

Does thread design influence relative bone-to-implant contact rate of palatal implants?

Hat das Gewindedesign Einfluss auf die relative Knochenbedeckungsrate von Gaumenimplantaten?

Britta A. Jung^{1*}, Martin Kunkel^{2*}, Peter Göllner³, Thomas Liechti³, Maximilian Moergel⁴, Robert Noelken⁴, Peter Borbély⁵, Heinrich Wehrbein¹

Abstract

Aim. To determine histologically whether (a) changing the thread design between first- and second-generation palatal implants (Straumann, Basel, Switzerland) influences the bone-to-implant contact (BIC) rate of palatal implants subjected to conventional loading, and (b) whether histological evidence of peri-implantitis appears in this setting.

Patients and methods. Patients who had received an orthodontic palatal implant for skeletal anchorage between January 1998 and December 2007 were examined. First-generation palatal implants (Straumann, Basel, Switzerland) 3.3 mm in diameter and 6 mm or 4 mm long were used, as were second-generation implants 4.1 mm in diameter and 4.2 mm long. After completion of active orthodontic treatment, the implants were removed and prepared for histological investigation. This study was designed as a comparative analysis of a series of two cases: 28 explanted first-generation (n = 14) and second-generation (n = 14) palatal implants were analyzed.

Results. Bone healing was achieved with all implants. Both types of implants revealed a mean bone-to-implant contact (BIC) rate that was nearly equal: 80.7% (SD 10.7%) for the first-generation and 81% (SD 13.1%) for the second-generation implants. Bone resorption was only observed in 5 palatal implants (3/14 of the first, and 2/14 of the second generation).

Conclusion. Despite differing thread designs, second-generation palatal implants revealed similar bone-to-implant contact rates as did those of the first generation. Few patients presented bone resorption in the peri-implant bone.

*These authors contributed equally to this research.

¹ Department of Orthodontics, University Medical Center Mainz, Germany

² Department of Oral and Maxillofacial-Plastic Surgery, Ruhr University of Bochum, Germany

³ Private Practice, Berne, Switzerland

⁴ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Medical Center Mainz, Germany

⁵ Fogszabályozási Stúdió, Private Practice, Budapest, Hungary

Zusammenfassung

Ziel. Im Rahmen einer histologischen Untersuchung sollte überprüft werden, (a) ob die Änderung des Gewindedesigns zwischen erster und zweiter Generation des Gaumenimplantates (Straumann, Basel, Schweiz) einen Einfluss auf die Knochen-Implantat-Kontaktrate (KIK) von spätbelasteten Gaumenimplantaten hat und (b) ob sich histologisch Kennzeichen einer Periimplantitis finden lassen.

Patienten und Methodik. Es wurden Patienten betrachtet, die zwischen 01/1998 und 12/2007 ein kieferorthopädisches Gaumenimplantat zur skelettalen Verankerung erhielten. Zu diesem Zweck wurden Gaumenimplantate (Straumann, Basel, Schweiz) der ersten Generation mit einem Durchmesser von 3,3 mm und einer Länge von 6 mm bzw. 4 mm sowie der zweiten Generation mit einem Durchmesser von 4,1 mm und einer Länge von 4,2 mm verwendet. Nach Abschluss der aktiven orthodontischen Behandlung wurden die Implantate entfernt und histologisch aufbereitet. Das Design der Studie war eine vergleichende Analyse von zwei Fallserien: 28 explantierte Gaumenimplantate der ersten (n = 14) und zweiten (n = 14) Generation wurden untersucht.

Ergebnisse. Alle Implantate waren knöchern eingehellt. Die mittlere KIK war für beide Implantattypen annähernd gleich und betrug für die erste Generation 80,7% (SD: 10,7%) sowie 81% (SD: 13,1%) für die zweite Generation. Knöcherne Resorptionen zeigten sich lediglich bei 5 Implantaten (3/14 der ersten und 2/14 der zweiten Generation).

Schlussfolgerung. Im Vergleich zur ersten Generation zeigt die zweite Generation des Gaumenimplantates trotz eines unterschiedlichen Gewindedesigns ähnliche Knochenbedeckungsraten. Knöcherne Resorptionen im periimplantären Knochen traten nur in wenigen Fällen auf.

Received: December 28, 2010; accepted: February 7, 2011

J Orofac Orthop 2011; 72:204-213

DOI 10.1007/s00056-011-0020-9