

2

CME-Punkte

Die wissenschaftliche Dokumentation eines Implantat-systems ist für die niedergelassenen Implantologen von zentraler Bedeutung. Das hier vorgestellte System (Astra Tech Implant System, Dentsply Sirona) gilt als eines der am besten dokumentierten Implantate. Die Überarbeitung des Designs im apikalen Bereich des neuen Astra Tech Implant EV macht sich insbesondere bei der Insertion in die frische Extraktionsalveole im Rahmen einer Sofortimplantation bemerkbar. Der Autor gibt zunächst einen groben Überblick zum Protokoll der Sofortimplantation und beschreibt anhand eines Behandlungsfalls, was das Implantat besonders macht.

Sofortimplantation nach Frontzahntrauma

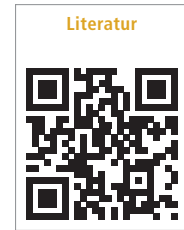
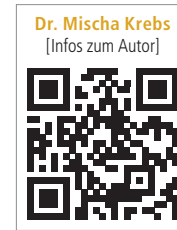
Dr. Mischa Krebs

Der praktizierende Zahnarzt steht häufig vor der Aufgabe, schnell und routiniert die richtige Entscheidung zu treffen. So muss beispielsweise entschieden werden, wann der ideale Zeitpunkt für die Insertion eines Implantats ist und wann dann die prothetische Versorgung (Belastung) erfolgen soll.^{1,8} Abhängig ist dies unter anderem von patientenspezifischen Parametern. Im vorgestellten Fall konsultierte ein Patient die Zahnarztpraxis mit einem Frontzahntrauma und einem subgingival horizontal fakturierten Zahn 22. Es stellte sich die Frage nach dem Versuch des Zahnerhalts gegenüber einer Extraktion und Implantation. Aufgrund der unsicheren Prognose eines Erhaltungsversuches fiel im vorgestellten Patientenfall die Wahl auf die Extraktion des Zahns und eine Sofortimplantation (Astra Tech Implant EV, Dentsply Sirona) – idealerweise mit der sofortigen Versorgung des Implantats. Die Sofortimplantation gilt längst nicht mehr als „Modeerscheinung“, die nur von einigen wenigen Implantologen angewandt wird. Dank stetig weiterentwickelter Implantatsysteme, opti-

mierter Therapieprotokolle und der guten Erfolgsraten hat sich die Technik sowohl aufseiten der Kliniker als auch bei Patienten etabliert. Insbesondere im Frontzahnggebiet möchten Patienten eine lange Behandlungsdauer mit Einschränkungen in Ästhetik und Funktion in der Regel nicht akzeptieren. Die Sofortimplantation ist unter anderem dahingehend als vorteilhaft zu erachten.

Grundlegende Aspekte zur Sofortimplantation

Primäres Ziel einer Sofortimplantation sind der Erhalt und die Stabilisierung der periimplantären Hart- und Weichgewebe. Zwar lässt sich durch eine frühzeitige Implantation bzw. durch eine Sofortimplantation der biologische Alveolenumbau nicht komplett verhindern, doch die gewonnene Zeit und die reduzierte Anzahl von Therapiesitzungen tragen maßgeblich zur Patientenzufriedenheit bei. Grundsätzlich gilt die Sofortimplantation als Herausforderung, deren Problematiken dem Zahnmediziner vor allem im Frontzahnggebiet bewusst sein sollten. Es bedarf



der entsprechenden Indikation, der Erfahrung des Implantologen sowie eines optimalen Implantatsystems.

Studienlage

Indikationen für eine Sofortimplantation sind beispielsweise ein Trauma (ohne Fraktur des Alveolarkamms), ein konservierend nicht mehr zu erhaltender Zahn (entzündungsfrei) oder ein endodontischer Misserfolg. Eine Betrachtung der wissenschaftlichen Studienlage zeigt, dass die Sofortimplantation heutzutage zu einem sicheren Verfahren zählt. Bewertungsparameter für den optimalen Zeitpunkt der Implantation bzw. deren Erfolg sind ästhetische Aspekte sowie die Überlebensraten und Remodellierungsvorgänge im Knochen. Systematische Übersichtsarbeiten zeigen, dass der Implantationszeitpunkt scheinbar keinen Einfluss auf das Hart- und Weichgewebe hat.^{5,6,11} Eine Studiengruppe (Esposito et al.) untersuchte den Pink Esthetic Score (PSE) der Sofortimplantation gegenüber der verzögerten Implantation. Bei der Sofortimplantation

