



Abb. 1: Die Ausgangssituation einer 64-jährigen Patientin.



Abb. 2: Das anschließende OPG zeigt die parodontal vorgeschädigten Zähne.

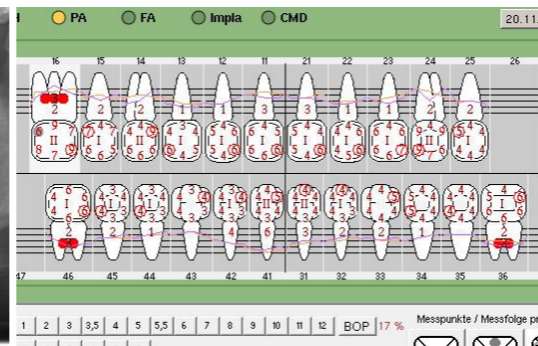


Abb. 3: Anhand der Sondierungstiefen bei der Reevaluation nach FMD wurde über die Pfeilerprognose im Ober- und Unterkiefer entschieden.



Abb. 4 und Abb. 5: Für die Fertigung einer Immediatprothese wurden Situationsmodelle vom Ober- und Unterkiefer erstellt. Diese wurden nach einer Gesichtsbogenübertragung schädelbezogen einartikuliert.



Abb. 6: Im Labor wurden alle Zähne radiert, und eine Totalprothese nach funktionellen und ästhetischen Kriterien gefertigt.

SOFORTVERSORGUNG IM ZAHNLOSEN OBERKIEFER EIN INDIVIDUELL ANGEPASSTER THERAPIEWEG

Dr. Christian Hammächer, Aachen

Nach Verlust aller eigenen Zähne im Ober- oder im Unterkiefer wünschen sich viele Patienten wieder festsitzenden Zahnersatz. Die zahnärztliche Implantologie eröffnet uns therapeutische Möglichkeiten, bei einigen Patienten die konventionelle Totalprothetik zu umgehen. Die Entscheidung, ob nach umfangreicher Extraktion parodontal geschädigter, nichterhaltungsfähiger Zähne ein festsitzender bzw. ein bedingt abnehmbarer Zahnersatz auf Implantaten angefertigt werden kann, sollte im interdisziplinären Team vor Beginn der Behandlung zusammen mit den Patienten getroffen werden. Häufig ist ein konsequentes „backward planning“ [1] hierfür unumgänglich. Die vielfältigen chirurgischen und prothetischen Möglichkeiten erlauben es, den Patienten unterschiedliche Lösungsvorschläge zu unterbreiten. Hierbei müssen jedoch die Ansprüche der Patienten, deren „Compliance“, die anatomischen Voraussetzungen sowie Alter und individuelles Risikoprofil ebenso berücksichtigt werden, wie der Zeitfaktor oder das finanzielle Budget, um den individuell passenden Therapieweg zu finden [2; 3; 4; 5].

Der Patientenfall und die parodontale Therapie

Insbesondere beim parodontal vorgeschädigten Patienten ist die Voraussetzung für einen langfristigen Erfolg der Implantattherapie eine konsequente parodontale Vorbehandlung bzw. Infektionskontrolle, um das Risiko einer späteren Periimplantitis zu minimieren [6; 7; 8]. Neben dem parodontalen Status fließt u.a. auch die prothetische Wertigkeit der Restzähne mit in die Entscheidungsfindung in puncto Zahnerhalt ein (Abb. 1 bis 3).

Im vorliegenden Fall einer 64-jährigen Patientin erfolgte nach der Entfernung

prognostisch aussichtsloser Zähne eine nichtchirurgische, antiinfektiöse Parodontaltherapie durch den Parodontologen und Praxispartner Prof. Jamal M. Stein. Bei der Reevaluation nach 5 Monaten fiel, bei teils weiterhin progredienten vertikalen Defekten, die Entscheidung, dass kein Zahn im Oberkiefer erhaltungswürdig war. Dies insbesondere vor dem Hintergrund der Einbindung evtl. belassener parodontal vorgeschädigter Pfeiler in eine langzeitstabile festsitzende bzw. gaumenfreie abnehmbare Versorgung, was der ausdrückliche Wunsch der Patientin im Vorgespräch war. Die in Aussicht gestellte Zahnlosigkeit, verbunden mit dem Tragen einer Totalprothese, belasteten die Patientin mental sehr

[9]. Nach entsprechendem „backward-planning“ konnte der Patientin aus funktionaler, medizinischer und ästhetischer Sicht eine festsitzende Versorgung in Aussicht gestellt werden [1].

