2 CME-Punkte

Die Frage nach dem Benefit moderner navigationsbasierter Implantationstechniken ist eine allgegenwärtige Debatte. In diesem Bereich bieten verschiedene Hersteller unterschiedliche Ansätze – von Löffel- über Hülsensysteme mit den entsprechenden Vor- und Nachteilen. Besonders in Zusammenhang mit Intubationsnarkose und Sedierung werden Navigationsschienen aufgrund des mangelnden oralen Platzangebots in Kombination mit Kieferspreizern oftmals eher als Herausforderung denn Erleichterung angesehen. Die Keramikimplantologie hingegen hat bei der Zahnärzteschaft sowie den Patienten gleichermaßen an Bedeutung gewonnen: Es gibt ein zunehmendes Bewusstsein für die potenziellen Risiken, die mit Titanimplantaten verbunden sein können – bei gleichzeitig steigender Evidenz zur Unterstützung von stabilen Zirkonoxid-Keramikimplantaten. Der folgende Fall stellt ein Navigationssystem im Zusammenhang mit der Implantation von Keramikimplantaten vor und gibt einen aktuellen Überblick über Möglichkeiten der schienenbasierten Implantation in einer umfassenden Sanierung in Allgemeinanästhesie.

Dr. Karl Ulrich Volz [Infos zum Autor]
Dr. Rebekka Hueber [Infos zur Autorin]
Dr. Stephanie Vergote [Infos zur Autorin]
Caroline Vollmann [Infos zur Autorin]

Literatur

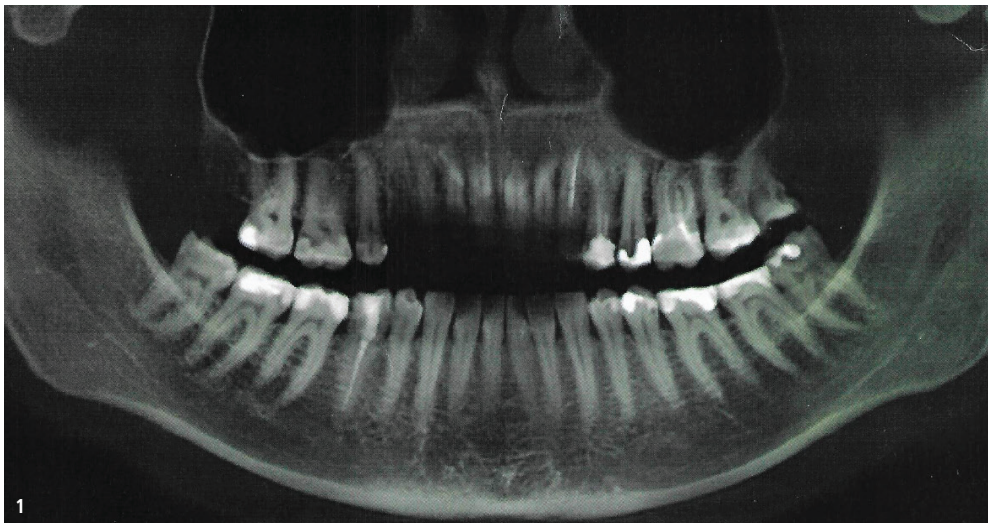
Komplettsanierung: Einsatz von Keramikimplantaten

Verwendung eines schienenbasierten Navigationssystems

Dr. Karl Ulrich Volz, Dr. Rebekka Hueber, Dr. Stephanie Vergote, Dr. Tobias Steinherr, ZÄ Caroline Vollmann

Ausgangssituation

Die vorgestellte 37-jährige Patientin litt bereits seit langer Zeit unter chronisch lokalen sowie undefinierbaren systemischen Schmerzen, was gemäß Angaben diverser Vorbehandler der Patientin funktionell durch ihren Fehlbiss bedingt sei. Regelmäßige Einschleifmaßnahmen hatten bis dahin keine Besserung der Symptomatik zur Folge. Im Jahr 2019 war der generelle Leidensdruck, der laut damaliger Einschätzungen von der Mundhöhle ausging, so groß, dass alio loco ein Großteil der natürlichen und wurzelkanalbehandelten Zähne schritt-


1

IPS

IMPLANT SYSTEMS

Doppelsieg für Effizienz und Sicherheit.

