

외상에 의하여 함입된 상악 중절치의 교정적 견인

한윤범 · 이제호 · 최형준 · 손흥규 · 김성오 · 송제선 · 최병재

연세대학교 치과대학 소아치과학교실, 구강과학연구소

국문초록

외상에 의한 치아의 함입은 치아가 치조골 방향으로 변위되어 있는 상태이다. 함입성 탈구는 다른 유형의 탈구성 손상에 비하여 드물게 발생하고, 낙상에 의한 경우가 많으며, 소녀보다는 소년에서 호발하는 것으로 보고되었다.

치아가 함입되었을 때, 치수괴사나 유착, 치근흡수, 근관폐쇄, 변연골 상실 등과 같은 합병증이 발생할 수 있으며, 치아 건조조직과 치아 지지조직 등의 손상이 동반되는 경우가 흔하므로, 예후를 예측하고 정확한 진단 및 치료계획을 수립하는데 어려움이 있다. 함입된 치아의 치료는 자발적으로 재맹출하기를 기다리거나, 교정적 견인 또는 외과적으로 재위치 시키는 방법이 있다.

이 증례는 외상으로 인하여 상악 좌측 중절치가 함입되었다는 주소로 내원한 6세 7개월 된 여아에서, 함입된 치아의 자발적인 맹출을 기대하였으나 맹출이 되지 않아서, 교정적으로 견인하여 맹출시킨 경우로 양호한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

주요어 : 함입, 교정적 견인, 치아 손상

I. 서론

외상에 의한 치아의 함입은 장축 방향의 힘에 의해 치아가 치조와 방향으로 변위되는 것이다. 함입성 탈구는 유치열기에 비하여 영구치열기에서는 비교적 드물며¹⁾, Andreasen²⁾은 외상을 받은 영구치 중 약 3%에서 관찰된다고 보고하였다. 함입성 탈구는 주로 상악 전치부에서 호발하며³⁾, 정상보다 큰 수평 피개를 가진 어린이의 경우는 외상에 취약하고⁴⁾, 장축 방향의 힘에 의한 함입성 탈구의 위험성도 증가하게 된다⁵⁾.

함입성 탈구는 한 개의 치아에서 단독으로 발생하는 경우가 가장 흔하지만, 2개 이상의 다수의 치아에서 발생하는 경우도 많으며, 치관 파절이나 연조직 열상, 치조골 파절 등과 같은 추가적인 외상이 동반되는 경우가 흔하다⁶⁾. 비록, 다른 유형의 탈구성 손상에 비해 적은 빈도에서 발생하지만, 함입성 탈구는 치수괴사나 근관폐쇄, 염증성 치근흡수, 유착, 대치성 치근흡수, 변연골 상실 등과 같은 합병증 발생 가능성이 다른 유형의 탈구성 손상보다 높다⁷⁾. 이와 같이 함입성 탈구는 다수의 치아에서 발생할 수 있고, 경조직 및 연조직의 손상을 동반할 수 있으며,

다른 유형의 손상보다 합병증의 빈도가 높아, 임상가가 함입된 치아의 예후를 예측하거나 치료계획을 수립하는데 어려움이 있다.

함입된 치아의 치료방법은 자발적인 재맹출을 기다리거나, 교정적 견인을 통해 재위치 시키는 방법과 외과적으로 즉시 재위치 시키는 방법이 있다. 함입된 치아의 치료방법에 대하여 이전의 연구들에서 논란이 있다⁸⁾. Bruszt⁹⁾는 함입된 치아의 자발적인 재맹출을 관찰하는 것이 가장 좋은 치료방법이라고 하였고, Skieller¹⁰⁾는 외과적으로 즉시 재위치 시킬 것을 추천하였다. 또한, Andreasen¹¹⁾은 즉시 함입된 치아를 외과적으로 재위치시키는 것은 치근흡수의 가능성이 증가될 수 있으므로, 교정적 견인을 통해 즉시 함입된 치아를 재위치시킬 것을 주장하였다. Taintor 등¹²⁾은 함입된 치아가 자발적으로 맹출하는 것을 관찰해도 자발적 맹출이 일어나지 않으면, 교정적 견인을 통해 재위치시킬 것을 주장하였으며, Turley 등¹³⁾은 심하게 함입된 치아는 자발적인 맹출이 일어나지 않으며, 교정적 견인으로 재위치 시키는 경우 종종 정출되지 않고, 인접 치아의 함입과 같은 부작용을 발생시킬 수 있음을 보고하였다.

