

**Postanschrift**

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie  
und zahnärztliche Traumatologie e.V.  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-2 02  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: sekretariat@dget.de

**Bankverbindung**

Deutsche Apotheker- und Ärztebank  
BLZ: 300 606 01  
Kto.: 0 006 926 304

Leipzig, den 11.06.2012

***Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) zur Abbildung endodontologischer Therapien in der neuen Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) 2012:***

Gemäß der Begründung des Bundesgesundheitsministeriums (BMG) zur vorgelegten Novellierung der bisherigen Gebührenordnung von 1988 war diese notwendig, da diese zunehmend hinter dem Stand der medizinischen und technischen Entwicklung zurückgeblieben war. Gegen Ende der mehrjährigen Vorbereitungen zur Novellierung der GOZ wurde jedoch seitens des BMG deutlich gemacht, dass eine ursprünglich angedachte, umfassende Überarbeitung der Gebührenordnung auf Grund der dadurch zu erwartenden Kostensteigerungen nicht erfolgen soll. Daher wurden mit der nun in Kraft getretenen GOZ 2012 lediglich die dringendsten leistungsinhaltlichen Änderungen umgesetzt, um zum Beispiel häufige gebührenrechtliche Streitfälle zu klären. Nur in einigen wenigen Leistungsbereichen wurden neue Gebührenpositionen aufgenommen. Folgt man der Zusammenfassung der Neuregelungen des Gebührenverzeichnisses in Ziffer II 4. der Begründung des BMG zur GOZ 2012, so findet dort die Endodontologie noch nicht einmal Erwähnung. Spezielle oder auch neuere endodontologische Therapien oder Verfahren fehlen daher weiterhin auch in der GOZ 2012. Die einzige Möglichkeit solche Therapieverfahren bei der Behandlung von Patienten in der GOZ 2012 abzubilden ist daher die Möglichkeit der Analogabrechnung gemäß § 6.1 GOZ.

Die DGET nimmt daher hier zu dieser Problematik Stellung, um dem endodontologisch tätigen Zahnarzt und den kostenerstattenden Stellen eine Orientierungshilfe bei der Abbildung solcher Leistungen in der neuen GOZ aus wissenschaftlicher Sicht zu geben. Die vorliegende Auflistung ist nicht abschließend.

## - Entfernung von vorhandenen Wurzelfüllmaterialien aus dem Wurzelkanal

Die Entfernung von vorhandenen Wurzelfüllmaterialien aus dem Wurzelkanal ist eine selbstständige Leistung und nicht in der GOZ 2012 enthalten. Sie ist nicht mit dem Leistungsinhalt der GOZ 2410 zu subsumieren, sondern analog nach § 6.1 GOZ abzurechnen.

Die GOZ 2012 beschreibt die Aufbereitung eines Wurzelkanals mit der Gebührenziffer 2410:

*„Aufbereitung eines Wurzelkanals auch retrograd, je Kanal, gegebenenfalls in mehreren Sitzungen“*  
Unter Aufbereitung eines Wurzelkanals versteht man die Entfernung von weichem Pulpagewebe aus dem Wurzelkanal, also einem vorgegebenen, vorhandenem Hohlraum, insbes. in infizierten Fällen den mechanischen Abtrag einer gewissen Schicht der Wurzelkanalwand, sowie die Elimination von Mikroorganismen (mechanisch und chemisch durch Desinfektionsmaßnahmen)<sup>1,2</sup>.

Ist eine Wurzelkanalbehandlung nicht erfolgreich gewesen, kann die Revision der vorangegangenen Therapie erforderlich sein. Es ist dabei davon auszugehen, dass entweder die ursprüngliche Infektion dieses Hohlraumsystems nicht vollständig beseitigt wurde und somit Keime persistiert haben (z. B. durch nicht ausreichend langes Einwirken der Desinfektion, etc.) oder es zu einer Reinfektion gekommen ist. Bevor jedoch eine erneute Aufbereitung des Hohlraums (Wurzelkanal) erfolgen kann, ist die Entfernung des vorhandenen Wurzelfüllmaterials aus dem Wurzelkanal erforderlich. Diese Maßnahme ist zumeist äußerst schwierig, da die zu entfernenden Materialien sehr fest sind.

