

상악동 중격: 파노라마 방사선사진과 CBCT의 비교

부산대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실
나경수

Maxillary sinus septa: comparison between panoramic radiography and CBCT

Kyung-Soo Nah

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Pusan National University

ABSTRACT

Purpose : To investigate and compare the prevalence, size, and location of maxillary sinus septa on panoramic and cone beam computed tomography (CBCT) images.

Materials and Methods : Two hundred patients who had taken both panoramic and CBCT images were included. The location of maxillary sinus septa on the panoramic radiographs were recorded and confirmed on the CBCT images. Also the size of septa was measured on the reformatted CBCT images.

Results : The prevalence of the patients who had maxillary sinus septa was 51.0% and they showed 179 septa totally. Among them 51.0% of the patients had one septum, 32.4% two septa, 13.7% three, and 2.9% four. The measured heights of the septa were 4.37 ± 2.87 mm, 3.51 ± 2.47 mm, and 3.04 ± 2.37 mm in the medial, middle, and lateral areas, respectively. It was revealed that 1.0% was located at canine region, 18.0% at first premolar, 25.0% at second premolar, 22.7% at first molar, 19.8% at second molar, and 14.0% at third molar region. Among 213 septa depicted by the panoramic radiographs, only 69.0% were confirmed at the CBCT images.

Conclusion : Since various heights and courses of the septa can develop in all parts of the maxillary sinus, adequate assessment of the inner aspect of the maxillary sinus is essential to avoid complications during sinus augmentation procedures. CBCT scanning is the preferred radiographic method for detecting the presence of sinus septa. (*Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2010; 40 : 59-62)

KEY WORDS : Maxillary Sinus; Septum; Cone-Beam Computed Tomography; Panoramic Radiography

서 론

자가 혹은 합성 골이식을 동반한 상악동거상술이 신뢰할 만한 시술로 증명됨에 따라 심한 골 흡수를 보이는 상악에서도 골내 임플란트 식립이 가능하게 되었다. 상악동 내의 격벽은 상악동거상술 시술 중 상악동 점막 천공의 위험을 증가시킨다. Zijdeveld 등¹은 48%의 환자에서 격벽의 존재로 인해 Tatum² 방식의 시술을 할 수가 없었다고 보고하면서 격벽을 그대로 둔 채로 W자 형태의 판막을 만들거나 두 개의 분리된 판막을 만들었다고 하였다. 그리고

이러한 변형된 시술을 시행한 5%의 경우에도 격벽의 위치에서 상악동 점막의 천공이 발생하였다고 하면서 특히 격벽의 상방 경계부위에서의 천공의 위험이 높았다고 하였다. 그러므로 상악 임플란트 환자에 있어서는 격벽 등과 같은 술전 상악동의 해부학적 구조를 파악하는 것이 중요하다. 상악동 격벽 발생율은 문헌에 따라 16%에서 58%로 보고되고 있다.³⁻⁷ 최근에는 임플란트 환자의 전산화단층촬영이 보편화 되어 술전 상악동 격벽 확인이 용이하지만 일차적인 평가 수단인 파노라마 방사선사진을 통한 상악동 격벽 판독에 대한 조사는 상악동 부위를 포함하는 임플란트 시술 치료계획 수립 시 상악동의 해부학적 구조를 파악하는 데 도움이 된다고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 콘빔형전산화단층영상과 파노라마방사선사진에서 관찰되는 상악동 격벽의 빈도, 길이, 상악동 내에서의 위치를 조사하고 영상에 따른 차이를 비교하고자 하였다.

