

Die suffiziente Behandlung angrenzender approximaler Defekte

Aneinanderliegende Klasse-II-Kavitäten sollten schritt- und schichtweise gefüllt werden. Eine der Voraussetzungen, um Kompositinkremente erfolgreich einbringen zu können, ist die korrekte Matrizentechnik. Wie dies sorgfältig und zugleich rationell gelingen kann, zeigt der nachfolgende Patientenfall.

Wer tiefe Klasse-II-Kavitäten erfolgreich mit Komposit füllen möchte, benötigt eine gute Anwendungstechnik [1]. Das Prinzip hat sich in den letzten 20 bis 30 Jahren kaum geändert und die Verbesserungen liegen eher im Detail. So stehen seit einigen Jahren z.B. Bulk-Fill-Komposite zur Verfügung, die wegen des geringeren Schrumpfungsstresses und der höheren Transluzenz in Schichten von zumeist 4 mm eingebracht und polymerisiert werden können. Dabei sollte – wie bei anderen Kompositen auch – auf den C-Faktor* geachtet werden [2]. Studien zeigen in Bezug auf die Erfolgsraten kaum Unterschiede für die einzelnen Materialien und Methoden [3]. Unabhängig davon wird eine Restauration aber nur dann erfolgreich sein, wenn eine bewährte Arbeitstechnik in geeigneter Weise angewendet wird. Matrizen sollten daher für eine gute Randadaptation und suffiziente Approximalkontakte präzise angepasst und verkeilt werden [4,5]. Hierfür stehen eine Reihe konfektionierter Systeme und individuell einsetzbare Einzelkomponenten zur Verfügung.

Benachbarte Defekte

Sehr häufig müssen 2 benachbarte approximale Defekte in einer Sitzung gleichzeitig versorgt werden, sei es wegen kontaktbedingter Karies oder weil vorhandene Füllungen erneuerungsbedürftig sind. In diesen Fällen sollte immer zuerst nur *eine* Füllung mit möglichst anatomisch einwandfreier Gestaltung komplett fertiggestellt werden. Dies gelingt am besten, indem die approximale Wand einschließlich Randleiste aufgebaut und damit für das optimale Verhalten bei der Lichtpolymerisation in eine Klasse-I-Kavität umgewandelt wird [6]. Erst wenn die 1. Füllung fertiggestellt und poliert ist, sollte mit der 2. Füllung begonnen werden. Die entsprechenden Arbeitsschritte bei mittelgroßen Defekten beschreibt die nachfolgende Falldokumentation.

Fallbeschreibung

Bei einem 31-jährigen Patienten ohne Vorerkrankungen mussten aufgrund primärer und sekundärer Karies mehrere Seitenzahnfüllungen ersetzt und erneuert werden. Die Zähne 26 und 27 waren mit älteren Kompositfüllungen versorgt. Die vorhandenen Restaurationen waren defekt und undicht, sodass sich Speisereste einlagerten (**Abb. 1**). Die Bissflügelaufnahme bestätigte den klinischen Befund (C2). Die Sekundärkaries hatte nur wenig das Dentin infiltriert (**Abb. 2**).



Abb. 1: Die Defekte mit Sekundärkaries an den Zähnen 26 odp und Zahn 27 mo führten bei einem 31-jährigen Patienten zur Retention von Speiseresten und zu einem unangenehmen Geschmack, jedoch nicht zu Schmerzen.



Abb. 2: Das Röntgenbild bestätigt die klinischen Befunde im 2. Quadranten. Zusätzlich waren Aufhellungen an den Zähnen 37 mesial und 36 distal auszumachen, die jeweils auf eine Approximalkaries schließen ließen (C2 = Karies bis in die innere Schmelzhälfte).

* C-Faktor (= Configuration Faktor) beschreibt das Verhältnis gebundener zu freier Fläche. Je mehr „freie“ Flächen vorliegen, desto geringer ist die Schrumpfkraftbelastung auf die gebundenen Flächen. Je höher der C-Faktor, desto ungünstiger ist somit die Schrumpfkraftbelastung.

