

MAKE IT SIMPLER

Implantologie einfach, schnell, zuverlässig, preisgünstig

Die zahnärztliche Implantologie hat in dem letzten Jahrzehnt enorme Fortschritte gemacht. Die Bestrebung der implantologisch tätigen Zahnärzte liegt heute ganz deutlich erkennbar darin, Techniken zu entwickeln, welche es uns trotz anatomischer Restriktionen erlauben, dem Patienten eine ästhetische und funktionelle, implantatgetragene Lösung anbieten zu können.

Das geht in vielen Fällen nur mit komplexen Knochenaufbaumaßnahmen und mehreren mukogingivalen Eingriffen. Leider sind diese Maßnahmen sehr invasiv und techniksensitiv: Kleine Denk- oder Technikfehler können bei dem Versuch, größere Volumina zu augmentieren, dramatische Misserfolge und Komplikationen ergeben.

Folgende Situation erweist sich oft als besonders schwierig: der hohe aber sehr schmale Kieferkamm im Unterkieferseitenzahnbereich.

Die anfängliche Freude beim Betrachten des OPG's ist schnell wieder vorbei, wenn sich während der intraoralen Untersuchung zeigt, dass der Kieferkamm inklusive Schleimhaut nur 4-5 mm breit ist.

In der Literatur sind für diesen Fall überwiegend zwei verschiedene Knochenregenerationstechniken beschrieben, die zum erwünschten Erfolg führen können: Die GBR Technik mit seitlicher Auflagerung von partikuliertem Material und Membran oder die bei größeren Defekten bisher unumgänglichen Knochenblock-Transfertechniken. Mit beiden Techniken hatte ich zwiespältige Erfahrungen: Wundheilungsstörungen und/oder massive Resorptionen des Augmentates sind eher die Regel als die Ausnahme.

Das Problem liegt wohl vorwiegend darin, dass die osteogene Potenz des dünnen UK Kieferkamms sehr schlecht ist: Er besteht überwiegend aus kompaktem Knochen mit wenig Gefäßen, Markkräusen, Knochenzellen. Deshalb helfen die beliebten siebförmigen Perforationen der seitlichen Kompakta zur „Verbesserung der Blutversorgung“ so viel wie Massage am Holzbein. Wo nur wenig Durchblutung vorhanden ist, fast keine osteogene Zellen verfügbar sind, können auch keine Blutgefäße durch die Perforationen in das Augmentatmaterial einsprießen, sind auch nur wenige osteogene Zellen oder Botenstoffe vorhanden, welche in das Augmentat einwandern könnten.



Abb. 3: Schmäler Kieferkamm regio 46.

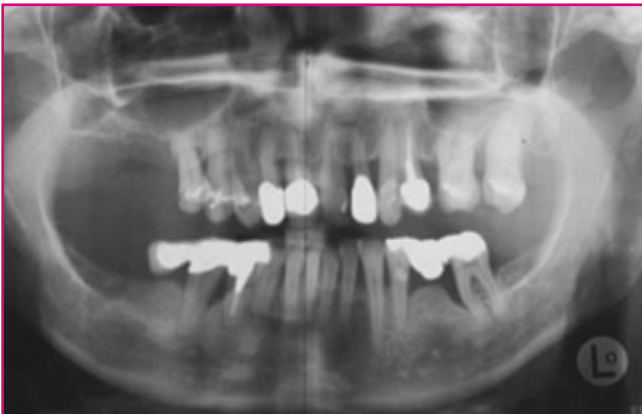


Abb. 1: OPG Ausgangssituation.



Abb. 4: Kieferkammbreite 4,5 mm.

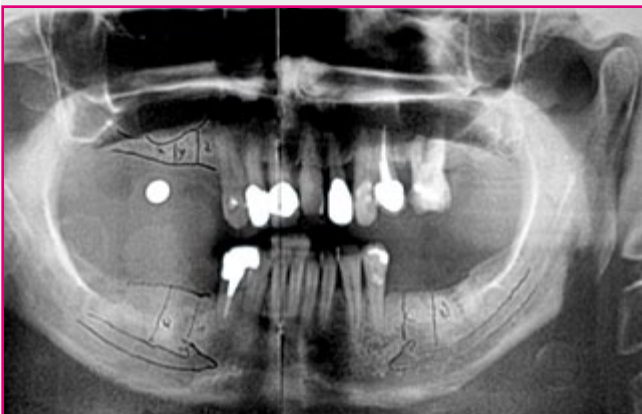


Abb. 2: OPG Heilung nach Extraktion und socket preservation.