교신 저자: 최 병 재

서울시 서대문구 신촌동 134 / 연세대학교 치과대학병원 소아치과 / 02-2228-8800 / bjchoi@yuhs.ac

원고접수일: 2008년 09월 18일 / 원고최종수정일: 2008년 11월 11일 / 원고채택일: 2008년 11월 15일

이 증례는 외상으로 인하여 상악 좌측 중절치가 함입된 6세 7개월 된 여아에서, 함입된 치아의 자발적인 재맹출을 기대하였으나 일정 기간 후에도 맹출이 일어나지 않아, 교정적 견인력을 이용하여 함입된 치아를 맹출시킨 경우로 양호한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 증례보고

6세 7개월 된 여아가, 외상 후 상악 좌측 중절치의 함입을 주소로 내원하였다. 특별한 전신적, 치과적 병력은 없었으며, 초진 시 임상검사에서 상악 좌측 중절치는 상악 우측 중절치에 비하여 4 mm 정도 함입되어 있었고, 동요도는 없었으며, 방사선학적 검사에서 치근은 치근단공이 개방되어 있는 미성숙 상태였다(Fig. 1). 함입된 상악 좌측 중절치의 치근이 미성숙 상태였고, 치관 파절, 치조골 파절 등의 추가적인 외상 소견이 보이지 않아, 일정 기간 동안 자발적인 맹출을 기대해 보기로 하였고, 자발적인 맹출이 일어나지 않을 경우에 교정적 견인으로 재위치 시키기로 계획하였다.

3주 후, 임상검사에서 함입된 상악 좌측 중절치는 상악 우측 중절치의 절단연에 비하여 4 mm 정도 함입되어 있고, 재맹출

소견이 관찰되지 않았다. 방사선학적 검사에서 특별한 치근단 및 치주인대의 병변은 관찰되지 않았다(Fig. 2).

자발적으로 맹출할 가능성이 있더라도 맹출 속도가 느려 치수괴사나 대치성 흡수 등과 같은 합병증이 발생할 수 있다고 판단되어, 가철성 장치를 이용하여 함입된 치아의 교정적 견인을 시도하였다.

함입된 상악 좌측 중절치의 순면에 교정용 버튼을 집착한 후, 구개판에 hook을 삽입한 가철성 장치와 교정용 고무줄을 이용하여 50~70 g의 힘으로 교정적 정출을 시도하였다(Fig. 3).

교정력을 적용한 후, 함입된 치아가 정출되는 것을 관찰하였으며, 교정적 견인 2개월 후, 상악 좌측 중절치의 절단연은 상악 우측 중절치의 절단연과 같은 높이까지 정출되었고, 임상 및 방사선학적 소견에서 치수괴사나 치근단 염증 등의 합병증은 관찰되지 않았다(Fig. 4). 또한, 초진 시와 비교하여 교정적 견인 후, 인접 치아의 함입과 같은 합병증은 관찰되지 않았으며, 연조직도 정상적으로 치유됨이 관찰되었다(Fig. 5).

재발을 막기 위하여 레진-강선 고정술을 3주 간 시행하였으며(Fig. 6), 레진 강선을 제거 후, 함입 치아의 생활력 및 합병증 발생 여부에 대한 정기적인 검사를 시행하고 있다.

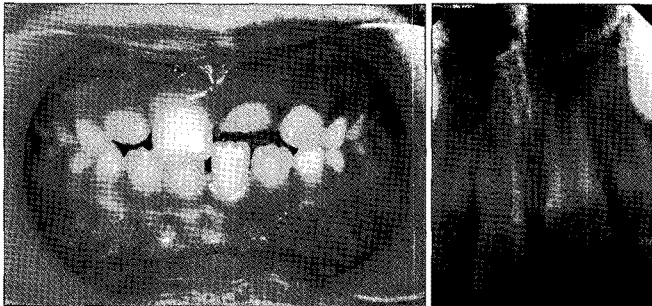


Fig. 1. Intraoral photograph and periapical radiograph at the first visit.

