

Schneller ans Ziel – Klinische Aspekte von Sofortversorgungen

Die Wünsche der Patienten gehen in eine Richtung: kürzere Behandlungszeiten, weniger chirurgische Eingriffe und möglichst keine herausnehmbaren Provisorien. Mit den Konzepten der Sofortimplantation und Sofortversorgung haben wir Optionen, diese Wünsche zu erfüllen. Die Erfolgsraten von Sofortversorgungen sind vergleichbar mit den Ergebnissen einer konventionellen Implantation. Der Erfolg hängt maßgeblich von der strengen Patientenselektion und der Anwendung eines geeigneten Implantatsystems ab.

Prof. Dr. Sigmar Schnutenhaus

Der Wunsch nach schnelleren Versorgungen nach einem Zahnverlust steigt bei unseren Patienten. Die Möglichkeiten der Sofortversorgung und Sofortbelastung sind daher in den vergangenen Jahren zunehmend in den Fokus der klinischen Anwendung und Forschung gerückt. Zahlreiche klinische Studien beschäftigen sich mit dem möglichen Zusammenhang zwischen den chirurgischen und prothetischen Versorgungsprotokollen und den Langzeitergebnissen der Implantate und deren prothetischer Versorgung.¹⁻³ Die Insertionszeitpunkte eines dentalen Implantats wurden wie folgt definiert:

- Typ 1: Implantatinsertion unmittelbar nach Zahnextraktion als Teil des chirurgischen Eingriffs
- Typ 2: Komplette Weichgewebsdeckung der Alveole (vier bis acht Wochen nach Zahnextraktion)
- Typ 3: Fortgeschrittene klinische und/oder radiografische Regeneration und Knochenheilung der Alveole (12 bis 16 Wochen nach Zahnextraktion)
- Typ 4: Abgeheiltes Implantatbett (mindestens sechs Monate nach Zahnextraktion)

Nach der Implantatinsertion erfolgt je nach klinischer Situation die Versorgung mit Zahnersatz in einem definierten Abstand. Die Belastungsprotokolle werden in drei Zeitpunkte nach der Implantation eingeteilt:⁴

- Sofortbelastung: Versorgung innerhalb einer Woche
- Frühe Belastung: Versorgung zwischen einer Woche und zwei Monaten
- Konventionelle Belastung: Versorgung nach einer Einheilzeit von mindestens zwei Monaten

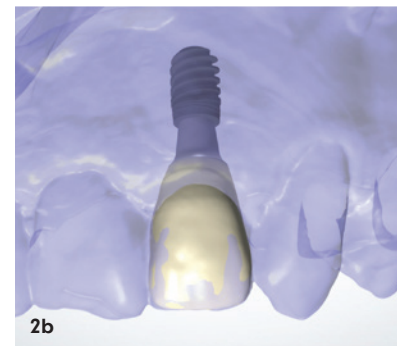
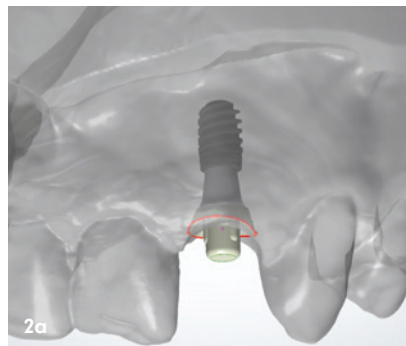


Abb. 1: Fraktur des Zahns 22. – **Abb. 2a und b:** Digitale Planung der Implantatposition und des Langzeitprovisoriums.

EXZELLENZ IN DER
SOFORTVERSORGUNG

Straumann® TLX Implantatsystem Legendäres Tissue Level trifft auf Sofortversorgung.



FÜR SOFORTVER- SORGUNGSPROTO- KOLLE AUSGELEGT

Vollkonisches Implantat-
design für optimierte
Primärstabilität.



ERHALT DER PERIIMPLANTÄREN GESUNDHEIT

Geringeres Risiko einer
bakteriellen Besiedelung
und optimierte
Reinigungsfähigkeit.



