

Maximaler Knochenaufbau mit minimalinvasivem Sinuslift

Der Sinuslift stellt in der modernen Zahnheilkunde eine unverzichtbare Methode zur Augmentation des Kieferhöhlenbogens dar und wird in bis zu 50 % aller Fälle im oberen (prä-)molaren Bereich benötigt, um eine optimale prothetische Versorgung zu gewährleisten.

Der klassische Sinuslift mit der lateralen Fenestrierung (modifiziertes Caldwell-Luc-Vorgehen) stellt nach wie vor die Standardmethode für die großvolumige Sinusbodenelevation dar: Diese Methode ist jedoch häufig mit beträchtlichen postoperativen Schmerzen und Schwellungen verbunden und wird daher von Patienten zunehmend abgelehnt.

Etablierte minimalinvasive Methoden, wie die Osteotomie nach Summers, sind in der Aufbauhöhe des Sinusbodens (bei der Osteotomie 2 bis 3 mm) limitiert und lösen die Problemstellung des sicheren Ersteintritts (= KEINE Perforation der Kieferhöhlenschleimhaut) in die Kieferhöhle nicht.

Ziel des hier vorgestellten Falles ist es, die mögliche Höhe des Knochenaufbaus mit dem Jeder-System zu zeigen und die medizinische Sicherheit und Wirksamkeit dieser Methode darzustellen.

Material und Methoden

Am 27. 10. 2016 wurden 3 Sinuslifts an einem Patienten durchgeführt. Die operierte Person war ein 63 Jahre alter Mann. Die selektierten Sinuspositionen wiesen hierbei präoperativ eine durchschnittliche Restknochenhöhe von $3,3 \pm 1,4$ mm auf (Abb. 1). Alle Sinuslifts wurden mithilfe des Jeder-Systems (Jeder GmbH, Klosterneuburg, Österreich) von krestal aus durchgeführt.

Das hier verwendete Jeder-System besteht aus der Jeder-Fräse (Abb. 2), der Jeder-Pumpe (Abb. 3) sowie dem sie verbindenden Schlauchset. Die Jeder-Pumpe erzeugt Druck und Vibration und dient außerdem zur laufenden Druck- und Volumenmessung und Einbringung von Flüssigkeit zur Abhebung der Schneiderschen Membran. Der Ablauf eines Sinuslifts mit dem Jeder-System gliederte sich bei allen 3 Fällen folgendermaßen (OP-Protokoll abgewandelt nach Slovska):

- Die Mundschleimhaut wurde aufgeklappt und der crestale Knochenkamm freigelegt

und eine Sackbohrung bis knapp unter die Kieferknochengrenze durchgeführt. Um die Bohrtiefe exakt zu bestimmen und die Membran nicht bei der Sackbohrung zu perforieren, wurde ein 3,4 mm Express Bur Drill (IDS, „integrated dental systems“, USA) mit abgerundeter Spitze verwendet. Die Tiefe der Sackbohrung wurde zuvor an dem Röntgenbild/DVT gemessen und an dem Bohrer mit verstellbaren Stopps in der entsprechenden mm-Zahl fixiert.

- Dann wurde die Jeder-Fräse druckdicht in die Sackbohrung positioniert und mithilfe von physiologischer Kochsalzlösung (NaCl) hoher Druck (ca. 1,5 bar) in der Druckkam-

mer der Fräse aufgebaut (Abb. 4). In der Druckkammer wanderte dann zentral eine Fräse zehntelmillimeterweise in Richtung Kieferhöhlenboden (Abb. 2).

- Bei der ersten kleinsten Perforation („punktförmig“) des Restknochens drückte die NaCl-Lösung aufgrund des hohen Drucks die Kieferhöhlenschleimhaut von der Fräse weg (Abb. 5). Gleichzeitig zeigte der Druckabfall auf dem Display der Jeder-Pumpe den erfolgreichen Durchbruch durch den Restknochen an (Abb. 6).
- Alternativ wurde nach Slovska die Sinus Membran mit dem MikaKIT-Set für den crestalen Zugang (MikaKIT, Megagen, Korea) vorsichtig mit sehr langsamen Bohrumdrehun-

gen (unter 400 U/min) freigelegt, und nach dem Durchbruch durch den Restknochen löste die mit Hilfe der Jeder-Pumpe in Schwingung (50 Hz) versetzte NaCl-Lösung die Kieferhöhlenschleimhaut weiter vom Kieferknochen ab. Bei jedem Sinuslift wurden 1,5 ml Kochsalzlösung eingepumpt und wieder abgesaugt (in 0,2-ml-Schritten). Dieser Vorgang wurde 3-mal an der Position 2.4, 2.5 und 2.6 wiederholt.

