

경구개와 비강저의 파노라마상

서울대학교 치과대학 치과방사선학교실

최 순 철

I. 서 론

파노라마방사선사진에서 상악동과 비강의 하부에 겹쳐서 옆으로 길게 나타나는 상의 명칭은 명명하는 사람에 따라 매우 다양하다. Wuehrmann 과 Manson-Hing¹³⁾, Goaz 와 White⁴⁾는 단순히 경구개라 하였으며 Katayama와 Ohba⁵⁾는 비강저라 하였다. O'Carroll¹¹⁾은 2개의 상중 상부는 비강저, 하부는 경구개라 하였으며 Langland등^{8,9)}은 경구개 또는 비강저라 칭하고 상부는 ghost image, 하부는 실제의 경구개상이라 한 바 있다. 또한 Chomeko²⁾는 상부는 구개골의 수평판이며 하부는 상악골의 구개돌기라 하였으며 Reijnen과 Sanderink¹²⁾는 상부는 비중격과 경구개의 접합부가 하부는 상악동과 경구개의 접합부가 나타나는 것이라고 하였다.

이상과 같이 파노라마방사선사진에서 항상 관찰되는 상에 대한 명칭이 최근까지도 혼란스러운 상태이므로 저자는 건조두개골에 방사선 불투과성 물질을 부착시켜 어떤 부위가 문제가 되고 있는 상으로 나타나는가를 규명하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

성인의 건조두개골을 이용하여 다음과 같은 상태에서 각각 Panelipse-II와 Orthopantomograph 5 촬영기로 촬영하였다.

1. 상부에 나타나는 흐린 상이 이차상인가 아닌가를 규명하기 위하여 정중 시상면에서 절

단된 건조두개골의 우측만을 촬영하였다.

2. 구개골의 수평판과 상악골의 구개돌기에 각각 lead ball 과 lead foil을 부착시켜 촬영하였다.

3. 정중구개봉합부위와 비중격과 구개가 연결되는 부위에 lead wire를 부착시켜 촬영하였다.

4. 상악동과 경구개의 접합부에 lead wire를 부착시켜 촬영하였다.

III. 결 과

정중시상면에서 절단된 건조두개골을 촬영한 경우 근원을 알 수 없는 희미한 이차상(Fig. 1의 A)이 반대측인 좌측에 나타났으나 우측에도 통상의 파노라마사진상에서 관찰되는 2개의 상(흐려진 상부의 상과 뚜렷한 하부의 상: Fig. 1의 B와C)이 나타났다.

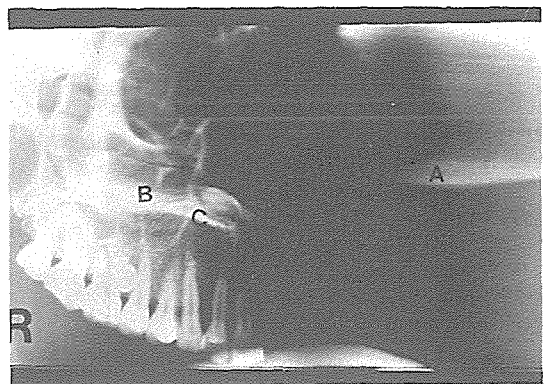


Fig. 1. Panoramic radiograph of skull sectioned in midsagittal plane.

*본연구는 1989년도 서울대학교병원 특집 연구비의 일부로 이루어 졌음.

상악골의 구개돌기와 구개골의 수평판에 각각 lead foil과 lead ball을 부착시키고 촬영한 경우 두 해부학적 구조물은 상·하로 나타나지 않고 수평방향으로 연이어 나타나 보였으며 제2소구치와 제1대구치부에서는 겹쳐져 나타났다 (Fig. 2참조).

정중구개봉합부위에 lead wire를 부착시키고 촬영한 경우 상악골간봉합부위에서는 매우 명확한 하나의 선으로 나타났으나 그 좌우측으로는 옆으로 길게 이중상(double image)으로 나타났다. 이때 이중상(Fig. 3의 A)은 제2대구치부위까지 연장되어 나타났으며 부착물없이

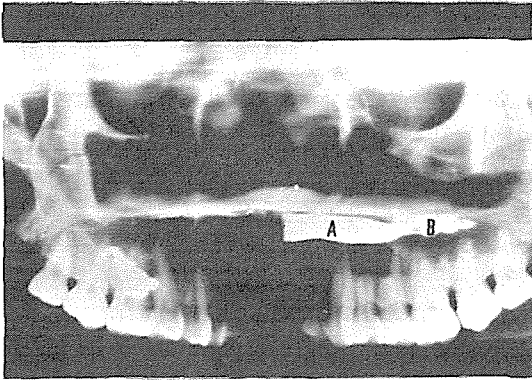


Fig. 2. Panoramic radiograph of skull with lead foil on the palatal process of maxilla and lead balls on the horizontal process of palatine bone.

