

3차원 전산화 단층촬영을 이용한 상악 정중 과잉치의 진단

연세대학교 치과대학 소아치과학 교실

홍영우 · 김성오 · 손흥규 · 이종갑

Abstract

THE DIAGNOSIS OF IMPACTED MAXILLARY MESIODENS USING 3-DIMENSIONAL COMPUTED TOMOGRAPHY : A CASE REPORT

Young-Woo Hong, D.D.S., Seong-Oh Kim, D.D.S., M.S.D.
Hyung-Kyu Sohn, D.D.S., Ph.D., Jong-Gap Lee, D.D.S., Ph.D.

Dept of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

The prevalence of the supernumerary tooth is 1~4%. It usually occurs in the permanent dentition. It frequently occurs in the maxillary midpalatal area. The presence of the supernumerary tooth causes the following problems : (1) interfering the eruption of successional tooth, (2) displacing the neighboring teeth, (3) resulting large diastema, (4) forming cystic change. So the supernumerary tooth should be removed as soon as possible.

To extract the supernumerary tooth, the exact position must be noticed first. Radiographic techniques that were used in the past are tube shift technique, right angle technique, stereoradiography, using radiopaque contrast media and conventional tomography. But these methods include the subjective opinion of the operator. So, a technique eliminating the operator's opinion and showing the position 3-dimensionally can be used.

3-dimensional computed tomography equipped with dental softwares can show the position of the impacted supernumerally tooth in 3-dimensional position. It has an advantage to eliminate the subjective opinion of the operator. With a fast computer this technique is done in a relatively short period of time. The rationale of this methods is relatively simple. After tacking X-ray and reconstructing the data 3-dimensionally, sequential removal of the soft tissue and hard tissue(bone) CT number leaves the teeth alone in 3-dimensional position. The image can be seen from anywhere, so the operator can see the image in front, rear, upper, and lower positions.

In both cases 1 and 2, the position of the impacted supernumerary tooth is viewed by the 3-dimensional computed tomography. And it made the operator easy to figure out the exact position.

Key words : impaction, mesiodens, computed tomography(CT), 3-dimension

I. 서 론

소아치과 영역에서 치아의 수에 따른 이상 중 하나가 과잉치로써 이것은 치아의 수가 정상보다 많은 것을 말하며 약 1-4%의 유병율을 보인다. 하악 보다는 상악에서, 유치열 보다는 영구치열에서 호발한다. 호발 부위는 상악 정중부, 상악 구치부위이며 과잉치의 존재로 나타날 수 있는 문제점은 맹출장애, 인접치의 변위, 정중이개, 낭종형성등이 있다.^{1,2,3,4)}

과잉치의 발치시기는 인접치에 대한 영향이 미치기 전 빠른 시기에 실시하는 것이 추천되지만 진단 결과 인접치에 대한 영향이 없고 발치시 발육 중인 인접치에 영향을 끼칠 가능성이 있는 경우에는 발치시기의 연기가 추천된다⁵⁾.

상악 정중 매복 과잉치의 위치판단을 위한 진단 방법은 Clark's rule과 buccal object rule의 관구이동술, 직각촬영술, stereoradiography, radiopaque

contrast media, conventional tomography 등을 이용한 방법이 있다. 이 방법들은 매복 과잉치가 인접치에 근접하게 위치하는 경우 위치파악이 어렵고 시술 중 골조직 제거의 양 등을 정확하게 평가하기가 어려우므로 전산화 단층촬영과 같이 보다 나은 위치판단 방법이 요구된다^{6,7)}.

본 증례는 3차원 매복된 과잉치의 정확한 위치파악을 위해 전산화 단층촬영 술식을 사용한 경우를 보여주고 있다.

II. 증 례

증례 1

본 환아는 6세 4개월된 남아로써 개인 치과의원에서 상악 정중 매복 과잉치의 외과적 발거를 의뢰하여 내원하였다. 상악 정중부에 대한 치근단 방사선 촬영과 파노라마 촬영 결과 과잉치는 미맹출된 상악 정중치 사이에 역위 매복된 상태를 보여 주었다(Fig. 1, 2). 과잉치의 존재로 상악 중절치가 회전된 양상을 보여 중절치 치배와의 근접 정도를 확인하고자 3차원 전산화 단층 촬영술을 실시하였다. 전후방에서 관찰한 결과 좌측 중절치에 근접



Fig. 1.

