

Die Sofortimplantation und Sofortversorgung nach der Extraktion eines Zahnes gewinnen zunehmend an Bedeutung. Insbesondere im Frontzahnbereich erhöht die Therapieform die Akzeptanz einer implantologischen Behandlung. Der Autor beschreibt anhand eines Patientenfalls seine Erfahrungen mit der Sofortimplantation und -versorgung, sensibilisiert für erfolgsbestimmende Faktoren und gibt wertvolle Hinweise aus seinem Praxisalltag.



Sofortimplantation in ästhetisch anspruchsvollen Situationen

Verfahrenstechnik aus dem Praxisalltag

Dr. Yasin Aktas, M.Sc.

Mit den Ansprüchen der Patienten steigt die Herausforderung an den Zahnarzt. So erhöht beispielsweise in der dentalen Implantologie eine kurze Therapiedauer die Patientenzufriedenheit. Viele Patienten möchten ästhetische und funktionelle Einschränkungen zwischen Extraktion und Implantation (konventionelle Implantattherapie) nicht mehr akzeptieren. Unter diesem Aspekt gewinnt die Idee des Sofortimplantats mit Sofortversorgung an Bedeutung. Doch welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein und welche Risikofaktoren und Verfahrenstechniken berücksichtigt werden? Bereits Anfang der 1970er-Jahre wurde von Schulte et al. eine möglichst frühe Implantatinsertion

zum optimalen Erhalt der Hart- und Weichgewebe postuliert.¹ Heute zählt die Insertion eines Implantats in die frische Extraktionsalveole als klinisch erprobtes und wissenschaftlich dokumentiertes Verfahren. Bei entsprechender Voraussetzung können sehr gute ästhetische Ergebnisse erzielt und ein vorhersagbarer Langzeiterfolg erreicht werden.²⁻⁴ Die Indikationen sind eng gesteckt. Prädiagnostisch sowie intraoperativ müssen für einen Behandlungserfolg multiple Faktoren berücksichtigt werden. Im vorliegenden Artikel wird auf die Sofortimplantation und Sofortversorgung eines Einzelzahnes im ästhetisch anspruchsvollen Frontzahngebiet eingegangen. Es wird für wesentliche Aspekte sen-

sibilisiert, die u. a. aus der klinischen Erfahrung im Alltag resultieren.

Sofortimplantation im Frontzahnbereich

Ziel einer implantologischen Therapie im Frontzahnbereich ist der ästhetische und funktionelle Langzeiterfolg, der innerhalb kurzer Zeit und mit geringem Trauma realisiert wird.⁵ Dies zu erreichen, ist Grundgedanke der Sofortimplantation in Kombination mit der Sofortversorgung des Implantates. Einer umfangreichen Knochenresorption kann vorgebeugt und dem Rückgang des Weichgewebes entgegengewirkt werden.⁵ Bleibt eine Extraktionsalveole unversorgt, folgt oft ein Volumen-



Abb. 1a

Abb. 1b

Abb. 1c

Abb. 1a–c: Zahn 12 ist nicht angelegt. Der noch vorhandene Milchzahn soll mit einer Implantatkrone ersetzt werden.

verlust des Alveolarkammes.^{6,7} Dies kann einen raschen Abbauvorgang auslösen, der sich später nur schwer prothetisch korrigieren lässt und zu einem unbefriedigenden ästhetischen Ergebnis führt.⁵ Durch die Insertion des Implantats in die frische Alveole kann das umliegende Gewebe bestmöglich gestützt werden. Hinweis: Durch eine Sofortimplantation kann der Umbauprozess der bukkalen Lamelle nicht vollständig verhindert werden.⁸

Zudem entspricht die Minimalinvasivität einer Sofortimplantation dem Ansinnen einer modernen, präventiv ausgerichteten Zahnmedizin. Da das Implantat direkt in die Extraktionsalveole inseriert wird, ist der Knochenabtrag beim Aufbereiten des Implantatbettes deutlich reduziert. In der Regel kann lappenfrei gearbeitet werden, sodass auch das Weichgewebe kaum traumatisiert wird.

