

Wurzelkanalbehandlungen

# 20 Tipps und Tricks in der Endodontie

Dieser Artikel richtet sich an den Allgemeinzahnarzt, der mit wenig Mehraufwand und geringen Investitionen eine sehr gute Langzeitprognose für seine Wurzelkanalbehandlungen erzielen möchte. Das Ziel dabei ist die bestmögliche Desinfektion des Wurzelkanals und die Verhinderung einer Reinfektion. Wird dies eingehalten, kann man einen großen Teil der Zähne erfolgreich behandeln. Weniger wird hier auf die Aufbereitungssysteme eingegangen, da mittlerweile alle gängigen Systeme die Wurzelkanäle gut aufbereiten.

Dr. med. dent. Dieter E. A. Deußen/Engelskirchen-Loepe

## 1 Hören Sie dem Patienten zu

Bevor Sie mit der klinischen Untersuchung des Schmerzpatienten beginnen, nehmen Sie sich die Zeit, um sich die Beschwerden vom Patienten schildern zu lassen. Diese wenigen Minuten helfen Ihnen erheblich bei der Diagnosefindung.

Wichtige Fragen sind:

- ▶ Wo haben Sie die Beschwerden?
- ▶ Seit wann?
- ▶ Wie stark sind die Beschwerden?
- ▶ Strahlen die Beschwerden aus?
- ▶ Wachen Sie nachts davon auf?
- ▶ Wie können die Beschwerden ausgelöst werden?
- ▶ Wie lange halten die Beschwerden an?
- ▶ Fühlt sich ein Zahn zu hoch an?
- ▶ Haben Sie eine Schwellung? Wenn ja, wo?
- ▶ Hatten Sie einen Unfall?
- ▶ Wie alt sind die Füllungen oder Kronen?

Aufgrund der Schilderung des Patienten lassen sich meistens die Beschwerden lokalisieren und eine Vordiagnose stellen.

## 2 Diagnostische Untersuchungsmöglichkeiten

Folgende Untersuchungsmethoden helfen bei der Stellung einer Diagnose:

Kältetest, Wärmetest, Perkussion, Palpation, Lockerung, Taschentiefenmessung, Probepräparation, Aufbisstest, An-

ästhesie, Kaltlicht bei Verdacht auf Frakturen, Röntgenbild.

Vor allem der Wärmetest bei pulpitischen Beschwerden hilft bei der Diagnosefindung.

## 3 Bei der Sensibilitätsprüfung auch die Gegenseite überprüfen

Es gibt Patienten, die nicht auf einen Kältetest reagieren, obwohl der Zahn gesund ist. Je älter ein Patient ist, desto weniger reagiert er auf den Kältetest. Um nicht nach einem negativen Sensibilitätstest eine falsche Diagnose zu erheben, ist es wichtig, die kontralaterale Seite des Kiefers ebenfalls zu überprüfen. Fällt das Ergebnis bei einem noch nicht endodontisch behandelten Zahn ebenfalls negativ aus, ist diese Untersuchungsmethode für die Diagnose nicht eindeutig. Geben Sie lieber anderen Untersuchungen den Vorzug, um nicht den falschen Zahn zu trepanieren.

## 4 Die Suche nach der Ursache für eine Fistel

Manchmal ist es schwierig den Zahn zu finden, der die Ursache für eine Fistel ist. Es kann vorkommen, dass der Fistelaustritt mehrere Zähne vom Verursacher entfernt ist. Um nicht den falschen Zahn zu trepanieren, sollte bei einer Fistel ein Röntgenbild angefertigt werden, bei dem ein Guttaperchastift in den Fistelkanal ge-

schoben wurde. Anhand des Röntgenbildes lässt sich dann der infizierte Zahn identifizieren.

## 5 Eine genaue Auswertung der diagnostischen Röntgenaufnahme

Bei einer unklaren Lokalisation des schmerzauslösenden Zahnes ist immer ein diagnostisches Röntgenbild des Gegenkiefers zu erstellen! Nicht selten ist vor allem bei pulpitischen Beschwerden der geschädigte Zahn im Gegenkiefer zu finden.