QUATTROCONE

PROTHETIK PERFEKTIONIERT - IMPLANTATE ENTWICKELT UND HERGESTELLT IN DEUTSCHLAND

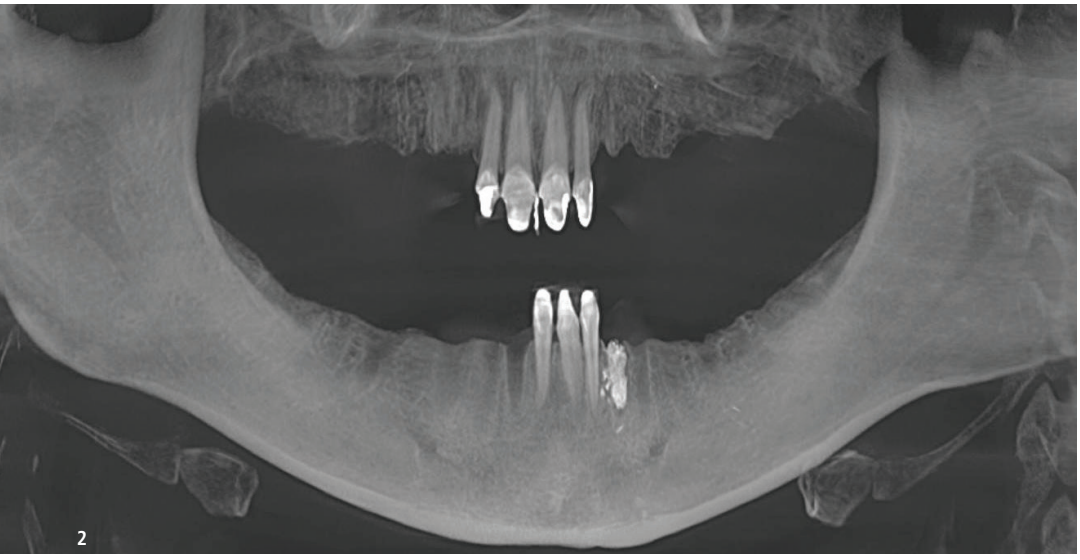
- Intelligentes Anwendungskonzept
- Einfache und effiziente Workflows
- Kunden- und Benutzerfreundlich
- Sicheres Behandlungskonzept

Folgen Sie uns auf Social Media:

HERSTELLER
Medentika® GmbH
Hammweg 8–10
76549 Hügelsheim
info@medentika.de
www.medentika.com

VERTRIEB
Straumann GmbH
Heinrich-von-Stephan-Straße 21
79100 Freiburg
info.de@straumann.com
www.straumanngroup.de

