

성장기 어린이에서 상악 중절치 조기 상실 후 치조골 소실

나혜진¹ · 송제선² · 이제호² · 최형준² · 김성오² · 손흥규² · 최병재²

연세대학교 치과대학 ¹소아치과학교실, ²소아치과학교실 및 구강과학연구소

국문초록

어린이는 8-10세 경에 외상을 자주 받으며 구강 내에서는 상악 절치부가 호발하는 부위이다. 외상으로 인하여 상악 절치가 상실되면 어린이에게 합병증을 야기할 수 있으므로 가능한 한 상악 절치를 유지해야 하지만 조기 상실되는 경우가 있다. 상악 절치의 조기 상실로 인한 합병증으로는 심미적 문제나 치조골의 수직적 높이와 수평적 너비의 감소, 인접치의 경사, 악궁 장경 감소 등이 있다. 그 중에서 치조골이 소실되면 보철적 수복 시에 기능성과 안정성, 심미적인 면에 영향을 준다.

이 증례는 외상으로 인하여 상악 중절치가 조기 상실된 9세 여아와 6세 남아에서 각각 5년 5개월, 3년 7개월 후의 치조골 소실 정도를 cone beam computed tomography와 진단 모형 상에서 관찰하였기에 보고하는 바이다.

주요어: 상악 중절치, 조기 상실, 치조골 소실

I. 서 론

혼합치열기 어린이에서 외상은 8-10세 사이에 빈번하게 나타나며¹⁾, 치아 외상의 유병률은 연구마다 다양하게 나타난다²⁾. 구강에서의 외상은 상악 절치부에서 호발하여 발생하는데³⁾, 상악 절치가 상실되면 합병증을 가져올 수 있기 때문에 가능한 한 상악 절치를 유지해야 하지만 심각한 외상이나 그로 인한 합병증으로 조기 상실될 수 있다^{4,5)}. 외상으로 인한 중절치 상실에 대해서는 Chadwick 등⁶⁾은 1.2%라고 하였고, Hamdan과 Rajab⁷⁾은 7%라고 보고하였다.

치아가 상실되면, 발치와의 기저부는 결합 조직과 골로 채워지면서 치조골이 흡수되어 치조골의 수직적 높이가 낮아지고 상악에서는 구개측으로 흡수가 진행된다⁸⁾. Tylman과 Tylman⁹⁾은 상악에서 순측 치조골이 구개측 치조골보다 빠르게 흡수된다고 보고하였다. 상악 절치부 치근을 덮고 있는 순측 피질골은 얇고 다공성이어서 치아 발거 후 치조골 소실은 주로 순측에서 일어나고, 치아 상실 후 1년 동안에 많이 소실된다¹⁰⁾.

상악 절치 상실 후 치료 방법으로는 임플란트나 고정성 계속 가공의치, 의치 시술이 있는데, 성공적이고 심미적으로 수복하

기 위해서는 적절한 양의 치조골이 필요하다⁴⁾. 하지만 성장기 동안에는 보철적으로 수복할 수 없기 때문에 성장이 완료될 때까지 관찰해야 한다¹¹⁾. 이 기간 동안 치조골은 소실되므로 이로 인하여 보철적으로 수복할 때 영향을 미치게 된다⁴⁾.

이 증례는 외상으로 인하여 상악 중절치가 조기 상실된 9세 여아와 6세 남아에서 각각 5년 5개월, 3년 7개월 후 치조골 소실 정도를 cone beam computed tomography(CBCT)와 진단 모형에서 관찰하였기에 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

1. 증례 1

9세 여아가 상악 좌측 중절치가 완전 탈구되어 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원하였다. 내원 12일 전에 외상 받았으며, 중절치는 재식되지 않은 상태였다. 심미성 회복을 위해 상악에 인공치를 포함한 가철성 공간 유지 장치를 장착하였으며 악골 성장이 완료된 후 보철 치료가 필요함을 설명하였다. 정기 검진에서 치조골이 점차적으로 소실되는 것을 관찰하였고

교신저자 : 최 병 재

서울특별시 서대문구 연세로 50 / 연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소 / 02-2228-8800 / bjchoi@yuhs.ac

원고접수일: 2011년 09월 01일 / 원고최종수정일: 2012년 01월 03일 / 원고채택일: 2012년 01월 11일

외상 후 5년 5개월 후, 인접치와 비교하여 뚜렷하게 치조골이 소실된 것을 임상적으로 확인하였다(Fig. 1). 치조골 소실 정도를 관찰하기 위하여 CBCT를 촬영하였고 진단 모형을 제작하였다.

