

Effizient und unauffällig

Die Befestigung von keramischen Teilkronen im Seitenzahnggebiet

Neue Entwicklungen sollen dem Praktiker einen reibungslosen und schnellen Arbeitszyklus ermöglichen. Die Befestigung vollkeramischer Versorgung steht im Fokus moderner Arbeitsweisen. Dazu muss ein System zur Verfügung stehen, welches die Arbeitsschritte auf ein Mindestmaß reduziert und zuverlässige Haftwerte erzielt. In diesem Beitrag wird mit iCEM Self Adhesive die Erfüllung dieser Forderungen am Beispiel zweier vollkeramischer Teilkronen beschrieben und das aktuelle Vorgehen step-by-step demonstriert.

Ein Beitrag von Ulf Krueger-Janson, Frankfurt/Main

Fallbeispiel

Bei der Präparation für keramische Restaurationen ist grundsätzlich zu bedenken, dass wir es mit einem spröden Werkstoff zu tun haben. Dieser kann bei falscher Belastung frakturieren beziehungsweise abplatzen. Um das zu vermeiden, müssen vor der Behandlung die okklusale Stops und die exzentrischen Bewegungsbahnen mittels Okklusionsfolie aufgezeichnet werden. Diese bilden einen Leitfaden für die Präparation – der Präparationsrand sollte so positioniert werden, dass er außerhalb der funktionell beanspruchten Bereiche liegt. Aus diesem Grund wurde bei den hier beschriebenen Versorgung der Rand etwas weiter aufgezogen (Abb.1 und 2).

Um die Langlebigkeit der Restaurationen zu gewährleisten, sind scharfe Kanten im Inneren des Präparationsprofils zu vermeiden. Die Präparation ist deshalb rund und weich ausgearbeitet worden (Abb. 3 und 4). Jeder Techniker wird dankbar sein, wenn die Übergänge zum Approximalbereich nicht nach den *Black'schen* Regeln (Kastenpräparation) gestaltet wurden.

Die klassische Gold-Präparationsform ist für geschichtete Keramiken nicht geeignet. Hierbei könnten im Bereich der Kanten Spannungen auftreten. Durch minimale Verwindungen während der Kauzyklen würden so Druck und Zugspannungen entstehen, die wiederum im fortschreitenden Verlauf einen Bruch oder Abplatzungen der Keramik verursachen würden (Abb. 5 und 6).



Abb. 1
Der für eine keramische Restauration präparierte Zahn 15 ...

Abb. 2
... und 16.
Die Präparationsränder liegen außerhalb der okklusale beanspruchten Bereiche



Abb. 3 und 4
Die Präparation wurde weich und rund ausgearbeitet. Scharfe Kanten im Inneren der Präparation müssen für die Langlebigkeit der Restauration vermieden werden

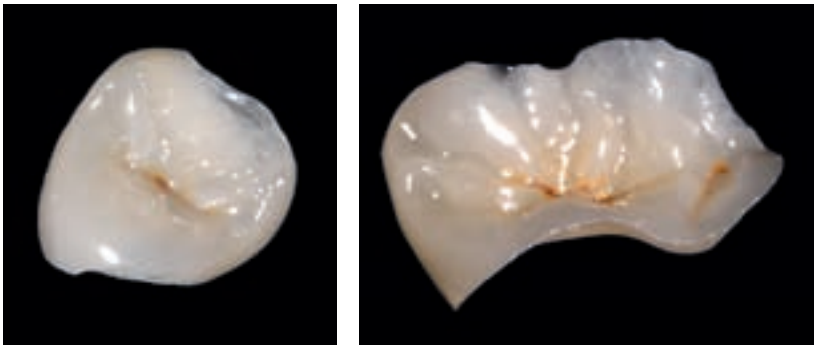


Abb. 5 und 6 Die filigran gefertigten Restaurationen werden für eine leichtere Handhabung und zur besseren Konditionierung mit Alkohol gereinigt ...



Abb. 7 und 8 ... und an Applikationstips befestigt. Sie können somit von allen Seiten hervorragend bearbeitet werden

Vorgehensweise

Als vorbereitende Maßnahme wurden die exkavierten Bereiche mit einem Komposit aufgebaut – und der Präparationsboden nivelliert. Der horizontale und vertikale Substanzabtrag sollte für die spätere Restauration mindestens eine keramische Schichtdicke von 1,5 bis 2,0 mm (nach Prof. Edelhoff) gewährleisten. Dadurch wird die Primärstabilität erhöht und das Risiko von Spannungsrissen reduziert.

Um ein optimales Einsetzen zu ermöglichen, wird die Teilkrone/Inlay an einem Applikationstip befestigt (Abb. 7 und 8). Zuvor muss die okklusale Fläche der Restauration mit Alkohol gereinigt werden. Das erhöht den Haftmechanismus. Der Applikationstip wird mit Flow beschickt und auf die Kaufläche aufgebracht. Das Flow sollte sich hier nur minimal verteilen (in der Kaufläche verkrallen). Nach der Lichthärtung kann die Keramik von allen Seiten optimal bearbeitet werden. Die Verankerung an dem Applikationstip reicht für das Eingliederungsprozedere. Nachher wird der Stip einfach abgezogen.

