

상악동의 형태에 관한 방사선학적 연구

조선대학교 치과대학 악안면방사선학교실

김봉영 · 김재덕

목 차

- I. 서 론
- II. 연구자료 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

상악동은 상악 골체내에서 가장 큰 부비강으로 태생 3개월경에 중비도점막의 낭이 측방의 전을 일으켜 발육이 시작되고, 출생시에는 전후방 2cm, 폭 1cm의 크기에 이르고 전후방 폭경은 1년에 3mm씩 증가하며 근원심 폭경과 높이는 상악동 크기가 25mm×18mm×18mm로 될때까지 1년에 2mm씩 증가하여 성인용량의 2/3크기까지 이른다. 이러한 전하방 성장의 결과 12세에 이르면 상악동저는 비강저수준에 달하고 영구 치열이 완성될때까지 성장이 지속되어 25세경에 이르면 최대 크기에 도달하게 된다^{13,14,16,23}).

상악동의 형태는 3개의 골벽과 천정 그리고 저로 이루어진 추체형이며, 안와벽, 익상악벽 등은 질환에 잘 이환되지 않고, 전외측벽은 얇고 기구의 도달이 용이하여 상악동 질환이 있을때 수술을 위한 접근부위로 선택되며, 중하비관 및 비갑개와 관련이 있는 비벽과 상악 소구치나 대구치를 둘러싸는 골구조나 경구개에

의해 구성되는 치벽 또는 상악동저는 질환에 잘 이환되어 각각 보고된 상악동 질환의 80%와 20%를 차지한다. 따라서 상악동은 치과임상뿐만 아니라 이비인후과 영역에서도 관심의 대상이 되어왔고^{11,13,14,16,26}), 특히 치과임상에서 Implant매식, 발치 등의 외과적 시술시 상악동저의 손상 또는 천공과 상악치아 치근단과 상악동저의 근접에 의한 치성 원인의 상악동 질환 발생을 방지하기 위해서는 해부학적 및 방사선학 검사가 필수적이다¹⁴).

상악동에 대한 해부학적 연구로 김²⁾의 상악동저 전후단의 치아에 대한 위치, 상악동저와 치조연사이의 거리, 상악동저의 외형과 치조골 양에 관한 보고와 Wait³⁰⁾의 연구가 있다.

상악동에 대한 방사선학적 연구는 상악동질환을 평가하고 치료계획수립시 보다 정확한 촬영법을 선택하기 위한 각 촬영술식간의 비교에 관해 시행되어져 왔다.

Water's view는 상악동질환의 평가시 많이 이용되며, Ohba²⁰⁾은 질환 평가시 Orthopantomogram과 Water's view를 이용하여 보다 잘 관찰할 수 있는 부위에 대해 연구하였고, 최 등¹⁰⁾은 water's view를 이용하여 상악동염을 분류하였다.

Orthopantomogram은 한장의 필름으로 하악골의 전체적인 상태를 관찰할 수 있고 치아와 주위조직의 전반적인 변화상을 보여주며 상악동의 염증성 질환, 낭종 및 신생물을 진단하고 구강상악동누공을 평가하는데 유용하고^{13,24}), Jung¹⁵⁾, Paatero²¹⁾, 김 등⁶⁾, 김⁷⁾등이

상악동에 관하여 연구하였으며, 고 등¹⁾과 최 등¹⁰⁾은 통상적인 촛점층 보다 약 35mm정도 두부의 위치를 전방으로 이동시킨 위치에서 Orthopantomogram을 촬영하여 이러한 위치에서 상악동의 관찰이 더 효과적이라는 것을 보고하였다.

구내표준촬영법은 Orthopantomogram에 비해서 상의 질이 뛰어나고 상 왜곡이 적으므로 치과임상에서 주로 이용되고 있으며²⁷⁾, 평행촬영법을 이용하면 상악동 관찰시 상악동과 치근의 중첩을 피할 수 있다. 고 등¹⁾과 김 등⁴⁾이 구내표준촬영법을 이용해서 상악동에 대한 연구를 한 바 있다.

