

Implant System

CASE STUDY

Dr. Marcus Seiler Msc.

Dr. Amely Hartmann

Filderstadt / Germany



Abstract

Indizes

Simpact®, Augmentation, Sinuslift, chronische Parodontitis, Implantation, Prothetik

Purpose

Dargestellt werden soll die Rekonstruktion eines komplexen Patientenfalles mittels Simpect®-Implantaten in Verbindung mit augmentativen Techniken.

Patients and methods

Die Patientin war eine zu Behandlungsbeginn 57-jähriger Frau mit alio loco angefertigtem ästhetisch und funktionell unbefriedigendem Zahnersatz im Oberkieferseitenzahnbereich. Eine implantologische Versorgung war erst nach multiplen Vorbehandlungen möglich. Diese beinhalteten eine präzise Hygienisierungsphase, eine geschlossene Parodontitisbehandlung, chirurgische Zahnsanierungen und eine unterstützende Antibiose nach entnommener Keimprobe.

Die vier Simpect®-Implantate konnten im Zuge des chirurgischen Eingriffs primärstabil im Oberkieferseitenzahnbereich verankert werden. Um ein ausreichendes Knochenangebot zu schaffen, musste dreidimensional mittels Sinuslift und horizontaler Auflagerungsplastik augmentiert werden. Im Zuge der Freilegung wurde die Zone der fixierten Gingiva durch einen apikalen Verschiebelappen verbreitert und ein natürliches Emergenzprofil geschaffen. Somit konnte die prothetische Endversorgung bei gingival und ossär stabilen Verhältnissen etabliert werden.

Results

Nach sechs Monaten in situ waren die Simpect®-Implantate ohne periimplantäre Entzündungsprozesse ossär verankert und die Weichgewebssituation zeigte sich stabil. Ein Knochenabbau war nicht feststellbar. Gleiches galt bei der zwei Jahre später erfolgenden Reevaluation.

Conclusion

Die Implantation und prothetische Versorgung mit Simpect®-Implantaten erwies sich auch bei diesem komplexen Fall als gut umsetzbar. Eine Kombination mit augmentativen Maßnahmen ist ebenfalls möglich.

Einleitung

Anhand eines Fallbeispiels soll die korrekte Vorgehensweise bei der Gesamtrehabilitation komplexer Situationen dargestellt werden. Vor einer implantologischen Versorgung muss ein von parodontopathogenen Keimen freies Milieu geschaffen werden. Dieses gewährleistet die langfristige ossäre Etablierung von Simpect®-Implantaten und die Möglichkeit des reizfreien Augmentierens. Die heutigen augmentativen Möglichkeiten erlauben es, bei nahezu jeder Indikation Implantate zur Wiederherstellung der Funktion und Ästhetik einzusetzen. Dies erfordert aber eine umfassende präoperative Planung und exakte Umsetzung der entsprechenden Technik, auch bei Defekten. Augmentative Maßnahmen, um eine optimale Implantation zu ermöglichen, beinhalten sowohl ein adäquates Weichgewebsmanagement als auch die langzeitstabile Gewährleistung einer knöchernen Basis.

Den wachsenden ästhetischen Ansprüchen der Patienten muss mit variablen Prothetikaufbauten und -ersatzteilen wie bei dem Simpect-System® Genüge getan werden. Ebenfalls überprüft werden sollte die Simplität der Handhabung.



Abb. 1: Röntgenologische Ausgangssituation vor Beginn der Behandlung.

Patientin und Methoden

1. Diagnostik

Die zu Behandlungsbeginn 57-jährige Patientin stellte sich mit der Bitte zur Entwicklung eines weiterführenden Behandlungskonzeptes in unserer Praxisklinik vor. Grund waren zum einen eine unbefriedigende Ästhetik der schon seit Jahren in situ befindlichen lateralen Kronenversorgungen als auch ein unangenehmer foetor ex ore.

