

Einfluss des Implantatdurchmessers auf den umgebenden Knochen

Ergebnisse einer tierexperimentellen Untersuchung

Ein Literaturbericht von Yorck Zebuhr, Zolling

Mit der Vorstellung, durch Vergrößerung der Implantatoberfläche eine bessere Prognose enossaler Implantate zu erreichen, wurden großvolumige Implantate entwickelt. Die histologischen Reaktionen des Knochens auf die Insertion von Implantaten verschiedener Durchmesser sind nicht bekannt. Diesem Gebiet wandte sich eine Arbeitsgruppe aus Michigan, USA, zu.

Hintergrund

Unabhängig davon, dass durchmesserstarke Implantate in Situationen primärstabil inseriert werden können, wo dies mit Standardimplantaten nicht möglich ist, existiert die Idee, mittels Maximierung der Implantatoberfläche durch Steigerung des Implantatdurchmessers bei gleicher Implantatlänge einem Verlust der Osseointegration vorbeugen zu können. Andererseits existieren klinische Studien über erhöhte Misserfolgsraten dickerer Implantate.

Studiendesign

In der randomisierten prospektiven tierexperimentellen Untersuchung wurden 20 durchmesserstarke sowie 20 Standardimplantate zur gedeckten Einheilung inseriert, später freigelegt und mit koronaren Aufbauten versehen. Nach drei Monaten Belastung erfolgte die lichtmikroskopische histomorphometrische Beurteilung der Knochendichte in drei Millimetern Entfernung vom Implantat, der Knochendichte in unmittelbarer Implantatnähe sowie des Knochen-Implantat-Kontaktes. Diese Maße wurden als prozentualer Anteil der Knochenfläche in einem bestimmten Areal ausgedrückt.

Ergebnisse der Untersuchung und Schlussfolgerung der Autoren

Zwei der 40 Implantate waren zum Zeitpunkt der Freilegung nicht osseointegriert. Weder die Knochendichte in drei Millimetern Entfernung vom Implantat, noch in unmittelbarer Implantatnähe, oder der Anteil des Knochen-Implantat-Kontaktes unterschieden sich signifikant zwischen Standardimplantaten und durchmesserstarken Implantaten. Die Streubreite der Mess-

werte war groß: So betrug die Knochendichte in drei Millimetern Entfernung vom Implantat 7 bis 68 %, im Mittel 39 %, bei Standardimplantaten 8 bis 60 % und im Mittel 37 % bei durchmesserstarken Implantaten. Die Knochendichte unmittelbar am Implantat variierte von 18 % bis 75 %, im Mittel 56 % bei Standardimplantaten gegenüber 23 bis 72 %, im Mittel 52 % bei durchmesserstarken Implantaten. Die Autoren untersuchten daher das Verhältnis zwischen der Knochendichte in Entfernung vom Implantat und der Knochendichte in Implantatnähe. Es zeigte sich eine geringe Dichteabnahme des Knochens in der Umgebung dickerer Implantate, verglichen mit der Dichte des diese unmittelbar umgebenden Knochens. Die Autoren werteten dies als Indiz, dass dickere Implantate eine bessere Lasteinleitung in den Knochen leisten könnten und dies günstig für den Langzeiterhalt der Osseointegration sein könnte.

Diskussion

Die Studie weist keine signifikanten durchmesserabhängigen Unterschiede hinsichtlich der Osseointegration von Implantaten nach. Leider wird nicht klar, welchen Typs die nicht osseointegrierten Implantate waren. Je größer das Implantat im Vergleich zum umgebenden Knochen ist, um so mehr könnte die lokale Knochentrophik gestört sein und die primäre Osseointegration verhindern. Die Alveolarkammbreite, die ein entscheidender Einflussfaktor auf die Zielvariablen sein könnte, wurde leider nicht gemessen. Klinische Beobachtungen zeigten, dass durchmesserstarke Implantate mit höherer Wahrscheinlichkeit nicht osseointegrieren als Standardimplantate. Dies mag allerdings daran liegen, dass solche Implantate in kompromittierten, problembehafteten Situationen verwendet werden, in denen Standardimplantate nicht primärstabil inseriert werden können. Schlussfolgerung für den Praktiker: Das dickere Implantat ist nicht per se das bessere!