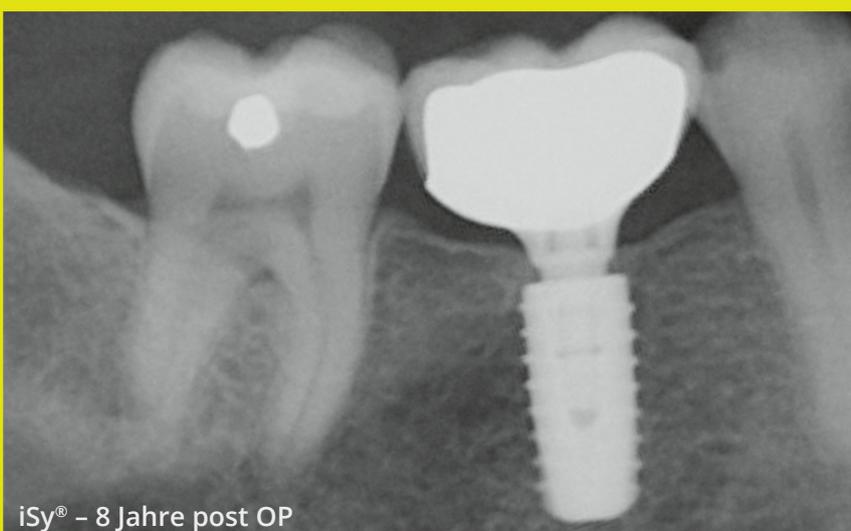
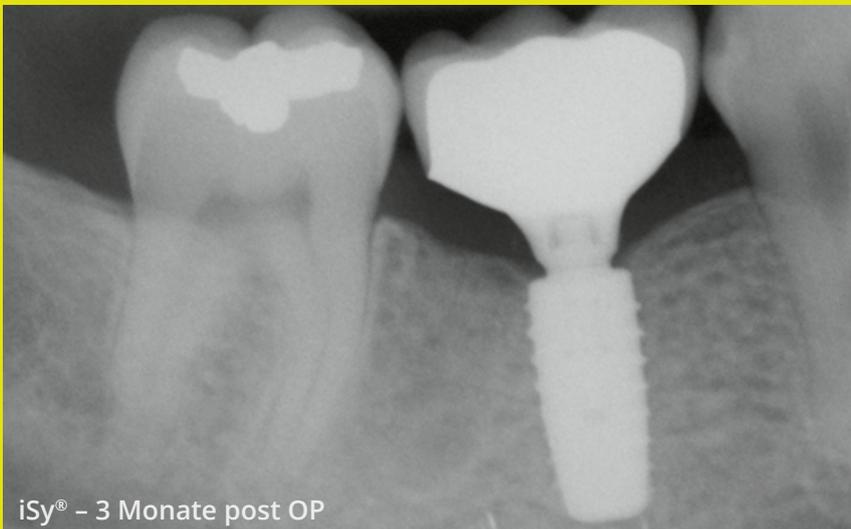




The intelligent system

iSy® – seit zehn Jahren im klinischen Einsatz

Das Zweitsystem für effiziente implantologische
Versorgungskonzepte – ein Casebook



camlog



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wissen wir, wie sich die Zahnheilkunde, speziell die Implantologie, zukünftig entwickeln wird? Wie bereiten wir uns am besten darauf vor und was sollten wir dabei beachten? Brauchen wir alle eine Spezialisierung oder erreichen wir unsere Patienten besser, wenn wir uns auf bestimmte Indikationen konzentrieren? Können wir die Anforderungen seitens der Patienten nach schnelleren Versorgungsmöglichkeiten mit kostengünstigen Implantat-Alternativen erfüllen? Müsste so ein System alle Indikationen abdecken?

Das iSy Implantatsystem hat sich in den letzten zehn Jahren als zuverlässiges System etabliert und investiert zugleich in die Zukunft der dentalen Implantologie – die Digitalisierung. Diese Entwicklung erstreckt sich über sämtliche Bereiche – von Praxismanagement bis hin zur chirurgischen und prothetischen Versorgung.

Das iSy System ermöglicht effiziente Implantatversorgung und transgingivale Einheilung mit minimalem Bohraufwand dank reduzierter Systemkomponenten. Es bietet bewährte Qualität und unterstützt die „One-Abutment-One-Time“-Versorgung, wodurch der Wechsel von Komponenten minimiert und der Therapieprozess, konventionell wie digital, erheblich vereinfacht wird. Durch die Erweiterung des iSy Systems ist die klassische gedeckte Einheilung der Implantate mit späterer Freilegung einfach umsetzbar.

In Reaktion auf den Fachkräftemangel und steigende Anforderungen der Praxisführung ermöglicht das iSy System reduzierte Workflows und die direkte Herstellung kleinerer prothetischer Einheiten chairside in der Praxis, mit einem deutlich beschleunigten Ablauf.



Vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen in der Zahnheilkunde, insbesondere durch steigende Anforderungen der Medical Device Regulation (MDR), ist die Wahl des richtigen Systems und eines serviceorientierten Partners von großer Bedeutung. Ein kostengünstiges, hochwertiges System mit wenigen Komponenten und einfachen Lösungen – wie das iSy Implantatsystem – entlastet das Praxisteam und erfüllt zugleich alle Vorgaben.

Es bleibt faszinierend zu sehen, wie sich die Implantologie weiterentwickeln wird und welche Rolle effizientere Systeme dabei spielen werden.

Wissenschaftliche Studien belegen herausragende Überlebensraten der osseointegrierten iSy Implantate, die auch nach zehn Jahren klinisch äußerst stabil sind. Im Casebook werden die Vorteile des Systems beschrieben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Klenke'. The signature is stylized and written in a cursive-like font.

Dr. Jan Klenke



10 Jahre iSy! Ein Volltreffer und ein guter Grund das Implantatsystem und den klinischen Erfolg in einem Casebook zu dokumentieren.



Liebe Leserinnen und Leser,

seit der Einführung des iSy Implantatsystems im Jahr 2013 hat sich das Implantat in vielen Praxen im Sinne eines Zweitsystems etabliert. Es stellt eine Zusatzoption im Behandlungskonzept dar, die im Praxisalltag sehr gezielt eingesetzt werden kann – bei allen Patienten, unter Einbezug der persönlichen Wünsche und Erwartungen sowie klinischen Indikationen. Schließlich weist iSy alle Attribute auf, die für eine qualitativ hochwertige Versorgung benötigt werden.

Ich freue mich, dass so viele Anwender ihre erfolgreichen Versorgungskonzepte mit iSy in diesem Buch vorstellen. Es zeigt sich, dass das Konzept vor allem auch Jüngere oder Patienten mit geringerem Budget anspricht.

Das iSy Implantatsystem wurde für die transgingivale Einheilung konzipiert. Die verschraubte Implantatbasis dient als Einbringpfosten und als Basis für den Gingivaformer, für eine provisorische Versorgung und für die Aufnahme der Abform- und Scanpfosten. Durch dieses Konzept wird das Implantat erst bei der Eingliederung der endgültigen prothetischen Versorgung „eröffnet“. iSy bietet damit die Möglichkeit, die Abutmentwechsel auf ein Minimum zu reduzieren („One-Shift“-Konzept). Es entfallen durch das Konzept mehrfache Wechsel von Implantatkomponenten auf Implantatschulterniveau und ein aufwändiges Herausschrauben und wieder Eingliedern.

Zu Beginn des Jahres 2024 wurde eine zusätzliche Version des iSy Implantats eingeführt. Für alle Fälle, die eine gedeckte Einheilung erfordern, steht das iSy Implantat, snap-in, zur Verfügung. Mit gestecktem Einbringpfosten bleibt sich iSy auch in dieser Version treu, denn auch hier gilt – gesteckt statt geschraubt. Die gedeckte Einheilung sowie die Versorgung über einen intraoralen Scan von der Implantatschulter ist jetzt ohne Umwege realisierbar – ein weiterer Schritt zur Zeitoptimierung.

iSy hat nicht nur weniger Komponenten als andere Systeme, sondern setzt auf ein reduziertes Bohrprotokoll und Einpatienten-Instrumente. Durch die hohe Standardisierung der einzelnen Systemkomponenten lassen sich in der Produktion und im Teilemanagement Effizienzgewinne erzielen. Dadurch verändert sich auch die Kommunikation zum Patienten, der seine implantatprothetische Versorgung in Zukunft noch viel stärker mitbestimmen wird, als das bisher der Fall war.

Durch das Gesamtkonzept und die Kosteneffizienz von iSy kann eine Implantatversorgung durchaus für Patienten mit geringerem Budget interessant werden. Zum einen kann bei entsprechender Indikationsstellung bei den iSy Fällen ein reduzierter chirurgischer und prothetischer Aufwand betrieben werden, der sich gemäß Gebührenordnung automatisch in der Abrechnung widerspiegelt. Zum anderen ist iSy preisgünstig und zeitsparend anzuwenden. Diese beiden Effekte addieren sich zu deutlichen Kostenvorteilen für den Patienten und können eine erhöhte Nachfrage zur Folge haben.

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle den Autoren für ihre konstruktive und entgegenkommende Zusammenarbeit sowie meinen Kollegen Anjulie Schmidt und Frank Bohnenberger für die gestalterische Umsetzung des Casebooks.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß und neue Erkenntnisse beim Lesen.

Ingrid Strobel
(Verantwortliche Redakteurin)

Ausschließlich der sprachlichen Verständlichkeit wegen wird in den Texten das sogenannte generische Maskulinum verwendet.

Inhalt



Seite 8 und 9



Seite 10–15



Seite 17



Seite 20

Einführung

Das Konzept für die transgingivale Einheilung – iSy Implantat mit vormontierter Implantatbasis	8
Das Konzept für die gedeckte Einheilung – iSy Implantat mit snap-in Einbringpfosten	9

Wissenschaft

Zusammenfassung: Retrospektive Analyse eines Implantatsystems mit reduzierter Komplexität Dr. Sara Pourdadasch-Miri et al.	10
Behandlungstherapien mit dem iSy Implantatsystem Posterarbeiten	11
Zusammenfassung: Retrospektive Analyse von Patientenfällen mit iSy Implantaten in drei Zahnarztpraxen: Ein- und Drei-Jahresdaten Ulrici S., Barth T., Klenke J., Wolf M.	12
Eine Diskussionsrunde zum Thema moderne patientenfreundliche Behandlungskonzepte Expertentalk	14

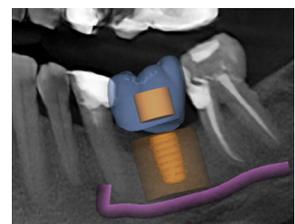
Patientenfälle

Temporäres Sofortversorgungskonzept – der analoge Lösungsweg Dr. Steffen Kistler	16
Chairside oder im Labor – Möglichkeiten der provisorischen Versorgung mit dem iSy Implantat Dr. Jan Klenke	18
Ästhetik und Funktion im Front- und Seitenzahngebiet – effizient umgesetzt (Teil 1) Dr. Andreas Kraus	20
Ästhetik und Funktion im Front- und Seitenzahngebiet – effizient umgesetzt (Teil 2) Dr. Andreas Kraus	22
Die subgingivale Einheilung – Verbesserung der periimplantären Mukosa bei dünnem Biotyp Dr. Maximilian Blume	24
Ein effizienter Workflow bei Rekonstruktion ausgeprägter knöcherner Defekte Andreas van Orten, M.Sc., M.Sc.	26
Spätimplantation nach beidseitiger Sinusbodenelevation Prof. Dr. Paolo Maturo, DDS, PhD, Dr. Edoardo Magnanelli, DDS	28

Langfristig wirksames Konzept bei defizitärem Alveolarknochen Dr. Andreas Kraus	30
Der Einsatz des iSy Implantats bei simultaner Weichgewebeaugmentation Dr. Jan Klenke	32
Effizient und ohne Umwege zur definitiven Rekonstruktion Dr. Steffen Kistler	34
Effizienz im Praxisalltag (Teil 1: das chirurgische Vorgehen) Dr. Jan Klenke	36
Effizienz im Praxisalltag (Teil 2: das prothetische Vorgehen) Dr. Jan Klenke	38
iSy – das Next-Generation-Implantat in der volldigitalisierten Praxis Dr. Conrad Kühnöl, M.Sc.	40
Das innovative Implantatsystem etabliert sich mehr und mehr in der Praxis Dr. Maximilian Blume	42
Die Spätimplantation – der richtige Zeitpunkt für das risikoärmste Implantationsverfahren Dr. Kleanthis Manolakis, Dr. Kalliroi Chatzaki	44
Ein System, viele prothetische Möglichkeiten – analoge und digitale Schnittstellen Dr. Jörg-Martin Ruppin	46
Mit einfachem Konzept zu festen Zähnen – scharf kalkuliert zur Wunscherfüllung Dr. Thomas Barth, Dr. Stefan Ulrici	48
Prothetik im digitalen Workflow – individuelle DEDICAM Abutments ZT Sandra Kirchmaier, ZT Stephan Adler, Dr. Steffen Kistler	50
Bedingt abnehmbare Brücke im Sinne der Doppelkronentechnik im unbezahnten Kiefer Dr. Steffen Kistler	52
Ein effizientes Versorgungskonzept zur Rehabilitation des teilbezahnten Oberkiefers Burkhard Klossner, M.Sc., M.Sc.	54
Einfache Handhabung des Zahnersatzes – die Voraussetzung in der Geroprothetik Dr. Lutz Krause	56
Implantatgetragene Prothese – die Versorgung zahnloser Kiefer Dr. Dr. Manfred Wolf, Dr. Daniel Rein	58



Seite 33



Seite 40



Seite 47



Seite 59

Autoren **60**

Literatur und Disclaimer **63**

Das Konzept für die transgingivale Einheilung – iSy Implantat mit vormontierter Implantatbasis

Das iSy Implantatsystem beweist in vielen Indikationen sein Ausnahmetalent. Es ist kein Alleskönner, sondern intelligent genug, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Dadurch können mit dem iSy System zirka 70 % aller Indikationsbereiche abgedeckt werden.

iSy ist in seiner Einfachheit nicht zu übertreffen und durch die Reduktion an Systemkomponenten hoch effizient. Das Verpackungskonzept, die Bohrsequenz, die vormontierte Implantatbasis inklusive der Zubehörteile sind auf zeitoptimierte Abläufe und eine reduzierte Chirurgie ausgelegt. In Verbindung mit digitalen Verfahren in der Prothetik schafft iSy einen Mehrwert, sowohl für Anwender als auch Patienten.

Bei der transgingivalen Einheilung ist iSy leicht und zeitsparend zu handhaben. Denn durch Klicken wird sowohl der Gingivaformer

als auch die Multifunktionskappe, die für die analoge oder digitale Abformung verwendet werden kann, sowie die temporäre Versorgung direkt auf der Implantatbasis rotationsgesichert platziert. Die Implantatbasis bleibt bis zur definitiven Versorgung auf dem Implantat. Klicken statt Schrauben, das spart Zeit im Behandlungsablauf.

Das iSy Implantat mit vormontierter Implantatbasis ist im 4er-Set verfügbar.

Dieses beinhaltet:

- 4 Implantate
- 1 Einpatienten-Formbohrer
- 4 Verschlusskappen (PEEK)
- 4 Gingivaformer (PEEK)
- 8 Multifunktionskappen (PEEK)



Das Konzept für die gedeckte Einheilung – iSy Implantat mit snap-in Einbringpfosten

Seit Anfang 2024 ist iSy auch als „klassisches“ Implantat verfügbar. Mit einem gesteckten Einbringpfosten, einer Metallverschlusschraube und einem Einpatienten-Formbohrer in einer Verpackung vereinfacht iSy den Workflow bei der geschlossenen Einheilung. Dank des gesteckten Einbringpfostens entfällt auch hier das Entfernen einer Schraube.

Die geschlossene Einheilung ist in manchen klinischen Situationen unabdingbar, beispielsweise bei fehlender Primärstabilität oder in Verbindung mit ausgedehnten Hart- und Weichgewe-

beaugmentationen. Unabhängig davon wird nach wie vor die Therapieform der gedeckten Einheilung von manchen Anwendern präferiert, um das Implantat vor äußeren Einflüssen zu schützen.

Im digitalen Workflow kann das Implantat unmittelbar nach der Insertion mit einem Intraoralscan vor dem Verschluss abgeformt werden und die temporäre oder finale Versorgung während der Heilungsphase erstellt werden.



Das iSy® Chirurgie- und Prothetikset ist als Wasch-Tray verfügbar (siehe Abbildung S. 67)

Zusammenfassung: Retrospektive Analyse eines Implantatsystems mit reduzierter Komplexität

Dr. Sara Pourdadasch-Miri, PD Dr. Dr. Keyvan Sagheb, M.Sc., Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas

» Diese Arbeit analysiert die monozentrischen Ergebnisse des iSy Implantatsystems von Camlog, das sich durch ein besonders reduziertes und simples Chirurgie- und Prothetikprotokoll auszeichnet. Die Besonderheit dieser Untersuchung liegt im Patientenkollektiv mit einer sehr hohen Rate an Risikofaktoren, wie sie sich aktuell an der Uniklinik Mainz präsentiert.

In dieser retrospektiven Analyse wurden die 5-Jahres-Überlebensraten von 88 enossalen Implantaten des iSy Systems der Firma Camlog untersucht, die bei 31 Patienten der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universitätsmedizin Mainz inseriert wurden. Dieses Implantatsystem wurde nach Herstellervorgabe speziell für „einfachere Fälle“ entwickelt. Bei 80,6 % der Patienten (n = 25) bestand mindestens ein Risikofaktor in Form von Rauchen, Diabetes mellitus oder einer Parodontalerkrankung.

Der überwiegende Anteil (70,5 %) der Implantate wurde mit Cover-Denture-Prothesen versorgt. Während des 5-jährigen Beobachtungszeitraums gingen insgesamt drei Implantate verloren (zwei Frühverluste, ein Implantat nach 56 Monaten). Die 5-Jahres-Überlebensrate betrug 96,6 %. Es konnte kein direkter Einfluss des Geschlechts, der Kieferhälfte, der Kieferregion, der Augmentation, des Einheilmodus, der prothetischen Versorgung, der Implantatlänge und des Implantatdurchmessers auf die Überlebensrate der Implantate festgestellt werden.

Bei der röntgenologischen Untersuchung im ersten Jahr nach Insertion konnte ein durchschnittlicher Knochenabbau von $0,26 \pm 0,46$ mm bei einem Minimum von 0 mm und einem Maximum von 2,5 mm beobachtet werden. Im zweiten Jahr lag der Knochenabbau bei den 54 nachuntersuchten Implantaten bei $0,38 \pm 0,49$ mm, der Minimalwert lag bei 0 mm und das Maximum betrug 1,9 mm. In Bezug auf das Vorhandensein eines Risikos (Rauchen, Diabetes mellitus und/oder Parodontitis) konnte ein erhöhter Knochenabbau bei den Risikopatienten im ersten Jahr ($0,27 \text{ mm} \pm 0,48 \text{ mm}$) im Vergleich zu den Patienten ohne ein Risiko ($0,21 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$) beobachtet werden.

Für genauere und detailliertere Aussagen bedarf es einer höheren Anzahl an Implantatinsertionen und eines längeren Beobachtungszeitraums. Es sollte auch beachtet werden, dass die Indikationsstellung für dieses Implantatsystem an einer Universitätsklinik, an der vorwiegend komplexere Fälle behandelt werden, eher selten ist.



Der Knochenabbau war bei den männlichen Patienten im ersten und vor allem im zweiten Kontrolljahr höher als bei den weiblichen Patienten.

Bei den Versorgungsformen „festsitzender“ oder „herausnehmbarer Zahnersatz“ wurde kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Überlebensraten festgestellt.

Publikation in ZZI 1/2023

Behandlungstherapien mit dem iSy Implantatsystem



Digitaler Arbeitsablauf für eine monolithische Zirkoniumdioxid Brücke auf sechs iSy Implantaten mit geführter Chirurgie

Osman Er, Mücahit Öksüz, Yelda Dikimciler

Funktion und Ästhetik sind bei allen Arten von dentalen Restaurationen sehr wichtig.

Bei einer festsitzenden Implantatversorgung sind die Position der Implantate und die Austrittsprofile essenziell, um ein gutes Ergebnis zu erzielen. CAD/CAM-Systeme sind bei der Planung, bei der Vorbereitung der Schablone für die geführte Chirurgie und bei der Herstellung der endgültigen Restauration hilfreich. In dieser Publikation wird der digitale Workflow für eine monolithische Zirkoniumdioxid-Brücke auf sechs iSy Implantaten vorgestellt.

(englisch)
www.camlog.de/wissenschaft-osman-et-al



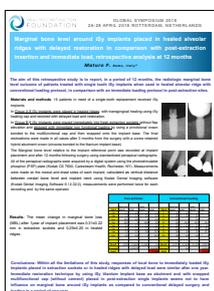
Zeit-, Kosten- und technische Vorteile eines volldigitalen Arbeitsablaufs für Implantatbehandlungen mit einer und mehreren Einheiten

Osman Er

Digitale Technologien begleiten unser Leben schon seit vielen Jahren und werden in allen Bereichen eingesetzt. Sie ermöglichen die Reduktion der Arbeitszeiten. Die

Genauigkeit, Präzision und Wiederholbarkeit sind große Vorteile. Mit den digitalen Möglichkeiten in der Zahnmedizin können die Implantatbehandlungen im Sinne des Backward Planning von der endgültigen Restauration bis zur Insertion geplant und durchgeführt werden. Dies minimiert mögliche Risiken wie Fehlpositionierung und Angulation der Implantate. In diesem Fallbericht wird der volldigitale Workflow von der Planung bis zur endgültigen Versorgung vorgestellt.

(englisch)
www.camlog.de/wissenschaft-osman



Marginales Knochenniveau um iSy Implantate, inseriert nach Extraktion im ausgeheilten Alveolarknochen mit verzögerter vs. Sofortversorgung – retrospektive Anlyse nach zwölf Monaten

Paolo Maturo

Ziel dieser retrospektiven Studie ist es, über einen Zeitraum von zwölf Monaten die radiologischen Ergebnisse des marginalen Knochenniveaus von Patienten zu eruieren, die mit iSy Einzelzahnimplantaten versorgt und nach dem Spätversorgungsprotokoll mit konventionellem Belastungs- vs. Sofortversorgungsprotokoll

nach Extraktion versorgt worden waren. Diese retrospektive Studie zeigte nach zwölf Monaten keine signifikanten Unterschiede in der Reaktion des marginalen Knochens auf iSy Implantate, die entweder sofort in Extraktionskavitäten oder in bereits verheilten Alveolarknochen mit verzögerter Belastung eingesetzt wurden. Die Technik der sofortigen Restauration mittels iSy Implantatbasis als Abutment und Verwendung einer aufgesteckten multifunktionalen Kappe ohne Zement bei einzelnen postextraktiven Implantaten scheint den Knochenerhalt um iSy Implantate herum nach einem Jahr im Vergleich zu konventionellen chirurgischen und belastungstechnischen Verzögerungen nicht signifikant zu beeinflussen.

(englisch)
www.camlog.de/wissenschaft-maturo

Zusammenfassung: Retrospektive Analyse von Patientenfällen mit iSy Implantaten in drei Zahnarztpraxen: Ein- und Drei-Jahresdaten

Aus der Original-Publikation von Ulrici S., Barth T., Klenke J., Wolf M.

Die Ein-Jahres-Daten dieser Studie zeigen, dass das iSy System eine zuverlässige, zeit- und kosteneffiziente Implantatversorgung für alle Alterskategorien ermöglicht.

Einleitung

Das iSy Implantatsystem steht für ein standardisiertes und kosteneffizientes Behandlungskonzept. Ausgewählte Indikationen können mit iSy Implantaten zu einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis versorgt werden. Durch eine Reduktion der Anzahl der Komponenten zugunsten einer höheren Standardisierung – auch in den Behandlungsabläufen – können die Therapiekosten bei gleichbleibend hoher Qualität verringert werden. Die Standardisierungsmerkmale umfassen die Reduktion der chirurgischen Instrumente, die Standardisierung der Verbindungs-Innendurchmesser über alle Implantatgrößen bis hin zu den ganzheitlichen Verpackungseinheiten mit Einpatienten-Formbohrer, Implantat, Gingivaformer und Multifunktionskappen. Die Behandlungsabläufe können durch das reduzierte Bohrprotokoll, durch Direct Pick-up des Implantats an der Implantatbasis, durch die transgingivale Einheilung, durch den Schnappmechanismus von Gingivaformer und Multifunktionskappe und durch Wegfall der Aufbereitung der Formbohrer zeit- und kosteneffizient gestaltet werden.

Ziel der Studie

Mit dieser retrospektiven Studie wurden die Anwendung und der Erfolg des iSy Implantatsystems bei transgingivaler Einheilung im Praxisalltag überprüft.

Material und Methode

Unmittelbar nach der Markteinführung begannen die drei beteiligten Zahnarztpraxen, Patienten mit iSy Implantaten zu versorgen. Nach zwei Jahren starteten die Autoren eine gemeinsame retrospektive Analyse aller Patienten, die zwischen Januar 2013 und September 2014 mit iSy Implantaten sowohl versorgt als auch prothetisch restauriert wurden. Alle Fälle mit ausreichendem Knochen- und Weichgewebeangebot und mit transgingivaler Einheilung wurden eingeschlossen. Die Implantate wurden gemäß Herstellerprotokoll inseriert und die Nachkontrollen erfolgten nach dem Standardvorgehen in den jeweiligen Zentren. Die erhobenen Patienten- und Implantatdaten zur Chirurgie und Restaurationen sowie Überlebensraten wurden deskriptiv ausgewertet.

Resultate

Zwischen Januar 2013 und September 2014 wurden in den drei Zentren insgesamt 87 Patienten mit 166 Implantaten prothetisch versorgt. Das Durchschnittsalter lag bei $57,4 \pm 19,2$ Jahren

(18–87 Jahre). Die Verteilung der Altersstruktur ist in Abb. 1 abgebildet. Rund die Hälfte der Patienten (54 %) erhielten ein Einzelimplantat. Die weiteren Patienten wurden mit zwei, drei, vier oder sechs Implantaten versorgt. Die Implantate wurden in die Knochentypen D1, D2 und D3 sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer inseriert. Meist wurden verzögerte, in wenigen Fällen aber auch Sofortimplantationen (5 %) vollzogen.

Alle Implantate wurden mithilfe der Multifunktionskappen abgeformt. Insgesamt 61 % der Implantate wurden vor der finalen Restauration mit einem Provisorium versorgt, 23 % unmittelbar nach Insertion mit einem Sofortprovisorium. Alle Implantate wurden schließlich in den vier Standardindikationen Einzelzahnkrone, Brücke, Teilprothese und Vollprothese versorgt. Einzelzahnversorgungen (63 % der Patienten, 39 % der Implantate) wurden vor allem bei Patienten der Altersklasse 18–60 Jahre und vorwiegend im Seitenzahnbereich realisiert. Für die Vollprothesen (25 % der Patienten, 47 % der Implantate) wurden im Frontzahnbereich und Bereich der ersten Molaren entweder zwei (19 %), vier (57 %) oder sechs (10 %) Implantate inseriert. Die restlichen 14 % der Implantate wurden in bereits bestehende Vollprothesen integriert. Vor allem die Patientengruppe über 60 Jahre wurde mit Vollprothesen versorgt (86 %). Brücken waren bei 10 % der Patienten (11 % der Implantate) und Teilprothesen bei 2 % aller Patienten (3 % der Implantate) indiziert. Während für Voll- und Teilprothesen fast ausschließlich Locator® Abutments zur Anwendung kamen, wurden für Einzelkronen und Brücken mehrheitlich Titanbasen oder Universalabutments verwendet. Teils wurden auch CAD/CAM-gefertigte Abutments (DEDICAM) bei Einzelkronen und Vollprothesen verbaut (Abb. 2).

Die Patienten wurden in einem Beobachtungszeitraum von bis zu 23 Monaten nach Implantation untersucht. Drei Viertel der Implantate waren zum Zeitpunkt der Analyse mindestens sechs Monate funktionell belastet. Der mittlere Zeitraum zwischen Belastung und letzter Nachkontrolle betrug $9,2 \pm 4,8$ Monate. Während den ersten 13 Wochen nach Implantation wurden vier Frühmisserfolge registriert. Die kumulierte Überlebensrate über den Beobachtungszeitraum lag damit bei 98 %. Bei weiteren neun Implantaten traten Komplikationen auf, sechs davon waren auf die Prothetik bezogen.

Anzahl beteiligter Zentren	3
Anzahl Patienten	87
Zentrum 1	51
Zentrum 2	22
Zentrum 3	14
Implantate in Maxilla und Mandibula	166
Sofortimplantation	9 (5 %)
Sofortbelastung	38 (23 %)
Spätbelastung	128 (77 %)
Letzte Nachuntersuchung	bis zu zwei Jahre
Überlebensrate	98 %

Tab. 1: Kurzübersicht der Studie über die Patienten- und Implantatverteilung, die Indikationen und die Überlebensrate.

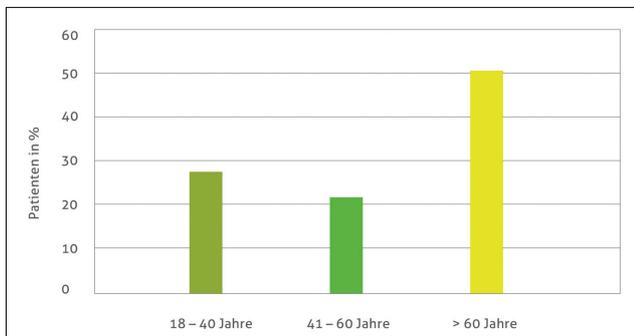


Abb. 1: Altersstruktur der Studienpatienten: Ausgeglichene Verteilung der Patientenpopulation auf die Alterskategorien. Beinahe die Hälfte der Population war jünger als 60 Jahre (49,4 %).

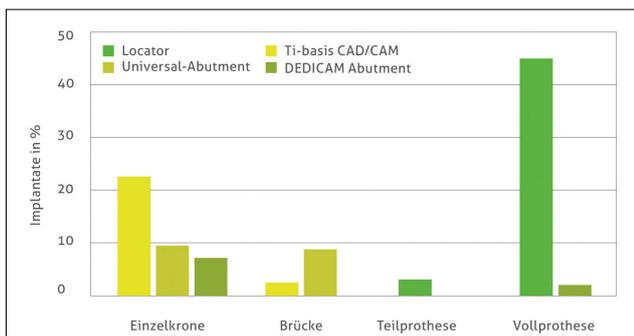


Abb. 2: Verwendeter Abutmenttyp innerhalb der verschiedenen Restaurationen: Die meisten Implantate für Vollprothesen wurden mit Locator® Abutments versorgt; die Mehrheit bei Einzelkronen wurden mit Titanbasen versorgt.