Gewünscht wurde von Seiten der Patientin eine dauerhafte Verbesserung dieser Faktoren.

Klinisch ergab der parodontale Befund generalisierte Taschentiefen von über 4 mm; ausschließlich der UK-Front. Im ersten und zweiten Quadranten war ein massiver Sekretaustritt aus den Taschen der Molaren vermerkbar. Das peridentale Weichgewebe war hyperplastisch und blutete stark auf Sondierung.

Der radiologische Ausgangsbefund zeigt einen generalisierten ossären Vertikalabbau. Allgemeinanamnestisch gab es keine Auffälligkeiten.

2. Behandlungsplanung und Vorbehandlung

Aufgrund der starken generalisierten Parodontitis wurde eine mikrobiologische Poolprobe zum Nachweis parodontopathogener Keime entnommen und zur weiteren Diagnostik eingeschickt.

Die Zähne 16, 27, 28 erschienen aufgrund des parodontalen und weiteren prothetischen Aspektes nicht erhaltenswert. Im Zuge der Extraktionen und der Entfernung der Brückenkonstruktionen in beiden Quadranten wurden beidseits die sich nach apikal ausgedehnt habenden Kieferhöhlen eröffnet und anschließend plastisch gedeckt. Nach dem Eingriff wurde der Patientin eine Verbandsplatte zur Verminderung der Blutungsneigung und Ausformung der Weichgewebe eingegliedert.

Nach einmonatiger Abheilungsphase erhielt die Patientin eine Interimsversorgung.

Um eine weitgehende Freiheit von parodontopathogenen Keimen zu erreichen, wurde eine Parodontitisbehandlung im Sinne einer Full-Mouth-Disinfection begonnen. Die ausgewertete Poolprobe ergab ein gehäuftes Auftreten von *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* und *Treponema denticola*. Diese wurden zu der mechanischen Therapie begleitend mittels Antibiose (Clont®) eradiziert. Nach einer dreiwöchigen Kontrollphase wurde eine erneute Poolprobe entnommen und eine deutliche Bakterienreduktion festgestellt.



Abb. 2: Situation nach Extraktion der Zähne 16, 27 und 28 sowie der Abnahme der lateralen Brückenkonstruktionen.



Abb.3: Klinische Ausgangssituation en face. Erkennbar sind die durch die Parodontitis verlängert erscheinende Zähne.



Abb. 4 und 5: Lateralansicht der Kiefer nach erfolgten Extraktionen

In der angegliederten Hygienephase der Parodontitisbehandlung wurden alle supragingival befindlichen Beläge durch regelmäßige professionelle Zahnreinigungen entfernt. Um den Entzündungszustand des Zahnfleisches und des Zahnhalteapparates vor einer folgenden Implantation zu beseitigen, erfolgte in der geschlossenen Behandlungsphase die Entfernung von Plaque und subgingivalen Konkrementen. Im Zuge des Recalls zeigte sich keine Notwendigkeit einer anschließenden offenen Therapie.

Planungsgrundlage für die weitere Behandlung wurden eine dentogingivale und eine Modellanalyse mit diagnostischem Setup der resultierenden Lücke vorgenommen. Bei der Durchführung der Schleimhautdickenmessung war von bukkal aus ein deutlicher Knochendefekt vermerkbar. Auch eine transversale Augmentation – kombiniert mit entsprechenden vertikalen Aufbaumaßnahmen im Sinusbereich – musste somit eingeplant werden.

