

# Sofortimplantation nach Unfall – Höchste ästhetische Ansprüche im Frontzahnggebiet

Häufig wird man mit Versorgungswünschen konfrontiert, die auf der Grundlage verfügbarer evidenzbasierter Daten kritisch im Hinblick auf ihre Eignung geprüft und beleuchtet werden müssen. Zur Beantwortung der Frage nach der Lage der Evidenz werden die aktuell veröffentlichten Studien auf ihre Ergebnisse untersucht. Zeigen die wissenschaftlichen Daten für die untersuchten Behandlungsoptionen einen klaren Vorteil, sind sie in Absprache mit dem Patienten zu empfehlen. Nach der eingehenden Prüfung moderner Behandlungsoptionen können diese durchaus eine einfache und biologisch hochwertige Therapieoption darstellen – wie in unserem Fallbeispiel mit einer Traumapatientin.

Dr. Roberto Sleiter, Dr. Kai Klimek

n Der Zeitpunkt von Implantation, Versorgung und das chirurgische Protokoll sollten stets eine besondere Beachtung erfahren. Je nach biologischen und prothetischen Voraussetzungen kann eine Sofortimplantation (Typ 1), eine Frühimplantation innerhalb von vier bis acht Wochen (Weichgewebe weitgehend abgeheilt, Typ 2) oder eine Frühimplantation nach drei bis vier Monaten (Knochengewebe weitgehend abgeheilt, Typ 3) erwogen werden (Chen und Buser 2009). Obwohl durch eine zeitlich vorverlegte Implantation der biologisch vorgegebene Alveolenumbau mit entsprechendem Knochenverlust nicht zu verhindern ist, kann Zeit gewonnen und Kosten und Patientenzufriedenheit können günstig beeinflusst werden (Schropp und Isidor 2008). Bei dünnem Biotyp und umfangreichem Gewebemangel, insbesondere bei beeinträchtigter bukkaler Knochenlamelle, ist dagegen ein abgestuftes Vorgehen mit vorangehender hart- und weichgewebiger Augmentation zu empfehlen (Chen und Buser 2009). Der Zeitpunkt der Belastung hängt unter anderem von funktionellen Faktoren und der Primärstabilität der Implantate ab (Weber et al. 2009).

Neuere Implantatsysteme mit weiterentwickelter enossaler Konfiguration und biologisch günstiger Mikrostruktur der Implantatoberfläche erlauben nach aktuellen Studienergebnissen eine gewisse Ausdehnung der Indikationsgrenzen in Bezug auf Sofortimplantation und Sofortbelastung (de Rouck 2009, Irinakis 2009). Dies muss aber auch nach Einschätzung der Autoren durch weitere, geeignete Studien untermauert werden, insbesondere in Bezug auf die mittel- und langfristige Auswirkungen auf Hart- und Weichgewebe. Eine häufig genutzte Option ist die Sofort- oder Frühimplantation mit simultaner Augmentation und geschlossener oder auch transgingivaler Einheilung. Hierdurch lässt sich gegenüber später Implantation mehr Knochen regenerieren (Chen und Buser 2009). Bisher gibt es nur begrenzte Daten zu ästhetischen Ergebnissen nach Sofort- oder Frühimplantation. Unabhängig davon wird davon ausgegangen, dass die Patientenzufriedenheit nach Anwendung dieser Protokolle eher hoch ausfällt.

## Die Versorgung mittels Sofortimplantation

Bei der implantologischen Sofortversorgung kommt als Vorteil noch die unmittelbare Stützung der Weichgewebe durch eine natürlich wirkende temporäre Versorgung hinzu. In Verbindung mit Sofortimplantationen wird in der Regel simultan augmentiert. Das gilt sowohl bei temporärer Sofortversorgung als auch bei transgingivaler oder geschlossener Einheilung. Hierfür genügt bei geringem Gewebedefizit eine kleine gesteuerte Geweberegeneration, die zum Beispiel mit einem langsam resorbierbaren Knochenersatzmaterial und einer Membran durchgeführt werden kann. Bei größeren Defekten ist dies jedoch technisch anspruchsvoll, vor allem wegen des häufig fehlenden Weichgewebenvolumens (Chen und Buser 2009). In diesem Fall ist ein zweizeitiges Vorgehen mit Socket Preservation und Implantation in den augmentierten Kieferkamm zu empfehlen, oder die simultane Implantation mit geeigneten Weichgewebstechniken zur sauberen Deckung des Implantats (Stimmelmayer et al. 2010).

