

KURZBERICHT ZUR 186. VERANSTALTUNG DES GNATHOLOGISCHEN ARBEITSKREISES STUTTGART

DAS (BIO) LOGISCHE ENDOKONZEPT- THEORIE UND PRAXIS

Veranstaltungsort: Martim Hotel Stuttgart

Datum: 23. März 2011

Moderation: Dr. Leonie Moll-Knupfer

Berichterstatterin: Katharina Horlacher

Themenschwerpunkte: Evidenzbasierte Endodontologie -- Prävention einer apikalen Parodontitis -- Behandlung der apikalen Parodontitis -- Aufbereiten von Wurzelkanälen – Spüllösungen – Spülprotokoll

Referent: Prof. Martin Trope DMD

geboren in Johannesburg

1976-1980 Tätigkeit als Allgemeinzahnarzt und Endodontologe in Israel

1980 Spezialisierung Endodontie (University of Pennsylvania in Philadelphia)

1980-1989 Fakultätsmitglied der University of Pennsylvania

1989 Chair of Endodontology, Temple University, School of Dentistry

ab 1993 JB Freedland Professor am Department of Endodontics der University of North Carolina, School of Dentistry, Chapel Hill

heute: Private Praxis

Prof. Martin Trope war Vorsitzender des American Board of Endodontics und Chefredakteur zweier Fachmagazine. Er wirkte beim "Editorial Board of Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology" sowie am "Advisory Board of Esthetic Dentistry" mit.

Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen: dentales Trauma, klinische Ergebnisse sowie neue diagnostische Tests für pulpale und periapikale Krankheiten. In letzter Zeit ist er außerdem in die Materialentwicklung von Wurzelkanalfüllungen involviert. Seine Arbeit wurde in zahlreichen Journalen und Buchabschnitten veröffentlicht.

Martin Trope ist Preisträger des "Louis I. Grossman Award" der American Association of Endodontics (2002)

1. Einführung

An den Beginn seines Vortrages stellt Martin Trope die Frage nach der Evidenz in der Zahnmedizin. Laut Prof. Trope gibt es derzeit keine wirklich evidenzbasierte Zahnheilkunde. Er erläutert diese These, indem er verschiedenen Studienaufbauten zu wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn miteinander vergleicht. Martin Trope geht dabei auf in vitro, in vivo und clinical outcome –Studien ein. Anhand von verschiedenen Studiendesigns macht Martin Trope deutlich, dass selbst die meisten klinischen Studien so angelegt sind (beispielsweise durch zu kleine Anzahl an Probanden pro Vergleichsgruppe), dass sie kaum signifikante Aussagen zulassen. Der Referent schließt hieraus, dass wir uns derzeit auf **verfügbare Evidenz** verlassen müssen, bis wir eine wirklich evidenzbasierte Zahnmedizin haben.

Lässt sich evidenzbasierte Zahnheilkunde in der Praxis anwenden?

Martin Trope wirft nun die Frage nach dem Ziel der Endodontie auf. Ist es das Verhindern oder das Behandeln einer apikalen PA? Er führt aus, dass für das Vorhandensein einer apikalen PA eine nekrotische und infizierte Pulpa vorhanden sein muss. Eine vitale Pulpa dient als Barriere gegen eine Entzündung und ist somit die „beste Wurzelfüllung“. Das erste Ziel der Endodontie muss demnach das Vitalerhalten der Pulpa sein.

Ziel der Endodontie: Vitalerhalten der Pulpa

2. Prävention einer apikalen Parodontitis

Prof. Martin Trope erläutert die verschiedenen therapeutischen Möglichkeiten zur Prävention einer apikalen Parodontitis. Hierzu zählen:

- **Direkte Pulpaüberkappung**
- **Pulpotomie**
- **Pulparegeneration**

Direkte Pulpaüberkappung:

An den schlechten Erfolgsraten in der derzeitigen Studienlage zur direkten Pulpaüberkappung mit Calciumhydroxid sind laut Martin Trope v.a. die coronalen Restaurationen (meist Amalgam) der untersuchten Zähne schuld (Major IA, Tronstadt L. 1972), da hier von coronalen Leakages ausgegangen werden muss.

Pulpotomie:

Zunächst gibt Martin Trope einen Überblick über MTA (Mineral Trioxide Aggregate), welches in seiner Zusammensetzung praktisch gleich dem handelsüblichen Portlandzement ist.