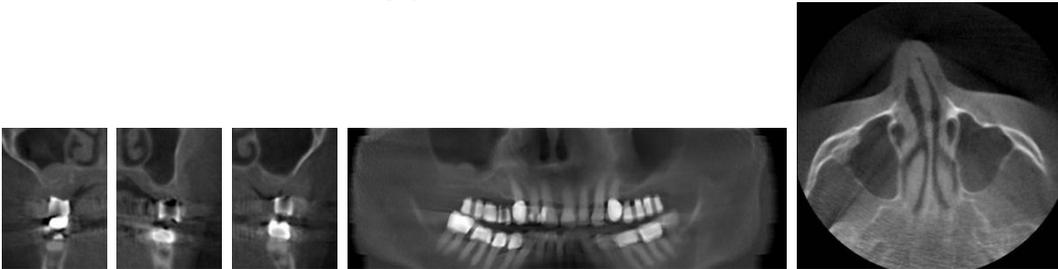


Abb.6: Anfertigung eines Digitalen Volumentomogramms (NewTom®) mit entsprechender Datenrekonstruktion

Auf dem Planungsmodell konnte basierend auf dem angefertigten Setup eine Röntgenschiene zur präzisen dreidimensionalen Planung angefertigt und später als Operationsschiene weiterverwendet werden.

Vor der Implantation wurde ein digitales Volumentomogramm (NewTom®) mit besagter eingegliedeter Positionierungsschiene angefertigt. Aus diesem Datensatz konnten das Orthopantomogramm sowie das 3D-Bild rekonstruiert werden. Sowohl in der Transversalen mit bukkaler Konkavität als auch der Vertikalen war ein deutliches Knochendefizit erkennbar. Der sich in der Bildgebung darstellende Knochendefekt machte nochmals die Dringlichkeit einer dreidimensionalen Augmentation im Zuge der Implantation deutlich.

3. Implantation und Augmentation

Vertikale Augmentation

Bedingt durch den starken parodontalen Knochenabbau – und auch postoperativ progredierend – wurde eine vertikale Augmentation im Sinne eines externen Sinuslifts notwendig.

Unter Lokalanästhesie wurde beidseits ein leicht nach palatinal versetzter Schnitt mit jeweils vestibulärer Entlastung in Regio 13 und 24 durchgeführt und ein Mucoperiostlappen gebildet. Nach Darstellung der lateralen Kieferhöhlenwand durch Abpräparieren des Lappens erfolgte die Schwächung der selbigen mittels Piezochirurgie und die Darstellung der auf der Innenseite anhaftenden Schneiderschen Membran. Diese wurde vorsichtig mit piezochirurgischen Instrumenten und Sinuselevatorien abgelöst und nach oben hochgeschlagen. Der dadurch entstandene Hohlraum konnte im posterioren Anteil mit einem Gemisch aus den im Unterkieferwinkelbereich von der linea obliqua gewonnenen Knochenspänen und bovinem Knochenersatzmaterial (Bio Oss®) aufgefüllt werden. Dieses Material wird in den folgenden Monaten bis Jahren meist hydrolytisch abgebaut, resorbiert und durch den neu einwachsenden Knochen ersetzt.



Abb.7: Darstellung des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer rechts



Abb.8: Einsetzen der Bohrschablone zur Festlegung der exakten Implantatposition für die spätere Prothetik.



Abb.9:Korrekte, parallele Ausrichtung der Positionierungspfosten.

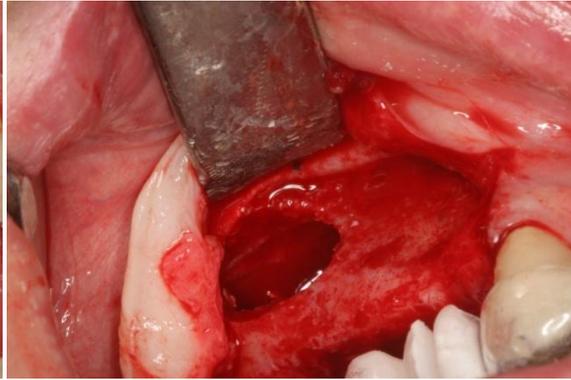


Abb.10:Darstellung des antralen Raumes nach Präparation der Schneider'schen Membran.