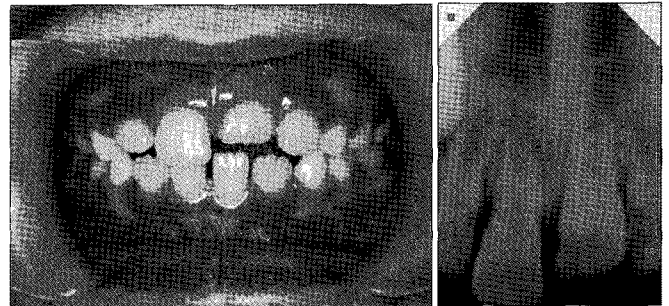


Fig. 2. Intraoral photograph and periapical radiograph after 3 weeks.

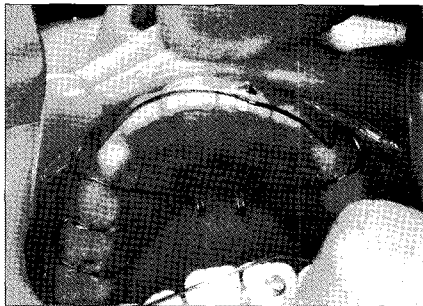


Fig. 3. Removable appliance using orthodontic extrusion.

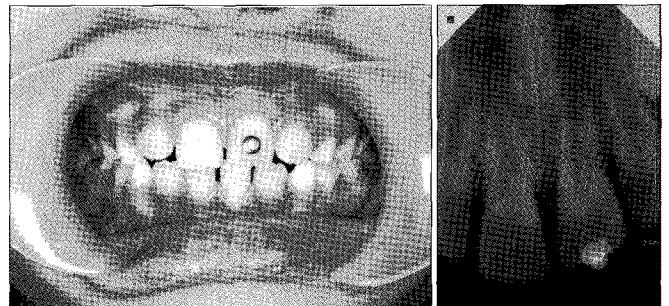


Fig. 4. Clinical photograph and periapical radiograph after 11 weeks.

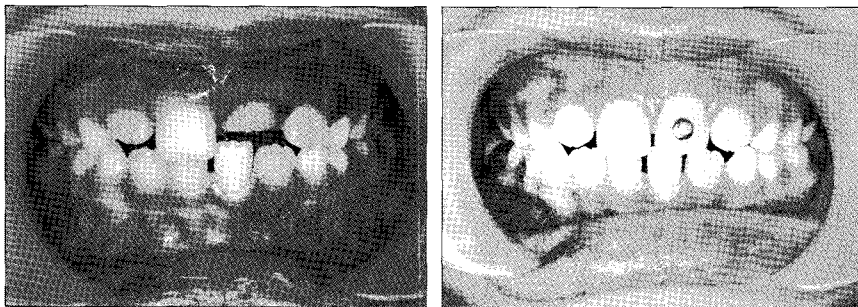


Fig. 5. Photographs at the first visit and after 11 weeks.

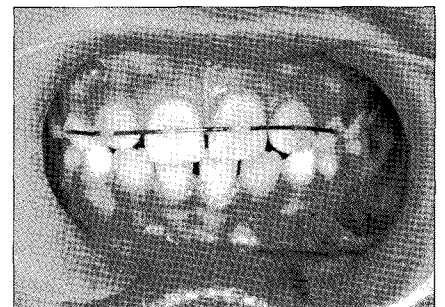


Fig. 6. Resin-wire splint for retention.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

영구치열기에서 치아가 함입된 경우 아직까지 치료 방법에 대해서 많은 논란이 있어서 치료 계획을 세우는 데 어려움이 있다. 함입된 치아의 치료방법에는 자발적인 재맹출을 기다리는 방법과 교정력을 이용하여 견인하는 방법, 외과적으로 즉시 재위치 시키는 방법이 있고, 치료방법을 결정할 때에는 함입된 치아의 치근 성숙 정도나 주변 조직의 손상 여부 등을 고려해야 한다¹⁴⁾.