*이 논문은 부산대학교병원 임상연구비 지원에 의하여 수행되었음.
접수일(2010년 4월 6일), 수정일(2010년 5월 6일), 채택일(2010년 5월 10일)
Correspondence to : Prof. Kyung-Soo Nah
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Pusan National University, 1-10 Ami-dong, Seo-gu, Busan 602-739, Korea
Tel) 82-55-360-5260, Fax) 82-55-360-5029, E-mail) ksna@pusan.ac.kr

대상 및 방법

상악동의 낭, 종양과 같은 병적 신생물이 없는 환자 중 파노라마 방사선사진과 콘빔형전산화단층촬영(CBCT)을 동시에 촬영한 총 200명(남자 107명, 여자 93명)의 환자(7에서 78세까지의 연령분포, 평균연령 33.6±18.7세)를 대상으로 하였다. 우선 파노라마방사선사진상에서 격벽으로 생각되는 부위를 기록한 후 CBCT의 측면(axial plane) 및 관상면(coronal plane)상에서 확인하였다. 격벽이 존재하는 경우는 재구성된 파노라마에서 길이를 측정하되 내측(medial or palatal), 중앙(middle or center) 및 외측(lateral or buccal) 세 군데를 측정하였다. 파노라마방사선사진 촬영장치는 2002 CC Proline (Planmeca Co., Helsinki, Finland), CBCT 촬영장치는 DCT_{PRO} (Vatech Co., Yongin, Korea)이었다.

결 과

102명(51.0%, 남자 59명, 여자 43명)의 환자 CBCT영상

에서 총 172개(평균 1.7개)의 격벽이 확인되었다. 이 중 52명(51.0%)에서는 1개, 33명(32.4%)에서는 2개, 14명(13.7%)에서는 3개, 3명(2.9%)에서는 4개의 격벽이 확인되었다. 이들 172개 격벽 중 동일한 재구성 화면에서 측정이 불가능했던 12개의 수직격벽을 제외한 160개의 격벽의 길이는 내측 4.37±2.87 mm, 중앙 3.51±2.47 mm, 외측 3.04±2.37 mm 이었다. CBCT상 확인된 격벽의 위치는 견치 부위에서 1개(1.0%), 제1소구치 부위에서 31개(18.0%), 제2소구치 부위에서 43개(25.0%), 제1대구치 부위에서 39개(22.7%), 제2대구치 부위에서 34개(19.8%), 제3대구치 부위에서 24개(14.0%)이었다. 파노라마방사선사진상에서 판독된 213개의 격벽 중 CBCT에서 확인된 것은 147개(69.0%)이었다. 또한 총 172개의 격벽 중 파노라마에서 발견되지 못하고 CBCT상에서 확인되었던 것은 1개의 수직격벽을 포함한 25개(14.5%)이었다. 파노라마 방사선사진에서 격벽으로 판독하였으나 CBCT상에서 격벽으로 인정할 수 없었던 66개 격벽 중 25개(37.9%)는 내측의 골융기나 불완전 격벽,

