Aktuelle Trends der Wurzelspitzenresektion

Die Wurzelspitzenresektion stellt eine seit Langem allgemein praktizierte und anerkannte Methode der chirurgischen Zahnerhaltung dar. Sie wurde im Jahre 1880 von Farrar erstmalig beschrieben und von Partsch 1898 in die wissenschaftliche Zahnmedizin eingeführt

Als Wurzelspitzenresektion wird allgemein die operative Kürzung der Wurzelspitze nach Schaffung des operativen Zuganges durch den Knochen mittels Osteotomie mit oder ohne gleichzeitige Wurzelfüllung mit oder ohne retrograden Verschluss bezeichnet (Kunkel et al. 2007). Vorrangiges Therapieziel ist dabei die Ausheilung einer bestehenden pathologischen Veränderung im periapikalen Bereich und damit die Erhaltung des Zahnes in seiner Funktion (Kunkel et al. 2007). In den letzten Jahren wurde die Wurzelspitzenresektion allgemein unter dem Begriff der Endochirurgie subsumiert und durch zunehmende Verbreitung des Operationsmikroskops und der Etablierung mikroinvasiver Techniken dem Gebiet der Mikrochirurgie zugerechnet.

Indikation

Die Indikationen zur Wurzelspitzenresektion wurden in der Leitlinie Wurzelspitzenresektion im Jahr 2007 im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung in einem nominalen Gruppenprozess neu erarbeitet und sind in den Tabellen 1 und 2 wiedergegeben. Ziel der Leitlinie war die Verbesserung der Versorgungsqualität durch Reduzierung möglicher Komplikationen sowohl aus erfolgloser orthograder endodontischer Primärbehandlung oder Revision als auch infolge vermeidbarer chirurgisch-endodontischer Behandlung (Kunkel et al. 2007). Gerade bei der Beurteilung von etwaigen Haftungsansprüchen bei zivilrechtlichen Auseinandersetzungen sind Leitlinien bzw. wissenschaftliche Stellungnahmen der medizinischen Fachgesellschaften zunehmend ins juristische Interesse gerückt. Da bekannt ist, dass Leitlinien häufiger von Juristen als von Ärzten eingesehen werden, sollten im Falle eines Zivilstreites diese durch den Sachverständigen im zahnärztlichen Gerichtsgutachten Berücksichtigung finden (Brauer et al. 2008). Daher ist auch die Kenntnis der wissenschaftlichen Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) zur Revision einer Wurzelkanalbehandlung unabdingbar, die den Verzicht auf eine orthograde Revision und die Entscheidung für einen rein apikal-chirurgischen Eingriff nur dann als sinnvoll erachtet, wenn auf orthogradem Wege ein ausreichender Zugang in das endodontische System oder eine Verbesserung des Zustandes auf orthogradem Wege nicht möglich/wahrscheinlich erscheint (Hülsmann und Weiger 2004) (Abb. 1).

Präoperative Diagnostik und Aufklärung

Neben der Anamnese und der klinischen Inspektion erfolgt vor dem chirurgischen Eingriff entsprechende Röntgendiagnostik, die eventuell mit der Darstellung in einer weiteren Ebene ergänzt wird. Die Wurzelspitzenresektion ist zumeist ein elektiver und somit terminierbarer Eingriff. Daher sollte besonderer Wert darauf gelegt werden, den Patienten über Indikation, Alternativen, Ablauf der Behandlung, Risiken, typische Komplikationen, Erfolgsaussichten und Kosten in ausreichender und laienverständlicher Form aufzuklären und dies auch entsprechend zu dokumentieren. Grund hierfür ist, dass von Patientenanwälten im Falle einer zivilrechtlichen Auseinandersetzung scheinbar routinemäßig infrage gestellt wird, ob der Aufklärungspflicht Genüge getan wurde (Brauer 2008).

