

Intraoral hergestellte glasfaserverstärkte Kompositbrücken

Schlüsselwörter: Direkte Klebebrücke, glasfaserverstärkte Kompositbrücke, Matrizentechnik, Schichttechnik

CARMEN ANDING

Korrespondenzadresse

Praxis
Dr. Thomas Zumstein
Dr. Carmen Anding
Pfistergasse 3
6003 Luzern
www.zumstein-zahnarzt.ch
ca@zumstein-zahnarzt.ch
Tel. 0041 (0)41 240 33 44
Fax 0041 (0)41 240 25 77



Bild oben: Ästhetisch ansprechende Kompositaufbauten an den mittleren Schneidezähnen und Eckzähnen und Ersatz der seitlichen Schneidezähne mit direkten Glasfaser-Komposit-Brücken.

Zusammenfassung Nach abgeschlossener kieferorthopädischer Behandlung stellte sich die 16-jährige Patientin mit Nichtanlagen der Zähne 12 und 22 vor. Ziel war es die fehlenden lateralen Schneidezähne der heranwachsenden Patientin zu inserieren. Mit Hilfe eines vorimprägnierten Glasfaserbandes und speziellen Matrizentechniken wurden die fehlenden Zähne 12 und 22 mit einflügeligen glas-

faserverstärkten Kompositbrücken in direkter Mehrschichttechnik mit einem «Ästhetik-Komposit», bestehend aus Opakdentin-, Dentin-, Schmelz- und Effektmassen ersetzt. Mit den heute zur Verfügung stehenden zahnschonenden direkten Behandlungsmethoden konnte für die junge Patientin ein ästhetisch zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden.

Ausgangssituation

Die 16-jährige Patientin wurde nach abgeschlossener kieferorthopädischer Behandlung in die Klinik für Zahnerhaltung überwiesen.

Bereits bei der extraoralen Betrachtung der Patientin fallen die Nichtanlagen der seitlichen Schneidezähne auf (Abb. 1).

Bei genauer Inspektion kann festgestellt werden, dass das Platzangebot für die Zähne 12 und 22 zwar nahezu gleich gross

ist (Abb. 2,3), die mittleren Schneidezähne sich jedoch in Form und Grösse voneinander unterscheiden (Abb. 4). Des Weiteren fällt an den Front- und Eckzähnen die zum Teil iatrogen beschädigte Schmelzoberfläche auf (Abb. 2,3).

Behandlungsplanung

Aufgrund der Karies- und Füllungsfreiheit, des Alters der Patientin und der zu erwartenden Gingivaretraktion war es das



Abb. 1 Jugendliche Patientin mit Nichtanlage der lateralen Inzisivi.



Abb. 2 Lücke regio 12 nach kieferorthopädischer Behandlung.



Abb. 3 Lücke regio 22 nach kieferorthopädischer Behandlung.



Abb. 4 Asymmetrische «rote und weisse Ästhetik» der mittleren oberen Schneidezähne.



Abb. 5a+b Fixation und Konturierung der Matrice mit Systemp Onlay® zur Herstellung anatomisch korrekter Approximalfächen (am Modell).

Ziel die nicht angelegten lateralen Schneidezähne, in direkter Technik, mit einseitig befestigten glasfaserverstärkten Kompositbrücken (HUGO 2003, HUGO ET AL. 2005) zu inserieren.

Beginnend sollten die mittleren Inzisivi in ihrer Form und Breite in direkter Technik (HUGO ET AL. 1995, HUGO 2001) mit einem «Ästhetik-Komposit» symmetrisch aufgebaut werden und dabei gleichzeitig eine natürlich wirkende Oberflächenstruktur der Zähne erzielt werden. Mit polychromatischen Kompositaufbauten an beiden Eckzähnen sollte die hypoplastische Form und die senkrechte Achsenstellung korrigiert werden.

Nach Herstellung morphologisch und symmetrisch korrekter Verhältnisse (MAGNE P & BELSER U 2002) ist es möglich, die nicht angelegten Zähne 12 und 22 mit einer einseitig befestigten, direkt hergestellten Glasfaser-Komposit-Brücke in spezieller Vorgehensweise zu ersetzen.

