

Serie: Zahnerhaltung versus Implantat

Teil 2: Entscheidungshilfen aus endodontischer Sicht

Die apikale Aufhellung als radiologischer Zufallsbefund oder der unangemeldete Patient mit akuter Schmerzsymptomatik – wohl nur die wenigsten Fälle, mit denen wir täglich konfrontiert sind, liefern auf den ersten Blick eindeutige Kriterien für die Beantwortung der Frage: Kann dieser Zahn mit einem endodontischen Eingriff langfristig erhalten werden oder ist der Zeitpunkt für alternative Lösungen gekommen?

Dr. Thilo Weeger, Dr. Michael Weinländer

Besonders bei bereits wurzelkanalbehandelten Zähnen ist die Abwägung der Chancen und Risiken von Revision oder Extraktion mit nachfolgender Implantation nicht selten sehr komplex. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die Endodontie in den vergangenen Jahren eine erhebliche Weiterentwicklung erfahren hat und heute die Geschichte manch eines Zahnes neu geschrieben werden kann, der vor Jahren unweigerlich der Zange zum Opfer gefallen wäre.

Die Entscheidung für oder gegen den Erhalt eines Zahnes wird in erster Linie von seiner Prognose abhängen. Um eine solche möglichst fundiert abgeben zu können, macht es Sinn, sich im Vorfeld der Behandlung mit folgenden Fragen auseinanderzusetzen:

- Welche Probleme und Anforderungen einer endodontischen Behandlung sind bereits im Vorfeld absehbar?
- Was kann/soll der Zahn nach der Wurzelfüllung leisten?
- Im Falle eines bereits wurzelgefüllten Zahnes: Warum ist es zu einem Misserfolg gekommen? Wie gehe ich damit um?

Einige für die Beantwortung dieser Fragen wesentliche Aspekte sollen im Folgenden beleuchtet werden:

Die endodontischen Prognosemöglichkeiten

Die Wurzelkanalbehandlung ist in der Regel ein äußerst zuverlässiges Instrument der Zahnerhaltung mit vorhersagbaren Ergebnissen. Studien mit Erfolgsquoten von bis zu 95% belegen das enorme Potenzial endodontischer Maßnahmen. Der Behandlungserfolg wird maßgeblich von zwei Faktoren beeinflusst:

Apikaler Status zu Behandlungsbeginn: Zähne mit einer apikalen Parodontitis weisen mit rund 75% eine um ca. 15–20% geringere statistische Erfolgsquote auf als Zähne ohne apikale Beteiligung. Die Größe einer apikalen Läsion allein ist dabei kein Hinweis für das Vorliegen einer echten Zyste und dementsprechend keine hinreichende Begründung für ein primär operatives Vorgehen.

Endpunkt der Wurzelfüllung: Nach einer Studie von CHUGAL et al. (2003) erhöht jeder Millimeter Verlust an Arbeitslänge (und damit Reinigung) bei Zähnen mit apikaler Beteiligung das Risiko eines Misserfolgs um 14%.

Jenseits dieser statistisch fassbaren Kerngrößen birgt – wie die tägliche

Praxis zeigt – jeder Fall eine Vielzahl an weiteren individuellen Faktoren, die für sich allein oder in Summe für den Ausgang einer Wurzelkanalbehandlung entscheidend sein können. Daher macht es trotz beachtlich hoher Erfolgsquoten Sinn, sich vor Beginn jeder Wurzelkanalbehandlung über die je-

1. Patient

- systemische Erkrankungen
- Anästhesiemöglichkeiten
- Mundöffnung
- Würgereiz
- Schmerzsymptomatik

2. Diagnose/Behandlung

- Komplexität der Diagnose/Differentialdiagnose
- Zahnposition, Zugänglichkeit
- bestehende Restaurationen
- Zahnkronen-/Zahnwurzel-/Wurzelkanalkonfigurationen
- radiologische Darstellbarkeit
- Resorptionen

3. Zusätzliche Umstände

- Trauma
- erfolgte Vorbehandlung
- Perforationen
- parodontale Beteiligung

Tab. 1: Kriterien für die Analyse der endodontischen Anforderungen gemäß „Case Difficulty Assessment Form“ der American Association of Endodontists (AAE; abrufbar unter www.aae.org/dentalpro/guidelines.htm)

weils zu erwartenden Anforderungen klar zu werden.

