Mehr Sicherheit beim Sinuslift

Die Rolle der virtuellen Sinuskopie bei Perforation der Schneider'schen Membran

Perforierungen der Schneider'schen Membran im Zuge eines externen Sinuslifts können im gewissen Umfang standardmäßig beherrscht werden. Was aber tun bei größeren, nicht zu deckenden Defekten? Um Patient und Behandler einen eventuell erneut nicht erfolgreichen Zweiteingriff zu ersparen, bietet die virtuelle Kieferhöhlenspiegelung einen sinnvollen Ansatz.

Dr. med. dent. Susanne Wurth/Bergisch Gladbach, Dr. med. Jonas Müller-Hübenthal/Köln

■ Der externe Sinuslift hat sich als Standardmethode bei Implantationen im atrophierten Oberkiefer durchgesetzt. Die häufigste intraoperative Komplikation ist die Perforation der Schneider'schen Membran. Kleinere Perforationen können durch verschiedene Methoden beherrscht werden. Zur Therapie größerer Defekte gibt es wenige bis gar keine Angaben. Oftmals wird nach einer gewissen Abheilzeit ein zweiter Sinuslift versucht. Garantien für das Gelingen kann der Operateur dabei nicht geben. Durch die virtuelle Sinusendoskopie scheint eine ergänzende, nicht invasive diagnostische Maßnahme zur Verfügung zu stehen, welche schon präoperativ Aussagen über den Zustand der Kieferhöhlenschleimhaut zulässt.

Fall 1

Ausgangssituation
Die zu Behandlungsbeginn 42-jährige Patientin stellte sich ohne allgemeinmedizinische anamnestische Auffälligkeiten zur Implantatplanung in Regiones 26 und 27 vor. Grund hierfür war eine zukünftig zu erwartende einseitige Freiendsituation. Es fanden sich ein nicht erhaltungswürdiger Zahn 26 und ein teilretinierter, verlagerter Zahn 28. Der Zahn 27 war ca. sieben Jahre zuvor entfernt worden. In Regio 27 fand sich ein stark atrophischer Kieferkamm in vertikaler und orovestibulärer Richtung. Es bestanden außerdem starke Schlifffacetten aufgrund Bruxismus, eine Eckzahnführung und teilretinierte und verlagerte Zähne 28 und 38. Trotz intensiver Aufklärung wollte die Patientin diese Zähne nicht entfernen lassen. Der Unterkiefer links war durch zwei verblockte Kronen 36 und 37 versorgt. Die Patientin berichtete von einer Nasenscheidewandkorrektur im Jahr 2006, bei der zeitgleich eine Zyste aus dem rechten Sinus maxillaris entfernt wurde. Der linke Sinus maxillaris war nicht voroperiert und bisher beschwerdefrei (Abb. 1.)

Diagnostik
Es wurden eine digitale Panoramaschichtaufnahme mit Röntgenmesskugel sowie eine Nasennebenhöhlenaufnahme zur genaueren Planung angefertigt. Zusätzlich wurden Situationsmodelle angefertigt (Abb. 2 und 3).

Therapieplanung
Geplant wurde die Zahnentfernung 26 und 28 in Lokalanästhesie. Der Zahn 38 sollte auf Wunsch der Patientin belassen werden. Nach einer Abheilzeit sollte dann ein konventioneller externer Sinuslift mit lateralem Zugang links erfolgen und zweizeitig die Implantation Regio 26 und 27. Nach vier bis sechs Monaten Einheilzeit sollte nach der Freilegung die definitive prothetische Versorgung beginnen.

Operatives Vorgehen, Material und Methode
Der stark zerstörte Zahn 26 wurde trotz mehrfacher Frakturen möglichst atraumatisch ohne Osteotomie des Alveolarkammes entfernt. Zeitgleich erfolgte die operative Entfernung des horizontal verlagerten Zahnes 28, welcher komplett mit der Okklusionsfläche nach vestibulär zeigte. Beide Eingriffe gelangen komplikationslos. Der Sinsus maxillaris wurde dabei nicht eröffnet. Es bestand keine Mund-Antrum-Verbindung. Die Heilung verlief reizlos und zeitgerecht. Kieferhöhlenbeschwerden bestanden nicht. Die weitere Behandlung erfolgte sechs Monate später.
Vor dem weiteren Therapiebeginn wurden als radiologische Aufnahme ein digitales Orthopantomogramm und eine Nasennebenhöhlenaufnahme angefertigt.

