

Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung

Einleitung

Jede Präparation im Dentin eines vitalen Zahnes kann das Zahnmark traumatisieren. Der für eine Restauration notwendige Substanzabtrag sollte stets unter der Prämisse der Vitalerhaltung der Pulpa erfolgen. Als weiterer wesentlicher traumatogener Faktor für die Pulpa wird die Hitzeentwicklung bei der Präparation betrachtet. Diese ist unter anderem abhängig von der Drehzahl, der Anpresskraft, der Art und dem Aufbau der schneidenden Flächen sowie der Geometrie des Präparationsinstrumentes.

Die rotierenden und oszillierenden Dentalinstrumente gehören - zusammen mit ihren Antrieben und

Übertragungsinstrumenten - zu den wichtigsten technischen Arbeitsmitteln des Zahnarztes. Bei der Präparation der Zahnhartsubstanz sind folgende Parameter zu beachten:

Atraumatische Arbeitstechnik: Schonung der gesunden Zahnhartsubstanz, der Pulpa des Parodontiums und der Nachbarzähne. Möglichst schmerzarme Präparation bei effektiver Kühl- und Absaugetechnik.

Rationale Arbeitsgestaltung: Aufgabengerechte und systematische Arbeitsmethodik unter Berücksichtigung, hygienischer, ergonomischer, organisatorischer und rechtlicher Aspekte.

Optimales Arbeitsergebnis: Gezielte Präparation zur Gestaltung einer bestmöglichen Kavitäten- bzw. Kronenstumpfform unter Berücksichtigung der Karies- und Parodontitisprävention sowie funktioneller Gesichtspunkte.

Erkenntnisse

Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte haben sich weltweit folgende Erkenntnisse durchgesetzt:

- Abgerundete Präparations- bzw. Instrumentenformen sind klinisch und technologisch günstiger als kantige Konfigurationen.
- Die Form der Präparation sollte auf die spätere Kavitätenform abgestimmt sein. Dies gilt ebenso für die Kongruenz der Arbeitsteile von nacheinander benutzten formgebenden und finierenden Instrumenten.
- Für alle rotierenden Instrumente gilt, daß die von Wissenschaft und Hersteller angegebenen Höchstdrehzahlen nicht überschritten werden dürfen.
- Die Kühlwassermenge sollte 50 ml/min nicht unterschreiten. Wenn rotierende Instrumente einen Durchmesser von >1,8mm (ISO 018) oder eine Gesamtlänge von >19mm aufweisen, ist eine zusätzliche Wasser- bzw. Spraykühlung erforderlich. Als Grundregel gilt, daß die aktiven Instrumententeile und möglichst auch der Zahn vollständig von Kühlmedium benetzt sein müssen.

Bei unsachgemäßer Auswahl und Anwendung der Präparationsinstrumente kann z.B. bei zu grobem Diamantbelag (>ISO 524) und/oder zu großen Arbeitsteildurchmessern (>1,4 mm) zuviel Zahnhartsubstanz abgetragen werden. Ebenso können zu große Rauhtiefen (>30 µm) erzeugt, Schmelzprismen ausgebrochen, oder Nachbarzähne beschädigt werden. Mit der Anwendung oszillierender Diamantinstrumente im Approximalbereich kann eine Verletzung der Nachbarzähne weitestgehend vermieden werden. Besteht die Gefahr der Verletzung des

Nachbarzahn, muß dieser z. B. durch eine Matrize geschützt werden. Alle Präparationsgrenzen sind mit glättenden Instrumenten nachzuarbeiten.

Präparationsformen

In jedem Fall ist eine definierte, bei indirekten Restaurationen in der Abformung und am Modell wiedererkennbare Präparationsgrenze anzustreben. Bei der Überkronungen soll eine Restdicke vitalen Dentins von 0,7 mm bei Zähnen mit engen und von 1,4 mm bei Zähnen mit weiten Dentinkanälchen eingehalten werden.

