Festsitzende Versorgung im Oberkiefer mittels angulierter Implantate

Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Born

- Studium der Medizin und Zahnmedizin an der Universität Tübingen
- Diverse Studienaufenthalte an der Universität Bern, Zürich (CH) u. Washington University of St. Louis, USA
- Facharztweiterbildung zum MKG-Chirurgen an der Universität Heidelberg u. Städt. Klinikum Saarbrücken
- Facharzt- und Oberarzttätigkeit am BWK, Ulm, Erwerb der Zusatzbezeichnung „Plastische Operationen“
- Weiterbildung an der Klinik für Prothetik, Universität Ulm (Prof. Ludwig)
- Seit 2008 Niederlassung als MKG-Chirurg und Zahnarzt in Stuttgart-Botnang

- **info@born-zahnarzt.de**
- **www.born-zahnarzt.de**

ZTM Bernd Blum

- Ausbildung zum Zahntechniker
- Meisterprüfung zum Zahntechnikermeister
- Geschäftsführer des Dentallbors Hilsenbek AG, Asperg

- **labor@hilsenbek-zahntechnik.de**
- **www.hilsenbek-zahntechnik.de**

Festsitzende Versorgungen im Oberkiefer mit atrophem Seitenzahngebiet sind nach klassischen implantologischen Konzepten lediglich mit sechs oder mehr Implantaten zu erzielen. Hierbei müssen oft begleitende Sinusliftoperationen, insbesondere der externe Sinuslift mit erhöhtem chirurgischen Aufwand und erhöhter Morbiditätsrate, durchgeführt werden. Dieses Vorgehen basiert auf der möglichst axialen Krafteinleitung bzw. Belastung von Implantaten und bedeutet für eine Rekonstruktion des Seitenzahnbereichs in praxi die Notwendigkeit der Implantatinsertion distal der Vierer. Eine Alternative stellt das von Prof. Malo inaugierte und modifizierbare Verfahren dar.

Die bei der Erstvorstellung 2008 damals 63-jährige Patientin war jedoch zunächst Implantaten gegenüber sehr skeptisch, sodass die konventionell chirurgischen, endodontischen und prothetischen Therapieoptionen weitgehend ausgeschöpft werden sollten (Abb. 1, 2). Aufgrund von apikalen Problemen (Parodontitiden, Zysten) mussten die wurzelkanalbehandelten Prämolaren 15, 14, 24 und 25 jeweils mit einer WSR und retrograder Wurzelfüllung versorgt werden. Bei der Kronen-Neuversorgung führten verblockte Kronen zu einer Verbesserung des Kaubereichs durch Extensionsglieder nach distal. Im Jahr 2011 erfolgte die Eingliederung einer VMK-Brücke auf den Zähnen 13-15 mit Extensionsglied auf 16, eine VMK-Brücke auf den Zähnen 12–22 folgte im Jahr 2014.

Im Jahr 2018 kam es in der Art eines „Dominoeffektes“ zum Einbruch der Versorgung im Oberkiefer mit Ausfall des Pfeilerzahns 21. An dem mit einem Glasfaserstift versorgten Zahn 13 wurde eine ausgedehnte Karies unter der Krone exkaviert. Im Unterkiefer kam es zur Ausbildung einer ausgedehnten mesioapikalen Zyste an Zahn 45 (Abb. 4), der ebenfalls mit einem Glasfaserstift stabilisiert war. Aus dieser und diversen anderen Erfahrungen mit Glasfaserstiften bevorzugt der Autor inzwischen wieder den klassischen, gegossenen Stiftaufbau. Dieser ist aufwendiger, stellt aber angesichts der Summe der Erfahrungen die bessere Variante dar. Im November 2018 wurden

1 Röntgenologische Ausgangssituation.

2 Klinische Ausgangssituation.

4 Zustand nach Extraktion der nicht erhaltungswürdigen Oberkieferzähne.

5 Mesioapikale Zyste an Zahn 45.

5

6

7

8

im Unterkiefer die Zähne 44 und 45 inklusive der radikulären Zyste entfernt.

Neuversorgung des Oberkiefers

Mit der Patientin wurde infolgedessen über die Notwendigkeit einer Komplettsanierung des Oberkiefers gesprochen. Da die Patientin keine herausnehmbare Prothese wünschte, verblieb nur die Möglichkeit einer festsitzenden Suprakonstruktion auf Implantaten. Da die Patientin eine etwas verkürzte Zahnreihe bereits gewohnt war, erschien eine festsitzende Versorgung mit einem begrenzten chirurgischen Aufwand (Anlehnung an das Malo-Konzept) sehr geeignet. Als Suprakonstruktion sollte eine Prettau-Zirkon-Brücke angefertigt werden.

