

Der endodontische Notfall in der zahnärztlichen Praxis

Teil 2: Therapie

Gabriel Tulus, Stefan Verch, Dirk Zipprich, Paula Perlea, Frank Sanner



Indizes

Zahnschmerzen, Notfallbehandlung, Anästhesie, Pulpitis, symptomatische apikale Parodontitis, Wurzelkanalbehandlung

Zusammenfassung

Der zweite Teil des Beitrags erläutert Schritt für Schritt das Vorgehen bei endodontischen Notfällen in der zahnärztlichen Praxis. Dieses umfasst üblicherweise die Schmerzkontrolle durch Anästhesie und die Schaffung eines Zugangs zum unvorbehandelten oder vorbehandelten Wurzelkanalsystem mit anschließender spezifischer instrumenteller und medikamentöser Therapie. In seltenen Fällen, wenn die o. g. Maßnahmen aus objektiven Gründen nicht möglich oder zu risikoreich sind, sollte durch Verabreichung von Medikamenten und ggf. örtlicher Langzeitanästhesie versucht werden, überbrückend eine Schmerzfreiheit zu erzielen.

Einleitung

Die Diagnostik und die Behandlung bei endodontischen Notfällen erfolgen meist vor einem zeitlich eingeschränkten Hintergrund und erfordern den überlegten Einsatz der vorhandenen Ressourcen. Das therapeutische Vorgehen sollte lege artis sein und keinesfalls durch unbedachte Maßnahmen zu Komplikationen oder einer Verschlechterung des Ausgangszustandes führen.

Nicht selten äußern Patienten direkt den Wunsch nach einer Extraktion des die Schmerzen verursachenden Zahnes. In einer Untersuchung der Abteilung für konservierende Zahnheilkunde der Zahnmedizinischen Fakultät der *Carol-Davila-Universität* in Bukarest waren etwa 72 % der 180 befragten Patienten mit einer sofortigen Beseitigung der Schmerzquelle einverstanden. Bei der Vorstellung in der zweiten Sitzung gaben dann über 80 % an, sie hätten die schnelle Entscheidung zur Zahnextraktion bereut, sobald eine Schmerzfreiheit eingetreten sei.

Die Entfernung eines schmerzenden Zahnes bei Patienten, die sich außerplanmäßig oder im Notdienst vorstellen, sollte nur in Erwägung gezogen werden, wenn klinisch und röntgenologisch keine Erhaltungsmöglichkeiten mehr gegeben sind und die Extraktion einfach erscheint – z. B. bei nicht restaurierbaren Zähnen mit symptomatischer apikaler Parodontitis und Lockerungsgrad 3 (Abb. 1). Nicht zuletzt empfiehlt es sich zu bedenken, dass die vorilige Extraktion eines erhaltungsfähigen Zahnes rechtliche Konsequenzen für den Behandler haben kann, auch wenn der Patient unter Schmerzen der Extraktion zunächst zugestimmt hat.

In der Regel muss davon ausgegangen werden, dass bei einem akuten Schmerzfall nicht mehr als 30 Minuten für die Diagnostik und Therapie zur Verfügung stehen. Mehr Zeit einzuplanen ist für die meisten Praxen weder ökonomisch noch realistisch. In dieser Zeit müssen die Diagnostik und die Therapie bis zur relativen Schmerzfreiheit durchgeführt werden. Ausgehend von der diagnostischen Klassi-

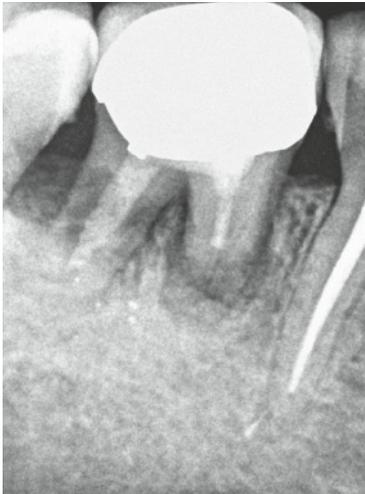


Abb. 1 Zahn 47 mit symptomatischer apikaler Parodontitis, Lockerungsgrad 3 und Zustand nach Wurzelresektion. Der Zahn ist nicht erhaltungswürdig



Abb. 2a Zahn 37 mit symptomatischer apikaler Parodontitis und insuffizienter endodontischer Behandlung

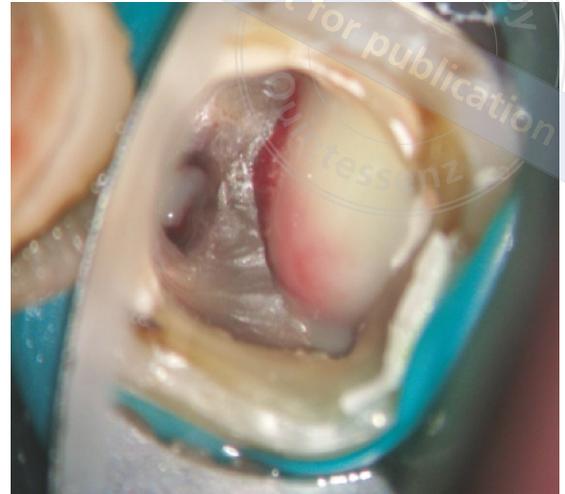


Abb. 2b Nach Trepanation, Teilentfernung der Wurzelkanalfüllungen und Erreichen der Kanaldurchgängigkeit entleert sich minutenlang zunächst eitriges und danach eitrig-blutiges Sekret

fikation nach Schmerzen vitaler (Pulpitis) und devitaler (mit bzw. ohne bestehende Wurzelkanalfüllung) Zähne hat sich eine Einteilung in sofort erforderliche und optionale Erstmaßnahmen (bei größerem Zeitangebot) bewährt, um den Schmerzfall effektiv und dennoch wirtschaftlich gezielt zu therapieren. Das erfordert vor allem ein durchdachtes Schmerzmanagement in der Praxis.