Materialeigenschaften MAT

Vorteile des MTAs sind v.a. das Erreichen eines dichten Verschlusses, keine Kalzifizierung bei Apexifikation (im Gegensatz zu Calciumhydroxid) und keinerlei Toxizität.

Als **Nachteile** können das erforderliche zweizeitige Vorgehen und das Auftreten von Verfärbungen in der ästhetischen Zone angesehen werden.

Als Philosophie zum Vorgehen bei kariöser Pulpaexposition erklärt Prof. Martin Trope:

- **Bis zum Alter von 16 Jahren sollte eine Pulpaüberkappung bzw. eine Pulpotomie vorgenommen werden**
- **Bei Patienten über 16 Jahren sollte eine Pulpektomie durchgeführt werden**

Zur vollständigen **Pulpotomie** empfiehlt der Referent folgendes Vorgehen:

Vorgehen Pulpotomie

- Lokale Anästhesie
- Anlegen von Kofferdam
- Entfernung des infizierten Schmelzes hochtourig und unter Wasserkühlung
- Kariesexkavation kann entweder mit einem scharfen Exkavator oder einem großen niedrigtourig laufenden Hartmetallbohrern erfolgen

- Wenn die Pulpa erreicht ist, wird die Kavität mit NaOCl gespült, um die bakterielle Belastung zu verringern
- Verbleibendes betroffenes Gewebe wird hochoberflächlich unter Wasserkühlung mit einem Diamanten entfernt
- Im Falle einer Pulpotomie: Entfernung der Pulpa bis zu dem Grad, an dem eine adäquate Blutstillung erreicht werden kann
- Die Blutstillung kann durch 6%- NaOCl Spülung über den Zeitraum von 60sec bis zu 10min erreicht werden
- Es sollte dabei kein Druck auf die Pulpa ausgeübt werden
- Wenn die Blutstillung erreicht ist, wird eine 2mm Schicht von MTA über die freiliegende Pulpa eingebracht
- Einlegen eines feuchten Pellets und provisorischer Verschluss mit lichthärtenden Composite (ungebondet) für die nächsten 24 Stunden. Damit wird das Aushärten des MTAs ermöglicht
- Nach 24 Stunden erfolgt der definitive Verschluss

(Witherspoon 2008, Bogen 2008, Qudeimat et al 2007, Farsi et al 2006, Witherspoon et al 2006)

Pulpenrevaskularisierung /-Revitalisierung/ -Regeneration:

Hier erläutert Martin Trope ausgehend von den Forschungsergebnissen aus der Traumatologie, dass Revaskularisierung möglich ist. An Hand einer Fallvorstellung beschreibt er das Vorgehen.

Ein jugendlicher bleibender Zahn mit apikaler Parodontitis wurde durch reichlich Spülung mit NaOCl und einer medikamentösen Einlage von drei Antibiotika (**Ciprofloxacin 200mg+ Metronidazol 500mg+ Minocycline 100mg**) (Hoshino et al. 1993) desinfiziert. Danach wurde der Apex mechanisch gereizt, um eine Blutung im Kanal und damit ein Blutkoagel auf Höhe der Schmelzzementgrenze zu erreichen. Es erfolgte ein adhäsiver Verschluss.

Martin Trope führt aus, dass in diesen Fällen die Dekontamination des Kanals zusammen mit einer Matrix, in die das Gewebe einwachsen kann und ein effektiver Verschluss eine Revaskularisierung ermöglicht. (Chueh und Huang 2006, Banchs und Trope 2004, Iwaya et al. 2001).

Pulparegeneration als alternative Behandlungsmethode

3. Die Behandlung der apikalen Parodontitis

Im zweiten Teil geht der Referent auf die Therapie der apikalen Parodontitis ein. Er führt zunächst die verschiedenen Gründe einer Erkrankung der Pulpa und des periapikalen Gewebes aus. Hier spielen physikalische, chemische und v.a. mikrobielle Faktoren eine Rolle. Des Weiteren kann eine endodontische Infektion an verschiedenen Stellen auftreten. Hier sind die intrakanalikuläre, die extrakanalikuläre sowie die systemische Infektion zu nennen. Auch im Wurzelkanal findet die Organisation der Bakterien als Biofilm statt. Prof Trope schließt hieraus, dass eine mechanische Reinigung des Wurzelkanales erfolgen muss.

