

Schnittstelle Zahnmedizin – Zahntechnik

Die Galvano-Doppelkrone

Doppelkronen werden seit Jahren erfolgreich zur Verankerung von abnehmbarem Zahnersatz (ZE) eingesetzt. Vorgestellt wird ein Konzept, bei dem die Primärteile aus Zirkonoxid und Sekundärkappen aus Galvanogold den sicheren Haftmechanismus für den ZE bieten – die Galvano-Doppelkrone.

Doppelkronen sind als bewährtes prothetisches Halteelement weiterhin zeitgemäß. Die klinische Zuverlässigkeit ist in diversen Publikationen beschrieben¹⁻⁸. Sowohl im restbezahnten Kiefer als auch in der Implantatprothetik⁴ ist das Vorgehen akzeptierte Therapieform. Vorteile sind u. a.:

- universelle Einsetzbarkeit und gute Umrüstbarkeit,
- gute parodontalhygienische Eigenschaften und komfortable Handhabung,
- sekundäre Verblockung von Pfeilerzähnen und Einbinden von Implantaten,
- optimale Retention und Haltekraft sowie
- okklusale Abstützung durch die axiale Belastung der Pfeilerzähne.

Materialien und Haftmechanismen

Doppelkronen unterscheiden sich in Design und Materialien: Bei Teleskopen (parallel) wird der Halt über Friktion (Reibung) erzielt. Bei Konuskronen (konisch) basiert er auf dem physikalischen Prinzip der Adhäsion (Haftung). Durch die Entwicklungen in der dentalen Werkstoffkunde ersetzen zunehmend „neue“ Materialien klassische Legierungen. Zusätzlich zu NEM- und Goldlegierungen haben sich Titan und Zirkonoxid als Material etabliert^{2,6,7}. Auch die Verfahrenstechniken haben sich verändert. Primär- und teilweise Sekundärkronen werden in der Regel CAD/CAM-gestützt erarbeitet. Seit Verfügbarkeit der Galvanotechnik können auf das Primärteil Feingoldmatrizen (Sekundärkronen) abgeschieden werden^{6,7}. Das schwer kalkulierbare, aus der konventionellen Gusstechnik bekannte Einstellen der Friktion entfällt.

Herstellung

Das Prinzip der Galvano-Doppelkrone wurde Mitte der 90er-Jahre vorgestellt⁸. Die Primärkronen werden aus Zirkon-

oxid (konisch 2°) gefertigt und passend die Sekundärkappen mit der Galvanotechnik (z. B. Heliiform HF 700, Fa. C. Hafner, Wimsheim) hergestellt^{2,5,6}. Die Galvanokronen werden intraoral mit dem Tertiärgerüst verklebt und so eine spannungsfreie Passung erzielt. Die Doppelkronen-Prothese hält im Mund über adhäsive Haftkraft – Galvanokrone auf Primärteil. Wesentliche Aspekte für Langzeitstabilität und Verschleißfreiheit:

- statisch günstige Pfeilerverteilung (möglichst quadranguläre Abstützung),
- glatte, saubere Oberfläche der Primärkrone,
- direkte Abscheidung des Feingolds (Galvano) auf die Primärkrone (Sekundärkrone) sowie
- intraorale Verklebung der Galvanokappen mit dem Tertiärgerüst.

Primärkronen

Natürliche Pfeilerzähne und Implantate können eingebunden werden (Abb.1). Bei Implantaten übernehmen individuelle Abutments die Primärteilmfunktion. Die Konstruktion der Primärteile erfolgt gemäß Set-up in der CAD-Software. Nach dem CAM-Fräsen werden die Kronen im Tischfräsgerät manuell fertiggestellt (konisch 2°).

Galvano-Sekundärkronen

Zum Abscheiden des Feingolds bedarf es glatter Primärteile für langzeitstabile Gleiteigenschaften ohne Klemmwirkung, Haftverlust oder Abrieb. Das Galvanisieren mittels modernem Gerät (Heliiform HF 700) bietet hohe Prozesssicherheit.



