

Maximierung der Präzision durch Anwendung der Vollkeramik-Galvano-Konus-Technik in der Implantat- und Defektprothetik



Dr. Tom O. Blöcker
Zahnarzt · Fachzahnarzt für Oralchirurgie

EINLEITUNG

Für die Versorgung des teil- bzw. unbezahnten Kiefers mittels implantatgestütztem herausnehmbarem Zahnersatz gibt es eine Vielzahl erprobter Halteelemente, wie Stege, Kugelanker, Magnetattachments und Doppelkronen (1-8), die alle auch spezifische Nachteile aufweisen (3, 7, 10-22). Allen gemeinsam ist der gravierende Nachteil des Verschleißes von Primär- und Sekundärteil, der in der Folgezeit zu einer Veränderung der Abzugskräfte führt, was durch Austausch von Ersatzteilen, Reparaturen oder sogar kostenintensiver Neuanfertigungen korrigiert werden muss (11, 15-22). Aufgrund der heute erreichbaren hohen Verweildauer von Implantaten (9) müssen Suprastrukturen auch den Anforderungen im Alter entsprechen. Die Implantation und die Doppelkronentechnik auf Implantaten gewinnt selbst bei schwierigen Ausnahmefällen wie Zustand bei LKG-Patienten, nach Tumorresektion, Parkinson oder progressiver Parodontitis an Bedeutung (28-39). Bei der Herstellung von Doppelkronen mit Primär- und Sekundärteil aus Metall bestehen aber viele Fehlermöglichkeiten (6, 23-27). Im anatomisch grenzwertigen Kiefer sind mit Nachteilen behaftete Halteelemente u.U. nicht tolerabel. Es gilt daher, den Mangel an anatomischer Qualität durch eine maximale Präzision der prothetischen Versorgung auszugleichen.

Ein perfektes Halteelement für herausnehmbare Suprastrukturen sollte folgende Eigenschaften aufweisen:

- einfache Handhabung
- gute Reinigungsfähigkeit
- geringe Plaqueakkumulation
- konstante Haftkraft
- geringe Implantatbelastung
- keine Prothesenkeimik
- einfache Integration von natürlichen Zähnen
- kostengünstig
- einfache Erweiterbarkeit
- keine Geruchsbelästigung
- biokompatibler Werkstoff
- keine Korrosion
- kostengünstig
- kein Nachsorgeaufwand
- Zahnfarben (10)

ZIELSETZUNG

Anhand eines ausführlichen Fallberichts über einen LKG-Patienten mit nicht osteoplastisch versorgtem Oberkiefer soll ein von Weigl beschriebenes Vollkeramik-Galvano-Konus-System (10, 40-47), das von Fischer et al. verbessert wurde (Sirius-Prothetik-System) (48) (Abb. 1-4) sowie ein Behandlungskonzept (Abb. 9) vorgestellt und über die seit März 2000 bei weiteren 3 Patientenfällen gesammelten Erfahrungen berichtet werden.

MATERIAL UND METHODE

Grundlage des Halteelementes ist das Doppelkronenprinzip. Die konische Patrizie besteht aus Vollkeramik (Procera® bzw. CerAdapt®, Nobel Biocare PROCERA, Göteborg, Schweden), die Matrize aus Feingold, das nach Aufbringen eines Silberleitletackes direkt auf die keramische Oberfläche der Patrizie aufgalvanisiert wird. Keramikpatrizie, Speichel und Feingoldmatrize bilden ein sogenanntes „Tribo-system“ (Abb. 1, 2). Der Speichel film im Fügungspalt verursacht eine Haftkraft, die auf zwei physikalischen Phänomenen basiert (43):

1. Beim Trennen der Patrizie von der Matrize entsteht ein Unterdruck, der über die kapillaren Spalträume ausgeübt werden muss. Nach dem Hagen-Poiseuilleschen Gesetz wirken die von der Spaltbreite abhängigen Strömungswiderstände der Trennung der Kronen entgegen.
2. Zusätzlich gilt das Prinzip der Adhäsion von Flüssigkeiten.

Die Eignung des beschriebenen Halteelementes wurde in einer In-vitro- und In-vivo-Studie nachgewiesen (40, 41) und ausführlich dokumentiert (42-48).

