

◆ 증 례

정신지체장애아의 Mineral trioxide aggregate를 이용한 즉일 근관 충전

강지예 · 김종수 · 김승오*

단국대학교 치과대학부속 치과병원 소아치과, *치과마취과

Abstract

ONE VISIT CANAL FILLING BY USING MINERAL TRIOXIDE IN A MENTALLY RETARDED CHILD :
A CASE REPORT

Ji-Ye Kang, Jong-Soo Kim, Seung-Oh Kim*

*Department of Pediatric Dentistry, *Department of Dental Anesthesiology, School of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Korea*

A-12year-old boy visited the clinic with chief complaint of anterior maxillary trauma. He was diagnosed with first degree mental retardation and cerebral disorders. By clinical and radiographic examination, intrusion of maxillary central incisors were found. The intrusion was not severe, teeth were luxated with a slight force and the prognosis was followed. After the first year, external root resorption was seen radiographically. Due to difficult behavior management, one visit root canal filling with OrthoMTA(BioMTA, Korea) which is known to generate of cementum and periodontal ligament was planned along with general anesthesia. OrthoMTA was filled from the apex to 1-2mm below cervical area and composite resin used for crown restoration. 6 months after, further resorption, discoloration and mobility was not found. This case is currently checked yearly and further research is needed for inflammatory root resorption and ankylosis.

Key words : Mineral trioxide aggregate, Root resorption, One visit canal filling, General anesthesia

I. 서 론

지체 장애아 및 성장 중인 아동은 구강 안면 영역의 사고, 특히 치아의 외상에 쉽게 이환된다. 외상의 빈도는 8~11세에서 높게 나타나는데, 여아보다는 남아에서 그리고 상악 전치부에서 발생률이 높다(Järvinen S, 1979).

지체 장애아의 치아 외상은 행동 조절의 어려움과 예후의

불확실성 때문에 전신 마취하에 의도적인 근관 치료가 시행되는 경우가 많다. 통상적인 근관 치료나 치근단형성술의 경우 장기적인 내원이 필요한데 MTA를 이용할 경우 즉일 근관 충전이 가능하다(염순준과 박기태, 2001).

Mineral Trioxide Aggregate(MTA)는 1993년 Torabinejad에 의해서 소개되었으며(Torabinejad M et al, 1995), 생체 친화성이고 용해도가 낮으며, 밀폐력이 우수하고, 경화 후 수산화칼슘과 유사한 알칼리성을 띄게 되어 항균 성질을 나타낸다(Parirokh M and Torabinejad M, 2010a). 현재 치근단 충전, 치근단형성술, 내흡수, 천공 등 다양한 치료에서 사용되고 있다(Parirokh M and Torabinejad M, 2010b).

교신저자: 김 승 오

330-730 충남 천안시 동남구 신부동 산 7-1

단국대학교 치과대학 부속 치과병원 충남장애인 구강진료 센터

Tel: 041-550-1689 Fax: 041-555-2329

E-mail: ksomd@dankook.ac.kr

원고접수일: 2011.09.06 / 원고최종수정일: 2011.10.20 / 원고채택일: 2011.12.03

2009년 시판되기 시작한 OrthoMTA(BioMTA, Korea)는 기존의 MTA 적응증을 포함하여 순방향 근관 충전재 용도로 개발되었다. Gutta percha 충전 방식이 열수축으로 인한 미세 누출 가능성이 있기 때문에 이를 개선한 것이다.

본 증례는 정신지체아의 외상으로 인한 치근 외흡수 치아를 전신 마취 하에 MTA를 이용하여 즉일 근관 충전을 시행하였기에 이를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 증례 보고

만 13세, 체중 50 kg의 남아가 교통사고로 인하여 상악 전치부의 외상을 주소로 내원하였다. 정신 지체 및 뇌병변 1급 판정을 받았으며 보행이 어려워 휠체어를 사용하였고, 현재 복용중인 약물은 없었다.

