

치조골 골절을 동반한 유치열기 외상에 의한 영구절치의 치근 형성 이상

지은혜 · 최형준 · 최병재 · 손흥규 · 김승혜 · 송제선*

연세대학교 치과대학 소아치과학교실, 구강과학연구소

국문초록

치아형성 과정 중 치배 주위의 물리적 작용이나 대사 환경의 변화로 치아 발생은 영향을 받을 수 있다. 유치열기에 가해진 외상은 계승 영구치의 발생에 장애를 초래시킬 수 있는 가장 대표적인 물리적 요인으로 이로 인한 합병증으로 계승 영구치의 법랑질 변색 및 저형성증이 가장 흔히 발생하고 드물게 매복, 이소 맹출, 치근 형성 정지 및 치근 만곡 등이 나타난다.

본 증례에서는 만 6세 5개월의 여자 어린이 환자가 안면부 외상을 주소로 내원하여 상악 좌우 유중절치의 정출성 탈구, 상악 우측 유측절치의 함입성 탈구, 상악 좌측 유측절치의 구개측 측방 탈구로 진단되었고, 상악 치은부의 열상과 상악 전치부의 치조골 골절이 관찰되었다. 내원 당일 치과 응급실에서 동요도가 심한 상악 좌우 유중절치의 발치 후 치은 봉합술을 시행하였다. 24개월 정기 검진 중 방사선 사진 상에서 상악 좌, 우측 측절치의 백악 법랑 경계(Cemento enamel junction, CEJ) 근방에 치근 만곡이 관찰되었고 상악 중절치 치근의 치관부 1/3부위에서 치근 형성이 정지되고 있는 양상이 관찰되었다.

치조골 골절이 어린이에서 흔하게 나타나는 외상의 유형은 아니나 본 증례에서와 같이 치근 발육이상 등 여러 합병증을 일으킬 수 있으므로 외상을 입은 환자에서 치조골 골절 여부에 대한 면밀한 검사 및 주기적인 검진은 예후 예측 및 향후 치료에 있어서 중요할 것이다.

주요어: 유치열, 외상, 치조골 골절, 영구 전치, 치근 형성 이상

I. 서 론

안면부 외상성 손상은 어린이에서 빈번하게 발생하는데 출생 후 유아가 기어다니기 시작하면서 시작되어 걸음마를 시작하는 1~2세경 빈도가 증가하고 활동량이 많아지는 7세경 가장 빈번하게 발생한다¹⁾. 유치열기 어린이가 30%와 영구치열기 어린이가 22%가 외상성 손상을 경험하고 여자 어린이에 비해 활동이 많은 남자 어린이에서 두 배 더 높은 빈도로 외상성 손상이 발생하게 된다^{2,3)}. 외상성 손상의 발생 부위를 보면 영구치와 유치 모두에서 상악 중절치에 가장 호발하고 구치부는 드물게 나타난다^{2,4)}.

어린이가 외상을 경험한 경우 외상을 받은 유치는 19-69%의 비율로 인접한 영구치에 손상을 주는 것으로 보고 되었다²⁾. 외상 후 영구치에 발생 하는 합병증으로는 법랑질 저형성증, 치관 만곡, 치관 변색, 영구치 맹출 경로 이상, 영구치 매복, 치근 만

곡, 치근 형성 정지 등이 존재하는데 그 중 치관 변색 및 법랑질 저형성증이 가장 흔히 발생하고 영구치 매복, 이소 맹출, 치근 형성 정지, 치근 만곡 등은 드물게 발생하는 합병증이다^{5,6)}.

본 증례에서는 치조골 골절을 동반한 유치열기의 외상 후 계승 영구치의 합병증 중 드물게 발생하는 치근 만곡과 치근 형성 정지가 상악 절치부에서 관찰되어 이에 보고하는 바이다.

