Implant Tribune Austrian Edition · Nr. 4/2012 · 4. April 2012

Geschlossener Sinuslift mittels CAS-Bohrer und Hydraulik-Lift-System

Im folgenden Beitrag wird dem Behandler ein alternatives Verfahren zur Durchführung des geschlossenen Sinuslifts aufgezeigt. Durch die Anwendung des Crestal Approach Sinus-KIT-Verfahrens bietet sich dem Implantologen die Möglichkeit, minimalinvasiv und patientenschonend zu arbeiten. Von Dr. Olaf Daum, Leimen, Deutschland.

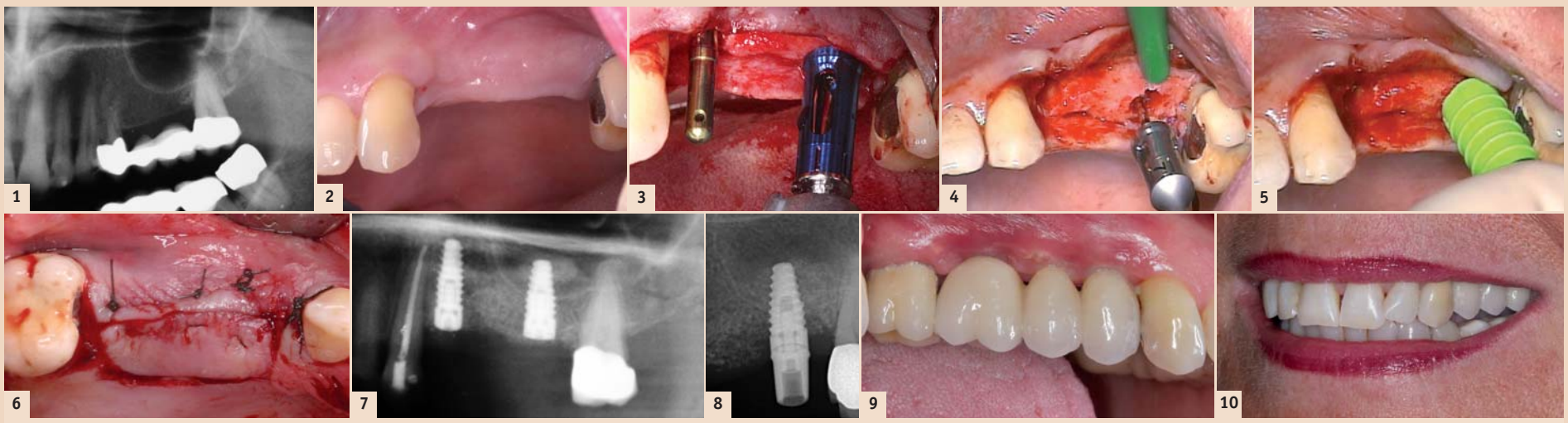

Abb. 1: Röntgenologische Ausgangssituation. Gemessene Knochenhöhe von Sinusboden bis zum Kieferkamm: 6 mm. – Abb. 2: Situation zum Zeitpunkt der Implantation mit simultanem internen Sinuslift. Zahn 23 wurde endodontisch behandelt sowie Zahn 24 entfernt. – Abb. 3: Einsatz des CAS-KIT Bohrers mit aufgesetztem Bohrstopp (3 mm). – Abb. 4: Lösen der Membran nach Penetration der Kieferhöhle mit der Tiefenmesslehre (Bohrstopp 7 mm). Die Tiefenmesslehre mit dem Bohrstopp (7 mm) wird zirkulär im Bohrstollen bewegt. – Abb. 5: Der Ansatz des hydraulischen Liftsystems wird auf die Formbohrung gesetzt und physiologische Kochsalzlösung in den Sinus maxillaris appliziert. – Abb. 6: Speicheldichter Nahtverschluss. Vom Gaumen wurde die Schleimhaut mit einem palatinalen Verschiebelappen mobilisiert. – Abb. 7: Röntgenologische Situation am Tag der OP. Das eingebrachte Knochenersatzmaterial lässt sich um den Implantatapex gut erkennen. – Abb. 8: Situation vier Monate post OP. Um den apikalen Anteil des Implantates ist der Knochen gereift. – Abb. 9: Die implantatgetragene Prothetik am Tag der Eingliederung. – Abb. 10: Gute Lippenunterstützung. Die Prothetik fügt sich sehr gut in das natürliche Gebiss ein.