CBCT에서 치조골 소실 정도는 각 횡단면 상에서 절치공을 기준으로 치아가 존재하는 상악 우측 중절치 부위와 완전 탈구된 상악 좌측 중절치 부위의 순측 치조골에서 가장 짧은 거리를 측정하여 차이를 기록하였다(Fig. 2).

진단 모형에서 치조골 소실 정도는 모형을 수직으로 자른 후에 치아를 순측에서 보았을 때 가장 깊은 치경부를 기준으로

하여 선을 그은 후, 기준선보다 2 mm 상방과 2 mm 하방, 4 mm 하방인 곳에 각각 선을 그려 상악 우측 중절치 부위와 탈구된 부위의 차이를 측정하였다(Fig. 3, Table 1).

Table 1. Result of cast analysis

Depth	Difference between a and b
Incisal 2 mm from the cervical line	2.18 mm
Cervical line	2.68 mm
Apical 2 mm from the cervical line	2.71 mm
Apical 4 mm from the cervical line	0.08 mm



Fig. 1. Intraoral view at 5 years 5 months follow-up.

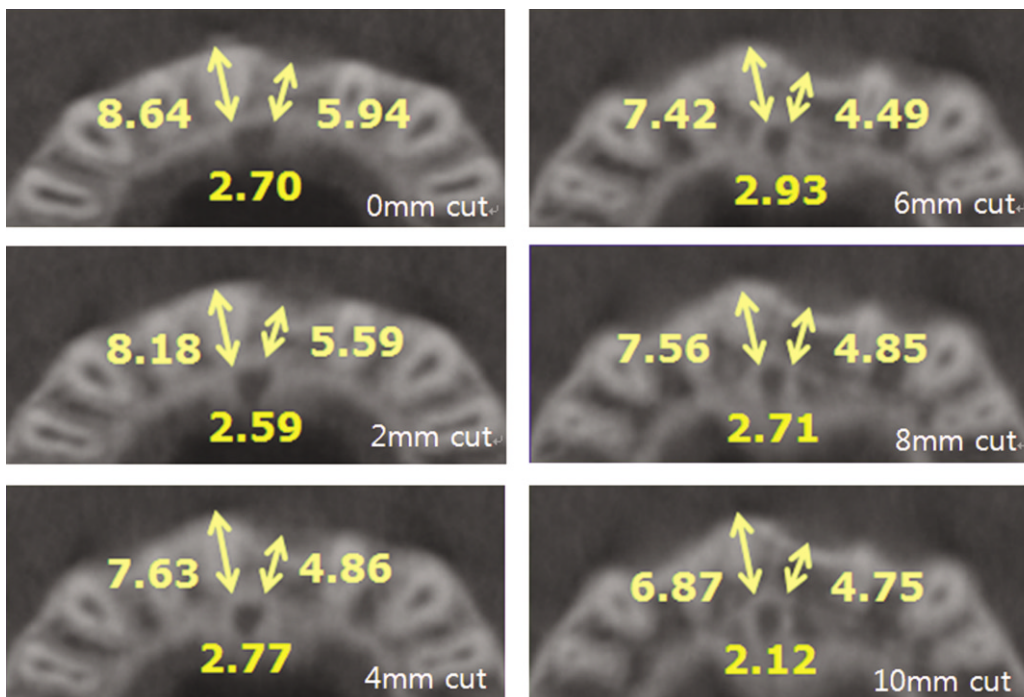


Fig. 2. CBCT analysis.

