

대한치과근관치료학회지

The Journal of Korean Academy of Endodontics



Chemical Composition of Mineral Trioxide Aggregate and Portland Cement (p 31)

대한치과근관치료학회



DiaDent[®] *Serving 112 countries around the world*



QR Code를 활용하시면
장비 조작 및 시술 동영상
보실 수 있습니다.

엔도전문회사 (주)다이아덴트에서 야심차게 준비한 근관충전시스템



DiaDent Group International



Dia-Pen (무선 열연화 수직 가압용 근관 충전기)

- 0.5초 이내에 설정온도 도달
- 무게가 가볍고 버튼조작이 간단하여 사용이 편리
- 3가지 온도 설정이 가능(High, Medium, Low)

Dia-Gun (무선 근관 충전기)

- 히터부분이 360° 회전
- 25초 내 200℃ 도달
- 내구성이 뛰어난 건 팁
- 히터챔버가 뜨겁지 않아 화상 위험 감소

CONTENTS

Journal of the Korean Academy of Endodontics
Volume 12, No. 1 March 2011

Program and Abstracts 2011 Spring Scientific Meeting (40th)
of Korean Academy of Endodontics10

Chemical Composition of Mineral Trioxide Aggregate
and Portland Cement Seok Woo Chang, Hyun Mi Yoo, Dong Sung Park,
Tae Seok Oh30

Abstracts of Endo Forum 201039

대한치과근관치료학회 2011년 정기총회43

대한치과근관치료학회 회칙50

대한치과근관치료학회지 투고규정52

대한치과근관치료학회지 임원55

Program & Abstracts

2011 Spring Scientific Meeting (the 40th) of Korean Academy of Endodontics



Coex, Seoul, Korea
March 27 (Sunday), 2011

The Korean Academy of Endodontics

Table of Contents

President's Welcome 6

Schedule of the Events 8

Register's Note 9

Abstracts

- ◆ Poster Presentations 21
- ◆ Special Lectures 24
- ◆ Symposiums 27



President's Welcome

대한치과근관치료학회에서 2011년 신묘년의 새봄에 제40회 춘계학술대회를 개최하여 여러분들을 모십니다. 근관치료학에 관심을 갖고 계신 모든 분들에게 유익하고 흥겨운 축제의 장을 마련하고자 많은 분들이 노력을 기울였습니다. 참가자들께서 마음껏 즐겨주시기를 부탁드립니다.

최근 몇 년간 대한치과근관치료학회는 국제 근관치료 학계와 활발한 교류를 통하여 국제적으로 인정을 받는 학회로 거듭났으며, 학술대회 역시 저명한 연자들을 해외와 국내에서 초청하여 귀중한 연구결과와 최신 임상 지견을 아낌없이 전달해 주는 세계적인 수준의 학술대회 규모로 성장을 해 왔습니다. 이번 학술대회에서는 “A Paradigm Shift in NiTi instrumentation”이라는 큰 주제로 최근 소개되고 있는 single file instrumentation과 관련된 연제를 다양하게 준비하였습니다. 특히 해외초청 연자인 Prof. Yared는 single file instrumentation에 대한 연구를 가장 먼저 시작하신 분이고, Dr. Martignoni는 올해 로마에서 열리는 유럽근관치료학술대회의 대회장을 맡고 계신 분으로 해외의 최신지견을 직접 들려줄 것으로 기대되는 바가 큼니다.

이번 40차 춘계학술대회가 아쉽게도 하루만 열리지만 효율적이고 효과적인 근관치료에 관심을 갖고 계신 많은 선생님들의 기대에 부합되는 유익한 시간이 될 것으로 생각되며, 학술대회 참가자 모든 분들이 적극적인 동참과 활발한 의견개진으로 그 동안 부족하고 아쉬웠던 부분을 채우는 뜻 깊은 시간이 되기를 바랍니다.

끝으로 학술대회의 성공적인 개최를 위하여 아낌없이 노력해 주신 학회 임원 교수님들과 총괄 준비해 주신 학술대회장 정일영 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 대한치과근관치료학회의 발전을 위해 지속적으로 도움을 주시는 (주)신흥, 텐즈플라이코리아, 메타바이오메드, B&L Biotech 그리고 부스 협찬 회사에 다시 한번 감사의 말씀을 전합니다.

2011년 3월 27일

대한치과근관치료학회장 오태석
Tae Seok Oh

President of the Korean Academy of Endodontics

대회장 인사말



새봄을 맞아 본 학회에 참석하시는 여러분들께 건강과 기쁨이 함께 하시기를 기원합니다. 우리 학회가 출범한지도 벌써 20년이 지났고 올 해도 어김없이 춘계학회를 개최하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 또한 국내 및 국외의 유명 연자 분들을 모시고 이렇게 좋은 학술 대회를 열 수 있도록 준비해주신 학술이사님과 기획이사님을 비롯한 모든 임원 여러분들께 감사의 말씀을 전합니다. 이번 학회의 학술 주제는 이 전과는 많이 다른 것이라 생각됩니다. 물론 앞으로 좀 더 많은 연구자들의 검증을 받아야겠지만, 이전의 개념과는 많이 다른, 새로운 지식을 소개하는 흥미진진한 시간이 되리라 생각합니다. 앞으로도 본 학회가 근관치료의 가장 앞선 지식을 전달하는 소중한 장이 되기를 바랍니다.

우리학회는 국제 근관치료 관련학회와 꾸준한 교류를 유지하며 성장하고 있습니다. 특히 작년에는 김성교 교수가 IFEA 총회에서 secretary로 선출되어 이제 국제 무대에서도 한국의 위치를 인정받는 쾌거를 이루었습니다. 이제 더 많은 분들이 국제 무대로 진출하여 우리 학회의 위상을 높이고 새로운 학술정보에서도 뒤지지 않는 학회가 되기를 기대해 봅니다. 본 학술대회 중간에 개최되는 총회에도 관심을 가져주셔서 근관치료는 물론 학회에 대한 의견 교환의 중심적인 장이 될 수 있도록 회원 여러분의 활발한 참여를 부탁 드리겠습니다.

다시 한 번 이번 학회의 성공적인 개최를 위해 애써 주신 임원 여러분께 진심으로 감사의 말씀 드리고, 연자 섭외과정에서 도움을 주신 덴츠플라이 코리아 및 오스템 관계자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 감사합니다.

2011년 3월 27일

학술대회장 정일영

Schedule of the Events

2011 Spring Scientific Meeting (the 40th) of Korean Academy of Endodontics

March 27 (Sun), 2011-03-02

Coex, Seoul, Korea

09:00 - 09:20 Registration and Poster Presentation

09:20 - 10:15 **Symposium I**

Basic principles and current trends in NiTi instrumentation (Prof. Sung Kyo Kim, Kyungpook Nat' l Univ.)

10:15 - 10:45 Poster & Booth, Hands-on

10:45 - 11:55 **Special Lecture I**

Canal preparation with only one instrument used in reciprocation and without a glide path (Prof. Ghassan Yared)

11:55 - 12:10 General meeting

12:10 - 13:30 Lunch

13:30 - 14:25 **Symposium II**

One visit root canal treatment and passive ultrasonic irrigation (Dr. Pyung-Shik Kim, Choice Dental Clinic)

14:25 - 14:45 Poster & Booth, Hands-on

14:45 - 15:55 **Special Lecture II**

Endodontic practice: solutions for everyday success (Dr. Marco Martignoni):

15:55 - 16:15 Poster & Booth, Hands-on

16:15 - 16:55 **Symposium III**

Efficient & Safe NiTi instrumentation (Prof. Woocheol Lee, Seoul Nat' l Univ.)

16:55 - 17:15 Closing

Register's Note

The registration area locates in front of the main hall and will be open during the following hours; Sunday, March 27, 9:00 ~ 16:00

If you are a pre-register, your name badge and Program and Abstracts of the 40th Spring Scientific Meeting of KAE will be also given at the same place. Please wear your badge at all times during the meeting.

P1

Is Apical Patency Essential for Success of Endodontic Retreatment?

Sin-Yeon Cho, Il-Young Jung*

Department of Conservative Dentistry, Yonsei University, Seoul, Korea

I. Introduction

Success rate of endodontic retreatment is lower than conventional endodontic treatment. Failure of gaining apical patency is more common in endodontic retreatment than conventional endodontic treatment. There seems to be some relationship with two facts. But we have many successful cases of endodontic retreatment without apical patency.

II. Case Presentation

A 42-year-old female came to our clinic and appealed some discomfort on biting on lower left 1st molar. Her symptom was reproduced with our examination and apical radiolucency was seen on periapical radiograph. The tooth was endodontically treated 10 years ago and dental post was inserted on distal root. So I diagnosed the tooth as previously treated tooth with chronic apical periodontitis and ruled out endodontic-periodontic combined lesion and vertical root fracture. I tried endodontic retreatment of mesial canals of the tooth but I could not gain apical patency of those canals. At the second visit the patient's symptom was disappeared and I finished the treatment. 3 months later, apical lesion diminished in size and radiolucency.

III. Conclusions

Gaining apical patency is important for success of endodontic retreatment. But it is not always essential for success. We have to try to fulfill the primary goal of endodontic treatment that is elimination of infection source as much as possible.

P2

Endodontic Treatment of Mandibular First Molars with Three Mesial Canals

Youn Jeong Lee, Myoung Uk Jin, Young Kyoung Kim, Sung Kyo Kim*

Department of Conservative Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

I. Introduction

Mandibular first molars are the first permanent posterior teeth to erupt and most often have caries, so they are highly likely to require endodontic treatment. The teeth exhibit considerable anatomical variation and abnormalities regarding the number of roots and root canals. The presence of a three mesial canals has been identified with a prevalence ranging from 0% to 17% of mandibular first molar.

II. Case Presentation

Case 1>

1. Sex/age: F/13
2. Chief Complaint: Gingival swelling on #36
3. Past Dental History: Gold inlay on #36 a month ago
4. Present Illness: fistula (+) / per (+) pal (-) mob (2) / Gold inlay state
5. Impression: Periapical abscess with sinus on #36
6. Tx Plan: Root canal treatment on #36

Case 2>

1. Sex/age: M/27
2. Chief Complaint: Referral from LDC due to periapical lesion on #36
3. Past Dental History: Previously root canal treatment on #36 ten years ago
4. Present Illness: per (-) pal (-) mob (0) PD (WNL)
5. Impression: Periapical abscess without sinus on #36
6. Tx Plan: Retreatment endodontics on #36

III. Conclusions

Close clinical inspection of the chamber floor at higher magnification is essential whilst treating teeth that have a high incidence of extra canals.

P3

Intentional Replantation: A Treatment Option for Failed Endodontics

Aromi Kang, Bock Hur, Hyeon-Cheol Kim, Jiwan Yum, Jeong-Kil Park*

Department of Conservative Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Korea

I. Introduction

In case of failure of initial root canal therapy, there are different treatment options to preserve the natural tooth. These can be managed by nonsurgical retreatment or surgical endodontics but there are not always viable solutions to endodontic failure. Access for retreatment may be limited by posts. Surgical endodontics may be limited by anatomical features such as nerve and sinus proximity. Intentional replantation is considered by many as a procedure of last resort when nonsurgical or surgical endodontics is contraindicated. Following cases present intentional replantation of teeth with failed previous endodontic treatments.

II. Case presentation

Case 1>

1. Sex/age: M/35
2. Chief Complaint: Gingival swelling on #36, 37
3. Past Dental History: Canal filled, post and crown fabricated 5years ago
4. Present Illness: Swelling on buccal gingiva of #36, 37, mob(+) on #36, 37
5. Diagnosis: Acute periapical abscess of #36, 37
6. Tx. Plan: Re-RCT of #36, Intentional replantation of #37

Case 2>

1. Sex/age: M/29
2. Chief Complaint: Pus discharge from palatal sinus tract of #16
3. Past Dental History: Canal filled, post and crown fabricated 8 years ago
4. Present Illness: Sinus tract formation, per(+), periapical radiolucency on #16
5. Diagnosis: Chronic periapical abscess of #16
6. Tx. Plan: Intentional replantation of #16

III. Conclusions

This case report demonstrates that intentional replantation may be a reliable procedure, and should be considered as a viable treatment option to preserve the natural dentition in situations where other procedures would be difficult or likely to fail.

P4

Retreatment of Symptomatic Perforated Tooth with Mineral Trioxide Aggregate

Jin-kyoung Yu, Won-kyung Yang, Hyun-jung Ko, Mi-ri Kim*

Department of Conservative Dentistry, Ulsan University, Asan Medical Center, Seoul, Korea

I. Introduction

Root perforation is one of the reasons of persistent tooth pain after endodontic treatment. Iatrogenic root perforation is a procedural error that can complicate treatment and result in loss of the tooth. However, when the tooth has a strategic value, repair of perforation is clearly essential. Recently, mineral trioxide aggregate (MTA) has been recommended as a repair material for root perforation. The excellent biocompatibility and sealing ability make MTA a suitable material for the treatment of root perforations with the goal of regenerating a periodontal attachment. This case report shows successful retreatment of symptomatic perforated maxillary first molar with MTA.

II. Case Presentation

Age/Sex : 32/F

Chief Complaint: referred from local clinic for endodontic retreatment of #16

“I feel pain on hot stimuli and chewing.”

Past Dental History: #16 was treated endodontically due to dental caries and restored with gold crown 6 months ago.

Present Illness: The MB canal of #16 was not prepared and root perforation was beside the MB canal orifice.