MEDENTiKA®
A Straumann Group Brand



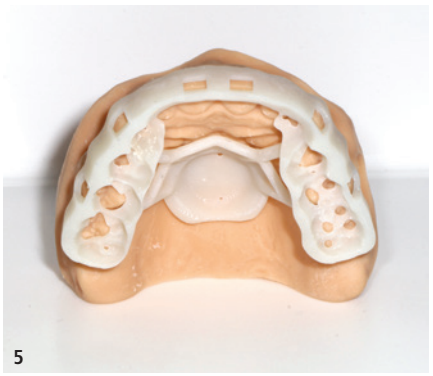


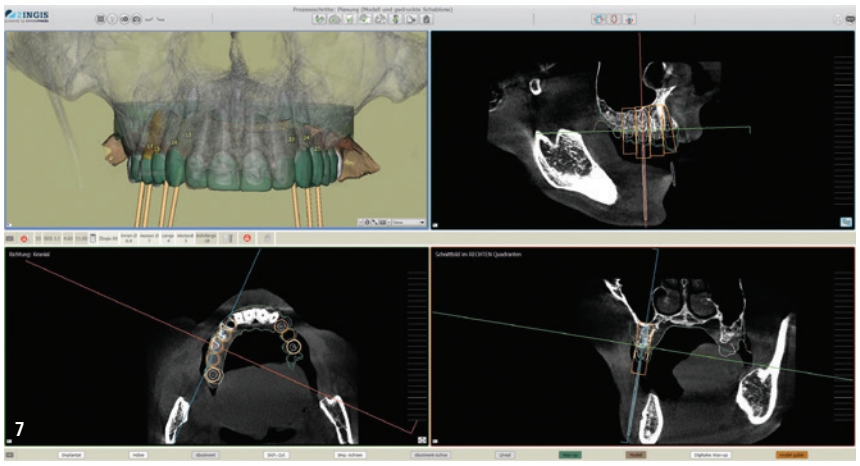
Abb. 1: Natürlicher Gebisszustand der Patientin vor Erstvorstellung. – **Abb. 2 und 3:** Zustand nach multiplen Zahnextraktionen alio loco und Zustand bei Erstvorstellung.– **Abb. 4 und 5:** Oberkiefer-Positionierungsschiene für die PMMA-Langzeitprovisorien nach vorangegangenem digitalem Wax-up. – **Abb. 6:** Die vier verwendeten 2ingis®-Schienen für eine präzise Bohrung pro Kieferhälfte, um auch während allgemeiner Anästhesie unter Verwendung eines Mundspreizers einen optimalen Zugang zu gewährleisten. – **Abb. 7–9:** Digitale präoperative Planung in der 3D-Software SMOP, individuell an die Patientensituation angepasst.

weise extrahiert wurde (Abb. 1). Im weiteren Behandlungsverlauf wurde die Patientin bei einem anderen Vorbehandler bereits festsitzend mit Titanimplantaten versorgt, die jedoch aufgrund starker lokaler (Schmerzen, Entzündungen) sowie systemischer Reaktionen (u. a. Haarausfall, Hautausschläge) wieder entfernt wurden. Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung war der Restzahnbestand nur noch auf die vier Oberkieferfrontzähne und drei Unterkieferfrontzähne mit voranschreitender Kieferatrophie beschränkt (Abb. 2 und 3). Der Restzahnbestand war bereits mit provisorischen Kronen versorgt, die allerdings bei der Erstvorstellung zu hoch eingestellt waren. Es wurde sich für die Sanierung mit Keramikimplantaten entschieden, um der Patientin eine langfristige, möglichst immunologisch neutrale Lösung bieten zu können.[1]

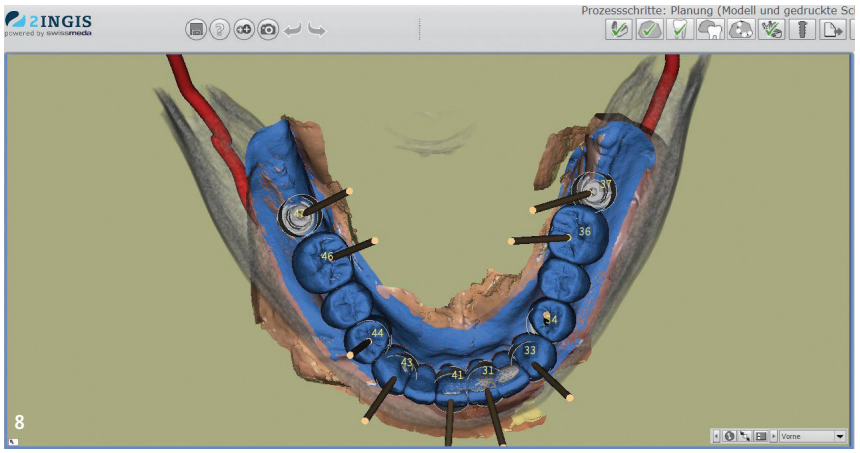
Planung mit 3D-Software und Dentallabor

Aufgrund der Komplexität der vorangegangenen sowie der insuffizienten aktuellen Bisssituation bestand neben der eigentlichen Implantatinsertion das primäre Ziel sowie die Herausforderung darin, eine adäquate Bisssituation bereits während der Einheilphase mittels Langzeitprovisorien herzustellen. Die Ausgangsmodelle mit dem damaligen natürlichen Gebisszustand konnten digital eingescannt und die STL-Daten mit dem aktuellen dreidimensionalen Röntgenbild gematcht werden, woraufhin durch die Dentaltechniker gedruckte PMMA-Provisorien zur intraoperativen Unterfütterung hergestellt wurden (sog. „Eierschalen"-Provisorien). Zur Positionssicherung dieser laborgefertigten Provisorien dienten zusätzlich zu den eigentlichen Implantationsschienen sog. Positionierungsschienen (Abb. 3 und 4), mit denen intraoperativ die vertikalen und horizontalen Relationen von Ober- und Unterkiefer repositioniert werden konnten.

