

# Die orthograde Revision

Referent: Dr. Thomas Clauder, Hamburg

Vorstellung/Begrüßung: Dr. Friederike Johanning

Protokoll Dr. Hanna Puscher, Frankfurt



*Vita: Thomas Clauder (\*1969) studierte Zahnmedizin an der Universität Hamburg. Er absolvierte 1999-2001 das International Programm am Department of Endodontics an der University of Pennsylvania (Prof. Dr. Syngcuk Kim) und erlangte dort die Certification in Microendodontics and Endodontic Microsurgery. Seit 2002 praktiziert Dr. Clauder ausschließlich als Endodontologe und endodontischer Mikrochirurg. Er ist Gründungsmitglied und ehemaliger Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (heute DGET) und Certified Member der European Society of Endodontologie. Seit 2007 ist Dr. Clauder Spezialist der DGET. Er praktiziert mit seinem Bruder, seiner Schwägerin und seiner Exfrau als niedergelassener Zahnarzt in Hamburg.*

## Begrüßung durch den Referenten und Themenvorstellung



(Extraktion)

**Revision**

**Mikrochirurgie**

### Allgemeines:

#### Was sind die Ursachen für die Misserfolge?

Persistierende Bakterien in den apikalen Bereichen:

- unbehandelte Kanalbereiche
- Leakage aus inadäquatem Kanalverschluss
- angeblich kalzifizierte Kanäle
- Instrumentenfraktur, die Reinigung und Obturation verhindert
- Koronale Leakage

### Wie ist die Prognose der orthograden Revision?

Bei Zähnen ohne apikale Aufhellung 95%  
bei apikalen Aufhellungen ca. 77%  
→ im Schnitt ca. 86%

### Größte Schwierigkeit bei der Revision sind die Fehler bei der Erstbehandlung:

Studie von Gorni & Gagliani „The outcome of endodontic retreatment: a 2 yrs follow up“

pub med



2 Gruppen: erste Gruppe mit Zähnen ohne iatrogen veränderte Anatomie und zweite Gruppe mit → Die Erfolgsraten gehen stark auseinander.

Gruppe 1:	Bei Kalzifizierte Kanäle ca.	70%
	bei frakturierten Instrumenten (wenn es entfernt wird)	96%
	bei apikalem Stop	76%
Gruppe 2:	bei Kanal Transportation	ca. 35%
	apikaler Resorption	71%
	Perforation	60%
	Stripping	71%
	interne Resorption	48%

Die Restauration ist ein entscheidender Punkt in der Prognose → ein adhäsiver Verschluss muss in der selben Sitzung wie die WF erfolgen.

Clauder empfiehlt Revision zweifelhafter Endos vor prothetischer Neuversorgung.

Apikale Parodontitis zeigt nur in ca. 18% der Fällen eine klinische Symptomatik, muss aber trotzdem behandelt werden. → Apikale Aufhellungen bei WF Zähnen zu „beobachten“ macht keinen Sinn.

### Wie ist die Prognose der WSR?

Klassische Resektion ca. 60% → hat keine Relevanz mehr  
Mikrochirurgisch ca. 88% → heute Mittel der Wahl

„Man kann nur das behandeln was man sieht (Prof. Kim), Man sieht nur was man weiß“

Studien vergleichen WSR Prognose vom Endo Department und Chirurgie Department → Endodontologen haben signifikant bessere Ergebnisse.

Das Ergebnis einer WSR besser mit vorheriger Revision.

WSR spielt heute eine untergeordnete Rolle → Nicht jede radiologisch „ideale“ WF ist eine Indikation für eine WSR, meistens bietet sich die Revision an.

Nicht immer ist eine ideale Revision möglich. Auch bei idealen Revision, kann es sein, dass es nicht heilt.

## Stiftentfernung:

*„Die am besten geklebten Stifte sind immer auf den lausigsten Endos“*

Ultraschallgeräte sind meist mittel der Wahl (Gerät kalibrieren, erst Gas geben, wenn in Kontakt zum Dentin) → immer Kühlung!!