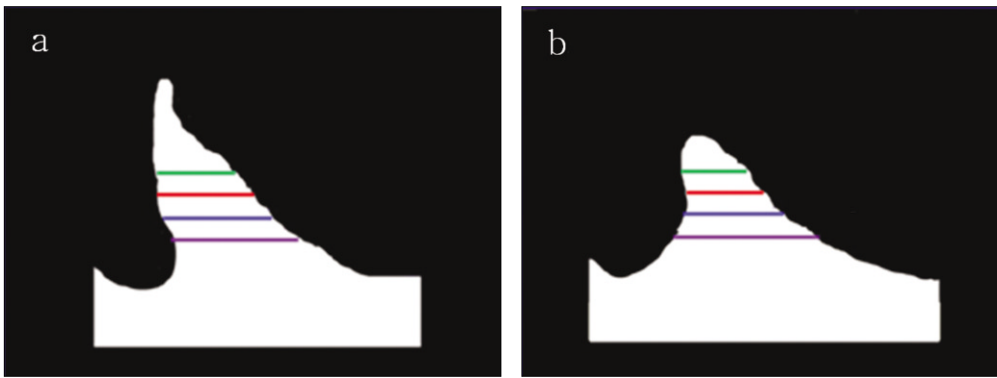


Fig. 3. Cast vertical section view: opposite dentulous region(a), edentulous region(b).

2. 증례 2

6세 남아가 완전 탈구된 상악 우측 중절치의 치료 상담을 주소로 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원하였다. 내원 약 3개월 전 외상으로 상악 우측 중절치가 완전 탈구되어 개인 병원에서 재식하였으나, 예후 불량으로 약 1개월 후 발치를 시행하였으며 장기적인 치료 계획 상담을 위하여 본과로 내원하였다. 심미성 회복을 위해 상악에 인공치를 포함한 가철성 공간 유지 장치를 장착하였으며 악골 성장이 완료된 후 보철 치료가 필요함을 설명하였다. 정기 검진에서 역시 치조골이 점차적으로 소실되는 것을 관찰하였고 외상 후 3년 7개월 후, 인접치와 비교하여 뚜렷하게 치조골이 소실된 것을 임상적으로 확인하였다(Fig. 4). 치조골 소실 정도를 관찰하기 위해 CBCT와 진단 모형을 제작하여 증례 1과 같은 방법을 사용하였고 결과는 다음과 같다 (Fig. 5-6, Table 2).

Table 2. Result of cast analysis

Depth	Difference between a and b
Incisal 2 mm from the cervical line	3.20 mm
Cervical line	4.15 mm
Apical 2 mm from the cervical line	3.91 mm
Apical 4 mm from the cervical line	0.69 mm

Ⅲ. 총괄 및 고찰

치아 상실 후 지지 조직의 변화를 측정하기 위하여 Adams와 Williams¹²⁾는 진단 모형을 순차적으로 제작하여 치조골 용적을 측정한 결과 치아 상실 후 2개월 뒤엔 10%, 12개월 뒤엔 18%의 소실이 있었다고 하였으며, Carlsson 등¹³⁾은 치아 발거 후 1



Fig. 4. Intraoral view at 3 years 7 months follow-up.