Schmerzkontrolle durch Anästhesie

Eine ausreichende Anästhesie ist Voraussetzung für eine schmerzarme bzw. besser schmerzfreie Therapie. Es stehen die bekannten Leitungs- und Infiltrationstechniken zur Verfügung, welche durch die intraligamentäre Anästhesie ergänzt werden können. In seltenen Fällen ist bei Zähnen mit akuter bzw. symptomatischer irreversibler Pulpitis die gewünschte Anästhesietiefe trotzdem nicht erreichbar. Diese lässt sich dann durch eine intrapulpale Injektion (Abb. 2a und b) nach punktförmiger Eröffnung der Kronenpulpa verstärken². Wenn der Eingriff planbar ist, kann eine Prämedikation (1 Stunde vor dem Eingriff) zur Steigerung der Anästhesiewirkung vorteilhaft sein. Hierfür sind nicht steroidale Analgetika wie z. B. Ibuprofen (800 mg), Paracetamol (500 mg) + Codein (20 g) oder Paracetamol (500 mg) + Ibuprofen (400 mg) geeignet¹¹.

Zugang zum Zahn

Um einen schmerzenden Zahn behandeln zu können, bedarf es eines geeigneten Zugangs zum Wurzelkanalsystem. Dafür sollte die Karies vorher vollständig exkaviert werden. Bei vorhandenen insuffizienten Kronen oder Füllungen ist kritisch zu prüfen, ob sie belassen werden können oder besser entfernt werden sollten. Wenn ein Zeitmangel besteht oder kleine Defekte bzw. Randimperfectionen vorliegen, ist eine Abdichtung von intern z. B. mit einem fließfähigen Komposit als kurzzeitiger Kompromiss möglich, um Undichtigkeiten („leakage“) zu verhindern. Die Zugangskavität sollte so gestaltet sein, dass bis zur nächsten Sitzung ein dichter temporärer Verschluss sichergestellt werden kann.

Isolierung des Arbeitsfeldes

Kofferdam sollte wenn immer möglich zum Einsatz kommen. Er erlaubt eine sichere Isolierung des Arbeitsfeldes, bietet u. a. durch das Abhalten der Weichteile einen guten Überblick über das Arbeitsfeld und schützt perfekt vor dem Aspirieren bzw. Verschlucken von Instrumenten oder Spüllösungen. In den meisten Fällen kann problemlos eine Kofferdamapplikation erfolgen. Sollten Kronen oder Füllungen entfernt werden müssen, lässt sich mit

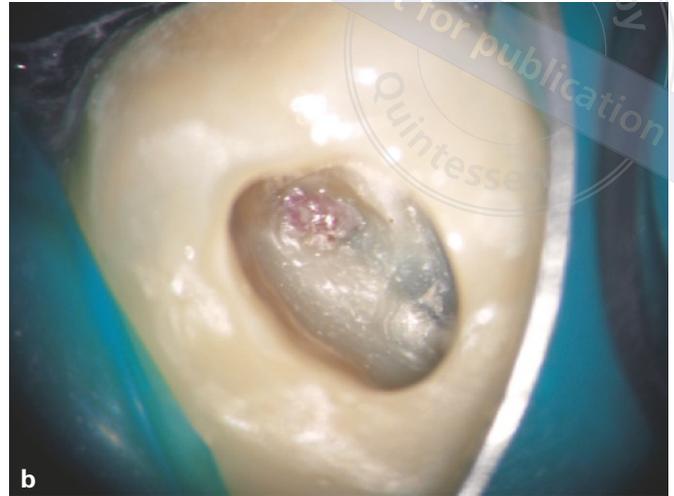


Abb. 3a und b Intrapulpale Anästhesie zur zusätzlichen Schmerzausschaltung. Üblicherweise reicht das Injizieren im Bereich der Kronenpulpa, aber ergänzend kann auch intrakanalär injiziert werden

fließfähigem Komposit oft schnell ein Halt für die Kofferdamklammer modellieren. Die anschließenden Therapieschritte können mit Kofferdam geordneter und sicherer durchgeführt werden.

Zugang zum Wurzelkanalsystem

Vitale und devitale, unvorbehandelte Zähne sind durch die Schaffung eines unmittelbaren, direkten Zugangs zum Wurzelkanalsystem leichter therapierbar als vorbehandelte Zähne, die bereits eine Wurzelkanalfüllung oder z. B. Stiftaufbauten aufweisen. Im letzteren Fall ist oft eine zeitaufwendige und komplikationsbehaftete Entfernung der alten Wurzelkanalfüllungen und/oder der Stiftaufbauten erforderlich, um das infizierte Wurzelkanalsystem therapieren zu können. Dies wird in den meisten Fällen nicht im Zeitfenster einer Notfallbehandlung zu bewerkstelligen sein, so dass geprüft werden sollte, ob unter der Gabe von Schmerzmitteln eine Verschiebung der Behandlung möglich ist oder ob über einen nicht orthograden Zugang wie z. B. bei einem akuten Abszess mit einer Inzision interveniert werden sollte. Die erforderliche ursachenbezogene Therapie kann in diesem Fall geplant zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden.