함입된 치아의 재맹출을 기다리는 방법은 미성숙 치근을 보이는 치아에서 기대할 수 있다. 미성숙 치근을 보이는 치아는 치근에 혈류 공급이 왕성하여 치수의 치유 반응에 긍정적인 수 있으며, 맹출력이 왕성하여 자발적인 맹출을 기대할 수 있다¹⁵⁾. 또한, 치수괴사나 치근흡수, 변연치조골 상실 등과 같은 합병증 발생 가능성이 교정력을 이용하여 견인하거나 외과적으로 재위치 시켰을 때보다 낫다는 장점이 있다⁸⁾. 그러므로, Andreasen 등⁸⁾은 미성숙 치근을 보이는 함입된 치아에서, 우선적으로 자발적인 재맹출을 기다릴 것을 추천하였다.

함입된 치아의 자발적인 재맹출을 기다리는 기간에 대해서, 함입된 유치는 3~4주 정도 재맹출을 관찰해보고, 재맹출이 일어나지 않는다면 유착이 되었을 가능성이 높으므로, 치아를 인위적으로 탈구시킨 후 4주 정도 더 재맹출을 기다려 볼 수 있다. 그러나, 영구치에서는 외상 받은 치아가 유착되는 시기를 고려해야 한다. Andreasen⁹⁾은 완전 탈구된 치아나 재식술을 시행한 영구치에서, 유착이 2주 후부터 시작된다고 보고하였다. 그러므로, Andreasen⁹⁾은 미성숙 치근을 갖고 있고 심하게 함입되지 않은 치아에서 2~4주 정도 자발적인 맹출을 기다려 본 후, 자발적인 맹출이 일어나지 않는 경우나 함입이 심하게 일어난 경우에는 교정적 견인과 같은 다른 치료 방법을 시도할 것을 추천하였다.

열린 치근단공을 가진 미성숙 영구치에서 자발적인 맹출이 일어나더라도 재맹출 속도가 느리면 수개월이 소요되고, 이 기간 동안 치근은 심하게 흡수될 수 있다¹⁶⁾. 치근 형성이 미성숙한 치아에서 치근흡수가 시작된다면, 성숙한 치근을 가지는 치아에 비해 더 빠르고 광범위하게 진행될 수 있다. 치근단공이 닫힌 성숙한 치근을 가진 치아는 자발적인 맹출을 기대하기 어렵고, 자발적인 맹출이 일어나더라도 매우 느리게 일어나 대치성 치근흡수와 같은 합병증이 발생할 가능성이 높아지게 된다¹⁶⁾. 그러므로, 미성숙 치근을 가지는 함입된 영구치에서 자발적인 재맹출을 기다려도 맹출이 일어나지 않거나, 혹은 자발적 맹출이 일어나더라도 맹출 속도가 느린 경우, 함입의 정도가 심하여 치근흡수와 같은 합병증이 일어날 가능성이 높을 경우, 성숙한 치근을 보이는 함입된 치아에서는 자발적인 맹출을 기다리는 방법보다 교정력을 이용한 견인이나 외과적으로 즉시 재위치 시키는 방법이 추천된다.

함입된 치아의 동요도가 심하거나, 치조골 파절 등이 동반되어 발생하는 경우에는 외과적으로 즉시 재위치 시키는 방법이

추천되지만 치근흡수나 변연치조골 상실 등의 가능성이 높다¹⁶⁾. 그러므로, 치아의 동요도가 심하지 않고 치조골 파절 등이 일어나지 않아 교정술이 필요하지 않은 경우, 외과적으로 재위치 시키는 방법은 차선책으로 선택될 수 있다.

