

DOMENICO DI ROCCO

Privatpraxis, Zollikofen

KORRESPONDENZ

Dr. Domenico Di Rocco
 Bernstrasse 131
 CH-3052 Zollikofen
 Tel. +41 31 914 07 77
 E-Mail: admin@dirocco.ch



Versorgung frakturierter Oberkiefer- Frontzähne beim jungen Patienten mit Cerec-Komposit-Teilveneers

Ein Fallbericht

SCHLÜSSELWÖRTER

CAD/CAM Komposit-Block, Komposit-Veneer, Cerec-Komposit-Teilveneer

Bild oben: Frontalansicht des Erstvorschlages der Teilveneers.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Behandlung von Kindern mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung ADS/ADHS ist oft nicht einfach. Müssen Frontzähne nach einem Trauma versorgt werden oder stehen grössere Arbeiten an, stossen Patient und Behandler schnell an ihre Grenzen. Im vorliegenden Fall wurde mithilfe des Cerec- und Komposit-Teilveneers versucht, die Behandlung in zwei, für den Patienten relativ kurze, Behandlungsphasen zu gliedern. Unterbrochen wurden die zwei

Behandlungseinheiten durch eine längere Konstruktions- und Schleifphase. Die Komposit-Teilveneers wiesen eine akzeptable Ästhetik auf. Der Patient und die Eltern empfanden die dreiphasige Cerec-Behandlung als sehr angenehm und stressfreier als sonstige Behandlungen und waren mit den Restaurationen hochzufrieden. Eine Langzeitprognose kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht gemacht werden, dazu fehlen die klinischen Studien.

Einleitung

Die minimal invasive, ästhetische Versorgung frakturierter Frontzähne beim jungen Patienten stellt stets hohe Anforderungen an den Behandler. In vielen Fällen können die Zahnfragmente erfolgreich adhäsiv reponiert werden (GARCIA ET AL. 2018; POUBEL ET AL. 2017). Wenn das abgebrochene Fragment nicht oder nur unvollständig vorhanden ist, oder über längere Zeit trocken gelagert wurde, werden solche Defekte aufwendig meist in mehreren Schichten mit unterschiedlich transluzentem Komposit versorgt (VILLARROEAL ET AL. 2011; DIETSCHI 2001). Diese Schichttechnik ist aber sehr zeitintensiv. Handelt es sich dabei, wie im vorliegenden Fall, um ein Kind mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS), kommen Behandler und Patient schnell an ihre Grenzen. Weil sich die Behandlung unter Zuhilfenahme des Cerec-Systems vereinfacht in drei Phasen aufteilen lässt, nämlich in

- Präparation und optische Aufnahme (Phase I)
- Konstruktion und Schleifen (Phase II)
- adhäsives Einsetzen und Polieren (Phase III)

wurde im Gespräch mit den Eltern entschieden, die frakturenten zentralen Inzisiven mit Cerec-Komposit-Teilveneers zu versorgen. Damit lässt sich die Behandlungszeit am Patienten auf zwei mehr oder weniger kurze Abschnitte verteilen, und der Patient kann während der Konstruktions- und Schleifphase das Behandlungszimmer verlassen und sich anderweitig beschäftigen.

Fallpräsentation: Anamnese und Befund

Ein 10-jähriger Patient in gutem Allgemeinzustand stellte sich mit einem Status nach Frontzahntrauma vor. Bei der medizinischen Anamnese zeigte sich eine ausgeprägte Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS), welche die Behandlung deutlich beeinflusste resp. erschwerte. Eine Woche zuvor war der Patient beim Spielen gefallen und hatte sich dabei die mesialen Ecken der beiden zentralen Inzisiven herausgebroschen. Die beiden Zahnfragmente wurden aus nicht nachvollziehbaren Gründen bei der Notfallbehandlung entsorgt und die Dentinwunden mit einem flowable Komposit abgedeckt (Abb. 1).

