

Extrahiertes Zahnmaterial als autologer Knochenersatz

Autologer Knochen, alloplastisches oder bovines Material als Knochenersatzmaterial (KEM) galt seit den Anfängen der Implantologie als Goldstandard. Allerdings wird der Behandler bei dessen Verwendung mit diversen Problemen konfrontiert. Das Smart Grinder-Verfahren besticht demgegenüber seit Jahren mit guten wissenschaftlichen Erkenntnissen und hat das Potential, zum neuen Standardverfahren zu werden.

Als Behandler ist man beim Thema Knochenersatzmaterial mit drei Problemen konfrontiert:

- 1) Sehr teuer oder aufwendig
- 2) alloplastisches oder xenogenes Knochenersatzmaterial wurde – entgegen aller Versprechungen und Statements renommierter Opinion-Leader, auch nach Jahrzehnten – nicht in Knochen umgebaut
- 3) Patienten, bei denen bovines Material als Knochenersatzmaterial eingesetzt wurde, kommen aufgrund dessen als Blut- oder Knochenmarkspender nicht mehr in Frage.

Beim Smart Grinder-Verfahren, das von Prof. Dr. Itzhak Binderman (Israel) entwickelt wurde (**Abb. 1**), überzeugt das einfache ‚chair-side‘ Handling. Überzeugend ist auch die Tatsache, dass patienteneigenes Material, welches ohne Veränderung der Struktur, zerkleinert (engl. grind), gereinigt und gepuffert wird. Dies alles sind Erfolgsfaktoren für den „Boom“ auch in Deutschland (**Abb. 2**).

Die Zahnaufbereitung in optimale Korngrößen und Reinigung dauert insgesamt nur etwa 10 Minuten und ist auf eine geschulte ZFA Mitarbeiterin delegierbar. Das Zahnarzthonorar beträgt 100 Euro, die Gesamtkosten für Patienten etwa 166 Euro. Repräsentative Umfragen in Praxen, die den Smart Grinder einsetzen, zeigen, dass sich nach der ausführlichen Aufklärung über 90% der Patienten für diese Art von ‚Socket Preservation‘ gleich im Anschluss an eine Extraktion entscheiden. Auch für Sinuslift-Operationen und die Augmentation schmaler Kieferkämme ist das Grinder Material sehr gut geeignet.

Ablauf

Im ersten Schritt nach Wiedereinsetzen des zerkleinerten Zahnmaterials werden Zahnpartikel bindegewebsfrei von Knochen umschlossen.

Monate bis Jahre später findet eine Ersatzresorption statt, die zu neugebildetem, lamellären Knochen führt. Die Matrix von Zahnmaterial hat – wie Knochen – die angeborenen chemischen und physikalischen Eigenschaften, um Vorläuferzellen anzuziehen, was neues Knochenwachstum induziert (**Abb. 3-5**).

Mechanisch werden vor dem Mahlvorgang die extrahierten Zähne ortho- und retrograd von sämtlichem Fremdmaterial wie Amalgam, Komposite, Zemente, Endomaterial

mittels Hartmetall, Diamanten und rotem Winkelstück (durch die ZFA) entfernt. In drei Sekunden wird der Zahn (bzw. die Zähne) im Smart Grinder zermahlen und in 20 Sekunden auf 250 – 1.200 µm Korngrößen gesiebt. Diese Korngrößen haben sich als ideal herausgestellt und es ist sichergestellt, dass in diesen Fragmenten alle Knochen-Wachstumsfaktoren vorhanden sind. In der unteren Kammer ist lediglich „Zahnstaub“, der diese nicht enthält.

Kein neu erschaffenes Medizinprodukt

Da die Struktur des patienteneigenen Zahnmaterials weder durch die Zerkleinerung noch durch die Reinigung mit der Natriumhydroxid-Lösung 0,5M (Cleanser, GE Healthcare Bio-Sciences AB, Sweden) und anschließender pH-Wert Abpufferung auf 7,1, neutralisiert wird, handelt es sich bei der Erstellung als Knochenersatzmaterials beim Smart Grinder Verfahren nicht um ein neu erschaffenes Medizinprodukt.