Analyse der endodontischen Anforderungen

Ein geeignetes Instrument bei der Fallbeurteilung könnte eine Einteilung wie jene der American Association of Endodontists (AAE) sein, mit einer Gliederung in einen geringen, mittleren und erhöhten Schwierigkeitsgrad anhand von Patientenspezifika, diagnostischen/therapeutischen Aspekten und zusätzlichen Umständen (Tab. 1). Mit zunehmender Schwere und Anzahl der zu erwartenden Probleme wird sich die Vorhersagbarkeit eines Langzeiterfolges von einem Wert jenseits der 90% entfernen.

Um so interessanter wird die Frage nach dem wahrscheinlichsten Szenario eines möglichen Misserfolges, wobei das rein endodontische Rezidiv vom strukturellen Versagen eines endodontisch behandelten Zahnes zu unterscheiden ist. Welche Optionen würden jeweils zur Verfügung stehen? Oder konkret: Geht es um eine Einzelzahnversorgung oder scheitert unter Um-

Zudem könnte die AAE-Einteilung dem Generalisten als Anregung dienen, besondere endodontische Probleme – wie auf den Feldern der Oralchirurgie, Implantologie, Parodontologie oder Funktionstherapie durchaus schon etabliert – gegebenenfalls im Team zu lösen.

Prothetische Rehabilitation wurzelkanalbehandelter Zähne

Die Entscheidung für oder gegen den Zahnerhalt kann nicht nur an den endodontischen Bedingungen und Anforderungen im engeren Sinn festgemacht werden. Der Fokus sollte bereits zu Beginn auf das Endergebnis des funktionell und ästhetisch rehabilitierten Zahnes gerichtet sein. RAY & TROPE (1995) belegten eindrucksvoll, dass die Sicherung des langfristigen Erfolges einer Wurzelkanalbehandlung untrennbar an die Wertigkeit der prothetischen Versorgung des betroffenen Zahnes gebunden ist: Radiologisch gleich gut beurteilte Wurzelkanalfüllungen waren bei guter koronaler Versorgung in 91% der Fälle erfolgreich, bei mangelhafter Versorgung hingegen nur in 44%.

Die koronale Versorgung hat die Aufga-

demnach eine endodontische Behandlung bestenfalls eine fragwürdige Maßnahme. Nicht zuletzt auch deshalb wird empfohlen, vor Beginn der eigentlichen Wurzelkanalbehandlung den Zahn komplett kariesfrei zu machen und seine strukturelle und parodontale Wertigkeit zu untersuchen, damit sich nicht erst nach Beendigung der endodontischen Behandlung herausstellt, dass eine im erwähnten Sinne befriedigende Weiterversorgung nicht möglich erscheint.

Koronale Versiegelung: Keine der heute bekannten Wurzelfüllungsmethoden bietet alleine ausreichend Schutz vor bakterieller Kontamination des Wurzelkanalsystems von koronal. Bereits nach Stunden kommt es sukzessive zu einer bakteriellen Wiederbesiedelung des Systems. Vor diesem Hintergrund sind Stiftprovisorien, provisorische Zemente und andere temporäre Maßnahmen kritisch zu sehen. Der Zugang zum Wurzelkanalsystem sollte möglichst unmittelbar nach Wurzelfüllung versiegelt werden.