EINFACHHEIT UND EFFIZIENZ

Dank des einzeitigen
Verfahrens mit einer
Versorgung auf Weich-
gewebeniveau kann die
Behandlungszeit effizienter
genutzt werden.

Das Design des Straumann® TLX Implantats berücksichtigt die biologischen Schlüsselprinzipien der Hart- und Weichgewebeheilung. Durch die Verlagerung der Implantat-Sekundärteil-Schnittstelle weg vom Knochen ist das Risiko für Entzündungen und Knochenresorption signifikant reduziert.

Informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Straumann Kundenberater oder besuchen Sie unsere Website unter www.straumann.de/tlx

Literatur auf der Website www.straumann.de/tlx

A0025/de/A/00 06/21



Abb. 3: Das gefräste Provisorium wurde vor der Zahnextraktion angefertigt.

„Die Entscheidung, wann eine Implantatinsertion nach der Zahnextraktion erfolgt, ist abhängig von den Eigenschaften des Hart- und Weichgewebes der Extraktionswunde.“

Vorteile und Indikation

Die Entscheidung, wann eine Implantatinsertion nach der Zahnextraktion erfolgt, ist abhängig von den Eigenschaften des Hart- und Weichgewebes der Extraktionswunde.⁵ Vorteile einer Sofortimplantation sind eine reduzierte Anzahl an chirurgischen Eingriffen und eine reduzierte Gesamtbehandlungszeit.⁵ So kann dem Patientenwunsch nach einem möglichst schnellen und wenig invasiven Konzept entsprochen werden. Ein weiterer Vorteil der Sofortimplantation ist eine optimale Verfügbarkeit des vorhandenen Knochens und die Insertion des Implantats als Maßnahme der Alveolar Ridge Preservation (ARP).

Die klassische Technik der ARP mit einem Knochenersatzmaterial soll der physiologischen Dimensionsänderung des Knochens, die einer Zahnextraktion folgt, entgegenwirken.⁶ Es gibt aktuell jedoch keine Technik, die als eindeutiger Goldstandard zu bewerten ist. Die Kombination von Sofortimplantation und einem begleitenden Knochenaufbau wirkt sich im Vergleich zur alleinigen Sofortimplantation positiv auf die Hart- und Weichgewebe aus.⁷ Knochenaufbauten, die den Spaltraum zwischen Implantatkörper und Alveolenwand füllen, unterstützen den Volumenerhalt des Alveolarkamms im Vergleich zur nicht unterstützten Knochenheilung.⁸ Zudem ermöglicht eine Sofortimplantation, sofern die vorhersagbare und notwendige Primärstabilität für eine Sofort-

belastung erreicht wurde, das unmittelbare Einsetzen eines Provisoriums. Alternative Interimsprothesen zum Lückenersatz werden dadurch hinfällig. Die Sofortimplantation hat sich in der Implantattherapie bewährt und ist besonders für erfahrene Chirurgen von großer Bedeutung.

Risiken und Kontraindikationen

Die Morphologie des Implantatbetts bei der Sofortimplantation muss genau betrachtet werden. Bei der Fallplanung ist es ausschlaggebend, dass einerseits eine optimale Implantatposition erreicht werden kann und andererseits eine hohe primäre Stabilität erreicht wird. Dies setzt voraus, dass ausreichend Knochen apikal des zu entfernenden Zahns vorhanden ist. Ein Mangel an bukkalem Knochen und/oder keratinisierter Schleimhaut machen begleitende chirurgische Maßnahmen notwendig.⁵ Diese regenerativen Maßnahmen sind techniksensibel und sollten nur von klinisch entsprechend erfahrenen Chirurgen eingesetzt werden. Ein weiterer Nachteil ist, dass ein nicht vorhersehbarer Knochenumbau das Ergebnis gegebenenfalls kompromittiert.⁹ Bei einer dünnen bukkalen Knochenlamelle (<1mm) oder einem dünnen Gingiva-Biotyp ist mit Rezessionen zu rechnen.⁹ Untersuchungen zeigen, dass Sofortimplantationen im Allgemeinen zufriedenstellende ästhetische Ergebnisse bringen. Im Vergleich zu verzögerten Implantationen zeigen

Die neue Definition von Implantaterfolg

Prospektive Langzeitstudie über 9 Jahre

Brunello G, Rauch N, Becker K, Hakimi AR, Schwarz F, Becker J. Two-piece zirconia implants in the posterior mandible and maxilla: A cohort study with a follow-up period of 9 years. Clin Oral Implants Res. 2022 Dec;33(12):1233-1244. doi: 10.1111/clr.14005. Epub 2022 Oct 31. PMID: 36184914.