Notfalltherapie bei direktem Zugang zum vitalen, kompromittierten Pulpasystem

Die Therapie richtet sich nach der Verdachtsdiagnose einer reversiblen oder irreversiblen Pulpitis.

Notfalltherapie bei reversibler Pulpitis

Im Fall einer reversiblen Pulpitis (Caries profunda ohne primäre Eröffnung der Pulpa, kurze Schmerzdauer, keine Spontanschmerzen, sondern nur reizabhängiger Schmerz) stehen nach vollständiger Kariesexkavation vitalerhaltende Maßnahmen wie die indirekte oder in Ausnahmefällen auch die direkte Überkappung mit einem biokeramischen Material bzw. dem bewährten Calciumhydroxid zur Verfügung. Der betroffene Zahn sollte möglichst mit einer bakteriedichten Füllung versorgt werden.

Im Fall einer Exposition der Pulpa sind bioaktive hydraulische Zemente (hydraulisch, weil sie unter Luft und Wasser abbinden) den „üblichen“ calciumhydroxidhaltigen Präparaten überlegen: Sie dichten ähnlich wie Glasionomerzement ab, sind gut zu applizieren, wirken desinfizierend, sind nicht löslich, werden nicht resorbiert und regen Pulpazellen direkt durch Ausbildung einer Hydroxylapatitschicht (daher auch die Bezeichnung „bioaktiv“) zur Regeneration

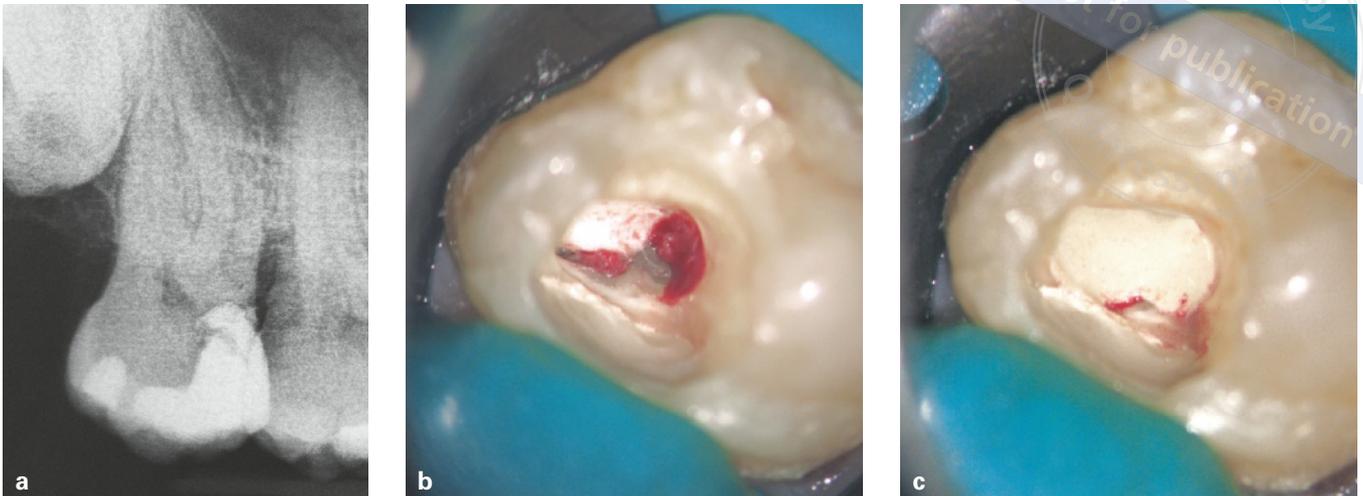


Abb. 4a bis c Irreversible Pulpitis am Zahn 17. Nach partieller Pulpektomie wird eine schmerzstillende und entzündungshemmende Einlage mit Ledermix appliziert. Anschließend erfolgt der bakteriendichte Verschluss der Zugangskavität

oder Reparatur an, so dass eine Hartgewebsbrücke resultieren kann⁵.

Die Überkappung mit Calciumhydroxid weist eine Erfolgswahrscheinlichkeit von etwa 60 % auf, während die Erfolgsquote bei der Anwendung von MTA¹⁷ bzw. hydraulischem Calciumsilikat-zement ca. 78 bis 80 % beträgt¹². Dem steht allerdings der hohe Preis des MTA gegenüber, der das Honorar für die direkte Überkappung sowohl im BEMA als auch in der GOZ übersteigt. Nach Applikation der o. g. Präparate muss ein bakteriendichter Verschluss erfolgen. Glas-ionomere zemente oder modifizierte Zinkoxidzemente (IRM, Fa. Dentsply Sirona, Konstanz) haben den Vorteil, dass sie auch bei geringer Restfeuchtigkeit, die zwangsläufig vorhanden ist, gut abdichten.

Notfalltherapie bei irreversibler Pulpitis

Bei irreversibler Pulpitis (reizüberdauernde, ggf. spontan auftretende starke Schmerzen, Nachtschmerz, pulssynchrone, klopfende Schmerzen) ist je nach Stadium eine teilweise (Pulpotomie, partielle Pulpektomie) oder vollständige Entfernung (Pulpaexstirpation) des kompromittierten Pulpagewebes erforderlich. Diese Maßnahmen lindern die klinischen Symptome in ähnlicher Weise. Aus einigen Übersichtsarbeiten ist zu entnehmen, dass die Pulpotomie im Vergleich zur Pulpaexstirpation sogar zu einer effek-

tiveren Schmerzlinderung führt^{15,21}. Die Pulpotomie mit anschließender medikamentöser Einlage mittels Calciumhydroxid kann bevorzugt werden, da sie erheblich weniger Zeit benötigt und eine einfache Technik ist, um die Symptome schnell und effektiv zu lindern⁸.