Frakturprophylaxe durch koronale Versorgung: Die physikalischen Eigen-



Abb. 1: Zahn 26: apikale Parodontitis, Abszess; alio loco zur Wurzelspitzenresektion vorgesehen



Abb. 2: Situation 5 Jahre nach nicht-chirurgischer Wurzelkanalbehandlung: Der Zahn ist beschwerdefrei, die periapikale Läsion hat sich zurückgebildet.

ständen eine aufwändige Brückenversorgung? Eignet sich der Zahn hinsichtlich Substanz und Lokalisation gegebenenfalls noch für eine Wurzelspitzenresektion? – All diese Überlegungen sollten im Sinne einer Mitentscheidung des mündigen Patienten in das Aufklärungsgespräch mit einfließen.

be, sowohl die Rekontamination des gereinigten Wurzelkanalsystems als auch eine Fraktur des strukturell kompromittierten Zahnes langfristig zu verhindern. Sind aus unterschiedlichsten Gründen Zweifel an der Möglichkeit einer konsequenten Umsetzung dieser Grundvoraussetzung angebracht, ist

schaften des Dentins ändern sich durch zunehmendes Zahnalter oder Dehydratation nach einer Wurzelkanalbehandlung nur minimal. Allerdings verringert sich die mechanische Belastbarkeit von Seitenzähnen bereits erheblich durch den Verlust der Randleisten (MOD-Kavität) und sinkt auf nur ca. 35% des Aus-

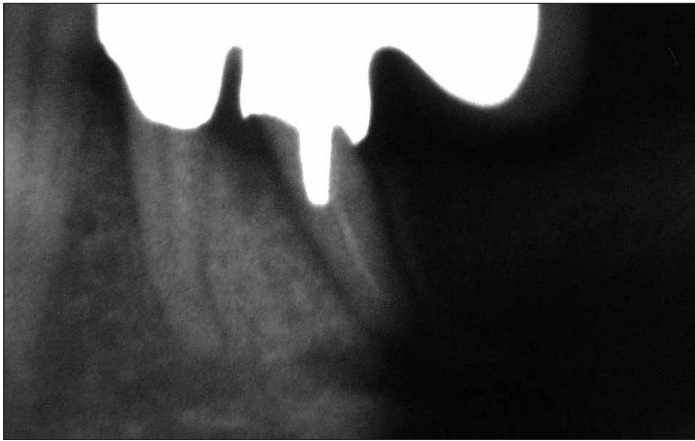


Abb. 3: UK links Extensionsbrücke gelockert – Sekundärkaries bei Zahn 35; Neuanfertigung prognostisch ungünstig

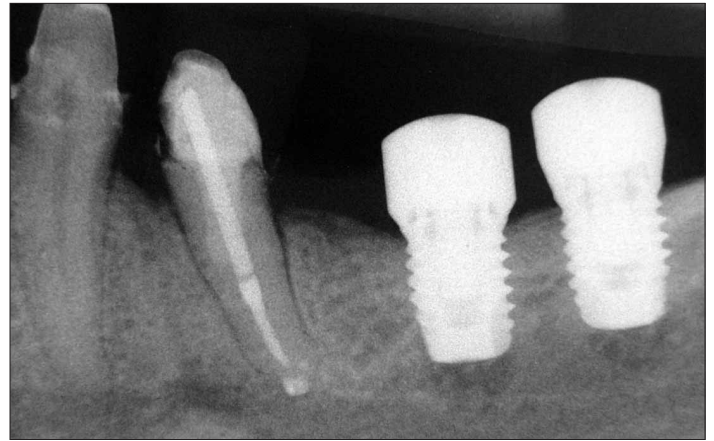


Abb. 4: Entscheidung für Einzelzahnversorgung: Situation nach Revision von Zahn 35 (34, 35 mit Langzeitprovisorien) und Implantation Regio 36, 37

gangswertes eines unversehrten Molaren durch zusätzliches Entfernen des Pulpenkammerdaches. Daher wird im Gegensatz zu früher propagierten „Wartezeiten“ bis zum Abheilen radiologisch sichtbarer apikaler Läsionen heute eine definitive Versorgung zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Wurzelfüllung gefordert.