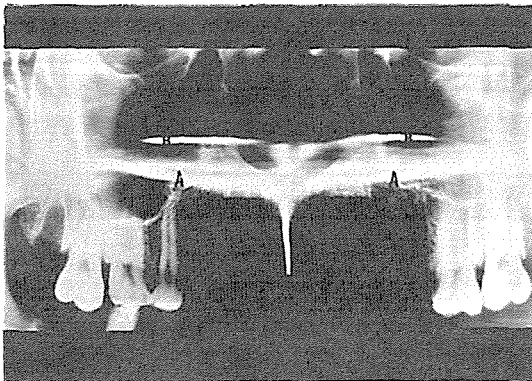


Fig. 3. Panoramic radiograph of skull with lead wires along junction of nasal septum and hard palate and along the midpalatal suture.

촬영하였을 때 비교적 명확하게 나타나는 하부의 상보다도 더 하방에서 관찰되었다. 비중격과 구개가 연결되는 부위에 lead wire를 부착시키고 촬영한 경우 전비극(ANS) 부위에서는 매우 명확한 단일상으로 나타났으나 그 좌우측에서는 선상의 이중상(Fig. 3의 B)으로 나타났다. 이때 이중상은 제1대구치부까지만 연장되어 나타났으며 부착물없이 촬영하였을 때 흐려져 나타나는 상부의 상보다 약간 상방에서 관찰되었다.

상악동과 경구개의 접합부에 lead wire를 부착시키고 촬영한 경우 부착물없이 촬영하였을 때 나타나는 상부의 흐린 상과 하부의 명확한 상사이에서 관찰되었으며 반대측에 어떠한 이차상도 관찰되지 않았다(Fig. 4참조).

이상의 결과를 보면 파노라마방사선사진에서 상악동과 비강의 하부에 겹쳐 옆으로 길게 나타나는 2개의 상중 상부의 상은 이차상(secondary image, ghost image)도 아니고 구개골의 수평판도 아닐 뿐 아니라 단순히 비중격과 경구개의 접합부가 나타나는 것도 아닌 것으로 나타났다. 즉 비중격과 경구개의 접합부는 상부의 상을 형성하는 주요 인자로 작용하긴 하나 그밖에도 정확하게 파악되지 않는 구개부위(즉 이 접합부에 근접한 부위로 여겨지는 부위)도 이 상부의 상을 형성하는 것으로 사료된다. 또한 비교적 명확하게 나타나는 하부의 상을 형성하는 주요 인자로는 상악동과

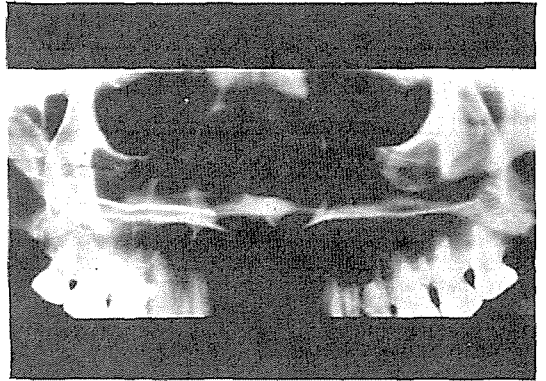


Fig. 4. Panoramic radiograph of skull with lead wire along junction of maxillary sinus and hard palate.

경구개의 접합부를 들 수 있으나 역시 정확하게 규명하기가 어려운 구개부위도 이 하부의 상을 형성하는 것으로 사료된다.

IV. 총괄 및 고안

McDavid등¹⁰⁾은 파노라마방사선사진에서 관찰할 수 있는 상을 real image, double image, ghost image로 나누어 설명한 바 있다. 즉 real image는 피사체가 X-선축의 회전 중심과 필름사이에 있을 때 형성되며 그 상은 명확하거나 불명확할 수 있으며 double image는 real image가 형성되는 부위중 X-선축에 의해 두번 노출되는 부위(중앙부위)에서 형성되는 한쌍의 서로 역으로 나타나는 real image를 의미하며 ghost image는 피사체가 X-선원과 회전중심사이에 위치할 때 형성되며 real image와 같은 형태로 나타나나 real image보다 항상 상부에 나타나는 상이라고 하였다.