II. 증 례

만 6세 5개월의 여자 어린이 환자가 운동기구에 얼굴을 부딪혔다는 주소로 연세대학교 치과병원에 내원하였다. 임상구강검사 및 방사선 사진 검사 결과 상악 좌우 유중절치의 정출성 탈구, 상악 우측 유측절치의 함입성 탈구, 상악 좌측 유측절치의 구개측 측방 탈구로 진단되었고, 상악 치은부의 열상과 상악 전치부의 치조골 골절이 관찰되었다. 내원 당일 동요도가 심한 상

교신저자 : 송 제 선

서울특별시 서대문구 연세로 50 / 연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소 / 02-2228-3174 / songjs@yuhs.ac

원고접수일: 2011년 05월 04일 / 원고최종수정일: 2011년 08월 18일 / 원고채택일: 2011년 08월 20일

악 좌우 유중절치의 발거 후 치은 봉합술을 시행하였다. 상악 우측 유측절치의 경우 변위 정도가 경미하여 자발적인 맹출이 될 것으로 예상하고 정복술을 시행하지 않았고 상악 좌측 유측절치의 경우 역시 변위 정도가 미약한 것으로 판단되고 교합시의 간섭을 초래하지 않아 혀의 생리적 힘에 의한 재위치를 기대하여 정복 및 고정을 시행하지 않았다. 보호자에게는 유동식의 섭취와 구강 위생 관리, 감염 방지를 위한 항생제 복용에 대하여 설명하고 향후 영구치 합병증 발생 가능성과 정기 검진의 필요성에 대해 주지시켰다. 방사선 사진 상에서 명확한 치조골 골절선은 관찰되지 않았으나 외상을 당한 부위에서 동요도 검사 시 절치부의 동요가 동시에 관찰되고 상악 전치부 치조골의 움직임이 관찰되었으며 부착치은의 열상이 관찰되어 치조골 골절로 진단 할 수 있었다(Fig. 1). 본 증례의 환아는 치조골 골절의 정도가 미약하고 어린이의 경우 자가 치유 능력이 우수하여 성인에 비해 정확한 고정의 필요성이 약하여 고정은 시행하지 않고

감염 방지를 위한 항생제 처방 후 정기적인 검진을 계획하였다. 6개월 정기 검진을 위해 내원 시 상악 좌측 중절치 치근중앙부의 방사선 불투과성이 증가되었음이 확인되었고 치근의 중앙부에서 치근형성이 정지되기 시작하는 양상이 관찰되었다(Fig. 2A). 12개월 검진 시 치근단 방사선 사진 상에서 상악 좌측 측절치의 백악 법랑 경계(Cemento enamel junction, CEJ) 근방에 치근 만곡이 관찰되었고 상악 좌, 우측 중절치의 경우 치근의 치관부 1/3부위에서 치근 형성이 정지되고 있는 양상이 관찰되었다(Fig. 2B). 이는 외상 당시 치근 발육 단계와 일치하는 부위에서의 형성이상이 발생한 것으로 판단되었다. 18개월 검진 사진에서 상악 좌측 측절치의 치근 만곡이 더 심해진 것을 관찰 할 수 있었고 상악 우측 측절치는 치근 만곡 상태로 이소 매복되어 있었으며 상악 좌,우측 중절치의 치근 발육이 정지되었음을 확인할 수 있었다(Fig. 2C,D). 24개월 검진 시 상악 우측 유측절치가 잔류된 상태였고 상악

