

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

Die Vitalerhaltung der Pulpa ist ein allgemein anerkanntes Ziel der zahnärztlichen Therapie, das sich aus dem Grundsatz des *nihil nocere* ableitet. Bei der Überkronung eines Zahnes besteht jedoch immer ein Risiko für die Vitalität der Zahnpulpa. Fünf Jahre nach Überkronung weisen 4% der Zähne eine im Röntgenbild nachweisbare apikale Ostitis auf, nach zehn Jahren reagieren 15% der Zähne desensibel [12]. Nach Überkronung eines Zahnes gehören endodontische Probleme zu den häufigsten Extraktionsursachen [5]. Bei der Indikationsstellung zur Überkronung eines Zahnes müssen deswegen auch Behandlungsalternativen erwogen werden. Der Patient sollte, damit er rechtskräftig in die Maßnahme einer Überkronung einwilligen kann, neben den mit der Überkronung verbundenen Risiken auch über mögliche Behandlungsalternativen und den damit verbundenen Risiken bzw. Nebenwirkungen aufgeklärt werden. Für die Nekrose der Pulpa werden Vorerkrankungen des Zahnes und das Überkronungstrauma verantwortlich gemacht. Das Überkronungstrauma ist die Summe aller Traumata der zur Überkronung notwendigen Behandlungsschritte: Präparation, Abformung, provisorische Versorgung des Stumpfes und Befestigung der definitiven Krone. Jeder Behandlungsschritt muss so atraumatisch wie möglich ausgeführt werden. Generell gilt, dass die über der Pulpa verbleibende Dentinschicht eine umso wirkungsvollere Barriere gegen Noxen darstellt, je dicker sie ist [6, 17, 18, 19, 23]. Sowohl eine Austrocknung, als auch eine Überhitzung des Dentins müssen sorgfältig vermieden werden [13]. Vor der Präparation sind größere Hartsubstanzdefekte mit Aufbaufüllungen zu versorgen, damit tiefreichende Dentinwunden während der folgenden Behandlung verschlossen sind.

Präparation

Der Planung der Präparation eines Zahnes und ihrer Durchführung kommt eine besondere Bedeutung zu. Generell sollte so wenig Zahnhartsubstanz wie möglich geopfert werden, um eine ausreichend dicke Dentinschicht über der Pulpa zu belassen: Je dicker die Dentinschicht, desto geringer die Pulpareaktion. Unter diesem Aspekt sind Präparationsformen zu bevorzugen, die ohne tiefe Schultern oder zirkuläre Stufen auskommen. Dies gilt insbesondere für jugendliche Zähne, für Zähne, bei denen die

Präparationsgrenze im Wurzelkaries liegt und für die Schneidezähne des Unterkiefers. Auch sollte die Stellung des Zahnes im Zahnbogen (regulär, elongiert, gekippt und/oder gedreht) bei der Wahl der Präparationsform im Hinblick auf die Präparationstiefe berücksichtigt werden. Prinzipiell nimmt die Dentindicke über der Pulpa mit zunehmendem Alter zu [20], so dass bei älteren Patienten tendenziell tiefer präpariert werden darf.

Durchgeführt wird die Präparation mit scharfen diamantierten Schleifkörpern. Eine ausreichende Wasserkühlung (mindestens 50ml/Minute) erhöht dabei die Abtragsrate des Schleifkörpers [21] und stellt sicher, dass Überhitzungen des Dentins ausgeschlossen werden können [9, 13]. Dabei ist auf eine sachgerechte Absaugtechnik zu achten, da das Kühlwasser durch den Luftstrom nicht abgelenkt werden darf und sowohl den Schleifkörper als auch die Präparationsoberfläche in ausreichender Menge erreichen muss.