임상 검사와 방사선 검사에서 상악 좌측과 우측 중절치의 함입과 단순 치관 파절을 확인하였다(Fig. 1). 범랑질에 국한된 치관 파절이었으며 동요도는 보이지 않았고 금속성 타진 반응이 나타났다. 함입의 정도가 심하지 않았기 때문에, 약한 힘으로 탈구를 시킨 뒤 예후를 지켜보았다. 1년간 경과를 지켜본 결과 정상 동요도 범주에 있었지만, 방사선 사진에서 치근 외흡수를 관찰할 수 있었다(Fig. 2).

정신지체로 인하여 행동 조절에 어려움이 있었기 때문에 전신마취 하 치료를 계획하였고, 외흡수의 진행을 억제하는 동시에 백악질 및 치주인대 재생 효과가 있는 OrthoMTA(BioMTA, Korea)를 사용한 즉일 근관 충전을 계획하였다.

혈액 검사 및 흉부 x-ray 상 특이 소견은 없었으며, 수술 전날 밤 12부터 금식을 시행 한 뒤 본원에 내원하였다.

먼저 고유량(산소 8 L/min), 고농도의 8% Sevoflurane을 흡입시킴으로 신속한 초기 진정을 시킨 뒤, 근이완제인 atracurium 2.5 mg을 정주하였다. 비출혈 예방과 소독을 위하여 Bosmin solution을 비강 내 도포 한 뒤, 내경 4.5 mm의 tube를 경비기관 내 삽관하였다. 마취 유지는 분당 2 L O₂, 2 L N₂O, 2% sevoflurane을 사용하였다.

2% Lidocaine(1:100,000 epinephrine)을 사용하여 침윤 마취를 시행하였고 치수강 개방 및 발수 후, 멸균된 식염수로 세척하였다. 작업장을 측정 한 뒤(K file, 22 mm), NiTi file을 사용하여 근관 확대를 시행하였다(Fig. 3).

제조회사에서 추천하는 0.3의 혼수비를 사용하여 0.6 ml의 멸균 증류수를 OrthoMTA 2 g이 들어있는 microvial에 적용 후 혼합하였다. 면봉을 사용하여 상층의 수분을 제거하였고, Amalgam carrier와 Plugger를 이용하여 MTA를 치근단에 적용하였다. Spreader를 치근단까지 삽입하는 과정을 반복하면서 치근단부 MTA의 경화를 확인 한 뒤, 치경부 1~2 mm 하방까지 추가적인 충전을 시행하였다(Fig. 4).

MTA는 경화 팽창하는 성질이 있기 때문에, 충전 후 3~4일 뒤 상부 수복을 시행하는 것이 일반적이다. 하지만 정신지체 아동의 특성상, 재내원이 힘들기 때문에 보호자에게 설명 후, 동의를 구한 뒤에 당일 전신마취 하에 상부 수복을 하기로 결정하였다. Composite resin(3M ESPE, USA)을 사용하여 치수강 개방 부분과 치관 파절 부위를 수복하였다(Fig. 5).

6개월 뒤 검진에서 외흡수의 진행은 관찰되지 않았고, 변색이나 임상적 증상은 관찰되지 않았다(Fig. 6).

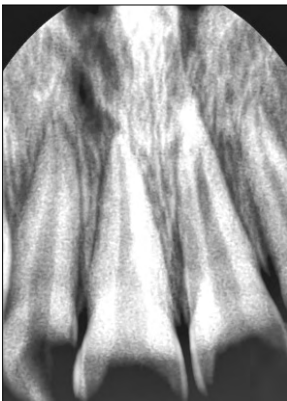


Fig. 1. Initial radiographic view.



Fig. 2. After 1 year, root external resorption could be seen.

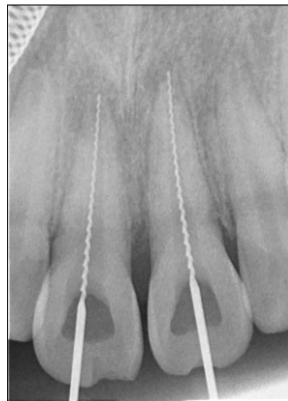


Fig. 3. Working length was taken.



Fig. 4. Canal filling was done by OrthoMTA.



