

부분 치수절단술을 이용한 복잡 치관파절의 치료 : 증례보고

안병덕 · 김영재 · 장기택 · 이상훈 · 김종철 · 한세현 · 김정욱

서울대학교 치과대학 소아치과학교실 및 치의학연구소

국문초록

혼합 치열기 및 초기 영구치열기의 소아, 청소년에서 외상에 의한 치관 파절은 빈번하게 발생한다. 치관파절은 치수의 노출 유무에 따라 단순 치관파절, 복잡 치관파절로 분류된다. 치수가 노출된 복잡 치관파절의 경우 치수에 대한 고려 및 처치가 필수적인데, 초기 영구치열기에는 전치부 치근의 발육이 완전히 이루어지지 않았기 때문에 완성된 치근을 가지는 치아보다 치료가 복잡하다. 치료의 목적은 적절한 치수 치료를 통해 치근의 완성을 도모하는 것으로 이를 위해 직접 치수복조술, 부분 치수절단술, 치경부 치수절단술의 방법을 이용한다. 이 중 부분 치수절단술은 성공률도 높으며 치경부 치수를 보존하기 때문에 여러 장점을 지니는 치료방법이다.

복잡 치관파절을 주소로 내원한 환자에서 부분 치수절단술을 시행하여 양호한 결과를 나타내어 이를 보고하는 바이다.

주요어 : 복잡 치관파절, 미성숙 영구치, 부분 치수절단술

I. 서 론

외상으로 인한 영구치아의 파절은 빈번하게 일어나며 이로 인해 손상받은 치아의 치수괴사, 치아의 상실 및 부정교합의 발생 등 많은 문제를 야기할 수 있다. 특히 영구전치를 가진 어린이에서 치관파절은 매우 흔하게 나타나며 그 빈도는 전체 구강 외상의 26-76%를 차지한다¹⁾. 또한 이 중 치수가 노출되는 복잡 치관파절의 경우 영구치 외상의 18-20%를 차지한다²⁾.

완성된 치근을 가지는 치아의 복잡 치관파절(치수가 노출된 치관 파절)의 경우 근관치료 후 보철치료가 원칙이다. 그런데 미완성 치근을 가지는 영구치에서의 복잡 치관파절의 치료는 완성된 치근을 가지는 치아보다 복잡하다. 이러한 영구치에서의 치료 목표는 치수의 생활력을 유지시켜 치근을 온전히 발육 시키도록 하는 것이며 이를 위해 직접 치수복조술, 부분 치수절

단술, 치경부 치수절단술 등을 시행한다. 미성숙 영구치는 풍부한 혈류 공급으로 인해 보존적인 치수치료 시 높은 성공률을 보인다³⁾.

부분 치수절단술은 치수가 노출된 지 1주일이 경과해도 염증은 표층의 1-2 mm에 국한된다는 Cvek⁴⁾의 조직학적 관찰에 기초하여 고속 회전 버를 이용해 노출된 치수 주위의 조직을 1-2 mm의 깊이로 제거한 후 생리 식염수로 세척하고 지혈시킨 후 수산화 칼슘을 도포하고 글라스아이오노머 혹은 ZOE로 이장하는 술식이다.

본 증례는 치수가 노출된 치관파절을 주소로 내원한 2명의 환자에서 부분 치수절단술을 시행한 후 치아 파절편의 재부착을 이용한 수복을 통해 양호한 치료결과를 얻었으므로 이에 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

〈증례1〉

10세 4개월 된 남자 환자로 외상으로 인한 상악 우측 중절치의 치관파절을 주소로 내원하였다(Fig. 1). 외상 당일에 내원하

교신저자 : 김정욱

서울특별시 종로구 연건동 275-1
서울대학교 치과대학 소아치과학교실
Tel: 02-2072-2639
E-mail: pedoman@snu.ac.kr

였으며 내원 당시 약 1.5 mm 가량의 치수노출이 동반된 복잡 치관파절이었다. 방사선 사진 상에서 치근형성이 완료되지 않은 것을 관찰할 수 있었으며(Fig. 2) 파절편을 가지고 내원하였는데 파절편이 3조각으로 나뉘어진 상태였다(Fig. 3).

