DENTAL TRIBUNE German Edition · Nr. 11/2010 · 3. November 2010

Paroimplantologische Rehabilitation mittels Navigationschirurgie

Das im Folgenden dargestellte Behandlungskonzept demonstriert die Möglichkeit einer festsitzenden Seitenzahnversorgung im Ober- und Unterkiefer bei einem Patienten mit parodontaler Erkrankung. Von Dr. med. dent. Ralf Luckey, Beratungsarzt im Deutschen Zentrum für orale Implantologie e. V.

Der 55-jährige Patientin stellte sich mit einer insuffizienten OK-Brücke und Freiendsituation im I. Quadranten sowie einer insuffizienten Unterkieferseitenzahnversorgung mit gekippten 35 und 45 in unserer Praxis vor, mit dem Wunsch einer implantologischen festsitzenden Ober- und Unterkieferversorgung sowie Verbesserung der Gesamtsituation. Guter Allgemeinzustand, keine Erkrankung, keine Medikation. Die Anamnese zeigte weiterhin, dass die Patientin lediglich fünf Zigaretten konsumierte und keinen Alkohol zu sich nahm.

Zahnmedizinische Anamnese

Einseitige Freiendsituation Klasse IIa im I. Quadrant. Generalisierte Parodontitis marginalis profunda. Nicht erhaltungswürdige Zähne 35 und 45, mit Lockerungsgrad IV sowie stark verlagerter 18. Der extraorale Befund war unauffällig.

Zahnstatus

	f	f	b	k	k	b	k	k	k	k	ki	ki	ki	f	f	
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
f				f								#				

Intraoraler Befund

Die Zähne 15 und 17 fehlten. Der II. Quadrant ist bereits von Regio 24–26 mit Kronen auf Implantaten versorgt. Im Unterkiefer haben die Zähne 35 und 45 einen Lockerungsgrad IV. Die Seitenzähne sind mit sekundärer Karies befallen und müssen konservierend und prothetisch neu versorgt werden. Im Oberkiefer ist die vorhandene Freiendbrücke von 15 nach 22 mit freiliegenden Kronenrändern von 4 mm versehen.

Röntgenbefund

Das OPG zeigt in Regio 35 und 45 ausgeprägte parodontale und apikale Osteolysezonen. Im I. Quadrant besteht ein horizontaler und vertikaler Knochendefizit ***(Abb. A)***.

Nebenbefund

Hochverlagerter Zahn 18, erkennbar sind zudem interdentale Plaqueablagerungen in der Unterkieferfront.

Diagnose

Freiendsituation im Oberkiefer der Klasse IIa, Angel Klasse I Relation, prothetisch insuffizient versorgtes Restgebiss bei bestehender Parodontitis marginalis profunda.

Therapie – Behandlungsplanung

Die Patientin wurde dahingehend aufgeklärt, dass aus parodontalen Gründen die Unterkieferzähne 35 und 45 nicht mehr erhaltungswürdig waren und extrahiert werden mussten. Nur die nach der Inizialbehandlung parodontal gesunden Zähne versprachen prognostisch eine längerfristige Funktionsfähigkeit. Im Folgenden wurden die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten mit dem Patienten diskutiert. Aufgrund der schon vorhandenen Implantation im II. Quadranten kam auch für den I. Quadranten eine implantologische Versorgung infrage. Im Unterkiefer hätten neben der implantologischen Einzelzahnversorgung auch Brücken zum Einsatz kommen können, die die Patientin aber ablehnte und die aus parodontal-hygienischen Gründen hier medizinisch gesehen eher zweite Wahl gewesen wären.

Die Zielsetzung lautete, dort, wo Zähne nicht erhaltungswürdig waren in Regio 35 und 45, die sofortige Extraktion und Versorgung durchzuführen. Ein solches Behandlungskonzept wird als Paroimplantologie bezeichnet. Es wurde mit der Patientin besprochen, dass damit eine sofortige Extraktion und simultane Implantation ohne Belastung der Implantate stattfinden sollte. Durch die Sofortimplantation wird die weitere Resorption des Knochens vermieden. Wir haben ein besseres Kronen-Wurzel-Verhältnis, keine postextraktionelle Einheilzeit und damit weniger chirurgische Eingriffe.