PAR (-), per (-), mob (-), hot (+)

Diagnosis: incomplete root canal treatment of #16

Treatment plan: endodontic retreatment of #16

III. Conclusions

Successful retreatment of perforated tooth depends on the sealing ability and the biocompatibility of the repair material. In recent years, many studies have reported that MTA shows an effective sealing ability and excellent biocompatibility. In this case, symptomatic perforated tooth was successfully treated using MTA.

P5

Treatment of Internal Root Resorption with Mineral Trioxide Aggregate

Chan-Hee Lee, Kwang-Shik Bae, Kee-Yeon Kum, Woo-Cheol Lee,*

Won-Jun Shon, Seung-Ho Baek

Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, Seoul National University

I. Introduction

Internal inflammatory root resorption is a rare condition, especially in permanent teeth, and characterized by progressive loss of tooth substance starting from the root canal wall. Internal root resorptions continue to expand until either endodontic treatment is started or the pulp becomes completely necrotic. Therefore, nonsurgical root canal therapy is the treatment of choice to arrest the destructive process.

II. Case Presentation

Case 1>

Age/Sex: 13/F

Chief complaint: palatal gingival swelling during orthodontic treatment

Present illness: #22 peg lateralis, resin filling state (edge)

Per (-), Air (-), Pal (+, palatal area), EPT (-)

Diagnosis: chronic apical periodontitis with internal root resorption

Treatment plan: root canal treatment

Case 2>

Age/Sex: 26/M

Chief complaint: referred from local clinic (#12 internal root resorption)

Present illness: #12 Per (-), Air (-), Pal (-), EPT (+, 15/64), ice (-)

X-ray: internal and external root resorption, periapical lesion(+)

Diagnosis: chronic apical periodontitis with internal root resorption

Treatment plan: root canal treatment

III. Conclusions

Obturation of internal resorptive defects presents technical challenges. The warm Gutta-percha method has been recommended in the literature. But, in case of perforation, special consideration should be taken in choosing of filling materials. Depending on MTAs superior sealing property, ability to set up in the presence of fluid, bactericidal effect, and biocompatibility, it would be a suitable material for the obturation of perforating internal root resorption.

P6

Endodontic Management of Dens Invaginatus

Young-Jun Lim, Sang-Mi Yun, Seong-Ok Hong, Kyung-San Min*

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University, Iksan, Korea



I. Introduction

Dens invaginatus is a dental malformation caused by an infolding of the enamel organ into the adjacent dental papilla during the development of the tooth. Dens invaginatus is a critical condition for root canal treatment once it frequently presents a complex internal anatomy. The present case report describes the clinical management of 2 maxillary lateral incisors presenting dens invaginatus to discuss the treatment decisions and outcomes.

II. Case Presentation

Case 1>

1. Sex/age: F/45Y
2. Chief Complaint: Dental evaluation & treatment on #22
3. Past Dental History: Root canal treatment (access opening) at local clinic
4. Present Illness: Gingival recession, periapical lesion
5. Impression: Chronic apical periodontitis with dens invaginatus on #22
6. Treatment Plan: Root canal treatment on #22

Case 2>

1. Sex/age: F/27Y
2. Chief Complaint: Pain on #12
3. Past Dental History: Root canal treatment on #12 (2 years ago)
4. Present Illness: Morphological anomaly of crown on #12, gingival swelling, per(+) mob(-)
5. Impression: Chronic apical periodontitis with dens invaginatus on #12
6. Treatment Plan: Re-root canal treatment on #12

III. Conclusion

The clinical situations of dens invaginatus with pulp necrosis and previous root canal treatment have been presented. Even though different treatments were performed, favorable healing was observed. This behavior can be associated with a best comprehension of tooth anatomy (using cone-beam CT) and strict disinfection protocols in endodontics.

P7

Healing of Incomplete MTA Filling in Endodontically Re-treated Teeth: A case report

Kyeongin Yoo, Hoon-Sang Chang, Yun-Chan Hwang, In-Nam Hwang, Won-Manm Oh*

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry,

Chonnam national University, Gwangju, Korea

I. Introduction

The mineral trioxide aggregate (MTA) is now used extensively in endodontic field, such as pulp capping, root-end filling, repair of perforations, and forming an apical barrier. MTA has been shown to have the least cytotoxicity compared to other materials and to be the most effective material in preventing leakage.

II. Case Presentation

This case report describes the retreatment of endodontically treated teeth with apical periodontitis on #31, 32, 33, 41, and 42. The root canals were debrided by using Gate-Glidden burs and H-files. After the root canals were enlarged and cleaned completely, they were filled with MTA. After 4-month and 8-month of follow up, the teeth were asymptomatic and bone healing was radiographically evident.

III. Conclusions

In spite of incomplete root canal filling, the progressive increase in bone density of root apex and asymptomatic change suggest that appropriate biologic responses can occur with MTA.

P8

Apical Cleaning and Shaping, the Key to Successful Endodontic Treatment

Kyung-Youl Kang, Yong-Bum Cho, Dong-Hoon Shin*

Department of Conservative Dentistry, Dankook University, Cheonan, Korea

I. Introduction

Clinicians control endodontic instrument shortly to the apex. Canal calcification or broken instruments in the canal often make it difficult to clean the apical portion. In such cases, patient might keep having uncomfortable feeling even after the treatment. When performing re-endodontic treatment, clinicians must correct these mistakes. When the canal is calcified, the use of dentin decalcifying material might be helpful. If there is broken instrument in the canal, it is the best way to remove it. If it is not possible, however, bypassing of instruments would be the alternative plan.

II. Case reports

Case 1>

1. sex/age: M/53
2. Chief complaint: I feel throbbing pain and swelling since 3 days ago
3. Present illness: per (+), P.A. lesion, buccal gingiva swelling
4. Tentative diagnosis: chronic apical periodontitis
5. Tx. plan: re-RCT of #36 and confirming apical patency
6. Tx. procedure: Negotiation and apical patency was achieved on his 4th visit, and filled the canal 1 mm longer than before

Case 2>

1. sex/age: M/33
2. Chief complaint: referred from local clinic (I feel discomfort when I chew)
3. Present illness: broken file at MB canal. Per (+), mob (+)
4. Tentative diagnosis: chronic apical periodontitis
5. Tx. plan: broken file removal or if not possible, bypass of MB canal and re-RCT of #36
6. Tx. procedure: Did cleaning, shaping through bypass, and canal filling leaving the broken file.

III. Conclusions

Most treatment failures are caused by microorganisms persisting in the apical parts of root canals of obturated teeth. And in the evaluation of the exact point where the canal preparation should end, 1mm short of the radiographic apex is probably acceptable. So, apical cleaning, shaping is important to diminish the lesion and patient's symptom. Some clinicians reported competent success rate when accepting bypass of instruments. Thus, although there is foreign material in the apex, apical lesion could disappear if the apical instrumentation is done sufficiently.

P9

The Retreatment of Maxillary Anterior Teeth by Using an Inverted Master Cone

Jae-Hoon Jung, Il-Young Jung*

Department of Conservative Dentistry, Yonsei University, Seoul, Korea

I. Introduction

The root canal system is usually obturated with gutta-percha combined with a sealer. A good adaptation of gutta-percha to the canal wall promotes the complete obturation of the root canal space. Because root canal sealers may not be dimensionally stable, so they can partially dissolve over time. However, the apical root canal is often wide to use the standardized cone, especially in the retreatment of maxillary anterior teeth cases.

II. Case Presentation

A 28-year-old female came to the department of conservative dentistry at Yonsei university dental hospital for evaluation and treatment of teeth #11, 21. She presented with pain originating from teeth #11, 21, which were sensitive to percussion and palpation. She had root canal treatment of teeth #11, 21 when she was 18 years old. On the basis of clinical and radiographic findings, the teeth were diagnosed as having chronic apical periodontitis and previously treated tooth. I tried endodontic retreatment of the #11, 21 teeth, and the obturation material was removed with H-file. However, after the root canal enlargement, the apical root canal is so widened (MAF size: #110), so I have used the inverted master GP cone and finished the root canal treatment.

III. Conclusions

The use of inverted master GP cones significantly increasing the volume of GP and reducing the volume of sealer in the apical root canal.

P10

The Outcome of Orthograde Endodontic Retreatment

Jun-young Kim, Se-Hee Park, Kyung-Mo Cho, Jin-Woo Kim*

*Department of Conservative Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University,
Gangneung, South Korea*

I. Introduction

Failure of the endodontic treatment could be due to persistent infection from untreated canals, undiagnosed cracks, cystic lesions, extraradicular biofilms, foreign body reaction to some extruded material, iatrogenic perforation, and cholesterol crystals in apical tissue. Of all these factors, microbial infection persisting in the apical portion of the root canal system is the major cause of endodontic failures. This case report present the orthograde endodontic retreatment due to canals that are poorly cleaned, shaped, and obturated.

II. Case presentation

Case 1>

1. Sex/age: M/42
2. Chief Complaint: Spontaneous pain of #46
3. Past Dental History: 1YA root canal treatment and gold crown on #46
4. Present Illness: Per (+), Mob (-), gingival swelling in the buccal side on #46
5. Impression: Previous treated, acute apical abscess of #46
6. Tx. plan: Endodontic retreatment on #46

Case 2>

1. Sex/age: F/21
2. Chief Complaint: Discoloration of #22
3. Past Dental History: 3YA root canal treatment and resin build-up on #22
4. Present Illness: Per (-), Mob (-), discoloration on #22
5. Impression: Previous treated, periapical cyst of #22
6. Tx. plan: Endodontic retreatment on #22

III. Conclusion

When the proper diagnosis has been made and all the technical aspects of retreatment are carefully performed, orthograde retreatment can be highly successful.

P11

Nonsurgical Endodontic Retreatment of Apical Periodontitis Associated with Untreated Accessory Root

Jin-Man Kim, Sang-Hyuk Park, Gi-Woon Choi*

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry,

Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea

I. Introduction

Endodontic treatment may sometimes fail due to anatomical variations of the tooth. This case report describes an endodontic retreatment of the teeth with untreated accessory root demonstrated by radiography and computerized tomography (CT).

II. Case Presentation

Case 1>

A 70-year-old man presented complaining of a persistent sinus tract in the maxillary right lateral incisor region despite several previous attempts of root canal treatment. The sagittal plane image of the cone beam CT scan revealed the presence of an additional root on the palatal side. An endodontic retreatment was conducted involving the additional canal. After the treatment, the sinus tract was resolved and the patient was asymptomatic

Case 2>

A 41-years-old woman visited with the chief complaint of spontaneous pain on the right mandibular second molar. The tooth had previously been accessed by a local dentist. Accessory root was demonstrated by radiography and computerized tomography (CT). An endodontic retreatment was conducted involving the additional canal. The tooth revealed no symptoms during the follow-up period of 3 months.

III. Conclusions

There are lots of anatomical variations of root canal system, and this holds true for our current case in which accessory root were found. If these anatomical variations are overlooked during endodontic treatment, the remaining necrotic tissue affects the prognosis negatively. Therefore, for complete removal of infection and prevention of re-infection, the clinician should be well aware of the possibility of anatomical variations in the root canal system.

P12

Endodontic Application of Guided Tissue Regeneration in Endodontic Surgery : Case Report

Jin-yi Baek, Seok-Woo Chang, Hyun-Mi Yoo, Dong-Sung Park, Tae-Seok Oh*
Department of Conservative Dentistry, Samsung Medical Center,
Sungkyunkwan University, Seoul, Korea

I. Introduction

There are several possible causes of failure following nonsurgical and surgical endodontic treatments. Many of the causes of these failures can be attributed to the presence of endodontic-periodontic bone loss around roots. The development of guided tissue regeneration (GTR) procedures in periodontal therapy has led to the successful treatment of some types of periodontal bone loss. These GTR procedures can be adapted for use in endodontic surgery to produce success in cases that previously presented a poor prognosis. This case report describes surgical endodontic treatment with GTR application of an endodontic-periodontic combined lesion affecting a maxillary first molar.

II. Case Presentation

1. Sex/age: 55/F
2. Chief Complaint: gingival swelling and pus discharge on #26
3. Past Dental history: canal filled and PFG crown fabricated many years ago on #26
4. Present Illness: #26 per (-), mob (-), pal (+), swelling (+), sinus tract (+), mesio-buccal deep probing depth, and periapical lesion
5. Impression: chronic periapical abscess
6. Treatment Plan: #26 periapical surgery after re-RCT

III. Conclusion

If there is concomitant periodontal bone loss and an apical lesion, a simple root resection and apical retrograde filling may fail to provide an environment for healing. Such failure may be caused by ingrowth of nonosteogenic tissues into the apical lesion and downgrowth of epithelium along the dehiscence. In these situations, GTR procedures can be utilized to create an environment more conducive to healing.

P13

Root Development of Immature Permanent Tooth after Apexification

Yu-Kyoung Won, Chang-Won Song, Jeong-won Park, Minju Song, Sujung Shin*

Department of Conservative Dentistry, Gangnam Severance Hospital,

College of Dentistry, Yonsei University

I. Introduction

For the apexification of immature root apex, mineral trioxide aggregate(MTA) is frequently used to create an artificial barrier on which a hard tissue barrier forms. Generally, further growth of root or pulp regeneration has not been expected on adult s tooth by apexification. This case report describes the root development of immature tooth in 21-year-old patient after apexification using MTA.

II. Case presentation

A 21-year-old woman complaining spontaneous pain on left maxillary premolar area was referred to the Department of Conservative Dentistry at the Gangnam Severance Hospital. The clinical examination revealed dens evaginatus of left maxillary second premolar and the tooth showed tenderness to percussion and bite test. The tooth responded to the cold test and EPT test. Periapical radiographic examination revealed the immature tooth with open apex. The tooth was diagnosed as symptomatic irreversible pulpitis with symptomatic apical periodontitis. The apexification procedure for treatment decision was made.

