

Augmentation eines Unterkieferknochen-defekts nach Alveolarkammdistraktion

Die Anwendung von β -Tricalciumphosphat (β -TCP)

In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass phasenreines, hochporöses β -TCP (Cerasorb® M, curasan AG) als wirksames Knochenaufbaumaterial bei der Sinusbodenelevation, zur Füllung zystischer Knochendefekte und in der Parodontalchirurgie verwendet werden kann. Über weitere Indikationen, insbesondere über die Verwendung von β -TCP zur Deckung von „critical size“-Defekten im Kieferbereich, ist weniger bekannt.

Richard Waluga*, Alexander Voigt*, Nicolai Adolphs*, Katja Nelson*, Martin Klein*/Berlin

■ Es wird im Rahmen einer Anwendungsstudie erstmalig über den Einsatz von β -TCP zur präimplantologischen Deckung eines großen muldenförmigen Unterkieferdefektes nach Distraktionsosteogenese berichtet. Trotz des Defektvolumens von 4 bis 5 cm³ konnte β -TCP auch ohne Verwendung von autologer Knochenspongiosa mit zufriedenstellendem Ergebnis eingesetzt werden. Das Material war in der Lage, den Unterkieferknochendefekt im Sinne einer restitutio ad integrum sicher zu rekonstruieren. Der neu gewonnene Knochen war zur Insertion und nachfolgender Osseointegration von enossalen Implantaten geeignet. Der Vorteil der beschriebenen Methode ist, dass eine Entnahme von Beckenkammspongiosa und damit eine weitere Traumatisierung bzw. eine Verlängerung der Operations- und Rehabilitationszeit vermieden werden konnte. Für die untersuchte Defektart scheint β -TCP eine Alternative zur autologen Knochentransplantation zu sein. In der Oralchirurgie bzw. MKG-Chirurgie besteht mitunter ein erheblicher Bedarf an Knochenaufbaumaterialien zur Deckung knöcherner Defekte im Kiefer- und Gesichtsbereich. Zum Aufbau von verloren gegangenen Knochen stehen dem Chirurgen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Neben der Transplantation von autologen Hartgeweben gewinnt in den letzten Jahren immer mehr die Implantation von alloplastischen Knochenaufbaumaterialien an Bedeutung.¹ Der entscheidende Vorteil dieses alternativen Verfahrens liegt darin, dass auf einen Zweiteingriff zur Gewinnung autologen Knochens verzichtet und so die Komplikationen im Bereich der Entnahmestelle, die als „donor-site-Morbidität“ beschrieben wurden,^{2,3} vermieden werden können.⁴ Die Anwendung von modernen alloplastischen Knochenaufbaumaterialien setzt auf die osteokonduktive Erschließung des Implantats im Sinne einer Leitschienenfunktion für Osteoblasten, vaskuläres Gewebe und

Osteoklasten, mit nachfolgender Resorption und Umbau in vitalen Knochen.⁵⁻⁷ Als wichtige Kriterien für eine effiziente Knochenregeneration gelten dabei die vollständige Resorbierbarkeit des Aufbaumaterials, seine biologische Verträglichkeit und insbesondere seine infektiologische bzw. immunologische Unbedenklichkeit.^{7,8} Diese Maßgaben werden durch das synthetisch hergestellte β -Tricalciumphosphat Cerasorb® M (curasan AG, Kleinostheim) erfüllt.^{8,9} Das Material zeichnet sich gegenüber Knochenaufbaumaterialien biologischen Ursprungs unter anderem dadurch aus, dass es mit genau definierbaren physio- und kristallochemischen Eigenschaften herstellbar ist und somit eine besser abschätzbare biologische Reaktionsweise ermöglicht.^{7,10} Aufgrund seiner Phasenreinheit von $\geq 99\%$ ¹¹ ist dieses Produkt von dem ICDD (International Center of Diffraction Data, Pennsylvania, USA) als Standard für die Analytik von β -Tricalciumphosphaten festgelegt worden. Idealerweise verläuft die Resorption der β -TCP-Granula parallel zur Knochenneubildung.¹² Im Gegensatz zu nichtresorbierbaren Materialien, die lediglich vom Körper osseointegriert werden, ist aufgrund des Umbaus von β -TCP in körpereigenen Knochen eine nachfolgende biofunktionelle Anpassung durch „remodeling“-Vorgänge möglich.⁷

In der Vergangenheit konnte in mehreren Studien mit bilateralem Sinuslift (split-mouth-Modell) gezeigt werden, dass β -TCP ein wirksames osteokonduktives Material ist und die Knochenneubildungsraten bei Verwendung von β -TCP und von autologer Spongiosa vergleichbar sind.^{6,13} Eine weitere, in Studien überprüfte Indikation ist die Auffüllung von Knochendefekten nach Zystektomie.⁹ Auch hier führte der Einsatz von β -TCP aufgrund seiner positiven Materialeigenschaften zu guten klinischen Ergebnissen. Phasenreines, hochporöses β -TCP hat sich auch als effizientes alloplastisches Knochenaufbaumaterial in der Parodontalchirurgie bewährt.¹² Über weitere Indikationen, insbesondere über die Verwendung von β -TCP zur Deckung von „critical size“-Defekten im Kieferbereich, ist wenig bekannt. Zur Evaluierung von weiteren Anwendungsbereichen in der

* Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-Klinikum, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie – Klinische Navigation und Robotik – Berliner Zentrum für rekonstruktive und plastisch-ästhetische Gesichtschirurgie