

DR. VANESSA GISLER, DR. NORBERT ENKLING, ZT KERSTIN KRESS

Behandlung einer multiplen Agenese mit Roxolid® Implantaten, verschraubten Straumann® CAD/CAM ZrO₂-Sekundärteilen und einer adhäsiven faserverstärkten Kompositbrücke

Ausgangssituation

Eine 20-jährige Patientin stellte sich mit multipler Agenese von Zähnen vor. Nach kieferorthopädischer Behandlung zur Ausrichtung ihrer Zähne und Herstellung einer stabilen Okklusion wurde sie zur endgültigen prothetischen Versorgung an die Abteilung Prothetik der Universität Bern überwiesen. Alle Prämolaren im Oberkiefer sowie die zweiten Prämolaren und mittleren Schneidezähne im Unterkiefer fehlten (**Abb. 1**).

Auf beiden Seiten im oberen und unteren Seitenzahnbereich wurde nach der kieferorthopädischen Behandlung eine Lücke von einer Prämolarenbreite offen gehalten, um diese mit fest-sitzendem Zahnersatz – entweder zahn- oder implantatge-stützt – zu schließen. Während im Unterkiefer ein festsitzender kieferorthopädischer Retainer den Lückenschluss verhinderte,

hielt eine herausnehmbare kieferorthopädische Vorrichtung die Lücken im Oberkiefer offen. Die Größe dieser Prämolarenlücken war nicht gleich und reichte von 5 mm in regio 35 über 6,5 mm in regio 14 und 24 bis zu 8,5 mm in regio 45. Der Unterkieferknochen war in beiden Lückenregionen sehr dünn und atrophiert.

Die Patientenanamnese ergab keine Kontraindikation für die Behandlung; die Patientin nahm keinerlei Medikamente ein und war Nichtraucherin. Es bestand jedoch ein Defizit in Bezug auf angemessene Mundhygiene, und eine diesbezügliche Verbesserung war dringend notwendig. Die Patientin gab Mundatmung an und zeigte – zusammen mit der inadäquaten Mundhygiene – eine generalisierte Gingivitis. Im Oberkiefer setzte das Lippenbändchen tief auf dem Kieferkamm an. In



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

diesem Bereich lag eine hypertrophierte Papille vor (**Abb. 2**). Alle Zähne waren frei von Füllungen.

Die Patientin äußerte keine speziellen Wünsche hinsichtlich des ästhetischen Behandlungsergebnisses. In Anbetracht ihres jugendlichen Alters erwarteten wir allerdings, dass ihre Ansprüche noch steigen würden. Sie trug keinerlei provisorischen Zahnersatz und lehnte dies auch für die gesamte künftige Behandlungsphase ab.

Behandlungsplan

Der erste Schritt bei der Behandlung der Patientin umfasste Mundhygienemaßnahmen und Instruktionen für eine adäquate Pflege zuhause. Es wurden Meistermodelle beider Kiefer angefertigt und ein Setup der Zähne für eine detaillierte Analyse

zum Ersatz der fehlenden Zähne durchgeführt. Während sich die Lückenbreite von 5 mm in regio 35 als zu schmal für ein Implantat erwies, wurde ein Einzelzahnersatz mittels Implantaten für die drei anderen Lücken geplant (**Abb. 3, 4**). Das Weichgewebe in den Lücken befand sich auf dem gleichen vertikalen Niveau wie das der angrenzenden Zähne und wurde vom Biotyp her als dünn beurteilt (**Abb. 5, 6**). Anhand der klinischen Diagnose erschien die Knochendicke in den Oberkieferlücken ausreichend für das Setzen eines Implantats. Im Unterkiefer war der Knochen dünn und atrophiert. Basierend auf der klinischen und röntgenologischen Diagnose sowie des Zahn-Setups wurde folgender Behandlungsplan festgelegt:

Setzen von Implantaten in drei Lücken (außer regio 35) mit
1. einem Knochen-Blocktransplantat aus dem Kinn in regio 45,



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

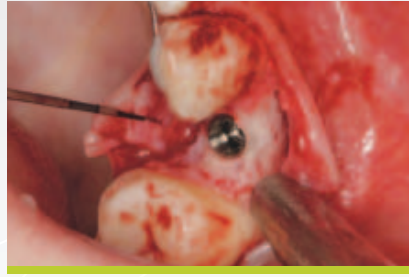


Abb. 14



Abb. 15

2. einer externen Sinusbodenelevation mit gleichzeitiger Implantatinserion in regio 14, 3. Setzen eines Implantats in regio 24 mit gleichzeitiger transkrestaler Sinusbodenaugmentation, 4. Setzen eines Implantats in regio 45 vier Monate nach der Augmentation, 5. Implantatkronen im Oberkiefer sowie im rechten Unterkiefer, und 6. eine glasfaserverstärkte adhäsive Kompositbrücke im linken Unterkiefer.

