



# JAHRBUCH IMPLANTOLOGIE

Das Fortbildungskompodium

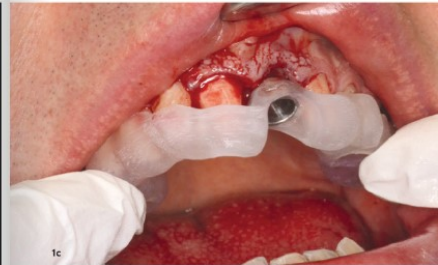
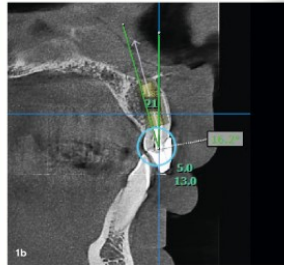
'23  
—  
'24



# Allgemeine Prinzipien der Sofortimplantation

Vor allem bei akuten Frakturen von Zähnen im Sichtbereich stellt sich die Frage, wann dem Zahnerhalt, beispielsweise durch Wurzelbehandlung, Stift-Stumpf-Aufbauten in Zusammenhang mit Überkronung oder Wurzelspitzenresektion Grenzen gesetzt sind und man eher zur Exaktion des Zahns rät. Im Zusammenhang mit Kronen-Wurzel-Frakturen, massiven Substanzverlusten, apikalen Beherdungen und parodontalen Geschehen mit erhöhtem Attachementverlust und Lockerungsgrad wird heutzutage eher zur Zahnextraktion geraten.<sup>18</sup> Im folgenden Beitrag sollen dem Leser die chirurgischen und prothetischen Spezifikationen bei Sofortimplantation aufgezeigt und an ausgewählten Fallbeispielen in unterschiedlichen Zahnregionen mögliche, in der Praxis auftretende Szenarien für die Sofortimplantation erklärt werden.

Dr. Mathias Plöger, Dr. Volker Opitz



Nicht nur der chirurgisch tätige Kollege, auch der Hausarzt sollte sich bereits vor der Zahnextraktion in Zusammenarbeit mit dem Patienten Gedanken über die Folgebehandlung der Zahnextraktion machen. Ausgehend von einem Einzelzahn, bestehen nach momentanen Prämissen folgende Behandlungsalternativen:

- Sofortimplantation nach Exaktion, ggf. mit Sofortversorgung ohne Sofortbelastung
- Verzögerte Sofortimplantation mit geschlossener Weichteildecke nach drei bis vier Monaten mit Übergangsversorgung
- Spätimplantation nach durchschnittlich sechs bis neun Monaten Ausheilzeit mit Übergangsversorgung
- Eine klassische dental getragene Brücke nach weichgewebiger Ausheilung (ca. drei bis sechs Wochen)
- Eine ein- oder zweiflügelige Klebebrücke

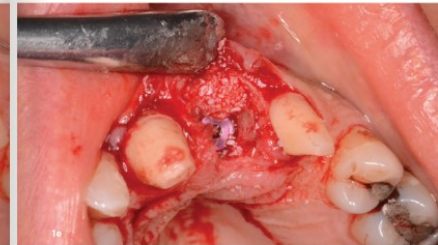
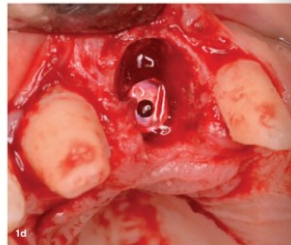
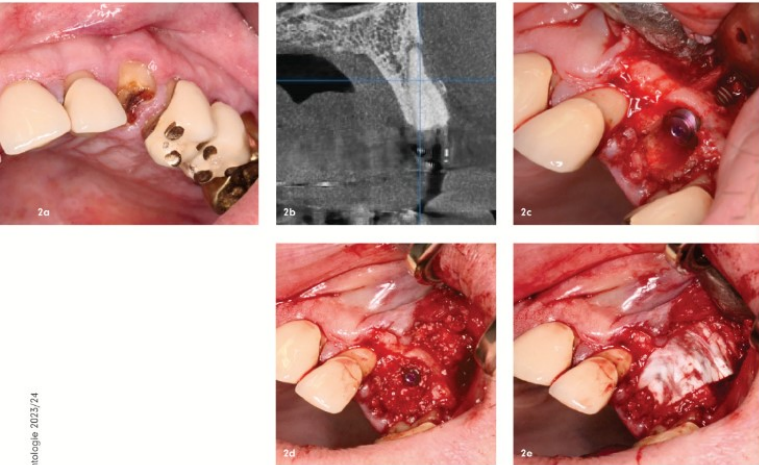


