

상악동 실험병소에 관한 방사선학적 연구

조선대학교 치과대학 구강악안면방사선학 교실

김 영 일 · 김 재 덕

목 차

- I. 서 론
- II. 실험재료 및 방법
- III. 실험결과
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록
- 사진부도 및 설명

I. 서 론

상악동은 상악 골체내에서 가장 큰 부비동³⁷⁾으로 여러가지 원인에 의해 다양한 질환이 발생될 수 있다. 상악동저는 상악구치 치근과 매우 근접하여⁹⁾있어 치근단병소가 존재할 시 상악동까지 병변이 확장되어 다양한 합병증이 유발될 수 있고⁴⁾, 상악동에 발생된 종양²⁷⁾, 낭^{15,35)}, 외상 등은 경구개, 치조골 및 치아의 손상을 초래^{5,16)}할 수 있고, 슬후성 상악낭²⁴⁾, 점액낭^{2,6,20,32)}등도 발생되어 구강악안면영역에서 임상적으로 중요한 해부학적 구조로²⁹⁾인식되고 있다. 특히 치과 임상에서 임프란트, 발치등 외과적 시술시 상악동저의 손상 또는 천공등이 발생할 수 있어 상악동질환을 평가하고 정확한 시술을 시행하기 위하여는 보다 나은 촬영법에 의한 방사선학적 검사가 필수적이다.

상악동의 방사선학적 검사로는 Waters 촬영법, 파노라마 촬영법 그리고 치근단 촬영법이 주

로 사용되며, 최근 전산화단층촬영법(C.T.)이나 자기공명영상법(M.R.I.)등이 선택적으로 이용되고 있다. Poyton등(1961)³¹⁾은 상악동에 발생한 낭의 진단학적 평가를 위해서는 양측 상악동을 비교할 수 있어 Waters 사진이 유용하다고 하였다. 그러나 Mustian(1933)¹⁷⁾과 Ennis등(1936)⁸⁾이 치근단 촬영법에 의해 상악동저의 형태와 상악치아의 치근과의 관계를 보고한 이래, Austin등(1939)⁵⁾이 상악동 감염시 치근단 방사선 사진에서의 변화를 보고하는 등 상악동과 치근단과의 연관성을 밝히기 위해서는 두가지 촬영법이 서로 보완적임이 알려져왔다.

한편 파노라마 촬영법의 개발로 상악동 전체에 대하여 다른 해부학적 구조와 중첩이 적은 방사선 사진상을 얻을 수 있게 됨으로써, Lyon(1973)¹³⁾은 상악동의 병변을 진단하는데 있어서 파노라마 사진의 유용성을 연구하여 상악동의 구조가 쉽게 관찰될 수 있고 양측의 비교가 가능함을 보고한 바 있다. 그 외 파노라마 사진을 이용한 연구로는 Casamassimo등(1980)⁶⁾의 상악동 점액낭에 관한 보고가 있고, Shramek등(1969)³³⁾, Nortjé등(1980)¹⁸⁾이 상악동 병변에 대한 예비검 사법으로 파노라마 사진의 유용성을, Haidar(1978)¹¹⁾, Ohba등(1977)²³⁾등이 상악동 병변 진단시 파노라마 사진의 한계에 대하여 각각 보고하였다.

상악동 질환에 대한 Waters 촬영법과 파노라마 촬영법의 비교연구로는 Greenbaum등(1969)¹⁰⁾의 상악동에 발생된 악성 종양의 판독에 대한 보고가 있고, Ohba등(1976)²²⁾, 최등(1981)⁴⁾, 고

(1987)¹⁾ 등의 보고가 있다. 그들에 의하면 상악동 하부의 낭성 병소의 경우, Waters 사진에서는 상악동 하부에 있는 두개골의 두터운 구조가 중첩되므로 파노라마 사진에서 더 잘 관찰되나, 상악동내의 점막비후 또는 상악골의 골경화등의 관찰에는 비갑개가 중첩된다고 언급하였다. Perez등(1988)²⁸⁾은 상악동 각 벽에 미세한 방사선 투과성 및 불투과성 실험병소를 형성하여 각 촬영법에서의 판독가능 정도를 평가 했고, 그 외 상악동 점액낭에 관한 Waters 촬영법을 이용한 보고³⁴⁾에서 그 발생빈도가 1.4%로 부터, 파노라마 사진을 이용한 보고에서는 다수학자들^{6,12,27)}에 의해 1.7%에서 8.7%까지 다양하게 보고되었으며, 박등(1993)²⁾의 보고에서도 두가지 방사선 사진상에서 동시에 발견된 예는 15중례 중 단지 2중례에 불과해 두 촬영법은 그 어느 하나로 대체될 수 없고 서로 보완되어야 한다고 사료 되었다.