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zeigten die beiden betroffenen Zähne eine normale Vitalität und waren nicht perkussionsempfindlich. Die Gingiva Regio 11 und 21 zeigte keine entzündlichen Zeichen (Bluten auf Sondieren negativ) (Abb. 1). Aufgrund der innerlichen Unruhe des Patienten wurde zusammen mit den Eltern entschieden, die betroffenen Frontzähne mit Cerec-Komposit-Teilveneers zu versorgen.

Behandlungsablauf, Phase I

Beim eigentlichen Behandlungstermin war der Patient deutlich ruhiger als noch bei der Untersuchung. Die Eltern gaben an, dem Kind eine Stunde vor Behandlungsbeginn eine Tablette Concerta (Zentralnervöses Stimulans, Methylphenidat Hydrochlorid, 27 mg, Janssen-Cilag AG) verabreicht zu haben. Diese erhöhte Konzentrationsfähigkeit des Patienten erleichterte den ersten Teil der Behandlung in jeglicher Hinsicht. Nach der Oberflächen- und terminalen Anästhesie mit einem Articainhaltigen Anästhetikum wurden unter Zuhilfenahme der Lupebrille (Heine, 2,5-fache Vergrößerung) alle Kompositreste, welche beim Notfalltermin zur Abdeckung der Dentinwunde appliziert wurden, mit einem kugelförmigen Diamantschleifinstrument (Intensiv SA, 314 002 534/301C) entfernt und die Frakturränder mit einem spitzen Diamantfinierinstrument



Abb. 1 Status nach Frontzahntrauma der Zähne 11 und 21. Die Dentinwunde wurde mit einem flowable Komposit abgedeckt.



Abb. 2 Die optischen Aufnahmen vom Oberkiefer, vom Unterkiefer und von der Schlussbissituation.



Abb. 3 Die mittelwertige Ausrichtung des Unterkiefers im virtuellen Artikulator.

(Intensiv SA, 314 250 505/5505) nachbearbeitet. Anschliessend wurden mithilfe des OptraGate (Ivoclar Vivadent) die Lippen und Wangen vom Zahnbogen ferngehalten und in der Cerec-Software 4.5.2 mit der Omnicam der Oberkiefer, der Unter-



Abb. 4 Status nach Eingabe des Präparationsrandes (weisse Linie beim inaktiven Zahn 11 und blaue Linie beim aktiven Zahn 21).

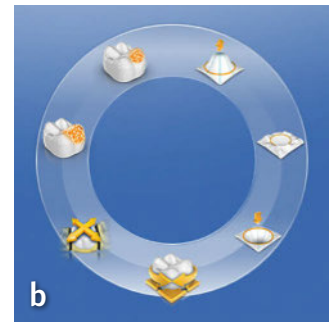


Abb. 6a Werkzeugfenster. Das aktive Werkzeug ist gelblich hervor-gehoben.

Abb. 6b Der Werkzeug-Bagel wird mit einem Klick der rechten Trackballtaste aktiviert.

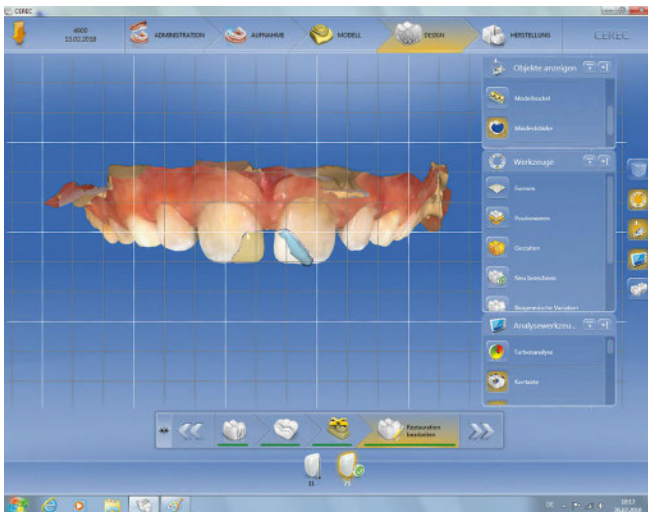


Abb. 5 Durch Einblenden des Gitters (Ctrl + G) kann die Symmetrie überprüft werden. Bei einer auslaufenden Präparation wird die minimale Schichtdicke der Restauration nicht immer erreicht. Sollte diese Funktion in der Software aktiviert sein, werden die Bereiche, in denen die Schichtdicke zu klein ist, als hellblaue Flächen (Zahn 21) gekennzeichnet.

