

Navigationschirurgie mit dem Robodent®-System

Das folgende Behandlungskonzept demonstriert die Möglichkeit einer festsitzenden implantatgetragenen Versorgung im Oberkiefer bei einem Patienten mit parodontaler Erkrankung. Ein Fallbericht von Dr. Dr. Ralf Luckey M.Sc.

Der 70-jährige Patient stellte sich mit einer insuffizienten Oberkieferversorgung mit drei Restzähnen in unserer Praxis vor mit dem Wunsch nach einer festsitzenden implantatgetragenen Oberkieferversorgung. Der Allgemeinzustand des Patienten war gut, es lag keine Erkrankung und keine Medikation vor. Die Anamnese zeigte weiterhin, dass der Patient weder Nikotin noch Alkohol konsumierte. Im Oberkiefer war eine erhaltungswürdige Restbezaugung (12, 11 und 21) mit Lockerungsgrad II vorhanden, im Unterkiefer eine generalisierte Parodontitis marginalis profunda, mit erhaltungswürdiger Restbezaugung. Der extraorale Befund war unauffällig.

Zahnstatus

f	f	f	f	f	f	w	w	f	f	f	f	f	f	f	f
1	1	1	1	1	1	1	2	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	3	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	k	b							k	k	b	b	k	k

Die Initialbehandlung umfasste die Motivation und Instruktion zur effektiven Mundhygiene sowie eine supra- und subgingivale Zahnreinigung.

Röntgenbefund

Das OPG des Ausgangsbefundes zeigte eine beidseitige Freundsituation im I. und II. Quadrant generalisierter Knochenabbau an allen Zähnen im Sinne einer Parodontitis marginalis profunda. Der Zahn 46 zeigte eine vollständige Wurzelfüllung ohne apikale Beherdung (Abb. A).

Diagnose

Beidseitige Freundsituation im Oberkiefer Klasse IIa – Angel Klasse I Relation, prothetisch insuffizient versorgtes Restgebiss bei bestehender Parodontitis marginalis profunda.

Therapie

Behandlungsplanung

Der Patient wurde dahingehend aufgeklärt, dass die Oberkieferzähne 12, 11 und 21 erhaltungswürdig waren. Im Folgenden wurden die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten mit dem Patienten diskutiert. Eine konventionelle Modellgussprothese kam für den Patienten nicht in Betracht, da die Restbezaugung von drei Zähnen im Oberkiefer parodontal geschädigt waren und somit die Parodontitis eine Kontraindikation für einen klammergetragenen herausnehmbaren Zahnersatz dargestellt hätte. Eine teleskopierende Prothesenversorgung wäre möglich gewesen, ebenso eine stegetragene Versorgung. Dies lehnte der Patient aber aufgrund der Herausnehmbarkeit ebenfalls ab. Der Patient wünschte unbedingt eine festsitzende Versorgung.

Durch die Implantation wird die weitere Resorption des Knochens vermieden. Da sich schon im OPG abschätzen ließ, dass das vertikale Knochenangebot im Oberkiefersei-

