

## 외과적 정출술을 통한 치은 하방 치경부 파절선이 있는 상악 전치부의 심미 보철 치료

이소진<sup>1</sup> · 김유진<sup>2</sup> · 박영범<sup>1</sup> · 조규성<sup>2</sup> · 정문규<sup>1\*</sup>

연세대학교 치과대학<sup>1</sup>보철학교실, <sup>2</sup>치주과학교실

치은연 하방에 치아 우식증이나 치아 파절이 발생했을 때, 치아를 탈구시켜 즉시 정출시키는 외과적 정출술을 이용한 치관 연장술은 자연치를 보존하고 추가적인 치주적 수술 없이 단기간에 심미적인 보철 치료를 가능하게 한다. 본 환자는 16세 남환으로 본원 보존과로부터 상악 좌측 중절치의 심미 수복을 위해 본원 보철과로 의뢰되었다. 상악 좌측 중절치는 근관치료가 되어 있었으며 치관-치근 파절로 인해 협측 치관 길이는 4 mm였으며 구개측 판막을 열었을 때 근심 구개측 치경부 파절 범위는 치은 하방 3-4 mm에 위치하였다. 외과적 정출술을 통한 치관연장술을 시행하였으며 경과 관찰 및 임시 치아의 단계를 거쳐 3개월 후에 전부 도재관으로 수복하여 만족할 만한 임상 결과를 얻을 수 있었다. (대한치과보철학회지 2012;50:204-9)

**주요단어:** 치관 연장술; 외과적 정출술; 치경부 파절

### 서론

임상 치관의 높이가 낮아 보철물의 유지에 문제가 있으리라 판단되는 경우, 치은연 하방에 치아우식증이나 치아 파절이 발생했을 때, 치아의 수복을 가능하게 하기 위해 치관연장술이 필요하다.<sup>1</sup> 치관연장술에는 치은절제술, 골삭제를 동반하거나 동반하지 않은 하방 변위 판막술, 교정적 정출술과 외과적 정출술이 있다.<sup>1</sup> 치은 절제술이나 하방 변위 판막술을 통한 치관연장술은 치은 절제와 치조골 삭제로 인해 인접치아의 변연치은과 부조화를 야기할 수 있다. 따라서 심미성이 요구되는 전치부에서는 치조골과 변연 치은의 형태를 보존할 수 있는 교정적 정출술이나 외과적 정출술이 유리하다. 교정적 맹출술은 정출 속도에 따라 저속 그리고 급속 정출술로 나눌 수 있다. 저속 정출술은 한 달에 1-2 mm정도 정출시키는 것을 말하며 치아가 정출되면서 치조골과 변연 치은도 같이 이동되기 때문에 정출이 완료된 후에는 추가적인 치주수술이 요구될 수 있다.<sup>2</sup> 그에 반해 급속 정출술은 한 달에 3-4 mm정도 정출시키는 것을 말하며 치아만 정출되기 때문에 추가적인 치주수술이 필요하지 않다. 급속 정출술과 외과적 정출술 둘 중 하나를 선택

할 때 각각의 장단점을 고려해야 한다. 급속 정출술 시에는 정출되는 힘을 일정하기 유지시키기 위해서 일주일에 한번 내원해야 하며<sup>3</sup> 재발(relapse)에 의한 함입의 가능성을 줄이기 위해 수회 fibrotomy를 시행해야 하기<sup>3</sup> 때문에 외과적 정출술에 비해 치료 절차가 복잡하다. 외과적 정출술을 시행할 경우, 치아를 인위적으로 탈구시킴으로써 치아에 외상을 줄 수 있으며 이로 인해 치근 흡수나 유착 등의 부작용이 나타날 수 있다.<sup>4,5</sup> 또한 치조골이 얇은 경우 또는 치근이 만곡되어 있거나 다근치일 경우 해부학적 구조가 복잡하여 탈구시키는데 어려운 경우 등은<sup>6</sup> 외과적 정출술의 비적응증이 된다. 그럼에도 불구하고 외과적 정출술은 판막을 거상하여 치아의 결손부와 골과의 관계를 직접 확인 할 수 있으며, 그 결손부의 경계에 맞춰 치아를 탈구시켜 원하는 위치까지 단번에 정출시킬 수 있다는 장점을 가진다.<sup>7</sup> 그러므로 단기간에 원하는 만큼 치아를 정출시켜 보철적 수복을 시키기에 유리하다.