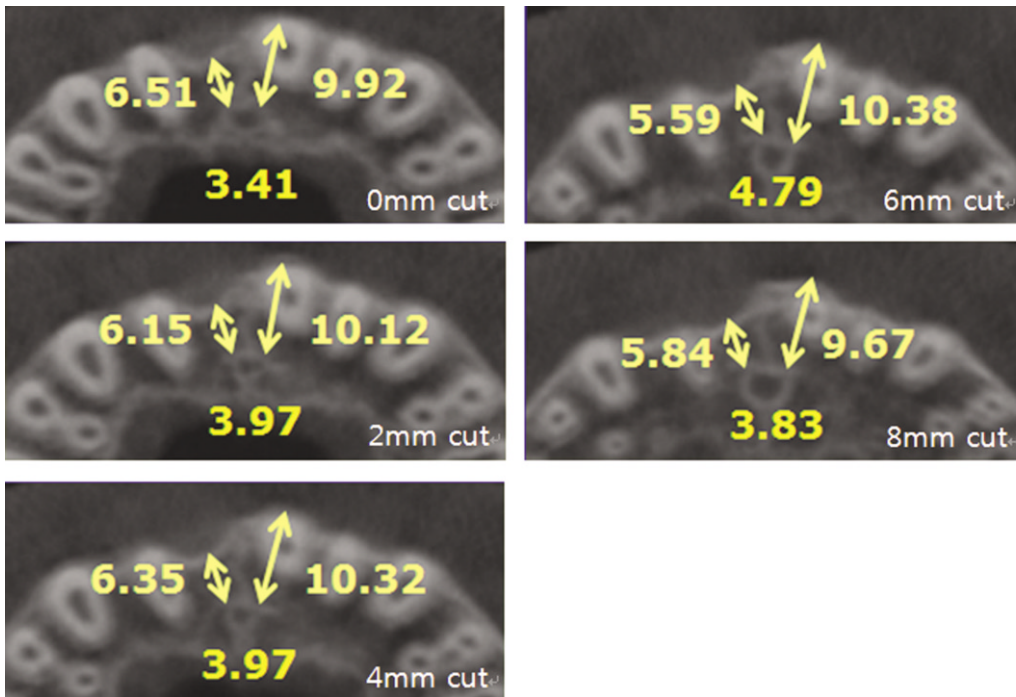


Fig. 5. CBCT analysis.

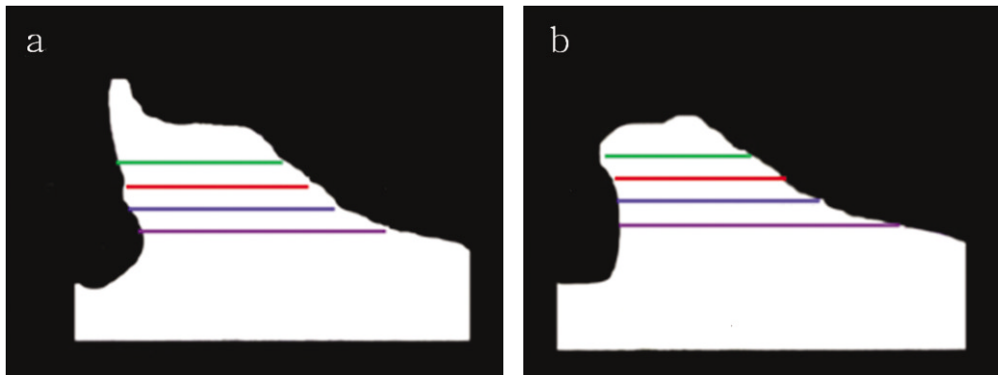


Fig. 6. Cast vertical section view: opposite dentulous region(a), edentulous region(b).

년 동안 상악 절치부의 용적이 25% 줄었다고 보고하였다. 또한, 성인에서 방사선 사진을 이용하여 치조골 소실을 측정 한 연구에서 치조골 높이가 매년 0.5 mm 소실됨을 확인할 수 있었다¹⁴⁾.

어린이에서 치조골 소실을 측정 한 연구는 드물다. 유착된 제 2 유치 발거 후 치조골 너비 변화를 진단 모형 상에서 측정 한 연구에서 발거 3년 이내에 치조골 너비가 25%까지 감소하였다¹⁵⁾. Rodd 등은 16명의 혼합치열기 어린이를 대상으로 상악 중절치 상실 후 치조골 소실을 진단 모형 상에서 측정 한 결과 명백한 치조골 소실이 발생하였으며 남아보다 여아에서 더 두드러진 치조골 소실이 있음을 보고하였다⁴⁾. 하지만 이 연구는 진단 모형 상 면적을 비교한 연구로 전체적인 지지 조직의 용적이 줄어

든 것은 확인하였지만 치조골의 특정 부위에서 소실이 많이 일어났는지 전체적으로 소실이 일어났는지는 관찰하지 않았다.

이 증례에서는 CBCT와 진단 모형을 이용하여 각각의 수직적 높이에서 같은 악궁내 치아가 존재하는 부위와의 치조골 너비의 차이를 측정하였으며 이는 같은 악궁에서 오른쪽과 왼쪽의 치열궁이 대칭적이라는 가정을 전제로 한다. Pietrokovski와 Massler⁸⁾는 이를 증명하기 위해 30개의 진단 모형에서 왼쪽과 오른쪽의 치조골을 겹쳐서 비교하여 양호한 결과를 얻었다. 오직 몇몇의 진단 모형 상에서는 왼쪽과 오른쪽의 차이가 발견되었으며, 이 차이는 1 mm 이내의 작은 차이로 같은 악궁에서 왼쪽과 오른쪽의 치열궁이 거의 대칭적이라 결론 내릴 수 있었다.

