

Die membranfreie Behandlung von Resektionsdefekten mit einem in situ aushärtenden Knochenersatzmaterial

Autor: Dr. Andreas Huber // Die Wurzelspitzenresektion ist eine chirurgische Maßnahme zur Behandlung einer Infektion oder Schädigung im Wurzelbereich eines Zahnes. Ungefähr 3 mm der Wurzelspitze werden mit dem umliegenden granulösen, entzündeten oder zystischen Gewebe entfernt und der Wurzelkanal kann retrograd befüllt werden (Kim und Kratchman 2006). Die publizierten Erfolgsraten für eine Wurzelspitzenresektion liegen abhängig vom Vorgehen und Autor zwischen 53 und 98 % (Kim und Kratchman 2006).

Muss ein Zahn zu einem späteren Zeitpunkt entfernt werden, ist eine Verknöcherung des vormaligen Resektionsdefekts zum Setzen eines Implantates sicher vorteilhaft. Das Verheilen des knöchernen Defektes, welcher durch die Entfernung

des krankhaften Gewebes und umliegenden Knochens entsteht, nimmt abhängig von der Defektgröße sechs bis elf Monate in Anspruch (Rubinstein und Kim 2002). Bei größeren Osteotomien (9-12 mm) wurde keine Regeneration des Hartgewebes beobachtet, die Defekte waren nach zwölf Monaten fibrös durchwachsen (Boyne et al. 1961; Kim und Kratchman 2006). Es ist daher sinnvoll, die Hartgeweberegeneration im Defekt zu fördern. Ein Befüllen mit Knochenersatzmaterial bewirkt die Stabilisierung des zur Heilung nötigen Koagulum, verkleinert das Defektvolumen und bietet ein osteokonduktives Gerüst für ein rasches Durchwachsen mit Knochen. Abbaubare Materialien haben zudem den Vorteil, dass längerfristig keine Fremdkörper im Patienten verbleiben. Nach dem Befüllen des Osteotomiedefektes mit Knochenersatzmaterial oder auch autologem Knochen muss der Defekt mit einer Membran abgedeckt werden, um einen Verlust oder ein Verschieben der eingebrachten Partikel zu verhindern.

Das Verwenden einer Membran ist jedoch mit erheblichen Kosten verbunden und das Fixieren der Membran ist ziemlich aufwendig. Von einer Versorgung des Resektionsdefektes wird aus diesem Grunde oft in vielen, unkritisch erscheinenden Fällen trotz der offenkundigen Vorteile einer Befüllung mit Knochenersatzmaterial abgesehen.

Um das aufwendige und kostenintensive Einbringen einer Membran zu umgehen und trotzdem jeden Patienten optimal versorgen zu können, benutzen wir ein in situ aushärtendes, synthetisches Knochenersatzmaterial (easy-graft®, Degradable Solutions AG, Schlieren, Schweiz). Das polylactid-beschichtete β -Tricalciumphosphat-Granulat wird im Applikator mit einer flüssigen Komponente angemischt. Die resultierende, formbare Masse kann direkt aus dem Applikator angewendet und im Defekt modelliert werden. Im Kontakt mit Blut und anderen wässrigen Flüssigkeiten härtet das Material aus und bildet einen porösen, stabilen Formkörper. Die Operationsstelle kann ohne Membranabdeckung vernäht werden, da das Material vor Ort verbleibt.



Abb. 1: Ausgangssituation.

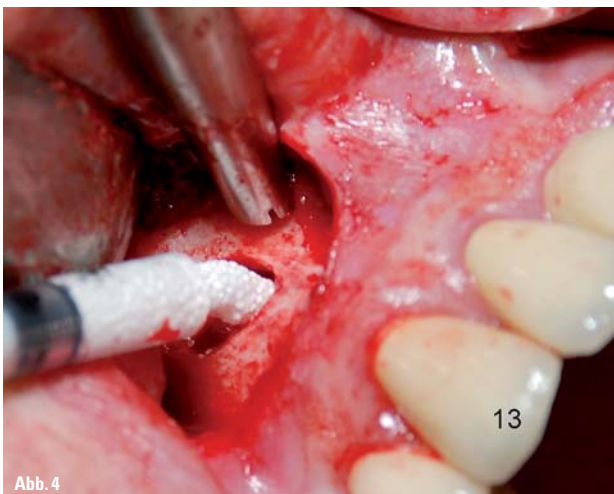
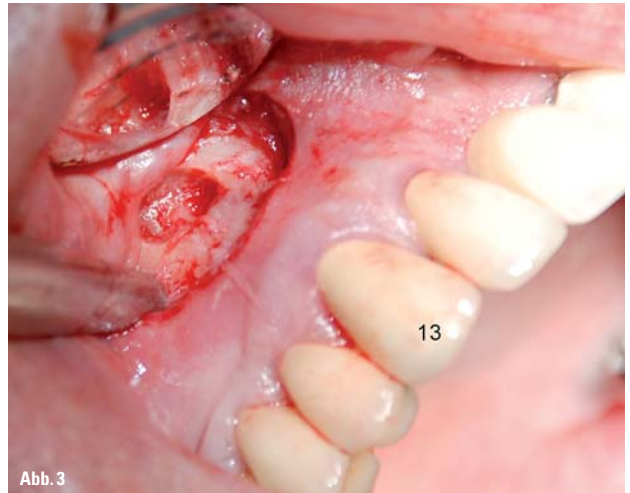