Eine Bedingung für erfolgreiche Sofortimplantationen mit Sofortversorgung ist eine weitgehend intakte knöchernen Alveole, insbesondere eine unversehrte und ausreichend dicke bukkale Lamelle. Diese kann auch bei Verwendung dreidimensionaler Röntgentechnik erst nach der Extraktion zweifelsfrei festgestellt werden. Eine weitere Erfolgsvoraussetzung für sofort versorgte Implantate ist eine ausreichende Primärstabilität von mindestens 35 Ncm (Grutter und Belser 2010). Der Knochen ist während der Osseointegration in der Lage, mechanische Reize in biologische Impulse umzusetzen. Dabei kommt dem Ausmaß der Knochendehnung unter Krafteinwirkung eine Schlüsselrolle zu. Ein Überlasten ist unbedingt zu vermeiden (Albrektsson et al. 1981).

Weiterhin scheint bei Patienten mit dickem gingivalem Gewebe das Risiko für Rezessionen geringer zu sein als bei dünnem Gewebetyp (Evans und Chen 2008, Chen et al. 2009). Dieser lässt sich einfach mit einer PA-Sonde feststellen, die vestibulär in den Sulkus eingeführt wird. Ist das Metall durch das Gewebe sichtbar, so liegt ein „dünnere“ gingivaler Phänotyp vor, anderenfalls ein eher dicker (Kan et al. 2010). Schließlich hängt die Therapie-

wahl auch von äußeren Faktoren, wie der Lachlinie des Patienten, aber auch seiner Erwartungshaltung in Bezug auf Ästhetik, finanziellem Aufwand und zeitlichem Rahmen der Therapie ab.

Werden alle Faktoren beachtet, kann mit der Sofortversorgung – auch in Verbindung mit Sofortimplantation – nach aktuellen Studien mit ebenso stabilen Hart- und Weichgewebsverhältnissen gerechnet werden wie bei konventioneller Belastung nach drei bis sechs Monaten (Zafiroopoulos et al. 2010, Mura 2010, Block et al. 2009, Linares et al. 2011, Atieh et al. 2009). Auch die Knochenkontaktrate an der Grenzfläche zum Implantat scheint bei Sofort- und Spätprotokollen vergleichbar zu sein (Linares et al. 2011). Bei Sofortversorgung sollten aber statische und funktionelle Kontakte nach Möglichkeit vermieden werden. Das Risiko, sofort die definitive Versorgung einzugliedern, ist wegen nicht abschätzbarer Gewebeveränderungen während der Heilungsphase zu hoch.

### Die Auswahl eines geeigneten Implantatsystems

Aufgrund seiner außergewöhnlichen Eigenschaften ist das Implantat NobelActive (Nobel Biocare, Köln) für die Sofortimplantation besonders gut geeignet. Das NobelActive Implantat weist gegenüber anderen Systemen ein deutlich modifiziertes Design auf: doppelläufiges

Kompressionsgewinde, konischer Implantatkern, schneidende Gewindeflächen im Apexbereich, weit ausladende Gewindeflanken sowie eine Kammer für die eventuelle Rückwärtsschraubung. Der prothetische Anschluss erfolgt über die konische Innenverbindung mit tief liegender Rotationssicherung und bietet nach aktuellem Kenntnisstand eine optimale Abutmentverbindung mit der Möglichkeit des Platform Switching. Andererseits können aber auch prothetische Restaurationen direkt auf der Implantatschulter verschraubt werden. Aus den dargestellten Besonderheiten des Implantatkörpers ergeben sich zwangsläufig spezifische Funktionsmerkmale wie selbstschneidender Effekt, Möglichkeit der aktiven Richtungsänderung in der Einbringungsphase und ein hohes Eindrehmoment (> 45 bis zu maximal 70 Ncm bei unterdimensionierter Aufbereitung) mit einer außerordentlichen Primärstabilität. Der konusförmige Kern induziert einen deutlichen Osteotomeffekt und die ausgedehnten Flanken wirken knochenverdichtend. Daraus resultiert insbesondere bei breitengeminertem Knochenangebot eine bessere Nutzung des vorhandenen Knochenvolumens.