상기와 같이 상악동저는 상악구치 치근과 매우 근접하여 있어 구강악안면영역에서 임상적으로 중요한 해부학적 구조로 인식되고 있으면서도 상악동 및 치근단 질환에 대한 파노라마 사진상에서 치근단과 상악동과의 관계를 연관시켜 분석한 예는 드물다. Ohba등(1972)¹⁹⁾이 파노라마 사진과 전악 치근단 사진간의 진단학적 정확성을 비교한 바 있으나 역시 서로 보완적임을 보고하였고, 이등(1994)³⁾이 치근단 실험병소에 대해 치근단 사진, 파노라마 사진 그리고 Waters 사진을 이용하여 비교하였으나 실험병소의 크기에 따른 판독가능 여부에 대한 평가일 뿐으로 파노라마 사진을 이용해 상악동과 관련된 치근단병소를 판독하기 위한 촬영법이 개선되어야 한다. 더우기 상악동내 실험병소의 위치에 따라 각 상악동 촬영법의 유용성에 대한 보고는 있으나, 아직까지 방사선 사진상에서 상악동내 병소의 정확한 위치를 결정할 수 있는 방법이 고안되어 있지 않고, 파노라마 촬영장치에 특수하게 개발되어 있는 상악동 촬영법을 이용한 실험적 평가 또한 미미한 실정이므로, 파노라마 상악동 촬영법의 임상적 유용성 개발이 필요하다고 생각된다.

이에 본 연구에서는 PM 2002CC를 이용하여

즉 파노라마 촬영장치 만을 이용하여 상악동내 및 상악동저와 관련된 실험병소를 파노라마 촬영법과 파노라마 상악동 촬영법으로 각각 촬영하여 비교 평가하되, 두가지 촬영법의 방사선 조사방향이 각각 서로 다르다는 점에 착안하여 두가지 방사선 사진상에서 병소의 위치변화에 따른 상악동내 병소의 위치를 결정할 수 있는 방법을 개발하고, 치근단과 상악동저와의 관계 및 치근의 상변화를 분석한 뒤, 환자를 대상으로 유사한 질환에 대해 두가지 촬영법을 시행하여 얻어진 방사선사진과 비교하고, 실험적병소로 재현하여 재평가를 시도함으로써 그 응용도의 정확성을 마련하여 파노라마 상악동 촬영법의 이용을 활성화시키고자 한다.

II. 실험재료 및 방법

실험재료

실험적 평가를 위해 2개의 건조 두개골을 이용하여 상악동의 전벽을 절단하고 개폐가 가능하게 만든 후, 파노라마 상악동 촬영법에서 각각 모든 벽의 위치를 확인하기 위해 납박을 사용하였으며, 방사선 불투과성 인공병소로는 상악동내의 방사선상 흑화도와 유사한 직경 8, 15mm의 젤리볼을 사용하였고 그 내부에 짧은 철선을 삽입하여 위치 결정에 사용하였으며, 치근단부병소를 건조 두개골에 직접 형성하였다.

임상적 평가를 위하여 본 대학병원에 내원하여 상악동 점액낭으로 진단된 환자 5명과 상악구치부 치근단병소를 가진 환자 10명으로 구성된 총 15중례를 분석에 사용하였다.

실험방법

1. 실험병소 형성

상악동내에 발생한 방사선 불투과성 병소의 재현을 위해 파노라마 촬영과 파노라마 상악동 촬영을 각각 시행할 때마다 상악동의 최전방, 전벽측중앙, 최외측, 후벽측중앙, 최후방, 내벽측전, 후, 중앙부에 젤리볼을 차례로 위치시켰으며, 다음으로 중앙부와 최저부에 차례로 위치시켰다.

치근단부 방사선 투과성 병소는 치아를 발거하고, round bur를 이용하여 상악제1대구치 및 상악제1소구치에 대하여 좌측은 상악동하벽을 파괴하고, 우측은 상악동하벽의 파괴없이 직경 1mm 크기의 치근단부 병소만을 형성하였다. 상악우측 제2대구치 및 제2소구치 치근단에는 직경 1.5mm 크기의 치근단부 병소만을 형성하였다. 방사선 촬영 후 치근단 실험병소에 방사선 불투과성물질을 충전하여 다시 촬영함으로써 확인하였다. 상악좌측 제2대구치 및 제2소구치 치근단에는 각 치근부에 굵기가 다른 철선을 삽입하되 상악동저에 일치되도록 하여 각 치근의 상변화와 상악동저와 치근단 거리의 변화 관찰에 이용하였다.

2. 파노라마 사진 촬영

건조 두개골 및 환자의 파노라마 사진을 얻기 위해 PM 2002CC*를 사용하였고, 일반 및 파노라마 상악동촬영을 위해 건조 두개골의 경우는 60kVp, 4mA의 조건하에서, 환자의 경우는 피검체의 상태에 따라 관전압과 관전류를 조정하여 각각 촬영하였다.