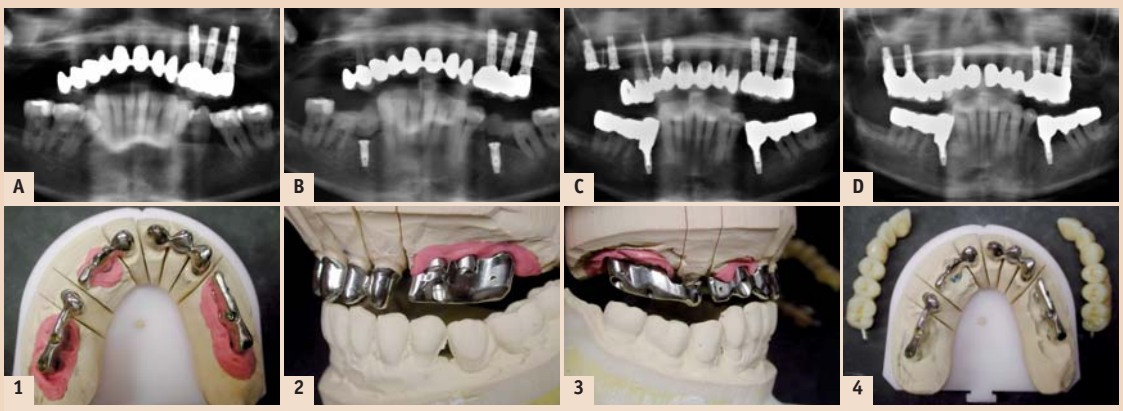


Abb. A: *05.03.2007 – Ausgangsbefund: Freiendsituation I. Quadrant, Parodontitis marginalis profunda generalisiert sowie hoch verlagerter 18.* – ***Abb. B:*** *14.06.2007 – Zustand nach Extraktion und Implantation im Unterkiefer.* – ***Abb. C:*** *11.10.2007 – Zustand nach Extraktion und Implantation im Oberkiefer mit SIS-Platte, IPI und langzeitprovisorischer Versorgung.* – ***Abb. D:*** *12.02.2008 – Zustand nach erfolgter Behandlung und Insertion der teleskopierenden Brücke im Oberkiefer.* – ***Abb. 1:*** *Primärteleskope auf Meistermodelle in Okklusalansicht.* – ***Abb. 2:*** *Primärteleskope auf Meistermodell in der Lateralansicht im II. und III. Quadranten.* – ***Abb. 3:*** *Primärteleskope auf Meistermodell in der Lateralansicht im I. und IV. Quadranten.* – ***Abb. 4:*** *Primärteleskope auf Meistermodell in der Okklusalansicht mit dargestellter Sekundärgerüstsituation.*

Entscheidung: Sinuslift

Aufgrund des großen Zeitvorteils und des einzeitigen Eingriffs entschied sich die Patientin für den Sinuslift im I. Quadranten mit simultaner Implantation von jeweils zwei Implantaten sowie einem Implantat im Bereich der Brückengliedlücke Regio 12. In Regio 35 und 45 wurde im Sinne einer Sofortimplantation nach Extraktion vorgegangen. Zur Optimierung der Ästhetik und zur Erzielung eines optimalen Randschlusses sollten die Zähne des Oberkiefer komplett von 17–26 neu gestaltet werden, denn auch im Bereich der Implantation des II. Quadranten lagen die Kronenränder bereits mehrere Millimeter frei und sollten daher neu versorgt werden. Im Unterkiefer sollten die Regionen von 35–37 und 45–47 neu versorgt werden. Weil die Patientin in der Einheilzeit von sieben Monaten auf keinen Fall im Oberkiefer auf eine Versorgung verzichten wollte, musste zudem ein Übergangsimplantat in Regio 13 inseriert werden, das dann mit einem Langzeitprovisorium unter Einbeziehung der Restzähne und unter Nichteinbeziehung der Implantate im Oberkiefer von 15–23 versorgt wurde. Die Patientin war weder in ihrem beruflichen noch im privaten Umfeld eingeschränkt. Auf die Versorgung im Unterkiefer wird im weiteren Verlauf nicht weiter eingegangen, bezugnehmend auf die Bildgebung.

Ätiologie und Prognose

Im Rahmen der Risikoaufklärung muss darauf hingewiesen werden, dass die Anfertigung einer festsitzenden Versorgung bei Patienten mit parodontaler Erkrankung kritisch zu betrachten ist, da sie nach dem Verlust eines Implantates zumeist neu angefertigt werden muss. Weiterhin ist eine große Anzahl von Implantaten notwendig, die oftmals durch das reduzierte Knochenangebot aufgrund des ausgedehnten Abbaus des Alveolarknochens nicht ohne größere chirurgische Eingriffe möglich sind. Eine abnehmbare prothetische Versorgung kann dagegen auf eine geringere Anzahl von Implantaten erfolgen, da die zahnlosen Kieferabschnitte mitbelastet werden können. Beim eventuellen Verlust eines Implantates ist diese Versorgung ausbaufähig. Bei der Sofortimplantation ist zu beachten, dass Mikromobilitäten zu einem Misserfolg führen können. Deshalb ist es sehr wichtig, dass das Knochenvolumen apikal der Restalveole genügend groß ist, um eine adäquate Primärstabilität zu erreichen.