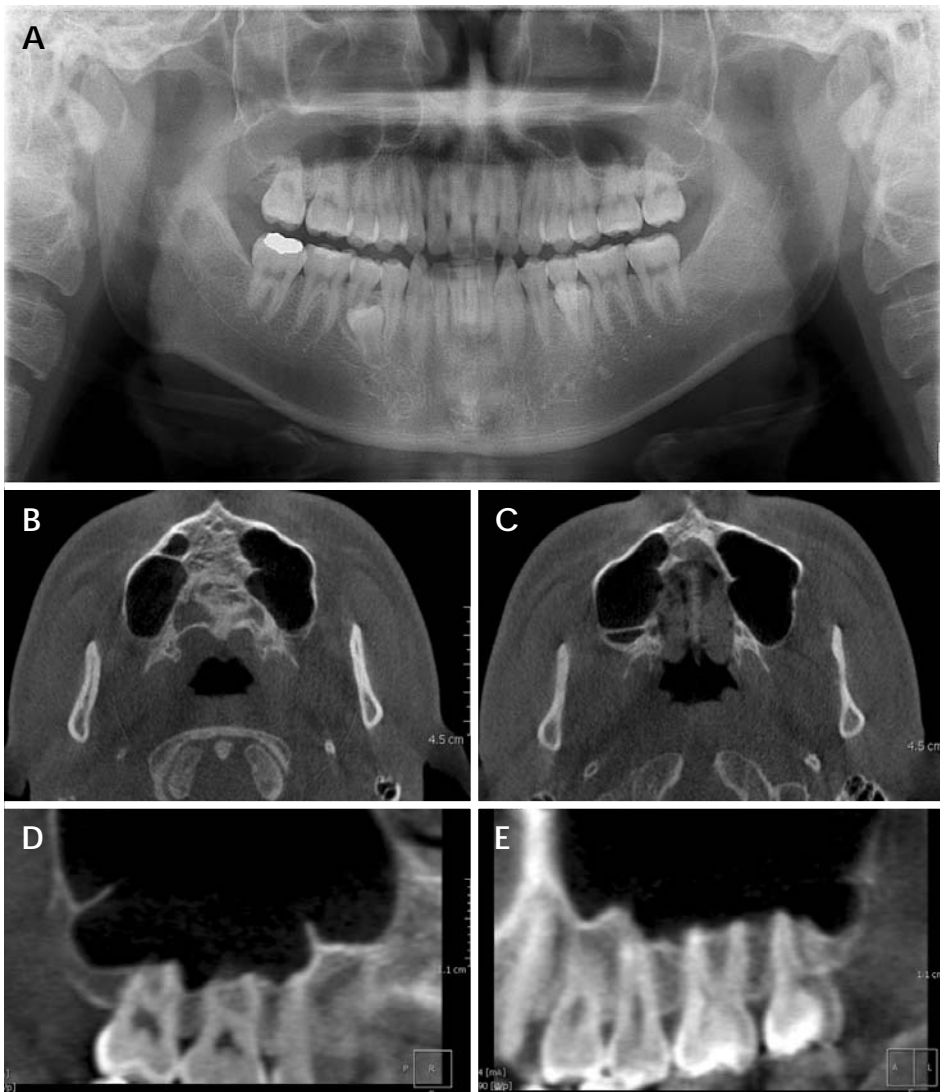


Fig. 1. A. Panoramic radiograph of 18-year-old male. Suspected sinus septa at maxillary right third molar, maxillary right first premolar and maxillary left second premolar areas. B. Axial CBCT image at maxillary premolar level shows a maxillary sinus septum at the right first premolar area but only bony spicule (incomplete septum) at left second premolar area. C. Axial CBCT image at maxillary molar level shows maxillary sinus septum at right third molar area. D. Reformatted CBCT image shows sinus septa at maxillary right third molar and maxillary right first premolar areas. E. Reformatted CBCT image. No observable sinus septa at maxillary left second premolar area but only bony ridge.

