

Abb. 1 a und b: Parodontaler Knochendefekt vor und nach dem Befüllen mit dem synthetischen Material. Die Wunde kann ohne Membranabdeckung vernäht werden, da das β -TCP Composite im Defekt zum porösen Formkörper aushärtet.

Die Behandlung von großen parodontalen Defekten mit einem β -TCP Composite

► Dirk Friedrich

Indizes: β -Tricalciumphosphat, parodontaler Defekt, synthetisches Knochenersatzmaterial

Parodontitis ist eine entzündliche Krankheit des Parodontiums, meist ausgelöst durch eine Besiedlung von Mikroorganismen. Dabei werden Bindegewebe und alveolärer Knochen abgebaut, was zur Bildung von weichgewebigen Taschen führt. Dies kann zu einer Lockerung der betroffenen Zähne, Schmerzen, Funktionalitätseinbußen und Zahnverlust führen. Tatsächlich ist Parodontitis die Hauptursache für den Verlust von Zähnen bei Erwachsenen [1].

Mehr als ein Drittel der US-Amerikaner sind von Parodontitis betroffen, 13 % der Gesamtbevölkerung leiden unter einer mittleren bis schweren Form [2]. In vielen Fällen müssen parodontal geschädigte Zähne vom Zahnarzt extrahiert werden, mit einer nachfolgenden kosten- und zeitintensiven prothetischen Versorgung. Therapien zum Erhalt solcher Zähne mit vertretbarem

Aufwand wären daher gerechtfertigt. Während der letzten zwei Jahre wurde eine erfolgreiche, zweigleisige Strategie zur Behandlung großer, parodontaler Knochendefekte entwickelt. Die bakterielle Infektion wird systemisch und lokal eingedämmt, und die gereinigten Taschen werden mit einem einfach anwendbaren, synthetischen Knochenersatzmaterial befüllt.

Behandlung von parodontalen Defekten – Diagnose und Anamnese

Die Rettung eines parodontal stark geschädigten Zahnes sollte nur bei guten Erfolgsaussichten angestrebt werden. Maßgebende systemische und lokale Faktoren, wie Erkrankungen, Mundhygiene, Lage und Zustand des Zahnes müssen in Betracht gezogen werden. Grundsätzlich wird die hier beschriebene Behandlung bei systemisch gesunden Patienten mit einer mäßigen bis guten Mundhygiene angewandt.

Endodontische Probleme sollten ausgeschlossen werden, und es ist von Vorteil, wenn der Zahn vital ist. Zudem sollte sich der Zahn in einer geschlossenen Zahnreihe befinden oder zumindest mesial von einem Nachbarzahn abgestützt werden.

Vorbereitende Behandlung

Das Säubern und Befüllen der parodontalen Taschen findet unter antibiotischer Abschirmung statt. Dreimal täglich werden 500 mg Amoxicillin und 400 mg Metronidazol verschrieben [3]. Die Behandlung beginnt drei Tage vor und endet drei Tage nach dem Eingriff. Eine systemische, antibakterielle Therapie kann das Wachstum von Mikroorganismen an Orten hemmen, welche für zahnärztliche Instrumente und oberflächliche antimikrobielle Behandlungen unzugänglich sind [4]. Die Auswirkungen einer Antibiotikagabe auf den postoperativen Heilungsverlauf ist jedoch aufgrund des komplexen Krankheitsbildes und der Vielfalt an Wirkstoffen wissenschaftlich noch unzulänglich dokumentiert [5, 6]. Da Rauchen nachgewiesenermaßen einen stark negativen Einfluss auf die Heilung nach einer parodontalen Behandlung hat [7], wird dem Patienten nahe gelegt, zumindest temporär das Rauchen aufzugeben.

Unmittelbar vor dem Eingriff wird die mikrobielle Belastung des Mundraumes mittels einer professionellen Zahnreinigung und einer nachfolgenden Chlorhexidindigluconat-Spülung weiter verringert.

Reinigung und Befüllung der parodontalen Taschen mit Knochenersatzmaterial

Die Mucosa und das Periost wird mit einem crestalen Schnitt im Interdentalraum aufgetrennt und mit einem Raspatorium vestibulär und lingual abgelöst. Dabei wird darauf geachtet, dass so wenig Weichgewebe wie möglich vom Knochen abgetrennt wird. Das Granulationsgewebe wird mit scharfen Löffeln und Küretten entfernt. Freiliegende Bi- und Trifurkationen werden ebenso gründlich gereinigt. Verbleibende Bakterien werden mittels Photo-Activated Disinfection (PAD) inaktiviert. Dabei werden Bakterien mit einem Farbstoff selektiv markiert und anschließend mit intensivem Licht einer definierten Wellenlänge abgetötet, ohne das umliegende Hart- und Weichgewebe zu schädigen.