- Gesundes Weichgewebe
- Stabile Knochenniveaus
- Keine Periimplantitis



Der Neue Standard

Langfristige Mundgesundheit: Patent™ definiert
in der wegweisenden 9-Jahresstudie
Implantaterfolg neu. Erfahren Sie mehr auf
www.mypatent.com/de/scientific-studies

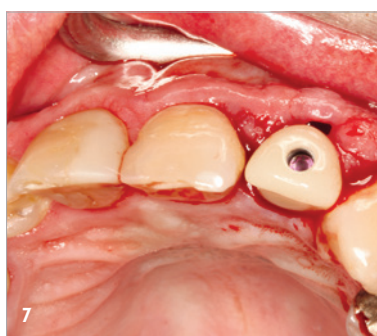
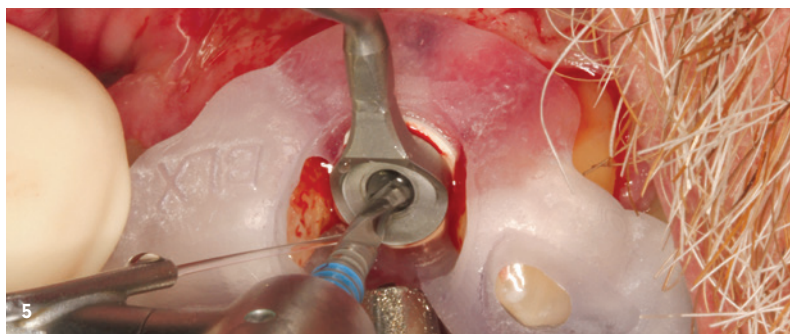


Abb. 4: Zum Erhalt des Knochens erfolgte eine vorsichtige Zahnentfernung. – **Abb. 5:** Die exakte Positionierung wurde durch die Verwendung einer Bohrschablone erreicht. – **Abb. 6:** Die exakte Insertionstiefe und Rotationsposition wurde mittels der Bohrschablone überwacht. – **Abb. 7:** Die vorbereitete Krone aus PMMA-Kunststoff passte auf Anhieb. – **Abb. 8:** Der bukkale Spaltraum wurde mit Knochenersatzmaterial aufgefüllt. Zusätzlich erfolgte eine bukkale Konturaugmentierung. – **Abb. 9:** Nach Verschluss des Schraubenkanals konnte der Patient mit einem neuen Zahn entlassen werden. – **Abb. 10:** Eingliederung des definitiven Zahnersatzes. – **Abb. 11:** Interne Resorption 21 nach Trauma. – **Abb. 12:** Sechs Monate nach Sofortversorgung.



Implantologie Journal 5/23

Sofortimplantationen jedoch das Risiko von fazialen Rezessionen.⁹⁻¹¹ Dies ist als wichtiger Hinweis bei der Fallselektion zu bewerten, da der Anteil an vorhandenem bukkalem Knochen einen bedeutenden prognostischen Faktor für eine Sofortimplantation darstellt.⁶

Anforderungen

Die Sofortimplantation kombiniert mit der Sofortbelastung ist ein komplexer chirurgischer und prothetischer Eingriff. Daher sollte dieser nur von klinisch erfahrenen Zahnärzten durchgeführt werden. Eine strenge Fallselektion ist zwingend notwendig. Dazu gehören: neben intakten Alveolenwänden, eine faziale Knochenwand mit mindestens 1 mm Stärke, eine ausreichend dicke Mukosa, die Verfügbarkeit apikalen Knochens, um eine entsprechende Primärstabilität zu gewährleisten, und auch Patientencompliance.¹²