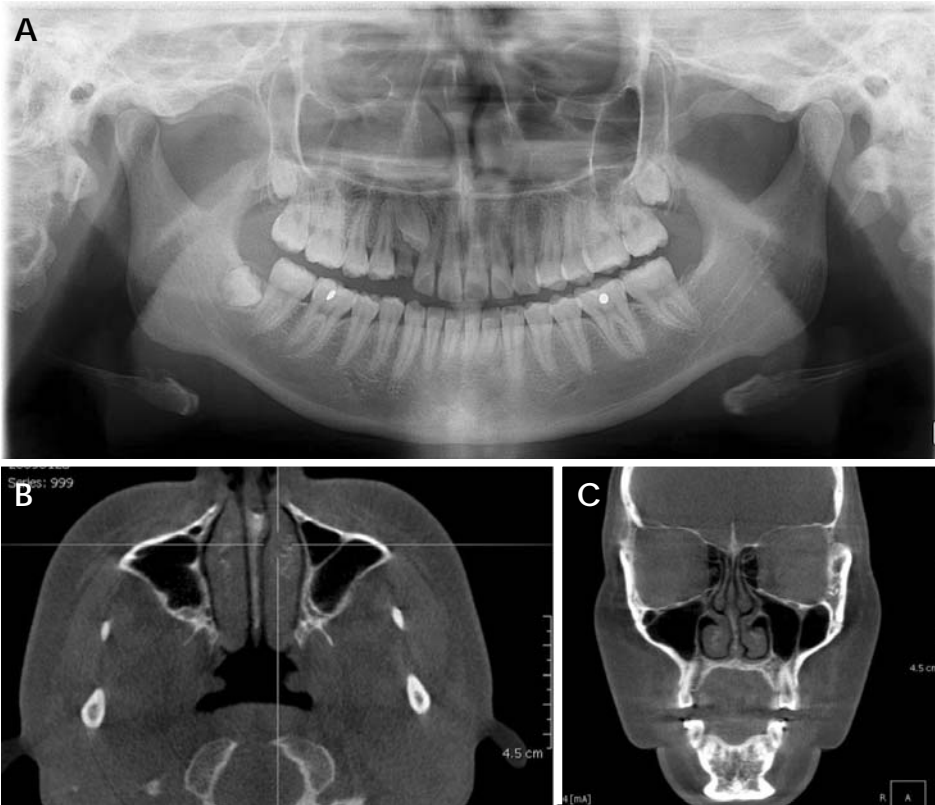


Fig. 2. A. Panoramic radiograph of 20-year-old female shows vertical sinus septum at maxillary left first molar area. B. Axial CBCT image shows sinus septa at maxillary left first. C. Coronal CBCT image shows vertical sinus septa at buccal side of maxillary left second premolar area.

9개 (13.6%)는 외측의 골돌기나 두꺼운 피질골, 4개 (6.1%)는 상악동의 주머니 형태, 2개 (3.0%)는 상악동내로 돌출한 치근의 치근간골에 의한 것이었다 (Fig. 1 and 2).

고 찰

상악동 격벽의 존재에 관한 최초 언급은 1910년 Underwood⁴에 의하였으며 그는 90개의 상악동에서 30개의 격벽을 발견하여 33%의 발생율을 보고하였다. 상악동 격벽의 발생율은 16%에서 58% 정도로 보고되고 있다.³⁻⁷ 본 연구에서는 200명 중 102명 환자에서 총 172개 (평균 1.7개)의 격벽이 발견되어 51%의 높은 발생율을 보였으며 반 이상이 1개 이상의 격벽을 가지고 있었다. Krennmair 등⁶은 격벽을 상악의 발육과 함께 생기는 일차적인 것과 치아상실 후 상악동저에서 일어나는 불규칙적인 함기화에 의하여 생기는 이차적인 것으로 분류하였다. 그들은 상실된 상악구치에 의한 상악동 함기화의 다른 국면이 상악동 격벽의 형성으로 나타나게 된다고 하였지만 그들의 연구에서는 상악동 격벽의 70%가 전치부에서 발견된다고 하였다.⁸ 본 연구에서는 전치 부위에서는 오직 1개의 격벽만이 있었고 각각의 소구치 및 대구치 부위에서 비슷한 분포를 보였으며 연령별로도 고른 분포를 보였다.

본 연구에서 격벽의 길이는 내측 4.37 ± 2.87 mm, 중앙 3.51 ± 2.47 mm, 외측 3.04 ± 2.37 mm 이었다. 이것은 다른

연구들의 결과와 일치한다. Kim 등⁹은 5.46 ± 3.09 mm, 3.55 ± 2.58 mm, 1.63 ± 2.44 mm를 보고하였다. 즉 내측 (medial insertions)이 외측 (lateral insertions)보다 평균높이가 높았다는 것은 격벽의 높이가 외측에서 내측으로 가면서 높아진다는 것이며 이것은 판막을 거상 (inversion) 시키기 어렵게 만든다는 것이다. 이것은 또한 격벽의 상방경계부위에서의 천공의 위험을 높이는 이유가 될 수도 있다. 172개의 격벽 중 12개는 수직으로 상방으로 주행하여 상악동 상벽에 닿아 있었으므로 동일한 재구성 화면에서 측정이 불가능했다. 이것은 보통의 횡단면 격벽 (transversal septa)이 아닌, 상악동저와 내측벽의 중간지점 정도에서 근원심 (mesiodistal) 혹은 시상 (sagittal) 방향이다. 이러한 방향을 예상치 못하면 역시 거상기구로 막을 밀어낼 때 천공시킬 위험이 있다. 이들 격벽은 대개 상악동저의 전체길이를 따라 위치한다.