Operativer Zugang

Neben der klassisch bogenförmigen Schnittführung nach Partsch (Abb. 2) und der marginalen Schnittführung zur Bildung des Mukoperiostlappens bzw. der Exploration der Wurzelspitze ist eine submarginale Inzision innerhalb der keratinierten Gingiva gelegene Schnittführung möglich. Darüber hinaus sind eine Reihe weiterer Techniken, beispielsweise eine submarginale Schnittführung mit senkrechter Entlastung (Happe und Günther 2006) oder auch Kombinationen aus einem koronalen Spalt- und einem apikalen Volllappen beschrieben („papilla base incision"), die ästhetisch günstigere Resultate liefern sollen (Velvart 2002). Die häufig angewendete, marginale Schnittführung führt auch bei schonender Operationstechnik zu einer Abnahme der Interdentalpapille (Velvart et al. 2004). Ziegler et al. empfehlen gerade auch für das Frontzahngebiet diese marginale Schnittführung (Zieg-

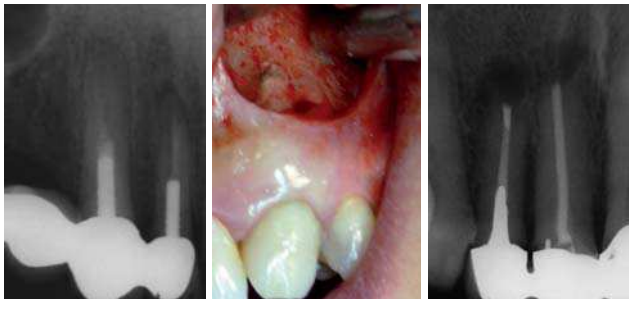


Abb. 1: Indikation zur retrograden WSR an 13 und 12. – **Abb. 2:** Exploration des Periapex an 23 mit klassischem Bogenschnitt nach Partsch. – **Abb. 3:** Postoperativer Zahnfilm. Retrograde WSR an 12 und orthograde WSR an 11.

BioRaCe New

NiTi ROTIERENDES SYSTEM

Eine sichere und effiziente Sequenz, um DIE BIOLOGISCH ERWÜNSCHTE APIKALE GRÖSSE ZU ERREICHEN

FKG DENTAIRE
Swiss Dental Products

KONZEPT

Die Infektion des Wurzelkanals ist die Ursache der apikalen Parodontitis. Damit ist das Ziel der endodontologischen Behandlung die Verhinderung oder Eliminierung der Mikroorganismen im Wurzelkanalsystem.

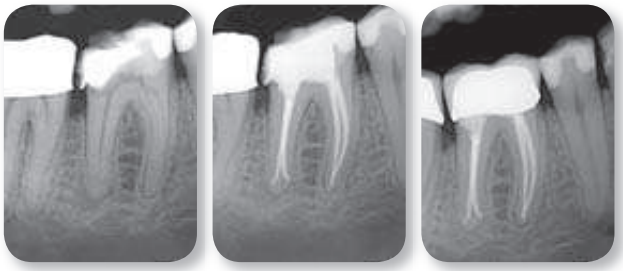
Ein beständiger Erfolg einer endodontologischen Behandlung bedingt ein hohes technisches Fachkönnen, um das biologische Ziel zu erreichen. Es ist unumstritten, dass das apikale Drittel des Wurzelkanals bis zu einer bestimmten minimale Größe aufbereitet werden muss, um einen vorhersehbaren Erfolg zu sichern.

Die meisten Aufbereitungssysteme benötigen einen zusätzlichen Schritt, um die minimal notwendigen Größen im apikalen Drittel zu erreichen. Dies führt zu zusätzlichen Instrumenten, Zeitaufwand und Kosten für den Behandler.

Die BioRaCe Sequenz ist einzigartig und wurde speziell entwickelt, um die erforderlichen apikalen Größen ohne zusätzliche Schritte oder Instrumente zu erreichen. Dieser Anleitung folgend können die meisten Wurzelkanäle mit 5 NiTi Instrumenten effizient aufbereitet werden. Das einzigartige BioRaCe System kann also OHNE einen Kompromiss, im Hinblick auf die Effizienz, das biologische Ziel der Wurzelkanalbehandlung erreichen.

AUSGEWÄHLTE FÄLLE

Dr. Gilberto Debelian (Norway)

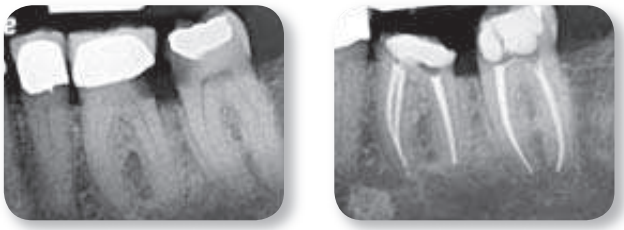


Präoperativ | Postoperativ | Follow-up 1 Jahr

Zahn 46
Dx: Chr. apikale Parodontitis
Tx: Pulpektomie

Aufbereitung bis:
MB & ML: BR4 35/.04
DB & DL: BR6 50/.04

Dr. Martin Trope (USA)