Chirurgisches Verfahren

Ein Blocktransplantat von 8 mm x 8 mm wurde aus dem Kinn entnommen und mit einer Osteosyntheschraube stabil im Defektbereich 45 fixiert (Abb. 7). Die Kanten des Knochenblocks wurden abgeflacht und ein xenogenes Knochenersatzmaterial in Partikelform zusammen mit einer Kollagenmembran zur Abdeckung des Lückenbereichs verwendet (Abb. 8). Das Knochenersatzmaterial wurde in Relation zur angrenzenden Kieferstruktur leicht überkonturiert, um auch nach geringer Schrumpfung ausreichend Knochen zu erhalten. Der Mukoperiostlappen wurde spannungsfrei vernäht (Abb. 9).

Nach Ablappung des Mukoperiostlappens in regio 14 zeigte sich eine krestale Dehiszenz des palatinalen Knochens, die klinisch nicht festgestellt worden war. Mittels piezo-elektrischer chirurgischer Instrumente (Piezosurgery®) wurde ein krestales

Knochensplitting durchgeführt, der Knochen leicht in palatinale Richtung gedrückt und der Hohlraum mit xenogenem Transplantatmaterial aufgefüllt (Abb. 10, 11). Für eine Sinusbodenelevation wurde eine bukkale Fenestration präpariert. Die Sinusmembran war extrem dünn. Ein minimales Einreißen während der Ablösung von der Knochenwand konnte nicht verhindert werden (Abb. 12). Deshalb wurde die Kavität vor dem Füllen mit dem partikelförmigen Transplantatmaterial einer Membran ausgekleidet. Das Vorhaben einer gleichzeitigen Implantatinserion wurde aufgegeben und der gesamte Bereich mit einer resorbierbaren Kollagenmembran abgedeckt. Auch hier wurde der Mukoperiostlappen spannungsfrei vernäht (Abb. 13).

In regio 24 fand sich ausreichende Knochenbreite, und es wurde ein Straumann® Bone Level Roxolid® Implantat (Ø 3,3 mm, NC, Roxolid® SLActive 12 mm) im Zuge einer gleichzeitigen transkrestalen Sinusbodenaugmentation inseriert (Abb. 14). Dieses Verfahren ergab einen Zugewinn an vertikaler Höhe von 3 mm.

Vier Monate nach der Augmentation in regio 45 war eine ausreichende Knochendicke zum Setzen eines Straumann® Bone Level Implantats (Ø 4,1 mm, RC, SLActive® 10 mm, Abb. 15, 16)

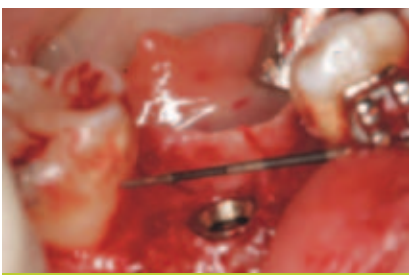


Abb. 16



Abb. 17

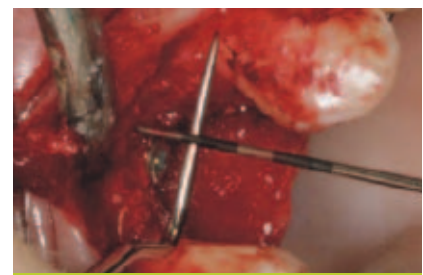


Abb. 18

erreicht. Die Schraube, die das Blocktransplantat in situ hielt, wurde entfernt. Es folgte eine geschlossene Einheilphase von sechs Monaten.

Sechs Monate nach dem Knochensplitting und der Sinusbodenelevation in regio 14 war eine gute Knochenmenge vorhanden. Es wurde ein Straumann® Bone Level Roxolid® Implantat (\varnothing 3,3 mm, NC, Roxolid® SLActive 12 mm, **Abb. 17–19**) inseriert.

Nach diesen chirurgischen Interventionen mit Augmentation, Sinusbodenelevation und Implantatinsertion wurde in allen Regionen eine ungestörte Wundheilung beobachtet. Alle Implantate heilten geschlossen ein. Vier Monate nach der Insertion des Implantats in regio 14 wurde die chirurgische Freilegung für alle drei Implantate durchgeführt und jeweils ein Gingiva formendes Einheilsekundärteil zur Weichgewebekonditionierung vor der Abdrucknahme aufgesetzt (**Abb. 20, 21**). Gleichzeitig wurde ein Abdruck im Unterkiefer zur Herstellung der adhäsiven faserverstärkten Kompositbrücke genommen, die eine Woche später geliefert und unter Kofferdammschutz mit Tetric® Flow¹ an die Nachbarzähne gebondet wurde.