Abb. 1a: Das Provisorium. – Abb. 1b: Die röntgenologische Planung. – Abb. 1c: Die Bohrschablone. – Abb. 1d: Die Implantation. – Abb. 1e: Augmentation des Implantates. – Abb. 1f: Das Langzeitprovisorium.

- Socket Preservation zur Knochenkonsolidierung für eine Spätimplantation oder zur Schaffung eines Ovoid Pontic für eine Brückenversorgung
- Eine definitive herausnehmbare Variante

Nach Untersuchungen von ten Heggeler et al. gehen nach Zahnextraktion ca. 50 Prozent der Alveolarkammbreite verloren, dabei zwei Drittel innerhalb der ersten drei Monate, d. h. bis zu 4,5 mm in der Breite und 3,9 mm in der Höhe.<sup>19</sup> Unter heutigen Gesichtspunkten, die sich den Substanzerhalt bestehender gesunder Strukturen zum Ziel setzen, lässt sich durch eine Sofortimplantation und/oder Socket bzw. Ridge Preservation das Knochenlager bestmöglich erhalten. Durch die Implantation bzw. Augmentation und den damit verhinderten Kollaps des Knochenlagers wird die natürliche Knochenresorption nach Exaktion deutlich reduziert (Implantat = Resorptionsprotektor).<sup>20</sup> Gleichzeitig ergeben sich für das Befinden des Patienten einige Vorteile gegenüber den anderen Behandlungskonzepten. So werden mögliche aufwendige Knochenaufbaumaßnahmen nach Ausheilung vermieden, was zu reduziertem Operationsaufwand und reduziertem Zeitaufwand für den Patienten führt. Sind die Vorausset-

zungen für eine sofortige Versorgung mithilfe eines Langzeitprovisoriums außerhalb der statischen und dynamischen Okklusion (ohne Sofortbelastung) gegeben, ist der Patient zum einen sofort aus ästhetischen Gesichtspunkten wiederhergestellt, zum anderen ist die Schaffung eines ästhetisch anspruchsvollen Emergenzprofils gegeben.<sup>21</sup> An dieser Stelle sollen jedoch die kritischen Punkte dieser Behandlung nicht unerwähnt bleiben: Vor allem bei steil bzw. invertiert stehenden oberen Frontzähnen und einem vestibulär zurückliegenden Processus alveolaris der Maxilla besteht die Gefahr der Perforation ins Vestibulum bei nicht achsgerechter, sondern der Zahnachse folgender Bohrung. Außerdem kann trotz Positionierung der Implantatschulter von 2 mm subkrestal nicht die gewünschte Weichgewebeerweiterung garantiert werden, sodass auch Folgeeingriffe wie Bindegewebe- oder freie Schleimhauttransplantate notwendig sein können, wenn eine Weichgewebeerweiterung durch Rollappentechnik bei der Implantatfreilegung nicht anwendbar ist (wenn z. B. bei der Freilegung die Deckschraube freiliegt, bei geplanter geschlossener Einheilung). Ein dicker Gingivatyp (Phänotyp B) gilt daher für die Sofortimplantation von vornherein als vorteilhaft.<sup>22</sup>