Während der Präparation mit langen (Länge über 19mm) oder dicken (Durchmesser über 1,8mm) Schleifkörpern und in Approximalräumen kann eine zusätzliche Wasserkühlung erforderlich sein [9]. Zum Einsatz kommen normalgekörnte diamantierte Schleifkörper für die Präparation sowie formkongruente Finierer für die abschließende Glättung. Ein unzulässig tiefer Abtrag von Zahnhartsubstanz kann durch die Anwendung von Silikonschlüsseln zur Kontrolle der Präparationstiefe vermieden werden. Die Kontrolle, ob die über der Pulpa verbleibende Restdentinschicht noch eine wirksame Barriere gegen Noxen darstellt, kann mit geeigneten elektronischen Widerstandsmessgeräten erfolgen [3, 8, 9]. Mit dieser Technik können auch die kritischen Stellen einer Präparation lokalisiert werden [7]. Der Einsatz von Desinfektionsmitteln, Lacken und Linern nach der Präparation wird in der Literatur kontrovers diskutiert [2, 13, 14]. Bislang fehlt der Nachweis eines günstigen Effektes bezüglich der Vitalerhaltung der Pulpa [15]. Ein Vergleich der Touchierung präparierter Stümpfe mit Kalziumhydroxid oder einem glutaraldehydhaltigem Primer ergab keine signifikanten Unterschiede in der Sensitivität der Zahnstümpfe nach der Präparation [22].

Abformung und provisorische Versorgung

Generell sollte bei der Reinigung der Stumpfoberfläche soweit als möglich auf dehydrierende Substanzen verzichtet werden. Die Abformung muss den gesamten präparierten Zahnstumpf einschließlich der Präparationsgrenze präzise wiedergeben. Besondere Risiken der Abformung für die Vitalität des Zahnes sind nicht bekannt, sofern eine exzessive Trocknung des Zahnstumpfes vermieden wird. Zur Herstellung eines direkten Provisoriums wird der Zahnstumpf isoliert, eine Überhitzung durch die Reaktionswärme autopolymerisierender Kunststoffe muss durch Wärmeabfuhr über Abformmassen oder ein rechtzeitiges Abheben des Provisoriums im teilpolymerisierten Zustand ausgeschlossen werden [11]. Das Provisorium wird mit einem provisorischen Zement eingesetzt und soll

vollständig die präparierte Fläche des Zahnstumpfes während der gesamten Tragedauer dicht abdecken, um einer Pulpitis infolge einer bakteriellen Besiedlung der Dentinkanälchen vorzubeugen [1, 13].

Definitive Krone

Die definitive Krone muss die gesamte präparierte Dentinoberfläche bei gutem Randschluss der Krone bedecken. Zur endgültigen Fixierung wird sie nach vorsichtiger Säuberung und ggf. Desinfektion nach Trocknung des Stumpfes mit einem dafür geeigneten Befestigungsmittel eingesetzt. Unterschiedliche Risiken scheinen von den verschiedenen Befestigungsmitteln nicht auszugehen [4, 15]. Das Befestigungsmittel füllt den Spaltraum zwischen Zahn und Krone vollständig aus, Überschüsse werden sorgfältig entfernt. Abschließend ist eine Kontrolle der Okklusion erforderlich.

Recall

Nach Abschluss der Überkronung ist eine regelmäßige Kontrolle des überkronten Zahnes (mindestens einmal pro Jahr) auf Folgeerkrankungen notwendig. Ferner wird die Mundhygiene des Patienten kontrolliert und zur Prophylaxe von parodontalen Destruktionen und Randkaries optimiert. Eine thermische Sensibilitätskontrolle wird wegen des Risikos des Vitalitätsverlustes empfohlen, zumal eine Pulpitis häufig ohne Schmerzen und somit für den Patienten unbemerkt bis zum Absterben der Pulpa ablaufen kann [16]. Bei regulärem positivem Sensibilitätsbefund liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Erkrankung der Pulpa vor, bei verstärkter Reaktion besteht der Verdacht auf eine Pulpitis, die reversibel sein kann; ein negativer Befund wird als Hinweis auf Devitalität gewertet [10]. Im letzten Fall ist eine weitergehende Diagnostik (klinischer Befund, Röntgenbild) erforderlich, um ggf. eine endodontische Behandlung einzuleiten. Im Falle einer Kronenrandkaries oder Parodontalerkrankung sollte diese unverzüglich behandelt werden, da dann die Prognose für den Erhalt des Zahnes besser ist [24].