The chemomechanical debridement was done throughout the entire root canal using sodium hypochlorite irrigation and calcium hydroxide paste was applied for 2 weeks. At the next visit, the patient s symptom disappeared and one-visit apexification was performed by filling the apical 4mm portion of the canal with MTA. 10 days later, setting of MTA was confirmed and the tooth was restored with resin core and PFG crown. At 9-month, 15-month follow-up periods, the teeth showed root end development and the absence of symptoms in periapical radiographs..

III. Conclusions

The root end growth of the infected immature permanent tooth was occurred by MTA apexification even in adult tooth.

P14

Regenerative Treatment of Immature Permanent Teeth with Periapical Disease

Hyun-Young Kang, Kwang-Won Lee, Mi-Kyung Yu*
Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry,
Chonbuk National University, Chonju, Korea

I. Introduction

In immature permanent teeth, extremely large communication from the pulp space to the periapical tissues exists. It may be possible for periapical disease to be present when the pulp is only partially necrotic and infected. Also, the periapical diseases of immature permanent teeth generated by these causes can lead to arrested root development, leaving thin root canal walls and wide apices. Successful removal and disinfection of the necrotic infected coronal pulp would still leave vital pulp cells with the potential to proliferate new pulp into the coronal pulp space. The aim of this report is that as an alternative to traditional apexification, pulp revascularization or regeneration of immature teeth with periapical disease can obtain further root development and thickening of dentinal walls.

II. Case Presentation

Case 1>

1. Sex/age : M/9
2. Chief Complaint: buccal gingival swelling on #35
3. Past Dental History: I&D on #35 buccal gingival swelling
4. Present Illness: swelling onset 2 month ago
5. Impression: chronic periapical periodontitis
6. Tx plan: pulp revascularization

Case 2>

1. Sex/age: F/11
2. Chief Complaint: Swelling on right midface and vestibule of #15
3. Past Dental History: I&D on #15 vestibular swelling
4. Present Illness: swelling onset 1 week ago
5. Impression: chronic periapical periodontitis
6. Tx plan: pulp revascularization

III. Conclusion

Although the histologic aspect of pulp revascularization is unknown, the tooth with regenerated pulp could continue develop and be clinically asymptomatic functional tooth. Therefore, in immature teeth with periapical disease, pulp revascularization could be more favorable treatment option than apexification.

Special Lecture I

Canal Preparation with Only One Instrument Used in Reciprocation and without a Glide Path

Ghassan Yared



•-----•

The use of Ni-Ti rotary systems has increased considerably since their introduction. However, there are notable disadvantages, such as the possibility of instrument fracture. In addition, the rotary preparation techniques available consist of lengthy procedures which involve the use of numerous hand and rotary files in different complicated steps, and may require a lengthy learning curve before proficiency can be achieved.

This presentation will introduce a very simple, safe and fast canal preparation technique with only one NiTi engine-driven instrument used in reciprocation. This technique allows the preparation of the majority of canals, including severely curved and narrow canals, with only one instrument used in reciprocation and without the prior use of hand files to establish a glide path.

The lecture will include:

- 1- the different modes of instrument fracture and how to minimize instrument fracture
- 2- the limitations of manual and NiTi rotary files and techniques
- 3- glide path and its management
- 4- the rationale, the advantages and limitations of reciprocation and single-file canal preparation
- 5- presentation of a technique using only one instrument in reciprocation for canal preparation and retreatment of gutta-percha and carrier-based obturation.

Curriculum Vitae

Pr. Ghassan Yared is an endodontist practicing in Ontario, Canada.

He completed his endodontic specialty training at University Paris VII, (Paris, France) in 1987 and obtained his M.Sc. from the Lebanese University (Beirut, Lebanon) in 1994.

Pr. Yared has been extensively involved in teaching. He joined the Faculty of Dentistry Lebanese University in Beirut, Lebanon in 1988 and became Professor and Head of the Department of Endodontics; he also created and chaired the Department of Research. He joined the Department of Endodontics at the University of Toronto, Canada in 1999 for a full-time position as Assistant Head of the Department of Endodontics and Director of the Endodontic Undergraduate Programme. He remained at that position as Associate Professor until summer 2004. He was Acting Head of the Department of Endodontics for 2003 and 2004. Pr. Yared has been elected for 4 consecutive years as the "Best Teacher of the Year", and has received the "Master Bruce Howard Award for Excellence in Teaching" the highest teaching award at the Faculty of Dentistry, University of Toronto.

Pr. Yared has supervised the research projects of graduate endodontic students at the University of Toronto and has published extensively in peer-reviewed international endodontic journals. He has also given numerous lectures and continuous education courses worldwide.

Pr. Yared is a reviewer for the International Endodontic Journal, the Journal of Endodontics, Endodontic Topics, and for Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics. He is also a member of the Canadian Academy of Endodontology and the American Association of Endodontists

Special Lecture II

**Endodontic Practice: Solutions for
Everyday Success in Shaping**

Marco Martignoni



Like every field of dentistry Endodontics today is experiencing great technological advances. Aligning with the other dental specialties, root canal treatment offers tools and techniques hardly conceivable before.

Ni-Ti instruments have new forms and new alloys; they offer us ideally shaped canals obtained in minimum time and with less risk of instrument fracture. Alloys have increased their resistance to cyclic fatigue and new file designs offer the possibility to shape canals using only one file.

Disinfection of the root canal system is understood as a key stage of treatment. Irrigation today is even more effective, managing to reach less accessible areas, all this is achieved with the control necessary when using potentially irritating solutions. This is easily achieved using different systems in order to activate irrigants and make them more effective.

Root canal obturation is supported by new systems that enable to quickly fill all the recesses of the previously cleaned and shaped system, three dimensionally with great efficiency and simplicity.

Root canal treatment, seen in its totality, is fast and reliable over time and the complete treatment is simple to be obtained when control is given through the use of enlargements and light enhancement.

In such approach, retreatment cases are much simplified in practice by using the instrumentarium properly.

The author will show all techniques on instrumentation, irrigation, obturation and retreatment of teeth by means of clinical video demonstration filmed through the operator microscope in a step by step procedure with precise protocols in order to obtain the real restoration of the lost function in non vital teeth treatment.

Curriculum Vitae

Marco Martignoni is graduated con lode at University of Chieti in 1988.

From 1989 through 1991 he followed continuing education courses at the Henry Goldman school of Dental Medicine, Boston University USA, with dott. Herbert Schilder.

1992 he follows continuing education program with dott. Cliff Ruddle in Santa Barbara, California USA

He leads a private clinic in Rome Italy and dedicates his practice mainly at endodontics, pre-prosthetic core build-up and prosthodontics.

He has done and published research on post endodontic core build up

He is well known speaker and gave numerous lectures and practical workshops in Italy and worldwide on endodontics , on core build up and on the use of operator microscope in dentistry.

He is founder of the Italian Accademy of Mycrosopic Dentistry and honorary member of the French Society of Endodontics

He is president of the Italian Society of Endodontics.

Symposium I

Basic Principles and Current Trends in Ni-Ti Rotary Instrumentation

Sung Kyo Kim
Kyungpook National University



Since the introduction of Ni-Ti rotary instruments, endodontic treatment has greatly advanced with its materials, instrument designs, instrumentation techniques, and instrumentation motions.

During the late 1980s and 1990s, various types of endodontic instruments were developed with nickel-titanium alloys. Walia et al. initially investigated the endodontic files fabricated from nickel-titanium blanks. They reported that, due to the low modulus of elasticity, nickel-titanium files were found to have two to three times more elasticity than stainless steel files. Reports on the efficacy and shaping ability of nickel-titanium rotary files have demonstrated their potential for root canal treatment. Nickel-titanium instruments have a decreased tendency for canal transportation and therefore remain better centered. Most studies have expected that these new instruments may enhance endodontic treatment with respect to both its quality and its speed.

Recently, newer designs, materials and motion have been introduced to add some more variations on the previous systems.

This lecture will include:

1. Hand versus engine-driven instruments
2. Classification of Ni-Ti rotary instruments
3. Components of the systems
4. Designs of the instruments
5. Canal preparation technique
6. Materials of the instruments
7. Surface treatment of the instruments
8. Motor and devices
9. Rotary versus reciprocating motions

Curriculum Vitae

DDS from School of Dentistry (SD) Kyungpook National University (KNU)

MSD from KNU

PhD from Seoul National University

Specialty Program from Dept. Conservative Dentistry KNU Dental Hospital

Visiting Professor, University of Pennsylvania

Currently, Professor and Chairman, Dept of Conservative Dentistry SD KNU

Director, KNU Dental Hospital

President-elect, Asia Pacific Endodontic Confederation (APEC)

Secretary, International Federation of Endodontic Associations (IFEA)

Symposium II

**Single-visit Endodontic Treatment
and Passive Ultrasonic Irrigation**

Pyung-Sik Kim

Choice Dental Clinic



근관치료 장비 및 기구의 개발로 일상의 임상에서 접하는 근관치료의 스트레스가 많이 해소된 것이 사실이다. 많은 문헌에서 보고되듯이 single-visit tx의 결과 또한 multi-visit tx에 비해 부족하지 않음을 보여주고 있다.

하지만 제한된 개원환경에서 다양한 root canal system 을 갖는 근관에 대한 처치가 항상 쉽게 이루어지는 것은 아니다. 이러한 관점에서 single-visit endodontic treatment 의 적용을 어떠한 관점에서 보아야 할지 고민해 보고자 한다.

1. single-visit endodontic treatment 의 적응증 및 비적응증
2. access 시의 고려사항
3. 근관확대시의 고려사항
4. PUI 의 적용
5. 근관충전 및 core

약력

조선대학교 치과대학 졸업
조선대학교 대학원 치의학박사
수원 초이스치과 원장

Symposium III

Efficient and Safe NiTi Instrumentation

WooCheol Lee

Department of Conservative Dentistry,
College of Dentistry, Seoul National University



NiTi rotary file는 근관치료 영역에서 한계라고 여겨지던 문제들을 해결해 주었다. 하지만 NiTi file도 예고없이 근관내에서 파절되는 단점을 극복하지는 못하고 있다.

이를 극복하기 위해 단면 형태나 radial land 등의 파일 디자인을 변화시켜 근관형성에 시도하였지만 획기적인 변화를 가져다 주지는 못했다. 파일 제작방법을 변형시킨 꼬아서 만든 파일도 시도되었지만 근본적인 문제점을 해결해 주지는 못한다.

따라서 본 강의에서는 NiTi rotary file을 사용한 근관형성 방법을 변화시키면 어떤 가능성이 나타나는지 알아보고자 하였다. 본 강의에서는 다음과 같은 3가지 형성법에 중점을 두어 좀더 효율적이고 안전한 근관형성 방법을 모색하고자 하였다.

1. Hybrid technique - 한 종류의 NiTi 파일만 사용하는 것이 아니라 상황에 따라 두가지 정도의 파일을 특성에 따라 조합하는 변칙 형성법
2. Reciprocation technique - 삭제력이 좋은 파일 하나를 가지고 엔진의 형성 motion에 변화를 주어 형성하는 방법
3. Reciprocation hybrid combination technique - 파일 하나만으로는 근관 형성에 한계가 있을 때 hybrid 방법을 조합하여 형성하는 방법

약 력

서울대학교 치과대학 졸업 (1985-1991)
 서울대학교 치과대학 치과보존과 인턴 (1992-1993)
 서울대학교 치과대학 치과보존과 레지던트 (1993-1995)
 미국 펜실베이니아대학교 구강생물학 석사 Master of Science In Oral Biology (1998-2001)
 미국 펜실베이니아대학 근관치료학 레지던트 (1998-2001)
 미국 펜실베이니아대학 근관치료학 임상교수 (2001-2002)
 서울대학교 치과대학 전임강사 2003.12.24 - 2006.3.31
 서울대학교 치과대학 조교수 2006.4.1 - 2010.3.31
 서울대학교 치과대학 부교수 2010.4.1 - 현재
 서울대학교치과병원 홍보실장 2007.6 - 2010.6.20.
 대한치과보존학회 국제이사 2009.11 - 현재
 대한치과외과학회 총무이사 2008.3 - 현재

Mineral Trioxide Aggregate와 포틀랜드 시멘트의 구성성분

장석우, 유현미, 박동성, 오태석

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 치과진료부 치과보존과

ABSTRACT

Chemical Composition of Mineral Trioxide Aggregate and Portland Cement

Seok Woo Chang, Hyun Mi Yoo, Dong Sung Park, Tae Seok Oh

*Department of Conservative Dentistry, The Institute of Oral Health Science,
Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine.*

Mineral Trioxide Aggregate (MTA) has been successfully used for root end filling, perforation repair, pulp capping and treatment of teeth with open apex. This clinical success of MTA is based on its superior biocompatibility and dental hard tissue forming ability. Portland cement has similar chemical composition with Proroot MTA. However, heavy metal content in Proroot MTA and Portland cement showed difference. Recently, alternatives for Proroot MTA, such as MTA angelus, Bioaggregate, and Ortho MTA was developed and introduced in dental market. Future studies on biological behaviors and mechanical characteristics of these various MTAs are needed. [J Kor Acad Endod 2011;12(1):30 - 38]

Keywords: Mineral Trioxide Aggregate, Portland cement, biocompatibility, chemical composition

-Received February 28, 2011; revised March 3, 2011; accepted March 5, 2011-

Correspondence to Seok Woo Chang, DDS, MSD, PhD

Department of Conservative Dentistry, The Institute of Oral Health Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Irwon-dong, Gangnam-Gu, Seoul, Korea 135-710

TEL: +82-2-3410-2420, FAX: +82-2-3410-0038, E-mail:swc2007smc@skku.edu

서론

잘 알려진 바와 같이 MTA (mineral trioxide aggregate)는 1993년 로마린다 대학에서 개발되었다. 1 포틀랜드 시멘트와 bismuth oxide의 조합으로 알려진 MTA는 root end filling, 2-4 perforation repair, 1, 5-6 pulp capping, 7 treatment of open apex 8-9 (case 1)에 이르기까지 매우 성공적인 결과를 보여 왔으며, 우수한 생체친화성¹⁰⁻¹²과 경조직 형성 촉진 가능성¹³ 등으로 현재 근관치료학계에서 가장 활발히 연구되는 재료의 하나가 되었다.