Abb. 2: Ausgangssituation. – **Abb. 3:** Wurzelspitzenresektion. – **Abb. 4:** Einbringen des Materials. – **Abb. 5:** Modellieren des Materials.

// Fallbericht

Ein 59-jähriger Nichtraucher klagte über Schmerzen in der Regio 13. Der elf Monate zuvor endodontisch behandelte Zahn war druckdolent und zeigte radiologisch eine apikale Aufhellung (Abb. 1). Eine Wurzelspitzenresektion wurde geplant, da der betroffene Zahn ansonsten intakt und kariesfrei war. Nach der Lokalanästhesie wurde die Lage der entzündeten Stelle (Wurzelspitze) mittels einer sterilen Nervnadel lokalisiert und gekennzeichnet und der Knochen freigelegt. Das Granulationsgewebe und die Wurzelspitze wurden mit einem chirurgischen Rosenbohrer (Außendurchmesser 4,0 mm) entfernt (Abb. 3). Durch ein vorsichtiges und schonendes Ausfräsen wurde der Defekt von Resten vom Granulationsgewebe befreit und die Defektwände aufgeraut. Nach dem Befül-

len des Wurzelkanals wurde das Knochenersatzmaterial (easy-graft® 150) im Applikator angemischt. Das Material härtet nur in Kontakt mit wässriger Flüssigkeit aus. Solange es sich in der Spritze befindet, bleibt es weich und formbar. Der Defekt konnte dadurch ohne Zeitdruck nochmals gründlich angefrischt und die Applikatorspritze sorgfältig platziert werden. Das Knochenersatzmaterial wurde direkt aus der Spritze in den Defekt gedrückt (Abb. 4) und mit einem Stopfer leicht verdichtet (Abb. 5). Durch den Kontakt mit Blut aus dem umliegenden Knochen härtete das poröse Material in wenigen Minuten aus. Die eingebrachte Menge orientierte sich am Niveau des Knochenrandes. Überschüssiges Material wurde entfernt (Abb. 6). Das beschichtete β -TCP quillt während den ersten Tagen im Körper leicht und

stellt so einen optimalen Kontakt mit den Defektwänden sicher. Ein Überfüllen sollte aufgrund des Quellverhaltens für einen spannungsfreien Weichgewebverschluss unbedingt vermieden werden.

Die Heilung verlief komplikationslos und der Patient war ab dem Tag der Operation beschwerdefrei. Das Behandlungsziel wurde erreicht, der Zahn konnte erhalten werden. Nach gut acht Monaten war das postoperativ radiologisch noch als Granulat erkennbare Material nicht mehr vom umgebenden Knochen unterscheidbar, was auf einen knöchernen Umbau des eingesetzten Materials hinweist (Abb. 9). Die Operation wurde im September 2007 durchgeführt, der Zahn dient seither als Pfeiler für eine abnehmbare Brücke und ist beschwerdefrei.

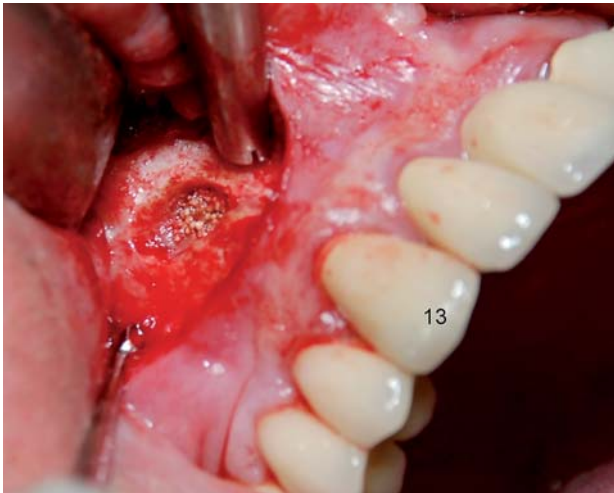


Abb. 6: Die eingebrachte Materialmenge orientierte sich am Knochniveau.

