

Ines-Michaela Rottach  
Dr. med.dent.

## **Retrospektive Erfolgsanalyse von externen Sinusbodenaugmentationen mit Knochenersatzmaterialien**

Fach/Einrichtung: Mund-,Zahn- und Kieferheilkunde  
Doktorvater: Prof. Dr. med. dent. Christian Mertens

In der vorliegenden Studie wurden im Zeitraum April 2006 bis Oktober 2014 in der Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Heidelberg externe Sinusbodenaugmentationen mit Knochenersatzmaterialien (synthetisch/bovin) an 142 Patienten durchgeführt. Insgesamt wurden 487 Implantate inseriert, wobei 434 Implantate im Recall nachkontrolliert werden konnten. Die Implantation erfolgte simultan zur Sinusbodenaugmentation bei einer Restknochenhöhe von 4,44 mm (SD $\pm$  1,11) und im 2-zeitigen Vorgehen bei 2,43 mm (SD $\pm$  1,13) im Durchschnitt 4,42 Monate (SD $\pm$  3,47) nach Sinusbodenaugmentation. Für alle Implantationen wurde dasselbe Implantatsystem verwendet.

Ziel der Studie war die Beurteilung der Augmentationshöhe, des Resorptionsverhaltens bzw. der Dimensionsstabilität der eingesetzten Knochenersatzmaterialien. Zudem sollte die Implantatüberlebensrate und der marginale Knochenverlust um die Implantate ermittelt werden.

Neben den Patientenakten lagen zur Auswertung Orthopantomogramme vor. Bei allen eingeschlossenen Patienten lag ein Ausgangsröntgenbild zur Vermessung der Restknochenhöhe und ein Kontrollröntgenbild nach Sinusbodenaugmentation vor. Es standen Röntgenbilder einer ersten Nachkontrolle nach 23,18 Monaten (SD  $\pm$  12,71) und einer zweiten Nachkontrolle nach 40,83 Monaten (SD $\pm$  17,38) zur Verfügung. Zudem wurde im 2-zeitigen Vorgehen nach Implantation ein Orthopantomogramm angefertigt.

Die gewonnenen Werte zeigten für das synthetische und bovine KEM im 1-zeitigen (8,54 mm vs. 10,24 mm) und 2-zeitigen (11,13 mm vs. 11,10 mm) Vorgehen vergleichbare Augmentationshöhen. In der Literatur sind vergleichbare Augmentationshöhen beschrieben worden.

Im 1-zeitigen Vorgehen fielen die Höhenverluste beider KEM beim 1. und 2. Kontrolltermin vergleichbar aus (T2: 0,94 mm vs. 1,06 mm,  $p=0,576$ ; T3: 0,87 mm vs. 1,48 mm;  $p=0,154$ ). Im 2-zeitigen Vorgehen zeigte sich, dass das synthetische KEM beim 2. Nachkontrolltermin (T3) deutlich mehr an Höhe verloren hatte (2,44 mm (SD $\pm$  1,25) vs. 1,81 mm (SD $\pm$  1,44);  $p=0,064$ ).

Für das synthetische Patientenkollektiv konnte gezeigt werden, dass der Höhenverlust im 2-zeitigen Vorgehen deutlich größer ausfiel als im 1-zeitigen Vorgehen zum Zeitpunkt der letzten Nachkontrolle (T3) (2,44 mm (SD $\pm$  1,25) vs. 0,87 mm (SD $\pm$  0,48);  $p=0,001$ ).

Für das bovine Patientenkollektiv fielen die Höhenverluste im 1-zeitigen und 2-zeitigen Vorgehen für alle Nachkontrolltermine vergleichbar aus (T2: 1,06 mm (SD $\pm$  0,97) vs. 1,42 mm (SD $\pm$  0,98),  $p=0,173$ ; T3: 1,48 mm (SD $\pm$  1,14) vs. 1,81 mm (SD $\pm$  1,44),  $p=0,559$ ). In der Literatur zeigte sich, dass es keinen Unterschied macht, ob 1-zeitig oder 2-zeitig implantiert wurde.

Nach einer Nachbeobachtungszeit von 40,83 Monaten (SD $\pm$  17,38; Range= 7,57 – 98,20) lag die Implantatüberlebensrate des Gesamtkollektives bei 98,6% (n=428 Implantate). Insgesamt gingen 6 Implantate aufgrund von Periimplantitis verloren. 4 der 6 verloren gegangenen Implantate wurden in den augmentierten synthetischen Knochen inseriert.

Der marginale Knochenverlust fiel im 1-zeitigen wie auch im 2-zeitigen Vorgehen nach der 2. Nachkontrolle für das synthetische KEM größer aus als für das bovine KEM (T2: 0,82 mm

(SD $\pm$ 0,47) vs. 0,28 mm (SD $\pm$  0,35), p=0,004; T3: 0,84 mm (SD $\pm$ 0,81) vs. 0,59 (SD $\pm$  0,54), p= 0,058).

Es konnte gezeigt werden, dass die marginalen Knochenverluste des synthetischen KEM für das 1- und 2-zeitige Vorgehen vergleichbar waren (T2: p=0,826; T3: p= 0,959). Dasselbe konnte für das bovine KEM festgestellt werden (T2: p= 0,286; T3: p= 0,062). Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass das 1-oder 2-zeitige Vorgehen keinen Einfluss auf den marginalen Knochenverlust des jeweiligen KEMs hatte.

Abschließend lässt sich sagen, dass die externe Sinusbodenaugmentation bei exakter Indikationsstellung und Vorplanung ein zuverlässiges Operationsverfahren mit vorhersagbaren Ergebnissen darstellt. Insbesondere das Implantatüberleben bei der externen Sinusbodenaugmentation entsprach dem nativen ortsständigen Knochen. Darüber hinaus behaupteten sich die in der Studie eingesetzten synthetischen und bovinen Knochenersatzmaterialien als eine erfolgreiche Alternative zu anderen Transplantatmaterialien und dem autologen Knochen.

Es zeichnete sich die Tendenz ab, dass das bovine Knochenersatzmaterial hinsichtlich Resorptionsverhalten, Implantatüberlebensrate und marginalen Knochenverlust gegenüber dem synthetischen KEM bessere Ergebnisse erzielen konnte.