Computergestütztes Implantationsverfahren – die Revolution in der Zahnmedizin?

4-Quadranten-Rehabilitation mit festsitzenden implantatgetragenen Brücken

Moderne zahnärztliche Behandlungskonzepte richten sich bei rekonstruktiven und rehabilitativen Maßnahmen auf eine strategische Pfeilervermehrung aus und ermöglichen damit bei biologisch/prothetischen Misserfolgen mehr Behandlungsspielraum.

Dr. Sven Egger, M.Sc., M.Sc., ZT Jürg Wermuth/Basel, Schweiz

■ Der Anspruch seitens des Behandlers, aber vor allem der Patienten, Zahnimplantate sofort nach dem Einbringen zu belasten, ist zunehmend weitverbreitet. Selbst klassische Zweiphasensysteme wie das Brånemark-System® (Nobel Biocare, Schweden) setzen in jüngster Vergangenheit auf ein computergestütztes Navigationsverfahren. Dabei können mittels Planungssoftware (NobelGuide™, Nobel Biocare) die Implantatpositionen in der präprothetischen Phase optimal ermittelt werden, um im günstigsten Fall eine Früh- oder gar Sofortbelastung auch im bisher tabuisierten Oberkiefer durchführen zu können.

Geschichte

Schon in den späten Siebzigerjahren[1] wurden zahnlose Unterkiefer per Sofortbelastung prothetisch rehabilitiert. Ende der Neunziger konnten bereits mit industriell vorgefertigten Komponenten (Brånemark-System® Novum) unmittelbar nach der Implantation zahnlose Unterkiefer ohne Abformung noch am selben Tag mit einer Suprastruktur versehen werden.[2] Der Nachteil dieses Verfahrens, welches durchaus als Vorläufer zu den modernen computerbasierten Navigationssystemen zu verstehen ist, war durch die präfabrizierten „Baukasten-Komponenten" und die Vorgabe von lediglich drei, stärker dimensionierten Fixturen in seiner Anwendung auf anatomisch günstige Unterkieferstrukturen limitiert.[3,4]

Schablonengeführte Implantatchirurgie

Der Gedanke, ein solches System zur Planung und späteren Implantatinsertion einzusetzen, steht nicht zwingend konträr zu den klassischen zweizeitigen Implantations- und Augmentationsverfahren sowie den empirisch ermittelten Einheilzeiten im Ober- und Unterkiefer. Der Vorteil, mit diesem System eine prothetisch und chirurgisch ausgereifte „Bohrschablone" in der Hand zu haben, steht außer Frage. Die Option, im Einzelfall ein einzeitiges Protokoll mit sofortiger prothetischer Rehabilitation im Sinne einer langzeitprovisorischen Versorgung zu verfolgen, bleibt dem erfahrenen Praktiker damit erhalten und ist entsprechend der Indikation und Risikobereitschaft des Behandlers und letztendlich auch des Patienten anwendbar. Anhand eines Patientenfalls sollen die Möglichkeiten und Grenzen eines solchen Systems beschrieben werden.

Allgemeinmedizinische Anamnese

Der Erstbesuch und die Erhebung der allgemeinmedizinischen Anamnese fanden am 13.03.07 statt. Die Patientin ist am 23.10.1951 geboren. Nach ihren Angaben erkrankte sie 1953 an einer Hirnhautentzündung, 1967 wurde ihr der Blinddarm operativ entfernt, 1983 litt sie an Diphtherie.

Abb. 1: Klinischer Befund – Rote Ästhetik: Weitestgehend unauffälliger Befund. Nach Abnahme der Prothesen ergaben sich vor allem im Oberkiefer stark atrophierte Kieferbasen. Die verhältnismäßig schmale Zone an keratinisierter Gingiva im Unterkiefer soll durch eine Vestibulumplastik gegebenenfalls FST verbreitert werden. – **Abb. 2:** Klinischer Befund – Rote Ästhetik: Bei eingesetzten Prothesen werden Disharmonien der Zähne 22 und 23 (stehen zu hoch) und im UK-Frontzahnbereich (unregelmäßig) sichtbar, welche im Zuge der Gesamtsanierung korrigiert werden sollen. Die Patientin verfügt über eine normal ausgeprägte Oberlippe. Der bukkale Korridor ist sehr schmal. – **Abb. 3:** Klinischer Befund – Weiße Ästhetik/Zahnlänge: Die Patientin empfindet die OK-Front bis auf die mittleren Schneidezähne als zu kurz. Das entspannte Lächeln zeigt lediglich ca. 2mm der oberen mittleren Frontzähne. Die seitlichen Schneide- und Eckzähne sind in Ruhelage kaum sichtbar. Das Hervortreten der bukkalen Höcker der PM erzeugt eine negativ anmutende Lachlinie.