Ziel der Endodontie: Behandeln der apikalen Parodontitis

Ist das mikrobielle Ziel der Behandlung einer vitalen Pulpa eine **Asepsis**, so könnte das Ziel der Behandlung einer apikalen Parodontitis als **Antisepsis** bezeichnet werden.

Aufbereitung:

Der Referent stellt fest, dass die bakterielle Belastung eindeutig mit einer Zunahme der Aufbereitung abnimmt. Das aufbereitete Volumen im apikalen Drittel kann von ISO25/00.6 zu ISO35/00.4 um 70% gesteigert werden.

Größere Aufbereitung schafft Abnahme bakterielle Belastung

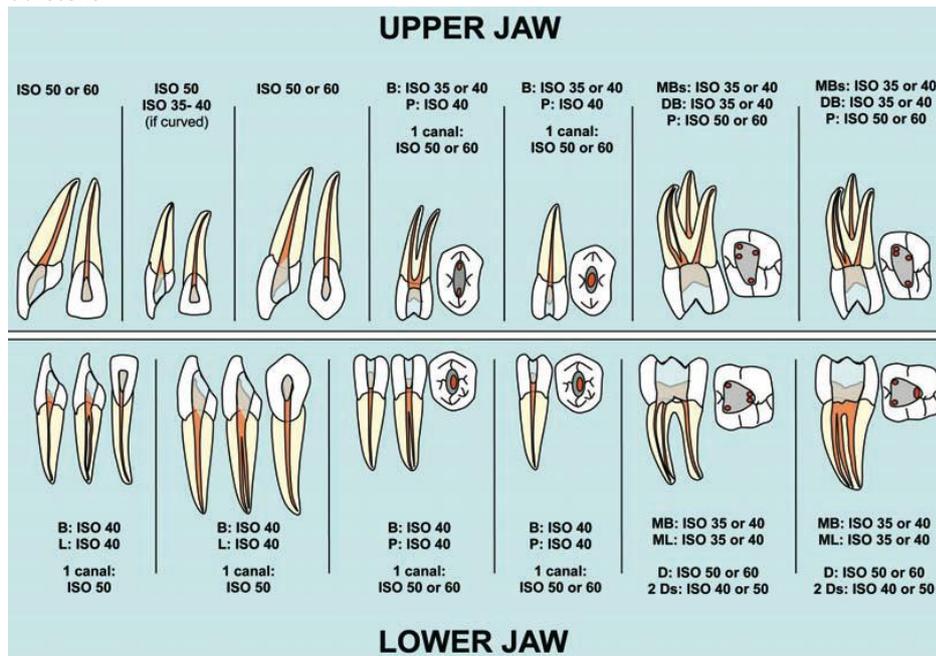
Fazit:

- Eine Infektion wird durch mechanische Instrumentierung kontrolliert
- Mit Zunahme der Größe der im apikalen Drittel verwendeten Feilen, erfolgt eine weitere signifikante Reduktion der mikrobiellen Belastung

- Es gibt keinen Unterschied in der Bakterienreduktion zwischen der Verwendung von Stainless Steel und NiTi Feilen
- Zu viele Kanäle sind nach der Instrumentierung noch infiziert, um das Abfüllen zu empfehlen
- Die effektivste Methode zur Elimination des Biofilms ist, mit mechanischer Instrumentation die Kanalwände mit endodontischen Feilen abzukratzen.

Prof. Trope erläutert nun die von ihm **angewandte Aufbereitungstechnik**:

Anatomische Diagramm, das die minimal notwendigen Aufbereitungsgrößen darstellt.



Minimal notwendige Aufbereitungsgrößen

(Grafik: http://www.biorace.ch/download/fkg_br_anatomical_chart.gif)

Prof. Trope hebt die **Vorteile des Feilendesigns** hervor:

nicht schneidende Instrumentenspitze, alternierende Schneidekanten, um ein Einschneiden zu verhindern, scharfe Schneidekanten durch einen dreieckigen Querschnitt und eine elektrochemische Oberflächenpolitur.

