinander, dass das entsprechend erwünschte Resultat erzielt wird. Der Knochenzuwachs erfolgt durch die bekannte Kallusbildung. Die Anwendung dieser Methode dauert dabei mehrere Wochen.

Auch in der Oralchirurgie und in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie haben sich derartige Verfahren inzwischen bewährt, wenngleich sie sich insbesondere im Bereich der oralchirurgischen Augmentation vor Implantation klinisch nicht komplett durchgesetzt haben und hier einen deutlich niedrigen Stellenwert besitzen als in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie.

Beim Einsatz eines Distraktors in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ergeben sich für den Patienten eine Vielzahl von positiven Aspekten gegenüber der Verwendung der eingangs erwähnten Knochenersatzmaterialien: Das Infektionsrisiko ist deutlich geringer. Die Behandlungszeit wird um etwa ein Drittel verkürzt. Neben der Neugewinnung von Knochen erfolgt simultan, und dies ist ein sehr wichtiger Aspekt, die Bildung von Weichgewebe. Die Vorhersagbarkeit des Ergebnisses ist deutlich höher und vor allem – im gewissen Maße – besser beeinflussbar.

Die vertikale intraorale Distraction im Ober- und Unterkiefer ist dabei, bei einer langjährigen Erfahrung, inzwischen für den darin erfahrenen Operateur zu einem Routineeingriff geworden (Abb. 1–3).

Nachteilig sind die deutliche vorübergehende ästhetische und funktionelle Einschränkung, die durch das Tragen des doch intraoral immer noch großen (ggf. auch extraoralen) Distraktors bedingt ist sowie die Notwendigkeit zur Zweitoperation, um eine Distraktorentfernung durchzuführen (Tabelle 1).

Die Anwendung des Distraktors läuft in vorher festgelegten Phasen ab, die auch immer intensiv mit dem Patienten besprochen werden sollten. Nach der Operation erfolgt eine Latenzphase von durchschnittlich fünf bis sieben Tagen. Danach findet die Distractionphase statt, wobei der Distraktor am Tag normalerweise 1 mm in der gewünschten Richtung fortbewegt wird. Auch 2 x 0,5 mm sind eine gängige Variante, insbesondere bei erwachsenen Patienten. Nach eventuell maximaler Bewegung schließt sich die Retentionsphase an, deren Zeitraum dann sechs bis acht Wochen beträgt. Bei der



## Ein starkes Team!

Mit **Osbone®** und **Osgide®** steht Ihnen bei der Kieferknochenaugmentation ein starkes Team zur Seite.

**Osbone®**  
 Synthetische Alternative für ein stabiles Implantatlager

- offenzelliges Hydroxylapatit
- Phasenreinheit > 95 %
- polygonal gebrochenes Granulat
- zwei Korngrößen verfügbar



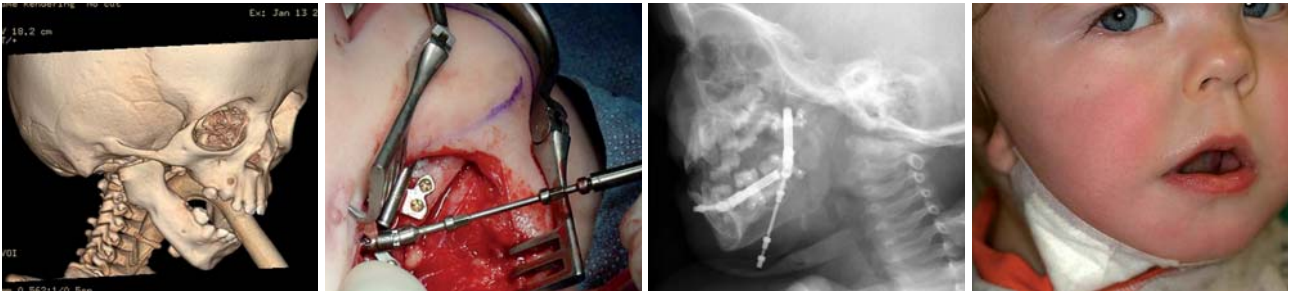
**Osgide®**  
 Verlässliche Membran mit verlängerter Barrierefunktion

- resorbierbare, porcine Membran
- sehr gut modellierbar
- hohe Zugfestigkeit
- zuverlässige Barrierefunktion



