

Endo gut - alles gut?

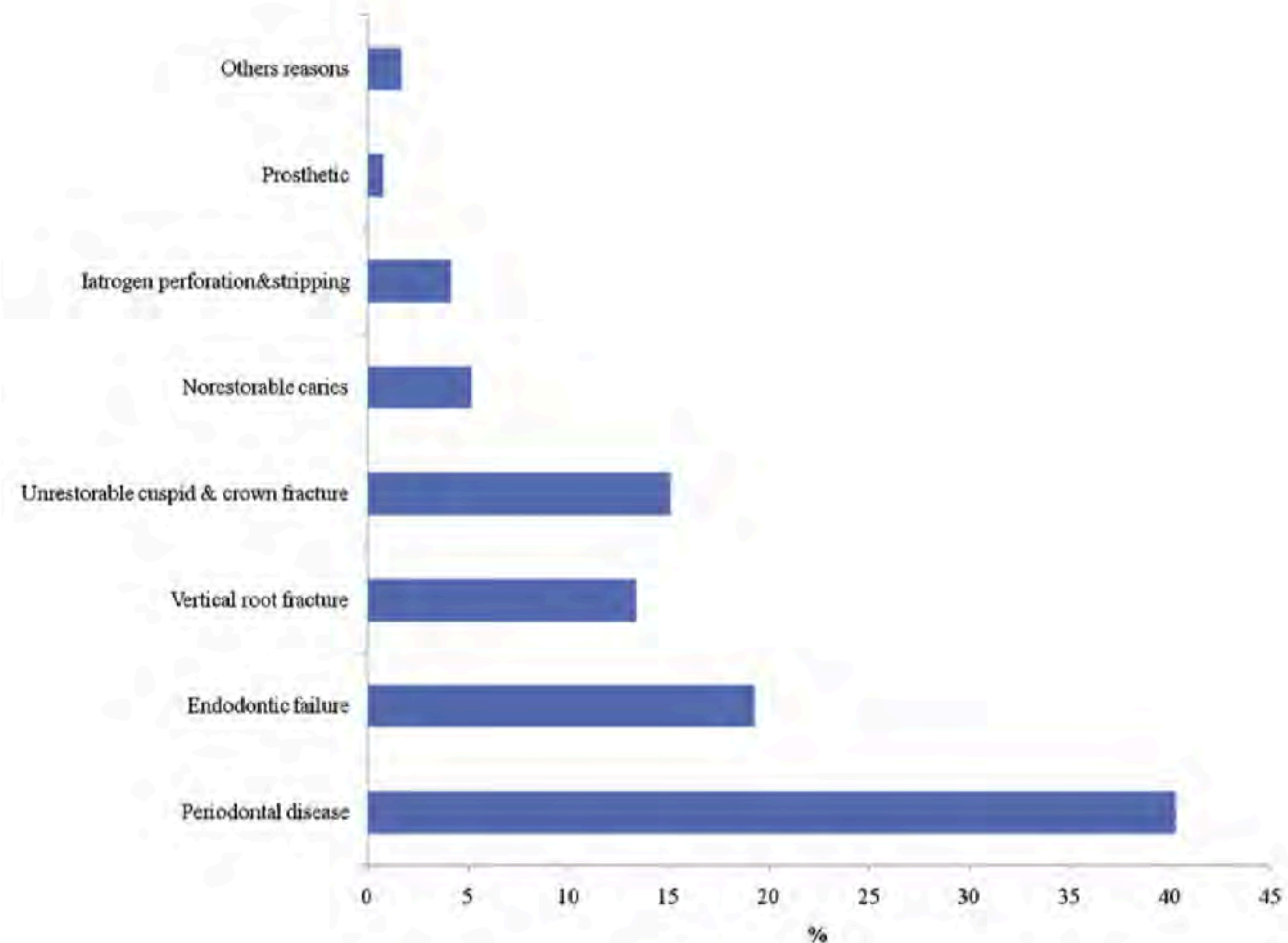
# Postendodontische Versorgungsmöglichkeiten





# Analysis of Reasons for Extraction of Endodontically Treated Teeth: A Prospective Study

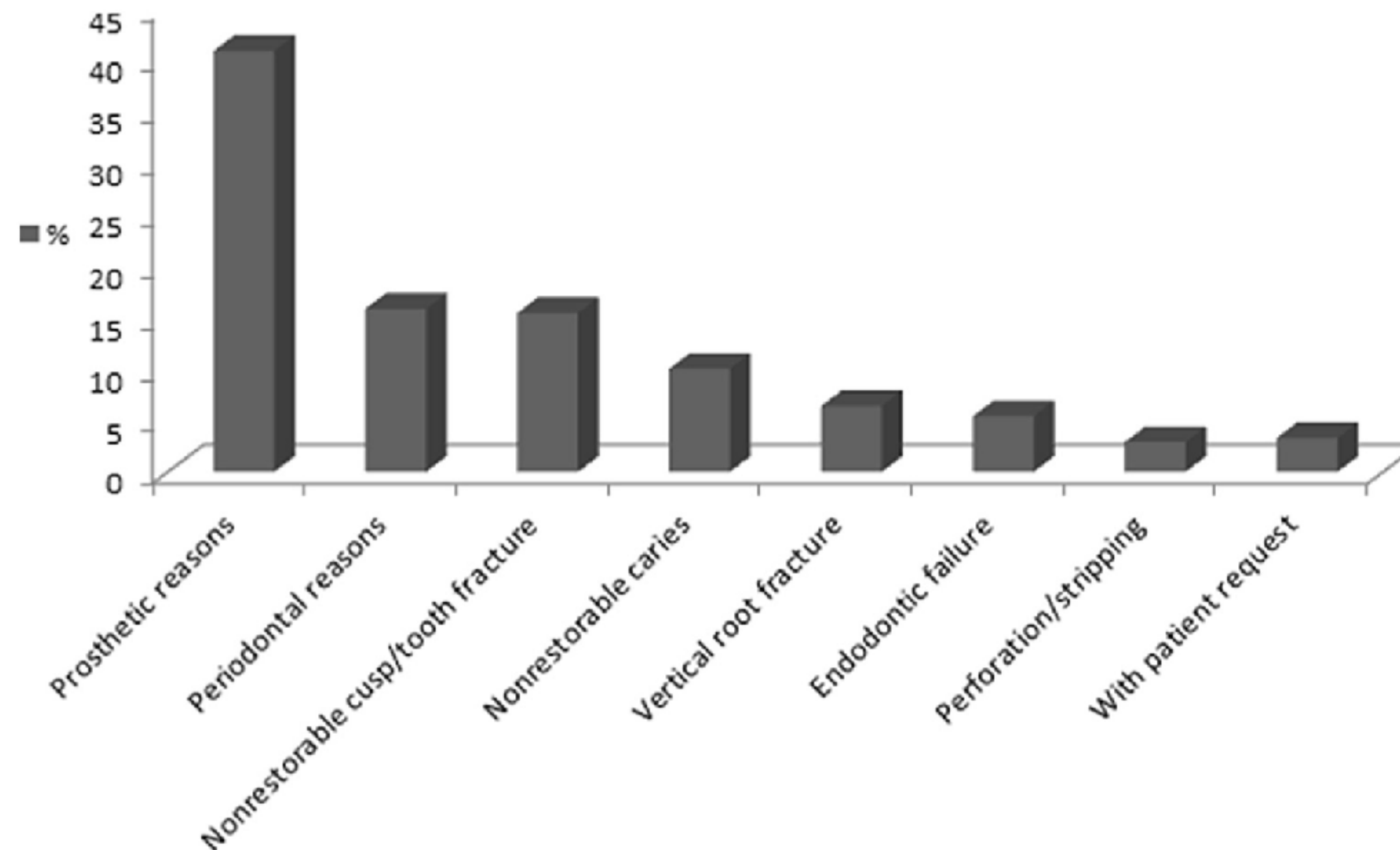
*Babacar Touré, DDS, PhD,\* Babacar Faye, DDS, PhD,\* Abdoul W. Kane, DDS, PhD,\*  
Cheikh M. Lo, DDS,<sup>†</sup> Bassirou Niang, DDS,\* and Yves Boucher, DDS, PhD<sup>‡</sup>*



# Evaluation of Related Factors in the Failure of Endodontically Treated Teeth: A Cross-sectional Study



Keziban Olcay, DDS, PhD,<sup>\*</sup> Hanife Ataoglu, DDS, PhD,<sup>†</sup> and Sema Belli, DDS, PhD<sup>‡</sup>



1000 teeth in 671 patients



Patients diagnosed in: „Department of Oral Diagnosis and Radiology“

Cross sectional study of 17 month



# **European Society of Endodontology position statement: The restoration of root filled teeth**



**European Society of Endodontology developed by: | Francesco Mannocci<sup>1</sup>  |  
Bhavin Bhuva<sup>1</sup>  | Miguel Roig<sup>2</sup>  | Maciej Zarow<sup>3</sup>  | Kerstin Bitter<sup>4</sup> **

2021

Anteil an Restzahnschubstanz und Art der  
Restauration bestimmen die Überlebensrate des  
Zahns.



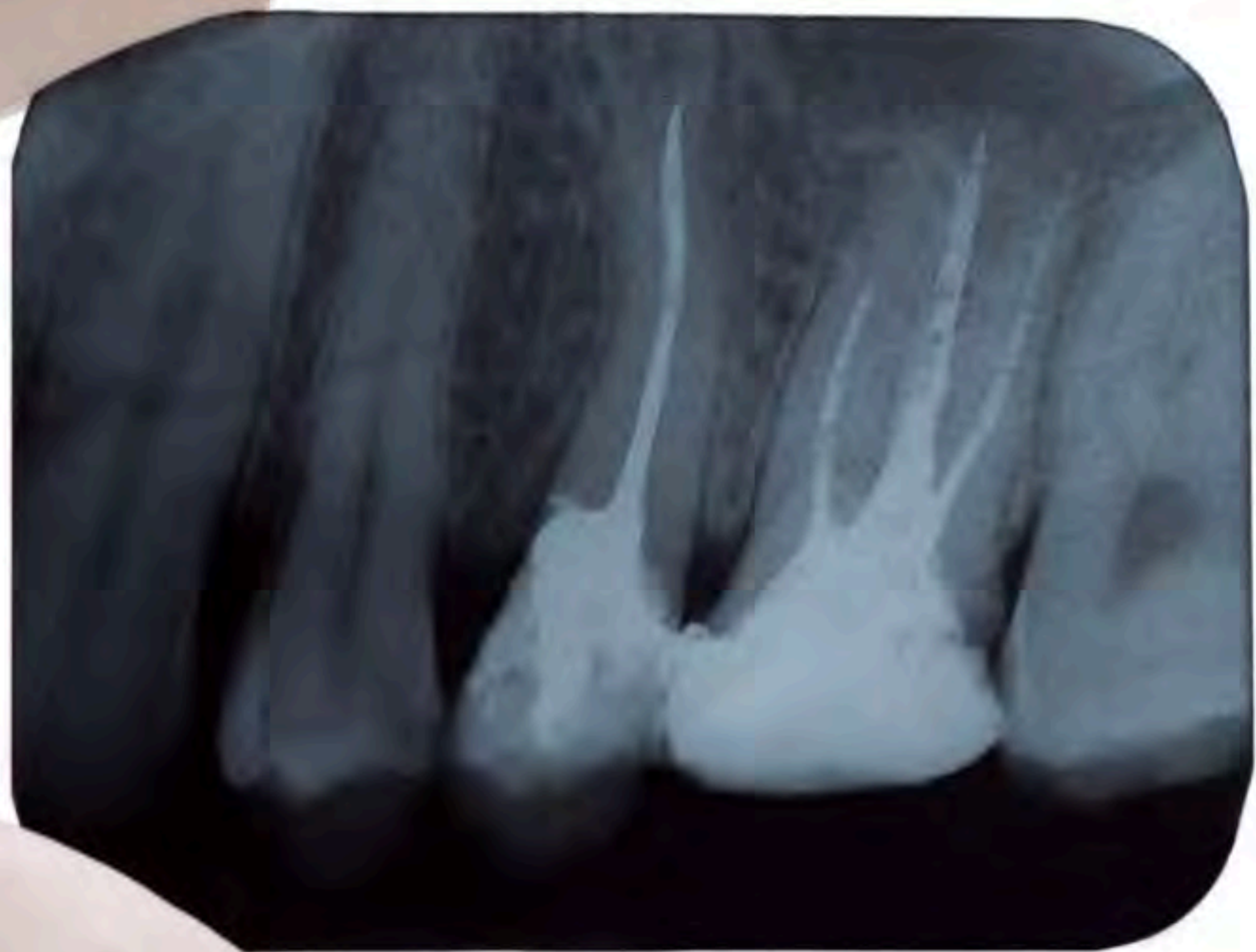
**European Society of Endodontology  
position statement: The restoration  
of root filled teeth**



European Society of Endodontology developed by: | Francesco Mannocci<sup>1</sup> |  
Bhavin Bhuv<sup>1</sup> | Miguel Roig<sup>2</sup> | Maciej Zarow<sup>3</sup> | Kerstin Bitter<sup>4</sup>

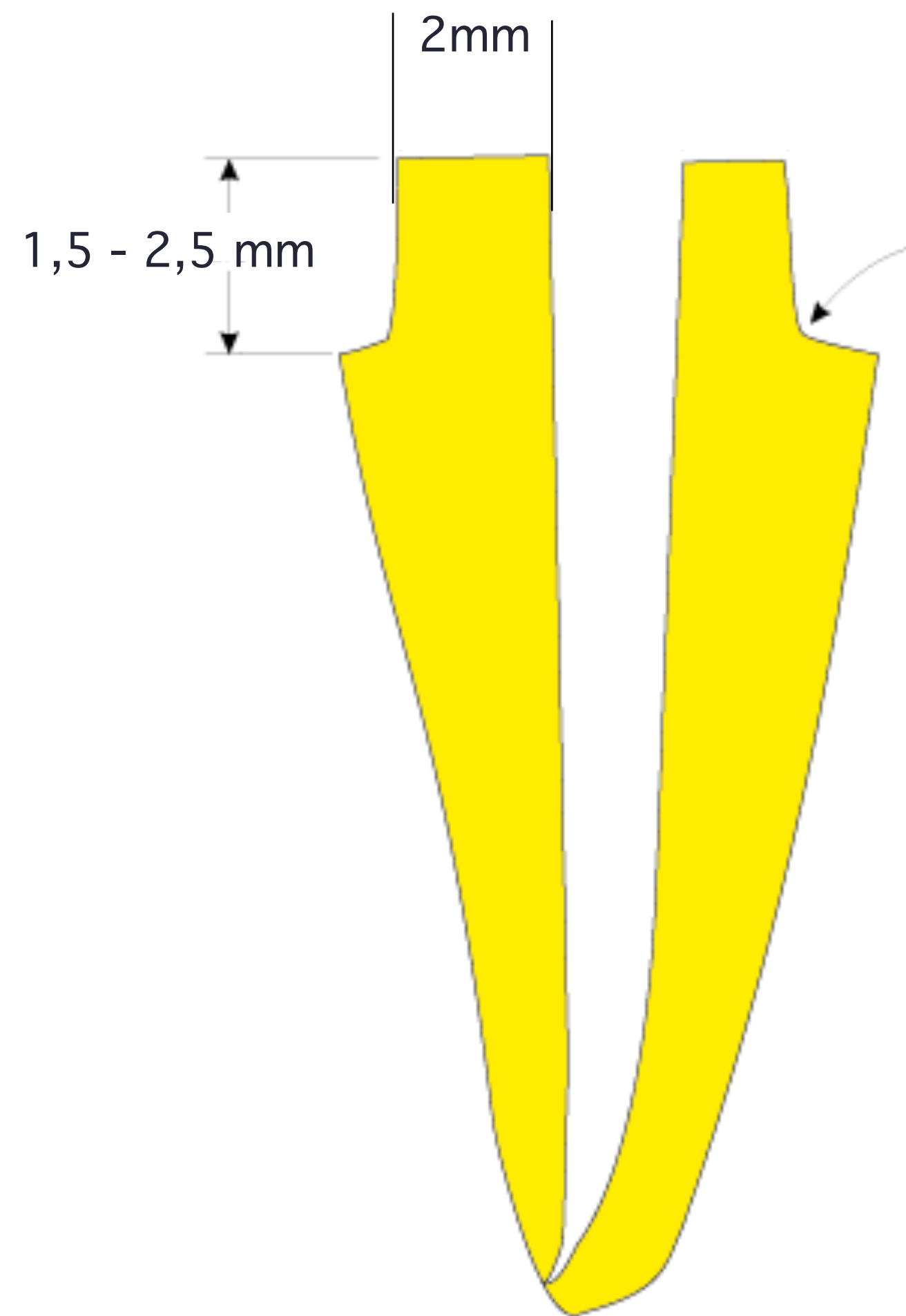
# **1. Clinical evidence on the ferrule effect, number of cavity walls and residual tooth volume on the survival of root filled teeth**

