

Stumpfaufbauten leicht gemacht

Bei der prothetischen Versorgung koronal stark geschädigter Zähne werden Stumpfaufbauten heutzutage überwiegend mit adhäsiv verankerten, dualhärtenden Kompositmaterialien erstellt. Hiermit kann eine gute Haftfestigkeit und Beschleifbarkeit erreicht werden.

Prof. Dr. Jürgen Manhart/München

■ Vollkeramikrestaurationen stellen die ästhetisch hochwertigsten Versorgungsmöglichkeiten im Front- und Seitenzahngebiet dar. Die exzellente Ästhetik ist jedoch nur eine wichtige Komponente, die zur immer weiteren Verbreitung dieser Restaurationstechnik führt. Auch die ausgezeichnete Biokompatibilität der keramischen Werkstoffe fördert die Akzeptanz bei den Patienten.

Bei der Anfertigung von Kronen oder Brücken stellt sich oft die Notwendigkeit, umfangreiche Anteile an verloren gegangener Zahnhartsubstanz, bedingt durch massive kariöse Läsionen, Traumata oder vorherige zahnärztliche Behandlungen, vor der Präparation mit einem Stumpfaufbaumaterial wieder zu rekonstruieren. Für den Stumpfaufbau von Zähnen werden unterschiedliche Materialien eingesetzt. Während früher Amalgam und Glasionomere zemente häufig Anwendung fanden, werden heutzutage überwiegend adhäsiv verankerte Komposite verwendet. Vor allem die adhäsiven Aufbauten aus Komposit erfreuen sich stetig wachsender Beliebtheit, da in Verbindung mit geeigneten Adhäsivsystemen eine gute Haftung zur Zahnhartsubstanz etabliert werden kann.

Stumpfaufbauten aus Komposit können entweder mit konventionellen lichthärtenden Füllungskompositen angefertigt werden, wobei hier bei größeren Defekten wegen der limitierten Durchhärtetiefe eine zeitaufwendige inkrementelle Schichttechnik angewendet werden muss, oder mit speziell für diese Indikationen entwickelten Aufbaukompositen. Letztere sind entweder chemisch härtend oder dualhärtend (rein lichthärtende Aufbaukomposite sind wiederum auf kleine Defekte beschränkt). Verschiedene Vertreter der Stumpfaufbaukomposite unterscheiden sich auch erheblich in ihren rheologischen Eigenschaften. Hochvisköse Materialien, die von der Zahnarzthelferin aus zwei Pasten angemischt werden und mit Handinstrumenten in die teilweise unübersichtlichen Kavitäten durch Stopfdruck appliziert werden müssen, um eine Benetzung sämtlicher Oberflächen zu gewährleisten, stehen andererseits die fließfähigeren Varianten gegenüber, die

aus bequem zu handhabenden Kartuschensystemen mit aufgesetzter Mischkanüle direkt zur intraoralen Defektauffüllung verwendet werden können. Die niedrigviskösen Aufbaukomposite weisen gute Benetzungseigenschaften sowohl zur Zahnhartsubstanz als auch gegebenenfalls an Wurzelkanalstifte und -schrauben auf.

Üblicherweise werden die Aufbaukomposite in einer dentinähnlichen Farbe, zur Verwendung unter transluzenten vollkeramischen Restaurationen, als auch in einer Kontrastfarbe (z.B. blau oder weiß) zum Zahn, welche die Abschätzung der Distanz zwischen Begrenzung des Aufbaumaterials und Präparationsgrenze erleichtert, angeboten. Blaue Kontrastfarben sind lediglich in Verbindung mit metallbasierten Restaurationen zu empfehlen, während weiß-opake Aufbaukomposite einen Kontrast zur Zahnhartsubstanz ermöglichen, ohne die Ästhetik der Gesamtrestauration aus Vollkeramik zu beeinträchtigen. Zusammenfassend aus der Literatur werden an ein Stumpfaufbaumaterial folgende Anforderungen formuliert:

- Ausreichende Haftung zur Zahnhartsubstanz (Vermeidung von Randspaltbildung, Verzicht auf parapulpäre Stifte)
- Einfache und schnelle Handhabung (auch in großen Defekten)
- Gute Benetzungseigenschaften (blasenfreies Ausfließen von Unterschnitten)
- Geringe Abbindezeit (Vermeidung von Pulparritationen)
- Kurze Abbindezeit (Präparation kurz nach Applikation)
- Hohe Endhärte, vergleichbar zum Dentin (gute Beschleifbarkeit)
- Ausreichende mechanische Eigenschaften (z.B. Druckfestigkeit)
- Radioopazität
- Opazität (Abdecken von Wurzelstiften und -schrauben)
- Fluoridabgabe (Sekundärkariesprophylaxe)
- Breites Anwendungsspektrum.