Bei der primären Wurzelkanalaufbereitung muss dagegen einem bereits vorhandenen Hohlraumssystem, das lediglich Weichgewebe enthält, gefolgt werden. Stellt man sich den Wurzelkanal als eine drei-dimensional gekrümmte, nur begrenzt einsehbare Röhre vor, wird deutlich, dass die Entfernung eines festen Materials hier eine hohe Gefahr zu prozessoralen Fehlern birgt, wie z. B. der Perforation der Zahnwurzel, der Präparation von Stufen oder der Verblockung eines Wurzelkanals. Die Entfernung dieser festen Fremdmaterialien aus dem Wurzelkanal ist jedoch nicht nur schwierig, sondern auch enorm zeitaufwändig. Sie muss äußerst akribisch erfolgen, denn hinter verbleibendem altem Wurzelkanalfüllmaterial können Mikroorganismen persistieren und zum Misserfolg der Behandlung führen. Die Entfernung vorhandener Wurzelkanalfüllmaterialien ist die Voraussetzung für die im Anschluss erforderliche Aufbereitung des Wurzelkanals (Entfernung verbliebener Gewebsreste, Abtrag einer gewissen Mindestschichtstärke der Wurzelkanalwand, sowie die Elimination von Mikroorganismen). Sie ist damit auch eindeutig eine selbstständige Leistung, die vor Aufbereitung des Wurzelkanals abgeschlossen sein muss, um letztere zu ermöglichen. Nur der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen, dass die dann folgende Aufbereitung eines Wurzelkanals oft deutlich aufwändiger und schwieriger ist, als im Rahmen einer Erstbehandlung.

Der hierzu erforderliche Aufwand entspricht dabei in der Regel zeitlich zumindest dem Aufwand der primären Wurzelkanalaufbereitung und geht in dem meisten Fällen deutlich darüber hinaus. Aufgrund der Schwierigkeit und des enormen Zeitaufwandes in Verbindung mit statistisch geringeren Erfolgsquoten bei Revisionsbehandlung<sup>3-6</sup> gegenüber Erstbehandlungen<sup>4,7-13</sup> ist die Entfernung von vorhandenem Wurzelfüllmaterial keine alltägliche Leistung in der regulären Praxis und wird daher offenbar in der GOZ 2012 im Gegensatz z. B. zur Entfernung von Inlays, Kronen oder Brücken nicht

berücksichtigt. Als oftmals letzte Möglichkeit des Zahnerhalts stellt sie jedoch eine wichtige Therapieoption dar und ist damit auch als volksgesundheitlich relevant zu erachten.

Die jeweilige radiologische Kontrolle ist ebenfalls eine selbstständige Leistung. Zur Klarstellung sei darauf hingewiesen, dass die Berechnung einer entsprechenden Analogleistung die Entfernung der Wurzelkanalfüllung in voller Länge, also auch im schwieriger zu präparierenden wurzelspitzennahen Bereich voraussetzt. Sie ist daher nicht allein für die Herstellung einer Bohrung für einen Wurzelstift abrechenbar.

