

Elegante Alternative zur herkömmlichen OP-Technik

Minimal-invasives Implantieren – neue Operationstechnik für Mini-Implantate

Im folgenden Beitrag beschreibt Dr. Rainer Hahn (Tübingen) eine neue minimal-invasive Operationstechnik für neue Mini-Implantate, die vor allem bei Patienten mit implantatfixiertem abnehmbarem Zahnersatz eine elegante Alternative zur herkömmlichen OP-Technik bieten kann.

Nach einer lokalen Anästhesie erfolgt etwa eine halbe Zahnbreite dorsal der für die gewählten Implantatpositionen vormarkierten Regionen eine Stichinzision, zum Beispiel mit einem Skalpell Nr. 15, in der Mitte des Kieferkammes mit Druck auf die knöcherne Unterlage (Abb. 1). Unter Beibehaltung des Drucks wird das Skalpell etwa um eine Fingerbreite nach mesial geführt. Der Druck des Skalpells gegen den Kieferknochen ist notwendig, um das Periost mit einem Schnitt glatt zu durchtrennen. Mittels eines Raspatoriums werden ein minimaler bukkaler sowie oraler Muko-Periostlappen mobilisiert (scharfe Seite des Raspatoriums zum Alveolarknochen). Auf eine vertikale Inzision wird bewusst verzichtet.

Die Assistentin hält die OP-Region ab, indem sie zwei Raspatorien bukkal und oral des Kieferkammes für ca. 10 Millimeter (mm) Tiefe zwischen Alveolarknochen (seitlich) und gering mobilisiertem Muko-Periostlappen einführt (Abb. 2). Damit markiert sie den Kieferkamm, hilft bei der Orientierung der Kieferkamm-Mitte und schützt die Weichgewebe für den Fall eines unbeabsichtigten Abgleitens oder einer Perforation mit dem Pilotbohrer.

Die Implantatposition (unter Umständen vorher mittels Pilotbohrer transgingival auf den knöchernen Kieferkamm übertragen)

wird mittig des Kieferkammes zum Beispiel mit einem Rosenbohrer angekört (Abb. 3).

In seltenen Fällen mit weit fortgeschrittener Atrophie, sehr dünnem Kieferkamm oder dünner Gingiva, kann der Kieferkamm mittels Luer-Zange oder Knochenfräse oder Ultraschallfeile abgetragen und modelliert werden. Üblicherweise genügt das Ankörnen der Implantatposition durch Anknipsen des dünnen Kieferkammes mit der Luer-Zange. Unter Abhaltung des Muko-Periostlappens wird der Pilotstollen gemäß Bohrprotokoll exakt zwischen die beiden abhaltenden Raspatorien ausgerichtet und präpariert.

Im Unterkiefer sollte als dorsale Inzisionsstelle etwa die Mitte des ersten Prämolaren (ca. eine Zahnbreite vor dem Foramen mentale) gewählt werden, da in seltenen Fällen als Folge der Knochenatrophie der N. mentalis in der Nähe des atrophischen Kieferkammes lokalisiert sein kann.

Es empfiehlt sich, ein untersetztes steriles Winkelstück (zum Beispiel 10:1) ohne Wasserkühlung zu verwenden (ca. 1.000 bis 1.200 min⁻¹). Vielfach eignet sich auch ein herkömmliches (sterilisiertes) grünes Win-

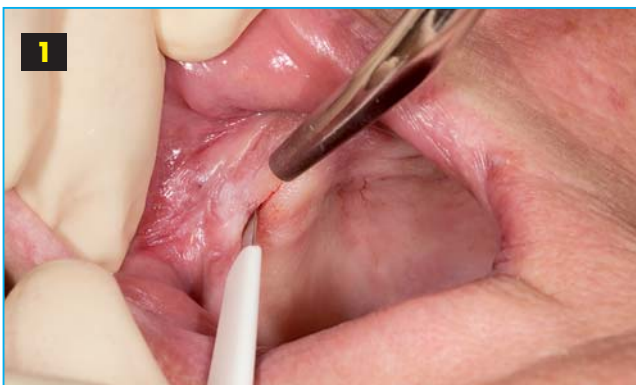
Der Autor dieses Beitrags, **Univ.-Prof. Dr. Rainer Hahn**, ist ärztlicher Leiter der zahnärztlichen Privatklinik Tübingen, wissenschaftlicher Leiter der Tübinger DentalSchool und Geschäftsführer der Firma Cumdente. Er ist Universitätsprofessor der Private Danube University in Krems (Österreich) und Autor zahlreicher wissenschaftlicher Originalarbeiten, Lehrbücher und Patentschriften. Seine Forschungsarbeiten wurden vielfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem Miller Preis der Deut-



schon Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

kelstück bei Einheiten mit weit regelbaren Motordrehzahlen. Auf eine ausreichende Kühlung mit steriler physiologischer Kochsalzlösung (Spülung mittels Kochsalz-Spritze oder spezielle Chirurgie-Einheit) ist zu achten. Pumpbewegungen des Pilotbohrers und geringe Anpressdrücke des Bohrers optimieren die Kühlung und minimieren die Gefahr von Knochennekrosen, welche die Einheilung des Implantats negativ beeinflussen können.