Fig. 5. Composite resin restoration was done.

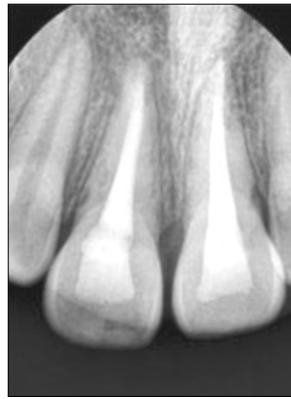


Fig. 6. 6 months later, pathologic change could be seen.

Ⅲ. 고 찰

치아 외상 중 치관 파절과 탈구는 가장 흔하게 나타난다 (Flores MT, 2007). 이 중에서 합입은 치수와 치주 인대에 막대한 손상을 야기할 수 있기 때문에 치수 괴사나 점진적인 치근 외흡수를 유발시킬 수 있다. 미성숙 치근을 가진 경우는 자발적인 맹출을 기대할 수 있으나 치근 형성이 완료된 경우에는 교정적 또는 외과적 정출을 시도할 수 있다 (Table 1).

치근 흡수의 양상은 대체성 흡수(유착), 염증성 흡수, 표면 흡수로 분류되며 (Andreasen JO and Hjorting-Hansen E, 1966), 치주 인대의 손상 넓이와 치수 감염의 유무가 이를 결정하는 요인이 된다 (Andersson L et al, 1987).

본 증례의 환아는 만 12세로 치근 형성이 완료되었으나 합입의 정도가 심하지 않아 약한 힘으로 탈구를 시킨 뒤 예후를 지켜보았다. 1년 뒤, 백악질과 상아질 표면에 국한하여 표면 흡수가 일어났고, 부분적인 치주 인대 손상으로 인하여 발생된 것으로 추정된다.

MTA는 골아 세포를 활성화시키며, 치주 인대를 재생하고, 백악질과 골의 생성을 유도하는 성질이 있다 (Koh ET et al, 1997; Ford TR et al, 1995; Tittle K, 1996). 본 증례에서는 외상으로 인한 치주인대 손상으로 치근 외흡수가 발생되었다고 추정되므로 이러한 MTA의 장점은 유용하게 사용되었다고 사료된다.

MTA는 tricalcium silicate, dicalcium silicate, tetracalcium aluminoferrite, calcium sulfate dihydrate, tricalcium aluminate 등의 친수성 입자로 구성되며, 수화 팽창하는 성질이 있다 (Torabinejad M et al, 1993). Camillery는 28일 동안의 경화 팽창을 7일마다 측정하였

Table 1. Treatment guidelines for luxation injuries

Clinical finding
The tooth is displaced axially into the alveolar bone. It is immobile and percussion may give a high, metallic(ankyrotic) sound. Sensibility tests will likely give negative results. In immature, not fully developed teeth, pulpal revascularization may occur.
Treatment
1. Teeth with incomplete root formation: Allow spontaneous repositioning to take place. If no movement is noted within 3 weeks, recommend rapid orthodontic repositioning.
2. Teeth with complete root formation: The tooth should be repositioned either orthodontically or surgically as soon as possible. The pulp will likely be necrotic and root canal treatment using a temporary filling with calcium hydroxide is recommended to retain the tooth.

(Flores MT et al, 2007)

는데, 7일 후 팽창이 안정화되었다는 보고를 하였다 (Camillery J, 2011).

임상에서는 MTA를 젖은 cotton ball로 덮은 뒤 임시 수복을 하고, 3~4일 뒤 재개방하여 MTA의 경화를 확인한 뒤, 상부 수복을 시행한다. 본 증례에서는 환아의 재내원이 어렵고, OrthoMTA가 기존의 MTA보다 경화 팽창률을 낮추었다는 점을 고려하여 당일 상부 수복을 시행하였다. 6개월 뒤의 방사선 사진에서 MTA의 팽창으로 인한 치근부 파절 등의 증상은 나타나지 않았다.