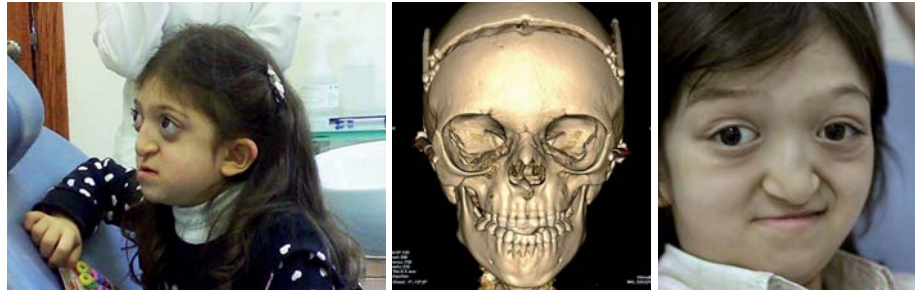
>>> Telefon: 06027 40900-37  
 >>> Telefax: 06027 40900-49  
 >>> [www.curasan.de](http://www.curasan.de)  
 >>> E-Mail: [osbone@curasan.de](mailto:osbone@curasan.de)





**Abb. 6:** 3-D-Rekonstruktion eines Kindes mit Goldenhar-Syndrom zur Vorbereitung des operativen Eingriffes. – **Abb. 7:** Intraoperative Positionierung und Anpassung des Distraktors. – **Abb. 8:** Röntgenkontrolle nach maximal erfolgter Distraction in der Retentionsphase. – **Abb. 9:** Klinisches Bild in der Retentionsphase mit deutlicher Verbesserung der Position der unterentwickelten rechten Kieferhälfte.

Entfernung des Distraktors können dann simultan z.B., wenn gewünscht, Implantate gesetzt werden, oder weitere kleinere Korrekturen am Knochen- oder Weichgewebe, um ein optimales Ergebnis zu erreichen, durchgeführt werden. Die Distractionsosteogenese in der Oral- sowie Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie ist nicht nur auf vertikale Indikationen beschränkt, sondern kann inzwischen auch bei einer Vielzahl von angeborenen oder erworbenen Problemen



**Abb. 10:** Kind mit Morbus Crouzon. Die problematischen Punkte waren die Schlussunfähigkeit der Augen und die chronischen Kopfschmerzen, die die Lebensqualität deutlich eingeschränkt haben. – **Abb. 11:** Während der Distraction (13. Tag) mit 3-D-Rekonstruktion zur Verlaufskontrolle auf ausdrücklichen Wunsch der Eltern. – **Abb. 12:** Klinisches Bild nach Abschluss der chirurgischen Therapie, ohne Schlussunfähigkeit der Augen sowie kopfschmerzfrei, vor kieferorthopädischer Therapie, bei der der Oberkiefer noch etwas nach vorn entwickelt werden muss.

horizontal einseitig oder beidseitig verwendet werden. Insbesondere auch in der Verbesserung der definitiven genauen Knochenposition hat die Distraction in der mikrochirurgisch rekonstruktiven Chirurgie ihren eindeutigen Platz gefunden. Hier sehen wir immer wieder nach dem erfolgreichen Eingriff keine sehr gute Stellung der beiden Kiefer zueinander, sodass kleinere Korrekturen mit dem Distraktor vor der definitiven prothetischen Versorgung sinnvoll sind (Abb. 4 und 5). Da es sich hier um ein spezielles Patientengut handelt, wird die Technik in diesen Fällen auch sehr gut angenommen, was sicherlich auch mit der dadurch notwendigen Pause im Berufsleben verbunden ist.

Nachdem sich diese operativen Methoden beim Erwachsenen umfangreich etabliert haben, konnten wir sie inzwischen auch bei Kindern durch die erworbene Erfahrung entsprechend erfolgreich anwenden. Dabei können isoliert nur der Unter- oder Oberkiefer betroffen sein, aber auch sehr komplexe Missbildungen vorliegen, z. B. das Goldenhar-Syndrom als einseitige oder der Morbus Crouzon als beidseitige Problematik, die große und gut vorbereitete Eingriffe kombiniert mit anderen Fachdisziplinen erfordern (Abb. 6–12).

Natürlich muss unter diesen Bedingungen ein ganzes Team mit Neurochirurgie, Anästhesie, Pädiater, Augenarzt, Kinderintensivstation und den anderen notwendigen Fachrichtungen gemeinsam an der operativen Therapieplanung und Durchführung arbeiten. Auch die postoperativen begleitenden Therapien sollten gemeinsam vorher erarbeitet und festgelegt werden.

Mit dieser noch relativ neuen Technik, der Distractionsosteogenese, hat sich für uns ein weites Gebiet der operativen Therapie in den letzten 40 Jahren völlig neu eröffnet, sodass wir auf zukünftige Entwicklungen der Industrie sehr gespannt sein dürfen. Im Vordergrund steht dabei sicherlich die weitere Entwicklung von noch grazileren Distraktoren, die ja anfänglich nach der Originalmethode sogar extraoral angewendet wurden, um sie noch besser im intraoralen Bereich am Patienten anwenden zu können.