### Patientenbeispiel

Eine damals 37-jährige Frau war mit ihrem Fahrrad verunglückt. Neben Schürfwunden erlitt sie eine Kronen-

ANZEIGE

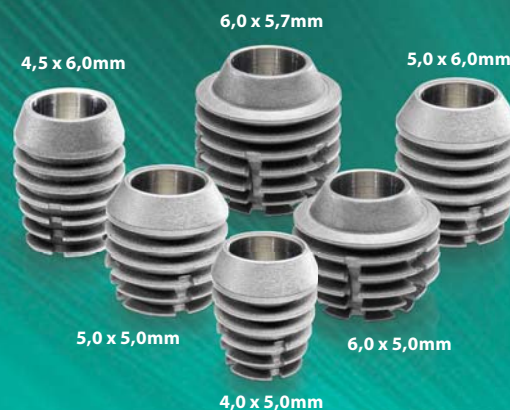
# Minimieren Sie Knochenaufbauverfahren!

Sie können mit den **SHORT® Implants von Bicon®**:

- ▶ Vitale Strukturen umgehen.
- ▶ Knochenaufbauverfahren minimieren.
- ▶ Die Möglichkeit für die Implantatpositionierung maximieren.
- ▶ Die Akzeptanz durch Ihre Patienten erhöhen.
- ▶ Eine Einzelzahnversorgung ohne zusätzliches Verblocken anbieten.
- ▶ Eine klinisch bewährte Lösung anbieten.



**SHORT**  
IMPLANTS



**bicon**  
DENTAL IMPLANTS

Bicon Europe Ltd.  
Hauptstraße 1 ■ 55491 Büchenbeuren  
Telefon 0 65 43 / 81 82 00 ■ Fax 0 65 43 / 81 82 01  
germany@bicon.com ■ [www.bicon.com](http://www.bicon.com)

fraktur des vor zehn Jahren endodontisch versorgten Zahnes 21 (Abb. 1). Die übrigen Zähne blieben vollständig unversehrt. Die Patientin hatte vorher keinerlei Beschwerden und es gab auch radiologisch keinen periapikalen Befund. Ein erneuter Stift-Stumpfaufbau erschien aber wegen der grazilen Wurzel wenig Erfolg versprechend. Da die Patientin nicht wollte, dass die gesunden karies- und füllungsfreien Nachbarzähne beschliffen werden, kam nur ein Implantat infrage. Der Röntgen-Einzelzahnfilm zeigt die vollständige endodontische Füllung des Wurzelrestes und gibt keinen Anhalt auf einen generalisierten horizontalen oder vertikalen Knochenabbau. Die Taschentiefen waren mit 2–2,5 mm unauffällig, es gab auch keine Sondierungsblutungen. Eine Parodontitis konnte gemäß der Befunde nicht festgestellt werden. Das Weichgewebe war eher derb und konnte dem dicken Phänotyp zugeordnet werden. Auch die weiteren Befunde waren unauffällig. Die Patientin ist Nichtraucherin und auch ansonsten völlig gesund.

Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung in der Praxis war seit dem Unfall eine Stunde vergangen. Die Abbildung 1 zeigt ebenso das Platzangebot im Bereich des frakturierten Zahnes. Je nach Zustand der Extraktionsalveole sollte in Absprache mit der Patientin ein Sofortimplantat mit



**Abb. 1:** Der Röntgen-Zahnfilm zeigt den Wurzelrest 21 mit unvollständiger Wurzelfüllung.

temporärer Versorgung innerhalb von 24 Stunden eingesetzt werden. Mit diesem Protokoll konnte eine minimale Anzahl von Terminen über einen sehr überschaubaren Zeitraum realisiert werden. Bei der Extraktion mit dem Periotom wurde größte Sorgfalt angewendet, um weder Hart- noch Weichgewebe unnötig zu traumatisieren. Eine Ablösung von Weichgeweben ließ sich vermeiden. Anschließend wurde das Zahnfach sondiert und eine intakte bukkale Lamelle gefunden. Granulationsgewebe wurde nicht gefunden und Zeichen für akute Entzündung fehlten. Dann wird ein 4,3x13 mm NobelActive RP Implantat