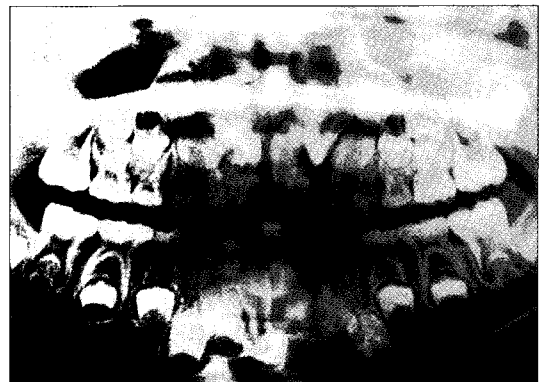


Fig. 2.

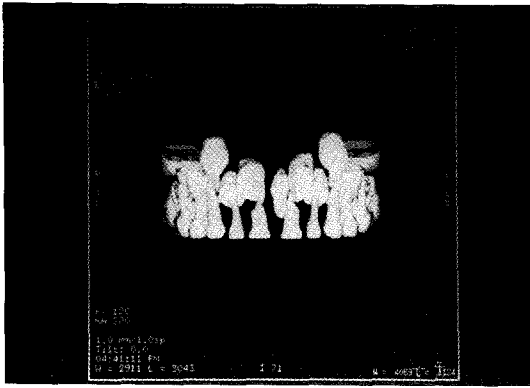


Fig. 3.



Fig. 4.

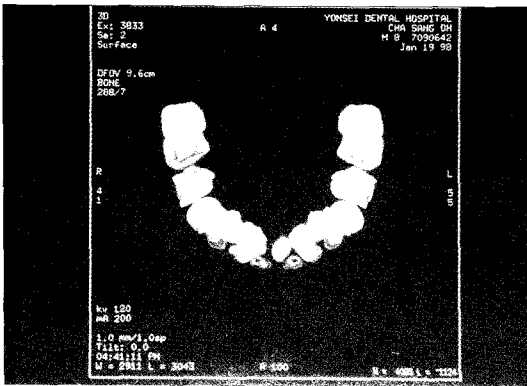


Fig. 5.

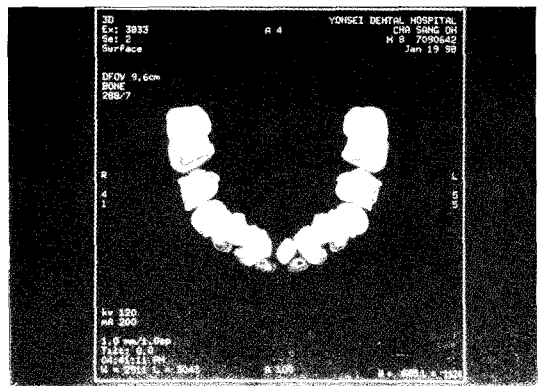


Fig. 6.

하게 과잉치가 역위 매복된 상을 나타냈다(Fig. 3, 4). 상방에서 관찰한 결과 좌우측 유중절치 사이에 구개측으로 매복된 양상을 보여준다(Fig. 5, 6).

이상의 3차원 관찰 결과 매복과잉치는 미맹출 중절치 사이, 맹출된 유중절치에 대해 구개측에 역위매복된 양상을 보여주었다. 따라서 매복 과잉치의 외과적으로 제거를 위해 구개측에서 접근하여 발거하였다.