Abb. 5: Großer Abstand zwischen den Kieferkämme.

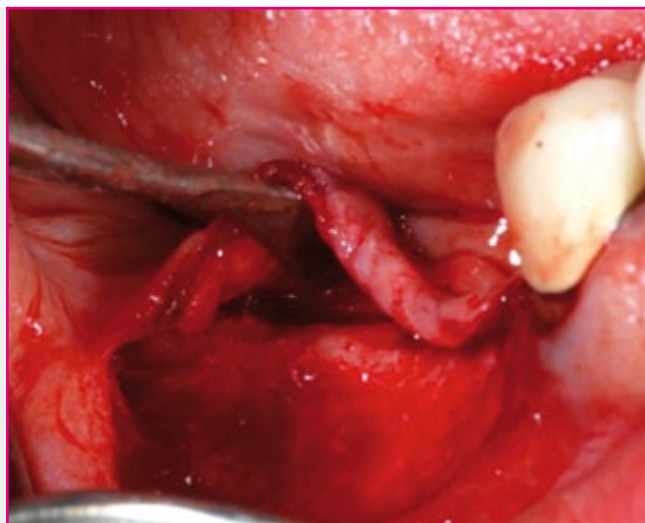


Abb. 7: Schleimhautlappen.



Abb. 6: Schnittführung für split flap.



Abb. 8: Schleimhautlappen abgehoben.

Ein aus dem Kieferwinkel entnommener Knochenblock besteht ebenfalls überwiegend aus Kompakta. Die osteogene Potenz des Kieferwinkels ist grundsätzlich sehr schlecht: Sie kennen alle aus Erfahrung die Wundheilungsstörungen nach der Osteotomie der UK Weisheitszähne... Von hier entnommene Blöcke zeichnen sich gewiss nicht durch eine hervorragende Vitalität und Osteogenität aus.

Wenn man das alles überlegt, wundert es nicht, dass trotz unauffälligem Heilungsverlauf 2-3 Monate nach der Blockaugmentation plötzlich die ehemals im Knochenblock versenkten Osteosyntheseschrauben deutlich durch die Schleimhaut tastbar sind, ein untrügliches Zeichen dafür, dass das Augmentat resorbiert worden ist.

Die für die laterale Augmentation des UK Seitenzahnbereiches bisher beschriebenen Techniken sind chirurgisch anspruchsvoll, sehr invasiv und risikobehaftet. Das Vestibulum wird in Folge der notwendigen Deckung des Augmentats abgeflacht. Um einen minimalen Streifen an Gingiva fixa um die Implantataustrittsstellen herum zu erreichen, sind oft später zusätzliche mukogingivale

Eingriffe notwendig. Die Behandlungsdauer wird sich über eine für den Patienten sehr unangenehme, lange Zeit ausdehnen, die damit verbundenen Behandlungskosten sprengen die Möglichkeiten vieler Familienbudgets.

Alternativ wird in den letzten 2-3 Jahren die Insertion sehr dünner, durchmesserreduzierter Implantate empfohlen. Materialtechnisch mag das Problem der Implantatfrakturen ja von manchen Herstellern gelöst sein (Roxolid, Straumann). Was ist aber mit den in Folge der Kaukräfte entstehenden punktuellen, kleinflächigen Belastungen des Knochens? Wie wird der Knochen auf Dauer mit dieser Art der Belastung fertig? Wie wird er darauf reagieren? Das kann heute noch niemand sagen, erst in einigen Jahren werden wir wissen ob diese dünnen Implantate auch nach längeren Zeitabständen in Funktion noch zuverlässig im Knochen osseointegriert sein werden.