2021



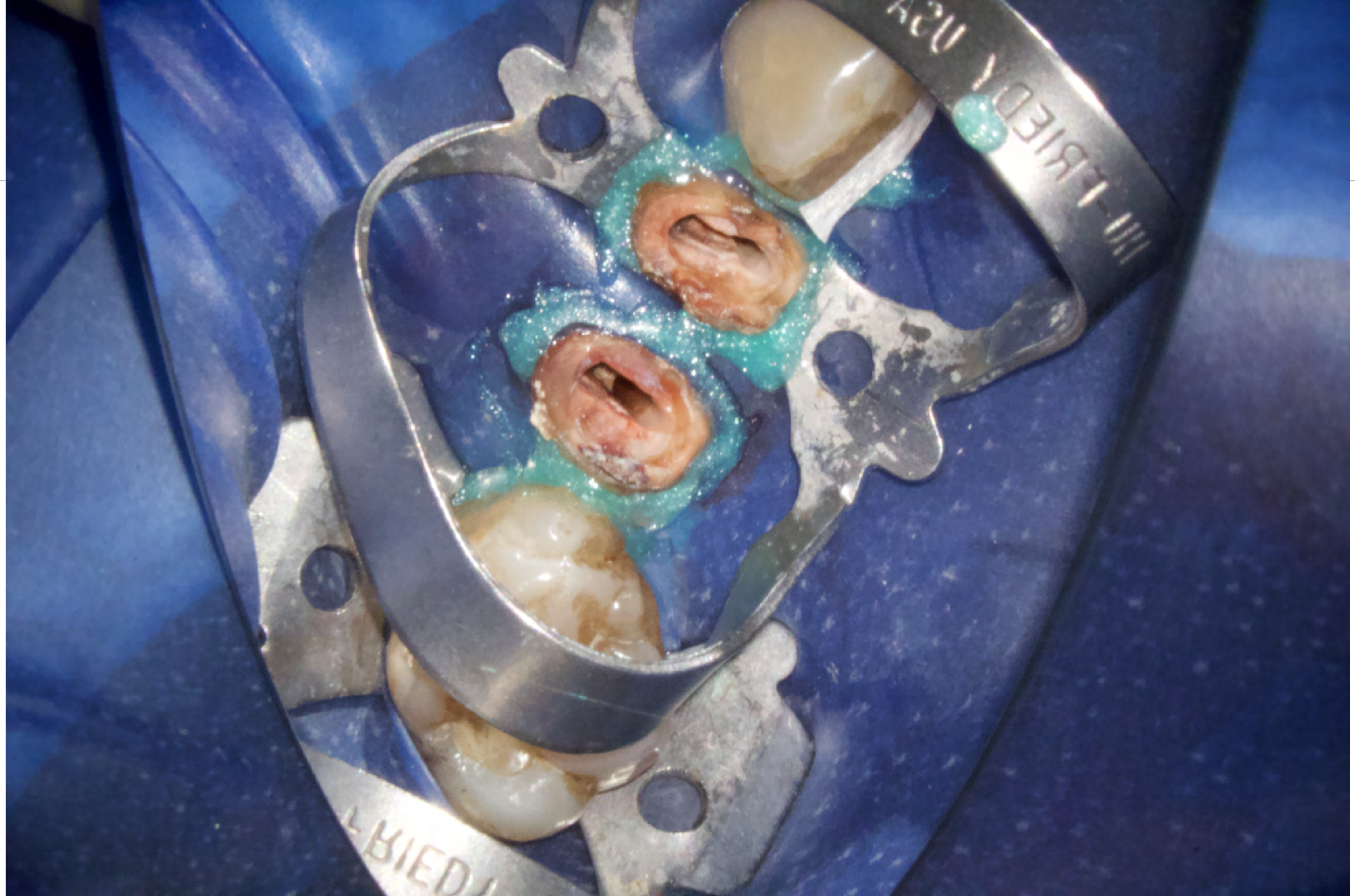


# Ferrule Design



Ein sauber angelegtes Ferrule Design ist elementar für eine gute Prognose







# The Dental Practicality Index – assessing the restorability of teeth

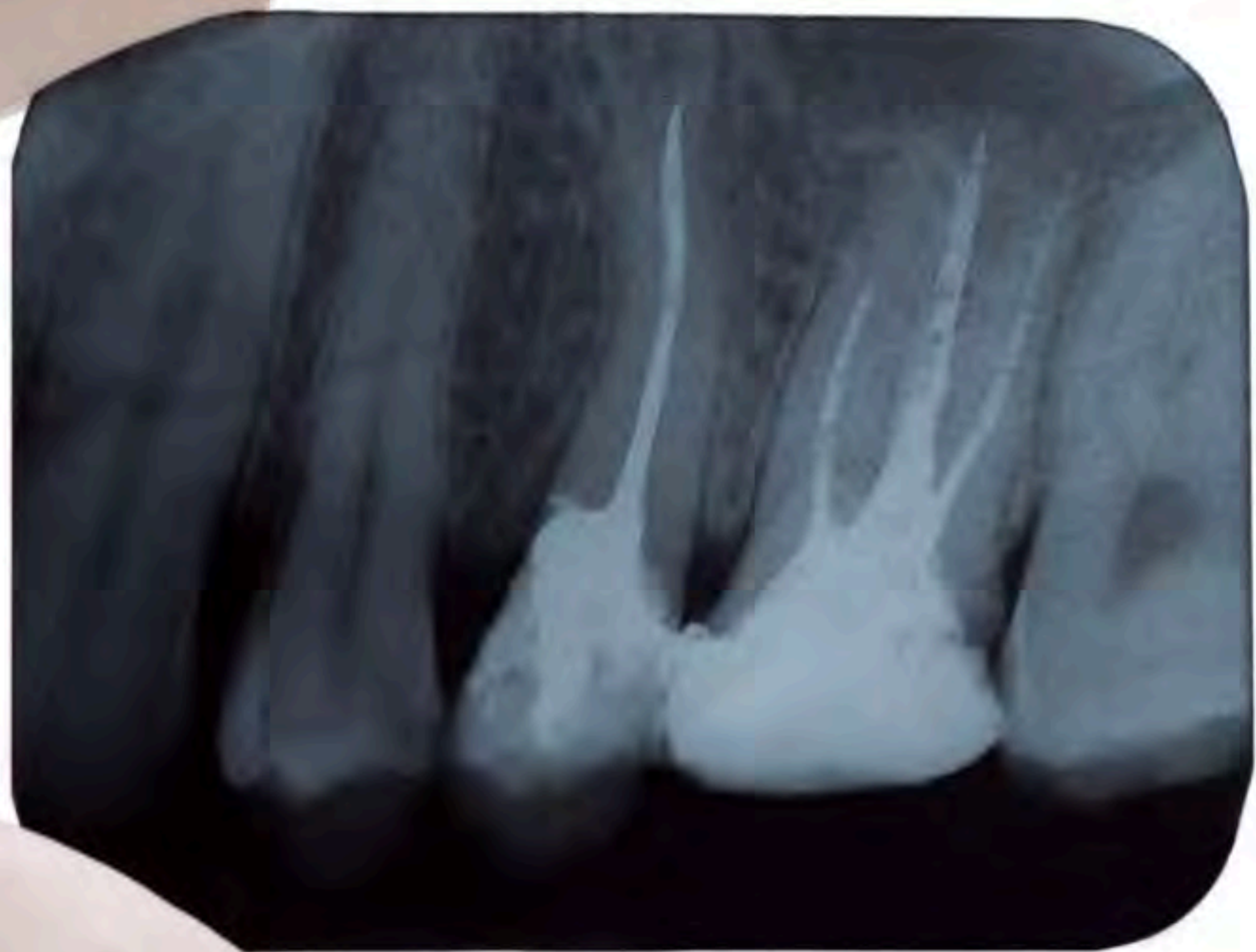
A. Dawood<sup>1,2</sup> and S. Patel<sup>\*1,3</sup>

Weighting	Structure integrity	Periodontal treatment need	Endodontic treatment need	Context
<b>0</b> No treatment required	Unrestored or existing well-adapted restoration	Probing <3.5 mm (BPE 0-2) previously successfully treated periodontal disease	Vital pulp previously successfully treated endodontic disease	Local: Isolated dental problems where adjacent teeth are healthy  General: Replacing of a strategic tooth may be excessively complex History of IV bisphosphonates, head & neck radiotherapy
<b>1</b> Simple treatment required	Simple (in)direct restoration	Probing 3.5-5.5 mm (BPE 3) root surface debridement indicated	Simple root canal system with endodontic disease (eg, radiographically easily identifiable root canal(s), easily retrievable root canal filling material)	Local: Prosthetic treatment planned of neighbouring teeth which may influence treatment plan for tooth being assessed Tooth to be used as a bridge abutment  General: Radiotherapy of head and neck region planned Immunocompromised patient
<b>2</b> Complex treatment required	Minimal residual sound tooth structure (eg subgingival margins, post-core restoration required etc)	Probing >5.5 mm (BPE 4) compromised support (eg short root, crown lengthening required, grade 2 mobility), Grade 2-3 furcation involvement	Complex root canal system with endodontic disease (eg, sclerosed root canal, acute curvatures, Complex re-root canal treatment (eg, fracture instrument removal, perforations) Difficulty in obtaining anaesthesia	Local: Prosthetic treatment planned of multiple, including adjacent teeth  General: High caries rate Poor oral hygiene Parafunctional habits, extensive tooth surface loss Active periodontal disease
<b>6</b> Impractical to treat	Inadequate structure for ferrule	Untreatable periodontal disease	Untreatable root canal system	Local: Retention of the tooth being assessed would constrain and/or compromise an otherwise simple and predictable treatment plan (for example extensive bridge work)  General: Potentially life threatening medical conditions which should be managed in tertiary care

Keine Behandlung wenn:

Score  $\geq 6$   
oder  
bei Pfeilerzähnen  
Score  $\geq 4$



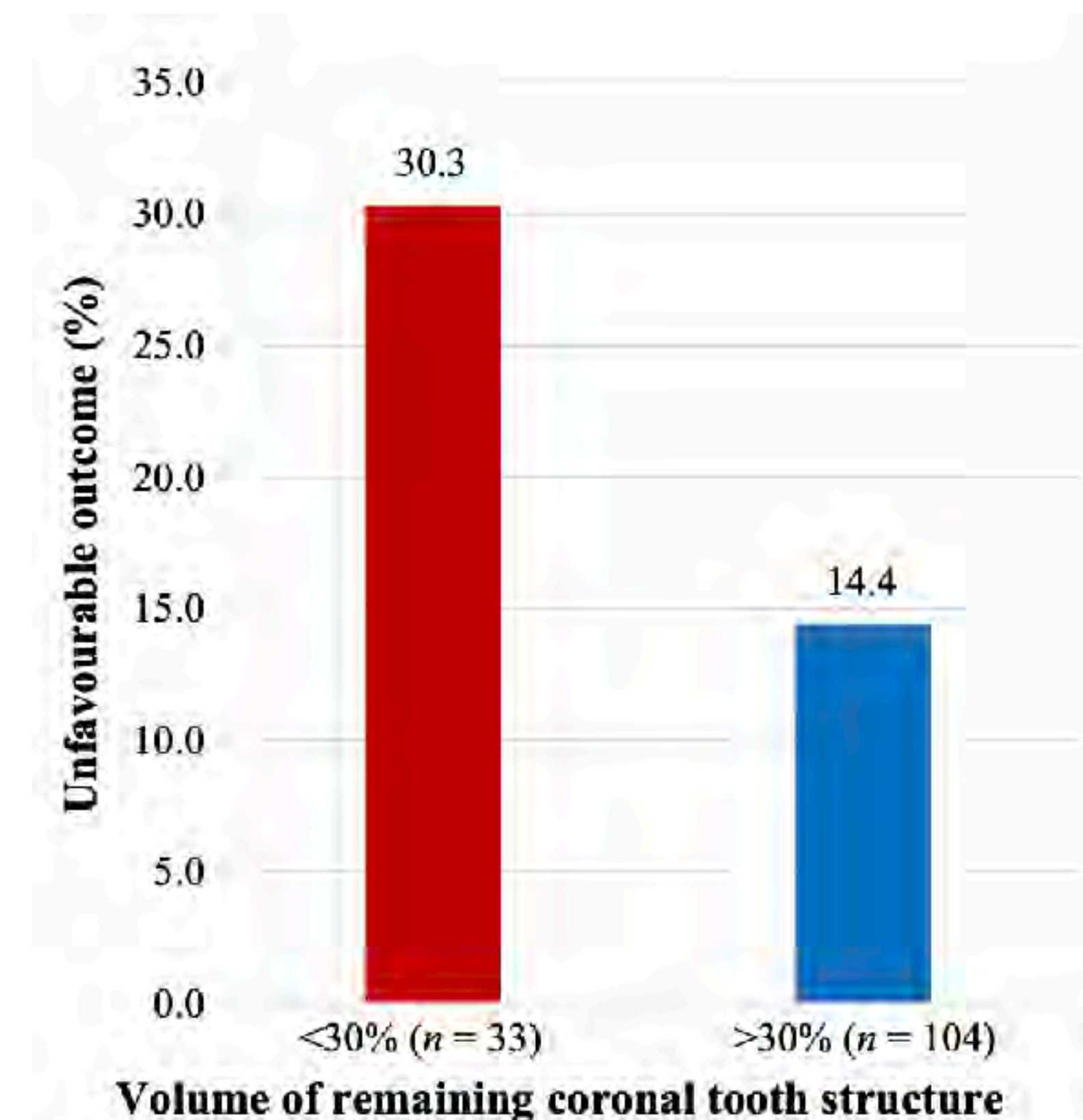
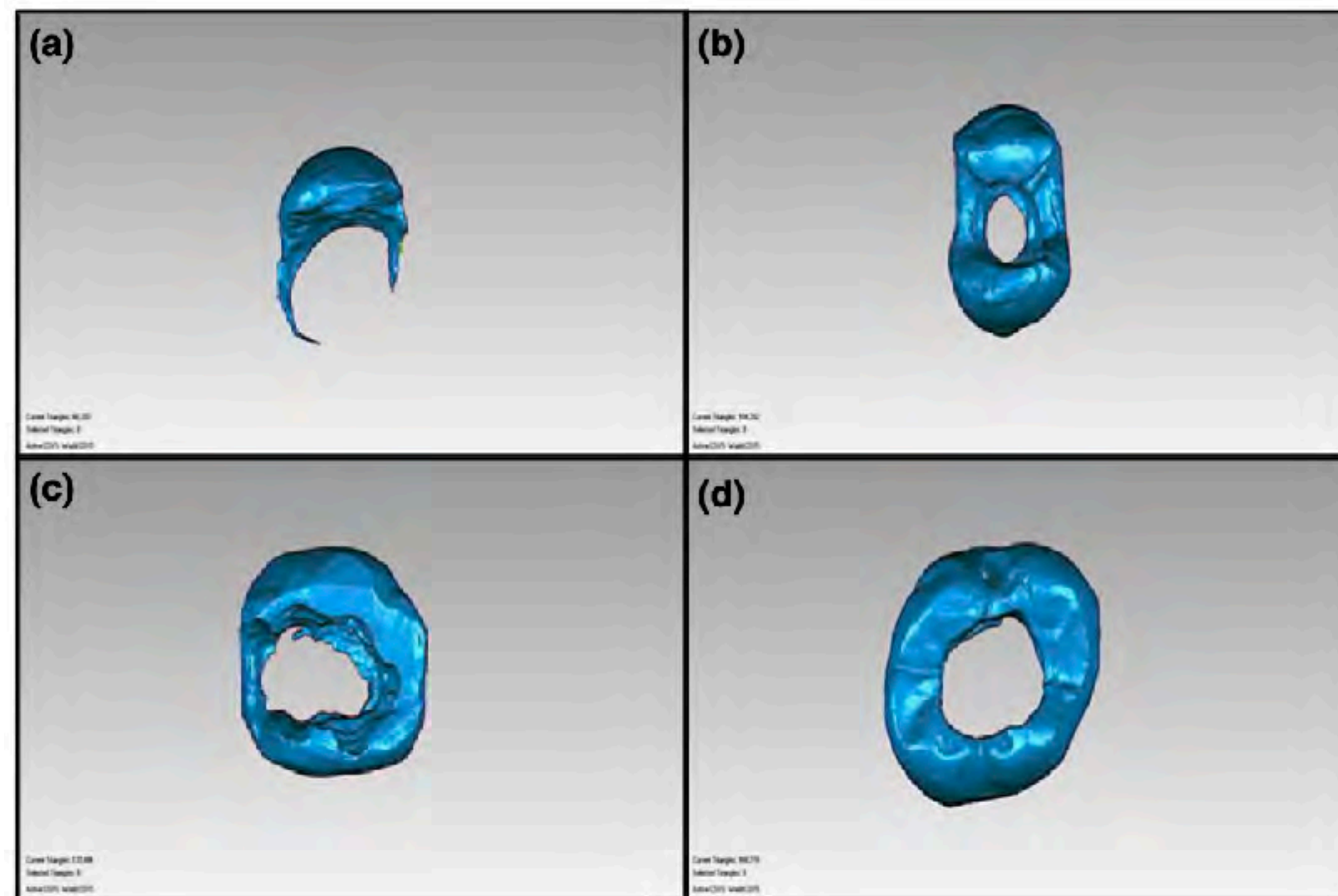




# A prospective study assessing the effect of coronal tooth structure loss on the outcome of root canal retreatment

N. Al-Nuaimi<sup>1,2</sup>, S. Patel<sup>1,3</sup>, R. S. Austin<sup>4,5</sup> & F. Mannocci<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Department of Conservative Dentistry, King's College London Dental Institute, London, UK; <sup>2</sup>Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, University of Baghdad, Baghdad, Iraq; <sup>3</sup>Specialist Practice, London; <sup>4</sup>Department of Prosthodontics, King's College London Dental Institute, London; and <sup>5</sup>Division of Tissue Engineering & Biophotonics, King's College London Dental Institute, London, UK



< 30% Restzahnhartsubstanz bedeutet geringere Überlebensrate



# A prospective study on the effect of coronal tooth structure loss on the 4-year clinical survival of root canal retreated teeth and retrospective validation of the Dental Practicality Index

N. Al-Nuaimi<sup>1,2</sup> , S. Ciapryna<sup>1</sup>, M. Chia<sup>1</sup>, S. Patel<sup>1,3</sup>  & F. Mannocci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre for Oral, Clinical & Translational Sciences, King's College London Dental Institute, London, UK; <sup>2</sup>Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, University of Baghdad, Baghdad, Iraq; and <sup>3</sup>Specialist Practice, London, UK

DPI score	Tooth outcome			Extraction (%)	<i>P</i> -value
	Survived	Extracted	Total		
<3	33	1	34	2.9	0.681
≥3	103	7	110	6.4	
<4	77	4	81	4.9	0.730
≥4	59	4	63	6.3	
<5	101	4	105	3.8	0.212
≥5	35	4	39	10.3	
<6	123	5	128	3.9	0.045
≥6	13	3	16	18.8	

< 30% Hartsubstanz 80% Überlebensrate

> 30% Hartsubstanz 94% Überlebensrate

**European Society of Endodontology  
position statement: The restoration  
of root filled teeth**



European Society of Endodontology developed by: | Francesco Mannocci<sup>1</sup> |  
Bhavin Bhuva<sup>1</sup> | Miguel Roig<sup>2</sup> | Maciej Zarow<sup>3</sup> | Kerstin Bitter<sup>4</sup>

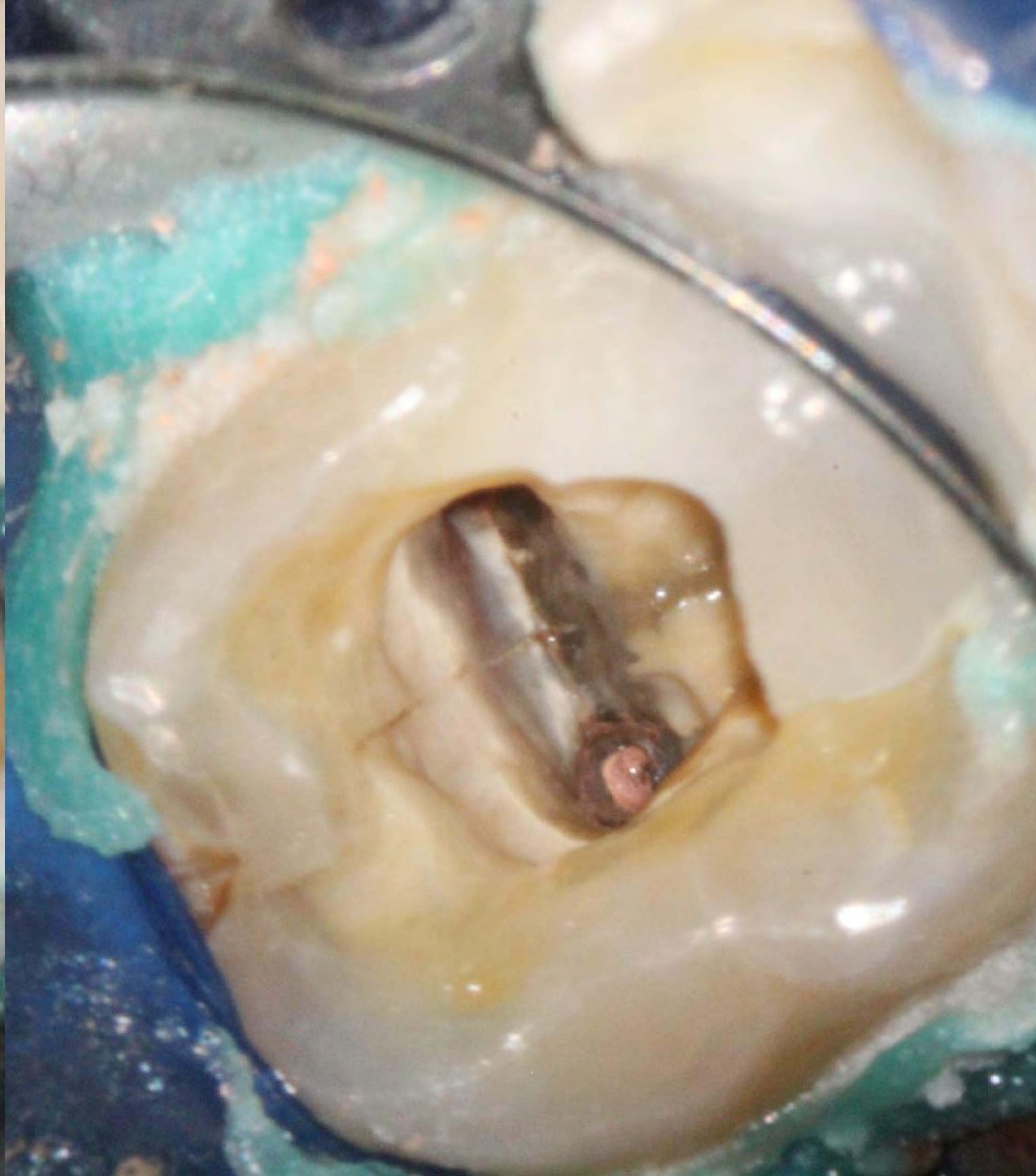
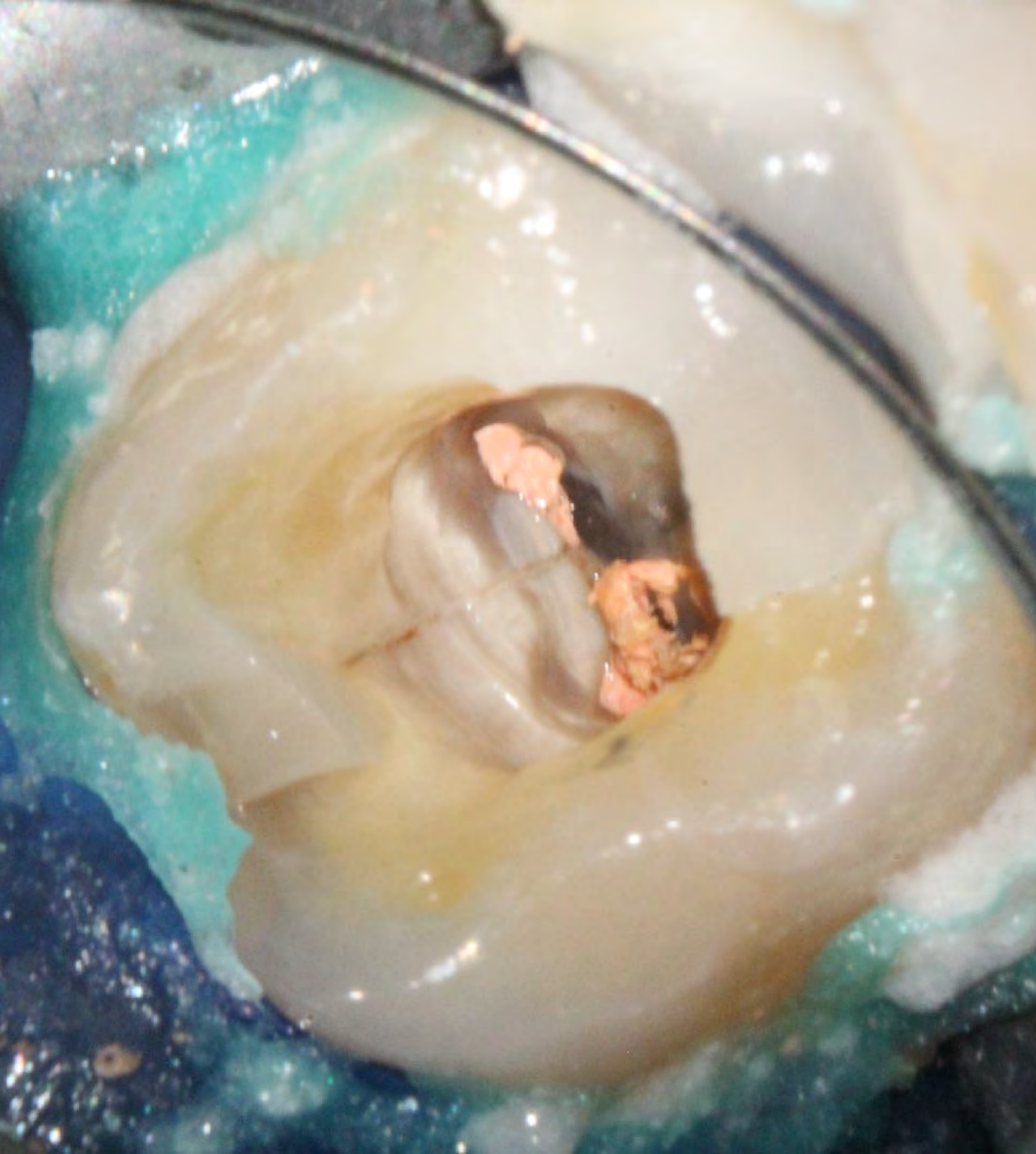
## **2. Clinical evidence on the effect of cracks on the survival of root filled teeth**