Therapie

Behandlungsplanung

Die Exkavation der Karies, Primärpräparation und Randglättung an den Zähnen 26 und 27 sollten ohne Kofferdam erfolgen. Nach Anlegen des Kofferdams kann mit der adhäsiven Füllungstherapie begonnen werden (**Abb. 3**). Die dünne Teilmatrice für Molaren für die Füllung an Zahn 27 (bombierte Teilmatrice Quickmat Deluxe 0,04 x 6,4 mm, Polydentia) ließ sich leicht adaptieren und zervikal abdichten (**Abb. 4**). Die Oberfläche der Kavität soll nach der Anwendung mit einem Adhäsiv (Futurabond U, VOCO) zunächst dünn mit einem fließfähigen Nanohybrid-Ormocer-Komposit (Admira Fusion Flow, VOCO) überschichtet werden.

Abfolge der Behandlungsschritte

Um die Klasse-II- in eine Klasse-I-Kavität zu überführen, wurde zunächst die Randleiste mit einem hochviskösen Nanohybrid-Bulk-Fill-Komposit (GrandioSO x-tra, VOCO) aufgebaut (**Abb. 5 und 6**). Da das Material leicht modellierbar und die 0,04 mm dünne Stahlmatrize ausreichend stabil war, konnte bei diesem Schritt auf die Verwendung eines Matrizenrings verzichtet werden. Dies erleichterte zudem die Übersicht und den Zugang für die Modellierinstrumente. Beim Aufbau der Randleiste war darauf

zu achten, dass diese zum Nachbarzahn hin abgerundet wurde, um eine natürliche Einziehung zum späteren Einführen der Zahnteile sicherzustellen. Zur entsprechenden Formgebung diente ein spezieller Modellierspatel (Composite 4, American Eagle Instruments) (**Abb. 5**). Zusätzlich oder alternativ eignet sich ein Modellierinstrument 8A Carver vom selben Anbieter oder eine 3A-Sonde (HuFriedy).

Nach dem Aufbau der Okklusalfläche konnte die Matrize entfernt werden. Die geringen Überschüsse wurden mit einem Scaler entfernt, sodass die Füllung final ausgearbeitet und poliert werden konnte (**Abb. 7**). Für die Füllung an Zahn 26 wurde anschließend eine noch dünnerne Stahl-Teilmatrice für Molaren angelegt (bombierte Teilmatrice Quickmat Deluxe, 0,025 x 6,4 mm, Polydentia), mit einem Keil zervikal abgedichtet und letztendlich noch ein Spannring (Palodent, Dentsply Sirona) eingesetzt (**Abb. 8**). Nach dem Einbringen von Flow- und Bulk-Fill-Inkrementen in der bewährten und bekannten Schichttechnik wurde die Teilmatrice entfernt. Diese ließ sich nur gegen hohen Abzugswiderstand entfernen, was mit einem starken Approximalkontakt korrespondierte (**Abb. 9**). Abschließend wurde auch die 2. Füllung ausgearbeitet und poliert (**Abb. 10**).



Abb. 3: Die insuffizienten Füllungen und Sekundärkaries wurden entfernt und die Kavitäten präpariert. Nach Glättung der Kavitätenränder wurden die zu behandelnden Zähne mit Kofferdam isoliert.



Abb. 4: Ein Teilmatrizienband wurde adaptiert und verkeilt. Nach selektiver Schmelzätzung wurde zunächst ein Universaladhäsiv (Futurabond U, VOCO) appliziert. Beim Verblasen wurde die noch unversorgte Nachbarkavität (Zahn 26) mit Teflonband aufgefüllt, damit kein Bonding in die Kavität des Zahnes 26 gelangt (nicht auf dem Foto abgebildet). Anschließend wird ein fließfähiges Nanohybrid-Ormocer (Admira Fusion Flow, VOCO) appliziert.



Abb. 5 u. 6: Die Randleiste an Zahn 27 wurde mit einem hochviskösen Nanohybrid-Bulk-Fill-Komposit (GrandioSO x-tra, VOCO) aufgebaut. Die Modellation der abgerundeten Randleiste gelang mit einem leicht elastischen Modellierspatel.





