

## 미성숙 치근의 수직 파절과 수평 파절의 치험례

송승호 · 박호원

강릉대학교 치과대학 소아치과학교실, 구강과학연구소

### 국문초록

청소년기에는 두개악안면부위의 외상성 손상이 흔하다. 그러나 상아질, 백악질, 치수를 포함하는 치아파절로 정의 되는 치근파절을 비교적 드물다. 성장기 아동에 있어서 외상으로 인한 손상은 심리적인 위축감, 안모에 대한 열등감 등의 정서적인 문제와 치조골과 안모의 성장이나 치간 간격의 유지에 영향을 미치는 등의 지장을 초래하기 때문에 보존적인 치료가 요구된다.

첫 번째 증례는 9세의 남아로 상악 우측 중절치의 치수노출을 동반한 치관파절과 치근단부위에 치근의 수평 파절이 관찰되어 치관부 파절편 치수만 제거하고 수산화칼슘을 이용하여 충전하였다. 6개월 후 방사선 사진에서 dentinal bridge의 형성을 확인할 수 있었고 치근단부는 병적 소견 없이 정상적으로 발육되고 있었다. 1년 3개월 후 방사선 사진에서 치근단부의 형성이 완료된 것을 확인하여 gutta percha를 이용하여 영구 충진을 시행하였다.

두 번째 증례는 7세의 여아로 상악 우측 중절치의 치수 노출을 동반한 치근의 수직 파절이 관찰되어 인위적 발거 후 레진 시멘트를 이용하여 파절편 부착 후 재식하였다. 술 후 8개월 동안의 관찰결과 특이한 임상적 증상은 나타나지 않았다.

이상의 증례에서 치근 파절이 발생한 치아에서 보존적 치료를 시행하였고 이에 양호한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

**주요어** : 치근, 보존적 치료, 수평 파절, 수직 파절, 재식

### I. 서 론

전치부의 치아 파절은 안면부 외상시 흔하게 관찰되는 증상으로<sup>1)</sup> 손상형태로서 Andreasen<sup>2)</sup>은 치근파절 7%, 진탕과 아탈구 15%, 탈구 16%라고 보고하였고, 김과 손<sup>3)</sup>은 치근파절 10%, 아탈구 23.5%, 탈구 6.8%로 보고하였다. 치근 파절은 영구치에서 흔히 발생되지는 않으며 모든 치과적 외상의 0.5%-7%에 이를 뿐이다<sup>4,5)</sup>. 치근의 파절은 특히 상악 영구 중절치부위에 호발하며 가장 큰 원인은 싸움이나 물체에 치아를 부딪치는 것이다<sup>6)</sup>. 치근의 파절은 완전 파절과 불완전 파절, 수평파절과 수직파절, 경사파절 등으로 분류되며, 파절 부위는 한 부위에 국한되거나 여러 부위일 수도 있다<sup>7,8)</sup>. 파절부위는 치관

부, 중앙부, 치근단부로 나눌 수 있고 파절 양상에 따라 치료방법이 달라진다. 수직 파절이 발생한 경우 대부분 발치가 우선적으로 고려된다.

본 증례는 영구 중절치의 치근 파절을 주소로 강릉대학교 치과병원 소아치과에 내원한 환아에 대한 것으로 첫 번째 증례는 치수노출을 동반한 치관파절과 치근단부위에 치근파절이 발생한 환아에 대한 것이고 두 번째 증례는 치수노출을 동반한 치근의 수직 파절이 발생한 환아에 대한 것이다. 두 환아 모두에서 발치와 같은 외과적 시술 대신 보존적 치료가 시행 되었고 임상적, 방사선학적으로 비교적 양호한 치유결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