Abb. 1 Zirkonoxid-Primärteile auf natürlichen Pfeilerzähnen und Implantaten.



Abb. 2 Auf den Primärteilen abgeschiedene Galvanokappen (Galvanosystem: Heliiform HF 700, Fa. C. Hafner).



Abb. 3 Das Tertiärgerüst aus NEM ist für das intraorale Verkleben der Galvanokappen vorbereitet.



Abb. 4a und b Grazile Doppelkronen-Prothese: Die Galvano-Kappen wurden im Mund verklebt und die Prothese mit Komposit fertiggestellt.



Abb. 5a und b Patientenkomfort: Galvano-Doppelkronen gewähren zugleich ein einfaches Ein- und Ausgliedern.



Qualitätsschwankungen werden durch automatisierte Prozesse ausgeschlossen. Nach dem Abscheideprozess haben die Galvanokappen glatte, homogene Oberflächen und eine hervorragende Passung auf den Primärteilen (Abb. 2).

Tertiärgerüst

Es wird adäquat zum Set-up angefertigt. Zirkulär wird ein Klebespalt von 50 µm angestrebt. Im okklusalen Bereich sind Klebefenster eingebracht (Abb. 3).

Fügeprozess

Die intraorale Verklebung in der Praxis ist ein wesentliches Erfolgskriterium. Mit ihr werden eine optimale Haftkraft und eine präzise Passung erzielt. Beim laborseitigen Kleben besteht die Gefahr, dass die Galvanokappen nicht gleichmäßig über das Primärteil gleiten und eine unerwünschte Klemmpassung entsteht. Das Verkleben im Mund erfolgt mit einem autopolymerisierenden Befestigungszement (Abb. 4).

Fazit

Die Galvano-Doppelkronen-Technik ist ein seit Jahren erfolgreich angewandtes Konzept (Abb. 5). Beim Einhalten der Fertigungsparameter sind Verschleißerscheinungen nicht zu erwarten. Da keine Kaukraft auf den basalen Schleimhautanteilen ankommt (ausschließlich auf den Halteelementen gelagert), sind auch Unterfütterungen nur selten notwendig.

Literatur

1. Bergman B, Ericson A, Molin M. Long-term clinical results after treatment with conical crown-retained dentures. *Int J Prosthodont* 1996;9:533–538.
2. Fischer C. Doppelkronen-Konzept mit keramischen Primär- und Galvanosekundärteilen – eine Standortbestimmung. *Quintessenz Zahntechnik* 2015;41:586–602.
3. Mock FR, Schrenker H, Stark HK. Eine klinische Langzeitstudie zur Bewährung von Teleskopprothesen. *Dtsch Zahnärztl Z* 2005;60:148–153.
4. Schwindling FS, Deisenhofer UK, Rammelsberg P. Implantatgetragene Doppelkronen. *wissen kompakt* 2017;11:65.
5. Wagner B, Kern M. Clinical evaluation of removable partial dentures 10 years after

insertion: success rates, hygienic problems, and technical failures. *Clin Oral Investig* 2000;4:74–80.

6. Weigl P, Kleutges D. Ein innovatives und einfaches Therapiekonzept für herausnehmbare Suprastrukturen mit neuem Halteelement – konische Keramikpatrize vs. Feingoldmatrize. In: Weber HP, Mönkmeyer UR (Hrsg.). *Implantatprothetische Therapiekonzepte. Die Versorgung des Oberkiefers*. Berlin: Quintessenz, 1999:117–158.
7. Weigl P, Hahn L, Lauer HC. Advanced biomaterials used for a new telescopic retainer for removable dentures. *J Biomed Mater Res* 2000;53:320–336.
8. Weigl P et al. A New Abutment and Prosthetic Procedure for Telescopic Denture Supported by Bränemark Implants. *Proceedings 2nd World Congress of Osseointegration*. Rom 1996:285–290.



ZTM Björn Pfeiffer

Rauschelbach Zahntechnik, Pinneberg
E-Mail: Bjoern.pfeiffer@onlinehome.de