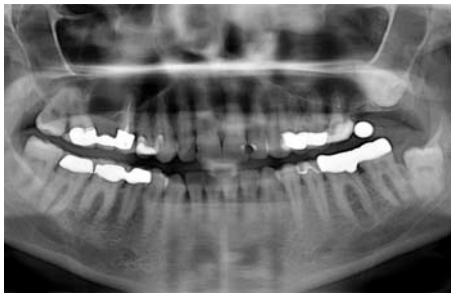
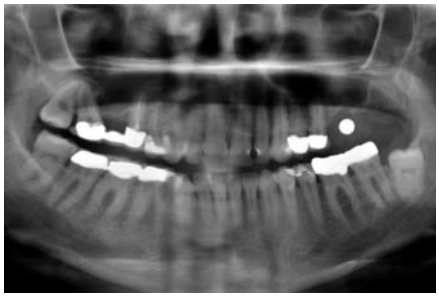
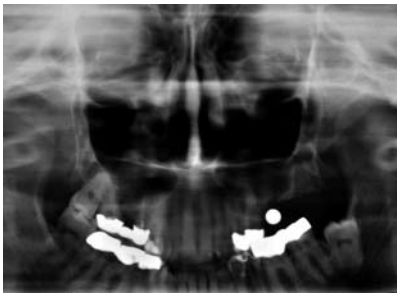

Abb. 1: Ausgangsituation Fall 1 (OPG). – **Abb. 2:** Zustand nach Entfernung Zahn 26 und des retinierten Zahnes 28. – **Abb. 3:** Nasennebenhöhlenaufnahme präoperativ.

Gesteuerte Knochen- und Geweberegeneration:

Biomaterialien made in Germany

CompactBone B. made in Germany exklusiv von Dentegris

BoneProtect Membrane aus porcinem Kollagen, 3–4 Monate Barrierefunktion

- Weites Indikationsspektrum für Implantologie, Parodontologie und Oralchirurgie
- 20 Jahre klinische Erfahrung aus der Ortho- und Traumachirurgie
- Bovines und synthetisches Knochenaufbaumaterial, Membranen & Vliese
- Röntgenopak (bessere Visualisierung)
- Volumenstabil, einfache Verarbeitung
- Kontrollierte und gesicherte Qualität aus Deutschland
- Preisattraktiv und wirtschaftlich

Dentegris
DENTAL IMPLANT SYSTEM

Dentegris Deutschland GmbH | Grafschafter Straße 136 | 47199 Duisburg
Tel.: 02841-88271-0 | Fax: 02841-88271-20 | www.dentegris.de

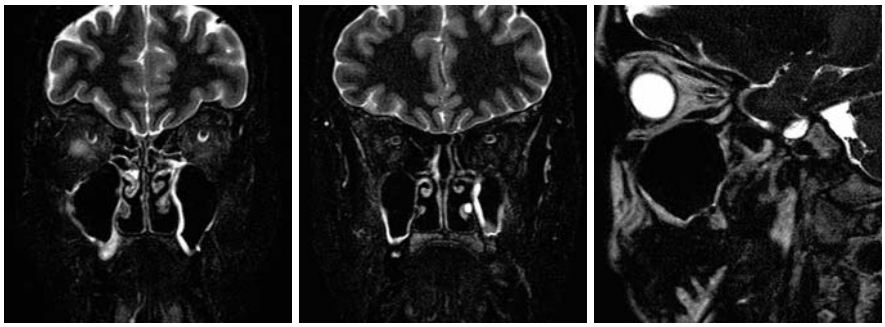

Abb. 4–6: Ausgangssituation Fall 1: Koronare und sagittale STIR TSE. Kernspintomografischer Nachweis einer kontinuierlichen Schleimhautüberdeckung.

Dies diente zur Beurteilung der Resthöhe des Alveolarkammes und dem Ausschluss von akuten oder chronischen Erkrankungen, wie z.B. akuter Sinusitis maxillaris, Polypen, Tumoren, Wurzelresten, apikalen Prozessen oder Zysten im Oberkiefer (Abb. 2 und 3).