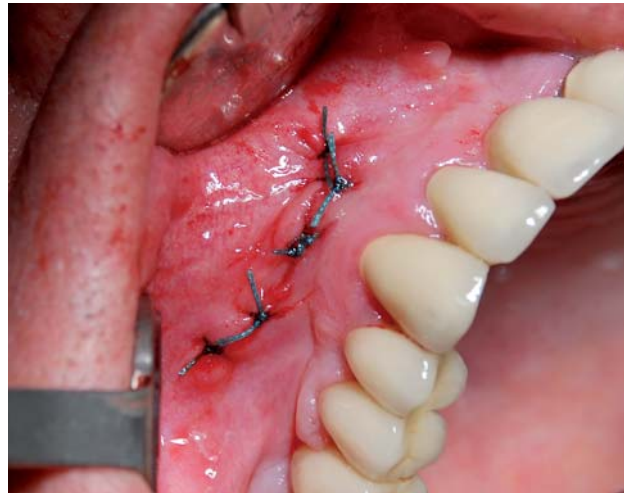


Abb. 7: Nach Vernähen des Defektes.

// Diskussion

Modellierbare, in situ aushärtende Knochenersatzmaterialien sind gut geeignet zur Behandlung von Defekten nach Wurzelspitzenresektion, da diese vielwandig und von kompakter Form sind. Das im beschriebenen Fall verwendete Material härtet in Kontakt mit Körperflüssigkeit zu einem festen Körper und verbleibt dadurch im Defekt. Auf eine Membranabdeckung kann verzichtet werden. Für eine knöcherne Regeneration nach einer Wurzelspitzenresektion ist es entscheidend, dass das erkrankte Gewebe gründlich und restlos entfernt wird.

Der erste Schritt zur knöchernen Regeneration ist die Bildung eines stabilen Koagulums (Trombelli et al. 2008). Ein Ausfräsen des Defektes und Anfrischen des Knochens zur Stimulierung der Blutung unmittelbar vor dem Einbringen des Materials stellt sicher, dass das eingebrachte Knochenersatzmaterial gut mit Blut aus dem Defekt getränkt wird, und dass osteogene Zellen aus der umgebenden Spongiosa im weiteren Verlauf der Heilung einwandern können. Die großräumigen, offenen Poren zwischen den aneinander haftenden, runden Granulaten des verwendeten Materials ermöglichen eine rasche und vollständige Blut-

aufnahme. Das Blut gerinnt im Material, wodurch sich ein defektdurchspannendes, stabilisiertes Koagulum bildet. Das hier beschriebene membranfreie Vorgehen zur Behandlung von Resektionsdefekten ist eine einfache und effiziente Maßnahme zur Unterstützung der Hartgeweberegeneration. Der beschriebene, exemplarische Fall zeigte eine Regeneration eines radiologisch als Knochen erscheinenden Gewebes im Osteotomie-defekt. Der Patient war beschwerdefrei und der Zahn konnte erhalten werden.

Die Erstveröffentlichung erfolgte in ZahnArzt Juni/2010, Springer Verlag.



Abb. 8: Postoperatives Röntgenbild.



Abb. 9: Röntgenbild nach acht Monaten. Aufgrund der Aufhellungen wurde der Zahn 12 resiziert.

Literatur

- Boyne P., Lyon, H. and Miller, C.: The effects of osseous implant materials on regeneration of alveolar cortex *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* (1961): 369–78.
- Kim S. and Kratchman, S.: Modern endodontic surgery concepts and practice: a review *J Endod* (2006) 32(7): 601–23.
- Rubinstein R. A. and Kim, S.: Long-term follow-up of cases considered healed one year after apical microsurgery *J Endod* (2002) 28(5): 378–83.
- Trombelli L., Farina, R., Marzola, A., Bozzi, L., Liljenberg, B. and Lindhe, J.: Modeling and remodeling of human extraction sockets *J Clin Periodontol* (2008) 35(7): 630–9.

KONTAKT //

Dr. Andreas Huber
Kordonhausgasse 6a
85435 Erding
www.praxishuber.de