Behandlungsablauf

Kompositaufbauten

Die morphologisch korrekte Gestaltung der Approximalfächen lässt sich in der direkten Komposittechnik sehr gut unter Zuhilfenahme dünner, flexibler Transparentmatrizen (DEL matrix strips® Dental Export London, GB-London) erzielen (HUGO ET AL. 1995, HUGO 2001, HUGO 2005). Dabei werden die Matrizen bei fehlendem Approximalkontakt mit dem modellierbaren, klebrigen und elastischen lichterhärtenden Provisoriumswerkstoff Systemp Onlay® (Ivoclar Vivadent, FL-Schaan) ankonturiert und fixiert (HUGO ET AL. 1995, HUGO 2001, HUGO 2005) (Abb. 5a+b am Modell). Mit den häufig als «Ästhetik-Komposites» bezeichneten Materialien – beispielsweise beste-

hend aus Dentin-, Schmelz- und Effektmassen – lassen sich natürlich erscheinende Kompositrestaurationen anfertigen. Im vorliegenden Fall wurden die betroffenen Zähne in Folge nach der Schmelzkonditionierung mit 35%iger Orthophosphorsäure in Mehrschichttechnik mit dem Komposit Enamel plus HFO® (Micerium, I-Avegno) rekonstruiert. Nach der Applikation der ausgewählten Dentinmassen (Enamel plus HFO UD 3,5, UD 3 und UD 2®) wurden bedarfsorientiert Effektmassen (Enamel plus HFO OBN®) eingelegt und der geschichtete Dentinkern abschliessend mit Schmelzmasse (Enamel plus HFO GE 1) überzogen. Bereits bei der Modellation sollte versucht werden, die Dimension und die charakteristischen Formmerkmale (Kantenlinien und Krümmungsmerkmale) (GÜREL 2004, HUGO ET AL. 1995, MAGNE P & BELSER U 2002) des zu restaurierenden Zahnes zu berücksichtigen, sodass die Ausarbeitung auf ein Minimum reduziert werden kann. Die Konturierung des Zahnes erfolgte im Wesentlichen mit oszillierenden Feilen (Bevelshape®, Proxoshape® (Intensiv, CH-Crancia) im PrepControl-Kopf® (KaVo, D-Bieberach) (GYGAX ET AL. 1991, HUGO ET AL. 1995, HUGO 2001, HUGO 2005). Nach der Vorpolitur mit Silikonpolierern (Brownny®, Greeny®, Edenta, CH-Au) konnte ein Hochglanz mit der siliziumcarbidhaltigen Polierbürste Occlubrush® (KerrHawe, USA-Orange) erzielt werden (HUGO 2005) (Abb. 6, 7, 8).

Glasfaserverstärkte Kompositbrücken

Da es bei zweiflügeligen Klebebrücken durch Spannungsentwicklungen leicht zu einer Dezementierung der Adhäsivbrücke kommen kann, sind einseitig befestigte Klebebrücken zu bevorzugen (HUGO 2003, LI W 2004). Direkt hergestellte glasfa-



Abb. 6 Verbesserung der Zahnform und -oberfläche durch Kompositaufbauten mit Enamel plus HFO®.



Abb. 7 Verkleinerung der Lücke regio 12 durch Kompositaufbauten an den Nachbarzähnen.



Abb. 8 Verkleinerung der Lücke regio 22 durch Kompositaufbauten an den Nachbarzähnen.



Abb. 9 Schmelzkonditionierung des Pfeilerzahnes zur flächigen Befestigung des vorimprägnierten Glasfaserstranges.



Abb. 10 Flächige Befestigung des Glasfaserstranges everStick® mit fließfähigem Komposit auf der Palatinalfläche in Abhängigkeit vom Platzangebot.



Abb. 11 Vollständige Übersichtung des Glasfaserstranges mit fließfähigem Komposit.