Sollten die keramischen Teile während der Konditionierung mit Handschuhen gehalten werden, ist zu bedenken, dass die Randbereiche an manchen Stellen nicht ordentlich bearbeitet beziehungsweise konditioniert werden können. Es entstehen nicht geätzte und schlecht silanisierte Randzonen, welche die Haftwerte (Verbund) in diesen besonders kritischen Bereichen reduzieren und die Einlagerung von Pigmenten und damit die Ausbildung eines dunklen Randspaltes begünstigt.

Um die Eingliederung zu erleichtern, wird der Knick des Applikationstips so angelegt, dass die keramischen Teile in richtiger Position eingebracht werden können. Die Verjüngung, hier als „Sollbruchstelle“ bezeichnet, ist vorteilhaft bei der Befestigung. Die Vorgehensweise zur Vorbehandlung der Teilkronen/Inlays wird in den Abbildungen 10 bis 12 demonstriert. In diesem Fall wurde eine Glas-Presskeramik verwendet.

Zur Konditionierung und Vorbereitung der Keramik sind einige Parameter besonders zu beachten. Nach der Herstellung durch das technische Labor wer-



Abb. 9 bis 11 Selbst bei größter Vorsicht wird die Restauration im Arbeitsablauf durch natürliche Hautfette kontaminiert. Da nur an einer fettfreien Oberfläche die Konditionierung der Keramik möglich ist, muss die Keramik mit Alkohol gereinigt werden

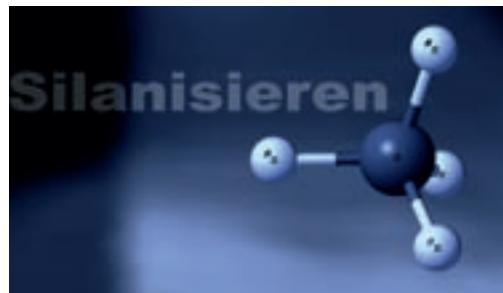


Abb. 12 Flusssäure verursacht ein Anlösen und Aufrauen der Glaspartikel in der Keramik

Abb. 13 und 14 Das Silanisieren der Glaskeramik darf keinesfalls vergessen werden

den die keramischen Teile in die Hand genommen, verpackt und versendet. Die bei der Kontamination durch natürliche Hautfette verursachten „Verschmutzungen“ müssen mit Alkohol entfernt werden. Nur an einer sauberen und fettfreien Oberfläche ist die Konditionierung der Keramik möglich (Abb. 9).

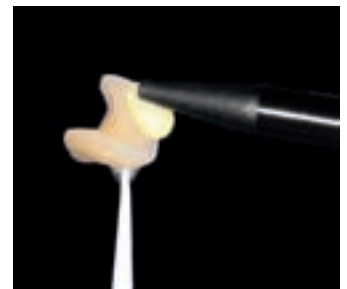


Abb. 15 und 16 Das selbstadhäsive Automix-Mischsystem iCem Self von Heraeus

Die Bearbeitung der Glaskeramik mit Flusssäure stellt einen wesentlichen Schritt für den späteren Verbund dar. Die Applikation der Säure auf der Restauration verursacht ein Anlösen und Aufrauen der Glaspartikel und schafft eine größere Verbundoberfläche. Dadurch wird die Langlebigkeit der Befestigung und damit der Restauration optimiert. Ein Sandstrahlen sollte vermieden werden, um die Bildung von Mikrorissen in der Restauration zu verhindern. Die Ränder müssen besonders gut benetzt und ausgestrichen werden. Die Bearbeitungszeit sollte streng nach Herstellerangaben erfolgen – ein Überätzen beziehungsweise Herauswaschen von Glasanteilen der Keramiken muss vermieden werden. Die Verbundoberfläche könnte zu gering werden, was den Haftmechanismus reduzieren würde.

da die Oberfläche der Restauration so für die Verbindung mit dem Befestigungskunststoff vorbereitet wird. Damit auch hier eine intensive Benetzung der äußeren Bereiche für eine optimale Integration erreicht wird, muss das Silan über den Rand hin ausgestrichen werden (Abb. 13 und 14).

