

# **Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde (DGZPW)**

## **Temporäre Befestigung von festsitzendem Zahnersatz**

### **Einleitung**

Die temporäre Befestigung von festsitzendem Zahnersatz ermöglicht gegebenenfalls funktionelle und ästhetische Korrekturen nach dem Probetragen bzw. vor der definitiven Befestigung [1]. Grundsätzliche Vorgaben für das temporäre Einsetzen von Zahnersatz sind in der Literatur nicht beschrieben. Die Entscheidung zum Probetragen und der Dauer des Probetragens liegt im Ermessen des Zahnarztes und muss im Einzelfall unter Abwägung von Nutzen und Risiken geprüft werden [2]. Im Fall einer temporären Befestigung von festsitzendem Zahnersatz ist der Patient aufzuklären. Vor dem temporären Befestigen einer definitiven Restauration müssen folgende Fragen geklärt werden:

- a) Handelt es sich um eine zahn- oder um eine implantatgestützte Versorgung?
- b) Eignet sich der Werkstoff, aus dem die definitive Restauration hergestellt wurde, zum temporären Befestigen?
- c) Welcher definitive Befestigungswerkstoff soll später zum Einsatz kommen?

### **Zahngestützte Restaurationen**

#### **Rekonstruktionen auf der Basis von metallischen Werkstoffen**

Definitive Versorgungen auf der Basis von metallischen Werkstoffen können in der Regel temporär befestigt werden. Die Eigenfestigkeit der Restauration reicht aus, um auch in Kombination mit Befestigungsmaterialien geringer Druckfestigkeit und Retention, den Kaukräften zu widerstehen [3-5]. Der Halt auf dem Zahnstumpf wird durch die Geometrie der Präparation gesichert [6]. Demgegenüber benötigen minimal-invasive Brückenkonstruktionen aus metallischen Werkstoffen (Adhäsiv-Brücke) zur Befestigung zwingend einen adhäsiven Verbund. Sie eignen sich daher nicht zum Probetragen [7-9].

## **Vollkeramische Restaurationen**

Für Restaurationen aus Glaskeramik wird eine temporäre Zementierung nicht empfohlen. Um eine Fraktur unter Kaulast zu vermeiden, müssen diese Versorgungen durch einen adhäsiven Verbund zum Zahn gestützt werden. Inwieweit Restaurationen aus Oxidkeramiken ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ) Probe getragen werden können, ist derzeit nicht vollständig geklärt. Erste Erfahrungen mit Zirkoniumdioxid zeigten bisher kein erhöhtes Frakturrisiko [12]. Das Hauptproblem bei vollkeramischen Restaurationen besteht beim Probetragen darin, die Versorgung ohne Beschädigung zum definitiven Einsetzen vom Zahnstumpf zu lösen.

## **Auswahl des temporären Befestigungswerkstoffes**

Viele Publikationen belegen einen negativen Einfluss der Rückstände von temporären Befestigungsmaterialien auf die Haftung und Abbindereaktion der nachfolgend verwendeten definitiven Befestigungswerkstoffe [13-23]. Daher wurden zahlreiche Vorschläge zur optimalen Reinigung der Dentin- und Schmelzoberflächen von Rückständen des temporären Befestigungsmaterials beschrieben [23-26]. Von allen Maßnahmen scheint die Reinigung der Zahnoberfläche mit einer geeigneten Reinigungspaste (z.B. Bimsstein, Schlemmkreide) den größten Erfolg zu erzielen [23,24]. Die ausschließliche Reinigung der Zahnoberfläche bzw. Entfernung der Reste des temporären Befestigungswerkstoffes mit Scalern oder Detergentien wird als unzureichende Maßnahme eingestuft [14,17,23,24].

Die Abbindereaktion klassischer Befestigungszemente, wie z.B. Zinkphosphat- oder Glasionomerezemente, wird durch temporäre Befestigungsmaterialien nicht beeinträchtigt. Dies ist nicht ohne weiteres auf Befestigungswerkstoffe übertragbar, die ein Schmelz-/Dentin-Adhäsivsystem voraussetzen. Insbesondere können eugenol-haltige Präparate die Polymerisation von methacrylat-basierten Dentinadhäsiven und Befestigungswerkstoffen auf Kompositbasis beeinträchtigen [15,16]. Daher wird in diesen Fällen empfohlen auf eugenol-haltige temporäre Zemente zu verzichten und eugenol-freie Präparate auszuwählen. Obwohl nicht alle Publikationen zeigen, dass die Rückstände eugenol-haltiger Zemente den adhäsiven

Verbund negativ beeinträchtigen [22], sollte man auf ihre Verwendung im Zweifelsfall verzichten .