Fakt ist, dass alle Knochen-Wachstumsfaktoren durch die fünfminütige Cleanser Reinigung und Abpufferung nicht verändert, beeinträchtigt oder gar eliminiert werden. Warum? Da diese nicht auf der Oberfläche der Zahnfragmente oder in den Dentintubuli, sondern in der Matrixstruktur selbst platziert sind. Durch den Cleanser werden alle Bakterien, Viren, Pilze und Endotoxine auf den Zahnfragment-Oberflächen und in den Zahn-Tubuli eliminiert.

Auch umfangreiche Augmentationen oder leicht abgewandelte Khoury-Techniken sind mit Zahnschalen oder alleine mit dem Smart Grinder Verfahren durchführbar [1]. Normalerweise benötigt man keine Membran für kleine Augmentationen oder eine gewöhnliche ‚Socket Preservation‘ zum Erhalt der Weich- und Hartgewebsstrukturen.

Wer sollte das Smart Grinder Verfahren anwenden?

Bei all der Aufklärungspflicht, der wir als Ärzte/Zahnärzte gesetzlich unterliegen, ist der Patient vor jeder Zahnextraktion zu informieren,



Abb. 1: Prof. Dr. Itzhak Binderman (Universität Tel Aviv/Israel) ist der Entwickler des Smart Grinder-Verfahrens.



Abb. 2: Zerkleinertes patienteneigenes Knochenersatzmaterial aus dem Smart Grinder.

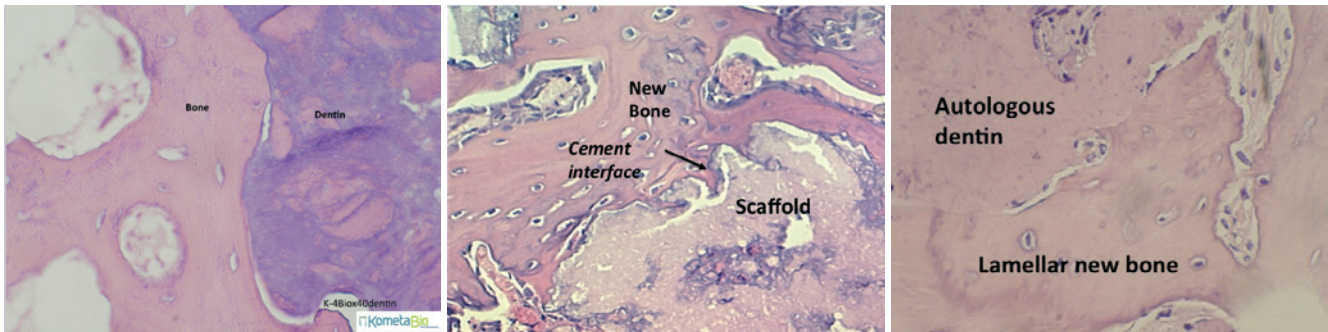


Abb. 3-5: Zahlreiche histologische Studien weltweit belegen das „Natur-Prinzip“ des Smart Grinder-Verfahrens mit Neubildung von lamellären Knochen, induziert durch autologes Zahnmatrix.

dass eine Zahnextraktion negative Auswirkungen sowohl auf das Weich- als auch auf das Hartgewebe (Knochen) haben wird, und dies innerhalb der ersten drei bis sechs Monate post operativ! Es ist nicht nur eine moralische, sondern auch ärztliche Pflicht, den Patienten darüber aufzuklären. Der beste Zeitpunkt für eine Socket Preservation mit autologem KEM, gewonnen nach dem Smart Grinder-Verfahren, ist unmittelbar nach der Extraktion. Eine Aufklärung über mögliche Infektionsmöglichkeiten, wie beim Einsatz „toten“, bovinen Materials, müssen wir beim Smart Grinder-Verfahren nicht durchführen, da es zu einer solchen nicht kommt. Denn es ist patienteneigenes Material, welches zwar nicht steril aber intensiv gereinigt wurde. Vierseitige Aufklärungs-Flyer für Patienten gibt es beim Verein VIP-ZM. Eine Umfrage unter VIP-ZM Mitgliedern ergab, dass 9 von 10 Patienten nach Aufklärung in eine Socket Preservation einwilligen. Ein später oft benötigter Knochenaufbau ist nicht nur wesentlich aufwendiger, sondern eben auch um ein Vielfaches teurer. Zudem wird beste Knochen- und Zahnfleisch-Prophylaxe betrieben (ohne vertikalen oder horizontalen Abbau), unabhängig dessen, ob zwei Monate später implantiert wird oder nicht.