MDI HYBRID

MAXIMAL MINIMAL

Die neue Generation minimalinvasiver Implantologie

MDI 2,9 Hybrid

MAXIMAL
Ihre Anforderung: ein kleines Implantat, welches die bekannten Vorzüge eines großen Implantats bietet. Die Lösung: MDI Hybrid. MDI Hybrid bietet Ihnen bei maximalem Anwendungsbereich das Optimum an Primärstabilität für höchste Kundenzufriedenheit.

MINIMAL
Für die Praxis bedeutet das: Die Insertion des MDI Hybrid erfolgt nach einem minimalinvasiven Protokoll. Stabilität und eine adäquate prothetische Plattform eines klassischen Implantats sind trotzdem gewährleistet. Die Behandlungsdauer beschränkt sich genauso wie Ihr Kostenaufwand auf ein Minimum.

CE und FDA-Zulassung

IMTEC Training – Ihr Einstieg in die minimalinvasive Implantologie!

Das IMTEC Fortbildungsprogramm bietet eine breite Palette an Seminaren für Einsteiger und Fortgeschrittene zum Thema „Minimalinvasive Implantologie“. Von informativen Abendveranstaltungen bis hin zu mehrtägigen Intensivkursen – bei uns finden Sie garantiert das richtige Kursformat für Ihre Ansprüche.

Rufen Sie unter 0800 4683200 an und bestellen Sie Ihr kostenloses Informationspaket inklusive der IMTEC Kursbroschüre!

IMTEC EUROPE GmbH, www.imtec-europe.de, Info-Line: 0800 4683200

IMTEC
a 3M Company

3M

Zahnmedizinische Anamnese

Die letzte zahnärztliche Untersuchung fand vor circa fünf Jahren statt. Bis zu diesem Zeitpunkt suchte die Patientin nur bei akuten Beschwerden den damaligen Hauszahnarzt auf. Die Patientin interessierte sich für implantatgetragenen Zahnersatz im Ober- und Unterkiefer und wies darauf hin, dass sie seit über 20 Jahren Vollprothesenträgerin ist. Weiterhin gab sie an, dass die Restbezahnung anfinge zu wackeln und sehr kälteempfindlich sei, woraufhin sie sich auf Empfehlung des Ehepartners entschieden hatte, unsere Praxis aufzusuchen.

Einstellung des Patienten

Die Patientin war nach Aufklärung und eingehender Beratung an einer Gesamtbehandlung ihres Kauorgans interessiert. Sie legte Wert auf eine funktionelle und dauerhafte Verbesserung ihrer Situation und stand einer notwendigen umfangreichen ästhetisch-rekonstruktiven Rehabilitation aufgeschlossen gegenüber.

Klinischer Befund

Zahnstatus

Planung			B	IK	IK	IK	IK	IK	IK	IK	IK	IK	B			
+/–																
I-III																
Befund			e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e			
Befund			e	e	x	x	x	e	e	x	x	e	e	e		
I-III																
+/–					+	+	+			+	+					
Planung			B	B	IK	IK	IK	B	B	IK	IK	IK	B	B		

Datum: 13.03.2007

Ästhetik und PAR

sichtbar																
ATV H.																
ATV W.																
Taschen																
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Taschen					6		8			4						
ATV W.					6	5	8			5	6					
ATV H.					5	6	10			5	3					
sichtbar																

Bemerkung: 20.03.2007

1. SBI (Modifizierter Sulkus-Blutungs-Index nach Mühlemann und Son): 100 Prozent
2. API (Modifizierter Approximalraum-Plaque-Index nach Lange et al.): 100 Prozent

Funktionsstatus
Die manuelle und klinische Funktionsanalyse ergab keinen auffälligen Befund. Die manuelle Führung ergab keine Abweichungen in maximaler Interkuspidation (ohne Führung) und zentraler Kondylenposition (mit Führung). Keine Krepitationsgeräusche der Gelenke, unauffällige Öffnungs- und Schließbewegung, keine Druckdolenzen der Muskulatur bei Palpation (Abb. 1 bis 5).

Behandlungsplan

- Professionelle Zahnreinigung (Fotos, Abdrucknahme)
- Räumung UK Restbezahnung, Versorgung mit Immediatvollprothese (Abheilphase zwei Monate)
- Implantation für die definitive Versorgung im OK 015 bis 025 implantatgetragene festsitzende Brückensuprastruktur (Einheilphase vier Monate)
- Nach einer Abheilphase von zwei Monaten Implantation für die definitive Versorgung im UK: 035, 033, 032, 042, 043 und 045 implantatgetragene Brückensuprastruktur
- Abdrucknahme, Bissnahme mit Schablonen, Anproben und definitive Eingliederung in den Folgesitzungen
- Nachkontrolle und Nachsorge

Behandlungsablauf

Nach Zahn- und Prothesenreinigung, klinischer Befundung einschließlich Studienmodelle und Erstellung des intra- und extraoralen Fotostatus wurde ein CT des Oberkiefers angefertigt. Im nächsten Behandlungsschritt erfolgte die Räumung der Unterkieferrestbezahnung nach vorangegangener Herstellung einer Immediatvollprothese.