Zahnextraktion, provisorische Versorgung und Therapieplanung

Aufgrund des parodontalen Risikoprofils und der insbesondere im posterioren Bereich kompromittierten knöchernen Situation wurde von einer Sofortimplantation abgesehen. Das Team entschied sich für den in ihrem Therapieansatz sichereren Weg der verzögerten Sofortimplantation nach acht Wochen. Präoperativ wurde



Abb. 7: Nach Extraktion der nicht-erhaltungswürdigen Zähne konnte die Immediatprothese eingegliedert werden.



Abb. 8: Die Prothese erfüllte die ästhetischen Kriterien in puncto Zahnlänge, Zahnstellung beziehungsweise Lippenunterstützung.



Abb. 9: Für die Implantatplanung im DVT wurde die Prothese dubliert. Zur Sichtbarkeit der Zahnpositionen verwendete der Techniker bariumsulfathaltige Zähne, die er auf der glasklaren Prothesebasis fixierte.

auf Basis der Situationsmodelle eine Immediatprothese erstellt. Im Labor waren die Modelle schädelbezogen einartikuliert worden und die Gipszähne des Oberkiefermodells radiert. Nachdem die Kunststoffzähne nach ästhetischen und funktionellen Kriterien aufgestellt waren, erfolgte die Fertigstellung der Prothese (Abb. 4 bis 6). Nach der Extraktion aller Restzähne im Oberkiefer wurde die Totalprothese eingegliedert (Abb. 7 und 8). Da die Patientin sich eine gaumenfreie Versorgung wünschte, wurden die verschiedenen prothetischen Optionen im Oberkiefer besprochen. Klinisch gesehen war die Situation in Bezug auf ästhetische Aspekte wie Lippenunterstützung und Zahnlänge als grenzwertig für eine festsitzende, rein implantat-getragene Brücke anzusehen, stellte sich jedoch nach entsprechender Ästhetikanprobe als machbar heraus. Alternativ wurde eine Stegversorgung mit gaumenfreier abnehmbarer Prothese diskutiert.

Behandler und Patientin entschlossen sich für eine verschraubte festsitzende Brücke

auf sechs Implantaten unter Umgehung umfangreicher Augmentationen im posterioren Bereich. Um der Patientin die ihr unangenehme Totalprothesensituation zu verkürzen, wurde eine Sofortversorgung in Aussicht gestellt, sofern die Implantate ausreichend primärstabil verankert werden können [10; 11; 12].

Für Sofortversorgungsprotokolle stehen heute Implantatsysteme zur Verfügung, die eine zuverlässige Primärstabilität auch in schlechteren Knochenqualitäten gewährleisten. Das Design des CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Implantats erfüllt diese Kriterien. Es hat ein weites ausladendes Gewinde und einen konischen apikalen Bereich, der in Extraktionsalveolen für Stabilität sorgt. Neben einem krestalen Verankerungsgewinde ist das Implantat im weiteren Verlauf parallelwandig, so dass die Primärstabilität auch bei der Veränderung der vertikalen Ausrichtung erhalten bleibt.

Prächirurgische Maßnahmen

Im Hinblick auf die angedachte Sofortversorgung mittels „Guided Surgery“ wurde die Totalprothese für die Herstellung einer Röntgenschablone dubliert, um eine exakte Implantatplanung durchführen zu können. Zur Sichtbarkeit der Zahnpositionen im DVT müssen die Zähne der Röntgenschablone Bariumsulfat enthalten (Abb. 9). Die Schablonenbasis war aus glasklarem Kunststoff gefertigt worden und mit Referenzpunkten zur exakten Orientierung und Überlagerung der unterschiedlichen Datensätze versehen. Anhand der generierten Daten und deren „Matching“ konnte das behandelnde Team die optimale Position der sechs Implantate festlegen, die für eine festsitzende gaumenfreie Versorgung notwendig sind. Die prothetisch orientierte Platzierung der Implantate sollte ein möglichst großes Belastungspolygon bilden. Die distalen Implantate wurden im Bereich der ersten Molaren festgelegt, die weiteren sollten im Bereich der seitlichen Schneidezähne und in der