Abb.11:Gewinnung des autologen Knochens zur Auffüllung des antralen Raumes aus der Kieferwinkelregion 48.



Abb.12:Einbringen der Implantate im ersten Quadranten und Überprüfung der exakten Positionierung.



Abb.13:Eindreihen der Deckschraube.

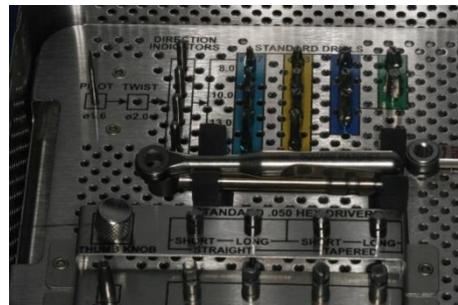


Abb.14:Simplant-Implantationstray



Abb.15:Das post-operative Panoramaschichtaufnahme zeigt die präzise Positionierung der Implantate und den beidseits erfolgten Sinuslift

Horizontale Augmentation und Implantation

Mithilfe der Positionierungsschienen konnten die exakten, im Vorfeld bestimmten Implantatpositionen während des chirurgischen Eingriffes umgesetzt und mehrfach die Position durch wiederholtes Einsetzen der Parallelisierungspfeiler überprüft werden.

Nach der schonenden Positionierung der Implantate erfolgte die restliche Auffüllung des anterioren Bereichs der Kieferhöhle.

Mittels Auflagerungsplastik des im Unterkieferwinkelbereich entnommenen partikulären autologen Knochens wurde in oro-vestibulärer Richtung das mangelhafte Knochenangebot ausgeglichen.

So konnten in Regio 14 (4.3./13) und 16 (5.0/10) zwei Simplant® Implantate eingebracht werden wie auch in Regio 26 (4.3/13) und 27 (4.3/13). Eine resorbierbare Membran (Bio-Guide®) lieferte die schützende Abdeckung des Augmentats.

Alle Implantate konnten im Zuge des Eingriffes primärstabil und gänzlich knöchern begrenzt inseriert werden.



Abb.16:Situation nach Freilegung und Einbringen der Gingivaformer.

Optimierung der Weichgewebssituation

Im gleichen operativen Eingriff wurde auf ein wiederherstellendes und formendes Weichgewebsmanagement Wert gelegt und erfolgte die deutliche Rekonstruktion des Kieferkammes von okklusal durch die hartgewebliche Unterlage und die Präparation des Mucoperiostlappens. Eine ergänzende Periostschlitzung ermöglichte eine spannungsfreie Abdeckung des Augmentats. Der endgültige Wundverschluss sowohl im Bereich der Donor-, als auch der Empfängerstelle erfolgte mit atraumatischen Nähten und zehn Tage später bei reizfreien Wundverhältnissen die Nahtentfernung.

4. Freilegung

Nach entsprechender Einheilungsphase der Implantate von einem halben Jahr wurde im Zuge der Freilegung eine Periotestmessung durchgeführt. Der ermittelte Wert lag bei 16 bei -4, 14 und 24 bei -6 sowie 26 bei -2,7. Um die Weichgewebssituation noch zu verbessern und eine breite Zone fixierter Gingiva zu schaffen, wurde ein apikaler Verschiebelappen bukkal präpariert. Somit konnte einer Verschiebung der mukogingivalen Grenze entgegengewirkt und ein natürliches Emergenzprofil geschaffen werden. Durch die auswechselbaren Gingivaformer wurde ein vorübergehendes Plattform-Switching angewandt.