이렇듯 파노라마방사선사진에서 관찰되는 상은 복잡한 양상을 나타내며 특히 본연구의 대상이 되고 있는 경구개부가 나타나는 양상에 대해 선학들이 다소 의견의 차이를 보이고 있는 바 이러한 선학들의 의견과 본 연구의 결과를 비교해 보면 다음과 같다.

Langland등^{8,9)}은 2개로 나타나는 상중 흐리게 나타나는 상부의 상을 반대측 하부의 상의 ghost image라고 하였으며 조와 김¹¹⁾은 편측 구개부 후면의 이차상이 정중부를 중심으로 반대측 부위에 대칭적으로 보였다고 하였다. 그러나 Edge와 Champion³⁾은 이차상이 나타날 수 있는 부위를 'secondary image layer'라고 명명하며 이 부위는 구치부, 하악지와 하악지 후방부에 국한된다고 한바 있으며 Kaugars와 Collett⁶⁾도 'ghost envelope'이란 용어를 사용하여 이 envelope의 전방범위가 하악지 중간부위에 일치한다고 하였다. 따라서 이론적으로도 구개부는 거의 이차상을 형성할 수 없는 구조물로 볼 수 있으며 본연구에서도 Fig. 1에서 보이는 것처럼 한쪽의 구개부만 촬영하였을 경우 반대측에 전혀 구별가능한 이차상을 관찰할

수 없었다. 따라서 Langland등^{8,9)}의 의견은 전혀 근거가 없는 것으로 사료되며 조와 김¹¹⁾이 언급한 이차상도 이차상이 아니라 구개부의 일부가 이중상(double image)으로 나타난 것으로 보아야 할 것이다.

이중상에 대해 Knight⁷⁾는 정중구조물은 양측에서 관찰되며 전방부의 정중구조물이 후방부보다 더 명확하며 변형도 적으며 전방구조물은 방사선사진의 중앙부에 가깝게 후방구조물은 중앙부에서 멀리 떨어져 관찰된다고 한 바 있으며 Chomenko²⁾도 정중시상면에 가까운 구조물은 일차상으로 양측에서 관찰된다고 하였다. 최근에 Kaugars와 Collett⁶⁾는 double image zone을 조사한 연구에서 bite rod의 후방 2내지 4인치되는 곳에서 시작되며 이 zone의 전후방 거리만이 측정이 가능하다고 하였다. 본 연구에서도 lead wire가 정중시상면에 위치하였던 Fig. 3에서는 wire의 후방부가 좌우측 이중상으로 관찰되었으나 편측에만 lead foil이 위치하였던 Fig. 2에서는 어떠한 이중상도 관찰되지 않아 구개부에서의 double image zone의 좌우쪽이 매우 좁은 것으로 사료된다. 또한 Fig. 1에서 처럼 두개부의 한쪽만 촬영하였을 경우 반대측에 어떠한 이중상도 관찰되지 않으므로 구개부에 형성되는 상은 이중상에 의한 것도 아니라는 것을 알 수 있었다.

Reijnen과 Sanderink¹²⁾는 상부의 상은 비중격과 경구개의 접합부에 의한 상이며 이 상이 흐린 이유는 focal plane에서 멀리 떨어져 있기 때문이라 하였다. 본 연구의 결과를 보면 Fig. 1에서 비중격과 경구개의 접합부를 제거했을 경우 하부의 상은 물론 상부의 상도 나타나지 않았으나 Fig. 5에서 처럼 그 부위를 남겨 놓고 반측상악골절제술을 한 환자의 파노라마 방사선 사진에서 하부의 상은 일부가 상부의 상은 거의 반대측과 유사하게 나타났다. 더우기 Fig. 3에서 비중격의 하부에 부착시킨 lead wire의 상이 상부의 상의 상연과 거의 일치하고있어 상부의 흐린 상을 형성하는 주요 부위로는 비중격과 구개부의 접합부를 들 수 있을 것으로 사료되나 Fig. 3에서 보이는 것

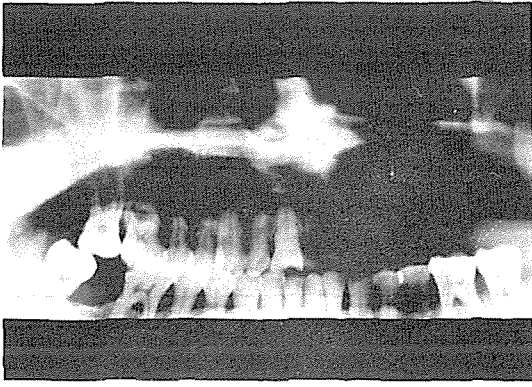


Fig. 5. Panoramic radiograph of the patient who had hemimaxillectomy defect with nasal septum and adjacent nasal floor in position.