Prothetisches Verfahren

Zwei Wochen nach der chirurgischen Freilegung wurde unter Verwendung verschraubter Transferköppchen und eines individuellen Löffels ein Abdruck von allen drei Implantaten genommen (**Abb. 22, 23**). Die Zahntechnikerin fertigte die Meistermodelle mit einem weichen Rand aus Silikonmaterial um die Implantate herum. Sie modellierte Wachsgerüste für die drei Kronen mit Straumann® CAD/CAM copy CAD-Wachs und scannte diese anschließend mit dem Straumann® CAD/CAM



Dr. med. dent. Vanessa Gisler

Assistenz Zahnärztin, Abteilung Prothetik,

Universitätszahnklinik Bern/Schweiz.

www.dent.unibe.ch

vanessa.gisler@zmk.unibe.ch



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21



Dr. med. dent. Norbert Enkling

Oberarzt, Abteilung Prothetik, Universitätszahnklinik

Bern/Schweiz.

www.dent.unibe.ch

norbert.enkling@zmk.unibe.ch

Scanner es_1 (Abb. 24, 25). Die Gerüstform der Kronen wurde nochmals durch virtuelle Bildgebung am Computer überprüft und wo nötig leicht korrigiert. Die elektronischen Daten wurden dann an das Produktionszentrum in Leipzig geschickt, die Gerüste aus Zirkonoxidblöcken gefräst und an das Zahntechniklabor zurückgeschickt. Die Passform und Präzision der Gerüste wurden intraoral überprüft. Dann stellte die Zahntechnikerin die Kronen durch Verblendung mit Nano-Fluorapatit-Keramik (e.max® Ceram!) fertig.

Eine Woche nach dem Einprobetermin für die Gerüste wurden die drei verschraubten Kronen im Mund der Patientin eingegliedert und direkt auf Implantatniveau an den Implantaten befestigt (Abb. 27–29). Die periimplantären Weichgewebekonturen um die Kronen zeigten eine gute Harmonie mit den angrenzenden Zähnen. Das Behandlungsergebnis in Bezug auf Ästhetik, Biologie und Funktion war hervorragend (Abb. 30–32). Die abschließenden Röntgenaufnahmen zeigten gut integrierte Implantate mit einem stabilen krestalen Knocheniveau (Abb. 33).



Abb. 22



Abb. 23

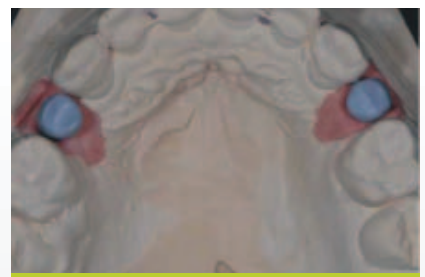


Abb. 24

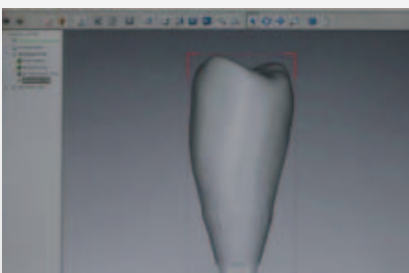


Abb. 25



Abb. 26



Abb. 27

Ergebnis

Es wird eine gute Langzeitprognose dieser Behandlung erwartet. Die gesamte Therapie war gut geplant und die schrittweisen chirurgischen Eingriffe sowie die prothetischen Verfahren wurden sorgfältig durchgeführt. Die junge Patientin benötigte bei einigen Sitzungen Motivation und nochmalige Unterweisung für bessere Zahnpflege. Letztendlich verbesserte sich ihre Mundhygiene deutlich. Tatsächlich stiegen im Verlauf der Behandlung ihre ästhetischen Ansprüche. Sie fühlte sich gestört durch das Frenulum und die hypertrophierte Papille zwischen den mittleren Schneidezähnen. Diese Weichgewebeprobleme wurden auf einfache Weise durch Korrektur mit dem CO₂-Laser behoben.



Kerstin Kress, Zahntechnikerin

Zahntechnikerin bei Art-Dent AG in Bern.

Spezialgebiete: Kronen und Brücken, Implantatprothetik, Keramik und CAD/CAM.

www.art-dent.ch

smile@art-dent.ch

¹ Tetric® und e.max® sind eingetragene Marken der Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein.



Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30



Abb. 31



Abb. 32



Abb. 33