**„Unter heutigen Gesichtspunkten, die sich den Substanzerhalt bestehender gesunder Strukturen zum Ziel setzen, lässt sich durch eine Sofortimplantation und/oder Socket bzw. Ridge Preservation das Knochenlager bestmöglich erhalten.“**



**Abb. 2a:** Der Ausgangsbefund. – **Abb. 2b:** Die DVT-Diagnostik. – **Abb. 2c:** Die Implantation. – **Abb. 2d:** Augmentation des Implantates. – **Abb. 2e:** Die Membranapplikation. – **Abb. 2f:** Der Wundverschluss.

### Operatives Vorgehen

Bevor die Sofortimplantation an ausgewählten Patienten-fällen gezeigt wird, soll an dieser Stelle auf einige allgemeine operative Besonderheiten dieses Verfahrens eingegangen werden. Schon vor der eigentlichen Operationsplanung muss das Patientenkollektiv für das Verfahren sehr sorgfältig ausgewählt werden. Da sehr häufig eine offene Einheilung stattfindet, sollte der Patient zunächst Nichtraucher sein. Ebenfalls sind Grunderkrankungen wie nicht eingestellter Diabetes mellitus oder weitere Knochenstoffwechselerkrankungen Kontraindikationen für die offene Einheilung. Im Falle einer Sofortversorgung muss die Patientencompliance sehr hoch sein, d.h. der Patient muss sehr genau darauf achten, in den ersten sechs bis acht Wochen nicht auf der provisorischen Versorgung zu kauen oder mit dieser abzubeißen.<sup>15, 16</sup> Unerlässlich ist es daher, auf mögliche okklusale Parafunktionen zu prüfen. Genauso sollte das Operationsgebiet keine akuten, subakuten oder chronisch-persistierenden Entzündungen aufweisen, d.h. akute Gingivitis oder Parodontitis oder ein akutes apikales Geschehen. Bei kleineren chronischen symptomlosen apikalen Behinderungen kann jedoch durchaus nach gründlicher Säuberung und Excholation des Bereichs das Verfahren angewendet werden. Um solche Gegebenheiten zu erkennen, ist an dieser Stelle eine 3D-Bildgebung (DVT) mit hoher Auflö-

sung sehr hilfreich.<sup>2</sup> Wie bereits erwähnt, hat außerdem ein dicker Gingivatyp für die Weichgewebeerwicklung im Nachgang große Vorteile!<sup>2</sup> Aufgrund der oftmals offenen Einheilung des Implantats, hat sich in der Praxis des Autors eine Antibiose bewährt, bei der je nach Verträglichkeit ein Aminopenicillin, ein Cephalosporin der zweiten bzw. dritten Generation oder ein Clindamycin zur Anwendung kommt. Dabei wird entsprechend des Körpergewichts eine Gabe im Abstand von zwölf Stunden, beginnend 24 Stunden präoperativ bis zu sieben Tagen postoperativ (je nach Umfang der Augmentation und des Keimspektrums der Mundhöhle) favorisiert.

Grundvoraussetzung für eine Sofortimplantation stellt die minimal-traumatische Entfernung des Zahns bzw. Zahnrestes dar. Dafür können beispielsweise besonders schonende Desmotome, beispielsweise die X-Tools, die Piezosurgery oder auch der Bonex-Extraktor (Helmut Zepf) zur Anwendung kommen. Anschließend muss die Extraktionsalveole gründlich gereinigt werden. Hier ist es der Vorliebe des Behandlers überlassen, welche Maßnahmen er vornimmt. Von einem Anfräsen der Alveole bis hin zur Anwendung von Ozon, Laser oder H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> wird vieles praktiziert. Generell wird die Sofortimplantation flapslos durchgeführt, um eine Verschiebung der mukogingivalen Grenzlinie zu vermeiden. Bei geplanten marginalen Augmentationen kann auch ein nearly flapsless Vorgehen, d.h.

minimale Schnittführung im Papillenbereich zum mesialen und distalen Zahn mit minimaler Aufklappung hilfreich sein. Es gibt jedoch auch Situationen, in denen ein Entlastungsschnitt notwendig werden kann, z.B. wenn das Augmentieren vestibulärer Defekte notwendig wird.