본 증례보고에서는 상악 전치의 치경부 파절선이 치은 하방으로 깊이 위치한 경우, 외과적 정출술을 이용하여 파절선을 치은 상방으로 노출시키고 전부 도재관으로 상악 전치부의 심미성을 회복할 수 있었던 결과를 보고하고자 한다.

\*교신저자: 정문규

120-752 서울시 서대문구 연세로 50 연세대학교 치과대학 보철학교실 02-2228-3160; e-mail, [udprostho@yuhs.ac](mailto:udprostho@yuhs.ac)

원고접수일: 2012년 7월 6일 / 원고최종수정일: 2012년 7월 17일 / 원고채택일: 2012년 7월 20일

## 증례

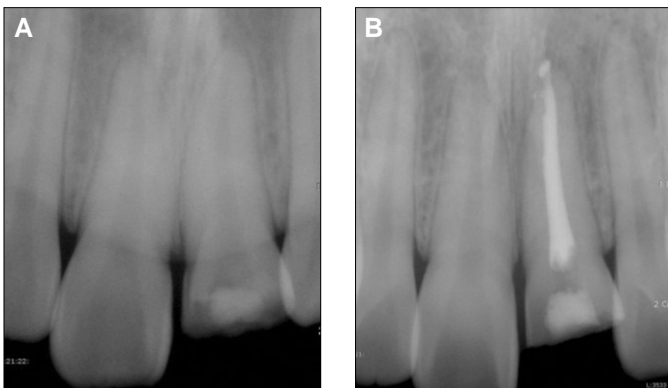
본 16세 남자 환자는 본원 보존과를 경유하여 상악 좌측 중절치의 보철 수복을 위해 본원 보철과 의뢰되었다. 보존과 처음 내원시 방사선 사진상에, 외상으로 인한 상악 좌측 중절치의 치관-치근 파절로 인한 치수 노출이 확인되었다(Fig. 1A). 상악 좌측 중절치의 치근단은 완성되어 있었으며 (Fig. 1A) 보존과에서 외상 후 2회에 걸쳐 근관치료를 시행 후(Fig. 1B) 보철 수복을 위해 본과로 의뢰하였다.

임상 검사 결과, 상악 좌측 중절치의 협측 치관 길이는 4 mm였으며 치주 탐침을 하였을 때 전체적인 근심 구개측 파절 범위의 위치는 치은연 하방으로 3 - 4 mm이었다(Fig. 2). 따라서 상악 좌측 중절치는 International Association of Dental Traumatology의 guideline<sup>8</sup>에 따라 치관-치근 파절로 인한 치수 노출 및 무수치로 진단하였다. 상기 치아의 보철 수복을 위해서 치관 연장술이 필요하였다. 환자는 아직은 성장 중인 청소년이어서, 치관연