파노라마 상악동 촬영은 규격화를 위해 피검체를 촬영장치의 턱고정대에 위치시키고 정중선 표시빛과 안이평면표시빛에 각각 정중선과 안이평면을 일치시켜 좌우가 대칭되며 안이평면이 수평되게 고정하였으며, 전치부 상층은 상악 중절치로부터 후방 27mm 위치로 조절하고 턱고정대의 높이는 파노라마 촬영시 보다 20mm하방에 위치시켜 촬영하였다.

파노라마 촬영은 규격화를 위해 피검체를 같은 방법으로 고정하고 전치부 상층을 상악중절치로부터 후방 6mm 위치인 전치부에 조정불빛을 일치시켰다. * Planmeca 社, Finland 製

3. 분석방법

상악동내 방사선 불투과성 병소에 대하여는 방사선 조사방향이 각기 다른 두 가지 촬영술에 따라 얻어진 두장의 사진쌍들에서 정위법인 Tube Shift technic³⁶⁾을 적용하여 각 병소상의 위치변화를 분석함으로써 병소의 위치를 결정하였다. 치근단부 방사선 투과성 병소는 상악동 파괴

를 판독할 수 있는가에 대한 두 사진상을 비교한 후, 치근단으로부터 상악동저까지의 거리와 종합적으로 두가지 사진상을 함께 고려한 상악동저와 치근단 관계를 평가하였다.

환자의 방사선 사진상을 평가한 뒤 실험병소를 재현시켜 상기 결과들을 검증하였다.

Ⅲ. 실험 결과

1. 파노라마 상악동 사진 평가

파노라마 상악동 사진에서 상악동의 최외측으로서 전벽과 후벽 이행부인 무명선이 상악동의 외측과 거의 일치되어 관찰되었으며, 후벽은 최외측에서 무명선 내측까지 좁게 나타났다. 전벽은 무명선 내측의 대부분을 점유하며 나타났고, 내벽은 상악동의 내측 1/2부에 전벽과 중첩되어 나타났다(Fig. 2-AW;anterior wall,-IW;inferior wall,-PW;posterior wall,-PP;medial wall).

2. 상악동 내 병소위치 결정

정위법을 적용하여 파노라마 사진과 파노라마 상악동 사진의 두 사진상을 비교한 결과 다음과 같이 무명선을 기준으로 상악동 내에서 병소의 위치가 결정되었으며, 병소가 치아에 대해 협측 또는 설측 위치에 있는지도 감별되었다.

최전방 병소 : 두 사진상에서 모두 최내측벽에 부착되어 나타났다(Fig. 3).

치근에 대한 협, 설 위치감별은 실험병소상이 해당부위 치근에 대해 설측에 위치하면 파노라마 상악동 사진에서 관구이동방향과 반대방향으로 이동되었고, 협측에 위치하면 같은방향으로 이동되었다.

내벽전방 병소 : 두 사진상에서 모두 무명선 내측에 있되 파노라마 사진에서는 중심부에서 내측으로 위치, 파노라마 상악동 사진에서는 그보다 조금 내측에 위치되었다(Fig. 4).

내벽중앙 병소 : 파노라마 사진에서는 중심부에 위치, 파노라마 상악동 사진에서는 그보다 내측에 위치되었다.

내벽후방 병소 : 파노라마 사진에서는 무명선에 중첩되어 있었고, 파노라마 상악동 사진에서는 그보다 뚜렷이 내측에 위치되었다(Fig. 5).

전벽 병소 : 두 사진상에서 모두 무명선 내측에 비슷한 위치에서 나타나나 파노라마 상악동 사진에서 다소 외측으로 치우쳐 나타났다.

최외측 병소 : 두 사진상에서 모두 무명선과 일치하나 파노라마 상악동 사진에서 더욱 내측으로 치우쳐 무명선과 중첩되었다.

후벽중양 병소 : 파노라마 사진에서는 무명선과 외측으로 중첩되어있고, 파노라마 상악동 사진에서는 무명선 내측으로 부착되어 나타났다 (Fig. 2-PP-2).

최후방 병소 : 두 사진상에서 모두 최외측에 부착되어 위치하였다(Fig. 6).

치근단상방(상악동 중양부)의 병소 : 두 사진상에서 모두 해당 치근 상방에 있되, 파노라마 상악동 사진에서 치근장축선과 일치되어 다소 내측으로 위치되었다.

3. 치근단 및 치근단 실험병소와 상악동저와의 관계

치근단에 일치시킨 철선들은 대부분 두 사진상에서 상악동저와 일치되어 나타났으나 제2대구치의 설측치근단은 상악동저 상방으로 상악동과 중첩되어 나타났고, 방사선 투과성 치근단 실험병소는 대부분 사진상에서 확인되지 않았다.

상악동저 하방에 위치하고 있는 방사선 불투과성 치근단 실험병소는 파노라마 사진에서보다 파노라마 상악동 사진에서 상악동저에 근접하여 나타났고, 좌측 제2대구치 치근단 방사선 불투과성 실험병소는 파노라마 상악동 사진에서 상악동저와의 중첩의 정도가 적었다. 상악동내 상악동저의 실험병소도 파노라마 사진보다 파노라마 상악동 사진에서 구개골에 근접되어 나타났다.

