

# 치은연하의 파절선을 갖는 외상성 치아 파절의 치료: 교정적 정출술 후 보철적 수복을 시행한 증례보고

나정선, 이고은, 이효설, 최성철, 남옥형  
경희대학교 치과대학 소아치과학교실

## Orthodontic extrusion before full-crown restoration of subgingivally fractured tooth in school age

Jeung Seon Nah, Go Eun Lee, Hyo-Seol Lee, Sung Chul Choi, Ok Hyung Nam  
Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Kyung Hee University

Children and adolescents are vulnerable to receive traumatic dental injuries, as they are highly active and have a high frequency of sports activities. Crown fracture is the common type of traumatic dental injuries in mixed or permanent dentition. Dental treatment of crown fractures can differ in the location of fractures. Especially, a traumatized tooth with subgingival fracture usually involves destruction of biologic width, resulting in inflammation and damage of periodontal tissues. It can exacerbate the prognosis of dental management.

In this case report, we describe a comprehensive approach of subgingivally fractured tooth.

**Key words** : Orthodontic extrusion, crown fracture with subgingival fracture-line, crown restoration

### 서론

외상으로 인한 치아 파절은 가장 흔하게 일어나는 외상성 치아 손상의 한 종류로, Diangelis등은<sup>1</sup> 문헌 조사를 통해 유치열에서는 탈구가 가장 흔하게 나타나는 반면, 영구치열에서는 치아 파절이 가장 흔한 외상 유형이라고 보고하였다. Miguel등은<sup>2</sup> 연구에서 치아 파절의 가장 주된 요인은 낙상으로, 여아에서보다 남아에서 더 빈번하게 발생하고 과개교합을 가진 어린이에서 그 빈도가 더 높게 나타났다고 보고하였다. 치아 파절은 스포츠 활동을 많이 하는 청소년이나 청년기의 나이에서 호발하는 것으로 알려져 있다.<sup>3</sup>

파절된 치아의 기능과 심미성을 회복하기 위한 여러 가지 보존적인 수복 치료법이 존재하는데, 일반적으로 치수 노출을 동반하지 않는 치아 파절의 경우 적절하게 치료 받

으면 대체로 좋은 예후를 갖는다.<sup>4</sup> 치아 구조가 많이 남아 있는 파절 치아에서는 복합레진의 수복이 훌륭한 선택지가 될 수 있는데, 치료 술식 자체가 보존적이고 추후에 repair하는 과정에서도 치아 삭제를 최소화할 수 있다는 점에서 장점을 지닌다.

그러나 남아있는 치아 구조가 많지 않은, 즉 파절 범위가 큰 치아에서는 충분한 접착을 얻기 어렵기 때문에 복합레진으로 수복하는 것이 추천되지 않는다.<sup>5</sup> 이러한 경우에는 세라믹 혹은 지르코니아를 이용한 간접수복을 고려할 수 있다. 하지만 치은 하방으로 파절선을 갖는 치아에서는 수복물 경계로부터의 생물학적 폭경을 확보할 수 없어 치주적인 문제를 야기할 수 있다. 본 증례보고에서는 낙상하여 영구중절치의 치관 파절을 주소로 본과에 내원하게 된, 치은 하방의 파절선을 가진 환자에서 교정적 정출 후 전장관 수복한 증례를 보고하고자 한다.<sup>6</sup>

Corresponding author : Ok Hyung Nam, DDS, MSD, PhD Assistant professor  
Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Kyung Hee University 1 Hoegi-dong, Dongdaemoon-gu, Seoul, Korea  
Tel: 82-2-965-7247 Fax: 82-2-965-7247 E-mail: pedokhyung@gmail.com

## 증례

10세 남자 환자가 낙상으로 수상하여 본원 소아치과에 내원하였다. 특별한 전신병력이나 가족력은 없었다. 상악 양측 중절치의 파절로 인한 치수 노출이 관찰되었다(Figure 1). 외상치아는 타진과 온도자극에 과민성을 보였고, 임상 및 방사선 검사 상 상악 양측 중절치의 치수노출을 동반한 치관 파절로 진단하였다.

파절된 치아는 Biodentine(Septodont, Lancaste PA, USA)을 이용한 부분 치수절단술이 시행되었으며, 자가중합형 글래스이오노머로 임시수복되었다(Figure 2). 3주 뒤 상악 우측 중절치의 임시수복물이 탈락하여 재수복하였고, 파절로 인해 짧아진 치관 길이와 치은 경계 하방의 파절선으로 인해 레진 수복 시의 충분한 유지력을 얻기 어렵다고 판단해 보철적 수복을 하기로 결정하였다.