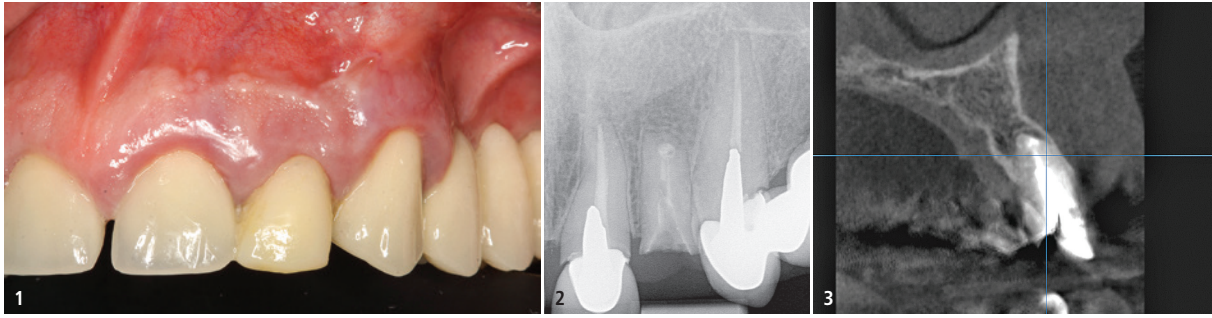


Abb. 1: Ausgangssituation: Reponierte Krone 22. – **Abb. 2:** Alio loco gefertigte Stiftaufbauten 21, 22, 23 und Wurzelrest Zahn 22. – **Abb. 3:** Volumetomografie des betroffenen Bereichs.

ergaben sich signifikant bessere Ergebnisse.⁴ Ebenso bestätigten Mangano et al. in einer Vergleichsstudie der Sofortimplantation bessere ästhetische Ergebnisse als der konventionellen, verzögerten Implantation.⁷ Auch die Metaanalysen von Chrcanovic et al. (2015: 73 Studien zum Thema) sowie Weigl und Strangio (2016: 17 Studien) zeigen die hohen Erfolgsquoten dieser Therapiemethode. Weigl und Strangio konnten ferner zeigen, dass eine Sofortimplantation sogar bei dünnem Biotyp eine Erfolg versprechende Therapieoption ist.^{2,3} Ferner zeigten Chen et al. im Jahr 2018, dass sogar in infizierten Alveolen hohe Überlebensraten erreicht werden konnten und es keinen signifikanten Unterschied im postoperativen Knochenniveau oder bei Weichgewebsparametern im Vergleich zu nicht infizierten Fällen gab.¹⁰

Sofortbelastung

Eine weitere Überlegung betrifft den Belastungszeitpunkt. Für den Erhalt der knöchernen Strukturen des Alveolarfortsatzes scheint eine funktionelle Belastung vorteilhaft zu sein. Dies kann bei entsprechender Voraussetzung (z. B. ausreichende Primärstabilität, ausreichender Knochen-Implantat-Kontakt) mit einer Sofortimplantation und direkter Belastung eingeleitet werden. Das Prinzip der sofortigen prothetischen Restauration zeigt in Bezug auf die Überlebensrate kaum schlechtere Ergebnisse als nach konventionellen Einheilzeiten.⁹

Grundsätzlich bedarf es für die Sofortimplantation einer sorgfältigen Indikationsstellung (z. B. unversehrte labiale Knochenlamelle, intakte knöcherne

Alveole, keine eitrige Entzündung) und einer Patientenselektion. Zusätzlich zu patientenspezifischen Voraussetzungen (z. B. Patientenalter, körperliche Vorerkrankungen, Parafunktionen, Patientencompliance, Nikotinabusus) sind die Erfahrung des Implantologen sowie das für diese Indikation konzipierte Implantatsystem erforderlich.

Implantatsystem für Sofortimplantationen

In den vergangenen Jahrzehnten haben Forschung und Wissenschaft im Bereich der dentalen Implantologie große Fortschritte gemacht. Dies betrifft unter anderem das Implantatdesign sowie die Implantatoberfläche. Idealerweise kann mit dem Implantat in fast allen Situationen eine ausreichende Primärstabilität erzielt werden. Beispielhaft sei das hier beschriebene Implantat genannt, welches mit seinem tieferen Gewinde-

design die apikalen Selbstschneideigenschaften verbessert und eine sehr gute Verzahnung zwischen Implantat und Osteotomie ermöglicht.

Das hier beschriebene Implantatsystem wurde bezüglich der besonderen Anforderung an die Primärstabilität in der frischen Extraktionsalveole sowie in unterpräpariertem Knochen optimiert. Verändert wurde lediglich der apikale Anteil des Implantatkörpers (tiefere Gewindegänge). Diese nur marginale Adaption im Design bedeutet einen hohen Mehrwert. Für den Implantologen wird es einfacher, das Implantat in der frischen Extraktionsalveole zu platzieren. Aufgrund der veränderten apikalen Gewindegeometrie ist es leichter, während der Insertion die Richtung des Implantats in der gewünschten Orientierung zu halten. Durch die Verjüngung des apikalen Anteils und die tieferen Gewindeeinschnitte kann das Implantat besser bzw. sicherer in der

