

# „Bei leichten Kräften keine Beeinflussung der primären Stabilität“

Im Rahmen einer prospektiven Studie untersuchten Dr. Cesare Luzi und sein Team die Misserfolgsrate bei unmittelbar nach Insertion belasteten Miniimplantaten. KN sprach mit dem Kieferorthopäden aus Rom über die zum letztjährigen EOS-Kongress in Berlin vorgestellten Untersuchungsmethoden und Ergebnisse.



Abb. 1a: Unmittelbare Belastung eines zur Eckzahnretraktion gesetzten Aarhus Miniimplantats mittels 50cN superelastischer Spiralfeder. Ansicht okkusal.



Abb. 1b: Ansicht lateral.

**KN** In Ihrer Studie haben Sie die Misserfolgsrate bei unmittelbar nach der Implantation belasteten Miniimplantaten untersucht, die für kieferorthopädische Verankerungen verwendet wurden. Können Sie uns einen kurzen Überblick über Methoden und Ergebnisse geben?

Wir untersuchten die Misserfolgsrate unter 165 Miniimplantaten vom Typ Aarhus, die als kieferorthopädische Verankerungssysteme eingesetzt wurden. Diese Implantate wurden über einen Zeitraum von fünf Jahren, genau zwischen Januar 2001 und Dezember 2006, bei insgesamt 105 Patienten eingesetzt. Alle Implantate wurden unmittelbar nach dem Einsetzen mit leichten Kräften von 50 cN über superelastische Federn belastet. Wir inserierten 60 Implantate im Ober- und 105 im Unterkiefer in unterschiedlichen anatomischen Regionen, wie z. B. den Processus alveolaris maxillae, den Processus alveolaris mandibulae, die Symphysis mandibulae, das Palatum und den Retromolarbereich. Von insgesamt 165 eingesetzten Implantaten blieben 141 vollständig stabil.

Zur Einstufung setzten wir folgende Methode ein: „0“ be-

deutete, das Implantat war uneingeschränkt erfolgreich für alle Apparaturen einsetzbar, ohne dass es zu Verlusten der primären Stabilität kam. „1“ bedeutete partielle Instabilität, das Implantat blieb am Insertionsort und konnte weiter belastet werden, auch wenn ein Verlust der primären Stabilität zu verzeichnen war. Das Implantat wurde dennoch als klinisch erfolgreich eingestuft, da es am Insertionsort

verblieb und weiter genutzt wurde. „2“ stand für Versagen und bedeutete, das Implantat war verloren.

Der klinische Erfolg wurde nach minimal 120 Tagen kontinuierlicher Belastung überprüft. Denn dieser Zeitraum entspricht in etwa einem Knochenremodellierungszyklus beim Menschen unter normalen Bedingungen. Deshalb entschieden wir uns für den Zeitpunkt 120 Tage post implantationem, nach dem 141 Miniimplantate mit „0“ eingestuft werden konnten. Neun Implantate zeigten partielles Versagen; hier war ein Verlust der primären Stabilität eingetreten, doch die Implantate blieben an der Insertionsstelle. 15 Implantate versagten und mussten entfernt werden. Die Gesamterfolgsrate einschließlich der mit „0“ und „1“ eingestuften Implantate lag bei 90,9 %.

**KN** Sie haben unterschiedliche Insertionsorte gewählt und verschiedene Zahnbewegungen mithilfe der Miniimplantate durchgeführt. Können Sie daraus Empfehlungen für die Platzierung der Implantate, für bevorzugte Zahnbewegungen und die unmittelbare Belastung nach dem Einsetzen ableiten?

Wir sind überzeugt, dass eine unmittelbare Belastung mit leichten Kräften möglich ist und nach unserem Wissen die primäre Stabilität der Apparaturen nicht beeinflusst wird. Sehr wichtig sind jedoch die Eigenschaften des Knochens und hier speziell die Stärke der Kortex. In manchen Bereichen, wie z. B. der Mandibularsymphyse und im Retromolarbereich, ist die Knochenkortex stärker ausgeprägt. Diese Bereiche sind günstig für eine Implantation, denn die Stärke der Kortex spielt eine fundamentale Rolle für die Stabilität der Apparaturen. Der klinische Erfolg wird durch die primäre Stabilität bestimmt und nicht durch die Osseointegration. Darum müssen die aufgebrauchten Kräfte klein sein.

**KN** Das Palatum war derjenige anatomische Bereich mit dem größten Versagensrisiko. Glauben Sie, dass Implantate mit anderen Durchmessern oder die Kombination zweier Implantate von Nutzen wäre?

