



Implantatgetragene Hybridprothesen

Zirkon vs. PMMA

Bei älteren Patienten mit wenigen oder keinen Restzähnen ist nur noch die Versorgung mit Totalprothesen möglich? Weit gefehlt, denn schon mit wenigen Implantaten pro Kiefer können viele Senioren mit Hybridprothesen versorgt werden. Wir stellen im folgenden Beitrag zwei Patientenfälle mit höchästhetischen implantatgetragenen Hybridprothesen aus Polymethylmethacrylat-Kunststoff (PMMA) bzw. Zirkon vor und erklären euch die Vor- und Nachteile beider Materialien.

DEFINITION

Unter einer implantatgetragenen Hybridprothese versteht man die kombinierte Verwendung von Zahnimplantaten als Pfeiler bzw. Verankerung zur Abstützung von herausnehmbarem Zahnersatz. So bekommt die herausnehmbare Prothese einen festeren Sitz, ist aber prinzipiell weiterhin zumindest durch den Zahnarzt herausnehmbar und damit reparaturfähig. In Form und Ausdehnung gleicht die Hybridprothese ei-

ner Totalprothese, häufig weist sie aus Gründen der Stabilität eine verkürzte Zahnreihe auf. Im Gegensatz zur Totalprothese sitzt sie jedoch deutlich fester, hat eine bessere Kaufunktion und meist auch eine bessere Ästhetik. Zudem kann die OK-Hybridprothese im Gegensatz zur Totalprothese gaumenfrei gestaltet werden.

VORAUSSETZUNGEN

Für implantatgetragene Hybridprothesen müssen folgende Bedingungen erfüllt sein!:

- chirurgisch: Compliance des Patienten, gute Mundhygiene, genügend Knochenangebot zur Implantation,
- prothetisch: annähernd neutrale Bisslage (damit durch die Implantation später kein frontaler Kreuzbiss eingestellt werden muss), vorherige Therapie von etwaigen Parafunktionen.

FERTIGUNGSPROZESS

In den beiden vorgestellten Patientenfällen wurde das Behandlungskonzept der die gesamten Kiefer umspannenden verschraubten implantatgetragenen Brückenkonstruktionen im Sinne von Hybridprothesen angewandt. Dieses lässt bei der Positionierung der Implantate etwas mehr Spielraum als bei den auf dem Prinzip der Friktion basierenden Implantat-Konus-Prothesen, da hier das Implantat nicht exakt zentral unter einem spezifischen Zahn stehen muss. Die Behandlung verläuft in folgenden Schritten²⁻⁴:

- vorbereitende Maßnahmen: Extraktion nicht erhaltungswürdiger Zähne (in den beiden vorgestellten Patientenfällen Reihenextraktionen, da der spätere Zahnersatz rein implantatgetragen sein soll), Vorbereitung der Implantatbette durch Knochenaufbau,
- bei Sofortimplantation: Herstellung eines Set-up-Modells oder einer Schiene/Bohrschablone auf Situationsmodellen im Labor zur Planung der Implantatpositionen und zur Anpassung der späteren Vertikalen,
- Implantation: im OK und UK jeweils mindestens vier Implantate zur Erzeugung eines möglichst großen Unterstützungsfeldes (Anzahl der Implantate abhängig von Gegenkieferverzahnung, bestehendem Zahnersatz und Knochenangebot),
- Abformung: konventionelle Implantat-Abformung oder intraoraler Scan (bei konv. Abformung nachfolgendes Scannen des Meistermodells mit Laborimplantat-Analogen im Labor nötig, um STL-Datei für die spätere Fräsarbeit zu erzeugen),
- CAD/CAM: Design der Zahnmorphologie und Festlegen der definitiven Vertikale, Anpassen der Verschraubungskanäle auf der Okklusalfäche,
- Fräsverfahren Zirkon: Fräsung aus einer vorgesinterten Zirkon-Disk, die nach dem Fräsvorgang nachgesintert wird (in unse-

rem Patientenfall wird für eine bessere Ästhetik eine Zirkon-Disk mit Farblayering verwendet),

- Fräsverfahren Komposit: Fräsung aus einer Komposit-Disk,
- Gerüstanprobe am Patienten,
- Schichtung: Auftragen von Individualisierungsmassen in Lithiumdisilikat-Keramik (auf Zirkon-Gerüst) bzw. Komposit (auf PMMA-Gerüst) zur Verbesserung der Ästhetik,
- Anprobe am Patienten und Einschleifen der Okklusion,
- Einsetzen der Versorgung.

