

Formbarer Knochenersatz aus der Spritze – Aushärtung in Kontakt mit Blut & offene Einheilung

easy-graft®



Abb. 1: Nach Zahnextraktion.



Abb. 2: Minimalinvasive Socket Preservation mit easy-graft®CLASSIC. Es wurde keine Membran gelegt und kein primärer Wundverschluss angestrebt.



Abb. 3: Wundheilung nach fünf Tagen.

Nach einer Entwicklungsphase von rund zehn Jahren wurde im Dezember 2005 ein Meilenstein erreicht: Die Zulassung von easy-graft®, das erste formbare Knochenersatzmaterial weltweit, welches in Kontakt mit Blut zu einem festen Körper aushärtet (siehe auch „Knochenersatzmaterialien zur Socket Preservation – ist das Ziel erreicht?“ von Dr. Jens Schug, Zürich, in dieser Ausgabe). easy-graft® wurde an der IDS 2007 in Köln, vor fünf Jahren, einem breiten Publikum vorgestellt und hat sich seither als führendes synthetisches Knochenersatzmaterial etabliert.

easy-graft® besteht aus bewährten synthetischen Knochenersatzmaterialien, deren Handhabungseigenschaften mit der patentierten easy-graft® Technologie den Bedürfnissen der Praxis angepasst wurden. Die Granulate sind mit einem hauchdünnen Film aus einem abbaubaren Polymer beschichtet. Diese Beschichtung wird in Kontakt mit dem flüssigen BioLinker weich: Die einzelnen Granulate haften aneinander und verbinden sich zu einer formbaren Masse, welche direkt aus der Spritze in den Defekt eingebracht wird. Das aus dem Knochen austretende Blut durchdringt das poröse Material. Durch Blutkontakt härtet easy-graft® innerhalb von rund zwei Minuten aus und bildet im Defekt ein Gerüst aus verbundenen Granulaten. Eine Membran zur Fixierung des Materials wird bei geeigneter Defektform nicht benötigt.

easy-graft®CLASSIC war das erste Produkt der easy-graft® Familie. Es besteht aus mikroporösem β -Tricalciumphosphat (β -TCP) und wird im Körper innerhalb von 5 bis 15 Monaten vollständig abgebaut und mit körpereigenem Gewebe ersetzt.¹⁻⁵ β -TCP ist ein bewährtes Knochenersatzmaterial, aber einige Zahnmediziner und Chirurgen bevorzugen Materialien, welche zum Teil (oder vollständig) aus Hydroxylapatit bestehen und nur eingeschränkt resorbiert werden. easy-graft®CRYSTAL wurde speziell für diese Anwendergruppe entwickelt. Es basiert auf mikroporösem biphasischem Calci-

umphosphat (BCP), einen Verbund aus 60% Hydroxylapatit und 40% β -TCP. Dieses Material baut sich partiell ab, ein Anteil verbleibt integriert im neu gebildeten Knochen.³ Das vollständig resorbierbare easy-graft®CLASSIC und das volumenstabile easy-graft®CRYSTAL können in denselben Indikationen eingesetzt werden. Es gibt einige Situationen, in denen ein teilresorbierbares Material jedoch besser geeignet scheint. Ein Beispiel dafür sind Defekte, bei denen das während des Heilvorgangs gebildete Knochengewebe nicht durch Zahnwurzeln oder dentale Implantate mechanisch stimuliert wird und eine Resorption im Rahmen des physiologischen Remodelings erwartet wird (z. B. Extraktionsalveole unter einer Brücke). Das im Knochen integriert verbleibende easy-graft®CRYSTAL ist in solchen Fällen besser geeignet, um eine langfristige Volumenstabilität zu erzielen. In den allermeisten Indikationen sind aber in erster Linie Erfahrungswerte mit

Knochenersatzmaterialien entscheidend. Das resorbierbare easy-graft®CLASSIC empfehlen wir Zahnärzten, welche häufig mit β -Tricalciumphosphat gearbeitet haben. Anwender, die vor allem Erfahrungen mit langsam oder nicht resorbierbaren Materialien gemacht haben (z. B. Hydroxylapatit xenogener Herkunft, BCP), werden in easy-graft®CRYSTAL ein Material vorfinden, das ihren Erwartungen entspricht. Die easy-graft® Produkte kombinieren bewährte synthetische Knochenersatzmaterialien mit dem einmaligen Handhabungsvorteil – modellierbar aus der Spritze, Aushärten im Defekt. Diese Evolution von losen Knochenersatz-Granulaten hin zum stabilen Gerüst ging Hand in Hand mit der Eröffnung neuer therapeutischer Perspektiven, wie membranfreie Vorgehen, vereinfachte Verfahren zur Socket Preservation oder die minimalinvasiven subperiostalen Augmentationen.