Ebenso muss die Applikation von Silan gemäß den Herstellerangaben erfolgen. Die Silanisierung von Glaskeramiken ist vor dem Einbringen unabdingbar,

Die Vorbereitung des Zahnes erfordert eine gründliche Reinigung der Kavität. Überschüsse des provisorischen Zementes müssen restlos entfernt werden. Dies kann vorsichtig mit Ultraschall (Cave an empfindlichen Schmelzlamellen!) und einem Reinigungsbürstchen mit einer mittel-abrasiven Polierpaste erfolgen (Abb. 15 und 16). Ein Anätzen der Schmelzstrukturen ist für dieses Befestigungssystem nicht erforderlich, kann aber optional vorgenommen werden.

iCEM Self Adhesive (Heraeus) steht als selbstadhäsives Automix-Mischsystem zur Verfügung und ermöglicht ein schnelles sowie einfaches Zementieren (Abb. 17). Die aufwendige Vorbehandlung der Zahnsubstanz ist damit nicht mehr notwendig. Eine direkte Applikation des bereits gemischten Materials mit einer blasenfreien Konsistenz aus dem Automixansatz erleichtert das Vorgehen. iCEM sollte in einer dünnen Schicht auf der Keramik verstrichen werden, um so den Überschuss möglichst klein zu halten (Abb. 18).

Aufgrund der anaeroben Aushärtung und einer Verarbeitungszeit von acht bis neun Minuten ist die gleichzeitige Befestigung von mehreren Einzelteilen gewährleistet. Nach Inkorporation der Restauration startet die Auto-Polymerisation (durch das anaerobe Millieu). Diese ist nach sieben Minuten abgeschlossen. Eine zusätzliche Lichthärtung initialisiert den Aushärtungsprozess bei transluzenten Werkstoffen und verbessert die Randqualität signifikant. Dies wird explizit vom Hersteller erwähnt und empfohlen.

Ein kurzes Aushärten des Überschusses bei lichtdichten Restaurationen (Metall oder Zirkoniumdioxid) ermöglicht eine leichtere Entfernung. Einen Vorteil bietet die schwarze Mischkanüle, mit welcher eine Penetration von Licht vermieden wird. So können mehrere Restaurationen mit nur einer Kanüle befüllt werden. Der Universalfarbtönen passt sich chamäleonartig der Umgebungsfarbe an und adaptiert die inkorporierten Teile perfekt in das dentale Umfeld.

Durch den Knick in der „Sollbruchstelle“ und der entsprechenden Biegung des Applikationstips kann die Teilkrone so positioniert werden, dass sie von oral optimal eingebracht werden kann (Abb. 19). Mit leichtem Druck wird überschüssiges Material herausmobilisiert. Die Entfernung des Überschusses wird mit den gleichen Hilfsmitteln – Applikationstips – vorgenommen. Dieser Vorgang muss unter Umständen (je nach Mengenbeschickung des Werkstückes) wiederholt werden.

Die finale Eingliederung erfolgt nach der Entfernung des Hilfsmittels. Durch eine Rotation des Stiels bricht entweder die Sollbruchstelle oder der Applikationstip löst sich von der Kaufläche. Mit einer Pinzette wird die Restauration in der definitiven Position gehalten. Sollte das Bürstchen noch auf der Kaufläche kleben, kann der Druck auch darüber ausgeübt werden (Abb. 20). Mesial und distal wird unter Fixierung der Restauration der Interproximalraum mit einem breiten Zahnband, am besten aus Teflon, versäubert. Erst wenn alle Überschüsse vollständig entfernt sind, kann mittels Lichthärtung die Aushärtungsphase beschleunigt werden. Die Abbildungen 21 und 22 zeigen die inkorporierten Arbeiten mit farblicher Integration in das dentale Umfeld.



Abb. 17 und 18 Die Keramik kann im Zentrum mit einer Pinzette oder mit dem Applikationstip in Position gebracht werden

Abb. 19 und 20 Die Interproximalräume wurden mit einem breiten Zahnband (Glide Floss von Gore) versäubert

Fazit

Durch ein modernes Material mit einem breiten Indikationsspektrum können Arbeitsschritte minimiert werden. Wenn sämtliche Parameter der werkstofflichen Konditionierung erfüllt wurden, stellt das hier beschriebene Material eine erhebliche Erleichterung bei der Befestigung dar. Durch die Selbstkonditionierung der dentalen Strukturen und der einfachen Anwendung kann der Arbeitsablauf durch eine Zeitersparnis wesentlich vereinfacht werden. □

ZA Ulf Krueger-Janson ist in Frankfurt am Main niedergelassener Zahnarzt in eigener Praxis und spezialisiert auf ästhetische Gesamtrehabilitationen. Er ist zertifiziertes Mitglied der European Society of Esthetic Dentistry, Mitglied der „Neuen Gruppe“ und anderer Fachgesellschaften. Außerdem ist Ulf Krueger-Janson nationale und internationale als Referenten tätig sowie Autor zahlreicher internationaler Publikationen.

Korrespondenz

Ulf Krueger-Janson
Stettenstrasse 48
60322 Frankfurt
am Main
Ulf.Krueger-Janson
@t-online.de



Wenn Sie mehr Informationen über das Tätigkeitsfeld von Ulf Krueger-Janson erfahren möchten, besuchen Sie das 14. colloquium dental in Nürnberg am 18. und 19. September 2009. Dort wird er als Referent zu sehen sein.