치근형성이 완료되지 않았기 때문에 부분 치수절단술 후 파절편을 재부착하기로 계획하였다. 국소마취 후 러버댐으로 방습하고 치수 노출부위로부터 2 mm까지의 치수를 고속 회전 버를 이용해 제거하고 생리 식염수로 세척하고 지혈되기를 기다



Fig. 1. A complicated crown fracture of upper right central incisor in a 10-year-old boy. There is a small pulp exposure(1.5 mm) and good vascularity of exposed pulp.



Fig. 2. Immature crown-fractured incisor is treated by partial pulpotomy for continuous root development.

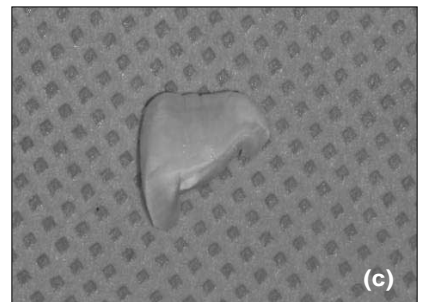
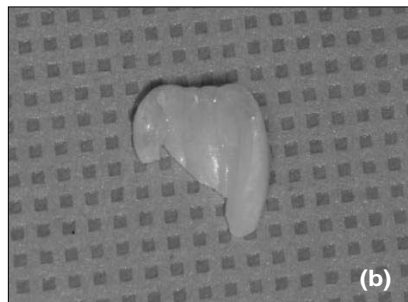
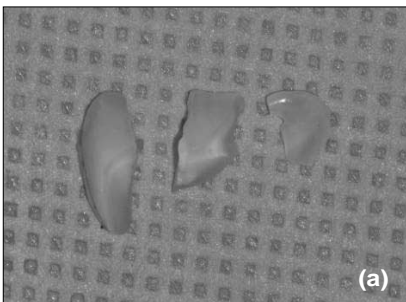


Fig. 3. (a) Crown fragment is divided into 3 pieces. (b) Reattachment of crown fragment using a dental bonding agent(lingual surface). (c) Reattachment of crown fragment using a dental bonding agent(labial surface).

렸다. 지혈된 후 Dycal®(DENTSPLY, U.S.A.)을 노출된 치수에 도포하고 마른 면구를 이용해 약간의 압력을 가하면서 Dycal®을 넣어준 후 글라스아이오노머로 임시 수복하였다(Fig. 4). 환아와의 다음 내원 사이에 3조각으로 나뉘어진 파절편을 산부식 접착제를 이용해 붙이고 생리 식염수에 보관하였다. 1주 후 환아의 재내원 시 방사선 사진에서 큰 이상 소견은

관찰되지 않았고 임상적으로도 정상소견을 보였다. 외상 2주 후 내원하여 임시 수복한 파잉의 글라스아이오노머를 제거하고 파절편을 재부착하였으며 임상적, 방사선학적으로 정상 소견을 보였다(Fig. 5). 외상 1, 2, 3개월 후 재내원하여 임상 검사 및 방사선 검사를 시행하였는데 이상 소견은 관찰되지 않았고 전기치수 검사에서 양성 반응을 보였다(Fig. 6).



Fig. 4. Partial pulpotomy (a) The crown-fractured tooth is isolated with a rubber-dam. (b) The pulpotomy is carried out to a depth 2 mm, using a copious water spray. Hemostasis is awaited. (c) After complete arrest of bleeding, calcium hydroxide paste(Dycal®) is placed on the pulpal wound.