serverstärkte Komposit-Brücken können heutzutage zuverlässig mit den markterhältlichen kunststoffvorimprägnierten Glasfaserbändern everStick C&B® (StickTech, SF-Turku) oder Tender Fiber® (Micerium, I-Avegno) hergestellt werden (PRÖBSTER B ET AL. 19997, LI W 2004, VALLITTU PK 2004). In Abhängigkeit von den palatinalen Platzverhältnissen in der statischen und dynamischen Okklusion wird zunächst die Lage des zu befestigenden Glasfaserbandes bestimmt. Die Platzverhältnisse können ggf. vor Behandlungsabschluss mit dem Kieferorthopäden abgestimmt werden. Mithilfe eines Wetjets(r) (Hygienic, USA-Akron) kann sehr einfach die notwendige Länge des Glasfaserbandes bestimmt werden. Nach der Schmelzkonditionierung mit 35%iger Orthophosphorsäure (Abb. 9) und der Dentinkonditionierung mit Optibond FL® (KerrHawe, USA-Orange) wird das vorimprägnierte Glasfaserband everStick C&B® mit einem fließfähigen Komposit (Tetric flow®, Ivoclar Vivadent, FL-Schaan) auf die zuvor gut gereinigte Palatinalfläche des Pfeilerzahnes in Abhängigkeit vom Platzangebot mehr oder weniger flächig befestigt (Abb. 10). Vor der Lichtpolymerisation ist darauf zu achten, dass das Glasfaserband von inzisal betrachtet einen geschwungenen Verlauf einnimmt, sodass es im Bereich des Zwischengliedes mittig zu liegen kommt und im Folgenden beidseits von Komposit ummantelt werden kann (Abb. 11). Ist das Glasfaserband nicht vollständig mit Komposit bedeckt, kann es bei Feuchtigkeitszutritt quellen und instabil werden.

Zur Gestaltung der Zervikalfläche des Zwischengliedes eignet sich die zurechtgeschnittene Labialfläche einer FrasacoStrip®-Frontzahnkrone (Frasaco, D-Tetnang). Die konvexe Seite des FrasacoStrip®-Kronenstückes wird dazu unter das befestigte Glasfaserband geschoben und der Freiraum zwischen Glasfaserband und «zervikaler Matrize» mit der lichtundurchlässigen Opakdentinmasse (BioStyle OD2®, Dreve, D-Unna) aufgefüllt. Während der Lichtpolymerisation sollte das Matrizenstück palatinal und vestibulär mit zwei Kugelstopfern auf die Gingiva gedrückt werden (Abb. 12). Damit lässt sich eine straffe Auflage

des Zwischengliedes auf der Gingiva erzielen und eine vorausgehende elektrochirurgische Modellation der Ponticauflage vermeiden (Abb. 13).

Für die Approximalflächengestaltung empfiehlt sich analog zur Matrizentechnik beim Kompositaufbau die dünne, flexible DEL®-Transparentmatrize. Sie wird zwischen dem Nachbarzahn und der Innenseite der «zervikalen Matrize» eingebracht und ebenfalls mit Systemp Onlay® fixiert (Abb. 14).

Anschliessend wird der Approximalraum mit dem lichtundurchlässigen BioStyle Opakdentin OD2® aufgefüllt. Um einen physiologisch strammen Approximalkontakt zu erzielen, sollte der Nachbarzahn während der Polymerisation der ersten approximalen Kompositenschicht mit dem Heidemann-Spatel weggespreizt werden (Abb. 15).

Nachdem der grösste Anteil des Zwischengliedes oral und vestibulär mit der Opakdentinmasse aufgebaut worden ist (Abb. 15), erfolgt die polychromatische Modellation der Dentinschicht mit den ausgewählten Dentinmassen Enamel plus HFO UD 3,5, UD 3 und UD 2® und den Effektmassen Enamel plus HFO OBN® und OW® (VANINI L 2005). Abschliessend wird unter Berücksichtigung der charakteristischen Formmerkmale, die Schmelzmasse Enamel plus HFO GE 1® (VANINI L 2005) appliziert und das Zwischenglied in der oben beschriebenen Art und Weise ausgearbeitet und poliert (GYGAX ET AL. 1991, HUGO ET AL. 1995, HUGO 2003) (Abb. 16–20). Während in die Vestibulärfläche des Zwischengliedes, passend zu den natürlichen Zähnen, Oberflächenstrukturen eingearbeitet werden können (Abb. 16, 19), sollte der palatinal Glasfaser-Komposit-Flügel zur besseren Hygienefähigkeit strukturfrei ausgearbeitet und poliert werden (HUGO ET AL. 1995, HUGO 2003, HUGO 2005) (Abb. 18, 20).

Behandlungsergebnis

Die gute Lückenverteilung seitens der Kieferorthopädie hat es ermöglicht, die nicht angelegten seitlichen Schneidezähne in



Abb. 12 Herstellung einer straffen Gingivaauflage mithilfe einer zurechtgeschnittenen Frascostrip®-Krone.



Abb. 13 Die Opakdentinmasse im Zwischengliedkern verhindert ein grüliches Erscheinendes des Zahnersatzes.