진단을 위하여 조심스럽게 인상 채득이 이루어졌으며, 석고모형이 제작되었다. 치은 하방의 파절선을 치은 상방

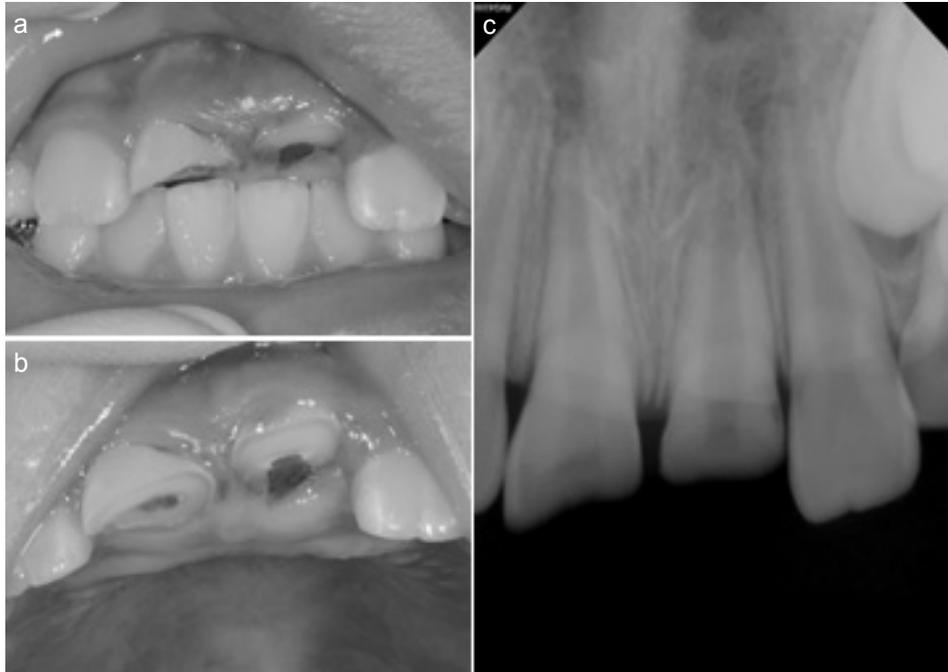


Figure 1. 외상 당시의 임상사진 및 방사선 사진

a. 11번, 21번 치아의 순측 임상사진, b. 11번, 21번 치아의 구개측 임상사진, c. 동일부위의 방사선 사진, a,b.의 임상사진에서 치수노출, 치은연하까지 연장된 파절선이 관찰됨

