

Perforationen der Schneider'schen Membran: Nähen oder Kleben?

Die externe Sinusbodenelevation ist eine der gängigsten Augmentationsmethoden im posterioren Oberkiefer und nimmt somit einen zentralen Stellenwert in der modernen Implantologie ein. Die häufigste intraoperative Komplikation stellt die Perforation der Schneider'schen Membran dar. Das Komplikationsmanagement solcher Perforationen ist Gegenstand der retrospektiven Studie von Khoury et al. [1]. Darin wird die kombinierte Anwendung einer mikrochirurgischen Naht und eines Fibrinklebers mit der alleinigen Verwendung einer der beiden Techniken hinsichtlich der Langzeitergebnisse verglichen.

Neues
aus der
Forschung

Dr. Theresa Weindler // Regensburg

Da es nach Zahnverlust im posterioren Oberkiefer zu einer vertikalen Kieferkammresorption sowohl im krestalen als auch im basalen Bereich kommt, ist die knöcherne Lamelle zwischen Kiefer- und Mundhöhle häufig in vertikaler Dimension deutlich reduziert [2, 3]. Infolgedessen ist zur Rehabilitation mit Implantaten oft ein externer Sinuslift erforderlich, um eine ausreichende vertikale Knochenhöhe für das Implantatbett zu schaffen.

Wichtige Parameter für eine erfolgreiche Sinusbodenelevation stellen sowohl die vorsichtige Präparation der Schneider'schen Membran als auch ihre Dicke dar, da mit einer reduzierten Membrandicke eine höhere Perforationsgefahr einhergeht. Das Perforationsrisiko steigt bei der Präsenz von Underwood-Septen, dicken lateralen Wänden, schmalen Kieferhöhlen und vorliegenden Sinusitiden [4].

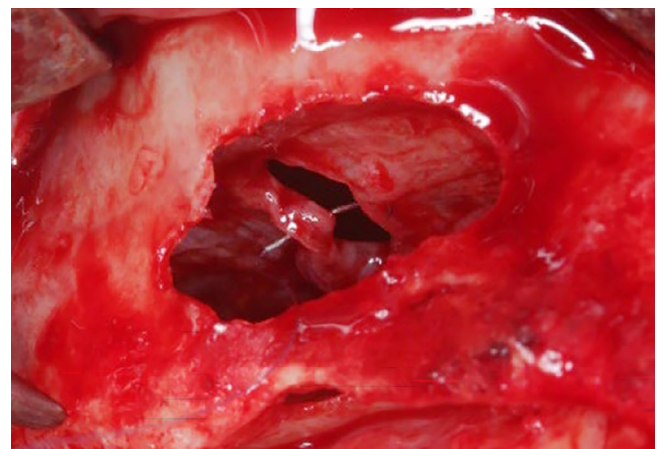
Das Ziel der Studie von Khoury et al. war es, den Membranverschluss mit resorbierbaren Nähten und/oder Fibrinkleber hinsichtlich der kurz- und langfristigen Ergebnisse zu vergleichen. Im Zentrum stand die Bewertung der Langzeitstabilität, welche durch eine klinische und radiologische Stabilität des Augmentates, die Osseointegration der Implantate und Entzündungsfreiheit im Bereich des Sinus maxillaris gekennzeichnet ist.

Material und Methoden

In die Studie von Khoury et al. wurden Patienten eingeschlossen, welche im Zeitraum von 2005 bis 2009 einen externen Sinuslift erhielten und bei denen intraoperativ eine Membranperforation auftrat. Alle Operationen wurden von einem erfahrenen Oralchirurgen durchgeführt. Bei einer vertikalen Knochenhöhe von ≥ 5 mm erfolgte ein einzeitiges Vorgehen mit simultaner Implantation. Bei geringerer Knochenhöhe < 5 mm bzw. größeren Knochendefekten (vertikal/horizontal) wurde ein zweizeitiges Verfahren mit Implantation nach 3 bis 4 Monaten durchgeführt.

Das chirurgische Vorgehen beinhaltete eine krestale Inzision mit Bildung eines Mukoperiostlappens nach vestibulär. Autologe Knochenspäne wurden mit einem Knochenschaber im Bereich des späteren Kieferhöhlenfensters gesammelt, die ausgedünnte Knochenlamelle über der Schneider'schen Membran mit einer diamantierten Kugel entfernt und ein laterales Fenster von 8 x 6 mm Größe angelegt. Nun folgte das vorsich-

tige Elevieren der Membran. Im Falle einer Membranperforation folgte die Präparation der Kieferhöhlenschleimhaut nach mesial, palatinal und distal, um die Beweglichkeit der Membran zu erhöhen und Schleimhautkanten weiter anzunähern. Anschließend wurden die Wundkanten entweder mit resorbierbaren Nähten oder mit Fibrinkleber verschlossen oder es wurde eine Kombination aus beiden Techniken angewendet (**Abb. 1**). Anteriore Perforationen wurden aufgrund des leichten Zugangs genäht, während posteriore Perforationen aufgrund des eingeschränkten Zugangs geklebt wurden. Bei sehr dünner Schleimhaut wurden die Wundkanten sowohl mit Nähten als auch mit Fibrinkleber vereinigt. Es folgte die weitere Elevation der Membran bis zur gewünschten Implantatlänge und eine simultane Implantation bei vertikaler Knochenhöhe von ≥ 5 mm. Der knöcherne Sinusbodenbereich wurde mit Biomaterial als erste Schicht unterhalb der abpräparierten Kieferhöhlenschleimhaut und autologen Knochenspänen in Schichttechnik augmentiert. Abschließend wurde das laterale Sinusfenster mit Biomaterial und einer nicht resorbierbaren Titanmembran verschlossen, eine Periostschlitzung durchgeführt und ein speicheldichter, spannungsfreier Wundverschluss vorgenommen.