Modifizierter Bonesplit nach Taffet

Aus diesen Gründen habe ich nach Alternativen gesucht und auch eine gefunden, die sich seit über fünf Jahren hervorragend in meiner Praxis bewährt hat: der modifizierte Bonesplit nach

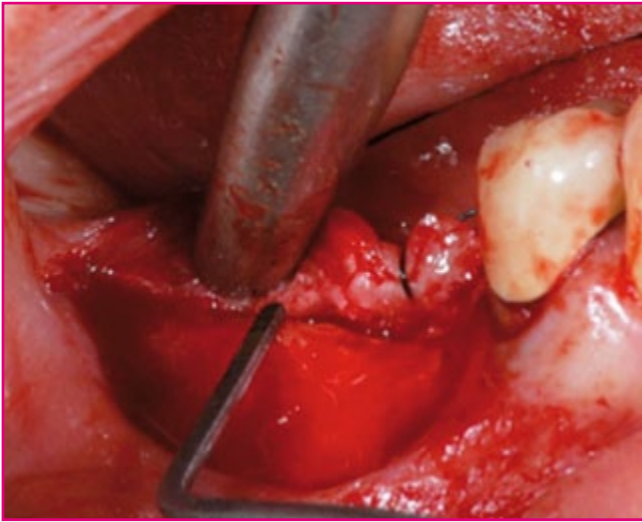


Abb. 9: 3 mm breiter Kieferkamm.

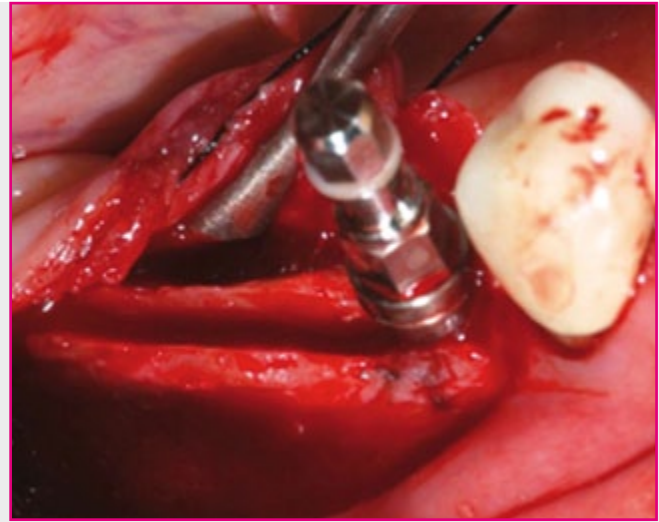


Abb. 12: Implantat 45 in situ.

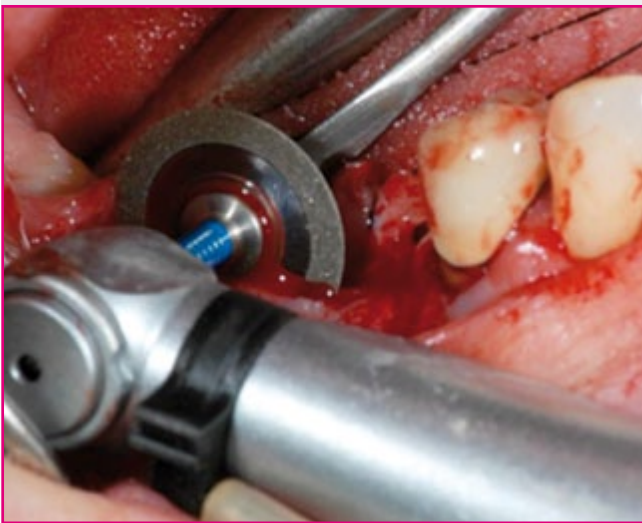


Abb. 10: Crestaler Knochenschnitt.