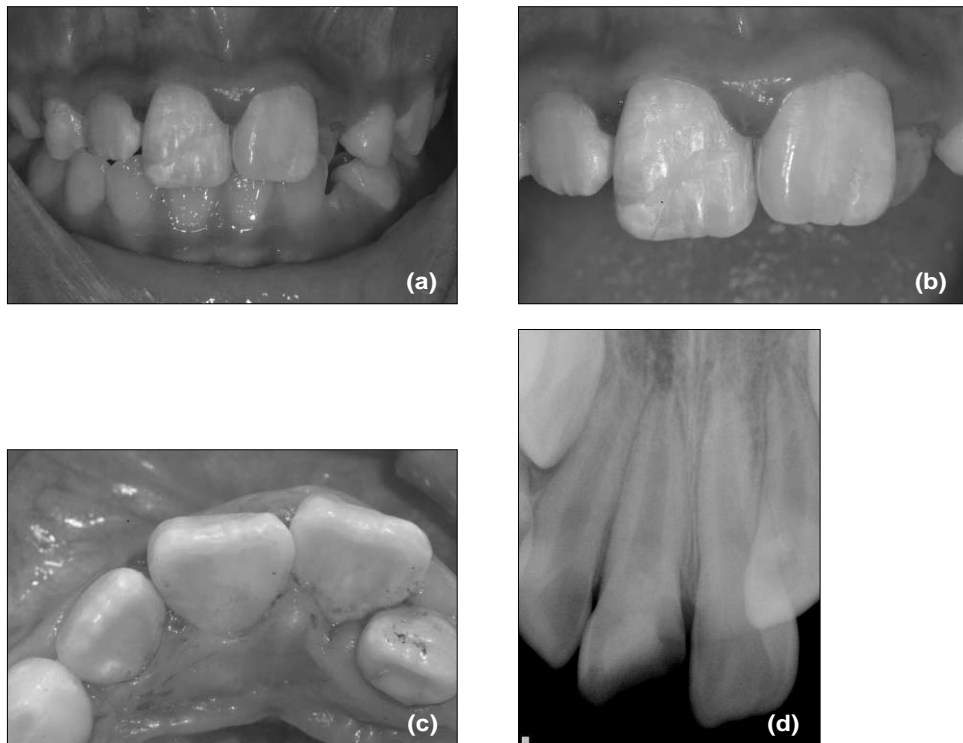


Fig. 5. The clinical and radiographic condition is shown 2 weeks after trauma. The tooth has been restored using a crown fragment.

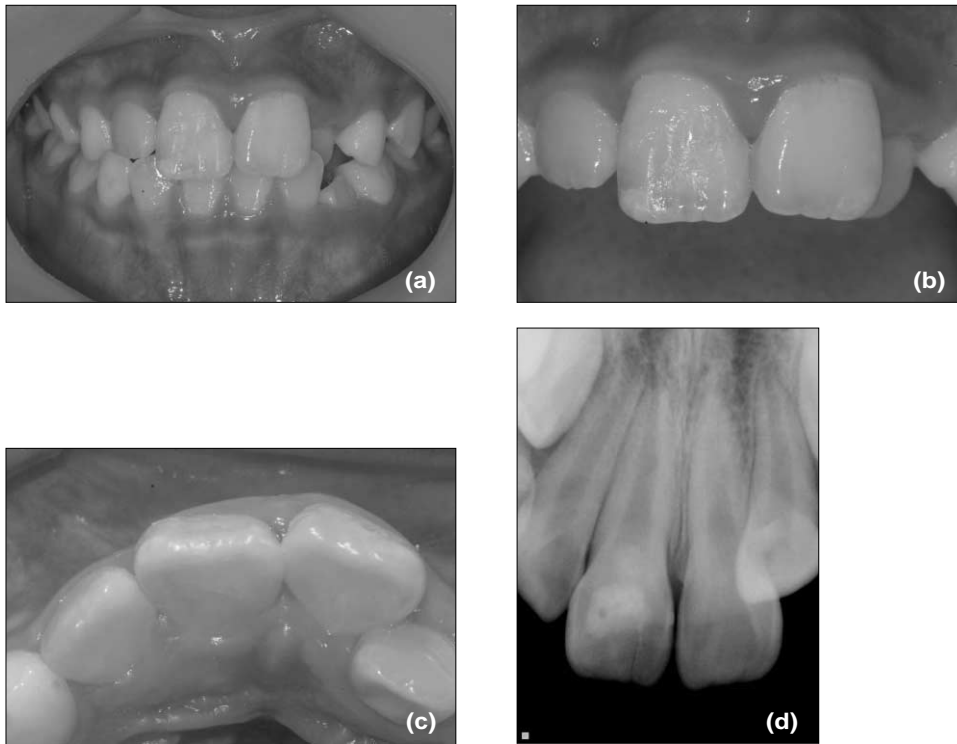


Fig. 6. The clinical and radiographic condition is shown 3 months after trauma.