진단 모형에서 치조골 너비를 측정할 때 제기될 수 있는 문제점으로 먼저 인상재의 안정성과 정확성이 있다. 알지네이트를 이용하여 인상 채득시 임상적으로는 받아들여질 만 하나 작은 차이가 발생하며 이는 특히 순차적으로 진단 모형을 채득하는 과정에서 문제가 될 수 있음을 지적한 논문도 존재하였다¹⁶⁾. 하지만 Van der 등¹⁷⁾은 알지네이트와 경석고를 사용하여 만든 진단 모형이 치조골과 치은 변연을 충실히 재현해냄을 증명하였다. 다음 문제로는 진단 모형이 치조골의 변화만을 보여주는 것이 아니라 경조직과 연조직을 같이 나타낸다는 것이다⁴⁾. 그러나 이전에 시행된 연구들에서 발거 후 조직의 소실이 주로 골 흡수에서 야기되는 것임을 확인할 수 있으므로 진단 모형 상 조직의 소실은 주로 골 흡수로 인한 것으로 생각할 수 있을 것이다¹⁸⁾.

이 증례에서는 또한 이러한 문제점을 보완하기 위하여 CBCT상에서 치조골 흡수 정도도 측정하였다. CBCT는 전통적인 CT와 비교하여 방사선 노출량이 적고, 경제적인 부분에서 장점을 가지며 치아와 인접 지지골을 평가하는 데에 적합하여 근래에 활발하게 사용되고 있다¹⁹⁾. CBCT 상에서 측정된 결과는 연조직을 배제한 골 흡수량을 나타낸다.

이 증례에서 CBCT와 진단 모형 상에서 측정된 결과를 바탕으로 치아 발거 후 급격한 치조골 소실이 특히 순측에서 일어남을 확인할 수 있었다. 진단 모형 상에서는 CBCT의 결과와 다르게 치근의 끝에 가까워지면 흡수량이 거의 없는 것처럼 보이는데 이는 유리 치은에 의한 영향으로 생각된다. 또한 Rodd 등의 연구 결과와는 다르게 여아보다는 남아에서 더 현저한 치조골 흡수를 관찰할 수 있었다. 하지만 성별 외에도 치조골 흡수에 영향을 미치는 많은 국소적, 전신적 요소들이 존재한다. 골 대사에 영향을 미치는 전신 질환이 존재하는 경우, 가철성 공간 유지 장치의 적합도나 부하, 환아의 총생 유무 등이 치조골 흡수에 영향을 미칠 수 있다^{4,20,21)}.

IV. 요약

이 증례는 9세 여아와 6세 남아에서 외상으로 인하여 상악 중절치의 상실 후 치조골 소실을 평가한 것으로, 각각 5년 5개월과 3년 7개월 후 정기 검진에서 치조골 소실을 발거된 부위의 순측면에서 관찰하였다. 상악 중절치 부위에서 치조골이 소실되면 보철이나 임플란트 수복을 시행할 때 기능성과 안정성, 심미적인 문제점을 야기할 수 있으므로, 치조골을 보존하기 위하여 치근을 남기거나, 치관제거술(decoronation), 자가 치아 이식 등의 술식을 고려해야 한다.

참고문헌

1. 정주현, 이재호, 최병재 등 : 유치열과 혼합치열기 어린이의 상악 절치부 외상. 대한소아치과학회지, 31:290-298, 2004.
2. Andresen JO, Andreasen FM, Andreasen L : Textbook and color atlas of traumatic injuries to the

