

**MATHIAS KÜHN
FLORIAN STELZLE**

Implaneo Dental Clinic,
München, Deutschland

KORRESPONDENZ

Dr. Mathias Kühn
Implaneo Dental Clinic
Richard-Strauss-Strasse 69
D-81679 München
E-Mail:
m.kuehn@implaneo.com



Minimalinvasive, ästhetische Konstruktion von Zähnen mit Komposit Body Shade

SCHLÜSSELWÖRTER

Komposit, ästhetische Zahnmedizin,
Zahnerhaltung, Diastema

Bild oben: Abschlussbild nach Behandlungsende

ZUSAMMENFASSUNG

Die minimalinvasive Zahnheilkunde enthält eine Vielzahl von Behandlungsmöglichkeiten, um verlorene Zahnschubstanz zu ersetzen beziehungsweise neue Zahnformen zu konstruieren. Ein additives Restaurationskonzept in Kombination mit Komposit- oder Keramikrestaurationen

gewährleistet den Schutz der Zahnschubstanz. Die Vorlieben des Zahnarztes bestimmen die Wahl des Restaurationsmaterials. In diesem Fall wurde eine direkte Kompositrestauration ausgewählt, um ein Diastema zwischen 11 und 21 zu schliessen.

Einführung

Das Schliessen von Diastemata kann je nach deren Anzahl, der Proportion der beteiligten Zähne und Stellung der Zähne in der Schwierigkeit von leicht bis schwer variieren. Die Verwendung direkter Kompositrestaurationen ist für kleine, symmetrische Diastema vorhersagbar (PEUMANS ET AL. 1997A, 1997B). Die Veränderung der Zahnproportionen ist eher gering, und es entstehen daraus meist nur kleinere Änderungen des visuellen Erscheinungsbildes der Zähne. Patienten legen hauptsächlich Wert auf das Schliessen der Zahnücke, ohne eine Änderung des gesamten Lächelns anzustreben. Die Behandlung grosser, asymmetrischer Diastemata mit möglicherweise gedrehten Zähnen ist für das zahnärztliche Team deutlich schwieriger (VENEZIANI 2017). Patienten mit diesen komplexeren Ausgangsbefunden benötigen normalerweise eine komplette optische Veränderung der ästhetischen Zone. Eine ästhetische Analyse, DSD, ein diagnostisches Wax-up, ein intraorales Mock-up in Kombination mit einer «guided preparation» der Zähne können erforderlich sein, um ein optimales Ergebnis zu erzielen (NOLD ET AL. 2014; GARCIA ET AL. 2018). Darüber hinaus ändert sich das Restaurationsmaterial meist von direkten Kompositrestaurationen zu indirekten Keramikveneers oder Keramikteilkronen.

Die genannten Techniken sind sehr hilfreich für den Zahnarzt, um minimalinvasiv arbeiten zu können (DIETSCHI 2008). Die ästhetische Verbesserung der Zähne weist jedoch selten eine eindeutige medizinische Indikation auf. Aus diesem Grund ist es zwingend erforderlich, die Zähne so wenig wie möglich iatrogen zu schädigen. Der Begriff der «Zahnrestauration» sollte im Falle der Anwendung additiver Techniken eher mit dem Begriff «Zahnkonstruktion» ersetzt werden. Das Hauptziel der minimalinvasiven Zahnheilkunde besteht darin, Zahnschmelz zu erhalten, um eine hohe Stabilität des Bondings zwischen der Oberfläche des Zahnschmelzes und der Oberfläche der Restauration zu erreichen (VERMELHO ET AL. 2017). Die Langlebigkeit der Restauration hängt hauptsächlich von der Stabilität der Klebefuge ab, da keine zusätzliche mechanische Retentionsform präpariert wird. Ein wichtiger Faktor für diese Stabilität ist die Grösse des konditionierten Schmelzbereichs. Bei grossen Flächen müssen keine weiteren Methoden als Phosphorsäureätzung angewendet werden, um eine mikroretentive Oberfläche zu erzeugen (TAKAMIZAWA ET AL. 2016). Bei kleineren Flächen kann es erforderlich sein, die Mikroretention durch Sandstrahlen zu erhöhen und den Bevel zu erweitern (ROEDER ET AL. 1995; COELHO-DE-SOUZA ET AL. 2008). Zusätzlich kreiert der Bevel eine Übergangszone zwischen dem Zahn und der Restauration, was die optische Integration der Restauration verbessert. Der folgende Fall zeigt das klinische Vorgehen beim Schliessen eines Diastemas mit Komposit. Hierbei sind zusätzliche Vorbereitungsmaßnahmen durch einen Zahntechniker nicht erforderlich.