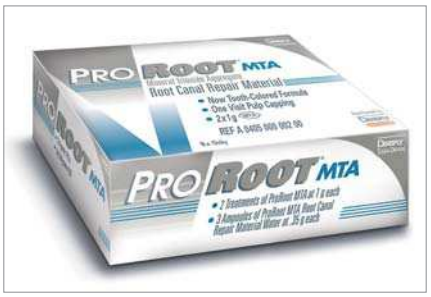


Präoperativ | Postoperativ

Zähne 36 and 37
Dx: Symptomatische Pulpitis
Tx: Pulpektomie

Aufbereitung bis:
MB & ML: BR5 40/.04
DB & DL: BR6 50/.04

Weitere Fälle und Informationen unter
www.biorace.ch



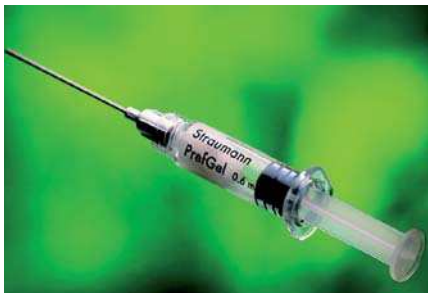


Abb. 4: Abgewinkelte, diamantierte Mikrospitzen (Siroretro®, Sirona Dental Systems, Bensheim; Bild Sirona). – **Abb. 5:** Mineral-Trioxid-Aggregat zur retrograden Wurzelfüllung (Pro Root® MTA, DENTSPLY DeTrey, Konstanz; Bild DENTSPLY DeTrey). – **Abb. 6:** EDTA-Gel zur Entfernung des Smearlayers (PrefGel®, Straumann, CH-Basel; Bild Straumann).

ler et al. 2002). Im Unterkieferfrontzahngebiet kann auch die „umgekehrt" bogenförmige Schnittführung angewendet werden. Erfahrungsgemäß sollte sich die Schnittführung vor allem an dem zu erwartenden, klinischen Befund sowie den anatomischen Gegebenheiten orientieren. Dabei sind eine Schnittführung im 45-Grad-Winkel zum Knochen, am Stück ausgeführt, sowie mikrochirurgisches Instrumentarium zur atraumatischen Mobilisierung des Mukoperiostlappens und atraumatisches Nahtmaterial geringer Stärke Garant für ein ästhetisches Ergebnis (Happe und Günther 2006, Velvart und Peters 2005).

Resektion der Wurzelspitze

Nach abtragender Osteotomie der vestibulären Kortikalis oder Bildung eines kleinen Knochendeckels, gegebenenfalls bei unteren Molaren mithilfe der modifizierten Trepandeckelmethode (Büchter et al. 2002), wird die Wurzel um etwa 3 mm reseziert, um bakteriell besiedelte, akzessorische Seitenkanälchen, die für das Scheitern der konventionellen Wurzelbehandlung verantwortlich gemacht werden, zu entfernen (Tronstad 2003). Die eigentliche Resektion der Zahnwurzel erfolgt dann mit der präparativen Methode oder der fräsenden Technik.
Aus heutiger Sicht ist es unerlässlich mit ausreichender Lichtquelle und Lupenbrille zu arbeiten bzw. es empfiehlt sich der Einsatz des Operationsmikroskops. Auch die Anwendung des Endoskops ist in der Literatur beschrieben und liefert nach Einjahreskontrolle eine hohe Erfolgsrate (Fillipi et al. 2006). Das Endoskop fungiert dabei im Gegensatz zum Operationsmikroskop intraoperativ nur zur Kontrolle relevanter Arbeitsschritte. Das Operationsmikroskop ermöglicht demgegenüber eine variable Vergrößerung bei optimaler Sicht, lässt eine klare Differenzierung zwischen Zahn und Knochen zu und führt zu einer hohen Erfolgsrate (Frecot und Lambrecht 2002). Ein Anfärben der Resektionsfläche mit Methylenblau ist eine zusätzliche Möglichkeit, um verbliebenes Weichgewebe zu erkennen und gezielt entfernen zu können sowie etwaige Frakturen sicher auszuschließen (Fillipi et al. 2006, Happe und Günther 2006).