Es wurde ein externer Sinuslift links mit lateralem Zugang durch die faziale Kieferhöhlenwand vorgenommen. Dazu erfolgte nach Lokalanästhesie und krestalem Schnitt mit distaler Entlastung in Regio 25 bis 27 die Bildung eines Schleimhautperiostlappens. Daraufhin wurde mittels Piezotechnik (Piezosurgery, mectron Rocker & Narjes) 5 mm kranial der Regio 26 ein circa 13 mal 7 mm großes Fenster in der fazialen Kieferhöhlenwand angelegt. Das angelegte Fenster und die darunter unverletzte Schneider'sche Membran wurden mittels Piezo- und Handinstrumenten präpariert und nach kranial verschoben. Der Sinus maxillaris wies keinen kaudalen Rezessus auf und verlief weit nach dorsal. Die Kieferhöhlenschleimhaut ließ sich problemlos ohne Einriss präparieren. In der distalen Regio 27 zeigte sich jedoch eine größere Perforation im Bereich der Schneiderschen Membran, welche vermutlich durch eine alte, bei der Zahnentfernung in Regio 27 verursachten Mund-Antrum-Verbindung entstanden war. Durch die circa 10 mm große Perforation zog sich ein aus dem Tuberbereich reichender Narbenstrang in den Sinus hinein. Auf Nachfrage berichtete die Patientin nun, dass die Entfernung des Zahnes 27 sehr schmerzhaft und die Heilung langwierig gewesen war. Der Narbenstrang wurde entfernt und zunächst versucht, die Schneider'sche Membran weiter nach kranial zu präparieren, um ein Verkleben der Kieferhöhlenmembran zu erreichen. Nachdem dies und auch der Versuch einer Membranabdeckung der Perforation nicht erfolgreich und durch die Größe und die ungünstige Lage der Perforation eine Naht nicht möglich war, wurde der Eingriff wegen der Gefahr des Abwanderns des einzubringenden Augmentates abgebrochen. Der Zugang zum Sinus maxillaris links wurde mittels einer Membran (Bio-Guide®, Firma Bio Geistlich) verschlossen und die Patientin antibiotisch abgeschirmt. Die Heilung verlief reizlos.

Nach frühestens sechs Monaten sollte erneut ein externer Sinuslift zur Schaffung ausreichender knöcherner Verhältnisse für eine Implantation versucht werden. Da es aufgrund der uns möglichen zweidimensionalen, digitalen Aufnahmen keine ausreichende Aussage zum dann vorliegenden Zustand der Schneider'schen Membran geben konnte, suchten wir nach einer anderen diagnostischen Möglichkeit, um der Patientin einen eventuell wieder nicht erfolgreichen Zweiteingriff zu ersparen. Dazu wandten wir uns an einen erfahrenen Facharzt für Radiologie, da die Visualisierung der Schleimhautüberdeckung des Kieferhöhlenbodens vor geplantem Zweiteingriff bei externem Sinuslift hohe Anforderungen an die einzusetzende Untersuchungstechnik und nachfolgende 3-D-Rendering-Methoden stellt. Je nach Fragestellung kommen hierbei die Kernspintomografie und/oder die Computertomografie zur Anwendung. Die Wahl fiel auf ersteres. Die Patientin wurde in entspannter Rückenlage in der Synergy-Head/Neck-Spule gelagert und im MRT-Gerät (Fa. Philips) mit Hochleistungsgradienten Powertrack 6.000 untersucht (Intera, Philips Healthcare, Eindhoven, 1,5 Tesla, max. Gradientenstärke 23 mT/m, Gradientenanstiegszeit 0,2 ms). Angefertigt wurden stark flüssigkeitsgewichtete fettsupprimierte STIR-Sequenzen in koronarer Schnittführung (3 mm Schichtdicke, TR 4.000 ms, TE 90 ms, NSA 3, FOV 19 cm, Matrix 512 x 512), sagittale, T2-gewichtete 3D-DRIVE-Sequenz (TR 1.500 ms, TE 250 ms, NSA 2, Schichtdicke 1,6 mm, Schichtabstand 0,8 mm, FOV 13 cm, Matrix 512 x 512), koronale und transversale T1-gewichtete 3-D-TFE-Sequenz (TR 10,01 ms, TE 4,79 ms, NSA 1, Schichtdicke 1 mm, Schichtabstand 1 mm, FOV 20 cm, Matrix 512 x 512) und transversale T2-gewichtete 3D-WATSf-Sequenz (TR 30 ms, TE 7.708 ms, NSA 2, Schichtstärke 3 mm, Schichtabstand 1,5 mm, FOV 16 cm, Matrix 512 x 512). Hierbei ist insbesondere die koronare STIR-Sequenz und die sagittale T2-3D-DRIVE-Sequenz geeignet, den Schleimhautüberzug des Kieferhöhlenbodens beidseits intensiv signalreich gegenüber dem supprimierten Fettgewebe abzugrenzen, in der Integrität zu beurteilen und in der exakten Höhe auszumessen. Eine 3-D-Oberflächenrekonstruktion wurde nicht erstellt (Abb. 4 bis 6).