Clauders Lieblings Ultraschallansätze:

- zum Stift entfernen: ET20
- um Dentin zu schneiden: ET20D
- um frakturierte Instrumente zu entfernen: ET25
- für Entfernung von Guttapercharesten unter Sicht: Sonofeilen K30
- zum Spülen: IrriSafe

## Konvektionierte Stifte:

- 1) Aufbau und Zement entfernen
- 2) Ultraschall zum Lockern
- 3) unter Umständen mit Handgreifer raus drehen
- 4) Wenn es nicht geht: Ruddle Post Remover (nicht in Europa erhältlich) oder Trepanbohrer → Funktioniert nur bei konventionell zementierten Stiften

## Zirkon Stifte:

- 1) Abtragen des Aufbaus bis zum Kanaleingang → Kein Ultraschall!!!!
- 2) Kann manchmal raus gedreht werden  
→ kann nicht raus gebohrt werden.

## Glasfaserstifte:

- 1) Aufbau komplett entfernen (auch Stiftanteile können weg)
- 2) Zentral mit Longneck Bohrer (Etwas dünner als der Stift) in den Stiftbohrer, dann Munce Bohrer, nur so lange man sieht. Letztes Stück ggf. mit Ultraschall entfernen. (Frakturierte Sonofeile geht gut)  
→ Immer ein Stück in den Stift bohren und danach die Wände säubern. → Glasfaser kann feucht besser gesehen werden als ganz trocken (im Vergleich zu Kunststoffresten)

## WF- Entfernung

Es gibt unterschiedliche Guttapercha Qualitäten- die neueren sind weicher, Biokeramische Sealer werden zum Problem werden.

Zunächst Präendodontisch Zahn sauber adhäsiv aufbauen.

Das Problem ist der Übergang von WF zu unbehandelter Substanz → Obacht! nicht mit rotierendem Instrument auf die Stufe gehen, sonst wird sie größer.

→ Es muss der Übergang gut gemanaget werden, ohne die Probleme zu verschärfen.

→ Die rotierende/Ultraschall Instrumenten muss vor dem Übergang gestoppt werden.

Vorgehen des Referenten:

Lösungsmittel/ Wärme setzt er nicht ein.

- 1) Pro Taper Retreatment Kit 800 bis 1200 rpm → er nimmt meist nur die 3er Feile, er verwendet keinen Drehmomentschutz Immer ca. 3-4mm rein und dann wieder raus, dann mit Gates nach arbeiten→ nicht direkt auf AL gehen.
- 2) Bei ca 2 mm Rest Guttapercha wird mit 10er Feile Gleitpfad etabliert und mit Handinstrumente geweitet (zur Frakturprophylaxe), in Härtefällen Eukalyptusöl. (Nur wenn es nicht anders geht- es wird die Guttapercha in die Tubuli gepresst...)
- 3) Dann Aufbereitung (er verwendet Protaper Gold, Ultimate empfiehlt er nicht bei Revisionen, weil Taper zu klein), Reziprokes System wäre auch denkbar.

Sonstiges:

- Dentikel müssen immer entfernt werden um nekrotisches Gewebe vollständig entfernen zu können.
- Bei MAV sollte ca. 8 Wochen Med mit Ca<sub>2</sub>OH gemacht werden. Dann Füllung mit MTA → Große Knochendefekte brauchen mit unter Jahre, bis sie wieder ausheilen.

Alternative Revision: Reciproc (nicht blue für Revisionen) → auch immer in Kombi mit Gates Glidden nach unten arbeiten.

(Obacht! Reziprok ist keine Sequenz wenn die 25 zu klein ist, nicht die 40 hinterher nehmen, sonder auf Wave one 35 oder rotierende Feilen wechseln)

## Revision von Zementen/Pasten

Im sichtbaren Bereich mit Ultraschall (diamantiert), oder rotierend (Protaper D3) oder Reziprok Classic, dann Reshaping.