#### Literaturnachweis:

1. *Qualitätsrichtlinien endodontischer Behandlungen (Konsenspapier der ESE) 2006*
2. *Good Clinical Practice: „Die Wurzelkanalbehandlung“ (Stellungnahme der DGZMK) 2007*
3. *Orstavik D: Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. Int Endod J 1996;29: 150-5*
4. *Molven O, Halse A: Success rates for gutta-percha and Kloroperka N-0 root fillings made by undergraduate students: radiographic findings after 10-17 years. Int Endod J. 1988;21(4):243-50*
5. *Friedman S, Löst C, Zarrabian M, Trope M: Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a glass ionomer cement sealer. J Endod. 1995;21(7):384-90.*
6. *Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjögren U: Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998;85(1):86-93. Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S: Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. J Endod. 2009;35(7):930-7.*
7. *Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K: Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod. 1990;16(10):498-504.*
8. *Akerblom A, Hasselgren G: The prognosis for endodontic treatment of obliterated root canals. J Endod 1988;14(11):565-7.*
9. *Pekruhn RB: The incidence of failure following single-visit endodontic therapy. J Endod 1986 Feb;12(2):68-72.*
10. *Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA Jr: Twenty years of endodontic success and failure. J Endod 1983;9(5):198-202.*
11. *Barbakow FH, Cleaton-Jones P, Friedman D: An evaluation of 566 cases of root canal therapy in general dental practice. 2. Postoperative observations. J Endod. 1980;6(3):485-9.*
12. *Kerekes K, Tronstad L: Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. J Endod. 1979;5(3):83-90.*
13. *Ashkenaz PJ: One-visit endodontics - a preliminary report, Dent Surv 1979;55(1):62-7.*

## - Entfernung eines Instrumentenfragments aus dem Wurzelkanal

Die GOZ 2012 beschreibt die Aufbereitung eines Wurzelkanals mit der Gebührensnummer 2410:

*„Aufbereitung eines Wurzelkanals auch retrograd, je Kanal, gegebenenfalls in mehreren Sitzungen“*

Unter Aufbereitung eines Wurzelkanals versteht man die Entfernung von weichem Pulpagewebe aus dem Wurzelkanal, also einem vorgegebenen, vorhandenem Hohlraum, insbes. in infizierten Fällen den mechanischen Abtrag einer gewissen Schicht der Wurzelkanalwand, sowie die Elimination von Mikroorganismen (mechanisch und chemisch durch Desinfektionsmaßnahmen).

Bei diesem Arbeitsschritt können als schicksalhaftes Ereignis auch bei sorgfältiger Kontrolle der eingesetzten Instrumente ebendiese frakturieren. Hauptursache ist eine Überlastungen des Instruments. Eine Instrumentenfraktur tritt in ca. 1 bis 5% der wurzelkanalgefüllten Zähne auf. Auch wenn bei Vitalexstirpationen ein sehr hoher Behandlungserfolg beim Belassen der Fragmente im primär sterilen Kanalsystem beschrieben wurde<sup>2</sup>, scheint jedoch die Entfernung im infizierten Wurzelkanalsystem, zur Durchführung einer vollständigen Desinfektion erforderlich zu sein.

Die Entfernung dieser Fragmente ist ein eigenständiger, zeitaufwändiger Arbeitsschritt, der ein sehr hohes Maß an Qualifikation erfordert. Das Ziel besteht in der Entfernung des Fragments unter bestmöglicher Schonung der Zahnhartsubstanz um die Stabilität des Zahnes/der Wurzel nicht unnötig zu schwächen. Die Behandlungsdauer ist - abhängig von der Lage und des Materials - extrem weit gestreut, im Mittel ist mehr als eine Stunde erforderlich.<sup>1</sup> Das Vorgehen erfordert mehrere Einzelschritte: Die Begradigung des koronal liegenden Wurzelkanalabschnitts, die visuelle Darstellung des Fragments mit Hilfe feiner rotierender Instrumente<sup>3,4</sup> oder/und Ultraschallansätze<sup>1,5</sup>, die Lockerung des Fragments unter Sicht mittels feiner Ultraschallansätze und die anschließende Entfernung.

Die entsprechende radiologische Kontrolle der Entfernung des Instrumentenfragments ist eine selbstständige Leistung. Da diese Behandlung eine eigenständige Leistung in der modernen Endodontie ist, empfiehlt die DGET eine analoge Berechnung mit einer dem Aufwand und der Qualifikation entsprechenden Gebührenposition.