Chirurgisches Vorgehen

Alle Restzähne im Oberkiefer wurden entfernt (Abb. 3) und eine Interimstotale im Oberkiefer postoperativ eingesetzt. Die Interimstotale wurde nach der Nahtentfernung weichbleibend unterfüttert, um der Patientin einen möglichst ordentlichen Prothesensitz in der Übergangsphase zu ermöglichen.

Die chirurgische Planung beinhaltete die Auswertung von Gipsmodellen und eine Röntgenanalyse (Sirona Orthophos XG plus, 2008) mittels Bohrschablone mit Messkugeln und TSA-Aufnahmen (Sirona Sidexis XG 2.63) (Abb. 5-7). Da im vornherein eine intraoperative Röntgenkontrolle mit Tiefenmessern eingeplant war, wurden kein DVT und keine navigierte Bohrschablone benötigt. Die Nähe zu Nachbarstrukturen und die Achsneigung von Implantaten lassen sich bei der intraoperativen Röntgenkontrolle sehr gut beurteilen und gegebenenfalls auch korrigieren. Auch aus strahlenhygienischer Sicht bestehen Vorteile.

Implantatinsertion

Nach einer Abheilungsphase von ca. drei Monaten wurde der Alveolarkamm im Februar 2019 über eine krestale Schnittführung von regio 16-26 im oberen Drittel präpariert. Zusätzlich wurde der anteriore Bereich 11/21 freigelegt. Anschließend wurde die desinfizierte Bohrschablone mit den radiologisch zuvor abgeglichenen Perforationen eingesetzt.

Die Bohrungen wurden bis zu zwölf Millimetern Tiefe durchgeführt. Zwischendurch wurde mit dem abgewinkelten Sinuslift-Osteotom (Aesculap Ergoplant, gebogen 4 mm, DX 517 R) der Bohrstollen regio 15 und 25 vorangetrieben und auf intraossären Verlauf und Tiefe überprüft. Wenige adaptierende Nähte

5 Implantatplanung mithilfe von Bohrschablone und Messkugeln.

6 TSA-Aufnahmen (Sirona Sidexis XG 2.63) zur Analyse des vorhandenen Knochenangebots ...

7 ... in der Prämolarenregion beidseits.

8 Intraoperative Röntgenkontrolle mittels OPG mit Tiefenmessern in situ.

ermöglichten den „blutungsfreien“ Gang mit der Patientin in das Röntgenzimmer und die intraoperative Kontrolle durch ein OPG mit Tiefenmessern in situ.

Bei diesem Schritt wird infolge der Zahnlosigkeit in einem Kiefer jeweils die Kinnstütze mit subnasalem Bügel bei leicht geöffnetem Mund eingesetzt. Die Positionierung mit Ausrichtung an der Frankfurter Horizontalen erfolgt immer durch den Operateur. Die Auswertung des intraoperativen Kontrollbildes erlaubt sowohl Korrekturen in der Achsneigung als auch der Länge der avisierten Implantate (Abb. 8).

Nach vollständiger Aufbereitung (ø 3,3 mm) erfolgte die Insertion von vier Dental Ratio Tissue Level Implantaten (Oktagon TL RP) regio 15 (L 14 mm), 12 (L 12 mm), 22 (L 12 mm) und 25 (L 14 mm). Im Unterkiefer wurde in regio 45 ein weiteres Implantat von zehn Millimetern Länge inseriert. Anschließend wurde das OP-Gebiet plastisch gedeckt (Abb. 9). Aus Sicherheitsgründen wurde auf eine prothetische Sofortversorgung verzichtet und stattdessen eine Einheilungsphase der Implantate für drei Monate in Kauf genommen.

Nach der Nahtentfernung wurde die Oberkiefer-Interimstotale zum zweiten Mal chairside weichbleibend unterfüttert.

Freilegung

Nach der Osseointegration der Implantate wurden die Implantate im Ober- und Unterkiefer rechts freigelegt und mit Einheilkappen (TL RP Gingivaformer 5,5 mm) in regio 15 (GH 3,0 mm), 12 (GH 2,0 mm), 22 (GH 2,0 mm) und in regio 25 (GH 3,0 mm) versorgt (Abb. 10). Zur Anpassung der Prothese an die Gingivaformer wurde sie ein drittes Mal unterfüttert (Abb. 11).

Prothetische Versorgung

Der Autor gibt Tissue Level Implantaten bei fast allen teleskopierenden Versorgungen und Hybrid-Konstruktionen gegenüber Bone Level Implantaten den Vorzug, da die maschinierte glatte Oberfläche an der Schulter bei einer kompromittierten Gingivasituation einen besseren Schutz vor Periimplantitis bietet. Bei einer Cover-Denture-Prothesenbasis oder ähnlichen Versorgungen spielen die längerfristig aus der Schleimhaut herausragenden Implantatschultern optisch entweder keine oder nur eine geringe Rolle. Hingegen stellt die prothetische Versorgung von stark anguliert gesetzten Implantaten sowohl für den/die Zahnarzt-/in als auch den/die Zahntechniker/-in eine Herausforderung dar.