Formaldehyd basierte Pasten (Russian Red)sind zum Teil unglaublich hart.

## Carrier-basierte Wurzelfüllungen

Wie ist der Kern? Guttapercha oder Kunststoff?

- Guttapercha kann rotierend entfernt werden
- Kunststoffträger muss im Ganzen entfernt werden: Guttapercha um Träger vorsichtig entfernen und dann mit einer Hedström Feile raus ziehen.

## Stufen und Blockaden

bei Blockaden EDTA 5 min einwirken lassen oder auch agitieren.  
Auch Erbium/YAK Laser kann helfen.

Feilen müssen selbstverständlich vorgebogen werden.

Protaper Next Handfeilen können für die Präparation unterhalb der Stufe verwendet werden.

## Instrumentenentfernung

Fraktur ist meist ein Problem bei schlechter Zugangskavität und mangelndem Gleitpfad. Eine 20 Feile muss drucklos runtergehen bevor rotierend oder reziprok gearbeitet werden kann.

Drehmomentschutz vermeidet keinen Feilenbruch per se → es sind viele andere Parameter wie Krümmung oder Alter der Feile die mit reinspielen. Er selbst geht immer auf 4Ncm (= Vollgas), aber er hat ja auch viel Erfahrung :-)

Tipps zur Entfernung:

- Immer mit Mikroskop arbeiten!
- NiTi Instrumente lassen sich besser entfernen als Stahlinstrumente
- Alles was unter Sicht entfernt werden kann, ist gut zu machen.
- Wenn man denkt, dass Instrument draußen ist, Rö machen.
- Im mb2 oder mb bei UK Molar kann im DVT geschaut werden, ob Kanäle konfluieren, dann mit unter ein Belassen der Feile möglich.
- Es darf nicht zu viel Substanz entfernt werden.

Vorgehen:

- Idealen Zugang mit Gates präparieren (keine Plattform erforderlich)
- Instrument freibekommen: Substanz abtragen um neben das Instrument zu kommen (punktuell oder halbzirkulär),
- pickende Ultraschalltechnik bis Instrument sich löst.
- Wenn Bypass möglich, kann Instrument auch mal belassen werden.
- Bei anbehandelten Zähnen IMMER präoperatives Röntgenbild zur Absicherung.

Tools:

- Ultraschall (meist ausschließlich)
- Frag Remover: dünne Kanülen mit Loop, bei diesem Gerät kann Zug erzeugt werden. Instrument muss ein Stück frei sein.
- Terauchi Loop: Feile muss echt lose sein, um entfernt zu werden → sehr fragil
- Endocowboy
- IRS System(nur in USA erhältlich): Hohlkörper mit Kolben, man klemmt das Instrument fest. Gut für Headström Feilen und Lentulos zum raus drehen (sie sind fragil)

## Mikrochirurgische WSR

Die klassische Resektion hat keine Indikation mehr, die Prognose im Mikrochirurgischen Bereich ist vielfach höher.

Vorgehen:

profunde Anästhesie für effektive Hämostase  
spezielle MTA Gun, oder MTA Block, Präparation min. 3mm tief.

WSR kann in manchen Fällen weniger invasiv sein, wenn man von orthograd nicht ran kommt (schwieriger ZE, der nicht runter genommen werden kann etc.)

Größe der Aufhellung hat nichts damit zu tun ob WSR oder Revision das richtige Tool ist.

Auch zweite und dritte WSR kann funktionieren (bei mikroinvasivem arbeiten!)

## Apexifikation mit MTA

(WF mit MTA) Funktioniert sehr gut, wenn es richtig gemacht ist. Recall mit DVT nach ca. 12 Monaten.

## DVT in der Endodontie

### Probleme in der Diagnose?

Im OPG sind nur ca. 30% der apikalen Entzündungen erkennbar. Auch im Zahnfilm nur ca. 50% der Läsionen zu sehen. Im HD DVT ca. 93% Korrelation zu Histologie.

