

Minimalinvasive adhäsive Kompositbrücken: Laborherstellung

Michel Beuchat, Ivo Krejci, David Sägeser, Felix Lutz

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Zürich, Klinik für Präventivzahnmedizin,
Parodontologie und Kariologie

Schlüsselwörter:
Unverstärkte Kompositbrücke, adhäsive Rekonstruktion,
Schaltlücke, minimale Infrastruktur

Korrespondenzadresse:
Dr. Michel Beuchat, Zentrum für Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich,
Klinik für Präventivzahnmedizin, Parodontologie
und Kariologie, Plattenstrasse 11, CH-8028 Zürich,
Tel. 01/634 32 80, Fax 01/634 43 08

Im Rahmen einer vorangegangenen Veröffentlichung wurde das klinische Vorgehen bei der Versorgung einer Schaltlücke mit einer adhäsiven Kompositbrücke beschrieben. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Herstellung eines solchen Werkstückes im Labor im Detail aufzuzeigen. Als Brückenmaterial dient rein lichthärtendes Feinhybridkomposit ohne Glasfaserverstärkung. Um eine möglichst hohe Bruchfestigkeit zu erzielen, erfolgt der Aufbau des Brückenkörpers in einem Arbeitsgang. Um diesen Brückenkörper herum wird die Brücke aus einzelnen Kompositschichten aufgebaut und anschliessend mit Licht und Wärme vergütet. Das beschriebene Laborverfahren ist im Vergleich zur Herstellung von konventionellen VMK-Brücken relevant einfacher und kostengünstiger. Die allfälligen Vor- und Nachteile dieser gegenwärtig experimentellen Technik werden im Detail diskutiert.

(Texte français voir page 397)

Einleitung

Naturgesunde Zähne und ein gesundes Parodont sind dank Fortschritten in der Prävention für viele Realität geworden. Allenfalls notwendige Restaurationen sollten konsequenterweise unsichtbar sein; Rekonstruktionen in Analogie minimal invasiv und wegen des allgemein gestiegenen Gesundheitsbewusstseins metallfrei. Für Einzelzahnversorgungen stehen entsprechende Verfahren in der Form von adhäsiven Restaurationen zur Verfügung (KREJCI et al. 1991, 1992 & 1997). Im Gegensatz dazu ist die adhäsive Versorgung einer Schaltlücke nicht ideal gelöst. Vollkeramische Klebebrücken haben hohe primäre Misserfolge gezeigt (POSPIECH 1994). Zudem stösst hier die Labortechnik an ihre Verfahrensgrenzen. Das Einzelzahnimplantat hat ebenfalls beschränkte Indikationen (MEFFERT 1997). In einer vorangegangenen Arbeit (BEUCHAT et al. 1998) wurde eine neue Methode der Versorgung von Schaltlücken mit adhäsiven Kompositbrücken vorgestellt.

Das klinische Vorgehen wurde detailliert beschrieben. Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, die zahntechnischen Aspekte adhäsiver Kompositbrücken aufzuzeigen.

Methodenbeschrieb

Der Abdruck (Abb. 1) wird als erstes mit 90%igem Alkohol desinfiziert und zugeschnitten. Der Zahnkranz des Meistermodells wird aus Superhartgips (Bridge Rock White, Dentex AG, Zürich), der Sockel aus Hartgips (Moldano blau, Dentex AG, Zürich) hergestellt (Abb. 2). Ein Kontrollmodell wird mittels der gleichen Abformung mit Superhartgips (Meteorit, Dentex AG, Zürich) zusätzlich ausgegossen. Danach werden am Sägemodell die Präparationsränder mit Farbstift eingezeichnet (Abb. 3). Die Präparationsoberflächen werden anschliessend mit Sekundenkleber (Liquicol, Renfert GmbH, D) versiegelt (Abb. 4). Der

