

Methoden der vertikalen Oberkieferaugmentation unter Einbeziehung des Antralraumes

Das Tuberimplantat als ultima ratio bei chronisch pathologisch veränderter Kieferhöhlenschleimhaut

Als Standardverfahren im atrophierten OK-Seitenzahnbereich bei stark pneumatisierter Kieferhöhle haben sich der externe Sinuslift mit lateralem Kieferhöhlenzugang nach Tatum und der interne Sinuslift nach Summers in der raumschaffenden Sinusaugmentation durchgesetzt. Beide Verfahren sind ausreichend dokumentiert und in ihrer Anwendung als voraussagbar einzustufen.

DR. MARCEL WAINWRIGHT/DÜSSELDORF

Der folgende Fall eines Tuberimplantates stellt in meiner Praxis eine Ausnahme dar und war für die Patientin die einzige Möglichkeit, festsitzenden Zahnersatz zu erhalten.

Die stark pneumatisierte Kieferhöhle mit Verlust des vertikalen Knochenangebotes infolge längerer Zahnlosigkeit stellt heute keine Besonderheit mehr für den Implantologen dar. Sinusbodenelevationen gehören zum „Standardprogramm“ und weisen eine sehr hohe Erfolgsaussicht zur Bildung eines mehr oder weniger knöchern durchsetzten Lagers für die langfristige Integration von enossalen Implantaten. Ich möchte mich nicht in diesem Artikel über die Frage des Materials auslassen, da dies nicht Gegenstand des Beitrages ist. Bleibt mir jedoch anzumerken, dass meiner Erfahrung nach die Kieferhöhle ein sehr dankbares, sicheres und geduldiges Operationsgebiet ist und ihr (fast) egal zu sein scheint, womit man augmentiert, vorausgesetzt die Schneider'sche Membran bleibt unversehrt.

Ich unterteile den Sinuslift in folgende vier Gruppen:

- I. Externer Sinuslift mit gleichzeitiger Implantation (Restknochenhöhe mind. 3 mm)
- II. Externer Sinuslift ohne Implantation (Restknochenhöhe unter 3 mm)
- III. Interner Sinuslift mit gleichzeitiger Implantation (Restknochenhöhe ab 5 mm)
- IV. Interner Sinuslift ohne Implantation (Extraktionsalveole)

Die Millimeterangaben stellen ungefähre Richtwerte aus meiner Praxis dar.

Die 1975 von TATUM und BOYLE beschriebene Technik des Sinuslifts mit fazialem Kieferhöhlenfenster ist weitgehend als Standardverfahren in der Implantologie anerkannt. Ist die Restknochenhöhe über dem Sinus ausreichend (ca. ab 3 mm, Gruppe I) kann eine gleichzeitige Implantation erfolgen. Voraussetzung dafür ist, dass die Implantate primärstabil verankert werden können. Liegt die Knochenqualität im Bereich D3, wird vor der Im-

plantatinsertion der Knochen mittels Osteotomen kondensiert oder die Osteotomie „unterkonturierend“ vorgenommen, d. h. dass nur bis zum vorletzten Formbohrer aufbereitet wird und durch die Insertion des Implantates der Knochen nochmals lateral kondensiert wird. Auf diese Art und Weise wird eine höhere Primärstabilität erzielt, die bei dieser Technik *conditio sine qua non* ist. Es gibt eine unüberschaubare Zahl an Literaturquellen bezüglich Material und Methoden, deswegen möchte ich nur einige erwähnen. In meiner Praxis hat sich die Methode bewährt, das Kieferhöhlenfenster piezochirurgisch zu präparieren, da eine Verletzung der Schneider'schen Membran nahezu ausgeschlossen werden kann, da dieses Gerät selektiv arbeitet und die Weichgewebe schont. Der Knochendeckel wird nach vorsichtiger Präparation nach mediokraniel eingeschlagen und das Augmentationsmaterial eingebracht. Dabei ist darauf zu achten, dass ausreichend nach medial, mesial und distal präpariert und augmentiert wird, da ansonsten nicht gewährleistet ist, dass die Implantate in ihrer gesamten Zirkumferenz ausreichend von Augmentat und somit später von Knochen umgeben sind. Sind die medialen, mesialen und distalen Bereiche ausreichend mit KEM aufgefüllt, erfolgt erst dann die Implantatinsertion und die restliche Auffüllung des ventralen Bereiches. Es ist nach wie vor zu diskutieren, ob das Fenster nach Augmentation mit einer (resorbierbaren) Membran abgedeckt werden muss. Ich habe in meiner Praxis gute Ergebnisse sowohl mit als auch ohne Membran erzielt, auch hier gibt es ausreichend Literatur, die sich mit beiden Methoden beschäftigt. Eine weitere Technik ist die komplette Entfernung des Kieferhöhlendeckels und die Reposition desselben nach erfolgter Augmentation, oder die Abtragung des Deckels zum Erhalt von autologem Knochenmaterial. Die Präparation der Membran erfolgt entweder mit stumpfen Handinstrumenten oder piezochirurgisch. Liegt die Restknochenhöhe unter 3 mm und ist eine gleichzeitige Implantatinsertion wegen mangelnder Primärstabilität nicht gegeben, wird zweizeitig operiert und