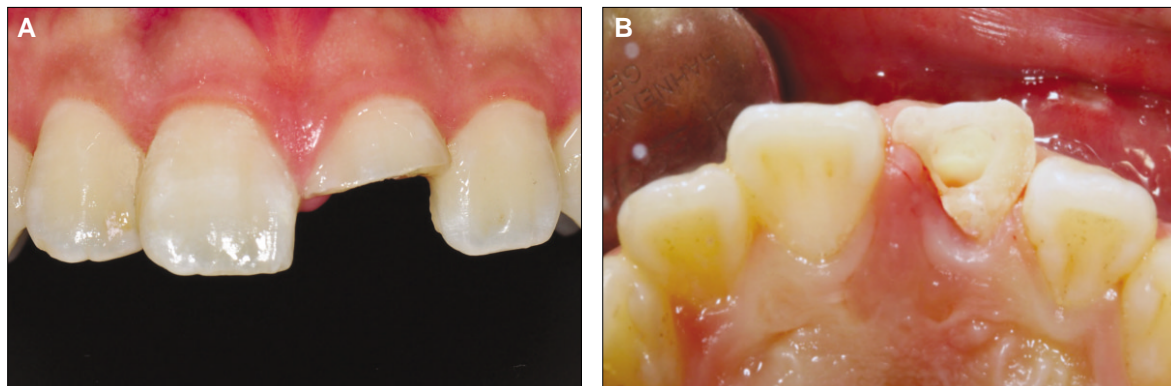
장술 중 치은절제술 또는 골삭제를 동반한 하방 변위 판막술을 시행한다면 절제해야 하는 연조직 및 경조직의 양이 많으며 성장기에 따른 치은의 형태 변화를 예측하기 어렵기 때문에 배제하였다. 학업으로 인해 병원 내원 횟수를 최소화하면서, 추가적인 치주적 수술을 피하기 위해 교정적 정출술 또한 배제하였다. 환자의 상악 좌측 중절치는 곧은(straight) 형태이어서 외과적 정출술에 필요한 치아 탈구 술식에 용이하였다. 위의 이유들을 종합하여 마지막 방법인 외과적 정출술을 통한 치관연장술 후 전부도재관을 계획하였다. 외과적 정출술을 위해 본원 치주과로 의뢰하였다. 구개측 판막을 열었을 때 근심 구개측 치경부 파절 범위가 치은 하방 3 - 4 mm에 위치하였으며 이는 치조골과 동일한 높이였다(Fig. 3). 치아를 탈구시켜 파절선이 치조골 상방 3 mm 그리고 치은 상방에 위치될 수 있도록, 즉 생물학적 폭경을 고려하여 3 - 4 mm정도 정출시켰다. 정출 후에는 sling suture로 비견고성(non-rigid) 고정을 하였다(Fig. 4).

찢어진 치주인대의 치유는 2주 정도 소요되며,<sup>9</sup> 정출로 인해 생긴 근단부 공간이 치조골로 재형성되는 개조 8주 정도 소요되기<sup>10</sup> 때문에 외과적 정출술 후 2개월 정도 임상 관찰을 하기로 계획하였다. 따라서 4주 후에 심미성을 위해 치아를 삭제하고 임시 수복물을 제작하고 교합이 되지 않도록 조정하여 장착하였다(Fig. 5A, B). Ferrule를 확보하기 위한 잔존 치질이 충분하였으며 포스트(post)는 시행하지 않고도 레진 코어(resin core)의 유지력을 얻을 수 있어서 레진 코어만 시행하였다(Fig. 6A).

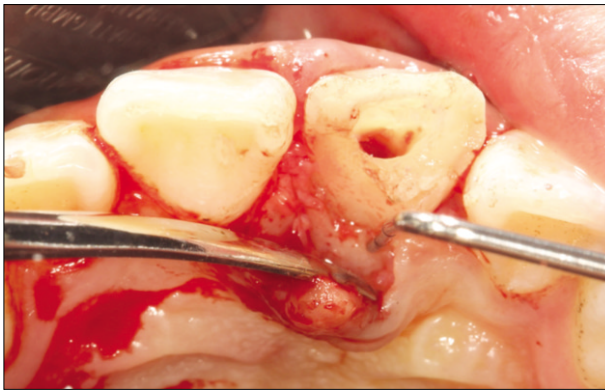
수술 2달 후에는 상악 좌측 중절치는 동요도가 없으며 타진에 음성 반응을 보이고 치은도 정상적인 치유 과정을 거치고 있는 것으로 관찰되었으며 방사선 사진을 촬영하여 정출된 근단부에 골이 재형성되는 것을 확인하였다(Fig. 6B). 최종 보철물로 수복 가능한 것으로 판단되어 최종 인상을 채득하고 IPS e-max Press (Ivoclar Vivodent AG, Schaan, Liechtenstein)로 제작하여 수술 후 3개월째 장착하였다(Fig. 7A, B).