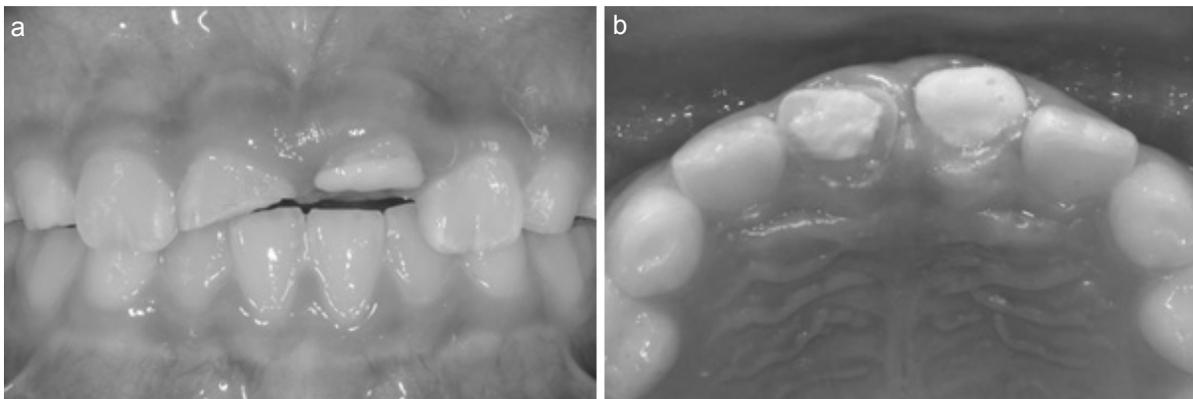


Figure 2. 외상 후 3주, 임시수복 임상사진

a. Glass ionomer로 임시수복한 후 촬영한 순측 임상사진, b. 구개측 임상사진



Figure 3. 외상 6개월 후 교정적 정출을 위해 Active plate를 장착한 사진

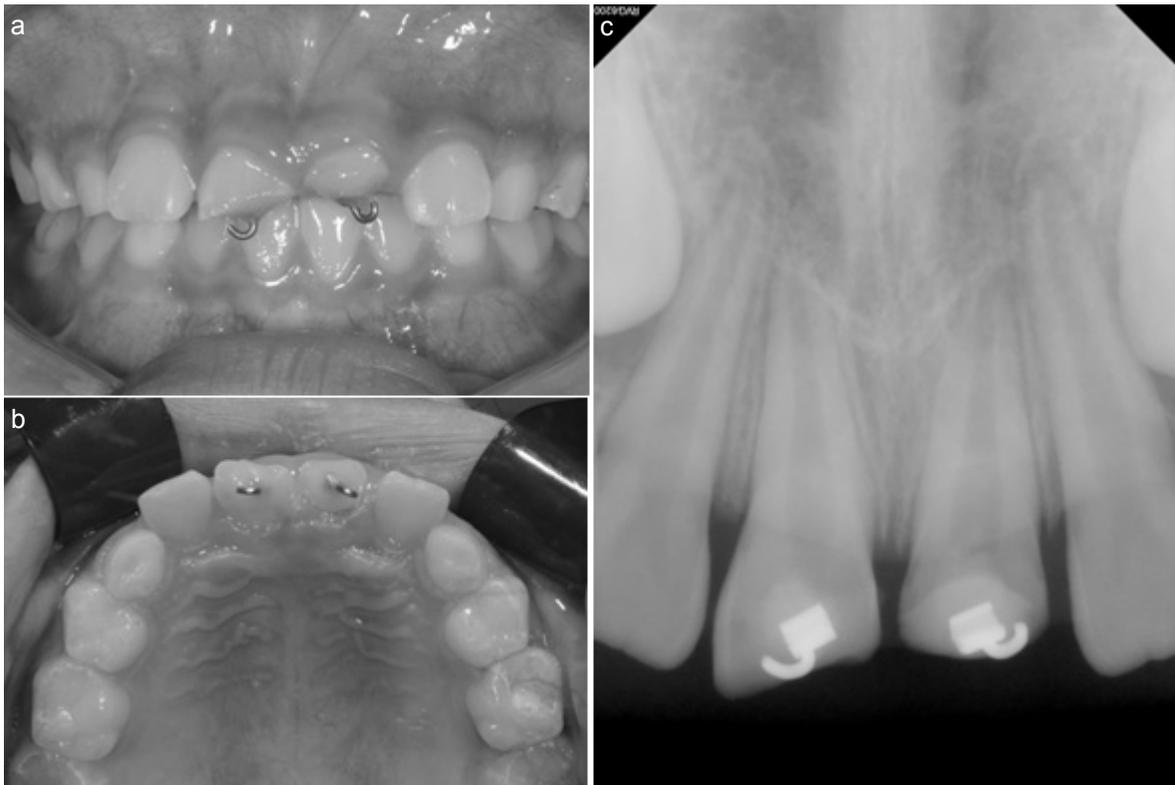


Figure 4. 교정적 정출술 시작 2개월 후의 임상사진 및 3개월 후의 방사선 사진

a. 교정적 정출술 시작 2개월 후의 순측 임상사진, b. 교정적 정출술 시작 2개월 후의 구개측 임상사진, a, b에서 Figure 3.의 교정력을 가하기 시작한 시점의 임상사진보다 정출된 11번, 21번 치아가 관찰됨 c. 교정적 정출술 시작 3개월 후의 방사선사진

1mm까지 교정적으로 정출시킨 후 전장관으로 수복하기로 치료 계획을 수립하였다. 외상 6개월 후, 상악 양측 중절치에 hook을 부착한 후 정출력을 가하기 위한 active plate 제작을 위하여 인상 채득이 이루어졌다. 상악 양측 중절치의 hook과 active plate의 hook에 Energy Pak™(Rocky

Mountain® Orthodontics, Denver, USA)을 연결하여 정출력을 가하였다(Figure 3).