### II. 증례보고

#### 증례 1

9세의 남아로 교통사고로 인하여 상악 우측 중절치의 치수노출을 동반한 치아파절을 주소로 외상 3일후 본원에 내원하였

교신저자 : 박 호 원

강원도 강릉시 지변동 123번지

강릉대학교 치과대학 소아치과학교실

Tel. : 033-640-3157

E-mail : pedo@kangnung.ac.kr



Fig. 1. Before treatment



Fig. 2. After treatment



Fig. 3. 6 months after treatment



Fig. 4. 1 year 3 months after treatment



Fig. 5. 2 years 8 months after treatment

다. 방사선 검사시 미완성 치근을 보였으며 치관파절과 치근단 부위에 치근파절이 관찰되었다(Fig. 1). 치관부 파절편만 치수를 제거하고 수산화칼슘을 사용하여 근관을 충전한 후 산 부식술을 이용한 레진 와이어 스플린트를 4주간 시행하였다(Fig. 2). 시술 6개월 후 촬영한 방사선 사진에서 상아교가 형성된 것을 확인 할 수 있었고 치근단부는 병적 소견 없이 정상적으로 발육되고 있었다(Fig. 3). 1년 3개월 후 방사선 사진에서 치근단부의 형성이 완료된 것을 확인하여 gutta percha를 이용하여 영구 충전을 시행하였다(Fig. 4). 시술 후 2년 8개월간의 관찰

기간 동안 임상적, 방사선적으로 이상소견은 관찰되지 않았다(Fig. 5).

#### 증례 2

7세의 여아로 인라인 스케이트를 타다가 아스팔트 위에서 넘어져 상악 우측 중절치의 치수노출을 동반한 치아파절을 주소로 외상 당일 본원에 내원하였다. 방사선 검사시 미완성 치근을 보였으며 치수 노출을 동반한 치근의 수직 파절이 관찰되었다