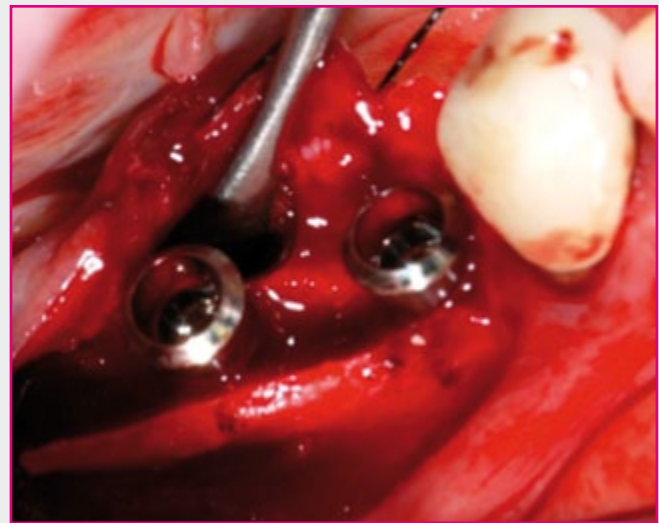


Abb. 13: Implantate 45,46 in situ, Knochenspreizung 4,5mm

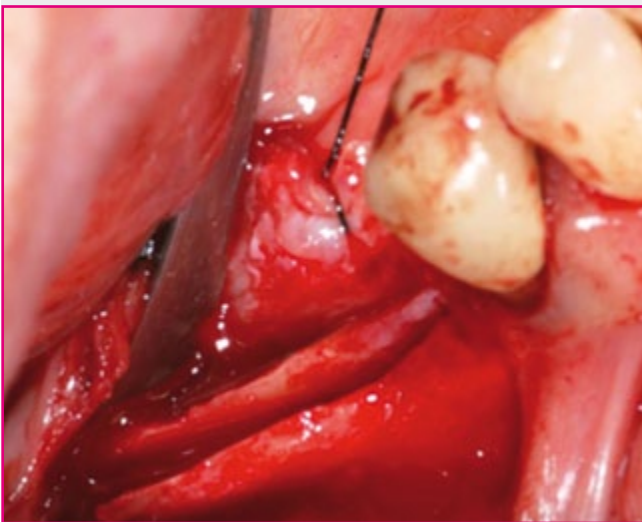


Abb. 11: Knochenspreizung 3mm.

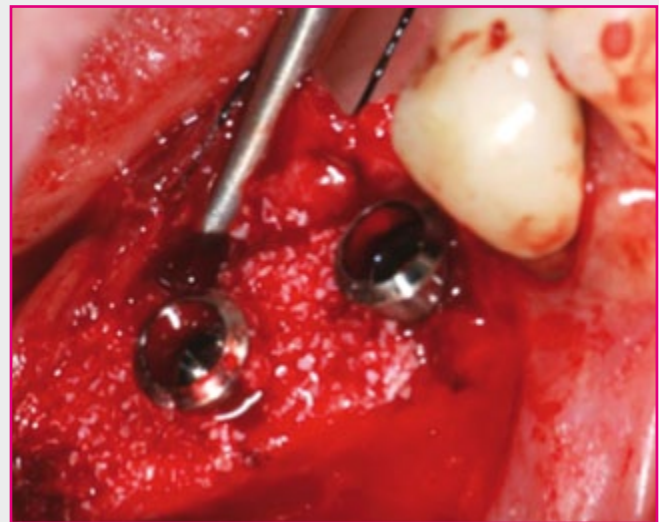


Abb. 14: Augmentatmaterial in situ.

Taffet. Durch den Bonesplit wird der anfänglich einwandige Knochendefekt in einen dreiwandigen Defekt verwandelt. Die Durchblutung des Augmentatmaterials ist viel besser, das Augmentat ist vor mechanischen Belastungen hervorragend geschützt, das Wundgebiet stabil.

Risiken der klassischen Bonesplit Technik:

Wählt der Chirurg die übliche crestale Inzision und legt den Knochen über einen klassischen „full thickness flap“ frei, liegt die Nahtstelle nach Abschluss der OP genau über dem Splitbereich. Dieses stellt ein Risiko dar. Zur Deckung des nun breiter

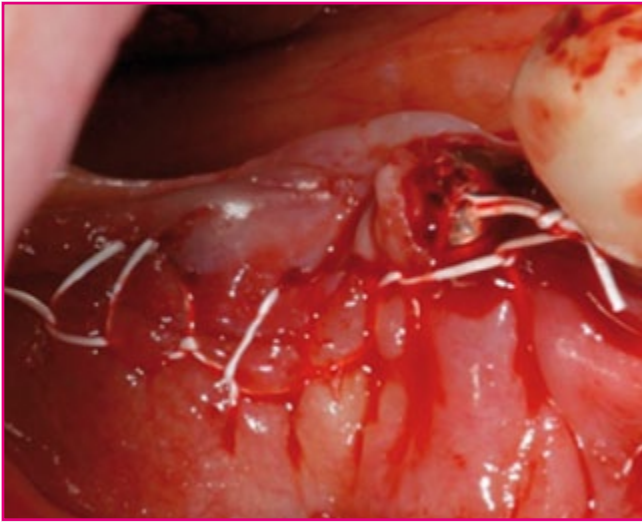


Abb. 15: Wundverschluss.



Abb. 18: Präparierte Stümpfe 44,45,46 im Mund.



Abb. 16: Mundsituation nach erfolgter Osseointegration.



Abb. 19: Zahnkranz.