Da in der Praxis normalerweise Abformungen mit eingeschraubten Abformpfosten und perforierten, individualisier-

9 Röntgenkontrolle post implantationem.

10 Nach Freilegung wurden Einheilkappen auf die Implantate gesetzt.

11 Zur Anpassung der Interimsprothese an die Gingivaformer wurde die Prothese unterfüttert.

12 Die Abutments wurden mit dem umlaufenden Steg zahntechnisch angefertigt und im Mund einprobiert.

13 Auf distale Extensionen konnte wegen des ausgedehnten Unterstützungspolygons verzichtet werden.

14

15

ten Kunststofflöffeln bevorzugt werden, war das Problem der divergierenden Implantatachsen zu bewältigen. Der Erfolg der Suprakonstruktion hängt ganz wesentlich von der engen Absprache zwischen Praxis und zahntechnischem Labor ab. In regio 15 und 25 wurde bei der Freilegung eine „provisorische Abformung“ (Impregum, Rimlocklöffel) mit aufgesteckten RN-Plan-Sekundärteilen für die SynOcta-Anschlusskonfiguration (abgewinkelt, 20°) genommen.

Im zahntechnischen Labor wurden für die anguliert stehenden Implantate 15 und 25 jeweils Abutments (NEM) mit seitlich eingefrästen Rinnen für die Reposition in die Abformung hergestellt.

Die definitive Abformung für die Herstellung des Meistermodells erfolgte über zwei aufgeschraubte Abformpfosten (RN 4,8, N11, Medentika) in regio 12 und 22. In regio 15 und 25 wurden die NEM-Abutments mit einem Übertragungsschlüssel aufgeschraubt. Im Anschluss daran erfolgte die Abformung (Impregum) mit einem individuellen Löffel. Nach Lösen der Abformpfosten im anterioren Bereich wurde dieser entnommen. Danach wurden die im Munde verbliebenen Abutments abgeschraubt und für die Reposition im Abformlöffel, ähnlich einer Teleskop-Überabformung, in das zahntechnische Labor mitgegeben.

Im Unterkiefer wurde regulär die Abformung über aufgeschraubte Abformpfosten in regio 46 (Medentika, s. OK) und einem Straumann BL NC Abformpfosten vorgenommen. Die Kieferrelationsbestimmung erfolgte mit Biss-Schablonen. Wenig später wurden die Abutments mit dem umlaufenden Steg im Mund einprobiert (Abb. 12).

Auf distale Extensionen konnte wegen des ausgedehnten Unterstützungspolygons verzichtet werden (Abb. 13). Wenig später wurden die Abutments mit dem umlaufenden Steg im Mund einprobiert und für einen „Passive fit“ verklebt. Bei der Entnahme des Steges zeigte sich, dass die distalen Schraubenstollen im Steg noch etwas freigeschliffen werden mussten. Im Unterkiefer wurde das verschraubbare NEM-Gerüst einprobiert. Anschließend wurde im zahntechnischen Labor über den Steg die Prettau-Zirkonbrücke gestaltet.

Einprobe

Einen Monat später wurde die Konstruktion im Oberkiefer einprobiert. Nach Fertigstellung konnten die Ober- und die Unterkieferseitenzahnbrücken rechts eingeschraubt werden (Abb. 14). Die Röntgenkontrolle zeigte gut osseointegrierte Implantate und spaltfrei sitzende Suprakonstruktionen (Abb. 15). Zusätzlich wurde zum Schutz der Prettau-Zirkonkeramik im Oberkiefer eine Michigan-Schiene eingegliedert.

Fazit

Anguliert stehende Implantate zur Realisierung festsitzender Versorgungen stellen eine interessante Alternative zu orthograd stehenden Implantaten in Kombination mit internem oder externem Sinuslift dar. Mittels intraoperativer Röntgenkontrolle kann eine korrekte Insertion auch ohne strahlenintensives und kostenintensives DVT realisiert werden. Die Herausforderung besteht bei klassischen Implantatsystemen in der Abformung der abgewinkelten Implantate und der Herstellung von passgenauen Suprakonstruktionen. Die Prettau-Zirkon-Brücke scheint eine besonders geeignete Variante für eine stabile und höchst ästhetische zahnärztliche Rehabilitation zu sein.

DZR Blaue Ecke
Abrechnungstipps zu dieser Publikation

Ich bedanke mich ausdrücklich bei dem Zahntechnikermeister Bernd Blum aus dem Dentallabor Hilsenbek für die gute Zusammenarbeit!

14 Verschrauben der Ober- und Unterkieferversorgung im Mund.

15 Abschließende Röntgenkontrolle.