- teeth. 대한 나래 출판사 4th ed. 217-254, 2008.
3. Nik-Hussein NN : Traumatic injuries to anterior teeth among schoolchildren in Malaysia. Dent Traumatol, 17:149-152, 2001.
4. Rodd HD, Malhotra R, O'Brien CH et al. : Change in supporting tissue following loss of a permanent maxillary incisor in children. Dent Traumatol, 23:328-332, 2007.
5. 이동우, 박지윤, 김성오 등 : 재식된 상악 중절치의 장기간에 걸친 추적례. 대한소아치과학회지, 31:729-733, 2004.
6. Chadwick BL, White DA, Morris AJ et al. : Non-carious tooth conditions in children in the UK, 2003. Br Dent J, 200:379-384, 2006.
7. Hamdan MAM, Rajab LM : Traumatic injuries to permanent anterior teeth among 12-year-old schoolchildren in Jordan. Community Dent Health, 20:89-93, 2003.
8. Pietrokovski J, Massler M : Alveolar ridge resorption following tooth extraction. J Prosthet Dent, 17:21-127, 1967.
9. Tylman SD, Tylman SG : Theory and practice of crown and bridge prosthodontics. The C.V. Mosby Company, 69-71, 1970.
10. Atwood DA, Coy WA. : Clical, cephalometric and densitometric study of reduction of residual ridges. J Prosthet Dent, 26:280-295, 1971.
11. Schwartz-Arad D, Levin L, Ashkenazi M : Treatment options of untreatable traumatized anterior maxillary teeth for future use of dental implantation. Implant Dent, 13:120-128, 2004.
12. Adams LP, Williams RJC : A photomicrogrammatic method for monitoring changes in the residual alveolar ridge form. J Oral Rehabil, 12:443-450, 1985.
13. Carlsson CE, Thirlander H, Hedegard B : Changes in contour of the maxillary alveolar process after extractions with or without insertion of an under immediate full denture. Acta Odontol Scand, 25:21-43, 1967.
14. Atwood DA : Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. J Prosthet Dent, 26:266-277, 1971.
15. Ostler MS, Kokich VG : Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars. J Prosthet Dent, 71:144-149, 1994.
16. Jones ML, Newcombe RG, Barry G et al. : A Reflex Plotter investigation into the dimensional stability of alginate impressions following disinfection by varying

- regimes employing 2.2 per cent glutaraldehyde. *Br J Orthod*, 15:185-192, 1988.
17. Van der Zee E, Vogels MF, Oosterveld P et al. : Reproducibility and accuracy of automated probe measurements of gingiva and bone levels on stone casts following guided bone regeneration treatment. *J Clin Periodontol*, 31:318-323, 2004.
18. Jean A, Epelboin Y, Rimsky A et al. : Digital image ratio: a new radiographic method for quantifying changes in alveolar bone. Part 1: Theory and methodology. *J Periodontal Res*, 31:161-167, 1996.
19. Swasty D, Lee JS, Huang JC et al. : Anthropometric analysis of the human mandibular cortical bone as assessed by cone-beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*, 67:491-500, 2009.
20. Klemetti E : A review of residual ridge resorption and bone density. *J Prosthet Dent*, 75:512-514, 1996.
21. Sándor GK, Kainulainen VT, Queiroz JO et al. : Preservation of ridge dimensions following grafting with coral granules of 48 post-traumatic and post-extraction dento-alveolar defects. *Dent Traumatol*, 19:221-227, 2003.

Abstract

ALVEOLAR BONE LOSS AFTER THE EARLY LOSS OF UPPER CENTRAL INCISOR
IN GROWING CHILDREN

Hye Jin Na¹, Je Seon Song², Jae-Ho Lee², Hyung-Jun Choi², Seong-Oh Kim², Heung-Kyu Son², Byung-Jai Choi²

*¹Department of Pediatric Dentistry, ²Department of Pediatric Dentistry and Oral Science Research Center,
College of Dentistry, Yonsei University*

The anterior maxillary incisor is the most traumatized region in the mouth and trauma is frequent between the ages of 8-10. Traumatic loss of teeth, can lead to many complications in children. Thus, as possible to keep traumatic teeth, but if you need extractions There may be. Complications occur and early tooth loss is frequent. Complications of early loss of central incisors are esthetic compromise, loss of vertical and horizontal width, height, contour of alveolar bone, tilting of adjacent teeth, arch length loss. Alveolar bone loss may affect normal function and stability, and results in esthetic problem for future prosthesis restoration.

The 9-year-old girl and 6-year-old boy got early loss of upper central incisor. The amount of alveolar bone resorption was measured using cone beam computed tomograph and cast analysis.

Key words : Maxillary Incisor, Early loss, Alveolar bone loss