상악 제2대구치의 설측치근과 협측근심치근은 두 사진상에서 항상 그 위치가 내외측으로 서로 바뀌어 나타났다.

4. 임상 평가

모든 임상증례에서 상악동내 병소위치 결정방법을 적용하여 결정된 위치가 실험적으로 재현한 결과와 일치하였다. Fig. 6에서 상악동내에 난원형의 방사선 불투과성이 우측에 나타났다. 일반파노라마 사진에서는 다소 방사선 사진 흑

화도가 증가되어 나타났으며 두 사진상에서 모두 상악동의 최외측과 상악동저에 일치되어 나타났으므로 상악동의 최후방저에 위치한 상악동 점액낭으로 판정되었다.

치근단병소의 임상 평가에서 Fig. 7과 같이 상악제1대구치의 방사선 투과성 치근단병소가 파노라마 사진에서는 상악동저 상방으로 중첩되어 나타났으나 파노라마 상악동 사진에서는 상악동저와 치근단병소의 상연이 일치되어 나타났다.

IV. 총괄 및 고안

상악동의 방사선학적 검사로 Waters 촬영법, 파노라마 촬영법 그리고 치근단 촬영법이 주로 이용되어 왔다. Poynton³¹⁾은 상악동에 발생된 낭의 진단학적 평가를 위해서는 양측 상악동을 비교할 수 있으므로 Waters 사진이 유용하다고 하였고, Lyon¹⁴⁾, Shramek³³⁾, Nortjé¹⁸⁾ 등은 상악동 병변에 대한 예비검사법으로 파노라마 사진의 유용성을 보고하였고, 그의 상악동 질환에 대한 Waters 촬영법과 파노라마 촬영법의 비교연구로서 Greenbaum¹⁰⁾의 상악동에 발생된 악성종양의 판독에 대한 보고가 있었고, Ohba²²⁾, 최⁴⁾, 고¹⁾ 등의 보고가 있었다. 그러나 이들은 이러한 촬영법들이 그 어느 하나로 대체될 수 없고 서로 보완되어야 한다고 결론지었다. 따라서 상악동 질환을 정확히 검사하기 위해서는 이들 사진 모두가 촬영되어야 했고, 이는 환자에게 커다란 불편이 되었으며 술자로서도 여러가지 촬영장치를 모두 사용해야 하는 단점이 있다.

이에 본 연구에서는 파노라마 촬영장치만을 사용하여 상악동 질환을 평가하되 파노라마 촬영법과 파노라마 상악동 촬영법을 함께 이용하였다. 아직까지 파노라마 촬영장치에 특수하게 개발되어 있는 상악동 촬영법을 이용한 실험적 평가가 미미하며 임상에서도 이 촬영법은 거의 사용되고 있지 않는 실정이다. 이에 다소 기능이 추가된 파노라마 촬영장치를 이용하여, 파노라마 상악동 촬영상에 대한 재평가를 시도하고 파노라마 촬영상을 함께 비교 분석하여 파노라마 촬영장치의 임상적 유용성을 높이고자 하였다.

Greenbaum¹⁰⁾은 상악동의 각 내벽에 압박을

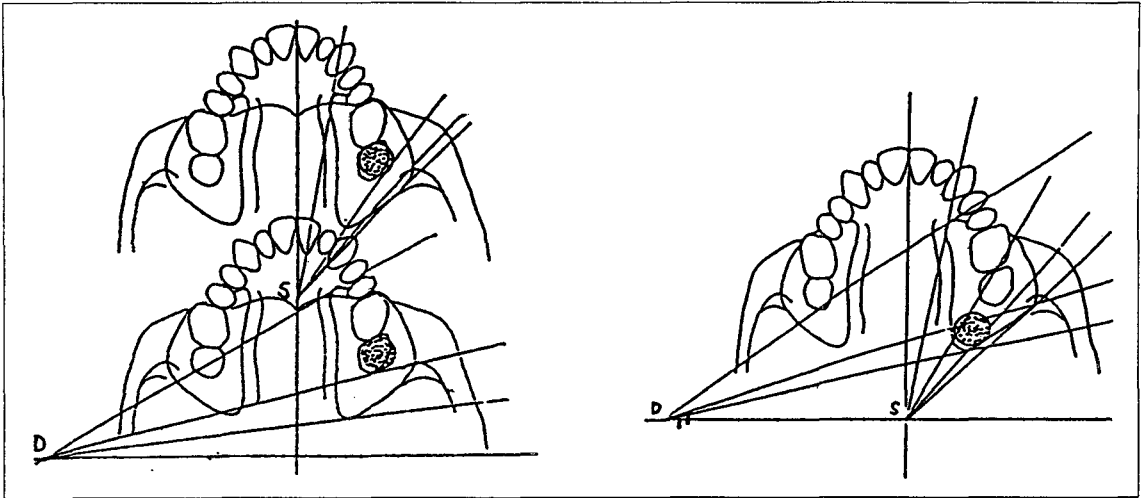


Fig. 1. Illustrations of x-ray beam directions to maxillary sinus of the panoramic(D) and panoramic sinus projection(S).