Klinischer Bericht

Die 34-jährige Patientin wünschte sich eine ästhetische Verbesserung ihrer Zähne 11 und 21. Sie war mit ihrem Diastema zwischen 11 und 21 unzufrieden (Abb.1). Die Patientin konnte sich nicht erinnern, seit wann das Diastema bestand, und ob es grösser geworden ist. Das Verhältnis und die Position ihrer Zähne störten sie nicht. Sie litt an Diabetes Typ I und rauchte mässig (5 bis 10 Zigaretten pro Tag). Die Patientin berichtete über keine anderen systemischen Erkrankungen. Es wurde mit der Patientin zum einen ein direkter Kompositaufbau zum



Abb. 1 Ausgangssituation

Abb. 2 Isolation mit Kofferdam

Abb. 3 Formgebung des Emergenzprofils in Freihandtechnik

Schliessen des Diastemas und zum anderen non-präp-Keramikveneers als Behandlungsmöglichkeiten besprochen. Sie wollte die Behandlung vom Aufwand und von den Kosten so gering wie möglich halten. Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, einen Diastemaverschluss mit direkten Kompositrestaurationen durchzuführen. Nach dem Fotografieren der gegenwärtigen Situation wurden die Zähne 14 bis 24 mit Kofferdam isoliert (Abb. 2) und mit Prophylaxepaste (Cleanic Prophy Paste, Hawe, Kerr GmbH) gereinigt. 11 und 21 wurden mit 50 Mikron Aluminiumoxid sandgestrahlt (Dento-Prep



Abb. 4 Teilmatrizen und Keile in Position

Abb. 5 Markierung der mesialen Randleisten

Abb. 6 Oberfläche vor Politur

Abb. 7 Situation nach Hochglanzpolitur

Microblaster, Ronivg Dental) und mit 35-prozentiger Phosphorsäure (Ultra-Etch, Ultradent) geätzt. Als Bonding wurde Scotchbond (3M Espe) verwendet (TAKAMIZAWA ET AL. 2016). Um ein korrektes Emergenzprofil zu erstellen, wurden die mesialen Randleisten der Zähne 11 und 21 mit A3,5-Body-Komposit frei Hand aufgebaut (Filtek Supreme, 3M Espe) (Abb. 3). Der vollständige Verschluss des Diastemas erfolgte, unter Verwendung von sektionalen Matrizen (Composi-Tight, Garrison Dental Solutions) als Formgeber, mit dem gleichen A3,5-Body-Komposit (Abb. 4–5). Insgesamt wurden ein bukkales und ein palatinales Inkrement für die komplette Restauration verwendet. Im vorliegenden Fall hatte das Diastema eine koronale Breite von 1 mm und eine zervikale Breite von 1,5 mm. Die Proportionen des Zahns 11 betragen 11 mm × 9,3 mm mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von 84,5 Prozent. Die Proportionen von 21 betragen 12 mm × 9,3 mm mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von 77,5 Prozent. Die mesialen Randleisten von 11 und 21 hatten vor der Behandlung eine Dicke von 3,5 mm. Die mesiale Randleiste von 21 befand sich in einer labialeren Position als die mesiale Randleiste von 11. Nach der Behandlung betragen die Proportionen von 11 11 mm × 10,5 mm mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von 95 Prozent und die Proportionen von 21 betragen 12 mm × 10,5 mm mit einem Längen-Breiten-Verhältnis von 90 Prozent. Die Oberfläche