Abb.17: Fertiggestellte Prothetik



Abb.18: Eingegliederte Prothetik in beiden Quadranten

5. Prothetische Versorgung

Nach einer Ober- und Unterkieferabformung mit elastisch-irreversiblen Abformmaterial (Alginat®) wurde im Labor ein individueller Abformlöffel für die folgende Präzisionsabformung hergestellt. Diese erfolgte mit Impregum Permadyne®, einem Polyether und wurde offen durchgeführt. Für den Aufbau wurden in diesem Fall gerade Abutments verwendet, die durch das Tri-Connect-Interlocking-Design gut orientier- und einrastbar waren. Nach der Rohbrandeinprobe erfolgte die Fertigstellung ein knappes dreiviertel Jahr nach dem chirurgischen Eingriff.

Diskussion

Bei der Augmentation sind die allgemeine und die spezielle Anamnese im Vorfeld wichtig. Eine Revaskularisierung des Augmentats ist unter anderem bei starken Rauchern, Bestrahlung des zu operierenden Bereichs oder unter manchen medikamentösen Therapien gefährdet. Um später eine adäquate neue Versorgung zu ermöglichen, müssen potenzielle Infektionsherde in der Umgebung wie in diesem Fall die parodontal geschädigten Nachbarzähne beseitigt werden und eine strikte Hygienisierungsphase erfolgen.

Goldstandard für Augmentationen ist heute immer noch der autologe Knochen aus diversen intra- und extraoral befindlichen Donorstellen. Die gängigste und auch hier angewandte intraorale Entnahmestelle für autologen Knochen befindet sich an der linea obliqua.

Die im Oberkieferseitenzahnbereich am häufigsten durchgeführte Methode der vertikalen Augmentationen ist der externe Sinuslift. Dieses Verfahren erlaubt einen Aufbau des durch die Ausdehnung der Kieferhöhle nach basal entstehenden ossären Defizits. Bei der Patientin in diesem Fall war der laterale Knochenverlust durch die durchlaufene Parodontitis mit resultierendem ossären Schwund noch besonders ausgeprägt. Alternativen, um den vertikalen Aufbau zu vermeiden, erscheinen uns nicht adäquat.

In unserer Praxisklinik wird standardmäßig zum Auffüllen des freipräparierten Hohlraums innerhalb des Sinus ein Gemisch aus Knochenersatzmaterial (Bio Oss®) und autologem Knochen verwendet. Andere Möglichkeiten an Auffüllmaterialien oder Techniken sind denkbar. Der vorliegende kleine Defekt bukkal war mit gesteuerter Knochenregeneration und an der linea obliqua entsprechend gewonnenem partikulärem Knochen therapierbar. Um die während der Einheilungsphase benötigte Ruhe zu gewährleisten, wurde der Patientin eine strikte Prothesenkarenz während der ersten 6 Wochen auferlegt.

Eine Rekonstruktion mittels Simplant®-Implantaten folgte allen vorgegebenen Bedingungen bezüglich der Funktion und Ästhetik. Eine unproblematische Augmentation war in Zusammenhang mit Simplant®-Implantaten ebenfalls möglich.

Um einen langfristigen implantologischen Erfolg mit hohen ästhetischen Anforderungen zu sichern, müssen ebenfalls weichgewebliche Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die in diesem Fall angewandten kombinierten Maßnahmen machten es möglich, ein natürliches Emergenzprofil und einen harmonischen Verlauf der margo gingivalis zu schaffen. Dies macht nochmals das Zusammenspiel zwischen einer exakten dreidimensionalen Implantatposition, perfekt ausgeformtem Weichgewebe und ästhetischer Suprakonstruktion klar.

Zusammenfassung

In dem vorliegenden Fall war eine funktionell und ästhetisch nach allen Maßstäben zufriedenstellende Versorgung der Situation mit Simplant®-Implantaten möglich. Eine Kombination mit augmentativen Maßnahmen war uneingeschränkt möglich und die prothetischen Aufbaumöglichkeiten zeigten eine große Varianzbreite des Systems auf.

Eine parodontale und chirurgische Vorbehandlung muss im Vorfeld immer durchgeführt werden, um ein langzeitstabiles Ergebnis zu gewährleisten.