

Präparation von Keramik-Veneers mit optimierten Präparationsinstrumenten

Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers über die Entwicklung geeigneter Instrumente und das strukturierte Vorgehen bei der Präparation für Keramik-Veneers

Die Behandlung mit Keramik-Veneers ist mittlerweile eine wissenschaftlich anerkannte Behandlungsform. Dies bestätigen auch die wissenschaftlichen Stellungnahmen der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK).

Kennzeichnend für die Präparationen von Keramik-Veneers ist die in der Regel minimal-invasive Präparation. Das Erreichen dieses Ziels wird durch spezielle Präparationstechniken und Instrumente unterstützt und nach-

folgend beschrieben. Die Behandlung mit Keramik-Veneers erreicht heute eine zunehmende Bedeutung, weil sie bei restaurativem Behandlungsbedarf im Frontzahnbereich eine minimal-invasive Behandlungsalternative an-

der Stelle klassischer Vollkronen bietet [1]. Dies steht im Einklang mit den Vorgaben der DGZMK/der Deutschen Gesellschaft für Prothetik (DGPro, einst DGZPW), die schon vor zehn Jahren forderte, vor Überkronungen zu prüfen, ob nicht Alternativen verfügbar sind [2]. Um das Ziel einer minimal-invasiven Präparation zu erreichen, ist eine Kombination aus einem entsprechend angepassten Vorgehen und dem Einsatz hierfür speziell entwickelter Instrumente erforderlich.

Formen von Keramik-Veneers

Dabei ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen der Präparationstechnik für die minimal-invasive Präparation klassischer Keramik-Veneers, erweiterten Veneers mit extensiveren Präparationsformen („partial wrap“, „full wrap“) sowie palato-inzisalen Veneers zur Wiederherstellung der Front-Eckzahn-geschützten Okklusion („Funktionsveneers“).

Klassische Keramik-Veneers: Die „klassischen“ Keramik-Veneers werden in der Regel subtraktiv präpariert. Die Präparation orientiert sich insofern an der bisherigen Zahnkontur. Das Vorgehen muss darauf optimiert sein, einerseits ausreichend Material abzutragen, um eine hinreichende Schichtstärke der Keramikrestauration zu erreichen, und andererseits aber möglichst nicht zu viel Material abzutragen, um ein Freilegen des Dentins zu vermeiden. Letzteres ist wichtig, da verfügbare Übersichtsarbeiten zeigen, dass bei freigelegtem Dentin bei der Präparation von Keramik-Veneers sich die Prognose der Restauration verschlechtert.

Nachfolgend ist daher das Vorgehen für die Präparation klassischer vestibulärer oder vestibulo-inzisaler Keramik-Veneers mit speziell hierfür entwickelten Präparationsinstrumenten beschrieben.

Als erstes ist dabei das angestrebte Präparationsdesign zu klären, also die Frage, ob die Schneidekante sowie die Approximalkontakte erhalten bleiben sollen – oder nicht, und bis wo die Präparation reicht:

- Im Normalfall bleibt bei der Präparation klassischer Keramik-Veneers die Inzisalkante erhalten.
- Auch die Approximalkontakte bleiben nach Möglichkeit erhalten; die Präparation endet unmittelbar davor (auch wenn dies die Trennung der Stümpfe in der Zahntechnik erschwert).
- Die typische Präparationsgrenze verläuft paragingival oder leicht oberhalb des Gingivarands unter Schonung der Inzisalkante sowie der Approximalkontakte.



Abb. 1: Präparation mit herkömmlichen zylindrischen Tiefenmarkierern nach Goldstein unter zu steilem Präparationswinkel mit dem Risiko der Freilegung von Dentin

Nur wenn individuell begründete Patientenfaktoren dies nahelegen, wird die Inzisalkante eingekürzt und/oder einer oder beide Approximalkontakte geöffnet. Beispielhafte Gründe könnten Substanzverluste im Bereich der Inzisalkante sein (Fraktur, Attrition) oder ein verfärbter Stumpf, der entsprechend eine vollständige Maskierung der Zahnhartsubstanz erfordert. In diesem Fall wird die Präparation auch zervikal bis zum Rand der Gingiva extendiert (paragingivale Präparation) – oder aber leicht darüber hinaus.

Optimiertes Vorgehen bei der Präparation

Den ersten Präparationsschritt bildet die Anlage von flachen Orientierungsrillen mittels spezieller Tiefenmarkierer. Hierfür wurden früher von Goldstein [3] zylindrische Tiefenmarkierer vorgestellt, die bei einem Präparationsgang mehrere Rillen auf der Zahnoberfläche hinterlassen (Abb. 1). Ein Problem in der Anwendung dieser Instrumente bestand darin, dass bei leicht veränderter Positionierung des Winkelstücks relativ zur Zahnachse durch die Geometrie der zylindrischen Rillenschleifer beziehungsweise Tiefenmarkierer ein zu tiefes Eindringen der Orientierungsrillen resultiert, insbesondere zervikal. Da sich die nachfolgende Präparation an den Orientierungsrillen orientiert, resultieren so ungewollt tiefe Präparationen mit potenziell großflächigen Dentinexpositionen, zumal zervikal die Schmelzstärke besonders gering ist [4].