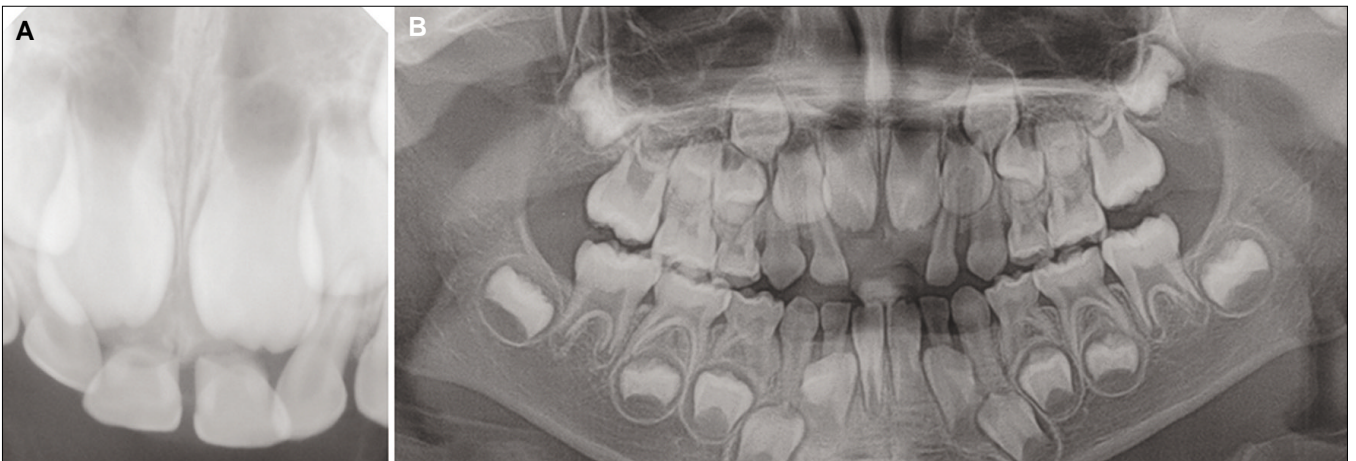


Fig. 1. A: Periapical view on first visit at 6-year 5-month-old. B: Panoramic view on the day after first visit.

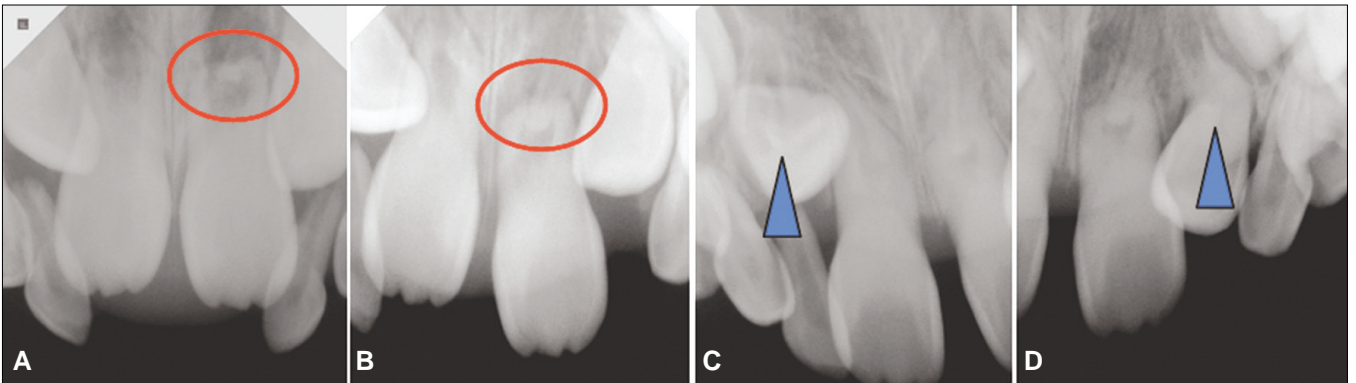


Fig. 2. Periapical view on A: 6 months check up, Radiopaquesity of left upper central incisor was increased. B: 12 months check up, Arrest of root formation of the left upper central incisor was observed. C, D: 18 months check up. Root dilacerations have become more severe, and the right lateral incisor was impacted (arrow head in C, D).



Fig. 3. A: Periapical view on 24 months check up. Upper right primary lateral incisor was retained and right lateral incisor showed ectopic impaction (arrow head in A). B: CT view on 24 months check up. Root dilacerations were found (arrow head in B). C, D: Intra oral view on 24 months check up.

우측 측절치는 이소 매복되어 있는 상태로 구개 부위는 불룩하게 부풀어 있었다 (Fig. 3B,D). 같은 날 촬영한 컴퓨터 단층 촬영 (computed tomography, CT) 영상에서 상악 좌, 우측 중절치의 치근 형성 정지와 상악 좌, 우측 측절치의 치근 만곡이 관찰되어 환자의 보호자에게 상악 우측 측절치의 미맹출 시 교정력을 이용한 견인 가능성과 견인 실패로 인한 예후 불량 시 발치 가능성에 대하여 설명하였다 (Fig. 3B).

상악 우측 중절치는 절단 교합상태였으며 그로 인한 외상성 교합을 방지하기 위해 가철성 장치를 사용하여 절단 교합을 해소시켜 주고 현재 상악 우측 유측절치의 발거 후 상악 좌, 우측의 측절치와 견치의 맹출 여부를 관찰 중에 있다.