wurde mit Diamantbohrern (Hager & Meisinger) und elastischen Scheiben (Sof-Lex, 3M Espe) behandelt. Der Kofferdam wurde entfernt (Abb. 6) und die Okklusion überprüft. Insbesondere bei protrusiven Bewegungen waren leichte Korrekturen erforderlich. Das Polierprotokoll umfasste einen dreistufigen Ansatz. Der erste Schritt beinhaltete die Vorpolitur mit einer Ziegenhaarbürste (Enamel Shiny S, Micerium S.p.A.) und einer Drei-Mikron-Diamantpaste (Enamel Shiny A, Micerium S.p.A.). Der zweite Schritt beinhaltete die Politur mit einer Ziegenhaarbürste (Enamel Shiny S, Micerium S.p.A.) und einer Ein-Mikron-Diamantpaste (Enamel Shiny B, Micerium S.p.A.). Der dritte Schritt beinhaltete die Hochglanzpolitur mit einem Wollrad (Enamel, Shiny F, Micerium S.p.A.) und einer Aluminiumoxidpaste (Enamel, Shiny C, Micerium S.p.A.) (MANAUTA 2012). Es erfolgte eine Fotodokumentation nach Behandlungsabschluss (Abb. 7). Eine Woche post OP fand ein Kontrolltermin statt. Dieser Termin wurde für geringfügige Korrekturen der Kompositoberfläche und ggf. erneute Hochglanzpolitur verwendet. Die Integration der Restaurationen war sehr zufriedenstellend, und es waren keine Korrekturen nötig. Zusätzliche Fotos wurden aufgenommen (Abb. 8–11). Die Kontrolluntersuchung nach sechs Monaten zeigte eine gute Integration der Restaurationen ohne Frakturen oder Glanzverlust (Abb. 12–14).



8



12



9



13



10



14



11

Abb. 8 Kontrolle eine Woche post OP – frontal

Abb. 9 Kontrolle eine Woche post OP – lateral rechts

Abb. 10 Kontrolle eine Woche post OP – lateral links

Abb. 11 Lachbild

Abb. 12 Situation nach sechs Monaten

Abb. 13 Nahaufnahme frontal – Papille zwischen 11 und 21 in Zwischenraum eingewandert

