

Alveolarkammerdefekte behandeln – Knochen und Weichgewebe werden simultan erweitert: Alveolarkamm distraction in der anterioren Maxilla

Der Patient erwartet von seinem Zahnarzt eine uneingeschränkte und sichere Wiederherstellung seines natürlichen Gebisszustands. Besonders nach dem Verlust von Frontzähnen reichen allein auf funktionellen Gewinnen beruhende Resultate nicht mehr aus. In addition zur strukturellen Korrektur muss das Ergebnis sowohl die weiße als auch die rote Ästhetik berücksichtigen.

Deformationen des Prozessus Alveolaris gehören zu den häufigsten Problemen in der Oralchirurgie. Defizite können entweder kongenital, entwicklungsbedingt oder erworben sein. Erworbene Alveolarkammerdefekte sind am häufigsten, sie entstehen oft nach parodontalen Erkrankungen oder in-

folge eines Traumas. Atrophien des Alveolarfortsatzes und der bedeckenden Mukosa entstehen nach jeder routinemäßigen Zahnextraktion. Der Kollaps des Alveolarfortsatzes nach Zahnverlust ist Teil des natürlichen Remodeling-Prozesses und folgt den Gesetzmäßigkeiten nach Wolf (Abb. 1).



Abb. 1: Resorptionsgrade der zahnlosen anterioren Maxilla

Das klinische Management eines alveolären Defekts ist schwierig, weil es meist eine kombinierte Korrektur des fehlenden Knochens, des Weichgewebes und der Zähne ist (Zähne stützen die Papillen). Eine zuverlässige und vorsichtige Augmentations-therapie ist hier die Basis eines erfolgreichen Behandlungskonzepts. Zum präimplantologi-

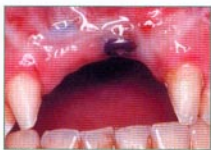


Abb. 8: Patientenfall 3, ungünstige Implantationssituation *alio loco* nach Frontzahntrauma



Abb. 9: Provisorische Brücke von 12 bis 22 und prothetische Rekonstruktion des Alveolarfortsatzes.



Abb. 10: Postimplantologische Distractionsosteogenese



Abb. 11: Patientenfall 3, Zustand nach Verlust eines Blattimplantats in regio 21

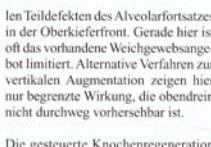


Abb. 11: Patientenfall 3, Zustand nach Verlust eines Blattimplantats in regio 21

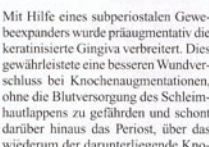


Abb. 11: Patientenfall 3, Zustand nach Verlust eines Blattimplantats in regio 21

wenden Distraktoren der Firma Martin, Tuttingen, bestehen aus Titan und besitzen eine Schlittenmechanik, an der Mikroplatten verschleißt sind. Dieser Distraktor ist für sehr schmale Alveolarkammsegmente konzipiert worden (Abb. 3 bis 7). Der entscheidende Vorteil der extraosären Befestigung ist, dass auch zahntragende Segmente und sogar osseointegrierte Implantate mit distrahert werden können (Abb. 8 bis 14).

Kontrollierte Elevation des Kieferkammes

Die Distractionstherapie eignet sich vor allem für die Behandlung von vertikalen

len Teilekten des Alveolarfortsatzes in der Oberkieferfront. Gerade hier ist oft das vorhandene Weichgewebsangebot limitiert. Alternative Verfahren zur vertikalen Augmentierung zeigen hier nur begrenzte Wirkung, die obendrein nicht durchweg vorhersehbar ist.

Die gesteuerte Knochenregeneration (GBR) mit gefüllten, gestützten oder verstärkten Membrantechniken zur vertikalen Kammaugmentierung ist bei vielen zahnärztlichen Kollegen zum Standard geworden. Simion et al. konnten jedoch in ausführlichen Untersuchungen mit diesen Techniken nur eine durchschnittliche Kammerhöhung von 3,5 Millimetern (mm) erzielen. Auch die chirurgischen Techniken der Knochenblocktransplantate sind durch das vorhandene Weichgewebsangebot limitiert. Die notwendige Weichgewebsdeckung muss durch Lappenverlängerung gewährleistet werden, ist jedoch immer mit einem Verlust der keratinisierten Gingiva verbunden. Hierbei kann es zusätzlich zu Spannungen im Gewebe kommen, die die Blutversorgung des Lappens gefährden. Eine Lappennekrose wäre dann die Folge.

Das Konzept der schrittweisen Expansion von Weichgeweben wurde zur Veränderung zahnloser Kieferkämme von Bonomo et al. und Lew et al. angewandt.

Mit Hilfe eines subperiostalen Gewebepanders wurde präaugmentativ die keratinisierte Gingiva verbreitert. Dies gewährleistete eine besseren Wundverschluss bei Knochenaugmentierungen, ohne die Blutversorgung des Schleimhautlappens zu gefährden und schon darüber hinaus das Periost, über das wiederum der darunterliegende Knochen versorgt wird.