Recht verbreitet und empfehlenswert ist auch die Anwendung eines entzündungshemmenden Präparates wie z. B. Ledermix-Paste (Fa. Riemser Pharma, Greifswald/Insel Riems, Abb. 4a bis c) nach Pulpotomie²². Allerdings sollte dieses Medikament, welches corticoid- und tetracyclinhaltig ist, bei Patienten mit einer Tetracyclinallergie nicht eingesetzt werden¹⁴. Berichtet wird auch über die Anwendung von mit MTA oder Calcium angereicherten Mixturen („calcium-enriched mixture“, CEM) als dauerhafte Therapie. Die Schmerzlinderung ist hier vergleichbar mit dem Effekt der o. g. Präparate, und die klinische Erfolgsquote von über 97 % nach 1 Jahr Beobachtungszeit macht diese Art der Behandlung ebenfalls empfehlenswert¹.

Wenn die Blutung bei Zähnen mit starker irreversibler Pulpitis sich durch eine Pulpotomie nicht stoppen lässt, sollte eine Vitalexstirpation der Pulpa durchgeführt werden. Ebenso ist sie Therapie der Wahl an Zähnen nach bereits erfolgter Pulpotomie, bei denen keine Schmerzfreiheit eingetreten ist.



Abb. 5 Vollständige Säuberung der Pulpakammer bei Zahn 36 mit symptomatischer apikaler Parodontitis. Danach wird die Zugangskavität bakteriendicht verschlossen

Notfalltherapie bei direktem Zugang zum devitalen, kompromittierten Pulpasystem

Bei Zähnen mit Pulpanekrose oder symptomatischer Parodontitis apicalis ohne Schwellung brachte in etwa 81 % der untersuchten Fälle die vollständige Säuberung der Pulpakammer (Abb. 5) bzw. die Entfernung des nekrotischen Gewebes mit nachfolgend dichtem provisorischem Verschluss eine zufriedenstellende Schmerzlinderung im Vergleich zur aufwendigen vollständigen chemomechanischen Desinfektion des gesamten Wurzelkanalsystems (87 %) ²⁵. Sicherlich ist ein Unterschied von 6 % signifikant, allerdings muss man auch die Komplikationen der Aufbereitung eines Wurzelkanalsystems wie z. B. Stufenbildung, Verblockung, Fraktur endodontischer Instrumente und Perforation bei der Kanalsuche bedenken, welche vor allem bei einer unter Zeitdruck durchgeführten Behandlung von Zähnen mit komplexer Anatomie entstehen und eine Nachbehandlung massiv erschweren oder sogar unmöglich machen können.

Bei Zähnen mit symptomatischer Parodontitis apicalis und tastbarer fluktuierender Schwellung im apikalen Bereich kann durch eine Überinstrumentierung versucht werden, den Pus über den Zahn zu entleeren (Abb. 6a und b). Falls dies nicht möglich ist, sollte der Pusabfluss durch eine Inzision zu erreichen sein.

Notfalltherapie bei vorbehandelten Zähnen unter Belassen der Wurzelkanalfüllung und/oder des Stiftes

Bei bereits wurzelkanalgefüllten und eventuell sogar mit einem Stift versorgten Zähnen, die eine symptomatische apikale Parodontitis aufweisen, ist es recht problematisch, im Schmerzfall direkte Therapiemaßnahmen einzuleiten, sofern nicht innerhalb kürzester Zeit und ohne Komplikationsgefahr die bestehende Wurzelkanalfüllung bzw. der vorhandene Stift entfernt und eine Durchgängigkeit des Wurzelkanals bis zum Apex („patency“) einschließlich Desinfektion des gesamten Wurzelkanalsystems erreicht werden kann.

Symptomatische apikale Parodontitis bei vorhandener Wurzelkanalfüllung ohne Stift

Die symptomatische apikale Parodontitis tritt häufig an Zähnen mit insuffizienten Wurzelkanalfüllungen auf. Es sind allerdings auch Zähne mit röntgenologisch suffizienten Wurzelkanalfüllungen (Abb. 7a) davon betroffen, denn selbst dies ist kein Garant für eine Keimfreiheit im Wurzelkanalsystem. Oft liegt die Ursache in unbehandelten Wurzelkanälen oder -kanalabschnitten. Die Häufigkeit der apikalen Parodontitis bei wurzelkanalgefüllten Zähnen mit mindestens einem unbehandelten Kanal ist laut einer retrospektiven Studie signifikant höher als bei Zähnen mit einem vollständig erschlossenen und gefüllten Wurzelkanalsystem (89 % gegenüber 86 %) ⁴. Zähne mit mindestens einem unbehandelten Kanal zeigen eine 6,25-mal höhere Wahrscheinlichkeit, dass eine apikale Parodontitis vorliegt ⁴. Die Häufigkeit der Zähne mit mindestens einem unbehandelten bzw. übersehenen Wurzelkanal liegt je nach Zahngruppe bei bis zu ca. 46 % ¹³. Typische übersehene Wurzelkanäle sind der sogenannte MB2 bei oberen Molaren, der dritte mesiale Kanal („middle mesial canal“) bei unteren Molaren und der linguale Kanal bei unteren Frontzähnen.