Ein Verzicht auf derartige Tiefenmarkierer ist ebenfalls nicht sinnvoll, wie eine Studie einer englischen Arbeitsgruppe zeigt. Bei der freihändigen Präparation von Keramik-Veneers ohne Tiefenmarkierer ist vorhersehbar ei-

ne großflächige Dentinexposition zervikal zu erwarten [5].

Vor diesem Hintergrund hat der Autor in Kooperation mit dem Dentalhersteller Komet Tiefenmarkierer mit veränderter Geometrie entwickelt [6] und evaluiert [7, 8]. Die Gestaltung in Analogie zu den formgebenden Schleifern reduziert auch im Fall einer veränderten Positionierung des Winkelstücks das Risiko einer ungewollten Dentinexposition so weit wie möglich (Abb. 2). Die Tiefenmarkierer werden nun unter leichtem Druck

über die ganze beziehungsweise die noch verbliebene Labialfläche geführt (Abb. 3).

Die weitere Präparation erfordert, dass zunächst die nach Einsatz der Tiefenmarkierer verbliebenen Stege eingeebnet werden. Dabei ist es wichtig, dass keine weitere Vertiefung der zuvor angelegten Markierungsrillen erfolgt. Hinsichtlich der Präparationsform ist es dabei wichtig, eine möglichst dreidimensionale Kontur zu erhalten, die auch beim Finieren nicht verloren geht. Auch aus diesem Grund ist der von der



Abb. 2: Die Präparation mit dem aktuellen, konischen stirnseitig ellipsoid abgerundeten Tiefenmarkierer nach Ahlers verhindert selbst bei zu steilem Präparationswinkel die versehentliche Freilegung von Dentin im Zervikalbereich.

Abb. 3: Tiefenmarkierung an zentralen oberen Inzisiven mit dem konischen Rillenschleifer – Ansicht von labial



Abb. 4: Präparation mit dem formkongruenten Diamantschleifer am Beispiel eines zentralen oberen Inzisiven

Abb. 5: Abschluss jener Präparation durch das Finieren mit dem formkongruenten Diamantfinierer



Abb. 6: Präparation eines palatinalen funktionskorrigierenden Veneers unter Einschluss der palato-inzisalen dynamischen Okklusionskontakte mit Anlegen einer die palatinale Veneerfläche begrenzenden Hohlkehle

Abb. 7: Nacharbeitung der palatinalen Adhäsionsfläche mit dem formkongruenten Diamantfinierer sowie Anlegen einer flachen Rinne für einen eindeutigen, für den Zahnarzt bei der Eingliederung fühlbaren Formschluss



alle Abb.: Priv.-Doz. Dr. Ahlers/Komet

► DGZMK geforderte Einsatz formkongruenter Finierer (Abb. 4) sinnvoll [9, 10].

Die dreidimensionale Präparationsform ist deswegen wichtig, da andernfalls später beim Einsetzen des Keramik-Veneers kein eindeutiger Formschluss gesi-



Der Autor dieses Beitrags, Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers, ist am CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf in Hamburg tätig. Mehr Informationen unter www.CMD-Centrum.de

chert ist. Um dies möglichst „programmiert“ umzusetzen, wurden entsprechende formgebende und finierende konische Diamantschleifer mit abgerundeter Spitze entwickelt. Diese entsprechen zudem der Geometrie der vorher eingesetzten Tiefenmarkierer (Abb. 5).

Den Abschluss der Präparation bildet die Definition des inzisalen Präparationsrands. Sofern die Inzisalkante als solche stehen bleibt, reicht es aus, die Präparation inzisal so weit in den Bereich der Inzisalkante fortzuführen, dass hinreichend Platz für die labiale Keramik bleibt. Bei Schäden im Bereich der Inzisalkante durch Frakturen oder Attritionen sollte die Inzisalkante eingekürzt werden. Zur Frage des Einkürzens und zur dabei anzustrebenden Geometrie existieren zahlreiche Studien. Nach experimentellen Untersuchungen der Arbeitsgruppe um Magne ist dabei eine plane Einkürzung vorzuziehen.

Palato-inzisale Funktions-Veneers: Ein Sonderfall ist die Präparation palato-inzisaler „Funktions-Veneers“. Diese werden nie aus ästhetischer, sondern immer aus rein funktioneller oder funktionell-restaurativer Indikation erstellt. Das Behandlungsziel ist dabei entweder allein die Wiederherstellung der front-eckzahngestützten Okklusion mit Führung des Unterkiefers über die Front- und/oder Eckzähne, oder zusätzlich der Schutz der Zahnhartsubstanz bei inzisalem Substanzverlust.