Sekundenkleber dient als Platzhalter (Spacer), zur Härtung der Gipsoberfläche und zur Versiegelung der markierten Präparationsränder. Die Präparationsunterschnitte werden mit Wachs ausgeblockt (Abb. 5). Im Bereich des Pontics wird die Gingiva am Gipsmodell mit einem Skalpell radiert, um eine satte Auflage sicherzustellen (Abb. 6). Vor dem Einbringen des Komposits (z. B. Charisma, Heraeus Kulzer GmbH, Werheim, D) werden die Kavitäten und der Ponticbereich mit einer feinen Schicht Vaseline isoliert (Abb. 7). Die ersten Kompositinkremente werden zuerst zervikal eingebracht und mit Handinstrumenten adaptiert (Abb. 8, 9 und 10) und mit einer 10-s-Halogenlichtbestrahlung (Optilux 500, Kerr, Glendora CA, USA; Strahlungsflussdichte mit 10-mm-Lichtleiter im Wellenlängenbereich von 400–500 nm ~ 1000 mW/cm²) in ihrer Lage fixiert (KREJCI et al. 1996) (Abb. 11). Der Aufbau des Brückenkörpers erfolgt in einem Arbeitsgang (Abb. 12), um eine möglichst hohe Bruchfestigkeit der Kompositbrücke zu erzielen. auch der Brückenkörper wird zuerst für 10 s mit Halogenlicht in seiner Lage fixiert (Abb. 13). Die Kompositbrücke wird anschliessend möglichst überschussfrei schichtweise aufgebaut. Dabei wird jede Schicht wiederum für 10 s in ihrer Lage mit Halogenlicht fixiert. Um ein optimales ästhetisches Ergebnis zu erzielen, werden verschiedene Kompositfarben verwendet. Für die Fissureneinfärbung werden Malfarben (Creative, Heraeus Kulzer GmbH, Werheim, D) eingesetzt. Mit einer Sonde wird die Malfarbe in die vorbereiteten Furchen der ausgehärteten Dentinschicht platziert. Mit dieser Technik wird gewährleistet, dass sich die Malfarbe in den tieferen Stellen des Fissurensystems konzentriert, was zu einem besonders natürlichen Ergebnis führt (GIEZENDANNER 1991). Die Malfarbe wird für 10 s polymerisiert. Schliesslich werden die Schmelzschichten aufgetragen und ausgehärtet (Abb. 14). Vor der Vergütung im Vergütungsofen (Kulzer, UniXS, Heraeus Kulzer GmbH, Werheim, D) für 180 s bei 110° (BOTTE et al. 1996) (Abb. 18) wird die Brücke grob ausgearbeitet. Allfällige Überschüsse werden zuerst mit diamantierten Discs (Superdiaflex Horico, Hopf Ringleb & Co. GmbH, Berlin, D) entfernt (Abb. 15). Danach erfolgt das Einschleifen der Okklusion in der Zentrik und in der Laterotrusion mit rotierenden Finierdiamanten (Composhape Set, Intensiv SA, Viganello, CH) (Abb. 16, gefolgt von der Vorpulitur mit Poliergummi (EXA Dental, Dentex AG, Zürich, CH) (Abb. 17). Nach der Vergütung wird die Kompositoberfläche mit selbstabrasiven Polierbürsten (Hawe Occlubrush, Hawe Neos Dental, Bioggio, CH) Diamantenfilz, (Kerr Diaflex Alpha, Kerr GmbH, Karlsruhe, D) und schliesslich mit Baumwollschwabben (Polirapid, Dentex AG, Zürich, CH) auf Hochglanz poliert. Zum Schluss wird die Passgenauigkeit auf dem Kontrollmodell überprüft (Abb. 19 und 20).