Diskussion / Schlussfolgerung

Diese retrospektive Analyse dokumentiert die Anwendung des iSy Implantatsystems und zeigt, dass das Konzept bei den vier Standardindikationen mit genügend Knochen und Weichgewebe sowie bei ausreichender Knochenqualität mit transgingivaler Einheilung erfolgreich funktioniert. Sowohl Sofortimplantationen als auch Sofortbelastungen konnten bei günstigen Voraussetzungen durchgeführt werden. Die effektive Aufbereitung des Implantatbetts mit der reduzierten Bohrsequenz in allen drei Knochentypen schließt auf die gute Qualität und gute Schneidleistung der Einpatienten-Formbohrer. Die hohe Überlebensrate von 98 % ist vergleichbar mit ähnlichen Studien mit transgingivaler Einheilung [1], mit Implantaten mit konischen Verbindungen [3] oder mit Implantaten mit Promote® Oberflächen. [2] Zusammenfassend ermöglicht das iSy Konzept eine zuverlässige sowie zeit- und damit kosteneffiziente Implantatversorgung bei ausgewählten Fällen.

Referenzen

- [1] Esposito M, Grusovin MG, Chew YS, Coulthard P, Worthington HV: One-stage versus two-stage implant placement: A Cochrane systematic review of randomised controlled clinical trials: Eur J Oral Implantol 2009;Summer 2:91-99
- [2] Nelson K, Semper W, Hildebrand D, Ozyuvaci H: A retrospective analysis of sandblasted, acid-etched implants with reduced healing times with an observation period of up to 5 years. Int J Oral Maxillofac Implants 2008; 23:726-732
- [3] Schmitt CM, Nogueira-Filho G, Tenenbaum HC et al.: Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review. J Biomed Mater Res A 2014;102:552-574

Original-Publikation in Deutsch und Englisch: Ulrici S, Barth T, Klenke J, Wolf M: Retrospektive Analyse von Patientenfällen mit iSy Implantaten in drei Zahnarztpraxen: Ein-Jahres Daten. Retrospective analysis of cases treated with iSy implants in three dental practices: one-year follow-up. Z Zahnärztl Implantol 2015;31:282-294 DOI 10.3238/ZZI.2015.0282-0294

Sonderdruck ZZI:
www.camlog.de/sd-ulrici-zzi-2015

Eine Diskussionsrunde zum Thema moderne patientenfreundliche Behandlungskonzepte

» Die Redaktion des Deutschen Ärzteverlages lud iSy Anwender zu einer Diskussionsrunde zum Thema moderne, patientenfreundliche Behandlungskonzepte in die Universität Frankfurt ein. Lassen sich mit zeitsparenden Protokollen neue Patienten gewinnen? Die Doktoren Maximilian Blume, Jan Klenke, der live aus Hamburg zugeschaltet war, Andreas Kraus und Conrad Kühnöl diskutierten unter der Moderation von Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader Patientenwünsche und Therapieprotokolle für die Zukunft.

Auf die Frage, „Welche Patientenerwartungen und -wünsche kann ein Implantatkonzept erfüllen?“ kam die Diskussion zügig in Fahrt. Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader, Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie am Zentrum der Chirurgie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, moderierte die Diskussionsrunde. Er arbeitet seit fünf Jahren mit iSy und sieht die Vorteile im einfachen Handling und der verkürzten Behandlungszeit.

Zu Beginn zeigten die vier iSy-Experten ihre Behandlungskonzepte anhand einer Präsentation und erarbeiteten gemeinsam patienten- und praxisrelevante Features des Konzepts. Dr. Conrad Kühnöl, der in Dresden eine voll-digitale Praxis führt, suchte gezielt nach einem Implantatsystem, das in sein Praxiskonzept passt, „und das ist iSy. Mit seinen Komponenten erfüllt es die Anforderungen an den voll-digitalen Workflow“, meinte er. Anhand einer Kostenaufstellung einer implantologischen Einzelzahnversorgung gegenüber einer konventionellen Brückenversorgung stellte er auch die Kosteneffizienz einer iSy Rekonstruktion in den Fokus. iSy nutzt er als Allroundtalent in allen Indikationen.



„Passt perfekt in die digitale Praxis.“
Dr. Conrad Kühnöl, M.Sc.

Für Dr. Jan Klenke, Hamburg, ist iSy bei der Sofortversorgung im ästhetischen Bereich „ein Segen“. Über die werksseitig vormontierten Implantatbasen lassen sich hochästhetische Provisorien herstellen und direkt aufklicken „ein absolutes Alleinstellungsmerkmal.“ Auf elegante Weise wird das Emergenzprofil ausgeformt. Da die Implantatbasis erst beim Einsetzen der endgültigen Prothetik

abgenommen wird, wird das Weichgewebe an der Implantatschulter nicht manipuliert. Klenke: „Ich kenne kein System mit so sauberen Innenverhältnissen.“



„Für die Sofortversorgung im ästhetischen Bereich ein Segen.“
Dr. Jan Klenke

Das iSy Implantatsystem spielt seine Vorteile klar bei der transgingivalen Einheilung aus, die nach Ansicht der Experten fast immer möglich ist, auch bei kleineren Augmentationen bis hin zum internen Sinuslift. Das Bohrprotokoll sei ein Protokoll für jedermann, Implantaterfahrung vorausgesetzt.

Begeistert vom klickbaren Scanadapter zeigte sich Dr. Andreas Kraus, Peiting. Auch er sieht den Vorteil darin, dass die Implantatbasis vom Einsetzen bis zur Versorgung auf dem Implantat verbleibt. „Kein mehrfacher Abutmentwechsel, man setzt den Scanbody auf den Adapter, klickt den Adapter auf die Implantatbasis, scannt, das war es. Dieser perfekte prothetische Workflow macht die Behandlung ungleich schneller und einfacher.“ Das schätzen seine Patienten sehr.



„Der Workflow macht die Behandlung schneller und einfacher.“
Dr. Andreas Kraus

Die transgingivale Einheilung verkürzt den operativen Aufwand deutlich. Doch noch entscheidender ist, dass mit dem iSy System



„Die Indikationsbreite ist erweiterbar und jedem anderen System anzugleichen.“
Dr. Maximilian Blume



Moderator
Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader

die prothetische Versorgung übersichtlicher, standardisierter und einfacher funktioniert. Denn das trifft den Workflow nicht nur während der OP, sondern anschließend – und zwar bei fast allen Indikationen, von der Einzelzahnversorgung über Locator bis hin zu komplexeren Arbeiten. Dr. Maximilian Blume, Mainz, hat iSy an der Universität in Frankfurt kennengelernt und auch in sein Praxis-konzept integriert. Er setzt iSy in puncto Indikationsbreite anderen Systemen gleich. Als echter Fan von Locator®-Versorgungen sei „iSy mit seinem aggressiven Gewinde perfekt dafür geeignet“.

Fazit der Experten

Die Indikationsbreite wird durch abgespeckte, straffe Implantat-konzepte zwar nicht größer, aber man kann deutlich mehr Patienten erreichen. iSy sei ein modernes Implantatsystem für die digitale Welt mit wissenschaftlich bestätigten biologischen Prinzipien, „ein Next-Generation-Implantat“, konstatierte die Runde.

Statements der Experten



Dr. Maximilian Blume



Dr. Jan Klenke



Dr. Andreas Kraus



Dr. Conrad Kühnöl, M.Sc.



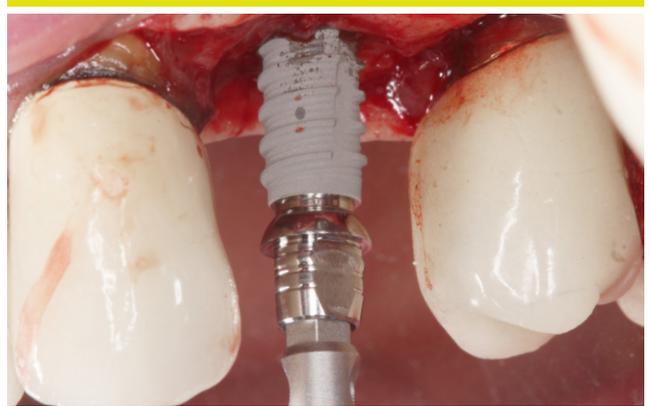
Prof. Dr. Dr. Dr. Sader

Temporäres Sofortversorgungskonzept – der analoge Lösungsweg

» Auch wenn in der Zahnmedizin in den vergangenen Jahren mithilfe der digitalen Technologien immense Fortschritte erreicht wurden, gilt es bei Standardfällen beziehungsweise Low-Risk-Fällen abzuwägen, ob die Implantatbehandlung ohne zusätzliche Mehrkosten auch im analogen Verfahren schnell, zuverlässig und kostengünstig zu realisieren ist. Sofortversorgungskonzepte werden in unserer Praxis zunehmend angefragt. Dabei geht es schon lange nicht mehr um Versorgungen des unbezahnten Kiefers im Sinne des „All-on-Four“-Konzepts, sondern überwiegend um die Einzelzahn- oder Brückenrekonstruktion. Die Implantation kann von einem erfahrenen Chirurgen nach korrekter Indikationsstellung und einer Röntgendiagnostik sowie einer Risikoabwägung auch ohne weitere digitale Hilfsmittel durchgeführt werden. Die Implantation erfolgt im „Freihand-Verfahren“ und die Provisorien können ähnlich einer Kronen- oder Brückenversorgung chairside günstig erstellt werden. Tagtäglich werden kleine Handgriffe am Behandlungsstuhl durchgeführt wie die Abformung für die Planung oder für ein Provisorium – häufig ein ungenutztes Honorarpotenzial im Praxisalltag. Die iSy Komponenten, der Gingivaformer oder die Multifunktionskappe und eine prächirurgisch erstellte Tiefziehschiene über einem Mock-up, sind die Arbeitsgrundlage für die Herstellung eines Chairside-Provisoriums, das auf der Implantatbasis befestigt wird und über die zahnärztliche Honorarleistung abgerechnet werden kann.
~ Dr. Steffen Kistler



1. Mithilfe einer Gingivastanze wurde zunächst das Weichgewebe im Bereich der Implantatposition gestanzt und eine leicht nach palatinal orientierte Inzision für die Präparation eines Mukoperiostlappens angelegt.



2. Nach dem Freilegen des Alveolarknochens und der protokollgerechten Aufbereitung des Implantatlagers erfolgte die Insertion eines iSy Implantats (Ø 4.3 mm / L 13 mm).



3. Die Implantatschulter kam leicht subkrestal zu liegen, um durch das integrierte Platform-Switching eine Knochenanlagerung in Höhe der Implantatschulter zu erhalten.



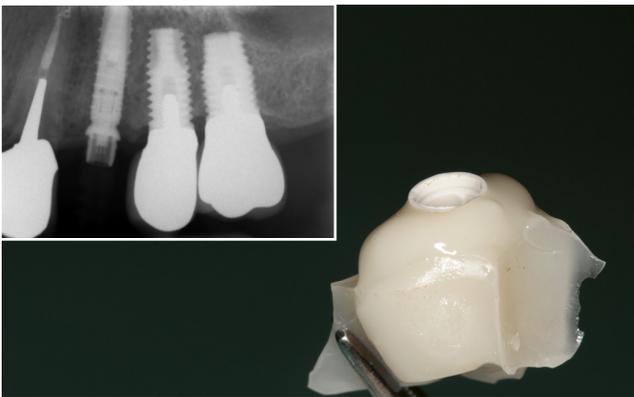
4. Das Implantat sollte entsprechend des iSy Konzeptgedankens transgingival einheilen. Die Basis blieb demzufolge auf dem Implantat. Zum Kreieren einer stabilen Weichgewebemanschette und für die Weichgewebeadaptation war die ausgestanzte Form des mukösen Lappens vorteilhaft.



5. Mit Einzelknopfnähten wurde das Weichgewebe speicheldicht und spannungsfrei verschlossen. Da ein möglichst effizienter Weg zur temporären Krone führen sollte, wurde die Chairside-Fertigung gewählt. Die temporäre Krone sollte mittels der Multifunktionskappe auf der Implantatbasis verankert werden. Um den okklusalen Abstand für die „Kunststoffverblendung“ zu erhalten, erfolgte die Kürzung der Multifunktionskappe.



6. Um einen guten Haftverbund des Kunststoffs mit der PEEK Multifunktionskappe zu erreichen, wurde diese angeraut und silanisiert. [1] Zur Überprüfung des okklusalen Abstands wurde die prächirurgisch gefertigte Tiefziehschiene eingesetzt, anschließend mit einem Flow-Composite gefüllt und über der Multifunktionskappe in situ gebracht.



7. Nach dem Aushärten des Komposits wurde die Schiene entfernt, die temporäre Implantatkrone von der Basis genommen, Überschüsse extraoral entfernt und anschließend poliert. Der Fokus lag auf der hohen Materialgüte – einem perfekten und blasenfreien Übergang des Komposits zur Multifunktionskappe – um eine Irritation des Weichgewebes durch Kanten oder vermehrte Plaque-Anfälligkeit während des Heilungsprozesses zu vermeiden.



8. Das temporäre Sofortprovisorium wurde aus der Funktion genommen. Auch die approximalen Kontaktpunkte wurden entfernt, damit Kaukräfte, die auf die Nachbarzähne einwirken, nicht auf die Implantatrekonstruktion übertragen werden und das Implantat weitestgehend geschützt einheilen kann. [2]



9. Nach dreimonatiger Einheilzeit erfolgte die Erstellung der definitiven Hybridkrone. Dafür wurde zunächst eine neue Multifunktionskappe auf die Basis gesteckt und die Abformung mit einem geschlossenen Löffel (Impregum™ 3M Espe) realisiert. Im Labor wurde ein Laboranalog, verschraubt mit einer Laborbasis, in die Kappe gesteckt, ein Meistermodell erstellt und eine gepresste Lithiumdisilikatkrone auf einer iSy Titanbasis CAD/CAM hergestellt.



10. Unmittelbar nach dem Einsetzen der Krone war das umgebende Weichgewebe stabil und reizfrei. Die Indikation für eine Sofortversorgung liegt im ästhetisch sichtbaren Bereich und ist unter Berücksichtigung bestimmter Kautelen realisierbar. Der Vorteil des Konzepts liegt in der verkürzten Behandlungsdauer. Die chairside erstellte temporäre Krone ist mit wenig Aufwand und kostengünstig gefertigt.

Chairside oder im Labor – Möglichkeiten der provisorischen Versorgung mit dem iSy Implantat

» In unserer Praxis wird iSy – dem ursprünglichen Konzeptgedanken folgend – als transgingival einheilendes Implantatsystem verwendet. Dieses Konzept hat sich seit vielen Jahren etabliert und ist gut dokumentiert. [3] Eine wichtige Schnittstelle implantatprothetischer Versorgung in der ästhetischen Region ist das Durchtrittsprofil der Suprastruktur. Für eine langzeitstabile Rekonstruktion ist deshalb neben der korrekten Implantatpositionierung ein ausreichend und anatomisch geformter Kieferknochen ebenso essenziell wie eine dicke, befestigte Mukosa – sowohl aus ästhetischer als auch biologischer Sicht. [4] Die transgingivale Einheilung erspart den Patienten nicht nur den Zweiteingriff und die damit verbundenen Kosten, sondern ermöglicht die sofortige provisorische Versorgung des iSy Implantats. Die Multifunktionskappen, welche ebenfalls auf die Implantatbasis gesteckt werden, dienen als Gerüst für das individuell erstellte Provisorium. Diese provisorischen Versorgungen können mit geringem Zeitaufwand kosteneffektiv „chairside“ angefertigt werden. Aufwändige festsitzende oder herausnehmbare laborgefertigte Provisorien sind in vielen Fällen nicht mehr notwendig. Für die Anfertigung der Provisorien sind verschiedene Herstellungsoptionen möglich, wovon zwei im Folgenden vorgestellt werden. ~ Dr. Jan Klenke



1. Egal welche Art der Herstellung eines Chairside-Provisoriums gewählt wird, alle haben eine Gemeinsamkeit: die Multifunktionskappe in Verbindung mit der Implantatbasis. Sie ist sozusagen das Kronengerüst, auf der die temporäre Rekonstruktion gefertigt wird. Eine Möglichkeit zur Herstellung eines Sofortprovisoriums ist die Verwendung von konfektionierten Schalenprovisorien.



2. Hierbei wird nach der Implantation die Multifunktionskappe so getrimmt, dass ein Schalenprovisorium an korrekter Position über der Multifunktionskappe eingebracht werden kann. Anschließend muss die Multifunktionskappe konditioniert werden, um einen Haftverbund zwischen dem Provisorienkunststoff und PEEK, dem Material der Multifunktionskappe, zu schaffen.



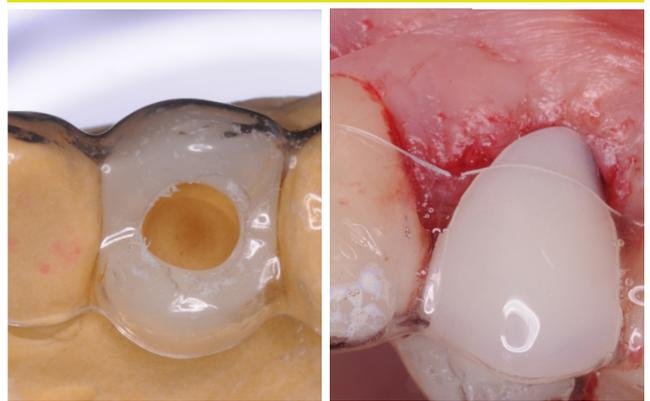
3. Aus der Studie von Starwarczyk et al. [1] geht hervor, dass sich für den Haftverbund drei Adhäsive eignen: visio.link von Bredent, Signum PEEK von Heraeus Kulzer (Testphase) und Monobond plus von Ivoclar Vivadent. Von basal ist die anatomische Ausformung und die Verbindung der Komponenten zu erkennen. Das ausgearbeitete und polierte Langzeitprovisorium wurde auf die iSy Implantatbasis aufgesteckt.



4. Zum Zeitpunkt der definitiven Versorgung zeigt sich eine stabile Weichgewebemanschette um die vormontierte Implantatbasis und das iSy Implantat. Mithilfe der Multifunktionskappe erfolgte die Abformung für die Erstellung einer Hybridkrone auf einer Titanbasis CAD/CAM. Die iSy Implantatbasis wird beim Einsetzen der definitiven Versorgung das erste Mal aus dem Implantat gelöst und zeigt eine saubere Implantat-Abutment-Innenkonfiguration.



5. Die zweite Provisorienvariante kombiniert die Verwendung einer einfachen Orientierungsschablone mit der Herstellung eines Sofortprovisoriums. An der Position des fehlenden und zu implantierenden Zahnes wird ein Kunststoffzahn aufgestellt und eine Tiefziehschiene im Sinne einer Orientierungsschablone erstellt.



6. Zunächst simuliert dieser Zahn die spätere prothetische Versorgung. Anhand dieser Aufstellung wird nun die Implantatposition geplant (Backward Planning) und auf dem Modell eingezeichnet. Durch die Folie und Schiene erfolgt eine Bohrung. Intraoperativ wird durch die Orientierungsschablone inseriert, auch die Pilotbohrung mit einem Durchmesser von 2,8 mm erfolgt durch die Öffnung in der Schablone.



7. Das weitere Vorgehen entspricht dem zuvor beschriebenen Vorgehen zur Verbindung eines Schalenprovisoriums mit der Multifunktionskappe. Jedoch wird der Kunststoffzahn mit der Schiene eingesetzt und somit absolut präzise an die vorher am Modell geplante Position gebracht. Nach dem Aushärten der ersten Portion Flow-Composite wird die Schiene und danach die Multifunktionskappe mit dem daran befindlichen Kunststoffzahn aus dem Mund entfernt.



8. Extraoral wird das Langzeitprovisorium vervollständigt und das Emergenzprofil zur Unterstützung der periimplantären Gewebe gestaltet. Das Provisorium wird sorgfältig ausgearbeitet und poliert.



9. Generell ist die okklusale Kontrolle bei den Provisorien zu beachten. Bei einer Sofortversorgung müssen alle Okklusions- und Artikulationskontakte, die zu Belastungen führen könnten, entfernt werden. Die Patienten erhalten Ernährungshinweise und die strikte Anweisung, das provisorisch versorgte Implantat in den ersten sechs Wochen nicht zu belasten.



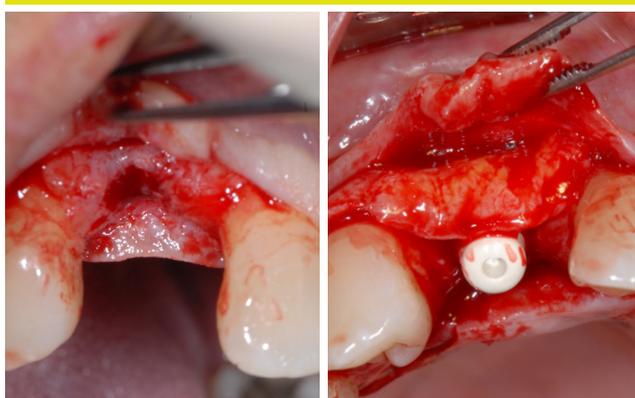
10. Ausgeheilte Region 24 mit aufgesetztem Provisorium sechs Wochen nach dem chirurgischen Eingriff. Die transgingivale Einheilung mit einer provisorischen Sofortversorgung hat bei gewissen Indikationen enorme Vorteile, wie inzwischen auch eine ganze Reihe unterschiedlicher Studien belegt. Der Konzeptgedanke von iSy verkürzt nicht nur die „Stuhlzeiten“ des Behandlers, sondern senkt auch den chirurgischen Aufwand und somit den Preis für die Implantatversorgung.

Ästhetik und Funktion im Front- und Seitenzahngebiet – effizient umgesetzt (Teil 1)

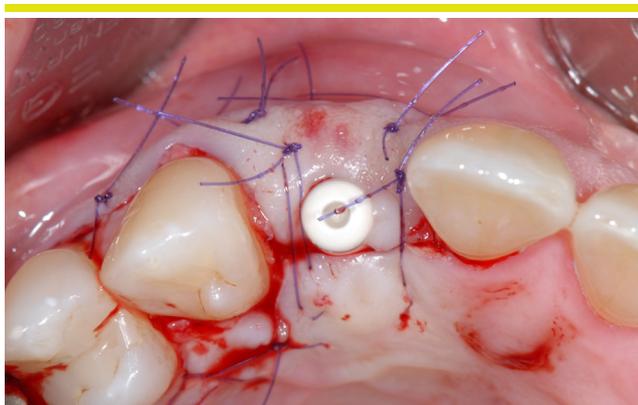
» Neben dem hohen Qualitätsanspruch steht iSy vor allem für eine hervorragende Zeit- und Kosteneffizienz. Das iSy Implantatsystem wurde mit Qualitäts- und Eigenschaftsmerkmalen ausgestattet, die hervorragende funktionelle und ästhetische Behandlungsergebnisse erwarten lassen. Nach der klinischen Erprobung bei Standardindikationen haben wir das Indikationsspektrum des Systems deutlich ausgedehnt und sehen heute im klinischen Einsatzgebiet kaum noch Einschränkungen. Unsere Erfahrungen beziehen sich auf 504 iSy Implantate, die wir inzwischen inseriert haben. Wenngleich heute mit dem iSy Implantatsystem auch eine subgingivale Einheilung möglich ist, favorisieren wir fast immer eine transgingivale Einheilung. Gleichzeitig zeigt die Literatur, dass ein transgingivales Vorgehen im ästhetischen Bereich selbst bei moderaten Knochenaugmentationen keine Nachteile mit sich bringt. [5] ~ Dr. Andreas Kraus



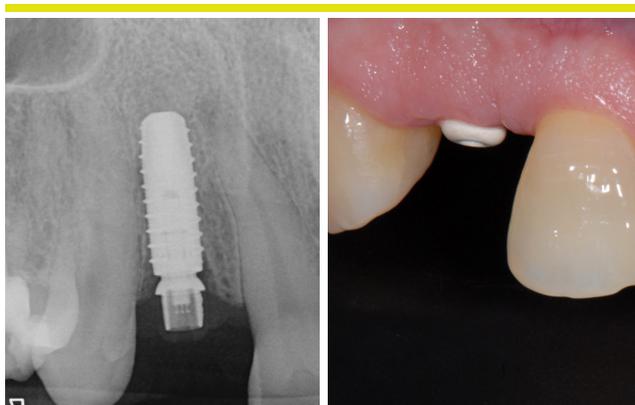
1. Die klinische Ausgangssituation ist charakterisiert durch die lückige Stellung der oberen und unteren Frontzähne. Die Zahnücke regio 12 ist sehr breit und lässt ein weichgewebiges und knöchernes Defizit vermuten. Im Sinne einer verzögerten Sofortimplantation sollte im April 2015, acht Wochen nach der Zahnextraktion, die Rekonstruktion des seitlichen Frontzahns mittels eines iSy Implantats realisiert werden.



2. Mittels einer Schnittführung ohne vertikale Entlastung erfolgte die Darstellung der Implantationsregion. Mit der Luer-Knochenzange wurde ein Plateau in korrekter vertikaler Position präpariert. Das iSy Implantat wurde unter dem Tuberculum dentis für eine palatinale Verschraubung positioniert. Bukkal wurden Knochenspäne aus dem Bohrstollen aufgelagert. Der Weichgewebeaufbau wurde mit einem Bindegewebetransplantat realisiert.



3. Der mobilisierte Weichgewebelappen wurde adaptiert und mittels Einzelknopfnähten eng um den auf der Implantatbasis aufgesteckten Gingivaformer verschlossen (Nahtmaterial Glycolon®, Resorba, 5.0 resorbierbar).



4. Das Röntgenkontrollbild nach Implantation (Ø 3.8 mm / L 11 mm) zeigt die subkrestale Platzierung der Implantatschulter. Nach dreimonatiger Einheilungszeit erscheint das Weichgewebe horizontal und vertikal sehr gut verdickt und robust.



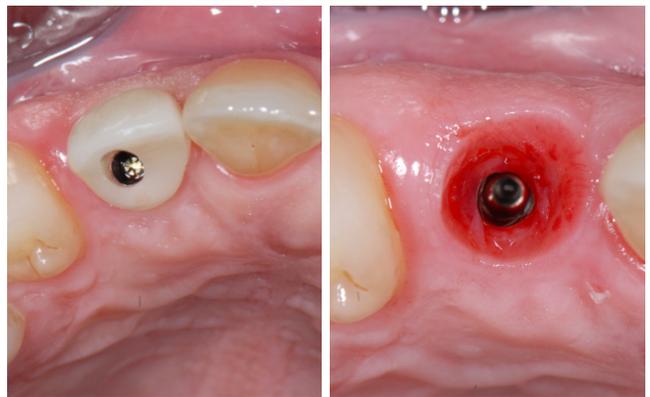
5. Für die Erstellung eines Langzeitprovisoriums im labortechnischen Verfahren wurde mithilfe der Multifunktionskappe, die auf die Implantatbasis positionsgenau und rotationssicher aufgesteckt wurde, eine Abformung gemacht. Es wurde darauf geachtet, die Retentionen exakt mit Impregum™ (3M Espe) auszufüllen, wodurch die Kappe rotationssicher in der Abformung hält und die Implantatposition hochpräzise auf das Modell übertragen werden kann.



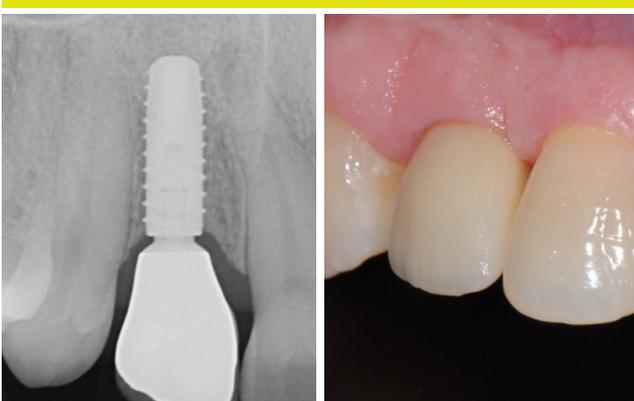
6. Die Bissregistrierung erfolgt in habitueller Interkuspitationsposition. Hierfür wird eine weitere Multifunktionskappe entsprechend der Bissituation gekürzt und die Bissregistrierung nach dem Shimstock-Protokoll durchgeführt. Um das Weichgewebe entsprechend des späteren, geplanten Durchtrittsprofils zu konditionieren, wurde der iSy Gingivaformer extraoral mit Kompositmaterial modifiziert und wieder eingebracht.



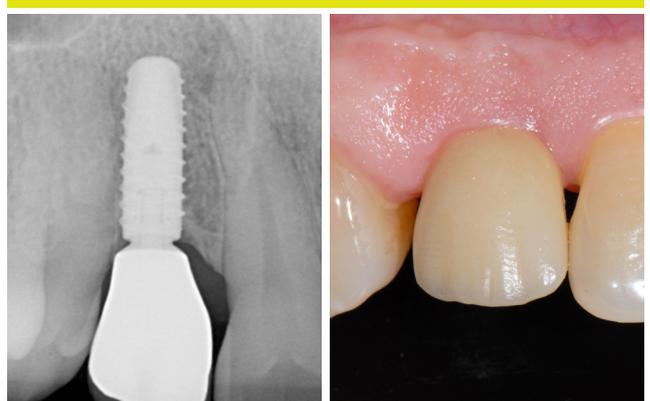
7. Unmittelbar nach dem Einbringen des Gingivaformers zeigt sich das Weichgewebe leicht anämisch. Nach zirka zehn Minuten sollte es wieder gut durchblutet und natürlich gefärbt sein. [6] Nach zwei Wochen stellte sich das periimplantäre Weichgewebe nach Entfernen des Gingivaformers und der Implantatbasis stabil und reizfrei und im ästhetisch anspruchsvollen Bereich anatomisch ausgeformt dar.



8. Der modifizierte Gingivaformer wird nach zirka zwei Wochen durch ein von palatinal verschraubtes, individuell erstelltes Langzeitprovisorium ersetzt, um das Gingivaprofil in ein anatomisches Kronendurchtrittsprofil zu manipulieren. Die epikrestale Implantatpositionierung sowie die chirurgische Weichgewebeerweiterung sind die Basis für eine langzeitstabile Mukosa. Ein Lückenschluss wurde bei der sehr breiten Lücke nicht angestrebt.



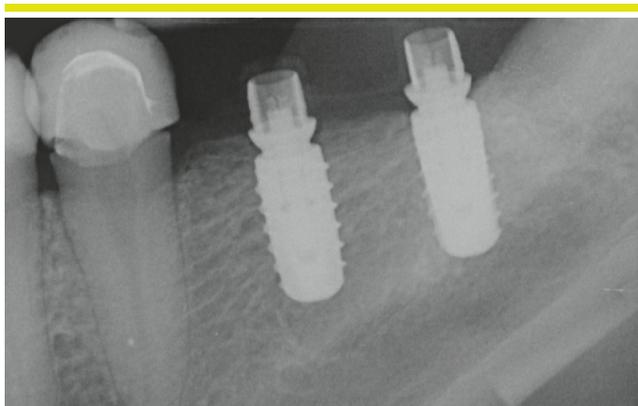
9. Eingliedern der definitiven Implantatkrone im Juli 2015. Das Röntgenkontrollbild verdeutlicht die hervorragende Osseointegration mit dem systeminhärenten Platform-Switching. Im Close-up überzeugen die natürlich gestippten stabilen Weichgewebe. Unterstützung bietet die Rekonstruktion aus Zirkoniumdioxid und deren Gestaltung im submukösen Bereich. Der palatinale Schraubenzugang wurde mit Komposit verschlossen.