Voraussetzungen für Sofortimplantationen:

- entzündungsfreie Extraktionsalveole
- unversehrte faciale Knochenlamelle
- zirkulärer Knochen von circa 2 mm, intakte knöcherne Alveole
- stabile Weichgewebesituation
- Erfahrung seitens des Implantologen
- ausreichend Primärstabilität (35 Ncm) und Knochenkontakt (4–5 mm)
- geeignetes Implantatsystem

Vorteile von Sofortimplantationen:

- verkürzte Behandlungsdauer
- erhöhter Patientenkomfort
- reduzierte Anzahl chirurgischer Eingriffe
- geringeres chirurgisches Trauma
- Unterstützung der Weichgewebe nach der Exaktion
- Erhalt der Höhe und Breite des Alveolarknochens

Herausforderungen von Sofortimplantationen:

- präzise Beurteilung der Ausgangssituation
- richtige Indikationsstellung
- sorgfältige Aufbereitung des Implantatbettes
- exakte Platzierung des Implantats
- behutsame Exaktion des Zahnes ohne Traumata

Hinsichtlich der Sofortbelastung gilt der Grundsatz: Für eine gute Langzeitprognose bedarf es eines quantitativ und qualitativ guten Knochenangebotes, um eine möglichst große Implantat-Knochen-Kontaktfläche zu erreichen und eine entsprechende Primärstabilität sicherzustellen.⁹

Ausgangssituation und Patientenwunsch

Der 21-jährige Patient konsultierte die Praxis mit dem Wunsch, den noch vorhandenen Milchzahn in Regio 12 implantologisch ersetzen zu lassen. Im ansonsten vollbezahnten Gebiss war der Zahn 12 nicht angelegt (Abb. 1a–c). Dem Mann wurde bereits eine konventionelle Implantattherapie empfohlen, deren Protokoll jedoch nach der Implantation eine dreimonatige Wartezeit vorsah. Währenddessen sollte der Patient eine herausnehmbare provisorische Versorgung tragen. Diese Einschränkung wollte er nicht akzeptieren und suchte einen möglichst schnellen sowie komfortablen Weg, das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Vorgeschlagen wurde eine Sofortimplantation mit angestrebter Sofortversorgung. Es waren keine systemischen Erkrankungen oder Allergien vorhanden. Der Patient war gesund und zeigte keine Kontraindikationen für eine Sofortimplantation. Entzündungen und/oder Hart- und Weichgewebefekte wurden nicht diagnostiziert. Die Nachbarzähne waren gesund. Lediglich verfärbte Kunststofffüllungen beeinträchtigten das ästhetische Bild. Es war ausreichend Gingiva vorhanden (dicker Biotyp). Eine ausreichend dicke Gingiva begünstigt das Ergebnis einer Sofortimplantation. Bei einem dünnen Biotyp müssen ein bis zwei Bindegewebs-Transplantate mit geplant werden.

Vorbehandlung

Im ersten Schritt wurde der betroffene Zahn mit fließfähigem Kunststoff in die anzustrebende Form gebracht und die neue Dimension über einen Silikon-schlüssel fixiert. Zudem wurde ein DVT

SC 5010 HS Mobiler OP Stuhl

für

- Oralchirurgie
- Implantologie
- Kieferorthopädie
- Plastische ästhetische Chirurgie



Standard
Kopfstütze



Mehrgelenks-
Kopfstütze



Deck chair



Fuß Joystick

AKRUS GmbH & Co KG

Otto-Hahn-Str. 3 | 25337 Elmshorn

Phone: +49 4121 79 19 30

Fax +49 4121 79 19 39

info@akrus.de | www.akrus.de



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 2: Nach der Extraktion des Zahnes 52. – **Abb. 3:** Aufbereiten des Implantatbettes bzw. Kontrolle der Implantatachsenrichtung.

zur Planung des chirurgischen Eingriffs angefertigt.

Extraktion des Zahnes

Bei einer Extraktion ist grundsätzlich atraumatisch vorzugehen (Abb. 2). Insbesondere die Knochenlamelle sollte für eine Sofortimplantation unversehrt bleiben. Wenn möglich, ist der Eingriff ohne Lappenmobilisation vorzunehmen. So wird einerseits das Risiko der Narbenbildung reduziert. Des Weiteren ist zu bedenken, dass die Durchblutung der bukkalen Lamelle über das Desmodont, das Periost sowie das Knochenmark erfolgt. Bei einer Lappenmobilisation würde ein wichtiger Teil der Blutversorgung – das Periost – verletzt werden, was eine bukkorale Resorption zur Folge haben kann.

Lappenfrei und behutsam: Je minimal-invasiver der Eingriff erfolgt, desto bessere Ergebnisse können erwartet werden.