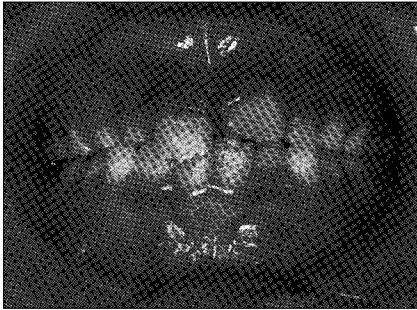


Fig. 6. Before treatment



Fig. 7. Before treatment

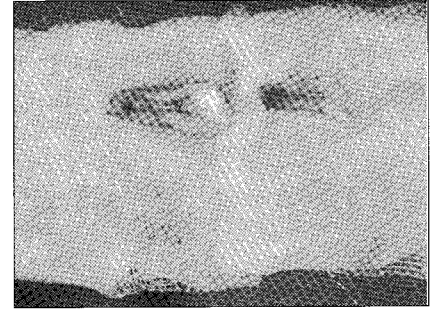


Fig. 8. Separated fragment

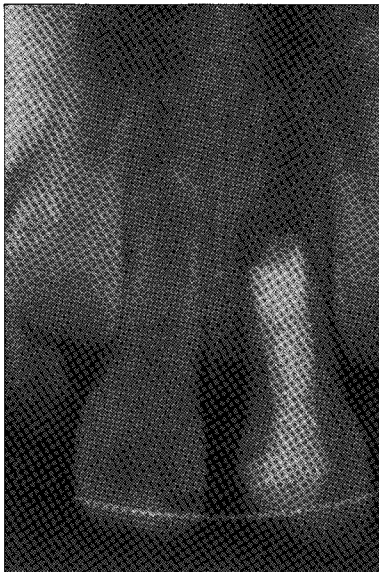


Fig. 9. After treatment

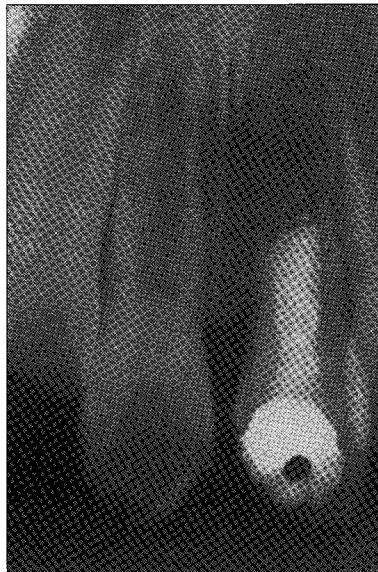


Fig. 10. 6 months after treatment

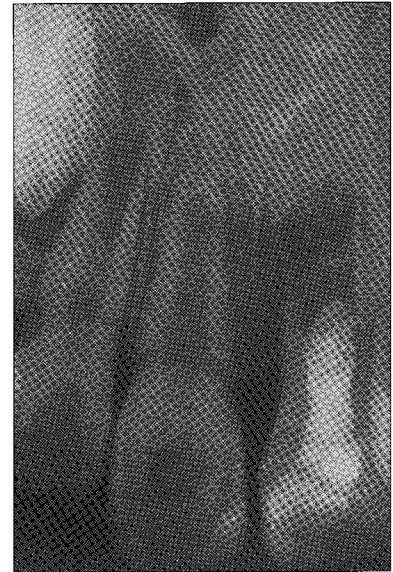


Fig. 11. 8 months after treatment

(Fig. 6, 7). 발거가 우선적으로 고려되었으나 발거 후 환아에게 나타날 수 있는 문제로 인하여 보존적인 치료를 선택하였다. 파절된 치아를 인위적으로 발거한 후 치수를 제거한 다음 분리된 파절편을 레진시멘트(Super Bond C&B, SUN, Japan)를 사용하여 접착하였다(Fig. 8). 치근단이 완성되지 않았기 때문에 근관 내에 수산화칼슘을 충전하고 재식을 하였다. 산 부식술을 이용한 레진 와이어 스플린트를 4주간 시행하였다(Fig. 9). 술 후 8개월 동안의 관찰결과 치근단부위에서 수산화칼슘의 부분적인 흡수소견을 보였으나 지속적인 흡수소견은 보이지 않았다. 별다른 자각증상 없이 동요도는 정상이었고 타진에 민감한 반응을 보이지 않았으며 특이한 임상적 증상은 나타나지 않았다(Fig. 10, 11).

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

치근이 파절된 치아는 임상적으로 약간 정출된 치관, 또 혼하게는 설측으로 변위된 양상을 보이며 파절 부위가 치관부에 가까울수록 동요도는 증가하고, 치아탈구와 임상적으로 감별하기는 어렵다. 따라서 진단은 방사선 검사에 의존해야 한다. Andreasen에 의하면 수평 파절은 치근중앙 1/3에서의 파절이 가장 흔하고, 치근단과 치경부부위의 파절은 같은 빈도로 나타난다고 하였다<sup>9)</sup>. 치근의 수평 파절과 수직 파절을 진단하기 위해서는 여러 장의 방사선 사진을 촬영하고 검토해야 한다.

치료의 예후에 영향을 끼치는 요소 중 가장 중요한 요소는 외상 후 경과한 시간이며, 그 외에 변위의 정도, 파절이 일어난 부

위, 고정 기간, 치근의 발육도, 환아의 나이 등이 영향을 줄 수 있다<sup>10)</sup>.

치근 수평 파절이 발생한 치아에서 치수 치료 없이 고정만 시행해준 경우, 치수의 괴사는 20-44%에서 발생되고<sup>11-13)</sup> 치수가 구강환경으로 노출이 된 경우 100%에서 치수괴사가 발생 한다<sup>14)</sup>. 치관부 파절편의 치수가 괴사되었고 치근단부 파절편의 치수는 아직 생활력이 있다고 판단되는 경우 치관부 파절편에 한정하여 치료를 시행하고 수산화칼슘을 사용하여 파절선 부위에 calcific barrier의 형성을 유도 한다<sup>15)</sup>. 치근의 수평 파절이 발생한 치아에서 처음으로 수산화칼슘의 사용을 권장한 사람은 Cvek<sup>16)</sup>이었고 그에 따르면 미성숙 치근을 가진 치아의 치근단 형성술과 비슷한 양상으로 치유가 이루어진다고 하였다. Hovland<sup>11)</sup>는 치근파절이 발생한 치아의 약 75%에서 석회화된 조직으로의 치유가 발생한다고 하였다. 하지만 치수의 손상이 심할 경우에는 치유가 되지 않고 유아조직이 형성된다. 첫 번째 증례에서는 치근단부 파절편의 치수는 생활력이 있는 것으로 판단되어 치관부 파절편의 치수만 제거한 후 수산화칼슘을 이용하여 근관을 충전 하였다. 시술 6개월 후 촬영한 방사선 사진 상에서 파절이 발생한 부위에서 dentinal bridge를 확인 할 수 있었다. 또한 치근에서 연속적인 치조백선을 관찰할 수 있었고, 인접치와 유사한 정도로 치근이 성장하고 있는 것으로 보아 치근단부 파절편의 치수 생활력은 보존되고 있음을 알 수 있었다.