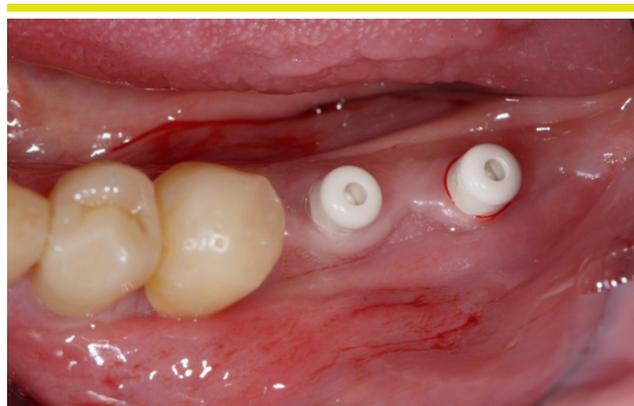
10. Nach achteinhalb Jahren in Funktion zeigen sich gesunde und stabile Hart- und Weichgewebe. Ein Zuwachs von Knochen über der Implantatschulter ebenso wie an keratinisierter Gingiva ist erkennbar.

Ästhetik und Funktion im Front- und Seitenzahnggebiet – effizient umgesetzt (Teil 2)

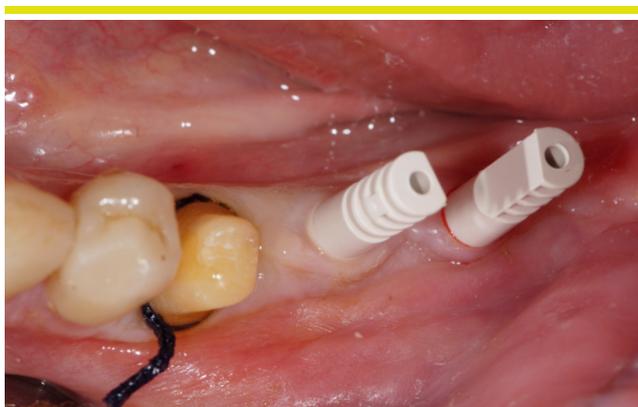
» Durch die hocheffiziente und sichere Anwendung des iSy Implantatsystems kann das Aufwand-Nutzen-Verhältnis für den Patienten maximiert werden. Das durch die vormontierte Implantatbasis naheliegende transgingivale Vorgehen bietet viele Vorteile. Die finale Versorgung kann bei diesem zweiteiligen Implantatsystem mit nur einem Abutmentwechsel vorgenommen werden, mit den entsprechenden positiven Auswirkungen auf die Biologie des Hart- und Weichgewebes. [7] Platform-Switching ist durch die konische Implantat-Abutment-Verbindung systemimmanent und bietet ebenfalls Vorteile. [8,9] Eine leicht subkrestale Positionierung der iSy Implantate begünstigt in Kombination mit Platform-Switching – und erforderlichenfalls Weichgewebeaugmentationen – eine ausreichende Gingivadicke, was sich positiv auf den Erhalt des krestalen Knochniveaus auswirkt. [10] Mithilfe der Multifunktionskappen erfolgt die Übertragung der Implantatpositionen auf das Meistermodell – egal, ob im analogen oder digitalen Verfahren. Auf dieser Basis wurden im digitalen Workflow monolithische vollanatomische Hybridabutmentkronen aus Zirkon erstellt und mit Malfarbe individualisiert. Das standardisierte Vorgehen erfüllte die Wünsche der Patienten für eine Low-Budget-Versorgung vollumfänglich. ~ Dr. Andreas Kraus



1. Die Rekonstruktion einer Freiendsituation im dritten Quadranten erfolgte mit zwei iSy Implantaten in regio 36 und 37. Das chirurgische und prothetische Protokoll konnte gemäß dem Grundgedanken des iSy Implantatsystems auf ein Minimum reduziert werden.



2. Bis auf die bukkale Auflagerung von Knochenspänen, die bei der Aufbereitung der Implantatstollen gewonnen wurden, waren keine zusätzlichen augmentativen Maßnahmen durchgeführt worden. Die Implantate heilten mit aufgesteckten Gingivaformern völlig komplikationsfrei offen ein. Die Abbildung zeigt die Situation nach zweimonatiger Einheilung.



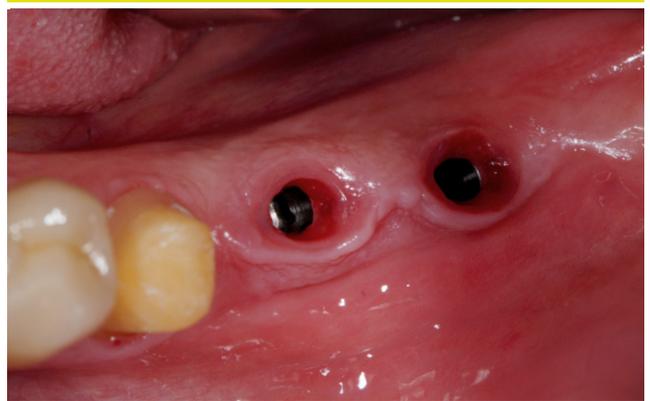
3. Nach erfolgter Präparation des Zahnes 35 wurden die Gingivaformere gegen die Multifunktionskappen getauscht und analog abgeformt. Vorteilhaft ist hierbei, dass die Implantatbasen nicht abgenommen werden müssen und somit das Lösen der an der Implantatbasis anhaftenden Weichgewebestrukturen durch einen Abutmentwechsel entfällt, was laut Studien einen Hart- beziehungsweise Weichgeweberückgang initiieren kann.



4. Zwei zusätzlich in der Verpackung beinhaltete Multifunktionskappen wurden okklusal gekürzt, um ein ausreichendes vertikales Platzangebot für das Bissregistriergerät zu erhalten.



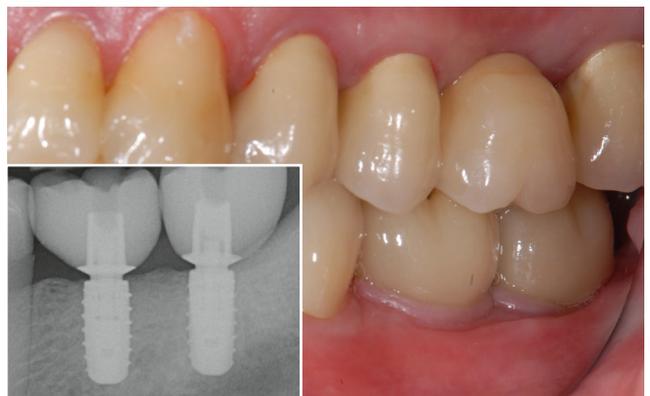
5. Das Bissregistriermaterial (LuxaBite, DMG) wurde im Bereich fehlender okklusaler Kontakte aufgebracht. Dank der Materialhärte kann die orale Situation optimal wiedergegeben werden, was das Einsetzen von Restaurationen ohne Nachbearbeitung im Mund ermöglicht.



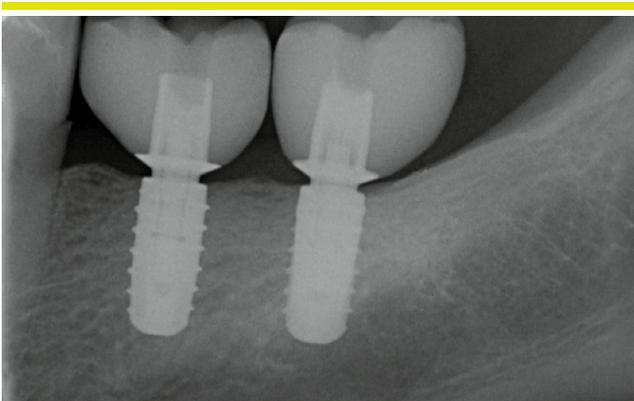
6. In den folgenden zwei Wochen wurden im Labor zwei Hybridabutmentkronen auf den Titanbasen CAD/CAM und eine Vollkeramikkrone aus IPS e.max® Press (Ivoclar Vivadent) erstellt. Zum Einsetztermin der definitiven Versorgung wurden die Implantatbasen erstmals entfernt. Das Weichgewebe war funktionell absolut stabil.



7. Die Krone 35 wurde zementiert und die vollanatomisch erstellten und bemalten Hybridabutmentkronen wurden mit einem Drehmoment von 20 Ncm von okkusal verschraubt. Die keramische Oberfläche im Schraubkanal wurde extraoral mit 5%iger Flußsäure angeätzt und silanisiert (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent). Der Verschluss erfolgte mit einem Füllungskomposit, das sorgfältig ausgearbeitet und poliert wurde.



8. Eine leicht subkrestale Positionierung der iSy Implantate begünstigt in Kombination mit Platform-Switching den Knochenerhalt an der Implantatschulter, wie das Kontrollbild beim Follow-up zwei Jahren nach Eingliederung der definitiven Versorgung eindrücklich zeigt. Auch klinisch ist das Behandlungsergebnis absolut unauffällig, funktionell und ästhetisch.



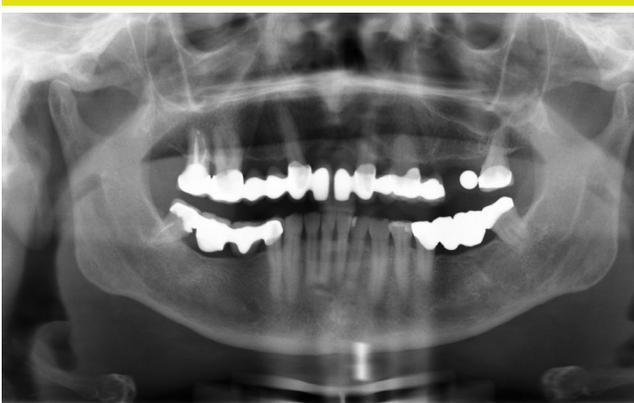
9. Zehneinhalb Jahre postoperativ stellen sich die periimplantären knöchernen Strukturen stabil dar. Es sind keine Veränderungen zum Vergleichsbild vor acht Jahren erkennbar.



10. Die klinische Situation ist zehneinhalb Jahre nach der Insertion überzeugend – die Restauration ist unverändert funktionsfähig und stabil.

Die subgingivale Einheilung – Verbesserung der periimplantären Mukosa bei dünnem Biotyp

» Bei der Rekonstruktion von Mehrfachlücken sind neben der korrekten dreidimensionalen Positionierung, Anzahl und Verteilung der Implantate, die Angulation und Beachtung der interproximalen Knochenhöhe zwischen nebeneinanderstehenden Implantaten wesentliche Faktoren für den Behandlungserfolg. Großen Einfluss auf die Ästhetik und die Prognose der Implantatversorgung hat eine stabile periimplantäre Mukosa. Das Weichgewebe um Implantate, das faser- und zellärmer ist als das parodontale Gewebe, kann bei der Freilegung mithilfe chirurgischer Techniken verbreitert werden. Eine stabile periimplantäre Gewebemanschette kann die Anfälligkeit für Entzündungen, die auf den Knochen übergreifen können, deutlich reduzieren. Die Prognose von Implantatversorgungen ebenso wie die Hygienefähigkeit wird dadurch maßgeblich verbessert. Ein dicker Biotyp ist belastbarer als ein dünner und gewährt auf längere Sicht ein ästhetischeres und funktionelleres Ergebnis. [11] Auch mithilfe des Platform-Switching und der konkaven Gestaltung der Abutments im submukösen Bereich kann die Dicke der Mukosa beeinflusst und der Biotyp in diesem Bereich positiv verändert werden. ~ Dr. Maximilian Blume



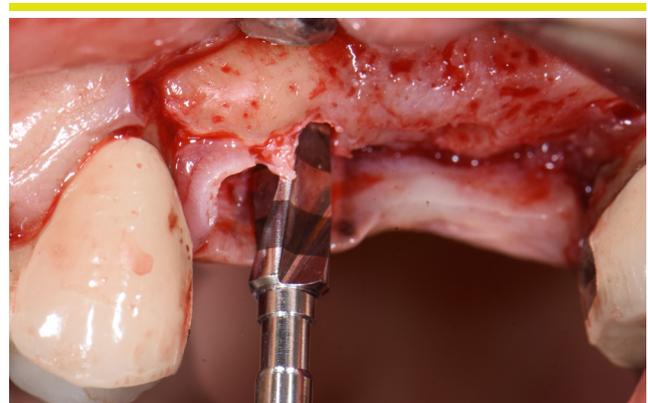
1. Bei der Erstvorstellung der 72-jährigen Patientin hatte sich gezeigt, dass der Brückenzahn 26 nicht erhaltungswürdig war. Er wurde zunächst vom Brückenverband getrennt und extrahiert. Die Extraktionsalveole heilte komplikationslos aus. Zur Wiederherstellung der Kaufunktion wurden zwei Implantate in regio 25 und 26 geplant. Eine Messaufnahme (5 mm Ø Messkugel) diente zur Ermittlung des Knochenangebots in der Implantatregion.



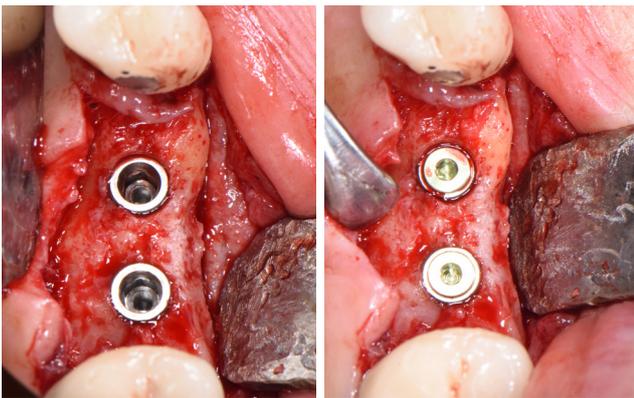
2. Vor dem chirurgischen Eingriff wurde der Brückenanhänger 25 abgetrennt. Die orale Aufsicht zeigte einen ausreichend breiten Kieferkamm. Nach einer midkrestalen Inzision wurde zur Freilegung des Alveolarknochens sowohl palatinal als auch vestibulär ein Mukoperiostlappen präpariert.



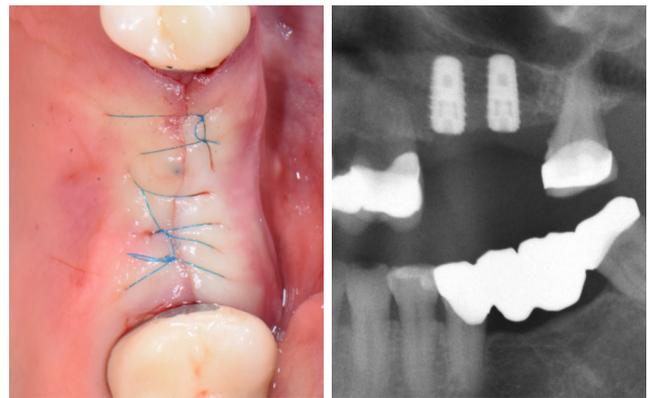
3. Unter Berücksichtigung der Kriterien der korrekten Implantatpositionierung in der vestibuloralen, mesiodistalen und koronoapikalen Dimension wurden die Implantationsbereiche mittels eines iSy Rosenbohrers markiert. Das Versenken des Rosenbohrers bis zum Äquator verhindert das Ausbrechen des Pilotbohrers.



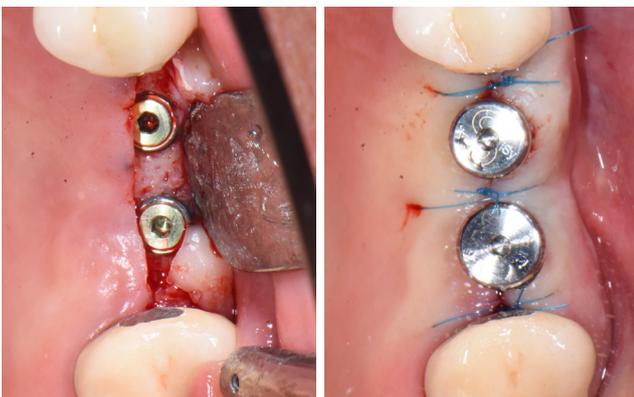
4. Unmittelbar nach der Pilotbohrung, bei der die Achsausrichtung und Tiefe des Bohrstollens vorgegeben wurde, erfolgte die Aufbereitung des Implantatbetts mit dem iSy Finalbohrer. Dieser Einpatienten-Formbohrer ist im Implantat-Set enthalten. Er reduziert den Aufwand bei der chirurgischen Dokumentationspflicht und im Bestellwesen.



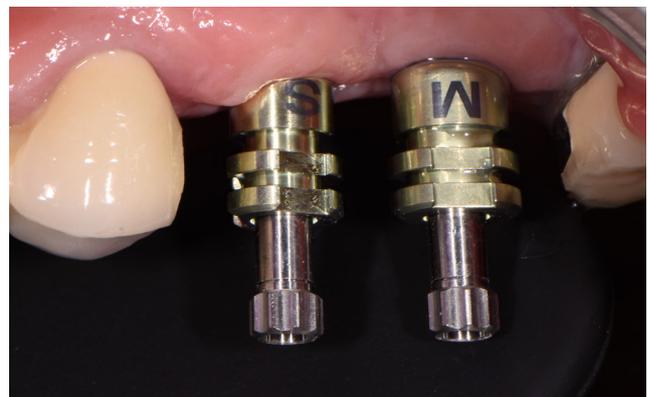
5. Zwei iSy Implantate (Ø 4.4 mm / L 9 mm) wurden leicht subkrestal inseriert. In regio 26 wurde im Sinne eines internen Sinuslifts die Schneidersche Membran um zirka einen Millimeter angehoben. Die ausreichende Knochendicke der vestibulären Lamelle wird maßgeblich zur Vermeidung von Hart- und Weichgeweberezeptionen beitragen. Die Implantate wurden mit Metallverschlusschrauben abgedeckt.



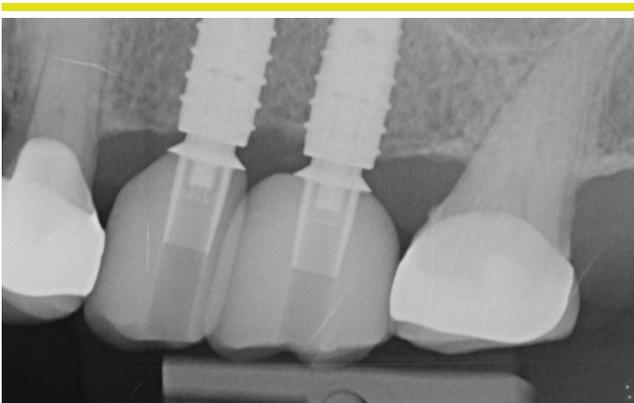
6. Der speicheldichte Weichgewebeverschluss erfolgte nach Adaption der Wundränder mit monophilem Nahtmaterial 6.0. Beim chirurgischen Nähen wurde die Nadel in einem Abstand von drei bis fünf Millimeter vom Inzisionspalt eingestochen, um ein Ausreißen der Wundränder zu vermeiden. Eine Valplastprothese diente als temporäre Versorgung. Vier Monate nach der Implantation zeigte das Röntgenbild stabil eingehelte Implantate.



7. Eine breite sowie dicke periimplantäre Mukosa ist von großer ästhetischer und prognostischer Bedeutung. [12,13] Im Rahmen der Implantatfreilegung wurden mittels einer Rollappentechnik beide Dimensionen zugleich aufgepolstert. Unterstützt wurde die Ausformung einer stabilen Mukosamanschette durch das Einbringen von drei Millimeter hohen, konkav gestalteten Esthomic® Gingivaformern – S in regio 25 und M in regio 26.



8. Zwei Wochen nach der Freilegung erfolgte die Kiefer- und Implantat-abformung. Die systemkongruenten Abformpfosten S und M übertrugen ohne jede weitere Manipulation der Mukosa die ausgeformten Weichgewebe. Im Labor wurde das Meistermodell erstellt und im digitalen Verfahren Hybridkronen (IPS e.max® CAD / Ivoclar Vivadent) auf Titanklebebasen gefertigt.



9. Im Röntgenkontrollbild sind die Lithiumdisilikatkronen verklebt auf den Titanbasen CAD/CAM und die submuköse Gestaltung der Kronen zu erkennen. Zum Zeitpunkt der Eingliederung der prothetischen Versorgung zeigen sich stabile knöcherne Strukturen um die beiden Implantate.



10. Fünf Monate nach dem chirurgischen Eingriff wurde die definitive Restauration eingesetzt. Das Weichgewebe wurde beim Eingliedern der beiden Hybridkronen aufgrund der anatomischen Gestaltung des subgingivalen Anteils leicht verdrängt. Die Gingiva war nach zirka zehn Minuten natürlich durchblutet und rosa gefärbt. Das Röntgenkontrollbild zeigt stabile knöcherne Strukturen um die beiden Implantate.

Ein effizienter Workflow bei Rekonstruktion ausgeprägter knöcherner Defekte

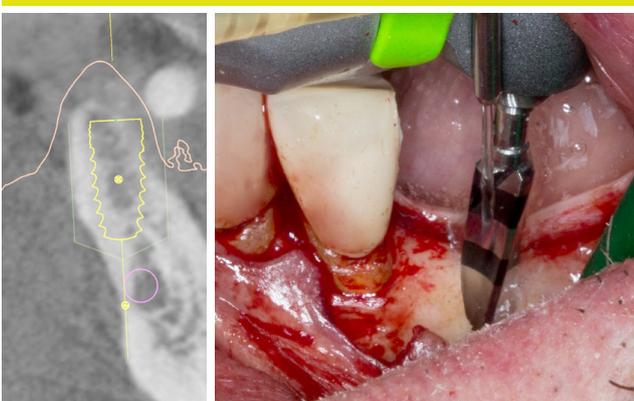
» Für die Insertion eines Zahnimplantats gibt es keine Altersgrenze. Vielmehr kann älteren Patienten damit zu mehr Kaukomfort beziehungsweise Lebensqualität verholfen werden, wenn sie sich durch Zahnverlust aufgrund verschiedenster Umstände oder Erkrankungen eingeschränkt fühlen. Entscheidend für das Einsetzen eines Implantats ist nicht das Alter, sondern die individuelle körperliche Verfassung und die Gegebenheiten im Mundraum. Auch ein Knochenverlust in der zu implantierenden Region ist keine Kontraindikation für eine Implantattherapie. Mittels moderner chirurgischer Techniken und unterschiedlichster Knochenersatzmaterialien ist eine Kieferkammrekonstruktion ohne einen zusätzlichen Eingriff für die Knochenentnahme möglich. Galt bis vor einigen Jahren der autologe Knochen als Goldstandard für die Augmentation, können heute unter Berücksichtigung biologischer Kriterien allogene Knochenschalen oder allogen Granulat sowie stabile Barrieremembranen Anwendung finden. Gerade bei älteren Menschen, bei denen die Invasivität der Eingriffe gering gehalten werden sollte, ist der Einsatz dieser Materialien vorteilhaft. Im nachfolgenden Fall eines 86-jährigen Patienten wird die Alveolarkammrekonstruktion mit simultaner Insertion eines iSy Implantats, snap-in, und gedeckter Einheilung vorgestellt. Um eine biologische Breite periimplantär von 3,5 mm zu gewährleisten, wurde der Aufbau der fehlenden Weichgewebefdicke in den Regionen 46, 36, 37 mithilfe einer azellulären dermalen Matrix unterstützt. [14,15] ~ Andreas van Orten, M.Sc., M.Sc.



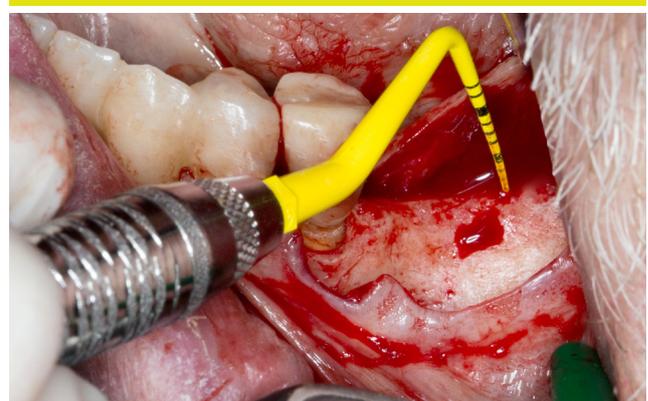
1. Ein 86-jähriger Patient, gut eingestellter Diabetiker mit koronarer Herzkrankung, wünschte sich aufgrund seiner positiven Implantaterfahrungen nach Verlust des Brückenpfeilers 37 und des zerstörten Eckzahns regio 13 mit ausgeprägten knöchernen Defekten eine kostengünstige und minimal-invasive festsitzende Rekonstruktion. Mittels iSy Implantaten wurden eine Extensionsbrücke (13-16) auf Implantaten regio 16 und 14 und Implantatkronen regio 36 und 46 geplant.



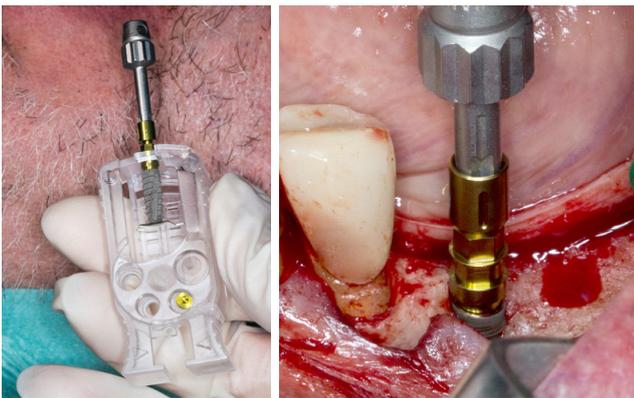
2. In regio 46 lag durch eine zuvor durchgeführte Alveolar Ridge Preservation (APR) ein ausreichendes Knochenangebot vor. Jedoch war das Weichgewebe nur 1,5 mm dick. Mit einer Schablone und einem Flapless-Verfahren erfolgte die Platzierung des Implantats zwei Millimeter subkrestal, um eine biologische Breite von 3,5 mm zu gewährleisten. In regio 36 lag ein ausgeprägtes kombiniertes Gewebedefizit vor. Die chirurgische Augmentationstechnik wird im Folgenden beschrieben.



3. Die Planung des iSy Implantats erfolgte digital, unter Berücksichtigung des Verlaufs des Nervus mandibularis und der Fossa sublingualis, nach prophetisch orientierten Kriterien. Nach der Freilegung des Alveolarknochens wurde die Implantatposition mittels eines Rosenbohrers markiert und das Implantatbett regio 36 dem chirurgischen Protokoll folgend (Pilotbohrer und Einpatienten-Formbohrer) aufbereitet.



4. Das ausgeprägte Hart- und Weichgewebedefizit sollte simultan zur Implantation mit Knochenersatzmaterialien und einer Membran aufgebaut werden. Zur Gewährleistung eines spannungsfreien Gewebeschlusses über dem Augmentat, wurde zunächst der Mukoperiostlappen sowohl lingual als auch bukkal mobilisiert.



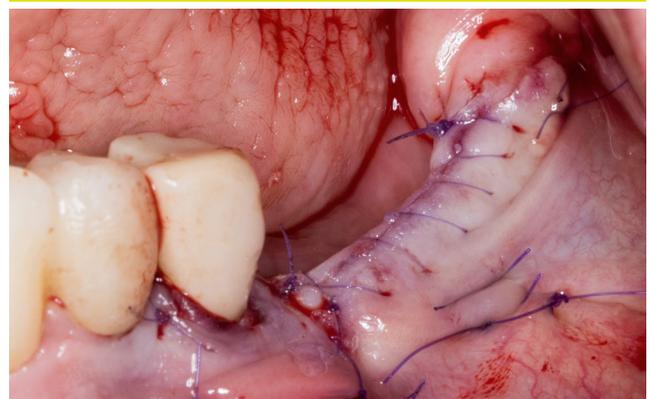
5. Ein iSy Implantat, snap-in, (\varnothing 3.8 mm / L 11 mm) wurde entnommen und in das präparierte Implantatbett inseriert. Über den gesteckten Einbringpfosten wurde das Implantat positioniert, wobei der Fokus auf einer leicht subkrestalen Platzierung der Implantatschulter und der Ausrichtung des Innensechskants lag. Die Positionierung einer Fläche der Innenkonfiguration nach bukkal ist essenziell für die prothetische Versorgung mit einem Esthomic® Abutment.



6. Der gesteckte Einbringpfosten des iSy Implantats, snap-in, wurde abgezogen und das Implantat mit der in der Verpackung beinhalteten Abdeckerschraube verschlossen. Die aus dem Bohrstollen gewonnenen autologen Knochenspäne wurden auf den Alveolarkamm aufgelagert.



7. Um das Augmentat vor Weichgewebeeinsprossung zu schützen, wurde eine dermale Matrix (NovoMatrix® BioHorizons) vestibulär in der Funktion einer Barriermembran und zur Weichgewebeerweiterung eingebracht. Die Entscheidung, Ersatzmaterialien einzubringen, wurde getroffen, um weitere chirurgische Eingriffe zur Knochenentnahme zu vermeiden. Das Augmentationsmaterial bestand aus einem Gemisch (2:1) allogenen und porcinen KEMs. Beide Materialien wurden biologisiert (PRF/platelet rich fibrin).



8. Nach erfolgreichem Kieferknochenaufbau konnte das Weichgewebe spannungsfrei über dem augmentierten Alveolarknochen vernäht werden. Mittels einer horizontalen Naht wurde die porcine Matrix fixiert und die Weichgewebe adaptiert. Mit einer fortlaufenden Naht konnten die Wundränder der langen Inzisionslinie effizient und speicheldicht verschlossen werden.



9. Vier Monate nach dem chirurgischen Eingriff wurde das Implantat in regio 36 freigelegt und vor dem Einbringen eines Gingivaformers digital abgeformt. Nach vierzehn Tagen war das Weichgewebe dank der Konfiguration des Esthomic® Gingivaformers (S) zur Aufnahme einer individuell erstellten Hybridkrone aus Zirkoniumdioxid konditioniert. [16,17]



10. Aufgrund der Minimalinvasivität des chirurgischen Eingriffs und des klar definierten Therapieplans konnte dem herzkranken Patienten eine festsitzende und einfach zu reinigende Implantatlösung ermöglicht werden. Die Heilungsphasen verliefen im Unterkiefer, ebenso wie im Oberkiefer, komplikationslos. Die alltägliche Mundhygiene war durch die selbstständige Pflege des Patienten gewährleistet.

Spätimplantation nach beidseitiger Sinusbodenelevation

» Ein teilweiser Zahnverlust im Seitenzahnbereich kann zu erheblichen funktionellen Defiziten führen; insbesondere bei jungen Patienten kann er auch ästhetische Probleme verursachen. Störungen des Kiefergelenks (TMJ) treten vor allem dann auf, wenn der Verlust der vertikalen Dimension und die Zahnwanderung nicht frühzeitig behandelt werden. Eine Pneumatisierung der Kieferhöhle und ein vertikaler Knochenabbau im Seitenzahnbereich werden hauptsächlich durch eine nicht behandelte partielle Zahnfehlstellung im Seitenzahnbereich verursacht. In Fällen, in denen die Menge an krestalem Restknochen sehr gering ist, kann die Möglichkeit, den nativen krestalen Knochen auch nach der Knochenregeneration zu erhalten, entscheidend für die langfristige Stabilität der Implantatbefestigung sein. Unter anderem können die Implantatgeometrie und die prothetische Verbindung die Möglichkeit einer krestalen Knochenresorption im Laufe der Zeit beeinflussen. Unter diesem Aspekt bieten die iSy Implantate dank der Geometrie des nicht konisch zulaufenden Implantathalses und der konischen prothetischen Verbindung verbesserte Eigenschaften, die einen langfristigen Erhalt des marginalen Knochens ermöglichen.