Weitere Faktoren mit Einfluss auf das Frakturrisiko:

Verbliebene Zahnhartsubstanz und Ferrule-Effekt: Wurzelstifte können die Wurzel nicht stabilisieren und sind daher nur zur Verankerung eines Aufbaus indiziert. Unabhängig von der Art des Stiftes bzw. Aufbaus gilt der Ferrule-Effekt (eine bandartige, mindestens 2 mm starke zervikale Umfassung des gesunden Dentins durch die Krone) als wesentlichste Frakturprophylaxe.

Funktionelle prothetische Belastung: Eine Ermüdung des Dentins findet insbesondere unter nicht-axialer Belastung statt. Entsprechend sind Einzelzahnversorgungen oder kleine Brücken weitspannigen Brücken, Extensionsbrücken oder gar Prothesenankerkrone (Doppelkronen) überlegen.

Frakturprophylaxe im Seitenzahnbereich: Die Frakturhäufigkeit bei Seitenzähnen, vor allem Molaren, ist durch eine Höckerfassung (Krone, On-

lay) massiv verringert. Eine große klinische Studie gibt bei nicht überkronten Oberkiefermolaren eine um 50% geringere Erfolgsquote an. Bei Frontzähnen hingegen ist eine Stiftversorgung und/oder Überkrönung nur bei erheblichem Substanzverlust angezeigt.

Der endodontische Misserfolg

Treten nach einer Wurzelkanalbehandlung erneut Beschwerden auf oder lässt die Röntgenkontrolle innerhalb eines Beobachtungszeitraums von vier Jahren keine Tendenz zur Heilung erkennen, spricht man von einer persistierenden oder neu auftretenden post-endodontischen Erkrankung.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Abwarten – keine Behandlung (bei Symptombefreiheit beobachtet man in der Regel bis zu ca. 4 Jahren)
- Revision der Wurzelbehandlung
- Wurzelspitzenresektion
- Extraktion, ggf. mit anschließender Implantation

Mögliche Ursachen für den Misserfolg: In Frage kommen patientenimmanente (psychische, neurologische, systemische), behandlerabhängige (Fehldiagnose, unbehandelte Kanäle, inadäquate Reinigung und/oder Obturation) sowie sekundäre Faktoren (Mikroleakage, Karies, Trauma, Okklusion,

Bruxismus, parodontale Kofaktoren). Einige der genannten Faktoren können übrigens ebenso gut für den Misserfolg einer Implantation verantwortlich sein.

Die Hauptrolle bei einem endodontischen Misserfolg kommt aber wie auch bei der Ersterkrankung zweifellos den Mikroorganismen zu. Nach bereits abgelaufener Erstbehandlung findet sich allerdings ein anderes, weniger vielfältiges Keimspektrum. Insuffiziente Keimreduktion und Verhinderung einer Neubesiedelung werden häufig durch technische Probleme bei der Erstbehandlung verursacht:

- Nicht dargestellte Kanäle, unvollständige Aufbereitung
- Instrumentenfragmente
- undichte Wurzelfüllung
- überextendiertes Wurzelfüllmaterial (das Hauptproblem ist hier die häufig damit verbundene apikale Undichtigkeit)
- besondere anatomische Probleme (Zugänglichkeit, besonders starke Krümmungen, Kalzifikationen, Resorptionen, gescheiterte Resektionen)
- Perforationen

„Revision vor Resektion“

Grundsätzlich sollte jede Therapie darauf ausgerichtet sein, die Ursache einer Erkrankung zu eliminieren. Die Revision mit ihrem erneuten Zugang zum Kanalsystem zielt vornehmlich auf die



Abb. 5: Zahn 46: apikale Parodontitis, endodontisch anbehandelt, Abszess



Abb. 6: Situation 6 Monate nach Revision und Entfernung der frakturierten Hedströmfeile: Der Zahn ist beschwerdefrei, die periapikale Verschattung bildet sich deutlich zurück.