Die Primärstabilität mit einem Eindrehmoment von über 35 Ncm ist der Schlüsselfaktor bei der Betrachtung von erfolgreichen Insertions- und Belastungsprotokollen.¹³ Für eine Sofortimplantation ist daher ein konisches Implantatdesign vorteilhaft. Die Gestaltung des Makrodesigns von Implantaten, hier besonders die Gewindegeometrie, ist entscheidend für die Primärstabilität.¹⁴

Belastungsprotokolle

Benic et al. zeigten in einem systematischen Review, dass die Sofortbelastung und konventionelle Belastung von Einzelkronen gleichermaßen erfolgreiche Belastungsprotokolle, bezogen auf die Überlebensrate und den marginalen Knochenverlust, darstellen.¹⁵ Dies galt jedoch nur für Studien, die entsprechende Eindrehmomente von 20 bis 45 Ncm erreichten und deren Implantate keine simultane Augmen-

permadental[®]
Modern Dental Group

PERMADENTAL.DE
0 28 22 -71330



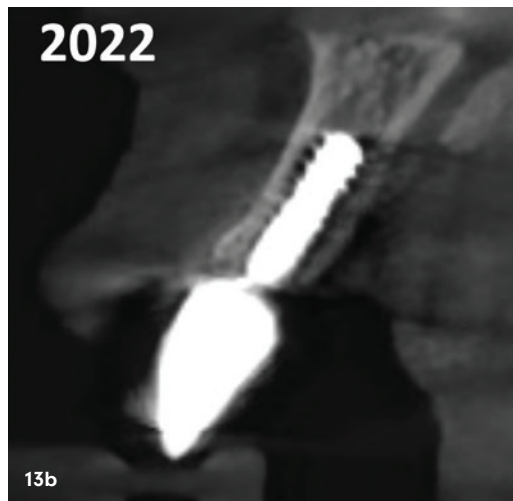
INSPIRATION UND INFORMATION

Der neue 60-seitige Zahnersatzkatalog für Behandler und Praxismitarbeiter



Bestellen Sie sich Ihr kostenloses Exemplar des neuen Kataloges als Printversion oder E-Paper
02822-71330-22 | kundenservice@permadental.de
kurzelinks.de/katalog-23

WEIT MEHR ALS NUR KRONEN UND BRÜCKEN



tation benötigen. Zahlreiche weitere Studien zur Untersuchung von den unterschiedlichen Belastungsprotokollen (sofort, früh, spät) zeigten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede der Überlebensraten.^{13,16}

In einem systematischen Review von Gallucci et al. wurden Studien anhand der zu Beginn genannten Kriterien eingeteilt und anschließend eine systematische Analyse vorgenommen, die den gesamten Implantatprothetik-Komplex berücksichtigt. Überlebensraten der Gruppe Typ 1A (Sofortimplantation und Sofortbelastung) lagen mit einer mittleren Beobachtungsdauer von 29 Monaten bei 98,4 Prozent.⁴ Überlebensraten der Gruppe Typ 1C (Sofortimplantation und konventionelle Belastung) lagen bei 96 Prozent mit einer mittleren Beobachtungsdauer von 39 Monaten.⁴ Das Belastungsprotokoll bei der Sofortimplantation scheint daher einen geringen Einfluss auf das Behandlungsergebnis zu haben.⁴ Dies gilt jedoch nur, wenn bei der Sofortimplantation mit Sofortversorgung eine strenge Patientenselektion stattfindet. Aus der Studienlage ist erkennbar, dass sowohl Sofortversorgungen von Einzelzahnsituationen als auch Restaurationen im teilbezahnten Kiefer ein höheres Risiko für Implantatverlust aufweisen als sofortversorgte zahnlose Kiefer.¹⁷ Als Erklärung wird vermutet, dass sich eine Verblockung mehrerer Implantate bei komplexen Sofortversorgungen von zahnlosen Kiefern positiv auf die Einheilphase während der ersten Wochen auswirken könnte. Bei allen anderen Insertionszeiten (früh, verzögert und spät) scheint das Belastungsprotokoll keinen Einfluss auf die Erfolgsraten zu haben.⁴

Klinisches Vorgehen und Fallbeispiele

Fall 1: Sofortversorgung

Ein 64-jähriger Patient stellt sich nach der Spontanfraktur des Zahns 12 bei uns vor (Abb. 1). Eine endontische Behandlung und der Versuch der Wiederherstellung mit einer stiftverankerten Krone wurden vom Patienten genauso abgelehnt wie eine Brückenversorgung. Sein Wunsch war eine Implantatversorgung mit möglichst wenigen Terminen.