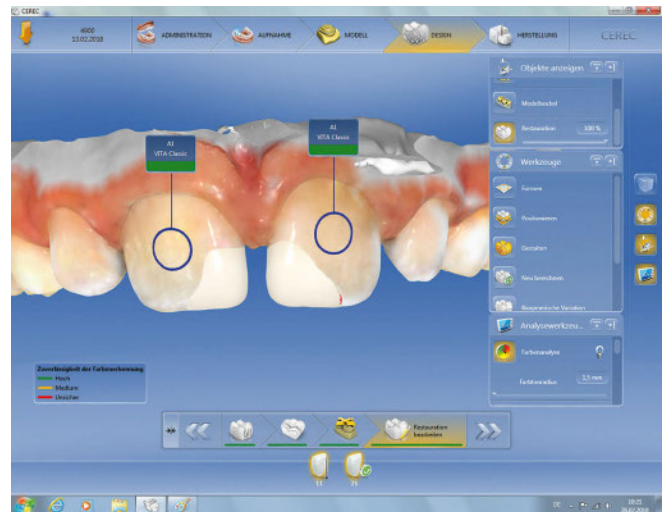


Abb. 7 Im Fenster «Analysewerkzeuge» kann die Funktion Farbanalyse aktiviert werden. Wurde bei der optischen Aufnahme die Aufnahmedistanz im Bereiche der Farbmessung variiert, kann bei einer relativ zentralen Messung die Zahnfarbe recht präzise bestimmt werden (grüne Markierung).

kiefer und die bukkale Aufnahme der Schlussbisslage aufgenommen (Abb. 2). Nach dieser relativ kurzen ersten Phase wurde der Patient in den Wartebereich entlassen, wo er sich anderweitig beschäftigen konnte.

In Absprache mit den Eltern fiel die Entscheidung bezüglich des Restaurationsmaterials auf einen CAD/CAM-Block. Aufgrund der physikalischen Materialeigenschaften zeigen Composite gegenüber der Keramiken eine deutliche bessere Schleifbarkeit auslaufender Strukturen. Die Ränder einer solchen Rekonstruktion sind auch ohne extrafeinen Schleifmodus (Dentsply Sirona MCXL Schleifeinheit mit 4 Motoren) scharf begrenzt. Im vorliegenden Fall wurde wegen der Farbwahl vor der Präparation (Vita Classic A1) und der Transluzenz der Restzahnsubstanz ein GC-Cerasmart-A1-HT(High Translucency)-Block gewählt.

Behandlungsablauf, Phase II

Nach dem Ausrichten der Modelle (Abb. 3) bezüglich der Okklusionsebene und der Frontzahnmitte wurden die Präpa-

rationslinien, blau beim aktiven Zahn 21 und weiss beim inaktiven Zahn 11, mit der automatischen Kantenfindung definiert (Abb. 4). Nachträglich wurden die beiden Linien, wo nötig, manuell nachbearbeitet. Anschliessend wurden die Einschnittsachsen kontrolliert und korrigiert, und beide Rekonstruktionen wurden gleichzeitig berechnet. Dieser Erstvorschlag (Abb. 5) konnte mit den verschiedenen Werkzeugen aus dem Werkzeugfenster (Abb. 6a) oder direkt im Konstruktionsfenster mit einem Klick der rechten Trackballtaste aus dem «Werkzeug-Bagel» (Abb. 6b) definitiv angepasst werden. Nachdem die virtuellen Teilveneers fertiggestellt wurden, konnte im Analysewerkzeugfenster die Farbanalyse angewählt und die vor der Präparation durchgeführte Farbwahl (Vita Classic A1) überprüft werden (Abb. 7). Um diese Funktion nutzen zu können, muss die Omnicam-Kamera vorgängig mit einem speziellen Prüfkörper kalibriert und die zu überprüfenden Zähne müssen aus verschiedenen Winkeln und Distanzen zum Zahnbogen aufgenommen werden (MEHL ET AL 2017). Anschliessend wurde in der Schleifvorschau die Abstichstelle überprüft und in der Lage neu defi-

niert (Abb. 8). Dann wurden beiden Teilveneers aus den zu Beginn gewählten GC-Cerasmart-A1-HT-Blöcken formgeschliffen (Abb. 9).