Die Aufklärung und der routinemäßige Einsatz des Smart Grinders in der Praxis ist also ein absolutes Muss für jede zahnärztliche Praxis, die Zähne extrahiert! Zähne gehören nie mehr in den Müll, sondern werden innerhalb von nur 10 Minuten aufbereitet und in die Patientenalveole zurückgeführt! Zudem ist der Smart Grinder ein tolles Marketing-Tool.

Wann und wer sollte das Smart Grinder-Verfahren anwenden?

Der Smart Grinder ist – meiner Überzeugung nach – ein „MUSS“ in jeder Zahnarztpraxis, die Zähne extrahiert! Idealerweise gleich im Anschluss nach jeder Extraktion/ Osteotomie bei Erwachsenen. Es ist faszinierend, dass die ZFAs die aktive Aufbereitung des Zahnmaterials (vor den Augen des Patienten) sehr gerne durchführen. Da durch den Grindervorgang das Volumen des Zahnmaterials um Faktor drei gesteigert wird, bleibt oftmals auch wertvolles Patientenmaterial üb-

rig. Dieses Material oder aktuell nicht benötigte Zähne sollte man für einen eventuell späteren Bedarf (z.B. für eine Sinuslift-OP) unbedingt aufbewahren! Hierzu reicht die trockene Aufbewahrung im Dappenglas (mit Beschriftung des Patientennamens) ohne weitere Hilfsflüssigkeiten oder andere Besonderheiten.

Ob Champions Zirkon-BioWin! (Abb. 9) oder Titan (R)Evolution Implantat (Abb. 11): Das aufbereitete Grinder-Zahnmaterial (Abb. 10) wird beim internen, direkten Sinuslift (IDS) erfolgreich, minimal-invasiv (MIMI Vb) und ohne Komplikationsgefahr mit abgerundeten Condensern und mit linksdrehendem, abgeflachtem 3,7 mm D Krestalbohrer unterhalb der Membran eingebracht. Der („un-

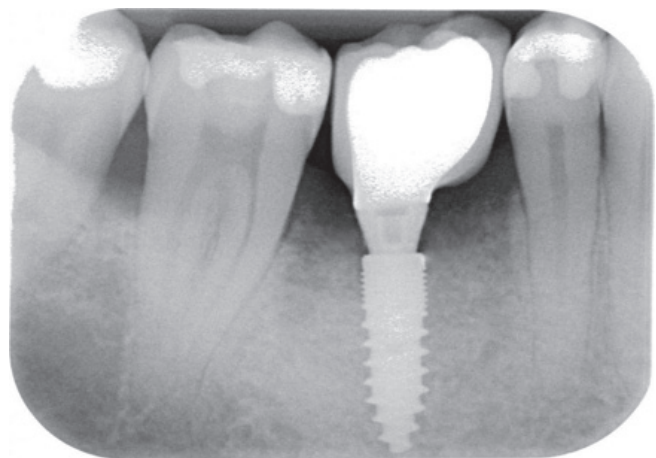


Abb. 7: Auch die röntgenologischen Ergebnisse sind überzeugend: Zustand ein Jahr postoperativ nach Implantation und Prothetik regio 45 (Champions (R)Evolution ø 3,5 mm, Länge 10 mm), die wiederum nur zwei Monate post extractionem/ Smart Grinder-Anwendung erfolgte.



Abb. 8: Mikroflora (grün) auf einer Zahnfragment-Oberfläche und nach Cleaner-Anwendung.

Kortikaler Knochen		Zahnbein	
Hydroxylapatit	60%	Hydroxylapatit	70%
Kollagen Typ I	30%	Kollagen Typ I	20%
Wasser	10%	Wasser	10%
Zahnschmelz		Zahnzement	
Hydroxylapatit	95%	Hydroxylapatit	45%
Wasser/ Kollagen	4%	Kollagen Typ I	33%

Abb. 6: Knochen und natürlicher Zahn sind sehr ähnlich aufgebaut, die Bestandteile variieren lediglich in %-Punkten.