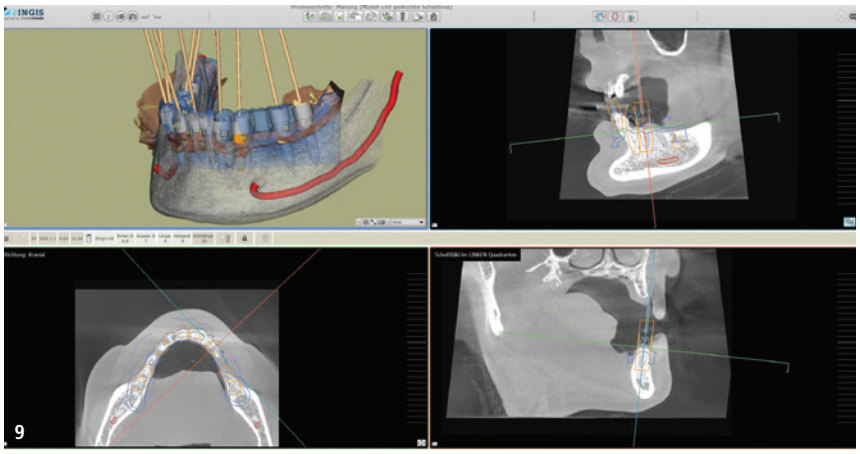
Für die navigierte Implantation in allen vier Quadranten bis zum Molarenbereich wurde für jeden Quadranten jeweils eine Navigationsschiene, die auf dem 2ingis®-System basiert, konzipiert (Abb. 6). Aufgrund der Tatsache, dass die Implantation innerhalb einer Sitzung in Allgemeinnarkose geplant wurde, wurden die Schienen nicht kieferweise, sondern quadranten- bzw. kieferhälftenweise gestaltet, um auf der jeweiligen anderen Seite das Einsetzen eines Kieferspreizers zu gewährleisten. Das 2ingis®-Schienensystem ermöglicht eine präzise Implantatinsertion mithilfe der präoperativen Planung durch den Chirurgen sowie den Dentaltechniker. Benötigt wird dafür ein aktuelles DVT, Situationsmodelle oder ein Intraoralscan sowie die Planungssoftware SMOP (Abb. 7–9). Im vorliegenden Fall dienten somit zwei Schienen pro Kiefer und insgesamt vier Schienen der Komplettsanierung unter Ausnutzung des maximalen Platzangebotes und Minimierung der zeitlichen ITN-Ressourcen.



7



8



9

ITN-Sanierung mit Keramikimplantaten und schienenbasierter Vollnavigation

Die vollständige Sanierung mit Keramikimplantaten (SDS Swiss Dental Solutions) wurde im vorliegenden Fall gemäß des „SWISS Biohealth All-in-One-Concept" innerhalb einer Sitzung in Allgemeinnarkose durchgeführt (Abb. 18). Das für den Knochenstoffwechsel relevante Vitamin D kann nachweislich zusammen mit weiteren Mikronährstoffen, wie Vitamin K2, Magnesium etc., die Erfolgsquote der neutral, ohne Entzündungsprozess einheilenden Zirkonoxidkeramik begünstigen.[1–7] Deshalb wurde zusätzlich zu weiteren vorbereitenden Maßnahmen im Rahmen eines operativen Begleitprotokolls (u. a. antibiotische Infusionen) auch der aktuelle Vitamin-D3-Wert im Blutserum erhoben, der nicht unter 70 ng/ml perioperativ liegen sollte.[8]