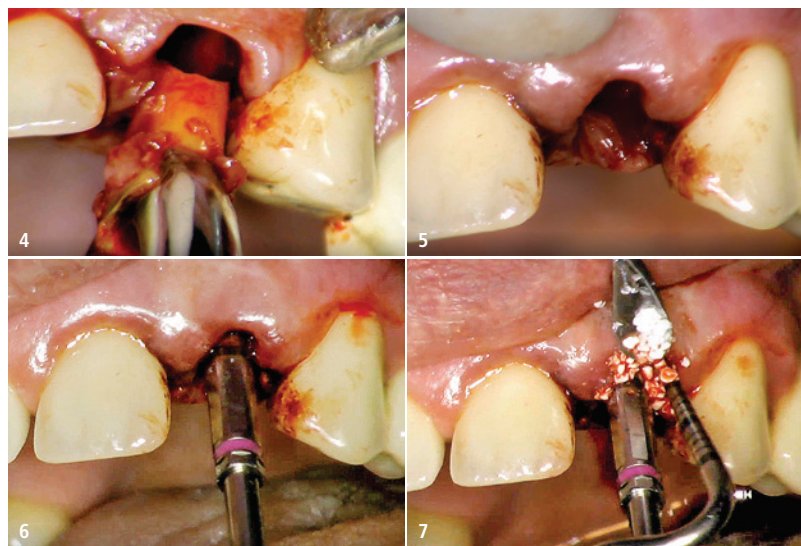


Abb. 4: Atraumatische Extraktion des Wurzelrests. – **Abb. 5:** Situation nach der Extraktion. Die bukkale Lamelle ist unversehrt. – **Abb. 6:** Insertion des Astra Tech Implant EV ... – **Abb. 7:** ... und Augmentierung des bukkalen Spaltes zur Knochenwand. (Bilder aus OP-Video)

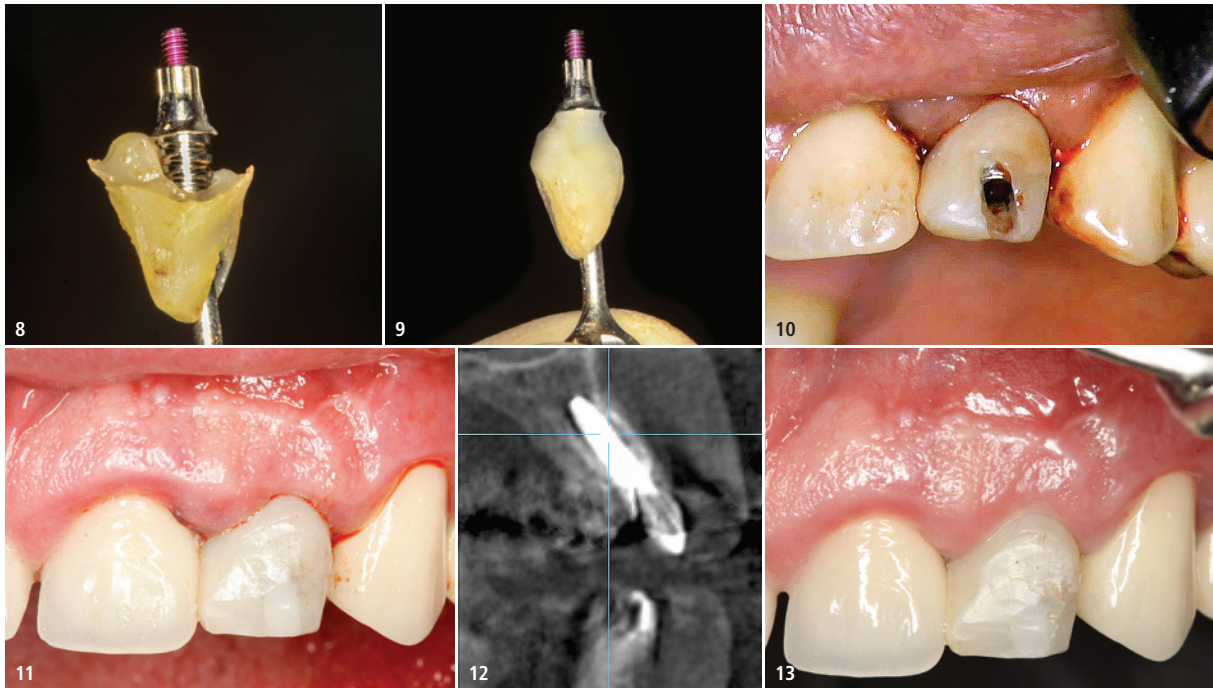


Abb. 8 und 9: Sofortversorgung auf provisorischem Abutment (Temp Abutment, Astra Tech provisorisches Abutment EV) nach Entnahme aus dem Mund nach dem extraoralen Ausarbeiten. – **Abb. 10:** Sofortversorgung vor dem Verschluss des Schraubenkanals (Bild aus OP-Video). – **Abb. 11:** Sofortversorgung in situ unmittelbar nach dem Verschrauben. Der Schraubenkanal ist mit Komposit verschlossen. – **Abb. 12:** Kontrollaufnahme im Low-Dose-DVT. Insetiert worden ist ein Astra Tech Implant EV (\varnothing 3,6 mm; Länge 13 mm). – **Abb. 13:** Situation eine Woche nach der Sofortimplantation mit Sofortversorgung.