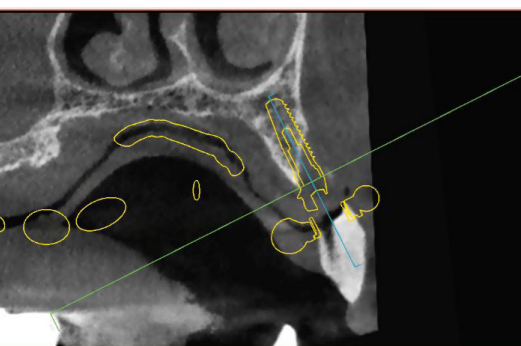


Abb. 10: Mit der Planungssoftware erfolgte die Positionierung der Implantate und der COMFOUR Abutments.

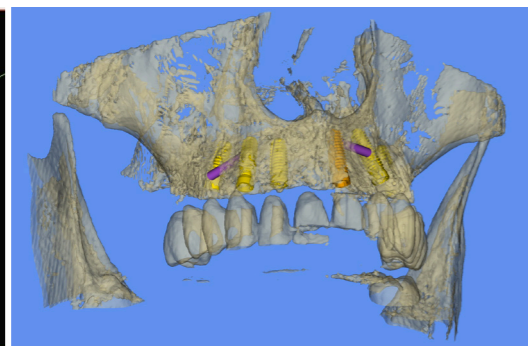


Abb. 11: Das eingescannte Set-up und der Datenmatch des DVTs ermöglichten die optimale Implantatpositionierung.

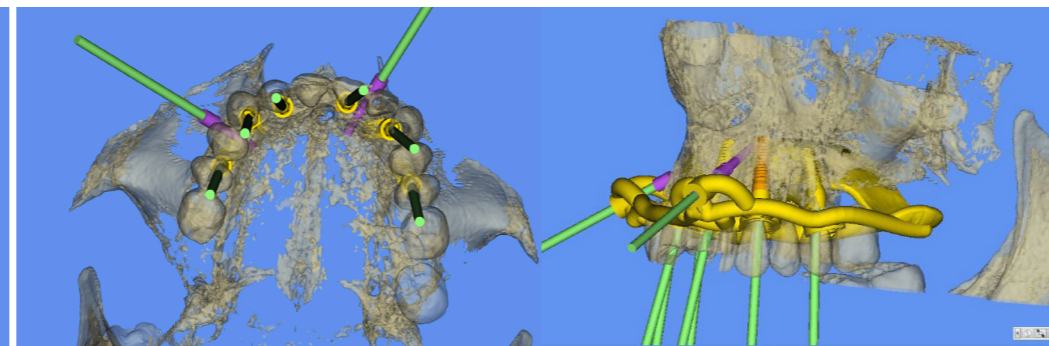


Abb. 12: Mithilfe der in der Bibliothek hinterlegten Datensätze wurden die Schraubendurchtrittskanäle ebenso wie die Position der Fixationsschrauben festgelegt.



Abb. 13: Die Smop-Schablone wurde mit Aussparungen zur exakten Fixation der Guide-Hülsen sowie der Ankerstifte designt.

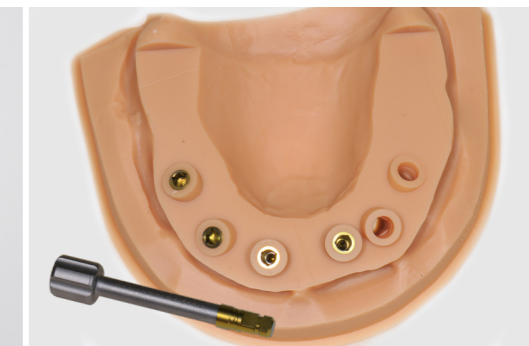


Abb. 14: Die gedruckte, skelettierte Bohrschablone ermöglichte eine freie Sicht auf den Operationsbereich.

