

## Kurzbeschreibung

Maßnahmen zur Versorgung eines Zahnes, dessen Pulpa nicht mehr erhalten werden kann oder schon avital (marktot) ist; umfaßt die Aufbereitung und Füllung des Wurzelkanals (s.a. Wurzelkanalaufbereitung, -füllung).

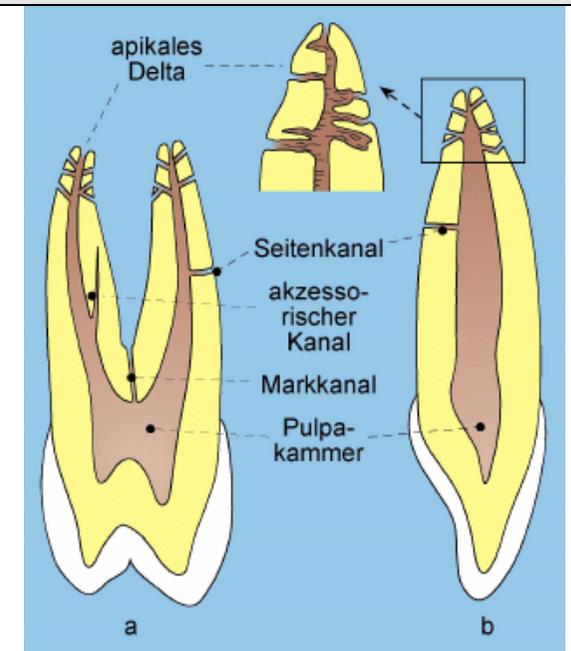
## Endodontie/Endodontologie

Teilgebiet der Zahnerhaltung, i.e.S. die Lehre von der Diagnostik und Therapie der Pulpaerkrankungen.

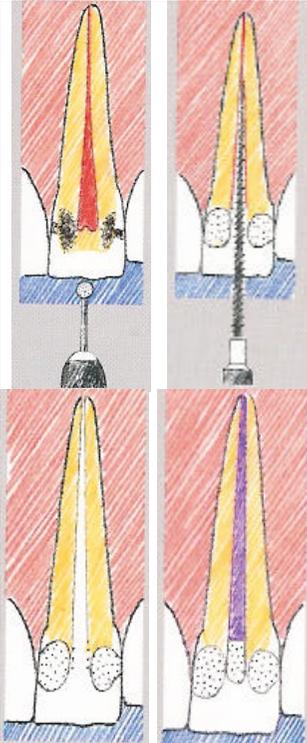
## Wurzelkanal

Hohlraum in der Wurzel, am vitalen Zahn von der Pulpa ausgefüllt. Der zunächst, vor Abschluß des Wurzelwachstums, weite Wurzelkanal wird mit zunehmendem Alter durch Sekundärdentinbildung eingeengt, v.a. in mesiodistaler Richtung und an den Kanaleingängen. Im Querschnitt weicht sein Lumen erheblich von der bei der Wurzelkanalaufbereitung angestrebten Kreisform ab. Der Wurzelkanal ist im Bereich der Wurzelspitze oft stark verästelt und aufgezweigt (apikales Delta). Auch apexfern kann er Seitenkanäle (akzessorischer Wurzelkanal) oder blind endende Ausstülpungen aufweisen (s. Abb.). Die Zahl der Wurzelkanäle entspricht nicht immer der Wurzelanzahl. Als Variation sind 2 Kanäle an unteren Frontzähnen und Prämolaren möglich; bei diesen zweigt ein linguale Kanal häufig erst im unteren Wurzeldrittel ab. Auch an oberen 2. Prämolaren sind teilweise 2 Kanäle vorhanden, nach bukkal bzw. palatinal orientiert. An oberen Molaren kann ein 4. akzessorischer Kanal auftreten. An unteren Molaren enthält die mesiale Wurzel meist einen bukkalen und einen lingualen Kanal. Variationen des apexnahen Wurzelkanal-Verlaufs werden wie folgt klassifiziert: I: ein Kanal; II: zwei apexnah vereinigte Kanäle, III: zwei Kanäle mit getrennten Foramina; IV: ein Kanal, der sich apikal verzweigt.