Implantatbettaufbereitung

Die chirurgische Aufbereitung des Implantatbettes ist eine der größten Herausforderungen im Rahmen der Sofortimplantation (Abb. 3). Mechanisches oder thermisches Trauma während der Präparation birgt ein Risiko für den Behandlungserfolg. Bei der Aufbereitung des Implantatbettes mit der Implantatfräse wurde streng darauf geachtet, die faciale Alveolenwand nicht zu berühren und keine zu hohen Bohrtemperaturen innerhalb des Knochens zu forcieren.

Die Insertion des Implantates richtet sich nach dem Protokoll des Herstel-

lers (Drehzahl/Umdrehungsgeschwindigkeit). Die ausreichende Kühlung während der Insertion verhindert eine Überhitzung und eine daraus resultierende Hitzenekrose. Eine Pilotbohrung palatinal zur Wurzelspitze und Erweiterungsbohrung mit leicht palatinalen Druck unterstützen den möglichst großen Knochenkontakt.

Implantatinserterion

Die Auswahl von Implantatdurchmesser und -länge erfolgte auf der Grundlage der orofazialen und mesiodistalen Abmessungen des Alveolarfortsatzes (Abb. 4). Die Platzierung des Implantates orientierte sich an bekannten Vorgaben. Zu den Nachbarzähnen wurde ein Abstand von 1,5mm und zur bukkalen Lamelle von 2,5mm eingehalten (Abb. 5). Bei der horizontalen Positionierung diente die Schmelz-Zement-Grenze der Nachbarzähne als Orientierung. Für die Sofortversorgung wäre theoretisch das NobelActive-Implantat (Nobel Biocare) die erste Wahl des Autors. In diesem Fall wurde jedoch das parallelwandige Implantat (NobelParallel Conical Connection, Nobel Biocare) gewählt, um eine möglichst große Knochenkontakfläche und Stabilität zu erhalten. Eine Knochenaugmentation war nicht notwendig. Die Situation ließ eine sekundäre Wundheilung erwarten.

Welchen Einfluss hat das Implantatsystem?

Für eine Sofortversorgung sind Primärstabilität (mind. 35 Ncm) und ausreichender Knochenkontakt (4–5mm) ausschlaggebend. Hierfür spielen Implantatdesign, -länge und -durchmes-



Abb. 4

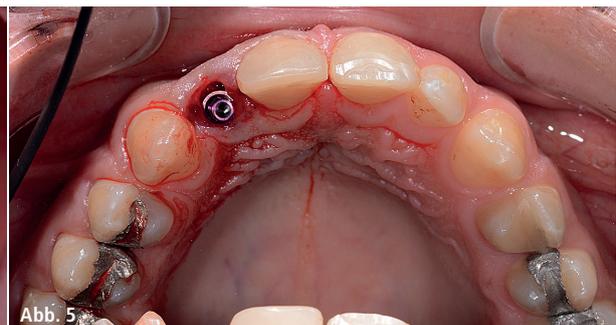


Abb. 5

Abb. 4: Insertion des Implantats. – **Abb. 5:** Inseriertes Implantat.

Implantatlänge: Das Implantat sollte länger sein als die natürliche Zahnwurzel, um ausreichenden Knochenkontakt zu erhalten.

Implantatdurchmesser: In Regio des lateralen Inzisivi sollte ein Durchmesser von maximal 3,5 mm gewählt werden, da ansonsten das Austrittsprofil zu breit ist und keine natürliche Emergenz erreicht wird.

Abstand zu den Nachbarzähnen: 1,5 mm

Abstand zur bukkalen Lamelle: 2 mm

Implantationstiefe: 1–2 mm subkrestal

Orientierung Nachbarzähne: 1–2 mm unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze

ser eine maßgebliche Rolle. Konische Implantate ermöglichen eine Knochenkompression und scheinen eine bessere Primärstabilität sowie eine günstigere Belastungsverteilung zu gewähren. Ein sich wurzelförmig erweiternder Implantatkörper (z. B. NobelActive, Nobel Biocare) sorgt für die stetige Verdichtung des Knochens, während die Spitze mit zwei Schneiden eine minimale Osteotomie ermöglicht.¹⁰ Um einen hohen Knochenkontakt zu erreichen, ist in bestimmten Situationen ein parallelwandiges Implantat empfehlenswert. Das Design der Implantatspitze ermöglicht eine bikortikale Verankerung, die auch bei geringerer Knochendichte eine hohe Primärstabilität gewährt.¹¹ Zudem ist bei der Sofortbelastung die Oberflächenmorphologie des Implantats entscheidend, die das Knochenwachstum anregen und beschleunigen soll.¹² Bioinertes oder bioaktives Material fördert eine Knochenapposition. Beispiel ist die TiUnite-Oberfläche, deren Herstellung auf einem additiven Verfahren beruht. Titanoxid entwickelt sich mittels Anodisierung durch Funkenentladung zu einem osseokonduk-

tiven keramischen Biomaterial als poröse Oberfläche mittlerer Rauigkeit. Diese Implantatoberfläche fördert die Osteokonduktivität und beschleunigt die Osseointegration.¹³