<증례2>

9세 7개월 된 남자 환자로 상악 좌, 우 중절치의 치관파절을

주소로 내원하였다(Fig. 7). 상악 우측 중절치는 치수가 노출되지 않은 단순 치관파절이었으며, 상악 좌측 중절치의 경우 치수가 노출된 복잡 치관파절이었다. 우측 중절치의 경우 글라스아

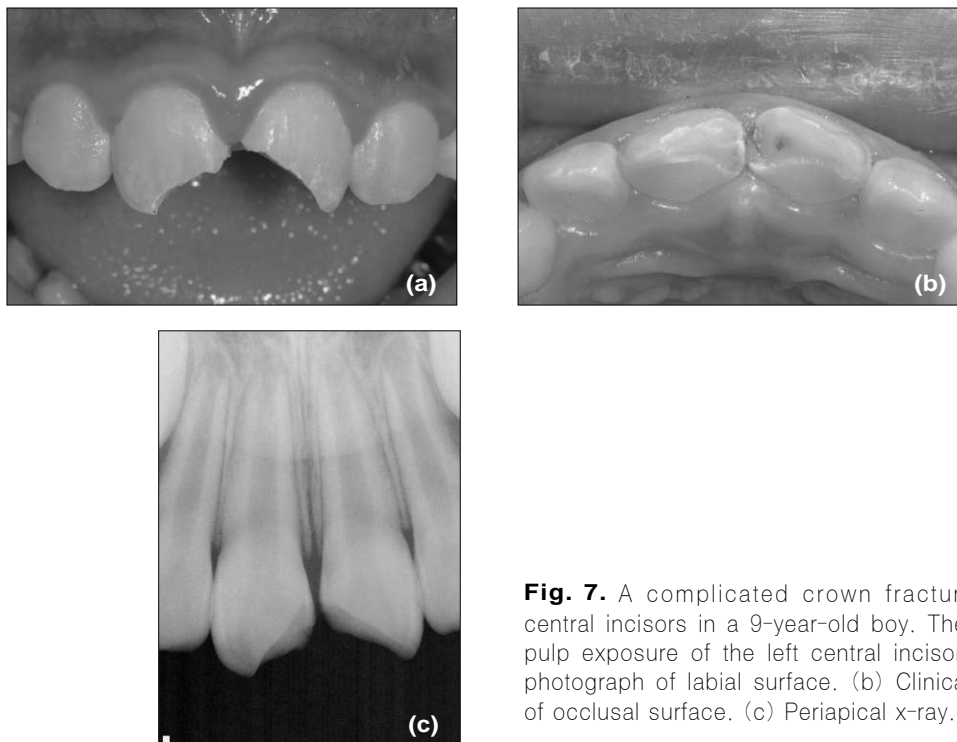


Fig. 7. A complicated crown fractures of upper central incisors in a 9-year-old boy. There is a small pulp exposure of the left central incisor. (a) Clinical photograph of labial surface. (b) Clinical photograph of occlusal surface. (c) Periapical x-ray.