Case 1. 환자는 개인치과에서 재근관치료 이후에도 누공이 남아 있으며, 구개측 치은의 부종과 통증을 호소하여 의뢰되었다. 초진 시 GP cone tracing 결과 #21, 22 사이의 치근단 병소로 tracing 되었으

며, 이후 재근관치료를 시행하였다. Apical size가 #100 이상의 크기로 통상적인 GP cone을 이용한 충전에 어려움이 예상되어 MTA를 이용하여 apical plug을 형성하였다. 치관부는 GP를 이용한 backfill 및 resin core를 시행하였다. 추후 6개월 또는 1년 단위로 follow-up하면서

증상 및 치근단 병소의 치유양상을 평가하였다. 6개월 후 follow-up에서 치근단으로 MTA가 약간 밀려나간 소견이 보이지만, 누공은 소실되었고, 환자는 어떤 통증이나 불편감도 없었다. 12개월 후 follow-up에서 치근단 병소의 치유양상을 확인할 수 있다. 24개월 후 follow-up에서 치근단 병소의 치유가 더 많이 진행되었음을 알 수 있다.

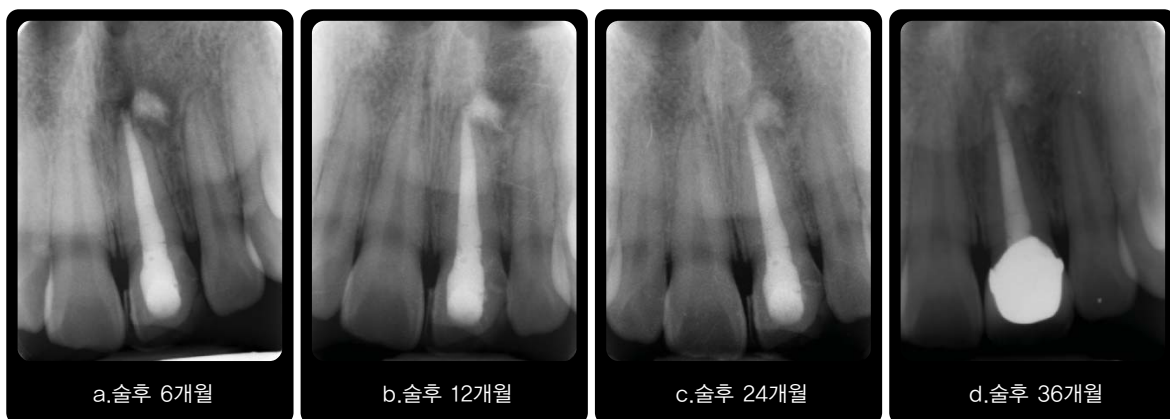


그림 1. a. 술후 6개월, b. 술후 12개월, c. 술후 24개월, d. 술후 36개월의 방사선 사진, apex 밖으로 밀려나간 MTA에도 불구하고 점차적으로 치근단 병소의 치유가 일어나고 있음을 볼 수 있다. (삼성서물병원 보준과 오태석 교수님 case)

Case 2. 초진 시 환자는 #11 치아에 cyst처럼 보이는 큰 방사선 투과성 병소를 가지고 내원하였다. #11 치아는 넓은 apical foramen을 가지는 open apex를 가지고 있었다. 근관치료 후 치근단 수술이

필요하리라 진단하고, 통상적인 근관치료 후에 치근단 수술 및 MTA를 사용한 근관 역충전을 시행하고, 경과를 관찰하였다.

Review article



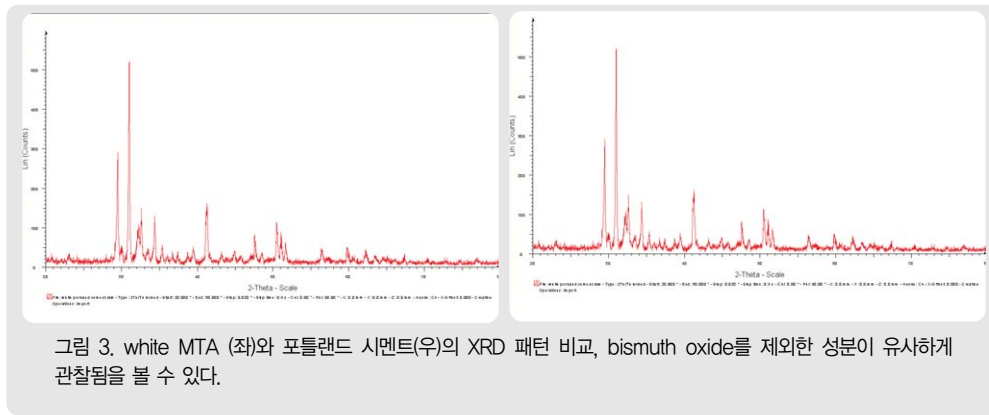
그림 2. a,b. 초진사진에서 환자는 #11 치아의 apex 하방으로 매우 큰 방사선 투과성 병소를 보였다. c. Ca(OH)2 dressing을 시행한 후 d. master cone의 적합 후 e. 근관 충전 후의 방사선 사진 f. 이후 치근단 수술 시 MTA를 사용한 치근단 역충전을 시행하였고, 술 후 2,3 개월 (g,h.) follow-up 시 uneventful healing의 양상을 보였다. 술후 6개월 (i)과 와 술후 11개월 (j) 치근단 병소의 완전한 치유를 확인할 수 있었다. (삼성서울병원 전공의 김운성 선생님 case)

MTA의 성분

그렇다면 MTA는 어떤 성분으로 이루어져 있을까? 주된 연구들¹⁴⁻¹⁶에 의하면 MTA의 성분은 포틀랜드 시멘트와 거의 비슷한 것으로 알려져 있다. 다시 말해서 MTA는 dicalcium silicate, tricalcium silicate, tricalcium aluminate, tetracalcium aluminoferrite의 4가지 주성분으로 이루어져 있고,

이외

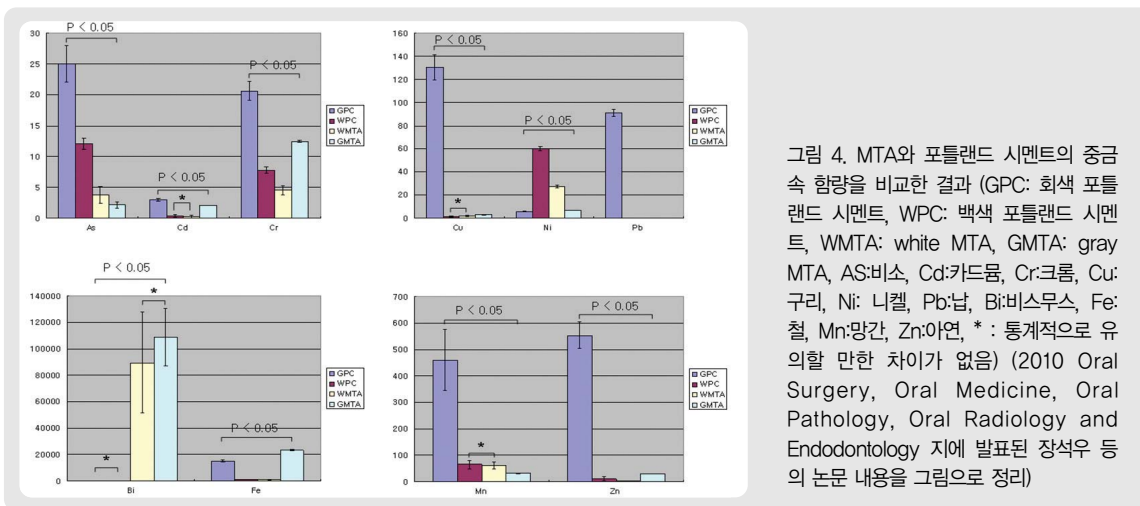
에 calcium oxide, magnesium oxide등이 함유되어 있으며, 여기에 방사선 불투과성을 향상시키기 위해서 bismuth oxide가 포함된 것으로 알려져 있다. 실제로 포틀랜드 시멘트와 MTA의 비교 분석을 XRD (X-ray diffractometry)를 통해 시행해 본 결과, 나타나는 peak가 매우 비슷하다는 것을 알 수 있었다. (그림 3)



MTA와 포틀랜드 시멘트의 비교

그렇다면 MTA 대신 포틀랜드 시멘트를 사용해도 되지 않을까 하는 생각을 할 수 있다. 실제로 임상에서 포틀랜드 시멘트를 사용해도 된다고 공식적으로 말하기는 어렵지만, 포틀랜드 시멘트와 MTA를 비교하는 연구는 이미 많이 발표되었고, 포틀랜드 시멘트의 성적은 대부분의 논문에서 MTA와 견줄 만했다.¹⁷⁻¹⁸ 하지만 포틀랜드 시멘트와 MTA를 비교

한 장석우 등의 논문에서 두 샘플의 중금속 함량에 통계적으로 유의한 차이가 있음은 명확히 밝혀졌다.¹⁹ (그림 4) 다만, 포틀랜드 시멘트를 치과영역에서 매우 소량 사용하기 때문에 안전도에는 큰 문제가 없을 것이라고 생각할 수는 있으나, 실제 임상에서 적용하기에는 조심스럽다는 생각이다.



또한, 필자는 Scanning Electron Microscope (SEM)를 사용하여 포틀랜드 시멘트와 Proroot MTA의 입자모양을 비교해 본 바 있는데, Proroot MTA의

powder가 포틀랜드 시멘트에 비해 훨씬 입자가 곱고 원형에 가까우며, 동질적인 것을 확인할 수 있었다. (그림 5)

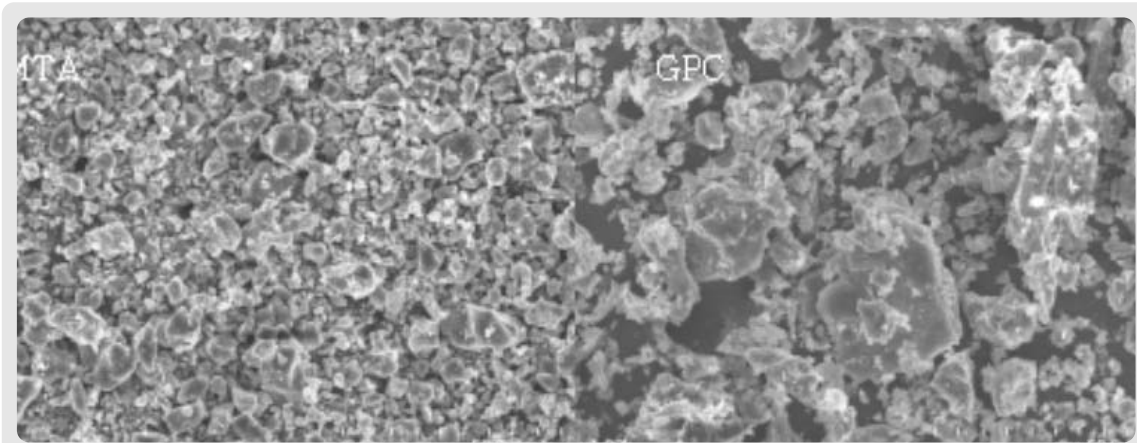


그림5. 왼쪽은 Proroot MTA, 오른쪽은 포틀랜드 시멘트의 SEM 사진. Proroot MTA의 경우 입자가 좀더 균일하고 미세하게 조절되어 있는 것을 확인할 수 있다. (MTA: Proroot MTA, GPC: Gray 포틀랜드 시멘트)

그렇다면, Proroot MTA와 포틀랜드 시멘트의 구성원소 사이에는 차이가 있을까?

Proroot MTA와 포틀랜드 시멘트를 구성하는 원소의 분석에 있어서는 Proroot MTA가 방사선불투과성을 위해 추가한 Bismuth를 함유하고 있다는 사실 외에는 큰 차이는 없어 보였다. (표 1)

	MTA	Gray 포틀랜드 시멘트
Ca	25.23	29.33
Al	0.71	2.33
Mg	0.25	1.88
Fe	0.11	1.42
Mn	0.006	0.043
Zn	0.0006	0.069

표 1. Proroot MTA와 Gray 포틀랜드 시멘트의 구성원소 성분비 (wt%)를 ICP-AES로 측정한 결과를 보여 주는 표 (대한치과 보존학회지, 33권 4호에 게재된 장석우 등의 논문내용을 표로 요약함)

위와 같은 실험자료들을 볼 때 분명 포틀랜드 시멘트와 MTA는 매우 유사한 구성을 가지고 있으나

포틀랜드 시멘트를 임상에 사용하는 것은 신중하여야 하겠다는 생각을 하게 된다.

Gray 포틀랜드 시멘트와 White 포틀랜드 시멘트

필자는 MTA와 포틀랜드 시멘트의 구성성분을 비교하는 일련의 실험을 해 보았는데, 그 과정에서 재미있는 사실을 발견하게 되었다. 우리는 포틀랜드 시멘트라 하면 다 같은 시멘트로 생각을 하지만 포틀랜드 시멘트 간에도 엄연한 구성성분의 차이가 있다는 것이다.