Abb. 15: Ein gedrucktes Meistermodell wurde auf Basis der Scandaten erstellt und die DIM-Analoga an der exakten Implantatposition eingesteckt.



Abb. 16: Eine abnehmbare Zahnfleischmaske erleichterte die Kontrolle der korrekten Abutmentsitze.



Abb. 17: Präoperativ erstellte der Zahntechniker eine temporäre Kunststoffbrücke, die im Bereich der Titankappen zur Verklebung großzügig ausgeschliffen war.



Abb. 18: Die okklusale Aufsicht zeigt die anatomisch gestaltete Brücke und den korrekten Austritt der Schraubenzugangskanäle.

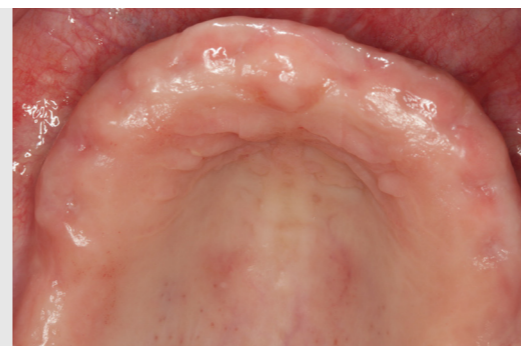


Abb. 19: Das Weichgewebe im Oberkiefer war nach multipler Extraktion der nichterhaltungswürdigen Zähne sehr gut verheilt.

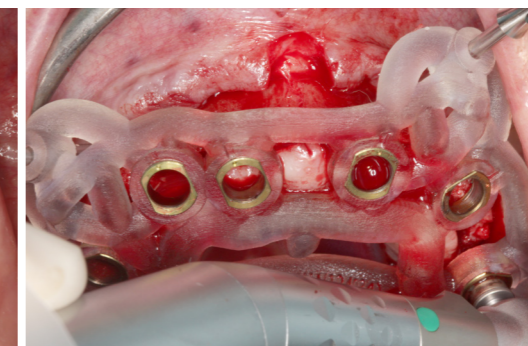


Abb. 20: Die Implantatschablone wurde nach einer Vollappenpräparation auf dem Knochen mithilfe von zwei Ankerpins fixiert. Mit den Guide-Bohrern des SCREW-LINE Implantats erfolgte die Aufbereitung mit dem Guide-Pilot- und dem ersten -Formbohrer.

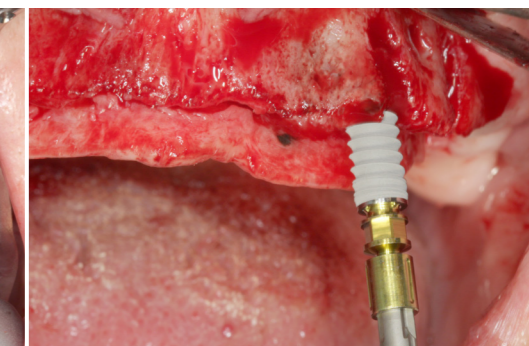


Abb. 21: Nach Entfernung der Schablone erfolgte die finale Aufbereitung der Bohrstollen mit dem PROGRESSIVE-LINE Bohrer und Insertionen.

Position der ersten Prämolaren positioniert werden (**Abb. 10 bis 12**).

Bei der geführten Implantatchirurgie ist die ideale Implantatposition, die Implantatlänge und Achsrichtung durch eingearbeitete Guide-Hülsen vorgegeben, wodurch das Verletzungsrisiko anatomischer Strukturen minimiert wird. Im vorliegenden Fall sollte die SMOP-Schablone auf dem Knochen abgestützt werden. Dafür wurde das Weichgewebe aus dem digitalen Datensatz rausgerechnet und die Schablone beim Planungs-Service von DEDICAM beauftragt (**Abb. 13 und 14**). Zeitgleich wurde aus den Datensätzen heraus ein gedrucktes Modell mit Aussparungen für die Analoge mit abnehmbarer Zahnfleischmaske in Auftrag gegeben (**Abb. 15 und 16**). Auf diesen Arbeitsgrundlagen erstellte der Zahntechniker präoperativ den verschraubten, temporären Zahnersatz in Form einer Kunststoffbrücke auf geraden und abgewinkelten COMFOUR Abutments sowie individualisierten Titankappen. Um die Brücke nach der OP spannungsfrei verkleben zu können, waren die Bereiche um die Titankappen etwas großzügiger ausgeschliff-

fen und die Distanz von der anatomischen Zahnlänge bis zum Kieferkamm mit Prothesenkunststoff aufgefüllt (**Abb. 17 und 18**).