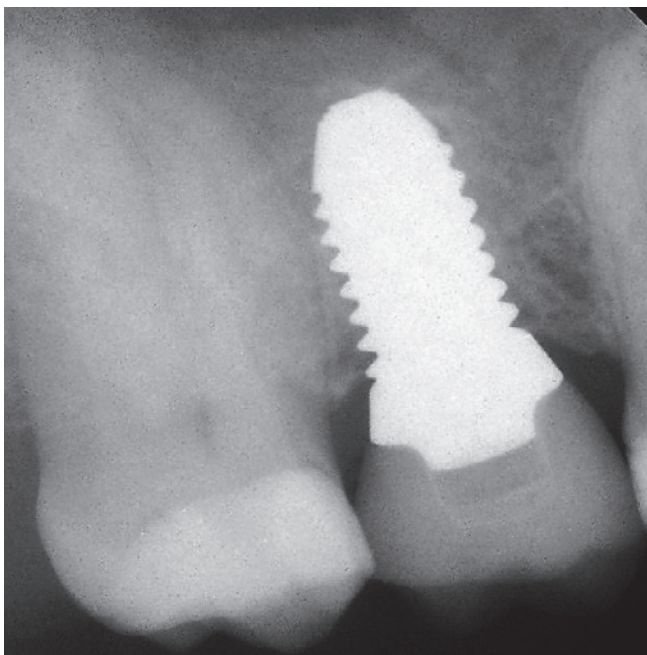


Abb. 9: Champions Zirkon-BioWin!



Abb. 10: Das aufbereitete Grinder Zahnmaterial.

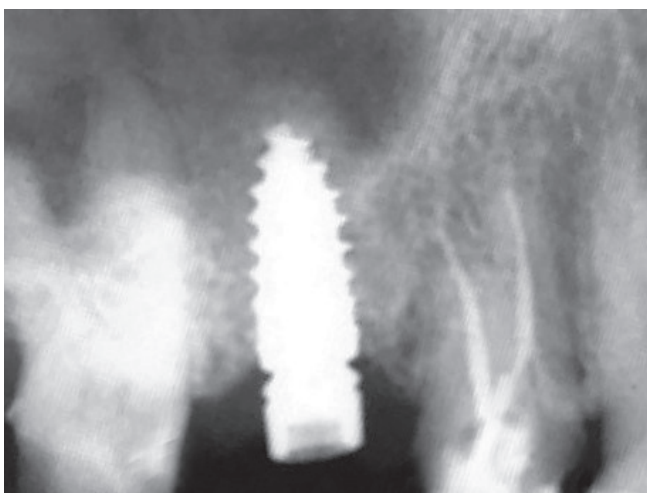


Abb. 11: Titan (R) Evolution Implantat.



Der Smart Grinder.

blutige“) IDS benötigt nur wenige Minuten. Auf den Kontrollröntgenbildern sieht man deutlich „die Wolken“ des Grinder Materials, welches definitiv zu Knochen umgewandelt wird.

Fazit

Der Smart Grinder zählt für mich zu einem der „Meilensteine“ auf dem Gebiet der KEM in der Implantologie. Es ist eine Revolution und eine einleuchtende, geniale Innovation, die sogar der autologen Knochentransplantation den Rang als „Goldstandard“ der KEM ablaufen wird: Das Zahnmaterial wird nicht so schnell resorbiert wie augmentierter Knochen, ein zweites Operationsfeld (zur Knochenentnahme) ist überflüssig und die Zahnsubstanz enthält mehr Knochenwachstumsfaktoren als Knochen selbst! Nutzen wir also die wissenschaftliche Datenlage, entsorgen niemals mehr extrahierte Zähne in den Müll, arbeiten tagtäglich mehr „mit der Natur“ und recyceln patienteneigenes Material zum Erhalt deren Weich- und Hartgewebes. Nicht zuletzt müssen wir unsere Patienten über die aktuellen, evidenzbasierten Möglichkeiten zur Vermeidung eines Knochen-Kollapses nach Extraktion aufklären, um nicht den Vorwurf der in Kauf genommenen Körperverletzung (Resorptionsprozesse nach Extraktion) ausgesetzt werden zu können. Abschließend bemerkt ist es auch für die Praxis ein lukratives „Zusatz-Einkommen“ und die Patienten sind begeistert von den Möglichkeiten der modernen Implantologie. ■

Bilder: © Dr. Armin Nedjat

Literatur:

- [1] Schwarz F. et al; Efficacy of autogenous tooth for lateral alveolar ridge augmentation and staged implant placement. A prospective controlled clinical study



Dr. med. dent. Armin Nedjat

Zahnarzt, Experte für Implantologie & Implantatprothetik,
CITC, Präsident des VIP-ZM
info@vip-zm.de