위의 촬영방법들이 치과임상에서 상악동 관찰에 일반적으로 이용되고 있지만 Water's view의 경우 Orthopantomogram과 비교시 관찰부위가 제한적이고, 상악 치아와 구개의 상 중첩이 일어나며, Orthopantomogram은 기계적 특성에 기인한 상의 왜곡이 발생되고, 상악 치아의 치근단과 상악동저의 관계에 대한 3차원적인 관찰이 불가능 하기 때문에 전산화단층 촬영, 자기공명영상 등과 같이 상왜곡이 적고 상악동과 상악치아 치근과의 3차원적 관계를 관찰할 수 있는 촬영방법이 요구되지만 이들 촬영방법은 치과임상에서 일반적으로 이용되지 않고 있다. 따라서 치과에서 일반적으로 이용되는 구내표준촬영법과 Orthopantomogram을 이용한 상악동 관찰의 유용성을 높이기 위해 각 촬영법의 특성 및 관찰범위 그리고 그에 따른 진단학적 가치를 보완 결정할 필요가 있다.

이에 저자는 치과임상에서 주로 이용되고 있는 Orthopantomogram, 구내표준촬영법 및 skull P-A view를 이용하여 상악동의 형태, 방사선상에서 구치부 협설근의 길이 변화 및 상악 구치 치근과 상악동저와의 협설 위치 관계에 대한 방사선학적 평가기준을 마련하고자 한다.

II. 연구자료 및 방법

1. 연구자료

20예의 건조 상악골을 대상으로 하였으며 이중 9예는 치조와 상태였고 11예는 골이 흡수된 무치악 상태였다.

2. 연구방법

20예의 건조 상악골을 대상으로 skull P-A view 및 orthopantomogram 촬영을 시행하여 각각 20장의 필름상에서 상악동 전방연의 확장 상태, 상악동의 형태, 상악동저와 제 1 대구치 치근과의 중첩관계 및 상악동저와 상악 구치 치근과의 협설 위치관계에 대해서 평가하였으며, 무작위로 선택된 5예의 건조상악골의 5부위에 대해 그림 1과 같이 치조제에 수직이 되고 상악동이 노출되며 그 단면이 치근단을 지나도록 carborundum disk를 이용하여 열구를 형성한 뒤 무치악의 경우 상악동 하연으로부터 치조정까지 협설측연에 평행하게 협(a), 설(b) 양측과 중심부(c)에 각종 굵기의 철사선을 위치시켰으며 치조와가 있는 예의 협설측에는 무치악의 경우와 같이 위치시켰고 중심부는 협설 치조와의 근단부부터 치조정까지 총 25부위에 철사를 위치시켜(그림 2) orthopantomogram과 구내표준촬영을 시행하였다.

촬영은 skull P-A view의 경우 통법에 따라 100 kVp, 70 mA, 0.1초의 조건으로 HDT-500R-4D-1C*를 이용하여 촬영하였고, orthopantomogram의 경우 Panoura Eight-S**를



그림 1. 형성된 열구

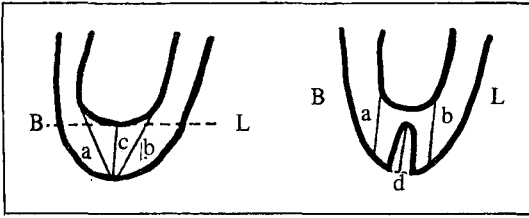


그림 2. 철사의 위치

이용하여 통상적으로 Updegrave²⁹⁾가 제안한 방법에 따라 촬영하였으며, 구내표준 촬영은 삭제부에 대해 등각촬영법을 시행하여 각기 채득된 필름에 대해 viewbox상에서 모사지에 상을 모사하여 계측을 시행하였다. 계측은 vernier caliper를 이용하여 viewbox 위에서 1/100mm까지 하였다.

상악동 전방연의 확장상태는 orthopantomogram상에서 상악 좌측 측절치, 견치, 제1,2소구치의 치근단에서 각 치아 또는 치조와의 장축에 평행하게 수직선을 그어 원심측과 근심측을 결정하였으며 좌측 상악동의 최대 융점과 평행되게 선을 내려 각 치아의 어느 부위에 해당되는지를 결정하였다.

상악동저와 상악 제1대구치 치근단과의 중첩관계는 orthopantomogram상에서 상악동연과 상악 제1대구치의 치조와를 모사하여 상악동저와 제1대구치의 치근단이 떨어져 있는 경우를 분리형으로, 접해있거나 거의 접해있는 경우를 근접형으로, 중첩된 경우를 중첩형으로 분류하였다.

상악동의 협설 연장과 상악동저와 치근단과의 관계는 삭제된 양면에 잉크를 바르고 백지에 찍어내(그림 3) 실제 상악동저와 치조골 그리고 치조와의 양태를 얻어낸 뒤 skull P-A

view 및 orthopantomogram상과 비교 분석하였다(*: Yoshida co, **: Toshiba Co.).