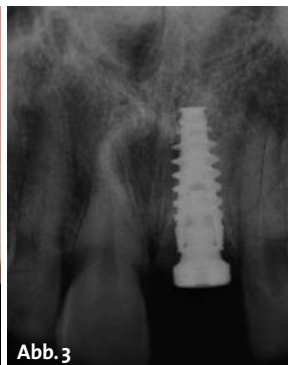
(Nobel Biocare) inseriert. Dazu dient ein spezieller Einbringschlüssel, der jederzeit eine gute visuelle Kontrolle der Implantatachse erlaubt. Das maximale Eindrehmoment für das Implantat beträgt 70 Ncm. Alle Implantate dieser Linie, bis auf das NobelActive 3.0, sind zervikal verjüngt. Der Schulterdurchmesser ist etwas größer als die prothetische Plattform, sodass ein Platform Switching realisiert werden kann. Die Implantatschulter lag in der bukkalen Ausrichtung circa ein Millimeter subkrestal (Abb. 2 und 3).

Da die Patientin sofort eine ästhetisch hochwertige Versorgung wünschte, war eine laborgefertigte temporäre Krone aus Komposit geplant. Die Abformung erfolgte

offen mit einem individuellen Löffel. Um den Zeitaufwand im Labor so gering wie möglich zu halten, wurde die Implantatposition mit einem Kunststoffschlüssel (Pattern Resin, GC Europe) auf das Ausgangsmodell übertragen. Der für die temporäre Krone verwendete Titanaufbau (Esthetic Abutment) zeichnet sich durch einen girlandenförmigen Rand aus, wodurch die natürlichen Weichgewebkonturen nachgebildet und gestützt werden. Um eine weitere Optimierung zu erreichen, wurde das Abutment vom Zahntechniker individualisiert. Feinjustierungen können auch noch am Patienten mithilfe rotierender Hartmetallinstrumente durchgeführt werden. Bereits 24 Stunden nach der Implantation wurden das individualisierte Abutment und die temporäre Kompositkrone eingesetzt. Bei der Herstellung der Krone wurde darauf geachtet, dass sie weder statische noch dynamische Kontakte aufwies. Dies wurde im Mund nochmals überprüft. Die Patientin wurde zudem angewiesen, bei der Nahrungsaufnahme



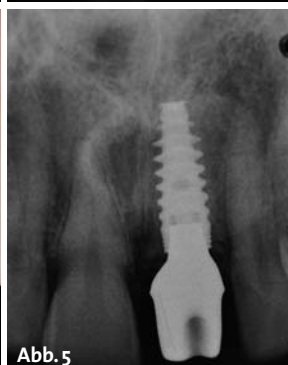
**Abb. 2**



**Abb. 3**



**Abb. 4**



**Abb. 5**

**Abb. 2:** Das Implantat eine Woche nach Insertion. Die Einheilkappe (5x3 mm) wurde für die Aufnahme auf den Implantatkörper geschraubt. – **Abb. 3:** Röntgenologische Darstellung des Implantates eine Woche nach Insertion. Die Einheilkappe (5x3 mm) wurde für die Aufnahme auf den Implantatkörper geschraubt. Die Schulter des primärstabil (70 Ncm) inserierten Implantats liegt circa ein Millimeter apikal des bukkalen krestalen Knochenrandes. – **Abb. 4:** Drei Monate nach Sofortimplantation erfolgt die Anprobe des individuellen Procera Esthetic Abutments (Nobel Biocare). – **Abb. 5:** Radiologische Kontrolle des individuellen Procera Esthetic Abutments (Nobel Biocare) drei Monate nach Sofortimplantation.