### Borschablone und palatinale Alveole im Prämolarenbereich

Bei der Aufbereitung des Implantatbettes gibt es einige Besonderheiten im Vergleich zum ausgeheilten Kieferkamm zu beachten. Vor allem im Oberkieferfrontzahnbereich sollte die Bohrung entlang der palatinalen Alveolenwand bzw. direkt im palatinalen Knochen erfolgen, wobei die dabei resultierende angewinkelte Implantatachse prothetisch ausgeglichen werden muss. Dabei muss vor allem darauf geachtet werden, dass die vestibuläre Lamelle nicht belastet wird – im Idealfall hat das Implantat ca. 1 bis 1,5 mm Abstand zur vestibulären Lamelle. Die Verankerung des Implantates im palatinalen Knochen ist vor allem in solchen Fällen unerlässlich, in denen, wie in der Einleitung beschrieben, aufgrund des zurückliegenden Processus alveolaris die Gefahr der Perforation im apikalen Bereich besteht. In eine vestibuläre Perforation darf das Implantat selbstverständlich nicht inseriert werden, da die Hauptverankerungskraft des Implantates im gesunden periapikalen Bereich liegt. In solchen Fällen

empfiehlt sich daher die Anwendung einer Bohrschablone im Sinne der Guided Surgery. Liegen solche anatomischen Besonderheiten nicht vor, so wie es meist im Prämolarenbereich der Fall ist, kann die Bohrung mittig, der Alveole folgend, vorgenommen werden. Dabei ist anzumerken, dass vor allem bei Implantation des ersten oberen Prämolaren gern die palatinale Alveole genutzt wird, um die Entlastung der vestibulären Lamelle zu garantieren. Im Molarenbereich des Ober- bzw. Unterkiefers wird die Bohrung meist im Septum vorgenommen. Dabei bieten sich z.B. die Versah® Densah® Burs in Rückwärtsbewegung zum Aufweiten und Verdichten der Pilotbohrung an. Vor allem im Molarengebiet ist ein ausreichend großer Implantatdurchmesser notwendig, um eine hohe Primärstabilität zu erzielen: Durchmesser von 6 oder 7 mm sind dabei nicht ungewöhnlich. Im Seitenzahngelände sind jedoch durch den Unterkiefererv und die Kieferhöhle der Sofortimplantation anatomische Grenzen gesetzt, da in der Regel 2 bis 3 mm gesundes Knochenlager zur Implantatverankerung apikal der Alveole notwendig sind. Jedoch soll an dieser Stelle angemerkt sein, dass auch die Autoren schon die Sofortimplantation mit interner Sinusabdomenalektion in Kombination durchgeführt haben. Wichtig in allen Fällen ist jedoch, die Bohrung nach apikal so tief anzulegen, dass die Implantatschulter nach Inserieren ca. 1,5 bis 2 mm subcrestal zu liegen kommt, um einer möglichen Atrophie des Kieferknochens im Rahmen des



