



Zusammenfassung

Der Beitrag befasst sich mit dem Problem der Neuversorgung von totalprothetischen Altfällen, in erster Linie Stegarbeiten im zahnlosen Unterkiefer, deren Erstversorgungen oft mehr als 10 Jahre zurückliegen. Anhand eines Patientenfalls wird die Neuversorgung eines Patienten auf Basis vorhandener und nach wie vor voll belastbarer Implantate im Unterkiefer beschrieben. Für den Oberkiefer erfolgte die Neuanfertigung einer Deckprothese.

Indizes

Implantatprothetik, Totalprothetik, Neuversorgung, Alt-Implantate

Neuanfertigung einer Unterkieferprothese auf CAD/CAM-gefertigtem Titansteg

Prothetische Neuversorgung auf vor 15 Jahren gesetzten Implantaten

Andreas Franck, Ingo Brix

Behandler und Labore, die auch schon Ende des letzten Jahrhunderts ihre Patienten implantatprothetisch versorgten, sehen sich „langsam aber sicher“ einer noch ungewohnten Herausforderung gegenüber: der Neuversorgung ihrer eigenen Altfälle, deren Erstversorgungen 10 und mehr Jahre zurückliegen. Hierzu gehören in erster Linie Stegarbeiten im zahnlosen Unterkiefer als zu damaligen Zeiten klassische Indikation. Wie zufrieden die Patienten mit dieser, die Lebensqualität steigernden Versorgung sind, lässt sich auch daran ablesen, dass sie nicht selten auf einer Neuanfertigung gleicher Art bestehen und keine Alternativversorgung wünschen. Der komplikationsfreien Langzeitstabilität der einstmals eingebrachten Implantate kommt hierbei ein hoher Stellenwert zu.

Der heute 83-jährige Patient, ein pensionierter Lehrer mit gutem Allgemeinzustand, war 1997 durch das Labor der Autoren prothetisch versorgt worden. Im Oberkiefer erhielt er damals eine Deckprothese von 17 auf 27 mit PMMA-basierten Prothesenzähnen. Im