Abb. 1: Ausgangssituation: Glasionomere zementfüllungen in den Zähnen 24 und 25. – **Abb. 2:** Zustand nach Entfernung der alten Füllungen mit Darstellung der kariös veränderten Zahnhartsubstanzen. – **Abb. 3:** Beim Exkavieren frakturierte der palatinale Höcker von Zahn 25.



Abb. 4: Kleinflächige Eröffnung der Pulpa im Bereich des bukkalen Höckers. – **Abb. 5:** Anlegen einer Stahlmatrize an Zahn 25. – **Abb. 6:** Konditionierung der Zahnhartsubstanzen mit Phosphorsäure (total etch).



Abb. 7: Applikation von Solobond Plus Primer (VOCO) mit einem Einmalpinsel auf Schmelz und Dentin für 30 Sekunden. – **Abb. 8:** Applikation von Solobond Plus Adhesive (VOCO) mit einem Einmalpinsel auf Schmelz und Dentin für 15 Sekunden. – **Abb. 9:** Einbringen eines dualhärtenden Stumpfaufbaukomposits (Rebilda DC, VOCO) in den Defekt mit einer um 360° schwenkbaren, abgewinkelten Kanülenspitze aus der QuickMix-Spritze.

Klinischer Fallbericht

Der folgende klinische Fall dokumentiert schrittweise den Aufbau von zwei Prämolaren mit einem Stumpfaufbaukomposit und die anschließende definitive Versorgung mit glaskeramischen Restaurationen bei einer 27-jährigen Patientin. Die Ausgangssituation zeigt die alio loco mit Langzeitprovisorien aus Glasionomerzement versorgten Zähne 24 und 25 (Spiegelaufnahme) (Abb. 1). Beide Zähne reagierten auf Kältereiz mit Kohlendioxidschnee sensibel und waren nicht klopfempfindlich. Nach Entfernung der Füllungen traten in beiden Prämolaren großflächige Bereiche mit erweichtem, kariösen Dentin zum Vorschein (Abb. 2). Aufgrund der Nähe des Defekts zur Pulpa an Zahn 25 wurde vor dem Exkavieren der Karies prophylaktisch Kofferdam gelegt, um im Falle einer Eröffnung der Pulpkammer eine Infektion aus dem Speichel zu verhindern. Der stark unterminierte palatinale Höcker des zweiten Prämolaren frakturierte beim Entfernen der kariösen Zahnhartsubstanzen (Abb. 3). Bei der weiteren Kariesentfernung kam es zu einer kleinen, punktförmigen Eröffnung der Pulpa im Bereich des bukkalen Höckers (Abb. 4). Da der Zahn keine positive Schmerzanamnese aufwies,

wurde nach Aufklärung der Patientin eine direkte Überkappung der freiliegenden Pulpa vorgenommen. Nach Reinigung und Desinfektion der Oberfläche mit 3%igem Wasserstoffperoxid wurde eine wässrige Kalziumhydroxidsuspension auf die Perforationsstelle aufgebracht und mit einem kleinen, sauberen Wattepellet vorsichtig ange-drückt. Die Stelle wurde mit einem erhärtenden Kalziumhydroxidpräparat komplett abgedeckt und anschließend wegen Kariesbefall die mesiale Fläche des ersten Prämolaren in die Kavitätenpräparation mit einbezogen.

Nach Abgrenzung des umfangreichen Defekts an Zahn 25 mit einer Stahlmatrize für den nachfolgenden Aufbau (Abb. 5) wurde 37%iges Phosphorsäuregel zuerst selektiv auf die Schmelzumrandung der Kavität appliziert. Nach ca. 15 Sekunden Einwirkdauer wurde die gesamte Kavität mit Ätzelgel aufgefüllt und Schmelz und Dentin entsprechend dem Prinzip des „total etch“ für weitere 15 Sekunden konditioniert (Abb. 6). Nach gründlichem Absprühen der Säure und der herausgelösten Hartsubstanzanteile mit dem Druckluft-Wasser-Spray wurde die Kavität vorsichtig mit ölfreier Druckluft getrocknet. Eine Übertrocknung des Dentins muss hierbei unbedingt vermieden werden, da dies zu einem Kollaps



Abb. 10: Vollständig mit Aufbaukomposit gefüllter Defekt. – **Abb. 11:** Situation nach Abnahme des Kofferdams. – **Abb. 12:** Die Aufbaufüllungen wurden mit Finierdiamanten ausgearbeitet und mit elastischen Kompositpolierern vorpoliert.