Bone Remodelling bei der Alveolenregeneration vorzubeugen.<sup>1</sup> Ein besonderes Augenmerk bei der Sofortimplantation ist auf das Implantatdesign zu legen. Man sollte sich in diesem Fall für ein Implantatsystem entscheiden, mit dem hohe Primärstabilität erzeugt werden kann, da nur bei ISQ-Werten von über 70 oder Periotest-Werten von kleiner -6 eine Sofortversorgung möglich ist. Wichtig ist, ein Implantat mit progressiven Gewindegängen im apikalen Bereich bis hin zum oberen Implantatdrittel zu wählen. Diese aggressiven Gewindegänge schneiden gut in den spongösen Knochen ein. Im koronaren Bereich des Implantates sollten die Gewindegänge dann eher flacher und weniger aggressiv sein, um den kortikalen Knochen nicht zu überlasten und Resorptionen an der Implantatschulter zu vermeiden. Eine konische Innenverbindung (ca. 2 bis 4 Grad Konuswinkel) des Implantates ermöglicht eine spaltfreie Implantat-Abutment-Verbindung, wodurch Mikrobewegungen zwischen Implantat und Abutment minimiert werden und die bakterielle Besiedlung in hohem Maße reduziert wird, was schlussendlich wieder Entzündungen und Knochenresorption verhindert. Ein Plattform-Switch, sprich das Verlagern der Implantat-Abutment-Schnittstelle weg von der Implantatschulter, soll ebenfalls die krestale Resorption reduzieren bzw. der krestale Knochen sogar eine abgeschrägte Implantat-schulter überwachsen. Schließlich spielt die Oberflächenbehandlung des Implantates (z.B. SLA-Oberfläche mit unterschiedlichen Hydrophilitäten) eine Rolle, da auf der vergrößerten Implantatoberfläche vermehrt ossäre Vorläuferzellen anhaften können.<sup>2</sup>

### Umgang mit Jumping Gaps

Im Anschluss an die Implantation stellt sich die Frage nach den Spalträumen zwischen Implantat und Alveole im krestalen Bereich – die sogenannten Jumping Gaps. Bezüglich des Verfahrens mit diesen Spalträumen gibt es unterschiedliche Ansätze. So sieht man bei kleineren Spalträumen von weniger als 1 mm in der Regel davon ab, diese zu verfüllen. Bei größeren empfiehlt sich unter Umständen jedoch ein Auffüllen der Lücken. Vor allem, wenn im Molarenbereich das Implantat in das Septum inseriert wurde, sollten die Alveolen aufgefüllt werden. Jedoch ist zu bedenken, dass ein Verfüllen mit Knochenmaterial möglicherweise die vollständige Deckung des Wundgebietes nach sich zieht, was unter Umständen mit der minimalen Schnittführung bzw. Flapless-Variante nicht zu vereinen ist. Eine von den Autoren favorisierte Möglichkeit stellt daher das Verfüllen dieser Spalträume statt mit einem Knochenersatzmaterial mit a-PRF nach Dr. Joseph Choukroun dar. Zudem ist ein Gemisch von Knochenersatzmaterial und a-PRF (sog. Sticky Bone) eine Option, wobei die Alveole dann auch mit einem Kollagenpunch oder einer Gewebestanze aus dem Gaumen gedeckt werden kann. Ein solch aufwendiges Verfahren zur Deckung sollte vor allem in Fällen von Frontzahnimplantaten mit

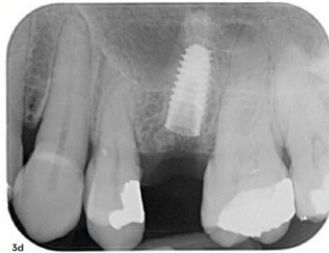
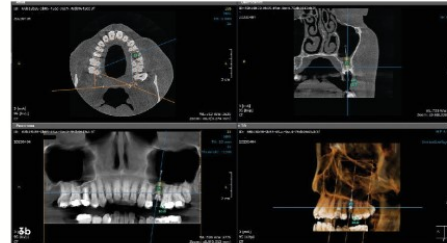


Abb. 3a: Ausgangssituation. – Abb. 3b: OP-Planung mittels DVT. – Abb. 3c: Implantation nach internem Sinuslift. – Abb. 3d: Röntgenkontrolle post operationem. – Abb. 3e: Prothetische Versorgung. – Abb. 3f und g: Interne Sinusbodenelevation.