Zur Fallplanung wurden eine digitale volumetomografische Aufnahme (DVT) und Alginatabformungen beider Kiefer angefertigt. Die hiermit hergestellten Gipsmodelle wurden digitalisiert und dienten zur Implantatplanung. Als erster Schritt wurde eine konsequente Risikobewertung durchgeführt. Erst nachdem eindeutig vorhersagbar ausreichend Knochen zur primärstabilen Insertion des Implantats und ausreichend bukkaler Knochen testiert wurden, konnte dem Patienten das Verfahren der Sofortversorgung zugesichert werden.

Es erfolgte die Planung in der Software coDiagnostiX (Dental Wings). Nach virtueller Positionierung des Implan-

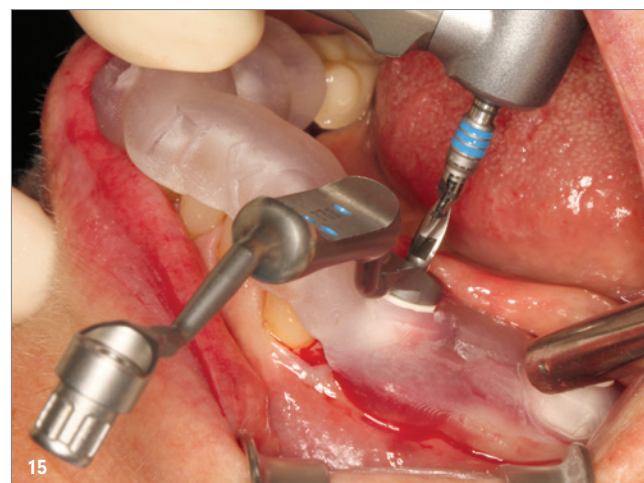


Abb. 13a und b: 3D-Röntgenkontrolle 40 Monate nach der Zahntrennung und Sofortimplantation. – **Abb. 14:** Versorgung des Implantats Regio 21 nach 3,5 Jahren. – **Abb. 15:** Schablonengeführte Pilotbohrung. – **Abb. 16:** Insertion des Tissue-Level-Implantats. – **Abb. 17:** Endpositionierung der Implantate.



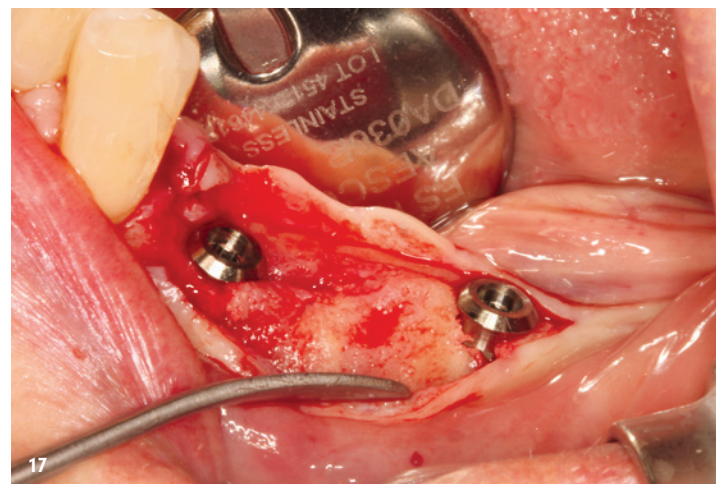
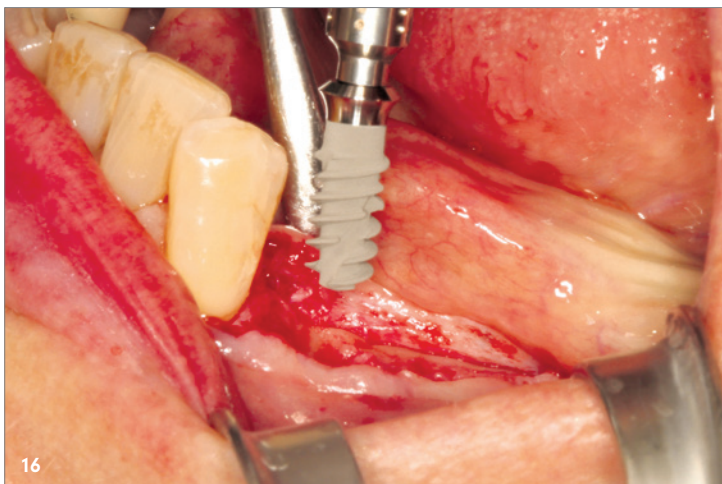
„Es wurde streng darauf geachtet, dass die provisorische Krone keinen funktionellen Belastungen ausgesetzt wurde.“