Ⅲ. 총괄 및 고찰

유치열기의 어린이는 치조골의 석회화가 불완전해 유연성이 높고 따라서 성인보다 악안면부 손상 중 골절이 차지하는 비율이 높다⁷⁾. 치조골 골절은 유치열기의 전체 외상의 0.87-1%로

드물게 발생하는데 어린이에서 골절이 발생할 경우 골절선상에 위치하는 치아의 합병증 발생 빈도는 1955년 Lens trup은 18%, 1962년 Taatz는 10%라고 보고하였다⁸⁾. 유치열기 골절 발생 시 발육 중이던 계승 영구치에 발생하는 합병증으로는 치관 만곡, 치관 변색, 법랑질 저형성증, 치아종 모양의 기형, 치근 경사, 치근 만곡, 치근 형성의 부분 정지 또는 완전 정지 및 맹출 장애 등이 존재한다⁹⁾.

유치열기 외상으로 인한 영구치열 손상의 종류와 정도는 유치 손상의 유형과 이환 치아의 위치 및 손상 당시의 치아 발육 단계와 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다^{5,9)}. 또한 영구치열기 합병증은 유치열의 함입과 완전 탈구 시에 가장 심한 형태로 나타나고 이 두 가지의 원인이 영구치 형태 이상을 일으키는 주된 원인으로 보고 되었다¹⁰⁾.

치근 만곡은 유치열기 외상의 1%에서 나타나는데 보통 완전 탈구나 함입 등의 외상이 원인이 되어 나타나며 악골 골절에 이환된 발육중인 치아에서도 종종 발생한다¹¹⁻¹³⁾. 또한 외상 발생 시의 치아 발육 단계에 따라 치근 만곡의 정도와 부위가 결정된

다^{11,14,15}). 치근 형성 정지는 유치열기 외상에서 드물게 나타나며 2%정도의 영구치가 영향을 받는다^{2,5}). 치근 형성 정지가 발생하는 외상 시 연령은 5~7세 사이로 상악 전치부에 흔하며 보통 유전치의 완전 탈구 시 발생하나 악골 골절에 이환된 발육 중인 치아에서도 발생한다^{2,9}). 외상으로 인해 Hertwig 상피조가 영향을 받아 정상적인 치근 발육이 저해되는 것으로 여겨지며 방사선학적으로 치근이 짧게 보이고 치근 흡수가 동반되기도 한다^{2,16}). 이와 같은 합병증이 나타나게 되는 이유는 외상으로 인해 발육 중인 영구치아가 직접 영향을 받았거나 유치의 조기 상실로 인한 맹출로의 상실로 영구치의 정상적인 맹출을 유도할 수 없기 때문이다^{15,17}).

본 증례에서는 치조골 골절을 동반한 유중절치의 정출과 우측 유측절치의 합입 및 좌측 유측절치의 측방 탈구로 인해 상악 중절치는 치근 형성이 정지되었고 상악 좌측 측절치의 치근 만곡과 상악 우측 측절치의 치근 만곡을 동반한 이소 매복이 발생하였다. 외상 당시의 치근 발육 단계에서 치근 형성 이상이 발생한 것으로 미루어 유치의 치아 손상과 더불어 치조골 골절로 인한 영구치에 발생한 합병증으로 추측해 볼 수 있다. 유치의 합입성 탈구, 혹은 측방 탈구 시 영구치에 발생하는 합병증으로 치근 만곡과 이소 매복 등이 존재하나 외상 당시의 유치의 외상 정도는 심하지 않았고 상악 전치부의 치조골 골절 소견으로 미루어 영구치 치근의 합병증 발현은 치조골 골절의 영향이 큰 것으로 생각된다. 외상 당시의 손상을 입은 정도가 미약하다고 판단되었으나 영구치에 끼친 영향은 매우 크게 나타났으므로 환자 보호자에 대한 외상 당시의 주의 사항 설명과 향후 영구치에 미칠 수 있는 영향에 대한 설명이 중요했다.