**Fig. 1.** A: Periapical radiograph at first visit. Pulp exposure is evident due to the crown-root fracture. Mature root apex can be observed, B: Periapical radiograph after root canal treatment.



**Fig. 2.** Preoperative clinical examination of maxillary left central incisor reveals subgingival crown fracture. A: Labial view, B: palatal view.



**Fig. 3.** Palatal view of maxillary left central incisor at palatal flap elevation. The lowest fracture line is equivalent to the alveolar bone crest.



**Fig. 4.** The tooth is extruded approximately 3 - 4 mm and fixed only by means of suture.



**Fig. 5.** 1 month after surgical extrusion. A: Labial view, B: Palatal view.



**Fig. 6.** A: Remaining tooth structure was sufficient to obtain ferrule effect, requiring only resin core, B: Periapical radiograph 2 month postoperative.



**Fig. 7.** 1 month after delivery of lithium disilicate all ceramic crown. A: Labial view, B: Palatal view.



## 고찰

외과적 정출술시 정출시킨 위치에 치아를 유지, 고정시키는 방법에 대한 연구가 많이 이루어져 왔는데 일반적으로 봉합을 이용한 비견고성 고정(non-rigid fixation)을 추천하고 있다. Kristerson과 Andreassen<sup>11</sup>은 동물 실험을 통해 비고정성 연결(splinting)의 우호적인 예후에 대해 연구 발표한 바 있다. 고정 기간 동안에 약간의 동요도(slight mobility)는 기능적 자극(functional stimulation)을 하기 때문에 유착과 흡수를 방지할 수 있다고 하였다.<sup>11</sup> 또한 Kahnberg<sup>5</sup>는 치근 파절된 21개 치아에 대해 외과적 정출술을 시행한 후 봉합만으로 고정하고 10년 추적 연구에서 치경부 치근흡수를 보인 1개 치아를 제외한 나머지 치아에서 임상적으로 안정적인 유지를 보고하였다.

최종 보철물 장착 시기에 대해서 뚜렷하게 정해진 임상적 guideline은 현재 나와있지 않다. Kahnberg<sup>5</sup>는 외과적 정출술 6개월 후 최종 보철물을 장착하여 10년 동안 임상적 경과를 관찰한 결과 21개의 치아 중 단 한 치아에서만 경미한 치경부 흡수가 발생하였다. Calışkan 등<sup>12</sup>에 의하면 최종 보철물로 3개월 후에 장착하여 6개월에서 3년 동안 경과 관찰한 결과 20개의 치아 중 단 한 치아에서만 합병증이 발생하였다.

이렇듯 예지성이 있는 결과를 보이는 첫 번째 근거는 외과적 정출술시 치조골, 치조인대 및 치아에 최소한의 외상을 가해지기 때문이다. Periotome (Nobel Biocare AB, Gothenburg, Sweden)은 기존의 발치 기구에 비해 길고 좁은 끝(beak)을 갖고 있어 치아와 골에 대한 외상을 최소화 할 수 있다(Fig. 8). 두 번째 이유는 정출한 치아에서 예후에 가장 중요한 치근 표면에 존재하는 생활력을 가진 치주인대 세포를 손상을 최소화하도록 노력하기 때문이다. 다시 말해 Periotome으로 치아를 탈구시킨 후에는 지혈검자를 이용하여 치관 부위를 잡고 원하는 위치로 정출시키기 때문이다. 더 나아가 외과적 정출술은 치아 재식과는 달리 치조와로부터 치아가 노출되는 시간이 없거나 최소화되기 때문에 치주인대의 탈수를 최소화할 수 있다.