im ersten Schritt ausschließlich augmentiert. Abbildung 1 zeigt einen Patientenfall aus meiner Praxis mit einer sehr ausgeprägten Kieferhöhle, die infolge langjähriger Zahnlosigkeit zu einer Reduzierung des verbleibenden Alveolarkammknochens auf 1,5 mm geführt hat. Hier wäre eine gleichzeitige Implantatinserterion nicht möglich gewesen. Der Sinuslift wurde mit einem β -TCP (Cerasorb[®], curasan) durchgeführt.

Nach einer Regenerationsphase von etwa vier bis sechs Monaten erfolgt die Implantatinserterion. Ist der „Knochen“ bei der Implantatbettauflbereitung zu weich, wird auch hier „unterkonturierend“ präpariert. In manchen Fällen muss bilateral vorgegangen werden und das vertikale Knochenangebot mittels Sinuslift und gleichzeitigem Onlay Graft erhöht werden (Abb. 5).

Die interne Sinuslift-Technik nach SUMMERS, die erstmals 1994 beschrieben worden ist, stellt eine minimalinvasive Form der Nutzung des Antralraumes für ein knöchernes Lager für Implantate dar. Die Osteotomie erfolgt bis kurz vor den Boden des Sinus, die verbleibende Knochenlamelle zum Sinus wird im Sinne einer Grünholzfraktur nach kranial bewegt und die Antralmukosa nach kranial eleviert. Auch hier existiert eine Fülle von unterschiedlichen Techniken, wie beispielsweise mit oder ohne KEM, balloonassistent nach VOLLMER oder unterschiedlich designte Osteotome. Wichtig ist meiner Meinung nach vor allem die vorsichtige Primärpräparation des Implantatstollens ohne Perforation des Knochendeckels zum Sinus und die nicht zu klein dimensionierte Instrumentierung mittels Osteotomen, da eine Perforation der Schleimhaut mit größer dimensionierten Instrumenten unwahrscheinlicher ist. Eine gewissenhafte prä-chirurgische Röntgen- oder CT-Diagnostik und chirurgisches Geschick (der erfahrene Implantologe „fühlt“ den Boden zum Sinus) sind obligat. Bei Sondierung der

Osteotomie sollte jederzeit ein Widerstand zu tasten sein, der eine Perforation ausschließt. Ich bevorzuge den Einsatz eines KEM's oder autologen Knochen, da diese als Puffer zwischen knöcherner Lamelle des Sinusbodens und der Schleimhaut fungieren können. Im postoperativen Röntgenbild sollte das Augmentat in einem klar abgrenzbaren Bereich zu erkennen sein. Abbildung 2 zeigt einen Ausnahmefall eines NNH-Lifts im anterioren Oberkieferbereich. Die 54-jährige Patientin zeigte eine deutliche Resorption des knöchernen Lagers in horizontaler und vertikaler Ausrichtung. Ein großdimensioniertes Knochenblocktransplantat lehnte die Patientin ab. Da die Implantate lediglich eine Stützfunktion für herausnehmbaren Zahnersatz haben sollten, entschied ich mich für einen Nasennebenhöhlenlift. Auf dem OPTG ist deutlich der röntgenopakere Boden des Nebenhöhlenraumes zu erkennen, als auch der nach kranial gut abgrenzbare Bereich des eingebrachten Augmentats. Auf diese Weise wurden nach kranial ca. 3–5 mm mehr Raum geschaffen, sodass längere Implantate inseriert werden konnten. Ebenfalls sicherlich als chirurgische Ausnahme anzusiedeln ist der interne Sinuslift ohne Implantation (Gruppe IV). Dieses Verfahren kommt bei mir bei Extraktionsalveolen im Seitenzahnbereich zum Tragen, wenn eine spätere Implantation geplant ist. Auch hier wird der Sinusboden mittels KEM eleviert und augmentiert und die Alveole mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt (Abb. 4).