ZIRKON VS. PMMA

Implantatgetragene Hybridprothesen können aus Zirkon gefräst und anschließend keramisch verblendet (Abb. 1 bis 3) oder aber aus PMMA gefräst und mit Komposit verblendet werden (Abb. 3 bis 6), um eine höhere Ästhetik zu erreichen. Beide Varianten weisen unterschiedliche Vor- und Nachteile auf (Tab. 1)⁵.

Studien zeigen jedoch, dass den gesamten Zahnbogen umfassende Full-Arch-Konstruktionen aus gefrästem PMMA-Kunststoff eine bessere Bioverträglichkeit für nahezu alle Patienten aufweisen, da durch das im Vergleich zu Zirkon weniger harte Material eine angenehmere Kaufunktion geschaffen werden kann⁶⁻⁹. Bei Patienten mit muskulär bedingten Para-funktionen (Bruxismus) ist PMMA als Material besonders gut geeignet, da es sich durch seine Nachgiebigkeit gleichmäßig abnutzt und das Kiefergelenk somit entlastet wird.

Weiterhin gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie die fertigestellte Hybridprothese mit den Implantaten verbunden werden kann (Tab. 2)¹⁰. Als sicherste Methode zum Einsetzen von Hybridprothesen gibt die Fachliteratur das Verschrauben an. Dabei wird nach dem Eindrehen der Schraube in das Innengewinde des Implantates der Schraubenkanal am besten mit

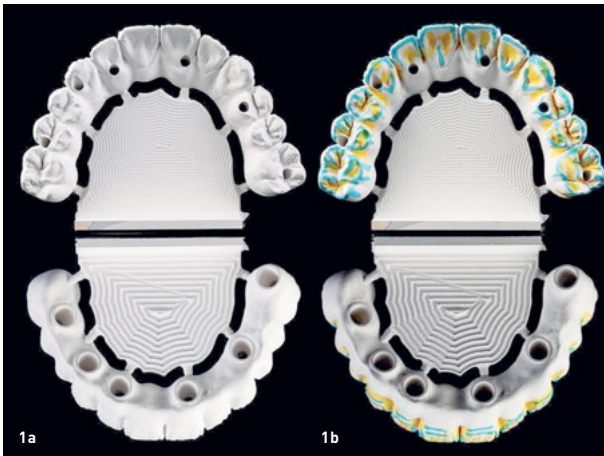


Abb. 1a und b Implantatgetragene Full-Arch-Hybridprothese im OK aus Zirkon (von inzisal und basal): Zirkon-Rohling gefräst (a) und Zirkon-Gerüst mit aufbrennbaren Zirkon-Malfarben (b).

Abb. 2a und b OK-Zirkon-Prothese von inzisal und basal: Das fertig gesinterte, aber noch nicht getrennte Zirkon-Gerüst (a) sowie die fertige Prothese nach vestibulärer Verblendung mittels Lithiumdisilikat-Keramik (b; verklebte Titankappen in der Prothesenbasis erkennbar).

Abb. 3 Die fertige implantatgetragene OK-Zirkon-Prothese von allen Seiten: Durch Weglassen des zweiten Molaren wurde eine stabilere, reduzierte Zahnreihe erzielt.



Abb. 4a und b Implantatgetragene Full-Arch-Hybridprothesen im OK und UK gefräst aus PMMA-Rohlingen mit Farbverlauf (dadurch werden transluzente Effekte im Bereich der Schneidekanten erzielt): von okklusal (a) und von basal (b). Durch Weglassen eines Prämolars pro Quadrant wird eine stabilere, reduzierte Zahnreihe konstruiert.

Abb. 5 Die abgetrennten PMMA-Hybridprothesen vor dem Ausarbeitungsprozess. Bereits jetzt ist der transluzente Effekt der PMMA-Rohlinge mit Farbverlauf offensichtlich.

Abb. 6 Die fertig ausgearbeiteten und polierten PMMA-Hybridprothesen nach additiver Farbschichtung mit rosa Komposit und Verklebung der Titankappen.

Teflonband verschlossen und eine Deckfüllung aus Komposit darauf appliziert⁸.