1// Resorbierbare Naht der Perforation. (Aus [1], © 2024 Fouad Khoury et al., CC-BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Ergebnisse

Insgesamt wurden 923 externe Sinusbodenelevationen bei 692 Patienten durchgeführt. Es traten 202 Membranperforationen (21,9 %) bei 168 Patienten auf (59,5 % weiblich, 40,5 % männlich), 34 dieser Patienten (20,2 %) waren Raucher. Perforationsursache waren in 55 Fällen (27,3 %) Underwood-Septen und in 2 Fällen (1 %) eine sehr dünne Membran. In den anderen 145 Fällen wurde kein spezifischer Grund angegeben. Zum Membranverschluss wurde in 100 Fällen (49,5 %) eine Kombination aus Naht und Fibrinkleber, in 78 Fällen (38,6 %) Fibrinkleber und in 24 Fällen (11,9 %) eine mikrochirurgische Naht angewendet.

Bei 70 der 168 Patienten (41,7 %) konnte der Sinuslift simultan mit Implantation durchgeführt werden, bei 54 Patienten (32,1 %) wurde nur ein Teil der Implantate primär inseriert und bei 44 Patienten (26,2 %) erfolgte die Implantation zweizeitig nach der Sinusbodenelevation.

An einem klinischen und radiologischen Recall-Programm in einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren nahmen 44 der 168 Patienten mit Membranperforationen teil. Dabei wurden DVT-Aufnahmen erstellt, welche 57 der behandelten Membranperforationen beinhalteten. Die Aufnahmen zeigten weder Sinuspathologien noch einen Verschluss des Ostium naturale in 50 Kieferhöhlen (87,7 %) (**Abb. 2**).

In Zusammenschau der Ergebnisse zeigte sich eine hohe Vorhersagbarkeit und Langzeitstabilität der drei untersuchten Techniken zum Membranverschluss. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den drei Techniken festgestellt werden. Die Komplikationsraten waren sehr gering und mit den Ergebnissen externer Sinusbodenelevationen ohne Perforation vergleichbar [5]. Bei keinem der 574 gesetzten Implantate, welche während oder nach einer Membranperforation inseriert wurden, konnte eine Fistelung, Abszedierung oder akute bzw. chronische Sinusitis maxillaris festgestellt werden. Lediglich fünf Implantatverluste (0,9 %) wurden verzeichnet.

Diskussion

Obwohl mehrere Studien die höheren Komplikationsraten der Kollagenmembranen belegen, werden sie aufgrund ihrer einfachen Anwendbarkeit immer noch am häufigsten zum Verschluss der Membranperforationen eingesetzt [6]. Eine experimentelle Studie von Choi et al. konnte zeigen, dass der Einsatz eines Fibrinklebers im Vergleich zur Anwendung einer Kollagenmembran zu einer Neubildung eines durchgängigen Epithels im Bereich der Perforationsstelle führte. Dagegen wiesen mit Kollagenmembranen behandelte Perforationen häufig eine ausgeprägte Fibrose mit Entzündung und fehlendem Epithel auf [7]. Der Einsatz autologer PRF-Membranen (PRF: plättchenreiches Fibrin) stellt für den Verschluss kleiner Perforationen eine bessere Alternative mit hoher Evidenz dar, da sie die Heilung der Weichgewebe fördern [8, 9]. Nichtsdestotrotz bleibt die mikrochirurgische Naht der Goldstandard im Komplikationsmanagement, da sie als einzige zu einem spannungsfreien Wundverschluss und einer primären Wundheilung führt.

Als Perforationsursache wurde in der vorliegenden Studie lediglich das Vorhandensein von Underwood-Septen mit 27,3 % als einziger prädisponierender Faktor dokumentiert. Dies deckt sich mit einem systematischen Review, welches ebenfalls Underwood-Septen und eine dünne Membran als Risikofaktoren für Membranperforationen eruierte [10]. Im vorgestellten Paper



2// Kontroll-DVT 10 Jahre postoperativ. (Aus [1], © 2024 Fouad Khoury et al., CC-BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

lag die Perforationsrate bei 21,9 %, während in der Literatur sehr weite Spannen von 7 bis 56 % dokumentiert wurden [11]. Diese Unterschiede sind möglicherweise auf unterschiedliche chirurgische Fähigkeiten des Behandlers bzw. fehlendes Erkennen einer Membranperforation zurückzuführen. Limitationen der vorgestellten Studie können einerseits in den unvollständigen Daten hinsichtlich der Perforationsursache als auch in den klinischen und radiologischen Langzeitergebnissen von nur 44 Patienten gesehen werden.

Fazit

Die externe Sinusbodenelevation ist auch bei intraoperativer Perforation der Schneider'schen Membran eine sichere und prognostisch gut vorhersagbare Augmentationstechnik im posterioren Oberkiefer. In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass der Membranverschluss mit resorbierbaren Nähten, Fibrinkleber oder einer Kombination beider Techniken durchgeführt werden kann.

Literatur

1. Khoury F, Schmidt C, Jackowski J (2024) The influence of suturing and or gluing of perforated Schneiderian membrane during sinuslift procedure on the outcome: a retrospective study. *Int J Implant Dent* 10(1): 48. doi: 10.1186/s40729-024-00568-5

Vollständige Literatur beim Verlag (djz@springer.com) oder online beim Beitrag (www.diejungezahnmedizin.de, „Begleitmaterial“)

Dr. Theresa Weindler //

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum Regensburg
Franz-Josef-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg
theresa.weindler@klinik.uni-regensburg.de