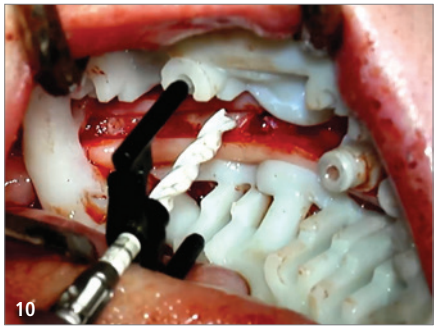
Es wurde zunächst im Oberkiefer quadrantenweise in den Leerkieferabschnitten mithilfe der gefertigten Navigationsschienen

implantiert. Anschließend erfolgte die Extraktion der nicht erhaltungswürdigen Zähne 12 bis 22 und anschließende Sofortimplantation. Aufgrund eines großflächigeren Knochendefekts Regio 26 wurde zur zusätzlichen Stabilisierung das Implantat 26 mit dem BISS – Bone Implant Stabilization System kombiniert und der Wundverschluss gemäß des „Open Healing Protocol" nach Prof. Dr. Dr. Dr. Shahram Ghanaati durchgeführt (Abb. 14).[9] Im Unterkiefer wurden nachfolgend nach gleicher Systematik erst die schienengeführten Spätimplantationen vorgenommen, bevor die Sofortimplantationen im Unterkieferfrontzahnbereich folgten.

Vereinzelte Knochenaufbaumaßnahmen erfolgten lediglich mit intraoralen Eigenknochen- sowie allogenen Spänen. In Regio 33 wurde noch ein direkter Knochenaufbau mit einer aus Regio 38 gewonnenen Knochenschale vorgenommen. Um die Implantate wurden Eigenblutmembranen aus PRF (Platelet Rich Fibrin) eingelegt, um die Wundheilung zu fördern und zu beschleunigen.[10–12] Die Gingiva wurde anschließend atraumatisch um die Tissue-Level-Implantate mit den Knochenspänen und PRF-Matrices vernäht.

Die 2ingis®-Schienen wurden beim Navigationsystem (SDS Box Full Navigation System) effizient an die Keramikimplantate und die weiteren vollkeramischen Bohrkomponenten angepasst. Das Besondere dabei ist, dass das System nicht über eine zentrale metallische Bohrhülse geführt wird, die zwangsläufig unerwünschten Materialabrieb bedeutet. Stattdessen treten an die Stelle von Bohrhülsen zwei laterale Führungshülsen, die wiederum in zwei Führungsarmen befestigt unmittelbar mit dem Winkelstück verbunden sind und direkten Blick auf das Operationsgebiet sowie eine präzise Insertion des Implantates erlauben (Abb. 10–12). Dies gewährleistet die Implantation ohne partikuläre Verunreinigungen.

Die einteiligen Implantate wurden nach erzielter Primärstabilität von 35 N/cm direkt mit dem laborgefertigten verblockten Langzeitprovisorien aus dünnwandigem unterfütterbarem PMMA-Kunststoff versorgt. Nachdem es noch geringfügig an die finalen Implantatpositionen mit Diamanten adaptiert und die adäquate Bisshöhe eingeschliffen wurde, waren Ästhetik und Funktion direkt intraoperativ wiederhergestellt (Abb. 16 und 17). Die zweiteiligen Implantate wurden zur Vermeidung von Lateral- und Axialkräften ohne provisorische Versorgung