Die Befundung ergab insbesondere in koronarer Schnittführung und in den ventralen Kieferhöhlenanteilen eine kräftige Überdeckung des linksseitigen Kieferhöhlenbodens durch max. 3 mm dickes, mukoides Material. An der dorsalen Kontur in Höhe der Molaren wurde die Schleimhautdecke durch eine von kaudal einsprießende Zahnwurzel ausgedünnt. In sagittaler Schnittführung war die Schleimhautüberdeckung nicht vollständig abgrenzbar, in koronarer Schnittführung ließ sich jedoch in allen Anschnitten eine dünne Schleimhautdecke darstellen, sodass für eine vollständige Unterbrechung kein Anhalt gegeben war.

Versorgung, Verlauf

Aufgrund der positiven Aussagen der speziellen Kernspin-Diagnostik wurde erneut ein externer Sinuslift

Abb. 7: Orthopantomogramm nach externem Sinuslift.

durchgeführt. Die Präparation der Schneider'schen Membran links gestaltete sich wesentlich diffiziler durch die vorangegangenen Eingriffe und die erfolgte Heilung. Es fand sich jedoch – wie schon vorab diagnostiziert – keine Perforation mehr. Die Kieferhöhlenmembran konnte nach mehrfachen Kontrollen der Unversehrtheit präpariert und verlagert werden. Aufgrund eines dezenten Luftgeräusches wurde eine resorbierbare Membran in den Sinus eingebracht, welcher daraufhin mit einer Mischung aus Knochenersatzmaterial und Eigenknochen augmentiert wurde. Da aufgrund der vorhandenen vertikalen Restknochenhöhe eine Primärstabilität der Implantate in Regiones 26 und 27 nicht ausreichend zu erreichen war, wurde die Implantation zweizeitig vorgenommen. Im Bereich des Kieferkammes wurde eine laterale Augmentation zur Schaffung besserer orovestibulärer Knochenverhältnisse vorgenommen. Die Operation und Wundheilung gestaltete sich komplikationslos (Abb. 7). Fünf Monate später wurde die Implantation von zwei Implantaten in das augmentierte Gebiet durchgeführt. Es wurden zwei 11 mm Implantate des Typs screw line promote plus (Fa. CAMLOG) mit einem Durchmesser von 4,3 in Regio 26 und mit einem Durchmesser von 5 mm in Regio 27 problemlos inseriert (Abb. 8). Nach Bildung eines Mukosaspaltlappens erfolgten ein spannungsfreier Wundverschluss und die geschlossene Einheilung der Implantate. 21 Wochen danach erfolgte die Freilegung der Implantate und Verbesserung der periimplantären Verhältnisse durch einen Rolllappen zur Gewinnung von mehr Attached Gingiva. Nach der Nahtentfernung zehn Tage postoperativ wurden die Implantate durch den Primärbehandler definitiv versorgt.

Bei der Kontrolluntersuchung sechs Monate danach war die Patientin prothetisch versorgt und komplett beschwerdefrei. Die angefertigten Röntgenaufnahmen zeigten eine gute knöcherne Regeneration im Bereich des Sinuslifts (Abb. 9). Intraoral waren reizlose periimplantäre Verhältnisse zu finden (Abb. 10).

Fall 2

Bei einem männlichen 66-jährigen Patienten mit einseitiger Freiendsituation (Oberkiefer links) sollte ebenfalls ein externer Sinuslift in gleicher Weise wegen aus-

ANZEIGE

curasan
Regenerative Medizin

Ein starkes Team!

Mit Osbone® und Osgide® steht Ihnen bei der Kieferknochenaugmentation ein starkes Team zur Seite.

Osbone®

Synthetische Alternative für ein stabiles Implantatlager

- offenzelliges Hydroxylapatit
- Phasenreinheit > 95 %
- polygonal gebrochenes Granulat
- zwei Korngrößen verfügbar

Osgide®

Verlässliche Membran mit verlängerter Barrierefunktion

- resorbierbare, porcine Membran
- sehr gut modellierbar
- hohe Zugfestigkeit
- zuverlässige Barrierefunktion

>>> Telefon: 06027 40900-37
>>> Telefax: 06027 40900-49
>>> www.curasan.de
>>> E-Mail: osbone@curasan.de

Abb. 8: Orthopantomogramm nach Implantation Regio 26 und 27. – **Abb. 9:** Zahnfilm nach Implantation Regio 26 und 27. – **Abb. 10:** Prothetische Versorgung in situ Regio 26 und 27.