Diskussion

Adhäsive Kompositbrücken wurden primär für die möglichst konservative Versorgung von Schaltlücken entwickelt. Mit dieser Methode können die angrenzenden Pfeilerzähne nicht nur maximal geschont werden, sondern zugleich lassen sich die Behandlungskosten im Vergleich zu konventionellen Versorgungstechniken relevant senken: Die für den Aufbau der Brücke benötigte Laborinfrastruktur ist bescheiden. Neben dem Kompositmaterial werden lediglich eine Halogenpolymerisationslampe und ein Licht/Wärme-Vergütungsgerät benötigt. Die Lichthärtung erlaubt den direkten Werkstückaufbau ohne Aufwachsen. Dies erleichtert die farbliche und morpho-

logische Kontrolle der Arbeit und führt zu einer beträchtlichen Zeit- und damit Kostenersparnis. Dass der Arbeitsprozess zudem ohne Unterbruch durchgeführt werden kann, spielt gerade für kleinere Labors eine wichtige Rolle. Die Laborkosten einer 3-gliedrigen Kompositbrücke sind dementsprechend niedrig.

Die Nachteile dieses Verfahrens sind hauptsächlich durch die Eigenschaften des Kompositmaterials bedingt (Tab. I). Hier sind insbesondere die Anwesenheit von Luftblasen im Komposit und das Einbringen von Lufteinschlüssen während der Herstellung der Kompositbrücke zu nennen, sowie die nicht ganz befriedigende Hochglanzpolierbarkeit.

Tab. I Vor- und Nachteile bei der Herstellung von minimalinvasiven adhäsiven Kompositbrücken

Vorteile	Nachteile
- Bescheidene Infrastruktur	- Lufteinschlüsse im Material
- Einfaches Handling	- Suboptimale Polierbarkeit
- Direkter Aufbau	- Zum Teil etwas schwierige Farbanpassung
- Reparierbarkeit des Werkstückes	
- Niedrige Kosten	

Der Einsatz von Kompositmaterialien eröffnet neue Perspektiven im Bereich der Schaltlückenversorgung. Diese Perspektiven sind nicht nur für die Patienten (metallfrei, zahnhartsubstanzschonend, kostengünstig), sondern auch für die Zahnärzte (einfache Präparationstechnik) und die Labortechniker (einfache Präparationstechnik) und die Labortechniker (einfach, kostengünstig) sehr attraktiv. Das Verfahren bleibt aber vorläufig experimentell. Die klinischen Resultate einer gegenwärtig laufenden einjährigen Studie werden es erlauben, das klinische Potential dieser Methode genauer zu definieren.

Literaturverzeichnis

- BEUCHAT M, KREJCI I, LUTZ F: Minimalinvasive adhäsive Kompositbrücken: klinisches Vorgehen. Schweiz Monatsschr Zahnmed: Im Druck (1998)
- BOTTE G, KREJCI I, LUTZ F: Charakterisierung von handelsüblichen Komposit-Vergütungsgeräten. Acta Med Dent Helv 1: 125–133 (1996)
- GIEZENDANNER P: Die Anfertigung von Kompositinlays aus klinischer und zahntechnischer Sicht (II). Quintessenz Zahn-technik 17: 407–420 (1991)
- KREJCI I, LUTZ F, KREJCI D: Zahnfarbene Seitenzahnrestaurationen. Schweiz Monatsschr Zahnmed 101: 1163–1168 (1991)
- KREJCI I, LUTZ F, FÜLLEMANN J: Zahnfarbene Seitenzahnrestaurationen, Schweiz Monatsschr Zahnmed 102: 73–80 (1992)
- KREJCI I, BOTTE G, LUTZ F: Einfluss der primären Lichthärtung und der Vergütung auf die Komposithärte unter Last. Acta Med Dent Helv 1: 134–140 (1996)
- KREJCI I, LUTZ F, ODDERA M: Zahnfarbene adhäsive Restaurationen im Seitenzahnbereich. Verlag PPK, ISBN 3-9520970-1-2, Zürich (1997)
- MEFFERT RM: Issues related to single-tooth implants. J Am Dent Assoc 128: 1383–1390 (1997)
- POSPIECH P, RAMELSBERG P, GERNET W: Die vollkeramische Klebebrücke – eine Standortbestimmung. Phillip J 11: 75–80 (1994)