Vorteile des Feilendesigns

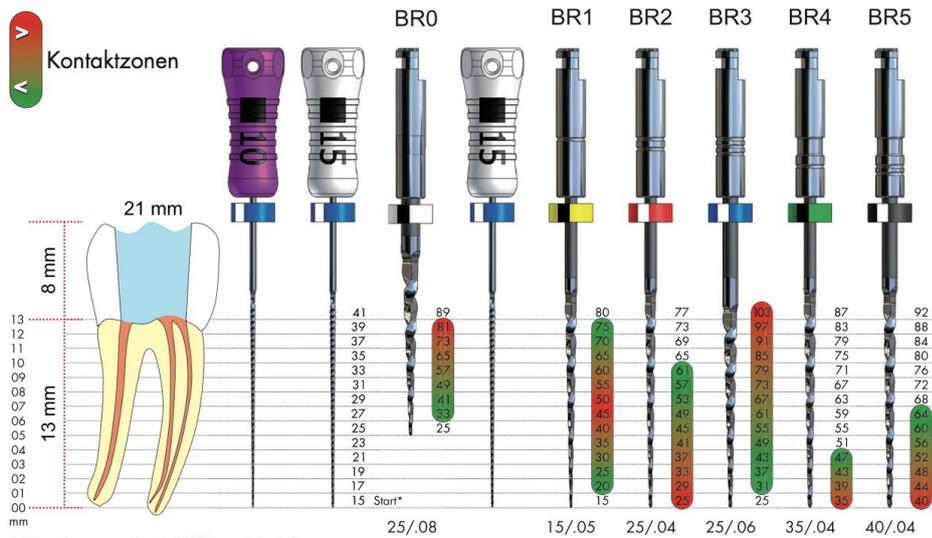
Durch das Aufbereitungsprotokoll und die Beschaffenheit der Feilen kommt es zu einem alternierenden Abtrag an Dentin für die Konizität und die Aufbereitung der Spitze (siehe hierzu untenstehende Grafik)

4. Aufbereitungsprotokoll:

BioRace Basis Sequenz:

- Manuell bis ISO 15 mit Stahlinstrumenten auf Arbeitslänge aufbereiten
- Koronale Aufbereitung mit BRO (25/0.08), etwa 4-6mm tief
(Motor auf 500-600Upm und 1Nm)
- BR1 bis BR3 auf Arbeitslänge (BR1 15/0.05, BR2 25/0.04, BR3 25/0.06), wobei die BR3 eine „Entscheidungsfeile“ darstellt, wenn mit BR3 die Arbeitslänge nicht erreicht wird, dann mit den BRC (BRC4, BRC5 siehe unten) weiterarbeiten
- Abschließende Aufbereitung mit BR4 (35/0.04) bis BR5 (40/0.04)

Basis Sequenz



* Durchmesser (in 1/100 mm) bei 0 mm
 (Grafik: http://www.biorace.ch/download/fkg_br_brochure_de.pdf)

BioRaCe Extended Set, größere Kanäle

Extended Set

- Zunächst Aufbereitung durch Basis Sequenz
- Dann je nach Bedarf BR6 (50/0.04) und BR7 (60/0.02)

Größere Kanäle



(Grafik: http://www.adsystems.de/fileadmin/assets/pdfs/Produktinfos/Produktkatalog_FKG_Dentaire_03.10.pdf)

BioRaCe Extended Set, stark gekrümmte Kanäle

- Wenn BR3 nicht auf Arbeitslänge kommt:
- BR4C (35/0.02) und BR5C (40/0.02)

Stark gekrümmte Kanäle



(Grafik: http://www.adsystems.de/fileadmin/assets/pdfs/Produktinfos/Produktkatalog_FKG_Dentaire_03.10.pdf)

Scout Files:

Für **obliterierte Kanäle** empfiehlt Prof. Trope folgende Sequenz:
 Scout- Race: **10/0.02—10/0.04—10/0.06**

Obliterierte Kanäle

Bei **90° Krümmungen und doppeltgekrümmten Kanälen:**
 Scout- Race: **10/0.02—15/0.02—20/0.02**

Doppeltgekrümmte Kanäle

Neue Technologien:

SAF Self- Adepting- Files:

Hierbei handelt es sich um eine flexible Feile, aus einem Nickel-Titangerüst, welches sich dem Wurzelkanal anpassen kann. Die Feile wird oszillierend und zusammen mit einer Spülflüssigkeit verwendet. Prof. Trope vertritt die Auffassung, dass diese Feilenart zu einem Paradigmenwechsel in der Endodontologie führen kann, die heute verfügbare Form aber noch keine endgültige Lösung darstellt.