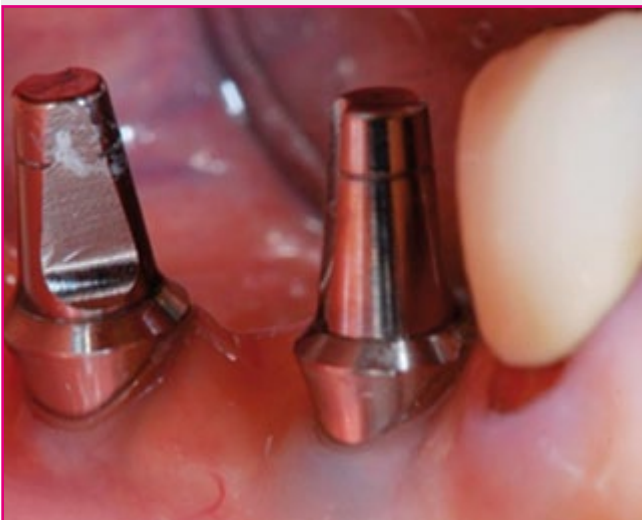


Abb. 17: Eingedrehte Massivabutments.



Abb. 20: Fertige Kronen im Artikulator.

gewordenen Kieferkammes ist ein großflächiges Verschieben der Lappen und eine Periostschlitzung unumgänglich. Die Durchblutung und die Vitalität des Knochens und des Mukoperiostlappens werden folglich erheblich beeinträchtigt.

Falls das gesplittete knöcherne Fragment bricht, hat man im Prinzip eine Situation wie bei einer Knochenblockaugmentation - mit allen daraus resultierenden Problemen. Nach der Heilung ist das Ergebnis nicht selten schlechter als vor der OP.



Abb. 21: Kronen 44,45,46 mit scallopiertem Kronenrandverlauf.

Diejenigen, die wie ich den Hippokratischen Eid schwören durften, werden sich noch erinnern: Wir haben uns verpflichtet unseren Patienten nicht zu schädigen!

Modifizierter Bonesplit konkret

Eine Patientin stellte sich vor einigen Jahren mit dem expliziten Wunsch nach einer festsitzenden Versorgung bei mir vor.

In Abb. 1 erkennen Sie die massiven parodontalen knöchernen Defekte. 4 Monate nach Extraktion mit socket preservation stellte sich die knöcherne Situation wie auf dem OPG in Abb. 2 dar: der vertikale Parodontaldefekt um den Zahn 45 (auch 35,37) konnte regeneriert werden.

Die Knochenhöhe Regio 45,46 reicht knapp für die Insertion ausreichend langer Implantate, um später bei der Belastung günstige Implantat/Krone Verhältnisse (1:1) zu ermöglichen. Man beachte den großen vertikalen Abstand zwischen den Kieferkämmen. (Abb. 5)

Die Abbildungen 3, 4 und 5 zeigen die Mundsituation am Tag der Implantation. Der Kieferkamm regio 46 ist insgesamt circa 4,5 mm breit. (Abb. 3, 4). Die keratinisierte gingiva fixa ist schmal, aber vorhanden. Die Patientin hat einen dünnen gingivalen Biotyp.

Die Schnittführung beginnt im Vestibulum. Der Lappen wird in „split flap“ Technik ausgeführt, das Periost verbleibt auf dem Knochen. (Abb. 6, 7)

Auf der Spitze des Kieferkammes wird das Periost durchtrennt, der Lappen wird nun circa 3-4 mm als „full thickness flap“ weiter nach lingual gelöst. (Abb. 8) Somit ist der Knochen nur in einem sehr schmalen Bereich auf der Kieferkammspitze deperiostiert. Das hat folgende Vorteile: Die Durchblutung und die Ernährung des Knochens wird nur minimal gestört. Sollte bei dem folgenden Splitting die eine Knochenlamelle brechen, was nie auszuschließen ist, bleibt sie am Periost gestielt, vital und kann über Kalusbildung problemlos heilen.