파노라마방사선사진은 상악동격벽의 판단에서 CT에 비하여 민감도 및 특이도가 낮다. Krennmair 등⁶은 21.3%의 경우에서 위양성 혹은 음성판독이 있었다고 보고하였다. 본 연구에서 파노라마 방사선사진상에서 판독된 213개의 격벽 중 CBCT에서 확인된 것은 147개 (69.0%)이었다. 또한 총 172개의 격벽 중 파노라마에서 발견되지 못하고 CBCT 상에서 확인되었던 것은 1개의 수직격벽을 포함한 25개 (14.5%)이었다. 파노라마 방사선사진에서 격벽을 발견할 수 없었던 경우는 대개 상악구치부위에서 관골돌기의 겹침

이 있는 것이었다. 파노라마 방사선사진에서 격벽으로 판독하였으나 CBCT 상에서 격벽으로 인정할 수 없었던 66개 중 25개 (37.9%)는 내측의 골융기나 불완전 격벽, 9개 (13.6%)는 외측의 골돌기나 두꺼운 피질골, 4개 (6.1%)는 상악동의 주머니 형태에 의한 것이었으므로 이것 역시 시술 시 주의를 요하는 해부학적 구조물임에 틀림없다. 2개 (3.0%)는 상악동내로 돌출한 치근의 치조골에 의한 것이었다. Jung 등¹⁰은 상악대구치 치근과 상악동저와의 관계를 조사하여 상악 제1대구치의 15%와 상악 제2대구치의 8.8%가 상악동 내로 치근이 돌출하였다고 하였다. Zijdeveld 등¹은 발치를 최근에 한 경우에 Schneiderian 막의 분리 중 천공이 바로 이 위치에서 일어날 수 있다고 하면서 파노라마 방사선사진에서 치근이 상악동내로 돌출된 것이 관찰된다면, 가능한 한 발치 후 최소한 6개월이 지난 후에 상악동거상술을 시행하는 것이 좋다고 하였다.

따라서 상악동 부위를 포함하는 임플란트 시술 시 상악동의 해부학적 구조를 파악하기 위해서는 최종적인 전산화 단층영상 확인이 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Zijdeveld SA, van den Bergh JP, Schulten EA, ten Bruggenkate CM. Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive

maxillary sinus floor elevation procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66 : 1426-38.

2. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30 : 207-29.

3. Betts NJ, Miloro M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52 : 332-3.

4. Underwood AS. An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus. *J Anat Physiol* 1910; 44 : 354-69.

5. Ulm CW, Solar P, Krennmair G, Matejka M, Watzek G. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10 : 462-5.

6. Krennmair G, Ulm C, Lugmayr H. Maxillary sinus septa: incidence, morphology and clinical implications. *J Craniomaxillofac Surg* 1997; 25 : 261-5.

7. Velásquez-Plata D, Hovey LR, Peach CC, Alder ME. Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17 : 854-60.

8. Krennmair G, Ulm CW, Lugmayr H, Solar P. The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57 : 667-72.

9. Kim MJ, Jung UW, Kim CS, Kim KD, Choi SH, Kim CK, et al. Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *J Periodontol* 2006; 77 : 903-8.

10. Jung YH, Nah KS, Cho BH. Maxillary sinus pneumatization after maxillary molar extraction assessed with cone beam computed tomography. *Korean J Oral Maxillofac Radiol* 2009; 39 : 109-13.