



## Der neue Champions Smart Grinder „Genesis“

Das bewährte Konzept mit neuen Features

Text/Bilder Andreas Reil

Der Smart Grinder ist seit 2017 Bestandteil des Champions-Konzepts für biologische Implantologie und findet in immer mehr Praxen weltweit Anwendung.

Kurz zur Erinnerung: Der Champions Smart Grinder, entwickelt von Prof. Dr. Itzhak Binderman, Uni Tel Aviv (Professor in Dentistry, Department of Oral Biology) erzeugt aus extrahierten Zähnen autologes Knochenersatzmaterial (KEM). Die Zähne werden zunächst im Smart Grinder auf die ideale Korngröße von 0,25 bis 1,2 mm partikuliert, danach im Cleanser – einer

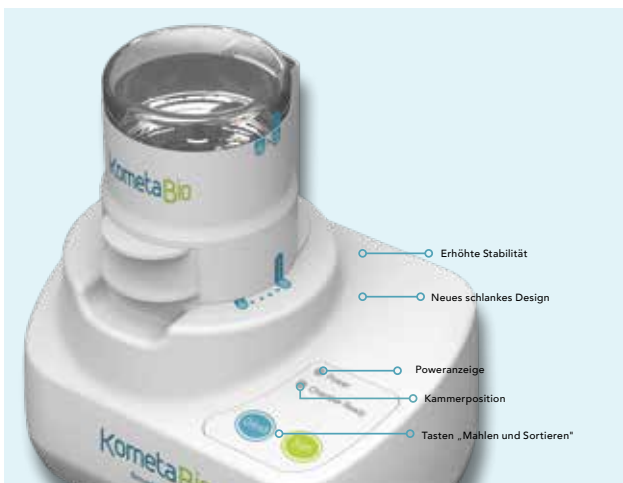
Natriumhydroxidlösung – von allen organischen Rückständen gereinigt und anschließend mit einer Pufferlösung auf den pH-Wert von 7,1 gebracht. Diese sterilen Partikel können als Transplantate in frische Kieferhöhlen und für Knochendefekte verwendet werden, aber auch für eine Socket Preservation für den Volumenerhalt von Weich- und Hartgewebe nach einer Extraktion ist dieses KEM ideal.

Knochenersatzmaterial hat seit Langem eine große Bedeutung in der Chirurgie und auch der Zahnmedizin, man unterscheidet vier verschiedene Arten von Knochenersatzmaterial:

- alloplastisch
- xenogen
- allogen
- autogen

*Alloplastisches Material* ist synthetisches Material. Am bekanntesten ist  $\beta$ -Tricalciumphosphat, aber es kann sich auch um Kalziumkarbonat oder bioaktive Glaskeramik handeln. Diese Materialien dienen den Osteoblasten als Gerüst für die Bildung neuen Knochens.

*Xenogenes Material* stammt von anderen Spezies, meistens von Rind, Pferd, Schwein, bei denen die organischen Komponenten entfernt wurden. Sie sind ebenfalls osteokonduktiv. In



der Praxis zeigt sich aber häufig, dass sich kein neuer Knochen bildet, sondern sich das eingebrachte Material unverändert in situ befindet.

*Allogenes Material* stammt von einem anderen Individuum derselben Spezies und wird häufig Leichen entnommen. Vor dem Einsetzen wird es gereinigt, entfettet, desinfiziert und gegebenenfalls in einer Knochenmühle partikuliert.

Da die antigenen Proteine nicht entfernt werden können, ohne die Bone Morphogenetic Proteins (BMP) zu zerstören, die den Knochenneuaufbau aktivieren, bleibt immer ein Restrisiko einer Immununverträglichkeit.

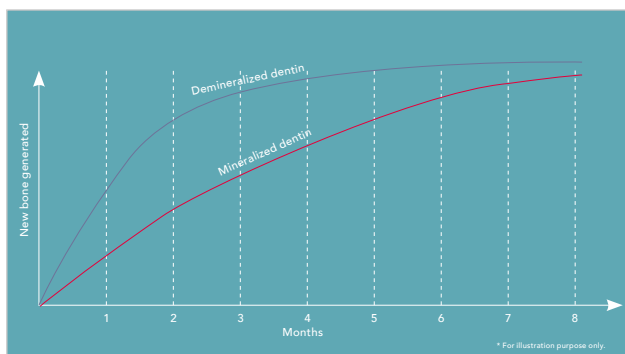
Der Goldstandard von Knochenersatzmaterial ist *autogenes Material*, Material vom selben Individuum. Autogene Transplantate heilen aufgrund von Osteogenese, Osteoinduktion und Osteokonduktion ein. In der Vergangenheit wurden dazu Knochenblöcke aus der Hüfte, dem Ramus oder vergleichbarer Gebiete entnommen und implantiert. Knochentransplantate aus anderen Körperregionen werden in der Regel resorbiert, deshalb ist immer eine gewisse „Über-Transplantation“ erforderlich, damit schlussendlich ein Teil nicht resorbierten Knochen übrig bleibt.