## „Grundvoraussetzung für eine Sofortimplantation stellt die minimal-traumatische Entfernung des Zahns bzw. Zahnrestes dar.“



dünnem Gingivatyp, hoher Lachlinie und hohen ästhetischen Ansprüchen des Patienten zur Anwendung kommen. Geht man nach Implantation von einer geschlossenen unbelasteten Einhellung aus, kann je nachdem, ob ein Knochenersatzmaterial verwendet wurde, nach drei bis sechs Monaten freigelegt und das Implantat prothetisch versorgt werden. Bei defizitären Weichgewebeverhältnissen kann zum Zeitpunkt der Freilegung z.B. auf einen Rollpansen zurückgegriffen oder ein Bindegewebetransplantat aus dem Gaumen eingesetzt werden.<sup>3</sup>

### Das „One Abutment – One Time“-Konzept für Sofortversorgung

Entsprechend kann man nach der Sofortimplantation auch eine Sofortversorgung durchführen, ein Vorgehen, das nur bei hoher Primärstabilität anzuwenden ist, welche bei hoher Eindrehkraft von mindestens 40 Ncm oder einem ISQ-Wert von über 70 besteht. In diesem Falle würde man, um das Weichgewebe optimal auszuformen, das „One Abutment – One Time“-Konzept anzuwenden, d.h. ein präfabriziertes Abutment (z.B. anhand der DVT-Analyse gefertigt) wird definitiv auf das Implantat geschraubt.<sup>10,11</sup> Anschließend wird auf diesem eine provisorische Krone



gefertigt und provisorisch inseriert. Zum Schutz vor unkontrollierter Parafunktion erhält der Patient zusätzlich eine Zahnschutzscheibe. Die definitive Prothetik folgt auch hier je nach Ausmaß der Augmentation nach drei bis sechs Monaten. Dabei wird das eingesetzte Abutment nicht noch einmal entfernt, sondern mit einem herkömmlichen Abdruck abgeformt.

**Abb. 3h:** Interne Sinusbodenelevation. - **Abb. 3i und j:** Auffüllen der Rest-Alveolen mit „Sticky Bone“ oder Schwämmchen aus Kollagen und Beta-Tricalciumphosphat.

### Fallberichte

Im Folgenden soll die Sofortimplantation an verschiedenen Fallbeispielen unterschiedlicher Zahngruppen dargestellt werden.

#### Oberkieferfrontzahn mit vestibulär zurückliegendem Processus alveolaris

Bei diesem 49-jährigen, allgemeinanamnestisch unauffälligen Patienten lagen diverse ästhetisch störende Zahnstellungsanomalien vor, wobei Zahn 21 bei extremer Elongation frakturierte. Nach einer Übergangsversorgung mittels provisorischer Stiftkrone (Abb. 1a) entschied sich der Patient für eine Zahnentfernung bei gleichzeitiger Implantation. Im Ausgangs-DVT (Abb. 1b) zeigt sich im Cross-Sectional, wie weit der Processus alveolaris zurückliegt. Beim ausgeprägten Stellstand des Zahnes 21 wurde eine Bohrung in Richtung der Alveole zu einer Perforation ins Vestibulum führen. Aus diesem Grund wurde für die exakte Implantatposition eine Bohrschablone angefertigt (Abb. 1c). Nach Zahnextraktion erfolgt die Insertion des Implantates (MIS, V3 4,3 x 11,5 mm, Abb. 1d) im palatinalen Knochenanteil ca. 2 mm subkrestal mit hoher Primärstabilität (ISQ = 72). In die ehemalige Extraktionsalveole wird mit PRF angereichertes Knochengranulat, sogenannter Sticky Bone, augmentiert (Abb. 1e) und die Wunde anschließend nachadapiert sowie mit PRF übersichert. In der Einheilphase wird der Patient zunächst mit einem Langzeitprovisorium aus gefrästem PMMA-Kunststoff versorgt, da auch an den Nachbarzähnen im Nachgang weitere Prothetik geplant ist (Abb. 1f). Für die definitive prothetische Versorgung sind im Anschluss Einzelkronen geplant.