2021







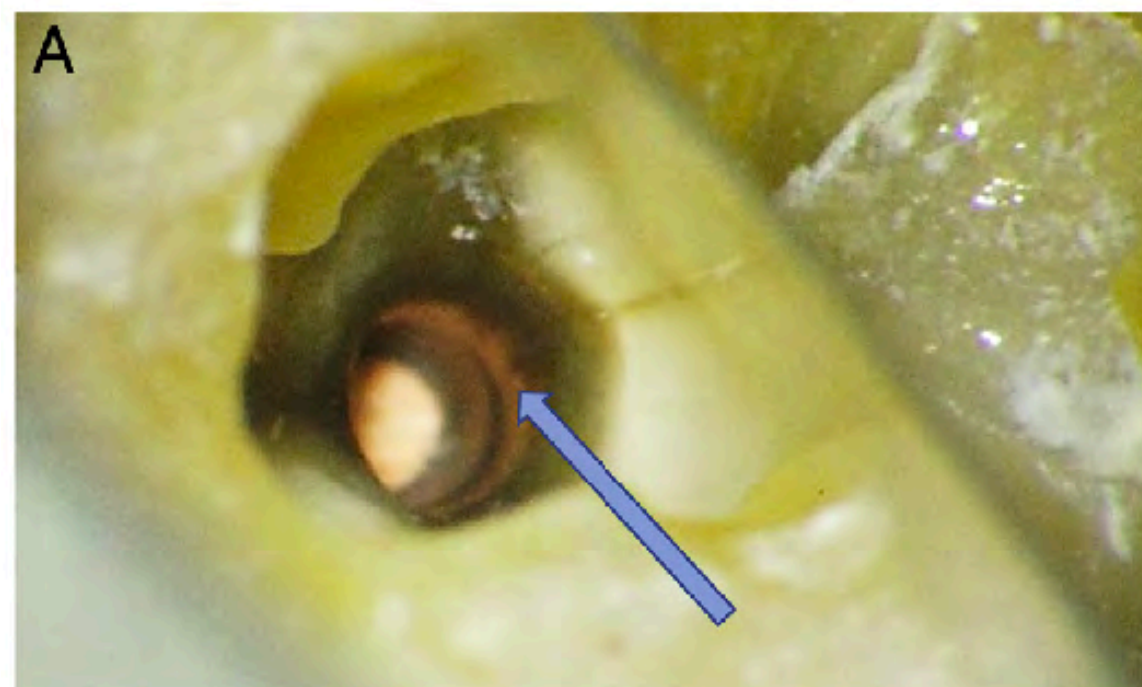




CLINICAL RESEARCH

Matthew C. Davis, DDS,\* and  
Suhaila S. Shariff, DMD, MPH†

# Success and Survival of Endodontically Treated Cracked Teeth with Radicular Extensions: A 2- to 4-year Prospective Cohort



n = 53

Cracks gehen über den Kanaleingang  
bis max. 5mm in den Kanal

Überlebensrate 96,6%

Erfolgsrate 90,6%

# Outcomes of endodontically treated cracked teeth: a systematic review and meta-analysis

Dephne Jack Xin Leong<sup>1</sup>  • Nurun Nisa de Souza<sup>2,3</sup> • Rehena Sultana<sup>3</sup> • Adrian Ujin Yap<sup>1</sup>

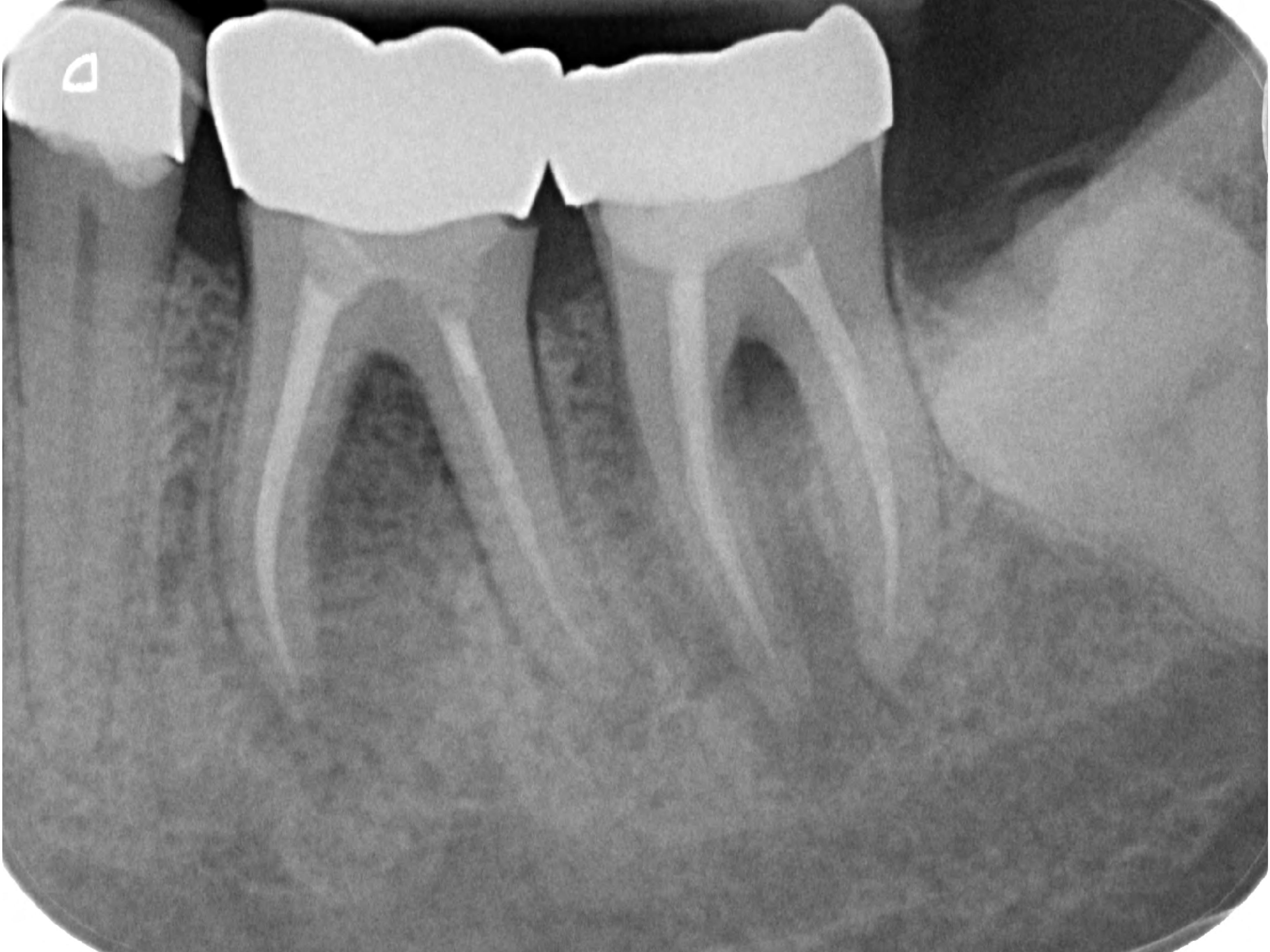
Zähne mit Cracks nach 5  
Jahren  
Beobachtungszeit

Überlebensrate 84,1%

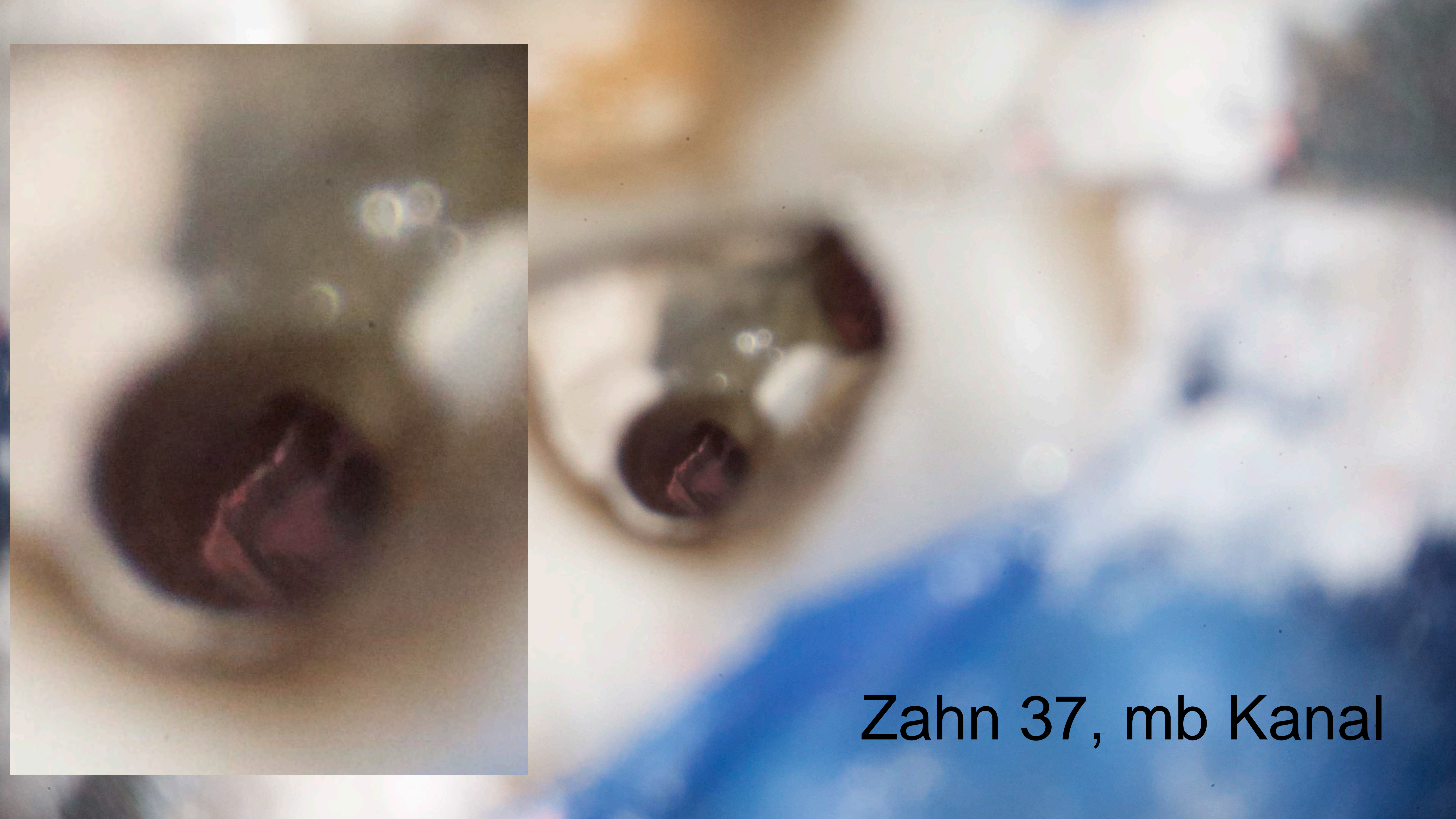
Positive Einflussfaktoren:

- nur ein Crack oder Cracks auf Krone begrenzt
- TT < 3mm
- kein terminales Abutment



