

Implantologie

## Atraumatische Sinusbodenperforation mit neuartigem Bohrer-Osteotomset

► Volker Koppitsch

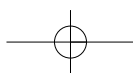
**Indizes: Sinusbodenelevation, Osteotom-Set, Sinuslift, Schneider'sche Membran**

Die Technik der Sinusbodenelevation zur indirekten Alveolarkammerhöhung hat das therapeutische Spektrum der Implantologie in den letzten 20 Jahren entscheidend erweitert. Sie ist bereits heute als wissenschaftlich fundierte und etablierte Methode zur implantatprothetischen Rehabilitation des posterioren atrophierten Oberkiefers anzusehen [17, 18].

Um nach Zahnverlust im Oberkieferseitenzahnbereich in Regionen stark fortgeschrittener Kieferatrophien (Kategorien SA1 – SA4 nach Misch und Klasse 3 – 5 nach Fallschlüssel) wieder ein adäquates Lager für Implantat getragenen Zahnersatz zu schaffen, wurden vielfältige augmentative Verfahren entwickelt [10, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 33].

Die Sinusbodenelevation wurde erstmals 1980 von Boyne und James beschrieben [8]. 1986 modifizierte Tatum das Vorgehen und beschrieb erstmalig die Durchführung der Sinusbodenelevation über ein laterales Fenster, das so genannte „Tatum window“, oder auch externe Sinusbodenelevation genannt

[28]. Sie ist seit nahezu 20 Jahren ein gängiges und bewährtes Therapiekonzept mit sehr positiven Ergebnissen für die Verweildauer der Implantate [29, 30]. Tetsch konnte in einer retrospektiven Studie über einem Zeitraum von 14 Jahren eine Verlustrate von unter 5 Prozent beschreiben. Heute unterscheiden wir zwischen der „externen Sinusbodenelevation“ (ESBE) und der „internen oder indirekten Sinusbodenelevation“ (ISBE). 1994 beschrieb Summers [26, 27] die minimal invasivere Methode der „internen oder indirekten Sinusbodenelevation“ (ISBE) mit krestalem Zugang. Die Schneider'sche Membran wird dabei durch den Bohrstollen der Implantatkavität hindurch mit einem speziellem In-



strumentarium eleviert. Der dabei entstehende Subantralraum mit einer Höhe von 3 bis 4 mm bleibt entweder unversorgt und wird ausschließlich über die Basis der inserierten Implantate stabilisiert oder durch die Implantatkavität hindurch mit Augmentationsmaterialien, wie autologer Knochen oder xenogenen Ersatzmaterialien, aufgefüllt. Es folgt die zeitgleiche Insertion des Implantates. Auch diese Methode gilt als erfolgreiches Verfahren [1, 2, 3, 4, 11, 20, 22, 24, 30, 31, 34, 35, 36].

Bei der ISBE besteht die Gefahr einer unbemerkten Perforation der Schneider'schen Membran durch das Osteotom selbst, beziehungsweise durch mit diesem vorgeschobene Knochenpartikel, oder unachtsames Bohren. Deshalb ist ein gefahrloses Elevieren der Schleimhaut mit der Summers-Technik nur begrenzt möglich, um keine zu großen punktuellen Belastungen auf die Schneider'sche Membran zu provozieren.

Die Problematik der möglichen Schleimhautverletzung führte zur Entwicklung des Balloon-Lift-Control-Systems durch Benner und Heuckmann [5, 6, 7]. Dabei wird eine schonungsvolle, komplikationslose Sinusbodenelevation mittels hydraulischen Druckes durch den aufgeblockten Ballon

um 10 bis 15 Millimeter ermöglicht [6, 8, 16]. Eine Verletzung der Schneider'schen Membran bei der Aufbereitung des Bohrstollen schließt aber auch dieses System nicht aus.

Das Osteotom-Set von HK Instruments (Keystone Dental, Alfter) kann mit einer reduzierten Drehzahl von ab 30 U/min ohne Kühlung angewandt werden. Ein Handgriff ermöglicht sogar die Aufbereitung ganz per Hand. Nach Krekeler wird der Knochen bei hohen Drehzahlen – unabhängig ob Innen- oder Außenkühlung – doch sehr traumatisiert, und bei zunehmender Bohrtiefe nur noch unzureichend gekühlt.