Behandlungsablauf, Phase III

Die ca. 40-minütige Pause für die Konstruktion und das Schleifen beider Teilveneers hatte zur Folge, dass der Patient nun deutlich aktiver war. Dementsprechend wurde zur Kontrolle von Form und Passung, infolge erhöhter Aspirations- und Schluckgefahr, das gesamte Frontzahnsegment unter Kofferdam trocken gelegt. Die Form- und Passungskontrolle wurde so gut wie möglich durchgeführt, da der Patient trotz des Kofferdams stetig mit der Zunge die losen Teilstücke entfernte. Ein Kontrollbild konnte dementsprechend nicht hergestellt werden. Die Passgenauigkeit und die Farbe erfüllten die klinischen Anforderungen, somit wurden die relativ glatten Innenseiten der Teilstücke (Abb. 10) mit einem schwarzen Markerstift geschwärzt. Danach wurden die Innenseiten mit einem Sandblaster (DentoPrep, Rönvig Dental) und Aluminiumoxidpulver (50 µm) vorsichtig gereinigt, bis die schwarze Markierung vollständig entfernt war. Gerade bei so dünnen Rekonstruktionen ist es äusserst wichtig, diesen Vorgang sehr sorgfältig durchzuführen, da die auslaufenden Ränder sonst beschädigt werden

können (YOSHIHARA ET AL 2017). Diese Vorbehandlung der Kompositrekonstruktion ist zwingend, um eine genügend hohe Haftung zum Adhäsiv und dem Kompositzement zu erzielen (REYMUS ET AL 2018; KASSOTAKIS ET AL. 2015; LISE ET AL. 2017; KÖMÜRÇÜOĞLU ET AL. 2017; TEKÇE ET AL. 2018). Zur abschliessenden Reinigung der Restaurationsoberflächen und zur Entfernung aller losen Aluminiumoxidpartikel wurden die Rekonstruktionen in Alkohol während zweier Minuten ins Ultraschallbad gelegt. Nach intensivem Trocknen der Teilveneers wurden die Innenseiten mit G-Multiprimer (GC) beschickt. Gleichzeitig wurden die Zahnoberflächen mit Wasser gespült und anschliessend mit einem feinen Druckluftstrahl getrocknet. Anschliessend konnten die Schmelzanteile der Präparation mit 35%-iger Phosphorsäure (Ultra-Etch, Ultradent) und nach 15 Sekunden Einwirkungszeit auch die Dentinflächen für weitere 15 Sekunden benetzt werden. Nach einer intensiven Spülung der Frakturflächen wurden diese sanft mit einem feinen Luftstrahl getrocknet. Die so vorbereiteten Klebeflächen wurden mit Clearfil SE-Bond Primer (Kuraray) benetzt. Nach einer Einwirkungszeit von 30 Sekunden wurden die feuchten Flächen vorsichtig mit Luft vom überschüssigen Material befreit und mit Adhäsiv (Clearfil SE Bond, Kuraray) beschickt. Abschliessend wurden die Veneerteilstücke einzeln mit einem flowable Komposit (GC



Abb. 8 Zum Einstellen der Abstichstelle (Trennstelle) empfiehlt es sich, zum Überprüfen der Lage den entsprechenden Kiefer einzublenden (Objekte anzeigen).



Abb. 9 Die Kompositteilveneers direkt aus der Schleifeinheit.