Bei der Sofortimplantation werden ein großer Teil der Alveole durch das Implantat ausgefüllt und Knochen- sowie Weichgewebe gestützt. Ob eine zusätzliche Knochenaugmentation notwendig ist, hängt von der krestalen Kongruenz – zervikale Distanz zwischen Knochen und Implantat – ab. Ist der Spalt größer 1,5 mm, kann eine Spontanheilung bzw. sekundäre Wundheilung nicht erwartet werden und es sind knochenaufbauende Maßnahmen nötig.¹⁴

Sofortversorgung

Die Primärstabilität von 35 Ncm gilt als wesentliches Erfolgskriterium. Doch allein das Einhalten der Primärstabilität reicht nicht als Indikation für die „Sofortversorgung“. Zusätzlich ist auf einen ausreichenden Kontakt des Implantats zum Knochen zu achten, sodass die Belastung verteilt wird. Forciert wird der Knochenkontakt u. a. durch ein leicht

nach palatinal versetztes Inserieren sowie ein Implantat, das länger als die Wurzel des natürlichen Zahnes ist.

Hinweis: Stand der natürliche Zahn weit palatinal, ist es manchmal nicht möglich, das Implantat noch weiter palatinalwärts einzubringen. Knochenkontakt ist dann oft nur im unteren Bereich gegeben. Die ermittelte Primärstabilität kann zwar ausreichend hoch sein, doch wird sie nur über einen kleinen Bereich von 2–4 mm Knochenkontakt erreicht – eine zu hohe Belastung für einen zu kleinen Bereich. In diesen Fällen ist von der Sofortbelastung Abstand zu nehmen.

Im dargestellten Fallbeispiel konnten alle für eine Sofortversorgung geltenden Parameter validiert werden.

- leicht nach palatinal versetzte Implantatposition
- Primärstabilität von 35 Ncm
- Knochenkontakt von 4–5 mm

Das provisorische Abutment zur Sofortversorgung wurde in seiner Höhe angepasst und aufgeschraubt (Abb. 6a und b). Der bei der Vorbehandlung erstellte Silikonschlüssel diente nun zur Chairside-Herstellung der provisorischen Sofortversorgung aus einem Kunststoff. Die Krone wurde außer Kontakt genommen (statisch und dynamisch). Der Patient konnte mit einer festsitzenden temporären Implantatkrone aus der Praxis entlassen werden (Abb. 7a und b). Eine Woche später zeigten sich stabile Weichgewebeverhältnisse (Abb. 8a und b).

Definitive Versorgung

Acht Wochen nach der Implantation erfolgte das Herstellen der definitiven Restauration. Zuvor jedoch wurden



Abb. 6a



Abb. 6b

Abb. 6a und b: Eingebrochenes provisorisches Abutment als Grundlage für die Sofortversorgung.



Abb. 7a und b: Mit Komposit am Behandlungsstuhl hergestellte Sofortversorgung Regio 12. – **Abb. 8a und b:** Situation eine Woche nach dem Einsetzen der implantologischen Sofortversorgung. – **Abb. 9a und b:** Ästhetische Rekonstruktion der Frontzähne im Direct-Komposit-Verfahren.

die Nachbarzähne ästhetisch rekonstruiert, um ein optimales ästhetisches Ergebnis zu gewährleisten. Die vorhandenen Füllungen an den Frontzähnen waren verfärbt und hatten teilweise Randspalten. Die ästhetische Rekonstruktion der Zähne 11, 21 und 22 erfolgte in der Zahnarztpraxis mit dem Direct-Komposit-Verfahren. Nach dem leichten Anrauen der Zahnoberflächen wurden die Zähne mit fließfähigem Komposit aufgebaut und in ihrer Form sowie Farbe idealisiert (Abb. 9a und b).