부착하여 파노라마 사진에서 상악동의 후벽이, Waters 사진에서는 외측벽이, Davies등⁷⁾과 Moilanen¹⁶⁾ 등은 낭성 병소의 경우 Waters 사진에서처럼 상악동저가 중첩되지 않아 관찰이 용이하고 그리고 Perez등²⁸⁾은 파노라마 사진에서 전벽, 외측벽과 상악동저가 각각 명확히 관찰된다고 보고한 바 있다. Ohba등²¹⁾은 상악동의 각 내벽에 납박을 부착시켜 촬영된 파노라마 사진에서 상악동의 전벽과 후벽이 이행되는 최외측 풍음부에 해당되는 J자 형태의 방사선 불투과상을 무명선이라 하였고, 상악동의 내벽이 상악동의 대부분을 점유하여 나타나고, 이 무명선을 중심으로 내측에 전 상악동의 2/3를 점유하며 전벽이, 외측에 전 상악동의 1/3 정도를 후벽이 점유하며 내벽과 중첩된 상으로 나타난다고 보고하였다.

본 실험의 파노라마 상악동 사진에서는 상악동의 최외측 무명선이 훨씬 후방으로 위치하였으며 후벽이 무명선 내측으로 좁게 전벽과 중첩되어 나타났다. Ohba등²⁶⁾도 파노라마 상악동 사진에서 상악동의 후벽이 파노라마 사진과는 다른 위치에서 나타났다고만 보고한 바 있다. 전벽은 무명선 내측의 대부분을 점유하며 나타났고, 내벽은 상악동 내측 1/2부에서 전벽과 중첩되어 나타났다. 이와같은 차이는 Ohba등²⁶⁾의 보고와 마찬가지로 파노라마 촬영법과 파노라마 상

악동 촬영법에서 각각 상악동에 대한 방사선의 조사방향이 다르기 때문이라 사료되었다. 파노라마 상악동 촬영시에는 상층을 상악중절치로부터 후방 27mm에 위치시키므로 방사선이 작은 원호를 이루며 조사되는 위치에 상악동이 위치하게 되어 파노라마 촬영시와 차이가 있다(Fig. 1).

본 실험에서는 이에 더하여 파노라마 상악동 촬영법에서는 악궁의 설측위치에서 파노라마 촬영법에 비해 X선 관구를 원심축으로 이동시켜 촬영한 것과 같은 효과를 나타냄에 착안하여 두 사진을 이용한 정위법을 적용하였다.

본 실험에서 상악 제2대구치의 설측치근과 협측근심치근의 철선이 항상 두 사진상에서 그 위치가 내외측으로 서로 바뀌어 나타나 이를 뒷받침하고 있다. 이에따라 무명선과 치아를 기준으로 상악동내 병소의 위치를 결정할 수 있었고, 치아에 대하여도 병소가 협측 또는 설측에 있는지를 감별할 수 있었다.

상악동내 병소의 위치 결정에 관해, Ohba등²⁵⁾은 직경이 10mm 인 방사선 불투과성 점토를 상악동의 각 벽에 부착하여 촬영된 방사선사진을 관찰하여 파노라마 사진에서는 후벽과 상악동저의 경우에, Waters 사진에서는 내측벽의 경우에 각각 정확한 위치를 판독할 수 있었다고 보고하였다. 이등³⁾은 고무공을 부착하여 실험한 결과

파노라마 사진에서는 후벽과 상악동저에, Waters 사진에서는 전벽과 내측벽에 부착시킨 고무공의 위치가 정확하게 판독되었다고 보고하였으며, Langland등¹²⁾도 파노라마 상악동 사진에서 파노라마 사진에 비해 상악동의 내측경계가 더 명료하게 나타난다고 보고하는 등 대부분 부분적인 평가들이었다.

본 실험에서는 낭과 유사한 방사선 불투과성을 나타내는 실험병소를 상악동의 내벽에 부착시킨 경우, 파노라마 사진에서는 내벽의 전, 중앙, 후방에 실험병소를 위치시킴에 따라 전 상악동상의 내, 중앙, 외측에서 각각 나타나나, 실제 내벽 후방 병소의 경우는 협골과 중첩되어 그 상을 판독할 수 없다고 생각된다. 그에 비해 파노라마 상악동 사진에서는 각각 그보다 내측에서 상이 나타나되 전방병소에서 후방병소로 위치됨에 따라 점차 그 간격이 커짐으로 각기 감별되어졌다. 한편 후벽의 실험병소도 파노라마 사진에서 정도의 차이는 있으나 모두 무명선과 외측으로 중첩되어져 최후방병소를 제외하고는 사실상 발견이 어렵다. 그러나 파노라마 상악동 사진에서는 무명선 내측에 부착된 상을 나타내므로 내벽의 후방병소와 감별될 수 있었다.