geprägter Atrophie des Oberkieferalveolarkammes durchgeführt werden (Abb. 11 und 12). Nach durchlittener tiefer Beinvenenthrombose und einer perioperativen Antibiose bei bestehendem Diabetes mellitus war bei ihm eine tägliche ASS®-Einnahme erforderlich. Diese musste im Rahmen der implantologischen Behandlung abgesetzt werden. Die Präparation der extrem dünnen Schneider'schen Membran gestaltete sich schwierig, sodass es zu einer kleinen ca. 1–2 mm großen Perforation im mesialen Bereich 26 kam. Zusätzlich fand sich bei der weiteren Präparation im distalen Bereich der Regio 27 eine große (> 10 mm) Perforation kaudal. Auf Nachfrage erinnerte sich der Patient an eine sehr traumatische und schwierige Zahnentfernung in Regio 28 vor über 20 Jahren. Somit konnte hier von einer nicht versorgten bzw. nicht ausgeheilten Mund-Antrum-Verbindung in Regio 28 ausgegangen werden. Da diese größere Perforation sich nicht verschließen ließ, musste der Sinuslift abgebrochen werden. Aufgrund der vorhandenen Allgemeinerkrankungen wollten wir nicht noch einmal das Risiko eines erneuten Sinusliftes mit fraglichem Erfolg nach der Abheilzeit eingehen und holten uns auch in diesem Fall radiologische Unterstützung. Der Patient wurde ebenfalls kernspintomografisch untersucht, wobei neben Standardsequenzen zur Beurteilung des Hirnschädels nur die oben beschriebene koronare STIR-Sequenz des Gesichtsschädels zur Anwendung kam. Zusätzlich wurde mit einem 6-Zeilen-Spiral-CT (Fa. Philips Medical Systems, zwischenzeitlich aufgerüstet auf 16 Zeilen) eine Dental-CT des Kiefers erstellt. Der Patient wurde in entspannter Rückenlage auf dem Untersuchungstisch gelagert und in axialer Schnittführung parallel zur Kauebene computertomografisch untersucht (Kollimation 6 x 0,75 mm, Röhrenspannung 120 kV, Röhrenstrom 100 mA, FOV 12,8 cm, Matrix 512 x 512, rekonstruierte Schichtdicke 1 mm, Overlap 0,5 mm). Primär wurden 161 axiale Schichten im hochauflösenden Knochenalgorithmus rekonstruiert (zusätzlich multiplanare Rekonstruktion in sagittaler und koronarer Schnittführung, 3-D-Rekonstruktion mittels Oberflächen-Rendering und gekurvte Reformatierung entlang des Unterkieferverlaufes) (Abb. 13 und 14). Basierend auf die 3-D-Rekonstruktion erfolgte die Erstellung animierter Filmsequenzen mit virtueller Endoskopie der rechten und linken Kieferhöhle (Abb. 15 bis 18). Hierbei konnte eindrucksvoll die intakte, jedoch entzündlich alterierte Schleimhaut am Boden der linken Kieferhöhle und die spiegelnd glatte Oberfläche am Boden der rechten Kieferhöhle demonstriert werden. Der zeitliche Aufwand der Rekonstruktion betrug ca. 30 Minuten.

Da sich in der 3-D-Rekonstruktion insbesondere im Vergleich zur rechten Kieferhöhle die Schleimhaut des linken Sinus maxillaris aufgeraut, ausgedünnt und ohne spiegelnde Reflexe zeigte, musste die Schneider'sche Membran als insuffizient im kaudalen Bereich beurteilt werden. In Absprache mit dem Patienten wurde daraufhin nicht nochmals ein weiterer Versuch eines Sinusliftes durchgeführt, da die Wahrscheinlichkeit des erneut nicht möglichen Verschlusses vorhandener Perforationen sehr groß war. Der Patient wurde ohne weiteren chirurgischen Eingriff konventionell prothetisch versorgt.

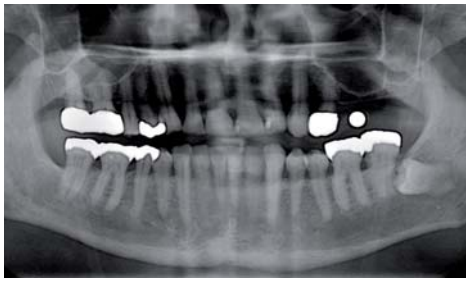
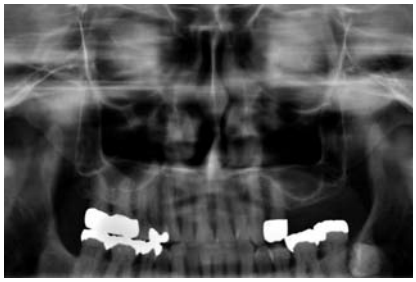

Abb. 11: Ausgangssituation Fall 2 (OPG). – **Abb. 12:** Nasennebenhöhlenaufnahme präoperativ.