Durch die empfindliche Sensorik nimmt der Patient bei der beginnenden Pulpitis eher den Gegenkiefer als schmerzende Region wahr. Eine genaue Analyse dieser Aufnahmen ist für die Therapie unabdingbar. Oft ist es sinnvoll, eine weitere exentrische Ausgangsaufnahme durchzuführen, um Strukturen besser erkennen zu können, wie z.B. Wurzel- oder Kanalanzahl, die Qualität der Wurzelfüllungen usw. Es macht Sinn, die Zahnlänge auf dem Röntgenbild auszumessen. Dabei messe ich den Abstand vom höchsten Höcker bis zur Wurzelspitze und erhalte eine ungefähre Einschätzung der zu erwartenden Arbeitslänge. Mit Bildbearbeitungsprogrammen lässt sich das heute leicht bewerkstelligen. Die Längenangabe hilft bei der Vorbereitung der Instrumente und bei der Trepanation.

# VITAPAN PLUS®

## Innen vollkommen. Außen vollendet.

Der Klassiker unter den Frontzähnen – aus Ansprüchen **neu** geformt.



3420\_1D



VITA shade, VITA made.

**VITA**

Anforderungen wachsen, Bedürfnisse ändern sich. Darauf gilt es, zu antworten. Dies haben wir getan: VITAPAN PLUS ist die weiterentwickelte Ergänzung von VITAPAN und mit seiner modernisierten Anatomie die perfekte Symbiose aus Ästhetik und Funktion. Hierzu zählen unter anderem verbesserte Winkelmerk-

male für eine harmonischere Frontaufstellung, verbreiterte Zahnhälse zur altersgerechten Zahnfleischgestaltung und eine optimierte Schichtung für mehr Lebendigkeit. Das ist Ihr Plus an Multifunktionalität, Ästhetik und Sicherheit. Das ist Ihr VITAPAN PLUS. [www.vita-zahnfabrik.com](http://www.vita-zahnfabrik.com)  [facebook.com/vita.zahnfabrik](https://facebook.com/vita.zahnfabrik)

Wichtige Punkte für die Bewertung der diagnostischen Aufnahme sind:

Wurzelanzahl, Anzahl der Kanäle, Kanalverlauf, Kanalkrümmung, zu erwartende Länge der Kanäle (lässt sich bei digitalen Aufnahmen im Computer berechnen), Abstand von der Höckerspitze bis zur Pulpa, Dentikel, Obliterationen, Qualität der vorhandenen Wurzelfüllung, Knochenverlauf, benachbarte Strukturen, Qualität der prothetischen und konservierenden Versorgung.

Stellen Sie sich immer vor einer aufwendigen Wurzelkanalbehandlung die Frage: Ist der Zahn nach der Endo noch zu versorgen?

Häufig ist bei stark zerstörten Zähnen nicht die Infektionskontrolle das Problem, sondern der Verlust an Zahnhartsubstanz und somit die Fähigkeit, langfristig kau stabil den biomechanischen Belastungen standzuhalten.

#### **Ausreichende optische Vergrößerung**

Man kann nur das behandeln, was man sieht. Je besser das Behandlungsfeld zu sehen ist, desto einfacher wird die Wurzelkanalbehandlung. Mit einer ausreichenden optischen Vergrößerung und einer optimalen Ausleuchtung wird die Trepanation und das Auffinden der Kanäle in vielen Fällen keine große Schwierigkeit mehr darstellen. Ein OP-Mikroskop ist der Goldstandard, aber auch Lupen mit einer ordentlichen Vergrößerung und einer zusätzlichen Lichtquelle leisten einen guten Dienst.

#### **Die Vorbereitung auf die Trepanation**

Vor der Trepanation müssen die Karies des zu behandelnden Zahnes entfernt und Undichtigkeiten repariert werden, damit keine Reinfektion entsteht. Ist die Pulpenkammer bei der Kariesentfernung geöffnet worden, sollte diese mit einem leicht zu entfernenden Material 1–2 mm abgedeckt werden (z.B. Cavit), um die Trepanation leichter zu gestalten. Bei schwierigen Fällen ist es hilfreich, Guttaperchastifte vor dem Aufbau in die Kanäleingänge zu applizieren, um bei der anschließenden Trepanation den Weg zu den Kanäleingängen leichter zu finden.