**Abb.:** Wurzelkanal eines Seitenzahnes (a) und eines Schneidezahnes (b) mit deltaförmigen Aufzweigungen sowie Seiten- und Markkanälen.



## Wurzelkanalaufbereitung

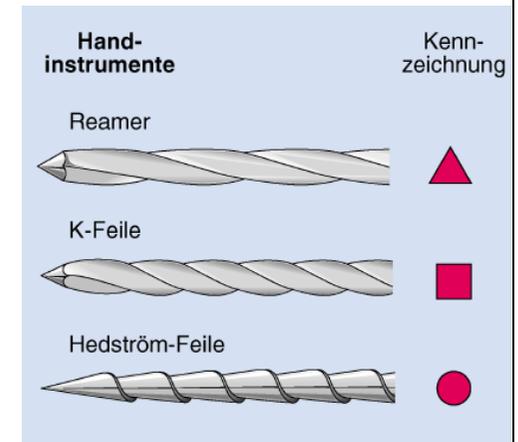


Vorbereitung des Wurzelkanals (s. Abb. links) für die Wurzelfüllung durch instrumentelle Erweiterung bis nahe an die Wurzelspitze am Foramen physiologicum. Angestrebt wird ein schlanker Hohlkegelstumpf («konische» Wurzelkanalaufbereitung), der mit einer Stufe apexnah endet, im Idealfall bis 1 mm vor der röntgenologischen Wurzelspitze. Das oft bizarr geformte Lumen des Wurzelkanals erfordert einen entsprechend starken Abtrag des Wanddentin, da sonst belassene Nischen nicht dicht abzufüllen sind. Als erster Schritt sind bei mehrkanäligen Zähnen die Kanaleingänge aufzufinden und trichterförmig zu erweitern sowie überhängendes Dentin abzutragen. Für die eigentliche Wurzelkanalaufbereitung werden Feilen bzw. Reamer mit einem meist etwa 8 mm kurzen Handgriff verwendet. Mit einem passenden Schaft werden solche Instrumente auch durch besondere Winkelstücke angetrieben (maschinelle Wurzelkanalaufbereitung). Sie führen Bruchteile einer Drehbewegung oder hochfrequente Schwingungen aus, bis hin zur Ultraschallfrequenz. Bei gekrümmten Kanälen (v.a. bei mesialen Molarenwurzeln) werden das Vorbiegen der Wurzelkanalinstrumente und/oder der Einsatz flexibler Instrumente empfohlen; letztere tragen jedoch in unerwünschter Weise Wanddentin an der Konvexität ab.

### Chemische Wurzelkanalaufbereitung

Benutzte Bezeichnung (im Gegensatz zur »mechanischen Wurzelkanalaufbereitung«) für das Einbringen von bis zu 3%iger Natriumhypochloritlösung (manchmal im Wechsel mit Wasserstoffperoxid) in den Kanal zum Auflösen organischer Gewebsreste bzw. von Chelatbildnern (EDTA) zur Demineralisierung des Wanddentin; in engen Kanälen kaum wirksam.

Abb. rechts: Grundformen der Wurzelkanalaufbereitungsinstrumente



## Wurzelkanalfüllung

Ausfüllen des aufbereiteten Wurzelkanals (s.a. Wurzelkanalaufbereitung) mit körperfremden Substanzen; Ziel ist eine höchstmöglicher Dichte und Wandständigkeit zum Schutz vor Eindringen von Flüssigkeit und Bakterien.

Voraussetzungen sind Schmerzfreiheit und Trockenheit des Kanals (s.a.



Papierspitzen). Als Mittel der Wahl gilt Guttapercha. Zur Erreichung eines randdichten Verschlusses muß sie erwärmt werden, im Wurzelkanal durch Instrumente, extraoral durch das Guttapercha-Injektionsverfahren oder die Thermafil®-Verfahren. Bevorzugt wird jedoch das Einbringen mehrerer Guttapercha-Stifte, verbunden mit erhärtenden Mischungen (laterale Kondensation). Bei der Zentralstiftfüllung wird nur ein dem aufbereiteten Kanallumen angepaßter Guttapercha-Stift eingeführt. Komplikationen sind Beschwerden des Patienten, eine akute Exazerbation sowie eine chronische apikale Parodontitis. Mit zunehmendem Abstand der Wurzelkanalfüllung vom Apex wächst die Rate der Mißerfolge, ebenso bei Überfüllung. s.a. Wurzelkanalfüllungsmaterialien.