Mit den konvexen Bohrern wird der Bohrstollen nur initial angelegt. Die weitere Aufbereitung erfolgt mit den konkaven Bohrern. Im Rechtslauf wird der Bohrstollen aufbereitet, im Linkslauf kann mit dem gleichen Bohrer die Stollenwandung kondensiert werden und gewonnene Knochenspäne hinein kondensiert werden. Das spezielle Bohrerdesign ermöglicht zudem ein gleichzeitiges Einpressen eines Gewindetrimms in die Stollenwandungen, sodass auf ein abschließendes Gewindeschneiden für das Implantat verzichtet werden kann.



Abb. 1: Konvexe HK-Bohrer.



Abb. 2 Konkave HK-Bohrer.

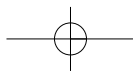


Abb. 3: Vergleich Spiralbohrer, konvexer-, konkaver HK-Bohrer.



Abb. 4 OPG Ausgangssituation.





## Implantologie

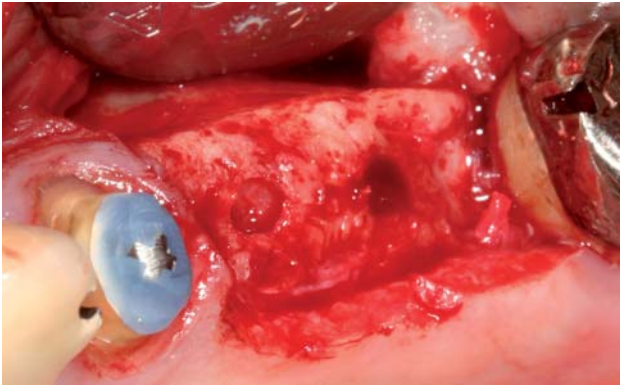


Abb. 5: Intakte SM in regio 25.

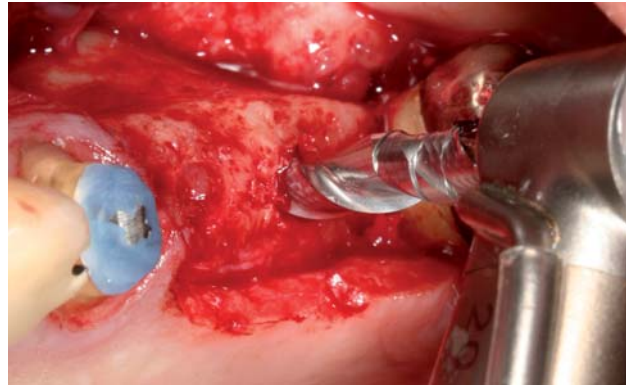


Abb. 6: Erweiterung und Infrakturierung mit dem 3.8 konvexem Bohrer.

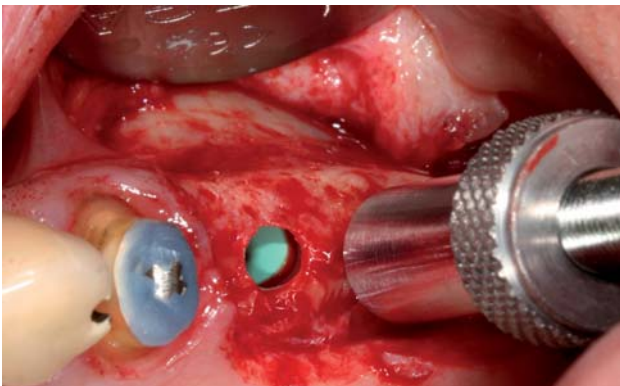


Abb. 7: Elevation der intakten SM mit dem Ballonkatheter.

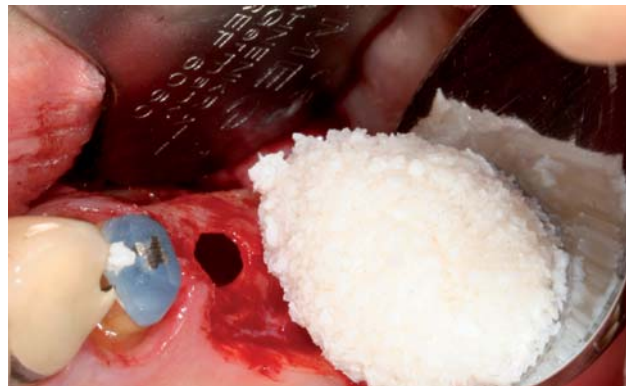


Abb. 8: Einbringen des Knochenersatzmaterials in den neu geschaffenen Subantralraum.