처음 2개월 동안은 3/16" 5 oz의 Elastic을 사용하였고 이후 1개월 간격으로 1/8" 3.5 oz, 1/4" 3.5 oz, 3/16" 3.5 oz Elastic으로 교체하였다(Figure 4 & 5). 교정력을 가하기 시

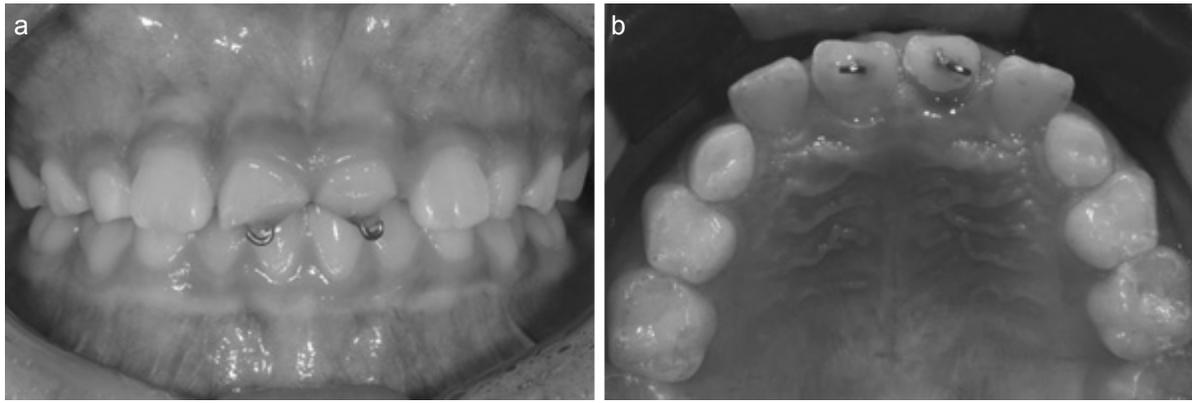


Figure 5. 교정적 정출술 시작 4개월 후의 임상사진

a. 정출력을 가하고 4개월이 지난 시점의 순측 임상사진, b. 구개측 임상사진에서 충분한 생물학적 폭경을 확보할 수 있을 정도로 정출된 모습이 관찰됨

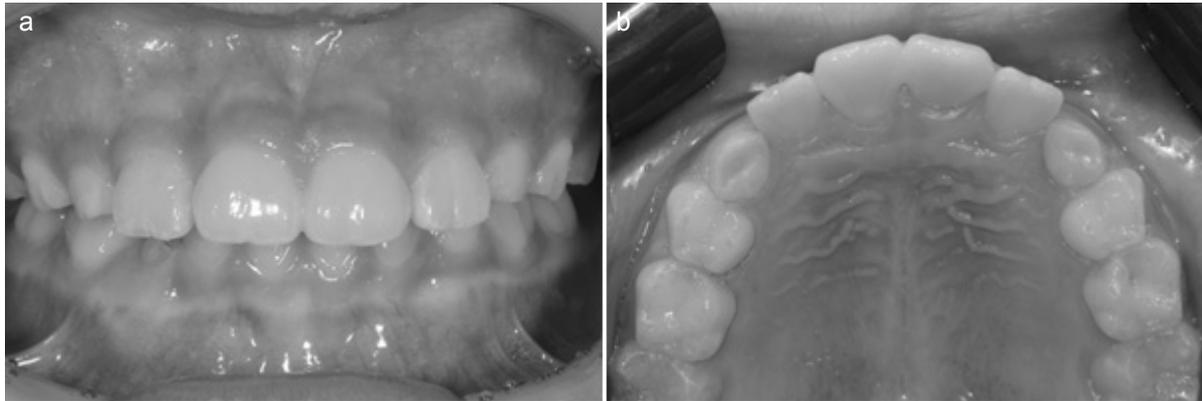


Figure 6. 지르코니아 전장관으로 최종 수복한 사진

a. 최종 수복물의 순측 임상사진, b. 구개측 사진

작하고 6개월이 지난 시점에서 상악 양측 중절치의 정출 정도를 평가하였고, 충분한 생물학적 폭경을 확보하였다고 판단하여 본원 보철과에서 전장관 수복을하기로 결정하였다.

정출력을 가하는 것을 중단하고 3개월 후 외상치아는 생리적인 동요도를 회복하였고 외상치아 주변의 연조직 및 치조골 또한 정상적으로 회복되어 상악 양측 중절치의 hook을 제거한 후 보철적 수복 치료를 시작하였다. 상악 양측 중절치에 레진코어를 이용한 치질 보강 후 전장관 수복을 위한 치아삭제가 이루어졌으며, 외상 후 1년 5개월이 지난 시점에서 지르코니아 전장관으로 최종 수복하였다 (Figure 6).