III. 연구성적

1. 상악동 전방연의 확장상태

Orthopantomogram상에서 상악동의 전방연장은 비강의 좌우 최대 풍용부에 일치하였으며 견치 원심이 45.45%로 가장 많았고 견치 근심, 측절치, 제1소구치 근심, 제2소구치 근심의 순으로 빈도를 나타냈다(표 1).

표 1. 상악동 전방연의 확장상

site	견 치 원 심	견 치 근 심	측절치	제1소구치 근심	제2소구치 근심
빈도	45.45%	27.27%	9.09%	9.09%	9.09%

2. Skull P-A view상에서 상악동 형태

Skull P-A view상에서는 비강의 측연으로부터 측방으로 벌어진 경우(a)가 45%였고, 비강 측연에서 수직하로 연장되거나 비강 측연으로부터 하내방으로 연장된 경우(b)가 55%였다(그림 4).

비강측연의 뚜렷한 방사선불투과상과 연결된 최하방 상악동저의 상(a)은 상악골 전방부의 상악동저이고, 비강의 뚜렷한 측연선 내측의 방사선불투과상의 선으로부터 연결되어 상악동 최하연보다 상방에 위치하는 상악동저연 상(c)은 상악골 구치부의 상악동저로서 폭이 측방 및 상방으로 좁아진 상을 나타낸다(그림 5).