일례로, 보통 백시멘트라고 부르는 white 포틀랜드 시멘트는 Gray 포틀랜드 시멘트에 비해서는 매우 작은 중금속함량을 보이는 것을 확인할 수 있었다. (그림 4 참조). 아마도 white 포틀랜드 제조과정에서의 정제과정이 Gray 포틀랜드 시멘트에 비해서는 훨씬 중금속 함량이 적은 시멘트를 만들어 내는 것이 아닌가 생각된다.

Proroot MTA 이외의 Mineral Aggregate

MTA angelus

이렇듯 MTA의 임상 성적이 탁월하다 보니 세계 각국에서는 MTA와 유사한 mineral aggregate들이 앞다투어 출시되고 있는 경향이다. 먼저 Brazil에서 생산되어 우리나라에도 최근 수입되고 있는 MTA angelus가 그 대표적인 예라고 할 수 있다. MTA angelus는 많은 논문들에서 물리적 성질에 있어서나, 생체친화성에 있어서 MTA에 필적할 만하다고 하는 의견이 많다. 아래 보이는 사진은 MTA angelus로서 현재 수입되어 시판되고 있다.



그림 6. MTA angelus

기존의 연구 문헌들을 보면 MTA angelus는 MTA 처럼 높은 알칼리성을 가지며,²⁰ 치수절단술,²¹ 치근단 역충전,²² 치수복조,²³ 등에서 Proroot MTA와 견줄만한 좋은 결과를 보여준 바 있다. 또한, 구강내 세균에 대한 항균작용에 있어서도 우수한 결과를 보여주었다.²⁴ MTA angelus의 경우는 XRD 분석 결과를 보더라도 MTA와 매우 유사하게 일치하는 것으로 볼 때 그 성분에 있어 Proroot MTA와 큰 차이가 없다는 사실을 짐작할 수 있다.

Bioaggregate

Bioaggregate는 veriodent사에서 시판하고 있으며, 제조사 주장에 따르면 Bioaggregate는 MTA에는

없는 Hydroxyapatite를 함유하고 있으며 bismuth oxide 대신 tantalum oxide를 함유하고 있는 것으로 알려져 있다. (<http://www.veriodent.com>) Proroot MTA와 다른 또 하나의 차이점은 calcium aluminate hydrate가 없다는 점이라고 제조사는 주장하고 있다. 이러한 제조사의 주장은 Bioaggregate에 대한 신수정 교수님의 논문에 의해서 뒷받침되고 있는데 최근 발표된 신수정 교수님의 연구결과에 따르면²⁵ Bioaggregate와 Proroot MTA의 가장 큰 차이는 Bioaggregate가 tantalum oxide를 함유하고 있다는 것과, Bioaggregate에는 hydroxyapatite가 함유되어 있다는 점이다. 최근에 발표된 Bioaggregate에 대한 다수의 연구논문들은 Bioaggregate가 Proroot MTA만큼 생체친화적이며,²⁶ 치아 경조직 형성을 유도할 수 있으며,²⁷ 치주 인대세포로의 분화를 촉진할 수 있다²⁸고 보고하고 있다.



그림 7. Bioaggregate

Ortho MTA

국산 제품으로는 Ortho MTA가 현재 시판되고 있는데, 제조사에서는 Ortho MTA가 Proroot MTA에 비해 입자의 크기가 작고, 6가크롬을 함유하지 않고 있다고 주장하고 있다. (www.biomta.com) Ortho MTA는 국산으로 상용화된 최초의 MTA라는 점에서 중요한 의미를 가지며 앞으로 국내외 학계의 활발한 연구가 필요하리라고 생각된다.

Review article



그림 8. Ortho MTA

결론

MTA가 근관치료 영역에 소개된 이래, MTA의 우수한 생체친화성 및 경조직 유도 능력에 대한 많은 연구가 이루어졌으며, MTA의 대체물질에 대한 개발과 연구, 그리고 MTA의 적용범위를 확장시키기

위한 연구가 많이 진행되고 있다. 앞으로, 근관 치료의 많은 영역에 MTA가 더 넓게, 효과적으로 이용될리라는 사실은 분명해 보이며, 이에 대한 관심과 연구가 더욱 필요하다고 생각된다.

References

1. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. J Endod 1993 Nov;19(11):541-4.
2. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J Endod 1993 Dec;19(12):591-5.
3. Torabinejad M, Higa RK, McKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod 1994 Apr;20(4):159-63.
4. Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1995 Mar;21(3):109-12.
5. Ford TR, Torabinejad M, McKendry DJ, Hong CU, Kariyawasam SP. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995 Jun;79(6):756-63.
6. Arens DE, Torabinejad M. Repair of furcal perforations with mineral trioxide aggregate: two case reports. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996 Jul;82(1):84-8.
7. Ford TR, Torabinejad M, Abedi HR, Bakland

- LK, Kariyawasam SP. Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. *J Am Dent Assoc* 1996 Oct;127(10):1491-4.
8. Shabahang S, Torabinejad M. Treatment of teeth with open apices using mineral trioxide aggregate. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000 Apr;12(3):315-20; quiz 22.
9. Witherspoon DE, Ham K. One-visit apexification: technique for inducing root-end barrier formation in apical closures. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001 Aug;13(6):455-60; quiz 62.
10. Osorio RM, Hefti A, Vertucci FJ, Shawley AL. Cytotoxicity of endodontic materials. *J Endod* 1998 Feb;24(2):91-6.
11. Torabinejad M, Ford TR, Abedi HR, Kariyawasam SP, Tang HM. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. *J Endod* 1998 Jul;24(7):468-71.
12. Keiser K, Johnson CC, Tipton DA. Cytotoxicity of mineral trioxide aggregate using human periodontal ligament fibroblasts. *J Endod* 2000 May;26(5):288-91.
13. Koh ET, McDonald F, Pitt Ford TR, Torabinejad M. Cellular response to Mineral Trioxide Aggregate. *J Endod* 1998 Aug;24(8):543-7.
14. Seok-Woo Chang H-MY, Dong Sung Park, Tae-Seok Oh, Kwang-Shik Bae. Ingredients and cytotoxicity of MTA and 3 kinds of Portland cements. *The Journal of Korean Academy of Conservative Dentistry* 2008;33(4):369-76.
15. Islam I, Chng HK, Yap AU. X-ray diffraction analysis of mineral trioxide aggregate and Portland cement. *Int Endod J* 2006 Mar;39(3):220-5.
16. 장석우, 배광식. EDS (Energy Dispersive Spectrometry)를 이용한 Mineral Trioxide Aggregate와 3종의 포틀랜드 시멘트의 성분비교에 관한 연구 대한치과턱관절기능교합학회지 2007;23(1):79-84.
17. Saidon J, He J, Zhu Q, Safavi K, Spangberg LS. Cell and tissue reactions to mineral trioxide aggregate and Portland cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003 Apr;95(4):483-9.
18. Duarte MA, De Oliveira Demarchi AC, Yamashita JC, Kuga MC, De Campos Fraga S. Arsenic release provided by MTA and Portland cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005 May;99(5):648-50.
19. Chang SW, Shon WJ, Lee W, Kum KY, Baek SH, Bae KS. Analysis of heavy metal contents in gray and white MTA and 2 kinds of Portland cement: a preliminary study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 Apr;109(4):642-6.
20. Duarte MA, Demarchi AC, Yamashita JC, Kuga MC, Fraga Sde C. pH and calcium ion release of 2 root-end filling materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003 Mar;95(3):345-7.
21. Menezes R, Bramante CM, Letra A, Carvalho VG, Garcia RB. Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements as wound dressings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004 Sep;98(3):376-9.
22. Xavier CB, Weismann R, de Oliveira MG, Demarco FF, Pozza DH. Root-end filling materials: apical microleakage and marginal adaptation. *J Endod* 2005 Jul;31(7):539-42.
23. Accorinte ML, Loguercio AD, Reis A, Bauer JR, Grande RH, Murata SS, et al. Evaluation of two

mineral trioxide aggregate compounds as pulp-capping agents in human teeth. *Int Endod J* 2009 Feb;42(2):122-8.

24. Luczaj-Cepowicz E, Pawinska M, Marczuk-Kolada G, Leszczynska K, Waszkiel D. Antibacterial activity of two Mineral Trioxide Aggregate materials in vitro evaluation. *Ann Acad Med Stetin* 2008;54(1):147-50; discussion 50-1.

25. Park JW, Hong SH, Kim JH, Lee SJ, Shin SJ. X-Ray diffraction analysis of white ProRoot MTA and Diadent BioAggregate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 Jan;109(1):155-8.

26. De-Deus G, Canabarro A, Alves G, Linhares A, Senne MI, Granjeiro JM. Optimal cytocompatibility of a bioceramic nanoparticulate cement in primary human mesenchymal cells. *J Endod* 2009 Oct;35(10):1387-90.

27. Yuan Z, Peng B, Jiang H, Bian Z, Yan P. Effect of bioaggregate on mineral-associated gene expression in osteoblast cells. *J Endod* 2010 Jul;36(7):1145-8.

28. Yan P, Yuan Z, Jiang H, Peng B, Bian Z. Effect of bioaggregate on differentiation of human periodontal ligament fibroblasts. *Int Endod J* 2010 Dec;43(12):1116-21.

재근관치료 전의 고려사항

강릉원주대학교 치과대학 치과보존학교실 _ 김진우

근관치료영역에서의 많은 발전으로 인해 상실될 수도 있었던 수많은 치아를 유지하는 것이 가능해졌다. 비록 높은 성공률이 보고되고 있지만, 모든 다른 치료와 마찬가지로 근관치료가 다 성공하는 것은 아니며, 때로는 환자와 술자 모두에게 많은 고통을 오랜 기간 동안 주기도 한다. 최근에는 근관치료를 실패라기보다는 근관치료 후 질환(endodontic posttreatment disease)이라는 용어가 제안되기도 하였는데, 기존의 치료가 실패한 경우 그 원인이 무엇인지 찾아 그에 따른 치료전략을 이론적 근거에 따라 수립해야 할 것이다. 치료방법으로는 1. Do nothing, 2. Extract the tooth, 3. Nonsurgical retreatment, 4. Surgical retreatment 가 있으며, 치료하기 전 여러 가지 사항을 고려해 의사가 아닌 환자를 위한 최선의 방법을 찾아야 할 것이다. 비록 재근관치료를 성공률이 근관치료를 성공률보다 낮고, 최신의 외과적, 보철적인 치료로 인해 과거보다 치아를 더욱 쉽게 대체할 수 있다고 할지라도, 좋은 예후를 갖는 자연치를 유지하는 것이 더 나은 선택이라는 것이 보편적인 개념이다. 이번 강연에서는 재근관치료가 필요한 경우 고려해야 될 사항들에 대해 알아보고, 실제 임상증례를 통해 토의하고자 한다.

Try again or Give up? Retreatment in Papers vs. Clinic

Hyeon-Cheol Kim

*Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry,
Pusan National University, Yangsan, Korea*

-----●-----

The aim of this presentation is to discuss about the endodontic retreatment; endodontic outcomes, cause of non-healing, indications for endodontic retreatments and the materials and methods for retreatment.

The contents of this presentation have focus on the efficacy of retreatment rotary files, gutta-percha solvents. By review of the current articles about retreatment procedures, the following results may be drawn with some controversies;

- The re-treatment solvents and file systems were equally effective in removing the obturation materials.
- Under the experimental conditions, retreatment files left significantly cleaner root canal walls than the hand instruments.
- There was a statistically significant difference in favor of NiTi System with respect to the hand files regarding the time required to remove gutta-percha.
- During endodontic retreatment of root canals filled with gutta-percha and sealer, orange oil, chloroform and eucalyptol performed equally for removal of the filling material from dentinal tubules, but superior to retreatment without the use of a solvent.
- The effect of solvent was not remarkable. Solvents led to more gutta-percha and sealer remnants on root canal walls and inside dentinal tubules. Therefore, solvents should not be standard practice during endodontic retreatment. They should only be applied if the working length cannot be reached without a solvent.
- All of the techniques proved helpful for the removal of endodontic filling material, and they were similar in material remaining after retreatment, but the ProTaper Universal rotary retreatment system without chloroform was faster.
- Under the experimental conditions, it was impossible to remove all traces of gutta-percha and sealer from the root canal walls with any of the techniques used.
- Endodontic retreatment has technical difficulty generally more difficult than original treatment.
- Special instruments, materials and techniques required for root canal retreatment.
- Healed outcome is statistically less than original treatment in older literature ? more recent literature is more promising.

Based on the reviewed contents, clinicians may have an advice to use various brands of NiTi rotary instruments and / or gutta-percha solvents for removing obturation materials regarding their advantages which would enhance the retreatment prognosis.

Key words: retreatment, NiTi rotary files, gutta-percha removal, gutta-percha solvent

연제 : 수술적인 접근의 가능성과 한계점

연세대학교 치과대학 치과보존과 _ 김의성

근관치료는 필연적으로 일정 비율의 실패 증례를 경험하게 된다. 실패된 근관치료는 외과적 혹은 비외과적 재 근관치료를 통해 그 기능을 유지할 수 있으나 최근 임플란트 술식의 발전으로 치료 modality에 많은 변화가 있어 왔다.