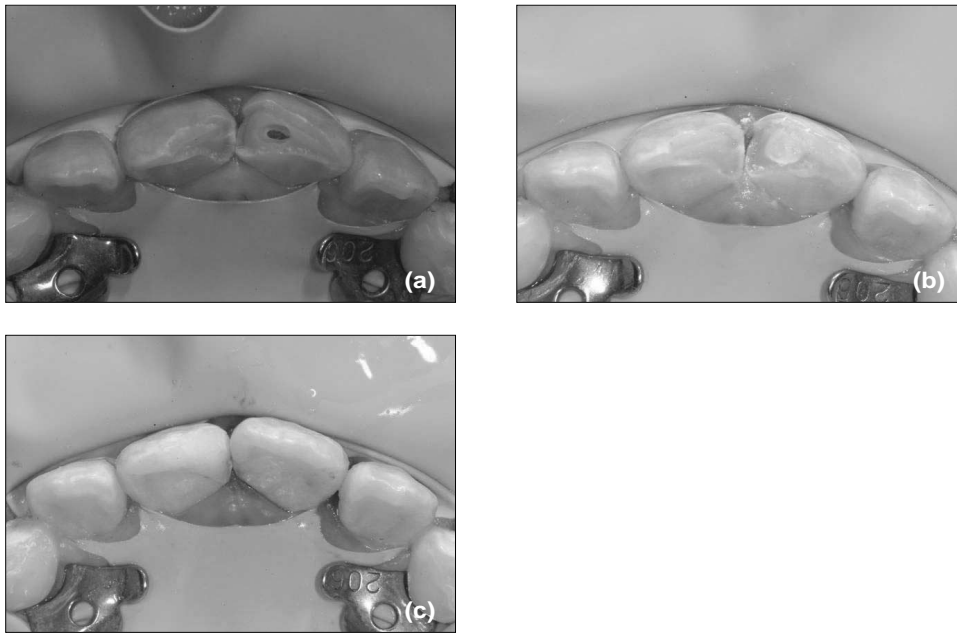


Fig. 8. Partial pulpotomy (a) The pulpotomy is carried out to a depth 1.5 mm, using a copious water spray. Hemostasis is awaited. (b) After complete arrest of bleeding, calcium hydroxide paste(Dycal®) and glass ionomer cement is placed on the pulpal wound. (c) Crown fragment of left incisor is reattached and right incisor is filled with glass ionomer cement as a temporary restoration.

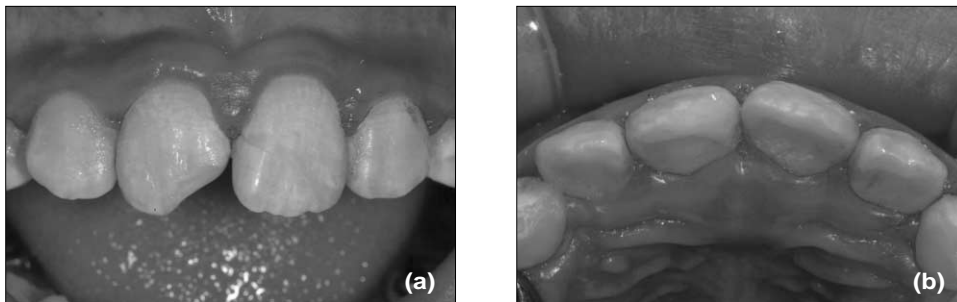


Fig. 9. The clinical condition is shown after partial pulpotomy and reattachment of crown fragment. (a) Labial surface. (b) Occlusal surface.

이오노머로 임시 충전한 후 2주 뒤 복합레진으로 수복해주기로 하였으며 좌측 중절치의 경우 치근이 완전한 성장을 보이지 않았기에 부분 치수절단술 및 파절편 부착 후 정기적인 관찰을 하기로 계획하였다.

내원 당일 리버댐으로 방습한 후 우측 중절치를 글라스아이오노머로 임시 충전하고, 좌측 중절치는 노출된 치수 주변 1.5 mm 깊이로 부분 치수절단술을 시행하였다(Fig. 8). 부분 치수절단술 후 Dycal®로 노출된 치수를 덮어주고 글라스아이오노머

로 이장한 후 파절편을 산부식 접착제를 이용해 부착하였다(Fig. 9).

외상 2주 후 재내원하여 임상검사 및 방사선 사진 촬영을 하였으며 상악 좌, 우 중절치 모두 정상 소견을 보여 우측 중절치를 복합레진을 이용해 수복하였다(Fig. 10). 외상 1, 2개월 후 재내원하여 임상검사 및 방사선 검사를 시행하였는데 이상소견은 관찰되지 않았으며 전기치수검사에서 모두 양성반응을 보였다(Fig. 11).