Die temporäre Krone sowie das provisorische Abutment wurden gegen einen Abformpfosten ausgetauscht und die Situation abgeformt (Abb. 10). Ein Modell mit Gingivamaske war Grundlage für das Herstellen des individuellen Abutments (Abb. 11). Nach Einprobe des Abutments im Mund erfolgte das Herstellen der definitiven Implantatkrone aus Lithiumdisilikat (Abb. 12). Die Herausforderung für die Zahntechnikerin bestand u. a. darin, die Farbe bzw. lichteoptischen Eigenschaften von

Keramik (Krone) und Komposit (aufgebauete Zähne) abzustimmen. Dies wurde erfolgreich realisiert und die Restauration zum Einsetzen vorbereitet. Im Mund zeigte sich eine optimal ausgeformte Weichgewebesituation (Abb. 13a und b). Das Abutment wurde auf dem Implantat verschraubt und die Krone definitiv befestigt (Abb. 14a–15). Die leichte vorübergehende Anämie der periimplantären Gingiva resultierte aus dem dezenten Druck, der durch die Krone ausgeübt worden ist.

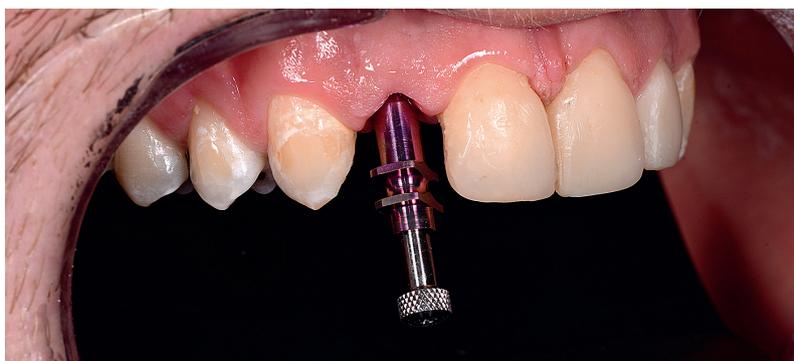


Abb. 10: Auf dem Implantat verschraubter Abformpfosten.

Diskussion des Ergebnisses

Eine Woche nach der Eingliederung zeigte sich klinisch sowie radiologisch ein optimales Resultat (Abb. 16a–17). Das Implantat war osseointegriert und die Knochensituation stabil. Wie gewachsen tritt die Implantatkrone aus einem gesunden, narbenfreien Weichgewebe aus. Dies ist ein großer Vorteil der Sofortimplantation ohne Lappenbildung. Begünstigend in diesem Fall war