### Literaturnachweis:

1. Suter B, Lussi A, Sequeira P: Probability of removing fractured instruments from root canals. *Int Endod J* 2005; 38: 112-123.
2. Grossman LI: Fate of endodontically treated teeth with fractured root canal instruments. *J Brit Endod Soc* 1968; 2:35-7
3. Cuje´ J, Bargholz C, Hülsmann M. The outcome of retained instrument removal in a specialist practice. *International Endodontic Journal*, 43, 545–554, 2010
4. Ruddle CJ: Removal of broken instruments. *Endodontic Practice* 2003; 6: 13-19.
5. Souter NJ, Messer HH: Complications associated with fractured file removal using an ultrasonic technique. *J Endod* 2005; 31: 450-452.

## - Behandlung von Perforationen und weit offenem Apex

Die GOZ 2012 beschreibt die Füllung eines Wurzelkanals mit der Gebührensnummer 2440 „Füllung eines Wurzelkanals“. Unter einer Wurzelkanalfüllung versteht man die dauerhafte, bakterien- und flüssigkeitsdichte Obturation eines Wurzelkanalsystems nach koronal, nach lateral und nach apikal bis an oder möglichst nahe an das apikale Ende des Wurzelkanals<sup>1</sup>. Die hierzu verwendeten Füllmaterialien bestehen zumeist aus einem erhärtenden Sealer (Wurzelkanalfüllpaste) und einem (semi-)soliden Kernmaterial<sup>1,2</sup>. Bei den Wurzelkanalfülltechniken kann grundsätzlich zwischen sogenannten Kalt- und Warmtechniken unterschieden werden, wobei letzteren eine thermische Erweichung/Plastifizierung des Kernmaterials (zumeist Guttapercha) zugrunde liegt.

### a) Perforationen

Weist ein Wurzelkanalsystem eine entweder iatrogen verursachte oder in Folge einer internen oder externen Resorption entstandene Perforation auf, also eine Kommunikation zwischen Wurzelkanalsystem und Mundhöhle respektive Parodontium, kann vor der Wurzelkanalfüllung ein Verschluss dieser Perforation als eigenständiger Arbeitsschritt erforderlich sein. Bei Vorliegen einer Perforation ist davon auszugehen, dass Mikroorganismen aus der Mundhöhle bzw. aus dem Parodontium einen Weg ins Pulpakavum finden und so kontinuierlich eine Rekontamination des im Verlauf der Wurzelkanalbehandlung desinfizierten Wurzelkanalsystems bewirken. Es ist bekannt, dass das Keimpektrum in parodontalen Taschen sehr ähnlich jenem ist, welches im infizierten Wurzelkanal gefunden wird<sup>3,4</sup>. Parodontale Ursachen sind insofern für eine (Re-)Infektion des desinfizierten Wurzelkanalsystems nicht auszuschließen<sup>4</sup>. Würde also eine Perforation nicht vor der Wurzelkanalfüllung bakterien- und flüssigkeitsdicht verschlossen, käme es in deren Folge zu einer Reinfektion des obturierten Wurzelkanalsystems mit nachfolgender Ausbildung einer periapikalen Läsion oder Verhinderung der Ausheilung einer primär bestehenden endodontisch bedingten Läsion. Dies würde in letzter Konsequenz zum Misserfolg der gesamten Wurzelkanalbehandlung mit dem Risiko des Zahnverlustes führen.

Auch unter einem anderen Aspekt muss die bei Perforationen vorliegende Kommunikation zwischen Pulpakavum und Parodontium vor der Füllung des Wurzelkanals in einem gesonderten Arbeitsschritt verschlossen werden. Ziel jeder Wurzelkanalfüllung ist es, das Kanalsystem dreidimensional bakterien- und flüssigkeitsdicht zu verschließen. Inhomogenitäten in der Wurzelkanalfüllung oder Lufteinschlüsse (sogenannte "Voids") begünstigen die Penetration von Mikroorganismen im obturierten/gefüllten Wurzelkanal von koronal und apikal sowie auch vice versa und reduzieren somit signifikant die Erfolgsaussicht der Behandlung<sup>5</sup>. Die Homogenität einer Wurzelkanalfüllung wurde als prädestinierender Faktor für den Erfolg einer Wurzelkanalbehandlung nachgewiesen<sup>6</sup>. Daher muss bei der Füllung des Wurzelkanals, unabhängig von der verwendeten Fülltechnik, ein gewisser Druck zur Verdichtung des Füllmaterials respektive dessen Adaptation an die unregelmäßig geformte Wurzelkanalwand erzeugt werden. Insofern muss die Perforation, also die Verbindung zwischen Wurzelkanalsystem und den umgebenden Geweben, vor der eigentlichen Füllung des Wurzelkanals nicht nur