치조골 골절은 임상 검사와 방사선 사진 검사를 통해 진단이 이루어지는데 임상 검사 시 손상 받은 부위 골절편의 변위 및 동요도가 관찰되거나 부정교합이 존재할 수 있고 구강 점막의 불연속성과 치은 열상, 치은 출혈, 진탕 등이 동반될 수 있다^{8,10,18}). 치조골 골절은 종종 치아의 변 위와 동반되며, 다수 치아에 걸친 외상이 존재할 경우에는 치조골 골절의 가능성을 의심해 보아야 한다⁸). 치조골 골절은 구내 방사선 사진이나 구외 방사선 사진으로 관찰이 가능한 경우도 있으나 방사선 사진만으로 진단을 내리기 어려운 경우가 존재하는데 치근 파절이나 치간 중격과 중첩되어 혼동이 될 때는 방사선 조사 각도를 달리하여 촬영을 하는 것이 도움이 된다⁸).

치조골 골절의 치료는 골절편을 재위치시키고 고정하여 안정화시키는 것으로 보통 성인에서는 4주간 고정을 하는데 비해 어린이는 빠른 치유를 보이므로 2-3주 정도로 고정 기간을 줄일 수 있다^{4,8}). 골절로 인한 감염을 방지하기 위하여 항생제를 처방하고 치조골이 안정화되면 스플린트를 제거하며 안정화되지 않았을 경우 추가로 2~3주간 고정을 더 시행할 수 있고 손상 부위에 대한 정기 검진이 수반되어야 한다^{18,19}). Schulz는 어린이에서의 치조골 골절 시는 재 위치된 치조골이 자가 치유 능력이 있어 골절편 고정의 정확도가 성인만큼 중요하지 않다고 하였다⁸). 유치열기 치조골 골절 시 일반적으로 치유가 양호하나 치조골의 부골화와 영구치의 2차 합병증 발생 가능성이 있으

로 주기적인 관찰이 필요하다²⁰). 이번 증례에서는 치조골 골절이 관찰되었으나 치조골의 변위 정도가 미약하여 고정을 시행하지는 않고 감염 방지를 위한 항생제 처방 후 정기 검진을 시행하였으며 정기 검진 시 치조골 골절을 동반한 유치열기 외상으로 인한 영구치의 치근 형성 이상이 관찰되었다. 유치열기 어린이에서 치조골 골절이 흔하게 관찰 되는 외상의 유형은 아니나 영구치 합병증 예방을 위하여 다양한 각도의 방사선 사진 촬영과 더불어 임상 구강 검사를 통한 조기 진단과 골절편의 정복 및 고정 등의 처치와 함께 감염 예방을 위한 항생제의 투약이 필요할 것이다.

Ⅳ. 요약

6세 5개월의 여자 어린이 환자가 상악 좌우 유중절치의 정출성 탈구, 상악 우측 유측절치의 합입성 탈구, 상악 좌측 유측절치의 구개측 측방 탈구 및 상악 치은부의 열상과 상악 전치부의 치조골 골절로 내원하였다. 24개월 간의 정기 검진 결과 상악 좌, 우측 중절치의 치근 형성 정지와 상악 좌, 우측 측절치의 치근 만곡이 관찰되었다.

외상을 입은 상악 유중절치와 유측절치의 모든 계승 영구치에서 치근 형성 이상이 관찰 되었고 치근 형성 이상이 나타난 부위는 외상 시의 치근 발육 위치와 일치하는 것으로 나타났다. 따라서 유치열기 치아 손상과 치조골 골절로 인한 영구치에 발생한 합병증으로 판단할 수 있다. 유치열기의 치조골 골절은 흔하게 나타나는 손상 형태는 아니나 본 증례와 같이 치근 발육 이상 등 여러 합병증을 일으킬 수 있으므로 외상을 입은 환아에서 치조골 골절 여부에 대한 면밀한 검사 및 주기적인 검진은 예후 예측 및 향후 치료에 있어서 중요할 것이다.