Einleitung

Ausgangssituation und Planung

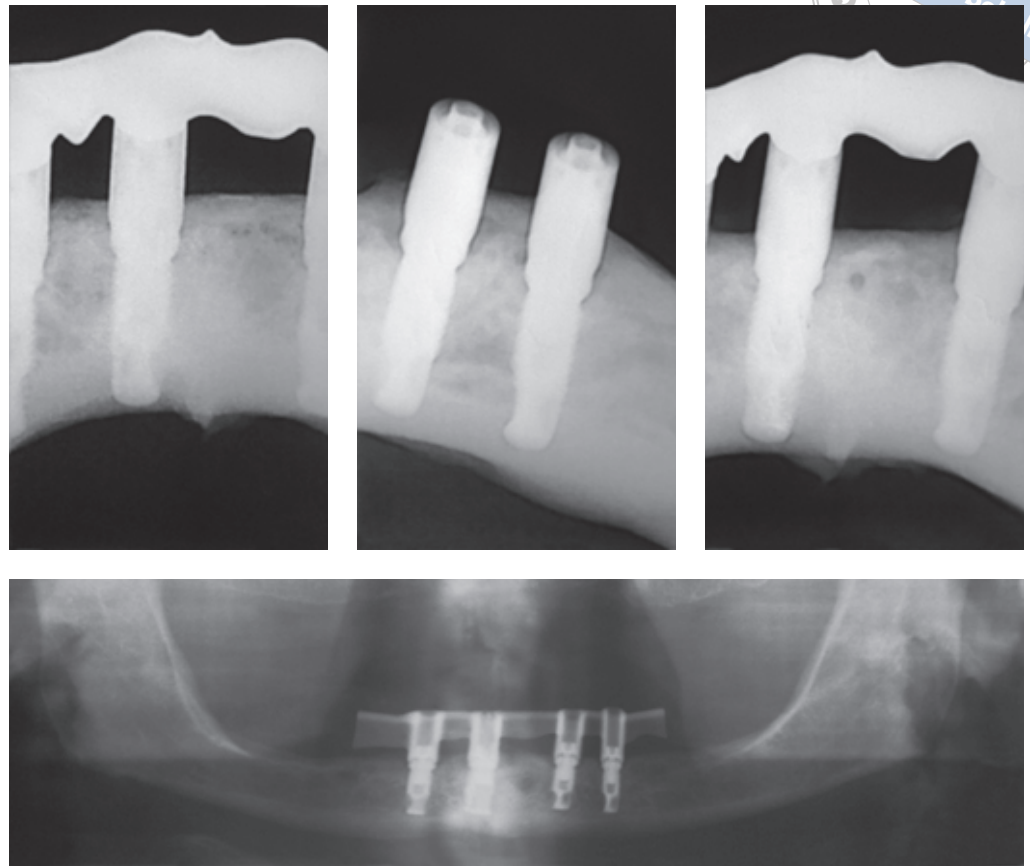


Abb. 1a bis 1d Die Röntgenaufnahmen aus den Jahren 2001, 2004, 2006 sowie 2011 zeigen über die vergangenen 14 Jahre stabile Knochenverhältnisse mit nur marginalem Knochenabbau.

Unterkiefer waren vier Implantate (Brånemark RP regular mit maschinierter Oberfläche, Nobel Biocare, Köln) intraforaminal subgingival inseriert und, um die zum Zeitpunkt der Erstversorgung dicke Gingiva überbrücken zu können, über Distanzhülsen ein manuell gefertigter Goldsteg verschraubt worden. Die Verschraubung erfolgte gemäß damaligem „State of the art“ durch angussfähige Hilfsteile. Als Retentionselemente für die Tertiärstruktur dienten neben der Galvanohülse drei Ceka-Anker (Ceka Vertrieb, Hannover).

Vor einigen Jahren brach erstmalig der Steg und zwar distal am Übergang zur Extension im vierten Quadranten. Aufgrund der sich dann in den letzten Jahren häufenden Reparaturen wurde dem Patienten – er hat keine optimale Mundhygiene und hohe Kaukräfte – die Neuanfertigung seiner Restauration auf Basis der vorhandenen und nach wie vor voll belastbaren Implantate angeraten. Die gingivalen Verhältnisse waren vollkommen reizfrei und ein Knochenabbau hatte nur marginal stattgefunden. Vorgeschlagen wurde daher – begünstigt auch durch die nunmehr dünnere Schleimhaut – ein unter Einsatz der CAD/CAM-Technik modellierter und industriell präzisionsgefräster Titansteg (Procera, Nobel Biocare) auf Implantatniveau ohne Distanzhülsen (Abb. 1 bis 3).

Die damals zeitgleich angefertigte Deckprothese für den Oberkiefer sollte ebenfalls erneuert werden, da die Prothesenzähne – wie im Unterkiefer auch – mittlerweile starke Abrasionsspuren aufwiesen. Eine implantatgetragene Neukonstruktion der Prothetik im Oberkiefer erachtete der Patient, nicht zuletzt aufgrund seiner hohen Zufriedenheit mit dieser Versorgung in den vergangenen 14 Jahren, als nicht notwendig.



Abb. 2a und 2b Die extraorale ästhetische Ausgangssituation.



Abb. 3 Die klinische Ausgangssituation mit frakturierter Stegextension im vierten Quadranten.

Als Bezahnung waren für beide Kiefer Prothesenzähne mit hoher Abrasionsbeständigkeit und seniorengerechter Form- und Farbgebung (SR Phonares NHC, Ivoclar Vivadent, Ellwangen) vorgesehen.