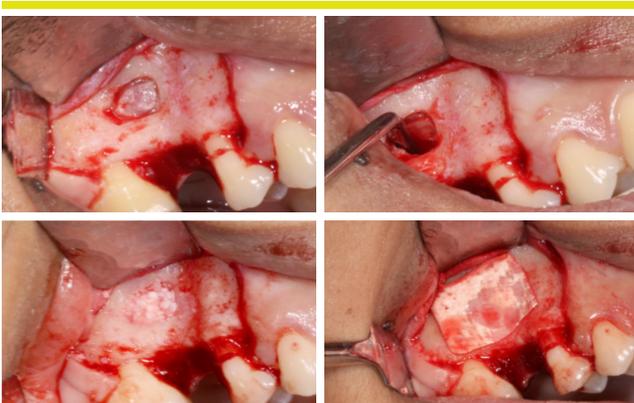
~ Prof. Dr. Paolo Maturo, DDS, PhD, Dr. Edoardo Magnanelli, DDS



1. Eine 28-jährige Frau kam zu uns mit einem partiellen Seitenzahnverlust im Oberkiefer. Die Zähne 16, 26, 27 waren vor mehr als fünf Jahren extrahiert worden. Die Patientin benötigte die Rehabilitation der zahnlosen Bereiche. Die intraorale Aufnahme zeigt das Fehlen des Zahns 16 und die mesiale Neigung des Zahns 17 sowie den daher verringerten Interproximalraum.



2. Orthopantomograph (OPG) Aufnahme zu Beginn der Untersuchung: Die Patientin hat eine partielle Zahnfehlstellung von 16 und 26. Mesioangulation von 27 und mehrere Füllungen. In regio 16 und 26 können wir die fehlende Knochenhöhe für eine reguläre Implantatinsertion aufgrund der vertikalen krestalen Knochenresorption und der Sinuspneumatisierung feststellen. Zur Planung des Eingriffs wurde ein CBCT angefertigt.



3. Mit einer 15-c-Bistoury-Klinge wurde eine trapezförmige Inzision durchgeführt und ein Mukoperiostlappen präpariert. Die Präparation des lateralen Fensters erfolgte mithilfe des Piezogeräts. Nach Entfernung der Knochenscheibe wurde die Schneider'sche Membran mit Handküretten vorsichtig angehoben, um Perforationen zu vermeiden. Der Hohlraum wurde mit partikuliertem Xenotransplantat aufgefüllt. Eine Kollagenmembran diente zum Schutz vor Auswaschung.



4. Mit der Repositionierung des Mukoperiostlappens wird die Kollagenmembran in einer stabilen Position fixiert. Der Lappen wurde exakt an die Wundränder adaptiert und mit Einzelknopfnähten speicheldicht verschlossen.



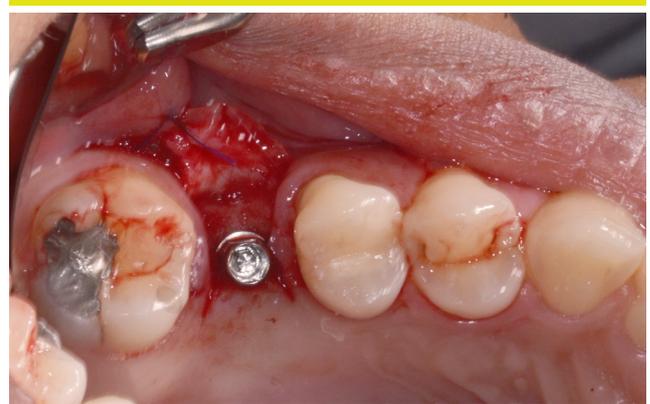
5. Nach achtmonatiger Heilungsphase wurden eine intraorale Röntgenaufnahme und ein CBCT angefertigt. Das Röntgenbild zeigt einen ausreichend hohen regenerierten Knochen an der transplantierten Stelle. Neun Monate nach der Sinusbodenaugmentation konnte ein iSy Implantat gemäß dem offenen Behandlungskonzept eingesetzt werden.



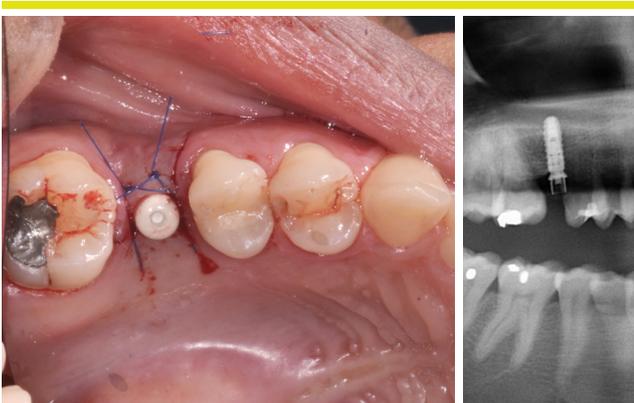
6. Der Alveolarknochen wurde in der Region der vorbestimmten Implantatposition mit einer minimalinvasiven, modifizierten Schleimhautlappentechnik freigelegt. Die Inzisionen wurden 1,5 mm von den mesialen und distalen Papillen entfernt angelegt, um ein Kollabieren oder eine Rückbildung zu vermeiden.



7. Das Implantatbett wurde nach dem vom Hersteller angegebenen Bohrprotokoll aufbereitet. Die Implantatposition wurde mit einem Rundbohrer ausgestanzt. Mit der anschließenden Pilotbohrung wird die Tiefe und Achse des Implantatlagers bestimmt. Die endgültige Bohrung wurde mit dem im Paket enthaltenen Einpatienten-Formbohrer durchgeführt.



8. Ein iSy Implantat wurde eingesetzt und erreichte die erforderliche Primärstabilität. Auch wenn das Implantatdesign aufgrund der parallelen Implantatform nicht ideal ist, um eine hohe Drehmoment-Primärstabilität zu erreichen, verhindert das einstufige Design der Implantatbasis mit einem Abutmentdurchmesser, der etwas größer ist als der Implantatdurchmesser selbst, eine Sinuswanderung der Implantate in der Einheilphase.



9. Sofern, wie in diesem Fall, eine Primärstabilität von 20 Ncm Torque oder mehr erreicht ist, kann die transgingivale Einheilung als Therapieoption gewählt werden und ein PEEK Gingivaformer auf die Basis gesteckt werden. Der Lappen wird mit einfachen 5/0-Nähten um die Heilcappe vernäht. Die intraorale Röntgenaufnahme dient als Basislinie, um den ersten BIC (Knochen-Implantat-Kontakt) an der Implantatschulter zu überprüfen.



10. Nach sechs Monaten in funktioneller Belastung stellen sich die Hart- und Weichgewebe stabil dar. Die Vorteile des iSy Behandlungskonzepts liegen darin, dass für die prothetische Versorgung nur ein Abschraub- und Verschraubungsvorgang erforderlich ist, wodurch ein durch entzündliches Bindegewebe (ICT) verursachter Knochenumbau im Bereich der Implantatschulter vermieden wird. Ästhetik, Patientenzufriedenheit und funktionelle Rehabilitation wurden erreicht.

Langfristig wirksames Konzept bei defizitärem Alveolarknochen

» Nicht nur die korrekte dreidimensionale Positionierung der Implantate, sondern auch das Know-how der Knochenaugmentation und die entsprechende Manipulation des Weichgewebes sind essenziell für den Erfolg. Die Kieferknochenrekonstruktion mit autologen Knochenblöcken, die nach der Beschreibung von Prof. Dr. F. Khoury ausgedünnt werden, sowie das Auffüllen der entstandenen Hohlräume mit autologen Knochenspänen führen zu einem vorhersagbaren, langzeitstabilen laminären Knochen. Auch das Implantatdesign mit der parallelwandigen Schulter sowie das Platform-Switching tragen maßgeblich zur erfolgreichen Rekonstruktion bei. Ein weiterer Vorteil des iSy Implantatkonzepts ist die Implantatbasis. Bei transgingivaler Einheilung verbleibt sie bis zur endgültigen Versorgung auf dem Implantat. Die Manipulation des Weichgewebes durch häufigen Abutmentwechsel hat laut Studien einen beachtlichen Anteil an Knochen- und Weichgewebeveränderungen. [7,18] Auch bei gedeckter Einheilung werden ab dem Zeitpunkt der Freilegung, mithilfe der Implantatbasis, Abutmentwechsel minimiert.

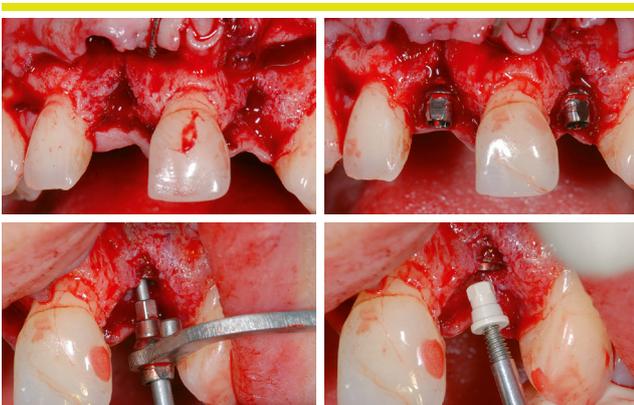
~ Dr. Andreas Kraus



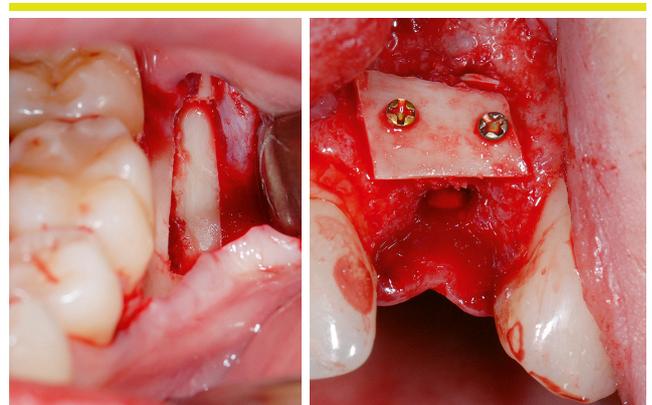
1. Die 29-jährige Patientin stellte sich im August 2016 mit einer dezementierten Stiftkrone vor. Sie war als zehnjähriges Kind auf die Frontzähne gestürzt, worauf im Jahr 2009 alio loco die abgebrochene Zahnkrone des devitalen Zahns 11 mit einem Stiftaufbau und einer Keramikkrone sowie der Zahn 21 mit einem Veneer prothetisch versorgt worden waren. Das Röntgenkontrollbild zeigte eine Wurzelfraktur an 11 sowie eine fortgeschrittene interne Resorption an 22.



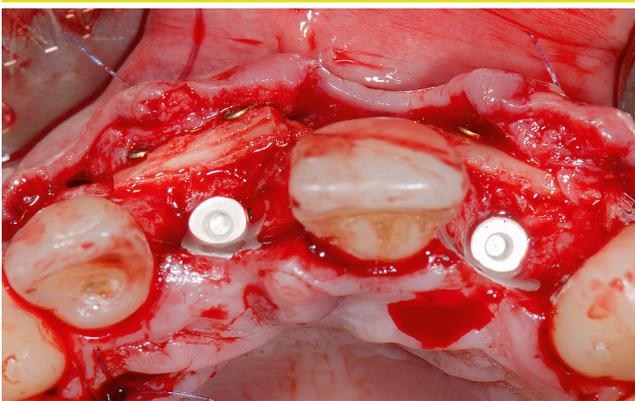
2. Der Wurzelrest von 11 und der Zahn 22 wurden aufgrund der Nichterhaltungswürdigkeit atraumatisch extrahiert. Bezüglich der klinischen Situation wurde auf eine Socket Preservation verzichtet. Wegen der zu erwartenden Dehiszenz der bukkalen Lamelle sollten Augmentation und Implantation acht Wochen nach der Exzision erfolgen. Die Abbildung zeigt die Situation acht Wochen post extractionem.



3. Die Darstellung der klinischen Situation nach Präparation eines Vollflappens erlaubte eine simultane Implantation und Augmentation in regio 11 und 22. Die iSy Implantate konnten trotz der deutlichen bukkalen Dehiszenz und der horizontalen Atrophie im „knöchernen Haus“ primärstabil und leicht nach palatinal orientiert verankert werden. Nach Entfernung der Implantatbasis wurde die Verschlusskappe für die weiteren augmentativen Maßnahmen aufgesteckt.



4. Zur Augmentation der bukkalen Knochenlamelle wurde zunächst ein autologer Knochenblock aus der retromolaren Region 38 entnommen. Dieser wurde extraoral geteilt und mithilfe eines Safescrapers® (Meta Biomed) ausgedünnt. Die kortikalen Schalen wurden jeweils an die Situation in regio 11 und 22 angepasst und mit jeweils zwei Osteosyntheseschrauben (Ø 0,9 mm und 8 mm Länge /Medartis) mesial und distal der Implantatkörper fixiert.



5. Die Auffüllung der Hohlräume und der Übergänge zum residualen Knochen erfolgte mit partikulären Knochenchips aus dem Safescraper®. Das parallele Design des Implantathals trägt maßgeblich zum Knochenhalt bei. In Zusammenhang mit der stabilen Implantatwand und der konischen Innenverbindung wird der Druck auf den krestalen Knochen minimiert.



6. Das deutliche Platform-Switching schafft ein größeres Platzangebot für eine ausreichend dicke periimplantäre Weichgewebemanschette. [10] Nach der Mobilisierung des Lappens und der Auflagerung eines Bindegewebe-transplantats, das aus dem Gaumen im Bereich des ersten Quadranten entnommen und über dem Implantat und den Knochenblöcken aufgelagert worden war, erfolgte der spannungsfreie Weichgewebeverschluss.



7. Nach der Freilegung wurden für die Weichgewebeheilung die Implantatbasen eingeschraubt und die PEEK Gingivaformer aufgekllickt. Die Patientin wünschte ausdrücklich das Veneer an 21 zu behalten. Die anatomische Ausformung der Gingiva wurde mithilfe von provisorischen Hybridabutmentkronen umgesetzt, die vier Monate in situ waren. Fünfzehn Minuten nach dem Einsetzen sollte die Gingiva wieder gut durchblutet sein.



8. Zum Zeitpunkt der Abformung für die definitive Versorgung war die Gingivamanschette stabil und das Emergenzprofil anatomisch ausgeformt. In Verbindung mit der konischen Innenverbindung wird der Mikrospace vom Knochen entfernt platziert [9,19,20] und auftretende Kräfte an der Implantat-Abutment-Schnittstelle nach zentral verlagert.



9. Mit den Multifunktionskappen, aufgekllickt auf den Implantatbasen, erfolgte zügig die Abformung. Die Manipulation des Weichgewebes durch häufigen Abutmentwechsel hat laut Studien einen beachtlichen Anteil an Knochen- und Weichgewebeveränderungen [7,18]. Auch bei gedeckter Einheilung werden ab dem Zeitpunkt der Freilegung mithilfe der Implantatbasis Abutmentwechsel minimiert.



10. Neun Monate nach der Augmentation wurden die definitiven Hybridabutmentkronen, hergestellt im Pressverfahren mit individueller vestibulärer Verblendung, eingesetzt. Die orale Ansicht zeigt den harmonischen Gingivaverlauf und die anatomisch ausgeformten alveolären Konturen. Auch nach fünf Jahren zeigen sich die periimplantären Gewebe gesund und stabil. Das Veneer an Zahn 21 war in der Zwischenzeit alio loco erneuert worden.

Der Einsatz des iSy Implantats bei simultaner Weichgewebeaugmentation

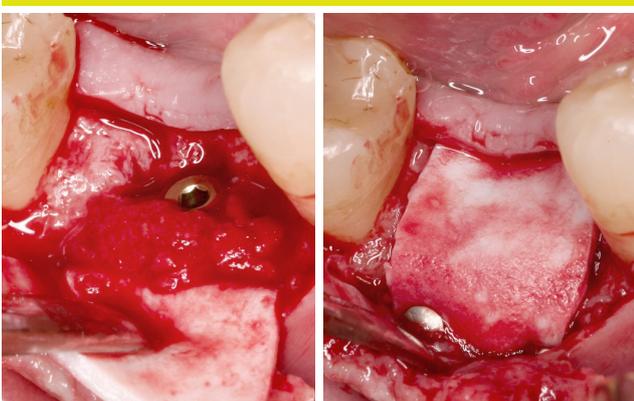
» Die transgingivale Einheilung dentaler Implantate ist ein wissenschaftlich gut untersuchtes und klinisch erfolgreiches Verfahren. Für die transgingivale Einheilung sollten die Implantate primärstabil inseriert werden, nur kleine Hartgewebeaugmentationen notwendig sein und ausreichend stabiles Weichgewebe vorliegen. Um in Fällen mit Augmentationsbedarf das iSy Implantatsystem verwenden zu können – ohne die Implantatbasis demontieren zu müssen – bietet das iSy System Implantate mit gestecktem Einbringpfosten an. Nach gedeckter Einheilung und Freilegung des Implantats können drei verschiedene breite Gingivaformer eingebracht und im Anschluss sowohl eine digitale als auch eine konventionelle Abformung durchgeführt werden. Die entsprechenden Abformpfosten und Esthomic® Abutments gibt es ebenfalls in drei verschiedenen Emergenzprofilen, welche formkongruent zu den Gingivaformern sind. Im folgenden Fall wurde ein geringes bukkales Knochendefizit mit einem Gemisch aus Eigenknochen und PRF (Plättchenreiches Fibrin) augmentiert und das Weichgewebedefizit mit einer azellulären dermalen Matrix (NovoMatrix® BioHorizons) aufgebaut. [21] ~ Dr. Jan Klenke



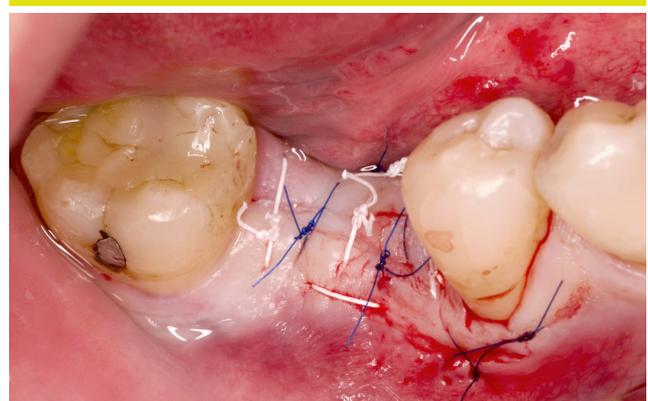
1. Die klinische Ausgangssituation regio 46 lässt ein Knochendefizit vermuten, das simultan zur Implantation aufgebaut werden sollte. Zusätzlich soll das Weichgewebe bei diesem chirurgischen Eingriff verdickt werden, um eine stabile, funktionelle periimplantäre Mukosa zum Schutz des Implantats und des Knochens zu generieren. [22]



2. Aufgrund der augmentativen Maßnahmen wird das Implantat gedeckt einheilen. Das iSy Implantat wurde inseriert und mit einer Metallverschlusschraube abgedeckt. Es stellte sich ein deutlich nach bukkal abfallender Kieferkamm dar. Der kleine knöcherne Defekt musste im Bereich der vestibulären Implantatschulter augmentiert werden.



3. Ein Gemisch aus autologen Knochenspänen und PRF wurde zur Defektaugmentation eingebracht. Als Membran diente eine azelluläre dermale Matrix (NovoMatrix® BioHorizons), um das Einwachsen von Weichgewebe in das Augmentat zu verhindern und gleichzeitig das bukkale und krestale Weichgewebe zu verdicken. [23] Zur Lagesicherung der Matrix wurde diese apikal mit Titanpins fixiert und am lingualen Weichgewebe durch eine Naht gesichert.



4. Der Gewebeverschluss erfolgte durch die Adaption der Wundränder mittels Fixationsnähten (ePTFE Naht 4,0 / Gore-Tex®). Einzelknopfnähte (Polypropylene Naht 6,0 / HuFriedy) sorgten für einen speicheldichten Nahtverschluss. Eine temporäre Versorgung war während des gesamten Heilungsverlaufs im nicht sichtbaren Bereich nicht vorgesehen.



5. Drei Monate nach dem chirurgischen Eingriff zeigte sich eine deutlich verdickte Weichgewebesituation. Die azelluläre dermale Matrix war mit wenig Volumenverlust umgebaut. Mittels einer Stichinzision erfolgte die Freilegung des Implantats. Um eine stabile periimplantäre Mukosa zu generieren, sollten keine subtraktiven Maßnahmen durchgeführt werden.



6. Für das iSy Implantatsystem stehen Gingivaformer mit unterschiedlichen Durchmessern zur Verfügung. Damit kann das Weichgewebe ausgeformt und die Diskrepanz zwischen dem schmalen Durchmesser der Implantatschulter und dem breiteren anatomischen Durchtrittsprofil der prothetischen Rekonstruktion schon bei der Freilegung berücksichtigt werden.



7. Zwei Wochen nach der Freilegung erfolgte die digitale Abformung. Dafür wurde nach Entfernen des Gingivaformers auf Implantatniveau ein iSy Scanpfeifen für Sirona eingeschraubt und ein Scanbody aufgesetzt. Anschließend erfolgte der Scan und die Übermittlung der Daten an das Labor. Im voll digitalen CEREC® Workflow (Sirona) wurde eine Abutmentkrone auf der Titanbasis CAD/CAM designt und aus Lithiumdisilikat (IPS e.max® CAD) erstellt.



8. Bis zur Eingliederung der definitiven Hybridabutmentkrone stabilisierte der Gingivaformer (M) das ausgeformte Emergenzprofil. Die Aufsicht zeigt die deutlich verdickte und gesunde periimplantäre Mukosa, die in Verbindung mit dem systeminhärenten Platform-Switching-Konzept eine funktionelle Barriere zwischen der Mundhöhle und dem tief darunterliegenden iSy Implantat bilden wird. [24]



9. Die monolithisch gefertigte Lithiumdisilikatkrone wurde während des Sinterprozesses im Labor farblich angepasst. Das Verkleben mit der Titanbasis erfolgte mit einem Hybrid-Abutment-Kleber (Multilink® Hybrid / Ivoclar Vivadent) nach Herstellerangaben.



10. Die Hybridabutmentkrone – im Labor gereinigt und desinfiziert – wurde mit einer Titanschraube in die Praxis geliefert. Diese wurde nach Überprüfung der Funktion und Ästhetik im Implantat (30 Ncm) festgezogen. Der Verschluss des Schraubenzugangskanals erfolgte mit Komposit, nachdem der Schraubenkopf mit sterilem Teflonband geschützt wurde. Die submuköse Gestaltung der Hybridkrone ermöglicht die Anlagerung der Weichgewebe.

Effizient und ohne Umwege zur definitiven Rekonstruktion

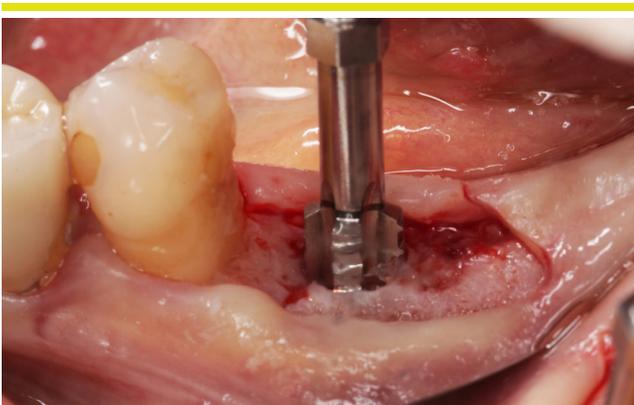
» Im zahnmedizinischen Bereich sind durch die Digitalisierung, neue Verfahrenstechniken und die Möglichkeit, vielfältige Materialien damit verarbeiten zu können, tiefgreifende Veränderungen spürbar. Nachdem auch das iSy Implantatsystem eine Erweiterung erfahren hat und damit die gedeckte Einheilung ohne Umwege schnell und effizient realisiert werden kann, sind neue Behandlungskonzepte denkbar. So kann, nach Anamnese und Beratung eine funktionale Rekonstruktion in nur zwei Sitzungen im nicht sichtbaren Bereich erstellt werden. In diesem Fall wird intraoperativ – eine ausreichende Primärstabilität vorausgesetzt – eine Abformung mittels Intraoralscan direkt von der Implantatschulter genommen und eine definitive Hybridkrone aus Lithiumdisilikat direkt bei der Implantatfreilegung eingesetzt. Ein Rolllappen, der simultan bei Freilegung präpariert wird, unterstützt die Ausbildung einer ausreichend dicken periimplantären Mukosa, die essenziell für den langzeitstabilen Erhalt der Hart- und Weichgewebestrukturen ist und somit zum Erfolg der Versorgung beiträgt. ~ Dr. Steffen Kistler



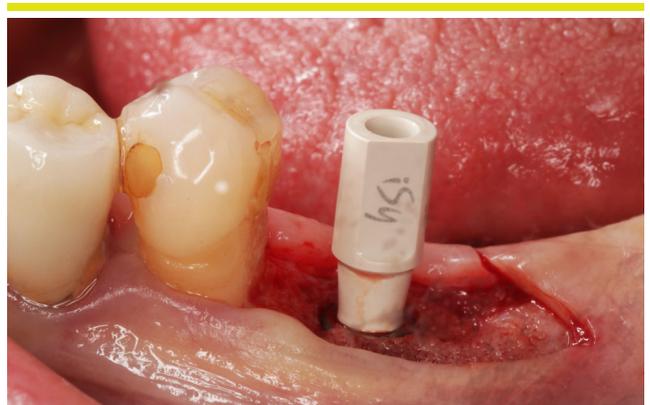
1. Die 76-jährige Patientin wünschte sich nach dem Verlust des Zahnes 36, der aufgrund einer tiefen Kronenfraktur vor vier Monaten extrahiert werden musste, eine schnelle und kostengünstige Implantatversorgung. Sie zeigte sich sehr „Implantaterfahren“, da ihr in den letzten zehn Jahren bereits drei Implantate inseriert worden waren. Die okklusale Aufsicht ließ einen ausreichend breiten Alveolarknochen vermuten.



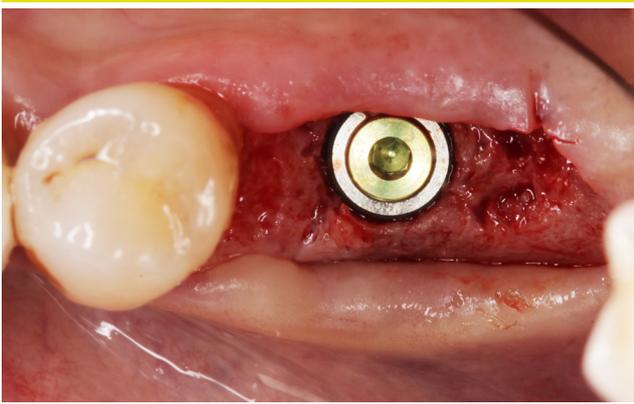
2. Nach erfolgter, leicht nach lingual ausgerichteter Inzision, Freilegung des Knochens im Implantationsbereich und Markierung der korrekten prothetisch-orientierten Position wurde die Pilotbohrung für ein neun Millimeter langes iSy Implantat vorgenommen. Mittels des Tiefen- und Richtungsindikators erfolgte die Überprüfung der zukünftigen Achsausrichtung des Implantats.



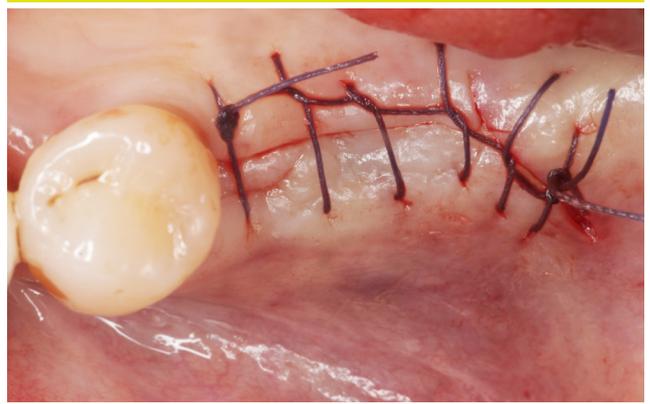
3. Die Aufbereitung des Implantatbetts erfolgte mit dem im Set beinhaltenen Einpatienten-Formbohrer für das iSy Implantat (\varnothing 5,0 mm / L 9 mm). Um möglichen Druck auf den krestalen Knochenanteil zu reduzieren, wurde ein Gewinde vorgeschritten.



4. Das iSy Implantat wurde mit einem Drehmoment von 39 Ncm primärstabil inseriert. Die Implantatschulter kam zirka einen Millimeter subkrestal zu liegen. Mithilfe eines Scanpfostens erfolgte die digitale Abformung der Implantatposition, die im Labor mit den zuvor generierten digitalen Modell-daten zusammengeführt wurde.



5. Das leicht nach lingual orientierte Implantat wurde mit der Metallschraube verschlossen, da es für die nächsten drei Monate gedeckt einheilen sollte. Das Platform-Switching-Design und die subkrestale Lokalisation der Implantatschulter werden sich während der Einheilzeit positiv auf die periimplantäre Knochenanlagerung auswirken. [25,26]



6. Mit einer fortlaufenden Naht wurde der Operationsbereich spannungsfrei und dicht verschlossen. Auf eine temporäre Versorgung konnte in diesem Fall verzichtet werden.



7. Nach der Datenübermittlung in das Labor hatten die Zahntechniker nun drei Monate Zeit, um eine Hybridkrone zu erstellen. Besonderes Augenmerk wurde auf den schmalen submukösen Durchtritt der Rekonstruktion gelegt. Das schlanke Design bietet ausreichend Platz zur Ausbildung einer stabilen periimplantären Mukosamanschette.



8. Zum Zeitpunkt der Freilegungschirurgie sollte das periimplantäre Weichgewebe verdickt werden. Mit einem Diamantbohrer wurde vor der Inzision das Gewebe entepithelisiert, um nach der Freilegungsinzision mit der Rollappentechnik das Weichgewebe aufpolstern zu können.



9. Nach Entfernung der Verschlusschraube wurde die definitive Hybridkrone eingesetzt. Aufgrund der submukösen Gestaltung der prothetischen Rekonstruktion wurde der eingeschlagene Lappen perfekt in situ gehalten und geformt. Die Verlagerung des Mikropaltes – bedingt durch das Platform-Switching – weg vom krestalen Knochen schafft Raum für die Anlagerung der Mukosamanschette und fördert die Ausbildung der biologischen Breite. [27]



10. Drei Monate nach Eingliederung der Implantatkrone hatte sich eine stabile periimplantäre Mukosamanschette etabliert. Das vorgestellte Therapiekonzept ermöglicht Patienten mit eingeschränktem Budget den Zugang zu einer funktionellen Rekonstruktion. Das zeiteffiziente und vor allen Dingen minimalinvasive Vorgehen wird gerade von älteren Patienten sehr geschätzt.