Virtuelle Bestimmung der Implantatposition im Oberkiefer
Zuvor wurde die bestehende Oberkiefervollprothese mit Guttaperchamarkerpoints versehen, um später die exakte Überlagerung der beiden CT-Aufnahmen (Kiefer und Prothese) zu ermöglichen. Danach erfolgten die virtuelle Bestimmung der Implantatpositionen mittels Planungssoftware und der anschließende Datentransfer der ermittelten Implantatpositionen zur Herstellung einer individuellen Bohr- und Führungsschablone via Computerfrästechnik (Procera, Nobel Biocare). Die Abbildung 6 zeigt den atrophisch verformten Oberkiefer in dreidimensionaler Darstellung. In der Sagittalen zeigt sich vor allem im Bereich der Front eine starke Konkavität des Alveolarfortsatzes. Dies erforderte im Bereich der Frontzähne eine anteinklinierte Positionierung der entsprechenden Implantate. Im Seitenzahnbereich konnte bis kurz vor den knöchernen Sinusboden geplant werden (Abb. 7). Das noch vorhandene Knochenangebot ließ keine Versorgung mit Standardimplantaten zu, da es bei der Lageraufbereitung zu größeren fazialen und bukkalen Fenestrationen gekommen wäre. Daher wurden im Oberkiefer ausschließlich durchmesserreduzierte Implantate vorgesehen (Replace Select Tapered NP, Nobel

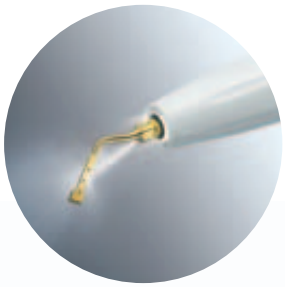
NSK

VarioSurg

Leistungsstarkes Ultraschall-Chirurgiesystem mit Licht

Das NSK VarioSurg offenbart zahlreiche kompromisslose Vorteile, von denen der größte die kraftvolle und exakte Schneidleistung ist. Das System unterstützt nicht nur die Ultraschallkavitation von Kühlmittellösung, sondern sorgt mit einem erstklassigen Lichthandstück für eine erweiterte Ausleuchtung des Behandlungsfeldes. Eine große Auswahl an Aufsätzen ermöglicht einen vielseitigen Einsatz des Gerätes.

Handstück mit Licht



VarioSurg mit Licht
Komplettset inkl. Basis-S Set

5.950,– €*

SPARPAKET

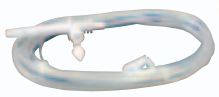
Beim Kauf eines VarioSurg erhalten Sie 1 Endo-S Set + 1 sterilisierbaren Kühlmittelschlauch

GRATIS

Sparen Sie 474,– €*

+

+



Basis-S Set
bestehend aus SG1, SG3, SG5, SG6D, SG7D, SG11
Aufsatzhalter

Endo-S Set (retrograde Aufbereitung)
bestehend aus G1-S, E30RD-S, E30LD-S, E31D-S, E32D-S
Aufsatzhalter

1 sterilisierbarer Kühlmittelschlauch

*Unverb. Preisempfehlung zzgl. MwSt. Angebot gültig bis 31.12.2009

NSK Europe GmbH
Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany
TEL : +49 (0) 61 96/77 606-0 FAX : +49 (0) 61 96/77 606-29

Powerful Partners®

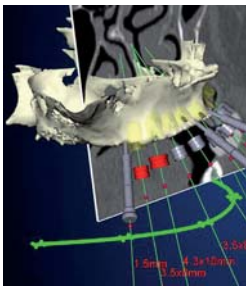


Abb. 4: Klinischer Befund – Weiße Ästhetik: Es zeigen sich Abrasionen im Ober- und Unterkiefer im Eck- und Frontzahnbereich. Zahnform: Die ovale/dreieckige Zahnform der Oberkieferfrontzähne steht konträr zur rechteckigen Gesichtsform der Patientin. Es imponieren ausgeprägte keilförmige/kariöse Zahnhalsdefekte an den Klammerzähnen 33 und 44. – **Abb. 5:** OPT: 32, 42 und 44 zeigen erhöhte Sondierungstiefen (> 4mm) und Attachmentverlust im Bereich der Weichgewebe von 5 bis 8mm. Die Zähne 32, 42, 43 und 44 zeigen > 5 mm Attachmentverlust der Hartgewebe. SBI und API liegen bei 100 Prozent. Profunde Karies an 33 und 44. Deutlich ausgeweitete Sinus mit stark atrophierten Kieferkämmen v.a. auf der rechten Seite und im Unterkieferseitenzahnbereich. Das Knochenangebot lässt zumindest in zweidimensionaler Ausrichtung eine Implantation im intersinusitären/interforaminalen Bereich zu. – **Abb. 6:** Seitenansicht des atrophisch verformten Oberkiefers (Konkavität im anterioren Bereich des Alveolarfortsatzes).