Eine Einschränkung werden sicher auch weiter die Anwendungen sein, die eine schnelle Lösung zur sofortigen Integration ins Berufsleben brauchen. Hier stehen weiterhin die anderen erwähnten Methoden mit Eigenknochen oder Knochenersatzmaterialien sowie ergänzend natürlich Membranen, deutlich im Vordergrund. ■



■ **KONTAKT**

**Priv.-Doz. Dr. Dr. Meikel Vesper, Dr. Dr. Rouven Kleinke**  
 MEOCLINIC  
 Friedrichstr. 71  
 10117 Berlin

Klinikum Barnim GmbH  
 Werner Forßmann Krankenhaus  
 Rudolf-Breitscheid-Str. 100  
 16225 Eberswalde  
 E-Mail: Meikel.Vesper@klinikum-barnim.de



# SAVE CELLS

## NEUE EMS SWISS INSTRUMENTS SURGERY – DIE NEUEN HEROES IN DER IMPLANTATCHIRURGIE RETTEN ZELLEN

Dem Erfinder der Original Methode Piezon ist ein Schlag gegen die Vernichtung von Zellen beim Einsetzen von Implantaten gelungen. Das Zauberwort heisst Doppelkühlung – Kühlung der Instrumente von innen und aussen bei gleichzeitigem optimalem Debrisevakuierten sowie effizientem Bohren im Maxillarbereich.

### KÜHLUNG HEILT

Die einzigartige Spiralform und die interne Instrumentenirrigation verhindern den Temperaturanstieg der Instrumente während des chirurgischen Eingriffs – was eine sehr gute Knochenregenerierung bewirkt.

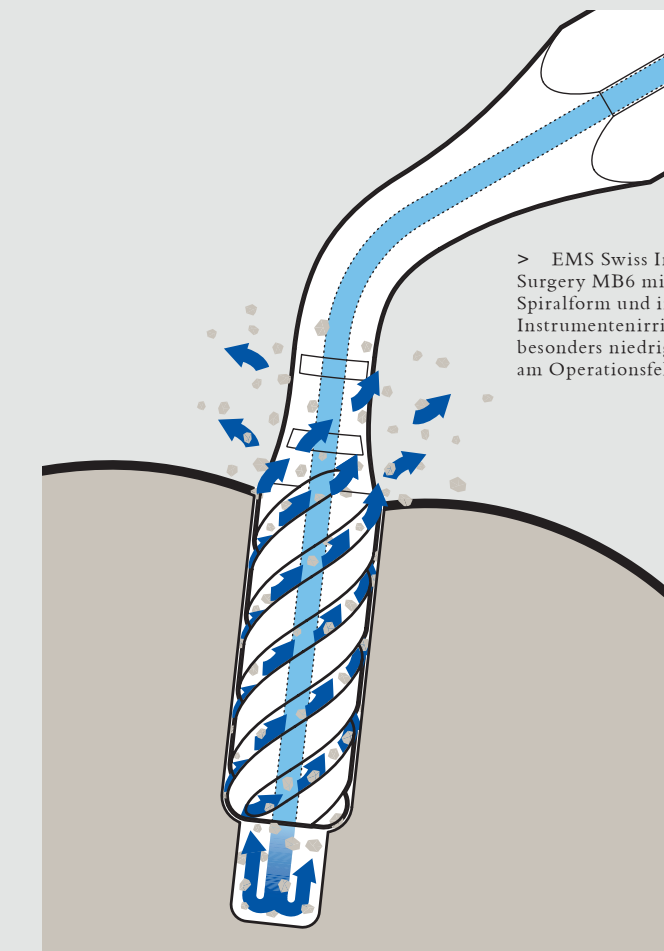
Die EMS Swiss Instruments Surgery MB4, MB5 und MB6 sind diamantbeschichtete zylindrische Instrumente zur sekundären Bohrung (MB4, MB5) sowie zur finalen Osteotomie (MB6). Mit der innovativen Doppelkühlung sind sie einmalig in der Implantatchirurgie.

### KONTROLLE SCHONT

Atraumatische Vorbereitung der Implantierung bei minimaler Knochenbeschädigung wird zudem erreicht durch höchste Instrumentenkontrolle.

### PRÄZISION SICHERT

Selektive Schneidetechnologie bedeutet quasi kein Risiko der Beschädigung von Weichgewebe (Membrane, Ner-



> EMS Swiss Instrument Surgery MB6 mit einzigartiger Spiralform und interner Instrumentenirrigation für besonders niedrige Temperatur am Operationsfeld

ven, Arterien etc.). Unterstützt durch optimale Sicht auf das OP-Feld und geringe Blutung dank Kavitation (hämostatischer Effekt!).

Die neuen EMS Swiss Instruments Surgery stehen exemplarisch für höchste Schweizer Präzision und Innovation im Sinne der Anwender und

Patienten gleichermaßen. Eben die Philosophie von EMS.

Mehr Information >  
[www.ems-swissquality.com](http://www.ems-swissquality.com)