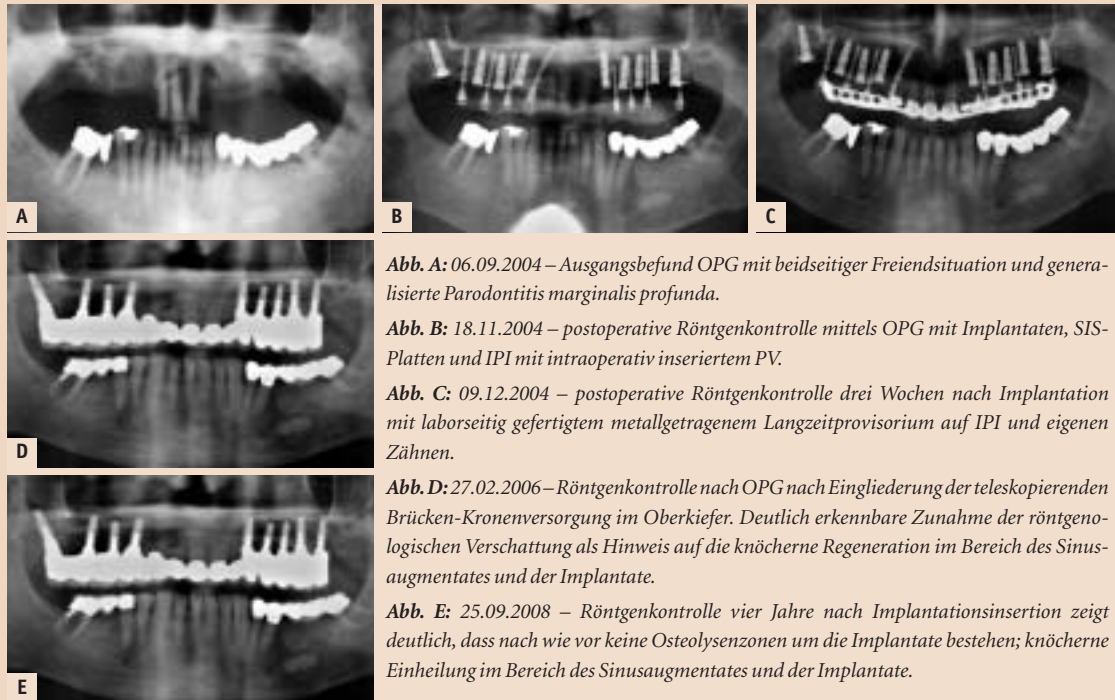


Abb. A: 06.09.2004 – Ausgangsbefund OPG mit beidseitiger Freundsituation und generalisierte Parodontitis marginalis profunda.

Abb. B: 18.11.2004 – postoperative Röntgenkontrolle mittels OPG mit Implantaten, SIS-Platten und IPI mit intraoperativ inseriertem PV.

Abb. C: 09.12.2004 – postoperative Röntgenkontrolle drei Wochen nach Implantation mit laborseitig gefertigtem metallgetragenen Langzeitprovisorium auf IPI und eigenen Zähnen.

Abb. D: 27.02.2006 – Röntgenkontrolle nach OPG nach Eingliederung der teleskopierenden Brücken-Kronenversorgung im Oberkiefer. Deutlich erkennbare Zunahme der röntgenologischen Verschattung als Hinweis auf die knöcherne Regeneration im Bereich des Sinus-augmentates und der Implantate.

Abb. E: 25.09.2008 – Röntgenkontrolle vier Jahre nach Implantationsinsertion zeigt deutlich, dass nach wie vor keine Osteolysenzonen um die Implantate bestehen; knöcherne Einheilung im Bereich des Sinus-augmentates und der Implantate.

tenzbereich für eine Standardimplantation nicht ausreichte, wurde der Patient im Rahmen des Behandlungsablaufes über den Sinuslift aufgeklärt. Aufgrund des großen Zeitvorteils und des einzeitigen Eingriffs entschied sich der Patient für den Sinuslift mit simultaner Implantation von jeweils 4 Implantaten im I. Quadranten und 5 Implantaten im II. Quadranten. Weil der Patient in der Einheitszeit von insgesamt sieben bis acht Monaten auf keinen Fall eine herausnehmbare Versorgung akzeptieren wollte, mussten zudem

Übergangsimplantate in Regio 13, 16, 23, 24, 25 und 27 inseriert werden, die dann mit einem Langzeitprovisorium unter Einbeziehung der Zähne 12, 11 und 21 versorgt werden sollten. Durch diese Versorgung war der Patient weder in seinem beruflichen noch in seinem privaten Umfeld eingeschränkt.

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 Alveolar-knochens nicht ohne größere chirurgische Eingriffe möglich sind. Eine abnehmbare prothetische Versorgung kann dagegen auf einer geringeren Anzahl von Implantaten erfolgen, da die zahnlosen Kieferabschnitte mitbelastet werden können. Beim even-

tuellen Verlust eines Implantates ist diese Versorgung ausbaufähig und somit weiter verwendbar. Bei der Sofortimplantation ist zu beachten, dass Mikromobilitäten zu einem Misserfolg führen können. In den Fällen der Sofortimplantation ist es deshalb 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 Oberkieferseitenzahn-bereich. Wenn die Indikation und Kontraindikation bei der Sofortimplantation respektiert werden, kann man exzellente Resultate mit prognostizierbaren gingivalen Verhältnissen erzielen.

Behandlungsablauf

Dieses sogenannte 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.

Nachdem die vorbereiteten Maßnahmen abgeschlossen waren, wurde unter Antibiotikaschutz (Amoxicillin 500, 3 Tabl. täglich, für 7 Tage) der Eingriff in Intubationsnarkose vorgenommen. Als Schnittführung wählten wir einen leicht nach palatinal bzw. lingual verlagerten Kieferkammschnitt. Nach entsprechender Aufbereitung des Implantatbettes erfolgte die weitere Präparation des Knochens. 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 Innovations). Die Implantate (Osseotite) 18, 16, 15, 14 sowie 23, 24, 25, 26 und 27 wurden mit einer Länge von 13 mm und einem Durchmesser von 4,1 mm navigiert implantiert. Die Implantate 18 und 27 wurden dann mit einer SIS-Platte (Mondeal) im Sinne einer Osteosyntheseplatte mit zwei 8 mm langen Schrauben nach dem so-



Abb. 1: Röntgenschablone aus transparentem Kunststoff nach Tiefziehprinzip mit eingezeichneten Positionierungspunkten für die spätere Implantationsnavigation.

Abb. 2: Ausgangssituation – links lateral, II. und III. Quadrant.

Abb. 3: Ausgangssituation – rechts lateral, I. und IV. Quadrant.

Abb. 4: Ausgangssituation – Frontalansicht der Ober- und Unterkiefer.