Im Rahmen der Notfallbehandlung stellt sich in diesen Fällen die Frage, welche Therapie den komplexen Anforderungen der Erkrankung im engen Zeitrahmen gerecht werden kann. Bei nicht aufbereiteten Kanälen reicht es aus, wenn lediglich der übersehene Wurzelkanal dargestellt, erschlossen und des-

Abb. 6a Zahn 12 mit symptomatischer apikaler Parodontitis



Abb. 6b Nach Trepanation, Erschließung des Wurzelkanals und Erreichen der Kanaldurchgängigkeit entleert sich eitriges Sekret. Eine vestibuläre Inzision war hier nicht erforderlich, weil die intrakanaläre Drainage ausreichte

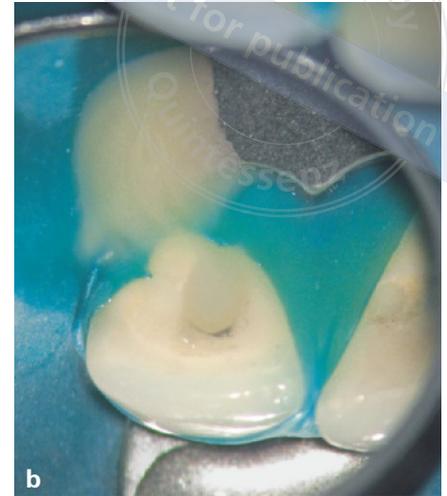


Abb. 7a Zahn 26 mit symptomatischer apikaler Parodontitis und röntgenologisch suffizienter Wurzelkanalfüllung



Abb. 7b Im Rahmen der IKD wird erkannt, dass in diesem Fall der MB1-Wurzelkanal unbehandelt war

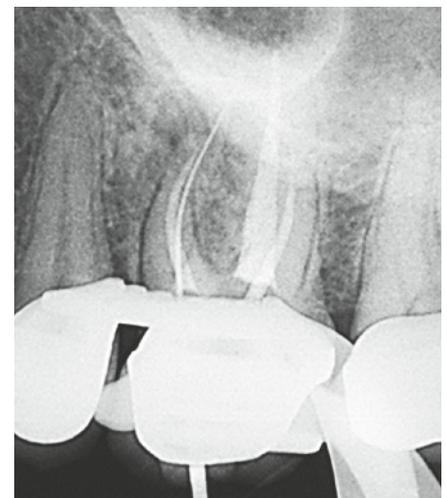


Abb. 7c Nach Erschließung des MB1-Wurzelkanals wird im Rahmen der Röntgenkontrastaufnahme festgestellt, dass die MB1- und MB2-Wurzelkanäle separat verlaufen

infiziert wird. Hierfür ist jedoch die sichere Diagnose eines unbehandelten Kanals nötig. Zweidimensionale Röntgenbilder stoßen bei der Darstellung komplexer Strukturen an ihre Grenzen. Im Notfall ist eine digitale Volumentomographie (DVT) ein probates Hilfsmittel, um abzuschätzen, ob ein unbehandelter Kanal vorliegen könnte¹⁶. Dem Behandler, dem kein DVT-Gerät zur Verfügung steht, bleibt in diesem Fall nur die Inspektion der Strukturen im Rahmen der intrakanalären Diagnostik (IKD), um den Verdachtsbefund zu bestätigen (Abb. 7b und c). Fällt die Diagnose auch bei Vorliegen von DVT- und/oder IKD-Befunden unsicher aus, ist zu entscheiden, ob eine

Verschiebung der Behandlung auf einen späteren Zeitpunkt und die Gabe von Schmerzmitteln und/oder Antibiotika zur Überbrückung möglich sind. In diesen wenigen Fällen ist davon auszugehen, dass sich die Schmerzursache nur durch eine aufwendige Entfernung der alten Wurzelkanalfüllung, die Darstellung des gesamten Kanalsystems mit Desinfektion und ggf. medikamentöser Einlage oder neuer Wurzelkanalfüllung beseitigen lässt, was den Zeitrahmen der Notfallbehandlung übersteigt.

Die IKD und die Auswertung einer DVT-Aufnahme sowie die anschließende fachgerechte Behandlung erfordern das Wissen eines endodontisch erfahrenen

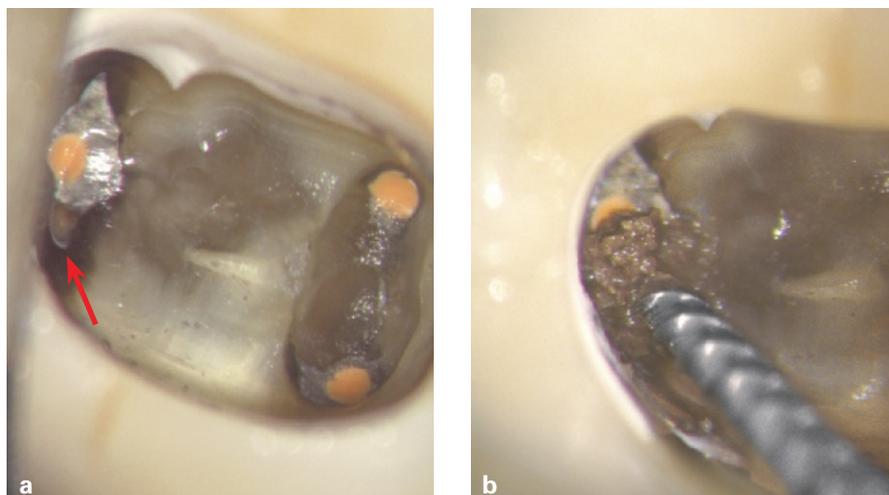


Abb. 8a und b Bei undichter Wurzelkanalfüllung kann ein Gleitpfad zwischen Kanalwand und alter Füllung entstehen. In diesem Fall erfolgte eine maschinelle Präparation mittels einer Hybridtechnik