#### **Die Verwendung von Kofferdam**

Der Kofferdam ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen Wurzelkanalbehandlung. Durch die Isolierung des Zahnes vom Mundraum wird eine Infektion der

Wurzelkanäle durch Mikroorganismen ausgeschlossen und ein aseptisches Arbeiten garantiert. Ebenso ist der Patient vor Aspirationen von Instrumenten und vor der Verteilung von Desinfektionsflüssigkeit in den Mundraum geschützt. Undichtigkeiten des Kofferdams können mit Cavit oder Kunststoff abgedichtet werden. Ein Punkt, z.B. mit Edding, auf dem zu behandelnden Zahn schließt eine Verwechslungsgefahr beim Anlegen des Kofferdams aus und hilft bei der Orientierung. Eine Desinfektion des Kofferdams um den Zahn herum sorgt für ein aseptisches Arbeiten. Im Unterkiefer ist es sinnvoll, nicht den zu behandelnden Zahn mit der Klammer zu versorgen, sondern einen Zahn dahinter. Dies schafft mehr Platz für die Behandlung.

#### **Die Beachtung der Trepanationsregeln**

Hilfreich für eine einfache Trepanation sind die Kenntnisse der Anatomie des Zahnes. Die wichtigsten Regeln für die Trepanation sind:

- ▶ Die Pulpenkammer ist immer im Zentrum des Zahnes lokalisiert
- ▶ Die Außenlinie des Zahnes ist immer gleich der Grenze der Pulpa auf der Höhe der Schmelz-Zement-Grenze
- ▶ Die Kanäleingänge sind immer am Übergang des dunklen Pulpenkammerbodens und der hellen Pulpenkammerwand zu finden
- ▶ Bei Zähnen mit einer prothetischen Versorgung ist es schwierig, den Umfang des Zahnes an der Schmelz-Zement-Grenze zu identifizieren. Abhilfe schafft das Er tasten des Umfangs mit einer PA-Sonde

#### **Das Auffinden der Kanäleingänge**

Ist bei der diagnostischen Röntgenaufnahme mit einer kleinen Pulpenkammer und schmalen Kanäleingängen zu rechnen, so ist es einfacher, bei Oberkiefermolaren zuerst den palatinalen und bei den Unterkiefermolaren den distalen Kanal aufzusuchen. Diese Eingänge sind in der Regel größer und leichter zu finden. Danach ist es einfacher, die restlichen Kanäleingänge auf gleicher Höhe darzustellen.

#### **Stressreduktion der Feilen durch einen geradlinigen Kanäleingang**

Ist die Pulpenkammerwand so begründet, dass die Feile ohne zu verbiegen in den Kanal gelangt, wird die Feile nur durch die Kanalkrümmung gebogen. Muss dage-

gen die Feile durch eine unzureichende Begradigung schon vor dem Kanäleingang gebogen werden, ist sie an mindestens zwei Stellen einer Spannung ausgesetzt und kann viel leichter frakturieren.

#### **Kenntnisse über die durchschnittliche Kanalanzahl**

Kenntnisse über die zu erwartende Anzahl der Kanäle helfen bei deren Auffindung. Wichtige Informationen sind:

- ▶ Der erste Oberkiefermolar: zu etwa 95 Prozent 4 Kanäle
- ▶ Der zweite Oberkiefermolar: zu 30 Prozent ein 4. Kanal
- ▶ Der zweite Oberkieferprämolare: zu 25 Prozent ein 2. Kanal
- ▶ Die Unterkieferschneidezähne: zu 40 Prozent ein 2. Kanal
- ▶ Der erste Unterkieferprämolare: zu 25 Prozent ein 2. Kanal
- ▶ Der zweite Unterkieferprämolare: zu 15 Prozent ein 2. Kanal
- ▶ Der erste Unterkiefermolar: zu 30 Prozent ein 4. Kanal
- ▶ Der erste Unterkiefermolar: zu 15 Prozent in der mesialen Wurzel 3 Kanäle
- ▶ Der zweite Unterkiefermolar: zu 20 Prozent ein 4. Kanal