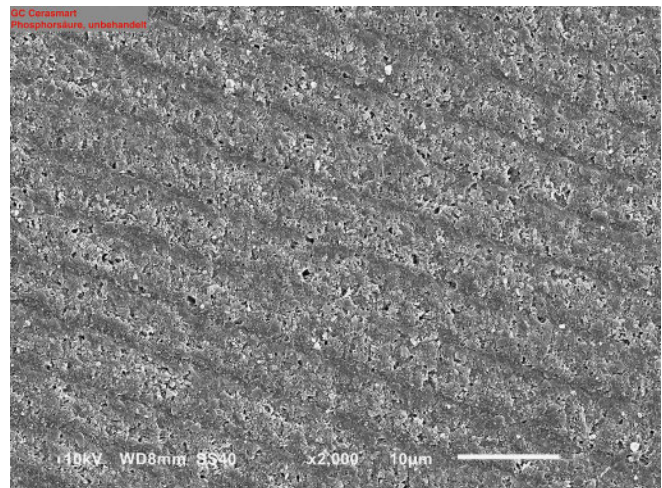


Abb. 10 Die Oberfläche der GC-Cerasmart-Rekonstruktion ohne Vorbehandlung zeigt keine genügende Retentionsfläche.

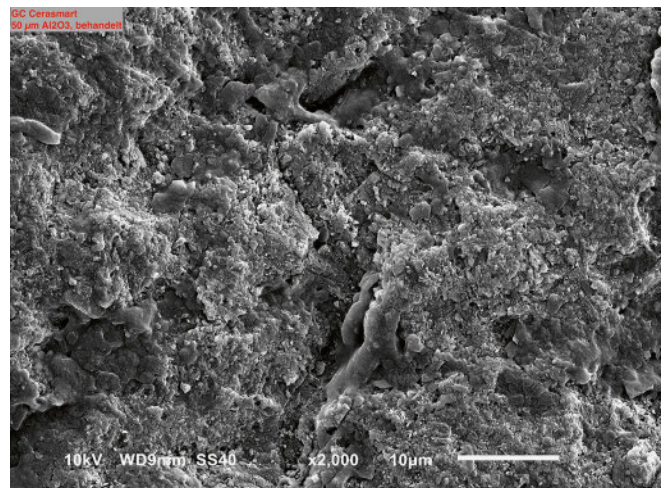


Abb. 11 Nach dem Bearbeiten der Innenflächen mit 50 µm Aluminiumoxidpulver zeigt sich eine zum adhäsiven Einsetzen adäquate Oberfläche.



Abb. 12 Schlussbild bei der Nachkontrolle zwei Wochen nach Fertigstellung der Teilveneers. Die Rekonstruktionen wurden nur poliert, keine weitere Individualisierung durch Malfarben.

Universal Flo A1) in situ gebracht. Mit Schaumstoffpellets wurden die Kompositüberschüsse entfernt, und die orale wie auch die labiale Restaurationsfläche wurden für je 20 Sekunden polymerisiert. Anschliessend wurden die Rekonstruktionsränder mit einem transparenten Glyceringel abgedeckt und für weitere 60 Sekunden pro Seite polymerisiert (D-Light Pro, GC). Um eine Überhitzung der Pulpa zu vermeiden, wurde der Zahn während des Polymerisierens mithilfe der 3-Weg-Spritze mit Luft gekühlt. Nach Beenden der Polymerisation und Abspülen der Rekonstruktion wurden mit einem feinen, gebogenen Scaler (LM Arte-Eccesso) vorsichtig die feinen Bonding- und Kompositreste entfernt. Anschliessend wurde der Kofferdam entfernt und die Rekonstruktionsränder mit einer Dura-White-Spitze (Shofu) finiert. Ebenfalls wurden die Rekonstruktionen damit konturiert, bevor sie mit Silikonpolierkörper (Diatech Composite Polishing Plus Kit) poliert und mit der Dura-Polish-DIA-Paste (Shofu) und einer Occlubrush (HaWe-Kerr) auf Hochglanz gebracht wurde.