전벽의 실험병소는 두 사진상에서 모두 무명선 내측에 같은 위치에서 나타나나 파노라마 상악동 사진에서 다소 외측으로 치우쳐 나타났다.

최외측 실험병소는 두 사진상에서 모두 무명선과 일치하나 파노라마 상악동 사진에서 다소 내측으로 치우쳐 무명선과 중첩되므로 병소가 클 경우 감별될 수 있다고 생각된다.

상악동 중앙부병소의 경우, 두 사진상에서 모두 해당 치근 상방에 치근 장축선과 일치되어 나타나되, 파노라마 상악동 사진에서 약간 내측으로 위치되어 나타남으로서 내벽중앙병소나 전벽병소와 감별이 가능하였다.

치근에 대한 병소의 협, 설 위치감별은 실험병소상이 해당부위 치근에 대해 설측에 위치하면 파노라마 상악동 사진에서 관구이동방향과 반대방향으로 이동 되었고, 협측에 위치하면 같은 방향으로 이동되었다.

방사선 투과성 치근단 실험병소는 대부분 사진상에서 확인되지 않았다. 이는 병소의 크기가

작기 때문³⁰⁾이라 사료되며 이는 파노라마 사진에서 크기가 1mm 인 상악동저의 방사선 투과성 병소는 관찰되지 않았다는 Perez등²⁸⁾의 보고와 일치 한다.

치근단 및 치근단 실험병소와 상악동저와의 관계에 있어서는 치근단에 일치시킨 철선들은 대부분 두 사진상에서 상악동저와 일치되어 나타났으나, 제2대구치의 설측치근단은 상악동저 상방으로 상악동과 깊히 중첩되어 나타났다.

그러나 상악동저 하방으로 떨어져 있는 방사선 불투과성 치근단 실험병소는 파노라마 사진에서보다 파노라마 상악동 사진에서 상악동저에 근접하여 나타났고, 특히 좌측 제2대구치 치근단 방사선 불투과성 실험병소는 파노라마 상악동 사진에서 상악동저와의 중첩을 감소시켜 상악동저를 파괴시키지 않은 치근단병소임을 나타내었고, 임상 평가에서도 Fig. 7과 같이 상악제1대구치의 방사선 투과성 치근단병소가 파노라마 사진에서의 상악동저를 손상시킨 듯한 상에 비해 파노라마 상악동 사진에서는 상악동저와 치근단병소의 상연이 일치된 상을 나타내었다. 이러한 결과들은 상악동내 상악동저의 실험병소도 파노라마 사진에서보다 파노라마 상악동 사진에서 구개골상에 근접되어 나타난 것과 함께 파노라마 상악동 촬영시 환자를 20mm 하방으로 고정시킨 사실과 무관하지 않으리라 생각된다. 즉 파노라마 촬영법에 비해 수평각에서도 다소의 영향이 나타난 것으로 파노라마 상악동 사진에서 치근단과 상악동저와의 관계가 개선되어 나타난 것으로 생각된다.

총체적으로 파노라마 사진을 촬영하여 상악동내에 이상의 징후가 나타나면 파노라마 상악동 사진촬영을 시행하여 보완 평가함으로써 하나의 촬영장치로 상악동 질환을 보다 정확하게 평가할 수 있으며, 더우기 상악 구치부위의 이상을 주소로 내원하는 환자의 경우 파노라마 상악동 사진을 촬영하여 평가하는 것이 더 유용하다고 생각된다. 더우기 환자의 방사선 피폭량을 감소시키기 위해 필요하다면 촬영장치의 또 다른 기능인 편측 촬영만을 시행할 수도 있어 그외 개선된 여러 기능들을 이용해 더 많은 임상적 연구가 계속되어야할 것으로 생각된다.

V. 결 론

상악동내 병소의 정확한 위치를 결정할 수 있는 방법을 개발하고, 치근단과 상악동저와의 관계 및 치근의 상변화를 분석하여 상악동질환의 판독을 위한 파노라마 사진의 유용성을 높이고자 PM 2002CC를 사용하여 2개의 건조 두개골 및 환자 15명의 파노라마 사진 및 파노라마 상악동 사진을 촬영하고, 두 사진상을 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 파노라마 상악동 사진에서 무명선이 상악동의 최외측과 거의 일치했고, 후벽은 무명선 내측으로 좁게 나타났다. 전벽은 무명선 내측 대부분을 점유했고, 내벽은 상악동 내측 1/2부에서 나타났다.
2. 파노라마 사진과 파노라마 상악동 사진으로 정위법을 적용하여 상악동내 각 벽에 부착된 실험병소의 위치를 결정할 수 있었다.
3. 대구치의 실측치근과 협측근심 치근이 파노라마 사진과 파노라마 상악동 사진에서 내외로 위치가 바뀌어 나타났다.
4. 파노라마 상악동 사진은 파노라마 사진보다 상악동저와 치근단병소와의 관계를 나타내는 데에 더 우수했다.