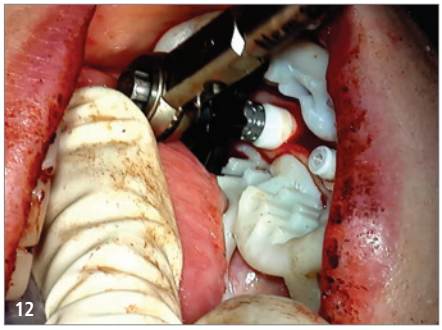


Abb. 10–12: Die Implantatbohrung und -insertion am Beispiel des dritten Quadranten: Das Schienensystem (SDS Box Full Navigation System) ermöglicht mit den lateralen Führungshülsen bei ausreichender Wasserkühlung eine uneingeschränkte Sicht auf das Insertionsgebiet, ohne metallischen Abrieb für das eröffnete Knochenlager in Kauf zu nehmen. – **Abb. 13:** Primärstabile, mittels schienenbasierter Navigation präzise inserierte Keramikimplantate im Ober- und Unterkiefer in situ nach vollnavigierter Implantation mit 2ingis®-Schienen. Alle einteiligen Implantate wurden direkt intraoperativ und intraoral für die Langzeitprovisorien präpariert, die zweiteiligen wurden vorerst mit einer Deckschraube verschlossen. – **Abb. 14:** Oberkieferimplantate entlang dem idealen Zahnbogen in situ, einschließlich Abdeckung von Regio 25/26 mithilfe einer sog. PTFE-Membran über dem BISS-Mesh mit Implantat 26 (Open Healing Protocol n. Prof. Ghanaati). – **Abb. 15:** Die Unterkieferimplantate weisen trotz deutlicher Kieferkammatrophie und mit nur minimalinvasiven, einzeitiger Knochenaufbaumaßnahmen eine hohe Primärstabilität auf.

Patent

Vermeiden Sie Periimplantitis. Nachhaltig.

Das Patent™ Implantatsystem

Dank des Soft-Tissue-Level-Implantatdesigns, des gewebefreundlichen Materials Zirkonoxid sowie der idealen Oberfläche des transgingivalen Implantatteils entsteht um den Hals des Patent™ Implantats ein starker Soft-Tissue Seal, der dem Eindringen von pathogenen Bakterien in das darunterliegende Gewebe vorbeugt und somit das Periimplantitis-Risiko minimiert. Im Rahmen einer retrospektiven Langzeitstudie (in Publikation) fand Dr. Sofia Karapataki bei über 90 Patent™ Implantaten selbst nach 12 Jahren Tragezeit keine Anzeichen einer Periimplantitis.

Der Neue Standard

Schnelle Einheilung, gesunde Weichgewebsverhältnisse, langfristig stabile Knochenniveaus: Der Langzeiterfolg von Patent™ ist wissenschaftlich belegt. Erfahren Sie mehr auf www.mypatent.com