### 총괄 및 고찰

외상으로 인한 치아 파절 시, 법랑질과 상아질에 국한된 파절이 일어난 경우에는 정기적인 예후 관찰을 통해 신경

치료 진행 여부를 결정하고 레진 혹은 크라운 수복만으로 간단히 치료가 가능하다.<sup>5,6</sup> 하지만 법랑질과 상아질, 백악질을 모두 포함하여 치은 하방의 파절선을 갖는 경우, 치아를 수복하기에 앞서 생물학적 폭경을 확보해줄 수 있어야 한다.<sup>7</sup>

생물학적 폭경은 약 2 mm이므로, 치아를 수복할 경우에는 수복물의 margin과 치조정 사이의 수직적 폭경이 최소 3 mm 이상 존재해야 한다. 이는 치은의 염증으로 인한 결합조직과 치조골 높이의 상실 및 이에 따른 치은 퇴축과 치주낭 깊이 증가를 방지하기 위해 꼭 확보되어야 한다.<sup>8</sup> 여러 문헌에 따르면 치은 하방으로 파절된 치아에서 침범된 생물학적 폭경을 회복하기 위한 여러 가지 방법이 존재한다.

- 1) Crown lengthening gingival and osseous surgery
- 2) Orthodontic or surgical extrusion
- 3) Extraction and replacement

외과적인 수술을 동반하지 않으면서 심미성을 얻을 수

있는 방법으로는 교정적 정출술이 있는데, 이 술식의 주목적은 수복범위가 생물학적 폭경을 침범하지 않도록 하여 최종 수복물이 유지되기 쉬운 치주적 환경을 만들어주는 데 있다. 교정적 정출 시에 약한 교정력을 가하는 경우 정출력을 가하는 치아 주변의 치조골과 치은의 이동 또한 관찰할 수 있는 반면, 강한 교정력으로 단기간에 정출시키는 경우에는 치아 지지조직의 이동은 덜 두드러진다.<sup>8,9</sup>

본 증례의 환자의 경우에는 구개측에서 범랑-상아질 경계부 하방의 파절선이 관찰되어 교정적 정출술을 시행하였고, 비교적 약한 교정력을 가하여 6개월 동안 치아를 정출시켜 수복물 margin이 치은상방에 올 수 있도록 하였다. Bach등은<sup>9</sup> 교정적 정출술을 한 치아에서 치근 흡수나 유착이 나타날 수 있지만 추후의 임상적인 치료과정이 불가능할 정도로 형태학적 혹은 기능적인 손상을 야기하지는 않는다고 하였다. 이 환자의 경우, 정출력을 제거한 후 3개월 뒤 정출시킨 치아에서 생리적인 동요도를 관찰할 수 있었고, 주변 연조직의 심미적인 형태를 회복하였다.

파절된 치아의 수복에서 치은 및 골 절제술을 통한 치관 연장술이나 외과적 정출을 이용한 치아 재위치는 비교적 짧은 치료기간을 갖는다는 점에서 좋은 선택지가 될 수 있다.<sup>9</sup> 그러나 치료 협조도가 낮은 어린 환자의 경우나 성장이 완료되지 않아 치관연장술 후에 치은 증식을 통해 재발될 위험이 있는 경우에 교정적 정출술은 좋은 대안이 될 수 있다. 교정적 정출술은 생물학적 폭경을 확보할 뿐만 아니라 치은 상방으로 파절부를 정출시킴으로써 보철물 수복을 위한 치아 삭제를 용이하게 하여 보다 심미적인 수복에 도움이 될 것으로 사료된다.

## References

1. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, et al. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and Luxations of Permanent Teeth. *Pediatr Dent*. 2017 Sep 15;39(6):401-411.
2. Tapias MA, Jiménez-García R, Lamas F, et al. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Móstoles, Spain. *Dent Traumatol*. 2003 Jun;19(3):119-22.
3. Castro MAM, Poi WR, Castro JCM, et al. Crown and crown-root fractures: an evaluation of the treatment plans for management proposed by 154 specialists in restorative dentistry. *Dent Traumatol* 2010;26:236-42.
4. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 5th edn. Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2019.
5. Sakai VT, Anzai A, Silva SM, et al. Predictable esthetic treatment of fractured anterior teeth: a clinical report. *Dent Traumatol* 2007;23:371-5.
6. Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. *Dent Traumatol*. 2002 Jun;18(3):103-15.
7. Nandlal B, Daneswari V. Restoring biological width in crown-root fracture: a periodontal concern. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2007;25 Suppl:S20-4.
8. Babitha Nugala, BB Santosh Kumar, S Sahitya, et al. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. *J Conserv Dent*. 2012 Jan-Mar; 15(1): 12-17.
9. Bach N, Baylard JF, Voyer R. Orthodontic extrusion: periodontal considerations and applications. *J Can Dent Assoc*. 2004 Dec;70(11):775-80.