Die Implantation und Sofortversorgung

Zum Zeitpunkt der Planung und der chirurgischen Phase waren für das neue CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Implantat weder STL Daten in den Bibliotheken des Softwareprogramms hinterlegt, noch waren Guide-Bohrer für die neue Implantatlinie verfügbar. Als Alternative dienten die Datensätze der CAMLOG SCREW-LINE Implantate, wohl wissend, dass die PROGRESSIVE-LINE Implantate im apikalen Bereich deutlich konischer geformt sind. Um die Schablone auf dem Kieferknochen abstützen zu können, wurde dieser mittels einer Vollappenpräparation freigelegt. Nachdem der Schablonensitz kontrolliert war, wurde sie mit zwei zusätzlichen Ankerstiften von vestibulär lagestabil fixiert (**Abb. 19 und 20**).

Bedingt durch die fehlenden Guide-Komponenten wurden die Implantatstollen se-

mi-guided aufbereitet. Dafür wurden die Pilotbohrer komplett geführt verwendet und im weiteren Schritt der erste Guide-Formbohrer eingesetzt. Anschließend wurde die Schablone entfernt und die Bohrstollen dem Implantatdurchmesser entsprechend, entweder mit dem finalen PROGRESSIVE-LINE Bohrer oder mit einem Osteotom zur Verdichtung der Knochenstruktur aufbereitet. Bei der Insertion der sechs Implantate ($\varnothing 3,8 \text{ mm} / \text{L } 11\text{-}13 \text{ mm}$) lag der Fokus auf der vertikalen Positionierung der Implantat-schulter und der Ausrichtung der Innenkonfiguration, da die Nocken zum Winkel der Abutments korrelieren (**Abb. 21 bis 23**). Hierfür benötigte der Chirurg die Erfahrung aus der Full-Guided-Surgery, um die Implantate möglichst positionsgenau zu inserieren – Voraussetzung für die Eingliederung der präfabrizierten Kunststoffbrücke. Die Implantate hatten eine ausgezeichnete Primärstabilität, die mittels Resonanzfrequenzanalyse gemessen wurde (ISQ Ostell). Die erreichten ISQ Werte zwischen 70 und 90 bestätigten die Entscheidung, die Implantate sofort zu belasten (**Abb. 24**). Die Indikation für die Sofortbelastung wird vom Praxisteam grundsätzlich eher eng gestellt.



Abb. 22: Bei Insertion der sechs PROGRESSIVE-LINE Implantate lag der Fokus auf der vertikalen Positionierung der Implantatschulter.



Abb. 23: Das Röntgenkontrollbild zeigt die epikrestale Platzierung der PROGRESSIVE-LINE Implantate.



Abb. 24: Die Implantate erreichten eine hohe Primärstabilität. Die mittels Resonanzfrequenzanalyse gemessenen Werte lagen zwischen 70 und 90 ISQ.

Die simultane Augmentation zur Verstärkung der bukkalen Wand bzw. zur Auffüllung von Knochendefekten erfolgte mit einem Gemisch aus autologem Knochen, reichlich gesammelt aus den Bohrstollen, sowie bovinem Knochenersatzmaterial. Die Abdeckung des Augmentats erfolgte im Sinne der „GBR“ mittels einer resorbierbaren Kollagenmembran.

Die Gingiva wurde um die eingebrachten Distanzhülsen herum speicheldicht vernäht.