Während sich der Bohrstollen mit Blut füllt, wird das sterile Implantat an der Einbringhilfe (Einmal-Schraubendreher) aus der Sterilverpackung entnommen. Die Implantatoberfläche darf nicht mit den Fingern, Handschuhen oder Instrumenten (außer Titanpinzette) berührt werden. Das Implantat



wird danach in den mit Knochenblut vollgefüllten Bohrstollen eingeschraubt.

Eine Speichelkontamination des Bohrstollens ist zu vermeiden. Beim Einschrauben sollte kein Weichgewebe zwischen Implantat und Bohrstollen eingeklemmt werden. Das Implantat wird manuell (Einmal-Schraubendreher) mit den Fingern so weit eingedreht, bis der Einmalschraubendreher durchdreht (Abb. 4). Danach wird das Implantat mittels Combi-Hex-Schraubendreher und Ratsche minimal so weit eingeschraubt, bis keine Gewindegänge mehr zu sehen sind. Falls ein maschinelles Handstück und ein Motor-Hex-Instrument verwendet werden sollen, ist unbedingt auf eine Drehmomentbegrenzung (ca. 40 Newtonzentimeter [Ncm]) zu achten.

Sofern, nachdem die Gewindegänge des Implantats vollständig im Knochen versenkt sind, keine ausreichende Primärstabilität erreicht ist (< 20 Ncm), wird das Click-Implantat weiter langsam eingedreht, bis der konische Implantatkopf mit dem Kieferkamm zusammenarbeitet und diesen dehnt (Spreading). Dadurch wird die Primärfestigkeit deutlich erhöht (Abb. 5). Sollte sich dabei herausstellen, dass dann die gewählte Gingivahöhe des Implantats von zum Beispiel 2 mm nicht ausreicht, wird – bevor die endgültige Position des Implantats erreicht ist – ein anderes Implantat derselben Länge, aber mit größerer Gingivahöhe (zum Beispiel GH 4), gewählt. Eine andere Möglichkeit zur Optimierung der Primärstabilität ist die Wahl eines neuen längeren Implantats, soweit die benachbarten anatomischen Strukturen dies erlauben.

Da sich der Alveolarknochen nach dem Eindrehen der Implantate geringfügig plastisch verformt, nimmt die Primärstabilität nach kurzer Zeit (ca. 1 Minute) nach dem Eindrehen ab. Um dies auszugleichen, empfiehlt es sich bei transgingivalen Implantaten, diese bei-

spielsweise nach dem Vernähen des Zugangs nochmals minimal nachzuziehen. Der Wundverschluss erfolgt am einfachsten mit Einzelknopfnähten direkt mesial und distal des Implantats (Abb. 6). Bei mehreren benachbarten Implantaten unter Umständen auch mittels modifizierter Matratzennähte zwischen den Implantaten. Es haben sich Nähte der Größe 5-0 oder 6-0 bewährt, die für ca. zehn Tage belassen werden. Auch resorbierbares Nahtmaterial ist geeignet. In den meisten Fällen ergibt sich beim Nähen ein Gewebeüberschuss am Implantat, der unbedingt belassen werden soll (Abb. 7).

Ein Zurückdrehen und Belassen des Implantats sollte möglichst vermieden werden, da dies zu einem signifikanten Verlust an Primärstabilität führt. Nicht ausreichend primärstabile Implantate gehen häufig im Zuge der Einheilphase zu Verlust. Wird aus irgendwelchen Gründen keine Primärfestigkeit erzielt, so darf das Implantat auf keinen Fall belassen werden.