뇌병변은 뇌성마비, 외상성 뇌손상, 뇌졸중 등 뇌의 기질적 병변으로 발생한 신체적 장애를 의미하며, 정신 지체 (mental retardation)는 지능 발달이 지체되거나 정지되어 학습 능력과 사회적응력이 저하된 상태를 의미한다 (대한소아치과학회, 1999). 이후에 장애인에 있어 어려운 행동조절과 즉일 근관 충전치료를 위해 외래전신마취를 시행하였다. 치과 치료처럼 좋지 않았던 경험이 생길 경우 이를 잊어 버리는데 오랜 시간이 필요하기 때문에 행동 조절에 어려움이 많다. 또한 지체 장애아의 외상의 경우 간접 치수 복조술이나 직접 치수 복조술의 적응증이더라도 예후가 불확실하거나 내원이 어렵다고 판단 될 경우 의도적인 근관 치료를 시행하는 것이 장기적인 예후에 도움이 된다.

상악 전치부 외상의 기여 요인으로 4 mm 이상의 전치부 돌출과 불완전한 상순의 폐쇄를 들 수 있다 (Brin I et al, 2000). 본 증례의 환아는 구호흡 습관이 있었고, 이로 인하여 상악 전치부가 돌출된 상태였으며, 운동 기능의 미숙으

로 평행자세 유지가 불가능하였다. 이러한 경우 이차적인 외상의 가능성이 있기 때문에 치료 후 보호자에게 환아의 행동 조절에 대한 주의 당부를 시행하였다.

본 증례는 발치로 인하여 생기는 치조골 흡수나 장기간 동안 전치부 심미 의치를 장착해야 하는 번거로움, 장치를 이물로 인식하게 되어 나타나는 환아의 부정적인 반응을 고려하여 보존적인 치료를 시행한 것이다. MTA는 외흡수의 적응증은 아니지만, 6개월간의 검진 결과 외흡수의 진행이 멈춘 것을 확인할 수 있었다. 하지만 치주 인대의 손상으로 인하여 유착이 발생할 가능성이 있다. 아직 잠재적인 성장 가능성이 있으므로 치조골의 성장이나 인접치 맹출 방해 및 저위교합 등의 문제점이 발생할 수 있음을 염두해 두어야 한다. 앞으로 주기적인 검진을 통하여 염증성 치근 흡수로의 가능성 및 유착 여부를 확인하는 것이 필요하다.

참고문헌

1. 대한소아치과학회: 소아청소년치과학 3판. 1999; 481-3.
2. 염순준, 박기태: MTA를 이용한 미성숙 영구치의 즉일 치근단형성술. 대한소아치과학회지 2001; 28:480-7.
3. Andersson L, Jonsson BG, Hammarström L et al: Evaluation of statistics and desirable experimental design of a histomorphometrical method for studies of root resorption. Endod Dent Traumatol. 1987; 3:288-95.
4. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E: Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. Acta Odontol Scand. 1966; 24:263-86.
5. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I et al: Profile of an orthodontic patient at risk of dental trauma. Endod Dent Traumatol 2000; 16:111-5.
6. Camillery J: Evaluation of the effect of intrinsic material properties and ambient conditions on the dimensional stability of white mineral trioxide aggregate and portland cement. J Endod 2011; 37:239-45.
7. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO et al: Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. Dent Traumatol 2007; 23:66-71.
8. Ford TR, Torabinejad M, McKendry DJ et al: Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 79:756-63.
9. Järvinen S: Fractured and avulsed permanent incisors in Finnish children. A retrospective study. Acta Odontol Scand 1979; 37:47-50.
10. Parirokh M, Torabinejad M: Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial properties. J Endod 2010a; 36:16-27.
11. Parirokh M, Torabinejad M: Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. J Endod 2010b; 36:400-13.
12. Koh ET, Torabinejad M, Pitt Ford TR et al: Mineral trioxide aggregate stimulates a biological response in human osteoblasts. J Biomed Mater Res 1997; 37:432-9.
13. Tittle K, Farley J, Linkhardt T et al: Apical closure induction using bone growth factors and mineral trioxide aggregate. J Endod 1996; 22:198.
14. 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; 19:591-5.
15. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F et al: Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J Endod 1995; 21:349-53.