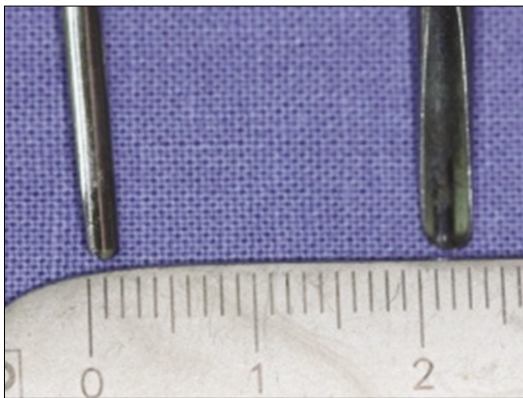


Fig. 8. Comparison photo of Periotome (left) and elevator for anterior tooth (right). Note the smaller and thinner blade of the Periotome.

외과적 정출 후 보철 수복 시 emergency profile의 설정이 어려워질 수 있다. 치근의 모양이 근단부로 갈수록 좁아지는 원추형이기 때문에 외과적 정출 후 치경부 치간 공극이 커지게 되기 때문이다. Koidis 등<sup>13</sup>은 emergency profile은 치아의 치은열구의 기저부위에서 최대 풍융부까지 직선형으로 연결되어야 구강 위생 관리에 유리하며 보철물을 치아의 emergency profile에 맞춰 형성하게 되면 치간 사이에 약간의 black triangle이 생길 수 있다고 하였다. 이번 증례의 경우 방사선 사진에서 보이듯 근심측 emergency profile을 약간 볼록하게 형성하였다(Fig. 8C). 심미적으로 우수하나 환자의 구강 위생이 불량할 경우 치태의 축적 가능성이 존재한다. 이런 경우에는 환자에게 치태 관리 능력이 요구된다. 따라서 환자에게 위생관리 교육을 하였으며 환자가 위생 관리하는 것을 정기 검진 때 평가하였고 비교적 치태 관리가 잘 되는 것을 확인하였다.

정출량이 많으면 많을 수록 치관-치근 비율이 불리해진다. 본 환자의 경우 3 mm의 정출로 인해 1:1 치관-치근 비율을 나타내었다(Fig. 9). 외과적 정출의 합병증인 치근 유착이나 치근 흡수의 가능성을 완전히 배제할 수는 없지만, 환자가 젊은 나이이기 때문에 골 및 치주인대의 재형성(remodeling)이 활발할 것으로 예상되어 장기적으로 예후가 양호 할 것으로 사료된다. 환자는 아직 청소년이기 때문에 치아를 최대한 유지하는 것으로 계획하였다. 앞서 설명한 외과적 정출술의 적응증에 부합하는 증례를 선택한다면, 치관-치근 파절이 있는 경우 외과적 정출술은 하나의 효과적이고 예지성이 있는 치료 방법이라고 볼 수 있다.

## 결론

1. 치은연 하방으로 치관-치관 파절이 발생했을 때, 치아를 탈구시켜 즉시 정출시키는 외과적 정출술을 이용한 치관 연장술은 자연치를 보존하고 추가적인 치주적 수술이 필요 없으며 단기간에 심미적인 보철 치료를 가능하게 한다.



Fig. 9. Periapical radiograph 1 month after delivery of final prosthesis. The mesial emergency profile of the left central incisor is more convex than the right central incisor. Moreover the crown-to-root ratio of the left central incisor is 1:1.

2. 외과적 정출의 합병증인 치근 유착이나 치근 흡수의 가능성은 존재하지만, 외과적 정출술의 적응증에 부합하는 증례를 선택한다면, 치관-치근 파절이 있는 경우 외과적 정출술은 하나의 효과적이고 예지성이 있는 치료 방법이라고 볼 수 있다.