최근의 근관치료학 분야에서 외과적 재치료는 수술현미경, 초음파기구, 미세수술기구등의 도입으로, 특히 수술현미경은 수술부위를 밝게 확대해서 봄으로써 치근단 부위의 미세한 형태를 조명할 수 있게 되었으며 이는 술식의 성공을 위해서는 필수적인 요소가 되었다. 초음파 기구 또한 치근단 역충전을 위한 정확한 와동형성을 가능하게 해 주었다. 따라서 현대의 외과적 재근관치료는 기존방식의 문제점이었던 large osteotomy, beveled apicoectomy, 부정확한 역충전 와동 형성, 불가능했던 치근단 미세구조의 관찰 등을 극복함으로써 술식이 더욱 정확해지고 성공가능성이 더 높아졌다고 볼 수 있다. 예전에 bur와 amalgam을 이용한 치근단 수술에서 보고된 임상적 성공의 기준은 증상의 유무와 방사선학적 병소의 크기변화 였으며 이러한 기준으로 보았을 때 성공률은 문헌마다 19-90%로 다양하게 보고되고 있으며 많은 연구에서 50% 이하의 성공률을 보고하였다. 거기에 비해 앞서 서술한 미세 현미경 수술은 대부분 90% 이상의 성공률을 보고하고 있다.

수술에 있어 나이, 성별, 치아별, 술전 증상의 유무 같은 개인적인 요소들은 술후 결과에 영향을 미치지 않는 것으로 보고되고 있는 반면에 치조골 상실의 정도 특히 marginal bone의 완전한 소실, furcation involvement 등은 술후 결과에 영향을 미치는 것으로 되어 있으나 미세 현미경을 이용한 연구는 많이 되어 있지 않은 실정이다.

따라서 본 강의에서는 2001년부터 연세대학교 치과대학 보존과에서 미세현미경을 이용한 외과적 재근관치료 증례를 분석하여 성공과 실패에 영향을 미치는 요소를 통해 수술적인 접근방법의 가능성과 실패 증례를 통해 그 한계점에 대해 토론하고자 한다.

재근관치료의 실제 Part II : 실제 개원가에서 고려사항들

최성백 _ 파스텔치과

개원가에서 재근관치료를 시행해야 할 경우 항상 고민에 빠지게 된다. 현재 근관치료 상태를 평가하여 기존의 재료를 쉽게 제거하고 치질이 악화되지 않는 상황이라면 다시 한 번 근관치료를 시행할 수 있다. 그러나 근관치료 상태가 어느 정도 잘 되어 있음에도 불구하고 증상이 남아 있어서 재근관치료를 시행해야 하는 경우가 있게 되는데, 현재의 상황보다 더 나은 근관 치료를 통해 환자의 증상 개선과 치질 악화 없이 잘 마무리를 해야 하는 경우에 술자가 감당을 할 수 있는가를 고민하게 된다. 2차원적인 방사선 사진만으로 기존의 치료를 통해 존재할 수 있는 Ledge, transportation, perforation, Vertical Root Fracture 등의 상황을 판단하는 것이 쉽지 않다.

이런 상황에 대한 정확한 진단 및 적절한 치료법, 이를 해결 할 수 있는 술자의 능력이 요구되어지지만 실제로 해결하기가 쉽지 않은 경우가 대부분이다. 또한 제거하기 어려운 File separation이 있는 상황에서 증상의 유, 무에 따른 대처 방법에 고민을 하게 된다. Bypass가 된다면, 진행을 하면 되지만, by-pass도 안되고 제거도 안되는 상황이라면 도달하는 부위까지 철저한 세정과 성형이 필요하다. 개원가에서 실제로 시행이 가능한 부분들에 대해서 살펴보고 객관적인 판단을 통해 해결하기 어려운 경우 상위기관으로의 의뢰도 고려해야 할 것이다.

2011년 대한치과근관치료학회 정기 총회

개 회

국민의례

회장인사

회무 및 재무보고

감사보고

사업계획 및 예산안 심의

기타 안건

폐 회

회무 보고

정기 이사회

◆ 총무부

● 2010-3차 이사회

일 시 : 2010. 4. 29(목) 저녁 6시 30분

장 소 : 만복림

참석자 : 오태석, 황호길, 김성교, 정일영, 김현철, 김진우, 박동성, 민경산, 박상혁, 신수정, 김미리, 장석우, 최성백, 라성호

1. 회원관리를 보다 활성화하기 위해 현재의 입회비, 연회비, 평생회비로 이루어져 있는 회원의 회비 납부의 무를 1) 입회비만 내는 방안과 2) 연회비와 평생회비 납부를 변형하여 납부율을 높이는 방안, 두 가지로 나누어 재무이사가 재검토하여 다음 번 이사회에 보고하기로 함.
2. 총무이사가 과거 자료를 검토하여 회원 명부를 확인하고 회원 수를 재 파악하기로 하며 회원 가입원서를 각 대학에 송부하여 주로 현재 전공의들과 대학원생을 대상으로 신입회원 가입을 받기로 함. 이번 회원 가입 시에는 입회비나 기타 회비를 받지 않으며 회비에 대한 이사회 및 총회 결정이 이루어지고 난 후 회비 의무를 고지하기로 함.
3. 하반기에 열릴 Endodontic Forum과 관련하여 섭외이사가 Dentsply 및 신흥 등과 접촉하여 일시 및 규모 등을 협의하기로 함.
4. 내년도 근관치료학회는 3월 26일(토) 과 27일(일), 이틀간 열기로 하며 토요일 시작 시간은 오후 1시로 한다. 다음 번 이사회에서 학술이사가 학술대회 장소 및 운영 방침에 대한 개요를 준비하여 발표하기로 함.
5. 학회지 발간을 활성화하기 위해 다양한 방법을 논의하였으며 연 2회 발간을 원칙으로한다. 또한 제출된 원고에 대해 편집이사가 각 교수들에게 보내 먼저 검토를 한 후 출판하도록 한다.
6. 학회 회칙에 명시된 임원인 부회장에 대해 회장이 검토하여 다음번 이사회에서 보고하기로 함.
7. APEC 및 IFEA 회비 납부 여부를 확인하고 미납하였을 경우 납부하도록 한다. (재무이사 및 국제이사)
8. 2013년 APEC 학술대회를 한국에서 유치하는 것으로 하고 내년 이란 대회에 기본 자료를 발표할 수 있도록 준비한다. 2013년 APEC 학술대회 예비 후보지로 부산 벡스코를 고려하며 이에 대한 부산 벡스코측의 프리젠테이션을 다음 이사회에 듣도록 한다.
9. 차기 이사회는 6월 24일 목요일에 열기로 한다. 향 후 이사회는 가급적 금요일에 하며 지방에서 올라오시는 임원들에 대해서는 교통비를 보존학회 수준으로 지급하기로 함.

● 2010-4차 이사회

일 시 : 2010. 6. 24(목) 저녁 6시 30분

장 소 : 만복림

참석자 : 오태석, 최기운, 김성교, 박동성, 정일영, 김미리, 민경산, 김현철, 장석우, 최성백, 라성호

1. 2011년도 춘계학술대회 연자는 VDW 측에서 1명과 지난 번에 방한하기로 하였다가 건강상의 이유로 취소된 Messer 교수를 학술이사가 우선적으로 접촉해보며 Abbot 과 Friedman도 섭외대상으로 고려한다.

2. 2011년도 춘계학술대회 장소는 총무이사가 용산구 백범기념관을 우선적으로 알아보며 여의치 않을 경우 SETEC 도 알압본다.
3. 하반기에 열릴 Endodontic Forum과 관련하여 Dentsply 측에서 10월 두 번째 주로 계획하고 있다는 답을 받았으나 그때는 IFEA가 열리는 시기여서 3번째로 바꾸도록 섭의이사가 다시 접촉하기로 함.
4. 근치학회 회원 명부를 총무이사가 찾아 보았으나 현재 찾을 수 없어 내년도 춘계 총회를 열수 있도록 각 학교를 중심으로 입회원서를 작성하여 총무이사에게 보내주기로 하며 다음 이사회부터 입회비와 관련된 재정문제 등을 논의하여 내년 총회에 상정하기로 함.
5. 학회지 발간과 관련하여 편집이사가 관련 규정을 보고하였으며 투고 규정등 기타 안건을 처리하기 위해 편집이사 재량으로 편집위원을 만들기로 함.
6. 2013년 APEC 학술대회 개최지 결정을 위해 부산 벡스코측과 부산 시측 대표로부터 프리젠테이션을 들었으며 다음 이사회에는 대구쪽 프리젠테이션도 들어보기로 함.
7. 차기 이사회는 9월 17일 금요일에 열기로 한다.

● 2010-5차 이사회

일 시 : 2010. 10. 15(금) 저녁 6시 30분

장 소 : 만복림

참석자: 오태석, 김성교, 김의성, 김진우, 정일영, 김미리, 박상혁, 민경산, 김현철, 신수정, 장석우, 최성백

1. 김성교 교수가 그리스에서 열린 IFEA 총회에서 secretary 로 선출되었으며 다음번 국제회의부터는 한국대표로 회장이 반드시 참석함을 원칙으로 하며 회장의 참석이 어려운 경우 사전에 한국 대표를 정해 총회에 참가하도록 한다. APEC의 경우에는 한국을 대표하여 councillor가 참석해야 하며 councillor가 참석하기 어려운 경우에는 사전에 대리인을 정하여 총회에 참가하도록 한다.
2. 국제회의와 국제 학회 참가 후에는 반드시 참가후 보고서를 작성하여 기록으로 보관한다.
3. 2011년 이란에서 열리는 APEC meeting의 한국 대표 연자로 김성교 교수가 수고해주시기로 하였으며 2011년 7월에 열리는 한일 공동 학회 대표 연자로는 김미리 교수를 선정함.
4. 2013년 우리나라에서 열리는 APEC meeting 일정은 먼저 김성교 교수가 일본측과 긴밀히 협의한 후 결정하기로 함.
5. 학회 홈페이지가 많이 개선되었으나 좀 더 자세한 정보를 제공하기로 하였으며 국내 회원들의 연락 담당으로 총무이사, 해외로 부터의 연락담당으로 국제이사를 지정해서 연락이 보다 쉽게 될 수 있도록 홈페이지에서 안내하기로 함.
6. 12월 5일 진행되는 엔도 포럼 기획안에 대해 신수정 교수가 설명하였으며 그대로 진행하기로 추인 함. 이번에는 좌장없이 사회자만으로 진행하기로 하며 사전에 덴츠플라이 측으로부터 협찬 받을 금액을 확정하기로 함.
7. 2011년도 근관치료 학회에 대해 김현철 교수가 기본안을 설명하였으며 추가적으로 해외 연자 섭의가 필요한지를 검토하기로 함. 특히 신흥이나 덴츠플라이측에 문의하여 최근 유행하는 reciprocal file 관련 연자들을 알아보기로 함.
8. 신수정 교수가 내년 학회 장소 사용에 대해 설명하였음.
9. 편집이사가 엔도포럼 연자들로부터는 강연 초록을 받고 김현철 교수로부터는 그리스 학회 참가기를 받아 연말까지 학회지를 발간하기로 하며 논문 투고 및 편집과 관계된 세부 운영 사항은 보존학회지와 유사하게 시행 세칙을 만들기로 함.

- 10. 근관치료 학회 발표 수상자는 반드시 근관치료 학회에 논문 투고하기로 의결함.
- 11. 회원등록과 관련하여 재무이사의 자세한 설명이 있었으며 이에 대한 시행 내규를 문서화 해서 다음 번 이사회까지 다시 보고하기로 함.
- 12. 학회 임원에 관련 국제학회 임원 및 직전회장을 포함하기로 하였으며 부회장은 2명으로 줄이기로 하였음.
- 13. 차기 이사회는 2011년 1월 28일(금)에 개최한다.

● 2011-1차 이사회

일 시 : 2011. 1. 28 (금) 저녁 6시 30분

장 소 : 만복림

참석자 : 오태석, 김성교, 박동성, 정일영, 이우철, 김미리, 박상혁, 김현철, 장석우, 최성백, 라성호

1. 춘계학회 관련

- 1) 장소 : 포스터 발표나 hands-on booth 설치를 위해 강의실 옆 장소를 추가로 알아본 후 예약한다.
- 2) 학술이사가 연자들의 사진을 취합해서 치의신보나 세미나 리뷰에 광고 의뢰 하며 각각 전면광고와 삼단 광고를 1회씩 한다.
- 3) 연자료 와 등록비 및 기타
 - 국내 연자료: 30만원 좌장비 :10만원
 - 사전 등록비: 개원의 5만원, 전공의 3만원
 - 현장 등록비: 개원의 7만원, 전공의 5만원
 - 부스 사용료: 100 만원
- 4) 춘계 학회 시 진행 요원
 - 접수 : 경희대 전공의
 - 강의실 및 기타 진행 : 연세대 전공의
- 5) 총회 안건
 - 회원 정리 및 평생회비 납부와 관련된 사항을 재무이사가 설명한다.

2. 2013년 APEC 학술대회는 FDI나 IFEA와 관계없이 독립적으로 개최하는 것을 원칙으로 하며 APEC 학술 대회 시 과기부등 국가 기관에서 지원 받는 방법을 모색해 본다.