tats wurde eine Bohrschablone konstruiert, die im Labor in Drucktechnik hergestellt wurde. Ebenso wurden die Planungsdaten an das Labor übermittelt, um im Vorfeld eine langzeitprovisorische Krone, verklebt auf einer Titanklebebasis, herstellen zu können (Abb. 2 und 3). Bei einem koordinierten Zusammenspiel mit dem Labor können diese Schritte alle an einem Werktag stattfinden.

Am Folgetag erschien der Patient zur Extraktion des Zahns, die äußert schonend zu erfolgen hat, um den bukkalen Knochen zu schonen (Abb. 4). Nachdem die Bohrschablone eingesetzt und auf ihre Passung kontrolliert wurde, erfolgte die Aufbereitung des Implantatbetts (Abb. 5). Dazu waren bei dem verwendeten Implantat (Straumann BLX, Institut Straumann AG) zwei Bohrungen notwendig. Das Implantat zeichnet sich bei einer ausreichenden Länge von 14 mm und einem Durchmesser von 3,75 mm, zur sicheren Insertion in den Knochen apikal der Wurzel des extrahierten Zahns, durch ein ausgeprägtes Gewindedesign aus, das durch eine hohe primäre Stabilität das Ergebnis vorhersagbar macht. Es konnte daher mit einem für die Sofortversorgung geforderten Drehmoment eingebracht werden. Da die provisorische Krone bereits hergestellt war, ist die exakte Positionierung des Implan-

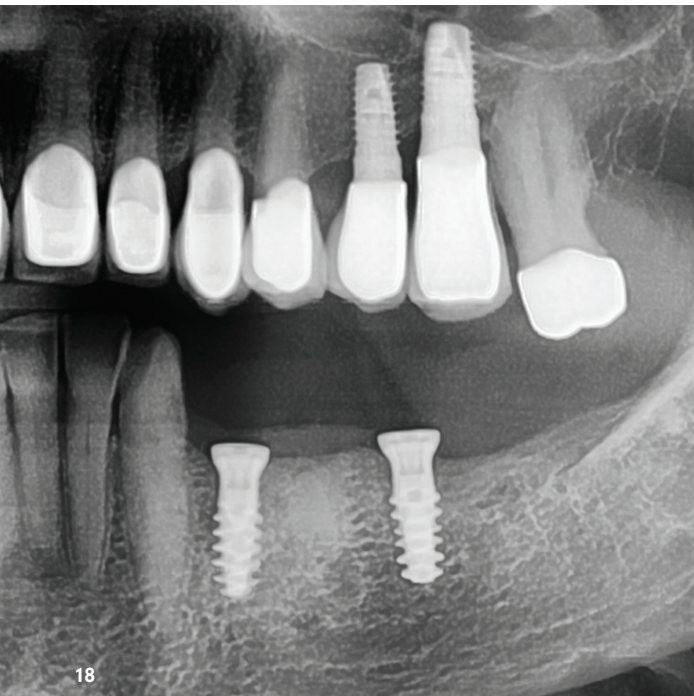
tats entscheidend wichtig. Durch Markierungen auf dem Einbringschlüssel konnten die Insertionstiefe und die Rotationsposition eingestellt werden (Abb. 6). Jetzt wurde die Bohrschablone abgenommen und die provisorische Krone aufgesetzt. Abbildung 7 zeigt die gute Passung und liefert einen Beleg für die Qualität der Prozesskette. Zum Abschluss wurde bukkal der Spaltraum zwischen der bukkalen Alveolenwand und dem Implantat mit einem schwer resorbierbaren Knochenersatzmaterial gefüllt. In diesem Zuge wurde auch eine Konturaugmentation durchgeführt und das Augmentat mit einer Membran abgedeckt (Abb. 8). Die Papillen wurden mit zwei Nähten fixiert und der Schraubkanal mit einem Füllungskunststoff verschlossen (Abb. 9). Es wurde streng darauf geachtet, dass die provisorische Krone keinen funktionellen Belastungen ausgesetzt wurde. Die Nähte wurden nach zehn Tagen entfernt.