Extraktionsalveole sowie im unterpräparierten Knochen platziert werden. Im basalen, residualen Knochen wird eine hohe Primärstabilität erreicht, was sonst durch einen fehlenden Kontakt zu den Wänden der Extraktionsalveole nur schwer zu erzielen ist.

Das Bohrprotokoll verändert sich durch die Anpassung des Implantatdesigns nicht – es kann nach bekannter Vorgehensweise gearbeitet werden. Auch die Implantatgrößen bzw. -dimensionen sind (außer im apikalen Bereich) gleich denen des bewährten Vorgängers. Ebenso unverändert ist der wissenschaftlich gut dokumentierte Bio-Management Complex, der vier maßgebliche Parameter vereint:

- chemisch modifizierte Titanoberfläche für optimale Osseointegration (OsseoSpeed-Oberfläche)
- konische selbstzentrierende Implantat-Abutment-Verbindung für hohe Passgenauigkeit (Conical Seal Design)
- Mikrogewinde am Implantatthals für biomechanische Knochenstimulation (MicroThread)
- Einschnürung des Abutments im Bereich des Implantatthals zum Schutz des marginalen Knochens (Connective Contour)

Patientenfall

Ausgangssituation

Der 50-jährige Patient konsultierte die Praxis mit einem horizontal tief fakturierten Zahn 22 (Kronenfraktur mit Verlust eines gegossenen Stiftaufbaus; Abb. 1). Wie die benachbarten Zähne 21 und 23 war auch Zahn 22 alio loco mit gegossenen Stiftaufbauten und einer Krone versorgt worden (Abb. 2). Der Fokus lag auf einer möglichst zeitnahen Therapie im Bereich des frakturierten Zahns 22. Der standardmäßigen klinischen Untersuchung schloss sich die radiologische Untersuchung an. In diesem Fall lieferte zusätzlich zur ersten Einzelzahn Aufnahme ein Volumentomogramm hilfreiche Informationen für die Therapieentscheidung (Abb. 3). Die bukkale Lamelle erschien intakt. Apikal des vor längerer Zeit wurzelspitzenresezierten Zahns bot sich ein ausreichendes Knochenvolumen, um Primärstabilität apikal des Neopex zu erzielen.

Therapieentscheidung

Die Frage nach dem Versuch eines Zahnerhalts vs. einer Exzision mit anschließender Implantation wurde auf Basis der Diagnostik genau abgewogen

und mit dem Patienten diskutiert. Die Prognose für den Zahnerhalt war suboptimal. Auch mit einem adhäsiven Stift war der Zahn aufgrund fehlender Zahnhartsubstanz nicht vorhersehbar wieder aufzubauen. Im Sinne des bestmöglichen Ergebnisses fiel die Entscheidung in Absprache mit dem Patienten für die Entfernung des Zahns mit anschließender Sofortimplantation. Es lagen keine Kontraindikationen für eine Implantation vor. Der Schwierigkeitsgrad wurde als hoch beurteilt, unter anderem aufgrund der besonderen ästhetischen Ansprüche im Frontzahngelände.

Exzision und Implantation

Nach einer Lokalanästhesie wurde die Zahnwurzel Regio 22 behutsam mobilisiert und extrahiert. Um das Knochentrauma zu minimieren, diente ein Periotom dem Durchtrennen der parodontalen Fasern. So konnte die Wurzel einfach und atraumatisch entfernt werden (Abb. 4 und 5). Die bukkale Knochenlamelle blieb unversehrt. Die patientenspezifischen Voraussetzungen für eine Sofortimplantation waren somit gegeben.

Die Auswahl des Implantatdurchmessers und der -länge erfolgte auf der

Grundlage der orofazialen und mesiodistalen Abmessungen des Alveolarfortsatzes. Gewählt wurde ein Implantat mit dem Durchmesser 3,6 mm und einer Länge von 13 mm. Gemäß dem Protokoll wurden das Implantatbett aufbereitet (Prävention thermisches Trauma) und das Implantat leicht nach palatinal versetzt inseriert (Abb. 6). In der Vertikalen wurde das Implantat knapp unterhalb des Niveaus der bukkalen Knochenlamelle inseriert. Für eine maximale Stabilität wurde das Implantat etwa 3,0 mm über den Apex hinaus geplant und platziert. Hier spielte das neue Implantatdesign seine Stärke aus. Das tiefe Gewindedesign mit den apikalen Selbstschneideeigenschaften ermöglichte eine optimale Verzahnung zwischen Implantat und Knochen. Das erreichte Drehmoment bei der Insertion des Implantats betrug 35 Ncm, was dem in der Literatur empfohlenen minimalen Drehmoment für eine Sofortbelastung entspricht. Die Jumping Distance zur labialen Knochenlamelle wurde mit einem resorbierbaren, anorganischen Knochenaufbaumaterial aufgefüllt (Symbios Biphasisches Knochenaufbaumaterial, Dentsply Sirona; Abb. 7).