증례 2

7세 5개월된 남아로써 개인 치과의원에서 치근단 방사선 사진을 촬영한 결과 매복된 과잉치가 관찰되어 본원으로 의뢰되었다. 환자의 치근단 방사선 사진(Fig. 7) 관찰 결과 발육중인 상악 좌측 중절치 치근과 근접하여 과잉치가 관찰되는 바, 보다 정확한 위치판단을 위해 3차원 전산화 단층촬영을 시행하였다. 촬영결과 매복된 상악 정중과잉치는 상악 중절치 사이에 위치하고 있고 전방

에서 관찰한 결과 상악 좌측 중절치에 근접하여 위치하는 것을 보여준다(Fig. 8, 9). 하방에서 관찰한



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

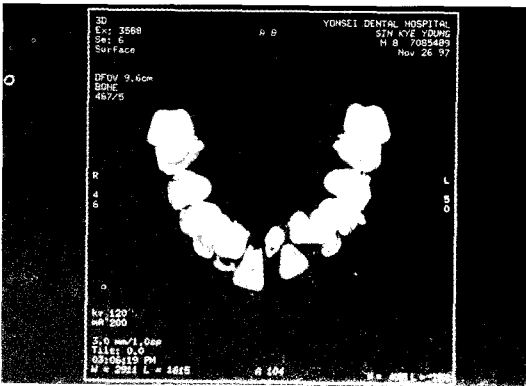


Fig. 10.

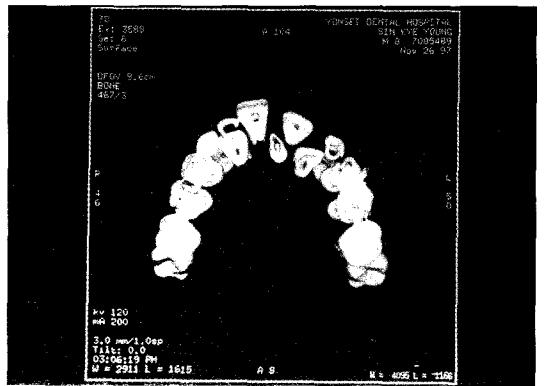


Fig. 11.

결과 매복과잉치는 구개측에 위치하는 것을 보여 준다(Fig. 10, 11).

3차원 관찰결과 매복된 상악 정중 과잉치는 상악 중절치 사이에 상악 좌측중절치 쪽으로 편위되어 있고 상악 중절치에 대해 구개측에 위치하였다. 과잉치 발거는 구개측에서 좌측 중절치쪽으로의 과적으로 접근하여 실시하였다.

III. 총괄 및 고찰

매복 과잉치의 성공적인 발치를 위해서는 정확한 위치 판별이 필요하다. 과잉치의 위치파악을 위해 대부분의 경우에는 수평각도를 달리해서 2장을 찍거나, 교합면 촬영과 파노라마 촬영을하여 위치를 파악했다⁹⁾. 이러한 방법은 술자가 상을 해석해야 하므로 술자의 주관적인 판단이 많이 작용한다. 근간에는 상악 정중부의 conventional tomography와 파노라마 촬영을하여 위치를 파악하는 방법이

쓰이고 있지만 이 방법 또한 술자의 주관이 개입된다. 최근에는 전산화 단층촬영 방법을 이용해서 위치를 파악하는 것이 좋다고 주장되어지고 있다.

전산화 단층촬영은 1917년 Radon이 개발한 수학적 공식을 1969년 Hounsfield 이 응용해서 만든 촬영 방법으로 1971년 처음 병원에 설치가 되었다^{9,10)}. 초기에는 scanning 방법에 따라 여러 가지 명칭으로 불리웠으나 현재는 computed tomography로 불리우고 있다. 전산화 단층촬영은 크게 4단계로 시행이 된다. 첫단계는 X선 발생으로 관구에서 발생한 X선이 인체를 투과한다. 두 번째 단계는 data acquisition으로 인체를 투과한 X선을 검출기에서 받아들이는 단계이다. 세 번째 단계는 data processing으로 받아들이는 정보에 CT number를 부여한다. 마지막 단계는 image display로 만들어진 상을 화면이나 X-ray film으로 출력하는 것이다.

전산화 단층촬영술의 특징은 진단대상이 되는 면만 나타나며 피사체 내부의 근소한 흡계수의 차(약

0.5%의 밀도차)도 화상으로 표시하는 것이 가능하고 정량적인 진단이 가능하다는 것이다. 이러한 특징으로 인하여 전산화 단층촬영술은 연조직 및 경조직 병변 관찰시 유용하게 사용되고 있다. 현재 연세대학교 치과병원에서는 5분야의 전산화 단층 촬영 방법(Jaw CT, 3-D CT, Implant CT, TMJ CT, 그리고 치아 CT)이 있다. 이것을 각각 살펴보면 다음과 같다^{11,12)}.