**Abb. 6:** Der Schraubenkanal des individuellen Procera Esthetic Abutments (Nobel Biocare) wird mit Teflonband abgedichtet, bevor die definitive Krone zementiert wird. – **Abb. 7:** Darstellung der vollkeramischen CAD/CAM-Krone mit individuellem Procera Esthetic Abutment auf dem Meistermodell. – **Abb. 8:** Radiologische Kontrolle der vollkeramischen CAD/CAM-Krone mit individuellem Procera Esthetic Abutment (Nobel Biocare) drei Monate nach Sofortimplantation. – **Abb. 9:** Endergebnis drei Monate nach Extraktion 21 mit anschließender Sofortimplantation.

die Krone möglichst wenig zu belasten. Anschließend wurde diese mit provisorischem Zement (Temp-Bond, Kerr) befestigt. Nach erneuter Abformung wurde drei Monate später ein individualisiertes Procera Esthetic Abutment (Nobel Biocare) (Abb. 4 und 5) verschraubt und der Schraubenkanal mit Teflonband abgedichtet (Abb. 6). Die definitive vollkeramische CAD/CAM-Krone (Nobel Procera) wurde mit Glasionomierzement eingesetzt (Abb. 7 und 8). Die Patientin war mit dem Ergebnis sehr zufrieden (Abb. 9). Die Kontrolluntersuchung 24 Monate nach dem Eingriff zeigte weiterhin ein zufriedenstellendes Ergebnis der Sofortimplantation (Abb. 10 und 11).



**Abb. 10:** Radiologische Kontrolle der vollkeramischen CAD/CAM-Krone mit individuellem Procera Esthetic Abutment (Nobel Biocare) zwei Jahre nach Sofortimplantation. – **Abb. 11:** Wiederum Kontrollaufnahme zwei Jahre nach Sofortimplantation – vollkeramische CAD/CAM-Krone (Nobel Procera) eingesetzt. Die Patientin ist mit dem Ergebnis weiterhin sehr zufrieden.

### Ergebnis und Prognose

Die Krone fügt sich harmonisch in den Zahnbogen ein. Auch die Weichgewebsintegration ist überzeugend. Die durchgeführte Sofortimplantation mit temporärer Sofortversorgung führte schnell und unkompliziert zu einem ästhetischen Ergebnis in wenigen Sitzungen und ohne herausnehmbarem Provisorium. Dies entsprach den Wünschen der Patientin, die entsprechend sehr zufrieden war. Die Belastung durch den einzigen operativen Eingriff war minimal.

Die Prognose der Versorgung ist ebenfalls als gut einzustufen. Die Literatur zeigt, dass sich mit dem gewählten Protokoll sowohl in Bezug auf den krestalen Knochen als auch auf die Weichgewebe langzeitstabile Resultate erzielen lassen (Glauser et al. 2005). Dabei spielt auch die biologisch optimierte TiUnite-Oberfläche eine Rolle, die eine schnelle und sichere Anlagerung der Knochenzellen fördert (Glauser et al. 2005 und Degidi 2006).

Das hier gezeigte Vorgehen birgt aber auch Risiken. Fehler in der Diagnostik, der Indikationsstellung und der Durchführung können das Ergebnis beeinträchtigen. Im vorliegenden Fall wurde zur Diagnostik im Vorfeld nur ein Röntgen-Zahnfilm mit Messstandard verwendet. Da bei der Patientin ideale Voraussetzungen vorlagen, konnte auf aufwendigere Verfahren verzichtet werden. Wenn zusätzliche Informationen und Sicherheitsreserven gewünscht sind, sollte mit dreidimensionaler Diagnostik und gegebenenfalls mit computergestützter

Implantation gearbeitet werden. In vielen Fällen kann auf die Präparation eines Lappens verzichtet werden. Dies schont wie im hier dargestellten Fall den Patienten und trägt dazu bei, dass die periimplantären Gewebe problemlos abheilen.

Das verwendete Implantatsystem NobelActive (Nobel Biocare) zeichnet sich durch eine Vielzahl von Eigenschaften aus. Das durchdachte und unkomplizierte Protokoll macht es besonders für die Integration in moderne implantologisch-chirurgische Überweiserpraxen geeignet, die den Prothetiker und Zahntechniker aktiv in den Behandlungsablauf integrieren wollen. [n](#)



### KONTAKT

#### Dr. Roberto Sleiter

Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
Einschlagstr. 2  
4622 Egerkingen, Schweiz  
Tel.: +41 62 3982244  
praxis@dentalsspecialist.ch



#### Dr. Kai Klimek

Zahnarzt  
Beckenhofstr. 72  
8006 Zürich, Schweiz  
Tel.: +41 44 3623515  
info@zahnarzt-klimek.ch