Bei dem Verfahren der vertikalen Distraction werden Weich- und Hartgewebe gleichermaßen distrahert. Die von uns angewandte und dokumentierte Methode der vertikalen Kallusdistraction hat neben der Osteogenese also auch immer eine Histogenese zur Folge. Die neue Technik der vertikalen Distraction osteogenese versetzt uns in die Lage, zahnlose Alveolarfortsatz-Segmente kontinuierlich und kontrolliert zu elevieren und erlangte durch die neuen extrem miniaturisierten Mikroplattensysteme mit monokortikaler Befestigung für die Implantologie eine große Bedeutung.

Dr. Frank Spiegelberg, Frankfurt



Abb. 12: Situation im Röntgenbild



Abb. 13: DOG in regio 12 bis 22 mit Überkorrektur



Abb. 14: Röntgenbild nach DOG

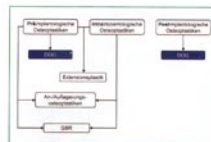


Abb. 2: Übersicht über verschiedene osteoplastische Verfahren



Abb. 3: Patientenfall 1, Situation nach zweimaligem Implantatverlust regio 22



Abb. 4: Vektorstabilisierung während der DOG mit Labialbogen



Abb. 5: Der Distraktor wird entfernt



Abb. 6: Implantation

sehen Knochenaufbau wurden in den vergangenen Jahren eine Reihe augmentativer Techniken konzipiert, wie zum Beispiel die Implantation von alloplastischen Materialien oder Auflagerungsosteoplastiken. Auch autologe Knochen-Transplantate sind gegenüber neuen Verfahren mit einem erhöhten Infektionsrisiko beziehungsweise einem Transplantatverlust behaftet. Einige dieser Techniken wie zum Beispiel die Onlay-Osteoplastik gelten dabei als besonders resorptionsgefährdet. Neben den herkömmlichen Augmentationsverfahren zur Therapie defizienter Kieferabschnitte steht mit der Distraction osteogenese (DOG) eine interessante Alternative zur Verfügung (Abb. 2).

Das Weichgewebe wächst mit

Die DOG kommt aus der orthopädischen Chirurgie und wird bei Operationen am

Skelett in verschiedenen Regionen angewendet. Die DOG beinhaltet in der Oralchirurgie den vertikalen Aufbau eines in der Höhe reduzierten Kieferkammes durch Kallusdistraction ohne zusätzliche Knochen-Transplantation.

Bei der Kallusdistraction wird eine chirurgische Fraktur geschaffen, die graduell und kontrolliert getrennt wird. Das Auseinanderdrücken der Knochenenden geht dabei über in einen Transport. Der gebildete Spalt zwischen den Knochenenden heilt, indem er sich mit neuem, strukturiertem Knochen füllt. Im gleichen Zug, in dem das Knochensegment transportiert

wird, passt sich das umliegende Weichgewebe durch Wachstum der neuen Situation an. Das Resultat ist eine simultane Expansion der Weichgewebe zu den auseinanderdrückenden Knochen. Die neben der Osteogenese herlaufende Histogenese trägt zu einem optisch ansprechenden Ergebnis bei. Die simultane Erweiterung des Volumens von Knochen und Weichgewebe ist ein einzigartiger Vorteil der DOG gegenüber anderen Möglichkeiten der rekonstruktiven Chirurgie.

Die Distraction osteogenese ermöglicht es uns, die besonders schwierig zu rekonstruierenden vertikalen Defekte des Alveolarkammes zuverlässig zu behandeln und stellt daher eine wirkliche Alternative beziehungsweise eine Ergänzung zu den konventionellen Augmentationsverfahren dar. Die bei uns ver-



Der Autor dieses Beitrags, Dr. Frank Spiegelberg, Jahrgang 1963, erlangte 1992 seine Approbation als Zahnarzt an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Er ist Mitglied beim Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO), im Bundesverband der niedergelassenen implantologisch tätigen Zahnärzte in Deutschland e.V. (BIDZ), bei der Deutschen Gesellschaft für Implantologie im Zahner, Mund- und Kieferbereich e.V. (DGIM) und Member of European Study Club University California Los Angeles. 1997 erlangte er die Gebietsbezeichnung „Zahnarzt für Oralchirurgie“, 1998 die Zertifizierung des Tätigkeitschwerpunkts Implantologie (BIDZ). Seit 2000 in eigener Praxis in Frankfurt (Main) niedergelassen, promovierte er 2001 und erlangte 2002 die Zertifizierung „Tätigkeitschwerpunkt Implantologie“ der Landeszahnärztkammer Hessen. Seine Hauptarbeitsgebiete und Fortbildungsschwerpunkte sind Geweberegeneration, knochenaugmentative Maßnahmen und Distraction osteogenese.

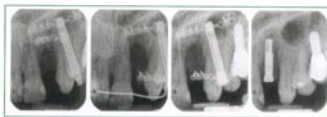


Abb. 7: Röntgenologische Abfolge der DOG: Latenzphase, nach Abschluss der Distractionsphase, nach Abschluss der Konsolidierungsphase und nach der Implantation