Jaw CT는 통상의 전산화 단층촬영법을 악안면 영역에 적용한 것이다. 이것은 구강악안면 영역에 생긴 낭종, 외상을 술자가 보고자 하는 방향에 따라 axial, coronal, sagittal 방향의 단면 영상을 제공한다^{13,14,15)}. 3-D CT는 통상의 jaw CT에서 얻은 정보를 단계적으로 쌓아 올려서 3차원적으로 상을 재구성한 것이다¹⁶⁾. 이것은 골격구조가 복잡한 상악 골의 골절, 종양으로 인한 골팽창 관찰 등이 용이하다. Implant CT는 implant fixture를 매식할 부위의 주요 해부학적 구조물을 보기 위해 사용된다^{17,18,19)}. TMJ CT는 악관절 부위를 보기 위한 촬영법이다⁸⁾. 이것의 연조직 해상능력은 MRI보다 떨어지기 때문에 주로 경조직을 관찰하기 위해 사용된다. 치아 CT는 치아의 CT number에 해당되는 것만 남기고 나머지는 제거한 상을 표시한 것이다. 환자에 대한 X선 조사후 3차원적인 상을 만들고 나서 연조직, 경조직(골)에 해당하는 CT number를 차례로 제거하고 치아만을 남겨서 상을 만든 것으로써 술자의 의도에 따라 상하좌우의 상을 보여준다(Fig. 12).

전산화 단층촬영을 소아에 적용할 경우 몇가지 문제점 즉 환자의 움직임, 고비용, 과도한 피폭량 등

이 있을 수 있다. 우선 환자의 움직임을 제한해야 할 필요성이 있다. 6세 이상 소아인 경우 협조가 가능하기 때문에 별다른 문제점이 제기되지는 않다. 협조도가 떨어지는 아이들에서는 작은 움직임에도 상의 왜곡이 일어날 수 있다. 환자의 움직임을 제한하기 위한 방법으로는 head rest의 사용, 의식하 진정법을 사용하는 방법이 있다. Head rest을 이용하는 방법은 대부분의 경우 환자의 움직임을 제거하기 때문에 바람직한 방법이라고 할 수 있다.

의식하 진정법을 이용하는 방법은 어린 환자, 협조도가 극히 낮은 환자에서 적응증이 된다. 그러나 이러한 환아는 외과적 발거술식 중에서도 협조가 어렵기 때문에 발거술식중 진정제 투여 또는 전신마취가 적용되어야 할 것이다.

환아의 움직임으로 인한 상의 왜곡을 기계적으로 극복하기 위한 방법은 X선 관구의 움직임을 spiral한 방법으로 하던가 X선 관구의 움직임이 정지없이 연속적으로 빨리 이동하는 것이다. 그러나 이들 방법은 기계의 성능향상이 이루어져야 한다는 어려움이 있다.

전산화 단층촬영법 적용시 환아에 대한 피폭량이 문제가 될 수 있다^{11,20)}. 아직까지 전산화 단층촬영을 파노라마 촬영과 직접 비교한 자료는 없지만, 측면 두부 방사선 사진 촬영과 비교하면 환자가 흡수할 수 있는 전산화 단층촬영의 피폭량은 약 10배이다. 그러나 피폭량 측정 수치가 조사자마다 다르고 기계종류에 따라 다르기 때문에 이 부분에 대한 계속적인 연구가 필요하리라 사료된다. 피폭량을 줄이기 위해 X선 관구의 움직임을 연속적으로 해서 촬영시간을 단축시키고 환아가 움직여서 재촬영을 해야 하는 경우를 줄이기 위해 머리를 고정시키며 갑상선에 대한 피폭량을 줄이기 위해 lead apron 등을 사용하는 것이 추천된다.