치근의 수직 파절이 발생한 치아는 대부분 발거하게 된다. 몇몇 연구에서 이환된 치아를 인위적으로 발거한 후 글래스 아이 오노머 시멘트를 이용하여 파절편을 재부착 하려는 시도가 있었다<sup>17,18)</sup>. 두 번째 증례에서는 파절편의 재부착에 4-META/MMA-TBB 레진 시멘트(Super Bond C&B, SUN, Japan)를 사용하였는데 이는 세포독성이 낮고 치주인대 세포에 높은 생체 친화성을 보이기 때문이다<sup>19)</sup>. 이환된 치아를 발거시 가장 주의할 점은 치주인대의 손상을 최소화 하는 것이다<sup>20,21)</sup>. 따라서 발거기자의 사용을 피하고 발거겸자를 사용하여 조심스럽게 발거하는 것과 발거 후 구강 외에서 경과시간을 최소화하여 치근이 건조되지 않게 하는 것이 중요하다<sup>22)</sup>. 또한 고정 방법도 예후에 중요한 영향을 미치는데 Kahnberg<sup>23)</sup> 등은 치료기간동안 어느 정도의 동요도를 허용하는 것이 치아 강직증을 방지한다고 하였다. 본 증례에서는 발거겸자로 인위적 발거를 시행하였고 치근의 건조를 최소화하기 위해 생리식염수로 적신 거즈위에서 파절편을 부착 하였고, 약한 원형 호선을 이용하여 채식치의 동요를 막는 동시에 유착의 가능성을 줄이고자 하였다. 술후 8개월 동안의 관찰기간 동안 치근의 흡수 소견은 보이지 않았고, 별다른 자각증상이나 특이한 임상증상도 나타나지 않았다. 하지만 대체성 흡수의 가능성과 파절선으로 인한 치은퇴축은 여전히 문제로 남을 수 있기 때문에 지속적인 관찰이 필요하리라 생각된다.

#### Ⅳ. 요 약

외상으로 인해 상악 영구 중절치의 치근 파절이 발생한 치아에서 보존적인 치료를 시행하여 다음과 같은 결과를 관찰할 수 있었다.

첫 번째 증례에서 파절이 발생한 부위에서 상아교의 형성과 치근의 지속적인 성장을 관찰할 수 있었다. 시술 후 2년 8개월 동안의 관찰 기간 동안 특이한 임상적 증상은 나타나지 않았다.

두 번째 증례에서 채식 후 치근단 부위에서 수산화칼슘의 부분적인 소실이 관찰되었으나 특이한 임상적 증상은 나타나지 않았다. 그러나 치아의 채식에 따른 치근흡수, 치아유착, 치근단 변화의 가능성을 지니며 주기적인 관찰이 필요하리라 사료 된다.

#### 참고문헌

1. Petti S, Tarsitani G : Traumatic injuries to anterior teeth in Italian schoolchildren: Prevalence and risk factors. *Endod Dent Traumatol*, 12:294-297, 1996.
2. Andreasen JO, Andreasen FM : Essentials of traumatic injuries to the teeth. Munksgaard, Copenhagen, 29-46, 1991.
3. 김경옥, 손홍규 : 소아의 치과외상에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 17:173-188, 1990.
4. Birch R, Rock WP : The incidence of complications following root fracture in permanent anterior teeth. *Br Dent J*, 160:119-121, 1986.
5. Andreasen JO, Andreasen FM : Essentials of traumatic injuries to the teeth. Munksgaard, Copenhagen, 63-75, 1991.
6. Andreasen JO : Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries—a clinical study of 1298 cases. *Scand J Dent Res*, 78:329-342, 1970.
7. Zachrisson BU, Jacobsen I : Long-term prognosis of 66 permanent anterior teeth with root fracture. *Scand J Dent Res*, 83:345-354, 1975.
8. Lindahl B : Transverse intra-alveolar root fractures—roentgen diagnosis and prognosis. *Odont Revy*, 9:10-24, 1958.
9. Andreasen FM : Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol*, 5:111-131, 1989.
10. Andreasen JO, Hjørtting-Hansen E : Intra-alveolar root fractures: radiographic and histologic study of 50 cases. *J Oral Surg*, 25:414-426, 1967.