Self- Apepting- Files

5.Spüllösungen

Spüllösungen werden traditionell zur Unterstützung der Schneidleistung der Instrumente sowie zum Herausspülen des abgetragenen Dentins angewandt, wenngleich die wichtigste Aufgabe in der antimikrobiellen Wirkung zu sehen ist.

Wirkung von Spüllösungen

Erwünschte Wirkungen der Spüllösungen:

- Breites antimikrobielles Spektrum
- Auflösen von nekrotischem Gewebe
- Inaktivieren von Endotoxinen und mikrobiellen Abbauprodukten
- Verhindern bzw. Entfernen eines Smear-layers während der Instrumentierung (Zehnder M., 2006)
- Keine allergisierende Wirkung

Welche Spüllösungen gibt es:

- NaOCl 0,5-6%
- EDTA und Citric acid-HEBP
- Chlorhexidin-0,12%-2%- wässrig/gelartig
- Cetremid
- MTAD
- Smear clear
- Jodverbindungen
- H₂O₂- Lösungen

Prof. Trope hält fest, dass es keine Substanz gibt, die alles kann. Natriumhypochlorid gilt nach wie vor als die beste Spüllösung.

Natriumhypochlorid

Zusätzlichen Reinigungserfolg kann durch eine Schall/Ultraschallaktivierte Spülung erreicht werden, wobei mit Ultraschall bessere Ergebnisse als mit Schall erreicht werden können (Burlison et al., 2007, McGurkin et al., 2005)

Chlorhexidin- CHX:

- Breites antibakterielles Spektrum:
- Wirksam gegen gram-positive Bakterien und Hefen
- Wirksam gegen E. faecalis
- Hohe Substantivität- dringt tief in die Dentintubuli ein und hat einen langanhaltenden antimikrobiellen Effekt
- **ABER:** Chlorhexidinlösung kann nicht als Hauptspüllösung vertreten werden, da CHX
 - nekrotisches Gewebe nicht auflösen kann
 - weniger effizient gegen gram neg Mikroorganismen wirkt als NaOCl
 - durch Blut, Pus oder Exsudat inaktiviert werden kann
 - mit NaOCl zu einer Braunfärbung und PCA (Parachloroanilin) reagiert

CHX

Spülprotokoll

- Kanalpräparation mit NiTi (BioRaCe) Feilen entsprechend dem anatomischen Diagramm
- 1%- 2,5% NaOCl- zu Beginn mit 25g Nadel zum Ende 20g Nadel
- Kanal mit NaOCl füllen- 10-20sec mit Ultraschall aktivieren

Spülprotokoll

- 17% EDTA oder Zitronensäure mit 30g Nadel
- Kanal mit EDTA füllen- 10-20sec mit Ultraschall aktivieren
- Trocknen mit Papierspitzen
- Tränken des Kanales mit 2% CHX für 1-5min
- Trocknen mit Papierspitzen

Medikamenteneinlage oder Wurzelfüllung

Coronales Leakage- Studien:

zeigen, laut M. Trope, wie wichtig eine **sofortige dichte** koronale Restauration ist (Trope et al. 1994, Miletic I et al. 2002, Torabinejad et al. 1990, Swanson et al. 1987).

*Wichtigkeit coronale
Restauration*

6. Allgemeine Schlussfolgerungen:

- Wurzelkanalbehandlungen bei Zähnen mit apikaler PA haben eine um 10-25% niedrigere dokumentierte Erfolgsrate als Zähne, die keine apikale Parodontitis aufweisen.
- Das von Prof. Trope vorgestellte, auf verfügbarer Evidenz basierende, Protokoll ermöglicht das Angleichen der Prognose der Behandlung von nekrotischen Zähnen an die von vitalen Zähnen.
- Das schlechtere Abschneiden der Zähne mit apikaler Parodontitis betont den Unterschied zwischen Prävention (Asepsis) und Therapie (Antisepsis) einer etablierten Erkrankung.
- Studien, die schlechtere Ergebnisse zeigen, könnten den Mangel an Effektivität bzw. Verständnis für die Notwendigkeit von Asepsis vor dem Abfüllen widerspiegeln.

Schlussfolgerungen