참고문헌

1. 대한소아치과학회: 소아·청소년 치과학. 신흥인터내셔널, 서울, 2009.
2. Andreasen JO, Ravn JJ: Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg*, 1:235-239, 1972.
3. Elias H, Baur DA: Management of trauma to supporting dental structures. *Dent Clin North Am*, 53: 675-689, vi, 2009.
4. Andreasen JO: Fractures of the alveolar process of the jaw. A clinical and radiographic follow-up study. *Scand J Dent Res*, 78:263-272, 1970.
5. Andreasen JO, Ravn JJ: The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 teeth. *Scand J Dent Res*, 79:284-294, 1971.
6. Arenas M, Barberia E, Lucavechi T, et al.: Severe

- trauma in the primary dentition--diagnosis and treatment of sequelae in permanent dentition. *Dent Traumatol*, 22:226-230, 2006.
7. Stylogianni L, Arsenopoulos A, Patrikiou A: Fractures of the facial skeleton in children. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 29:9-11, 1991.
 8. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L: Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th edn. Blackwell Munksgaard, Oxford, UK ; Ames, Iowa, xiv, 897 p. 2007.
 9. Andrade MG, Weissman R, Oliveira MG, et al.: Tooth displacement and root dilaceration after trauma to primary predecessor: an evaluation by computed tomography. *Dent Traumatol*, 23:364-367, 2007.
 10. Brin I, Fuks A, Ben-Bassat Y, et al.: Trauma to the primary incisors and its effect on the permanent successors. *Pediatr Dent*, 6:78-82, 1984.
 11. Andreasen JO, Sundstrom B, Ravn JJ: The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. I. A clinical and histologic study of 117 injured permanent teeth. *Scand J Dent Res*, 79: 219-283, 1971.
 12. Topouzelis N, Tsaousoglou P, Pisoka V, et al.: Dilaceration of maxillary central incisor: a literature review. *Dent Traumatol*, 26:427-433, 2010.
 13. Sykaras SN: [Treatment of the traumatic injuries to the anterior teeth]. *Odontostomatol Proodos*, 26: 216-232, 1972.
 14. Ben-Bassat Y, Brin I, Zilberman Y: Effects of trauma to the primary incisors on their permanent successors: multidisciplinary treatment. *ASDC J Dent Child*, 56:112-116, 1989.
 15. 임형수, 이창섭, 이상호: 유치열기의 외상으로 인한 계승 영구치의 발육 및 맹출장애. *대한소아치과학회지*, 28: 255-260, 2001.
 16. Crawford LB: Impacted maxillary central incisor in mixed dentition treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 112:1-7, 1997.
 17. Ravn JJ: Developmental disturbances in permanent teeth after exarticulation of their primary predecessors. *Scand J Dent Res*, 83:131-134, 1975.
 18. 권정현, 최병재, 최형준, et al.: 하악 유전치부 치조골 골절시 resin-wire open cap splint를 이용한 고정. *대한소아치과학회지*, 35:175-180, 2008.
 19. Martins WD, Favaro DM: Fracture of the alveolar process in a 2-year-old child: a report of an unconventional immobilization. *J Contemp Dent Pract*, 6: 134-138, 2005.
 20. von Arx T: Developmental disturbances of permanent teeth following trauma to the primary dentition. *Aust Dent J*, 38:1-10, 1993.

Abstract

ROOT MALFORMATION OF PERMANENT INCISORS BY ALVEOLAR BONE FRACTURE

Eun-Hye Ji, Hyung-Jun Choi, Byung-Jai Choi, Heung-Kyu Son,
Seung-Hye Kim, Je-Seon Song*

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

During tooth formation, tooth development can be affected by physical action or metabolic changes around dental follicle. Especially trauma to primary dentition is the most representative physical factor that can cause development disorders of succedaneous tooth. Enamel hypoplasia and crown discoloration of succedaneous tooth are common complications of trauma. And impaction, ectopic eruption, arrest of root formation and root dilaceration of succedaneous tooth are rare.

In this case, a 6-year and 5-month-old female patient visited for dental evaluation after trauma. She was diagnosed with alveolar bone fracture near upper front teeth, extrusion of the upper right and left primary central incisors, intrusion of the upper right primary lateral incisor, and palatal luxation of the upper left primary lateral incisor. Upper right and left primary central incisors with severe mobility were extracted, with gingival suture on the day of the visit. During 24 months check up, root dilacerations were found near the cemento enamel junction in the upper lateral incisors and arrests of root formation were found on the coronal 1/3 of the root in the upper central incisors.

Although alveolar bone fracture is rare type of trauma in children, a thorough examination of alveolar bone is essential for prognosis and following treatment in patients with trauma.

Key words : Trauma, Alveolar bone fracture, Root malformation, Primary dentition, Permanent incisor