Bei der Nachkontrolle nach zwei Wochen zeigten sich reizlose gingivale Verhältnisse (Abb. 12). Beide Rekonstruktionen wiesen im Röntgen überschussfreie Ränder auf (Abb. 13). Form, Farbe und Transluzenz waren bei beiden Rekonstruktionen akzeptabel. Einzig die Rekonstruktion 21 musste nachträglich minimal rekonturiert werden. Der Patient wie auch die Eltern waren von der Behandlung mit dem Cerec begeistert, empfanden die dreiphasige Behandlung angenehmer als vergleichbare Behandlungen, und sie waren mit dem ästhetischen Resultat vollumfänglich zufrieden. Sie wünschten auch keine weiterführende Behandlung mit GC-Optiglaze-Malfarben, um die Teilveneers noch besser an die Restzahnsubstanz anzupassen. Aus Sicht des Behandlers zeigte das Kompositteilveneer an Zahn 21 vor allem im Lippenbild (Abb. 14) eine leicht erhöhte Transluzenz, aufgrund der Zufriedenheit der Eltern und des Patienten wurden keine weiteren Massnahmen eingeleitet.

Diskussion und Schlussevaluation

Der hier dargestellte Fallbericht zeigt, dass es mit dem Cerec möglich ist, Patienten mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung effizient und ästhetisch zufriedenstellend (GUTH & MAGNE 2016) zu behandeln.

Die Gesamtbehandlungszeit wurde mithilfe des Cerec-Systems zwar nicht kürzer, aber die effektive Behandlungszeit am



Abb. 13 Röntgenbild zwei Wochen nach Fertigstellung der Rekonstruktionen. Die Rekonstruktionen sind überschussfrei, wobei Zahn 21 mesial und inzisal minimal überkonturiert ist. Die Rekonstruktion 21 wurde nachträglich rekonturiert.



Abb. 14 Lippenbild bei der Nachkontrolle zwei Wochen nach der Fertigstellung. Teilveneer 21 minimal zu transluzent; Patient und Eltern sind mit den Rekonstruktionen sehr zufrieden.

Patienten war subjektiv angenehmer. Vor allem die Möglichkeit, dem Kind zwischen der optischen Abformung und dem Einsetzen eine genügend lange Pause einzuräumen, hat bei dieser Ausgangslage (ADHS) die Behandlung deutlich erleichtert. Aufgrund der Materialeigenschaften der Kompositblöcke und der sehr guten Kantenstabilität können defektorientierte, sehr

zahnsubstanzschonende Rekonstruktionen angefertigt werden, die mit den traditionellen Keramikenblöcken nicht möglich wären. Damit muss an der Restzahnsubstanz nicht mehr finiert werden, als dies bei einer direkten Kompositrekonstruktion auch nötig gewesen wäre.

Gegen eine Standardanwendung des Cerec zur Versorgung von frakturierten Frontzähnen sprechen die Kosten einer solchen Rekonstruktion, die von den Versicherungen in der Regel nicht getragen werden. Im vorliegenden Fall waren die Eltern bereit, den Differenzbetrag zu übernehmen, weil sie nach der Erstuntersuchung und Besprechung der Überzeugung waren, es sei für ihren Sohn aufgrund der gesplitteten Behandlung der einfachere Weg, um zum Ziel zu kommen. Ein weiterer Punkt, der gegen ein Kompositteilveneer aus ästhetischen Gründen sprechen kann, ist die Tatsache, dass alle Kompositblockhersteller, die in der Schweiz vertreten sind, gegenwärtig nur monochrome Materialien vertreiben. Die oberflächliche Charakterisierung und Veränderung der Rekonstruktionen mithilfe von Kompositmal Farben kann zwar kurzfristigen Erfolg zeigen, die Langzeitprognose der oberflächlichen Individualisierung ist aber eher ungewiss.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Versorgung frakturierter Frontzähne mit dem Cerec-System und Kompositmaterial gerade bei Patienten mit ADS/ADHS zu einer valablen, ästhetisch zufriedenstellenden Lösung führen kann.

Aber es fehlen wissenschaftliche Daten, weshalb eine Langzeitprognose zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Danksagung

Ich möchte meinen Dank Frau Dr. M. Baumgart für die fachliche Unterstützung und Durchsicht der Publikation aussprechen.