Beseitigung intrakanalärer Ursachen ab. Nach einer Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) dient die Revision der „Erhaltung oder Wiederherstellung der Integrität der Periapikalregion und/oder Beseitigung oder Prävention klinischer Symptome“. Die moderne Endodontie bietet heute eine Reihe von Möglichkeiten zur Lösung technischer Probleme, Fehler lassen sich nicht selten korrigieren und die Grenzen in Richtung Zahnerhaltung deutlich ausweiten: Durch Ausleuchtung und Vergrößerung des Arbeitsfeldes (Lupe mit Beleuchtung/Op-Mikroskop), Ultraschalltechniken und Endometrie rücken Behandlungsziele wie das Erreichen adäquater Zugangskavitäten mit Aufbereitung und Desinfektion auf voller Länge des Kanals (Erreichen der Patency), Darstellen und Aufbereiten verborgener Kanalstrukturen („mb2“; zweite, dritte Kanäle in Prämolaren etc.), Entfernen von Stiften und frakturierten Instrumenten, Überwinden von Verblockungen, Versorgen von Perforationen mit MTA-Zement etc. in den Bereich des Machbaren.

Die DGZMK gibt für die Revision primär wurzelkanalbehandelter Zähne eine Erfolgsquote zwischen 60 und 80% an. Die „Toronto-Studie“ nennt beachtliche 78% bzw. 97%, abhängig wiederum vom Vorliegen bzw. Fehlen einer apikalen Beteiligung.

Durch den auf das apikale Wurzel Drittel beschränkten Zugang wird die Wurzelspitzenresektion als alleinige Maßnah-



me einem Großteil der oben erwähnten Probleme nicht oder nicht ausreichend gerecht. Als chirurgische Therapie sollte sie daher erst zum Einsatz kommen, wenn der orthograde Zugang für die Revision nicht möglich ist oder wenn nach Ausbleiben einer Heilung trotz Revision eine therapieresistente Infektion des apikalen Wurzel drittels zu diskutieren ist.

Diese zurückhaltende Vorgangsweise gilt aufgrund ihrer Seltenheit und mangels entsprechender nicht-invasiver Diagnosemöglichkeiten ebenso für die Fälle einer extraradikulären Infektion (extraradikuläre Plaque), einer Fremdkörperreaktion oder einer echten Zyste. Somit sollte die Wurzelspitzenresektion weniger als Alternative denn als Ergänzung der nicht-chirurgischen Behandlung gesehen werden.

Zusammenfassung

Für eine weitgehend sichere Langzeitprognose endodontisch zu beurteilender Zähne sollten die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Ist ein adäquater Umgang mit den zu erwartenden endodontischen Problemen möglich?

- Wie wird der Zahn funktionell belastet und wird eine prothetische Versorgung dieser Belastung langfristig standhalten?
- Wo liegen bei einem Scheitern der Erstbehandlung die Ursachen und mit welchen Mitteln sind diese gezielt anzugehen?

Im Hinblick auf ein therapeutisches Gesamtkonzept sollten moderne endodontische Zahnerhaltung und Implantologie hinsichtlich ihrer Chancen und Risiken in jedem Fall einzeln bewertet werden und sich sinnvoll ergänzen. Dabei sollte der Patient mit seinen individuellen Anforderungen und Wünschen in die Entscheidungsfindung mit eingebunden sein.



Dr. med. dent. Thilo Weeger (oben) ist Zahnarzt mit den Schwerpunkten Zahnerhaltung, dentale Ästhetik und Endodontie in Wien.



Dr. Michael Weinländer ist FA für ZMK mit den Schwerpunkten Implantologie und Parodontologie in Wien.