Zircon Medical Management AG, Schweiz

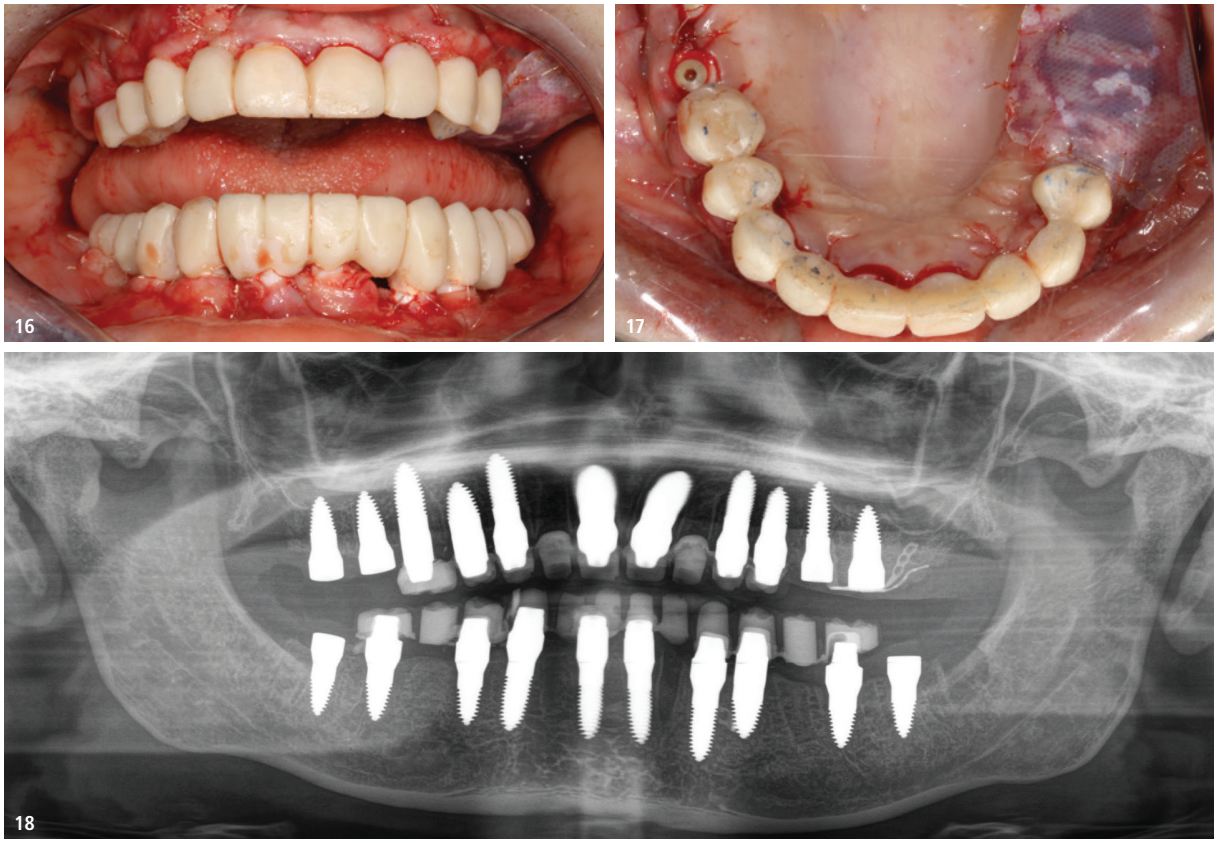


Abb. 16 und 17: Zustand nach intraoperativer Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik mithilfe von laborgefertigten PMMA-Langzeitprovisorien auf den einteiligen Implantaten. – **Abb. 18:** OPG unmittelbar postoperativ nach Komplettsanierung innerhalb einer Sitzung in ITN bei stark reduziertem Restgebiss.

CME-Fortbildung

Komplettsanierung: Einsatz von Keramikimplantaten

Dr. Karl Ulrich Volz,
Dr. Rebekka Hueber,
Dr. Stephanie Vergote,
Dr. Tobias Steinherr,
ZÄ Caroline Vollmann

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

ID: 94168

Informationen zur CME-Fortbildung

Alle Wissenstests auf einen Blick

mit einer Deckschraube verschlossen und werden erst unmittelbar vor finaler prothetischer Versorgung nach der Einheilzeit aller Implantate von mindestens vier Monaten mit dem Keramik-Abutment versorgt.

Das Langzeitprovisorium ermöglicht zudem eine ausreichend lange Adaptationsphase an die neue Bisssituation, um im weiteren Schritt die Kronen zunächst in ein zweites Langzeitprovisorium (laborgefertigtes LZP2) und schließlich in den finalen Zahnersatz umsetzen, um der Patientin somit langfristig eine Wiederherstellung der Kaufunktion sowie der extraoralen Ästhetik in Vollkeramik bieten zu können (Abb. 18).

Fazit

Mit dem vollnavigiertem 2ingis®-Schienensystem in Zusammenhang mit den Keramikimplantaten bietet sich in nahezu jeder Ausgangssituation eine schnelle, präzise und zertifiziert oberflächenreine kontaminationsfreie Lösung – selbst in umfassenden Sanierungen mit der Notwendigkeit eines Mundspreizers. Dabei ist bei guter Übersicht auch eine ausreichende Wasserkühlung während der Implantatbohrung gewährleistet, wobei das Bohrgefühl für den vorliegenden Knochen völlig erhalten bleibt. Zusammenfassend eröffnet das vorgestellte System neben der Möglichkeit eines idealen Endergebnisses ebenso den Benefit der verkürzten Operationszeit.

Kontakt

Dr. Karl Ulrich Volz
Biological Medical & Dental Clinic
Swiss Biohealth AG
Brückenstrasse 15
8280 Kreuzlingen
Schweiz
Tel.: +41 71 6782000
dental@swiss-biohealth.com
www.swiss-biohealth.com

permadental®
Modern Dental Group

PERMADENTAL.DE
0 28 22 - 71330

Egal, ob Abdruck oder Scan.

WIR SIND IHR ANSPRECHPARTNER FÜR IMPLANTAT-VERSORGUNGEN

Der Mehrwert für Ihre Praxis: Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit Jahrzehnten renommierte Zahnarztpraxen, Implantologen und implantologisch tätige Praxen.