

Meier J, Wolf E, Bienengräber V

Einsatz des synthetischen nanostrukturierten Knochenaufbaumaterials NanoBone® bei Sinusbodenelevation

Implantologie 2008;16(3):301-314

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Evaluierung des Knochenanbaus (Modeling), Knochenumbaus (Remodeling) und des Verlaufs der Biodegradation des neuen Knochenaufbaumaterials NanoBone® im Rahmen einer prospektiven klinisch-histomorphologischen Studie. Eingeschlossen sind die Daten von 17 Patienten, bei denen NanoBone® zur Sinusbodenelevation als Knochenaufbaumaterial bei zweizeitiger Vorgehensweise zum Einsatz kam. Auswahlkriterium war eine subantrale Knochenhöhe unter 5 mm. Der Zweiteingriff zur Implantatinserion erfolgte nach acht bis elf bzw. 12 bis 15 Wochen, hierbei wurden zur histologischen Aufarbeitung 43 Knochenzylinder gewonnen, die mittels Hartschnitt- bzw. Trenn-Dünnschliff-Technik bearbeitet wurden. Klinisch fand sich eine solide Ossifikation mit Knochenqualitäten von D1 bis D2. Dem entsprach das histologische Bild mit einer ausgeprägten Hyperostose. Die Resorption von NanoBone® und die Knochenneubildung laufen parallel ab. Somit erfüllt NanoBone® die Kriterien für ein Knochenaufbaumaterial und verhält sich nach der Augmentation im Sinus wie transplantiertes autologes Knochen. Der im Vergleich zu anderen Knochenersatzmaterialien deutlich raschere knöcherne Umbau liefert bereits nach drei Monaten ein solides Lager für eine primär stabile Implantatinserion im augmentierten Sinus. Durch die zeitnahe Implantation und eine frühzeitige funktionelle Belastung der Implantate tritt kein Volumenverlust ein.

This prospective study evaluated the structural changes (modeling and remodeling) as well as the biodegradation of the new bone grafting material NanoBone® based on clinical and histologic investigation. Sinus floor elevations were performed on 17 patients using a two-stage protocol when the subantral bone height was less than 5 mm. The 43 bone samples were collected during implant placement, which was carried out after healing periods of 8–11 weeks (group I) or 12–15 weeks (group II), and subjected to undecalcified tissue processing by applying a hard specimen cutting-grinding technique. The clinical findings showed a solid ossification with bone qualities of D1 or D2, that could be verified in the histologic sections showing impressive hyperostosis. The resorption of NanoBone® and the de novo bone formation took place simultaneously, similar to the processes following transplantation of autogenous cancellous bone. Compared with other bone substitutes, we observed an accelerated organization and new bone formation that, after only 3 months, yielded a solid bony layer for primary stable implant placement in the augmented maxillary sinus. Early implantation and functional loading stimulated the new bone and prevent a loss.