Behandlers. In allen anderen Fällen besteht eine adäquate Alternative darin, zur Überbrückung Medikamente einzusetzen und die ursachenbezogene Therapie auf einen späteren Zeitpunkt zu verlegen bzw. an die Überweisung an einen spezialisierten Kollegen zu denken

Falls sich der Verdacht auf einen unbehandelten Kanal mit apikaler Aufhellung durch die DVT-Diagnostik bestätigt, sollten im Schmerzdienst die Erschließung, Desinfektion und medikamentöse Einlage dieses Kanals sowie der speicheldichte Verschluss der Zugangskavität erfolgen. Wurzelkanalgefüllte Zähne mit symptomatischer apikaler Parodontitis bei undichten Restaurationen oder auch stark kariös zerstörte Zähne können oft aufgrund ihrer Vorschädigung schnell trepaniert und im Rahmen der IKD befundet werden. Liegt dann die Diagnose einer oder sogar mehrerer undichter Wurzelkanalfüllungen mit einem zwischen Wurzelkanalfüllung und Kanalwand erschließbaren Spalt vor (Abb. 8a und b), sollte der Kanal erschlossen und nach Erreichen der Durchgängigkeit eine medikamentöse Einlage appliziert werden. Es ist meist zunächst nicht notwendig, eine vollständige chemomechanische Wurzelkanalaufbereitung vorzunehmen, denn die Applikation einer medikamentösen Einlage und ein dichter provisorischer Verschluss genügen in der Regel. Falls sich nach Erreichen der Durchgängigkeit des Wurzelkanals eitriges Sekret entleert, sollte dieses abgesaugt und gewartet werden, bis kein Sekret mehr aus dem periapikalen Bereich fließt.

Denkbar und sogar empfehlenswert ist in Fällen, in denen keine Revision erfolgen kann, der Einsatz einer Langzeitanästhesie mit Bupivacain, deren Wirkung bis zu 12 Stunden andauert, so dass ausreichend Zeit für weitere Maßnahmen zur Verfügung steht. Hier sollte geprüft werden, ob sich ein etwas größeres Zeitfenster für eine umfassende Wurzelkanalbehandlung findet oder ob es möglich ist, den Patienten kurzfristig an einen Kollegen zu überweisen. Die Gabe von Antibiotika kann z. B. bei Schwellungen sinnvoll sein, bedarf aber einer intensiven Abwägung.

Symptomatische apikale Parodontitis bei vorhandener Wurzelkanalfüllung mit Stift

Bei diesen Patienten (Abb. 9a) ist eine ursachenbezogene Therapie in der ersten Sitzung schwierig bis unmöglich. Nur durch eine zeitaufwendige und risikobehaftete Entfernung des Stiftes und der insuffizienten Wurzelkanalfüllung kann im Idealfall bei Erreichen der Kanaldurchgängigkeit, kompletter Wurzelkanalaufbereitung und umfassender Desinfektion eine Schmerzfreiheit erzielt werden. Anhand des präoperativen Röntgenbildes lässt sich einschätzen, ob dies im gegebenen Zeitrahmen möglich ist (Abb. 9b). Vorhandene Metallstifte können nach ihrer Darstellung und dem intensiven Einsatz von Ultraschall durch Desintegration des Zementes entfernt werden. Bei adhäsiv eingegliederten Stiften wie z. B. Glas- oder

Abb. 9a Zahn 45 mit symptomatischer apikaler Parodontitis und ungünstiger Ausgangssituation aufgrund eines vorhandenen intrakanalären Stiftes



Abb. 9b Eine Erschließung des Wurzelkanalsystems ist möglich, allerdings zeitaufwendig. Bei unzureichender Zeit kann auf eine initial schmerzstillende medikamentöse Therapie ausgewichen werden



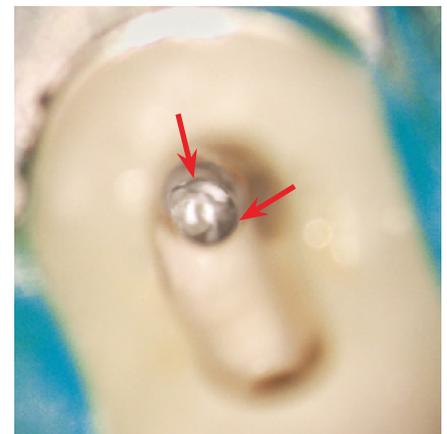
Quarzfaserstiften ist ein sonoabrasiver Abtrag unter kontinuierlicher Sichtkontrolle empfehlenswert. Nach Entfernung des Stiftes und ebenfalls sonoabrasiver Beseitigung des unter dem Stift befindlichen Materials oder beim Auffinden von Undichtigkeiten zwischen Wurzelwand und Stift (Abb. 10) wird entlang der vorhandenen Wurzelkanalfüllung apikalwärts des Stiftes der Wurzelkanal erschlossen und dessen Durchgängigkeit angestrebt. Allerdings sind aufgrund der hohen Spezifität dieses Verfahrens – abgesehen vom immensen Zeitaufwand – auch eine spezielle Ausrüstung und ein adäquates Training erforderlich.