11. Hovland EJ : Root fractures: treatment repair. *Dent Clin North Am*, 36:509-525, 1992.
12. FitzGerald LJ : Treatment of intra-alveolar root fractures. *General Dent*, 36:412-413, 1988.
13. Mata E, Gross MA, Koren LZ : Divergent types of repair associated with root fractures in maxillary incisors. *Endod Dent Traumatol*, 1:150-153, 1985.
14. Al-Nazhan S, Andreasen JO, Al-Bawaridi S, et al. : Evaluation of the effect of delayed management of traumatized permanent anterior teeth. *J Endod*, 21:391-393, 1995.
15. Hovland EJ : horizontal root fracture: treatment and repair. *Dent Clin North Am*, 36:509-525, 1992.
16. Cvek M : Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. IV. Periodontal healing and closure of root canal in the coronal fragment of teeth with intra-alveolar fracture and vital apical fragment. *Odontol Revy*, 25:239-246, 1974.
17. Trope M, Rosenberg ES : Multidisciplinary approach to the repair of vertically fractured teeth. *J Endod*, 18:460-463, 1992.
18. Selden HS : Repair of incomplete vertical root fracture in endodontically treated teeth in vivo trials. *J Endod*, 22:426-429, 1996.
19. Noguchi H, Sugaya T, Kato H : treatment of vertically fractured root by cohesion. Part 2. Evaluation of cytotoxicity of adhesive resin cement with cultured periodontal ligament cell. *Jpn J Conserv Dent*, 40:1445-1454, 1997.
20. Numan S, Karring T, Lindhe J, et al : Healing following implantation of periodontitis-affected roots into gingival connective. *J Clin Periodontol*, 7:394-401, 1980.
21. Van Hassel HJ, Oswald RJ, Harrington GW : The role of the periodontal ligament. *J Endod*, 6:506-608, 1980.
22. Andreasen JO, Hjorting-hansen E, Jolst O : A clinical and radiographic study of 76 autoplanted third molars. *Scand J of Dent Res*, 78:512, 1970.
23. Kahnberg KE : Surgical extrusion of root-fractured teeth- a follow-up study of two surgical methods. *Endod Dent Traumatol*, 4:85-89, 1988.

Abstract

TREATMENT OF HORIZONTAL AND VERTICAL ROOT FRACTURE IN IMMATURE  
PERMANENT TEETH - A CASE REPORT

Seung-Ho Song, Ho-Won Park

*Department of Pediatric Dentistry, Oral Science Research Center, College of Dentistry,  
Kangnung National University*

Traumatic injuries in the young permanent dentition are common, but root fractures, defined as fractures involving dentin, cementum and pulp, are relatively uncommon.

Case 1 is a 9-year-old boy who had a horizontal root fracture of his maxillary right central incisor in the apical third. Root canal therapy was performed in coronal segment and calcium hydroxide therapy was initiated. Six months after treatment, a periapical radiograph showed calcific tissue formation and normal root development. 1 year and 3 months later, the canal was permanently obturated with gutta-percha.

Case 2 is a 7-year-old girl who had a vertical root fracture of her maxillary right central incisor. Fractured tooth was intentionally extracted atraumatically, and then the separated fragments are bonded with resin cement. the restored tooth was replanted into the original socket. Recalls up to 8 months showed normal mobility and no periapical pathosis.

In these cases, we performed conservative treatment. Clinical and radiographic examination showed no pathosis or abnormality of the teeth and periodontal tissue.

**Key words** : Root, Conservative treatment, Horizontal fracture, Vertical fracture, Replantation