Nachdem die Kieferrelation mit Gesichtsbogen, Handbissnahme und instrumenteller Stützstiftregistrierung definiert war, wurde das Oberkiefermodell anhand des HIP-Mount (Institut für Temporo-Mandibuläre Regulation, Schöttl, Erlangen) einartikulierte. Die Campersche Ebene und die Bipupillar-Linie wurden dabei mit dem Headlines (Schöttl, Erlangen) kontrolliert. Die Aufstellung der Prothesenzähne erfolgte anhand der Kalotte (ebd.). Mit ihr wurden auch die Orientierung der Kauflächen bzw. die Längen der Scher- und Funktionshöcker überprüft. Es bedurfte keiner Formveränderung der Prothesenzähne (Abb. 4).

Für die Erstabformung des Unterkiefers wurden die Abformpfosten auf den Altimplantaten verschraubt und verblockt (Abb. 5). Die Übereinstimmung der Modell- mit der Mundsituation wurde nochmals mit einem Kontrollschlüssel überprüft. Denn um langfristige mechanische Komplikationen zu vermeiden, ist ein möglichst passiver Sitz der Suprakonstruktion Bedingung.

Nach Abnahme der Funktionsabformung wurde diese im Bereich der Implantate inzisal und okklusal zurückgeschliffen und zur Bisschablone umgearbeitet, die wiederum mit einem reduzierten Abformpfosten intraoral fixiert wurde. Die Basis wurde mit Pattern Resin (GC, Bad Homburg) stabilisiert.

Eine solche Umarbeitung erspart nicht nur einen Arbeitsgang, sondern steigert auch die Präzision, da die basale Auflage des Funktionslöffels absolut formidentisch mit der oralen Situation ist (Abb. 6).

Die Prothesenzähne im Unterkiefer wurden an den Oberkieferzähnen ausgerichtet und in einer Zahn-zu-Zahn-Interkuspitation aufgestellt. Die Positionen der Zähne 36 und 46 wurden dabei nach der Körholz-Methode vermessen und markiert.

Bei der ästhetischen Einprobe traten keine funktionellen oder phonetischen Störfaktoren auf. Jedoch war es der ausdrückliche Wunsch des Patienten, die bereits in das

Prothetische Versorgung

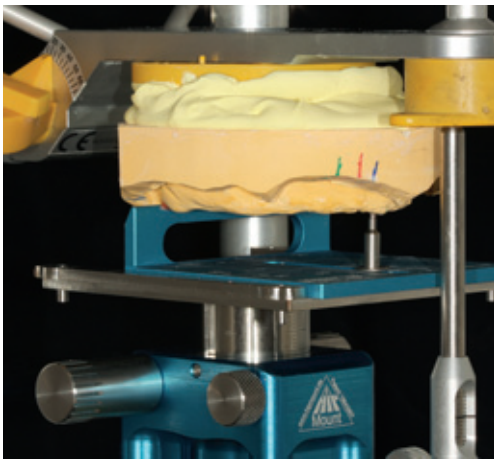


Abb. 4a Das Oberkiefermodell wird mit dem HIP-Mount einartikuliert.

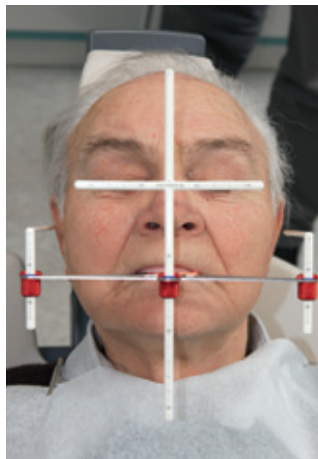


Abb. 4b Die Campersche Ebene und die Bipupillar-Linie werden mit dem Headlines kontrolliert.



Abb. 4c Die Wachsauflage im Oberkiefer erfolgte mittels der HIP-Mount Kalotte.