## **Implantatgestützte Restaurationen**

Metall-verstärkte Restaurationen werden seit Jahren in der Implantologie routinemäßig temporär befestigt [22-30]. Es finden sich aber nur sehr wenige klinische Studien, die diese Vorgehensweise stützen [29]. Ebenfalls ungeklärt ist auch die Frage, ob Kronen und Brücken aus Zirkoniumdioxid in Analogie zu Versorgungen aus metallischen Werkstoffen temporär auf Implantatabutments befestigt werden können. Bisher wurde die Möglichkeit einer potentiell erhöhten Frakturgefahr temporär befestigter vollkeramischer Kronen oder Brücken nicht ausreichend untersucht. Die Frage, welcher temporärer Befestigungswerkstoff zum Eingliedern von festsitzenden Restaurationen auf Implantatabutments geeignet ist, ist in der Literatur umstritten. Zemente auf der Basis von Eugenol scheinen eine höhere Retentionskraft aufzuweisen als eugenol-freie Präparate [31,32]. Die potentielle Eignung eines temporären Befestigungsmaterials hängt davon ab, wie viel Retentionskraft benötigt wird, um die Restauration unter Kaulast in Funktion zu halten, und wie wenig Retention die Restauration haben darf, um sie bei Bedarf zerstörungsfrei vom Abutment abzunehmen. Faktoren wie Stumpfgeometrie (Winkel, Fläche, Stumpflänge), Stumpfgenaugigkeit, Stumpfmaterial bzw. Restaurationswerkstoff (Edelmetall, Nichtedelmetall, Keramik) bestimmen die Materialauswahl [28-33].

Kontrovers wird auch die Frage diskutiert, ob temporäre Befestigungsmaterialien die Fuge zwischen Abutment und Restauration gegen das Eindringen von Mikroorganismen abdichten. Es ist aus in-vitro Studien bekannt, dass temporäre Befestigungswerkstoffe nicht randdicht sind [34,35]. Inwieweit die mangelnde Abdichtung und nachfolgend eindringende Mikroorganismen zu einer Peri-Implantitis führen können und damit langfristig den Implantaterfolg in Frage stellen, ist derzeit nicht abschätzbar [35-37]. Eine engmaschige Kontrolle temporär befestigter Implantatversorgungen wird daher empfohlen.

## **Autoren**

Prof. Dr. M. Behr (Regensburg), Priv.-Doz. Dr. M. Balkenhol (Giessen), Prof. Dr. G. Handel (Regensburg).

## Literatur

1. Jüde HD, Kühl W, Rossbach A: Einführung in die Zahnärztliche Prothetik. Deutscher Ärzte Verlag, Köln 1979, 2. Auflage, 123-125.
2. Akademie für zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe. Bewertung: Provisorisches Einsetzen von festsitzendem Zahnersatz. <http://web37.www.navdev.de/de/onlineakademie/gutachten>, 2008.
3. Rosenstiel SF, Land MF, Crispin BJ. Dental luting agents: A review of the current literature. J Prosthet Dent 1998;80:280-301.
4. Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Haselton DR: Current status of luting agents for fixed prosthodontics. J Prosthet Dent 1999;81:135-141.
5. Darvell BW. Cements and Liners: In: Materials Science for Dentistry. 9<sup>th</sup> Edition; The University of Hong Kong 2002: 190-220.
6. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Quintessence Publishing, Chicago 1981; 79-96.
7. Kerschbaum T Adhäsivprothetik. Brücken, Attachments, Schienen, Veneers. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2003.
8. Haastert B, Hickel R, Holste T, Kerschbaum T: Einflussfaktoren für das Verlustrisiko von Adhäsivbrücken. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1992;102: 416-421.
9. Behr M, Leibrock A, Stich W, Rammelsberg P, Rosentritt M, Handel G: Adhesive fixed partial dentures in anterior and posterior areas. Results of an on-going prospective study begun 1985. Clin Oral Investig 1998;2:31-35.
10. Malament KA, Socransky SS: Survival of Dicor glass-ceramic dental restorations over 16 years. J Prosthet Dent 2001;86:511-519.
11. Pospiech P: All-ceramic crowns: bonding or cementing? Clin Oral Investig 2002;6:189-197.