Beim Sinuslift mit simultaner Implantation ist auf den Totalverlust von Transplantat und Implantat hinzuweisen, welcher beim zweizeitigen Vorgehen nicht eintreten kann. Bei Berücksichtigung von Patientenauswahl, exakter Planung mittels Denta-CT, Navigation und umfassender Aufklärung des Patienten hat sich der Sinuslift mit simultaner Implantation bewährt und zeigt auch in der Langzeitbeobachtung in der Literatur einen überzeugenden Erfolg und damit in vielen Fällen einen Ausweg aus der Problematik des unzureichenden Knochenangebotes im Oberkieferseitenzahnbereich.

Behandlungsablauf

Zunächst erfolgte die Simulation des möglichen Behandlungsergebnisses nach Wax-up und CT sowie Schienenherstellung mittels Navigation. Dadurch war es möglich, das prospektive Behandlungsergebnis vor Behandlungsbeginn abzuschätzen. Dieses sog. Top-down-Treatment gilt insbesondere für die präimplantatprothetisch-chirurgischen Augmentationsmaßnahmen zur Wiederherstellung ausreichender Knochenstrukturen, um die Implantate in die prothetisch optimale Position integrieren zu können. Die notwendigen Implantatpositionen wurden am 3-D-Modell geplant und mittels der Navigationsschablone 1:1 übertragen.

Durch die Echtzeitimplantation kann das Navigationssystem die Tiefe des Bohrers im Knochen an einem Rollbalken verfolgen. Sobald die exakte Tiefe des zu bohrenden Implantatstollens erreicht ist, ertönt zusätzlich ein akustisches Signal. Man kann sich damit gefährdeten anatomischen Strukturen auf 2 mm nähern und hat den Vorteil, dass man das vertikale Knochenangebot optimal ausnutzen kann. Im weiteren Ablauf erfolgte eine parodontale Vorbehandlung aller Zähne und eine parodontale Behandlung der erhaltungswürdigen Zähne, gleichzeitig wurde aus dem Datensatz des Navigationssystems eine langzeitprovisorische Brücke im Labor erstellt (Dummy-OP). Da bei einer durch eine Parodontitis verursachten Atrophie des Alveolarfortsatzes auch nach einer Sofortimplantation eine weitere Reduktion der vertikalen Höhe zu erwarten war, konnte mittels des Langzeitprovisoriums ein harmonischer Verlauf der roten und weißen Ästhetik bei der endgültigen Versorgung erreicht werden.

Extraktion

Nachdem die vorbereiteten Maßnahmen abgeschlossen waren, wurde unter Antibiotikaschutz (Amoxicillin 500, 3 Tabletten täglich, für 7 Tage) der Eingriff in Intubationsnarkose vorgenommen. In der Operation entfernten wir Step-by-Step die gelockerten Zähne, degranulierten die Alveolen mittels Küretten und maschinell mit Rosenbohrern, um gleichzeitig die Blutung aus dem osteoinduktiv wirksamen spongiösem Markräumen anzuregen. Die Extraktion nahmen wir unter maximaler Schonung des umliegenden Gewebes vor. Als Schnittführung wählten wir einen leicht nach palatinal bzw. lingual verlagerten Kieferkammschnitt. Nach Aufbereitung des Implantatbettes erfolgte die weitere Präparation des Knochens über die vertikale Ausdehnung der Alveolen hinaus, um eine ausreichende Primärstabilität der Implantate zu erzielen. Mittels Navigation war eine optimale Positionierung der Implantate möglich. Bei der Positionierung in den Extraktionsalveolen erwies es sich als sinnvoll, starke vertikale Höhenunterschiede des Knochens zu nivellieren und das Implantat so zu platzieren, dass es nach dem Bone Remodelling und der Bildung des V-förmigen Trichters um das Implantat herum nicht zu einer unzureichenden Weichteilstützung kommt. Weiterhin ist die natürliche Schrumpfung des Gewebes (ca. 1 mm) mit einzukalkulieren. Voraussetzung ist eine Vorbehandlung der parodontal geschädigten Zähne, da sonst die im Heilungsprozess stattfindende Reduktion des Gewebes nicht prognostizierbar ist.

