

# Transdentale 3-D-Implantatplanung bei ausgeprägter Parodontopathie

Eine Vielzahl therapeutischer Möglichkeiten stehen der modernen Implantologie zur Verfügung. Bei parodontaler Vorschädigung sollte bislang zweizeitig vorgegangen werden, eine Sofortbelastung von Implantaten wurde überwiegend abgelehnt. Waren in der Vergangenheit CT-gestützte Implantat-Schablonen für den zahnlosen oder teilbezahnten Kiefer indiziert, so konnte nun ein neues Verfahren vorgestellt werden.

Die transdentale geplante und geführte Schablonentechnik (TdGIP) erlaubt eine Sofortimplantation post extractio-nem mit Sofortbelastung und umgeht damit den Weg herausnehmbaren Zahnersatzes. Dies optimiert die Patient compliance. Flankiert wurde das Verfahren durch die photodynamische Therapie sowie die Verwendung des YSGG-Lasers.

## Anamnese

Eine 42-jährige Simultanübersetzerin stellte sich aufgrund einer ausgeprägten parodontalen Erkrankung in unserer Praxis vor. In den letzten zehn Jahren wurden mehrere parodontale Therapien durchgeführt. Die alio loco ausgesprochene Empfehlung war die Entfernung aller Zähne und nach Ausheilung der Parodontitis und einer Übergangsphase mithilfe einer herausnehmbaren Prothese die verzögerte Implantation mit nachfolgender prothetischer Versorgung. Die Patientin fürchtete phonetische Probleme im Rahmen der Umstellung auf einen herausnehmbaren Zahnersatz im Oberkiefer und daraus resultierend eine längerfristige Arbeitsunfähigkeit. Wir empfahlen der Patientin eine Sofortimplantation nach Zahnextraktion. Basierend auf einer transdentalen NobelGuide™-Planung sollte die Implantation mit NobelActive™ Implantaten erfolgen.

## Klinischer und radiologischer Befund

Die intraorale klinische Befunderhebung zeigte ein reduziertes Restgebiss mit prothetischer und konservativer Versorgung in beiden Kiefern. Es zeigten sich Zahnlockerungen zweiten Grades im Oberkiefer, im Unterkie-

fer Zahnbewegungen ersten Grades. Der Zahn 21 sowie die seitlichen Inzisiven waren rotiert und labial protrudiert. Die marginale Gingiva zeigte eine fibrotische Verdickung als Indikator für rekurrente Infektionen (API: 65 Prozent; PBI 3-4 Prozent; CPITN: Abb. 1a, b).

Die radiologische Untersuchung zeigte eine bimaxilläre horizontale Knochenreduktion mit vertikalen Einbrüchen in den Regionen 15, 11 bis 22, 24 bis 26, 36 bis 34 und 44 (Abb. 2).

## Diagnose

Chronische Erwachsenenparodontitis (AP).

## Planung

In Absprache mit der Patientin erfolgte zunächst die Neuversorgung des Oberkiefers im Rahmen einer Sofortimplantation nach Zahnentfernung mit Sofortbelastung. Im Detail waren die folgenden Schritte besprochen:

- Parodontale Vorbehandlung mittels der antimikrobiellen photodynamischen Therapie (Photolase®; Abb. 4a),
- Zahnextraktion in der Maxilla (Abb. 4a),
- Sinuslift auf beiden Seiten (Abb. 4c),
- Transdentale NobelGuide™-Planung (TdGIP inklusive Implantation) (Abb. 3a, b),
- Sofortbelastung mittels einer Parodontalbrücke (Perio-Bridge; Abb. 6).

Drei Wochen später Transfer von der Parodontalbrücke und Ersetzen des Immediatersatzes durch NobelProcera™ Kronen und Brücken (Abb. 8a bis d).

## Durchführung

Nach Durchführung der dreidimensionalen Datener-

hebung mittels Computertomografie erfolgte die Datenkonversion in der NobelGuide™ Planungssoftware. Insgesamt wurden zehn Implantate an die Stelle der ortständigen Zähne geplant. Die radiologische Differenzierung zwischen Zahn und Knochenhartschicht erfolgte mithilfe der Hounsfield Funktionen. Wenn möglich, wurde die klinische Zahnachse imitiert. Es konnte so eine korrekte Implantatposition in der X-Y-Achse gewährleistet werden. Die vertikale Dimension (Z-Achse) wurde extrapoliert durch Antizipation der klinischen Kronenhöhe.

Im Rahmen der Operation erfolgte nun zunächst die laser-gestützte Parodontalbehandlung mithilfe des Photolase®-Verfahrens (Abb. 4a). Die anschließende Zahnentfernung im Bereich der Maxilla wurde gefolgt von einer Konditionierung des zervikalen Epitheliums unter Einsatz des Erbium-Chromium-YSGG-Lasers (Millennium Waterlase, Firma Biolase; Abb. 4d). Danach wurde die NobelGuide™ Schablone intraoral fixiert. Die Lagefixierung der NobelGuide™ Schablone erfolgte mit vier Ankerpins (Anchors, Fa. Nobel Biocare) von palatinal bzw. vestibulär. Auf der rechten Seite wurde ein Sinuslift durchgeführt (Abb. 4c). Bei Benutzung der NobelGuide™ Schablone wurden zehn Implantate in den Kiefer inseriert (Abb. 4b). Die folgenden Implantatgrößen wurden eingesetzt: RP 4,3 x 13 mm in der Region 011, 022, 023, 014; NP 3,5 x 13 mm in Region 012, 022; RP 5,0 x 13 mm in Region 015, 024 und 025. Insgesamt wurden Festsetzungs-drehmomente zwischen 45 und 65 Ncm erreicht. Die Sofortbelastung der Implantate erfolgte nach individueller Implantatabformung mittels präfabrizierter PerioBridge. Als Verbindungsstücke wurden konfektionierte Narrow Profile Abutments (RP und NP 9 mm) verwendet (Abb. 4d).