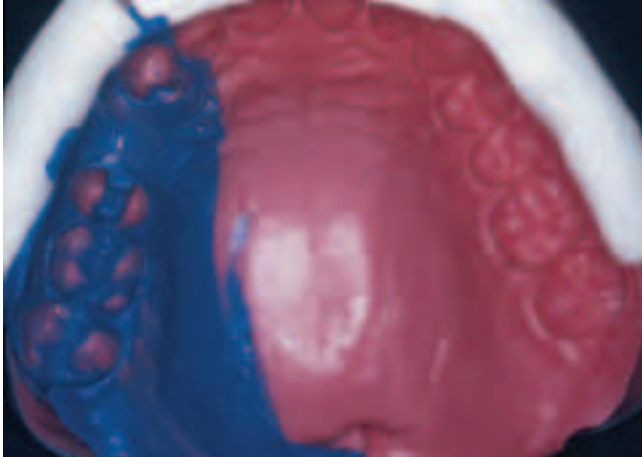


Abb. 1 Eppreinte
Fig. 1 Empreinte

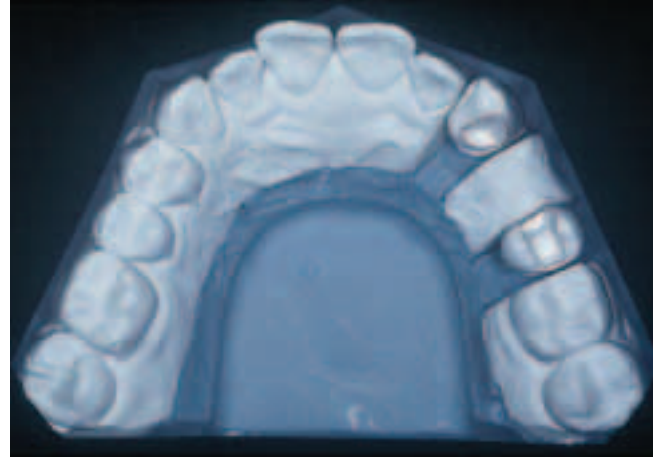


Abb. 2 Arbeitsmodell (Sägemodell)
Fig. 2 Modèle de travail scié



Abb. 3 Einzeichnen der Präparationsränder
Fig. 3 Dessin des limites des préparations



Abb. 4 Versiegelung der Oberfläche
Fig. 4 Fine couche de colle instantanée pour scellement de surface

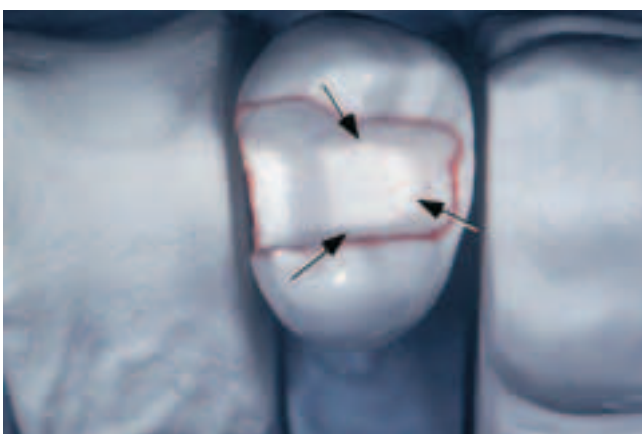


Abb. 5 Ausblocken der Unterschnitte
Fig. 5 Mise de dépouille des zones rétentives



Abb. 6 Gingiva im Bereich des Pontics radieren
Fig. 6 Grattage de la crête au niveau du pontic