Üblicherweise werden in solchen Fällen schmerzstillende Medikamente und/oder Antibiotika verabreicht. Falls starke Schmerzen auftreten, sollten auch hier die Applikation eines Langzeitanästhetikums und die Verschiebung der Behandlung bzw. die Überweisung an eine spezialisierte Praxis erwogen werden. Die endodontische Behandlung mit der Entfernung des Stiftes und orthograde Revision erfolgen dann geplant zu einem späteren Zeitpunkt.

In der älteren Literatur wird in solchen Situationen sowie bei Patienten, bei denen die komplette Erschließung der Wurzelkanäle nicht gelingen kann und die Schmerzmittel wirkungslos sind, die sogenannte *Schröder'sche* Lüftung empfohlen. Inwiefern diese Maßnahme heute noch als empfehlenswert gilt, sei dahingestellt. Es gibt sogar Hinweise, dass sie im Endeffekt zu stärkeren Beschwerden führt^{18,19}.

Abb. 10

Bei Undichtigkeiten zwischen Wurzelwand und Stift ist eine Präparation und Erschließung des Wurzelkanals entlang der Wurzelwand möglich



Notfalltherapie bei Abszess

Das Offenlassen der Zähne ist nur bei akuten apikalen Abszessen mit kontinuierlicher Pusentleerung (Abb. 3a und b) aus dem apikalen Bereich für einen Zeitraum von maximal 24 Stunden als Notfallmaßnahme gegen den Druckschmerz indiziert⁶. Besagtes Offenlassen der Pulpakammer zur Drainage hat keinen Einfluss auf die Prognose der Wurzelkanalbehandlung²⁴, widerspricht aber dem Ziel der kausalen Therapie, das Wurzelkanalsystem keimarm zu bekommen, und stellt einen Kompromiss dar, um im Rahmen der Notfallbehandlung – besonders vor Wochenenden und Feiertagen – eine Schmerzreduktion zu erreichen. Der Schmerzverlauf beim Offenlassen der Pulpakammer ist vergleichbar mit dem beim provisorischen Verschluss von Zähnen.

Begleitende medikamentöse Behandlung – Analgetika und Antibiotika

Als Begleittherapie wird neben der Empfehlung von Analgetika auch auf Antibiotika verwiesen. Eine zügige und möglichst umfassende ursachengerechte zahnärztliche Behandlung führt allerdings am schnellsten zur Schmerz- und Beschwerdefreiheit und sollte vorrangig angestrebt werden. Insbesondere bei zunehmenden Beschwerden im Rahmen einer irreversiblen Pulpitis ist es möglich, durch eine frühzeitige Intervention die Gefahr eines Anästhesieversagens³, wie sie bei starken pulpitischen Beschwerden vor allem im Molarenbereich auftreten kann, zu verringern. Daher wird empfohlen, die Behandlung einer irreversiblen Pulpitis mit zunehmenden Schmerzen nicht aufzuschieben. Antibiotikagaben bei endodontisch verursachten Schmerzen sollten sich laut einer Stellungnahme der „European Society of Endodontology“⁹ auf Fälle mit progredienter Weichteilschwellung und immunkompromittierte Patienten sowie auf Personen mit reduziertem Allgemeinzustand, Kieferklemme und/oder Fieber beschränken. Bei pulpitischen Beschwerden ist eine systemische Antibiotikagabe nicht indiziert.

Der Umstand, dass viele Analgetika rezeptfrei erhältlich sind, lässt die Gefahr von Nebenwirkungen²³ unberechtigterweise gerade in der Gruppe der nicht steroidalen Antirheumatika (NSAR) wie z. B. Ibuprofen oder Paracetamol in den Hintergrund treten. Trotzdem sind hier ernste und auch lebensbedrohliche Nebenwirkungen möglich. Zahnärztlicherseits empfiehlt es sich, auf Basis der Patientenanamnese die

Tageshöchst Dosen und Kontraindikationen (Ulkusanamnese, Niereninsuffizienz, Asthma bronchiale, Antikoagulantientherapie, kardiale Grunderkrankung) zu überprüfen und bei Unverträglichkeiten auf ein alternatives Analgetikum zu verweisen. Entsprechende Hinweise zur Analgetika- und Antibiotikagabe für Schwangerschaft und Stillzeit sind im Internet unter www.embyotox.de zu finden.

Eine Übersichtsarbeit von *Nogueira et al.*²⁰ berichtete in Bezug auf Schmerzen im Rahmen der Behandlung einer irreversiblen symptomatischen Pulpitis über eine schmerzlindernde Wirkung von 4 mg Dexamethason, welches oral oder supraperiostal verabreicht wurde. Dabei gilt es, Kontraindikationen wie Glaukom, Colitis ulcerosa, Divertikulitis und akute Virusinfektionen (z. B. Windpocken) zu berücksichtigen. Auf Schmerzen, die durch eine apikale Parodontitis bedingt sind, scheint eine Cortisongabe keinen Effekt zu haben^{7,10}.

Resümee

Für endodontische Notfallpatienten sollten in der Bestellpraxis bestimmte Zeitfenster vorgehalten werden, die eine zügige Schmerzbesichtigung ermöglichen. Die Schmerz- und Allgemeinanamnese sowie eine strukturierte Diagnostik sind für eine gezielte und schnelle Schmerztherapie unabdingbar und sollten bei uneindeutigen Befunden noch um spezielle Maßnahmen wie die IKD und das Anfertigen einer DVT-Aufnahme erweitert werden. In seltenen Fällen ist an nicht odontogene Schmerzursachen zu denken. Lässt sich keine Schmerzursache ermitteln, sollte keine Therapie um der Therapie willen erfolgen.