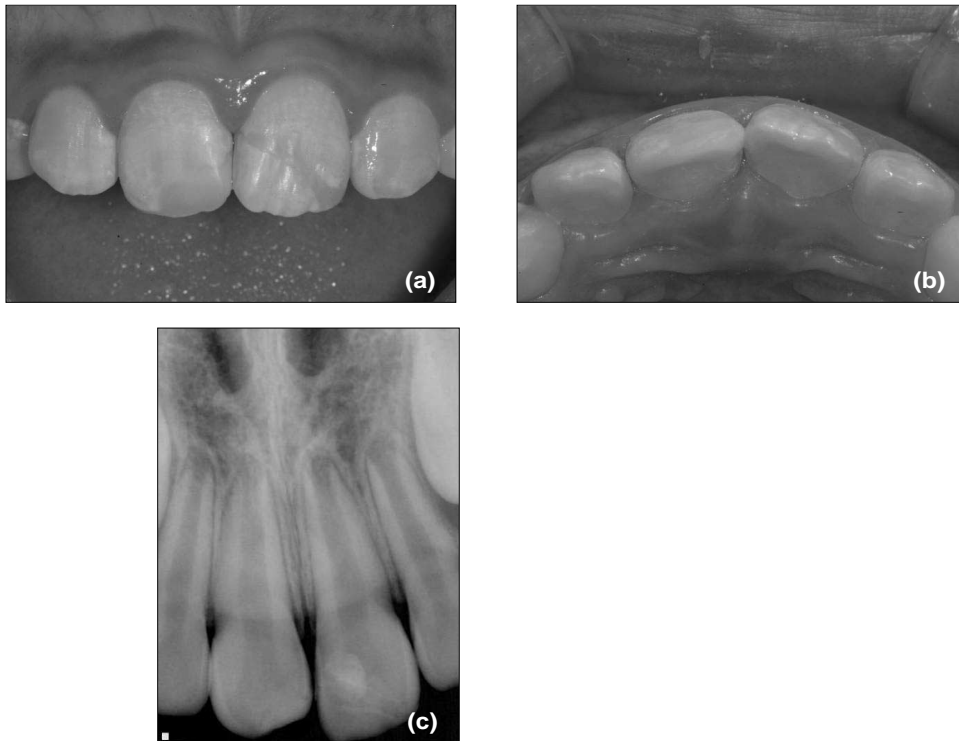


Fig. 10. The clinical and radiographic condition is shown 2 weeks after trauma. The right central incisor has been restored using a composite resin and a dentin bonding agent.



Fig. 11. The clinical and radiographic condition is shown 2 months after trauma.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

외상에 의한 영구치의 손상은 빈번하게 발생하며 이로 인해 치아의 파절, 변위, 탈구와 치조골 혹은 지지골의 골절, 연조직 손상 등이 나타난다. 또한 파절되거나 손실된 치아로 인해 환아는 심리적 위축 및 안모에의 열등감 등을 느끼기도 한다⁵⁾.

박 등에 의하면 남아가 여아보다 약 2배 높은 빈도로 치아에 외상성 손상이 발생하며 유치에서는 활동이 많아지는 2-3세 사이, 영구치에서는 초등학교 저학년인 7-10세 사이에 가장 많이 발생한다고 보고하고 있다. 또한 이들 외상성 손상 중 치근 및 치관파절의 빈도가 가장 높다고 하였다⁶⁾.

Zerman과 Cavalleri는 영구전치의 외상에 관한 조사에서 외상의 빈도는 7.3%이며, 호발연령은 6-13세, 남아:여아의 비율은 2.7:1로 보고하였다. 외상치의 30%는 상악 중절치였고 외상의 가장 흔한 유형은 치수를 포함하지 않은 치관의 파절이었다. 48%가 연조직 손상을 포함하였으며 치조골 골절도 12%에서 나타났다⁷⁾.

이처럼 치아의 외상성 손상, 특히 치관파절은 소아 및 청소년기에 매우 빈번하게 나타나는데 이들의 치료는 성인에서의 외상 치아 치료와는 많은 차이점을 가지고 있다. 즉, 미완성 치근을 가지는 영구치의 경우 넓은 근단공을 통해 혈액이 원활히 공급될 수 있기 때문에 치유능이 높으므로 치근의 계속적인 발육을 기대할 수 있어, 치수가 노출된 치관파절에서 통상적으로 근관치료와 근관충전을 시행하는 성인보다 치료의 선택 폭이 넓다. 현재 미완성 치근을 가지는 영구치의 치수노출 시 직접 치수복조술, 부분 치수절단술, 치경부 치수절단술 등을 시행한다.

1970년대까지 복잡 치관파절된 치아의 치료 시 치수노출의 정도 및 크기, 외상과 치료사이의 시간 간격, 치근발육 정도 등을 고려하여 치수절제술 후 근관충전, 치수절단술, 치아 복조술을 이용하였으나, 1978년 Cvek⁴⁾이 치수노출의 크기 및 외상과 치료사이의 시간 간격과 상관없이 부분 치수절단술이 96%의 높은 성공률을 보인다고 발표하면서 부분 치수절단술이 널리 사용되게 되었다. Cvek⁴⁾은 치수가 노출된 지 수 일이 지난 후에도 치수의 표층 1~2 mm 정도에만 염증조직이 분포한다는 조직학적 관찰에 기초하여 표층 1~2 mm의 염증치수 조직만을 제거하면 치수의 생활력을 유지시켜 치근의 온전한 발육을 기대할 수 있다고 하였으며 실제로 높은 성공률을 보여 주었다. 치수가 노출된 후 치수에서는 조직학적으로 퇴행성 변화(degenerative change)보다는 증식성 변화(proliferative change)를 보이는데, 이는 타액의 자정작용으로 미생물과 음식물 잔사 등이 노출부위에서 계속 씻겨 나가기 때문이다⁸⁾.