Effizienz im Praxisalltag (Teil 1: das chirurgische Vorgehen)

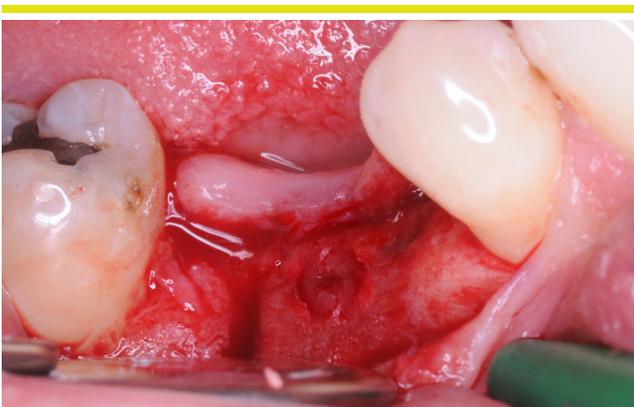
» Wichtige Entscheidungskriterien bei der Auswahl implantologischer Behandlungskonzepte sind die Erwartungshaltungen, aber auch die finanziellen Möglichkeiten des Patienten. Durch den hohen Standardisierungsgrad und die schlanken Prozesse eröffnet das iSy Konzept weitere Perspektiven zur preisgünstigen Versorgung teilbezahnter und zahnloser Patienten. Das iSy Implantatkonzept wird als ergänzendes System in unserer Praxis eingesetzt – beispielsweise in Fällen, in denen eine transgingivale Einheilung mit eventueller temporärer Versorgung realisierbar ist. Die Grundvoraussetzungen für eine Implantation ohne größere augmentative Maßnahmen sind ein ausreichend großes horizontales und vertikales Knochenangebot sowie eine breite befestigte Mukosa. [5] Nachfolgend wird das chirurgische Vorgehen einer standardisierten Low-Risk-Implantation erläutert. ~ Dr. Jan Klenke



1. Der Patient kam mit einem nicht erhaltungswürdigen Zahn in regio 46 in die Praxis. Nach einer klinischen und röntgenologischen Diagnostik erfolgte die schonende Extraktion des Molaren. Die Extraktionsalveole wurde nach Einblutung mit Aufbissstuffer versorgt und konnte in den folgenden drei Monaten zuheilen. Im Patientengespräch kristallisierte sich der Wunsch nach einer Implantatversorgung heraus. [28]



2. Die Entscheidung für eine Implantation erfolgte auf Basis des präoperativen OPTGs und der Erstellung von Planungsmodellen. Im Munde des Patienten wurde der Kieferkamm palpirt, die Schleimhautdicke gemessen und die Breite der befestigten Mukosa beurteilt. Um das Knochenangebot auch optisch darzustellen, wurde die Schleimhautdickenmessung auf das Sägeschnittmodell übertragen und der Kieferkammverlauf angezeichnet.



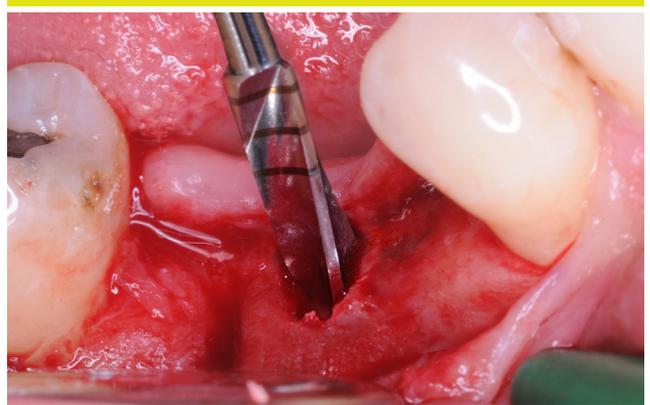
3. Als Zugang wurde eine krestale Inzision gewählt, wobei im lingualen Anteil des Lappens eine ausreichende Zone attached Gingiva verblieb. Ohne vertikale Entlastungsinzisionen wurde zur Darstellung des Kieferkamms ein Mukoperiostlappen präpariert.



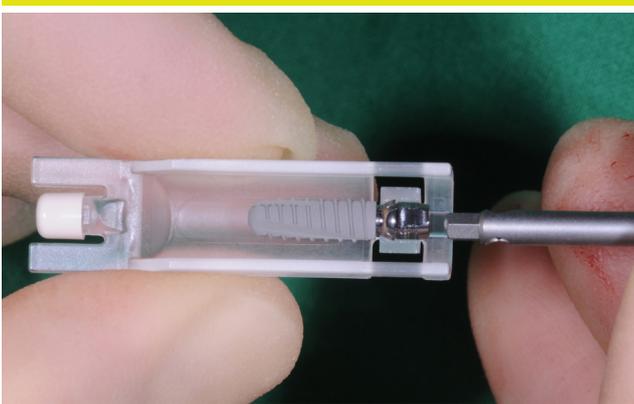
4. Zur Markierung der Implantatposition wurde die Kortikalis mit dem Ø 3.5 mm iSy Rosenbohrer angeköhrt. Um das Ansetzen der weiteren Bohrer zu erleichtern, wird die Kugel bis zum Äquator eingesenkt.



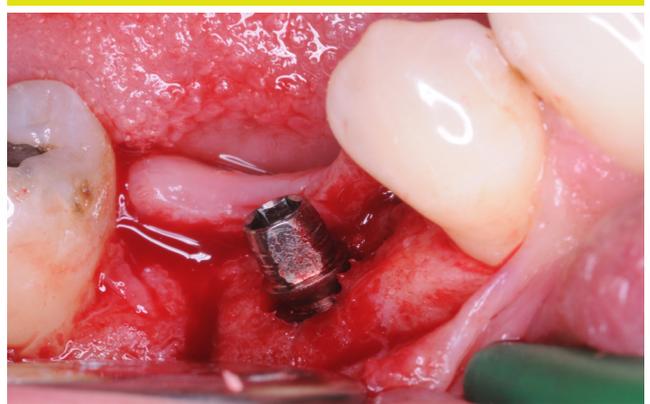
5. Dem iSy Bohrprotokoll folgend wurde das Implantatlager mit dem Pilotbohrer \varnothing 2.8 mm in die Tiefe und achsgerecht vorbereitet. Die Unterkante der Tiefenmarkierungen auf dem Bohrer entsprechen den Implantatlängen.



6. Der im Implantat-Set enthaltene Einpatienten-Formbohrer (\varnothing 4.4 mm) wird direkt mit dem Winkelstück aus dem Halter entnommen und das Implantatbett final aufbereitet. Mit nur drei Bohrsequenzen ist die Chirurgie „unspektakulär“. Sie spart Zeit und Geld. Der Bohrer ist aus forensischer Sicht vorteilhaft. Er ist immer scharf und muss nicht aufbereitet werden.



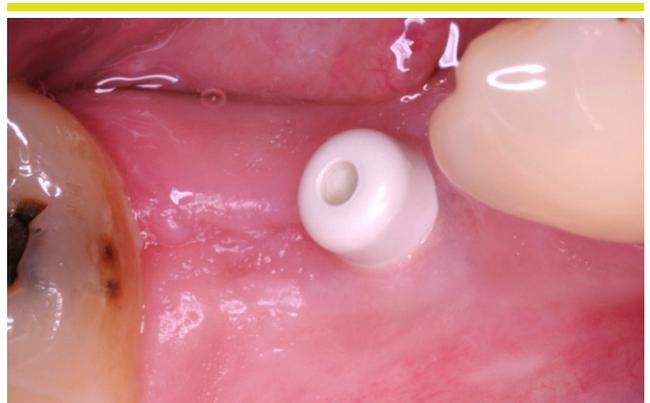
7. Das iSy Implantat kam zum Zeitpunkt des vorliegenden Falls vormontiert auf der Implantatbasis (heute ist es auch mit gestecktem Einbringpfosten verfügbar). Es wird direkt mit dem Eindrehinstrument aus der Halterung genommen und in den Mund transferiert.



8. Das Implantat wurde leicht subkrestal platziert und eine Fläche der Basis nach bukkal orientiert. Diese Fläche korrespondiert mit einer Fläche des Innensechskants des Implantats. Die tiefe Platzierung ermöglicht es, ein anatomisches Kronendurchtrittsprofil zu kreieren. Die Basis verbleibt bis zur definitiven Versorgung in situ.



9. Eine wesentliche Erleichterung und Zeitersparnis bringt die vielfältige Anwendung der Implantatbasis. Der Gingivaformer und die Multifunktionskappen werden nur auf die Implantatbasis aufgesteckt und halten sicher. Das Weichgewebe wurde verschlossen und das Implantat konnte transgingival einheilen.



10. Das Implantat-Interface ist vom Zeitpunkt der Chirurgie an speicheldicht verschlossen, wodurch das Reinigen von Blutresten entfällt. Nach der komplikationslosen Heilungsphase wurde die prothetische Versorgung nach einer geschlossenen Abformung (Impregum™ / 3M Espe) und dem Einsatz der Multifunktionskappe als Abformpfosten gelöst.

Effizienz im Praxisalltag (Teil 2: das prothetische Vorgehen)

» Mithilfe der CAD/CAM-Prothetik werden die Arbeitsabläufe auch im Labor standardisiert und zeiteffizient eingesetzt. Durch die CAM-Prozesse sind Versorgungen mit unterschiedlichen Materialien möglich. Klinisch vorteilhaft ist der Einsatz biokompatibler Materialien bei der Herstellung eines anatomisch ausgeformten Kronendurchtrittsprofils. Die periimplantären Strukturen werden unterstützt und die Restauration erhält eine gute Langzeitprognose. Ein nicht zu vernachlässigender Aspekt ist der wirtschaftliche Faktor der CAD/CAM-Fertigung. Durch die Optimierung der Arbeitsprozesse lässt sich Zeit sparen, die für andere Tätigkeiten sinnvoll genutzt werden kann. Neben der transgingivalen Einheilung spielt iSy durch die klickbaren Komponenten seine Effizienz im digitalen Workflow aus. Im Sinne des „One-Abutment-One-Time“-Prinzips erfolgt der erste und einzige Abutmentwechsel erst beim Eingliedern der definitiven Versorgung. Im Folgenden wird die prothetische Versorgung des auf Seite 36 und 37 operierten Falls dargestellt. ~ Dr. Jan Klenke



1. Nach einer Einheilzeit von drei Monaten wurde das Implantat abgeformt. Hierfür wurde nur der Gingivaformer abgezogen und die Multifunktionskappe unter Berücksichtigung der Rotationsposition auf die Implantatbasis gesteckt.



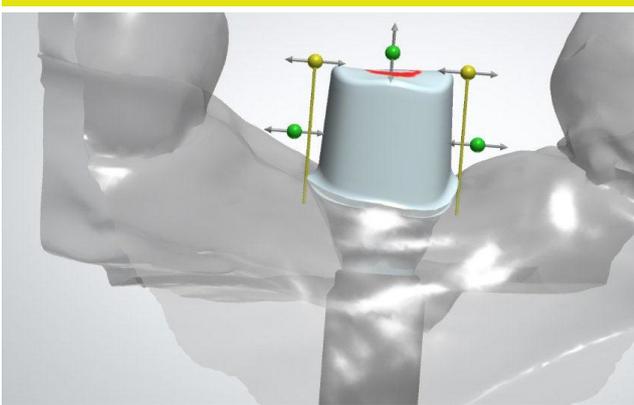
2. Mit einem konfektionierten Löffel und einem Polyether-Abformmaterial erfolgte die Abformung des gesamten Unterkiefers. Die Multifunktionskappe verbleibt im Abformmaterial und dient als Repositionierhilfe für das Laboranalog.



3. Im Labor wurde eine Laborbasis mit dem Laborimplantat verschraubt und in die Multifunktionskappe gesteckt. Der Zahntechniker stellte eine abnehmbare Zahnfleischmaske her, fertigte das Modell und artikulierte es ein. Laut der Behandlungsplanung sollte das Implantat regio 46 mit einer Zirkonkrone auf einem Titanabutment versorgt werden.



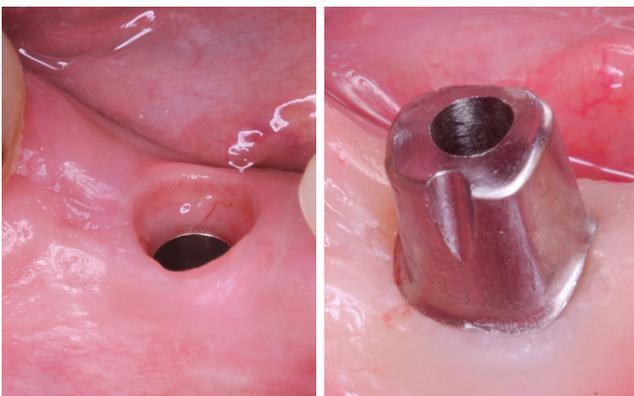
4. Der Zahntechniker entschied sich, die Vorteile eines individuell designten und über die CAM-Fertigung hergestellten Titanabutments zu nutzen. Die CAD/CAM-Implantatprothetik nähert sich durch das individuell gestaltete Kronendurchtrittsprofil und die Anlage des marginalen Saums immer stärker einem „gewachsenen“ Zahn an. Zur besseren Scanbarkeit des Gingivamaterials muss dieses mit Silberpuder abgedeckt werden.



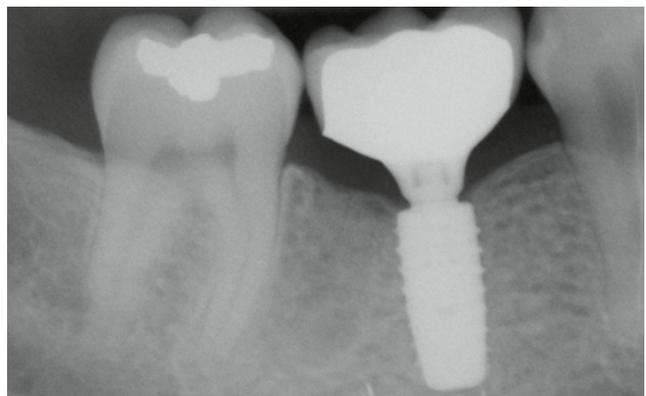
5. Nach den Arbeitsvorbereitungsmaßnahmen wurden die notwendigen Scans durchgeführt. In der Software wurden alle Daten zusammengeführt und die virtuelle Modellsituation dargestellt. Über drei Referenzpunkte wurde der Scankörper aus der Datenbank zugeordnet, um die korrekte Implantatposition und -inengeometrie zu registrieren. Mithilfe des Abutmentdesigners der 3Shape Software erfolgte die Gestaltung des Abutments.



6. Die offene STL-Datei wurde über den Dental Manager hochgeladen und im Fräszentrum das einteilige DEDICAM Titanabutment gefräst. Das DEDICAM Titanabutment wurde für die Herstellung eines Zirkonkronengerüsts gescannt, das im CAD/CAM-Verfahren gefertigt wurde. Der Fokus lag auf der basalen Gestaltung der Kronenauftragfläche auf dem Weichgewebe. Die anatomische Verblendung erfolgte mit einer Zirkonoxidkeramikmasse.



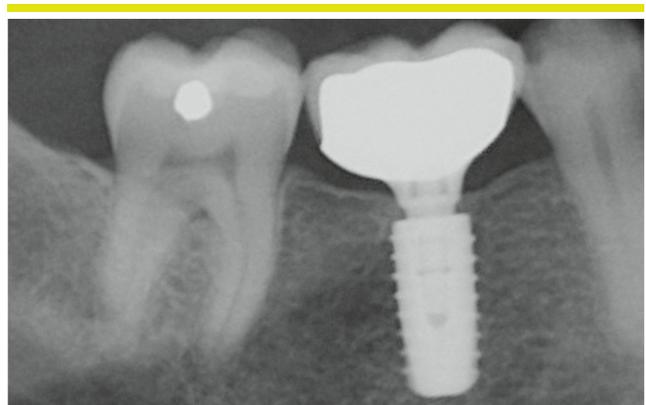
7. Zum Einsetzen der definitiven Restauration wurde die Implantatbasis zum ersten Mal aus dem Implantat entfernt. Die periimplantäre Mukosamschlechte war absolut stabil und reizlos. Der Abutment-Kronen-Übergang war im nicht sichtbaren Bereich isogingival angelegt worden. Dies gewährleistet, dass Zementreste sicher entfernt werden können. [29] Das Titanabutment wurde eingesetzt, die Abutmentschraube mit 20 Ncm festgezogen und die Zirkonkrone zementiert.



8. Das Röntgenbild zeigt das osseointegrierte iSy Implantat nach der prothetischen Versorgung. Deutlich sichtbar ist der Plattform-Switch, wodurch die Implantat-Abutment-Verbindung vom krestalen Knochen in das Implantatzentrum verlagert wird. Dieses führt bei einer möglichst dichten Verbindung zu einem stabilen krestalen Knocheniveau. [30,31]



9. Beim Kontrolltermin drei Monate nach der Eingliederung der Zirkonkrone zeigte sich eine harmonisch ausgeformte und stabile Weichgewebeman-schette.



10. Bei einer Kontrolluntersuchung acht Jahre nach dem chirurgischen Eingriff (OP 2013 – Rö 2021) zeigte sich ein deutlicher Zuwachs des periimplantären Hartgewebes. Der Zuwachs des periimplantären Knochens deutet auf eine gute Krafteinleitung in den Knochen und eine langfristig stabile Implantat-Abutment-Verbindung, in einem schlüssigen Implantatkonzept, hin.

iSy – das Next-Generation-Implantat in der volldigitalisierten Praxis

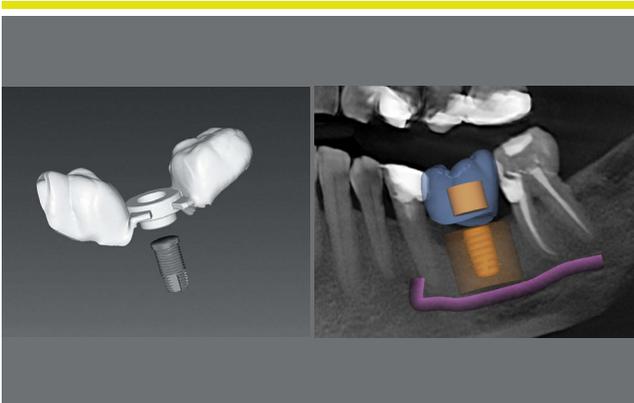
» Reduzierte Konzepte, die auf digitale Lösungen (Dental 4.0) in der chirurgischen und prothetischen Behandlung setzen und daher mit wenigen Komponenten auskommen, verkürzen nicht nur die Stuhlzeiten des Behandlers, sondern machen den implantatgetragenen Zahnersatz für die breite Masse bezahlbar. Bei Standardsituationen – sprich bei 80 Prozent der Fälle – sind digitale Konzepte nicht zu toppen. Patienten, denen in der Praxis in der Vergangenheit eine analoge konventionelle Kronen-Brücken-Versorgung empfohlen wurde, kann man heute im digitalen Praxiskonzept mit dem iSy Implantatsystem eine deutlich preiswertere implantatgetragene und damit höherwertige Versorgung anbieten. Die Indikationsbreite wird durch abgespeckte, straffe Implantatkonzepte zwar nicht größer, aber man kann deutlich mehr Patienten erreichen. In der Praxis gestaltet sich das Aufklärungsgespräch patientengerecht. Auf dem Behandlungsstuhl sieht der Patient, wie es um seinen Knochen steht und erlebt virtuell die Implantatplanung mit, die auf Basis der generierten Daten, wie Intraoralscan und DVT Aufnahmen, erfolgt. Wie die Umsetzung des iSy Konzepts in der Kombination mit den digitalen Technologien von der Planung über die OP bis zur Provisoriumsherstellung die Effizienz steigert, wird im folgenden Beitrag vorgestellt. ~ Dr. Conrad Kühnöl, M.Sc.



1. Ein 83-jähriger Patient kam mit einer Zahnlucke regio 36 in die Praxis. Ein „ganz normaler“ Patient, der nicht jede Amalgamfüllung durch ein Inlay ersetzt haben möchte und auch eine Zahnfleischfüllung, die nicht mehr höchstetisch aussieht, akzeptiert. Er wünschte sich eine kostengünstige und schnelle Versorgung. Auch aufgrund der nicht prognostizierbaren Überlebensdauer des Zahnes 37 fiel die Entscheidung schnell zugunsten eines iSy Implantats.



2. Anhand der fusionierten Daten aus DVT, Intraoralscan und virtueller Implantatplanung kann der Patient die prächirurgische Planung mitverfolgen. Während der Aufklärung erfolgt das digitale Design der Implantatkrone und der Patient erkennt, welche Limitationen sich ergeben. Somit ist er bestmöglich aufgeklärt und ganz nebenbei bedarf es keiner zusätzlich investierten Zeit für das digitale Design der Krone.



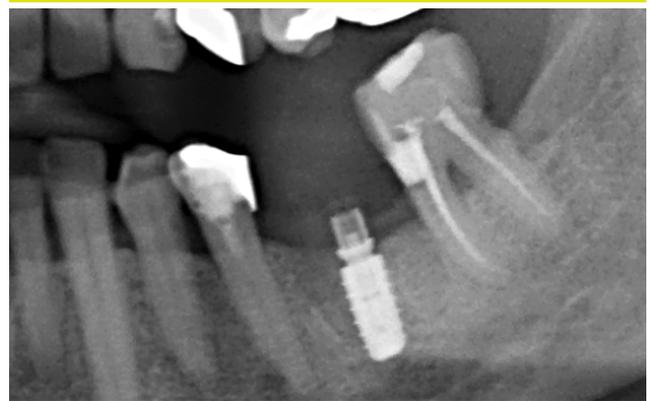
3. Aus der Implantatplanung heraus wird eine virtuelle Bohrschablone designt und an die Fräseinheit im praxiseigenen Labor (im Untergeschoss des Hauses) übermittelt. Dort wird aus einer PMMA-Ronde eine Führungsschablone für die Pilotbohrung gefräst.



4. Die CEREC® Guide Bohrschablone ist integraler Bestandteil des digitalen Workflows der Implantatbehandlung. Bei dem minimalinvasiven Eingriff wird das Implantatlager mithilfe einer Bohrschablone und entsprechender Bohrhülse, die exakt in die ausgeschliffene Aussparung passt, achsgerecht aufbereitet. Nach der Pilotbohrung erfolgt die finale Aufbereitung des Implantatbetts mit dem entsprechenden Formbohrer.



5. Das iSy Implantat wurde maschinell inseriert. Unmittelbar nach der Implantation wurde der Gingivaformer auf die Implantatbasis geklickt. Die atraumatische klinische Situation bestätigt den minimalinvasiven Therapieansatz. Der OP-Bereich wird mithilfe der Implantatbasis verschlossen.



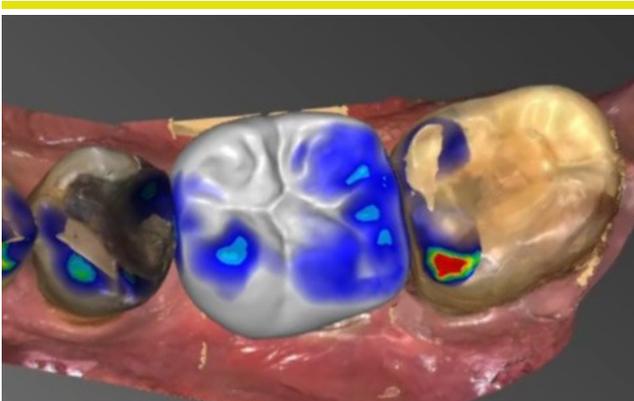
6. Im Röntgenkontrollbild ist die leicht subcrestale Platzierung der Implantat-schulter zu erkennen. Die Verlagerung der Implantat-Abutment-Schnittstelle vom krestalen Knochen Richtung Implantatzentrum fördert den Erhalt der periimplantären Hart- und Weichgewebestrukturen.



7. Die digitale Abformung erfolgte mittels eines iSy Scanadapters und einem Scanbody. Diese Komponenten sind perfekt auf den digitalen Dentsply Sirona Workflow abgestimmt. Damit ist das iSy System optimal an computergestützte Design- und Fertigungsverfahren angebunden und kann in die praxiseigene CAD/CAM-Technologie eingespielt werden. Der Adapter wurde dafür auf die Implantatbasis gesteckt und mit einem Scanbody versehen.



8. In den folgenden drei Monaten heilte das Implantat komplikationslos offen ein. Zwei Wochen vor der prothetischen Versorgung wurde es mit einem Widebody Gingivaformer zur Ausbildung eines stabilen periimplantären Weichgewebes versehen. Im nicht sichtbaren Bereich wurde auf eine temporäre Sofortversorgung verzichtet.



9. Die neu erhobenen Scandaten, die Ausrichtung der Implantattinnengeometrie und Implantatposition wurden im Labor mit dem Kronendesign aus der Beratungssitzung und den in der Software hinterlegten Daten der Titanbasis CAD/CAM zusammengeführt und ein vollanatomischer Rohling aus IPS e.max® CAD (Ivoclar Vivadent) gefräst.



10. Nach dem Bemalen und Sintern der vollanatomischen Krone wurde die Implantatbasis entfernt und die auf der Titanbasis CAD/CAM extraoral verklebte Lithiumdisilikat-Krone eingesetzt. Nach erfolgter Funktionskontrolle wurde der Schraubenzugangskanal mit Komposit verschlossen – eine erfolgreiche Rekonstruktion im volldigitalen Workflow.

Das innovative Implantatsystem etabliert sich mehr und mehr in der Praxis

» Die vergangenen Jahre haben in unserem Arbeitsfeld eine Vielzahl an neuen Ideen entstehen lassen, viele etablierte Systeme werden anhand eines sich ändernden Bewusstseins für Ökonomie, Wissenschaft und Innovation auf den Prüfstand gestellt. Innovationen sollen dabei vor allem der Verbesserung dienen, Altbewährtes kristallisiert sich im Zuge dieser Bewegung heraus, Überschüssiges wird reduziert. Innovation und Einschränkung stellen einen Widerspruch in sich dar, auch bei der Arbeit soll ein Werkzeug dazu dienen, kreativ und frei zu arbeiten, es sollte nutzbar sein, um seine eigenen Ideen umzusetzen. Seit der Einführung hat sich das iSy System in unserer Abteilung mehr und mehr etabliert – vor allem weil es dem Behandler wie auch dem Patienten Freiheiten verschafft. Es wäre kurzsichtig, das iSy System als günstige Alternative für eingeschränkte Indikation zu bezeichnen. Bietet es doch vor allem im Kleinen große Möglichkeiten, die erst auf den zweiten Blick ins Auge fallen. Kleinigkeiten, welche manchmal den entscheidenden Unterschied machen und in vielen Facetten sogar einzigartig sind. Bei dem iSy Implantatsystem handelt es sich nicht nur um eine günstige Alternative, sondern um ein System mit enormem Potenzial für die Praxis, mit dem man frei und gestalterisch arbeiten kann. Auch wenn der vorliegende Fall nicht die große Chirurgie darstellt, spiegelt er doch einen Hauptteil der alltäglichen Indikationen einer Vielzahl von der Implantologie begeisterten Kollegen wider. – Dr. Maximilian Blume



1. Die 22-jährige Patientin stellte sich in der Implantatsprechstunde der Klinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Frankfurt zur Beratung vor. Ihre damaligen Hauptanliegen waren eine Agenesie des Zahnes 12, an dessen Stelle der Zahn 13 kieferorthopädisch bewegt worden war und der fehlende Zahn 26, der vier Monate vorher extrahiert worden war. Neben der Agenesie des Zahnes 12 zeigte sich an 22 eine Mikrodontie.



2. Die Implantation erfolgte entsprechend des iSy Standardprotokolls. Das Implantatlager wurde durch eine minimalinvasive, krestale Inzision dargestellt, wobei die basalen Anteile der befestigten Gingiva des vestibulären und palatinalen Lappens nicht gelöst wurden. Die exakte Konturierung der peri-implantären Schleimhaut erfolgte mittels einer Stanze (4 mm).



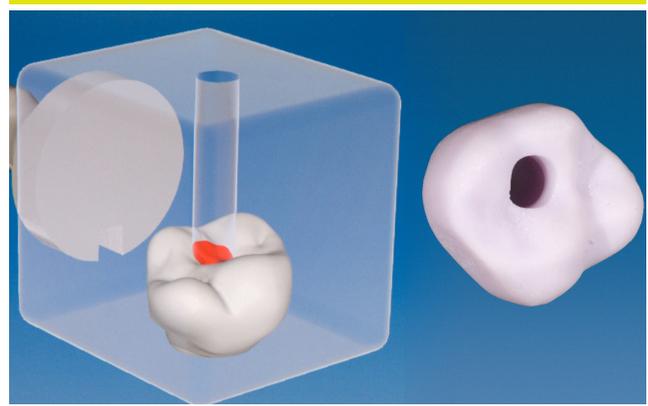
3. Das Weichgewebe heilte komplikationsfrei ab und es zeigte sich ein harmonischer Gingivaverlauf. Um das Weichgewebe in regio 13 vollanatomisch zu konditionieren, war eine temporäre Versorgung vorgesehen. Die Abformung erfolgte vier Wochen postoperativ mithilfe der Multifunktionskappen, die nach Abnahme der Gingivaformer auf die Basen aufgeklickt wurden.



4. Mit dem Pick-up-Abdruckverfahren wurden die Multifunktionskappen aufgenommen. Auf dem erstellten Meistermodell wurden mithilfe eines CEREC® Scanners die Implantat- und Weichgewebesituation digital erfasst. In regio 13 erfolgte das Design einer provisorischen Krone, die anschließend aus PMMA gefertigt, auf der Implantatbasis mit temporärem Zement befestigt und aus der funktionellen Belastung genommen wurde.



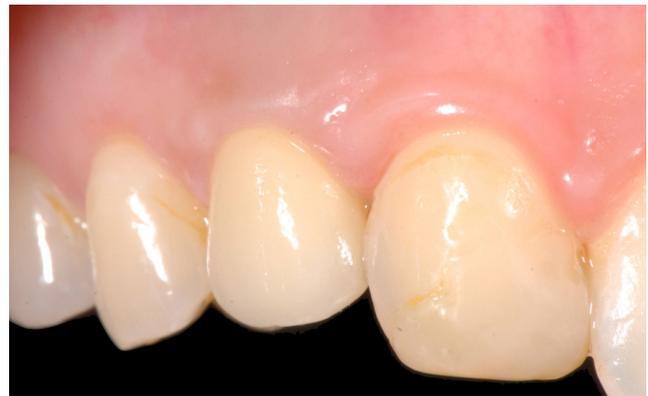
5. Bis zur vollständigen Osseointegration wurde durch die Gestaltung der Provisorien die balancierte Ausformung und Stabilisierung der Papillen gewährleistet.