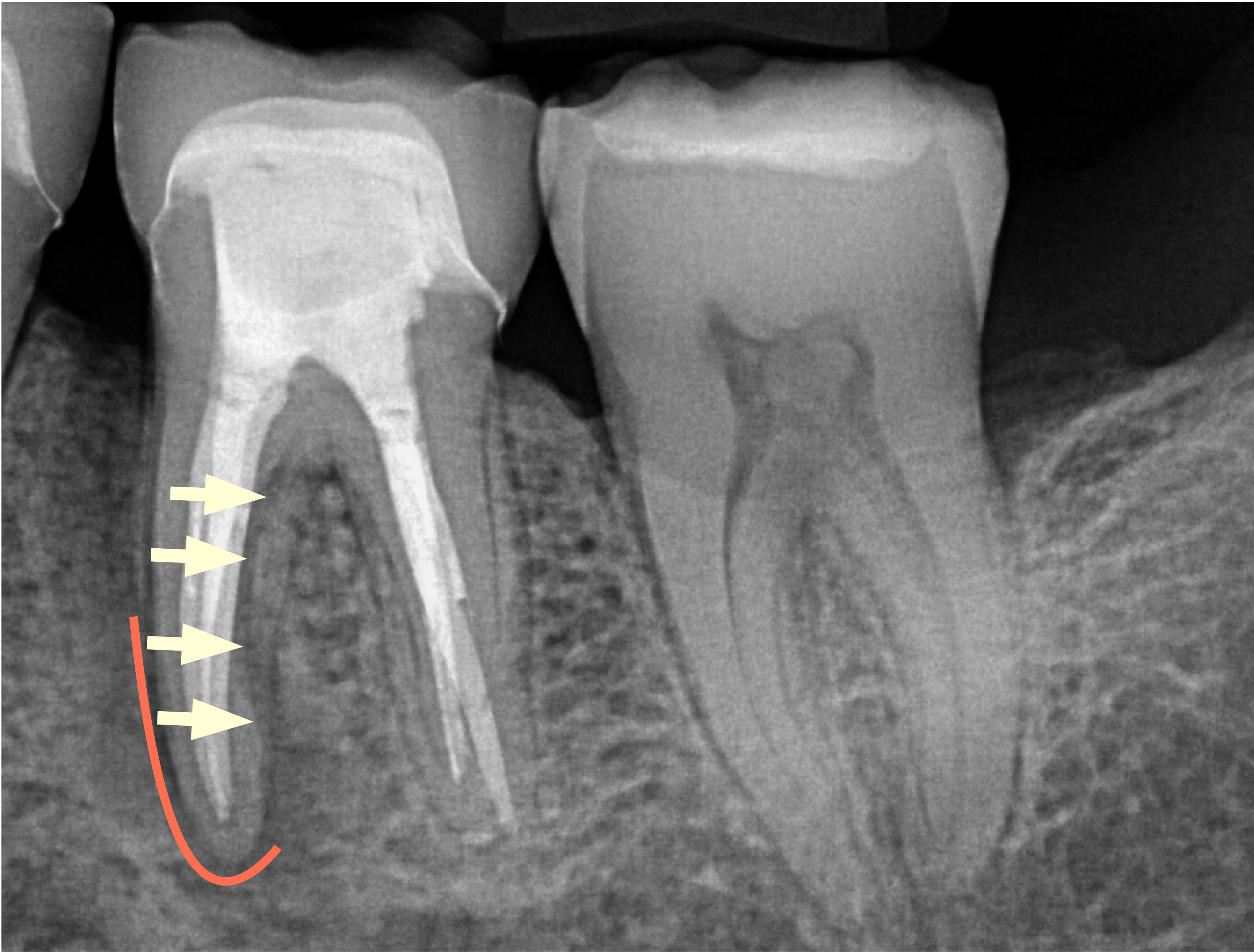






Zahn 37, mb Kanal





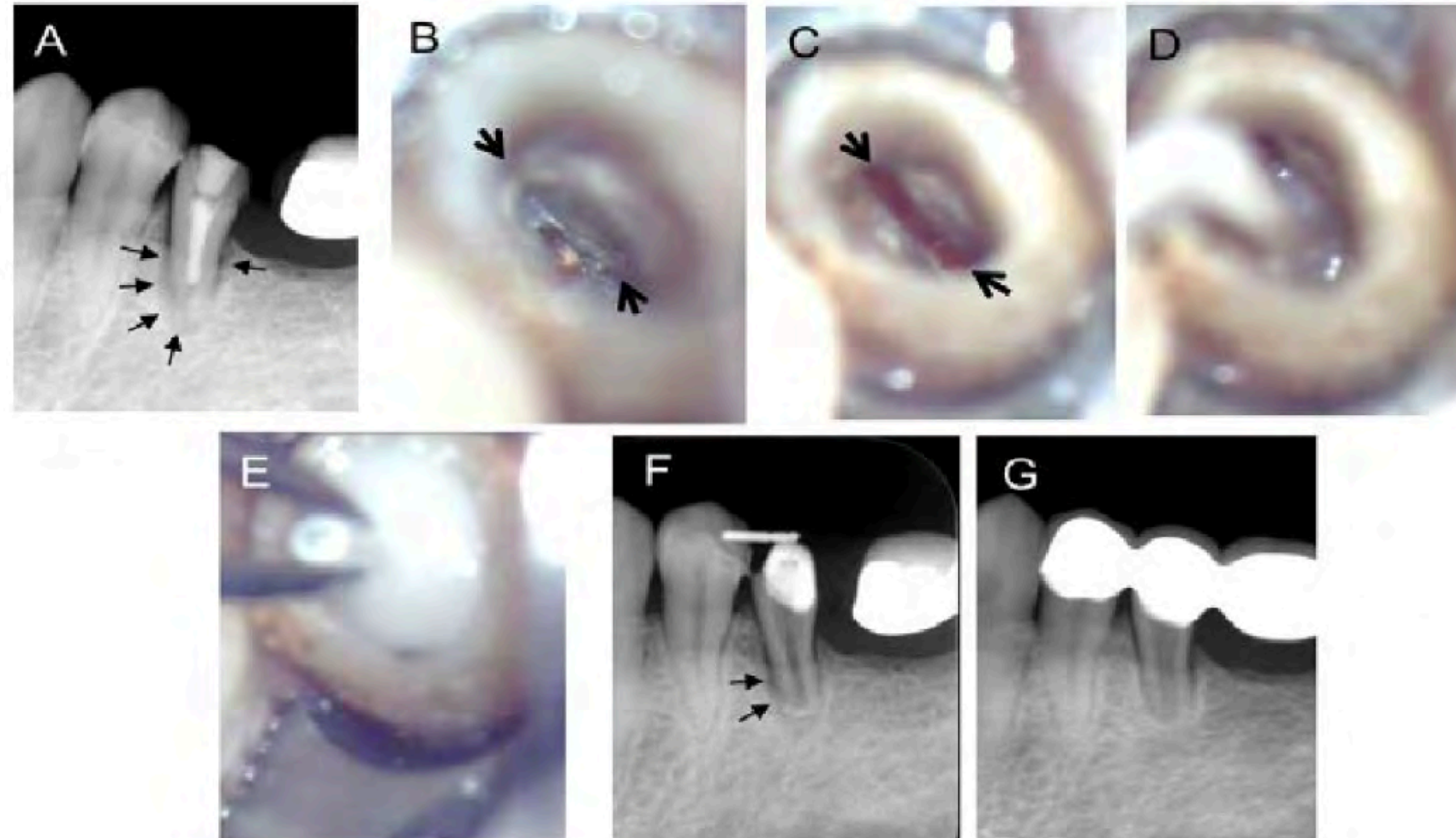


# Sealing the Gap of Vertical Root Fracture through the Root Canal

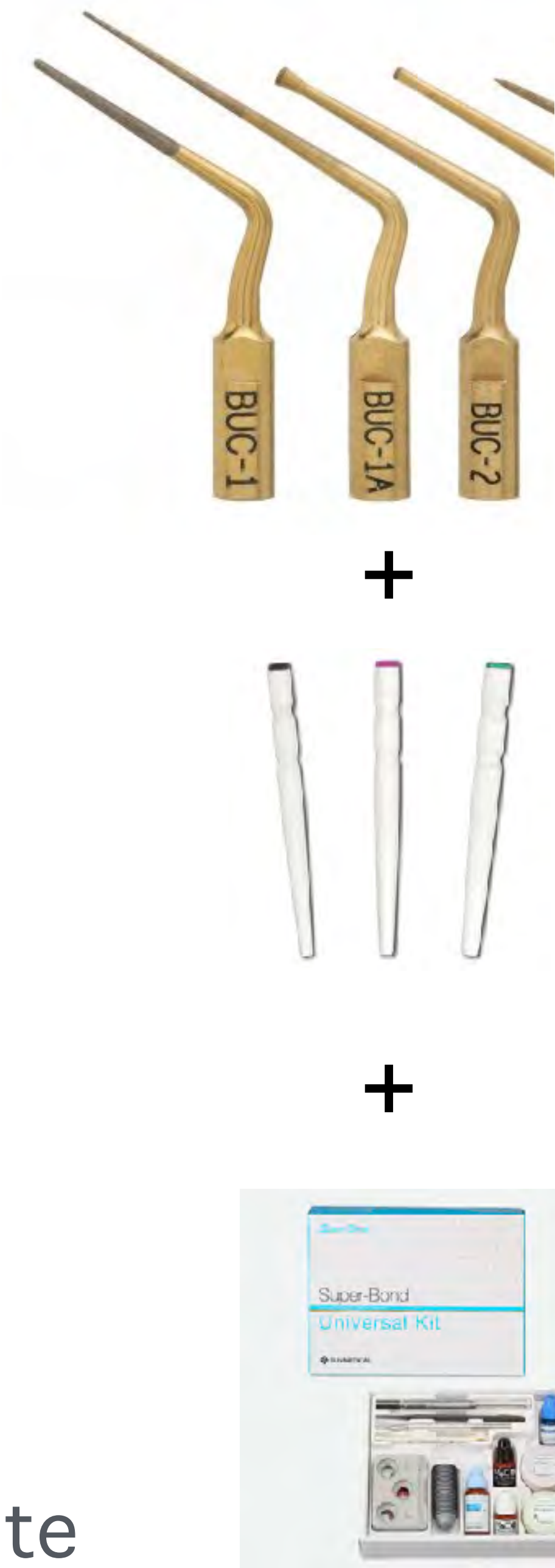
Tsutomu Sugaya<sup>1\*</sup>, Megumi Natatsuka<sup>1</sup>, Youji Motoki<sup>1</sup>, Kana Inoue<sup>1</sup>, Saori Tanaka<sup>1</sup>, Hirofumi Miyaji<sup>1</sup>, Masamitsu Kawanami<sup>1</sup> and Ryuji Sakagami<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Periodontology and Endodontology, Hokkaido University School of Dental Medicine, Sapporo, Hokkaido, Japan

<sup>2</sup>Department of Periodontology, Fukuoka Dental College, Fukuoka, Japan



Bei 80% (33/41) verbesserte Knochensituation 1-2 Monate nach Präparation.





### **3. Clinical evidence on the effect of tooth location and presence of proximal contacts on the survival of root filled teeth**



# **Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature**

**Y.-L. Ng<sup>1</sup>, V. Mann<sup>2</sup> & K. Gulabivala<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Unit of Endodontology, UCL Eastman Dental Institute, University College London, London; and <sup>2</sup>Department of Medical Statistics, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK

## Analyse von 31 Literaturstellen:

1. Krone als Restauration nach der WKB
2. mesialer und distaler Approximalkontakt
3. Zahn nicht als Anker/Pfeiler für herausnehmbaren oder festen Zahnersatz



Endständige Zähne und Zähne ohne Approximalkontakte  
haben eine schlechtere Überlebenswahrscheinlichkeit.

Zweite Molaren haben die höchste Anfälligkeit für nicht  
reparable Frakturen.



## **4. Clinical evidence on the effect of restoration type and timing on the survival of root filled teeth**





# Höckerübergreifende Restaurationen bei Prämolaren und Molaren erhöhen die Überlebenswahrscheinlichkeit

Sorensen und Martinoff, 1984

Aquilino und Caplan, 2002

Landys Boren et al., 2015

Pratt et al., 2016



Jeder Fall sollte unter folgende Kriterien individuell betrachtet werden:

- Verlust von Zahnhartsubstanz
- Endständiger oder nicht endständiger Zahn mit Anzahl von Approximalkontakten
- Vorhandensein von Cracks
- Okklusale Situation (Knirschen, Führung, Kontakte)

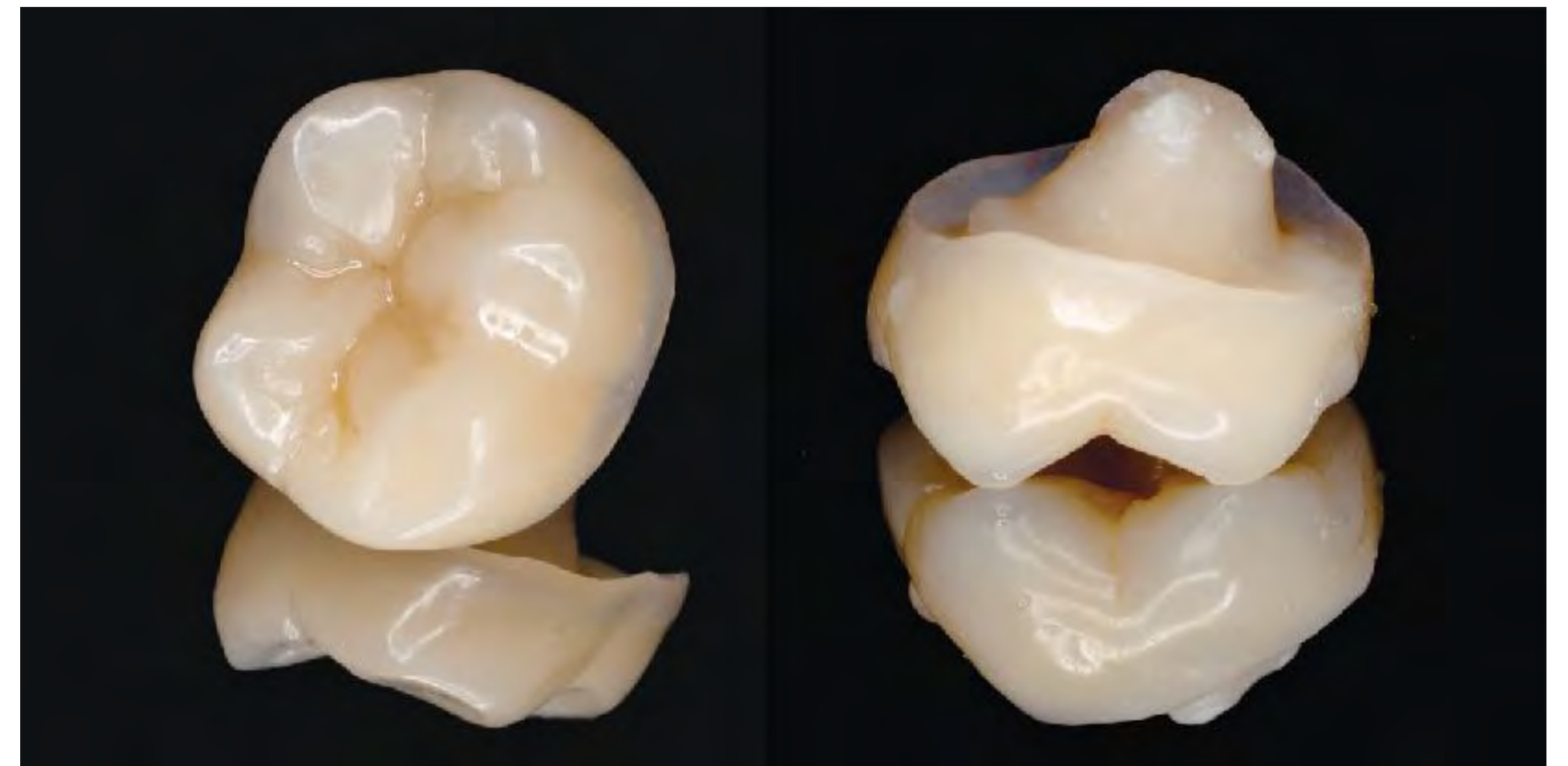
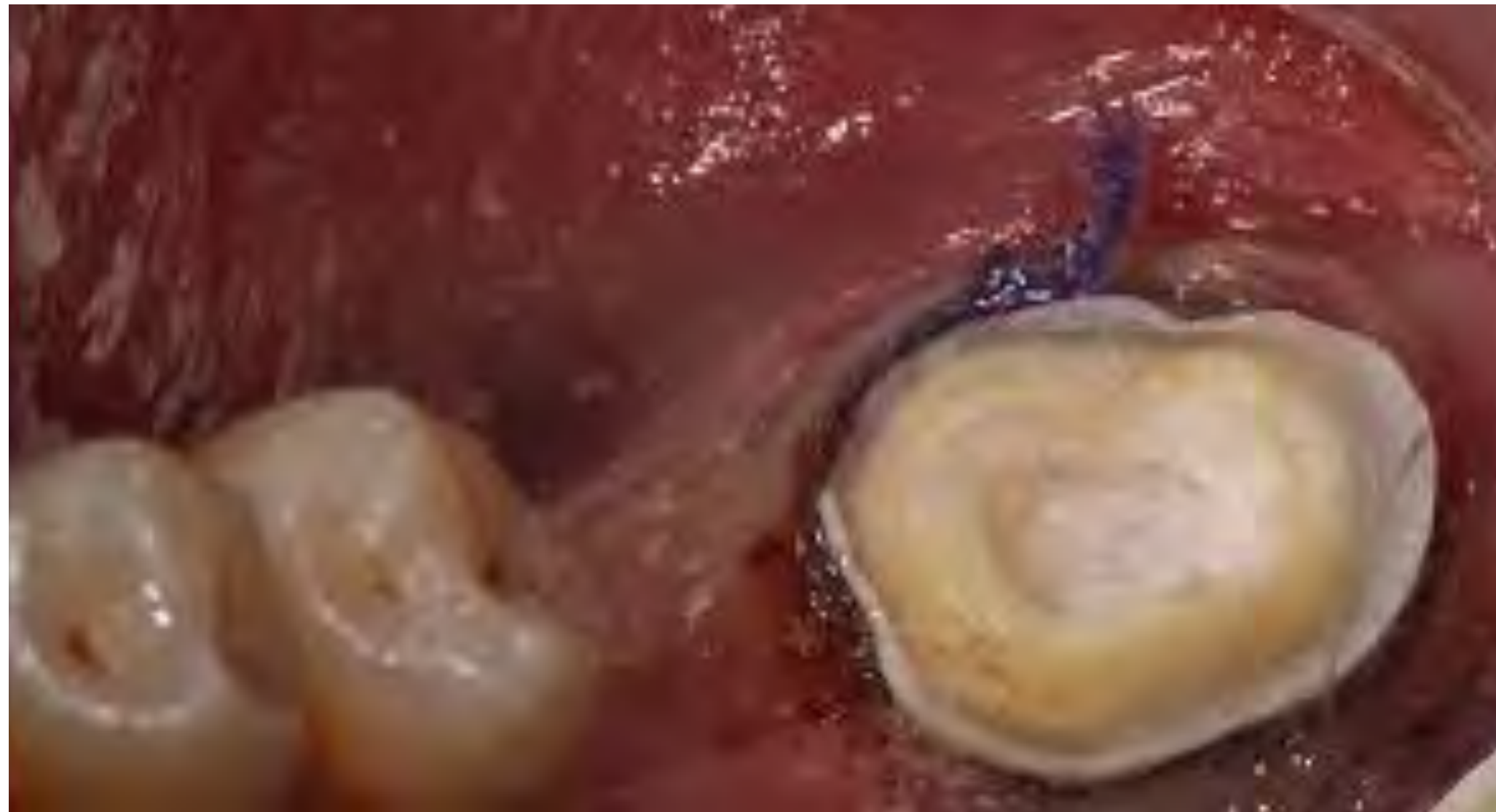


