

Inserieren von Implantaten und gleichzeitige Augmentation mittels rhBMP-2

Ein Beitrag von Dr. Karl-Heinz Schuckert und Dr. Stefan Jopp

Bei der Inserierung von Implantaten und der gleichzeitigen Augmentation von Knochendefekten gilt derzeit die Transplantation von autologem Knochen als Golden Standard. Gelegentlich werden dem autologen Knochen xenogene oder synthetische Materialien beigemischt, die dann aber in aller Regel in dem aufgebauten Knochen persistieren. In Abwandlung von der bisherigen Augmentationstechnik wurde in einem einzelnen Patientenfall rhBMP-2 auf dem dazugehörigen Rinderkollagen (ACS) zum Knochenaufbau eingesetzt.

Eine aussagekräftige Röntgendiagnostik vor dem Setzen von Implantaten gilt als unerlässliche Grundlage. Hierbei kommen sowohl Orthopantomogramme als auch Zahnfilme und gegebenenfalls CT oder DVT (Computertomogramm, digitale Volumetomographie) zum Einsatz. Nicht selten zeigen diese bildgebenden Verfahren, dass bei der Insertion von Implantaten zwar mit einer Primärstabilität zu rechnen ist, aber zusätzlich augmentiert werden muss, um die Implantate in ihrer Gesamtlänge mit Knochen zu bedecken. Bei der dann nötigen Augmentation gilt die Transplantation von autologem Knochen als „Golden Standard“. Im Weiteren werden neben GBR (Guided Bone Regeneration) auch xenogene und synthetische Materialien eingesetzt. Auch kommen in neuerer Zeit häufiger allogene Präparate (demineralized human bone grafts) zum Einsatz.

Ein neuer Weg des Bone Tissue Engineerings wird durch den Einsatz von BMPs (Bone Morphogenetic

Proteins) besprochen. Hierbei wird ein Wachstumsfaktor mit einem dazugehörigen Trägerkollagen auf einen Knochendefekt aufgebracht. Danach erfolgt der Wundverschluss. Die Bone Morphogenetic Proteins erreichen innerhalb von drei Monaten eine knöcherne Rekonstruktion der vorhandenen Defekte. Bei dem im Folgenden dargestellten Patientenfall, der einen Einzelheilver such darstellt, kam rhBMP-2 auf dem dazugehörigen Rinderkollagen ACS zum Einsatz [3-9].

Patientenfall

Die 70-jährige Patientin wies in der Oberkieferfront eine Brücke auf, die zur Versorgung der fehlenden Zähne 21 und 24 diente. Der Brückenpfeiler 22 war frakturiert und nicht erhaltungswürdig (Abb. 1). Nach der Durchführung von Prophylaxe und Hygienemaßnahmen wurde die Brücke entfernt und durch ein Langzeitprovisorium ersetzt (Abb. 2).

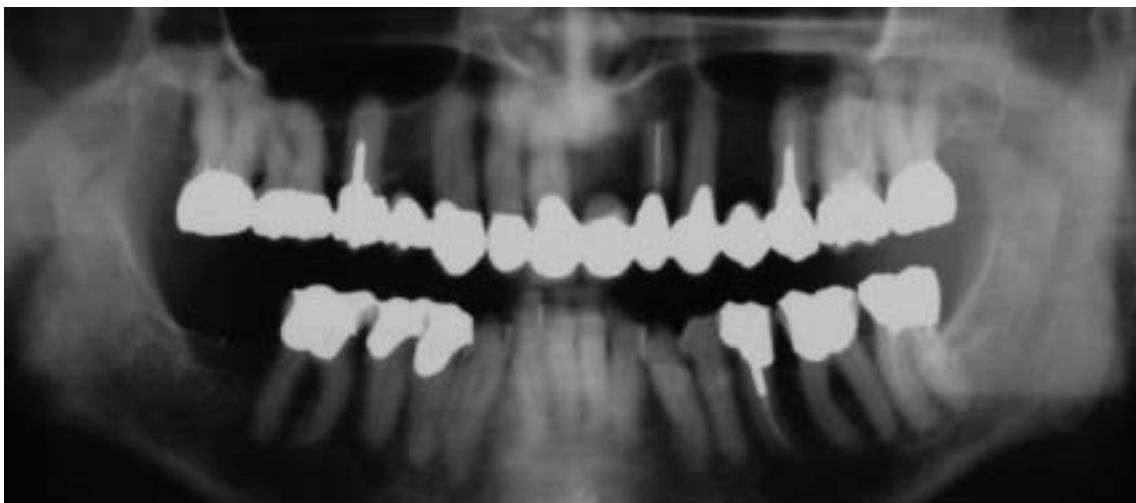


Abb. 1
Orthopantomogramm



Abb. 2 Langzeitprovisorium



Abb. 3 Situation ohne Langzeitprovisorium



Abb. 4 Zahn 22 entfernt



Abb. 5 Bohrung für Implantate



Abb. 6 Zwei Implantate in situ



Abb. 7 rhBMP-2

Um den eigentlichen Eingriff durchführen zu können, wurde das Langzeitprovisorium vorübergehend ausgegliedert. Abbildung 3 zeigt die frakturierte Wurzel des Zahnes 22 und Abbildung 4 die Situation nach der Entfernung derselben. Es ist deutlich sichtbar, dass die labiale Knochenlamelle in regio 22 hauchdünn erscheint und auch in regio