bakteriendicht sondern auch mit einem hinreichend stabilen Material gezielt verschlossen werden, damit einerseits der zur Verdichtung und damit randständigen Füllung erforderliche Druck im Wurzelkanalsystem erzeugt werden kann und andererseits ein Austritt des Wurzelkanalfüllmaterials in die umgebenden Gewebe verhindert wird.

Auch kann eine Perforation zu falsch positiven Messergebnissen im Rahmen der elektrometrischen Längenbestimmung führen<sup>7,8</sup>. Wird die Arbeitslänge bei der Aufbereitung des Wurzelkanals hierdurch jedoch zu kurz festgelegt, birgt dies durch eine unvollständige Aufbereitung des Wurzelkanals eine hohe Gefahr des Misserfolges der gesamten Behandlung. Der zum Verschluss einer Perforation erforderliche zeitliche Aufwand und auch der Schwierigkeitsgrad bei zumeist schlechter Zugänglichkeit entsprechen demselben Aufwand der eigentlichen Wurzelkanalfüllung.

Insofern ist der Perforationsverschluss eine aufwändige und eigenständige Leistung, die, mit nachweislich guten Erfolgsraten<sup>9</sup>, als wichtige Therapieoption zum Erhalt eines derart vorgeschädigten Zahnes anzusehen und analog nach § 6.1 GOZ berechenbar ist.

#### *b) Therapie von Zähnen mit weit offenem Apex*

Im Gegensatz zu den Aufbereitungsprinzipien, die oben beschrieben sind, kann bei Zähnen mit einem weit offenen Apex der erforderliche Druck nicht generiert werden, da auch eine drucklose Obturation des Wurzelkanals unweigerlich eine Extrusion („Überpressen“) der Füllungsmaterialien in das periapikale Gewebe zur Folge haben würde, da ein apikales Widerlager, gegen das die Wurzelkanalfüllung verdichtet werden kann, nicht vorhanden ist.

Dies kann bei jugendlichen Zähnen mit noch nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum, bei ausgeprägten Resorptionsprozessen an der Wurzelspitze infolge pathologischer periradikulärer Prozesse (z.B. periapikale Parodontitis, radikuläre Zyste) und auch bei bereits wurzelspitzenresezierten Zähnen der Fall sein.

In derartigen Situationen ist es vor der Füllung des Wurzelkanals unbedingt erforderlich, von orthograd den Wurzelkanal nach apikal mit einem stabilen, aushärtenden und bakteriendichten Material zu verschließen (sogenannte „Apical-plug-Technik“)<sup>11</sup>. Auf dieser Weise wird zum einen eine Reinfektion des Wurzelkanals von apikal verhindert und zum anderen ein stabiles Widerlager geschaffen, gegen das die Wurzelkanalfüllung im Kanal verdichtet werden kann.