Nach Zahnverlust in der posterioren Maxilla atrophiert der Alveolarfortsatz in horizontaler und vertikaler Richtung.[2,3] Darüber hinaus senkt sich der Boden des Sinus maxillaris kaudalwärts. Um ein ausreichendes Implantatbett zu schaffen und die verloren gegangene Höhe des Kieferhöhlenbodens wiederzuerlangen, bleiben dem Behandler zwei Alternativen: Die Sinusbodenelevation[9–11] unter Präparation eines lateralen Fensters (offener Sinuslift) oder die Wahl des krestalen Zugangs (geschlossener Sinuslift). Mithilfe von modernen Instrumenten lässt sich der interne Sinuslift schnell und einfach durchführen. Anhand eines Patientenfalls, mit reduzierter Knochenhöhe, soll das Vorgehen bei der Sinusbodenelevation mit dem Zugang über den Kieferkamm beschrieben werden. Dabei kommen die speziell hierfür gestalteten Bohrer des CAS-KITs (Crestal Approach Sinus-KIT) zum Einsatz. Dieses System ermöglicht das Anheben des Kieferhöhlenbodens ohne Osteotome. Das hierfür entwickelte Bohrerdesign verhindert eine Ruptur der Membran beim Vortrieb des Bohrers in die Kieferhöhle. Die Sinusmembran wird hierbei mit hydraulischem Druck angehoben.[4]

Knochenhöhe

Einer der entscheidendsten Faktoren über den Erfolg des internen Sinuslifts ist das bestehende vertikale Knochenangebot vor der Sinusbodenelevation. Die im Jahr 1987 veröffentlichte Einteilung (SA1–SA4) von Misch[6] beschreibt die verbleibende Knochenhöhe zwischen dem Kieferhöhlenboden und dem Kieferkamm.

Um den Sinuslift mit Osteotomen durchführen zu können (nach Summers), muss in Anlehnung an die damalige Einteilung eine Restknochenhöhe von 10 bis 12 mm vorhanden sein (SA2).[7,5] Bei einem verbleibenden vertikalen Knochenangebot von 5 bis 10 mm wird als Therapie der Wahl die Präparation eines lateralen Fensters empfohlen. Die „ABC – Sinus Augmentation Classification" von Wang und Katranji1[4] (aus dem Jahr 2008) fordert eine Restknochenhöhe von mindestens 6 mm für den ausschließlichen Einsatz von Osteotomen zum Anheben der Membran und simultaner Implantatinsertion. Die Überlebensrate ist bei einer Restknochenhöhe von 5 mm 96 % und fällt bei einer Restknochenhöhe von 4 mm

ANZEIGE

auf 85,7 %.[8] Der Sinuslift ohne Osteotome mit Bohrern und dem hydraulischen Lift ist anlehnend an die Literatur ab einer verbleibenden vertikalen Knochenhöhe von 5 mm indiziert. Das verwendete Knochenersatzmaterial spielt dabei eine untergeordnete Rolle.

Instrumente und Technik

Das in diesem Artikel verwendete CAS-KIT kann unabhängig vom Implantatsystem verwendet werden. Das Instrumentenkit besteht aus einigen übersichtlichen Komponenten: CAS-Bohrern unterschiedlicher Stärke, Bohrstopps von 2 bis 12 mm, Tiefenmesslehre, Bonecarrier, -condensor und -spreader sowie dem hydraulischen Liftsystem.

Initial wird der Pilotbohrer bis 2 mm vor den Kieferhöhlenboden (OPG o. DVT) eingesetzt. Dabei wird mit Bohrerstopp gearbeitet (die Beschriftung gibt die verbleibende Bohrerlänge an). Danach wird der Bohrstollen nach Herstellerangaben mit der identischen Bohrlänge verbreitert. Dabei erfolgt, je nach verwendetem Implantatsystem und geplantem Implantatdurchmesser, eine unterminierende Aufbereitung mit dem CAS-Bohrer. Nach der Verbreiterung wird der Bohrerstopp gewechselt und es erfolgt der Vortrieb des CAS-Bohrers in die Kieferhöhle. Im Anschluss an die Penetration der Kieferhöhle wird die Sinusmembran mit der Tiefenmesslehre um maximal 1 mm angehoben.

Hierfür wird der nächst längere Bohrerstopp verwendet. Um die Schneider'sche Membran auf die gewünschte Implantatlänge anzuheben, wird Kochsalzlösung mithilfe des hydraulischen Liftsystems über den Bohrstollen appliziert. Danach wird Knochenersatzmaterial mit dem Bonecarrier aufgenommen und in die Kieferhöhle eingebracht, mit dem Bonecondensor weiter nach kranial geschoben und abschließend mit dem Bonespreader innerhalb des Sinus horizontal verteilt. Letztendlich wird das gewählte Implantat in das vorbereitete Implantatbett eingedreht.