Quellenhinweis Bilder: Dr. Andreas Huber, Erding

Literatur

- Nair P N, Luder H U, Maspero F A, Fischer J H and Schug J. Biocompatibility of Beta-tricalcium phosphate root replicas in porcine tooth extraction sockets – a correlative histological, ultrastructural, and x-ray micro-analytical pilot study. *J Biomater Appl* 2006; 20(4):207–24
- Gacic B, Todorovic L, Kokovic V, Danilovic V, Stojcev-Stajcic L, Drazic R and Markovic A. The closure of oroantral communications with resorbable PLGA-coated beta-TCP root analogs, hemostatic gauze, or buccal flaps: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108(6):844–50
- Schmidlin P R, Nicholls F, Kruse A, Zwahlen R A and Weber F E. Evaluation of moldable, in situ hardening calcium phosphate bone graft substitutes. *Clin Oral Implants Res* 2011
- Gläser R. Rehabilitation mit 3D-Planung und Kieferkammerhalt. *Zahn Arzt* 2009; 4):29–31
- Luginbuehl V, Ruffieux K, Hess C, Reichardt D, von Rechenberg B and Nuss K. Controlled release of tetracycline from biodegradable beta-tricalcium phosphate composites. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2009; 92(2):341–52

Studien und Fallbeispiele über Degradable Biomaterialien:

- Schmidlin, P. R., F. Nicholls, et al. (2011). „Evaluation of moldable, in situ hardening calcium phosphate bone graft substitutes.“ *Clin Oral Implants Res*.
- Schug, J. (2011). „Was tun mit der Extraktionsalveole? Eine Socket Preservation erhält das Volumen des Alveolarkamms.“ *Zahnarzt Praxis* 6: 7–9.
- Kakar, A., V. Chaudhary, et al. (2011). „Indirect Sinus Elevation And Implant Placement

- Using A Modified Crestal Approach—A Case Report.“ *The Journal of Academy of Oral Implantology* 3(Jan-Apr): 37–40.
- Troedhan, A. (2011). „Vereinfachtes Verfahren zur Augmentation.“ *Rot & Weiss* 5(3): 32–33.
- Ruffieux, K., M. Kohli, et al. (2010). *Knochenaufbau – Werkstofftechnologie und klinisches Handbuch easy-graft/easy-graftCRYSTAL*. Schlieren, DS Dental.
- Neumeyer, S. and S. Neumeyer-Wühr (2010). „The use of polylactide-coated beta-TCP Closure of oroantral communications“ *Implants*(4): 32–36.
- Neumeyer, S., H. Bösebeck, et al. (2009). „Der Einsatz von polylactidbeschichtetem Beta-Tricalciumphosphat zum Verschluss von Mund-Antrum-Verbindungen.“ *Die Quintessenz* 60(8): 891–9.
- Gläser, R. (2010). „Hart- und Weichgeweberekonstruktion.“ *Dent Mag* 28(5): 392–397.
- Troedhan, A., M. Wainwright, et al. (2010). „Risikoarme Alternative für den unteren Seitenzahnbereich.“ *Zahn Arzt*(October): 8–10.
- Huber, A. (2010). „Einfach & effizient Die membranfreie Behandlung von Resektionsdefekten mit einem in situ aushärtenden Knochenersatzmaterial.“ *Zahn Arzt*(Juni): 12.
- Gacic, B., L. Todorovic, et al. (2009). „The closure of oroantral communications with resorbable PLGA-coated beta-TCP root analogs, hemostatic gauze, or buccal flaps: a prospective study.“ *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 108(6): 844–50.
- Schug, J. (2009). „Knochenersatzmaterialien zur Socket Preservation – ist das Ziel erreicht?“ *Implantologie Journal*(6): 48–52.
- Gläser, R. (2009). „Rehabilitation mit 3D-Planung und Kieferkammerhalt.“ *Zahn Arzt*(4): 29–31.
- Troedhan, A., A. Kurrek, et al. (2009). „Der vertikale ultraschallgestützte Kieferkamm-split“ *Zahn Arzt*.

- Huber, A. and F. E. Weber (2009). „Minimal-invasiver interner Sinuslift.“ *J Cont Dent Educ* 12(4): 86–88.
- Hollay, H.-C. (2009). „Die interne Sinusbodenelevation mit IntraLift.“ *Implantologie Journal*(4): 34–36.
- Friedrich, D. (2009). „Die Behandlung von großen parodontalen Defekten mit einem beta-TCP Composite.“ *Dent Implantol*(4): 258–262.
- Thoma, K., G. F. Pajarola, et al. (2006). „Bioabsorbable root analogue for closure of oroantral communications after tooth extraction: a prospective case-cohort study.“ *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 101(5): 558–64.
- Nair, P. N., H. U. Luder, et al. (2006). „Biocompatibility of Beta-tricalcium phosphate root replicas in porcine tooth extraction sockets – a correlative histological, ultrastructural, and x-ray microanalytical pilot study.“ *J Biomater Appl* 20(4): 307–24.
- Nair, P. R. and J. Schug (2004). „Observations on healing of human tooth extraction sockets implanted with bioabsorbable polylactic-polyglycolic acids (PLGA) copolymer root replicas: a clinical, radiographic, and histologic follow-up report of 8 cases.“ *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 97(5): 559–69.
- Heidemann, W., S. Jeschkeit, et al. (2001). „Degradation of poly(D,L)lactide implants with or without addition of calcium-phosphates in vivo.“ *Biomaterials* 22(17): 2371–81.
- Suhonen, J. T. and B. J. Meyer (1996). „Polylactic acid (PLA) root replica in ridge maintenance after loss of a vertically fractured incisor.“ *Endod Dent Traumatol* 12(3): 155–60.
- Suhonen, J. T., R. Suuronen, et al. (1995). „Custom made polyglycolic acid (PGA)—root replicas placed in extraction sockets of rabbits.“ *Dt Z Mund Kiefer Gesichts Chir*(19): 253–257.