Literatur

1. Asgary S, Eghbal MJ. Treatment outcomes of pulpotomy in permanent molars with irreversible pulpitis using biomaterials: a multi-center randomized controlled trial. *Acta Odontol Scand* 2013;71:130-136.
2. Birchfield J, Rosenberg PA. Role of the anesthetic solution in intrapulpal anesthesia. *J Endod* 1975;1:26-27.
3. Brune K, Patrignani P. New insights into the use of currently available non-steroidal anti-inflammatory drugs. *J Pain Res* 2015;8:105-118.
4. Costa FFNP, Pacheco-Yanes J, Siqueira JF Jr et al. Association between missed canals and apical periodontitis. *Int Endod J* 2019;52:400-406.
5. Dammaschke T. Dentin- und Hartgewebeneubildung nach Überkappung der Pulpa. *Zahnärztl Mitt* 2017;108(18):74-84.
6. Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ). Behandlung endodontischer Schmerzfälle. Wissenschaftliche

- Stellungnahme. Dtsch Zahnärztl Z 2007;62:536-538.
7. Eftekhari B, Moghimipour E, Pourakbar Jahandideh P, Jalali S, Mahmoudian M. Analgesic effect of odontopaste and a compound intracanal medicament between root canal therapy appointments. Jundishapur J Nat Pharm Prod 2013;8:169-174.
 8. Eren B, Onay EO, Ungor M. Assessment of alternative emergency treatments for symptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. Int Endod J 2018;51(Suppl 3): e227-e237.
 9. Hargreaves KM, Keiser K. Local anesthetic failure in endodontics. Endodontic Topics 2002;1(1): 26-39.
 10. Hume WR, Kenney AE. Release of 3H-triamcinolone from Ledermix. J Endod 1981;7: 509-514.
 11. Ianiro SR, Jeansonne BG, McNeal SF, Eleazer PD. The effect of preoperative acetaminophen or a combination of acetaminophen and Ibuprofen on the success of inferior alveolar nerve block for teeth with irreversible pulpitis. J Endod 2007;33:11-14.
 12. Jalan AL, Warhadpande MM, Dakshindas DM. A comparison of human dental pulp response to calcium hydroxide and Biodentine as direct pulp-capping agents. J Conserv Dent 2017;20: 129-133.
 13. Karabucak B, Bunes A, Chehoud C, Kohli MR, Setzer F. Prevalence of apical periodontitis in endodontically treated premolars and molars with untreated canal: A cone-beam computed tomography study. J Endod 2016;42:538-541.
 14. Kaufman AY, Solomonov M, Galieva D, Abbott PV. Allergic reaction to the tetracycline component of Ledermix paste: a case report. Int Endod J 2014; 47:1090-1097.
 15. Keiser K, Hargreaves KM. Building effective strategies for the management of endodontic pain. Endodontic Topics 2002: 1(3):93-105.
 16. Matherne RP, Angelopoulos C, Kulild JC, Tira D. Use of cone-beam computed tomography to identify root canal systems in vitro. J Endod 2008;34:87-89.
 17. Mente J, Hufnagel S, Leo M et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. J Endod 2014; 40:1746-1751.
 18. Moos HL, Bramwell JD, Roahen JO. A comparison of pulpectomy alone versus pulpectomy with trephination for the relief of pain. J Endod 1996;22:422-425.
 19. Nist E, Reader A, Beck M. Effect of apical trephination on post-operative pain and swelling in symptomatic necrotic teeth. J Endod 2001;27:415-420.
 20. Nogueira BML, Silva LG, Mesquita CRM et al. Is the use of dexamethasone effective in controlling pain associated with symptomatic irreversible pulpitis? A systematic review. J Endod 2018;44:703-710.
 21. Rosenberg P. Clinical strategies for managing endodontic pain. Endodontic Topics 2002;1(3): 78-92.
 22. Schäfer E. Die Therapie endodontischer Notfälle. Berlin: Quintessenz 2008:14.
 23. Segura-Egea JJ, Gould K, Sen BH et al. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. Int Endod J 2018;51:20-25.
 24. Tjaderhane LS, Pajari UH, Ahola RH, Backman TK, Hietala EL, Larmas MA. Leaving the pulp chamber open for drainage has no effect on the complications of root canal therapy. Int Endod J 1995;28: 82-85.
 25. Wolf E, Dragicevic M, Fuhrmann M. Alleviation of acute dental pain from localised apical periodontitis: A prospective randomised study comparing two emergency treatment procedures. J Oral Rehabil 2019; 46:120-126.



Gabriel Tulus

Dr. medic. stom. (RO)
Spezialist für Endodontie (DGZ)

E-Mail: grtulus@t-online.de

Lindenstraße 33b
41747 Viersen

Stefan Verch

Dr. med. dent.
Berliner Straße 137
13467 Berlin

Dirk Zipprich

Dr. med. dent.
Schwindstraße 22
63739 Aschaffenburg

Paula Perlea

D.M.D., Ph.D., Dr. habil.
Abteilung für Endodontie
Fakultät für Zahnmedizin
Medizinische und Pharmazeutische
Universität Carol Davila
Bukarest, Rumänien

Frank Sanner

Dr. med. Dr. med. dent.
Niederanau 50
60325 Frankfurt am Main