Abb. 13: Prüfung der statischen und dynamischen Okklusion auf Frühkontakte und Interferenzen. – **Abb. 14:** Die Aufbaufüllungen wurden mit Kompositpolierpaste hochglanzpoliert, um eine Plaqueanlagerung bis zur endgültigen Versorgung der Zähne mit Vollkeramikrestaurationen zu minimieren. Die Zähne sind durch den reversiblen Wasserverlust aufgrund der Kofferdamapplikation ausgetrocknet und hell. – **Abb. 15:** Zustand nach einer Woche Liegedauer. Die Zähne haben ihre natürliche Farbe wieder angenommen.



Abb. 16: Darstellung der Keramikrestaurationen im Detail. – **Abb. 17:** Präparation für eine Vollkeramikkrone mit umlaufender Stufe an Zahn 25 und für ein Keramikinlay an Zahn 24. – **Abb. 18:** Zustand nach adhäsiver Eingliederung der Restaurationen.

des dreidimensionalen Kollagengeflechts im konditionierten Dentin führen würde, mit äußerst nachteiligen Eigenschaften für die Penetrationsfähigkeit des nachfolgend aufzutragenden Adhäsivs und mithin der Gefahr verminderter Haftfestigkeiten und einem erhöhten Risiko postoperativer Sensibilitäten.

Die Primer-Komponente des Adhäsivsystems Solobond Plus (VOCO) wurde mit einem Einmalpinsel auf Schmelz und Dentin aufgetragen und für 30 Sekunden in das Dentin einmassiert (Abb. 7). Nach vorsichtigem Verblasen der Überschüsse und Evaporation des Lösungsmittels Aceton mit ölfreier Druckluft wurde mit einem neuen Einmalpinsel die Adhäsiv-Komponente gleichmäßig auf alle präparierten Schmelz- und Dentinanteile appliziert und für 15 Sekunden einmassiert (Abb. 8). Mit ölfreier Druckluft wurde das Adhäsiv anschließend fein verteilt und zu einem gleichmäßigen Film ausgedünnt. Das Adhäsiv wurde für 20 Sekunden mit Halogenlicht polymerisiert. Das dualhärtende Stumpfaufbaukomposit Reblida DC (VOCO) in weißer Farbe wurde direkt aus der Mischkanüle des Kartuschensystems, auf deren Austrittsöffnung ein um 360 Grad schwenkbarer, abgewinkelter Applikationsaufsatz montiert werden kann, in den Defekt eingebracht (Abb. 9). Vom Kavitätenboden ausgehend, wurde das Aufbaumaterial langsam und sorgfältig unter Vermeidung des Einschlusses von Luftblasen eingefüllt. Abbildung 10 zeigt den vollständig mit Aufbaukomposit gefüllten Defekt. Mit einer Halogenlichtlampe wurde das dualhärtende Aufbaukomposit für 40 Sekunden lichtgehärtet. Nachfolgend wurde der Aufbau am ersten Prämolaren analog zu der oben beschriebenen Vorgehensweise vorgenommen.

Nach Entfernen der Matrizen und vor Abnahme des Kofferdams erfolgte noch einmal eine Inspektion auf Materialunterschüsse oder Randundichtigkeiten. Abbildung 11

zeigt die beiden Aufbaufüllungen unmittelbar vor der Ausarbeitung. Mit Finierdiamanten wurden die Aufbauten ausgearbeitet und sämtliche Überschüsse sorgfältig entfernt, bevor eine Vorpolitur mit elastischen Kompositpolierern erfolgte (Abb. 12). Mit Farbfolien wurde die statische und dynamische Okklusion auf Frühkontakte und Interferenzen geprüft (Abb. 13). Da die Aufbaufüllungen bis zur endgültigen Versorgung der Zähne mit Vollkeramikrestaurationen als Langzeitprovisorium dienen sollten, wurden die Oberflächen mit Kompositpolierpasten hochglanzpoliert, um die Anlagerung von Plaque zu minimieren. Die Zähne sind durch den reversiblen Wasserverlust aufgrund der vorangegangenen Kofferdamapplikation ausgetrocknet und haben dadurch eine erkennbar hellere Farbe angenommen (Abb. 14). Beim Kontrolltermin für die Sensibilität des zweiten Prämolaren nach einer Woche haben die Zähne ihre natürliche Farbe wieder angenommen (Abb. 15). Nach einer dreimonatigen Wartezeit lagen die angefertigten Vollkeramikrestaurationen vor. Zahn 25 wurde mit einer Glaskeramikkrone versorgt, für Zahn 24 wurde ein dreiflächiges Keramikinlay angefertigt (Abb. 16). In Abbildung 17 sind die beiden präparierten Zähne unmittelbar vor der adhäsiven Eingliederung der Restaurationen dargestellt. Nach adhäsiver Befestigung stellen beide Versorgungen die Funktion und natürliche Ästhetik im Zahnbogen wieder her (Abb. 18). ■

■ KONTAKT

Prof. Dr. Jürgen Manhart

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie

Goethestr. 70, 80336 München

E-Mail: manhart@manhart.com

Web: www.manhart.com