Vor- und Nachteile

Die Vorteile der Osteotom-Sinusbodenelevation (OSFE) sind vielfältig. Durch diese minimalinvasive Technik werden eine schnellere Chirurgie und eine kürzere Einheilzeit ermöglicht. Damit können auch Patienten mit eingeschränktem Allgemeinzustand behandelt werden. Die Knochenqualität wird verbessert, dadurch eine höhere Primärstabilität erreicht und überdies sind die Veränderungen der Sinusmorphologie geringer als beim lateralen Zugang. Nicht zuletzt muss oft kein Lappen gebildet werden, die Komplikationen sind damit weniger: bessere Blutversorgung, da keine Periostablösung, weniger Verletzung benachbarter Strukturen, geringere Blutungsgefahr. Als größter Nachteil der OSFE-Technik erweist sich der Einsatz des Hammers. Das Vortreiben der Osteotome durch Hammerschläge wird von den Patienten als sehr unangenehm beschrieben. Der hierbei notwendige Kraftaufwand führt nicht selten zu postoperativen, reversiblen Kopfschmerzen. Weiterhin kann es zu unerkannten Perforationen kommen und die Elevationswerte der Sinusmembran sind im Vergleich zum offenen Sinuslift deutlich geringer.

Diese allgemeinen Vor- und Nachteile des internen Sinuslifts zeigen sich auch bei dem Verfahren der Sinusbodenelevation mit Bohrern und hydraulischem Lift. Weiterhin bedarf diese sensitive Methode einer gewissen „Lernkurve". Die Sinusmembran wird durch die Applikation der Kochsalzlösung zwar schonend vom Kieferhöhlenboden gelöst, doch bedarf es aufgrund der fehlenden Taktilität etwas Übung, das hydraulische Liftsystem einzusetzen.

Im Vergleich zum Einsatz der Osteotome weist dieses Verfahren weitere Vorteile auf: Hohe Patientenakzeptanz, da kein Hämmern notwendig ist, wodurch dieses Verfahren weniger traumatisierend ist. Durch den intuitiven Gebrauch von Bohrern und hydraulischem Liftsystem lässt sich ein spürbar schnelleres chirurgisches Protokoll erreichen. Die Bohrgeschwindigkeit ist flexibel wählbar. Liegt der Fokus auf zügigem Arbeiten, so wird eine hohe Geschwindigkeit eingesetzt. Sollen Knochenspäne gewonnen werden, so wird mit herabgesetzter Geschwindigkeit gearbeitet. Durch die spezielle Form des CAS-Bohrers, abgerundet und in der Mitte konisch nach innen laufend, wird die Sinusmembran selten verletzt. Darüber hinaus wird autologer Knochen durch die hierfür spezielle Gestaltung des Bohrers gesammelt. Letztendlich ist von Vorteil, dass das CAS-KIT unabhängig vom Implantatsystem verwendet werden kann.

Material und Methode

Im Folgenden wird exemplarisch anhand eines Patientenfalls der Einsatz des CAS-KIT Systems bei der internen Sinusbodenelevation beschrieben.

Patientenselektion

Die Patientin ist 60 Jahre alt und in gutem Allgemeinzustand. Die Zähne 24 und 27 dienten seit 15 Jahren als Brückenpfeiler und waren somit mit Kronen versorgt. Der röntgenologische Befund zeigt eine periapikale Aufhellung an den Zähnen 23 und 24. Die vertikale Knochenhöhe zwischen Kieferkamm und Kieferhöhlenboden im Bereich 26 wurde am OPG mit 6 mm gemessen.

Klinisch zeigte Zahn 24 eine Zahnbeweglichkeit Grad II. Präoperativ erfolgte die endodontische Behandlung des Zahnes 23. Die Brücke wurde mesial des Zahnes 27 getrennt. Zahn 24 musste extrahiert werden, hierbei offenbarte sich sowohl eine interne Fraktur des Zahnes als auch der vollständige Verlust der bukkalen Knochenlamelle. Als provisorische Versorgung erhielt die Patientin eine herausnehmbare Interimsprothese.

Die Behandlungsplanung sieht die Versorgung der Schaltlücke zwischen 23 und 27 mit zwei Implantaten in Regio 24 und 26 vor, sowie die anschließende Versorgung mit einer implantatgetragenen Brücke.

Chirurgisches Vorgehen

Der Zugang erfolgte über einen leicht nach palatinal versetzten Kieferkammschnitt. Der Kieferkamm weist im Bereich 26 eine Breite von 7,5 mm und im Bereich von 24 eine Breite von 5,5 mm auf. Im Bereich des ersten Prämolaren erfolgt die Implantatbettaufbereitung gemäß Herstellerangaben zur Aufnahme eines BioHorizons-Implantats (3,8 x 11mm), wobei zur Verbesserung der Primärstabilität der letzte Bohrer nicht zum Einsatz kommt.