부분 치수절단술의 시행 시 주의할 점이 몇 가지 있는데 우선 치수를 절단하는데 고속용 diamond bur나 tungsten bur를 사용하는 것이 하부조직에 외상을 최소한으로 가한다는 것이다. 저속회전 round bur는 노출 자체보다 치수에 더 많은 손상을 주게 된다⁸⁾.

또한 치수 치료 후 미세누출을 완전히 막아주는 것이 치수의

생활력 보존을 위해 필수적이다. 미세누출의 측면에서 부분 치수절단술이 직접 치수복조술보다 우수하다. 또한 부분 치수절단술이 직접 치수복조술 보다 외상 부위를 조절하기가 유리한 장점이 있고, 직접 치수복조술의 경우 예후가 다양하게 나타난다는 단점이 있다^{1,8)}. 따라서 이런 여러 가지 면에서 부분 치수절단술이 직접 치수복조술보다 유용하게 사용될 수 있다.

또한 부분 치수절단술과 치경부 치수절단술의 성공률이 비슷하다 할지라도 부분 치수절단술이 치경부 치수절단술과 비교 시 몇 가지 장점을 가진다. 즉, 치경부의 치수를 완전히 제거하는 완전 치수절단술과는 달리 세포가 풍부한 치경부 치수를 많이 남김으로써 치수의 치유를 극대화할 수 있으며 치경부 치수를 유지함으로써 이 부분에 상아질 침착이 유도되고 결국 치아의 파절 가능성이 감소하게 될 뿐만 아니라 치아의 자연스러운 색조와 투명도를 유지할 수 있고, 치수 검사를 시행할 수도 있다⁸⁾.

부분 치수절단술을 임시적인 치료법으로 판단하여 치근 완성 후 근관치료를 해야 한다는 주장도 있으나, 부분 치수절단술의 높은 성공률에 비춰보아 근관치료가 꼭 필요하지는 않다¹⁾. 즉, 부분 치수절단술 후 정기적으로 임상적 방사선학적 검사를 시행하여 병적 소견이 관찰되지 않으면 예방적으로 근관치료를 할 필요는 없다.

부분 치수절단술 후 성공의 판단 기준은 다음과 같다 : (1) 임상적 증상이 없어야 하고, (2) 상아질 교의 형성을 방사선 사진으로 관찰할 수 있어야 하고, (3) 방사선 사진 상에서 근관내나 근관 주변부에 병적 소견이 관찰되지 않아야 하고, (4) 치근의 발육이 계속되어 근단공이 닫혀야 하며, (5) 정상적인 법랑질 침착이 관찰되어야 하고, (6) 전기 치수 검사에서 양성 반응을 보여야 한다^{1,8)}.

본 증례에서는 부분 치수절단술을 시행 후 모두 치아 파절편으로 수복해 주었는데, 치아 파절편 재부착의 적응증은 파절편이 온전한 경우이며 이는 파절편의 파절 변연부위가 대부분 존재하고 파절편을 치아에 시적 시 잘 맞는 것을 뜻한다^{9,10)}. 치아 파절편 재부착을 이용한 수복의 장점으로는 첫번째, 절단연의 마모도가 인접치아와 동일하다는 점과 두번째는 순면의 형태가 인접치아와 동일하게 수복된다는 점이다. 마지막으로 기성금관이나 복합레진 수복보다 경제적이며 치료시간도 짧다는 장점을 갖는다^{9,11)}.

치아 파절편의 재부착 후의 임상결과는 비교적 양호한 것으로 보고되고 있다. 치아 파절편의 재부착 후 치수반응에 대한 관찰 결과 치수에 합병증을 유발하지 않는 것으로 나타났다⁹⁾. 또한 부착된 치아 파절편의 유지에 관한 Scandinavia 연구에서 5년 이상 관찰 결과 50%의 파절편이 소실된 것으로 보고되었는데 이는 주로 새로운 외상을 받거나 이갈이 등의 구강악습관으로 인한 비정상적인 기능에 의한 것으로 이러한 탈락이 발생해도 치수의 생활력에는 영향을 미치지 않는 것으로 보고되었다^{1,9)}.