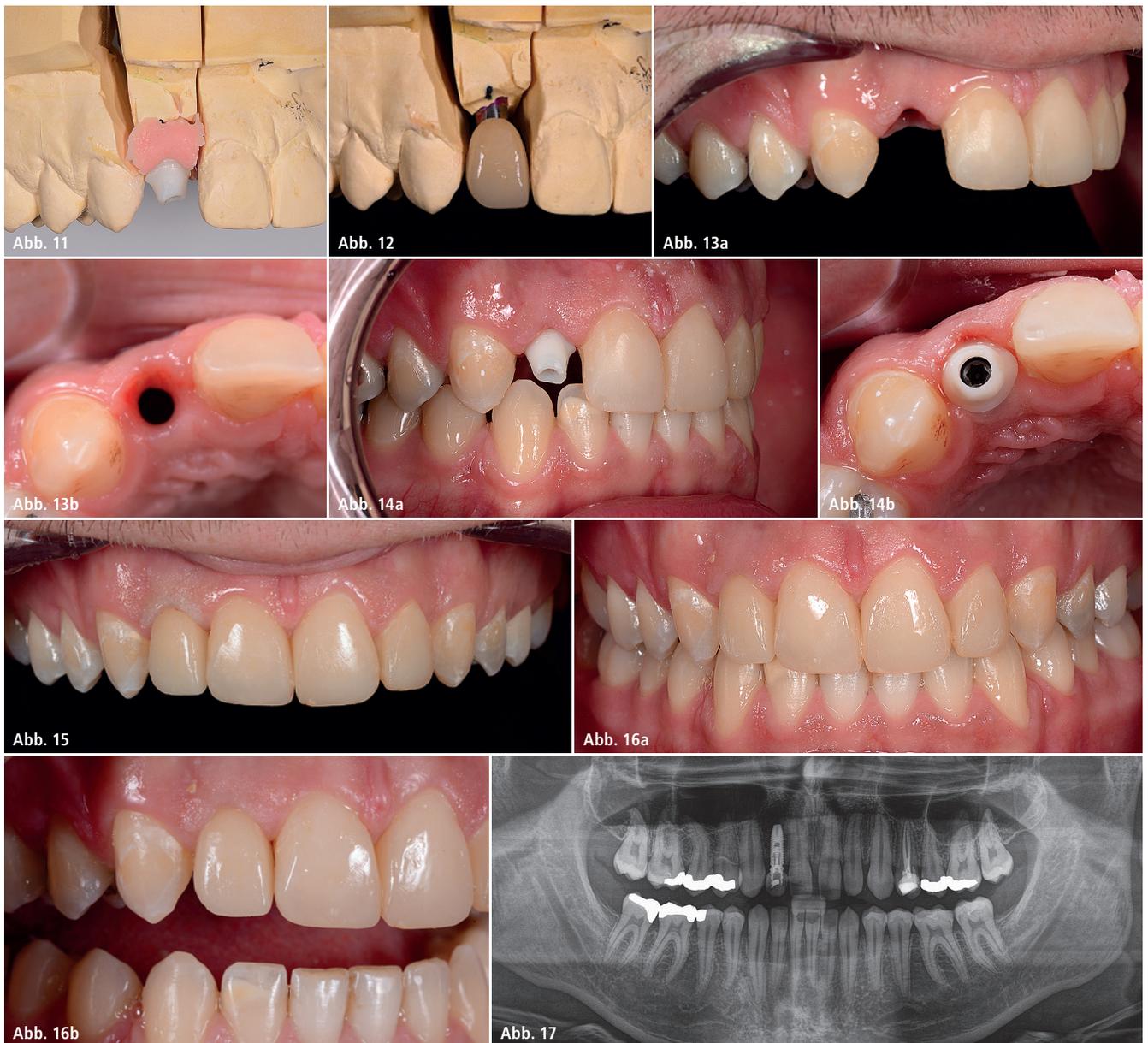


Abb. 11: Herstellen eines individuellen Abutments im Dentallabor. – **Abb. 12:** Die vollkeramische Krone (Lithiumdisilikat) und das Abutment sind zum Einsetzen vorbereitet. **Abb. 13a und b:** Optimal ausgeformtes Weichgewebe. Emergenzprofil zum Zeitpunkt der finalen Versorgung. – **Abb. 14a und b:** Das Zirkonoxid-Abutment Regio 12 in situ. – **Abb. 15:** Einsetzen der Implantatkrone. Vorübergehende leichte Anämie der Gingiva. – **Abb. 16a und b:** Das Ergebnis eine Woche nach der Eingliederung. Stabile Situation und keinerlei Beeinträchtigungen am periimplantären Weichgewebe erkennbar. – **Abb. 17:** Stabile Verhältnisse auch auf dem Röntgenbild.

der dicke Biotyp des Patienten. Bei einem dünnen Biotyp sollten ein bis zwei Bindegewebe-transplantate vorgenommen werden – eines im Rahmen der Exzision und ggf. später ein weiteres. Vom ästhetischen Aspekt her war es im vorliegenden Fall vorteilhaft, die natürlichen Frontzähne im Oberkiefer in ihrer Proportion anzupassen und so eine optimale Symmetrie der Zahnreihe zu erreichen.

Zusammenfassung

Wann immer möglich, favorisiert der Autor das Protokoll der Sofortimplan-

tation und Sofortbelastung. Einerseits erhöht dies den Patientenkomfort und verkürzt die Therapiezeit. Zum anderen werden erfahrungsgemäß bessere Ergebnisse in der Rot-Weiß-Ästhetik erzielt. Das Einhalten klar definierter Grenzen und Regeln unterstützt das sichere Erreichen eines Behandlungserfolges. Grundsätzlich sind Indikationen eng gesteckt und wesentliche Grundlagen zu beachten. Werden die multiplen Faktoren bei der Prädiagnostik und während des chirurgischen Eingriffs beachtet, kann ein langzeitstabiles, ästhetisch hervorragendes Ergebnis erzielt

werden. Die Sofortimplantation ersetzt nicht das konventionelle Implantatprotokoll, ist aber eine sinnvolle Ergänzung im implantologischen Alltag.

Kontakt

Dr. Yasin Aktas, M.Sc.
Zahnmedizin am Rahmer See
Angermunder Straße 53
47269 Duisburg
www.draktas.de