#### **Das Auffinden des 4. Kanals (mb2) beim ersten oberen Molaren**

Beachten Sie immer die Trepanationsregeln, so finden Sie viel leichter alle Kanäle des Zahnes. Der mb2 liegt grob in einer Verbindungslinie zwischen dem mesio-bukkalen und dem palatinalen Kanal. Meist finden Sie den mb2 in der Nähe des mb-Kanals. Ist in dieser Region noch ein heller Pulpenboden sichtbar, tragen Sie diesen vorsichtig ab, bis der Boden dunkel wird. Ein Anfärben mit Methylenblau oder die Verwendung eines Rosenbohrers zeigt meist den Kanäleingang. Lässt sich der mb2 mit einer Feile oder speziellen Instrumenten ertasten, ist die Verwendung von EDTA zur besseren Gängigkeit des Kanals hilfreich.

#### **Die Anwendung eines endometrischen Verfahrens zur Analyse der Wurzelkanallänge**

Bei der richtigen Anwendung und der Vermeidung von Fehlerquellen ist die Arbeitslängenbestimmung durch ein Endometriegerät sehr genau und der Bestimmung der Arbeitslänge durch ein zweidimensionales Röntgenbild überlegen. Eine

Kombination aus einer Röntgenmessaufnahme und der endometrischen Bestimmung der Arbeitslänge ist bei schwierigen Fällen sinnvoll. Bei der Aufbereitung, besonders mit NiTi-Feilen, ist eine mehrmalige Verifizierung der Arbeitslänge mithilfe des endometrischen Verfahrens vorteilhaft, da der Kanal leicht begradigt werden kann und die Arbeitslänge nicht mehr stimmt.

### Herstellen eines Gleitpfades

Ein Gleitpfad bis zur Arbeitslänge reduziert den Stress und die Frakturanfälligkeit der maschinell betriebenen Aufbereitungsfeilen. Mit einem Gleitpfad bis mind. ISO 15 wird das Frakturrisiko dieser Feilen auf ein Minimum reduziert. Somit ist es möglich, den Kanal sicher aufzubereiten.

Ich persönlich schaffe mir meistens einen Gleitpfad mit Handfeilen, weil ich damit ein Gefühl für den Kanal erhalte. Rotierende Instrumente für die Gleitpfadschaffung sind mittlerweile sehr gut und erreichen auch bei schwierigen und engen Kanälen die Arbeitslänge. Die Bearbeitung sollte dabei nie trocken erfolgen. Mit Gleitmittel und/oder Spüllösung gestaltet sich die Arbeit einfacher. Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für die Schaffung des Gleitpfades. Durch einen guten Gleitpfad geht der Rest der Aufbereitung wesentlich schneller und sicherer. Die Industrie bietet heute eine große Palette von Feilen an, um die Aufbereitung komplexer Kanäle gut zu beherrschen. Mit einer ISO 6 Feile ist es möglich, sehr schmale Kanäle zu ertasten und zu erweitern. Einen schwierigen Schritt stellt die Aufbereitung mit der Größe ISO 15 dar, weil sich der Durchmesser der Feile um 50 Prozent im Verhältnis zur Feile ISO 10 erhöht. Mittlerweile sind ISO 12,5 Feilen auf dem Markt, die das Risiko einer Stufenbildung durch die Zwischengröße verringern.

### Die Desinfektion des Wurzelkanals durch ein gutes Spülprotokoll

Eine gute Desinfektion des Kanals erreicht man durch eine ausreichende Aufbereitungsgröße. Nur dadurch ist man in der Lage, mit Spüllösungen den gesamten Kanal zu desinfizieren. Studien zeigen, dass erst ab ISO 35 eine gute Reinigungswirkung bis zum Apex durch desinfizierende Spüllösungen erreicht wird. Eine ausreichende Reduktion der Mikroorganismen im Kanal wird hauptsächlich durch die Spüllösungen erreicht. Es gibt