Zur Herstellung der Vollkeramikpatrizien wurden gemäss des Sirius-Prothetik-Systems eine Hochleistungsturbine (Bien Air) (Abb. 5), spezielle Fräsdiamanten zur Nass-Bearbeitung von Vollkeramik (Abb. 6) und eine Airbrush-Pistole (Abb. 7) zum gleichmässigen Auftragen des Silberleitletackes (Abb. 8) für die Galvanisierung (HELIOFORM® Shaping Set, C. Hafner, Pforzheim, sirius dental innovations, Hamburg) verwendet.

Patientengut

4 Patienten (15, 39, im Alter von 52 bis 63) wurden mit 4 konusgestützten Prothesen (2 OK, 2 UK) auf insgesamt 18 Vollkeramik-Galvano-Koni (12 auf natürlichen Zähnen, 6 auf Implantaten) und 2 Gold-Galvano-Koni (auf Implantaten) versorgt. In 3 Fällen handelte es sich um anatomisch grenzwertige Fälle: Ein 61-jähriger Patient mit LKG-Spalte (Abb. 10-32), eine 63-jährige Patientin mit OK nach Tumorresektion 1960 und MAV li (Abb. 33-35) und eine 52-jährige Patientin mit bds. Freisituation im UK und extremer Atrophie (Abb. 36-40). Die durchschnittliche Zeit unter Risiko betrug 11,8 Monate (max. = 20, min. = 1). Alle Patienten waren angewiesen, den Ersatz ständig zu tragen und nur zur Reinigung (heuss) zu nehmen.

Keramikpatrizien

Für die natürlichen Zähne wurde das Procera®-CAD/CAM-System (Nobel Biocare PROCERA) verwendet. Es handelt sich um eine hochfeste Al₂O₃-Keramik. Die klinische Bewährung wurde über 5 und 10,5 Jahre nachgewiesen (50, 51). Als Implantatabutment kam das CerAdapt®-System (Nobel Biocare PROCERA) zur Anwendung. Die technische Bearbeitung erfolgte mit dem HELIOFORM® Shaping Set (C. Hafner, Pforzheim, sirius dental innovations, Hamburg). Die Zementierung auf den natürlichen Zähnen erfolgte mit Panavia® F, LC (Kuraray, Holland) (52). Die Innenkoni wurden sandgestrahlt. Das Dentin wurde nicht geätzt, sondern mit Primer behandelt (53). Die Implantatabutments wurden mit einem Drehmomentschlüssel mit 35 Nm angezogen. Die minimale Dicke der Keramikpatrizien lag bei 0,2 mm, der Konuswinkel betrug 2°.

Galvanomatrizen

Das Feingold wurde direkt auf die Keramikpatrizien aufgalvanisiert. Hierzu wurde der Silberleitletack mittels der Airbrush-Pistole (C. Hafner, Pforzheim, sirius dental innovations, Hamburg) extrem dünn und gleichmässig aufgespritzt (Abb. 7, 8). Die Galvanisierung erfolgte mit dem HELIOFORM® HF 600 (C. Hafner, Pforzheim). Die Schichtdicke betrug ca. 0,25 mm.

Tertiärgerüst

Das Tertiärgerüst wurde im Einstückguss aus einer CrCoMb-Legierung (Remanium®, Dentaurum, Ispringen) hergestellt. Zwischen Gerüst und Copings wurde mittels Distanzlack ein Spalt von 150 µm geschaffen, um Platz für den Kleber bei der intraoralen Fügung zu haben. Das Gerüst wurde mit Al₂O₃ konditioniert.

Untersuchungsparameter

Bei den Kontrollterminen wurden folgende klinischen Parameter untersucht:

- Sulcus-Blutungsindex (SBI) nach Mühlemann
- Zahn-Implantatlockerung
- Beweglichkeit
- Plaque-Index (PI) nach Quigley/Hein
- Gerüstfrakturierung
- Haftkraft
- Sulcusverfärbung
- Okklusion
- Keramikfrakturen

Die Patienten wurden befragt, wie sie die Beweglichkeit und Haftkraft der Prothese beurteilen. Die Kriterien für die Beweglichkeit waren: „keine“, „leicht“, „stark“, für die Haftkraft: „gut“, „zu niedrig“, „zu hoch“. Die Beurteilungskriterien für den Behandler waren die gleichen.