Für die unterschiedlichen restaurativen Maßnahmen sind die Präparationsformen material- und defektspezifischen Kriterien durchzuführen:

- Sehr unterschiedliche Kavitätenformen für direkte Füllungen (z. B. leicht untersichgehende Kästen mit abgerundeten Innenkanten; bei Kompositfüllungen auch unterminierende oder tunnellierende Präparationen; bei adhäsiver Befestigung am Zahnhals auch flach auslaufende Kavitäten).
- Kastenförmige Präparationen mit abgerundeten Innenkanten z. B. für Inlays oder Onlays.
- Schulterförmige Präparationsgrenzen mit abgerundeten Innenkanten z. B. bei Teilüberkronungen oder bei Präparationen für Mantelkronen bzw. für eine sog. "Keramikschräge" bei Verblendkronen.
- Hohlkehlförmige Präparationsgrenzen z. B. bei der Versorgung von Zähnen mit Verblendschalen bzw. mit Kronen von geringer zervikaler Wandstärke. Übergreift die Überkronung die Schmelzzementgrenze nach apikal, können auch flach hohlkehlförmige Präparationsgrenzen angezeigt sein; dies auch bei approximalen Hohlschliffpräparationen z. B. für Inlays, Onlays oder Teilkronen.
- Gegebenenfalls Abschrägungen an kasten- oder schulterförmigen Präparationen.

Arbeitsmittel

Bei der Verwendung von **Mikromotoren** sollten die Drehzahlen vorprogrammiert werden. Für den oberen Drehzahlbereich ($>175.000 \text{ min}^{-1}$) können auch **Turbinen** eingesetzt werden. Leistungsstarke **Absauganlagen** sind ebenso wie effektive **Arbeitsfeldleuchten** (DIN 67505) wichtige Ausrüstungselemente für eine präzise und effektive Präparationstechnik. Bei der Kronenpräparation kann die Einhaltung der klinisch relevanten Mindestdicken des Dentins durch Anwendung geeigneter Widerstandsmessgeräte sichergestellt werden.

Für die Standardpräparationen werden die folgenden **rotierende Instrumente** empfohlen, wobei diese heute teilweise durch **oszillierende Instrumente** ersetzt werden können:

- Kugelförmige Instrumente für Kavitätenpräparationen z. B. für (Kompositrestaurationen).
- Birnenförmige Instrumente für die Kavitätenpräparation.
- Schmale, konische Diamantinstrumente mit abgerundeter Spitze für das Separieren im Approximallbereich.
- Flammenförmige Diamantinstrumente für die Präparation einer flachen Hohlkehle oder einer Abschrägung.
- Torpedoförmige Instrumente für die Hohlkehlpäparation.
- Zylindrische oder leicht konische Instrumente mit abgerundeten Kanten für die Präparation von Kästen oder Schultern mit abgerundeten Innenkanten.
- Knospenförmige oder eiförmige Instrumente z.B. für Abschrägungen oder für die Präparation palatinaler und lingualer Frontzahnflächen.

Die hier genannten Instrumentenformen sind mit der dazugehörigen Klassifikation der Arbeitsteilwerkstoffe, -formen, -ausführungen und -größen, sowie den Normierungen der

FG- und Winkelstückschäfte nach ISO 6360, im Kapitel 10 des von der Bundeszahnärztekammer und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung herausgegebenen Arbeitsmittel- und Werkstoff-Leitfadens "Das Dental Vademekum" (DDV) aufgeführt. Die Spezifikationen wurden von der wissenschaftlichen DDV-Kommission des Institutes der Deutschen Zahnärzte seit 1989 immer wieder der Entwicklung angepaßt.

Hygiene

Für die hygienische Wartung der Winkelstücke und der rotierenden bzw. oszillierenden Dentalinstrumente gelten die DGZMK Stellungnahme zur Praxishygiene (4/95) und die Empfehlungen des Deutschen Arbeitskreises für Hygiene in der Zahnarztpraxis (DAHZ).

Medizinproduktegesetz

Das auf der europäischen Richtlinie 93/42/ EWG beruhende deutsche Medizinproduktegesetz von 01. Januar 1995 fordert für die Arbeitsmittel zur Präparation von Zahnhartsubstanz (Klasse II a) eine Konformitätserklärung der Hersteller aufgrund klinischer Prüfung und wissenschaftlicher Dokumentation, um die ab 14. Januar 1998 obligatorische CE-Kennzeichnung vornehmen zu können. Ebenso werden eine Risikoanalyse und eine darauf beruhende Gebrauchsanweisung gefordert. Trotz dieser gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahme zur Qualitätssicherung wurde das Angebot bisher noch nicht dem Stand von Wissenschaft, Technik und Recht angepaßt.

*E. Hellwig, Freiburg (für die DGZ)
K. Kimmel, Koblenz (für die DGZMK)
K. M. Lehmann, Marburg (für die DGZPW)*

DZZ 54 (99)

Stellungnahme der DGZMK V 1.1, Stand 12/98