6. Die geplante Einzelzahnversorgung im linken Oberkiefer wurde mit einer verschraubten Hybridabutmentkrone aus IPS e.max® CAD umgesetzt, wobei Gestaltung und Herstellung der Molarenkrone vollanatomisch im CAD/CAM Verfahren mittels einer CEREC® Schleifeinheit erfolgte. [32,33]



7. In regio 13 diente ein modifiziertes konventionelles Titanabutment zum Zementieren einer individuell verblendeten Zirkonkrone. Die „blaue“ Molarenkrone wurde vor dem Sinterprozess mithilfe von Malfarben individualisiert. Im Fokus der anatomischen Kronenformen lagen die exakt angelegten Approximalkontakte, um die Stabilisierung der Interdentalpapillen zu unterstützen. [34]



8. Die individuell geschichtete Zirkonkrone wurde auf das Titanabutment zementiert und die Zementreste sorgfältig entfernt. Das Weichgewebe wurde durch die submuköse Gestaltung der Abutmentstruktur gestützt.



9. Der Schraubenkanal wurde zunächst mit einem provisorischen lichthärtenden Komposit verschlossen, um die Halteschraube bis zur ersten Kontrolle bei Bedarf leicht zugänglich zu machen. Im Anschluss wurde der Kanal mit einem zahnfarbenen Komposit verschlossen. Aufgrund der extraoralen Verklebung der Krone auf dem Abutment und dem polierten Übergang der Klebestelle kann sich das Weichgewebe ohne weitere Irritationen ausformen.



10. Mit dem iSy Implantatkonzept wurden die Anforderungen an eine ästhetisch anspruchsvolle Rekonstruktion im anterioren Bereich erfolgreich gelöst. Der Erfolg dieses standardisierten Behandlungskonzepts zeigte sich beim Recall nach einem Jahr mit einer stabil befestigten Gingiva um die Implantatversorgung.

Die Spätimplantation – der richtige Zeitpunkt für das risikoärmste Implantationsverfahren

» Für den langfristigen Erhalt einer Implantatversorgung müssen unterschiedliche Entscheidungsfaktoren gegeneinander abgewogen werden. So spielen die anatomischen Voraussetzungen eine ebenso große Rolle wie die Wahl der prothetischen Versorgung. Doch auch die Wünsche der Patienten in Bezug auf Ästhetik und Funktion ihres späteren Zahnersatzes in Abhängigkeit ihres zur Verfügung stehenden Budgets gilt es zu berücksichtigen. Nach Abwägung all dieser Kriterien muss die Entscheidung für den richtigen Implantationszeitpunkt gewählt werden. Trotz des Trends zu Sofortversorgungsprotokollen ist die Spätimplantation im Seitenzahnbereich das risikoärmste Implantationsverfahren in Bezug auf den Zeitpunkt des Eingriffs, denn der Kieferknochen bekommt Zeit, um nach dem Zahnverlust auszuheilen und die Alveole mit Knochengewebe zu durchsetzen. Falls eine Socketpreservation oder aufgrund eines defizitären Kieferknochens eine umfassende Augmentation nach der Extraktion erforderlich sind, kann sich die durchschnittliche initiale Heilungsphase von zirka drei Monaten auf sechs oder mehr Monate verlängern. Nach erfolgter Regeneration des Kieferknochens und des Weichgewebes sind die besten Voraussetzungen für eine komplikationslose Implantation geschaffen. ~ Dr. Kleanthis Manolakis, Dr. Kalliroi Chatzaki



1. Bei einer 55-jährigen Patientin war aufgrund der Nichterhaltungswürdigkeit der Prämolare regio 25 extrahiert worden. Aus ästhetischen und funktionellen Beweggründen wünschte sie sich eine lückenlose Zahnreihe. Bei der klinischen Erstuntersuchung ließ sich ein ausreichend breiter Alveolarknochen vermuten. Das Weichgewebe war entzündungsfrei regeneriert. Zahn 24 war mit einer insuffizienten Kompositfüllung und Zahn 26 provisorisch versorgt.



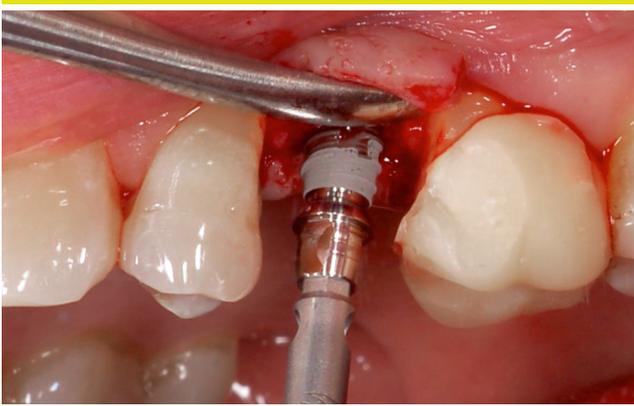
2. Nach einer radiologischen Aufnahme und klinischer Diagnose wurden mit der Patientin Therapieoptionen besprochen. Vor allem Zahn 24 war aus Behandlersicht nicht ausreichend stabil, um einer Brückenversorgung ein langes Überleben zu prognostizieren. Eine Einzelzahnversorgung mit Implantat in regio 25 war die beste und auf lange Sicht günstigste Option. Nach midkrestaler Inzision wurde ein Vollflappen nach vestibulär und palatinal präpariert.



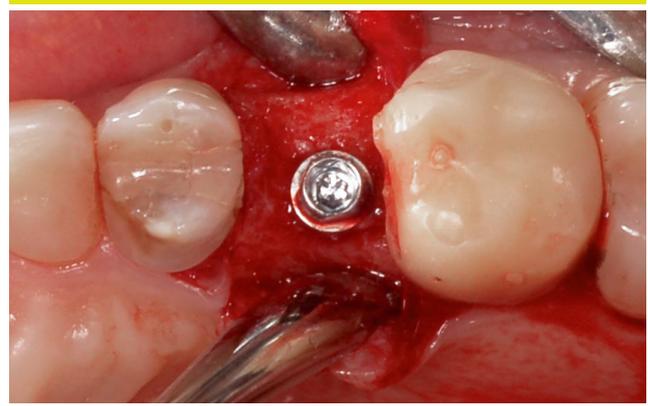
3. Die korrekte Position des Implantataustritts wurde mithilfe des im Chirurgie-Set beinhalteten Rosenbohrers markiert. Dieser wurde bis zum Äquator in den Knochen versenkt. Das tiefe Ankönnen verhindert das Auslenken des Pilotbohrers bei der Implantatbetaufbereitung.



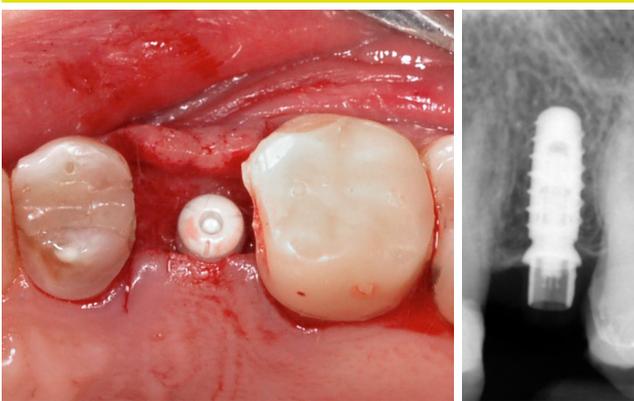
4. Mithilfe des Pilotbohrers wurde die Bohrtiefe für das 9 mm lange iSy Implantat und dessen Achsrichtung festgelegt. Aufgrund der Bohrerkonfiguration (Stufenbohrer) folgte auf die Pilotbohrung die finale Aufbereitung des Implantatalters (Ø 3.8 mm) mit dem im Set beinhalteten Einpatienten-Formbohrer.



5. Aufgrund des weichen Knochens im Oberkiefer erfolgte die Implantation von Hand, wobei der Fokus auf einer leicht subkrestalen Platzierung der Implantatplattform lag.



6. Beim Eindrehen des Implantats wurde ein Drehmoment von 20 Ncm erreicht. Die erreichte Primärstabilität ermöglichte ein offenes Einheilverfahren. Die Implantatbasis blieb bis zur Eingliederung im Sinne eines „One-Abutment-One-Time“-Konzepts im Implantat.



7. Der Gingivaformer wurde vor dem Verschluss des Weichgewebes auf die Basis aufgesteckt. Die Weichgewebe wurden zurückgelegt, an den Schnitt-rändern adaptiert und spannungsfrei und dicht mit Einzelknopfnähten um den Gingivaformer vernäht. Das Röntgenkontrollbild zeigt das zwischen den Wurzeln der Nachbarzähne perfekt positionierte Implantat und die subkrestale Lage der Implantatschulter.



8. Während der Heilungsphase wurde der Prämolare mit Komposit aufgebaut. Vier Monate nach der Implantatchirurgie konnte mit der definitiven Versorgung begonnen werden. Zunächst wurde der Zahn 26 zur Aufnahme einer Lithiumdisilikatkrone präpariert. Der Gingivaformer wurde abgezogen und ein Scanadapter und Scanbody für die digitale Abformung (IOS Scanner) aufgesteckt.



9. Die Daten aus dem Scan wurden mit den STL-Daten der Titanbasis CAD/CAM aus der Bibliothek sowie den zuvor erstellten Kieferscans zusammengeführt und im volldigitalen Verfahren eine Hybridabutmentkrone designt. Der vollanatomische Grünling wurde minimal modifiziert (Fissuren nachgezogen), anschließend bemalt und gesintert.



10. Die Hybridabutmentkrone wurde eingesetzt, die Abutmentschraube (20 Ncm) festgezogen und der Schraubenzugangskanal mit Komposit verschlossen. Zum Einsetztermin zeigt sich eine optimale Weichgewebeheilung mit einem höheren zervikalen Gewebeanteil als bei den Nachbarzähnen. Es wird erwartet, dass sich die Papillenhöhe im Laufe der Zeit einstellt. Die Versorgung ist als „early result“ sehr zufriedenstellend gelöst.

Ein System, viele prothetische Möglichkeiten – analoge und digitale Schnittstellen

» Obwohl der Bedarf der Patienten nach einer Implantatversorgung längst nicht gedeckt ist, ist in der Literatur eine gewisse Stagnation hinsichtlich der durchgeführten Implantatversorgungen festzustellen. Eine deutschlandweite Online-Umfrage [35] bestätigte, dass die Zahl der entfernten Zähne die der gesetzten Implantate um mehr als den Faktor 10 übersteigt. Es besteht also ein offensichtliches Missverhältnis zwischen Patientenbedarf auf der einen und durchgeführten Implantatversorgungen auf der anderen Seite. Dies hat unterschiedliche Gründe; von subjektiven Vorbehalten der Patienten gegen Implantate über zum Teil notwendige anspruchsvolle chirurgische Eingriffe bis hin zu monetären Aspekten. [36] Aus Patientensicht sollte daher ein modernes Implantatsystem in erster Linie wirtschaftlich sein, ohne dabei Abstriche an Qualität, Langzeitstabilität und Anwendungssicherheit hinnehmen zu müssen. Aus Anwendersicht sind darüber hinaus Aspekte wie „Workflow“, „Effizienz“ und „Einfachheit“ entscheidend, da im Praxisalltag die Zeiteffizienz die Frage der Wirtschaftlichkeit einer Behandlung ganz wesentlich beeinflusst. Nur wenn ein System zeiteffizient in der Anwendung am Patienten ist und die Anzahl und Dauer der Behandlungssitzungen verschlankt werden kann, bietet ein System über den reinen Materialpreis der Einzelkomponenten einen wirtschaftlichen Mehrwert, der für eine kosteneffiziente Behandlungsweise entscheidend sein kann. ~ Dr. Jörg-Martin Rupp



1. Dieser Patientenfall zeigt die Versorgung einer unilateralen Freierdsituation im Unterkiefer nach Verlust der Pfeilerzähne einer Brücke. Die Patientin war sieben Jahre vorher alio loco mit einer Teleskopprothese auf sechs Implantaten im Oberkiefer und feststehendem Zahnersatz auf zwei Implantaten in der Unterkieferfront versorgt worden. Der Knochen war krestal in der Breite deutlich atrophiert und zeigte eine geringe Restknochenhöhe über dem Nervus alveolaris inferior.



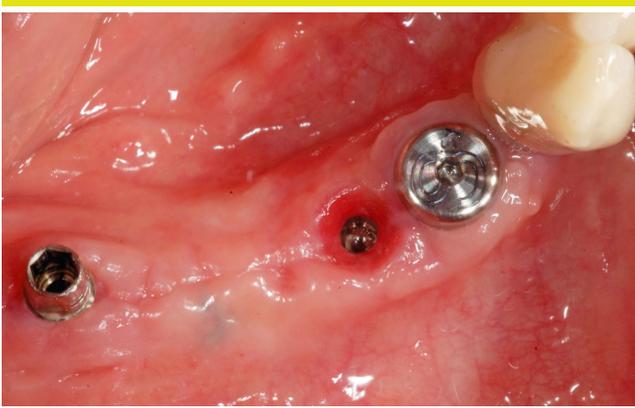
2. Um eine Implantatversorgung im vierten Quadranten mit einem vertretbaren Aufwand realisieren zu können, wurde eine Implantation mit gleichzeitiger autologer Augmentation unter Verwendung von längenreduzierten Implantaten gewählt. Es kamen iSy Implantate in den Dimensionen $\text{Ø } 3.8 \text{ mm} \times \text{L } 9 \text{ mm}$ und $\text{Ø } 4.4 \text{ mm} \times \text{L } 7.3 \text{ mm}$ zum Einsatz. Die Implantate heilten gedeckt ein.



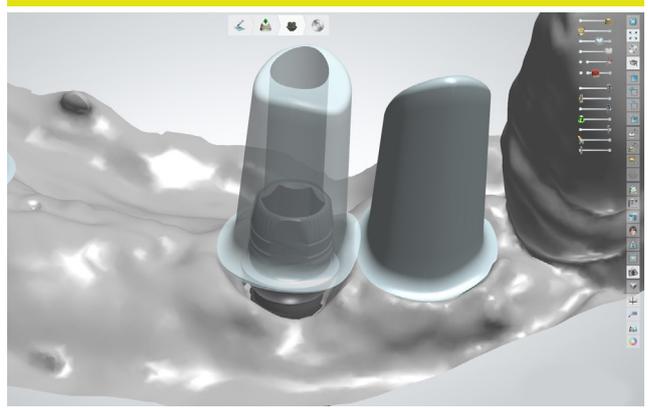
3. Zur Freilegung wurden zunächst die aufgesteckten PEEK Verschlusskappen wieder entfernt. Als primäre Gingivaformer wurden der Patientin die Implantatbasen, die für die gedeckte Heilung entfernt worden waren, eingesetzt und die den Implantaten beiliegenden PEEK Gingivaformern aufgesteckt. Diese bieten eine einfache, aber effektive Weichgewebeausformung für die ersten zehn Tage nach Freilegung (Abb. zehn Tage nach Freilegung).



4. Am Tag der Nahtentfernung erfolgte die Abformung mit den Multifunktionskappen. Diese wurden für eine konventionelle Abformung mit geschlossener Löffeltechnik auf die Implantatbasen gesteckt. Da die Implantatbasis ohne Einschränkung zur Verwendung als definitives Abutment beziehungsweise Klebebasis freigegeben ist, mussten vom Labor keinerlei Implantatteile zusätzlich bestellt werden.



5. Nach erfolgter Abformung wurden die Implantatbasen wieder entfernt und dem Abdruck für das Labor beigelegt. Zur optimalen Ausformung der Weichgewebe kamen Esthomic® Gingivaformer zum Einsatz. Sie sind, entsprechend der gewünschten prothetischen Zahnform, in drei Größen (S, M und L) verfügbar.



6. Im Labor (GL Dentaltechnik, Penzberg) wurden die Meistermodelle erstellt und die erforderlichen Schritte für das Designen und Fertigen der individuellen Zirkonabutments durchgeführt. Sie wurden auf den iSy Implantatbasen extraoral verklebt, wobei die Klebeanteile der Basen für einen besseren Haftverbund angeraut und silanisiert wurden.



7. Bei der Verwendung von individuellen Abutments empfiehlt sich eine Abutment-Anprobe, um die genaue Lage der Präparationsgrenze klinisch überprüfen zu können. Gummielastische Gingivamasken auf dem Modell können die Resilienz der Gingiva nur unzureichend imitieren. Eine maximal ein Millimeter subgingivale Lage der Präparationsgrenzen sollte hierbei eingehalten werden, um Zementreste beim Einsetzen des Zahnersatzes sicher entfernen zu können. [37]



8. Das Brückengerüst wurde im CAD/CAM-Verfahren aus Zirkoniumdioxid gefertigt und individuell verblendet. Um das Längenverhältnis der Zähne optisch etwas zu verkürzen, wurde im sichtbaren Bereich rosa Keramik aufgebracht.



9. Die Röntgenkontrollaufnahme zeigt die eingesetzten Brücken im Unterkiefer. Das iSy Implantatsystem vereint in seiner Konstruktion typische Eigenschaften: eine konische Innenverbindung, eine „RTTT“- Oberfläche (rough-to-the-top) und einen Implantat-Abutment-Übergang mit Plattform-Switching. Dabei ist zu beachten, dass diese Merkmale eine epi- bis subkrestale Positionierung des Implantats verlangen.



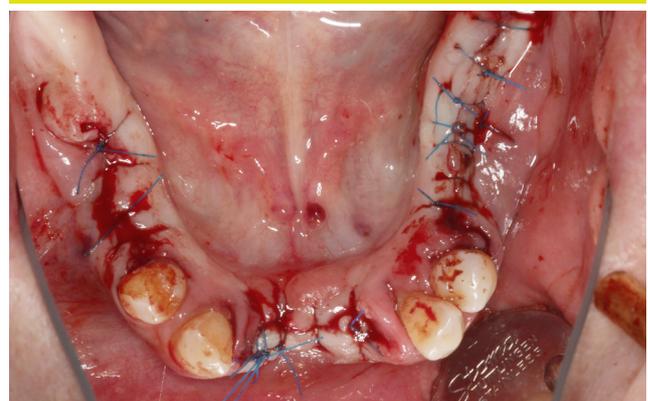
10. Die eingesetzte Implantatbrücke 43–46 nach der Ästhetik- und Funktionskontrolle: Die Putzkanäle unterstützen bei der häuslichen Mundhygiene, worin die Patientin zuvor unterrichtet worden war. Die Implantatbasis erfüllte in diesem Fall mehrere Funktionen gleichzeitig: als Einbringpfosten, als Gingivaformer bei transgingivaler Heilung oder nach Freilegung, als Abformpfosten, als provisorisches Abutment sowie als definitive Klebebasis.

Mit einfachem Konzept zu festen Zähnen – scharf kalkuliert zur Wunscherfüllung

» Implantologische Leistungen sind in der Regel Privatleistungen. Diese Kosten sprengen oft das Budget der Kassenpatienten. Speziell bei diesen Fällen ist das iSy Konzept eine ideale Möglichkeit, den Patienten eine kostengünstige implantatgetragene Lösung anzubieten. [38] Im folgenden Fall erfolgte die Aufklärung der Patientin zur Rehabilitation ihrer zu extrahierenden Zähne für eine Teleskoplösung auf den natürlichen Zähnen und auf ihren speziellen Wunsch für eine festsitzende implantatgetragene Lösung in jeweils praktischer Durchführung und finanzieller Belastung. Nach einer gewissen Findungszeit entschied sie sich, hauptsächlich nach Klärung ihrer finanziellen Situation, für ihre Wunschversorgung. Von uns erhielt sie eine zwölfmonatige kostenfreie Finanzierung über unseren Partner. Das iSy Konzept ermöglicht durch seine Zeiteinsparung und auf das Wesentliche beschränkte labortechnische Konzept in derartigen Fällen eine deutliche Kostenersparnis für die Patienten. Der finanzielle Unterschied lag für diesen Fall zwischen der teleskopierend abnehmbaren und der implantatprothetisch festsitzenden Lösung ziemlich genau bei 1:2. Also für das knapp Doppelte des Eigenanteils bekam sie sechs Implantate, eine Krone auf Zahn 44 und die Implantatprothetik – und damit feste Zähne! Das war es der Patientin für das noch vor ihr liegende Leben wert.
~ Dr. Thomas Barth, Dr. Stefan Ulrici



1. Eine 63-jährige Patientin stellte sich mit der folgenden Situation in unserer Praxis vor. Es handelte sich um ein insgesamt parodontal kompromittiertes, aber altersgemäß funktionierendes Gebiss mit jedoch akuten Beschwerden, insbesondere im Unterkiefer. Die Mundhygiene bedurfte grundlegender Maßnahmen wie Hygienisierung und Motivation im Hinblick auf mögliche Therapien.



2. Es erfolgten umfangreiche Extraktionen im UK und eine temporäre Versorgung mit einer schleimhautgelagerten Sofortprothese. Aufgrund der begrenzten finanziellen Mittel war der Wunsch der Patientin nach einem festsitzenden definitiven Zahnersatz nur schwer zu realisieren. Die Möglichkeiten erstreckten sich von einer Modellgusslösung über eine Teleskopversorgung bis zu Rehabilitation auf Implantaten unabhängig von der finanziellen Situation.



3. In diesem Fall lag eine sehr gute weichgewebige Situation im Unterkiefer bei ebenso ausreichend gutem knöchernen Fundament vor. Die Patientin erhielt eine Kostenaufstellung für die teleskopierende und festsitzende implantatgetragene Lösung mit dem iSy Konzept unter dem Aspekt der jeweils praktischen Durchführung und finanzieller Belastung. [39]



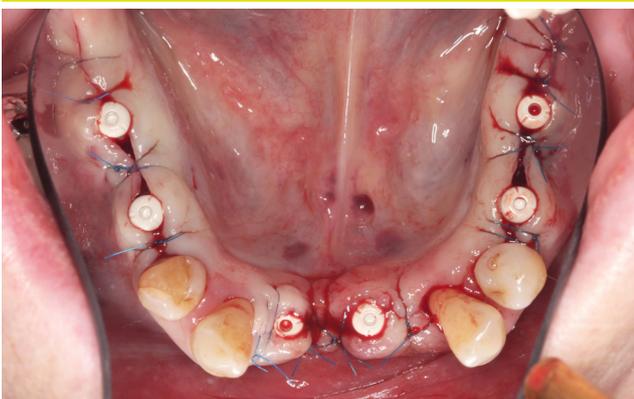
4. Nach Klärung ihrer finanziellen Situation entschied sich die Patientin für ihre Wunschversorgung. Das iSy Konzept ermöglicht durch seine Zeiteinsparung und auf das Wesentliche beschränkte labortechnische Konzept in derartigen Fällen eine deutliche Kostenersparnis für Patienten. In diesem Fall lag die Preisdifferenz zwischen der teleskopierend abnehmbaren und der implantatprothetisch festsitzenden Lösung ziemlich genau bei 1:2.



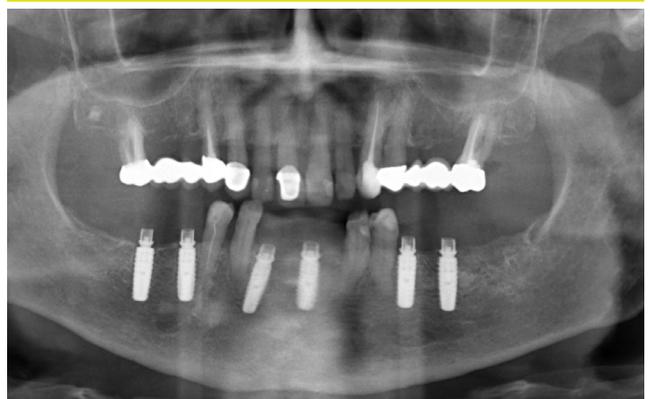
5. Mit einer OP-Schablone (duplierte Kunststoffinterimsprothese) und diskreter Darstellung des Alveolarkamms wurden zunächst zwei Bohrstellen für die iSy Implantate in regio 31 und 42 aufbereitet. Nach der Pilotbohrung erfolgte die Überprüfung der korrekten Achsausrichtung mit den Parallelsierungs- und Tiefenindikatoren.



6. Anschließend wurden die Implantate in regio 45 und 46 sowie 35 und 36 primär stabil verankert.



7. Der Weichgewebeverschluss erfolgte nach dem Aufstecken der Gingiva-former mittels Einzelknopf- und gekreuzter Matratzennähte. Die temporäre Prothese wurde im Bereich der Implantate ausgeschliffen, so dass diese belastungsfrei einheilen konnten. Dank der guten Weichgewebesituation verlief die Wundheilung vollkommen unproblematisch.



8. Nach zehn Tagen wurden die Fäden entfernt, die Prothese weichbleibend unterfüttert und die Heilung in einer dreiwöchigen Recall-Phase kontrolliert. Insgesamt zehn Wochen postoperativ wurde der Zahn 44 beschliffen und die iSy Implantate mit den Übertragungsposten versehen und abgeformt.



9. Die Bisslage war durch die verbleibenden Zähne gesichert, für die korrekte Artikulation der Modelle wurde ein Gesichtsbogen angelegt und übertragen. Im Labor wurden mithilfe digitaler Technologien im Seitenzahnbereich Hybridkronen auf den Titanbasen CAD/CAM sowie die Frontzahnbrücke auf modifizierten Titanabutments aus Zirkon gefertigt. [40,41]



10. Im Seitenzahnbereich wurden die okklusal verschraubten Kronen zunächst mit Clip verschlossen. Nach der ersten Belastungsphase (14 Tage) wurden die Schrauben nachgezogen und der Schraubenzugangskanal mit Kunststoff definitiv verschlossen. Die Eingliederung der Einzelkrone und der Frontbrücke erfolgte direkt mit RelyX™ (3M Espe). Eine funktionelle kostengünstige Lösung fand zur Freude der Patientin einen erfolgreichen Abschluss.

Prothetik im digitalen Workflow – individuelle DEDICAM® Abutments

» Mithilfe der digitalen Technologie können einteilige, industriell gefertigte individuelle Titanabutments die Effizienz im Labor steigern und Risiken mindern. Das DEDICAM Portfolio bietet eine große Auswahl prothetischer Versorgungsmöglichkeiten für das iSy Implantatsystem, um anatomische, physiologische und ästhetische Anforderungen zu erfüllen. Durch die individuelle Gestaltungsfreiheit einteiliger Abutments wird das anatomische Durchtrittsprofil optimal ausgeformt. Das Weichgewebe wird langzeitstabil gestützt – ein wichtiger Einflussfaktor für ein funktional und ästhetisch perfektes Ergebnis. Die zervikale Stufe wird idealerweise zirka einen Millimeter subgingival platziert, um das einfache Entfernen des Zementüberschusses zu ermöglichen und somit einer zementinduzierten Periimplantitis vorzubeugen. Ungünstige Implantatpositionen mit Achsdivergenzen von bis zu 30° zwischen den Implantaten können ausgeglichen werden, um einen parallelen Einschub für eine Brückenversorgung zu ermöglichen. ~ ZT Sandra Kirchmaier, ZT Stephan Adler, Dr. Steffen Kistler

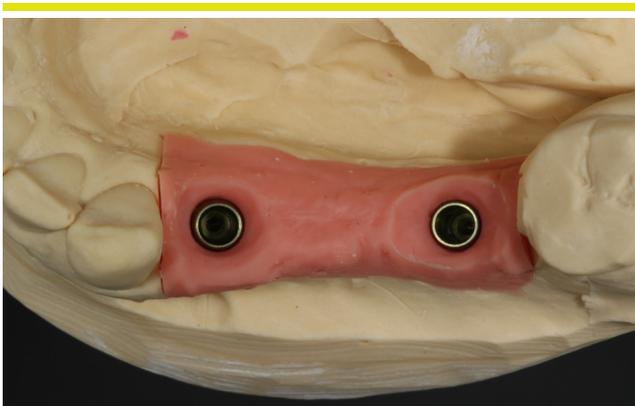
Das Abutment als Bindeglied zwischen Implantat und Aufbau im Übergang von der periimplantären Mukosa zur Mundhöhle ist aus ästhetischer wie funktioneller Sicht ein entscheidender Faktor für den Langzeiterfolg einer implantatprothetischen Restauration. [42] Es muss daher hohen Anforderungen genügen, insbesondere an die individuelle, patientenspezifische Gestaltung, an die Materialhomogenität und die Fertigungspräzision. Hier können individuelle iSy Abutments, die nach Vorgabe des Behandlerenteams herstellerseitig mit originaler Anschlussgeometrie industriell gefertigt werden, eine ebenso effektive wie effiziente Lösung darstellen.

Ein einteiliger Implantataufbau ohne Verklebung bietet eine höchstmögliche mechanische und biologische Stabilität, ein für den kaubelasteten Seitenzahnbereich relevanter Aspekt. [17,43]

Ein weiterer Faktor für die langfristige Stabilität der Restauration ist die Oberflächenrauigkeit des Abutments im submukösen Bereich. Die Anlagerung von Fibroblasten an das Abutment soll unterstützt und gleichzeitig die Besiedelung von Bakterien und

Plaque weitestgehend unterdrückt werden. Für diesen Abutmentbereich wird eine Oberflächenrauigkeit mit einem Korridor von Sa 0,21 bis 0,40 μm empfohlen. [44–46] Insofern ist bei einer Außer-Haus-Herstellung einzufordern, dass die industriell hergestellten Abutments eine gleich hohe Werkstoff- und Oberflächengüte aufweisen wie die konfektionierten Teile des Herstellers. Mit einem Fertigungsparameter von Sa 0,3 μm für die Oberflächenrauigkeit erfüllen die DEDICAM Abutments diese Anforderung. Die originale Implantat-Abutment-Anschlussgeometrie sichert eine sehr präzise, stabile und rotationsgesicherte Verbindung.

Die Frage, ob ein Outsourcing sinnvoll ist oder nicht, kann nicht pauschal entschieden werden. Neben den Faktoren CAD/CAM-Kompetenz und Werkstoffkenntnis der Labormitarbeiter sind das Produktionsrisiko und das Investitionsvolumen in entsprechende Gerätschaften bestimmend. Hier muss jedes Labor für sich entscheiden, welchen Weg es geht.



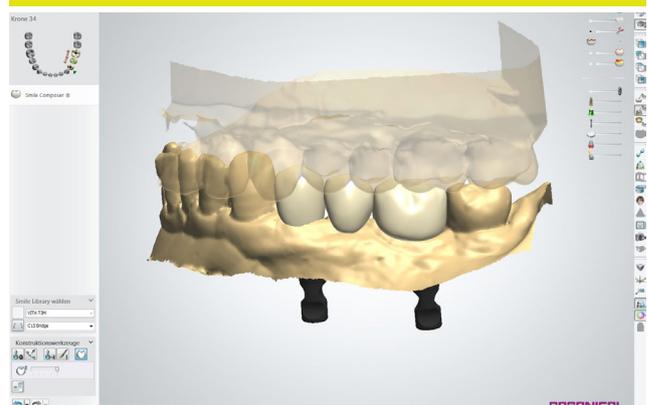
1. Das Labor wurde beauftragt, auf den zwei inserierten iSy Implantaten eine Brückenkonstruktion auf Titanabutments zu fertigen. Um im sichtbaren Bereich des ersten Prämolaren ein ästhetisches Ergebnis zu erzielen, entschied die Technikerin, individuelle Titanabutments mit anatomischem Kronendurchtrittsprofil auf Basis digitaler Techniken bei DEDICAM fertigen zu lassen.