In Regio 26 wird mit dem Pilotbohrer und dem 4 mm Bohrstopp (2 mm unterhalb der röntgenologisch gemessenen Kieferhöhle) begonnen.

Danach erfolgt die Verbreiterung der Formbohrung mit demselben Bohrerstopp bis zum CAS-Bohrer D 3.1. Mit dem identischen Bohrer wird in Millimeterschritten weiter nach kranial gearbeitet. Aufgrund des leicht nach medial ansteigenden Kieferhöhlenbodens dringt der Bohrer mit dem 6 mm Bohrstopp nur teilweise, mit dem 7 mm Bohrstopp vollständig in den Sinus maxillaris ein.

Der 7 mm Bohrerstopp wird auf die Tiefenmesslehre gesetzt und mit dieser die Membran zirkulär um den Bohrstollen vorsichtig vom Kieferhöhlenboden gelöst. Danach wird der hydraulische Lifter fest auf die Öffnung der Formbohrung gepresst. Über eine Einmalspritze wird langsam (0,1 ml/Sek.) Kochsalzlösung unter die Kieferhöhlenmembran appliziert. Um die Membran 3 mm anzuheben, sind ca. 0,5 ccm nötig. Zum weiteren Schutz der Membran dient die anschließende Applikation eines Kollagenvlieses. Dieser Schritt ist nicht obligatorisch.

Mit dem Bonecarrier wird dreimal Knochenersatzmaterial aufgenommen und in die Formbohrung eingebracht. Zum Transportieren des Knochenersatzmaterials in die Kieferhöhle wird der Bonecondensor verwendet. Um den entstandenen Hohlraum nach dem Anheben der Membran um 6 mm aufzufüllen, werden 0,9 ccm Knochenersatzmaterial benötigt. Abschließend wird das Implantat (BioHorizons 4,6 x 10,5 mm) eingedreht.

In Regio 24 wird ein weiteres Implantat inseriert. Aufgrund der fehlenden bukkalen Lamelle wird der Knochen mittels Sandwichbonetechnique[15] augmentiert. Es erfolgt abschließend der Nahtverschluss.

Fazit

Die geschlossene Sinusbodenelevation mit speziell entwickelten Bohrern stellt eine Weiterentwicklung der klassischen mit Osteotomen durchgeführten Methode dar. Der oben dargestellte Patientenfall erläutert Schritt für Schritt die Vorgehensweise beim Einsatz des Crestal Approach Sinus-KITs (CAS-KIT).

Die Anwendung des CAS-KITs eröffnet dem Implantologen die Möglichkeit, minimalinvasiv und patientenschonend zu arbeiten. Der Einsatz des Hammers entfällt. Neben den allgemeinen Nachteilen des internen Sinusliftes zeigt sich eine gewisse Lernkurve. Von Vorteil erweist sich vor allem die hohe Patientenakzeptanz durch die geringe Traumatisierung, das schnell ausführbare chirurgische Protokoll und nicht zuletzt die geringe Membranperforation. IT

Literaturliste

Erstererscheinung: ZWP Spezial 11/11

Kontakt

Dr. Olaf Daum
Heltenstraße 16
69181 Leimen, Deutschland
Tel.: +49 6224 75031
md@zahnarzt-leimen.de
www.zahnarzt-leimen.de

ANZEIGE

NEU

All-in-one:
ENDOAce® *Torque*

Universeller Endomotor mit Drehmoment- und Geschwindigkeitskontrolle: ein einziges Gerät für die Wurzelkanalaufbereitung und Wurzelkanalfüllung.

- Der kürzeste Dental-Mikromotor der Welt ermöglicht eine bequeme Handhabung und ist zudem sterilisierbar.
- Aubereitung und Füllung mit nur einem Gerät durch Motordrehzahlen von 100 bis 40.000 U/min.
- Einfache Bedienung über den integrierten Touchscreen.

MIKRO MOTOR
MOTOR DREHZAHL
EINFACH & PRAKTISCH

ENDOAce® *Torque* zum kostenlosen 7-Tage Test anfordern unter: info.de@micro-mega.com

SciCan GmbH
Vertrieb MICRO-MEGA®
Tel.: +49 (0)7561 98 343 0
info.de@micro-mega.com
www.micro-mega.com

MICRO MEGA

Your Endo Specialist™

A Sanavis Group Company

JC.AUGÉ ■ www.jcauge.com