Abb. 14 Fixation der lateralen Matrize zwischen Nachbarzahn und zervikaler Matrize mit Systemp Onlay®.



Abb. 15 Modellation der approximalen Zwischengliedwand mit Komposit.



Abb. 16 Strukturreiche Ausarbeitung und Politur des Zwischengliedes vestibulär.



Abb. 17 Die einseitige Befestigung der Kompositbrücke erlaubt der Patientin neben einer guten Haltbarkeit auch eine einfache Reinigung mit der Zahnseide.



Abb. 18 Glatte und strukturfreie Ausarbeitung der glasfaserverstärkten Kompositbrücke im Bereich des Klebeflügels an Zahn 21 und des Zwischengliedes 22 palatinal.



Abb. 19 Strukturreiche Ausarbeitung und Politur des Zwischengliedes 12 vestibulär.



Abb. 20 Glatte und strukturfreie Ausarbeitung der glasfaserverstärkten Kompositbrücke im Bereich des Klebeflügels an Zahn 11 und des Zwischengliedes 12 palatinal.

Form und Funktion ästhetisch zufriedenstellend zu ersetzen (Abb. 22, 23).

Unter Berücksichtigung der Funktion wurden die mittleren Schneidezähne morphologisch und symmetrisch korrekt aufgebaut (Abb. 21). Mithilfe polychromatischer Kompositaufbauten an den Eckzähnen war es möglich, zum einen die Achsenstellung auszugleichen und zum anderen die Lückenbreite für die seitlichen Schneidezähne zu verkleinern und gleich gross zu gestalten (Abb. 22, 23). Unter Verwendung der beschriebenen Matrizentechniken und der heutzutage erhältlichen vorimprägnierten Glasfaserstränge konnten die nicht angelegten Zähne 12 und 22 in der direkten Mehrschichttechnik morphologisch korrekt und ästhetisch unauffällig mit einseitig befestigten Glasfaser-Komposit-Brücken ersetzt werden (Abb. 16,19).

Beurteilt man die Form und die Stellung der Frontzähne abschliessend, entsprechen sie einem natürlichen und als schön empfundenen Erscheinungsbild (Abb. 22–25). Die Gingiva weist einen reizfreien Zustand und einen nahezu gleich-

mässigen girlandenförmigen Verlauf im Bereich der Frontzähne auf. Die einseitige Befestigung der glasfaserverstärkten Kompositbrücken begünstigt nicht nur die bessere Haltbarkeit sondern ermöglicht der Patientin auch eine einfache Reinigung mit der Zahnseide (Abb. 17).

Schlussfolgerung

Mit den heute zur Verfügung stehenden direkten Restaurationstechniken ist es gut möglich, karies- und füllungsfreie Zähne – insbesondere bei jugendlichen Patienten – äusserst zahnschonend in ihrer Form und Stellung ästhetisch zu verbessern. Die betroffenen Zähne können ohne Präparation rein additiv und bedarfsorientiert mit Kompositaufbauten korrigiert werden. Nicht angelegte Zähne lassen sich heutzutage ebenfalls atraumatisch und ästhetisch unauffällig in einer Sitzung mit einseitig befestigten glasfaserverstärkten Kompositbrücken inserieren. Dabei erweisen sich die kunststoffimprägnierten Glasfaserstränge everStick C&B® und Tender Fiber®



Abb. 21 Atraumatische Verbesserung der Zahnform von 11 und 21 mittels direkter Kompositrestaurationen mit Enamel plus HFO®.



Abb. 22 Bei nicht abgeschlossenem Wachstum oder mangelndem Knochenangebot ist der Ersatz nicht angelegter Zähne mit direkt hergestellten Glasfaser-Komposit-Brücken eine gute Alternative zum Implantat.



Abb. 23 Ästhetisch ansprechende Kompositaufbauten an den mittleren Schneidezähnen und Eckzähnen und Ersatz der seitlichen Schneidezähne mit direkten Glasfaser-Komposit-Brücken.



Abb. 24 Die metallfreien glasfaserverstärkten Kompositbrücken erscheinen auch palatinal ästhetisch unauffällig und reizfrei.