Provisorische Versorgung: Sofortbelastung

Vor der Extraktion war mithilfe der alten reponierten Krone ein Silikonschlüssel hergestellt worden. Ein provisorisches Titanabutment (Temp Abutment, Astra Tech provisorisches Abutment EV) wurde in seiner Höhe angepasst und mithilfe des Schlüssels aus selbsthärtendem Komposit eine provisorische Krone hergestellt. Die Krone wurde nach Abnahme extraoral finalisiert und poliert (Abb. 8 und 9). Die auf diesem Weg erstellte Sofortversorgung konnte direkt auf das inserierte Implantat verschraubt werden (Abb. 10). Nach dem Verschluss des Schraubenkanals mit sterilem Teflonband und Komposit sowie der Kontrolle der okklusalen Antagonistenkontakte (keine statischen und dynamischen Okklusionskontakte) bestätigte eine Kontrollaufnahme im Low-Dose-DVT (kleines Volumen) den korrekten Sitz von Implantat und So-

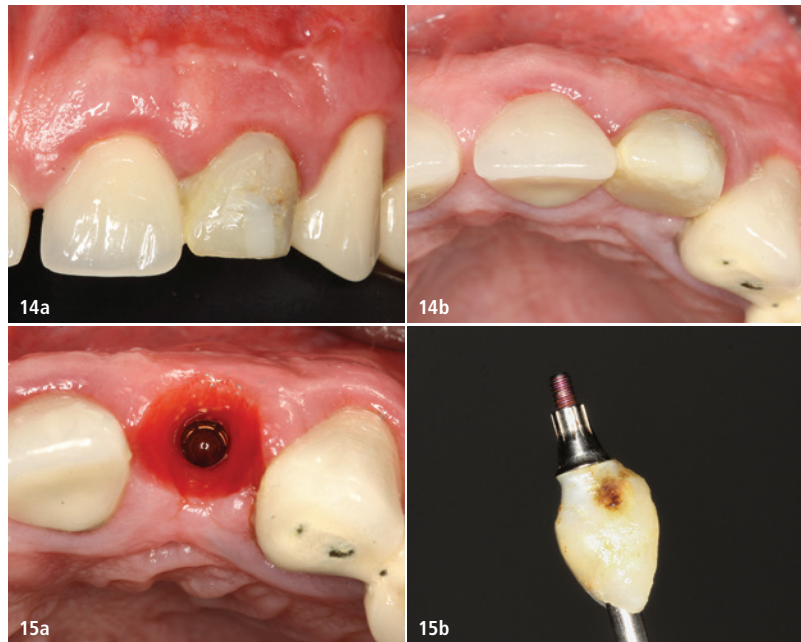


Abb. 14a und b: Situation nach dreimonatiger Einheilzeit von buccaler Sicht und von lingual betrachtet. – **Abb. 15a und b:** Vollständig erhaltene Alveole Regio 22 nach Entnahme der Sofortversorgung.

fortversorgung (Abb. 11 und 12). Eine Woche nach Insertion und Eingliederung der Sofortversorgung präsentierte sich die Situation gut verheilt und stabil (Abb. 13).

Finale prothetische Phase

Nach der dreimonatigen Einheilzeit begann die finale prothetische Versorgung (Abb. 14). Geplant war eine vollkeramische Krone auf einem individuellen Abutment. Es zeigten sich stabile

knöcherne und weichgewebliche Verhältnisse sowie der vollständige Erhalt der medialen sowie distalen Papillen. Auch der horizontale Knochenverlust konnte durch die Augmentation mit dem Symbios Biphasischen Knochenersatzmaterial (BGM) auf ein Minimum reduziert werden. Leider lag trotz Putzinstruktionen eine Gingivitis vor. Nach Entnahme der provisorischen Versorgung zeigte sich das ausgeformte Emergenzprofil und der nahezu vollständige

