

Das Balloon-Lift-Control-System – Eine Technik zur minimalinvasiven Elevation der Sinusboden-Schleimhaut

Teil I: Beschreibung des Systems und vorklinische Testung

Beim physiologischen Kauakt wird die Hauptkraft durch die Kieferadduktoren (Mm. temporalis, masseter et pterygoideus medialis) hervorgerufen, die Hauptlast über die Seitenzähne und deren Parodontium auf ihr Knochenlager – im Oberkiefer (OK) auf den Processus alveolaris maxillae, im Unterkiefer auf die Pars alveolaris mandibulae – übertragen.

PROF. DR. KLAUS-U. BENNER, DR. MED. DENT. FLORIAN J. M. BAUER/
MÜNCHEN, DR. DR. KARL- HEINZ HEUCKMANN/CHIEMING

Die Alveolarkämme im Seitenzahnbereich sind physiologisch also einen hohen Stress gewohnt. Sie bedürfen auch dieses Stimulus, um ihr „Remodelling“ in Gang zu halten und damit zu überleben. (Wir bieten hierfür das Schlagwort „survival by loading in action [SLA]“! an.) Wird dieses im Seitenzahnbereich vergleichsweise hohe Anforderungsprofil nicht erreicht, setzt ein Knochenabbau ein. Diese Resorption läuft bei Erhalt der Molaren im OK vornehmlich in zentrifugaler, bei deren Verlust auch in zentripetaler Richtung ab.

Die Wiedereinleitung strukturerhaltender Kräfte nach Zahnverlust sollte also das erste Ziel einer zahnärztlich-restaurativen Therapie sein. Konsequenterweise sollte sie möglichst frühzeitig begonnen werden. Verpasst der Patient dies – vielleicht durch die Bevorzugung von Brücken- oder Prothesenlösungen –, zieht sich der Knochen sukzessive zurück. Bald wird ein Resorptionsstadium erreicht, das eine Versorgung auf Implantatbasis nicht mehr möglich macht. In früheren Zeiten stellte dies das Ende jeder zahnärztlichen Bemühungen zur ausreichenden, funktionell akzeptablen Versorgung im OK-Seitenzahnbereich dar, weil mit fortschreitender Atrophie, sprich Reduktion des Prothesenlagers, dessen haftende Funktion mehr und mehr verloren ging. Einen Ausweg in solchen Atrophiestadien bietet die vor etwa 20 Jahren mit gewissem Erfolg begonnene Technik der lokalen Kieferkammaugmentation (Augmentation = Vermehrung, Verstärkung): Durch An- oder Einlagerung einer die Knochenneubildung (Osteoneogenese) fördernden Materie (Knochenfüll- oder Knochenaufbaumaterial) an den deperiostierten Knochen lässt sich unter gewissen Voraussetzungen das Wachstum eines Knochenlagers provozieren. Für die OK-Seitenzahnregion bietet sich als Augmentationslager der Boden des Sinus maxillaris an.

Eine klinisch-praktikable Möglichkeit zur Augmentation des lokalen Kieferhöhlenboden-Implantatlagers wird bisher mit zwei verschiedenen Schleimhautrelevations-techniken erzielt:

– Die direkte oder offene Anhebung der Schneider-

Membran⁶ besteht darin, dass im vestibulären unteren Bereich der Kieferhöhle nach Ablösung des Mukoperiostlappens mit einem möglichst großen Kugelbohrer ein großes Knochenfenster (unter Bewahrung der Sinusschleimhaut) gefräst wird. Dann wird das Knochen-Sinusschleimhaut-Fenster (so gen. Tatum-window) mit der Schneider-Membran nach innen abgehoben, bis der Knochendeckel horizontal steht. Anschließend wird der gewonnene Raum mit Augmentationsmaterial ausgefüllt und der Mukoperiostlappen wieder darübergedeckt. Diese Methode wird heute auch als offener Sinuslift bezeichnet.

– Beim indirekten Sinuslift wird der Restalveolarkamm des OK mit einem Osteotom in die Kieferhöhle impriert. Nach Abhebung der Gingiva wird mit dem Osteotom der Kieferhöhlenboden unter Verwendung eines Hammers mitsamt der Sinusschleimhaut in die Kieferhöhle vorgetrieben.⁵

Bei beiden Techniken wird die Schneider-Membran mit einem „starren“ Instrument angehoben. Genau hier liegen die Probleme des „klassischen Sinuslifts“:

– Die Ablationszone der Schleimhaut vom Knochen wird willkürlich mit dem Instrument bestimmt und hängt von der Fingerfertigkeit des Operateurs und der Schärfe des Instruments ab.

– Medio-laterale Septen (so gen. Underwood-Septa)⁷ können den Boden der Kieferhöhle durchziehen. Wenn diese vor Beginn der Operation vom Behandler nicht ausgemacht wurden, können sie den weiteren Fortgang des Sinuslifts deutlich komplizieren. Häufig kommt es bei der Schleimhautablösung am scharfkantigen Grat des Septums zu einer mehr oder weniger massiven Membranruptur.

– Bei der geschlossenen Form des Lifts besteht die Gefahr einer Perforation der Sinusbodenschleimhaut durch das Osteotom selbst bzw. durch die mit diesem vorgeführten Knochensplitter (Abb. 1). Deshalb gilt die von SUMMERS bereits angegebene Begrenzung seiner Lifttechnik auf ein Elevationsmaximum von 3–4 mm,