21 die sagittale Ausdehnung des Alveolarfortsatzes sich schmal darstellt. Im Weiteren erfolgten Bohrungen für die Implantate (Abb. 5) und das Einbringen von zwei Implantaten (Abb. 6). Labial sind deutlich Knochendefekte sichtbar. Diese wurden danach mit rhBMP-2 und dem dazugehörigen Trägerkollagen aufgefüllt (Abb. 7). Anschließend



Abb. 8 Wundverschluss



Abb. 9
Röntgenkontrolle
21-22



Abb. 10 Situation drei Monate postoperativ



Abb. 11
Röntgenkontrolle
drei Monate post-
operativ

Abb. 12
Rekonstruktion
mit Kronen

erfolgte speicheldichter Wundverschluss (Abb. 8). Die Röntgenkontrolle zeigt zwei sich regelrecht in situ befindende Einzelimplantate (Abb. 9). Nach der Operation wurde ein speziell dafür angefertigtes Übergangsprovisorium eingegliedert. Die Kontrolle drei Monate postoperativ zeigt eine einwandfreie Zahnfleisch- und Knochensituation in der Oberkieferfront (Abb. 10 und 11). Anschließend wurden die Implantate freigelegt und die gesamte Oberkieferfront mit Einzelkronen versorgt (Abb. 12).



Beurteilung

Der hier vorgestellte Fall zeigt – wie auch aktuelle Publikationen zu klinischen Studien [8-9], dass rhBMP-2 auf dem dazugehörigen Trägerkollagen in der Lage ist, vertikales Knochenwachstum zu induzieren. Da sowohl rhBMP-2 als auch rhBMP-7 derzeit aber nur für Teilbereiche (Wirbelsäulenchirurgie, Rekonstruktion von Pseudarthrosen, Versorgung offener Unterschenkelfrakturen) zugelassen sind, sind Anwendungen im Bereich der MKG-Chirurgie off-label-Einsatz. Aus diesem Grund dürfen in unserem Fachgebiet nur einzelne individuelle Heilversuche oder von den Ethikbehörden genehmigte klinische Studien vorgenommen werden. Eine Zulassung von rhBMP-2 und rhBMP-7 für unser Fachgebiet wird aber für die nächsten Jahre erwartet. ■

Abstract

At present the transplantation of autogenous bone is Golden Standard for the insertion of implants and simultaneous augmentation of bony defects. Occasionally xenogenic or synthetic materials are added to the autogenous bone. But normally they persist in the augmented bone. In modification to the previous augmentation technique rhBMP-2 on an absorbable bovine collagen sponge (ACS) was used for bone augmentation in a single clinical case.

Kontaktadresse:

INDENTE – Institut für innovative Oralchirurgie und Zahnmedizin
Dr. Karl-Heinz Schuckert
Ellernstr. 23
30175 Hannover
Fon 0511 8506232
Fax 0511 281757
info@indente.de
www.indente.de

Literaturverzeichnis

[1] Boyne, PJ et al: De Novo Bone Induction by Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 (rhBMP-2) in Maxillary Sinus Floor Augmentation. J Oral Maxillofac Surg. 2005 Dec; 63(12):1693-707
[2] Fiorellini, JP et al: Randomized study evaluating recombinant human bone morphogenetic protein-2 for extraction socket augmentation. J Periodont. 2005 Apr; 76(4):605-13
[3] Schuckert, KH., Joop, S.: Aufbau des Alveolarfortsatzes mittels rhBMP-2 vor der Insertion von Implantaten. Implantologie Journal, 2 (2005)

[4] Schuckert, KH., Jopp, S.: Rekonstruktion großer Zysten im Kieferknochen unter Einsatz von rhBMP-2. Oralchirurgie Journal, 4 (2004)
[5] Schuckert, KH., Jopp, S.: Rekonstruktion von körpereigenem Knochen an freiliegenden Implantatoberflächen unter Einsatz von Photodynamic Therapy (PDT) und Bone Morphogenetic Proteins (rhBMP-2). Implantologie Journal, 8 (2004)
[6] Jung, RE., et al.: Effect of rhBMP-2 on guided bone regeneration in humans. Clin Oral Implants Res. 2003 Oct; 14(5), 556-68

[7] Kübler, NR.: Osteoinduktion: Ein Beispiel für die Differenzierung mesenchymaler Stammzellen durch Bone Morphogenetic Proteins (BMPs). Jahrbuch 2002, Heine-Universität Düsseldorf
[8] Schliephake, H. et al: Alveolar ridge repair using resorbable membranes and autogenous bone particles with simultaneous placement of implants: an experimental pilot study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants 2000 May; 15(3), 364-73
[9] Schliephake, H.: Reconstruction of the mandible by prefabricated autogenous bone grafts. An experimental study in minipigs. Int J Oral Maxillofac Surg. 1997 Aug; 26(4), 244-52

**Vitae****Dr. Karl-Heinz Schuckert**

Jahrgang 1952, Studium der Medizin und Zahnmedizin, seit 1982 in eigener Praxis niedergelassen, 2000 Gründung des Instituts Indente, aktuelle Forschungstätigkeiten in den Bereichen Tissue Engineering und Photodynamic Therapy, Vorträge und Publikationen in den Bereichen Tissue Engineering - Photodynamic Therapy - Implantologie - Oralchirurgie - Parodontologie - craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) und Psychosomatik in der Zahnheilkunde.

Dr. Stefan Jopp

Jahrgang 1961, Studium der Medizin, seit 1992 Facharzt für Anästhesiologie, seit 1993 Rettungsmedizin, 1994 Ausbildung zum leitenden Notarzt, seit 1995 niedergelassen, seit 2004 Mitarbeit im Institut Indente.