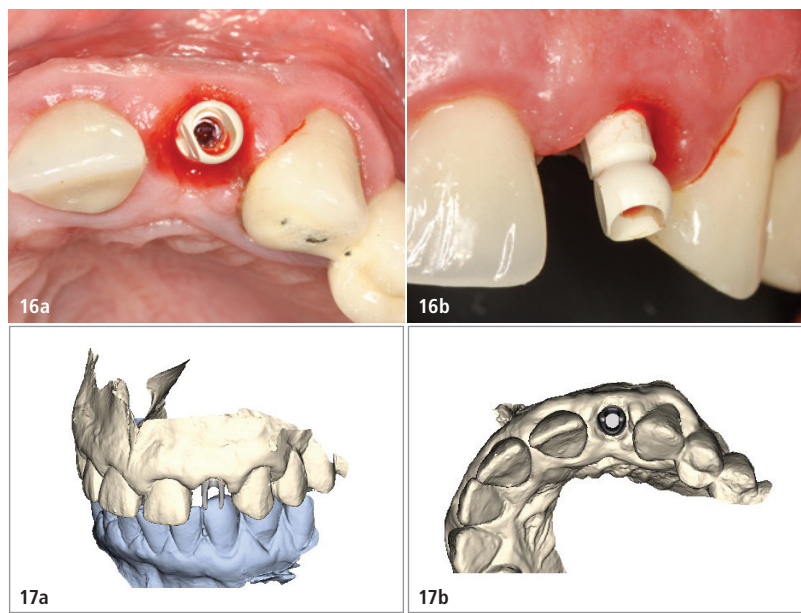


Abb. 16a und b: Auf dem Implantat adaptierter Scanpfosten für die digitale intraorale Datenerfassung (Atlantis IO FLOW, Omnicam, Dentsply Sirona). – **Abb. 17a und b:** CAD-Konstruktion (Virtual Abutment Design) des patientenspezifischen Abutments (Atlantis).

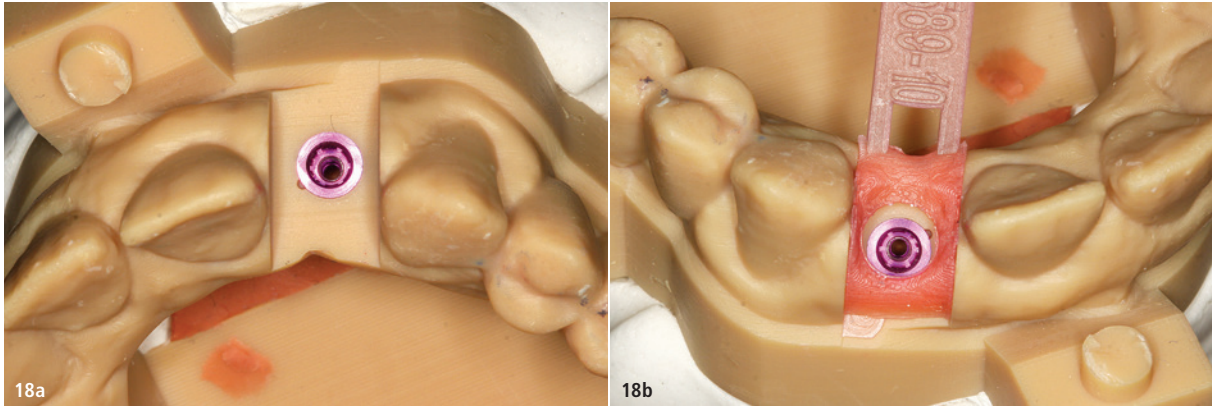


Abb. 18a und b: Im Atlantis-Fertigungszentrum hergestelltes Implantatmodell (3D-Druck) mit Gingivamaske für das Generieren einer idealen Rot-Weiß-Ästhetik.

Erhalt der Alveole durch die Stützung der Weichgewebe mit dem Provisorium im Rahmen dieser Sofortimplantation (Abb. 15).

Digitaler Workflow

Für das Herstellen des individuellen Abutments sowie der Implantatkrone im digitalen Workflow wurde ein Intraoralscan als „Abformmethode“ gewählt. Hierfür sind nach dem Aufsetzen des Scanpfosten (Atlantis IO FLOW, Dentsply Sirona) auf das Implantat Regio 22 der Ober- und Unterkiefer mit dem Intraoralscanner (Omnicam, Dentsply Sirona) gescannt worden (Abb. 16). Das Herstellen der Modelle, des Abutments sowie der Implantatkrone erfolgte nahezu komplett mit digital gestützten Technologien. Die Daten aus dem Intraoralscanner wurden bereinigt und zur Konstruktion des individuellen Abutments über die Sirona-Connect Software auf die Atlantis-Plattform (Atlantis-WebOrder, Dentsply Sirona) geladen. Hier erfolgte die individuelle Abutmentgestaltung (Virtual Abut-

ment Design) und nach Freigabe des CAD-Designs die Herstellung eines Titanabutments (Abb. 17). Zusätzlich wurde bei Atlantis ein physisches Modell mit Gingivamaske gedruckt (Abb. 18).