Biocare). Mithilfe der Planungssoftware konnten somit die optimalen Imlantatlängen und Durchmesser realisiert werden.

Implantation Oberkiefer

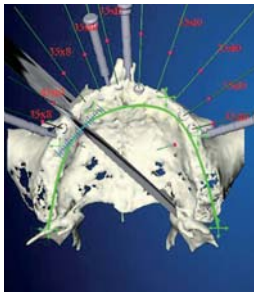
Nach Anlieferung der Chirurgieschablone fand die transgingivale Insertion von zehn Replace Select Tapered NP Implantaten nach erfolgter Fixierung der Schablone mit drei horizontalen Verankerungsstiften statt. Diese dienten zusätzlich als „Lippenhalter" während des chirurgischen Eingriffs (Abb. 8). Die Implantate 015 und 025 wurden aufgrund zu geringer Primärstabilität (< 20 Ncm) einem geschlossenen Einheilmodus nach Mobilisierung der bukkalen Weichgewebe mit Deckschrauben überlassen. Die restlichen Implantate wurden entsprechend der vorgesehenen Planung und des transgingivalen Protokolls mit Healingabutments versehen. Eine entsprechende Sofortbelastung nach Vorgabe des Herstellers wäre in diesem Fall undenkbar gewesen. Folgende Längen kamen zur Anwendung: bei 015, 013 8 mm, bei 014, 012, 022 bis 025 10 mm und bei 011 und 021 13 mm. Die postoperative Röntgenkontrolle zeigte die exakte Lokalisation der Implantate entsprechend der vorangegangenen Planung. Die Durchmesser bei den NP (Narrow Platform) Fixturen betrugen 3,5 mm. Nach der Implantation wurde eine zwölftägige Prothesenkarenz verordnet. Die Implantate heilten während vier Monaten kombiniert gedeckt und offen ein.

Virtuelle Bestimmung der Implantatpositionen im Unterkiefer

Nach zweimonatiger Abheilphase des Unterkiefers erfolgte die Anfertigung eines Dental-CT im Unterkiefer, um virtuell die Ausführung der Implantation mittels Planungssoftware und anschließendem Datentransfer zur Herstellung einer individuellen Bohr- und Führungsschablone via Computerfrästechnik durchführen zu können. Aufgrund des reduzierten Knochenangebots im Seitenzahnbereich wurde eine interforaminale Positionierung mit nach distal abgewinkelten endständigen Implantaten geplant, um im Molarenbereich ausreichend Abstützung bei der prothetischen Versorgung generieren zu können (Abb. 9).

Implantation Unterkiefer

Ebenso wie im Oberkiefer wurde nach Anlieferung der Chirurgieschablone eine transgingivale Insertion von sechs Standardimplantaten mit einem Durchmesser von 4,3 mm nach Fixierung der Bohrschablone mit drei horizontalen Verankerungsstiften vorgenommen (Abb. 10). Zur Schonung der keratinisierten Schleimhaut wurde als Variation zum Standardprotokoll eine vorherige Kamminzision im anterioren Bereich durchgeführt, um die notwendige „Schleimhautstanzung", wie beim Nobel-Guide™-Verfahren vorgesehen, zu umgehen. Beim Einsetzen der Bohrschablone konnten die Lappenränder mit der Schablone entsprechend abgehalten werden, womit die Implantatbohrungen direkt auf Knochenniveau stattfinden konnten. Die posterioren (distal 5er)



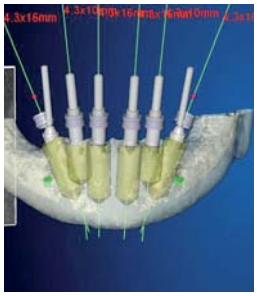


Abb. 7: Im Seitenzahnbereich konnte bis in Regio 5 unterhalb der Kieferhöhlen implantiert werden. – **Abb. 8:** Transgingivale Implantatinsertion im Oberkiefer mittels Chirurgieschablone. Die Ankorpins zur Fixierung der Schablonenbasis erfüllen gleichzeitig auch die Funktion eines Lippenhalters. – **Abb. 9:** Frontalansicht der virtuellen Planung im Unterkiefer. – **Abb. 10:** Fixierte Chirurgieschablone nach vorheriger Kamminzision zur Schonung der keratinisierten Schleimhaut.