Indikationen zur WSR nach Leitlinie Wurzelspitzenresektion

- Persistierende apikale Parodontitis mit klinischer Symptomatik oder zunehmender radiologischer Osteolyse nach vollständiger oder unvollständiger Wurzelkanalfüllung oder Revisionsbehandlung, falls diese nicht oder nur unter unverhältnismäßigen Risiken entfernt werden kann.
- Nach Wurzelkanalfüllung mit überpresstem Wurzelfüllmaterial und klinischer Symptomatik oder Beteiligung von Nachbarstrukturen.
- Bei konservativ nicht durchführbarer Wurzelkanalbehandlung bzw. bei erheblichen morphologischen Varianten der Wurzeln, die eine vollständige Wurzelkanalfüllung nicht zulassen.
- Bei Zähnen mit obliteriertem, nicht mehr instrumentierbarem Wurzelkanal bei klinischer und/oder radiologischer Symptomatik.

Tab. 1: Indikationen zur WSR nach Leitlinie Wurzelspitzenresektion (Kunkel et al. 2007).

Retrograde Wurzelfüllung

Nach visueller Inspektion der vorhandenen Wurzelfüllung mit Vergrößerungshilfen auf Dichtigkeit am Resektionsquerschnitt wird häufig eine retrograde Wurzelspitzenresektion notwendig (vgl. auch Abb. 3). Bei der retrograden Wurzelspitzenresektion ist der Mikromotor inzwischen von ultraschallbetriebenen Geräten mit diamantierten Mikrospitzen, sogenannter Retrotips, die auch in schwierig zugänglichen Regionen eine achsengerechte, richtig dimensionierte Präparation der retrograden Kavität gewährleisten, nahezu abgelöst worden (Schultz et al. 2005). Diese sind entsprechend abgewinkelt und in unterschiedlichen Größen bzw. Längen von einigen Firmen erhältlich (vgl. Abb. 4). Als Vorteil ist gegenüber dem Mikromotor die Schonung des Knochens durch den minimalinvasiven Zugang anzuführen. Eine starke Wurzelabschrägung erübrigt sich. Dadurch werden weniger Dentintubuli freigelegt und das Risiko von Perforationen minimiert. Bezüglich des Materials der retrograden Wurzelfüllung sei lediglich wiedergegeben, dass in der neueren Literatur besonders die Anwendung von Mineral-Trioxid-Aggregat (Abb. 5) gute Ergebnisse hinsichtlich der Obturation zeigt (Favieri et al. 2008, Schultz et al. 2005). Eine adäquate Blutstillung lässt sich mit Wasserstoffperoxid getränkten Tupfern oder auch mit Eisensulfat erreichen. Eisensulfat sollte anschließend wieder sorgfältig aus dem Operationsgebiet entfernt werden. Eine gezielte Entfernung des Smearlayers kann zusätzlich mit EDTA-Gel erfolgen (Abb. 6). Nach Einbringen der Wurzelfüllung mit entsprechendem Instrumentarium und Kontrolle der Wurzelfüllung erfolgt ein spannungsfreier, dichter Wundverschluss mit monophilem, nicht resorbierbarem Nahtmaterial geringer Stärke. Einige Fäden können zumeist bereits nach drei Tagen entfernt werden. Die jüngst in der Literatur

Mögliche Indikationen zur WSR nach Leitlinie Wurzelspitzenresektion

- Bei apikaler Parodontitis als Alternative zur konservativ endodontischen Behandlung, insbesondere bei periapikalem Index (PAI) > 3 bzw. einer Größe der apikalen Läsion ab ca. 4–5 mm.
- Bei persistierender apikaler Parodontitis als Alternative zur konservativ endodontischen Revision.
- Bei einer Fraktur eines Wurzelkanalinstrumentes in Apexnähe, das auf orthogradem Wege nicht entfernbar ist.
- Bei einer Via falsa in Apexnähe, die auf orthogradem Wege nicht verschlossen werden kann.
- Bei Wurzelfrakturen im apikalen Wurzeldrittel, insbesondere wenn es zur Infektion des apikalen Fragmentes bzw. des Frakturspaltes gekommen ist oder das koronale Fragment nur mithilfe einer retrograden Füllung versorgt werden kann.
- Wenn eine Behandlung ausschließlich unter Narkose möglich ist.
- Bei persistierender Schmerzsymptomatik auch nach klinisch und radiologisch einwandfreier Wurzelkanalfüllung als Maßnahme zur Ausschaltung einer möglichen Schmerzursache.
- Bei Freilegung oder Verletzung von Wurzelspitzen im Rahmen chirurgischer Eingriffe (z.B. Zystenentfernung, Probeexzision).
- Bei persistierender apikaler Parodontitis bei bereits resezierten Zähnen.