Der Lappen wird mit Hilfe einer billigen atraumatischen Seidennaht und dem Nadelhalter als Gewicht nach lingual fixiert, um die Übersichtlichkeit im OP Bereich zu verbessern. Die Breite des knöchernen Kieferkammes liegt bei circa 3 mm. (Abb. 9)

Mit einer diamantierten Trennscheibe wird unter guter Kühlung - mit wenig Druck und bei geringer Drehzahl - ein crestaler Schnitt in den Kieferkamm gemacht. Das geht viel schneller als mit dem Piezosurgery Gerät, und der Knochenverlust ist geringer, da die Trennscheibe sehr dünn ist. (Abb. 10)

Die Trennscheibe wird stets parallel zur vestibulären Kompakta geführt, falls die Kieferkammstärke nach basal zunimmt. Falls der Kieferkamm über eine größere Höhe sehr schmal bleibt, schneide ich mittig. Falls notwendig wird nach mesial bzw. distal mit einer sehr dünnen Knochenfräse der Schnitt weiter vertieft. Durch leichtes Schwenken des Fissurenbohrers nach vestibulär wird die Knochenlamelle von innen, aus dem Schnitt heraus, geschwächt und eine Sollbruchstelle geschaffen, ohne das Periost



Abb. 22: Fertige Restaurationen im Mund.

zu verletzen, wie das bei der üblichen Technik mit den „Briefmarkenperforationen“ von vestibulär der Fall wäre.

Auf genügend Abstand zum N. alveolaris inferior ist dabei immer zu achten!

Mit dem speziellen chirurgischen Meißel, leichten Hammer schlägen und vorsichtigen Spreizbewegungen wird der Spalt so weit wie notwendig geöffnet. Ein wenig Geduld kann dabei nicht schaden. Es dauert eine Weile, bis der Knochen sich plastisch verformt. Falls eine der Knochenlammellen bricht – kein Problem, sie ist über das Periost gestielt. (Abb. 11)

Die Bohrung für das erste Implantat wird durchgeführt. Während der Bohrung kann man die Knochenlamellen mit geeignetem Werkzeug (Meißel, Raspatorium) zusätzlich etwas spreizen. Hervorragend eignen sich für diese Technik konische Implantate (z.B. MIS Mistral): Man braucht nur die Pilotbohrung. Das Implantat betätigt sich danach als „Keil“ und spreizt den Split selbstständig auf die notwendige Breite auf. (Abb. 12) Der Knochenkontakt im Split ist dadurch auch besser als bei einem zylindrischen Implantat, welches überwiegend im apikalen Bereich einen direkten Knochenkontakt aufweisen wird. (Das ist bei den hier verwendeten Straumann-Implantaten der Fall). Die Bohrung und die Insertion des zweiten Implantates sind kein Problem mehr, das erste Implantat hält den Spalt ja zuverlässig offen. (Abb. 12, 13)

Die Implantate werden gemäß „Biologischem Breite-Protokoll“ supracrestal gesetzt.

Der Knochenspalt wird mit dem Knochen aus dem Knochensieb und BioOss gefüllt, das Augmentatmaterial wird mit einem sterilen Kugelstopfer oder Amalgamstopfer verdichtet. (Abb. 14)

Das Abdecken mit einer Membran ist nicht notwendig, ganz im Gegenteil, es ist sogar schädlich: Die Ernährung des dünnen, gesplitteten Mukosallappens, mit dem die Wunde verschlossen wird, wird durch die Membran gestört, was Nekrosen des Lappens und Wunddehiszenzen zur Folge hat. Infolgedessen unbedingt Lappen am Wundrand spannungsfrei und sorgfältig vernähen, den Lappen danach für 2-3 Minuten

Abb. 23: Röntgenkontrolle.



mit den Fingern und leichtem Druck auf das Periost adaptieren. (Abb. 15)

Es schadet meiner Erfahrung nach nicht, wenn die Implantate nicht vollständig gedeckt werden können. Meist bricht nach einiger Zeit die Schleimhaut über den Implantatköpfen sowieso auf. Der schmale Streifen keratinisierte Gingiva bleibt erhalten (Abb. 16, vergleiche Abb. 5), ein zusätzlicher Eingriff zur Freilegung ist meist nicht notwendig.

Nach dem Eindrehen der Massivsekundärteile wird deutlich, dass es auch bei dieser Technik ein gewisses Maß an Knochenresorption an der Spitze der vestibulären Lamelle gibt - immer wenn Knochen deperiostiert wird, resorbiert er.