Abb. 7: Ebenfalls mit dem Bulk-Fill-Komposit wurden die bukkalen und palatinalen Höckerabhänge schrittweise modelliert. Vor dem Einbringen der nächsten Matrize wurde die Füllung noch ausgearbeitet und poliert.



Abb. 8: Distal von Zahn 26 wurden eine Teilmatrice verkeilt und ein Spannring eingesetzt. Auf dem Foto: Der distopalatinale Höckerabhang und die approximale Wand bis zum Kavitätensboden konnten selektiver Schmelzätzung und Applikation von Futurabond U (VOCO) aufgebaut werden.



Abb. 9: Die Matrize konnte nur gegen einen Abzugswiderstand aus dem Approximalraum entfernt werden – ein Hinweis auf einen suffizienten Kontaktpunkt.



Abb. 10: Nach Ausarbeitung, Politur und Funktionsprüfung der Restaurationen an den Zähnen 26 und 27 wird der Patient entlassen.

Ablauf und Aufbau von 2 benachbarten Füllungen erfolgen jeweils nach dem gleichen Prinzip, nämlich so wie auch die Versorgung eines Zahnes mit einer Einzelzahnfüllung. Sofern ein reiner Klasse-I-Defekt approximal im Seitenzahnbereich vorhanden ist, sollte zunächst dieser versorgt und erst dann mit der Klasse-II-Kavität begonnen werden [5]. Bei 2 benachbarten Klasse-II-Kavitäten kann die Rekonstruktion der 1. Randleiste wegen der fehlenden Orientierung am Nachbarzahn durchaus schwierig sein. Nach Möglichkeit sollte man sich in dem Fall an der Gegenseite des Kiefers orientieren. Der obere Matrizenrand sollte so niedrig wie möglich angelegt werden, damit die angrenzende Zahnsubstanz für die Gestaltung als Referenz gut einsehbar ist (**Abb. 5**). Für das Anlegen einer äußeren Schale bei approximalen Kavitäten eignen sich konfektionierte, bombierte Teilmatrizen aus Stahl (Polydentia) besonders gut. Diese sind sehr dünn, zugleich stabil und lassen sich wie andere Stahlmatrizen für das Anlegen starker Kontaktpunkte gut zurechtschneiden. Darüber hinaus sind sie im Vergleich zu anderen Produkten relativ preisgünstig.

Was bei der Verwendung von Spannringen zu beachten ist

Sowohl Zähne als auch Kavitäten sind in Bezug auf ihre Größe und Anatomie sehr unterschiedlich. Das zeigt sich insbesondere

an der Lage des Zahnaquators und der Form der zervikalen Verjüngung. Aus diesem Grund sollten mehrere Spannringoptionen von verschiedenen Anbietern zur Verfügung stehen, um gute Ergebnisse erreichen zu können und nur minimal Überschüsse entfernen zu müssen. Im vorab beschriebenen Patientenfall wurden die Spannringe des schon länger verfügbaren Teilmatrizen-Systems „Palodent System“ verwendet (Dentsply Sirona) (**Abb. 8**). Ebenso werden abhängig von der Situation auch verschiedene Ringe der Systeme Palodent V3 (Dentsply Sirona) und ComposiTight 3D System (Garrison Dental Solutions) angewendet. Biomechanisch von Bedeutung ist, zu welchem Zeitpunkt der jeweilige Spannring eingesetzt werden sollte. Bei tiefen Defekten und nur wenig verbleibender Zahnsubstanz sollten die unter sich gehenden Bereiche zunächst mit höherviskösem Komposit ausgefüllt und die Höcker damit stabilisiert werden [5]. Erst nach diesem Schritt sollte der Spannring eingesetzt werden. Erwähnenswert ist an dieser Stelle, dass ein Spannring mit starker Rückstellkraft sowohl zu Frakturen graziler Wände als auch ganzer Höcker führen kann. Andererseits sollte der Spannring unabhängig von der Größe der Kavität so früh wie möglich gesetzt werden. Dies sollte spätestens vor dem Härteten des Bondings in engen Kavitäten oder dem Einbringen von Komposit in den approximalen Kontaktbereich bei größeren Kavitäten

erfolgen. Der Grund dafür ist, dass sich die Matrize im Kontaktpunktbereich beim Einsetzen des Spannrings verschieben kann und der zuvor eingestellte Kontaktpunkt im ungünstigsten Fall dadurch verloren geht.