Knochenersatzmaterial, das nach dem Smart Grinder-Protokoll aus den extrahierten Zähnen gewonnen wird, wandelt sich innerhalb von wenigen Wochen vollständig in festen Knochen um. Dies wird durch die hohe Zahl von BMPs unterstützt, denn Zähne haben einen höheren Anteil an BMPs als Knochen selbst.

### Der Champions Smart Grinder „Genesis“

Der seit 2016 bewährte Smart Grinder wurde jetzt in einigen Punkten aktualisiert. Dies betrifft vor allem das Design, die Bedienung und die Sicherheit.

Die Zeiten für das Mahlen und Sortieren sind jetzt fest mit drei Sekunden beziehungsweise 20 Sekunden für das Sortieren vorgegeben, so wird verhindert, dass sich durch ein zu langes Mahlen das Partikulat erwärmt und die BMPs zerstört werden könnten. Der Vorgang kann aber mehrmals hintereinander durchgeführt werden, bis der gesamte Zahn gemahlen ist. Verbessert wurde auch die Sicherheit des Gerätes. Ist die Mahlkammer nach dem Aufsetzen auf das Basisgerät richtig eingerastet,



Vergleich des Heilungsverlauf mit mineralisiertem und demineralisiertem KEM



Die beiden Smart Grinder-Prozesse gegenübergestellt.

Links der klassische Prozess mit Cleanser und anschließender Pufferung auf pH 7,2.

Rechts der Prozess zum teildemineralisiertem Partikulat durch eine zusätzliche EDTA-Lösung nach dem Cleanser.

signalisiert dies die LED „Chamber ready“, umgekehrt, wenn sie nach dem Aufsetzen nicht leuchtet, sollte die Verbindung noch einmal kontrolliert werden.

Die beiden Auffangschubladen für das Knochenersatzmaterial lassen sich jetzt zur Frontseite herausziehen, nicht mehr seitlich. Unverändert ist die Aufteilung: In der oberen Schublade befindet sich das Knochenersatzmaterial in der optimalen Körnung von 0,25 bis 1,2 mm Korngröße, darunter wird das feinere Material aufgefangen. Dieser feine „Zahnstaub“ enthält wenig oder keine BMPs, kann aber zum Ergänzen verwendet werden. Die Mahlkammern können sowohl für den alten, bewährten als auch den neuen „Genesis“ verwendet werden.

### Smart Grinder-Protokoll

Das Smart Grinder-Protokoll sieht jetzt zwei unterschiedliche Protokolle vor: Das klassische Protokoll nimmt circa sechs Minuten in Anspruch:

Nach dem Partikulieren wird das Mahlgut in ein Dappenglas gegeben und man lässt für fünf Minuten den Cleanser einwirken. Anschließend wird mit sterilen Tupfern die Flüssigkeit entfernt und danach für 2 x 3 Sekunden das Partikulat mit der Pufferlösung auf den idealen pH-Wert von 7,1 gebracht. Damit ist der Smart Grinder-Prozess abgeschlossen.

Mit Einführung des Modells „Genesis“ wurde ein zweites Herstellungsprotokoll eingeführt, der Graft Accelerator. Die Herstellung von Knochenersatzmaterial mit einem teildemineralisierten Transplantat. Für dieses Protokoll ist ein dritter Schritt im Reinigungsprozess erforderlich, der mit einer modifizierten EDTA-Lösung erfolgt. Diese Lösung demineralisiert lediglich 10–20 Prozent des partikulierten Materials, dadurch werden mehr Wachstumsfaktoren und BMPs freigesetzt. Übrig bleibt ein beträchtliches mineralisiertes Gerüst.

Bei teildemineralisiertem Partikulat bleibt ein Großteil des Hydroxylapatit als Gerüst erhalten, so wird früher neuer Knochen aufgebaut. Dies ist besonders für Patienten wichtig, deren Heilungsprozess durch Krankheit oder Medikamenteneinnahmen verlangsamt ist, denn sie durchlaufen oft den Heilungsprozess sehr langsam und/oder bilden manchmal überhaupt keinen Knochen. Das Protokoll ähnelt dem Originalprotokoll, jedoch wird nach dem Cleanser noch eine zusätzliche Reinigung mit der modifizierten EDTA-Lösung (2 Minuten) eingefügt.