## Prothetische Rehabilitation

Unmittelbar nach Implantatinsertion erfolgte die Abformung (Abb. 5) mit herkömmlichen Abformpfosten als geschlossene Abformung. Danach wurden Narrow Profile Abutments eingegliedert und diese mittels PerioBridge sofortbelastet (Abb. 6). Die finale prothetische Versorgung wurde mithilfe von sechs NobelProcera™ Brücken auf NobelProcera™ Abutments in den Regionen 013 bis 023 nach drei Wochen durchgeführt (Abb. 7a bis c). Die noch nicht versorgten Implantate 014, 015 sowie 024 und 025 wurden mit NobelProcera™ Brücken verblockt und mit einer distalen Extension versorgt. Als Abutment im Molarenbereich wurde Titan verwendet (Abb. 8a bis d). Die komplette Suprakonstruktion wurde aus Vollkeramik hergestellt.

## Ergebnis

Die Sofortimplantation nach Zahnentfernung im Rahmen ausgeprägter parodontaler Erkrankungen und damit die sofortige festsitzende Zahnversorgung post extractio-nem ist möglich. Es sind jedoch vorbereitende Maßnahmen zu ergreifen, um eine stabile Knochen- und Weichgewebssituation zu erzielen. Die Kombination von modernen parodontalen Therapie- oder Regenerationsmethoden wie zum Beispiel der antimikrobiellen photodynamischen Therapie (Photolase®), der YSGG-Waterlase Lasertherapie, vor allem aber die Perio-Stabilisierung mithilfe von Parodontalbrücken unmittelbar nach Extraktion, sichert das Ergebnis des angestrebten ästhetischen rot-weißen Übergangs. Die computerbasierte transdentale Planung und die geführte Implantationseinbringung erlaubt eine vorhersehbare Ausrichtung der Implantat- bzw. Kronenachse. Darüber hinaus ist eine Stabilisierung des parodontalen Stützgewebes mittels Perio-Bridging durch digitale „Extinktion“ des Zahnes im Zahnfach und Transfer der „Extraktionsalveole“ auf ein Modell möglich, wenngleich auch zeitintensiv. Dies beugt dem interdentalen Papillenverlust durch verzögertes Implantieren nach Zahnextraktion vor.

## Diskussion

Aufgrund des fehlenden physiologischen Reizes verliert der zahnlose Alveolar-kamm zunehmend an Knochenhöhe durch Inaktivitäts-Atrophie. So kann nach einer Extraktion in den ersten zwei bis drei Jahren ein Verlust insbesondere der bukkalen Lamelle von bis zu 40-60 Prozent eintreten. In der Folge zeigen sich Absorptionsraten von bis zu einem Prozent pro Jahr bis zum Ende des Lebens. Die Verwendung von Deckprothesen nach Zahnextraktion führen zum Verlust der Papille. Eine späte Implantation und eine Planung von einzelnen Kronen können daher in der Folge zu einem Problem der Rot-Weiß-Ästhetik führen. Bei abgeflachten Alveolarkämmen kann daher oftmals die Papille nur künstlich (keramisch) ersetzt werden. Dieses zeigt einen ästhetischen Kompromiss, insbesondere bei Patienten mit einer hohen Lachlinie.

In der Sofortimplantation nach Zahnextraktion ist eine Möglichkeit geschaffen, den gegebenen Knochenverlauf zu konservieren. Die Sofortfunktion mithilfe provisorischer Kronen oder Brücken sichert hier den Erhalt des parodontalen Stützgewebes. Hierüber gibt es klare und definierte Kriterien. Bei vorherrschender Entzündung oder chronisch degenerativen Erkrankungen infolge vertikalen Knochenverlustes bleiben manchmal nur augmentative Möglichkeiten, wie zum Beispiel das Sinuslifting.



Abb. 4d



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7a



Abb. 7b



Abb. 7c



Abb. 8



Abb. 8a



Abb. 8b



Abb. 8c



Abb. 8d



Abb. 9



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 2



Abb. 3a

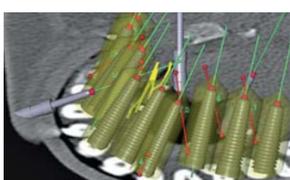


Abb. 3b



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 4c

## Abkürzungen:

API: Modifizierter Approximal Plaque Index  
 AP: Chronisch Adulte Parodontitis  
 CPITN: Community Parodontal Index of Treatment Needs  
 PBI: Papilla Blutungsindex  
 RAV: Real-Axis-Verificator  
 OPT: Orthopantomografie  
 TdGIP: Transdentale NobelGuide™ Implantationsplanung

## PN Adresse

Dr. med. Dr. med. dent.  
 Manfred Nilius  
 Facharzt für Mund-, Kiefer- und  
 plastische Gesichtschirurgie,  
 Ästhetische Gesichtschirurgie  
 (Zert.), Implantologie  
 Londoner Bogen 6  
 44269 Dortmund  
 Tel.: 02 31/47 64 47 64  
 Fax: 02 31/47 64 47 65  
 www.niliusklinik.de