

Schnittstelle Zahnmedizin – Zahntechnik

Vom Hipster zum Klassiker

Keramische CAD/CAM-Hybridabutments

Der langfristige Erfolg einer Implantattherapie hängt maßgeblich von der Beschaffenheit des Zahnfleisch-Implantatverbundes ab. Hier nimmt das Abutment eine wesentliche Rolle ein. Individuelle Abutments stützen das periimplantäre Weichgewebe und gewährleisten der Suprakonstruktion Stabilität. Zusätzlich zu Titan haben sich Keramiken als Abutmentmaterialien einen festen Platz erobert. Primäre Anforderungen an das Abutmentmaterial sind eine hohe Stabilität, chemische Beständigkeit, Biokompatibilität sowie die Möglichkeit der individuellen Fertigung. Zudem müssen – insbesondere im Frontzahnbereich – ästhetische Kriterien erfüllt werden.

Einteilung von CAD/CAM-Abutments

Einteilige Abutments sind vollständig im CAD/CAM-Verfahren gefräst. Als Materialien werden Titan oder Zirkonoxid verwendet, wobei beide Vor- und Nachteile haben. Titan steht für hohe Stabilität, allerdings bedeutet die graue Farbe eine potenzielle ästhetische Beeinträchtigung im periimplantären Bereich. Daher ist Titan in ästhetisch anspruchsvollen Situationen und bei dünnem periimplantären Biotyp nicht optimal¹⁻³. Hier haben keramische Aufbauten Vorzüge, z. B. hinsichtlich der Ästhetik und Gewebeträglichkeit. Doch auch einteilige Zirkonoxidabutments haben eine Limitation. Beim direkten Kontakt von Keramik (Abutment) auf Metall (Implantatkörper) kann die härtere Keramik bei Mikrowebungen zu Abrieberscheinungen der



Abb. 1 Übersicht individueller Abutments (v. l. n. r.): einteiliges Abutment aus Titan, zweiteiliges Abutment mit Zirkonoxidaufbau und Hybridabutmentkronen.



Abb. 2a und b Gezieltes Erarbeiten der Oberflächentopografie (mittlerer Rauwert von 0,21–0,4 μm).

Metalloberfläche (Implantat-Abutmentverbindung) führen.

Mit zweiteiligen Abutments können die positiven Materialeigenschaften von Titan mit den optischen sowie biokompatiblen Vorzügen einer Keramik vereint werden. Etabliert haben sich z. B. CAD/CAM-Hybridabutments (Abb. 1). Vorteile sind die hohe Sicherheit und Stabilität^{4,5}. Untersuchungen bescheinigen zweiteiligen Zirkonoxidabutments mit interner Titanverbindung hohe Biegemomente⁶. Wichtiger Aspekt beim Herstellen von Hybridabutments ist die Oberflächen-

topografie und die Reinigung⁷. Die Literatur zeigt, dass entsprechend gereinigte Abutments eine deutlich reduzierte Oberflächenkontamination aufweisen und zu einer besseren sowie schnelleren Gewebeanlagerung führen⁸. Wir arbeiten nach einem validen Protokoll, bei dem die gewünschte Oberflächenrauigkeit im submukösen Bereich (Restraufigkeit) und die Abutmenthygiene optimal erfüllt werden (Abb. 2)⁹. Abutments werden bei uns einem standardisierten Reinigungs- und Desinfektionsverfahren unterzogen, dem sog. „Finevo-Reinigungsprotokoll“ (Abb. 3).



Abb. 3 Dreistufige Reinigung nach dem „Finevo-Reinigungsprotokoll“.

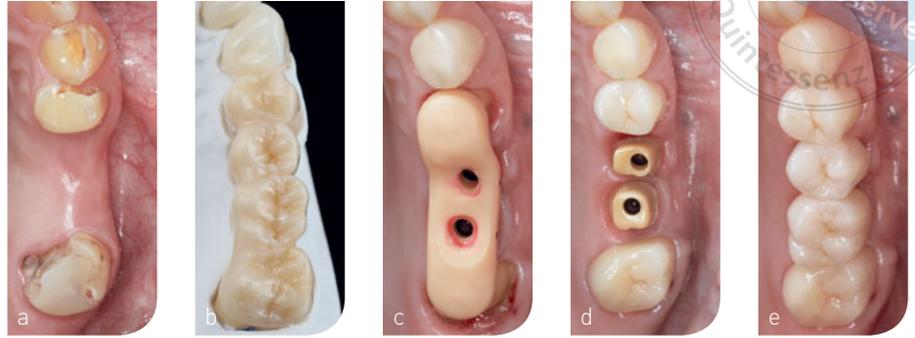


Abb. 4a bis e Implantatrekonstruktion im Seitenzahnbereich: Ausgangssituation (a), temporäre Versorgung aus monolithischem Zirkonoxid (b), Abutments arretiert mit gedrucktem Montageschlüssel (c), okklusale Ansicht der zweiteiligen Hybridabutments aus Zirkonoxid (d) und fertiggestellte Restauration aus Lithiumdisilikat (e).

Hierbei bedarf es eines gut abgestimmten Workflows zwischen Praxis und Labor.

Materialien für CAD/CAM-Hybridabutments

Bei einem Hybridabutment wird eine Klebebasis aus Titan mit einem CAD/CAM-Aufbau aus Keramik verklebt. Der graue „Titankern“ ist durch die Keramik maskiert. Das Abutment wird im Mund verschraubt. Zu unterscheiden ist das Hybridabutment (Kronenkappe) von der Hybridabutmentkrone (monolithische, okklusal verschraubte Krone).