Die Resorption verläuft jedoch vorhersehbar und physiologisch, ähnlich wie es am natürlichen Nachbarzahn 44 auch geschehen ist. (Abb. 17)

Das von mir aus der Erfahrung entwickelte und angewendete „Biologische Breite-Protokoll“ sieht die Präparation der Implantatschulter vor, um einen scallopierten, zahnähnlichen Verlauf des Kronenrandes zu ermöglichen. (Abb. 18)

Die Abformung und Kronenherstellung erfolgen konventionell wie bei natürlichen Zähnen mit Retraktionsfäden, Hydrocolloid, Gipsstümpfen und VMK Kronen. (Abb. 19, 20)

Diese Technik ist deutlich preisgünstiger als die herkömmliche Technik zur Herstellung von Implantatkronen. Manipulierimplantate und Abformhilfen sind nicht mehr notwendig. Auch die Passung der Kronen auf dem Stumpf ist deutlich besser, falls der Techniker seine Gusstechnik beherrscht.

Der Verlauf der Kronenränder an 45,46 ist scallopiert, ähnlich wie der der Krone auf dem natürlichen Zahn 44. Weil in diesem Bereich die Ästhetik nicht die erste Priorität besitzt, wurden die Kronen mit dünnem Goldrand hergestellt, um einen perfekten Übergang zum Implantat zu garantieren (Abb. 21).

Die Kronen werden mit Kompositkleber befestigt. Der horizontale Verlauf der Gingiva ist ebenmäßig, die rote Ästhetik im Seitenzahnbereich ist harmonisch. Solche Ergebnisse sind sehr lange stabil: Es gibt keine subgingivalen Spalten, keine Mikroweglichkeit, keine von Bakterien besiedelbaren Hohlräume.

Nach dem definitiven Zementieren der Kronen sollte immer ein Kontrollröntgenbild angefertigt werden, um zu kontrollieren, ob keine Kleberreste subgingival verblieben sind.

Die Röntgenkontrolle (Abb. 23) nach dem Festeinsetzen der Komplettsanierung zeigt sauber sitzende Kronenränder und keine Kleberreste.

Zusammenfassung

Mit Hilfe der hier vorgestellten Techniken gelingt es mir in der Praxis sicher, vorhersehbare Ergebnisse mit verhältnismäßig geringem Aufwand zu erreichen. Die Risiken werden minimiert, die Anzahl der für die Versorgung notwendigen chirurgischen Eingriffe stark reduziert. Die postoperativen Beschwerden sind im Vergleich sehr gering.

Folgende Fragen muss sich in Anbetracht dieser Technik jeder implantologisch tätige Kollege selber beantworten:

- sind komplexe chirurgische und prothetische Vorgehensweisen, wie sie in Standardwerken der Implantologie beschrieben werden (Belser et al., 2006), (Hahn, 2006), (Nevins et al., 1999), (Sclar, 2004), (ITI-Protokoll), wirklich notwendig, um ein ansprechendes Ergebnis der Implantatbehandlung zu erreichen, das vergleichbar ist mit dem ästhetischen Ergebnis von Kronen auf natürlichen Zähnen?
- oder führen auch einfachere, schnellere, weniger (minimal-) invasive, für den Patienten billigere und weniger schmerzhaft Wege zuverlässig zum gewünschten Ziel: dem möglichst zahnähnlich aussehenden und funktionierenden implantatgetragenen Zahnersatz?

In diesem hier vorgestellten Fall war trotz anfänglichem defizitärem Knochen- und Weichgewebsangebot außer der gleichzeitig mit der Extraktion durchgeführten socket preservation, nur ein einziger, eingeschränkter, gering invasiver chirurgischer Eingriff notwendig. Davon profitieren unsere Patienten und auch die Praxis: Zufriedene Patienten sind die beste Werbung, die man sich vorstellen kann!

Literatur und zusätzliche Auskünfte beim Verfasser

Ich danke meinen Freunden: Dr. Philipp Kujumdshiev, MSc. Implantologie, der stets bereit ist, seine Erfahrungen mit mir zu tauschen und Thomas Biberle, Biberle Zahntechnik Stockach, der mich immer tatkräftig mit seinem zahntechnischen Können unterstützt.

Georg Taffet



Georg Taffet,
Dr. med. stom. IMF
Bukarest, MSc.
Implantologie

- Geboren 1963 in Kronstadt
- Studium der Zahnmedizin 1983-1988
- Seit 1991 niedergelassen in eigener Praxis in Rielasingen
- Seit 1993 implantologische Tätigkeit
- 2009 Master of Science Implantologie Bukarest, MSc.
- georg.taffet@t-online.de

pip gefällt Ihnen...?
Auf www.pipverlag.de geht's ganz fix zum Abo.