교정력을 이용하여 함입된 치아를 정출시킬 때에는 함입된 치아의 동요도가 중요한 인자이다. 함입된 치아에 동요도가 있는 경우, 함입된 치아는 교정력에 대해서 반응할 수 있다. 그렇지만 동요도가 없는 경우, 교정력을 적용하여도 함입된 치아가 반응하지 못할 수 있으며, 이는 동요도가 없는 경우 보통 심하게 함입된 경우가 많기 때문이다. 심하게 함입되어 동요도가 없는 치아는 주변 치조골 내로 함입된 치아가 강하게 밀려들어가 치아와 치조골 사이에 상대적으로 큰 물리적인 저항력이 발생하며, 교정력이 이를 극복하지 못할 경우, 교정적 견인력에 함입된 치아가 반응하지 못할 수 있다¹⁷⁾. 또한, 물리적인 저항력이 큰 경우 유착으로 진행되기 쉽기 때문에, Turley 등¹⁷⁾은 동요도가 없는 경우 치아를 발치 겸자나 발치 기자로 탈구시킨 후 즉시 교정적 견인력을 적용할 것을 추천하고 있다.

함입된 치아를 교정적으로 정출시킬 때 적용되는 힘은 통상적으로 정출을 시킬 때 적용되는 힘보다 더 높게 사용할 것이 추천된다^{18,19)}. 교정적으로 정출을 시킬 때 적용되는 최적의 힘은 전치에서 50 g, 구치에서 75 g이고, 함입된 치아의 정출 시에는 이보다 더 큰 힘을 적용해야 한다. 이는 염증성 치근흡수나 다른 합병증의 발생을 예방하기 위해 근관치료가 필요할 때, 함입된 치아의 치관이 치은으로 덮여있을 경우 근관치료를 시행하는데 어려움이 있기 때문에, 더 큰 힘을 이용하여 빠르게 치아를 정출시켜 근관치료를 용이하게 하기 위함이다¹⁹⁾. 그러나, 함입된 치아의 정출력을 어느 정도 더 높게 적용시켜야 하는지에 대해서는 아직까지 명확하지 않다.

함입된 치아를 교정적으로 정출시키기 위한 장치로는 고정성 장치를 이용하는 방법과 가철성 장치를 이용하는 방법이 있다. 고정성 장치는 고정된 역할을 하는 인접 치아에 원하지 않는 함입이나 경사 이동을 일으킬 수 있다는 단점이 있다²⁰⁾. 그러나 가철성 장치의 경우, 함입된 치아의 정출력에 반작용으로 가해지는 힘이 가철성 장치와 닿고 있는 구개 점막에 흡수되어 인접 치아의 이동을 막을 수 있다²⁰⁾. 그러므로, 1~2개의 함입된 치아의 교정적 정출은 가철성 장치를 이용하여 효과적으로 시행될 수 있다. 그러나, 가철성 장치를 사용하는 경우, 환자의 협조가 필요하다는 단점이 있다.

함입된 치아를 교정적으로 정출시킨 후, 재발이 일어날 수 있다²⁰⁾. 재발을 막기 위한 유지 장치로 가철성 장치를 이용한 방법과 고정성 장치를 이용하는 방법이 있다. 가철성 장치로는 수직적인 재발을 막기 어려우므로²¹⁾, 고정성 장치가 추천된다. 그러나, 유지 장치의 사용 기간에 대해서는 아직까지 명확하게 정해지지 않았으므로 이에 대한 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Ⅳ. 요 약

6세 7개월 된 여아가 상악 좌측 중절치의 합입을 주소로 내원하여 임상 및 방사선학적 검사에서 상악 우측 중절치에 비하여 4 mm 정도 합입되어 있었고, 동요도는 없었다. 자발적인 맹출을 관찰하였으나 맹출되지 않아서 교정적 견인을 시행하였다.

합입된 치아의 치료 방법은 자발적인 재맹출을 기다리는 방법과 교정력을 이용하여 재위치 시키는 방법, 외과적으로 재위치 시키는 방법 등이 있으며, 합입된 치아의 치근 성숙 정도, 합입의 양, 인접 조직의 손상 여부 등을 고려하여 적절한 치료 방법을 선택해야 한다.