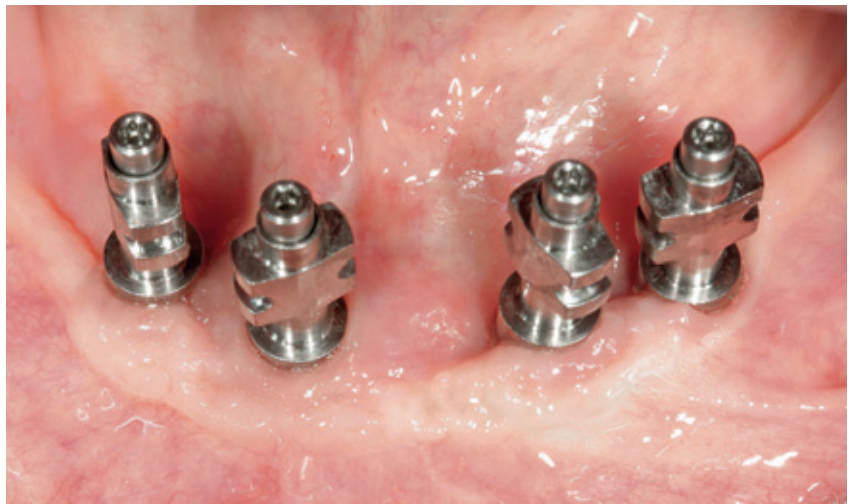


Abb. 5 Die Abformpfosten für die Erstabformung auf Implantatniveau.



Abb. 6a Die zurückgeschliffene Funktionsabformung mit reponiertem Abformpfosten wird zur Bisschablone umgearbeitet.

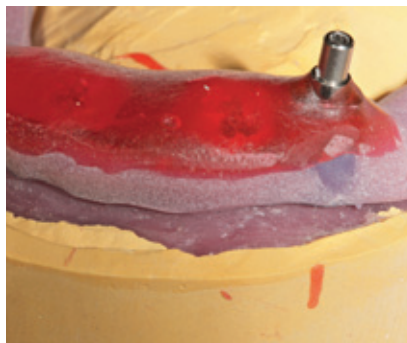


Abb. 6b Für das Nehmen des Bissregistrats wurde die Basis des ursprünglichen Funktionslöffels mit Pattern Resin (GC, Bad Homburg) stabilisiert.



Abb. 6c Der vormalige Funktionslöffel von basal; mit dem Abformpfosten in regio 33 wird das Bissregistrat fixiert.



Abb. 7a und 7b Die neue Aufstellung im Ober- und Unterkiefer auf dem Modell von frontal und rechtslateral.

Abb. 8 Für die neue Restauration wurde eine Zahn-zu-Zahn-Aufstellung gewählt.



Abb. 9a und 9b Eine positiv veränderte intra- und extraorale Ästhetik im Vergleich zur Ausgangssituation.

künstliche Zahnfleisch des Oberkiefers eingearbeitete leichte Individualisierung wieder zu entfernen und den Prothesenkörper glatt zu gestalten. Auch von der Kronenlänge hatte der Patient sehr konkrete Vorstellungen. So durfte der sichtbare Anteil der Frontzähne im Unterkiefer keinesfalls mehr als 8 mm betragen – der Patient maß das bei der Einprobe sogar nach (Abb. 7 und 8).

Für die Einprobe war das Set-up mittels eines eingearbeiteten Abformpfostens auf einem Implantat verschraubt. So fixiert, war dem Patienten die genaue Beurteilung seiner späteren Restauration möglich. Änderungswünsche und Korrekturen können, wie im vorliegenden Fall, frühzeitig erkannt und spätere zeitaufwändige und kostspielige Umarbeitungen vermieden werden.

Die für das Set-up verwendeten Prothesenzähne wurden später in den definitiven Zahnersatz eingearbeitet. Diese Vorgehensweise ermöglicht die exakte Übertragung der im Set-up gemeinsam mit dem Patienten festgelegten Zahnform und Zahnposition (Abb. 9a und 9b).