Gefertigt wurden ein Atlantis Custom-Base, bestehend aus patientenindividuellem Atlantis Abutment (Abb. 19 und 20) und einer ebenso patientenindividuellen Atlantis Crown mit angelegtem Schraubkanal. Die Krone wurde im Labor mittels Core File-Datei (Abutment-Design) aus Lithiumdisilikat hergestellt und mit der Maltechnik individualisiert (Abb. 21). Nach dem Fertigstellen (Abb. 21 und 22) und Einartikulieren der Modelle konnte die Krone entsprechend den funktionellen Gegebenheiten eingeschliffen werden. Das Zementieren der Krone auf dem Abutment erfolgte extraoral. Mögliche Komplikationen durch überschüssigen Zement im Mund werden so effektiv vermieden. Abutment und Krone wurden im Ganzen eingegliedert. Da beide Komponenten mithilfe der Soft-

ware Virtual Abutment Design (VAD) optimal zueinander passend konstruiert worden sind, sorgte die Atlantis CustomBase-Lösung für ein individuelles und optimales Emergenzprofil, das auf Implantatniveau beginnt.

Ergebnis

Der Patient konnte innerhalb von etwa drei Monaten mit der definitiven Restauration versorgt werden. Die Situation ist nach Abschluss der Behandlung klinisch sowie radiologisch stabil (Abb. 23 und 24). Funktionell sowie ästhetisch ist der Patient sehr zufrieden. Die Prognosen für einen langzeitstabilen Erfolg sind sehr gut. Das hier verwendete Implantat, kombiniert mit dem digitalen Workflow und den prothetischen Komponenten, bot die ideale Basis für das angewandte Therapieprotokoll.

Fazit

Die Sofortimplantation gilt als bewährte Therapieoption mit vielen Vorteilen, aber ebenso vielen Herausforde-

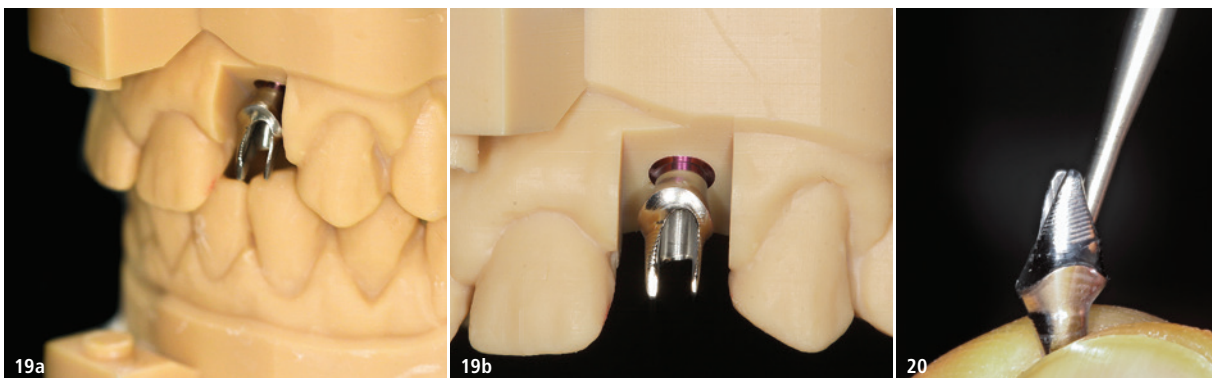


Abb. 19a und b: Das patientenspezifische Abutment (Atlantis Custom Base, Dentsply Sirona) aus Titan wurde nach Freigabe der Konstruktionsdaten im Atlantis-Fertigungszentrum hergestellt. – **Abb. 20:** Angulierter Schraubenzugang (Angulated Screw Access, ASA). Nahansicht des Zugangs zum Schraubkanal von palatinal, um eine verschraubte „Abutment Crown“ zu ermöglichen.