이상에서 살펴 본 것처럼 치수 노출을 동반하는 미성숙 영구

치의 복잡 치관파절의 경우 부분 치수절단술이 우선적으로 고려되어야 하며, 가급적 치아 파절편을 재부착하는 것이 여러 면에서 장점을 가진다.

Ⅳ. 요약

미완성 치근을 가지는 영구치의 경우 넓은 근단공을 통해 혈액이 원활히 공급될 수 있기 때문에 치유능이 높으므로 치근의 계속적인 발육을 기대할 수 있다. 치근의 계속적인 발육을 위해 직접 치수복조술, 부분 치수절단술, 치경부 치수절단술 등을 시행한다.

부분 치수절단술은 미세누출의 측면에서 직접 치수복조술보다 우수하며 치경부 치수절단술과 달리 세포가 풍부한 치경부 치수를 유지함으로 치수의 치유를 극대화할 수 있고, 상아질의 침착을 유도하여 치아의 파절 가능성을 감소시키며 치아의 자연스러운 색조와 투명도를 유지할 수 있을 뿐 아니라 치수 검사를 시행할 수 있는 등 많은 장점을 지닌다.

따라서 미완성 치근을 가지는 영구치의 복잡 치관파절에서 부분 치수절단술이 우선적으로 고려되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Andreasen JO, Andreasen FM : Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 3rd edition. Munksgaard, Copenhagen, 1994.
2. Blanco LP de : Treatment of crown fractures with pulp exposure. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 82:564-568, 1996.

3. 노승철, 김용수, 김정옥 등 : Partial pulpotomy를 이용한 미성숙 영구치의 치수치료 : 증례보고. 대한소아치과학회지, 26(4):616-622, 1999.
4. Cvek MA : A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. J Endod, 4:232-237, 1978.
5. 김준혜, 한세현 : 외상에 의한 영구치 손상의 치험례. 대한소아치과학회지, 21(2):496-503, 1994.
6. 박현진, 남순현, 김영진 : 경북대학교 병원 소아치과에 내원한 치아 외상 환자에 대한 분석. 대한소아치과학회지, 20(2):508-514, 1993.
7. Zerman N, Cavalleri G : Traumatoc injuries to permanent incisors. Endod Dent Traumatol, 9:61, 1993.
8. Fuks AB, Gavra S, Chosack A : Long-term follow up of traumatized incisors treated by partial pulpotomy. Pediatr Dent. 15(5):334-336, 1993.
9. 김지연, 박기태 : 치아 파절편 재부착을 이용한 수복의 임상증례 보고. 대한소아치과학회지. 24(2):475-483, 1997.
10. Ludlow JB, LaTurno S : Traumatic fracture-one-visit endodontic treatment and dentinal bonding reattachment of coronal fragment : report of case. JADA, 110:341-341, 1985.
11. Ehrmann EH : Restoration of fractured incisor with exposed pulp using original tooth fragment. JADA, 118:183-185, 1989.

Abstract

TREATMENT OF COMPLICATED CROWN FRACTURE BY
PARTIAL PULPOTOMY : CASE REPORTS

Byung-Duk Ahn, Young-Jae Kim, Ki-Taeg Jang, Sang-Hoon Lee,
Chong-Chul Kim, Se-Hyun Hahn, Jung-Wook Kim

*Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry and Dental Research Institute,
Seoul National University*

Traumatic crown fracture in mixed dentition or early permanent dentition is relatively common. Crown fracture is classified into simple or complicated crown fracture by the presence of pulp exposure. The condition of pulp must be considered in treatment of crown fractures with pulp exposure. Treatment of immature crown-fractured incisor with pulp exposure is more complex because of its incomplete root formation.

Pulp capping, partial pulpotomy, cervical pulpotomy can be used for continuous root development in immature crown-fractured incisor with pulp exposure. The success rate of partial pulpotomy is very high and there are several advantages of partial pulpotomy because the cell-rich coronal pulp tissue is preserved.

This paper reports 2 cases of crown-fractured permanent incisors with pulp exposure that had been treated by partial pulpotomy successfully.

Key words : Complicated crown fracture, Immature permanent incisor, Partial pulpotomy