sehr viele Arten von Spülungen, wobei sich einige als sehr effektiv erwiesen haben. Das effektivste Spülmittel ist das Natriumhypochlorit (NaOCl), wobei Konzentrationen von 0,5–6 Prozent verwendet werden. Das NaOCl wirkt stark desinfizierend und gewebeauflösend. Um eine ausreichende Desinfektion zu erreichen, ist das Volumen, also die Menge der Desinfektionslösung, entscheidend. Bei niedrigeren Konzentrationen muss das Volumen höher sein. Ich verwende etwa 10 ml pro Kanal bei einer Konzentration von 1,25 Prozent. Wichtig ist, dass die Spüllösungen nicht über den Apex gelangen und im Knochen und Gewebe einen großen Schaden anrichten. Ich verbiege meine Spülkanülen 2 mm vor der Arbeitslänge. Somit bin ich sicher, nicht über den Apex hinaus zu spülen. Bei der Aufbereitung entsteht eine Schmierschicht an den Kanalwänden, die auch in die Dentinkanälchen gepresst wird. Eine Entfernung der Schmierschicht wird durch die Verwendung einer Spüllösung mit EDTA erreicht. Ich verwende eine Konzentration von 17 Prozent. Als Abschluss-spülung, vor allem bei Nekrosen, nehme ich eine wässrige 2-prozentige Chlorhexidinlösung (CHX). Das CHX wirkt lange desinfizierend im Kanal und besitzt eine geringe Toxizität. Die Verwendung von NaOCl und CHX hintereinander sollte allerdings nicht erfolgen. Durch die Kombination entsteht ein im Tierversuch nachgewiesener kanzerogener Stoff, das Parachloranilin. Eine Zwischenspülung mit EDTA oder Alkohol verhindert diese Reaktion.

### Die Versiegelung des Zahnes nach der Behandlung

Genauso wichtig wie die Wurzelkanalbehandlung ist die definitive Versorgung des Zahnes nach der Wurzelkanalbehandlung. Eine bakteriendichte Abdeckung des Endodonts vermeidet eine Reinfektion und damit ein Aufflammen der Beschwerden. Undichtigkeiten einer Restauration (Coronal Leakage) können innerhalb von Stunden zu einer Infektion des Wurzelkanalsystems führen.

### Die Verwendung von geeigneten Instrumenten

Bei der Behandlung hinterer Molaren ist es sinnvoll, kleinere Spiegel zu benutzen. Spiegel der Größe 0 können besser in Bereiche gelangen, die größere Spiegel nicht schaffen. Kleinere und grazilere Instrumente helfen im hinteren Bereich des

Mundraums, eine bessere und schnellere Wurzelkanalbehandlung durchzuführen. Mittlerweile gibt es ein großes Angebot von Instrumenten für die Endodontie.

### Reduktion der Frakturanfälligkeit im Kanal

Bei engen und gekrümmten Kanälen ist es hilfreich, die Kontaktfläche der Aufbereitungsinstrumente im Kanal zu reduzieren und damit die Frakturanfälligkeit herabzusetzen. Eine Reduktion wird durch eine partielle Aufbereitung des Kanals vom Kanaleingang bis zum Apex erreicht. Die initiale Aufbereitung im koronalen Drittel führt dazu, dass bei der weiteren Bearbeitung im mittleren Drittel kein Kontakt zu den oberen Kanalwänden besteht. Im weiteren Vorgehen wird dann nur der apikale Wurzelkanal bearbeitet. Dadurch wird die Kontaktfläche jeweils auf ein Minimum reduziert und die Frakturgefahr verkleinert. Diese Technik, auch Crown-down-Technik genannt, wird bei manchen Systemen durch die Feilengeometrie und -sequenz berücksichtigt.

### Die Aktivierung der Spüllösungen im Wurzelkanal

Die Schall- bzw. Ultraschallaktivierung der Spüllösungen bei den Schluss-spülungen erhöht die Desinfektion des Kanals wesentlich, wobei die Ultraschallaktivierung effektiver ist. Durch die Aktivierung werden Areale gereinigt, die während der Aufbereitung nicht erreicht werden.

### Fazit

Mit diesen Empfehlungen werden Sie nicht nur die Qualität Ihrer Wurzelkanalbehandlungen verbessern, sondern auch glückliche und zufriedene Patienten erhalten. Denken Sie immer daran: Schmerzfreie Patienten sind die beste Werbung für Ihre Praxis. <<



### KONTAKT

**Dr. med. dent. Dieter Deußen**

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis

Amselweg 5

51766 Engelskirchen-Loope

Tel.: 02263 928999

Fax: 02263 929606

E-Mail: info@zahnaerzte-deussen.de

www.zahnaerzte-deussen.de