◆ 학술부

2010 Endo forum

일시: 2010년 12월 5일 (일)10:00-16:00

장소: 삼성의료원 임병원 내 강당

강연제목 및 순서

- 10:00-10:10 Introduction 대한근관치료학회장
- 10:10-11:10 재근관치료를 시작하기 전 고려해야 할 사항들 김진우교수
- 11:30-12:30 재근관치료의 실제 part I 김현철교수
- 13:45-14:45 재근관치료의 실제 part II: 실제 개원가에서 고려사항들 최성백원장
- 15:00-16:00 수술적인 접근의 가능성과 한계점 김의성교수

09 춘계학술대회 회계 보고

수입	지출		
적요	금액	적요	금액
등록비	10,910,000	중식식대	2,400,000
전시부스비	5,000,000	문구류(명찰, 감사장케이스등)	218,560
		현수막	110,000
		감사장제작	24,200
		꽃	60,000
		학회지	1,930,000
		다과,커피	395,650
		연자료 및 좌장료	2,250,000
		진행비	500,000
		해외연자접대	319,000
		임원저녁식사	240,000
		장소사용료	1,160,500
		주차료	128,000
		광고비(치의신보 3회, 세미나리뷰2회)	3,000,000
		일반회계이월	3,174,090
계	15,910,000		15,910,000

2009 Endo forum(덴츠플라이 후원)

일시 : 2009년 9월 13일(일) 오전 9:00-19:00

장소 : COEX

연자 및 연제

Dr. Webber(Management of apical 1/3),

이우철(MTA의 임상적용),

김성교(Root canal obturation),

이승중(Apex locator),

금기연(Root canal disinfection)

* 참가인원 : 약 230여명

Volume 12, No. 1 March 2011

2009-2010년도 일반회계결산(2010.3.11. 現)

내역	수입	지출
전기이월	₩43,836,783	
결산이자	₩253,380	
춘계학술대회 이월금	₩3,174,090	
엔도포럼(덴츠플라이)	₩2,388,038	
APEC연자 항공료지원		₩345,900
IFEA 연회비(2010)		₩416,297
교과서 편집위원회		₩439,400
홈페이지 관리 ('09 03-'09 12)		₩1,000,000
이사회비		₩1,498,650
차기이월		₩45,952,044
계	₩49,652,291	₩49,652,291

2009-2010년도 기금결산

내역	수입	지출
전기이월		
1. 연회비, 평생회비	₩33,387,227	
2. 교과서인세	₩15,379,698	
3. 08춘계학술대회 광주시 지원금	₩5,750,000	
가입비 (1명)	₩80,000	
실습책 및 교과서 인세	₩4,260,000	
만기이자	₩2,197,436	
차기이월		
1. 연회비, 평생회비 및 예금이자		₩35,664,663
2. 교과서인세		₩19,639,698
3. 08춘계학술대회 광주시 지원금		₩5,750,000
계	₩61,054,361	₩61,054,361

2011년도 사업 계획(안)

- ◇ 총무부: 회원 배가 및 회원 정리
- ◇ 학술부: 2011년 3월 춘계 학술대회
2011년 7월 한-일 근관치료학회
2011년 10월 학술대회(Endo Forum)
- ◇ 재무부: 회비납부 촉구 및 정리
- ◇ 국제부: APEC (Iran) 및 JEA and KAE Joint Scientific Meeting 참가
AAE 참가 (2011. 4. San Antonio, Texas, USA)
ESE (2011.9, Rome, Italy)
- ◇ 편집부: 교과서 개정 완료 및 실습책 개정판 준비
학회지 발행-
- ◇ 기획부: 회원을 위한 교육프로그램 개발
- ◇ 정보통신부: 홈페이지 운영
- ◇ 공보, 섭외부: 국내외 학회 홍보

2010-2011년도 일반회계 예산(안)

항 목	수 입	지 출
전기이월	₩45,952,044	
춘계학술대회	₩5,000,000	
추계학술대회	₩2,000,000	
학회지 광고비	₩3,000,000	
교과서 인세	₩10,000,000	
강연료 및 상금(해외연자 초청경비포함)		₩5,000,000
학회지 제작비		₩3,000,000
광고비		₩3,000,000
사무용품비		₩600,000
이사회 경비		₩1,500,000
우편 및 통신비		₩800,000
홈페이지 관리비		₩1,200,000
기타		₩3,000,000
차기이월		₩47,852,044
계	₩65,952,044	₩65,952,044

대한치과근관치료학회 회칙

제정 1991. 12. 3.

제1장 총칙

제1조(명칭) 본회는 대한치과근관치료학회(THE KOREAN ACADEMY OF ENDODONTICS)라 칭한다.

제2조(근거) 본회는 대한치과의사협회 정관 제 57조에 의하여 성립한다.

제3조(장소) 본회는 서울특별시에 본부를 두고 각 시도에 지부를 둘 수 있다.

제4조(목적) 본회의 목적은 근관치료학 및 그와 관련된 학술의 연구와 정보교환을 통해 치과근관치료학의 발전을 이룩하고, 회원 상호간의 친목을 도모함에 있다.

제2장 회원

제5조(구분) 본회의 회원은 정회원과 명예회원으로 구분한다.

1. 정회원은 대한민국의 치과의사로서 본회의 취지에 찬동하며 회원의 모든 의무를 이행하는 자로 한다.
2. 명예회원은 본회의 발전에 현저한 공이 있는 자로서 이사회의 추천을 받아야한다.

제6조(입회) 본회의 정회원으로 입회를 원하는 자는 소정의 입회원서를 제출하고 소정의입회금을 납부하여야 한다.

제7조(의무) 본회 회원은 본회의 회칙 및 의결사항을 준수해야 하며 본회 소정의 회비를 납부하고 제반사업 및 회무에 협력할 의무가 있다.

제8조(권리) 정회원은 선거권 치선거권 및 의결권을 가지며 본회의 제반사업에 참여할 권리를 갖는다.

제3장 사업 및 조직

제9조(사업) 본회는 제4조의 목적을 달성하기 위하여 아래의 사업을 행한다.

1. 정기학술집회 및 기타강연회
2. 근관치료의 증례 발표 또는 상호 교환
3. 각국 근관치료학회와의 국제교류
4. 국내 근관치료학 발전을 위한 사업추진
5. 회원 상호간의 친목 및 경조에 관한 사항
6. 기타

제10조(조직) 본회의 사업을 원활히 수행하기 위해 다음의 부서를 두고 다음의 사항을 관리한다.

- 가. 총무부: 서무, 기획, 기구확장 및 본회 목적을 달성하기 위한 기타사항
- 나. 학술부: 학회, 학술 집담회 및 교육사업
- 다. 공보부: 국외 학술지 구독 및 연구, 국제학회 참가 및 국외학자 초청 교류업무
- 마. 재무부: 예산 및 결산 편성, 재정대책, 회비 징수 및 보조금, 찬조금에 관한 사항
- 바. 섭외부: 대내외적 섭외활동 및 각종 행사진행
- 사. 편집부: 학회지 출판 및 국내학술지 구입업무
- 아. 보험부: 의료보험에 관한 사항
- 자. 기획부
- 차. 정보통신부
- 카. 평생교육부

제4장 임원

제11조(구성) 본회는 다음의 임원을 둔다

- | | | |
|-------------|------------|----------|
| 가. 회장 1명 | 나. 부회장 3명 | |
| 다. 각부이사 1명씩 | 라. 평이사 약간명 | 마. 감사 2명 |

제12조(선출) 회장 및 감사는 총회에서 투표에 의해 다수 득표자로 선출하고 기타 임원은 회장이 임명한다.

제13조(임무) 1항 본회 회장은 본회를 대표하며 본회의 모든 업무를 관장한다.

2항 본회 부회장은 회장을 보좌하여 회무를 수행하여 회장 유고시 회장 직무를 대행한다.

제5장 고문 및 자문위원

제15조(구성) 본회의 직전회장은 명예회장이 되며, 약간명의 고문과 자문위원을 추대할 수 있다.

제16조(추대) 고문과 자문위원은 임원회에서 추대하며 사회적으로 덕망을 갖추고 전문지식을 갖춘 분을 추대하는 것을 원칙으로 한다.

제17조(임무) 고문은 본회의 정신적 지도자로서 본회 단결의 상징적 구심점이 되며, 자문위원은 회장단 및 각 임원의 자문에 응한다.

제6장 회의

제18조 본회의 회의는 정기총회, 임시총회, 이사회 및 소위원회로 한다.

제19조 정기총회는 매년 1회 개최하며, 예산심의, 결산심의, 임원선출 및 이사회에서 부의한 안건을 의결한다.

제20조 임시총회는 임원회의 결의 또는 1/3이상의 요청에 의해서 회장이 이를 소집한다.

제21조 이사회는 회장 또는 임원 과반수의 요구에 의해서 회장이 이를 소집한다.

제22조 소위원회는 이사회의 결의에 의해 구성할 수 있고 특별한 안건이나 학술연마를 위해 구성한다.

제7장 재정

제23조 본회의 재정은 다음 수입으로 충당한다.

- | | | |
|-------------------|-------------|---------|
| 가. 입회비 | 나. 연회비 | 다. 평생회비 |
| 라. 대한치과 의사협회의 보조금 | 마. 찬조금 및 기타 | |

제24조 입회비, 연회비 및 평생회비는 임원회에서 결정하여 총회에서 인준을 받는다.

제25조 현금은 회장 명의로 금융기관에 예치하고 증서를 총무이사가 보관한다.

제26조 본회 회계연도는 정기총회일로부터 익년정기총회전일까지로 한다.

제8장 부칙

제27조 본회 회칙에 규정되지 않은 사항은 일반 관례에 준하되 이사회의 동의를 구한다.

제28조 본회 회칙은 공포일로부터 그 효력을 발생하며 대한치과의사협회의 인준과 동시에 가칭을 정식명칭으로 바꾼다.

대한치과근관치료학회지 투고규정

1. 투고자격

대한치과근관치료학회 회원, 근관치료학과 그 관련분야 연구자의 원저, 증례보고 및 종설 등을 게재한다.

2. 원고의 제출처 및 제출 시기

원고는 대한치과근관치료학회 편집장에게 제출한다. 원고의 제출 시기는 특별히 정하지 않으며, 원고가 제출된 순서와 재고 진행상황에 따라 본 학회지 일호의 분량이 넘는 경우에는 차호에 게재한다.

편집장에게 질문이 필요한 경우 연락처는 다음과 같다.

민경산, 편집장 (Editor-in-Chief)
전북 익산시 신용동 344-2 원광대학교 치과대학
전화: 063-850-6930
팩스: 063-859-2932
mksdd@wonkwang.ac.kr
www.endodontics.or.kr

3. 원고의 종류

본 학회지는 원저, 증례보고, 종설, 독자의견, 학회 소식 등을 게재한다. 위에 속하지 않은 기타 사항 및 공고 등의 게재는 편집위원회에서 심의 결정한다.

4. 연구윤리 및 책임

대한치과근관치료학회지는 인간 및 동물실험에 따른 연구윤리 문제에 대해 대한민국 교육인적자원부와 학술진흥재단의 연구윤리 가이드라인을 준수하며 이차 게재와 이중 게재에 대한 대한의학학술지편집인협회의 지침을 준수한다. 본 학술지에 실린 논문을 포함한 제 문헌에서 밝히고 있는 의견, 치료방법, 재료 및 상품은 저자 고유의 의견과 보고이며, 발행인, 편집인 혹은 학회의 의견을 반영하고 있지 않으며 그에 부수되는 책임은 원저의 저자 자신에게 있다.

5. 원고의 언어

원고는 국문 또는 영문으로 한다. 초록은 반드시 영문으로 작성하고, 맞춤법과 띄어쓰기를 정확히 하여야 한다. 용어는 공식 학술 용어를 사용하며 이해를 돕기 위해 괄호 속에 원어나 한자를 기입할 수 있다. 국문 용어가 없을 경우 원어를 그대로 사용한다. 약어를 사용할 경우에는 본문 중 그 원어가 처음 나올 때 원어 뒤 괄호 속에 약어를 표기하고 그 이후에 약어를 사용한다. 초록에서도 동일하다. 표(table), 그림설명(figure legend), 참고문헌(reference)은 영문으로 한다.

6. 원고의 저작권

제출된 원고를 편집위원회에서 재고 및 편집함에 있어 당 원고가 본 학회지에 게재될 경우 저작권은 본 학회지에 있다.

7. 동의의 획득

연구 대상이 사람인 경우 연구의 성격, 과정, 위해성 등이 충분히 고지된 상태에서 연구 대상인 사람의 동의는 물론 연구윤리위원회(IRB)의 승인을 얻어야 하며 논문 투고 시 반드시 첨부하여 제출하여야 하고 투고 논문의 재료 및 방법에도 이에 관한 문구를 반드시 명시하여야 한다. 동물 실험이 포함된 경우에도 소속기관, 혹은 국가에서 정한 지침을 따라서 진행되었음이 명시되어야 한다. 이미 출판된 자료나 사진 등을 직접 인용할 경우 원 저자로부터 동의를 얻어야 한다. 아직 발표되지 않은 자료나 타 연구자와의 개인적인 의견 교환을 통해 입수한 정보를 인용할 경우 원 저자로부터 동의를 얻어야 한다. 인식 가능한 인물 사진 등을 인용할 경우 당사자로부터 동의를 얻어야 한다. 원고의 제출 시 위 사항에 대해 본 학회지에서는 원고의 저자가 당사자의 동의를 획득한 것으로 간주하며, 이에 대한 책임은 원고의 저자 자신이 진다.

8. 원고의 구성

모든 원고는 독자의 편이를 위해 가능한 한 간결하게 기술하여야 한다. 이를 위해 표와 그림을 포함하여 원고의 분량은 원저의 경우 A4용지 25쪽, 증례보고의 경우 13쪽 이내로 제한한다. 단위와 기호, 그림, 표, 참고문헌 등의 표기법은 치과근관치료학회지의 예시를 참조하여 통일되게 작성한다.

1) 표지

제목(국문투고 시 국문, 영문 모두 표기), 저자명, 학위, 직위, 책임저자 표기(*) 및 모든 저자의 소속을 표기하며, 하단에는 책임저자의 소속, 직위, 주소, 전화 및 전송 번호, E-mail 주소를 표기한다.