- Dadurch wurde für das Knochenersatzmaterial Platz geschaffen (mp3, Osteobiol, Tec-noss, Italien), und die 3 Implantate (AnyRidge, MegaGen, Korea) (Abb. 7) konnten gesetzt werden.

- Der gesamte Vorgang wurde durch laufende Druck- und Volumenmessung überwacht und dokumentiert.

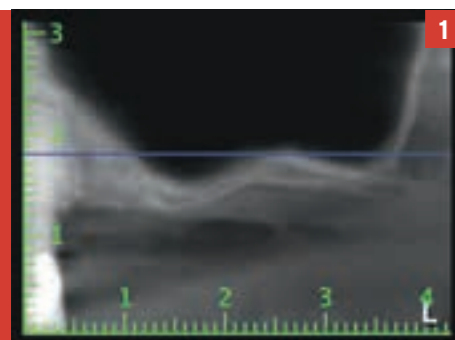


Abb. 1: Präoperatives Röntgen mit durchschnittlicher Restknochenhöhe von 3,4 mm an Position 2.4, 2.5 und 2.6.



Abb. 2: Mithilfe der Kochsalzlösung wird Druck in der Druckkammer der Jeder-Fräse (Jeder GmbH, Klosterneuburg/Wien, Österreich) aufgebaut und bis zu 1,5 ml Flüssigkeit eingebracht, um Platz für das Knochenmaterial zu schaffen.



Abb. 3: Die Jeder-Pumpe (Jeder GmbH, Klosterneuburg/Wien, Österreich) mit Kontrollmonitor, gesteuert mit Fußtaster.



Abb. 4: Das Dichtungselement der Jeder-Fräse (Jeder GmbH, Klosterneuburg/Wien, Österreich) wird in die Sackbohrung dicht gesteckt (oder beim Stanzen gegen die Mundschleimhaut gepresst).



Abb. 5: Durch den hohen Druck wird die Schneidersche Membran schlagartig von der Fräse weggedrückt, und es wird eine vibrierende Kochsalzlösung zur großflächigen Abhebung der Membran eingepumpt.



Abb. 6: Der Druckabfall auf dem Display der Jeder-Pumpe (Jeder GmbH, Klosterneuburg/Wien, Österreich) zeigt dem Arzt den erfolgreichen Durchbruch durch den Restknochen an.

Med. Univ. Dr. Klaus Eder
Facharzt für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Jagdschloßgasse 9-11/14
1130 Wien
E-Mail: mail@dreder.at



Ph.D. MOM Darko Slovska
Poliklinika-Smile
M. Tita 129, HR-51410
Opatija, Kroatien
E-Mail: info@smile.hr