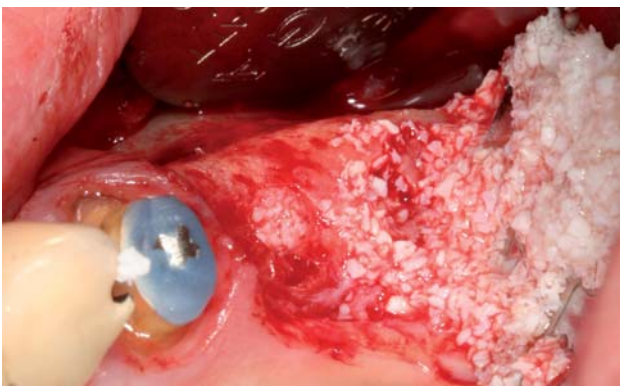


Abb. 9: Auffüllen des Subantralraums.

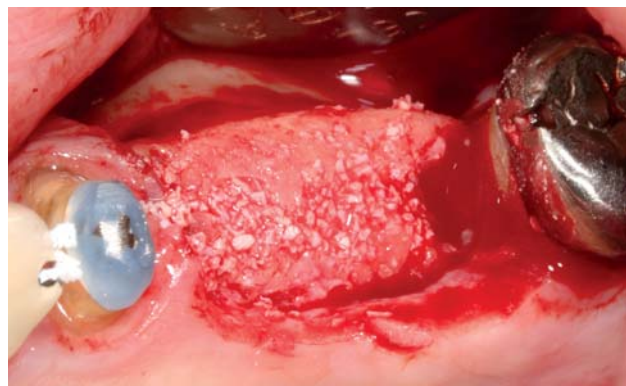


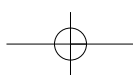
Abb. 10: Aufgefüllter Subantralraum.



Abb. 11: OPG post OP.



Abb. 12: OPG-Ausschnitt Augmentat.



Sehr vorteilhaft ist die schonungsvolle Perforation des Sinusbodens bei der internen Sinusbodenelevation. Das vom Patienten als äußerst unangenehm empfundene Infrakturieren des Sinusbodens mittels Klopfen mit einem Hammer entfällt gänzlich. Die Gefahr einer post operativen Commotio besteht nicht. Die Gefahr des Perforieren oder Zerfetzen der Schneider'schen Membran bei unachtsamen Bohren durch die scharfen Ecken, sogenannte Spitzwinkel bei herkömmlichen Implantat-Spiralbohrern, besteht ebenfalls nicht. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich zwischen einem Spiralbohrer und konvexen und konkaven HK-Bohrern. Sowohl der konvexe als auch ganz besonders der konkave, komplett entgratete Bohrertyp weisen keine scharfen Kanten auf. Eine Drallsteigung beträgt bei herkömmlichen Spiralbohrern 9,4 %. Die Drallsteigung bei diesem Bohrertyp wurde auf 8,4 % Steigung abgeflacht. Die Bohrer ziehen sich so von alleine in den Knochen hinein, ohne hohen Druck auszuüben.

Die Bohrer sind in konvexer aufsteigender Form in den Durchmesser 1.7 < 2.2; 2.2 < 2.5; 2.5 < 3.1; 3.1 < 3.8; 3.8 < 4.8mm (Abb. 1) und in konkaver zylindrischer Form in den Durchmessern 2.2; 2.5 ; 3.1 ; 3.8 ; 4.8 mm (Abb. 2) im Set erhältlich.

In diesem Case-Report soll anhand von einigen Bildern das operative Vorgehen gezeigt werden. Die Ausgangssituation wies eine Restknochenhöhe von < 2mm auf (Abb. 4). Die Bohrstollen wurden zunächst nur mit der konvexen Bohrerform angeköhrt und folgend mit dem konkaven Bohrertyp aufbereitet. Dabei infrakturierte der Sinusboden sehr schonungsvoll und die Schneider'sche Membran blieb unverletzt (Glanz-Effekt und Valsalva Test) (Abb. 5 und 6). Abschließend wurde die intakte Schneider'sche Membran mit einem Ballonkatheter eleviert und so ein neuer Subantralraum geschaffen (Abb. 7). Diesen füllten wir sukzessive mit Knochenersatzmaterial auf (Abb. 8 bis 10). Das abschließende post operative OPG zeigt das eingebrachte Augmentat (Abb. 11 und 12).

## LITERATUR

Liste ist auf Anfrage beim Verlag erhältlich.

### DR. MED. DENT. VOLKER KOPPITSCH MSC

Rathausstr. 17, 46519 Alpen  
Tel. 0 28 02 / 9 65 55  
E-Mail: praxis@dr-koppitsch.de



# ANZEIGE