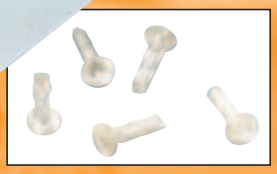
SonicWeld Rx®

powered by **American Dental Systems**

Dr. Iglhaut-Kursserie

REVOLUTIONÄRE **KNOCHEN-AUGMENTATION**

Die minimalinvasive metallfreie Schalentechnik für die horizontale und vertikale Knochenaugmentation in einem Schritt ohne Knochenblock



Membrane und Pins aus PDLLA

Schalentechnik mit 0,1 mm PDLLA-Folie

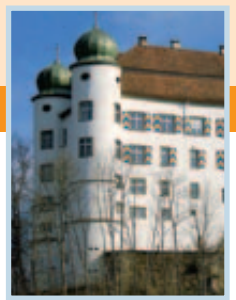
„Ich arbeite nun seit einem Jahr mit der Schalentechnik. In diesem Zeitraum wurde von mir kein Knochenblock mehr eingesetzt."
Dr. Gerhard Iglhaut

„Die metallfreie Technik stellt für mich keine Alternative dar, sondern ein Muss – da eine weitere OP für mich nicht in Frage kommt."
Ein zufriedener Patient

LERNEN SIE IN DEM SPEZIALKURS DIE VORTEILE DER KNOCHENAUGMENTATION MIT SONICWELD RX®

Schalentechnik nach Dr. Iglhaut

- Die sehr einfache Ultraschallfixierung resorbierbarer Pins und Membranen / Folien aus PDLLA, welche eine extreme Stabilität hervorruft.
- Die Vermeidung von Nachteilen, die durch schwieriges Handling entstehen, sowie die geringe Traumatisierung für den Patienten.
- Die minimalinvasive horizontale und vertikale Knochenaugmentation durch rigide Fixierung biologisch abbaubarer Pins und Membranen / Folien.
- Die revolutionäre Schalentechnik: Knochenblockaugmentation ohne Knochenblockentnahme.



TUTTLINGEN-MÜHLHEIM
21. 10. 2009

FRANKFURT
28. 10. 2009

MEMMINGEN
06./07. 11. 2009

AMERICAN Dental Systems

MELDEN SIE SICH JETZT AN: American Dental Systems GmbH · **Telefon: 0 81 06/300-306** · **Fax: 0 81 06/300-310**

Abb. 11: Freies Schleimhauttransplantat aus dem Gaumen zur Verbesserung der periimplantären Weichteilsituation. – **Abb. 12:** Oberkieferwachswall mit markierten Hilfslinien (Mittellinie, Eckzahnlinie, Lippenschluss- und Lachlinie). – **Abb. 13:** Unterkiefer mit aufgeschraubten Abdruckpfosten kurz vor der Abdrucknahme.

Anteile der Schablonenbasis waren dabei auf nichttraumatisierter Schleimhaut abgestützt, um ausreichend Lagestabilität gewährleisten zu können. Folgende Längen kamen dabei zum Einsatz: 035RP 16 mm, 033RP 10 mm, 032RP 16 mm, 042RP 16 mm, 043RP 10 mm und 045RP 16 mm. Implantatverschluss mit 3 mm HA. Beim Aufbereiten der Implantatlager kam es in Regio 033, 032 und 042 fazial zu einer Fenestration der krestalen Kompakta, welche systembedingt erst nach Abnahme der Schablone sichtbar wurde. Beim transgingivalen Inserieren wäre dies vermutlich übersehen worden und hätte mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem Misserfolg der betroffenen Implantate geführt. Denkbar für diese Komplikation wäre zum einen eine Abweichung der Schablonenbasis beim Setzen der Implantatbohrungen, zum anderen die fehlende tegumentale Auflage im anterioren Bereich. Erschwerend kam noch die dichte Knochenstruktur hinzu, die beim Aufbereiten mit den Bohrern entsprechende Scherkräfte über die Bohrhülsen an die Schablone übertrugen. Um weitere augmentative Maßnahmen in dieser kompromittierten Situation zu vermeiden, wurden die entsprechenden Implantate, deren obere bukkalen Gewinde freilagen, tiefer gesetzt und das Knochenniveau mit einer modellierenden Osteoplastik im Bereich 033, 032 und 042 nivelliert. Die anschließende Röntgenkontrolle zeigte leichte, aber tolerierbare Achsenabweichungen der oben aufgeführten Fixturen. Die Prothesenkarenz wurde wiederum für zwölf Tage verordnet. Die Implantate heilten während zwei Monaten im kombiniert offenen und gedeckten Modus aufgrund der geringen Primärstabilität (< 10 Ncm) von 033, 032 und 042 ein. Des Weiteren zeigte sich anterior ein sehr schmales Band an keratinisierter Gingiva, das mit einem freien Schleimhauttransplantat entsprechend konditioniert werden sollte. Hierfür wurde aus dem Gaumen ein freies Gingivatransplantat entnommen, nach Spaltlappenpräparation in die gewünschte Region eingesetzt und mit Nähten fixiert. Das Transplantat heilte im weiteren Verlauf gut ein (Abb. 11) und generierte damit die Grundlage für eine optimale Weichgewebssituation um die Implantate.