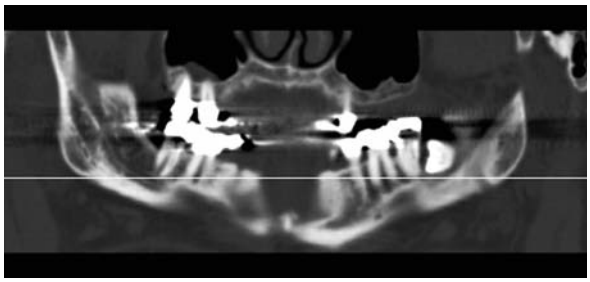
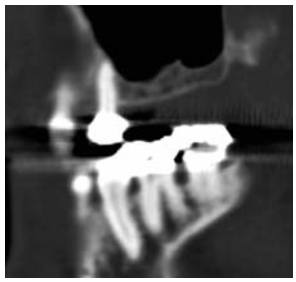

Abb. 13: Ausgangssituation Fall 2: gekurvte, dem Mandibularbogen folgende Rekonstruktion des Dünnschicht-CT analog OPG. – **Abb. 14:** Sagittale Rekonstruktion des linken Kiefers aus Dünnschicht-CT. Sehr gute Abgrenzbarkeit des knöchernen Kieferhöhlenbodens.

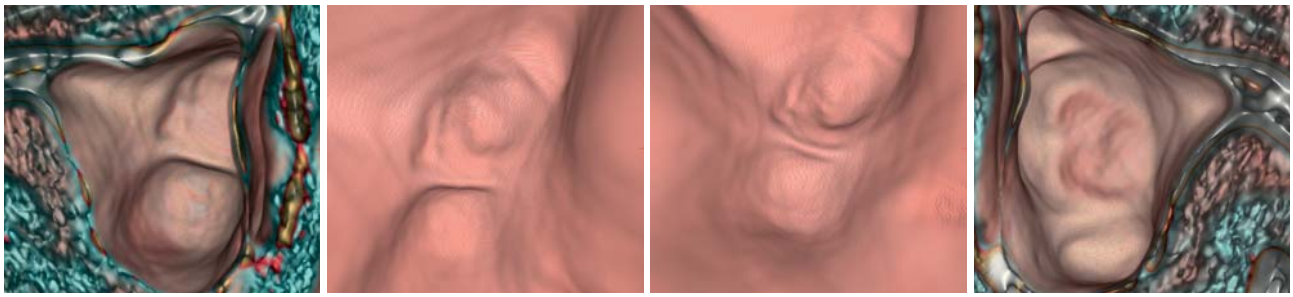

Abb. 15: 3-D-Oberflächenrekonstruktion aus Dünnschicht-CT, Blick in die rechte Kieferhöhle von kranial. Spiegelnd glatte Schleimhautoberfläche. – **Abb. 16 und 17:** Virtuelle Sinuskopie der linken Kieferhöhle. – **Abb. 18:** 3-D-Oberflächenrekonstruktion aus Dünnschicht-CT, Blick in die linke Kieferhöhle von kranial. Aufgeraute, entzündlich veränderte Schleimhaut mit Leistenbildung.

Diskussion und Zusammenfassung

Der Sinuslift (Kieferhöhlenbodenerhöhung, Sinusbodenelevation) bezeichnet die Einlagerung von autogenem Knochen oder Knochenersatzmaterial in den Zwischenraum zwischen knöchernem Kieferhöhlenboden und elevierter Kieferhöhlenschleimhaut. Eine Indikation zur Kieferhöhlenbodenaugmentation besteht bei einem vertikalen Knochenangebot von weniger als 7 mm im Oberkieferseitenzahnbereich (Neukam und Schultze-Mosgau, 2004). Je nach Ausmaß der Oberkieferatrophie können Implantate im Zusammenhang mit der Kieferhöhlenbodenerhöhung entweder gemeinsam mit der Augmentation (einzeitiges/simultanes Vorgehen) oder zu einem späteren Zeitpunkt (zweizeitiges Vorgehen) inseriert werden.

In der Literatur wurde bis zum Jahr 2000 propagiert, bei einer ortsständigen Knochenhöhe von über 5 mm eine gleichzeitige Implantation durchzuführen, wenn sich eine primär stabile Implantatverankerung im ortsständigen Knochen erzielen ließ. Seit dem Jahr 2000 wird eine Restknochenhöhe von 4 mm zur simultanen Implantation als ausreichend angesehen (Neukam und Schultze-Mosgau, 2004; Peleg et al., 1999).