Abstract

DI ROCCO D: **Treatment of fractured maxillary anterior teeth in the young patient with Cerec composite partial veneers. A case report** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 128: 799–804 (2018)

Children with attention-deficit hyperactivity disorder ADD/ADHD are often difficult to be treated. If the anterior teeth have to be treated in case of trauma, the patient and the therapist quickly come to their limits. In the present case, with the help of the Cerec and composite partial veneers, an attempt was made to divide the treatment into two relatively short treatment periods for the patient. The two phases were interrupted by a longer construction and grinding phase. The composite partial veneers showed acceptable aesthetics. The patient and the parents experienced the three-phase Cerec treatment as very pleasant and less stressful than other treatments, and were highly satisfied with the restorations. A long-term prognosis cannot be made at the present time, the clinical studies are missing.

Literatur

- DIETSCHE D: Layering concepts in anterior composite restorations. *J Adhes Dent* 3(1): 71–80 (2001)
- GARCIA F C P, POUBEL D L N, ALMEIDA J C F, TOLEDO I P, POI W R, GUERRA E N S, REZENDE L V M L: Tooth fragment reattachment techniques: a systematic review. *Dent Traumatol* 34(3): 135–143 (2018)
- GUTH J F, MAGNE P: Optical integration of CAD/CAM materials. *Int J Esthet Dent* 11(3): 394–409 (2016)
- KASSOTAKIS E M, STAVRIDAKIS M, BORTOLOTTI T, ARDU S, KREJCI I: Evaluation of the Effect of Different Surface Treatments on Luting CAD/CAM Composite Resin Overlay Workpieces. *J Adhes Dent* 17(6): 521–528 (2015)
- KÖMÜRÇÜOĞLU M B, SAĞIRKAYA E, TULGA A: Influence of different surface treatments on bond strength of novel CAD/CAM restorative materials to resin cement. *J Adv Prosthodont* 9(6): 439–446 (2017)
- LISE D P, VAN ENDE A, DE MUNCK J, VIEIRA L, BARTIERI L N, VAN MEERBEEK B: Microtensile Bond Strength of Composite Cement to Novel CAD/CAM Materials as a Function of Surface Treatment and Aging. *Oper Dent* 42(1): 73–81 (2017)
- MEHL A, BOSCH G, FISCHER C, ENDER A: In vivo tooth-color measurement with a new 3D intraoral scanning system in comparison to conventional digital and visual color determination methods. *Int J Comput Dent* 20(4): 343–361 (2017)
- POUBEL D L N, ALMEIDA J C F, DIAS RIBEIRO A P, MAIA G B, MARTINEZ J M G, GARCIA F C P: Effect of dehydration and rehydration intervals on fracture resistance of reattached tooth fragments using a multimode adhesive. *Dent Traumatol* 33(6): 451–457 (2017)
- REYMUS M, ROOS M, EICHBERGER M, EDELHOFF D, HICKEL R, STAWARCZYK B: Bonding to new CAD/CAM resin composites: influence of air abrasion and conditioning agents as pretreatment strategy. *Clin Oral Investig*. 2018 Apr 27. doi: 10.1007/s00784-018-2461-7. [Epub ahead of print]
- TEKÇE N, TUNCER S, DEMIRCI M, KARA D, BAYDEMİR C: Microtensile Bond Strength of CAD/CAM Resin Blocks to Dual-Cure Adhesive Cement: The Effect of Different Sandblasting Procedures. *J Prosthodont*. 2018 Feb 11. doi: 10.1111/jopr.12737. [Epub ahead of print]
- VILLARROEL M, FAHL N, DE SOUSA A M, DE OLIVEIRA O B JR: Direct esthetic restorations based on translucency and opacity of composite resins. *J Esthet Restor Dent* 23(2): 73–87 (2011)
- YOSHIHARA K, NAGAOKA N, MARUO Y, NISHIGAWA G, IRIE M, YOSHIDA Y, VAN MEERBEEK B: Sandblasting may damage the surface of composite CAD-CAM blocks. *Dent Mater* 33(3): e124–e135 (2017)