Nach dichtem Nahtverschluss ist die Gefahr von Nachblutungen, auch bei Patienten mit blutgerinnungshemmender Medikation, gering. In jedem Fall empfiehlt es sich, die Pro-

these sofort zu tragen. Dazu ist es erforderlich, die Prothesenbasis im Bereich der Implantatköpfe (Patrizen) sorgfältig auszuschieben. Am einfachsten wird die Prothese basal mit etwas Abformmaterial belegt und drucklos über die Implantate in den Mund eingesetzt. Der Patient darf nicht fest aufbeißen. In der Regel stößt die Prothese an den Implantatköpfen an. Nach Erhärten des Silikons wird die Prothesenbasis mittels eines Formschleifers (Click Implant, Cumdente, Tübingen) hilfswise mit einem Fräser so lange ausgeschliffen, bis sich die Prothese, ohne die Implantatköpfe zu berühren, in die Aus-

B I L D L E G E N D E

Abb. 1: Minimal-invasive Schnittführung

Abb. 2: Minimale Lappenmobilisation und Abhalten mittels zweier Raspatorien

Abb. 3: Ankönnen der Implantatposition und Präparation des Implantatstollens mit einem Bohrer (1,8 mm)

Abb. 4: Insertion und Eindrehen eines Click-Implantats in den vollgebluteten Bohrstollen, bis alle Gewindegänge vollständig von Knochen bedeckt sind

Abb. 5: Die Primärstabilität kann durch weiteres Eindrehen des Click-Implantats unter Dehnung des Knochens am Konus des Click-Implantats im Bereich der biologischen Breite gesteigert werden.

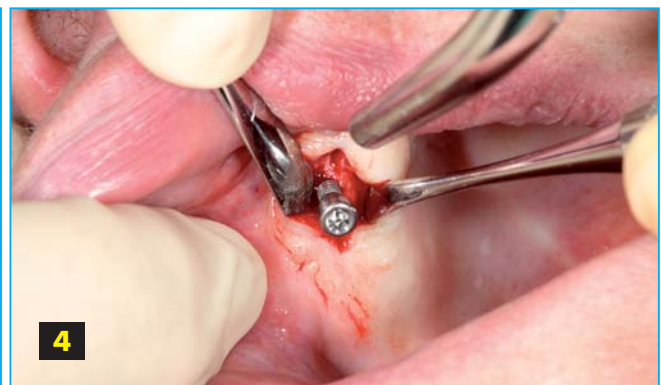
Abb. 6: Nahtverschluss mit Einzelknopfnähten dicht vor und hinter dem Click-Implantat

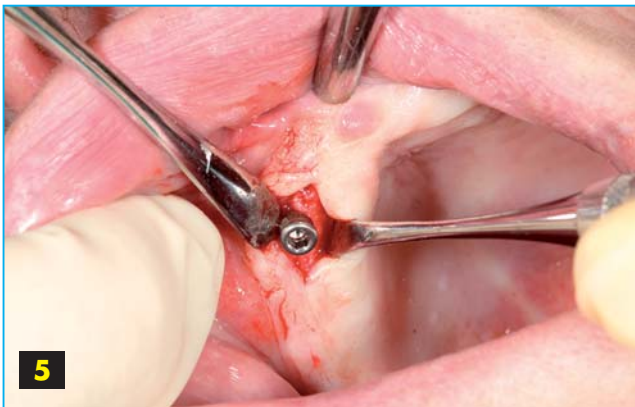
Abb. 7: Fallbeispiel: Osseointegrierte Click-Implantate, drei Monate nach Insertion

Abb. 8: Einpolymerisieren und Ausarbeiten der Matrizen und Activ Retainer in die Prothesenbasis

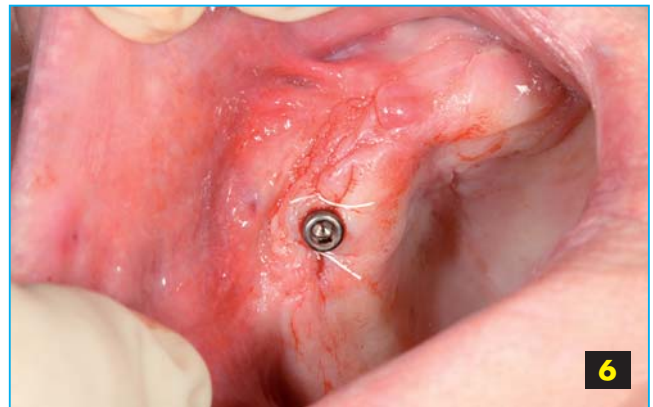
Abb. 9: Ausarbeiten der Matrize

Abb. 10: Prothese im Mund





5



6



7



8



9



10

gangsposition reponieren lässt (Abb. 8, 9 und 10).

In jedem Fall sollte nach Ausschleifen der Prothesenbasis über den Implantatköpfen (Patrizen) eine Silikonprobe durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Pro-

these auch unter Aufbiss des Patienten die Implantate nicht berührt. Mindestdicke der Silikonprobe zirkulär mindestens 1 mm.

Die postoperative Medikation beschränkt sich in der Regel auf die Gabe schmerzstillender und/oder antiphlogistischer Medika-

mente, zum Beispiel *Ibuprofen* 600 Milligramm, maximal dreimal täglich eine Tablette.

**Dr. Rainer Hahn,
Tübingen**