2) 초록

초록은 국문 또는 영문으로 작성하여 제출한다. 연구의 목적, 연구 재료 및 방법, 결과, 결론을 소제목으로 사용하여 국문 500자, 영문 250단어 이내로 간결하게 기술한다. 초록의 말미에는 6개 이내의 주요 단어 또는 key word를 국문 초록에서는 국문으로, 영문 초록에서는 영문으로 표기한다. 단, 국문 원고의 경우 영문 초록에는 제목, 저자명, 책임저자의 표기 및 그 소속이 별도로 영문으로 표기되어야 한다.

3) 서론

연구의 의의와 배경, 가설 및 목적을 구체적으로 기술한다. 이를 위해 다른 논문을 인용하되 서론의 기술에 필요하며 학계에서 인정되고 있는 필수적인 논문을 가급적 제한하여 인용한다.

4) 연구 재료 및 방법

재료와 술식 및 과정을 기술하며, 독창적이거나 필수적인 것만을 기술한다. 통상적인 술식 및 과정으로 이미 알려진 사항은 참고 문헌을 제시하는 것으로 대신한다. 상품화된 재료 및 기기를 표기할 때에는 학술적인 명칭을 기록하고 괄호 속에 상품의 모델명, 제조회사명, 도시, 국가명을 표기한다.

5) 결과

결과는 총괄적으로 기술하며 필수적이고 명확한 결과만을 제시한다. 표, 그림 등을 삽입하여 독자의 이해를 돕고, 결과의 기술을 간략하게 하며, 세부적인 수치의 열거는 표와 그림을 인용함으로써 대신한다. 국문 원고의 경우에도 표와 그림에 대한 설명의 언어는 영어로 하며 SI (Le syst?me International d'Unit?s) 단위와 확대율 등을 정확히 표기한다. 표, 그림 및 그림설명은 별도로 작성하여 제출하거나 원고 내에 결과가 기술되는 면에

포함될 수 있으나, 칼라인쇄의 경우는 원고의 말미에 첨부할 수 있다.

6) 총괄 및 고안

서론의 내용을 반복하지 않도록 하고, 결과의 의미와 한계에 대해 지적하며, 편견을 줄이기 위해 타 연구의 결과와 어떻게 다른지 반대 견해까지 포함하여 기술한다. 마지막 단락에 전체적인 결론을 간략하고 명확하게 정리하고, 필요한 경우 연구의 발전방향을 제시한다.

7) 감사의 표시

연구비 수혜 내용과 저자 이외에 연구의 수행에 도움을 준 대상에 대한 감사의 내용을 참고 문헌 앞에 기술할 수 있다. 다만, 연구비 수혜 내용은 편집 과정에서 논문의 첫 페이지 책임저자 연락처 아래에 표기한다.

8) 참고 문헌

인용 순서대로 본문에서는 일련번호의 어깨번호를 부여한다. 본문에서 저자명을 표기할 때는 성만을 표기하며, 저자가 2인 이상인 경우 성 사이에 '과(와)' 또는 'and' 를 삽입하고, 3인 이상인 경우 제1저자의 성만을 표기하고 그 뒤에 '등' 또는 'et al.' 을 표기한다. 참고 문헌은 영문으로 작성하며, 인용 잡지명의 약자는 Index Medicus의 예 및 통상적 관례에 따르고 양식은 기존의 학회지의 스타일에 따른다.

9) 기타

총설은 근관치료학에 관련한 특정 주제로 하되 개인적인 의견이 아니라 근거에 기반을 둔 결론을 도출하도록 한다. 증례 보고의 양식은 서론, 치료과정, 총괄 및 고안으로 하는 것을 권장한다. 독자투고란에는 근관치료학에 관련된 이슈에 대한 질문과 논평 등을 게재할 수 있다.

9. 원고의 제출 양식

원고는 워드파일에서 글자크기 10으로 작성하고, 원고 전체에 대해서, 2줄 간격으로 저장하여 학회논문투고 관리시스템에 올리기 메뉴를 이용하여 제출한다. 표, 그림 등은 출판에 적합한 용량의 파일로 제출하며, 최소 300 dpi에서 5 cm × 5 cm 이상의 화질 (500 dpi 권장)을 가져야 하고, 별도로 제출할 경우에는 게재 순서와 저자명을 파일명에 명확히 표기되게 하여야 한다.

* 원고 투고시에 반드시 cover letter (설명 편지)를 제출하여야 한다. 이 편지를 통해 저자는 원고에 대한 설명과 저작권의 양도, 이해관계, 및 동의의 획득에 관련된 필요한 사항이 있는 경우 그 내용을 기술하고 저자 모두 서명하여 원고와 함께 제출한다.

10. 원고의 게재 결정

제출된 원고는 편집위원회에서 위촉한 2명의 학계의 권위자에게 재고 의뢰 후, 게재 여부 및 수정의 필요성을 결정한다. 원고의 게재 결정 후 저자 요청 시 게재예정증명서를 발급할 수 있다.

11. 게재료

원고가 본 학회지에 게재된 경우 게재료는 저자가 부담함을 원칙으로 한다.

2010~2012 대한치과근관치료학회 임원진

- 직전회장 : 홍찬의 (플랜트치과)
- 회 장 : 오태석 (성균관대 삼성병원)
- 차기회장 : 황호길 (조선대)
- 총무이사 : 정일영 (연세대)
- 학술이사 : 김현철 (부산대)
- 재무이사 : 박상혁 (경희대)
- 섭외이사 : 박동성 (성균관대 삼성병원)
- 국제이사 : 김진우 (강릉대)
- 편집이사 : 민경산 (원광대)
- 기획이사 : 신수정 (연세대)
- 공보이사 : 이우철 (서울대)
- 평생교육 : 최성백 (파스텔치과), 라성호 (서울미소치과)
- 정보통신 : 장석우 (성균관대 삼성병원)
- 보험이사 : 김미리 (울산대 아산병원)
- 수련이사 : 김의성 (연세대)
- 감 사 : 홍찬의 (플랜트치과), 최기운 (경희대)

- 고문 : 윤수한, 임성삼, 최호영, 최육환, 최성근, 배광식, 이승종
- 평이사 : 오원만, 금기연, 유미경, 황윤찬, 박세희, 진명욱

- 인 천 · 경 기 : 이원섭
- 대 전 · 충 남 북 : 허수범
- 전 북 : 김상섭
- 광 주 · 전 남 : 윤 창
- 부 산 · 경 남 : 곽태석
- 대 구 · 경 북 : 이재환
- 강 원 : 안병두
- 제 주 : 김광주

학회연락처 : 서울특별시 강남구 일원동 50번지
삼성서울병원 치과진료부 135-710 內 대한치과근관치료학회

전 화 : 02-3410-2427

제12권 제1호
Vol. 12, No. 1, 2011

발 행 인 : 오태석 Publisher: Tae-Seok Oh

편 집 인 : 민경산 Editor in chief: Kyung-San Min

발 행 처 : 대한치과근관치료학회
The Journal of Korean Academy of Endodontics
서울특별시 강남구 일원동 50번지 삼성서울병원 치과진료부 內

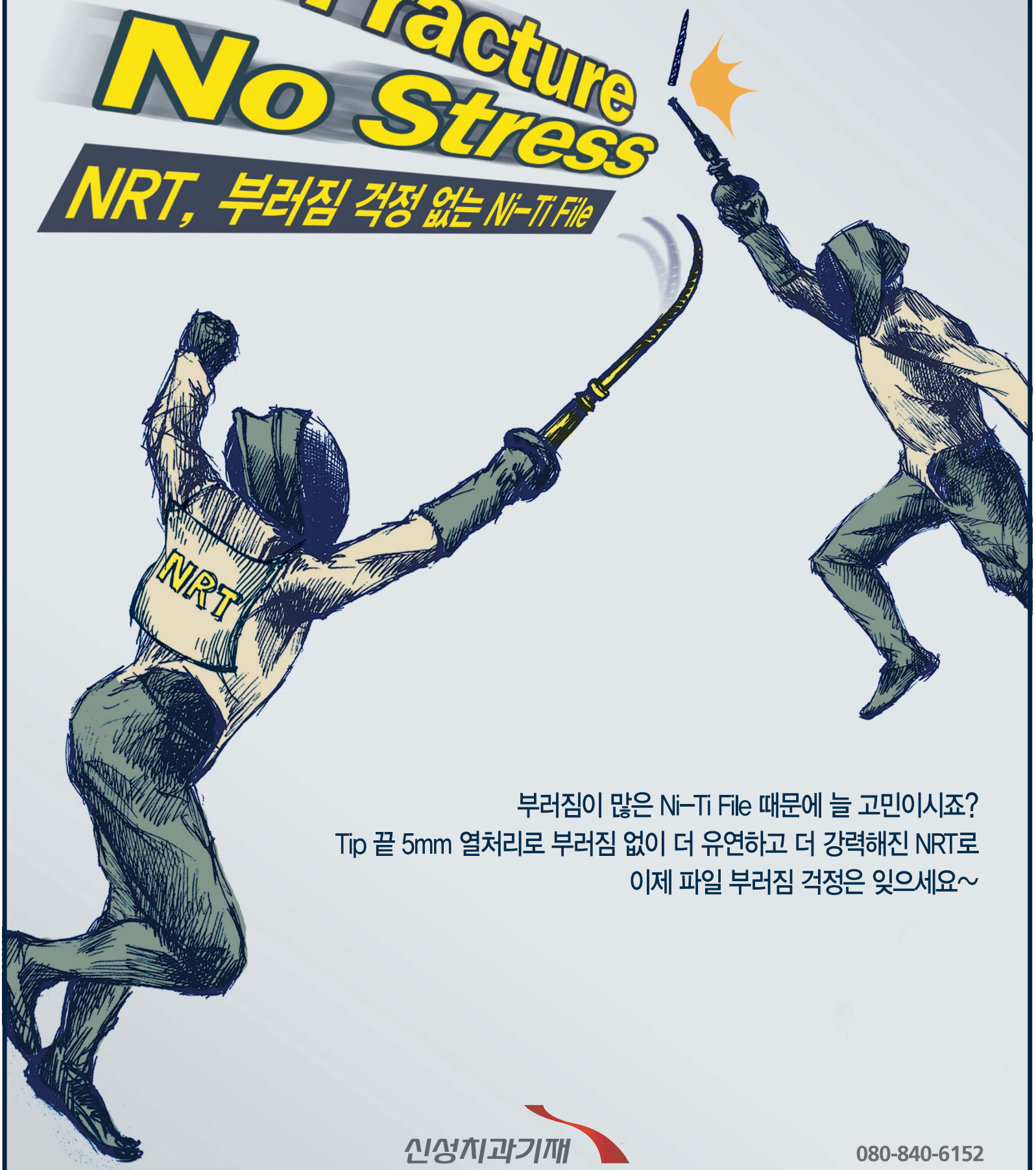
전 화 : 02-3410-2427

표지사진 : Chemical Composition of Mineral Trioxide Aggregate and Portland Cement (p31)

MANI®

No Fracture No Stress

NRT, 부러짐 걱정 없는 Ni-Ti File



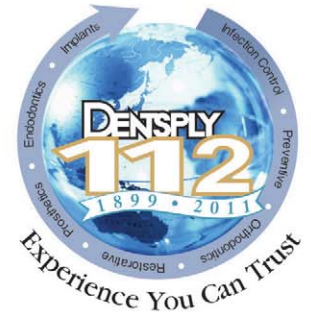
부러짐이 많은 Ni-Ti File 때문에 늘 고민이시죠?
 Tip 끝 5mm 열처리로 부러짐 없이 더 유연하고 더 강력해진 NRT로
 이제 파일 부러짐 걱정은 잊으세요~

신성치과기재 

080-840-6152

NEW

PathFile™



MAKING THE GLIDE PATH ACCESSIBLE TO EVERY CLINICIAN

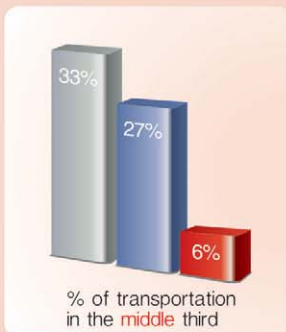
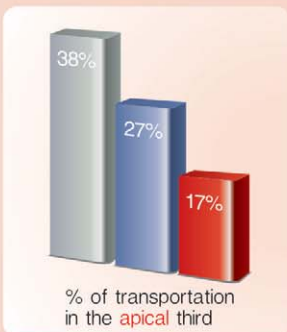


Glide Path

아직도 Stainless Steel File로 하십니까?

이제 NiTi Rotary File로
더 안전하고 빠르게 하세요

더 나은 Original Canal anatomy를 유지할 수 있습니다



> PathFile™을 사용하면
보다 더 좋은 결과를
얻을 수 있습니다

- General Dental Practitioner using K-Files
- Endodontist using K-Files
- General Dental Practitioner using PathFile™

특징과 장점

- 2% Taper
 - 지속적인 피로점에 대한 높은 강도
 - 유연성
- Tip diameters (013-016-019)
 - 점진적인 증가로 인한 더욱 부드러운 근관형성이 가능하다

사용순서

K-File (근관길이 측정)



PathFile™



Root canal shaping

X-ray



덴츠플라이 코리아 서울시 강남구 역삼동 723-2 빌딩 5
 ·대표전화: (02)2008-7600 ·팩스: (02)3486-2932 ·홈페이지: www.dentsply-Korea.co.kr
 ※ Dentsply의 모든 제품은 5억원 배상책임보험에 가입되어 있습니다.

DENTSPLY KOREA



DENTSPLY KOREA