#### Sofortimplantation mit vestibulärem Knochendefekt

Der in diesem Fall behandelte 68-jährige Patient wünschte eine implantatologische Versorgung des frakturierten Zahnes 23 (Abb. 2a), um die intakten angrenzenden Kronen-Brücken-Konstruktionen zu erhalten. Beim Patienten lag anamnestisch ein starker Bruxismus vor, weshalb auch auf eine Sofortversorgung des Implantates verzichtet wurde. Im präoperativ angefertigten DVT (Abb. 2b) zeigte sich dann um die Wurzelspitze ein chronisches Entzündungsgeschehen, welches die vestibuläre Lamelle im apikalen Wurzelbereich des Zahnes 23 komplett aufgelöst hat. Da jedoch der Bereich direkt apikal von 23 nicht vom Geschehen betroffen war, fiel die Entscheidung zur Sofortimplantation, auch, da der Patient blutverdünnende Medikamente einnahm, die durch Kombination von Extraktion und Implantation nur einmal abgesetzt werden muss-



ten. In diesem Fall war aufgrund des Knochendefektes die Bildung eines Vollkappens mit Entlastung unumgänglich. Die Implantation erfolgte dann entlang der palatinalen Alveolenwand (Abb. 2c). Das Implantat (MIS V3 5,0 x 13 mm) wurde erneut leicht subkrestal mit hoher Primärstabilität (ISQ = 76) inseriert. Anschließend wurde der Knochendefekt mit kortikospongiosen Knochengranulat aufgefüllt und mit einer langsam resorbierenden Kollagenmembran versorgt (Abb. 2d und e). Das OP-Gebiet musste im Anschluss aufgrund der Augmentation vollständig gedeckt werden (Abb. 2f).

#### Sofortimplantationen im Seitenzahnbereich im Zusammenhang mit internem Sinuslift

Bei dem vorliegenden Fall der 59-jährigen Patientin musste Zahn 25, aufgrund von lokaler Parodontitis vereinsamelt mit einer Kronenfraktur, entfernt werden (Abb. 3a). Im apikalen Bereich liegen jedoch keine entzündlichen Veränderungen vor, sodass eine Sofortimplantation möglich war. Aufgrund der guten Einsehbarkeit des Operationsgebietes nach Zahnextraktion konnte in diesem Fall flapslos vorgegangen werden. In Regio 25 wurde die Bohrung und Implantation entlang der palatinalen Wand, weg von der vestibulären Lamelle, vorgenommen. Jedoch wurde lediglich eine Restknochenhöhe von 8 mm im DVT bestimmt (Abb. 3b). In diesem Fall wurde die Sofortimplantation mit einer internen Sinusbodenelevation nach Summerset kombiniert. Da zur Aufweitung die Denah Versah Burs im Rückwärtslauf eingesetzt wurden, konnte durch die Osseodensifikation auch der Kieferhöhlenboden bis zu einem bestimmten Umfang mit dieser Technik der Knochenverdrängung angehoben werden. Wird die Kieferhöhle in diesem Zusammenhang tatsächlich eröffnet, kann Knochenersatzmaterial durch den Bohrstollen in die Kieferhöhle augmentiert werden, unter der Voraussetzung einer intakten Kieferhöhlenmembran. Aufgrund der Rückwärtsdrehung der Bohrer ist die Perforationswahrscheinlichkeit der Membran jedoch nicht höher als bei konventionellen Verfahren. Aber auch andere Techniken (z.B. Osteotome, Piezosurgery) zur internen Sinus-