Bei der Wiedervorstellung zum Scan der Situation für die Herstellung der definitiven Versorgung zeigte sich eine gute Ausformung der Weichgewebe durch das Provisorium. Zur definitiven Versorgung wurde ein individueller Zirkonaufbau auf einer Titanklebebasis verklebt und eine Zirkonkrone aus einem Multi-Color-Zirkonmaterial in Maltechnik hergestellt und eingesetzt (Abb. 10). Der Patient zeigte sich mit dem ästhetischen Ergebnis sehr zufrieden. Dankbar war er, dass vom Erstbesuch bis zur Eingliederung der definitiven Krone ausschließlich fünf Zahnarzttermine notwendig waren.



16

17



„Das Konzept der Sofortversorgung zeigt eine sehr hohe Akzeptanz unserer Patienten.“

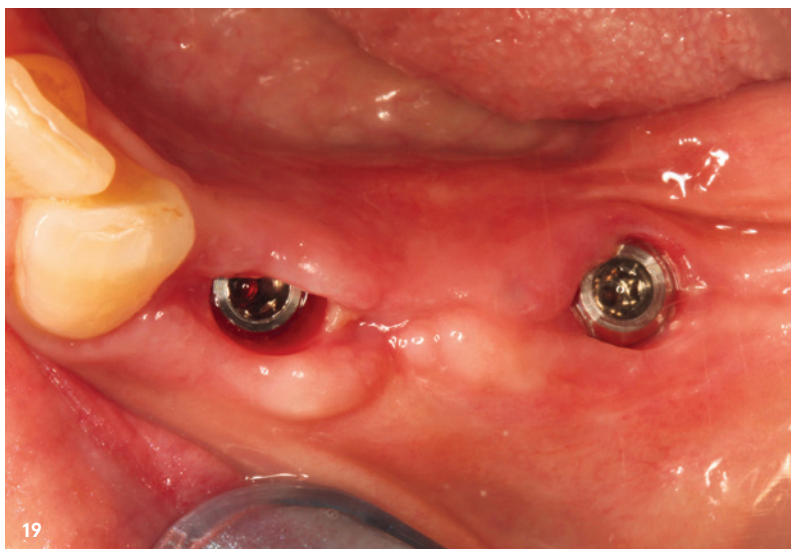
Abb. 18: Radiologische Kontrolle nach der Implantation. – **Abb. 19:** Weichgewebshheilung vor dem Einsetzen des Langzeitprovisoriums. – **Abb. 20:** Verschraubte Brücke aus einem Hochleistungskunststoff als Sofortversorgung.

Fall 2: Sofortversorgung Ergebnis nach drei Jahren

Ein Trauma, das durch den Schlag mit einer Flasche auf den Zahn 21 entstand, konnte durch eine endodontische Maßnahme nicht in den Griff bekommen werden. Eine interne Resorption machte die Extraktion des Zahns bei der 52-jährigen Patientin notwendig (Abb. 11). Es erfolgte eine Sofortversorgung nach der im Fall 1 geschilderten Vorgehensweise. Abbildung 12 zeigt das Langzeitprovisorium sechs Monate nach der Sofortimplantation vor der definitiven prothetischen Versorgung. Im Zuge einer weiteren Implantatplanung konnte 40 Monate nach der Sofortimplantation ein neues DVT angefertigt werden. Die vollständige knöcherne Integration des BLX-Implantats konnte getestet werden. Gut darzustellen ist so die divergente Achsrichtung des Implantats im Gegensatz zur Zahnachse (Abb. 13). Das klinische Bild ca. 3,5 Jahre nach dem Einsetzen der definitiven Krone zeigt eine ausreichende Ästhetik, es war in diesem Zeitraum allerdings zu einer leichten Rezession gekommen (Abb. 14).