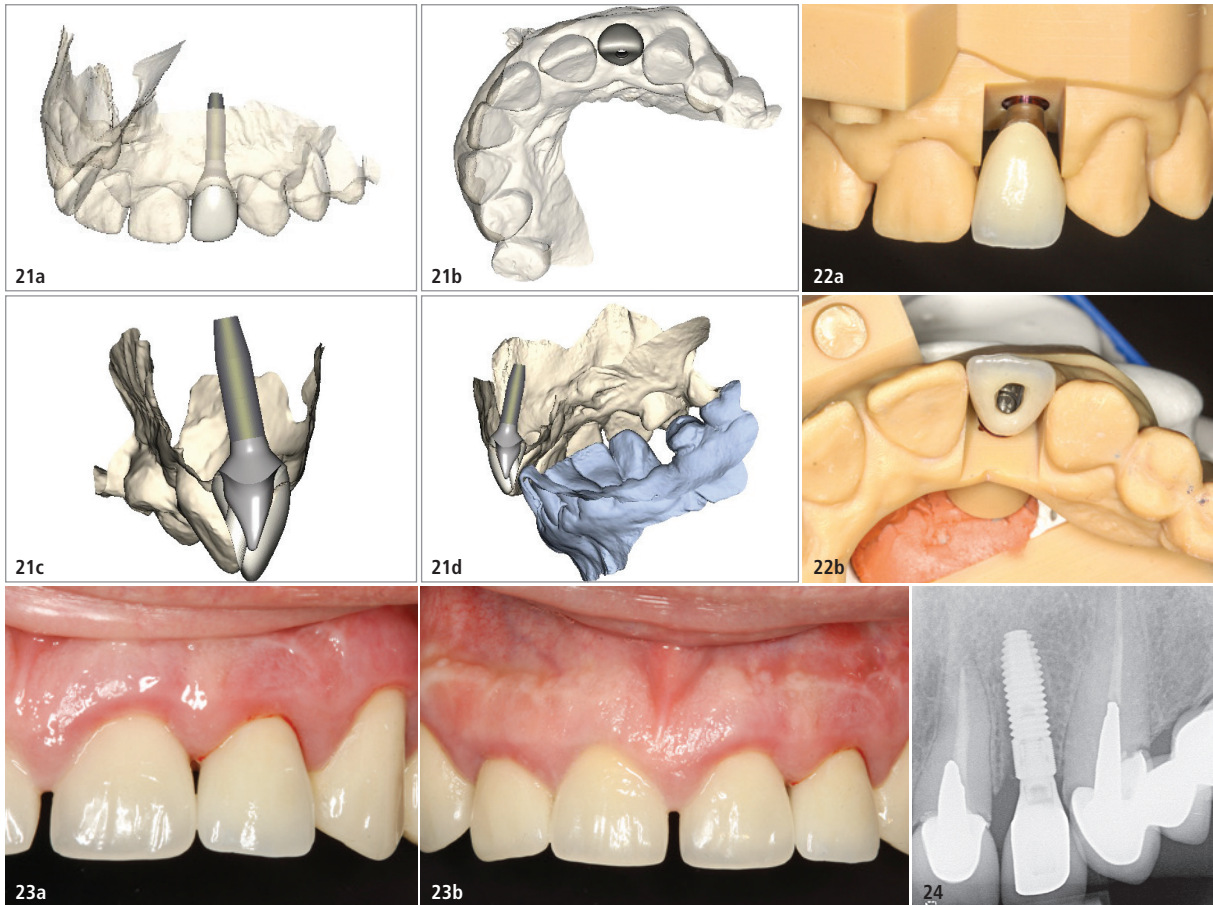


Abb. 21a–d: Core File-Datei zur Konstruktion der Implantatkrone. – **Abb. 22a:** Vollkeramische Lithiumdisilikat-Krone mit der Maltechnik individualisiert. – **Abb. 22b:** Keramische Krone und Abutment wurden extraoral verklebt. – **Abb. 23a und b:** Die Situation unmittelbar nach dem Verschrauben der extraoral verklebten Komponenten (Atlantis CustomBase und Keramikkrone) auf dem Implantat Regio 22. – **Abb. 24:** Kontrollröntgenbild nach Abschluss der Behandlung (3,5 Monate nach der Fraktur des Zahns 22).

2
CME-Punkte

CME-Fortbildung

Sofortimplantation nach Frontzahntrauma

Dr. Mischa Krebs

CME-Fragebogen unter:
www.zwp-online.info/cme/wissenstests

ID: 93670



Informationen zur CME-Fortbildung



Alle Wissenstests auf einen Blick

rungen. Zusätzlich zu patientenspezifischen Faktoren und der Erfahrung des Implantologen ist das Implantatsystem ein wichtiger Baustein. Im vorgestellten Patientenfall wurde ein neu überarbeitetes Implantatsystem (Astra Tech Implant EV, Dentsply Sirona) angewandt. Neu an diesem Implantat ist das Gewindedesign im apikalen Bereich des Implantatkörpers. Die Verjüngung und die tieferen Gewindeeinschnitte forcieren eine bessere Primärstabilität als Grundlage für die Sofortimplantation. Vorteile für den Implantologen sind zudem das vereinfachte Vorgehen bei der Implantation in frische Extraktionsalveolen und in unterpräparierte Knochenkavitäten. Seit mehr als 30 Jahren zählt dieses Implantatsystem zu den weltweit am besten dokumentierten Implantatsystemen. Mit der Neuauflage des Implantats wurde nun ein weiterer Schritt gegangen, der im Sinne des Pa-

tienten ist (hoher Komfort) sowie den Ansprüchen des Behandlungsteams (Sicherheit, einfaches Handling) entspricht. Insbesondere bei der Insertion in die frische Extraktionsalveole spielt das Implantat seine Vorzüge aus.

Kontakt



Dr. Mischa Krebs

Schillerplatz 3
55232 Alzey
mischa@dr-krebs.net
www.dr-krebs.net