전산화 단층촬영은 다른 방사선 촬영보다 수가가 비싸다. 그러므로 파노라마 촬영과 교합사진 촬영후 과잉치의 위치가 불분명하고 외과적인 발거시 인접 발육중인 영구치의 손상 등이 의심되는 경우에만 사용하는 것이 바람직할 것이다.

IV. 요약

저자는 매복된 상악 정중 과잉치를 주소로 내원

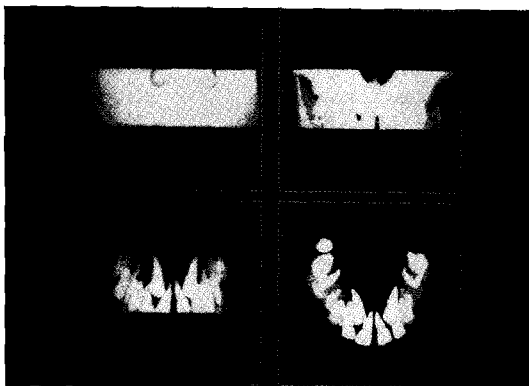


Fig. 12.

한 환아를 3차원 전산화 단층촬영술을 이용해 매복된 과잉치의 위치를 파악하였으며 다음의 결론을 얻었다.

1. 인접한 영구치에 대한 위대한 영향을 주지 않기 위해 상악 정중 매복 과잉치의 정확한 위치 판별이 요구된다.
2. 3차원 전산화 단층촬영법은 매복 과잉치의 위치 판별에 있어서 객관적인 중요한 정보를 제공한다.

참 고 문 헌

1. Huang WH : Mesiodens in the primary dentition stage : A radiographic study. J. of Dent. for Children 59:186-189, 1992.
2. Wood GD : A dentonasal deformity. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 63:656-7, 1987.
3. Lustmann J, Bodner L : Dentigerous cysts associated with supernumerary teeth. Int J Oral Maxillofac Surg 17:100-102, 1988.
4. Woo SB : Odontogenic keratocytes in the anterior maxilla : Report of the cases, one simulating a nasopalatine cyst. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 64:463-5, 1987.
5. Cangialosi TJ : Management of a maxillary central incisor impacted by a supernumerary tooth. JADA 105:812-814, 1982.
6. Thomas A : Anterior maxillary supernumerary teeth : A clinical and radiographic study. Australian Dental Journal 37(3):189-95, 1992.
7. 대한구강악안면 방사선학회 : 구강악안면방사선학 2판 이우문화사 106-110, 1992.
8. Warnke T : A new method for assessing the temporomandibular joint quantitatively by DentalScan. J of Cranio-Maxillofacial Surgery 24:168-72, 1996.
9. Friedland GW : The Birth of CT. AJR 167:1365-1370, 1996.
10. Baker HL : Historical vignette : Introduction of Computed Tomography in North America. AJNR 14:283-287, 1993.
11. Goaz PW, White SC : Oral Radiology : Principles and Interpretation. Mosby 3rd edition, 275-280, 1995.
12. 박수성, 김건상, 이관세 : 진단 방사선 원리. 대학서림. 476-531, 1985.
13. Mandel L : Diagnosing protracted submasseteric abscess : The role of computed tomography. JADA 127:1646-50, 1996.
14. Bordner L : CT of cystic jaw lesions : J of Computer Assisted Tomography 18(1):22-26, 1994.
15. Muephy JB : Diagnosis of acute maxillofacial infections : The role of computerized tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 60:154-157, 1985.
16. Antonyshyn OM : Reconstruction of Composite Facial Defects : The Combined Application of Multiple Reconstructive Modalities. CJS 36: 441-452, 1993.
17. Abrahams JJ : Dental Implants and Dental CT software programs : Seminars in Ultrasound, CT and MRI 16(6):468-486, 1995.
18. Besimo C : Dental implant treatment planning with reformatted computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 24(4):264-67, 1995.
19. Ueda M : Three-dimensional computer tomographic analysis for placement of maxillofacial implants after maxillectomy. Nagoya J Med Sci 56:69-79, 1993.
20. Sillers MJ : Radiation exposure in paranasal sinus imaging. Otolaryngol Head Neck Surg 112:248-51, 1993.