Fall 3: Sofortbelastung

Eine 81-jährige Patientin stellt sich zur Versorgung der Freie Situation im III. Quadranten vor. Die Zähne 36 und 34, die mehrere Jahrzehnte eine Brücke getragen hatten, waren kariös zerstört und wurden extrahiert. Die Versorgung erfolgte mit einer herausnehmbaren Interimsprothese. Die Patientin stellte sich zur Implantatplanung nach drei Monaten erneut vor. Die Patientin hatte den ausdrücklichen Wunsch, schnell eine zumindest langzeitprovisorische Versorgung zu erhalten. Nach den Einschränkungen während der Coronapandemie wollte sie demnächst eine längere Weltreise antreten. Die herausnehmbare Interimsprothese trug sie kaum und bewertete sie als deutliche Einschränkung ihrer Lebensqualität.



Nach der digitalen Planung und der Herstellung der gedruckten Bohrschablone wurden zwei Implantate (TLX, Straumann) gesetzt. Im Unterkiefer wurden Tissue-Level-Implantate verwendet, die eine sehr gute Langzeitprognose aufweisen und prothetisch einfach zu versorgen sind. Nach einem leicht lingual versetzten Kammschnitt und der Freilegung des Alveolarkamms erfolgte die primäre Bohrung durch Schablone. Diese ist aus unserer Sicht notwendig, um vorhersagbar die geplante verschraubte Brücke realisieren zu können. Aufgrund der geringen Mundöffnung erfolgte die endgültige Aufbereitung der Implantatbetten, zwei weitere Bohrungen je Implantatposition, ohne die Schablone. Die Tissue-Level-Implantate konnten mit dem für eine Sofortversorgung notwendigen Eindrehmoment inseriert werden (Abb. 15–18). Vor der Nahtlegung erfolgte ein Intraoralscan zur Detektion der Implantatpositionen mittels Scanbodys. Zwölf Tag nach der Implantatinseration wurden die Nähte entfernt und die als verschraubte Brücke gestaltete langzeitprovisorische Versorgung aus einem Hochleistungskunststoff auf PMMA-Basis eingesetzt (Abb. 19 und 20). Die Patientin konnte so auf ihre Weltreise entlassen werden. Die definitive Versorgung steht jetzt nicht mehr unter Zeitdruck und kann einige Monate später erfolgen.

Fazit

Die Sofortimplantation hat sich bewährt und ist als modernes Behandlungskonzept von großer Bedeutung. Insbesondere stellt es sich in der Kombination mit einer Sofortbelastung als effiziente Versorgungsmöglichkeit dar. Eine durchdachte Patientenselektion und die Beachtung der speziellen Risikofaktoren sind, wie bei jedem implantologischen Eingriff, unabdingbar. Das Konzept der Sofortversorgung zeigt eine sehr hohe Akzeptanz unserer Patienten.



20



**Schneller ans Ziel –
Klinische Aspekte von
Sofortversorgungen**

Prof. Dr. Sigmar Schnutenhaus

CME-Fragebogen unter
[www.zwp-online.info/
cme/wissenstest](http://www.zwp-online.info/cme/wissenstest)

ID: 94313

Informationen zur
CME-Fortbildung



Alle Wissenstests auf einen Blick



Noch tiefer einsteigen?



Hier gibt's mehr
Bilder.



kontakt.

Prof. Dr. Sigmar Schnutenhaus

Zentrum für Zahnmedizin

Dr. Schnutenhaus MVZ GmbH

Breiter Wasmen 10 · 78247 Hilzingen

Tel.: +49 7731 182755

info@schnutenhaus.de

www.schnutenhaus.de

Infos zum
Autor



Literatur