# Keine weitere Restauration





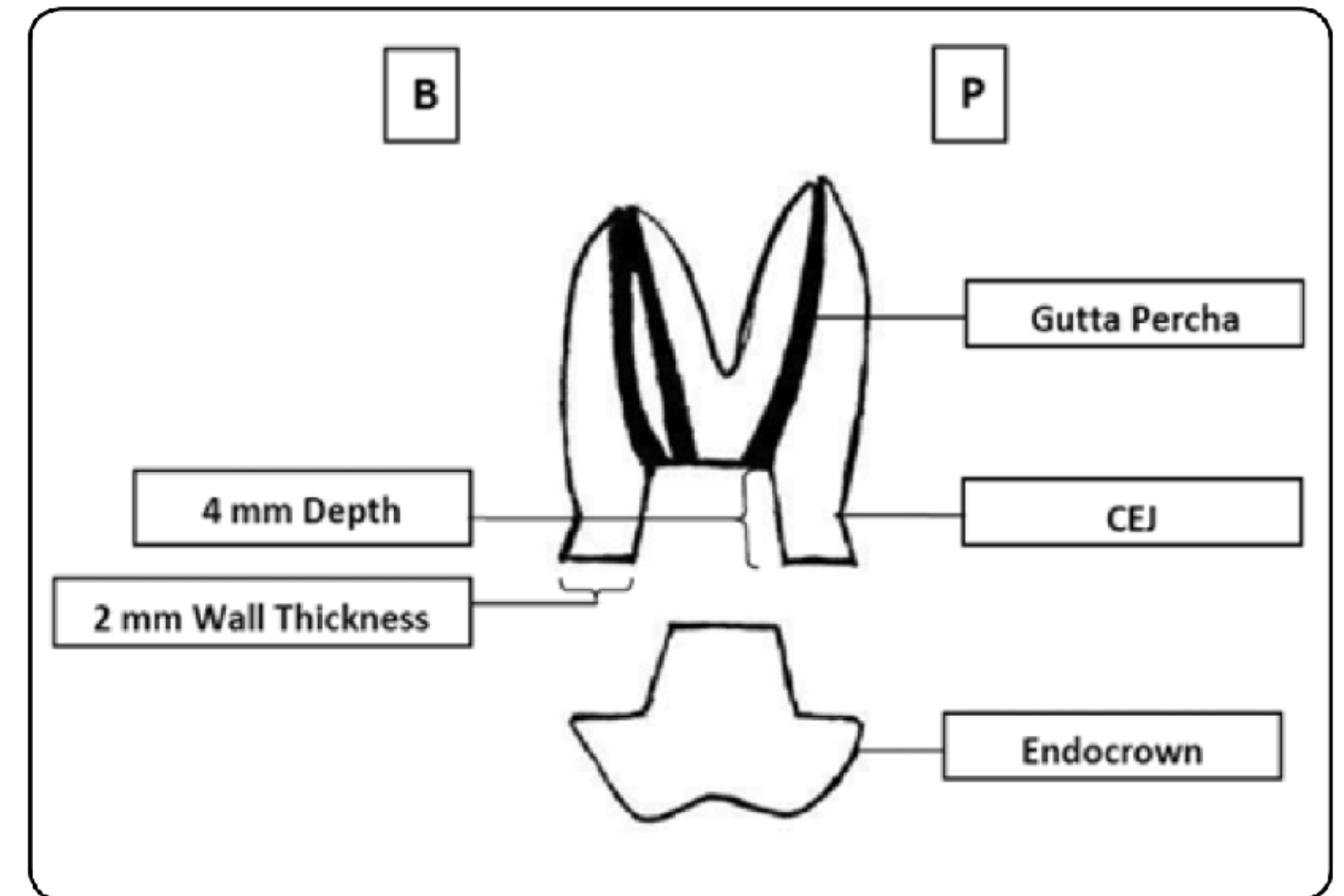
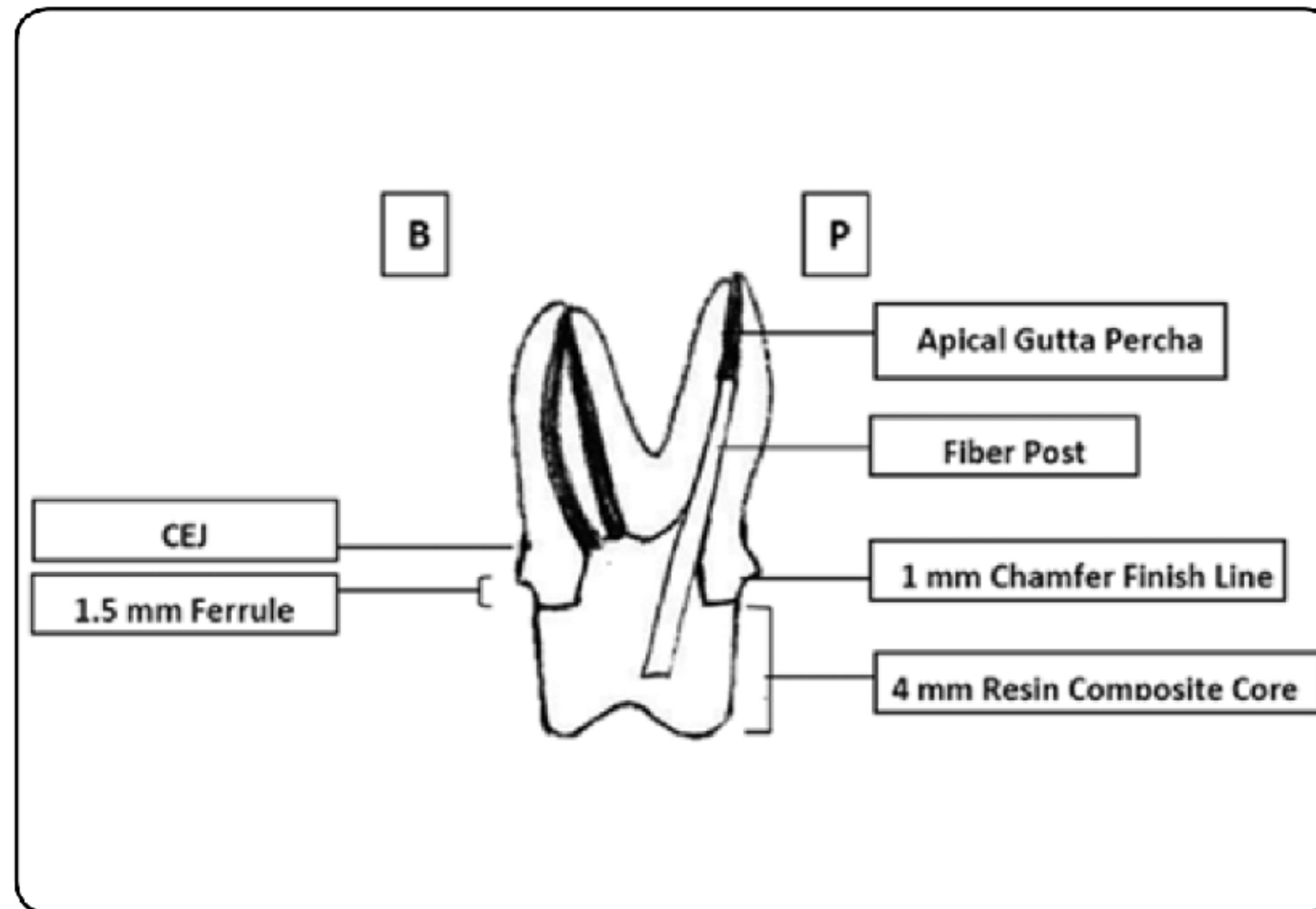
## Endokrone vs konventionelle Krone mit Stift und Aufbau bei starkem Hartschubstanzverlust





# FRACTURE RESISTANCE OF TRANSLUCENT ZIRCONIA AND RESIN NANO CERAMIC ENDOCROWNS VERSUS FIBER POST AND CORE SUPPORTED CROWNS USING CAD/CAM TECHNOLOGY

Shereen El Sayed \* and Manar Abou Nawareg \*\*







Endokronen haben die gleichen Überlebensraten wie  
konventionelle Kronen nach 7 und 10 Jahren mit > 90%

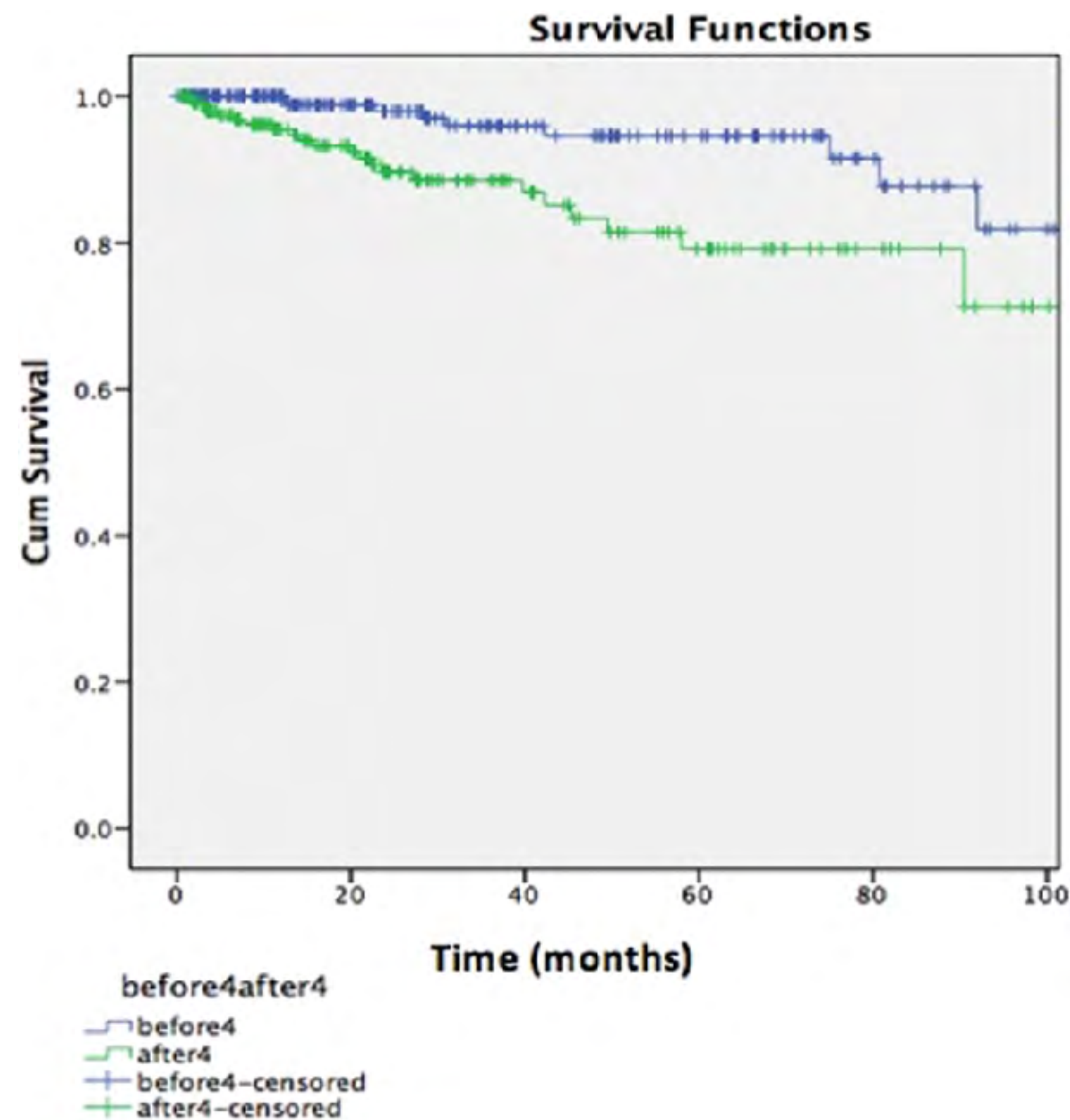
Otto und Mormann, 2015

Fages et al., 2017



# Eight-Year Retrospective Study of the Critical Time Lapse between Root Canal Completion and Crown Placement: Its Influence on the Survival of Endodontically Treated Teeth

Isaac Prati, DDS, MS,<sup>1</sup> Anita Aminosbariae, DDS, MS,<sup>2</sup> Thomas A. Montagnese, DDS, MS,<sup>3</sup> Kristin A. Williams, DDS, MPH,<sup>4</sup> Navid Khalighinejad, DDS,<sup>5</sup> and Andre Mickel, DDS, MS<sup>6</sup>



Überlebenszeit nach 8 Jahren  
 Krone innerhalb 4 Monate: 85%  
 Krone nach 4 Monaten: 68%





## **5. Clinical evidence on the effect of post-placement on the survival of root filled teeth**



Stifte haben ausschließlich die Funktion den Aufbau zu  
fixieren.

Stifte verstärken nicht die Wurzel und können kein  
fehlendes Ferrule Design kompensieren.







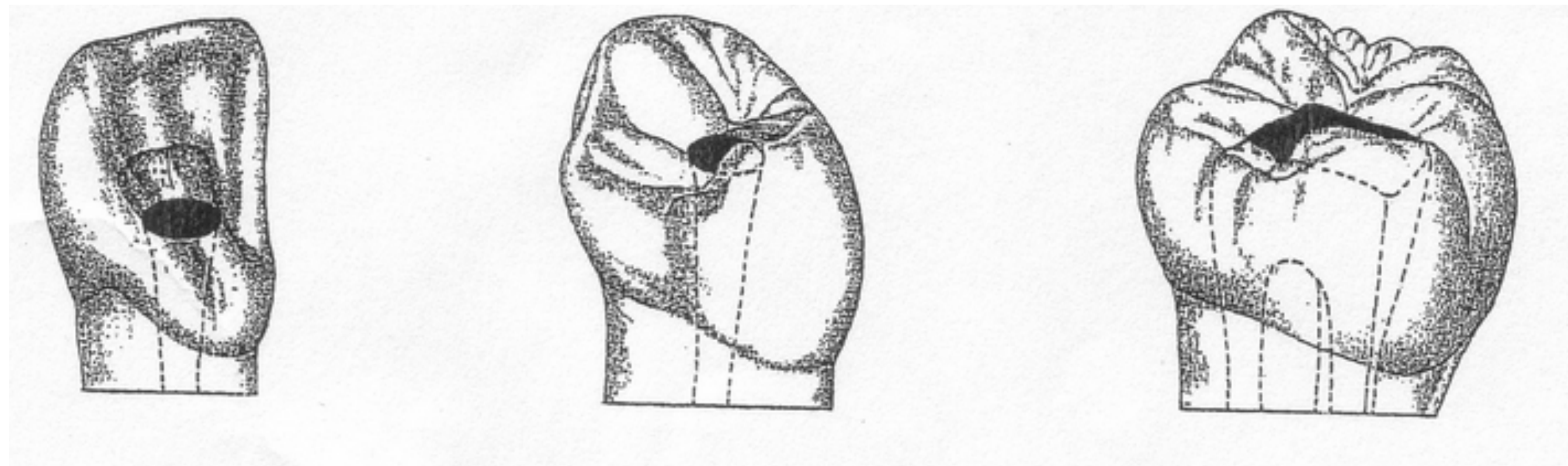
Stifte erhöhen nicht das Überleben eines Zahns.

Die Menge verbliebener Hartsubstanz und NICHT das  
Fehlen oder Vorhandensein eines Stiftes hat Einfluss auf  
die Überlebenswahrscheinlichkeit.