Nach dem Einsetzen der geraden und abgewinkelten Stegaufbauten und unter Beachtung einer annähernd parallelen Ausrichtung der Schraubenzugangskanäle konnten die vorbereiteten Titankappen befestigt und der spannungsfreie Sitz der

temporären Brücke kontrolliert werden. Zu diesem Zeitpunkt erfolgte neben der Überprüfung der okklusalen Beziehung auch die Zahnästhetik. Die Kunststoffversorgung wurde mit selbsthärtendem Acrylharz auf den Titankappen polymerisiert und nach dem Aushärten abgenommen. Um eine optimale Hygienefähigkeit der temporären Versorgung zu gewährleisten, wurden die Kunststoffüberschüsse zur

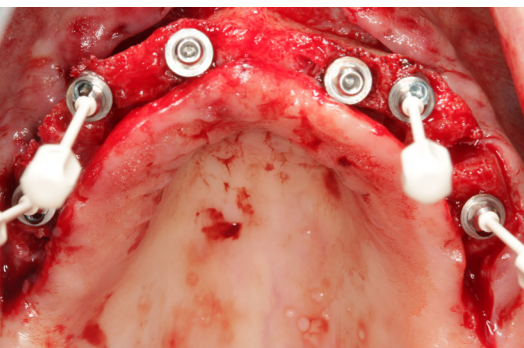


Abb. 25: Die geraden und abgewinkelten COMFOUR Abutments konnten mithilfe des flexiblen Handgriffs sicher eingesetzt werden.



Abb. 26: Nach dem spannungsfreien Verkleben der Titanhülsen in die Brücke, wurden die basalen Anteile sorgfältig ausgearbeitet, Putzkanäle für die Reinigung angelegt und poliert.



Abb. 27: Die Distanz von der anatomischen Zahnlänge bis zum Kieferkamm war mit Prothesenkunststoff aufgefüllt.



Abb. 28: Die Brücke wurde eingeschraubt und eine Funktionskontrolle durchgeführt.



Abb. 29: Das Röntgenbild zeigt die exakte Passung der Titanhülsen auf den COMFOUR Abutments.



Abb. 30: Nach zehn Tagen erfolgte die Entfernung der Nähte.



Abb. 31: Eine antibiotische Abdeckung mit Penicillin für drei Tage unterstützte den Heilungsverlauf.



Abb. 32: Die Implantate waren nach fünf Monaten unter Belastung sehr gut osseointegriert. Es zeigte sich eine leichte Gewebeschrumpfung.



Abb. 33: Die Versorgung sollte ohne Distanzhülsen direkt von der Implantatschulter realisiert werden. Die Abformung erfolgte mit den Pfosten für die offene Technik.



Abb. 34: Der spannungsfreie Sitz des anatomisch reduzierten, CAD/CAM-gefertigten Gerüsts wurde mithilfe des Sheffieldtests geprüft.



Abb. 35: Die definitive Rekonstruktion erfolgte im Labor mit handelsüblichen Keramikmassen mit individuellen Charakterisierungen.



Abb. 36: Die inzisale Ansicht verdeutlicht die gute Integration der Implantatkrone in den Zahnbogen.



Abb. 37: Dank der niedrigen Lachlinie konnte fehlendes Hart- und Weichgewebe bei dieser Versorgungsform mittels Verwendung von rosa Keramik kompensiert werden.



Abb. 38: Die genaue Instruktion zur Reinigung ist unabdingbar für den langfristigen Erfolg der Rekonstruktion.



Abb. 39: Die Stellung der Rekonstruktion unterstützt das Lippenbild und ermöglicht ein harmonisches und ästhetisches Endergebnis.

den Titankappen im Labor sorgfältig ausgearbeitet und poliert (**Abb. 25 bis 27**).

Danach wurde die langzeitprovisorische Brücke eingeschraubt und die Schraubenzugänge provisorisch verschlossen. Die Entfernung der Nähte erfolgte nach zehn Tagen (**Abb. 28 bis 31**). Die Patientin erhielt eine antibiotische Abdeckung mit Penicillin für drei Tage.

Die definitive Versorgung

Nach einer Einheilzeit von fünf Monaten unter Belastung waren die Implantate sehr gut osseointegriert und konnten für die Herstellung der definitiven Versorgung abgeformt werden. Aufgrund der eingetretenen leichten Gewebeschrumpfung und Rezession während der Heilungszeit, entschied das behandelnde Team in Absprache mit der Patientin, auf die Distanz-

hülsen zu verzichten und die Brücke direkt auf den Implantatschultern zu verschrauben (**Abb. 32**).