Autor: M. Gente

Quelle: DZZ 62 (08) 2007 (S. 532/533)

Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde/DGZPW und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/DGZMK V 1.0

Literaturliste

- Bergenholtz G: Evidence for bacterial causation of adverse pulpal responses in resin-based dental restorations. Crit Rev Oral Biol Med 11, 4667-480 (2000)
- Brännström M: Reducing the risk of sensitivity and pulpal complications after the placement of crowns and fixed partial dentures. Quintessence Int 27, 673-678 (1996)
- Bruchmann S: Einsatz des Prepometers im klinischen Unterricht. ZWR 11, 614-620 (2002)
- Edelhoff D, Horstkemper T, Richter EJ, Spiekermann H, Yildirim M: Adhäsiv und konventionell befestigte Empress 1-Kronen. Dtsch Zahnärztl Z 55, 326-330 (2000)
- Erpenstein H, Kerschbaum Th, Fischbach H: Verweildauer und klinische Befunde bei Kronen und Brücken. Dtsch Zahnärztl Z 47, 326-330 (1992)
- Galler K, Hiller K-A, Ettl T, Schmalz G: Selective influence of dentin thickness upon cytotoxicity of dentin contacting materials. J Endod 31, 396-399 (2005)
- Gente M, Wenz HJ: Nicht invasive Messung des Dentinwiderstandes zur Begrenzung der Präparationstiefe. Dtsch Zahnärztl Z 46, 771-773 (1991)
- Gente M: Begrenzung der Präparationstiefe durch elektrische Widerstandsmessungen. Dtsch Zahnärztl Z 50, 658-660 (1995)
- Hellwig E, Kimmel K, Lehmann KM: Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung. DGZMK-Statement: Stand 12/98
- Jeffrey J, Cohen ME: The predictive value of endodontic diagnostic tests. Oral Surg 58, 343-346 (1984)
- Kaup M, Ramb HJ, Dammaschke T, Ott K: Temperatureentwicklung im Pulpakavum bei Herstellung von provisorischen Versorgungen. Dtsch Zahnärztl Z 55, 180-183 (2000)
- Kerschbaum Th: Das Risiko des Vitalitätsverlustes nach Überkronung. DGZMK-Statement: Stand 7/98
- Klötzer WT, Langeland K: Tierexperimentelle Prüfung von Materialien und Methoden der Kronen- und Brückenprothetik. SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 83, 163-244 (1973)
- Klötzer WT, Langeland K: Pulpaschutz durch Lacke und Liner - eine tierexperimentelle Studie. Dtsch Zahnärztl Z 49, 307-310 (1994)
- Lockard MW: A retrospective study of pulpal response in vital adult teeth prepared for complete coverage restorations at ultrahigh speed using only air coolant. J Prosthet Dent 88, 473-478 (2002)
- Michaelson PL, Holland GR: Is pulpitis painful? Int Endod J 35, 829-832 (2002)
- Murray PE, et al: Restorative pulpal and repair responses. J Am Dent

- Assoc 132, 482-491 (2001)
- Murray PE, Smyth TW, Hafez AA, Cox CF: Analysis of pulpal reactions to restorative procedures, materials, pulp capping, and future therapies. *Crit Rev Oral Biol Med* 13, 509-520 (2002)
 - Murray PE, Smith AJ, Windsor LJ, Mjör IA: Remaining dentine thickness and human pulp responses. *Int Endod J* 36, 33-43 (2003)
 - Murray PE, et al: Age-related odontometric changes of human teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 93, 474-482 (2002)
 - von Fraunhofer JA, Siegel SC, Feldmann S: Handpiece coolant flow rates and dental cutting. *Oper Dent* 25, 544-548 (2000)
 - Wolfart S, Wegner SM, Kern M: Comparison of using calcium hydroxide or a primer for reducing dentinal pain following crown preparation: a randomized clinical trial with an observation up to 30 months. *J Oral Rehabil* 31, 1-7 (2004)
 - Zöllner A, Gängler P: Pulp reactions to different preparation techniques on teeth exhibiting periodontal disease. *J Oral Rehabil* 27, 93-102 (2000)
 - Zöllner A: Histopathologische Bedeutung der Randkariesdiagnostik überkronter Zähne. *Dtsch Zahnärztl Z* 55, 243-247 (2000)