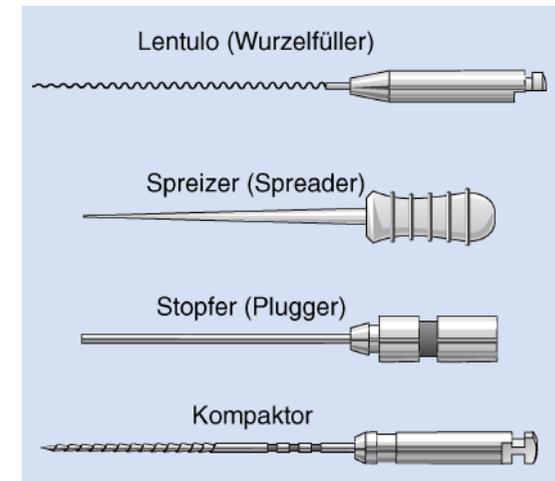


Abb.: Wurzelfüllung

Abb. Wurzelkanalfüllinstrumente

## Wurzelkanalfüllungsmaterialien

Substanzen bzw. deren Gemische, die einen undurchlässigen Verschluss des Wurzelkanals bewirken und möglichst biokompatibel sein sollten. Bevorzugt wird Guttapercha; allein angewandt, muß sie durch Wärme verformbar gemacht werden. Guttapercha-Stifte dichten den Kanal nur in Kombination mit anzumischenden Präparaten (Kunststoffen, AH26®, Glasionomere, Calciumsalicylat oder Zinkoxid-Nelkenöl) ab.

## Parodontitis apicalis

Entzündung des Desmodonts im Wurzelspitzenbereich und im angrenzenden Knochen.

### Akute apikale Parodontitis

Plötzlich auftretende Entzündung an der Wurzelspitze eines meist avitalen Zahnes; Hyperämie und Exsudation zunächst in der Wurzelhaut als Folge der Pulpanekrose. Ein v.a. aus Leukozyten gebildetes Infiltrat dringt in den angrenzenden Knochen vor (häufige Abszeßbildung). Der auslösende Zahn ist berührungsempfindlich, in der Folge ist auch ein Druckschmerz über der Wurzelspitze auslösbar. Die Sensibilitätsprüfung ist negativ (Differentialdiagnose zur akuten marginalen Parodontitis.!). Therapie: Trepanation des Zahnes, Wurzelkanalbehandlung.

### Chronische apikale Parodontitis

Zumeist abgekapselte Entzündung des periapikalen Parodontiums, gewöhnlich in direkter Nachbarschaft zum Foramen apicale. Der chronische Verlauf tritt ein, wenn sich ein Gleichgewicht zwischen bakterieller Irritation und Körperabwehr einstellt. Der Zahn ist beschwerdefrei, sofern der chronische Prozeß nicht zur akuten Parodontitis exazerbiert. Das Röntgenbild stellt die chronisch apikale Parodontitis dar, wenn ca. ein Drittel des Mineralgehaltes im Knochen resorbiert ist: Neben der Erweiterung des Desmodontalspalts zeigt sich ein Knochendefekt unterschiedlichen Ausmaßes. Die Radioluzenz kann diffus oder umschrieben sein. Bei Anhalten des Prozesses entwickelt sich ein apikales Granulom, wobei resorbiertes Knochengewebe durch mit Lymphozyten infiltrierte Granulationsgewebe ersetzt wird. Weitere Verlaufsformen sind: akuter und chronischer apikaler Abszeß (Parodontalabszeß), radikuläre Zyste (Zyste, radikuläre). Therapie: Trepanation, Versuch der regelrechten Wurzelkanalbehandlung; bei Therapiemißerfolg: Wurzelspitzenresektion oder Extraktion; bei nicht durchführbarer Aufbereitung an Molaren auch Hemisektion, Wurzelamputation, Extraktion.

 **siehe auch Mundhygiene/Parodontologie Details** (z.B. für Parodontitis marginalis)