Das Befüllen von parodontalen knöchernen Defekten mit autologem Knochen oder Knochenersatzmaterialien beeinflusst das klinische Ergebnis positiv [8]. Das von uns verwendete Knochenersatzmaterial (easy-graft™, Degradable Solutions AG, CH-Schlieren) besteht aus einem 100 % synthetischen Composite aus β -Tricalciumphosphat (β -TCP) und einem Polylactid (PLGA) und ist vollkommen resorbierbar. Das Material wird in der Applikatorspritze angemischt (Abb. 2) und kann direkt aus der Spritze in den Defekt eingebracht werden, wo es zu einem porösen Formkörper aushärtet. Vor dem Einbringen des Knochenersatzmaterials werden die knöchernen Defektwände nochmals kräftig angefrischt, um ein gutes Einbluten sicherzustellen.

Für eine optimale Füllung der Taschen wird das β -TCP Composite portionenweise eingebracht und mit einem Kugelstopfer kondensiert. Da das Material nur in Kontakt mit wässrigen Flüssigkeiten wie etwa Blut aushärtet und ansonsten modellierbar bleibt, entsteht bei diesem Schritt kein Zeitdruck.

Die eingebrachte Menge an β -TCP orientiert sich am Niveau des Knochenrandes (Abb. 1 a und b). Dieses sollte nur leicht überschritten werden für ein span-



Abb. 2: Das β -TCP Composite wird in der Spritze angemischt.

nungsfreies Vernähen. Für den Wundverschluss werden die Lappen optimal adaptiert und mit Polypropylenfäden spannungsfrei vernäht. Der Knoten darf nicht auf der Schnittstelle zu liegen kommen und sollte wenn möglich nach vestibulär gelegt werden. Eine Membran zur Abdeckung des Knochenersatzmaterials muss nicht verwendet werden, da durch das Aushärten des β -TCP Composites eine Dislokation von Granulat verhindert wird. Neben der Zeit- und Kostenersparnis hat dies den Vorteil, dass das Augmentat von allen Seiten für Zellen und einsprossende Gefäße zugänglich ist. Die einzelnen β -TCP Partikel sind mit einer dünnen Schicht aus PLGA umgeben, welche sich in einem Zeitraum von etwa vier Wochen abbaut. Die mikroporösen Granulate nehmen daher während des Einbringens keine Bakterien auf. Wir haben in Folge dessen keine Probleme mit Infektionen im Augmentationsmaterial beobachtet.

Nachsorge und Heilungsverlauf

Ein Tag nach der Operation wird die Wundheilung kontrolliert. Die Fäden werden nach fünf bis acht Tagen entfernt. Die Patienten werden zu Kontrolluntersuchungen nach sechs Wochen und nach sechs, zwölf und 18 Monaten einbestellt. Nach der



Abb. 3: Fall 1: Röntgenbild vor der Behandlung.

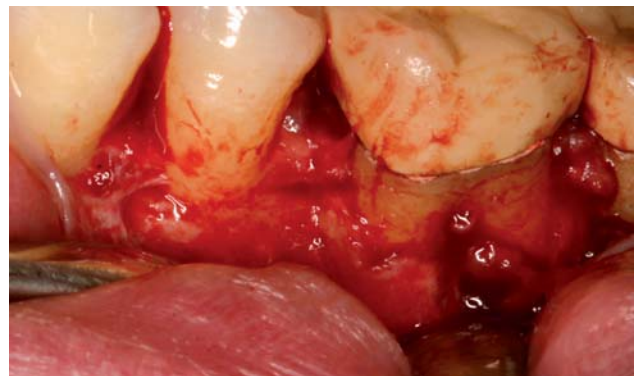


Abb. 4: Situation nach dem Eröffnen des Defektes



Abb. 5: Nach gründlicher Entfernung des Granulationsgewebes.