In der hier beschriebenen Falldokumentation wurden die Höcker noch ausreichend durch gesundes Dentin unterstützt und mussten daher nicht extra stabilisiert werden. So konnte der Spannring sofort und noch vor Verwendung des Bondings und dem ersten Flowinkrement angelegt werden (nicht abgebildet).

Inkrementtechnik sinnvoll einsetzen

Die Inkrementtechnik erfolgt schichtweise nach Konditionierung der Kavität mit einem Bonding. Die Oberfläche wird danach immer nach demselben Prinzip mit einem fließfähigen Material überdeckt: Jedes Inkrement wird mit maximaler freier Oberfläche eingebracht und separat polymerisiert (hier: Nanohybrid-Ormocer-Komposit „Admira Fusion Flow“, VOCO). Auf diese Weise wird der Stress an der Grenzfläche zum Zahn reduziert und optimiert.

In der hier beschriebenen Falldokumentation wurde bei der relativ flachen Kavität an Zahn 27 zunächst nur die Randleiste aufgebaut und damit in eine Klasse-I-Kavität überführt (**Abb. 5 und 6**). Es folgte die Rekonstruktion der Okklusalfläche mit je einem Inkrement für den palatinalen und bukkalen Höckerabhang (**Abb. 7**). An Zahn 26 wurde wegen der schmalen, in mesiodistaler Richtung verlaufenden Kavität vorab keine primäre approximale Wand aufgebaut. Stattdessen wurden, ausgehend vom Kavitätenboden, zuerst der distopalatinale Höckerabhang und die approximale Wand modelliert (**Abb. 8**). Auch hier wurde im Rahmen der Inkrementtechnik jeweils eine maximale freie Oberfläche angestrebt [5,7,8].

Das Prinzip der Inkrementtechnik ist unabhängig vom verwendeten Komposit. Lediglich die Verwendung von Bulk-Fill-Kompositen erlaubt größere Schichtdicken. Auch bei den in der hier beschriebenen Falldokumentation verwendeten Materialien han-

delt es sich um hochvisköse Nanohybrid-Bulk-Fill-Komposite (GrandioSO x-tra, VOCO), weshalb größere Inkremeante möglich waren. Zur Minimierung des C-Faktors kann ihre Anwendung daher besonders auch bei tiefen Kavitäten sinnvoll sein.

Fazit

Die Schichtung umfasst trotz relativ kleiner Kavitäten und Verwendung von Bulk-Fill-Kompositen mehrere Schritte. Dies ist aber im Sinne einer geringen Polymerisationsschrumpfung und damit minimierter Stressbelastung an den Grenzflächen mit dichten Rändern ratsam. Der Patient im hier vorgestellten Fall mit hohem Kariesrisiko wird sicher davon profitieren. ■

Bilder: © Dr. Denner

Literaturverzeichnis unter www.zmk-aktuell.de/literaturlisten



Dr. Walter Denner

Dres. Denner & Denner
Zahnärzte im Medicum
Flemingstraße 5
36041 Fulda-Münsterfeld
walter@dr-denner.de
<http://dr-denner.de>



Veraview X800

Liebe auf den ersten Blick

Veraview X800, das Nonplusultra für Diagnostik & Bildgebung und ein Angebot zum verlieben:

- Aktionspreis ab 74.900 € *
- Garantieverlängerung auf 5 Jahre
- Lifetime i-Dixel / i-Dixel WEB Softwareupdates
- Softwareschulung inklusive
- [morita.de/
nonplusultra](http://morita.de/nonplusultra)

Sofort
verfügbar

NON
PLUS
ULTRA



Mit i-Dixel WEB
kabellose Flexibilität
bei der Diagnose