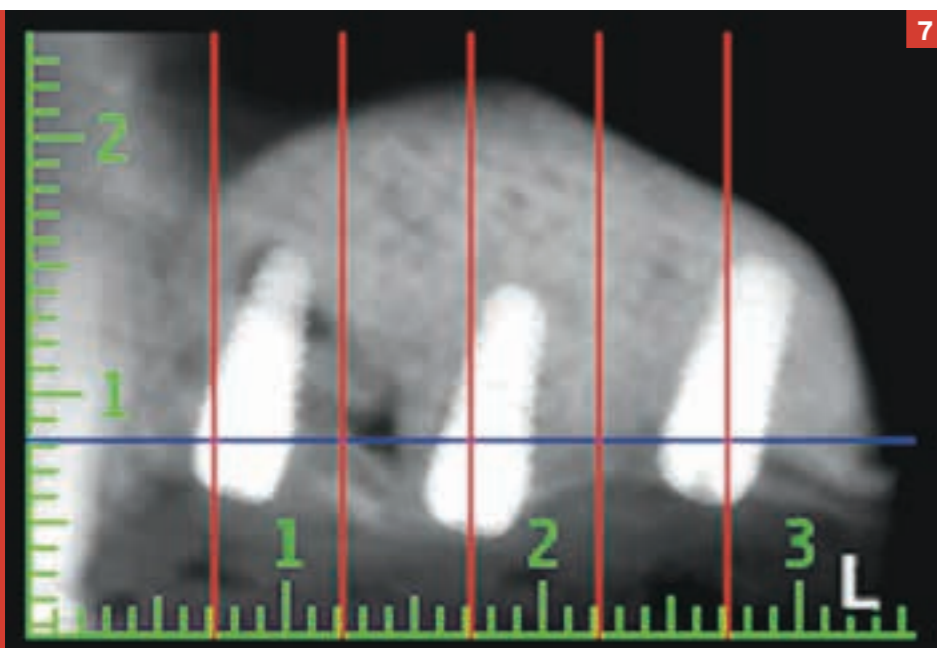


Abb. 7: Auf dem postoperativen DVT sind die 3 Sinuslifts sowie die Implantate in situ zu erkennen.



Abb. 8: Auf dem postoperativen DVT sind die 3 Sinuslifts sowie die Implantate in situ im Überblick zu erkennen.

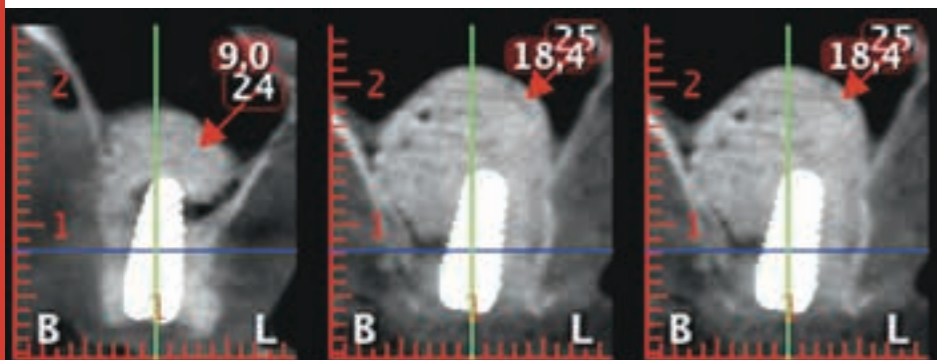


Abb. 9: Auf dem cross-section DVT ist die Augmentation für die 3 Sinuslifts zu erkennen.

Ergebnisse

In der direkten postoperativen Auswertung konnten folgende Parameter untersucht und bewertet werden: (Abb. 7–9)

Der Kieferknochen wurde durchschnittlich um mehr als 11 mm von 3,3 mm ($\pm 1,4$ mm) auf 14,8 mm ($\pm 2,0$ mm) aufgebaut und erreichte damit eine ausreichende Höhe, um die Stabilität der Implantate zu garantieren. Insgesamt wurde ein Volumen von 4,5 ml Knochenersatzmaterial eingefüllt.

Die Zufriedenheit des Patienten mit der Operation wurde anhand eines skalierten Fragebogens (Visual Analogue Scale: 1 = „nicht zufrieden“ bis 10 = „sehr zufrieden“) unmittelbar nach der Operation und am 3. postoperativen Tag ermittelt. Die Zufriedenheit des Patienten betrug 9 Punkte. Es traten keine postoperativen Schwellungen oder Hämatome und nur leichte Schmerzen für einen Tag auf.

Schlussfolgerung

Aktuell wird in der Literatur davon ausgegangen, dass die zurzeit verfügbaren crestalen Verfahren bei einer angestrebten Augmentationshöhe größer als 5 mm nicht als zuverlässig und reproduzierbar gelten können. Da das Jeder-System hydraulischen Druck zur Membranelevation verwendet, findet hier das Pascalsche Gesetz der gleichmäßigen Druckverteilung Anwendung und erlaubt eine optimale Druckübertragung und Schaffung von großen Volumina. Der vorliegende Fall und bereits über 500 durchgeführte Operationen mit dem Jeder-System bestätigen diese Annahme.

Literatur:

Jesch et al., A pilot-study of a minimally invasive technique to elevate the sinus floor membrane and place graft for augmentation using high hydraulic pressure: 18-month follow-up of 20 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2013; 116:3

Kontakt:

JEDER GmbH
Prof. Dr. med. Michaela Bayerle-Eder, MBA
Stadtplatz 14, 3400 Klosterneuburg/Wien
Homepage: www.jedersystem.com
E-Mail: mbayerle@jedersystem.com