Implantation

Im Oberkiefer erfolgte der Sinuslift nach klassischem Protokoll: Bildung eines Knochendeckels mit einer diamantierten Kugelfräse, Anheben des Knochendeckels und der Schleimhaut mit einem Sinusliftinstrumentarium nach kranial. Die Auffüllung der Kieferhöhle erfolgte mittels autolog-orthotropen Knochen, der aus den Retromolarregionen entnommen wurde und alloplastischem Knochen (Biogran, synthetisches Material, Mischung aus Silizium, Kalzium, Natrium, Phosphor, das Material ist resorbierbar, *3i* Implant Innovation).

Die Implantate (Osseotite) 17, 16 und 12 wurden mit einer Länge von 13 mm und einem Durchmesser von 4,1 mm navigiert implantiert. Das Implantat 17 wurde dann mit einer 8-mm-Schraube nach dem sog. Göttinger Satellitenmodell fixiert, um eine zusätzliche Primärstabilität zu erhalten. Das IPI (Übergangsimplantate, Nobel Biocare) wurde in Regio 13 eingesetzt, um dort später die langzeitprovisorische Versorgung zu befestigen. Im Unterkiefer wurden die V-förmigen Defekte in Regio 45 und 35 um das Implantat herum mit alloplastischem (Biogran) und autolog-orthotropem Material augmentiert und die Defekte anschließend mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt (Herkunft Porkine Kollagenmembran, Resorptionszeit: vier bis sechs Monate, Bio-Gide, Geistlich).

Wundverschluss

Dieses Platet Rich Plasma verwenden wir trotz gegenteiliger Meinungen in unserer Praxis regelmäßig, da hier mit einfachen Mitteln körpereigene Substanzen erzeugt werden können. Gerade bei Augmentationen hat es sich als praktisch erwiesen, da es sich nach Zugabe von PRP durch die Thrombozytenaggregation zu einer leichter verwendbaren klebrigen Masse an autologem oder alloplastischen Knochenmaterial kommt. Der Wundverschluss erfolgte mit Einzelknopfnähten (Ethicon 5,0 monophiler Faden). Im Oberkiefer wurde das Langzeitprovisorium mit Improve-Zement (provisorischer eugenolfreier Acrylurethanzement) zementiert.

Heilphase

In der Abheilphase erfolgte eine routinemäßige einstündige Prophylaxe und die Patientin wurde ins regelmäßige einmonatige Recall genommen. Nach drei Monaten erfolgte die Weiterversorgung im Unterkiefer auf die bild-

Abb. 5: Primär- und Sekundärgerüst auf Meistermodell in Okklusalansicht. – Abb. 6: Sekundärgerüst Keramik verblendet in der Lateralansicht II. Quadrant. – Abb. 7: Keramik verblendetes Sekundärgerüst in der Lateralansicht I. Quadrant. – Abb. 8: Keramik verblendetes Sekundärgerüst in Frontalansicht auf Meistermodell. – Abb. 9: Lippenschild nach Eingliederung. – Abb. 10: Lateralansicht nach Eingliederung.

gebend nicht weiter eingegangen wird, mit Freilegung und Abformung der Implantate.

Nach sechsmonatiger Einheildauer erfolgten die Implantatfreilegung und die Entfernung der SIS-Platte (Mondeal) und IPI im Oberkiefer. Zunächst wurden Einheilpfosten der Höhe 4 mm mit Durchmesser 4,5 mm in die primär stabil eingeheilten Implantate geschraubt. Nach weiterer zweiwöchiger Weichgewebsregenerationsphase wurden die Implantate abgeformt und die Zähne 11, 21, 22 und 23 für die Aufnahme eines Teleskops entsprechend beschliffen. Mithilfe eines individuellen Löffels wurden zeitgleich die Zahnstümpfe 14, 15, 11, 21–23 sowie die Implantate 17, 16, 12 und 25, 26, 27 mit Polyätherabformmasse (Impregum, 3M ESPE) in der Offenlöffeltechnik abgeformt. Auf dem Meistermodell wurden teleskopierend abnehmbare Brücken mit sekundärer palatinaler Verschraubung angefertigt. In den darauffolgenden zwei Behandlungssitzungen wurden eine Gerüstanprobe und eine Rohbrandanprobe durchgeführt, bevor in der definitiven Behandlungssitzung die Restaurationen eingegliedert wurden. Die Pfosten wurden mit einem Drehmoment von 35 Newton/cm² wie vom Hersteller angegeben verschraubt und die Sekundärversorgung 15 Newton/cm² von palatinal verschraubt. Im Anschluss an die prothetische Versorgung des Oberkiefers wurde wiederum ein OPG angefertigt, das den spaltfreien Sitz von Meso- und Sekundärstruktur zeigte.