이상과 같이 파노라마 상악동 사진촬영을 시행하여 보완 평가함으로써 하나의 촬영장치로 상악동 질환을 보다 정확하게 평가할 수 있으며, 상악 구치부위의 이상을 주소로 내원하는 환자의 경우 파노라마 상악동 사진을 촬영하여 평가하는 것이 더 유용하다고 생각되었다.

REFERENCES

1. 고흥준 : 워터스촬영법과 파노라마촬영법을 이용한 상악동염에 관한 방사선학적 연구. 『대한구강악안면방사선학회지』, 17:259-269,1987.
2. 박응천, 김재덕 : 상악동 점액성 낭에 관한 방사선학적 연구. 『대한구강악안면방사선학회지』, 23:277-290, 1993.
3. 이주현, 황의환, 이상래 : 상악동의 실험병소에 관한 X선학적 연구 『대한구강악안면방사선학회지』

- 』 24:115-124, 1994.
4. 최순철, 안형규 : 상악동염의 방사선학적 연구, 『대한악안면방사선학회지』, 11:41-49,1981.
5. Austin, L.T, and Hempstead, B.E. : "Dental roentgenographic evidence of infection of the maxillary sinus". J. A. D. A., 26:1849-1858, 1939.
6. Casamassimo, P.S., and Lilly, G.E. : "Mucosal Cysts of the Maxillary Sinus:A Clinical and Radiographic Study", Oral Surg., 50:282-286, 1980.
7. Davies, E.E., and Meister, F. : "Panoramic Versus Periapical Surveys", Dent. Radiogr. Photogr., 50:41-47,1977.
8. Ennis, R.M. and Batson, O. : "Variations of maxillary sinus as seen in roentgenogram". J. A. D. A., 23:201-212,1936
9. Gerrie, J.W. : "The floor of the maxillary antrum". J. A. D. A., 22:731-748,1935.
10. Greenbaum, E.I, Rappaport I, and Gunn W. : "The Use of panoramic radiography in detection of wall invasion by maxillary antrum carcinoma". Laryngoscope, 79:256-263, 1969
11. Haidar, A. : "Diagnostic limitations of orthopantomography with lesions of the antrum". Oral Surg., 46:449-453, 1978.
12. Langland, O.E. and Sippy, F.M. : "Anatomic structures as visualized on the orthopantomogram", Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol., 26:475-484, 1968.
13. Lilly, G.E., Cutcher, J.L., and Steiner, M. : "Spherical Shadows Within the Maxillary Antrum", J. Oral Med., 23:19-21, 1968.
14. Lyon, H.E. : "Reliability of Panoramic Radiography in the Diagnosis of maxillary sinus pathosis". Oral Surg., 35:124-128, 1973
15. Matilla, K., and Westerhoim, N. : "Round Shadows in Maxillary Sinuses", Odontol. Tidskr., 76:121-136, 1968
16. Moilanen, A. : "Panoramic zonography in the diagnosis of maxillary sinus disease". Int. J. Oral Surg., 13:432-436,1984.
17. Mustian, W.F. : "The floor of the maxillary sinus and its dental, oral and nasal relations". J. A. D. A., 20:2175-2187, 1933.
18. Nortjé C.J., Farman A.G., Joubert J.V. : "Pathological conditions involving the maxillary sinuses : their appearance on panoramic dental radio-