Bei Zähnen mit weit offenem Apex ist der von orthograd eingebrachte apikale Verschluss des Wurzelkanals ebenso zeitaufwändig wie die eigentliche Füllung des Wurzelkanals. Aufgrund der eingeschränkten direkten Zugänglichkeit ist die Schaffung eines apikalen Plugs („Propf“) technisch sehr anspruchsvoll. Dabei findet sich im Unterschied zur Situation bei der regulären Durchführung einer Wurzelkanalfüllung oft von apikal in den Wurzelkanal hineinreichendes Gewebe, das vor dem Einbringen des apikalen Verschlussmaterials entfernt oder zurück-

gedrängt werden muss. Dies erfordert im Rahmen dieser Therapie mitunter zusätzlich das Einbringen einer sogenannten Kollagenmatrix, die über den Wurzelkanal in die periapikal angrenzende Region eingebracht wird<sup>12</sup>. Da beim Einbringen des apikalen Verschlusses die Gefahr besteht, Material aus dem Wurzelkanal in das periapikale Gewebe zu extrudieren, und weil zudem aufgrund der weiten apikalen Öffnung eine große Kontaktfläche zum angrenzenden Knochengewebe vorhanden ist, sollte hierbei ein speziell geeignetes, gewebeverträgliches Material verwendet werden.

Einen Sonderfall stellt die Therapie eines weit offenen Apex bei jugendlichen Zähnen mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum dar. Hierbei ist apikal häufig noch vitales Pulpagewebe vorhanden, das dann belassen und gegen das der apikale Verschluss hergestellt wird. Bei Verwendung geeigneter gewebeverträglicher Materialien wird so zumindest in gewissem Umfang eine Fortführung des Wurzelwachstums im Sinne einer klassischen Apexifikation induziert<sup>13</sup>.

Diese Materialien erfordern dabei eine in der Regel mehrstündige Abbindezeit, so dass eine abschließende Wurzelkanalfüllung erst in einer Folgesitzung durchgeführt werden kann. Auch erfüllen die derzeit hierfür verfügbaren Materialien nicht die Anforderungen an die Revidierbarkeit von Wurzelkanalfüllmaterialien, so dass sie von diesen auch dadurch abzugrenzen sind.

Der Verschluss eines weit offenen Apex ist daher als eigenständige Leistung anzusehen, welche bei solchen Zähnen die Prognose der Wurzelkanalbehandlung wesentlich verbessert und analog nach § 6.1 GOZ berechenbar ist.

#### Literaturnachweis:

1. *Qualitätsrichtlinien endodontischer Behandlungen (Konsenspapier der ESE) 2006.*
2. *Wurzelkanalfüllpasten und -stifte. Stellungnahme der DGZMK 1999.*
3. *Kerekes K, Olsen I. Similarities in the microflora of root canals and deep periodontal pockets. Dent Traumatol 1990; 6: 1-5.*
4. *Kipioti et al. Microbiological findings of infected root canals and adjacent periodontal pockets in teeth with advanced periodontitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984; 58:213-220.*
5. *Ng YL et al. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – Part 2. Influence of clinical factors. Int Endod J 2008;41:6-31.*
6. *Liang YH, Wesselink PR, Wu MK. Endodontic outcome predictors identified with periapical radiographs and cone-beam computed tomography scans. J Endod 2001; 37:326-331.*
7. *Fuss et al Oral Sug 1996;82:324-9*
8. *Kaufman et al Int Endod J 1997;30:403-7*
9. *Mente J, et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations. J Endod 2010; 36: 208-213.*
10. *Wurzelkanalaufbereitungen. Stellungnahme der DGZMK 2000.*

11. Pace R et al. *Apical plug technique using mineral trioxide aggregate: results from a case series. Int Endod J* 2007;40:478-484.
12. Bargholz C, *Perforation repair with mineral trioxide aggregate: a modified matrix concept. Int Endod J.* 2005 Jan;38(1):59-69.
13. Baek SH, Plenk H Jr, Kim S. *Periapical tissue responses and cementum regeneration with amalgam, SuperEBA, and MTA as root-end filling materials. J Endod.* 2005;31:444-449.

gez.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET)

Dr. Carsten Appel

Dr. Clemens Bargholz

Prof. Dr. Roland Frankenberger

PD Dr. Christian Gernhardt

Prof. Dr. Werner Geurtsen

Prof. Dr. Edgar Schäfer

Dr. Ralf Schlichting

Dr. Bijan Vahedi

Prof. Dr. Roland Weiger

Dr. Christoph Zirkel