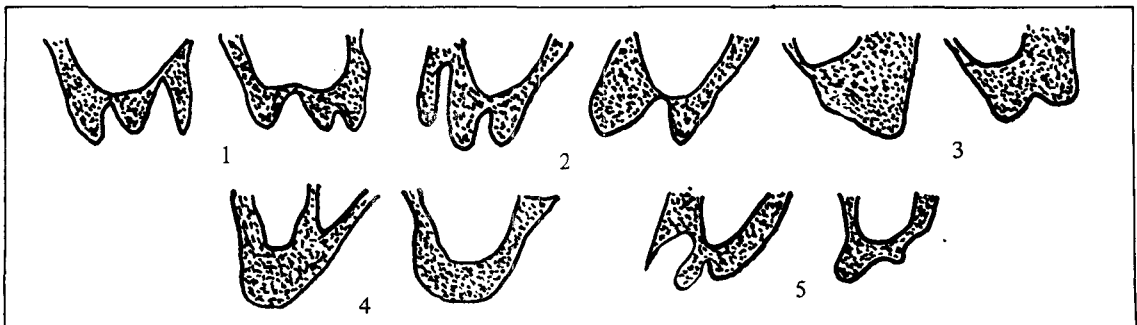


그림 3. 잉크를 이용해 인기된 상악동과 치조제의 삭제된 부위의 형태

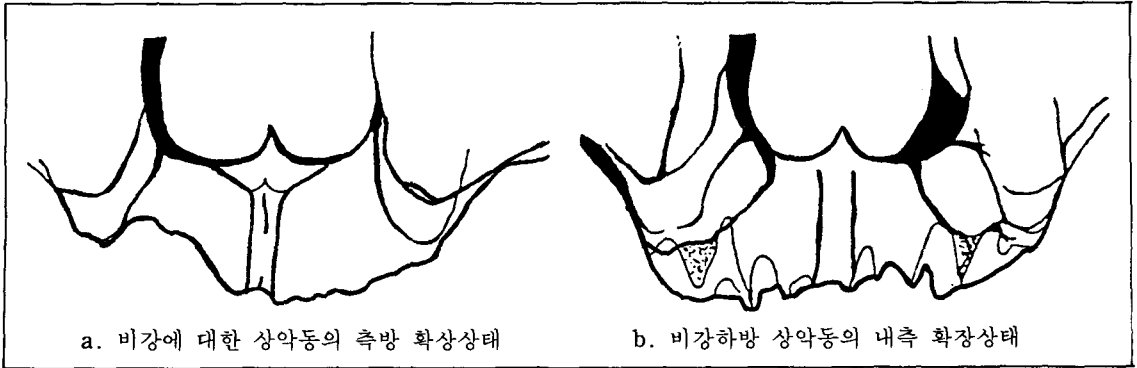


그림 4. Skull P-A view상에서 상악동과 비강 축연과의 관계

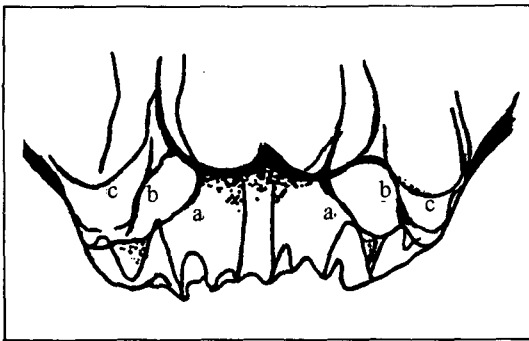


그림 5. Skull P-A view상에서 상악동저의 형태

3. 상악동저와 상악 구치 치근과의 중첩관계

열구의 양면으로부터 채득된 단면상에서 무치악의 경우는 협설로 단순한 U 또는 V형 하연을 갖고 있었고, 치조와가 있는 경우는 V형 또는 하부가 넓은 U자 형태를 갖고 있었으나 모두 치근 상방에 하연이 위치했으며 치근은 그 설측 또는 협측 하부에 근단이 위치했다. 협설치근사이 이개부로 상악동 하부연장이 있는 경우도 있었다. 치조와를 인정할 수 있었던 12장의 orthopantomogram상에서는 상악동저와 상악 구치 치근과의 중첩형이 58.3%, 인접형이 33.3%, 분리형이 8.4%의 빈도를 보였다.

4. 촬영방법에 따른 상 수직확대율

20예의 건조 상악골중 무작위로 선택된 무치악 2예와 치조와를 갖고 있는 2예에서 삭제된

부근 원심면의 협측, 설측 그리고 중심부에 위치시킨 총 25개의 철사선을 이용해 측정된 평균 수직확대율은 등각 촬영법에 의한 구내표준촬영상에서 27.23%, orthopantomogram 12.35%를 나타냈다. 협설측간의 철선의 수직 상 확대율은 orthopantomogram상에서는 유사했고 등각촬영법을 이용한 구내표준촬영 상에서는 설측이 18.64%, 협측이 32.45%, 중심부가 30.61%의 평균 상 수직확대율을 보였으나 각 철선마다 다양한 확대율을 나타내어 의미가 없었다(표 2). 단지 설측철사의 경우 무치악에서는 orthopantomogram이 구내표준촬영 상보다 더 큰 상 수직확대율을 보였으나 치조와가 있는 경우는 구내표준촬영 상에서 더 큰 상 수직 확대율을 나타냈고, 협측 철사의 경우는 모든 부위에서 구내표준촬영상이 orthopantomogram상 보다 확대율이 크게 나타났다. 중심부는 두 촬영법간 상 확대율에서 일관성을 나타내지 않았다.

IV. 총괄 및 고안

인체에서 가장 큰 부비동인 상악동은 체내에 들어오는 공기를 따뜻하게 하고 발성시 공명을 일으키는 등의 중요한 기능을 하며, 인접 분비동 및 비강과 연결되어 있어서 알러지, 감기, 외상 등에 의해 질환에 이환되기 쉽기 때문에 이비인후과영역에서 관심의 대상이 되어왔고 상악 치아의 치근과 상악동저의 근접성에 의해 치성질환이 발생할 수 있고 상악 무치악제에 implant매식을 시술하거나 발치 등의 외과적

표 2. 촬영방법에 따른 상 수직확대율

LINGUAL SIDE			BUCCAL SIDE			SOCKET OR CREST		
Actual Length	Bisecting	Orthopantomogram	Actual Length	Bisecting	Orthopantomogram	Actual Length	Bisecting	Orthopantomogram
6.58 *	6.65 (1.06)	< 7.75 (17.78)	7.25 *	11.15 (53.79)	> 8.55 (17.93)	6.38 *	9.27 (45.30)	> 7.61 (19.28)
5.95 *	6.75 (16.81)	< 6.85 (15.13)	7.42 *	10.28 (38.54)	> 9.59 (29.25)	10.24 *	12.15 (18.19)	= 12.34 (20.03)
7.11	9.05 (27.29)	> 8.76 (23.21)	6.37	6.85 (7.54)	= 6.56 (2.98)	6.00	9.81 (63.5)	> 6.75 (12.5)
7.43	9.75 (31.22)	> 9.13 (22.88)	4.36	6.92 (58.71)	> 4.68 (7.34)	5.07 *	6.87 (35.50)	> 5.19 (2.37)
6.41	7.85 (22.46)	> 5.91 (7.80)	6.08	7.31 (20.23)	> 6.85 (12.66)	12.54 *	12.85 (2.47)	< 15.65 (24.80)
4.93	8.25 (67.34)	> 6.56 (33.06)	4.56	7.75 (69.96)	> 5.41 (18.64)	5.45	5.15 (-5.50)	< 5.91 (8.44)
6.37	7.25 (13.81)	> 6.24 (-2.04)	4.54 *	4.72 (3.96)	> 4.40 (-3.08)	4.36 AVG	6.75 (54.82)	> 4.68 (7.34)
8.58	11.29 (31.59)	> 9.15 (6.64)	7.77 *	8.30 (6.83)	= 8.36 (7.60)	AVG	[30.62]	[13.54]
4.06 *	4.24 (4.43)	< 4.40 (8.37)	AVG	[32.45]	[11.67]	Total Avg. [[27.23]] [[12.35]]		
5.91 *	4.36 (-26.23)	< 5.05 (-14.55)	(*) Magnification rate					
AVG	[18.98]	[11.83]	* Edentulous Area					