Der Titansteg wurde gemäß des Set-ups mit der Designsoftware (NobelProcera 2.0) virtuell mittig über den vorhandenen Alt-Implantaten modelliert. Dafür wurden zwei Scans angefertigt und gematcht: Die Implantatpositionen wurden mit speziellen Scanpfosten erfasst, die in die Implantatanaloge des Arbeitsmodells eingeschraubt waren. Ein weiterer Scan des mit dem Patienten abgestimmten Set-ups lieferte die Daten der Zahn-

Virtuelle Konstruktion

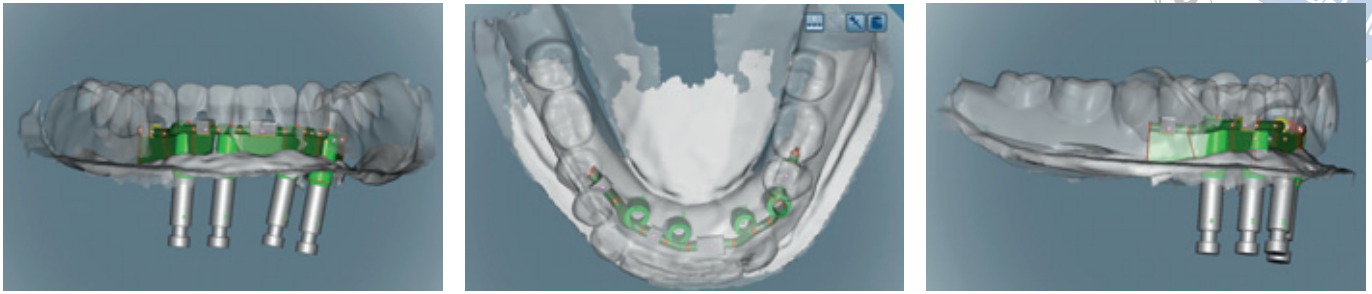


Abb. 10a bis 10c Die Designsoftware ermöglicht die Modellation des Stegs einschließlich der vorgesehenen Preci-Horix Retentionselemente (frontale, okklusale und laterale Ansicht).



Abb. 11a bis 11c Der gefräste und hochglanzpolierte Steg auf der Zahnfleischmaske (frontale, linguale und okklusale Ansicht).

Abb. 12a Das Tertiärgerüst vor seiner Opakisierung.

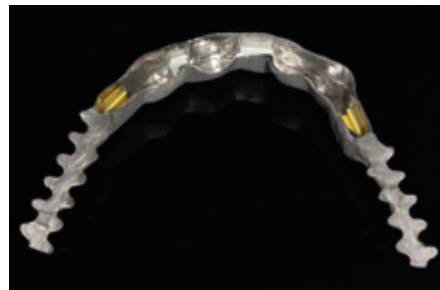
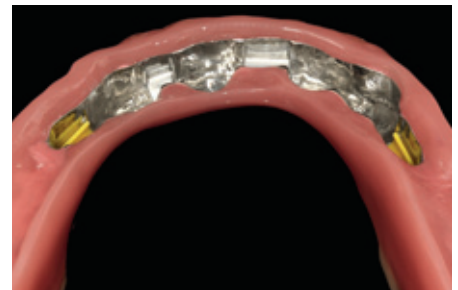


Abb. 12b Die fertige Tertiärstruktur (von basal) mit den Retentionselementen.



aufstellung. Der eigentliche CAD-Prozess (Computer Aided Design), die Modellation des Stegs, erfolgte anhand dieser Daten unter Berücksichtigung des Platzangebots. Die Retentionselemente (Preci Horix, Ceka Vertrieb) konnten bereits in der Designsoftware ausgewählt werden (Abb. 10a bis 10c).