처럼 비강저 후면까지 연장시켜 부착시킨 wire의 상이 좌우로 상부의 상과 완전히 일치하지 않고 있어 확실하게 규명할 수 없는 또다른 부위도 이 상을 형성하는 데 관여하는 것으로 생각된다. 또한 Reijnen과 Sanderink¹²⁾는 하부의 비교적 명확하게 나타나는 상은 상악동과 경구개의 접합부에 의한 것이며 image layer에 더 가깝게 위치하기 때문에 명확하게 나타난다고 하였다. 본 연구에서 비강쪽에서 그 접합부라 생각되는 부위에서 lead wire를 부착시키고 촬영하였는 바 Fig. 4에서처럼 전체적인 외형은 서로 유사하였으나 완전히 일치하지는 않았으며 더우기 전치부까지 연장되어 나타나지 않았다. 따라서 하부의 상을 형성하는 주요부위로는 상악동과 경구개의 접합부가 주요 역할을 하나 그 밖의 부위도 이 상을 형성하는 데 관여하는 것으로 생각되며 특히 전치부에 나타나는 상은 비강저에 의한 때문으로 사료된다.

V. 요약

파노라마방사선사진에서 항상 관찰되는 상악동과 비강의 하부에 걸쳐 2개의 선상으로 옆으로 길게 나타나는 상의 근원을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상부에 흐리게 나타나는 상은 하부에 명확하게 나타나는 상의 이차상이 아니었다.
2. 구개골의 수평판과 상악골의 구개돌기가 각각 상·하부의 상을 형성하지는 않았다.
3. 상부의 흐린 상은 주로 비중격과 구개부의 접합부에 의해 형성되며 하부의 비교적 명확한 상은 주로 상악동과 경구개의 접합부에 의해 형성되나 그 밖에 확실하게 규명할 수 없는 또 다른 부위도 이 상들을 형성하는 데 관여하는 것으로 나타났다.

REFERENCES

1. 조대회, 김한평 : 파노라마방사선사진에 있어서 이차상에 관한 연구, 치과방사선, 14 : 81-88, 1984.
2. Chomenko, A.G.: Atlas for maxillofacial pantomographic interpretation, Chicago, 1985, Quintessence Publishing Co., Inc.
3. Edge, M.B.B. and Champion, C.C.: Interpretation of the orthopantomogram, Complications due to radiographic artifacts, Brit. Dent. J., 133:289-296, 1972.
4. Goaz, P.W. and White, S.C.: Oral Radiology, Principles and Interpretation, 2nd ed., St. Louis, 1987, The C.V. Mosby Company.
5. Katayama, H. and Ohba, T.: Panoramic innominate line and related roentgen anatomy of the facial bones, Oral Surg., 26: 86-92, 1971.
6. Kaugars, G.E. and Collett, W.K.: Panoramic ghosts, Oral Surg., 63:103-108, 1987.
7. Knight, N.: Anatomic structures as visualized on the Panorex radiograph, Oral Surg., 26:326-331, 1968.
8. Langland, O.E., et al.: Principles and practice of panoramic radiology, Philadelphia, 1982, W.B. Saunders Co.
9. Langland, O.E., et al.: Textbook of dental radiology, 2nd ed., Springfield, 1984,

Charles C. Thomas Publisher.

10. McDavid, W.D., et al.: Real, double and ghost images in rotational panoramic radiography, *Dentomaxillofac. Radiol.*, 12:122-128, 1983.
11. O'Carroll, M.K.: Interpretation of Panorex radiographs, *J. Oral Med.*, 26:86-92, 1971.
12. Reijnen, A.L. and Sanderink, G.C.H.: The variation in appearance of the hard palate and the nasal floor in rotational panoramic radiography, *Oral Surg.*, 63:115-119, 1987.
13. Wuehrmann, A.H. and Manson-Hing, L.R.: *Dental radiology*, 5th ed., St. Louis, 1981, The C.V. Mosby Company.

PANORAMIC IMAGE OF THE HARD PALATE AND THE NASAL FLOOR

Soon-Chul Choi, D.D.S.

Dept. of Oral Radiology, College of Dentistry, Seoul National University

The author investigated the origin of two linear radiopaque images superimposed upon the lower part of the maxillary antra and nasal cavity.

The obtained results were as follows:

1. The upper blurred image was not the ghost image of the lower sharp image.
2. The upper image was not formed by the horizontal plate of palatine bone and the lower image was not formed by the palatal process of maxilla.
3. The upper image and lower image seemed to be formed by the junction of the nasal septum to the hard palate and by the junction of the maxillary antrum and the hard palate respectively. But there were some unidentified structures which formed these two images.