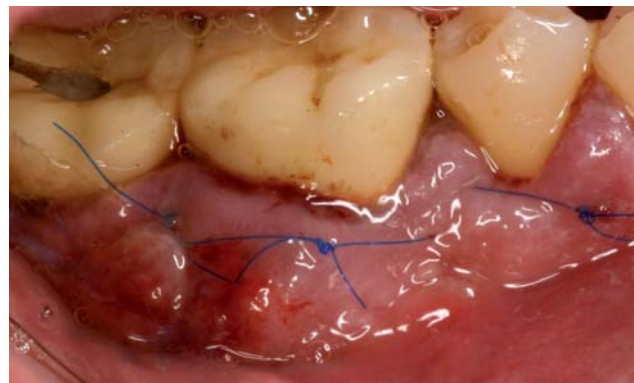


Abb. 6: Wundheilung nach einem Tag.



Abb. 7: Kurzfristiger Heilungsverlauf Fall 1: Beim Entfernen der Fäden nach acht Tagen traten einige Partikel des Knochenersatzmaterials aus.



Abb. 8: Röntgenbild nach drei Wochen (das gezeigte Bild wurde aus zwei Einzelbildern zusammengesetzt).



Abb. 9: Fall 1: Zustand nach 25 Monaten



Abb. 10: Fall 1: Zustand nach 25 Monaten.

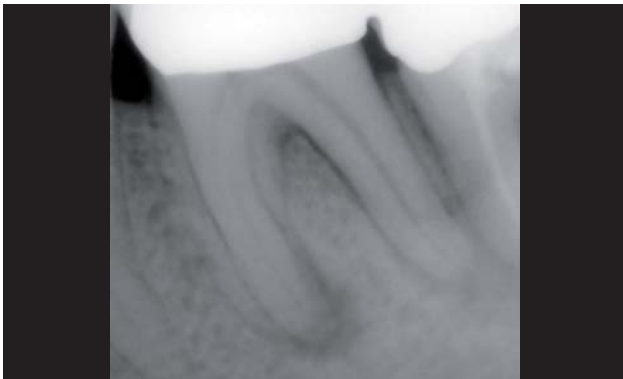


Abb. 11: Fall 1: Röntgenbild der betroffenen Region 25 Monate nach dem Eingriff.



Abb. 12: Fall 2: Röntgenbild der Ausgangssituation

Operation werden sie angewiesen, während zwei Stunden nicht zu essen. Einmal täglich während der ersten Woche wird mit einer Chlorhexidindigluconat-Lösung gespült und die betroffene Stelle wird bei der Zahnreinigung geschont. Eine professionelle Zahnreinigung wird mit einem Abstand von sechs Monaten durchgeführt.

Die Patienten sind nach der Operation normalerweise beschwerdefrei, wobei in den ersten zwei Tagen eine zusätzliche Lockerung des betroffenen Zahnes festgestellt werden kann. Ab der dritten Woche wird der Zahn fester. Der Patient schont den Zahn nicht mehr und die Gingivamanschette liegt straff an.

Fall 1

38-jähriger Patient mit schlechter bis mäßiger Mundhygiene (Nichtraucher) zeigte an Zahn 36 bei einem anamnestisch unauffälligen Zustand einen Lockerungsgrad zwischen II und III. Der radiologische Befund zeigte eine große, parodontale Defektzone (Abb. 3). Nach Freilegung des Knochens wurden die Defekte wie beschrieben versorgt und vernäht (Abb. 4 bis 6). Nach drei und nach zwölf Monaten war der Zahn fest. Nach zwei Jahren präsentiert sich eine stabile Situation: der Zahn blieb vital und war gut verankert (Abb. 9 bis 11).

Fall 2

Bei einer 53-jährigen Patientin mit guter Mundhygiene (Nichtraucherin) wurden radiologisch keine Anzeichen eines großen Parodontaldefektes festgestellt (Abb. 12). Der von Parodontitis betroffene vitale Zahn 36 war nicht locker, aber nach Freilegen des Knochens wurde eine Tasche von beinahe 20 mm Tiefe aufgefunden (Abb. 13 und 14). Nach 13 Monaten war der Defekt ausgeheilt und die Gingivamanschette lag straff am Zahn an und war reizlos (Abb. 15 bis 17).

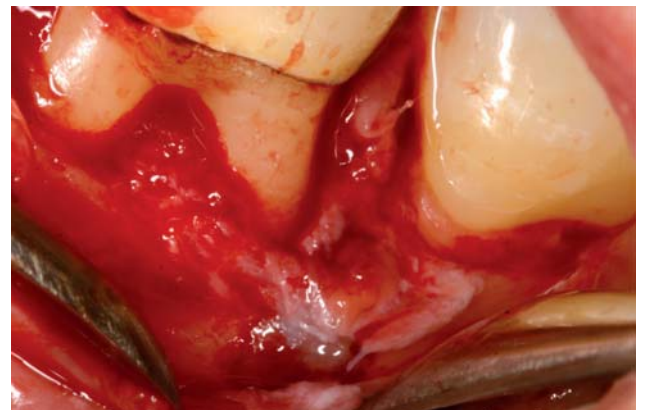


Abb. 13: Fall 2: Situation nach dem Aufklappen.