Als Kontraindikationen sind sowohl lokale als auch systemische Aspekte zu berücksichtigen. Lokale Faktoren, die gegen eine Augmentation sprechen, sind z.B. akute Sinusitiden, Zysten, Tumoren, Zahnwurzelreste im Sinus (Smiler, 1992). Diese Faktoren sind vor dem geplanten Eingriff durch geeignete röntgenologische Diagnostik auszuschließen. Zu den systemischen Kontraindikatio-

ANZEIGE

LaserHF

Laser trifft auf Hochfrequenz

Das Beste aus beiden Welten!

LaserHF

Das weltweit erste Kombigerät Laser plus HF

- Einfache Handhabung durch voreingestellte Programme für alle dentalen Weichgewebebehandlungen zzgl. individueller Programmiermöglichkeit
- Praktische duale Nutzung durch Touchscreen und Köcherschaltung
- Erlaubt Hochfrequenzchirurgie, Low Level Laser Technologie (LLLT) und antibakterielle Photodynamische Therapie (aPDT) in einem Gerät
- Höchstmögliche Funktionalität und Hygiene
- Perfektes Preisleistungsverhältnis:

8.250,00 €*

www.hagerwerken.de

Tel. +49 (203) 99269-0 · Fax +49 (203) 299283

*Unverbindlicher empfohlener Verkaufspreis

HAGER WERKEN

nen zählen Bestrahlung in der Oberkiefergegend, Infektionen, Multimorbidität, unkontrollierte Systemerkrankungen, exzessiver Nikotin-, Alkohol- oder Drogenmissbrauch sowie psychische Labilität (Rosenlicht, 1999).
In der Literatur sind unterschiedliche Verfahren der Sinusliftoperation beschrieben worden. Die Vorgehensweise unterschied sich anfänglich nicht nur im Typ des Augmentationsmaterials (autologe, homologe, xenogene oder alloplastische), sondern auch durch ihren Zugangsweg zur Kieferhöhle. Der ursprünglich krestale Zugangsweg zur Kieferhöhle über den Kieferkamm (Tatum, 1986) wurde allmählich zugunsten der sogenannten Window-Technik verlassen (Hürzeler et al., 1996). Das operative Vorgehen entspricht heute meist einem modifizierten Zugangsverfahren nach Caldwell-Luc (Behrens und Härle, 2003). Hierbei wird im Sinne eines Klappflügels im Bereich der lateralen Maxilla ein vestibuläres Fenster angelegt, wodurch nicht nur ein stabileres Ergebnis erzielt werden kann, sondern der größere Zugang zur Kieferhöhle diese Methode auch praktikabler macht (Cramer, 2007).
Der externe Sinuslift hat sich in der Praxis als geeignete Methode zur Versorgung eines atrophen Oberkiefers mit Implantaten bewährt. Im Allgemeinen sind die Komplikationen im Rahmen der Sinusliftoperation als eher gering anzusehen. Grundsätzlich lassen sich die Komplikationen in Zusammenhang mit einer Sinusliftoperation entsprechend der Literatur in intraoperative, perioperative und postoperative Komplikationen unterteilen (Ziccardi und Betts, 1999). Die mit Abstand häufigste intraoperative Komplikation ist die Perforation der Schneider'schen Membran (Chanavaz, 1990; 1997; Kübler et al., 1999; Shlomi et al., 2004). Es finden sich Angaben über das Auftreten einer Perforation der Kieferhöhlenschleimhaut mit einer Häufigkeit von lediglich 10 % (Kübler et al., 1999) über 28 % und 35 % (Shlomi et al., 2004; Pikos, 1999) bis hin zu 50,71 % (Cramer, 2007). Im aktuellen Konsensuspapier der 5. Europäischen Konsensuskonferenz (EuCC) vom 13. Februar 2010 in Köln des Bundesverbandes der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (European Association of Dental Implantologists) wird im Leitfaden „Behandlungsfehler vermeiden – Komplikationen beherrschen" angegeben, dass während eines Sinuslifts die Schneider'sche Membran in etwa 25–40 % der Fälle verletzt wird (Quirynen et al., 2003; Greenstein et al., 2008). In diesen Fällen sollte die Membran mit geeigneten Methoden wieder verschlossen werden. Falls das nicht gelingt, muss der Behandler die Augmentation abbrechen und bis nach der Ausheilung verschieben (um etwa drei Monate). Postoperativ sollte eine ausreichende antibiotische Prophylaxe fortgesetzt werden. Sollte sich eine Sinusitis entwickeln, ist die Vorstellung bei einem Spezialisten dringend angeraten (Barone et al., 2006; Schwartz et al., 2004).
Genaue Angaben über die geeigneten Methoden zum Verschluss einer Membranperforation sind hier nicht zu finden. Generell kommen verschiedene Techniken und Materialien zur Reparatur einer Membranperforation zur Anwendung. Man findet Beschreibungen von resorbierbaren Nähten, Einlage von Kollagenmembranen, Fibrinkleber, autologen Knochenblocktransplantaten, Titan-Mesh-Einlagen und Einlagen dünner gefriergetrockneter Knochenlamellen (Kübler et al., 1999; Smiler, 1992; Shlomi et al., 2004). Übereinstimmende Aussagen zum Vorgehen bei größeren Perforationen sind in der Literatur nicht zu finden. Es gibt Autoren, welche in solchen Fällen den Abbruch des Eingriffes empfehlen (Block und Kent, 1993; Khoury, 1993; Ziccardi und Betts, 1999), während z.B. Smiler (1992) propagiert, die Membran von der medialen Wand zu lösen und zu mobilisieren, dass die Membran in sich selber gefaltet und der Defekt gedeckt werden kann. Andere Behandler präferieren die Abdeckung größerer Defekte mit einem Block aus kortikalem Knochen (Triplett und Schow, 1996). Echte Handlungs- oder Leitrichtlinien liegen zurzeit nicht vor, da ausreichend datengestützte Studien noch nicht existieren. Lediglich Versuche einer Klassifikation der Membranperforation wurden in den letzten Jahren vorgenommen. So propagierten Vlassis und Fugazzotto (1999) eine Einteilung in fünf Klassen, unterteilt nach der Lokalisation und dem Schweregrad einer notwendigen Reparatur. Pikos (1999) unterteilt in kleine (>= 10 mm Defektgröße) und große (<= 10 mm Defektgröße) Perforationen.
Um seinen Patienten den bei großen Perforationen der Schneider'schen Membran erforderlichen Zweiteingriff sicherer zu gestalten, scheint die Methode der virtuellen Sinuskopie eine gute mögliche Methode zu sein. So kann schon vorab nichtinvasiv eine Aussage zum möglichen Erfolg eines erneuten Sinusliftes getroffen werden. Ein eventueller Operationsabbruch wegen doch noch vorhandener Membranperforationen nach erfolgter Abheilzeit und die damit verbundenen Kosten und Enttäuschung können somit umgangen werden. Eine kernspintomografische Untersuchung des Gesichtsschädels kostet je nach Aufwand und Steigerungsfaktor nach GOÄ zwischen 370 und 650 Euro zzgl. Material (ggf. Kontrastmittel). Die Dental-CT kostet je nach Rekonstruktionsaufwand zwischen 150 und 300 Euro zzgl. Materialkosten. Diese Kosten stehen den Kosten eines zweiten, eventuell erneut nicht erfolgreichem Sinuslift gegenüber.
Die virtuelle Sinuskopie ist sicher keine Standardmethode vor jedem externen Sinuslift. Bei schwierigen und aufwendigen Fällen, wie z.B. großen vorhandenen Perforationen der Schneider'schen Membran, erscheint sie aber als Ergänzung zur präoperativen Diagnostik eine wertvolle Hilfe zu sein. ■