Dass das Palatum derjenige anatomische Bereich mit dem größten Versagensrisiko war, ist nach unseren Erkenntnissen

darauf zurückzuführen, dass der Gaumen eine dicke Mukosa aufweist, die den im Knochen befindlichen Anteil der Apparaturen verkürzt. Eine Vergrößerung des Implantatdurchmessers könnte die Erfolgsrate in diesem Bereich sicher verbessern. Natürlich aber nur in diesem Bereich, denn wir setzen die Implantate auch in den Wurzelbereichen der Processus alveolaris mandibulae und maxillae ein, wo ein größerer Durchmesser hinderlich wäre. Die Kombination zweier Miniimplantate könnte zur Stabilisierung einer Miniplatte eingesetzt werden und die Erfolgsrate erhöhen. Doch sie wäre mit höherem chirurgischem Aufwand und höherem Entfernungsaufwand verbunden und würde mehr Kosten verursachen. Daher ist es wahrscheinlich am günstigsten, die Stärke

der palatalen Mukosa zu bestimmen und ein Implantat mit entsprechend langem Hals in einem korrekten Implantationsverfahren einzusetzen und so die Versagensrate zu minimieren.

**KN** Aus der Ermittlung der Versagensrate schlussfolgerten Sie, dass die folgenden Faktoren von Bedeutung sind: Implantationsverfahren, Qualität des Knochens sowie Dicke der Mukosa und Hygiene. Die Belastung unmittelbar nach der Insertion stellte keinen potenziellen Risikofaktor dar. Können Sie die Faktoren spezifizieren, die zum Misserfolg führten?

Es zeigte sich, dass einige Faktoren extrem wichtig sind. Zuerst einmal gilt dies für das Insertionsverfahren, bei dem wir eine Lernkurve beobachte-

ten. Wackelbewegungen des Schraubendrehers bei der Insertion oder bei der Entfernung des Schraubendrehers können Probleme im Bereich der Knochenkortex auslösen und die Stabilität des Implantats herabsetzen. Das Miniimplantat muss in kontinuierlicher Weise mit eingebracht werden, bis der gesamte Gewindehals eingeschraubt ist und nur noch der Kopf in der Mundhöhle verbleibt. Die Knochenqualität ist abermals von größter Bedeutung. Denn je dicker die Knochenkortex, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Stabilität erzielt wird. Eine exzessiv starke Mukosa kann sich nachteilig auswirken. Dicke Mukosa führt zur Vergrößerung der Distanz zwischen dem Applikationspunkt der Kraft und dem Zentrum der Resistenz des Miniimplantats. Dadurch wird die

Apparatur stärker bewegt, was ein Faktor für späteres Versagen sein kann.

Schließlich ist auch die Mundhygiene von großer Bedeutung. Viele Autoren scheinen der Ansicht zu sein, dass die Entzündung des Periimplantatgewebes ein Auslöser für die Resorption der Knochenkortex um den Implantathals sein kann. Eine unmittelbare Belastung mit geringen Kräften scheint, im Vergleich zu klinischen Untersuchungen und Experimenten anderer Autoren, die vor Belastung die Einheilung abwarteten, keine höheren Misserfolgsraten auszulösen. Somit kann nach unserem Wissensstand die unmittelbare Belastung kieferorthopädischer Miniimplantate ohne ein erhöhtes Risiko für ein Versagen der Apparaturen durchgeführt werden. **KN**

ANZEIGE

AUF DEN SPUREN

## DER ATHENE

II. FORESTADENT-Symposium Athen, 3. – 4. Oktober 2008

\* Göttin der Weisheit, Schirmherrin von Kunst und Wissenschaft, Schützerin der kämpfenden Helden.

## Das II. FORESTADENT-Symposium in Athen

Exzellente Referenten von Weltruf stehen für die Weisheit und Kunst der Wissenschaft von „Athene“. Unser einzigartiges Rahmenprogramm schafft, frei nach „Dionysos“, die Verbindung von zwanglosem Wissensaustausch bei gleichzeitig exklusivem Erlebniswert.

Das alles an einem Veranstaltungsort, dessen ausgesuchte Schönheit in jedem Fall den Ansprüchen einer „Aphrodite“ gerecht werden würde.

Wir freuen uns auf Sie in Athen, zum FORESTADENT-Highlight 2008.

FORESTADENT –  
WISSEN SCHAFFT SCHÖNHEIT

Bernhard Förster GmbH  
Westliche Karl-Friedrich-Straße 151 · D-75172 Pforzheim  
Tel. + 49 7231 459-0 · Fax + 49 7231 459-102  
info@forestadent.com · www.forestadent.com

**FORESTADENT**  
GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS

### KN Kurzvita



Dr. Cesare Luzi

- Studium der Zahnmedizin an der University of Rome „La Sapienza“
- Fachzahnarzt Ausbildung an der University of Aarhus/Dänemark, Abschluss im Fach Kieferorthopädie sowie Master of Science
- Gründer und erster Präsident der European Postgraduate Students Orthodontic Society (EPSOS)
- Mitglied diverser Fachgesellschaften
- Gewinner des Houston Research Poster Awards 2006 (EOS, Vienna) und des SIDO National Prize for clinical research 2006
- Privatpraxis in Rom/Italien

ist nach unseren Erkenntnissen