Fallbericht

Eine 65-jährige Patientin stellte sich 2003 in unserer Praxis mit dem Wunsch einer festen Oberkieferversorgung im 2. Quadranten vor. Die fehlenden Zähne 24–28 führ-

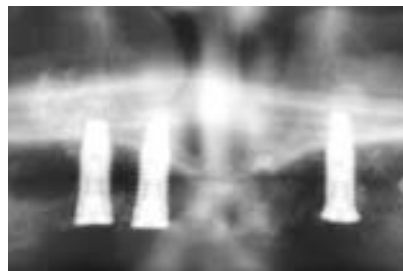


Abb. 1: Externer Sinuslift mit einem β -TCP ohne Implantatinserterion. Zu beachten ist minimale Restknochenhöhe von 1,5 mm. – Abb. 2: NNH-Lift mit KEM bei einer 54-jährigen Patientin. Insertion von drei Certain[™] Implantaten (Fa. 3i Implant Innovations), Gruppe III. – Abb. 3: Interner Sinuslift mit gut sichtbarem „Dom“ um den Implantatapex Region 16.



Abb. 4: Interner Sinuslift ohne Implantation bei einer Extraktionsalveole in Region 25 mit deutlich sichtbarer transantraler Augmentation. – Abb. 5: Gleichzeitiger externer Sinuslift mit Onlay Graft und Osteosyntheseschraube in situ. – Abb. 6: Implantate Region 24, 28 (Tuberimplantat).



Abb. 6a: Abformpfosten in situ Regio 28. – Abb. 7: Polyäther-Abformung mit fixierten Abformpfosten. – Abb. 8: Modell mit aufgeschraubten Abutments.



Abb. 9: VMK-Brücke auf dem Modell. – Abb. 10: Eingesetzte Brücke in situ. – Abb. 11: OPTG mit eingesetzter Brücke ein Jahr später.

ten zu einer großen Freiendsituation. Die Alternative eines herausnehmbaren Zahnersatzes lehnte die Patientin ab und sie entschied sich für einen implantatgetragenen Zahnersatz mit einer zementierten VMK-Brücke. Aus der Anamnese ging hervor, dass die Patientin an einer chronisch manifesten Sinusitis maxillaris leide. Eine Augmentation des Sinus schied folglich aus. Die geringe Restknochenhöhe im SZB machte eine Implantation Regio 25–27 unmöglich, folglich wurde die Möglichkeit eines Tuberimplantates Regio 28 in Erwägung gezogen, da hier ein gutes Knochenangebot sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Ausdehnung vorlag. Im November 2004 erfolgte die Implantation Regio 24 und 28 mit zwei Certain™ Implantaten (Abb. 6). Beide Implantate wiesen eine hohe Primärstabilität auf und konnten mit einem Eindrehmoment von 35 Ncm inseriert werden. Da die Tuberregion ausreichend dimensioniert war, konnte das Implantat orthograd eingebracht werden, was eine spätere Abformung und prothetische Versorgung erleichterte. Dies ist nicht immer möglich, da die Ausdehnung des Tuberbereichs sehr großen individuellen Schwankungen unterworfen ist. Je nach Knochenqualität ist auch hier das unterkonturierende Aufbereiten oder die laterale Kondensationstechnik angebracht. Nach einer Einheilzeit von vier Monaten wurden die Implantate freigelegt und vier Wochen später erfolgte die Abformung (Abb. 6a). Da das Handling infolge der schlechten Zugänglichkeit im distalen Bereich erschwert ist, kommt hier dem Certain™-System eine besondere Rolle zu, da die Abformpfosten und Abutments mit einem deutlichen Klick in das Implantatinnengewinde greifen und einrasten. Dies erleichtert die prothetischen Sitzungen erheblich (Abb. 7). Nach einer provisorischen Tragezeit von drei Wochen wurde die VMK-Brücke definitiv zementiert und die Kau-

funktion als auch die Ästhetik wurden bei der Patientin wiederhergestellt (Abb. 8 bis 11).

Diskussion

Das Tuberimplantat in dem beschriebenen Fall stellt eine Ausnahmeindikation dar, da prothetisch mehrere Implantatpfeiler eine bessere Statik aufgewiesen hätten. Über die Risiken muss der Patient eingehend aufgeklärt werden. Der Knochen im Tuberbereich kann sehr unterschiedlich sein und sollte im Falle einer hochspongiösen Struktur in jedem Fall verdichtet werden. Hierzu eignen sich Kondensationstechniken mittels Osteotomen oder das unterkonturierende Aufbereiten der Osteotomie. Meiner Meinung nach ist die herkömmliche Methode der Augmentation der Kieferhöhle von ungleich besserer Prognose, sodass dieses Verfahren als ultima ratio zu betrachten ist. Langzeitstudien hinsichtlich der Osseointegrität bei Tuberimplantaten mit hoher Fallzahl existieren meines Wissens nicht und aus diesem Grund sollte diese Technik dem Ausnahmefall und dem erfahrenen Chirurgen vorbehalten sein.

Eine ausführliche Literaturliste kann bei dem Autor angefordert werden.

Korrespondenzadresse:
 Dr. Marcel Wainwright
 Kaiserswerther Markt 25
 40489 Düsseldorf
 E-Mail: Weinrecht@aol.com