- graphs". *Br. J. Oral Surg.*, 9:480-483, 1980.
19. Ohba, T. and Katayama, H. : "Comparison of orthopantomography with conventional periapical dental radiography". *Oral Surg.*, 34:524-530, 1972.
 20. Ohba T., Manson-Hing L.R. : "Radiological study of cyst-like lesions in the maxillary sinus". *Dentomaxillofac Radiol.*, 4:100-103,1975.
 21. Ohba T. and Katayama, H. : "Panoramic roentgen anatomy of the maxillary sinus". *Oral Surg.*, 39:658-664, 1975.
 22. Ohba, T. and Katayama, H. : "Comparison of panoramic radiography and Waters' Projection in the diagnosis of maxillary sinus disease". *Oral Surg.*, 42:534-538, 1976.
 23. Ohba T. : "Value and limitation of panoramic radiography in diagnosis of maxillary sinus pathosis". *Int. J. Oral Surg.*, 6:211-4, 1977.
 24. Ohba T. : "Postoperative maxillary cyst in panoramic radiography" *Dentomaxillofac Radiol.*, 7:109-12, 1978.
 25. Ohba T., Ogawa Y, Hiromatsu T, Shinogara Y. : "Experimental comparison of radiographic techniques in the detection of maxillary sinus disease". *Dentomaxillofac Radiol.*, 19:13-17, 1990.
 26. Ohba T, Cordero F, Preece J.W., Langland O.E. : "The posterior wall of the maxillary sinus as seen in panoramic radiography". *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 22:375-378, 1991.
 27. Ohba, T., Langlais, R.P., and Langland, O.E. : "Clinical significance of the panoramic innominate line in the diagnosis of a maxillary sinus carcinoma". *Oral Surg.*, 76:533-536, 1993.
 28. Perez, C.A. and Farman, A.G. : "Diagnostic radiology of maxillary sinus defects". *Oral Surg.*, 66:507-512, 1988.
 29. Petersen, E.E. : "Roentgenologic interpretation of anatomic lines of the maxillary sinus". *J. A. D. A.*, 53:165-167, 1956.
 30. Phillips, J.D. and Shawkat, A.H. : "A study of the radiographic appearance of osseous defects on panoramic and conventional films". *Oral Surg.*, 36:745-749, 1973.
 31. Poyton, H.G., and Stoneman D.W. : "Benign Cysts of the Maxillary Antrum", *J. Can. Dent. Assoc.*, 27:289-293, 1961.
 32. Sammartino, F.J. : "Radiographic Appearance of a Mucoid Retention Cyst", *Oral Surg.*, 20:454-455, 1965.
 33. Shramek J.M. and Rappaport I. : "Panoramic X-ray screening for early detection of maxillary sinus malignancy". *Arch Otolaryngol.*, 90:347-351, 1969.
 34. Waters, C.A., and Doub, H.P. : "The Roentgen Diagnosis of Polyp in the Maxillary Sinuses", *Am. J. Roentgenol.*, 4:470-472, 1917.
 35. Wright, R.W. : "Round Shadows in the Maxillary Sinuses", *Laryngoscope*, 56:455-489, 1946.
 36. Wuehrmann, A.H., and Manson-Hing, L.R. : *Dental Radiology*, ed. 5, St. Louis, 1981, The C.V. Co., pp.229-230
 37. Yanagisawa, E. and Smith, H.W. : "Radiology of the normal maxillary sinus and related structures". *Otolaryngol, Clin. North Am.*, 9:79-105, 1976.

-ABSTRACT-

A RADIOGRAPHIC STUDY ON THE EXPERIMENTAL LESIONS OF THE MAXILLARY SINUS

Young-II Kim, Jae-Duk Kim

Dept. of Oral & Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Chosun University.

This study was performed to determine the each location of lesions in the maxillary sinus and to evaluate the relationship between the floor of the antrum and the apical regions of teeth by the comparison of the panoramic view and panoramic sinus view.

For this study, experimentally with two dry skulls, jelly balls of 8mm and 15mm in diameter containing a short wire for the radiopacity similar to the cyst and clinically 5 patients having mucosal cyst in the antrum and 10 patients having periapical lesion of molar were used.

The experimental cystic lesions were simulated with jelly ball being attached in turn to each wall of the antrum. The radiolucent periapical lesions of upper molars were formed by using round bur and the radiopaque periapical lesions were simulated by filling the former lesions with lead foil.

Each panoramic view and each panoramic sinus view of the experimental lesions and patients were obtained by using panoramic machine and analyzed.

The obtained results were as follows :

1. On the panoramic sinus view, the innominate line was approximately coincided with the most lateral portion of the antrum and the posterior wall appeared as the narrow area at the mesial side of the innominate line. The anterior wall occupied totally the mesial side of the innominate line, and the medial wall occupied the mesial half of the antrum.
2. In all cases of experimental cystic lesion attached to each wall of the antrum, the location of each lesion was able to be determined by applying Tube shift technic.
3. The palatal root and mesiobuccal root of the molar appeared as being transposed each other mesiolaterally on the panoramic and panoramic sinus views.
4. The panoramic sinus view was superior to the panoramic view in revealing the relationship between the floor of the antrum and the periapical lesion.

사진 부도 설명

- Fig. 2-AW. The images of the anterior wall of maxillary sinus on the panoramic sinus view.
- Fig. 2-IW. The images of the floor of maxillary sinus on the panoramic sinus view.
- Fig. 2-PW. The images of the posterior wall of maxillary sinus on the panoramic sinus and panoramic view(lower).
- Fig. 2-PP-1. The images of the medial wall of maxillary sinus on the panoramic sinus and panoramic view(lead strip in lower).
- PP-2. The images of the experimental cystic lesion at the posterior wall of antrum(the round shaped radiopacity containing a short wire).
- Fig. 3. The images on the panoramic sinus view and panoramic view(lower) of the experimental cystic lesion at the most anterior wall(R side) and the floor(L side) of maxillary sinus.
- Fig. 4. The images on the panoramic sinus and panoramic view(lower) of the experimental cystic lesion at the anterior portion of the medial wall of maxillary sinus.
- Fig. 5. The images on the panoramic sinus and panoramic view(lower) of the experimental cystic lesion at the posterior portion of the medial wall of maxillary sinus.
- Fig. 6. The panoramic sinus and panoramic view(lower) of the case of mucoid retention cyst located at the most posterior region of maxillary sinus
- Fig. 7. The panoramic sinus and panoramic view(lower) of the periapical lesion of the upper first molar.

논문사진부도