Abb. 14 Lachbild nach sechs Monaten

Diskussion

Die Prävalenz des Oberkiefer-Mittelliniendiastemas bei Erwachsenen hängt vom Alter und von der Herkunft der Patienten ab (MCVAY & LATTA 1984). Bei 13,76 Prozent der US-Bevölkerung liegt ein Diastema von 0,5 bis 1,49 mm vor, unabhängig vom Geschlecht der Patienten (MCVAY & LATTA 1984). Folgende Überlegungen sind hilfreich für die Konstruktion der neuen Zähne: Ein Längen-Breiten-Verhältnis von etwa 80 Prozent wird allgemein als ästhetische Proportionen unter Zahnärzten akzeptiert (ROSENSTIEL ET AL. 2000; MAGNE ET AL. 2003). Ein weiterer Aspekt ist die harmonische Gesamterscheinung der Oberkieferfrontzähne für ein ästhetisches Erscheinungsbild (WARD 2007). Wäre der Fokus der Behandlung auf das Erreichen der perfekten Zahnproportionen gerichtet, wäre ein Schliessen des Diastemas nicht nötig gewesen. Allerdings war die ästhetische Gesamterscheinung der Oberkieferzähne für die Patientin nicht zufriedenstellend. Somit war es möglich, den Diastemaverschluss durchzuführen und die Längen-Breiten-Verhältnisse von 11 und 21 stark zu erhöhen, ohne ein unharmonisches visuelles Erscheinungsbild zu erzeugen. Die Längen-Breiten-Verhältnisse veränderten sich im Durchschnitt um 11,5 Prozent. Werden die neu entstandenen Breiten der Zähne 11 und 21 addiert, wird ein Spalt von 2,4 mm geschlossen. Das ursprüngliche Diastema war koronal jedoch nur 1 mm breit. Diese zusätzlichen 1,4 mm wurden durch die neue Position der mesialen Randleisten erreicht. Die Messpunkte für die Breite der Zähne 11 und 21 befanden sich nach der Behandlung in einer mesio-bukkalen Position. Daher vergrösserten sich die Breiten um mehr als die erforderlichen 0,5 mm pro Zahn, die nötig gewesen wären, um das Diastema zu schliessen. Die Dicke der mesialen Randleisten betrug bei 11 4,2 mm und bei 21 4,0 mm. Dieser Dickenunterschied ergibt sich aus der Notwendigkeit, die asymmetrische Position der ursprünglichen Randleisten zu kompensieren. Die Dicke der Randleisten nahm im Durchschnitt um 0,6 mm zu. Die Fokussierung auf das ideale Längen-Breiten-Verhältnis der Zähne scheint somit nicht der einzige wichtige Faktor für ein ästhetisches Behandlungsergebnis zu sein.

Die Verwendung einer direkten Kompositrestauration zum Schliessen kleiner Diastemata ist ein schneller und einfacher Weg, um zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen. Es ist keine erweiterte Vorbereitung durch einen Zahntechniker erforderlich. Die Behandlung kann in ein bis zwei Terminen durchgeführt werden, und es erfordert keine Versorgung mit einem Provisorium. Zusätzlich ist aufgrund des additiven Behandlungsprotokolls der maximale Erhalt des Zahnschmelzes möglich. Ein beschriebener Nachteil von Kompositrestaurationen ist ein Glanzverlust der Oberfläche im Laufe der Zeit (LEFEVER 2012). Auch scheinen Kompositrestaurationen im Vergleich zu Keramikrestaurationen anfälliger für Abrieb zu sein (ZHI ET AL. 2016). In diesem Fall wurde jedoch nach sechs Monaten keine Veränderung der Kompositkonstruktion festgestellt, und zusätzlich wanderte die Papille zwischen 11 und 21 in Richtung des Kontaktpunktes. Die Hauptkontraindikation für die Verwendung direkter Kompositrestaurationen können asymmetrische, grosse Diastemata mit gedrehten Zahnstellungen und das Fehlen breiter Schmelzbereiche zum Verkleben sein.

Zusammenfassung

Die Patientin wünschte sich das Schliessen ihres Diastemas zwischen 11 und 21. Aufgrund des kleinen symmetrischen Diastemas wurde eine direkte Kompositrestauration als Behand-

lungsoption gewählt. Die Zähne wurden mit Kofferdam isoliert und anschliessend mit einem A3,5-Body-Komposit verbreitert. Nach der Etablierung der primären und der sekundären Oberflächenanatomie wurde durch das dreistufige Polierprotokoll eine perfekte Integration der Restaurationen erreicht, die ein zufriedenstellendes optisches Gesamterscheinungsbild entstehen lässt.

Die direkte Kompositrestauration ist eine Möglichkeit, ein neues visuelles Erscheinungsbild der Zähne zu erzielen, indem nur Komposit auf die Zähne aufgetragen wird, ohne dass spezielle Vorbereitungen durch einen Zahntechniker erforderlich sind. Dies erhält die vorhandene Zahnschmelzsubstanz und reduziert die Kosten für den Patienten. Mit der richtigen Verarbeitungstechnik und den passenden Materialien ist es Zahnärzten möglich, mit Komposit ein ästhetisches High-End-Ergebnis zu erzielen.