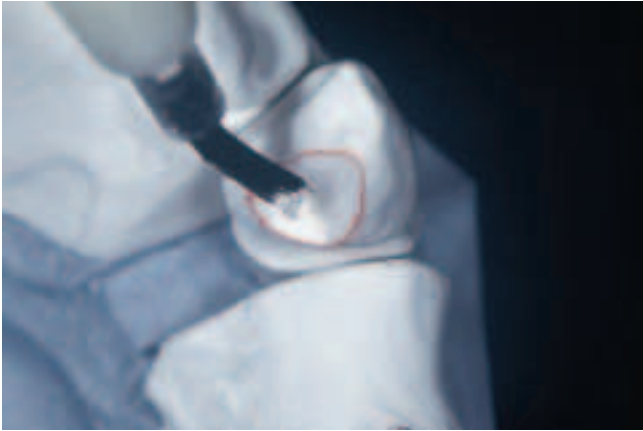


Abb. 7 Isolation mit Vaseline
Fig. 7 Isolement à la vaseline



Abb. 8 Einbringen der Zervikalen Inkremente
Fig. 8 Dépose des incréments cervicaux



Abb. 9 Ansicht von okklusal (Sägemodell)
Fig. 9 Vue occlusale du modèle scié



Abb. 10 Ansicht von bukkal (Sägemodell)
Fig. 10 Vue vestibulaire du modèle scié



Abb. 11 Fixierung der ersten Inkremente mit 10 s-Halogenlicht-
bestrahlung
Fig. 11 Fixation des premiers incréments par illumination de 10 s à
la lampe halogène



Abb. 12 Aufbau des Brückenkörpers in einem Arbeitsgang
Fig. 12 Montage du corps du bridge en une seule phase



Abb. 13 Fixierung je Einheit 10 s mit Halogenlicht
Fig. 13 Fixation de chaque unité à la lampe pendant 10 s



Abb. 14 Aufbau des Brückenkörpers mit Schmelzmasse und Halogenlichthärtung
Fig. 14 Montage du corps de bridge avec masse d'émail et durcissement à la lampe



Abb. 15 Überschussentfernung mit diamantierten Discs
Fig. 15 Suppression des excès avec des disques diamantés



Abb. 16 Einschleifen der Okklusion mit Diamanten
Fig. 16 Meulage de l'occlusion avec des pointes diamantées



Abb. 17 Vorpolitur mit Poliergummi
Fig. 17 Prépolissage avec meulettes de caoutchouc



Abb. 18 Vergütung für 2×180 s bei 110 °C
Fig. 18 Traitement d'amélioration de 2×180 s à 110 °C



Abb. 19 Passgenauigkeitskontrolle auf Kontrollmodell nach Politur
Fig. 19 Contrôle de la précision d'adaptation sur le modèle de contrôle après polissage



Abb. 20 Kontrollmodell: Ansicht von Bukkal
Fig. 20 Vue vestibulaire du modèle de contrôle

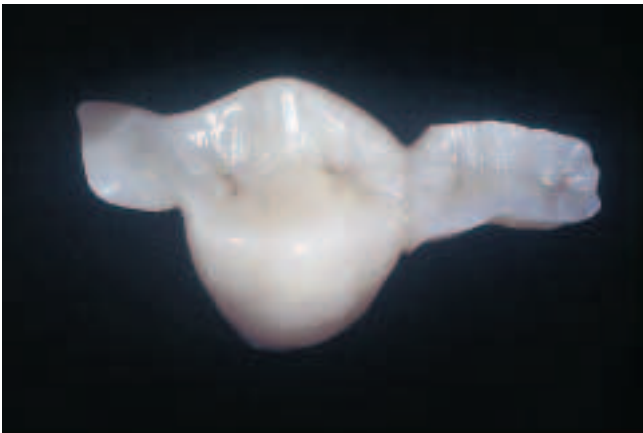


Abb. 21 Fertiges Werkstück von palatinal
Fig. 21 Vue palatine du bridge terminé