bodenelevation können an dieser Stelle eingesetzt werden. Sollte die Membran tatsächlich perforiert werden, muss gegebenenfalls auch eine externe Sinusoperation mit Verschluss des Membrandefektes angeschlossen werden. Anschließend wurde ein Implantat mit hoher Primärstabilität knapp 2 mm subkrestal inseriert (MIS V3 4,3 x 10 mm, Abb. 3c und d). Die Versorgung erfolgte klassisch vier Monate nach der Operation (Abb. 3e). Selbiges Verfahren lässt sich auch bei der Sofortimplantation im Molarenbereich anwenden. Hier sollte das Implantat möglichst in der Bi- bzw. Trifurkation platziert werden. Auch eine interne Sinusbodenelevation ist in diesem Zusammenhang möglich (Abb. 3f-h). Die Rest-Alveolen lassen sich dann beispielsweise mittels „Sticky Bone“ (Knochenersatzmaterial gebunden in PRGF) oder Schwämmchen aus Kollagen und Beta-Tricalciumphosphat verfüllen (Abb. 3i und j).

### Diskussion

Unter der Annahme einer implantatologischen Rehabilitation stehen dem Behandler bei Extraktionswürdigkeit des Zahnes die Alternativen der Sofort- und der Spätimplantation zur Verfügung. Die Spätimplantation zeigt eine hohe Evidenz sowie Erfolgsquote. In den letzten Jahren haben Untersuchungen von Gallucci et al. jedoch zunehmend gezeigt, dass auch eine Sofortimplantation bei korrekter Indikationsstellung und Umsetzung zu gleichen Erfolgen kommt und mehrere Vorteile für den Patienten mit sich bringt.<sup>3</sup> Wichtig ist in diesem Zusammenhang die korrekte Indikationsstellung, die von der Stärke der vestibulären Lamelle, dem Entzündungszustand des zu extrahierenden Zahns, der Atraumatizität der Extraktion, dem Gingivotyp und der Compliance des Patienten abhängt.<sup>3</sup> Sprechen diese Faktoren für eine Sofortimplantation, sollte dieses Vorgehen auch dem Patienten angeboten werden. Da durch die Sofortimplantation der Knochen sofort belastet wird, kommt es zu keinen starken Resorptionsvorgängen im Vergleich zur unbelasteten Knochenausheilung (die bereits in der Einleitung erwähnt 50 Prozent



Knochenverlust der Kammbreite, d.h. im Schnitt 4,5 sowie 3,9 mm in der Kammhöhe).<sup>14,17</sup> Solcher Verlust an Alveolarknochen macht meist eine umfangreiche Augmentation bei der Spätimplantation notwendig. Es kann sogar eine gesonderte Augmentation mit entsprechender Einheilzeit vor Implantation notwendig werden, beispielsweise durch Blockaugmentation, die Scholenteknik nach Prof. Dr. Fouad Khoury, Umbrella-Schrauben oder Bone Splitting.<sup>8</sup> Alternativ müsste die Situation mit schmalen oder kurzen Implantaten versorgt werden, wobei in diesem Fall meist das angestrebte Verhältnis von Implantat zu Krone von eins-zu-eins nicht eingehalten werden kann – mit ungünstigen Folgen für die Belastung und Reduktion der Langzeitüberlebensrate.<sup>8</sup> Bei der Sofortimplantation wird der Patient zugleich deutlich schneller rehabilitiert und erspart sich einen zweiten Eingriff. Ist sogar eine sofortige langzeitprovisorische Versorgung möglich, wird der Patient zudem auch ästhetisch sofort rehabilitiert, was vor allem im Frontzahnbereich von Bedeutung ist.<sup>12</sup>

## kontakt.

**Dr. Mathias Ploger**

DIZ - Deutsches Implantologie Zentrum  
Lemgoer Straße 20 - 32756 Detmold  
info@zahnarztpraxis-ploger.de

**Dr. Volker Opitz**

Robert-Koch-Straße 12 - 01640 Coswig  
info@optiz-zahnarzt.de