참고문헌

1. 신지선, 김종수 : 외과적 재위치와 교정적 정출술을 이용한 합입된 외상치의 치험례. 대한소아치과학회지, 30:654-659, 2003.
2. Andreasen JO : Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases. Scand J Dent Res, 78:329-342, 1970.
3. Andreasen JO : Luxation of permanent teeth due to trauma. Scand J Dent Res, 78:273-286, 1970.
4. Andreasen JO, Andreasen FM : Textbook and color Atlas of traumatic injuries to the teeth, 3rd ed, Mosby Co, 173, 1994.
5. Järvinen S : Incisal overjet and traumatic injuries to upper permanent incisors : a retrospective study. Acta Odontol Scand, 36:359-362, 1978.
6. Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC, et al. : Traumatic intrusion of permanent teeth. Part I. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. Dent Traumatol, 22:83-89, 2006.
7. Chan AWK : Different treatment outcomes of two intruded permanent incisors : Case report. Dent Traumatol, 17:275-280, 2001.
8. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM : Traumatic intrusion of permanent teeth. Part III. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. Dent Traumatol, 22:99-111, 2006.
9. Bruszt P : Secondary eruption of teeth intruded into the maxilla by a blow. Oral Surg, 11:146-149, 1958.
10. Skieller V : The prognosis for young teeth loosened after mechanical injuries. Acta Odontol Scand, 18:171-181, 1960.
11. Andreasen JO : Luxation of primary and permanent teeth. Presented at American Association of Endodontics meeting, 1976.
12. Taintor JF, Bonness PW, Biesterfeld RD : The intruded tooth. Dent Survey, 55:30-34, 1977.
13. Turley PK, Joiner MW, Hellstrom S : The effect of orthodontic extrusion on traumatically intruded teeth. Am J Orthod, 85:47-56, 1984.
14. Al-Bardi S : Factors affecting resorption in traumatically intruded permanent incisors in children. Dent Traumatol, 18:73-76, 2002.
15. 한영희, 김광철 : 외상에 의해 합입된 치아의 치료증례. 대한소아치과학회지, 21:518-525, 1994.
16. Pinkham JR, Casamassino PS, Field HW : Pediatric dentistry : Infancy through adolescent, 4th ed, Elsevier saunder, 2005.
17. Turley PK, Crawford LB, Carrington KW : Traumatically intruded teeth. Angle Orthod, 57:234-244, 1987.
18. de Alencar AH, Lustosa-Pereira A, de Sousa HA, et al. : Intrusive luxation : a case report. Dent Traumatol, 23:307-312, 2007.
19. Kenny DJ, Barrett EJ, Casas MJ : Avulsions and intrusions : The Controversial displacement injuries. J Can Dent Assoc, 69:308-313, 2003.
20. Chaushu S, Shapira J, Heling I, et al. : Emergency orthodontic treatment after the traumatic intrusive luxation of maxillary incisors. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 126:162-172, 2004.
21. Jacobs SG : The treatment of traumatized permanent anterior teeth : case report & literature review. Part I - management of intruded incisors. Aust Orthod J, 13:213-218, 1995.

Abstract

ORTHODONTIC TRACTION AFTER THE TRAUMATIC INTRUSION OF UPPER CENTRAL INCISOR

Yoon-Beum Han, Jae-Ho Lee, Hyung-Jun Choi, Hyung-Kyu Sohn, Seong-Oh Kim, Je Seon Song, Byung-Jai Choi

Department of Pediatric Dentistry and Oral Science Research Center, College of Dentistry, Yonsei University

Traumatic intrusion is a type of injury that involves axial displacement of a tooth toward the alveolar bone. Its occurrence is relatively rare compared to other types of luxation in permanent dentition. It is more common in boys than in girls, and most common etiology of intrusion is fallen down. Various complications may occur following traumatic intrusion, such as pulp necrosis, root resorption, pulp obliteration and marginal bone loss. In addition, traumatic intrusion is commonly combined with hard or soft tissue injuries. Therefore, it is difficult to establish proper treatment plan. Choice of treatment for an intruded tooth by trauma includes waiting for spontaneous re-eruption, orthodontic repositioning, and surgical repositioning.

In this case, we repositioned the intruded central incisor using orthodontic traction, in a six-year old girl, which failed to re-erupt spontaneously.

Key words : Intrusion, Orthodontic traction, Tooth injury