# Kategorie I

Zugangskavität, alle vier Wände erhalten



Minimale Wandstärke: 1mm

Stift: nein

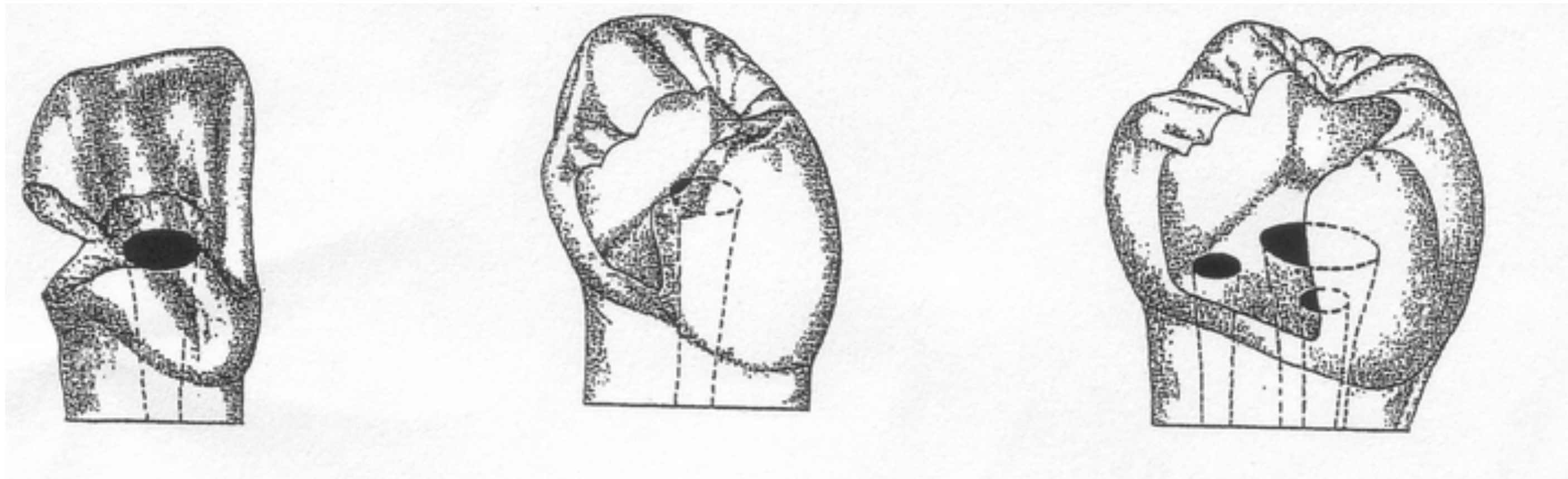
Aufbau: adhäsiver Verschluss

Restauration: keine



# Kategorie II

Zugangskavität, eine fehlende Wand



Minimale Wandstärke: 1mm

Stift: nein

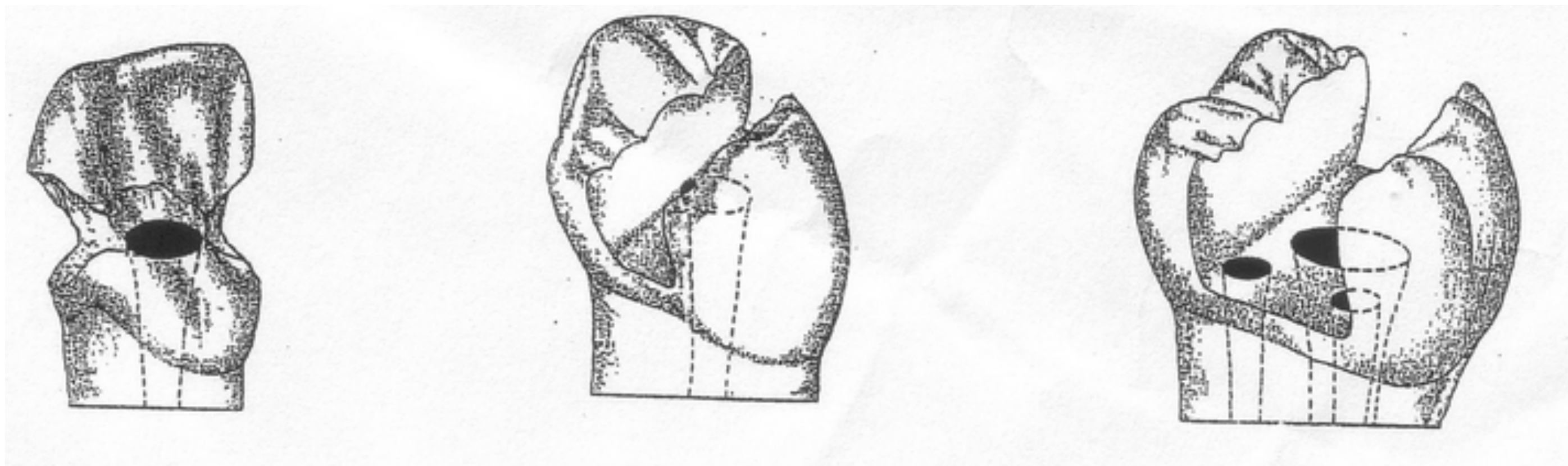
Aufbau: adhäsiver Verschluss

Restoration: beliebig



# Kategorie III

Zugangskavität, zwei fehlende Wände



Minimale Wandstärke: 1mm

Stift: eventuell

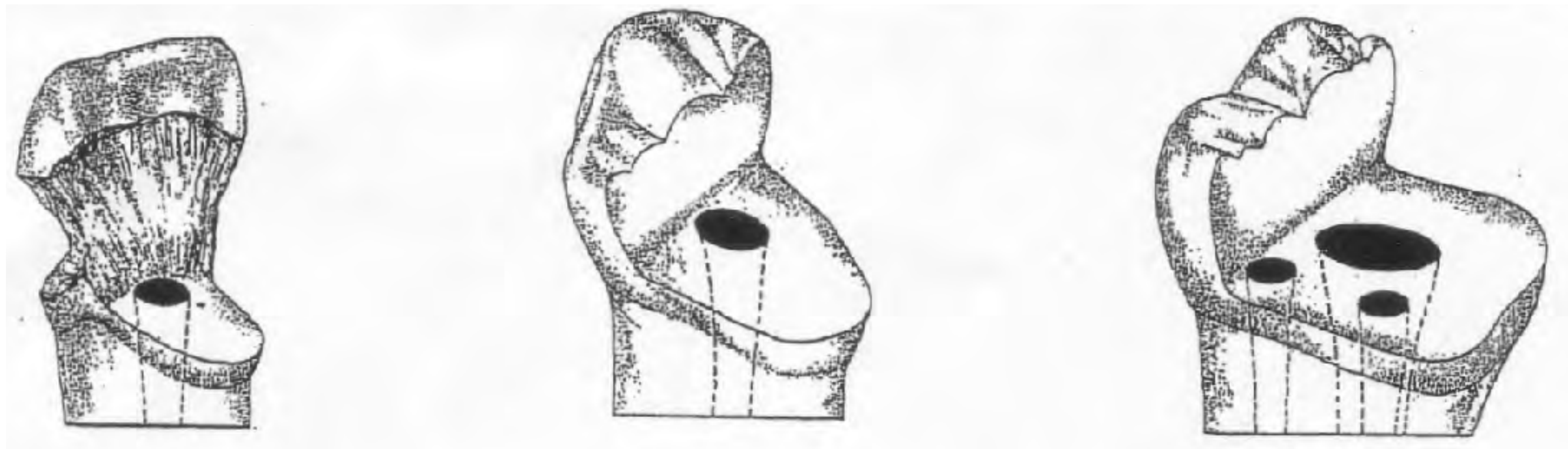
Aufbau: adhäsiver Verschluss

Restaurations: Teilkrone /Krone,  
Endokrone



# Kategorie IV

Zugangskavität, drei fehlende Wände



Minimale Wandstärke: 1mm

Stift: Glasfaser / Metall

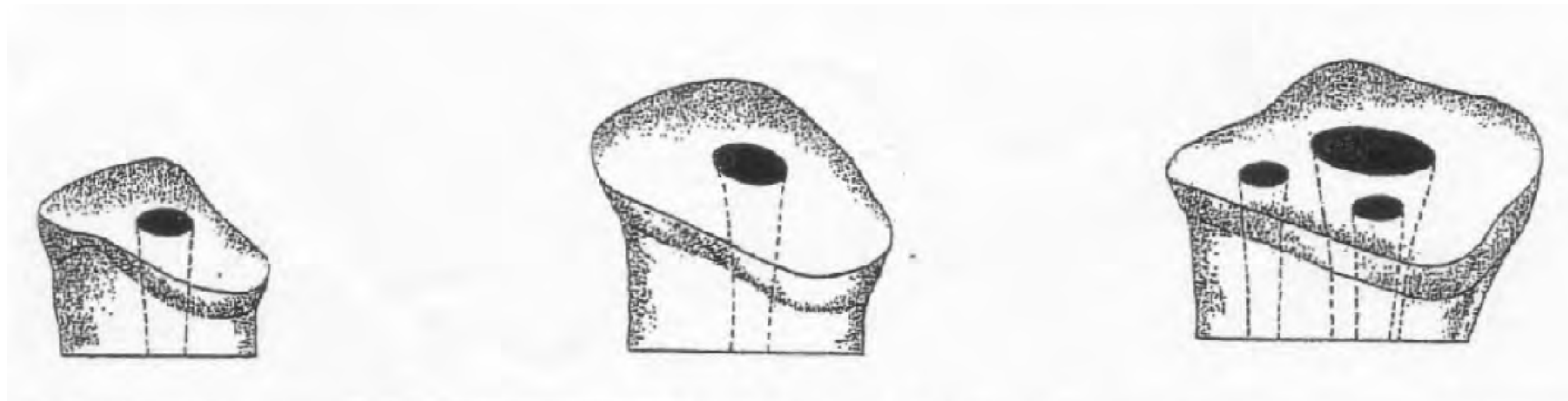
Aufbau: adhäsiver Verschluss

Restoration: Teilkrone / Krone/  
Endokrone



# Kategorie V

Zugangskavität, vier fehlende Wände

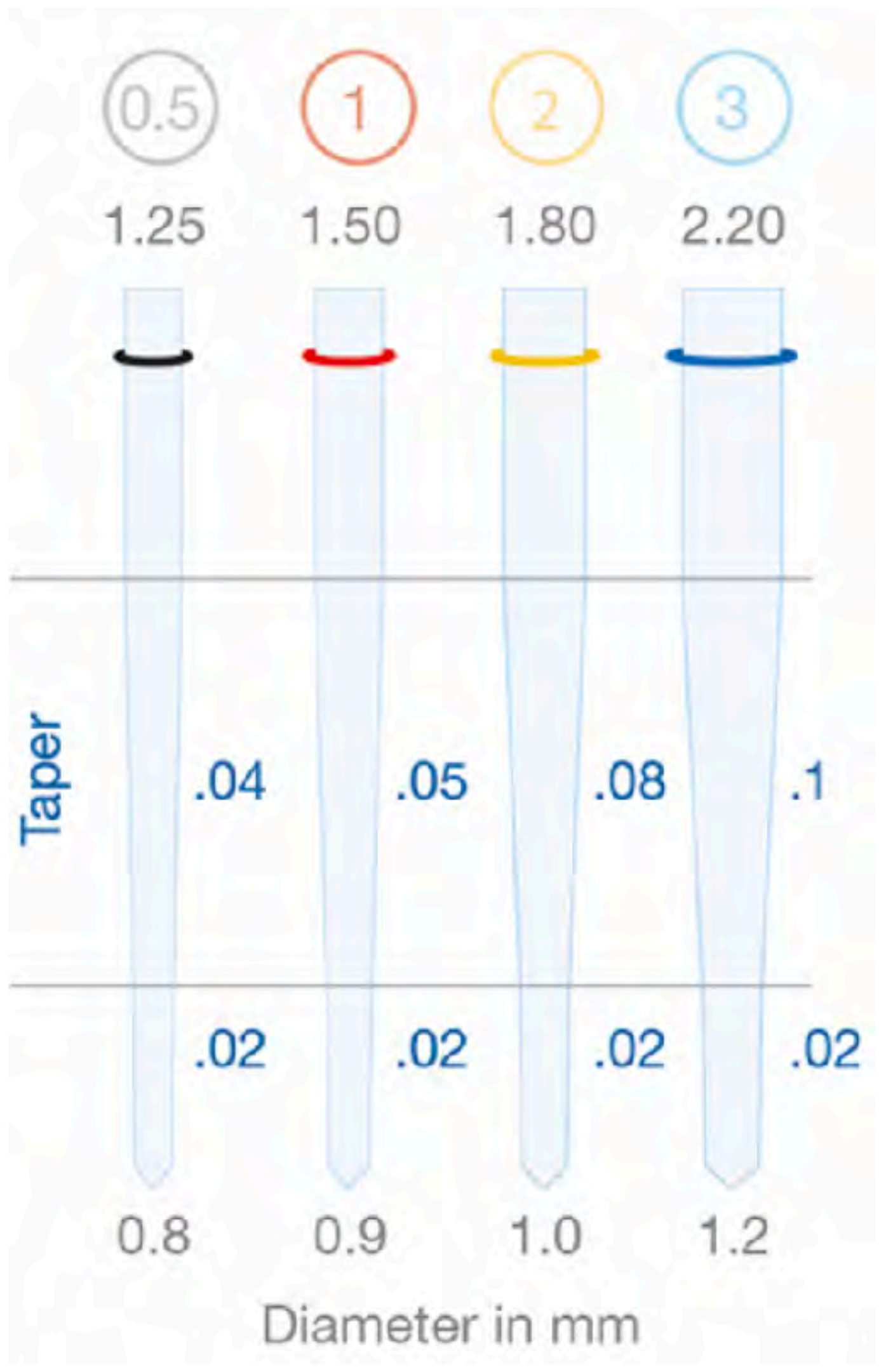


Stift: Glasfaser / Metall

Aufbau: adhäsiv / gegossen

Restaurations: Teilkrone / Krone/  
Endokrone







Vorbohrer dienen  
ausschließlich  
der Entfernung von  
Guttapercha oder dem  
Austasten der Kanalweite