Bestimmung der vertikalen Dimension der Okklusion, Abformung

Die Bissregistrierung erfolgte mit Wachsschablonen auf Basis eines lichthärtenden Kunststoffes (Profibase rosa, VOCO). Bei der Registrierung wurden die Eckzahnlinie sowie die Lach- und Lippenschlusslinie markiert und die Ausrichtung des Oberkieferwachswalls nach Camper-Ebene und Bipupillarlinie beachtet (Abb. 12). Die Verschlüsselung der Schablonen erfolgte mit TempBond (Kerr). Die Implantate im Ober- und Unterkiefer wurden mit verschraubten Abdruckpfosten (Impression Coping Open Tray Brånemark-System, Nobel Biocare) und Polyether Gummi (Impregum F, 3M ESPE) abgeformt (Abb. 13 und 14). Die Abdrucknahme erfolgt mittels Umspritzung der Abdruckpfosten (Elastomerspritze) und gleichzeitigem Einbringen des Materials mit Aussparung der Implantatpositionen in einen skelettierten Abdrucklöffel im offenen Abdruckmodus, um die verschraubten Implantatabdruckpfosten von den Implantaten lösen zu können. Auf Grundlage der Abformungen und Bissschablonen erfolgte dann die Herstellung der Meistermodelle mit anschließender Artikulation. Die periimplantäre Weichgewebssituation wurde mit einer Zahnfleischmaske nachgeahmt. Zur Sicherheit wurde zunächst ein Kunststoffge-

Abb. 14: Oberkiefer mit aufgeschraubten Abdruckpfosten kurz vor der Abdrucknahme. – **Abb. 15:** Ober- und Unterkiefergerüste vor der keramischen Verblendung. Vom ursprünglich geplanten Oberkieferzirkongerüst konnten lediglich die beiden endständigen Komponenten 4/5 als Extensionsbrücken verwendet werden. Die Metallgerüste sitzen auf den entsprechenden Multi-Unit-Abutments. – **Abb. 16:** Frontansicht der definitiv eingesetzten Arbeit mit entsprechend gestalteten Zugängen, welche die häusliche Mundhygiene ermöglichen sollen.

MARATHON UNTER DREI STUNDEN,
VIP-PLÄTZE BEIM BOX-KAMPF
UND EIN SICHERES IMPLANTAT
Das Leben ist ein Wettkampf. Camlog hat die Nase vorn.
Weitere Infos: www.camlog.de
a perfect fit ©
camlog

rüst mit okklusalen Stopps zur Einprobe angefertigt, um die Genauigkeit der Abformung und Bisssituation nochmals zu überprüfen und eventuelle Korrekturen vornehmen zu können. Im nächsten Schritt erfolgte die Herstellung der Gerüstsuprastrukturen. Im Oberkiefer war hierfür Zirkon vorgesehen und im Unterkiefer aufgrund der vorgesehenen 30°-Multi-Unit-Abutments zum Ausgleich der Neigung an den posterioren Implantaten ein Metallgerüst. Laut Herstellerangaben ist eine Gerüststruktur in Zirkon bei Verwendung der abgewinkelten Multi-Unit-Abutments im Moment noch nicht realisierbar. Die geplante Verwendung von Zirkon als Gerüstmaterial im Oberkiefer wurde zum einen aus biologisch/ästhetischen, auf der anderen Seite aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten angestrebt. Des Weiteren ist bei Gerüstspannungen durch Verzug beim Einbett-/Gießvorgang vor allem bei weitspannigen Brückensegmenten CAD/CAM-Frästechnologie gegenüber der klassischen VMK-Technik deutlich im Vorteil. Die nachfolgende Anprobe mit den bereits in Wachs verblendeten Gerüsten zeigte im Oberkiefer aufgrund der anatomisch bedingten Anteinklination der Frontimplantate bei geschlossenem Mund eine ausgeprägte protrusive Lippenhaltung. Die Problematik erschwerte sich zudem durch eine Fehlinterpretation der Ruhe-Schwebe-Lage des Unterkiefers, was das Lippenprofil bei geschlossenem Mund zusätzlich verschlechterte. Dem musste durch eine sorgfältige Umplanung der Gerüstkonstruktion im Oberkiefer Rechnung getragen werden. In der CT-Planungsphase hätte diese Komplikation durch eine entsprechende Neuanfertigung der Röntgenschablone im Oberkiefer (Vollprothese) anstelle der alten Prothese auf ein Minimum reduziert werden können. Nach Reduktion der Vertikaldimension um 3 mm und der Verwendung abgewinkelter Multi-Unit-Abutments konnte dann eine entsprechend nach dorsal positionierte Frontbrückenrekonstruktion in Metallkeramik erzielt werden. Im Seitenzahnbereich wurden die Zirkongerüste Regio 4/5 beibehalten (Abb. 15) und entsprechend im zahntechnischen Labor mit Verblendkeramik versehen (Initial Metal Ceramics, GC; NobelRondo™ Zirconia, Nobel Biocare). Nach Anlieferung der Ober- und Unterkieferbrückenrekonstruktionen wurden diese per okklusalem Zugang mittels Prothetikschrauben mit 15 Ncm definitiv eingesetzt und nach Keramikätzung/Silanisierung mit Komposit verschlossen. Das Implantat 012 wurde mit einem individualisierten Titanaufbau versorgt und die Brückenrekonstruktion beim Verschrauben an der entsprechenden Stelle mit provisorischem Zement versehen, um die Abnehmbarkeit der prothetischen Arbeit zu bewahren. Durch die Drei-Kanal-Innenverbindung der Replace-Implantate ist bei Verwendung von Multi-Unit-Abutments darauf zu achten, dass bei der Insertion eine der drei Ausbuchtungen leicht nach distal oder bukkal ausgerichtet ist. Aufgrund der Rotationsstellung von 012 konnte damit kein adäquater Pfeileranschluss mit dem Multi-Unit-Abutment im Brückenverbund erzielt werden. Nach Rücksprache mit dem Hersteller hätte ein individuell angefertigtes, nicht rotationsgeschütztes (also frei positionierbares) Multi-Unit-Abutment die gewünschte Pfeilerausrichtung erreicht. Als nachteilig wären die preislichen und zeitlichen Faktoren zu sehen gewesen. Alternativ hätte auch ein Konzept mit ausschließlich im Seitenzahnbereich lokalisierten Implantaten (Wiener Konzept) mehr Spielraum im anterioren Segment zugelassen. Nachteilig hierbei wären wiederum die dafür erforderlichen augmentativen Maßnahmen im Sinusbereich zu werten gewesen.