## 참고문헌

1. Nemcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Preprosthetic clinical crown lengthening procedures in the anterior maxilla. *Pract Proced Aesthet Dent* 2001;13:581-8.
2. Kim KK. Prosthetic restoration of the maxillary anterior teeth using implantation and forced eruption: Case report. *J Korean Acad Prosthodont* 2011;49:80-6.
3. Bach N, Baylard JF, Voyer R. Orthodontic extrusion: periodontal considerations and applications. *J Can Dent Assoc* 2004;70:775-80.
4. Kim CS, Choi SH, Chai JK, Kim CK, Cho KS. Surgical extrusion technique for clinical crown lengthening: report of three cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:412-21.
5. Kahnberg KE. Surgical extrusion of root-fractured teeth-a follow-up study of two surgical methods. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:85-9.
6. Kahnberg KE. Intra-alveolar transplantation. I. A 10-year follow-up of a method for surgical extrusion of root fractured teeth. *Swed Dent J* 1996;20:165-72.
7. Park HK, Park JW, Suh JY, Lee JM. Surgical extrusion in aesthetic area. *J Korean Acad Periodontol* 2007;37:287-95.
8. Lim HC, Kim MS, Hong JY, Jung UW, Kim CS, Cho KS, Chai JK, Kim CK, Choi SH. Clinical crown lengthening procedure using surgical extrusion in esthetic region. *J Korean Acad Periodontol* 2008;38:557-64.
9. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M; International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2012;28:2-12.
10. Pietrokovski J, Mersel A. The foundation for removable partial dentures. Part II. The adjacent structures. *Compend Contin Educ Dent* 1982;3:93-7.
11. Kristerson L, Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1983;12:239-49.
12. Calışkan MK, Turkun M, Gomel M. Surgical extrusion of crown-root-fractured teeth: a clinical review. *Int Endod J* 1999;32:146-51.
13. Koidis PT, Burch JG, Melfi RC. Clinical crown contours: contemporary view. *J Am Dent Assoc* 1987;114:792-5.

## Esthetic restoration of subgingival crown-root fractured maxillary anterior tooth using surgical extrusion

So-Jin Lee<sup>1</sup>, DDS, Yu-Jin Kim<sup>2</sup>, DDS, Young-Bum Park<sup>1</sup>, DDS, PhD, Kyoo-Sung Cho<sup>2</sup>, DDS, PhD, Moon-Kyu Chung<sup>1</sup>, DDS, PhD

<sup>1</sup>Department of Prosthodontics, <sup>2</sup>Department of Periodontology, Graduate School, Yonsei University, Seoul, Korea

Surgical extrusion, immediate extrusion following tooth luxation, is a method to preserve one's natural tooth and achieve esthetic restoration without additional periodontal surgery when subgingival dental caries or crown fracture occurs. A 16-year-old male was referred to the clinic from the department of operative dentistry for the esthetic restoration of maxillary left lateral incisor. Due to the crown to root fracture, the tooth was endodontically treated with a buccal crown length of 4 mm. When the palatal flap was elevated, the mesiopalatal cervical fracture area was situated 3 - 4 mm subgingivally. Crown lengthening was achieved through surgical extrusion. After 3 months of clinical observation and provisional restoration, the maxillary left central incisor was restored with all ceramic crown and obtained a satisfactory clinical result. (*J Korean Acad Prosthodont* 2012;50:204-9)

**Key words:** Crown lengthening procedure; Surgical extrusion; Subgingival crown fracture

\*Corresponding Author: Moon Kyu Chung

Department of Prosthodontics, Graduate School, Yonsei University, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 120-752, Korea

+82 2 2228 3160: e-mail, udprostho@yuhs.ac

Article history

Received July 6, 2012 / Last Revision July 17, 2012 / Accepted July 20, 2012