Abb. 5: Langzeit-PV – Oberkiefer in Dorsalansicht.

Abb. 6: Langzeit-PV – Oberkiefer in Okklusallansicht.

Abb. 7: Langzeit-PV – Oberkiefer rechts lateral einartikuliert.

Abb. 8: Langzeit-PV – Oberkiefer links lateral einartikuliert.

Abb. 9: Langzeit-PV – Oberkiefer Frontalansicht einartikuliert.

Abb. 10: Langzeit-PV – in situ Lippenschild.

Abb. 11: Primärteleskope in der Okklusallansicht auf Meistermodell.





Abb. 12: Teilansicht Primärteleskope auf Meistermodell.
 Abb. 13: Teilansicht Primärteleskope auf Meistermodell.
 Abb. 14: Modellansicht mit Sekundärgerüst in Okklusalan-sicht auf Meistermodell.
 Abb. 15: Modellsituation mit keramikverblendeten Brückenteleskopen in der Okklusalan-sicht auf Meistermodell.
 Abb. 16: Primärteleskope in situ in Frontalan-sicht.
 Abb. 17: Primärteleskope in situ in Okklusalan-sicht.
 Abb. 18: Keramikverblendete sekundär teleskopierende Brücken- und Kronenkonstruktion in der Okklusalan-sicht in situ.
 Abb. 19: Keramikverblendete sekundär teleskopierende Brücken- und Kronenkonstruktion in der Frontalan-sicht in situ.
 Abb. 20: Situ nach Fertigstellung – Lippenschild.
 Abb. 21: Situ nach Fertigstellung – Lachlinie.
 Abb. 22: En Face.

nannten Göttinger Satellitenmodell fixiert, um eine zusätzliche Primärstabilität und sichere Einheilung der Implantate zu gewährleisten. In die SIS-Platte wurde in Regio 27 distal ein IPI (Übergangsimplantate, Nobel Biocare) eingesetzt und ansonsten wurden acht IPI inseriert, um dort später die langzeitprovisorische Versorgung zu befestigen.

In der Abheilphase erfolgte eine routinemäßige einstündige Prophylaxe und der Patient wurde ins regelmäßige einmonatige Recall genommen. Nach 7 Monaten erfolgte die Abnahme des Oberkieferprovisoriums, die Entfernung IPI und die Implantatfreilegung. Mithilfe eines individuellen Löffels wurden die Implantate in der Offenlöffel-Technik abgeformt. Der Zahntechniker stellte die Gerüste für die verschraubte teleskopierende Brückenversorgung auf den individuellen zugeschnittenen Ästhetikabutments her. Auf dem Meistermodell wurden teleskopierend abnehmbare Brücken mit sekundärer palatinaler Verschraubung angefertigt. In den darauf folgenden zwei Behandlungssitzungen wurde eine Gerüst- und Rohbrandanprobe durchgeführt, bevor in der definitiven Behandlungssitzung die Restauration eingegliedert wurde. Die Pfosten wurden mit einem Drehmoment von 35 N/cm² wie vom Hersteller angegeben verschraubt. Die sekundäre Versorgung wurde mit Frialitschrauben und 15 N/cm² von palatinal verschraubt. Eine Röntgenkontrolle erfolgte nach Eingliederung der implantat-prothetischen Versorgung.

Schlussbefund

Der Patient ist mit dem erzielten Resultat sehr zufrieden. Er ist schmerzfrei, Zähne und Implantate

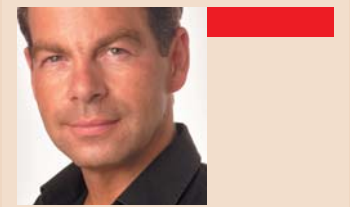
sind subjektiv und objektiv fest. Die gesamte Therapie lief für ihn problemlos und erfolgreich. Die verbliebenen natürlichen Zähne sind gefestigt worden, sodass eine Extraktion vermieden werden konnte, insbesondere bei den ursprünglich gelockerten Zähnen 12, 11 und 21. Der DMF-T-Index liegt bei 100 %. Die parodontologischen Parameter sind im Unterkiefer zeitweise auffällig, da die Plaqueentfernung nicht restlos gelang und auch längere Unterbrechungen im Recall entstanden, da der Patient im Ausland lebt.

Epikrise

Das dargestellte Behandlungskonzept zeigt anschaulich die Möglichkeit einer festsitzenden Seitenzahnversorgung im Oberkiefer bei parodontaler Erkrankung. Die Langzeiterfolge von osseointegrierten Implantaten sind durch viele Studien belegt worden. Inwiefern die 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, dass 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



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

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.

Dies belegt auch das Röntgenbild vier Jahre nach Implantatinsertion mit osteolysefreier Einheilung ohne erkennbare periimplantäre Infektionszonen (Abb. E). **IT**

ZWP online Weitere Informationen stehen für Sie unter www.zwp-online.info/kammern_verbaende_zur_Verfuegung.