ZWP online
Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/implantologie zum Download bereit.

KONTAKT

Dr. med. dent. Susanne Wurth
Fachzahnärztin für Oralchirurgie
Richard-Zanders-Straße 45
51469 Bergisch Gladbach
Tel.: 0 22 02/96 13-0
Fax: 0 22 02/96 13-13
E-Mail: rezeption@oralchirurgie-bgl.de

PEOPLE HAVE PRIORITY

Intelligenz zeigt sich im Detail.

120 Jahre W&H.
Unterstützen Sie mit uns SOS Kinderdorf!

Ein Programm-Menü, das sämtliche Implantationsschritte abdeckt und einfach zu bedienen ist. Ein Motor, der fein dosierbare Kraft verleiht und angenehm leicht in der Hand liegt. Ein Design, das durch klare Formen besticht. Ein Preis-/Leistungsverhältnis, das Sie überraschen wird. Und als Detail am Rande: mit der zusätzlichen Endo-Funktion kann im Rahmen von retrograden Wurzelspitzenresektionen der Wurzelkanal ortograd mit aufbereitet werden – ohne extra zu einem Endogerät wechseln zu müssen. Ganz schön intelligent, oder? Entdecken Sie das W&H Implantmed – jetzt bei Ihrem Fachhändler.

People have Priority. W&H unterstützt SOS Kinderdorf. Helfen Sie mit! Nähere Infos unter **wh.com**

implantmed

W&H Deutschland, **t** 08682/8967-0