In der Vergangenheit wurde dieses Behandlungsziel durch palatinale Edelmetallrestorationen erreicht, die unter Verwendung komplexer Präparationen mit Pin-

hartschubstanz vergleichsweise invasiv verankert wurden. Vestibulär war typischerweise eine inzisale Goldkante unvermeidbar, bevor die Arbeitsgruppe um Reiber zeigen konnte, dass hier eine feine Keramikverblendung möglich ist [10]. Die heutige Behandlungsform mit palato-inzisalen Keramikverblendungen ist eine funktional vergleichbare, aber weniger invasive und zudem ästhetisch hochwertigere Behandlungsalternative [11].

Hier wird zur Präparation zunächst ein geeigneter Diamantschleifer ausgewählt. Hierfür ist ein eiförmiger Schleifer vorzuziehen, der im Vergleich zu kugelförmigen Instrumenten gleichmäßiger über die gesamte Schaftlänge gekühlt wird. Geometrisch ist dieser zudem besser geeignet, ein möglichst planes, aber am Rand doch scharf markiertes Präparationsgebiet zu erreichen (Abb. 6).

Auch hier beginnt die Präparation mit der Festlegung der Extension:

- Nach palato-zervikal sollte der Kontaktpunkt wie die dynamische Bewegungsspur, soweit sie noch erhalten ist, durch die Präparation eingeschlossen werden, damit später keine dynamische Bewegungslinie über den Präparationsrand verläuft.
- Der Übergang in die Schneidekante sollte dabei ausdrücklich rund erfolgen.

Die Präparation wird mit dem formgebenden eiförmigen Schleifer vorgegeben und anschließend mit einem formkongruenten Finierer nachgezogen (Abb. 7).

Am Ende des Finiervorgangs erfolgt die Anlage einer Positionshilfe durch eine dezente Längsrille palatinal in der Höhe der stärksten Schmelzdicke. Wenn die Keramik dieses Detail nachzeichnet, resultiert ein eindeutiger Form-



Abb. 8: Um alle Keramik-Präparations- und Bearbeitungsregeln schnell und einfach zur Hand zu haben, bietet Komet einen Kompass an, der kostenlos angefordert werden kann.

Abb.: Komet

schluss, der dem Zahnarzt beim adhäsiven Befestigen die korrekte Position trotz aufgetragenem Befestigungskomposit fühlbar vorgibt.

Insgesamt ist mit diesem Vorgehen eine kontrollierte minimal-invasive Präparation klassischer vestibulo-inzisaler sowie palato-inzisaler Keramik-Inlays möglich. Die Modifikation für die Präpara-

tion erweiterter Keramik-Veneers nach Präparationsschablone beschreiben wir in einem weiteren Beitrag.

Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers, Hamburg

Die im Beitrag vorgestellten Instrumente sind bei Komet auch als Set 4388 bereits zusammengestellt erhältlich.

L I T E R A T U R

- [1] Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 2002;87(5):503-9.
- [2] Gente M. Empfehlungen zur Verringerung des Risikos des Vitalitätsverlustes bei Überkronung (Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde/DGZPW und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/DGZMK). *Dtsch Zahnärztl Z.* 2007;62(8):532-3.
- [3] Garber DA, Goldstein RE, Feinman RA. *Porcelain laminate veneers.* Carol Stream, IL (USA): Quintessence Pub. Co.; 1988. 136 p.
- [4] Ferrari M, Patroni S, Balleri P. Measurement of enamel thickness in relation to reduction for etched laminate veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12(5):407-13.
- [5] Nattress BR, Youngson CC, Patterson CJ, Martin DM, Ralph JP. An in vitro assessment of tooth preparation for porcelain veneer restorations. *J Dent.* 1995;23(3):165-70.
- [6] Ahlers MO. Keramik-Veneers.de. *Dental Magazin.* 2003;21(3):99-103.
- [7] Ahlers MO, editor Evaluation of Novel Instruments for the Preparation of Porcelain Veneers. *Abstracts from 1st European Conference on Preventive & Minimally Invasive Dentistry Copenhagen 16-17 April 2004*, Abstract 006; 2004; Copenhagen Quintessence.
- [8] Ahlers MO, Cachovan G, Jakstat HA, Platzer U. Acceptance of Depth-gauge Burs for the Preparation of Porcelain Veneers. *IADR/AADR/CADR 82nd General Session (March 10-13, 2004)*, Abstract 4085; Honolulu, Hawaii: IADR; 2004.
- [9] Hellwig E, Kimmel K, Lehmann KM. Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung (Stellungnahme der DGZMK V 1.1, Stand 12/1998). *Dtsch Zahnärztl Z.* 1999;54:21.
- [10] Reiber T, Behneke N. Methodische Aspekte beim Aufbau einer anterioren Frontzahnführung. *ZWR: Das Deutsche Zahnärzteblatt.* 1987;96(8):698-701.
- [11] Sieweke M, Salomon-Sieweke U, Zofel P, Stachniss V. Longevity of oroincisal ceramic veneers on canines - a retrospective study. *J Adhes Dent.* 2000;2(3):229-34.