Abb. 25 Natürlich wirkendes Erscheinungsbild der Mundpartie nach Aufbau der mittleren Schneidezähne und Eckzähne mit Komposit und Ersatz der seitlichen Schneidezähne mit direkten Glasfaser-Komposit-Brücken.



sowohl in ihrer Applikation als auch in ihrer Stabilität als sicher (PRÖBSTER B ET AL. 1997, LI W ET AL 2004, VALLITTU P K 2004). Die Verwendung von Glasfaser- anstatt Metallgerüsten ermöglicht es, einen farblich unauffälligen Zahnersatz zu erstellen. Durch den Verzicht auf eine Präparation kann eine Irritation der Pulpa-Dentin-Einheit und ein späteres Sichtbarwerden der Präparationsgrenzen vermieden werden. Nicht ausser Acht gelassen werden sollte auch der Aspekt, dass bei einem nicht ausreichenden Knochenangebot und bei nicht abgeschlossenem Wachstum die mittel- bis langfristige Versorgung z. B. mit Kompositaufbauten und glasfaserverstärkten Komposit-Brücken häufig die einzige Restaurationsmöglichkeit im kindlichen bzw. jugendlichen Gebiss darstellt. Heutige «Ästhetik-Komposite» zeichnen sich durch eine sehr gute Polierbarkeit, Farb- und Oberflächenbeständigkeit aus. In wenigen Fällen ist in der Nachkontrolle lediglich eine «Auffrischung» des leicht abgestumpften Oberflächenglanzes wünschenswert.

Abstract

ANDING C: **Direct fibreglass-reinforced resin-bonded bridges. Esthetic treatment of a young female patient missing the lateral incisivi** (in German). Schweiz Monatsschr Zahnmed 118: 623–627 (2008)

A 16 year-old female patient was introduced to the Department of Restorative Dentistry after having completed orthodontic treatment. She suffered from the missing of the lateral incisivi. Aim of the treatment was to replace the missing teeth of the growing patient with atraumatic and minimal-invasive technique.

With a pre-impregnated fibreglass ribbon and with the aid of a special matrix technique the teeth were replaced as fibreglass ribbon resin-bonded bridges with a direct laminating technique using an "Esthetic Composite", including opakdentine, dentine and enamel compounds as well as special compounds for effects like lustre. An esthetically satisfying result could be achieved with the tooth-preserving methods available at the moment.

Literatur

GÜREL G: Keramikveneers als Wissenschaft und Kunst, 1. Auflage, Quintessenz Verlag Berlin, pp 59–109 (2004)

GYGAX M, LUSSI A, HUGO B: Anwendungen des EVA-Systems (I), Schweiz Monatsschr Zahnmed 101(11), pp 1429–1434 (1995)

HUGO B, STASSINAKIS A, HOTZ P: Ästhetische Behandlungsmethoden, Bildatlas zur effektiven Patienteninformation in der Zahnarztpraxis, Teil 3, Kapitel 4, Spitta Verlag Balingen (1995)

HUGO B: Optimale Approximalkontakte, Ästhet Zahnmed 3, pp 142–148 (2001)

HUGO B: Intraoral hergestellte glasfaserverstärkte Kompositbrücken zum Ersatz einzelner Frontzähne, Inf Orthod Kieferorthop, 35, pp 55–63 (2003)

HUGO B, DENNER W: BioStyle Arbeitsbuch – Das Ästhetik-Komposit mit System, dissertation.de – Verlage im Internet, pp 14–17, pp 25–36 (2005)

LI W, SWAIN MV, LI Q, IRONSIDE J, STEVEN GP: Fibre reinforced composite dental bridge. Part I: experimental investigation, Biomaterials 25, pp 4987–4993 (2004)

MAGNE P, BELSER U: Adhäsiv befestigte Keramikrestaurationen, Biometrische Sanierung im Frontzahnbereich, Quintessenz Verlag Berlin, pp 57–99 (2002)

PRÖBSTER B, HENRICH G M: 11 Jahre Verlaufsstudie von resin-geklebten fixierten Teilprothesen Int J Prosthodont 10, pp 259–268 (1997)

VALLITTU P K: Überlebensraten von resin-geklebten, glasfaserverstärkten Komposit-fixierten Teilprothesen mit einer durchschnittlichen Verlaufsstudie von 42 Monaten. Eine Pilotstudie, J Prosthet Dent 91(3), pp 241–246 (2004)

VANINI L, MANGANI F, KLIMOVSKAIA O: Conservative restoration of anterior teeth, ACME sas Viterbo, 1. Auflage, pp 256–288 (2005)