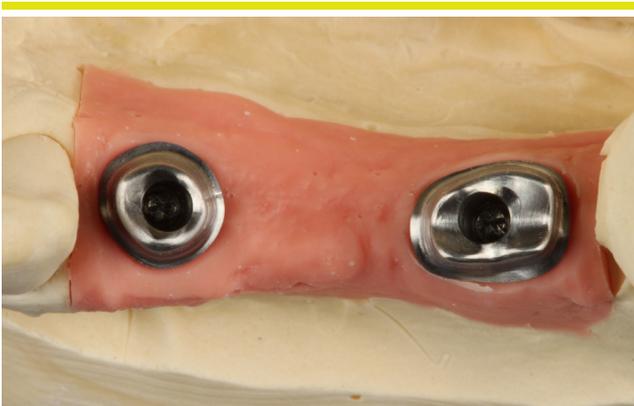
2. Als Unterlage für die Herstellung der beiden Titanabutments erhielt DEDICAM ein scanbares Mock-up der Restauration und die Abformung der Implantatpositionen. Daraus erarbeitete DEDICAM einen Designvorschlag für die Titanabutments, wobei der subgingivale Anteil der Konstruktion dem Profil der – im Labor vorab radierten – Gingivamaske folgend designt wurde.



3. Zwei Tage später wurde der Entwurf der beiden Titanabutments als ein 3D-PDF zur Überprüfung und Freigabe oder auch Korrektur an das Labor übermittelt. Nach der Freigabe durch den Zahntechniker erfolgte industrieseitig die frästechnische Herstellung.



4. Die DEDICAM Abutments mit der originalen Implantat-Abutment-Anschlussgeometrie. Im Mund wurde der korrekte Sitz, die „Präparationsgrenze“ sowie die submuköse Unterstützung der Mukosa überprüft, bevor mit der Anfertigung der definitiven Implantatbrücke begonnen wurde.



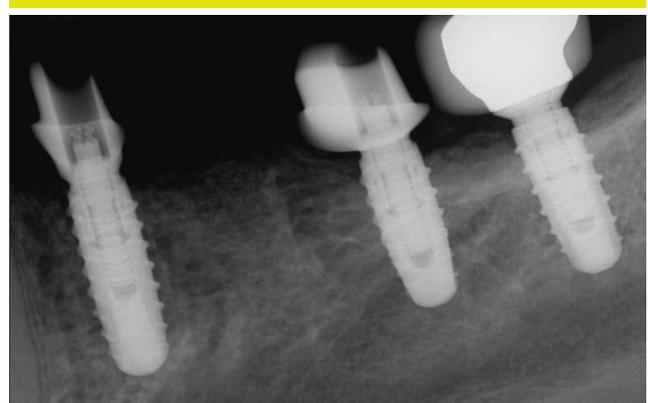
5. Für die finale Gestaltung der basalen Auflagefläche des Brückengliedes wurde die Situation digital abgeformt, gescannt und mit dem bestehenden Datensatz gematcht.



6. Die Implantatbrücke selbst wurde im Labor aus 4Y-TZP-Zirkonoxid mit integriertem Farbverlauf (priti-multicolor ZrO2 multicolor; Pritidenta, Leinfelden-Echterdingen) gefräst und in der Maltechnik (MiYO; Jensen, Metzingen) individualisiert. Jeder Fertigungsschritt wurde mit den nunmehr wieder auf dem Meistermodell verschraubten Abutments überprüft.



7. Bei der intraoralen Verschraubung der Abutments diente die transparente Brücke, das scanbare Mock-up, als Einbringhilfe. Vor dem Einsetzen wurden die individuellen Abutments angeraut, um eine bessere Retention für den Verbund der Brücke mit Zement zu erzielen.



8. Das Kontrollröntgenbild zeigt die gute Osseointegration der zwei iSy Implantate in regio 34 und 36. Das Implantat in regio 37 war einige Wochen zuvor inseriert worden.

Bedingt abnehmbare Brücke im Sinne der Doppelkronentechnik im unbezahnten Kiefer

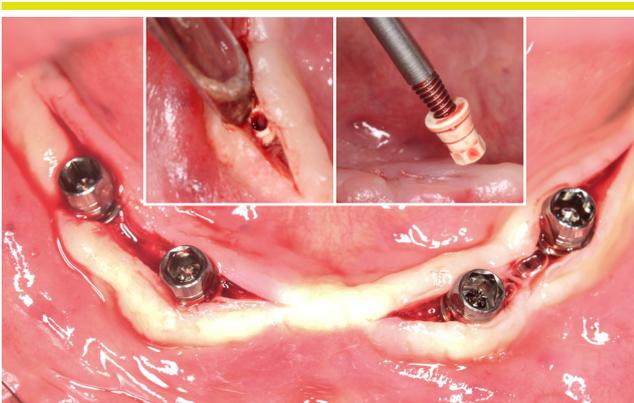
» Zahnlose Patienten wünschen sich in der Regel einen festsitzenden Zahnersatz. Hierfür stellen Brückenversorgungen auf Implantaten komfortable Versorgungsformen dar. Diese können sowohl abnehmbar als auch zementiert beziehungsweise verschraubt auf vier Implantaten im Unterkiefer und sechs Implantaten im Oberkiefer langzeitstabil eingesetzt werden. [47] Dank der heutigen Materialien und Fertigungstechnologien können sie schlank, stabil, individuell und ästhetisch hergestellt werden. Im nachfolgenden Fall wurde eine kostengünstige Brückenversorgung auf vier individualisierten iSy Titanabutments im analogen Verfahren erstellt. Die Standardversorgung ist funktionell, erhält die umgebende Kiefersubstanz, beugt Knochenverlust vor und bietet einen optimalen Tragekomfort. [48] ~ Dr. Steffen Kistler



1. Im Unterkiefer waren vier iSy Implantate gesetzt worden, die für drei Monate gedeckt einheilen. Die Patientin hatte sich gegen eine temporäre Sofortversorgung entschieden und trug in der Heilungsphase ihre ursprüngliche Prothese, die im Bereich der Implantate ausgeschliffen worden war.



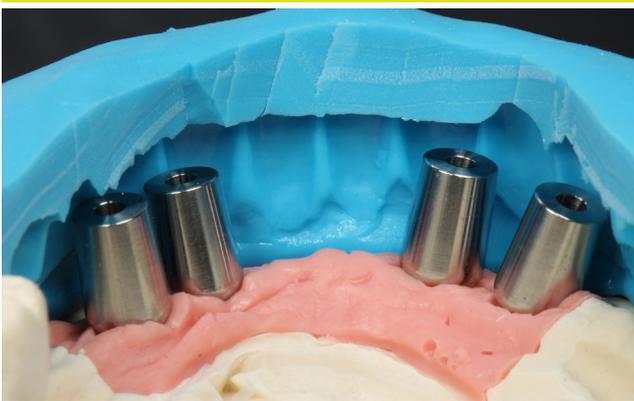
2. Das Kontrollröntgenbild zeigt zum Zeitpunkt der Eröffnung eine regelgerechte Einheilung der Implantate. Das Implantat in regio 43 wurde unter Berücksichtigung des Austritts des Nervus alveolaris inferior schräg gesetzt.



3. Drei Monate nach der Insertion wurden die Implantate mittels einer midkrestalen Inzision freigelegt, die PEEK Verschlusskappe entfernt und die bei der Implantation entfernten und anschließend sterilisiert zurückgelegten Implantatbasen eingesetzt.



4. Für die Abformung wurden Multifunktionskappen verwendet, die rotationssicher auf die Implantatbasen geklickt wurden. Die Kappen verblieben im Abdruck und wurden durch die PEEK Gingivaformer ersetzt. Das Weichgewebe wurde um die Gingivaformer speicheldicht verschlossen.



5. Im Labor wurde ein Meistermodell mit abnehmbarer Zahnfleischmaske erstellt und eine Aufstellung mit Prothesenzähnen gemacht. Nach der Ästhetik- und Funktionseinprobe erfolgte die Fixation der Zahnaufstellung mittels eines Silikonsschlüssels. Um eine gemeinsame Einschubrichtung der Brückenpfeiler zu erhalten, wurden Universal-Titanabutments für die analoge Bearbeitung im Fräsggerät gewählt.



6. Zunächst wurde mithilfe der Gingivamaske der Kronendurchtritt markiert, um anschließend die Titanabutments mit einem 2°-konischen Fräser zu modifizieren. Die „Konuskronen“-Fräsung minimiert ein Verklemmen der Suprakonstruktion. Die Konfiguration der Universal-Titanabutments ermöglicht – durch eine für Primärkronen ausreichende Materialstärke – die Anlage einer leicht subgingival angelegten Hohlkehle sowie eines Emergenzprofils.



7. Die parallelisierten Abutments wurden für die Einprobe im Mund vorbereitet, indem ein Übertragungsschlüssel aus Kunststoff gefertigt wurde. Dieser dient der präzisen Platzierung der Abutments und gleichzeitig der Überprüfung der Modellgenauigkeit. Sollte der Kunststoff brechen, ist eine Überabformung der eingeschraubten Situation unabdingbar, um ein passgenaues Sekundärgerüst zu erhalten.



8. Nach der Einprobe wurden das Modell mit den aufgeschraubten Konus-Abutments, die Zahnaufstellung und der Silikonsschlüssel mit dem Auftrag eine zwölfgliedrige Brücke aus Nichtedelmetall im CAD/CAM-Verfahren zu fertigen, an DEDICAM geschickt. Nachdem das virtuelle Design zwischen dem Techniker des DEDICAM Scan & Design Services und dem Labortechniker abgestimmt und freigegeben war, erfolgte die Fertigung des Sekundärgerüsts im Fräszentrum.



9. Im Labor wurde die Passung der Brücke kontrolliert. Zur Fertigstellung wurden die Kunststoffzähne aufgeschliffen und mittels zahnfarbenem Kunststoff fixiert. Die Gestaltung der Brückenbasis erfolgte mit Prothesenkunststoff. Hierbei wurde der Fokus auf eine glatte Oberflächenstruktur sowie auf die Hygienefähigkeit der Rekonstruktion gelegt.



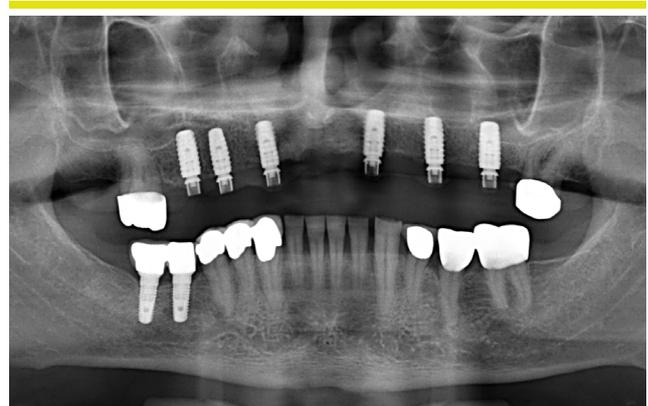
10. Nach Entfernen der Implantatbasen wurden die Abutments mithilfe der Übertragungsschlüssel eingesetzt und mit 20 Ncm eingeschraubt. Um beim Zementieren einen guten Haftverbund der Komponenten zu erreichen, wurden sowohl die Abutments als auch die Kroneninnenflächen mit Edelkorund angestrahlt. Die Patientin war mit dem standardisierten Ablauf und ihrer neuen Versorgung sehr zufrieden.

Ein effizientes Versorgungskonzept zur Rehabilitation des unbezahnten Oberkiefers

» Neben der hohen Qualität steht das iSy Konzept vor allem für eine hervorragende Zeit- und Kosteneffizienz. Diese beiden Aspekte standen bei der Entscheidung, das System in unserer Praxis zu verwenden, von Anfang an im Mittelpunkt. Sie stellen den Mehrwert des Produktkonzepts dar, wodurch mehr Patienten eine Implantatversorgung ermöglicht werden kann. Gleichzeitig wurde das Implantatsystem mit Qualitäts- und Eigenschaftsmerkmalen ausgestattet, die hervorragende funktionelle Behandlungsergebnisse erwarten lassen. Die nachfolgende Falldokumentation steht exemplarisch für die vielfältigen Möglichkeiten, welche das System im klinischen Alltag bietet. ~ Burkhard Klossner, M.Sc., M.Sc.



1. Ein 42-jähriger Patient stellte sich mit einer insuffizienten klammerngestützten Teilprothese zum Ersatz der Zähne 21–26 und 13–16 im Oberkiefer vor. Der Zahnersatz war über Halteklammern um die Metallkronen 17 und 27 fixiert. Die Zähne 11 und 12 waren stark gelockert und vor der Erstvorstellung alio loco entfernt worden.



2. Auf Basis eines funktionellen und ästhetischen Set-ups und der DVT-Aufnahmen (Orthophos X3D) fiel die Entscheidung für eine festverschraubte Brücke auf sechs iSy Implantaten. [49] Entgegen dem klassischen „All-on-Four“-Konzept [50,51] konnten die zwei zusätzlichen Implantate in gerader Position bei ausreichendem Knochenangebot gesetzt werden.



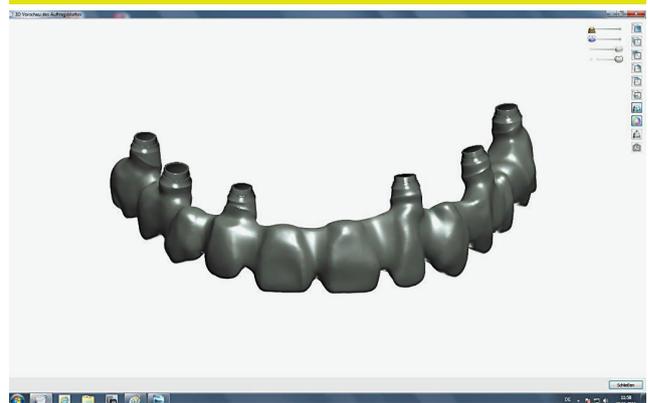
3. Die Implantation erfolgte zwölf Wochen nach der Exzision der beiden Frontzähne. Zahn 15 wurde aufgrund der Nichterhaltungswürdigkeit während des Eingriffs entfernt und ein Sofortimplantat inseriert, die anderen fünf Implantate wurden im Sinne einer Spätimplantation eingebracht.



4. Auch wenn mit dem iSy Implantatsystem eine subgingivale Einheilung möglich ist, favorisierten wir bei ausreichender Primärstabilität der Implantate eine transgingivale Einheilung. Diese ist durch die vormontierte Implantatbasis und aufsteckbaren Gingivaformern aus PEEK sehr komfortabel und kosteneffizient umsetzbar.



5. Während der Einheilzeit wurde, auf Wunsch des Patienten, der Zahnersatz erweitert und die Situation mit der weichbleibend unterfütterten Teilprothese temporär versorgt. Aus Kostengründen verzichteten wir auch auf eine verschraubte temporäre Sofortversorgung. Die Heilung verlief komplikationslos und zeigte vier Monate nach dem chirurgischen Eingriff ein sehr schön ausgeformtes Weichgewebe.



6. Auf der Implantatbasis erfolgte die Abformung und Bissregistrierung. Im Labor wurde das Meistermodell erstellt und die Multifunktionskappen für einen kompletten Modellschuss auf die Laborbasis gesteckt. Die Daten aus dem Set-up wurden mit den Modelldaten zusammengeführt, eine anatomisch reduzierte Brücke designt und zur externen Herstellung bei DEDICAM in Auftrag gegeben.



7. Die verschraubte Rekonstruktion wurde direkt auf der Implantatshulter gefertigt. Sie greift nur minimal in die Implantat-Abutment-Innenkonfiguration ein, wobei die Brücke stabil über eine Einführungsabschrägung ohne Rotationssicherung auf der Implantatshulter verschraubt wird. Zur Einprobe des CAD/CAM-gefertigten Metallgerüsts wurden die Gingivaformer und die Implantatbasen zum ersten Mal entfernt, wobei sich eine stabile Mukosa zeigte.



8. Die Facetten vom Set-up wurden mittels eines Silikonsschlüssels auf das Metallgerüst übertragen und mit zahnfarbenem Kunststoff befestigt. Der basale Anteil wurde mit Prothesenkunststoff aufgebaut.



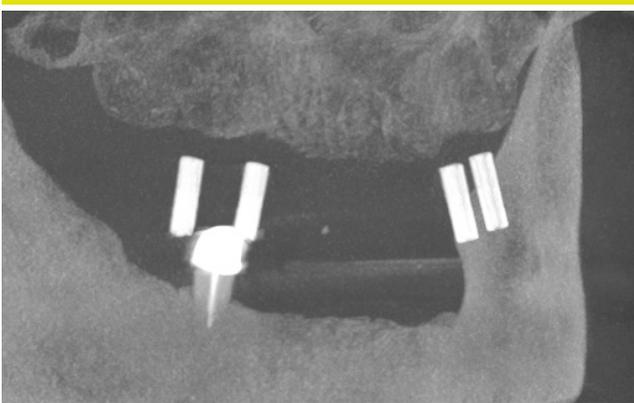
9. Bei einer weiteren Einprobe der Brücke wurden Funktion, Ästhetik, Phonetik sowie die basale Hygienefähigkeit der Versorgung geprüft. Nach minimalen Korrekturen konnte die verschraubte, kunststoffverblendete Metallbrücke inseriert werden. Zum Schutz der Schraubenköpfe wurde zunächst Teflonband in den Schraubenzugangskanal eingebracht, der anschließend ästhetisch ansprechend mit Kunststoff aufgefüllt wurde.



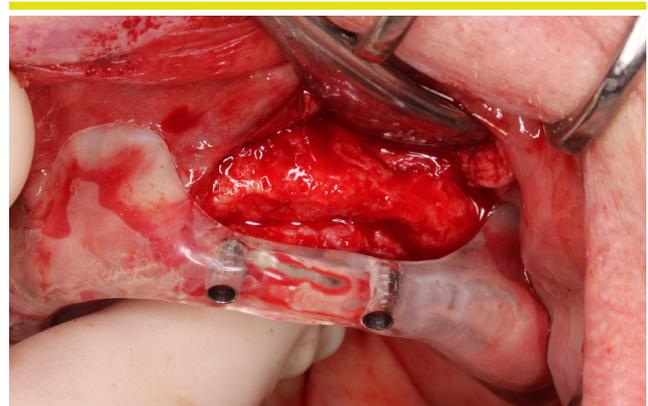
10. Das Kontrollröntgenbild bestätigte den passgenauen Sitz der Rekonstruktion, die bei der Gerüsteinprobe mittels des Sheffield-Tests überprüft worden war. Platform-Switching ist durch die konische Implantat-Abutment-Verbindung systemimmanent und wirkt sich ebenso wie die wenigen Abutmentwechsel vorteilhaft auf die Biologie des Hart- und Weichgewebes aus. [52]

Einfache Handhabung des Zahnersatzes – die Voraussetzung in der Geroprothetik

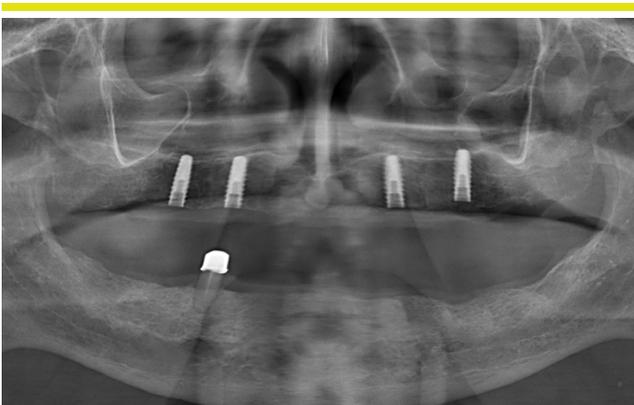
» Gerade für ältere, zahnlose Patienten mit feinmotorischen Einschränkungen und begrenztem finanziellen Budget ist es hilfreich, einen Zahnersatz anbieten zu können, der die Lebensqualität der Betroffenen deutlich verbessern kann. Das Behandlungskonzept sollte individuell auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt sein. Voraussetzungen sind neben der Verbesserung der Ästhetik eine gute Funktionalität, die einfache Handhabung sowie gute Hygienefähigkeit der prothetischen Versorgung. Bei implantatgestützten Prothesen im Oberkiefer ist nach heutigen Erkenntnissen auf nur vier Implantaten eine gaumenreduzierte Basisgestaltung der Versorgung realisierbar. [53,54] Im Gegensatz zu einer Vollprothese sorgt diese Art der Versorgung laut Aussage der betroffenen Patienten für ein vergleichbar besseres Gefühl im Mund mit deutlich verbessertem Geschmackssinn. Sind die Implantate strategisch günstig positioniert, wird eine suffiziente Retention der basisreduzierten Prothese erreicht. Bezüglich der Wahl der Verankerungselemente ist deren einfache Handhabung das entscheidende Kriterium. ~ Dr. Lutz Krause



1. Bei der Erstvorstellung des 83-jährigen Patienten in der Praxis, beklagte dieser eine erhebliche Einbuße des Geschmacksempfindens durch die Ausdehnung der Totalprothese im Oberkiefer. Es wurde ein altersgerechtes, wirtschaftliches, implantatprothetisches Behandlungskonzept mit Locatoren angeboten. Die anatomischen Verhältnisse wurden mittels klinischen und röntgenografischen Befunden eruiert.



2. Auf Basis eines DVT und digitalisierter klinischer Parameter wurde die Insertion der Implantate im ortsständigen Knochen geplant und eine 3D-geplante Bohrschablone für die Pilotbohrung gefertigt. Unter Berücksichtigung der objektiven Voraussetzungen, der Minimierung der körperlichen und finanziellen Belastung und des Patientenwunsches wurde eine implantatgestützte Versorgung mittels eines einfachen, wirtschaftlichen Attachmentsystems geplant. [55]



3. Prächirurgisch wurde ein Duplikat der vorhandenen Vollprothese erstellt und für die temporäre Versorgung im Bereich der Implantate ausgeschliffen. Mithilfe der 3D-Schablone wurden die Pilotbohrungen in den Regionen 15, 13, 23 und 25 durchgeführt. Entsprechend des iSy Bohrprotokolls erfolgte die Finalbohrung jeweils mit dem in der Packung integrierten Formbohrer. Die Implantate (\varnothing 3.8 mm / L 13 mm) wurden epikrestal inseriert.



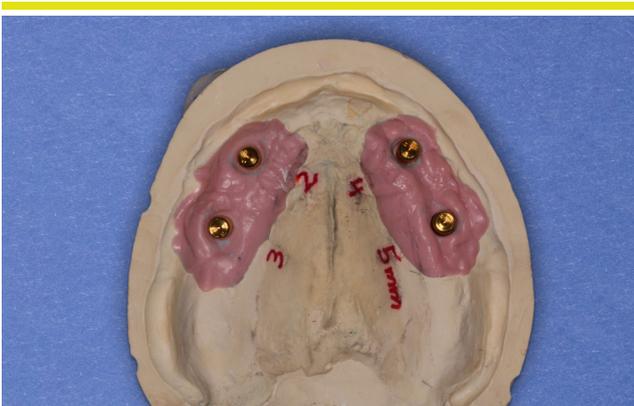
4. Aufgrund reduzierter Primärstabilität heilten die Implantate fünf Monate gedeckt ein. Die Prothese war im Bereich der Implantate weichbleibend unterfüttert worden, sodass die Prothese keinen Druck auf die Insertionsstellen ausüben konnte. Nach fünf Monaten erfolgten Eröffnung und Ausformung der periimplantären Weichgewebe mittels verschraubter Esthomic® Gingivaformer (S bzw. L).



5. Nach der Abheilung der Weichgewebe wurden Vorbereitungen für eine offene Abformung getroffen. Zunächst wurden im Bereich der Implantate Perforationen in die vorbereitete Vollprothese unter Berücksichtigung der Abmessungen der Abformpfosten geschliffen. Diese wurden entsprechend der prothetischen Durchmesser der Gingivaformer (S bzw. L) positioniert.



6. Die ausgeschliffene Prothese diente als individueller Abformlöffel für die offene Technik. Im Labor erfolgte die Herstellung des Meistermodells. Zunächst wurden iSy Analoge mit den Abformpfosten verschraubt. Um die Schnittstelle (Implantatschulter-Abformpfosten) darzustellen, wurde eine abnehmbare Zahnfleischmaske gefertigt.



7. Die Locator® Abutments wurden unter Berücksichtigung der Gingivahöhe ausgewählt und eingeschraubt. Aus Stabilitätsgründen wurde eine Metallverstärkung für die reduzierte Basis konstruiert und gefertigt. Nach Politur der Basis wurden die Locator® Housings in der Modellgussbasis verklebt und die Aufstellung der konfektionierten Kunststoffzähne übertragen. Oral wurde neben der Ästhetik- und Funktionseinprobe die Passung der Rekonstruktion überprüft.



8. Im konventionellen labortechnischen Verfahren wurden die Prothesenversorgung fertiggestellt, die Locator® Abutments aufgeschraubt und die Locator® Gehäuse mit schwarzen Nyloneinsätzen (geringste Retention) mit dem Locator® Einbringinstrument positioniert.



9. Etwa sieben Monate nach Behandlungsbeginn wurde dem Patienten die Versorgung eingegliedert. In der Geroprothetik ist es essenziell, die Kunststoffanteile möglichst glatt zu polieren. Dies erleichtert auch feinmotorisch eingeschränkten Patienten die problemlose Reinigung ihres Zahnersatzes.



10. Dem Wunsch des Patienten nach einer funktionell sicheren und basisreduzierten Oberkieferversorgung konnte vollumfänglich entsprochen werden. 3D-Röntgen und 3D-Planung, ein preiswertes und flexibel einsetzbares Implantatsystem sowie ein modifiziertes klinisches Vorgehen erlaubten eine Reduzierung des Behandlungs- und Kostenaufwands. Die initial gefertigte Duplikatprothese dient im „Havariefall“ als wertvolle Reserve im Sinne einer Reiseprothese.

Implantatgetragene Prothese – die Versorgung zahnloser Kiefer

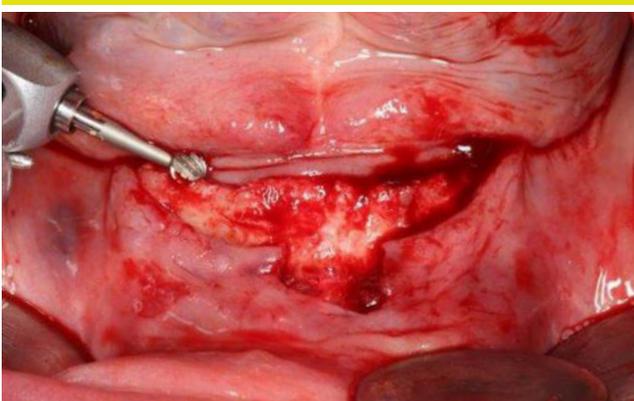
» Zahnlose Kiefer unterliegen einem kontinuierlichen Abbau des Kieferknochens. Bedingt durch die nicht vorhandenen permanenten physiologischen Belastungen über die natürlichen Zähne beträgt die Atrophie zirka 0,3 mm pro Jahr. Daher ist es häufig schwierig, einen zufriedenstellenden Prothesenhalt zu erreichen. Diese Situation kann mit einer relativ einfachen herausnehmbaren implantatprothetischen Versorgung gelöst werden. Bislang wird nur ein Teil der zahnlosen Patienten implantatprothetisch versorgt, da die relativ langen Behandlungszeiten nicht allen Patienten zugemutet werden können beziehungsweise die Behandlungsbereitschaft und -fähigkeit mit steigendem Alter abnimmt. Auch steigen bei aufwändigen und komplexen Behandlungsabläufen die Kosten, die manche Patienten nicht bezahlen können. [56] Mit einem Konzept, das die Behandlungsdauer verkürzt und das kostengünstiger ist, kann dieser Patientenkreis speziell angesprochen und rehabilitiert werden. Dafür ist ein Umdenken beim Behandlungsablauf erforderlich, wie es im folgenden Praxisfall vorgestellt wird. Das Konzept verfolgt sowohl bei der Implantation als auch bei der prothetischen Versorgung ein standardisiertes und vereinfachtes Vorgehen ohne Qualitätseinschränkungen. ~ Dr. Dr. Manfred Wolf, Dr. Daniel Rein



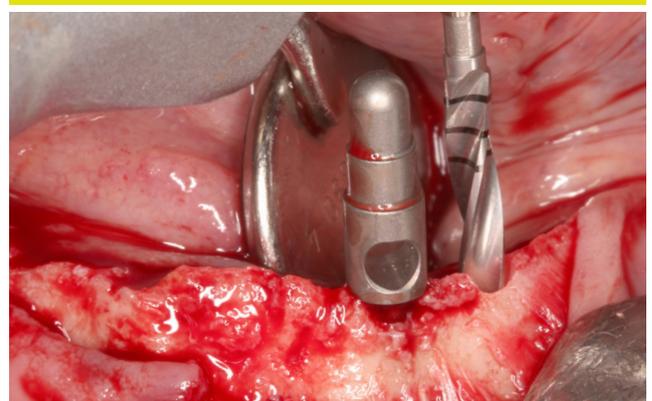
1. Die 77-jährige Patientin kam mit einer schlecht haltenden Unterkieferprothese in die Praxis. Sie äußerte den Wunsch nach besserem Halt und guter Funktion der Unterkieferprothese unter Berücksichtigung ihrer finanziellen Situation. [57] Der Halt der Oberkieferprothese war zufriedenstellend, im Unterkiefer konnte aufgrund der ausgeprägten Resorption des Alveolarknochens kein suffizienter Prothesenhalt erzielt werden.



2. Aufgrund des geringen Knochenangebots im lateralen Unterkieferbereich wurde bei der Patientin eine Locator® Versorgung auf vier intraforaminär inserierten Implantaten geplant, die für einen ausreichend lagestabilen Halt der Prothese sorgen und eine adäquate Kaufunktion wiederherstellen. Das bisherige Prothesenlager wird entlastet und der Knochen wieder funktionell belastet, womit einem Fortschreiten der Atrophie entgegengewirkt wird. [58,59]



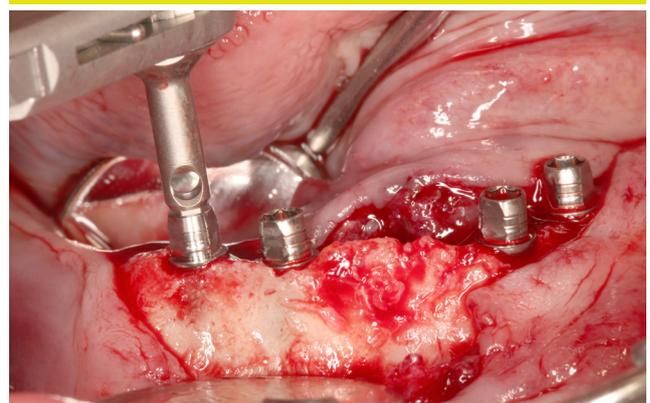
3. Mithilfe des Rosenbohrers, der bis zum Äquator im krestalen Knochen versenkt wird, werden die Implantatpositionen angeköhrt, nachdem die Positionen mit einer Sonde durch die Schleimhaut hindurch markiert worden waren.