In die Hybridprothesen werden von basal generell Titankappen geklebt, die als Verbindungsstücke zwischen den Abutments und den sich im Kieferknochen befindenden Implantaten dienen. Das Risiko des Debondings zwischen Hybridprothese und Titankappen sowie die Frakturrate im Allgemeinen sind glücklicherweise als sehr geringe Komplikationen einzustufen^{1,6,10}.

FAZIT

Gefräste Prothesen aus PMMA haben im Vergleich zu Zirkon viele Vorteile und bieten zudem in der Langzeitbeobachtung einen angenehmen Kaukomfort, da sie wie natürliche Zähne leicht abrasionsfähig sind und sich so eher an die Biofunktion des Patienten anpassen können.

Wenn möglich, sollten die Abutments extraoral adhäsiv mit den Titankappen der Hyb-

Tab. 1 Zirkon vs. PMMA⁵.

Material	Vorteile	Nachteile
Zirkon-Prothese mit Keramik-Layering	Verfärbungen nahezu nicht möglich	Hohe Kosten Reparatur schlecht oder gar nicht mgl. (wenn Reparatur, dann nur mit Komposit mgl.)
PMMA-Prothese mit Komposit-Schichtung	Niedrigere Kosten Reparatur gut mit Komposit in additiver Technik mittels Polymerisationsverfahren mgl.	Einlagerung ätherischer Öle und Verfärbungen bei unzureichender Pflege mgl.

Tab. 2 Verschrauben vs. zementieren⁶.

Konzept zum Einsetzen des ZE	Vorteile	Nachteile
Verschrauben	Leicht zu entfernen Fester Sitz	Schraubenfraktur möglich
Zementieren	Leicht zu entfernen (da nur Verwendung provisor. Zemente)	Möglichkeit der Dezementierung Gefahr der Zementitis bei Verpressen von Zementresten in den Sulkus

ridrothese verklebt und dann anschließend mit den Implantaten intraoral verschraubt anstatt zementiert werden. Dies reduziert das Risiko einer Zementitis um die Implantate und macht die Versorgung trotzdem leicht abnehmbar und reparierfähig.

LITERATUR

1. Bidra AS, Tischler M, Patch C. Survival of 2039 complete arch fixed implant-supported zirconia prostheses: A retrospective study. *J Prosthet Dent* 2018;119:220–224.
2. Ekren O, Bentidayi ME. Fabrication of Implant Retained Metal-Ceramic-Composite Hybrid Dentures: Case Report. *Turkiye Klinikleri J Dental Sci Cases* 2016;2:16–21.
3. Maló P, Araújo Nobre M de, Borges J, Almeida R. Retrievable metal ceramic implant-supported fixed prostheses with milled titanium frameworks and all-ceramic crowns: retrospective clinical study with up to 10 years of follow-up. *J Prosthodont* 2012;21:256–264.
4. Pappaspyridakos P, Kang K, DeFuria C, Amin S, Kudara Y, Weber HP. Digital workflow in full-arch implant rehabilitation with segmented minimally veneered monolithic zirconia fixed dental prostheses: 2-year clinical follow-up. *J Esthet Restor Dent* 2018;30:5–13.
5. Merli M, Bianchini E, Mariotti G et al. Ceramic vs composite veneering of full arch implant-supported zirconium frameworks: assessing patient preference and satisfaction. A crossover double-blind randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol* 2017;10:311–322.
6. Bidra AS, Rungruanant P, Gauthier M. Clinical outcomes of full arch fixed implant-supported zirconia prostheses: A systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2017;10(Suppl 1):35–45.
7. Abdulmajeed AA, Lim KG, Närhi TO, Cooper LF. Complete-arch implant-supported monolithic zirconia fixed dental prostheses: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2016;115:672–677.e1.
8. Morton D, Gallucci G, Lin WS et al. Group 2 ITI Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. *Clin Oral Implants Res* 2018;29(Suppl16):215–223.
9. Tischler M, Patch C, Bidra AS. Rehabilitation of edentulous jaws with zirconia complete-arch fixed implant-supported prostheses: An up to 4-year retrospective clinical study. *J Prosthet Dent* 2018;120:204–209.
10. Gonzalez J, Triplett RG. Complications and clinical considerations of the implant-retained zirconia complete-arch prosthesis with various opposing dentitions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;32:864–869.



MAXIMILIAN DOBBERTIN
 Zahnarzt, Frankfurt a. M.
 E-Mail: maximiliandobbertin@hotmail.de

KRISTIN LADETZKI
 Dr. med. dent.
 Chefredaktion Qdent