Die Abformung erfolgte mit den Pfosten für die offene Löffeltechnik (**Abb. 33**). Da bei einer kompletten Kiefersanierung die Implantate bedingt durch die anatomischen Gegebenheiten divergent zueinander stehen, kann die exakte Abformung der Implantate bei einigen Systemen eine

echte Herausforderung sein. Die Abformpfosten des CAMLOG Systems besitzen ein durchdachtes Feature. Die Nocken zur Rotationssicherung greifen im oberen Bereich der Innenkonfiguration ein, der lange Tube ist Bestandteil der Schraube. Beim Abziehen des Löffels werden die Schrauben der Abformpfosten komplett aus dem Implantat entfernt, damit erfolgt die Abformung einfach und ohne Verzug. Im Labor wurden Meistermodelle angefertigt. Nach dem Scannen der Implantatpositionen konnten die Daten von der Totalprothese mit den Modelldaten überlagert werden, um eine anatomisch reduzierte Brücke digital zu designen. Die Daten für die Herstellung einer Nichtedelmetall-Brücke wurden an die Fertigung übermittelt. Nachdem die Einprobe des CAD/CAM-Gerüsts im Mund erfolgt und die Brücke mithilfe des Sheffield-Tests auf spannungsfreie Passung überprüft war, konnte die definitive Rekonstruktion im Labor mit handelsüblichen Keramikmassen für Nichtedelmetall fertiggestellt werden (**Abb. 34 bis 36**). Nach einer erneuten Funktions- und Ästhetikkontrolle wurde die 12-gliedrige Brücke eingeschraubt. Die Patientin war hoch erfreut über ihre festen Zähne im Oberkiefer. Sie verließ die Praxis,

nachdem sie Anweisungen zur Reinigung ihrer Zähne und Implantate erhalten hatte (**Abb. 37 bis 39**). Durch die parodontale Vorgeschichte bekam sie ein strenges Recall-Protokoll und Motivation für den langfristigen Erhalt der Rekonstruktion.

Diskussion

Mit der gezeigten Therapieform konnte in diesem Fall sowohl eine ästhetische als auch funktionelle sowie phonetisch sehr zufriedenstellende Rehabilitation realisiert werden. Die gaumenfreie, verschraubte Brücke ermöglicht der Patientin eine deutlich verbesserte Kauleistung. Fehlendes Hart- und Weichgewebe können bei dieser Versorgungsform und insbesondere beim Vorliegen einer niedrigen Lachlinie mittels Verwendung von rosa Keramik kompensiert werden.

Das Behandlungskonzept der festsitzenden Versorgung sowie auch der Sofortbelastung verlangt jedoch eine intensive teamorientierte Planung und Kommunikation für eine optimale logistische Zusammenarbeit aller Beteiligten.

Fazit

Vor dem Hintergrund, dass Patienten kürzere Behandlungszeiten und weniger chirurgische Eingriffe erwarten, stellen Sofortimplantation und Sofortversorgung in ausgewählten klinischen Situationen heute ein fundiertes alternatives Behandlungskonzept dar. Von der Industrie werden moderne Implantatsysteme bereitgestellt, die selbst in kritischen Knochenverhältnissen primärstabil verankert werden können. Im beschriebenen Fall wurde das CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Implantat gewählt, das wegen des ausgeprägten konischen apikalen Bereichs und einem ausladenden progressiven Gewindedesign für die Anforderungen einer Sofortversorgung prädestiniert ist. Für den Autor ist es wichtig, in jedem Fall individuell auf den Patienten abgestimmte Lösungen zu wählen. Die aufgezeigte Versorgungsform ist bei Weitem nicht für alle Patienten geeignet. Anatomie, Alter sowie patientenbezogene Risikofaktoren können beziehungsweise sollten limitierende Faktoren sein und häufig stellt die bedingt abnehmbare Versorgung im zahnlosen Oberkiefer in vielerlei Hinsicht die vorteilhaftere Versorgung dar.

Sollte sich jedoch die Möglichkeit für eine solche Sofortversorgung bieten, kann sowohl die Planung als auch die Therapie im volldigitalen Workflow hilfreich sein.

Besonderer Dank gilt dem zahntechnischen Team des Labors Impladent, Aachen, für die Ausführung der prothetischen Suprakonstruktion.