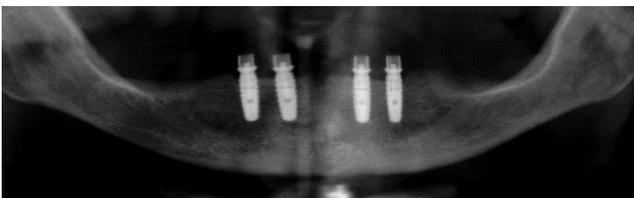
4. Die Vorbohrung wurde mit dem Pilotbohrer (Ø 2.0 mm) durchgeführt und ein Richtungsindikator eingesteckt. Dieser diente zur Orientierung für die achsgerechte Aufbereitung der Implantatlager. Anschließend erfolgte die finale Bohrung mit dem im Set beinhaltenen Einpatienten-Formbohrer.



5. Das Bohrprotokoll kommt bei iSy mit zwei Bohrschritten aus. Vier iSy Implantate mit 3.8 mm Durchmesser und der Länge 11 mm wurden leicht subkrestal inseriert. Das integrierte Platform-Switching wirkt sich positiv auf die Knochenheilung sowie die Hart- und Weichgewebestrukturen aus.



6. Mit dem Eindrehinstrument wurden die iSy Implantate über die vormontierte Implantatbasis aus der Verpackung entnommen und manuell inseriert.



7. Zur Einheilung wurden die PEEK Gingivaformer auf die Implantatbasen aufgesteckt und daran das Weichgewebe speicheldicht adaptiert. Für eine ausgewogene Krafteinleitung durch die prothetische Versorgung lag der Fokus bei der Insertion darauf, die Implantate ohne horizontalen Höhenversatz zu platzieren.



8. Die Prothesenbasis wurde in den Implantatregionen freigeschliffen, um die während der Einheilung auf die Implantate wirkenden Kräfte zu minimieren. Nach dreimonatiger Einheilzeit erfolgte die prothetische Versorgung. Es zeigte sich eine gesunde und stabile periimplantäre Gingivamanschette.



9. Nach einer konventionellen Abformung mithilfe der Multifunktionskappen, einer Gesichtsbogenübertragung und einer Bissnahme wurde im Labor ein Meistermodell erstellt, die Locator® Abutments mit entsprechenden Gingivahöhen aufgeschraubt und ein Set-up der Prothese erstellt.



10. Nach einer Ästhetik- und Funktionseinprobe wurden die Abutments im Mund auf den Implantaten verschraubt (20 Ncm). Funktion und Okklusion der eingegliederten Locator® Prothese wurden geprüft und die Patientin verließ die Praxis mit einem lagestabilen ästhetischen Zahnersatz.

Autoren



ZT Stephan Adler

Implant Dental GmbH
Von-Kühlmann-Straße 1
86899 Landsberg am Lech
stephan.adler@implantate-landsberg.de

- 1985 Abgeschlossene Lehre zum Zahntechniker
- Laborleiter in einem Großlabor in München
- Seit 2003 Implant Dental Consult mit Schwerpunkt Implantologie
- Referententätigkeit für diverse Unternehmen
- Mitglied der ProFor Gruppe
- Autoren- und Referententätigkeit



Dr. Thomas Barth

Dentale Leipzig MVZ
Prager Straße 2
04103 Leipzig
praxis@dentale.de

- Studium der Zahnmedizin in Leipzig
- 1991 Promotion
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Seit April 2012 DENTALE MVZ | Praxis Dres. Barth, Ulrici, Höfner & Kollegen
- Gutachter Implantologie und Zertifikat der Konsensuskonferenz der wissenschaftlichen Gesellschaften zur curriculären Fortbildung für Hospitation und Supervision
- 2010–2016 Präsident des Landesverbandes MVZI im DGI e.V.
- 2016 Ehrenmitglied der DGI



Dr. Maximilian Blume

Dr. Blume, Zahnmedizin und
Oralchirurgie
Erthalstraße 1
55118 Mainz
info@zahnmedizin-blume.de

- Approbation als Zahnarzt und Promotion unter Prof. Dr. Dr. Wagner an der Universitätsmedizin in Mainz
- Mitarbeiter in der Klinik für Mund-Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie des Uniklinikums Frankfurt unter Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader
- Spezialisierung im Bereich der dentalen Implantologie
- Facharzt für Oralchirurgie
- Referent und Behandler im Rahmen des Masters of Science in Oral Implantology
- Niederlassung in eigener Praxis mit den Schwerpunkten Oralchirurgie, Implantologie und Parodontologie



Dr. Kalliroi Chatzaki B.Sc.

Privatpraxis Manolakis
95 Tsimiski St.
54622 Thessaloniki, Griechenland
kleanthis@manolakis.net

- Doktor der Dentalchirurgie
- B.Sc. an der Aristotle University Thessaloniki, Griechenland
- Absolvierte 2022 das Masterprogramm der DGI in Implantologie an der Universität München
- Absolvierte 2023 das Programm „Mastering Soft Tissue“ in Athen
- Schwerpunkte: ästhetische und digitale Zahnheilkunde



ZT Sandra Kirchmaier

Dr. Bayer & Kollegen
Landsberg am Lech
Von-Kühlmann-Straße 1
86899 Landsberg am Lech
info@implantate-landsberg.de

- Zahntechnikerin
- Seit 2016 in der Praxis für Zahnheilkunde Landsberg am Lech
- Spezialistin auf den Gebieten CAD/CAM, Keramik und Implantat-Versorgungen
- Besucht Weiterbildungen und Fachvorträge zu zahntechnischen Themen und Dentalfotografie



Dr. Steffen Kistler

Dr. Bayer & Kollegen
Landsberg am Lech
Von-Kühlmann-Straße 1
86899 Landsberg am Lech
info@implantate-landsberg.de

- Studium der Zahnmedizin an der Freien Universität Berlin und der Ludwig-Maximilians-Universität, München
- Seit 2007 leitender Gesellschafter der Praxis Dr. Bayer & Kollegen
- Tätigkeitsschwerpunkt Prothetik der deutschen Gesellschaft für Prothetik und Werkstoffkunde (DGZPW)
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Seit rund 20 Jahren nationale und internationale Lehr- und Referententätigkeit mit mehr als 300 Vorträgen weltweit



Dr. Jan Klenke

Gemeinschaftspraxis
Dr. Jan Klenke & Christian Regel
Große Bleichen 32
20354 Hamburg
dr.klenke@t-online.de

- Studium der Zahnheilkunde an der Freien Universität Berlin
- 2002 Gründung der Gemeinschaftspraxis mit ZA Christian Regel
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie (BDIZ)
- Geprüfter Experte Implantologie der DGOI
- Postgraduierten Fortbildung „Conscious Sedation and Pain Management“ am UCL University College in London
- Nationale und internationale Vorträge und Kurse zu den Themen Implantologie und Ästhetik



Burkhard Klossner, M.Sc., M.Sc.

Zahnärzte Dr. Klossner & Partner
Ehlersstraße 2a
30853 Langenhagen Hannover
info@za-klossner.de

- Studium der Zahnmedizin an der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
- Niedergelassen in eigener Praxis
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Masterstudiengang Implantologie und Parodontologie



Dr. Andreas Kraus

Praxisklinik Pfaffenwinkel
Kraus & Reichenbach
Hauptplatz 10B
86971 Peiting
info@praxisklinik-pfaffenwinkel.de

- Staatsexamen an der Julius-Maximilian Universität Würzburg
- 2003 Promotion „Zur Kiefergelenkssymptomatik nach bimaxillärer Osteotomie“
- 2005–2011 Partner im Implantatzentrum Bad Wörishofen Dres. Masur, Kraus, Märkle
- Spezialist der Implantologie (EDA)
- Seit 2011 Gemeinschaftspraxis Praxisklinik Pfaffenwinkel Kraus & Reichenbach
- Referententätigkeit in den Bereichen Implantatchirurgie und -prothetik



Dr. Lutz Krause

Zahnkontakte Chemnitz Dres. Krause
Theaterstraße 34 A
09111 Chemnitz
info@zahnkontakte-chemnitz.de

- 1985 Approbation Universität Leipzig
- Fachzahnarzt für allgemeine Stomatologie
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie DGI
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantatprothetik und Zahntechnik DGI
- Leitung „QIZ- Qualitätszirkel implantierender Zahnärzte Chemnitz“



Dr. Conrad Kühnöl, M.Sc.

Zahnarztpraxis
Dr. med. dent. Conrad Kühnöl
Bayreuther Straße 30
01187 Dresden
kontakt@kuehnoel.de

- Zahntechnikerausbildung und Abschluss an der Medizinischen Fachschule Dresden
- Studium der Zahnmedizin an der FU Berlin
- 1996 Promotion zum Dr. med. dent an der FU Berlin
- Verlegung der in Frauenstein gegründeten Praxis nach Dresden; Übernahme der Praxis von Medizinalrat und Chefarzt der Poliklinik Dr. Ahlborn-Güttner in Dresden
- Master of Science „Clinical Dental CAD/CAM“
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Nationale und internationale Referententätigkeit



Dr. Edoardo Magnanelli, DDS

Studio Maturo,
Viale Parioli 180
00197 Rom, Italien
edoardo.magnanelli@gmail.com

- EAO 2019 / Zertifikat für implantatbasierte Therapie
- 2019 Internationaler Masterabschluss in Oral Surgery in Barcelona an der Universitat Internacional de Catalunya (UIC)
- Promotion in Zahnmedizin an der UIC, Barcelona



Dr. Kleanthis Manolakis

Privatpraxis Manolakis
95 Tsimiski St.
54622 Thessaloniki, Griechenland
kleanthis@manolakis.net

- Studium der Zahnmedizin und Dissertation an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau Abteilung Zahn-, Mund- und Kieferchirurgie
- Selbstständig in eigener Praxis mit Dr. Alexander Manolakis
- Schwerpunkte Ästhetische Zahnmedizin und Implantologie
- 2012–2022 Schatzmeister der Griechischen Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin
- 2022–2024 Präsident
- Seit 2016 Landesvorsitzender Griechenland der European Society of Cosmetic Dentistry ESCD



Dr. Paolo Maturo, DDS, PhD

Department of Surgical Sciences,
University of Rome Tor Vergata

Studio Maturo,
Viale Parioli 180
00197 Rom, Italien
paolo.maturo@uniroma2.it

- Angestellter Forscher in der Abteilung für chirurgische Wissenschaften an der Fakultät für Medizin und Chirurgie an der Universität Rom Tor Vergata
- Promotion in Biochemie und Molekularbiologie
- Klinische Forschungstätigkeit in den Bereichen präventive und pädiatrische Zahnmedizin, Einsatz von Lasern in der Zahnmedizin und Vereinfachung von Protokollen in der oralen Implantologie und Knochenregeneration
- Implantatprothetische Weiterbildung an der Boston University (2005) und der Kirsch-Ackermann-Klinik in Filderstadt (2013)
- Preisträger des Axel-Kirsch-Preises (2012) der ehemaligen italienischen Camlog Akademie.



Andreas van Orten, M.Sc., M.Sc.

Gemeinschaftspraxis für Zahnheilkunde
Andreas van Orten und Dr. Dirk Krischik
Dortmunder Straße 24–28
45731 Waltrop
mail@zahnaerzte-do24.de

- Spezialist Implantologie DGZI
- Master of Science für orale Chirurgie und Implantologie
- Master of Science für Parodontologie und Implantattherapie
- Nationaler und internationaler Referent
- Gemeinsame klinische Forschungsprojekte mit den Universitäten Basel, Bonn und Witten



Dr. Daniel Rein

Zahnarztpraxis Dr. Rein & Kollegen
Graf-Ulrich-Straße 6
71229 Leonberg
info@dr-rein-kollegen.de

- Studium, Prädikatsexamen (1,0) und Promotion an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
- Mehrjährige Tätigkeit als Zahnarzt in oralchirurgisch-implantologischer Praxis Dr. Dr. Wolf / Leinfelden-Echterdingen
- 2016 Übernahme der Zahnarztpraxis Dr. Rein & Kollegen
- Referententätigkeit und praktischer Kursleiter im Bereich Implantologie sowie mehrere wissenschaftliche Beiträge
- Vize-Präsident Gnathologischer Arbeitskreis Stuttgart



Dr. Jörg-Martin Ruppín

Implantat-Zentrum Dr. Ruppín & Kollegen
in Penzberg
Bichler Straße 17
82377 Penzberg
kontakt@iz-ruppín.de

- Staatsexamen und Promotion an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg im Breisgau
- April 2021 Gründung Implantat-Zentrum Dr. Ruppín & Kollegen, Penzberg
- 2018 Einberufung in das Mentorenprogramm der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI)
- Geprüfter Spezialist für Implantologie durch die European Dental Association
- Fachzahnarzt für Oralchirurgie mit Behandlungsschwerpunkten in Implantologie und Prothetik
- Nationale und internationale Referententätigkeit



Dr. Stefan Ulrici

Dentale Leipzig MVZ
Prager Straße 2
04103 Leipzig
praxis@dentale.de

- Leitender Oberarzt / Inhaber der Dentale Leipzig MVZ
- Spezialist für Implantologie
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Seit 2016 Vorstandsmitglied MVZI im DGI e.V.
- Seit 2023 Präsident des MVZI
- Spezialisierung: ästhetische und funktionelle Rekonstruktionen



Dr. Dr. Manfred Wolf

Zahnarztpraxis Dr. Dr. Manfred Wolf
Steinstraße 18
70771 Leinfelden-Echterdingen
praxis@dr-dr-wolf.de

- Seit 1985 niedergelassen in eigener Praxis
- Gerichts- und Implantologiegutachter
- Obergutachter Implantologie in Baden-Württemberg
- Über 50 Publikationen in verschiedenen Fachjournalen
- Mehr als 250 selbstständig durchgeführte Fortbildungsveranstaltungen
- Zertifiziert zur Implantologie BDIZ, LZK-BW

Literatur

[1] Stawarczyk B, Keul Ch, Beuer F, Roos M, Schmidlin P: Tensile bond strength of veneering resins to PEEK: Impact of different adhesives, *Dental Materials Journal* 2013; 32(3): 441-448

[2] Romanos G, Froum S, Hery C, Cho SC, Tarnow D: Survival rate of immediately vs delayed loaded implants: analysis of the current literature. *J Oral Implantol.* 2010; 36(4): 315-324.

[3] Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV: Interventions for replacing missing teeth: 1- versus 2-stage implant placement, *The Cochran Library*, 2007, Issue 3.

[4] Franchini I, Capelle M, Fumagalli L, Parenti A, Testori T: Multicenter retrospective analysis of 201 consecutively placed camlog dental implants. *Int j of perodontics Testorative Dent* 2011; 31(3): 255-63.

[5] Cordaro L, Torsello F, Chen S, Ganeles J, Brägger U, Hämmerle C: Implant-supported single tooth restoration in the aesthetic zone: transmucosal and submerged healing provide similar outcome when simultaneous bone augmentation is needed. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Oct;24(10):1130-6.

[6] Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Gravito I: Single-Tooth Rehabilitations Supported by Dental Implants Used in an Immediate-Provisionalization Protocol: Report on Long-Term Outcome with Retrospective Follow-Up; *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Aug;17 Suppl 2:e511-9. doi: 10.1111/cid.12278. Epub 2014 Dec 23

[7] Becker K, Mihatovic I, Golubovic V, Schwarz F: Impact of abutment material and dis-/re-connection on soft and hard tissue changes at implants with platform-switching. *J Clin Periodontol.* 2012 Aug;39(8):774-80. doi: 10.1111/j.1600-051X.2012.01911.x.

[8] Schwarz F, Alcoforado G, Nelson K, Schaer A, Taylor T, Beuer F, Strietzel FP: Impact of implant-abutment connection, positioning of the machined collar/microgap, and platform switching on crestal bone level changes. *Camlog Foundation Consensus Report. Clin Oral Impl. Res.* 0, 2013, 1-3 doi:10.1111/crl.12269.

[9] Atieh MA, Ibrahim HM, Atieh AH: Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. *JPeriodontol.* 2010 Oct;81(10):1350-66. doi: 10.1902/jop.2010.100232.

[10] Linkevicius T, Puisys A, Steigmann M, Vindasiute E, Linkeviciene L: Influence of Vertical Soft Tissue Thickness on Crestal Bone Changes Around Implants with Platform Switching: A Comparative Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Mar 28. doi: 10.1111/cid.12222. [Epub ahead of print].

[11] Lee A., Fu JH., Wang HL. :Soft tissue biotype affects implant success; *Implant Dent* 20.3 (Juni 2011), S. 38–47.

[12] Thoma DS, Benic GI, Zwahlen M, Hammerle CH, Jung RE: A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:146-165.

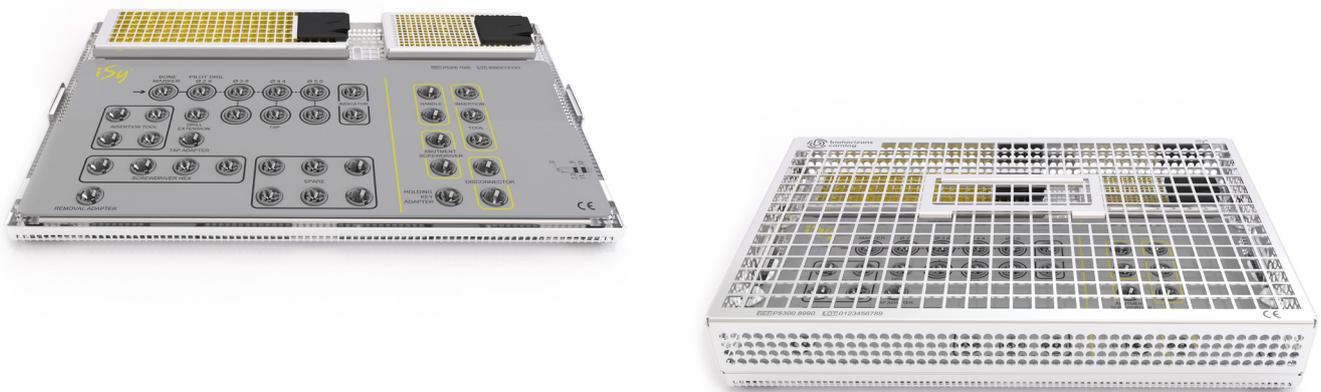
[13] Sculean A, Chappuis V, Cosgarea R: Coverage of mucosal recessions at dental implants. *Periodontol 2000* 2017;73:134-140.

[14] Mizraji G, Davidzohn A, Gursoy M, Gursoy UK, Shapira L, Wilensky A: Membrane barriers for guided bone regeneration: An overview of available biomaterials. *Periodontol 2000.* 2023 Oct 19. doi: 10.1111/prd.12502.

- [15] Calciolari E., Corbella S, Gkraniias N, Viganó M, Sculean A, Donos N: Efficacy of biomaterials for lateral bone augmentation performed with guided bone regeneration. A network meta-analysis *Periodontol* 2000. 2023 Sep 27. doi: 10.1111/prd.12531
- [16] Alsahhaf A, Spies BC, Vack K, Kohal R]: Fracture resistance of zirconia-based implant abutments after artificial long-term aging. *J Mech Behav Biomed Mater* 2017; 66: 224-232
- [17] Gehrke P, Johansson D, Fischer C, Stawarczyk B, Beuer F: In vitro fatigue and fracture resistance of one- and two-piece CAD/CAM zirconia implant abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015; 3:546-54
- [18] Beuer F, Groesser J, Schweiger J, Hey J, Güth JF, Stimmelmayer M: The digital one-Abutment/one-time concept. A clinical report. *J Prosthodontics* 2015; 24: 580-5
- [19] Rocha S, Wagner W, Wiltfang J, Nicolau P, Moergel M, Messias A, Behrens E, Guerra F. Effect of platform switching on crestal bone levels around implants in the posterior mandible: 3-year results from a multicenter randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2016; 43: 374-82
- [20] Moergel M, Rocha S, Messias A, Nicolau P, Guerra F, Wagner W. Radiographic evaluation of conical tapered platform-switched implants in the posterior mandible: 1-year results of a two-center prospective study. *Clin. Oral Impl. Res.* 2016;27:686-93
- [21] Wimmer G: Wie viel Weichgewebe benötigt ein Implantat? *BDIZ EDI konkret* 2017:66-71.
- [22] Rathe F, Schlee M: Weichgewebsmanagement in der Implantologie. *Der Freie Zahnarzt wissen kompakt* 2012:29-37.
- [23] Stimmelmayer M, Stangl M, Edelhoff D, Beuer F: Modifizierte Technik zur Verbreiterung der keratinisierten Gingiva an Implantaten in Verbindung mit Augmentationen des Alveolarkamms. Einjahresresultate einer prospektiven klinischen Studie. *Implantologie* 2012;20:311-321
- [24] Messias A, Rocha S, Wagner W, Wiltfang J, Moergel M, Behrens E, Nicolau P, Guerra F: Periimplant marginal bone loss reduction with platform switching components: 5 Year post loading results of an equivalence randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2019;46:678-687.
- [25] Strietzel FP, Neumann K, Hertel M: Impact of platform switching on marginal peri-implant bone-level changes. A systematic review and metaanalysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Mar;26(3):342-58.
- [26] Romanos GE, Javed F: Platform switching minimises crestal bone loss around dental implants: truth or myth? *J Oral Rehabil.* 2014 Sep;41(9):700-8.
- [27] Canullo L, Pellegrini G, Allievi C, Trombelli L, Annibaldi S, Dellavia C: Soft tissues around long-term platform switching implant restorations: a histological human evaluation. Preliminary results. *J Clin Periodontol.* 2011 Jan;38(1):86-94.
- [28] Ackermann KL, Kirsch A, Nagel R., Neuendorff G: Mit Backward Planning zielsicher therapieren. Teil 1 *Teamwork* 2008;4:466-484
- [29] Enkling N, Jöhren P, Klimberg T, Mericske-Stern R, Jervøe-Storm PM, Bayer S, Gülden N, Jepsen S: Open or submerged healing of implants with platform switching: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2011 Apr;38(4):374-84.
- [30] Hürzeler M, Fickl S, Zuhr O, Wachtel HC: Peri-implant bone level around implants with platform-switched abutments: preliminary data from a prospective study. *J Oral maxillofac Surg.* 2007;65(7 Suppl 1):33-9
- [31] Linkevicius T, Puisys A, Linkevicius R, Alkimavicius J, Gineviciute E, Linkeviciene L: The influence of submerged healing abutment or subcrestal implant placement on soft tissue thickness and crestal bone stability. A 2-year randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22(4):497-506
- [32] Zimmermann R, Seitz S, Evans J, Bonner J: CAD/CAM and lithium disilicate: an anterior esthetic case study. *Tex Dent J.* 2013 Feb;130(2):141-4.
- [33] Kim JH, Lee SJ, Park JS, Ryu J: Fracture load of monolithic CAD/CAM lithium disilicate ceramic crowns and veneered zirconia crowns as a posterior implant restoration. *Implant dent.* 2013 Feb;22(1):66-70.
- [34] Chow YC, Wang HL: Factors and techniques influencing peri-implant papillae. *Implant Dent.* 2010 Jun; 19(3):208-19.
- [35] Isbaner, J: Darum wird in Deutschland so wenig implantiert. *Zahnarzt, Wirtschaft und Praxis ZPW online, Branchenmeldungen* 16.06.2014
- [36] Von Arx T, Hardt N, Walkkamm B, Kurt B: Die TIME Technik: Lokale Osteoplastik zur Alveolarkammaugmentation – Auswertung und Ergebnisse der ersten 15 Fälle. *Implantologie* 1, 33-48 (1996)
- [37] Wilson TG: The Positive Relationship Between Excess Cement and Peri-Implant Disease. *J Periodontol* 2009, 80: 1388-1392
- [38] Ulrici S, Barth T, Klenke J, Wolf M: Retrospektive Analyse von Patientenfällen mit iSy Implantaten in drei Zahnarztpraxen: Ein-Jahres Daten; *Deutscher Ärzte-Verlag Z Zahnärztl Impl* 31 (4) (2015)
- [39] Goral W.: Neupatienten durch Empfehlung gewinnen. *ZMK, Spitta Verlag,* 214-21 (4-2012)
- [40] Sailer I et al.: Cemented and screw-retained implant reconstructions: a systematic review of the survival and complication rates. *Clin Oral Implants Res* 23, 163-201 (2012)
- [41] Nissan J et al.: Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 26, 1102-1107 (2011)
- [42] Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P: The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1991; 2:81-90.
- [43] Happe A, Körner G, Rothamel D: Zur Problematik von submukösen Zementresten bei implantologischen Suprastrukturen und der Indikation individueller Abutments. *Implantologie* 2011; 19:161-169

- [44] Bollen CM, Papaioanno W, van Eldere J, Schepers E, Quirynen M, van Steenberghe D: The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and perimplant mucositis. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7:201–211.
- [45] Happe A, Nadenau E, Röling N, Neugebauer J, Nickenig HJ, Rothamel D: Abutmentdesign. Makro-, Mikro und Nanoaspekte. *Implantologie* 2013; 21(4):367–373.
- [46] Mehl C, Kern M, Schütte AM, Kadem LF, Selhuber Unkel C: Adhesion of living cells to abutment materials, dentin, and adhesive luting cement with different surface qualities. *Dent Mater* 2016; 32:1524–1535.
- [47] Tallarico M, et al.: Patient-centered rehabilitation of single, partial, and complete edentulism with cemented- or screw-retained fixed dental prosthesis: The First Osstem Advanced Dental Implant Research and Education Center Consensus Conference 2017. *Eur J Dent*, 2018. 12(4): p. 617-626. [48] Kwon T, Bain PA, Levin L: Systematic review of short- (5-10 years) and long-term (10 years or more) survival and success of full-arch fixed dental hybrid prostheses and supporting implants. *J Dent*, 2014. 42(10): p. 1228-41.
- [49] Heydecke G, Zwahlen M, Nicol A, Nisand D, Payer M, Renouard F, Grohmann P, Mühlemann S, Joda T: What is the optimal number of implants for fixed reconstructions: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2012 Oct;23 Suppl 6:217-28. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02548.x.
- [50] Bhering CL, Mesquita MF, Kemmoku DT, Noritomi PY, Consani RL, Barão VA: Comparison between all-on-four and all-on-six treatment concepts and framework material on stress distribution in atrophic maxilla: A prototyping guided 3D-FEA study. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2016 Dec 1;69:715-25. doi: 10.1016/j.msec.2016.07.059. Epub 2016 Jul 21.
- [51] Asawa N, Bulbule N, Kakade D, Shah R: Angulated implants: an alternative to bone augmentation and sinus lift procedure: systematic review. *J Clin Diagn Res*. 2015 Mar;9(3):ZE10-3. doi: 10.7860/JCDR/2015/11368.5655. Review
- [52] Guerra F, Wagner W, Wiltfang J, Rocha S, Moergel M, Behrens E, Nicolau P: Platform switch versus platform match in the posterior mandible – 1-year results of a multicenter randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2014 May;41(5):521-9.
- [53] Wolfart M, Weber V: Abnehmbarer Zahnersatz auf Implantaten - implantatgestützte Versorgungsformen im zahnlosen Kiefer. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 1997; 26:263-267.
- [54] Raghoobar GM et al.: A systematic review of implant-supported overdentures in the edentulous maxilla, compared to the mandible: how many implants? *Eur J Oral Implantol*, 2014. 7 Suppl 2: p. S191- 201.
- [55] Zou D et al.: A 3-year prospective clinical study of telescopic crown, bar, and locator attachments for removable four implant-supported maxillary overdentures. *Int J Prosthodont*, 2013. 26(6): p. 566-73.
- [56] Assuncao WG, Barao VA, Delben JA, Gomes EA, Tabata LF: A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literature review. *Gerodontology* 2010; 27:154-162.
- [57] Wismeijer D, Van Waas MA, Vermeeren JI, Mulder J, Kalk W: Patient satisfaction with implant-supported mandibular overdentures. A comparison of three treatment strategies with ITI dental implants.
- [58] Attard NJ, Zarb GA: Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant-fixed prostheses: the Toronto study. *Int J Prosthodont* 2004; 17:417-424.
- [59] Tallgren A: The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 1972; 27:120-132.

Das Chirurgie-Wasch-Tray iSy®



Disclaimer

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht immer gesondert kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen ungeschützten Warennamen handelt. Alle in dieser Publikation enthaltenen Angaben wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und der Camlog Redaktion mit größtmöglicher Sorgfalt geprüft. Jedoch sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Garantie des Herausgebers oder der Autoren. Aus etwaigen inhaltlichen Unrichtigkeiten kann keine Haftung begründet werden (Produkthaftungsausschluss). Das Dokument, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Änderungen und Reproduktion des Inhalts sind verboten. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der CAMLOG Biotechnologies GmbH unzulässig und kann strafrechtlich verfolgt werden. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des jeweiligen Autors und nicht immer die Meinung des Herausgebers wider.

Hersteller von iSy® und DEDICAM® ist die ALTATEC GmbH, Wimsheim, Deutschland.

iSy®, DEDICAM®, Promote® und Esthomic® sind eingetragene Marken der CAMLOG Biotechnologies GmbH. NovoMatrix® ist eine eingetragene Marke von BioHorizons. Locator® ist eine eingetragene Marke von Zest IP Holdings, LLC.

Produkte von BioHorizons sind gemäß Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EEC (und wo zutreffend, Verordnung 2017/745) bzw. Richtlinie 2004/23/EC zu menschlichen Geweben und Zellen für den Verkauf in der Europäischen Union zugelassen. Wir sind gemäß ISO 13485:2016 registriert, dem internationalen Qualitätsmanagementsystem-Standard für Medizinprodukte, mit dem unsere Produktlizenzen bei Health Canada und in anderen Märkten weltweit verwaltet werden. Nicht alle in der vorliegenden Publikation präsentierten oder beschriebenen Produkte sind in allen Ländern erhältlich.

Weitere Produktbezeichnungen:

Safescraper® Twist ist eine eingetragene Marke der C.G.M.S.p.A, META Technologies SRL. Impregum™ und RelyX™ sind Marken von 3M Esp. Glycolon® ist eine eingetragene Marke der Resorba Medical GmbH. IPS e.max® Press, IPS e.max® CAD, Monobond® Plus und Multilink® Hybrid sind eingetragene Marken der Ivoclar Vivadent AG. CEREC® ist eine eingetragene Marke von Dentsply Sirona. LuxaBite ist ein Produkt der DMG Chemisch-Pharmazeutische Fabrik GmbH. Gore-Tex® ist eine eingetragene Marke von W. L. Gore & Associates, Inc. Polypropylene Naht ist ein Produkt von HuFriedy.

Distributor Deutschland

CAMLOG Vertriebs GmbH | Maybachstr. 5 | 71299 Wimsheim | Deutschland
Telefon +49 7044 9445-100 | Fax +49 800 9445-000 | info.de@camlog.com | www.camlog.de
eshop.camlog.de

Distributor Österreich

ALLTEC Dental GmbH | Schwefel 93 | 6850 Dornbirn | Österreich
Telefon +43 5572 372341 | Fax +43 5572 372341-404 | info@alltecdental.at | www.alltecdental.at
eshop.alltecdental.at

Distributor Schweiz

CAMLOG Biotechnologies GmbH | Margarethenstr. 38 | 4053 Basel | Schweiz
Telefon +41 61 565 41 41 | Fax +41 61 565 41 42 | sales.ch@camlog.com | www.camlog.ch
eshop.camlog.ch

Headquarters

CAMLOG Biotechnologies GmbH | Margarethenstr. 38 | 4053 Basel | Schweiz
Telefon +41 61 565 41 00 | Fax +41 61 565 41 01 | info@camlog.com | www.biohorizonscamlog.com