In dem vorliegenden Fall handelt es sich um eine aufwendige ästhetisch-rekonstruktive Rehabilitation, mit deren Ergebnis sich die Patientin im vollen Umfang zufriedenzeigte. Abschließend betrachtet stellt sich die

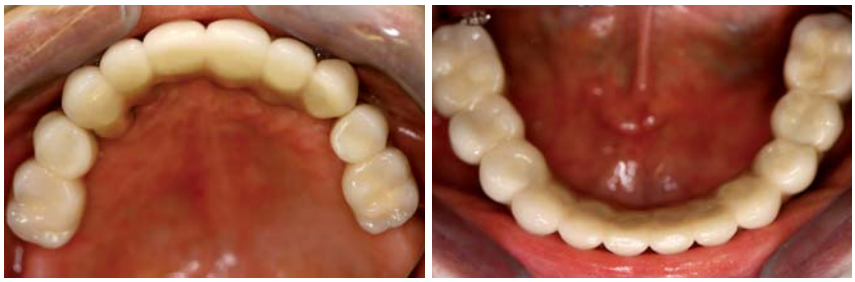


Abb. 17 und 18: Okklusalaufsicht der mit Komposit (Filtek Supreme, 3M ESPE) verschlossenen Schraubengänge.

Abb. 19 und 20: Lateralansichten der „Mischgerüste" mit den entsprechenden analogen Keramikverblendmaterialien im direkten Vergleich.

ANZEIGE

schärfer, pfiffiger, immer aufrecht im bild.

c-on III

Die einzige volldigitale Intraoral Kamera mit automatischer Bilddrehung.

orangedental
premium innovations

info +49(0)7351.47499.0

Die natürliche Wahl für gesundes Knochenwachstum

*Namen ändern sich – die **Sicherheit** bleibt. Unsere regenerativen Materialien bieten bewährte, effektive Lösungen für den **sicheren** Knochenaufbau. Regenerative Produkte von Zimmer Dental – **Arbeiten im Einklang mit der Natur.***

CopiOs® Pericardium Membrane

bisher: Tutodent® Membran

Puros® Allograft Spongiosa Partikel

bisher: Tutoplast® Spongiosa Partikel

Puros® Allograft Block

bisher: Tutoplast® Spongiosa Block-P

Sie haben Fragen zu unseren Produkten?
Dann rufen Sie uns kostenlos an unter 0800 2 33 22 30.
Oder besuchen Sie uns unter www.zimmerdental.de

zimmer | dental

www.zimmerdental.de

©2009 Zimmer Dental Inc. Alle Rechte vorbehalten. 7449, Rev. 4/09, Puros Allograft: Zugelassen nach AMG / Zul.-Nr.: PEI.H.04761.01.1; CopiOs Pericardium Membrane: zertifiziert als Medizinprodukt: CE 1275; Hersteller: Tutogen Medical GmbH, an RTI Biologics Company, Industriestrasse 6, 91077 Neunkirchen am Brand
Tutoplast und Tutodent sind eingetragene Warenzeichen der Tutogen Medical GmbH

Abb. 21: Leichte Eckzahnführung in der dynamischen Okklusion. – **Abb. 22 und 23:** Die Unterlippenkurvatur folgt dem Verlauf der Inzisalkanten im Oberkiefer (Positive Lachlinie). – **Abb. 24:** Die Lippenhaltung konnte durch die Dorsalpositionierung des Frontgerüstes korrigiert werden.