12. Rinke S: Temporary cementation of Zirconia-based single crowns and FPDs. Results from a clinical trial. *J Dent Res* 2003; 82 special issue B, abstract # 0818.
13. Hansen EK, Asmussen E: Influence of temporary filling materials on effect of dentine bonding agents. *Scand J Dent Res* 1987;95:516-520.
14. Stark H: Beeinflusst provisorisches Zementieren die Haftfestigkeit definitiv zementierter Kronen? *Dtsch. Zahnärztl Z* 1991;46:774-776.
15. Schwartz R, Davis R, Hilton TJ: Effect of temporary cements on the bond strength of a resin cement. *Am J Dent* 1992;5:147-150.
16. Woody TL, Davis RD: The effect of eugenol-containing and eugenol-free temporary cements on microleakage in resin bonded restorations. *Oper Dent* 1992,17:175-180.
17. Wichmann M, Roßbach A, Fust G: Der Einfluss provisorischen Zementierens auf die Haftung definitiver Befestigungszemente an Dentin- und Metalloberflächen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1994;49:245-249.
18. Gans C, Jung M: Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to dentine. *Oper Dent* 1998;23:55-62.
19. Peutzfeldt A, Asmussen E: Influence of eugenol-containing temporary cement on efficacy of dentin-bonding systems. *Eur J Oral Sci* 1999;107:65-69.
20. Peters O, Göhring TN, Lutz F: Effect of eugenol-containing sealer on marginal adaptation of dentine bonded resin fillings. *Int Endodontic J* 2000,33:53-59.
21. Yap AU, Shah KC, Lih ET, Sim SS, Tan CC : Influence of eugenol-containing temporary restorations on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent* 2001;26:556-561.
22. Abo-Hamar SE, Federlin M, Hiller KA, Friedl KH, Schmalz G: Effect of temporary cements on the bond strength of ceramic luted to dentin. *Dent Mater* 2005;21:794-803.
23. Duke ES, Phillips RW, Blumershine R: Effects of various agents in cleaning cut dentine. *J Oral Rehabil* 1985;12:295-302.

24. Bachmann M, Paul SJ, Lüthy H, Schärer P: Effect of cleaning dentine with soap and pumice on shear bond strength of dentine-bonding agents. *J Oral Rehabil* 1997;24:433-438.
25. Sarac D, Sarac S, Kulunk S, Kulunk T: Effect of dentin cleansing techniques on dentin wetting and on the bond strength of a resin luting agent. *J Prosthet Dent* 2005;94:363-369.
26. Latta MA, Kelsey WP, Murdock CM: Effects of adhesive liner and provisional cement on the bond strength of nickel/beryllium alloy cemented to dentin. *Quintess Int* 2005;36:817-823.
27. Frankenberger R, Lohbauer U, Taschner M, Petschelt A, Nikolaenko SA: Adhesive luting revisited: Influence of adhesive, temporary cement, cavity cleaning, and curing mode on internal dentin bond strength. *J Adhes Dent* 2007;9 Suppl 2:269-273.
28. Michalakis KX, Hirayama H, Garefis PD: Cement-retained versus screw-retained implant restorations: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18: 719-728.
29. Heinemann F, Mundt T, Biffar R: Retrospective evaluation of temporary cemented, tooth and implant-supported fixed partial dentures. *J Cranio Maxillofac Surg* 2006;34: Suppl 2, 86-90.
30. Pan YH, Ramp LC, Lin CK, Liu PR: Retention and leakage of implant-supported restorations luted with provisional cement: a pilot study. *J Oral Rehabil* 2007;34: 206-212.
31. Squier RS, Agar JR, Duncan JP, Taylor TD: Retentiveness of dental cements used with metallic implant components. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:793-798.
32. Mansor A, Ercoli C, Graser G, Tallents R, Moss M: Comparative evaluation of casting retention using ITI solid abutment with six cements. *Clin Oral Impl Res* 2002;13:343-348.
33. Kaar D, Oshida Y, Andres CJ, Barco MT, Platt JA: The effect of fatigue damage on the force required to remove a restoration in a cement-retained implant system. *J Prosthodont* 2006;15:289-294.

34. Baldissara P, Comin G, Martone F, Scotti R: Comparative study of the marginal microleakage of six cements in fixed provisional crowns. *J Prosthet Dent* 1998;80:417-422.
35. Scarano A, Assenza B, Piattelli M, Iezzi G, Leghissa GC, Quaranta A, Tortora P, Piattelli A: A 16-year study of the microgap between 272 human titanium implants and their abutments. *J Oral Implantol* 2005; 31:269-275.
36. Keller W, Brägger U, Mobelli A: Peri-implant microflora of implants with cemented and screw retained suprastructures. *Clin Oral Impl Res* 1998;9: 209-217.
37. Pan YH, Ramp LC, Lin CK, Liu PR: Retention and leakage of implant-supported restorations luted with provisional cement: a pilot study. *J Oral Rehabil* 2007;34:206-212.