Herstellung und Eingliederung

Im Fräszentrum (Nobel Biocare, Göteborg, Schweden) wurde der Steg gemäß der digitalen Modellation aus einem homogenen Titanblock herausgefräst und hochglanzpoliert an das Labor geliefert. Ein Nacharbeiten war nicht notwendig. Die basalen Auflageflächen wurden kontrolliert, indem der Steg auf die Zahnfleischmaske aufgesetzt wurde (Abb. 11a bis 11c). Die Tertiärstruktur wurde auf dem üblichen Weg im Modellgussverfahren über ein Einbettmassemodell hergestellt. Hierbei war auf eine ausreichende Stabilität und Retentionsfläche für den Prothesenkunststoff und die Prothesenzähne zu achten. Über einen Silikonschlüssel der Zahnaufstellung kann das zur Verfügung stehende Platzangebot für die Tertiärkonstruktion optimal dargestellt werden.

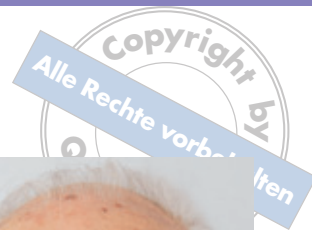


Abb. 13 Die fertiggestellten Restaurationen für den Ober- und Unterkiefer.



Abb. 14 Der neue Steg konnte spannungsfrei auf den vier Alt-Implantaten verschraubt werden.



Abb. 15 Die extraorale Abschlussituation zeigt einen ob seiner neuen Versorgung zufriedenen lächelnden Patienten.

Zur Endfertigung der beiden Restaurationen wurden die Zähne in einem Vorwall fixiert, mit Prothesenbasiskunststoff ausgegossen, ausgearbeitet und anschließend poliert. Auf eine weitergehende Individualisierung war dem Patientenwunsch entsprechend verzichtet worden (Abb. 13). Nachdem im Unterkiefer die Altversorgung einschließlich der nicht mehr benötigten Aufbauteile entfernt war, konnte der Behandler die neue Restauration spannungsfrei auf den vier Alt-Implantaten verschrauben (Abb. 14 und 15). Die Abutmentschrauben wurden mit 35 Ncm angezogen. Anschließend wurde der Patient unterwiesen, wie er seine neue Stegversorgung zur Reinigung ein- und ausgliedern kann.

Bei der konventionellen Fertigung von Stegkonstruktionen im gusstechnischen Verfahren kam es nicht selten zu Porositäten und Verzügen, was erhöhte Risiken einer reduzierten Passung bis hin zum mechanischen Versagen der Konstruktion nach sich ziehen konnte. In solchen Fällen mussten die schlecht passenden Gerüste bei der Einprobe am Patienten getrennt, intraoral verblockt und anschließend im zahntechnischen Labor gelötet oder gelasert werden, wodurch das Gefüge wiederum geschwächt wurde. Dagegen garantieren das CAD-Design und die industrielle Fertigung der Komponenten bei Stegkonstruktionen auf Implantatniveau eine maximale Materialhomogenität und Präzision. Lässt sich, wie im geschilderten Fall, die Stegkonstruktion auf langzeitstabilen Alt-Implantaten verankern, profitiert der Patient zudem von einer altersgerechten und hochwertigen Arbeit zu deutlich reduzierten Kosten gegenüber einer wiederholten Implantation.

Die Implantation wurde seinerzeit von PD. Dr. Dr. Steffen G. Köhler, Berlin, vorgenommen und die prothetischen Arbeiten oblagen Sanitätsrat Horst Bartsch, Dömitz. Die aktuelle Versorgung erfolgte durch den Zahnarzt Andreas Schulz, ebenfalls Dömitz.



ZTM Andreas Franck, ZTM Ingo Brix
Wandtke Dental-Technik GmbH Lüneburg
Kurt-Huber-Straße 1
21337 Lüneburg
E-Mail: lueneburg@wandtke-dental.de

Fazit

Danksagung