Abb. 25: Das entspannte Lächeln zeigt nun ausgeglichene Größen- und Breitenverhältnisse der oberen Frontzähne. – **Abb. 26:** Eingegliederte Michiganschiene zur Prävention und Stabilisierung der Bisslage. – **Abb. 27:** Das Schlussröntgen zeigt einen spaltfreien Sitz der Suprastrukturen. Alle Implantate sind vollständig osseointegriert.

durchgeführte Sanierung für den Behandler in ästhetischer als auch funktioneller/rekonstruktiver Sicht als erfolgreich dar.

Schlussbefunde

Funktionsstatus
Die manuelle und klinische Funktionsanalyse ergab keinen auffälligen Befund. Das Auffinden eines gesicherten Schlussbisses bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Für die dynamische Okklusion wurde eine leichte Front-Eckzahngeschützte Variante programmiert (Abb. 21). Die manuelle Führung ergab keine Abweichung in maximaler Interkuspidation (ohne Führung) und zentraler Kondylenposition (mit Führung). Zur Prävention und Stabilisierung der Bisslage wurde eine Nachtschiene angefertigt (Abb. 26). Keine Krepitationsgeräusche der Gelenke, unauffällige Öffnungs- und Schließbewegung, keine Druckdolenzen der Muskulatur bei Palpation.

Rote Ästhetik
Die atrophierten Kieferbasen wurden mit entsprechender rosa Verblendkeramik (Nobel Rondo Gingiva) und einem adäquaten Gerüstdesign rekonstruiert. Das schmale Band an keratinisierter Gingiva wurde durch ein freies Schleimhauttransplantat verbreitert (Abb. 11). Der Gingivaverlauf im Bereich 22 und 23 und im UK-Frontzahnbereich (vor der Behandlung zu hoch bzw. unregelmäßig) konnte entsprechend harmonisiert gestaltet werden (Abb. 16). Der schmale bukkale Korridor wurde zugunsten der Zungenfreiheit belassen (Abb. 22). Die Oberlippenstütze zeigt ausgeglichene Proportionen bei Lippenschluss und ausgeprägtem Lachen (Abb. 23 und 24). Hinsichtlich der Zahnlänge entspricht die OK-Front nun den Vorstellungen der Patientin. Das entspannte Lächeln zeigt jetzt ca. 8 mm der oberen mittleren Schneidezähne. Der seitliche Schneidezahn und der Eckzahn links sind bei entspanntem Lächeln nun deutlich sichtbar. Die Abrasionen im Ober- und Unterkiefer des Eck- und Frontzahnbereiches wurden bei der Sanierung korrigiert (Abb. 25). Die vormals ovale/dreieckige Zahnform der Oberkieferfrontzähne wurde bei der prothetischen Rehabilitation zugunsten der rechteckigen Gesichtsform der Patientin entsprechend berücksichtigt. Proportionen, Kontur und Sichtbarkeit der Zähne zeigen nun ein ansprechendes Erscheinungsbild beim Lächeln (Abb. 22). Die abgenutzten und verschlissenen Zähne konnten durch die prothetische Sanierung insbesondere der mittleren und seitlichen Schneidezähne sowie der Unterkieferfront rekonstruiert und neu gestaltet werden. Ebenso wurden die Kauflächen der keramischen Brücken anatomisch rekonstruiert (Front-Eckzahnführung) (Abb. 21). Abbildung 27 zeigt das Röntgenbild am Ende der Behandlung. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Danksagung
Der Autor dankt dem ZT Daniel Hänni für die Anfertigung der in diesem Artikel gezeigten definitiven Versorgungen.

KONTAKT

Dr. med. dent. Sven Egger, M.Sc., M.Sc.
Aesthetikart
Praxis für rehabilitative und restaurative Zahnheilkunde
Grünpfahlgasse 8, 4001 Basel, Schweiz
Tel.: + 41- 61/261 83 33, Fax: + 41-61/261 83 51
E-Mail: info@aesthetikart.ch

NanoBone®

Knochenaufbau in neuer Dimension

Gute Gründe für NanoBone®:

- extrem schnelle Knochenbildung
- vollständiges Remodelling
- leistungsstark durch Nanostruktur
- synthetisch und sicher

VERTRIEBSPARTNER

BEGO Implant Systems GmbH & Co.KG
Tel.: +49 (0) 4 21 | 2 02 82 46

m&k GmbH | Bereich Dental
Tel.: +49 (0) 3 64 | 24 81 10

DENTAURUM IMPLANTS
Tel.: +49 (0) 72 31 | 80 30

DCV-INSTRUMENTE GmbH
Tel.: +49 (0) 74 64 | 22 00

HERSTELLER

ARTOSS GmbH | Friedrich-Barnewitz-Straße 3 | 18119 Rostock | Deutschland
Tel.: +49 (0) 381 | 54345-701 | **Fax:** +49 (0) 381 | 54345-702
eMail: info@nanobone.de | **Web:** www.nanobone.de

artoss

nanobone.de