Tab. 2: Mögliche Indikationen zur WSR nach Leitlinie Wurzelspitzenresektion (Kunkel et al. 2007).

angegebenen, geradezu euphorischen Erfolgsraten von bis zu 90 % nach Wurzelspitzenresektion übersteigen durch zunehmend mikrochirurgisch orientierte Operationsprotokolle und neu entwickelte Materialien deutlich die klassischerweise angegebenen Erfolgsraten von 60 Prozent (Chandler und Koshy 2002, Hepworth und Friedmann 1997). Auch regenerative Verfahren finden gerade bei Verlust der bukkalen Knochenlamelle zunehmend Anwendung (Britain et al. 2005). Diese Entwicklungen machen deutlich, dass weder die konventionelle Endodontologie noch die enossale Implantologie die Wurzelspitzenresektion obsolet werden lässt. Die Wurzelspitzenresektion nimmt nach wie vor einen berechtigten, festen Platz im Therapiespektrum der modernen Zahnheilkunde ein.

Fazit

Es ist zu konstatieren, dass die Wurzelspitzenresektion zum Therapiespektrum einer modernen, evidenzbasierten Zahnheilkunde gehört. Die Indikation zur Wurzelspitzenresektion sollte stets kritisch gestellt und gegebenenfalls dem Revisionsversuch oder im Einzelfall auch der Extraktion des betreffenden Zahnes der Vorzug gegeben werden. Die Therapieentscheidung muss sich hierbei an der Leitlinie Wurzelspitzenresektion orientieren. Eine Wurzelspitzenresektion ist ein chirurgischer, mitunter kunstvoller Eingriff, der von einem versierten Operateur durchgeführt werden sollte. Das Arbeiten mit Lupenbrille bei ausreichender Ausleuchtung des OP-Gebietes oder im Idealfall der Einsatz des Operationsmikroskops verbessern das klinische Endergebnis enorm und sollten heutzutage selbstverständlich sein. Neben der Schaffung der dichten Resektionsfläche steht zunehmend das erzielte Weichgewebsergebnis im Vordergrund. Nach wie vor stellt eine Wurzelspitzenresektion den letzten Erhaltungsversuch eines Zahnes dar. Die Operation sollte daher knochenschonend bewerkstelligt werden. Dies lässt im Falle eines Misserfolges die Option einer späteren Implantation zu. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Dr. med. dent. Hans Ulrich Brauer, M.A.
Zahnarzt, Master of Arts Integrated Practice in Dentistry
Praxisklinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie Dr. Dr. A. Foernzler
Kollwitzstraße 8, 73728 Esslingen
E-Mail: info@dr-brauer-ma.de
Web: www.drdrfoernzler.de

ANZEIGE

Schlumbohm

ENDOPILOT

IDS 2009
Halle 10.2 U30

Das neue **all-in-one** Geräte- Konzept revolutioniert die **Endodontie**. Die Kombination von maschineller **Aufbereitung** bei gleichzeitiger elektronischer **Längenbestimmung** bietet unschätzbare Vorteile. Die intuitve Bedienung über das Touchdisplay erlaubt eine einzigartige schnelle Menüführung.
Zuverlässige **Obturation** dank integriertem Downpack und Backfill System. Die thermoplastische Abfüllung mit Guttapercha ermöglicht eine homogene und dichte Wurzelkanalfüllung.

KNOCHENFILTER KF-T3

Der Titan **Knochenfilter** KF-T3 gewinnt anfallende autologe Knochenspäne. Hierzu wird der KF-T3 direkt auf den Absaugschlauch gesteckt. Die neuen Metallfolien-Siebe gewährleisten mit der großen wabenförmigen Filterfläche ein unterbrechungsfreies Absaugen der Späne. So einfach ist das Sammeln von Knochenspänen für augmentative Maßnahmen.

KNOCHENMÜHLE KM-3

Die kompakte **Knochenmühle KM-3** erlaubt ein gezieltes Zerkleinern und Aufbereiten **autologer** Knochenstücke. Durch die einzigartige gezahnte Schneid-walze werden körnige Knochenspäne von autologem Knochenmaterial erzeugt. Diese lassen sich besser applizieren und bieten damit eine stabilere Basis für die Knochenneubildung.

Schlumbohm GmbH & Co. KG
Klein Floyen 8-10 Tel.: 04324-89 29 - 0
D-24616 Brokstedt Fax.: 04324-89 29-29
www.schlumbohm.de post@schlumbohm.de