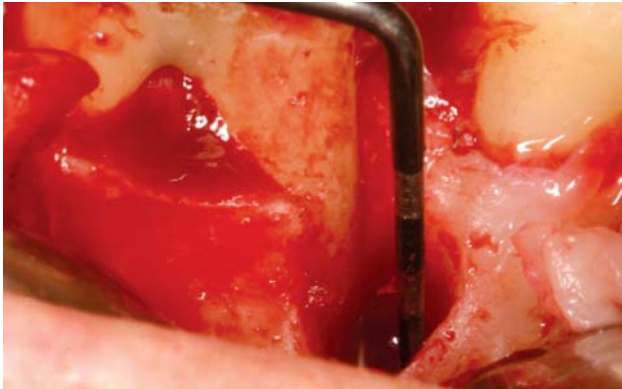


Abb. 14: Fall 2: Situation nach Entfernen des Granulationsgewebes. Der knöcherner Defekt war röntgenologisch nicht ersichtlich.



Abb. 15: Röntgenbild von Fall 2 nach 13 Monaten.



Abb. 16 und 17: Fall 2: Klinische Aufnahmen nach 13 Monaten.

Zusammenfassung und Fazit

Während der letzten zwei Jahre wurden in unserer Praxis parodontal stark geschädigte Zähne mit einer Methode, die auf eine möglichst vollständige Eliminierung der verursachenden Bakterien und einer Regeneration des knöchernen Defekts abzielt, behandelt. Eine solche Behandlung empfiehlt sich vor allem in Fällen mit guten Rahmenbedingungen (systemisch gesunde Patienten, vitale, zumindest mesial abgestützte Zähne und eine genügende Mundhygiene), um eine Zahnextraktion und eine anschließende prothetische Behandlung zu verhindern. Die Infektion wird auf drei Ebenen bekämpft: systemisch durch eine Antibiotikatherapie, im oralen Umfeld durch professionelle Mundreinigungen, -spülungen und einer Verbesserung der Mundhygiene und lokal durch gründliches Entfernen des entzündlichen Gewebes und PAD (Photo-Activated Disinfection). Zur Regeneration der Knochendefekte werden diese mit einem β -TCP Composite befüllt. Das verwendete synthetische Knochenersatzmaterial ist einfach und effizient in der Anwendung. Es härtet im Defekt zu einem stabilen, porösen Formkörper und macht so die Anwendung einer Membran überflüssig.

Wir haben seit Anfang 2007 etwa 40 Patienten mit dieser beschriebenen Methode behandelt – mit durchgehend guten Erfahrungen. Die Patienten waren beschwerdefrei. Locker sitzende Zähne wurden wieder fest und von einer Extraktion konnte in diesen Fällen bis heute abgesehen werden.

DR. DIRK FRIEDRICH

Schillerstrasse 1b
76870 Kandel
Tel. 0 72 75 / 12 22



Literatur

- [1] Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *The Lancet* 2005;366(9499):1809-20.
- [2] Albandar JM, Brunelle JA, Kingman A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol* 1999 Jan;70(1):13-29.
- [3] van Winkelhoff AJ, Rodenburg JP, Goene RJ, Abbas F, Winkel EG, de Graaff J. Metronidazole plus amoxicillin in the treatment of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* associated periodontitis. *J Clin Periodontol* 1989 Feb;16(2):128-31.
- [4] Slots J. Selection of antimicrobial agents in periodontal therapy. *J Periodontol Res* 2002 Oct;37(5):389-98.
- [5] Herrera D, Alonso B, Leon R, Roldan S, Sanz M. Antimicrobial therapy in periodontitis: the use of systemic antimicrobials against the subgingival biofilm. *J Clin Periodontol* 2008 Sep;35(8 Suppl):45-66.
- [6] van Winkelhoff AJ, Rams TE, Slots J. Systemic antibiotic therapy in periodontics. *Periodontology* 2000 1996;10:46-78.
- [7] Bergstrom J. Tobacco smoking and chronic destructive periodontal disease. *Odontology* 2004 Sep;92(1):1-8.
- [8] Hanes PJ. Bone replacement grafts for the treatment of periodontal intrabony defects. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2007 Nov;19(4):499-512, vi.