Der Sinus – zur Diagnostik bei unklaren Sinusitiden sollte DVT gemacht werden (kein HNO CT) ca 70% der Kieferhöhlenprobleme haben odontogene Ursache. Im OPG ist dies nicht beurteilbar.

### Was ist wichtig?

DVT ist immer Ergänzung zur Standardaufnahme. Ist das sensibelste Instrument zur Detektion von Knochenentzündungen. WF-Qualität und Karies muss über Röntgen diagnostiziert werden. Die beiden ergänzen sich, aber ersetzen sich nicht gegenseitig. Volumen möglichst klein halten. Hohe Auflösung erforderlich - der PA Spalt muss durchgängig erkennbar sein.

Indikationen: - unklare Beschwerden, wenn man schuldigen Zahn nicht findet.

- Bezug zu anatomischen Nachbarstrukturen z.B. N. alveolaris inferior und Wurzelspitze
- Kanal Anatomie in Spezialfällen (Dens invaginatus)
- Perforationsdeckung (Planung)
- Resorptionen
- Detektion zusätzlicher Kanäle (nicht immer zu sehen)
- Planung der Entfernung frakturierter Instrumente
- WSR Planung
- Beurteilung eines Erfolges in Einzelfällen

Wurzellängsfrakturen sind im DVT nicht zu sehen.

Exkurs Resorption: Externe Resorption mit Kompomer decken (Geristor mit Tenure Bonding), weil sich Fibroblasten anhaften.

## Perforationsdeckung

Perforationen werden leider häufig übersehen

## Diagnostik:

- Visuell: mit Mikroskop
- mit Paperpoint: Kanal säubern und mit Papierspitze rein → Blutung markiert Perforation
- Apexlokator: schlägt oft im Bereich der Perforation aus
- Sondierung: mit PA-Sonde

## Materialien:

- MTA Pro Root unter Knochenniveau – braucht 3h zum Aushärten- man kann gemütlich arbeiten. (Biodentin wird nach 10 min hart) -->Schichtstärke ca. 3mm!
- Total fill putty als Alternative im Ästhetischen Bereich.
- Geristore (Kompomer) im crestalen Bereich

Perforation im Pulpaboden kann während ganzer Instrumentation mit NaOCl benetzt sein.

## Diskussion:

Kann Biokeramische Sealer mit warmer Technik verwendet werden? → er verwendet Biokeramische Sealer- allerdings mit continuous wave Technik, (nicht Schilder, weil Sealer zu warm wird)

Darf bei große Perforationen mit NaOCl gespült werden? → ja, aber vorsichtig! Ohne Druck.

Was kann man bei apikalen Blockaden machen, wenn absolut keine Patency zu erreichen ist? - bei Beschwerdefreiheit belassen, ggf. residieren.

Wie kann man Guttapercha hinter der Krümmung resizieren, wenn patency bereits vorhanden ist? → mit Niti Handfeilen

Welchen Sealer verwendest Du?

Aktuell 2: Große Kanäle mit Total Fill- und ansonsten den Biokeramischen Sealer von Densply.

Widerspricht sich warm vertikal und total fill nicht? Nein. Es geht schon, aber vorsichtig. Bei Single Cone fehlt einfach der Hydraulische Druck. Man muss aber eine niederschmelzende Guttapercha verwenden. (z.B. von wave one)

Wie geht eine Perforationsdeckung auf halber Kanallänge? CaOH unten rein. Guttapercha ohne Spitze bis hinter Perforation und dann mit Hitzeblugger auf die Gegenseite drücken, dann MTA, am nächsten Tag Guttapercha raus und durchs MTA arbeiten..... oder alles direkt mit MTA füllen

Hat E. fäcalis eine Bedeutung und wie bekommt man ihn weg? Mit NAOCl → CHX hat keinen Benefit.

Was tun bei überpresster Spüllosung? mit NaCl nachspülen, Ca2OH rein, Antibiose + Prednisolon

Wie konditioniert man nach der WF für die Kompositfüllung? Oberfläche mit Ultraschall anfrischen und dann Total etch.