ERGEBNISSE

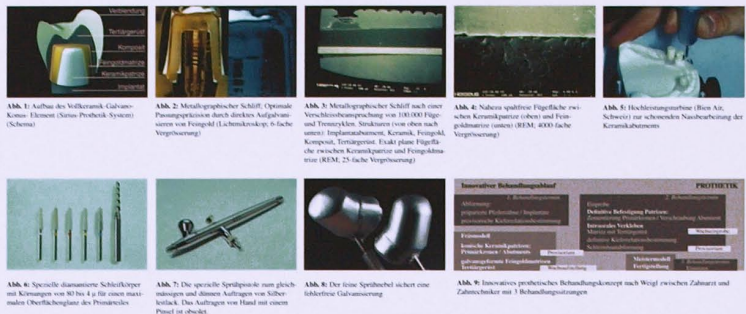
- Eine Patientin wies nach 18 Monaten erstmals an 2 Abutments Sulcusblutung und an 1 Abutment Plaqueanlagerung auf. Alle anderen Patienten wiesen weder Sulcusblutung noch Plaqueanlagerungen auf. Dies entspricht einem SBI von 11,1 % und einem PI von 6,2 %.
- Die Sulcusstiefe überschritt in keinem Fall 3 mm.
- Alle Zähne hatten LG 0, alle Implantate waren fest osseointegriert.
- Weder Vollkeramikpatrizien noch Gerüste frakturierten.
- Die Okklusion musste in einem Fall nach dem Eingliederung aufgrund von Hyperkontakten einseitig leicht korrigiert werden. Bei den anderen Fällen war dies nicht notwendig. Die Okklusion blieb während der bisherigen Tragezeit in allen Fällen stabil.
- Eine Patientin war mit Haftkraft und Beweglichkeit der Prothese nicht zufrieden, sie beurteilte die Haftkraft als „zu niedrig“ und die Beweglichkeit als „mittel“. Dies war in der klinischen Untersuchung nicht objektivierbar. Der Behandler beurteilte die Haftkraft mit „gut“ und die Beweglichkeit mit „keine“. Ein objektivierbarer Grund für diese Diskrepanz konnte nicht gefunden werden. Die Prothese war nur mit Kraftaufwand zu lösen. Die anderen 3 Patienten beurteilten die Haftkraft mit „gut“ und die Beweglichkeit mit „keine“. Dies deckte sich mit der Beurteilung durch den Behandler.

ZUSAMMENFASSUNG

Für die implantatprothetische Versorgung des teil- bzw. unbezahnten Kiefers gibt es eine Vielzahl erprobter Halteelemente. Alle haben auch spezifische Nachteile. Da Implantate heute nachgewiesen bis zu 20 Jahren in situ sein können, muss ein ideales Halteelement auch für den älteren, biologisch beeinträchtigten Patienten geeignet sein. Implantatprothetische Konzepte sind in besonderem Masse geeignet. Sprache, Kaufähigkeit und psychische Situation bei Spalt- und Tumorpatienten entscheidend zu verbessern. Sie müssen allerdings höchsten klinischen Anforderungen gerecht werden. Das von Weigl beschriebene und von Fischer, Zerr, Moss weiter verbesserte Vollkeramik-Galvano-Konus-System (Sirius-Prothetik-System) (10, 40-47) (Abb. 1-4) sowie ein Behandlungskonzept (Abb. 9) vorgestellt und über die seit März 2000 bei weiteren 3 Patientenfällen gesammelten Erfahrungen berichtet werden. Das vorgestellte dreiteilige Behandlungskonzept stellt eine Vereinfachung dar. Sitzungsanzahl und Behandlungszeit sind geringer als bei konventionellen Verfahren. Das HELIOFORM® Shaping Set (C. Hafner, Pforzheim, sirius dental innovations, Hamburg) sich bewährt. Hierdurch ist es gelungen, die Passgenauigkeit von Patrizie zu Matrize auf 1-4 µm zu verbessern, die Haftkraft gegenüber den Resultaten der ersten Untersuchung zu verdoppeln (49) und die Bearbeitung der Vollkeramik-Koni wesentlich zu vereinfachen.