Abstract

MATHIAS KÜHN M, FLORIAN STELZLE F: **Minimal invasive esthetic construction of teeth with composite body shades** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 130: 785–790 (2020)

Minimally invasive dentistry includes a wide range of treatment options for replacing lost tooth substance or constructing new tooth shapes. An additive restoration concept in combination with composite or ceramic restorations ensures that the tooth substance is protected. The dentist's preferences determine the choice of the restoration material. In this case, a direct composite restoration was selected to close a diastema between tooth 11 and 21.

Literatur

- BROWET S, GERDOLLE D: Precision and security in restorative dentistry: the synergy of isolation and magnification. *Int J Esthet Dent* 12: 172–185 (2017)
- DIETSCHI D: Optimizing smile composition and esthetics with resin composites and other conservative esthetic procedures. *Eur J Esthet Dent* 3: 14–29 (2008)
- COELHO-DE-SOUZA F H, CAMACHO G B, DEMARCO F F, POWERS J M: Influence of restorative technique, beveling, and aging on composite bonding to sectioned incisal edges. *J Adhes Dent* 10: 113–117 (2008)
- GARCIA P P, DA COSTA R G, CALGARO M, RITTER A V, CORRER G M, DA CUNHA L F, CASTIGLIA C C: Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent* 21: 455–458 (2018)
- LEFEVER D, PERAKIS N, ROIG M, KREJCI I, ARDU S: The effect of toothbrushing on surface gloss of resin composites. *Am J Dent* 25: 54–58 (2012)
- MAGNE P, GALLUCCI G O, BELSER U C: Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 89: 453–461 (2003)
- MANAUTA J, SALAT A: *Layers. An Atlas of Composite Resin Stratification*. First. Passirana di Rho: Quintessence Publishing Italia pp 366–375 (2012)
- MCVAY T J, LATTA G H J: Incidence of the maxillary midline diastema in adults. *J Prosthet Dent* 52: 809–811 (1984)
- NOLD S L, HORVATH S D, STAMPF S, BLATZ M B: Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *Int J Periodontics Restorative Dent* 34: 623–629 (2014)
- PEUMANS M, VAN MEERBEEK B, LAMBRECHTS P, VAN-HERLE G: The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. I. Esthetic qualities. *Clin Oral Investig* 1: 12–18 (1997a)
- PEUMANS M, VAN MEERBEEK B, LAMBRECHTS P, VAN-HERLE G: The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. II. Marginal qualities. *Clin Oral Investig* 1: 19–26 (1997b)
- ROEDER L B, BERRY E A 3RD, YOU C, POWERS J M: Bond strength of composite to air-abraded enamel and dentin. *Oper Dent* 20: 186–190 (1995)
- ROSENSTIEL S F, WARD D H, RASHID R G: Dentists' preferences of anterior tooth proportion – a web-based study. *J Prosthodont* 9: 123–136 (2000)
- TAKAMIZAWA T, BARKMEIER W W, TSUJIMOTO A, ENDO H, TSUCHIYA K, ERICKSON R L, LATTA M A, MIYAZAKI M: Influence of Pre-etching Times on Fatigue Strength of Self-etch Adhesives to Enamel. *J Adhes Dent* 18: 501–511 (2016)
- VENEZIANI M: Ceramic laminate veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. *Int J Esthet Dent* 12: 426–448 (2017)
- VERMELHO P M, REIS A F, AMBROSANO G M B, GIANNINI M: Adhesion of multimode adhesives to enamel and dentin after one year of water storage. *Clin Oral Investig* 21: 1707–1715 (2017)
- WARD D H: A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent* 19: 324–329 (2007)
- ZHI L, BORTOLOTTO T, KREJCI I: Comparative in vitro wear resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic materials. *J Prosthet Dent* 115: 199–202 (2016)