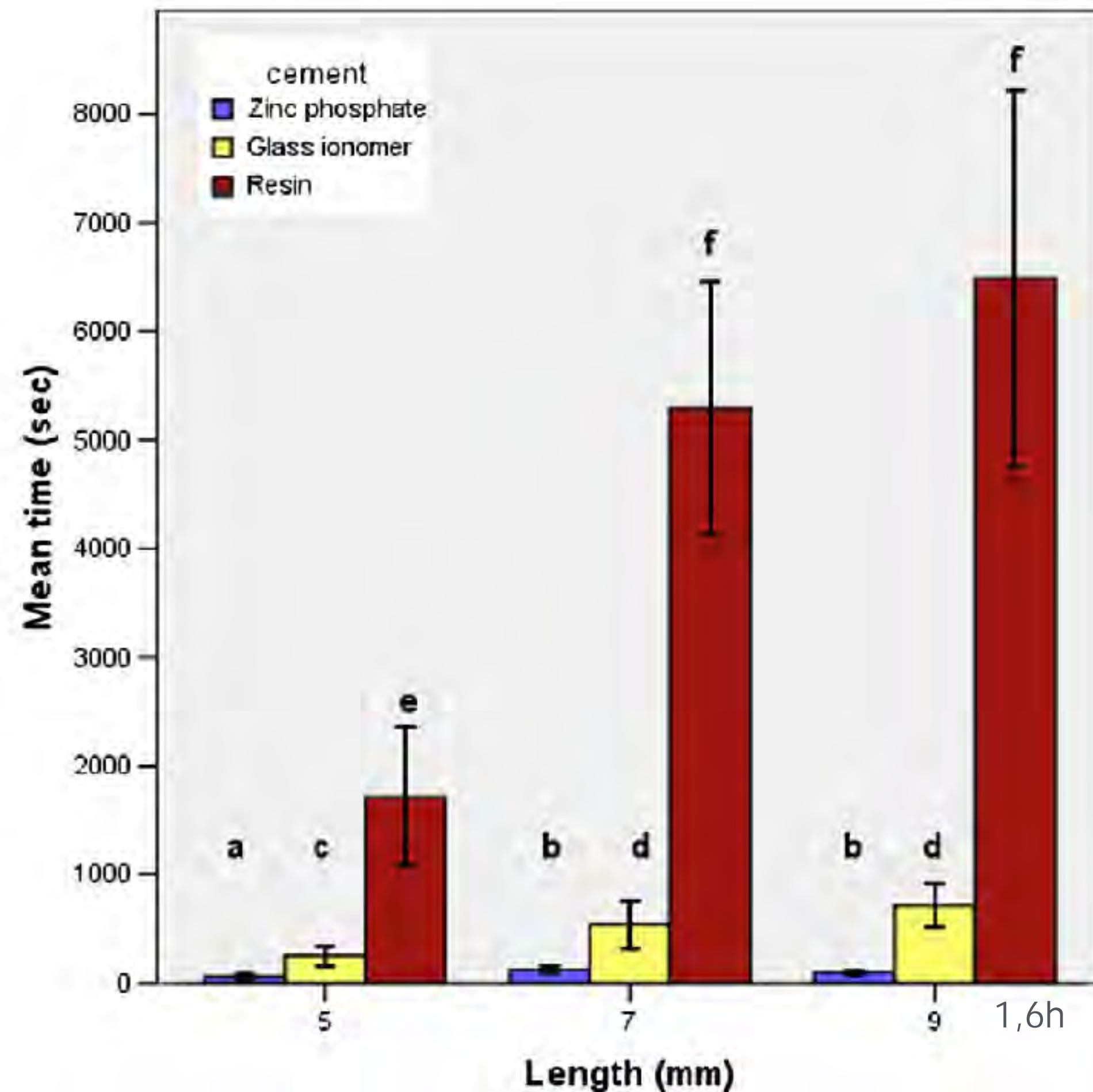


Wie lang soll ein Wurzelstift sein?



## Effect of Post Length and Type of Luting Agent on the Dislodging Time of Metallic Prefabricated Posts by Using Ultrasonic Vibration

Maziar Ebrabimi Dastgardi, DDS, MS,\* Masud Khabiri, DDS, MS,\* Abbasali Kbademi, DDS, MS,<sup>†</sup>  
Maryam Zare Jabromi, DDS, MS,\* and Peimaneh Hosseini Dastnaei, DDS<sup>‡</sup>

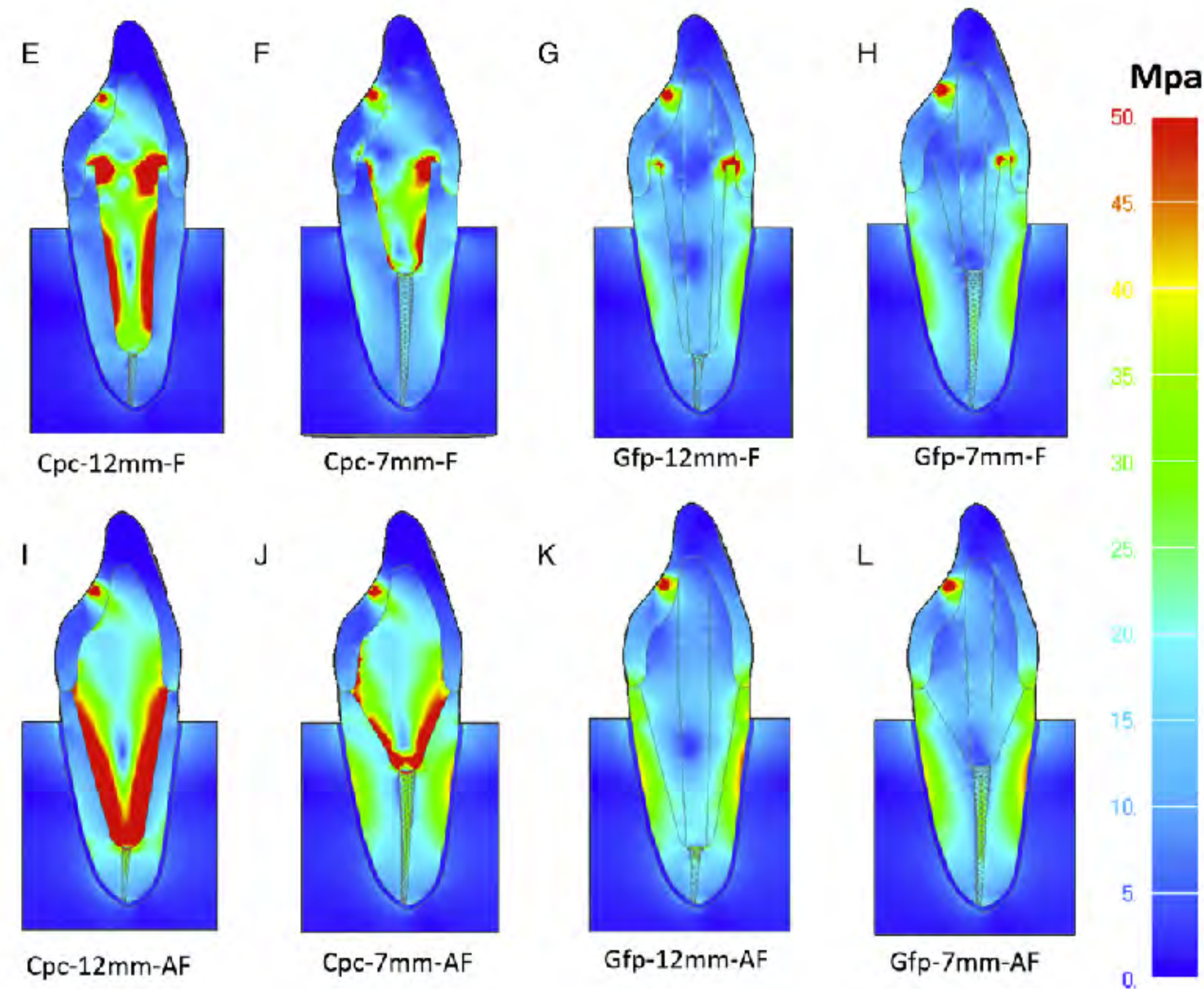


Kein signifikanter Unterschied  
zwischen 7 und 9mm tief  
eingebrachten Stiften.



# Influence of Ferrule, Post System, and Length on Stress Distribution of Weakened Root-filled Teeth

*Paulo César Freitas Santos-Filho, DDS, MS, PhD,\* Crisnicaw Verissimo, DDS, MS,\*  
Luís Henrique Araújo Raposo, DDS, MS, PhD,† Pedro Yoshito Noritomi, MecEng, MS, PhD,‡  
and Luis Roberto Marcondes Martins, DDS, MS, PhD§*



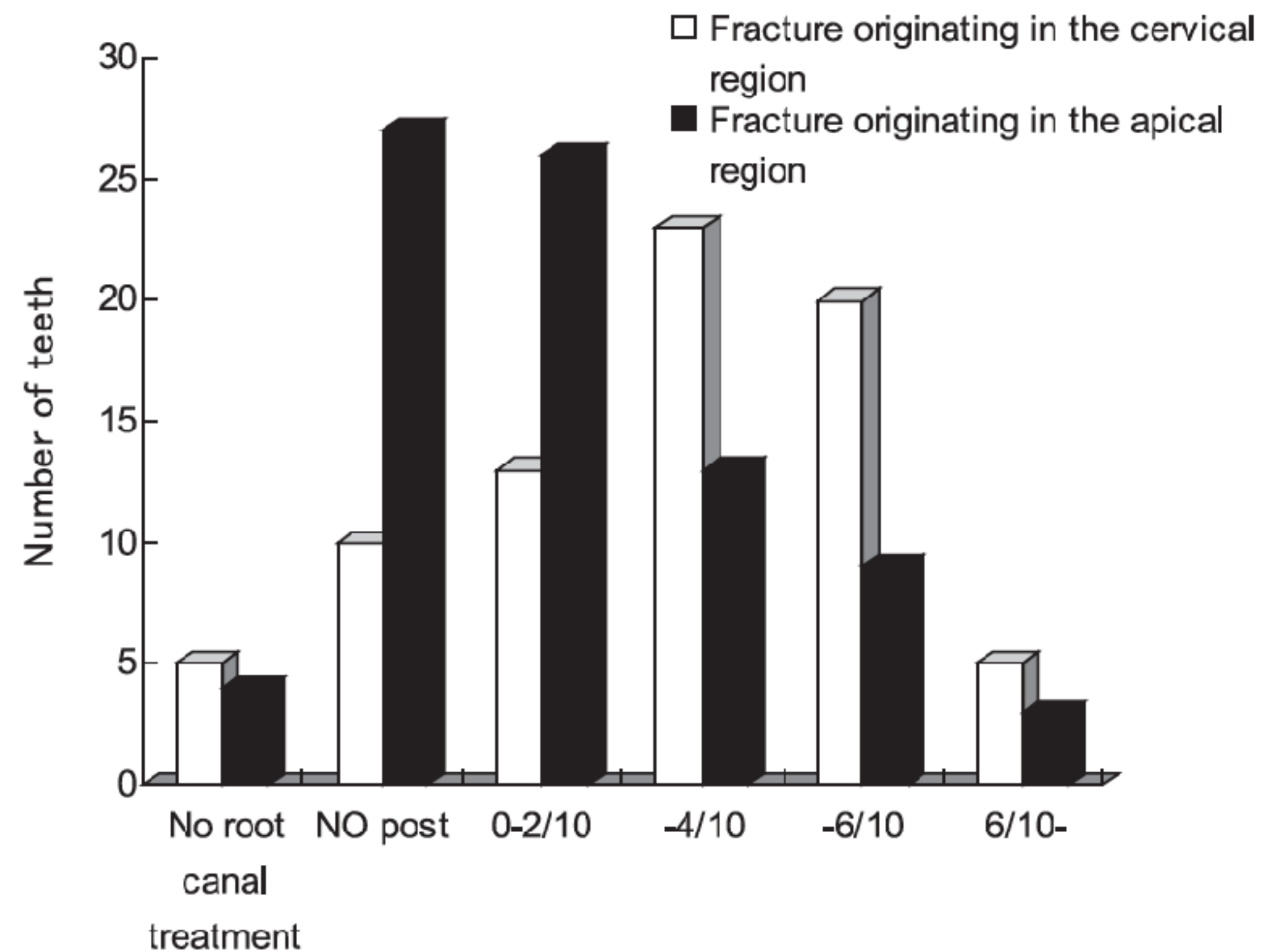
Sämtliche Stifte profitieren von einem Ferrule Design

Faserstifte zeigen kein unterschiedliches Stressverhalten bei 7 oder 12mm Länge im Kanal.



# Comparison of Fracture Sites and Post Lengths in Longitudinal Root Fractures

*Tsutomu Sugaya, DDS, PhD,\* Megumi Nakatsuka, DDS, PhD,\* Kana Inoue, DDS, PhD,\* Saori Tanaka, DDS, PhD,\* Hirofumi Miyaji, DDS, PhD,\* Ryuji Sakagami, DDS, PhD,<sup>†</sup> and Masamitsu Kawamami, DDS, PhD\**



Verhältnis von Post length/root length

- Die meisten Frakturen gingen von apikal aus
- Es konnte kein Zusammenhang zwischen Stiftlänge und Längsfrakturen festgestellt werden.





## Frontzähne und Prämolaren profitieren bei reduzierter Hartschubstanz besonders von Faserstiften.

Ferrari et al., 2007

Acquaviva et al., 2011

Guldener et al., 2017

Zarow et al., 2018



Es gibt keine klinische Evidenz, dass flexible Stifte oder  
metallische Stifte Überlegenheit in Bezug auf die  
Lebensdauer zeigen.

Sterzenbach et al., 2012

Sarkis-Onofre et al., 2014

Cloet et al., 2017



Stifte sinnvoll bei Frontzähnen aufgrund der Scherkräfte  
sowie bei Seitenzähnen wenn keine Dentinwände mehr  
vorhanden sind.



## Klinische Empfehlung I

Eine zirkuläres Ferrule sollte unbedingt bei Front- und Seitenzähnen angestrebt werden, um das Überleben von Zahn und Restauration zu erhöhen.

## Klinische Empfehlung II

Wenn mindestens 1 Wand fehlt sollten  
höckerübergreifende Restaurationen angestrebt werden.  
Onlay ähnliche Präparationen wann immer möglich.



## Klinische Empfehlung III

Stifte sind insbesondere bei Frontzähnen und Prämolaren  
ohne Wände vorteilhaft.

Bei Molaren erhöhen Stiften weder das Überleben von  
Zähnen noch Restaurationen.

Ein Abtrag von Dentin zum Setzen der Stifte ist unbedingt  
zu vermeiden.

## Klinische Empfehlung IV

Wenn Stifte adhäsiv befestigt werden, müssen sämtliche Arbeitsschritte des adhäsiven Verbunds genau eingehalten werden.

Für den adhäsiven Verbund sauber vorbereitetes Dentin ist wichtiger als die Wahl des Stiftmaterials.







## Klinische Empfehlung V

Endokronen stellen eine gute Alternative zu Stiftaufbau mit Krone dar, da mehr Zahnhartsubstanz erhalten werden kann.

Eine adhäsive Befestigung unter genauer Einhaltung sämtlicher Schritte ist zwingend erforderlich.



*Review Article*





**Sodium Hypochlorite Irrigation and Its Effect on  
Bond Strength to Dentin**

Das Spülen mit NaOCl verringert den adhäsiven Verbund zum  
Dentin



Article

# Influence of Dentine Pre-Treatment by Sandblasting with Aluminum Oxide in Adhesive Restorations. An In Vitro Study

Bruna Sinjari <sup>1,2,\*</sup> , Manlio Santilli <sup>1,2,†</sup> , Gianmaria D'Addazio <sup>1,2,†</sup> , Imena Rexhepi <sup>1,2</sup>,  
Alessia Gigante <sup>1</sup>, Sergio Caputi <sup>1,2,‡</sup> and Tonino Traini <sup>1,2,‡</sup> 



Ausstrahlen der Kavität mit 50 $\mu$ m  
Aluminium Oxide erhöht den  
adhäsiven Verbund

2020



# Fazit

- Zähne ohne ausreichende Hartsubstanz sind nicht erhaltungsfähig
- Stifte sind insbesondere bei Frontzähnen und Prämolaren sinnvoll
- Stiftaufbau und Krone sind NICHT besser als Endokronen
- Zähne mit Cracks haben dennoch eine gute Erfolgswahrscheinlichkeit
- Ein guter adhäsiver Verbund ist unerlässlich (sauberes Dentin!)





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!