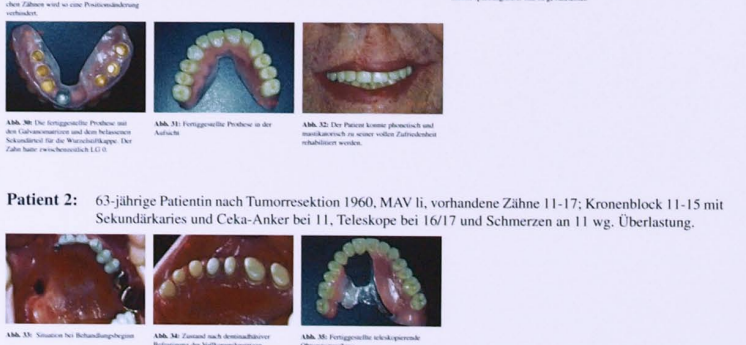
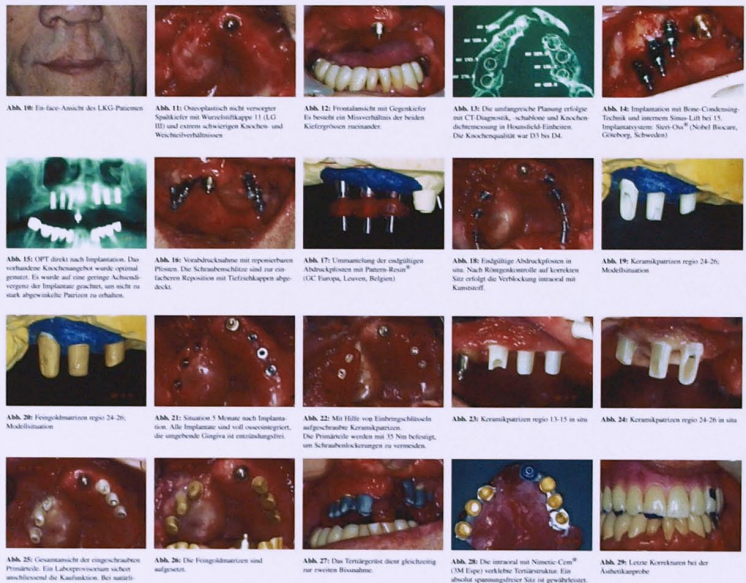
Bei 4 Patienten wurde das neue System angewandt und nachuntersucht. Bei 3 Patienten lag eine anatomisch grenzwertige Situation vor. Am Beispiel eines LKG-Patienten erfolgt eine ausführliche Falldarstellung. Da nur wenige Veröffentlichungen und bisher noch keine Langzeitstudien vorliegen, sind detaillierte Falldarstellungen von grosser Bedeutung.

Technische Aspekte des Vollkeramik-Galvano-Konus-Systems



Klinische Darstellung dreier extremer Implantat- und defektprothetischer Fälle

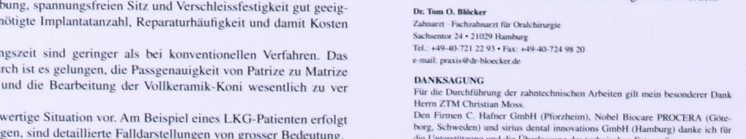
Patient 1: 61-jähriger Patient, Raucher, mit nicht osteoplastisch versorgtem Spaltkiefer und erheblichem Leidensdruck. Grösster Wunsch: In Gesellschaft essen können.



Patient 2: 63-jährige Patientin nach Tumorresektion 1960, MAV li, vorhandene Zähne 11-17; Kronenblock 11-15 mit Sekundärkarie und Ceka-Anker bei 11, Teleskope bei 16/17 und Schmerzen an 11 wg. Überlastung.



Patient 3: 52-jährige Patientin mit hoch atrophem UK. Eine Augmentation wurde abgelehnt, die Frontzähne sollten nicht beschliffen werden.



Literaturverzeichnis kann beim Verfasser angefordert werden.

Dr. Tom O. Blöcker
Zahnarzt · Fachzahnarzt für Oralchirurgie
Sachsenstr. 24 + 21029 Hamburg
Tel.: +49-40-721 22 95 • Fax: +49-40-724 98 20
e-mail: praaxis@dr-bloecker.de

DANKSAGUNG
Für die Durchführung der röntgentechnischen Arbeiten gilt mein besonderer Dank Herrn ZTM Christian Moss.
Den Firmen C. Hafner GmbH (Pforzheim), Nobel Biocare PROCERA (Göteborg, Schweden) und sirius dental innovations GmbH (Hamburg) danke ich für die Unterstützung und die Überlassung der technischen Fotografien.