Meist spielen keramische Implantatkronen erst auf Basis eines keramischen Abutments ihre ästhetischen Vorzüge (lichtoptischen Eigenschaften) voll aus². Zudem findet auf Keramik (Zirkonoxid) im Vergleich zu Titan eine geringere Bakterienakkumulation statt, wodurch sich die Entzündungsrate des Gewebes verringert¹⁰. Nun gibt es aber auch bei den Keramiken Unterschiede und es stellt sich die Frage, wann welches Material zu bevorzugen ist. Wir unterscheiden für den keramischen Aufbau zwischen Zirkonoxid, Lithiumdisilikat, Hybridkeramik und zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat.

Der Klassiker: Zirkonoxid

Eine Abutmentkappe aus Zirkonoxid ist die von uns favorisierte Lösung für den

Frontzahnbereich. Auf eine Titankelebasis wird eine individuell gefertigte Kappe aus Zirkonoxid verklebt und die Suprakonstruktion über eine individuelle geschichtete Krone realisiert. Hohe Ästhetik (verblendete Krone) und hohe Stabilität (Zirkonoxidkappe) werden vereint.

Der ästhetische Monolith:

Lithiumdisilikat oder zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat

Im kaulasttragenden Seitenzahngebiet bevorzugen wir in vielen Situationen die monolithische Umsetzung. Bei der Materialwahl ist zu bedenken, dass Implantate im Knochen keine Eigenbeweglichkeit besitzen. Lithiumdisilikat ist mit nahezu 400 MPa gut geeignet und überzeugt zudem mit sehr ästhetischen Eigenschaften. Insbesondere bei der Hybridabutmentkrone entscheiden wir uns oft für Lithiumdisilikat oder zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat. Die monolithisch ausgeschliffene Krone wird mit der Titanbasis verklebt.

Der ästhetische Monolith mit duktilen Eigenschaften: Hybridkeramik

Auch Hybridkeramiken sind für die Herstellung von Hybridabutmentkronen gut geeignet. Vorteil sind die leicht duktilen Eigenschaften. Eine Hybridkeramik vereint die Vorteile von Keramik und Komposit. Die Ingredienz „Keramik“ sorgt für zahnähnliche lichtoptische Beschaffen-

heit. Der Polymeranteil gibt dem Material biomechanische Eigenschaften ähnlich des natürlichen Zahns. Die leichte „Flexibilität“ lässt eine Pufferung der Kaukräfte vermuten, was das Material in der Implantatprothetik interessant werden lässt.

Fazit

Vollkeramische Materialien haben sich bei der Herstellung von Abutments bewährt. Es werden eine hohe Ästhetik, ausreichend Stabilität, gute Biokompatibilität und Langlebigkeit geboten (Abb. 4). Die Wahl des entsprechenden Materials orientiert sich an der Implantatregion sowie der Ausdehnung und Belastung der Restauration. Grundsätzlich sind bei der Wahl des Materials Herstellerangaben und Einsatzgebiete zu beachten.

Literatur

1. Glauser R, Sailer I, Wohlwend A, Studer S, Schibli M, Schärer P. Experimental zirconia abutments for implant-supported single-tooth restorations in esthetically demanding regions: 4-year results of a prospective clinical study. *Int J Prosthodont* 2004;17:285–290.
2. Jung RE, Sailer I, Hämmerle CH, Attin T, Schmidlin P. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:251–257.

3. Watkin A, Kerstein RB. Improving darkened anterior periimplant tissue color with zirconia custom implant abutments. *Compend Contin Educ Dent* 2008;29:238–240.
4. Gehrke P, Johannson D, Fischer C, Stawarczyk B, Beuer F. In vitro fatigue & fracture resistance of one- and two-piece CAD/CAM zirconia implant abutments. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30:546–554.
5. Gehrke P, Alius J, Fischer C, Beuer F. Retentive Strength of Two-Piece CAD/CAM Zirconia Implant Abutments. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:920–925.
6. Sailer I, Sailer T, Stawarczyk B, Jung RE, Hämmerle CH. In vitro study of the influence of the type of connection on the fracture load of zirconia abutments with internal and external implantabutment connections. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:850–858.
7. EADT e.V. Zahntechnische Aufbereitungs- und Reinigungsverfahren von Implantat-Aufbauten. Zusammenfassung einer Experten-Diskussion 2016. <http://www.eadt.de>
8. Gehrke P, Tabellion A, Fischer C. Microscopical and chemical surface characterization of CAD/CAM zirconia abutments after different cleaning procedures. A qualitative analysis. *J Adv Prosthodont* 2015;7:151–159.
9. Gehrke P, Kaiser W, Fischer C, Dhom G. Comparative Analysis of Surface Topography of Custom CAD/CAM Zirconia Abutments by means of Optical Profilometry. *Preprints* 2017;2017090093 (doi: 10.20944/preprints201709.0093.v1).
10. Rimondini L, Cerroni L, Carrassi A, Torricelli P. Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:793–798.



Dr. Rafaela Jenatschke

Zahnarztpraxis Your Smile,
Frankfurt a. M.

E-Mail: info@your-smile.biz

ZT Carsten Fischer

Sirius Ceramics, Frankfurt a. M.

E-Mail: fischer@sirius-ceramics.com