LITERATUR

[1] Brugnamì F, Caleffi C. Prosthodontically driven implant placement. How to achieve the appropriate implant site development. *Keio J Med* 2005;54(4):172-178.

[2] Vogel R, Simth-Palmer J, Valentine W. Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:343-56.

[3] Sendi P, Bertschinger N, Brand C, Marinello CP, Bucher HC, Bornstein MM. Measuring the monetary value of dental implants for denture retention: A willingness to pay approach. *Open Dent J* 2017;11:498-502.

[4] Simensen AN, Bøe OE, Berg E, Leknes KN. Patient knowledge and expectations prior to receiving implant-supported restorations. 2015;30:41-7.

[5] Yao J, Li M, Tang H, Wang PL, Zhao YX, McGrath C, Matheos N. What do patients expect from treatment with dental implants? Perceptions, expectations, and misconceptions: a multicenter study. *Clin Oral Implants Res*. 2017;28(3):261-71.

[6] Atieh MA, Pang JK, Lian K, Wong S, Tawse-Smith A, Sunyoung M, Duncan WJ. Predicting peri-implant disease: Chi-square automatic interaction detection (CHAID) decision tree analysis of risk indicators. *J Periodontol* 2019;90:834-846.

[7] Manikandan D, Balaji VR, Lamobodharan R, Mahalakshmi R. Rehabilitation of anterior maxilla with dental implants in periodontally compromised patient. *J Pharm Bioallied Sci*. 2017;9(Suppl1):264-7.

[8] Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Hämmerle CH, Lang NP. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: A 10-year prospective cohort study of the ITI dental implant system *Clin Oral Implants Res*. 2003;14:329-39.

[9] Davis DM, Fiske J, Scott B, Radford DR. The emotional effects of tooth loss: a preliminary quantitative study. *Br Dent J* 2000;188(9):503-6.

[10] Kern JS, Kern T, Wolfart S, Heussen N. A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: post-loading implant loss. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27(2):174-95.

[11] Schwarz F, Sanz-Martin I, Kern JS, Taylor T, Schaar a, Wolfart S, Sanz M. Loading protocols and implant supported restorations proposed for the rehabilitation of partially and fully edentulous jaws. *Camlog Foundation consensus Report*. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27:988-92.

[12] Meloni SM, TallaricioM, Pisano M, Xhanari E, Canullo L. Immediate loading of fixed complete denture prosthesis supported by 4 – 8 implants placed using guided surgery: A 5 – year prospective study on 66 patients with 356 implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017

AUTOR



Kontakt Daten

Zahnärztliches Praxiszentrum
für Implantologie, Parodontologie
und Prothetik
Schumacherstraße 14
52062 Aachen
Tel.: +49 241 - 51 888 500
www.praxiszentrum-aachen.de

Dr. Christian Hammächer

- Spezialisierung auf den Gebieten der Implantologie und der Prothetik
- Lehrauftrag an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien im Universitätsklinikum Aachen
- Referent im Curriculum Implantologie der DGI/APW
- Referent im Continuum Implantologie der DGI
- Fortbildungsreferent im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Implantologie e.V.
- Hauptarbeitsgebiete: Implantologie, Hart- und Weichgewebsmanagement an Zahn und Implantat, Implantattherapie in der ästhetischen Zone, Perioprothetik, Implantatprothetik, Periimplantitistherapie

DAS ZAUBERWORT? SOFORT.



**SOVERÄN IN ALLEN
KNOCHENQUALITÄTEN:
PROGRESSIVE-LINE**

SPEZIALIST FÜR WEICHEN KNOCHEN:

- Apikal konischer Bereich für hohe Primärstabilität ohne Umwege
- Gewinde bis zum Apex – ideal für Sofortimplantationen
- Sägezahngewinde mit verbreiterter Flankenhöhe
- Krestales Gewinde für zusätzlichen Halt bei begrenzter Knochenhöhe
- Flexibles Bohrprotokoll für unterschiedliche Knochenqualitäten

ERLEBEN SIE DEN PROGRESSIVE-EFFEKT.



Videoanimation

NEUGIERIG? TELEFON 07044 9445-479

www.camlog.de

a perfect fit

camlog