Die Röntgenkontrolle im OPG zeigt nach Eingliederung der teleskopierenden Brücken und Kronen im Oberkiefer und Unterkiefer den spaltfreien Sitz von Meso- und Sekundärstruktur. Gleichzeitig zeigte sie die prothetische Versorgung des Unterkiefers, die seit drei Monaten in situ war und mit der die Patientin hervorragend zurecht kam.

Schlussbefund

Die Patientin ist mit dem erzielten Resultat sehr zufrieden. Sie ist schmerzfrei, Zähne und Implantate sind subjektiv und objektiv fest. Die gesamte Therapie lief für sie problemlos und erfolgreich. Die verbliebenen natürlichen Zähne sind gefestigt worden, sodass eine Extraktion vermieden werden konnte. Die parodontologischen Parameter sind unauffällig, da die Plaqueentfernung restlos gelang. Die Patientin befindet sich seitdem im dreimonatigen Recall.

Epikrise

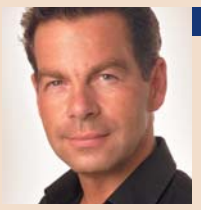
Das dargestellte Behandlungskonzept demonstriert die Möglichkeit einer festsitzenden Seitenzahnversorgung in Ober- und Unterkiefer bei einem Patienten mit parodontaler Erkrankung. Die Langzeiterfolge von osseointegrierten Implantaten sind durch viele Studien belegt worden. Inwiefern bei parodontal gesunden Personen erzielten positiven Ergebnisse auf Patienten mit einer profund verlaufenen Parodontalerkrankung übertragbar sind, ist bisher noch nicht ausreichend geklärt. Eine periimplantäre Infektion aufgrund von Plaqueansammlung und die biomechanische Überlastung sind bei Implantaten unter funktioneller Belastung ursächliche Faktoren für einen progressiven Knochenverlust. Untersuchungen zeigen, das nach Extraktion parodontal erkrankter Zähne und parodontaler Sanierung vor einer Implantatbehandlung die nachfolgenden periimplantären Mikroorganismen nur Bakterien umfassen, die mit parodontaler Gesundheit oder Gingivitis assoziiert sind.

Obwohl Untersuchungen berichten, dass starke parodontale Erkrankungen wie auch Implantate im Typ D4-Knochen in der Vergangenheit geringere Erfolgsquoten aufwiesen, zeigt sich im dargestellten Fall eine positive Langzeitprognose. Diese lässt sich auf die parodontale Sanierung vor Behandlungsbeginn, raue Implantatoberflächen, Knochenverdichtung, die korrekt prothetisch inserierten Implantatachsen und das zentrische Okklusionskonzept zurückführen. Früher war bei parodontal geschädigten Patienten besonderes Augenmerk darauf gerichtet, durch intensive und aufwendige Maßnahmen die eigene restliche Bezahnung für Zahnersatz abstützend heranzuziehen. Dank des Erfolges der Implantologie beschränkt sich die heutige Parodontaltherapie auf die Entfernung stark entzündeter Bereiche und deren Ersatz durch Implantate. Grundsätzliche Voraussetzung ist die antibiotische Abschirmung im Vorfeld der Behandlung. Die Entfernung parodontal schwer geschädigter Zähne und deren Ersatz durch Implantate (Sofortimplantation) führt zu einer Verbesserung der Gesamtfunktion, der Ästhetik und des Komforts mittels einer implantatgetragenen Versorgung. Anders als bei parodontal vorgeschädigten Zähnen vermögen Implantate eine stabile Langzeitprognose für den neu hergestellten Zahnersatz zu ermöglichen.

Die positiven Langzeitergebnisse sind bei diesem Vorgehen in der Literatur entsprechend beschrieben worden und bescheinigen dem klinischen Einsatzbereich in der Praxis vorhersagbare Resultate, und dies auch nach Jahren der funktionellen Belastung. DT

Erstveröffentlichung: DZW Orale Implantologie 3/10

ZWP online Weitere Informationen zum DZOI stehen für Sie unter www.zwp-online.info/kammern_verbaende zur Verfügung.



Dr. med. dent. Dr. h. c. Ralf Luckey M.Sc. Implantologie
DIG – Diagnostikzentrum für Implantologie und Gesichtsästhetik
Richard-Wagner-Straße 28
30177 Hannover
info@implantatzentrum-hannover.de
www.implantatzentrum-hannover.de

ANZEIGE