시술을 시행시에 상악동 천공 또는 손상이 일어날 수 있기 때문에 치과임상에서도 관심의 대상이 되어왔으며^{12,16,23,26}, 무치악부에서 pneumatization에 의해 치조정까지 상악동저가 연장되어 의치를 의한 치조정까지 상악동저가 연장되어 의치를 위한 치조제 형태에 도움이 된다고 하던 과거의 견해와는 달리 implant매식시 상악동저로부터 치조정까지의 골량의 정도가 중요하게 인식되어 왔고 정확한 치료를 위해서는 임상적, 해부학적 및 방사선학적 검사가 필요하다¹⁷.

상악동에 대한 해부학적 연구로 Wait³⁰는 150예의 성인 두개골에 대한 연구에서 상악동의 후두 대각선의 길이 38mm, 복두 대각선의 길이 38mm, 두미 대각선의 길이 33mm, 복배

대각선의 길이 34mm, 그리고 근원심의 거리는 24mm로 보고 하였으며, 김²¹은 implant 매식과 관련한 상악동의 해부학적 연구에서 상악동의 전연은 제 2 소구치 부위가 약 5%로 가장 많고, 상악동저의 후단은 제 3 대구치 부위가 50%로 가장 많았으며, 상악동저와 치조연사이의 거리는 제 1 소구치 부위가 18mm로 가장 멀었고, 제 1, 2 대구치에서 약 12mm로 가장 근접하였다고 보고하였으며, 상악동저의 외형에 대해서는 보통 타원형, 삼각형이나 무치악은 직선형인 것이 많았다고 하였다.

상악동에 대한 방사선학적 연구는 질환의 감별 및 각 촬영방법에 따른 상악동 형태변화 등에 대해 시행되어져 왔으며 Water's view, Orthopantomogram, 구내표준촬영 등이 주로

이용되어 왔다.

상악동에서 발생하는 질환 중 치성원인의 비율에 대하여 Gerrie¹⁴⁾ 20%, Stafne²⁵⁾ 15-75%, Killey 등¹⁶⁾ 10%, Dayale 등¹²⁾은 12.4% 등으로 보고하였으며, 상악동저를 통하여 가장 많이 발생되고 이러한 상악동 질환에 대한 관찰에는 Water's view와 Orthopantomogram이 가장 많이 이용되고 있다.

Ohba 등²⁰⁾은 상악동 질환 관찰시 보다 나은 촬영법에 관한 연구에서 panoramic radiography와 Water's view를 비교 연구하여 Panoramic view에서는 후벽과 상악동저의 관찰이 용이하였고 Water's view에서는 중벽의 관찰이 용이하였다고 보고하였다.

Orthopantomogram을 이용한 상악동에 관한 연구는 주로 상악동 전방면의 확장상태, 근심벽의 전후 폭경, 상악 치아 치근단과 상악동저와의 관계 및 거리, 상악동 하연의 형태 분류, 좌우 상악동의 비교, 그리고 상악동내 골융벽의 유무에 관해 시행되어져 왔다.

상악동 전방면의 확장상태에 대한 연구에서 Worth³¹⁾는 소구치부위에서 상악 결절부위까지 확장될 수 있고 드물게 측절치부위까지도 확장될 수 있다고 하였으며, Poyton²³⁾은 대부분 견치 치근 후방에 위치하고 중절치 근심까지 확장이 가능하다고 보고하였고, 고¹⁾, 김 등⁷⁾은 견치 원심부위가 가장 많았다고 보고하였다. Ohba 등²⁰⁾은 상악동 전방벽은 견치와 비와 하방까지 확장된다고 보고하였으며, Fireman 등¹³⁾은 견치 또는 제 1 소구치까지 확장되고 중절치까지의 확장은 드물다고 보고하였다.

본 연구에서 상악동의 전방 연장은 비강의 좌우 최대 풍융부에 일치하였고, 견치원심이 45.45%로 가장 많았으며 견치 근심 27.27%, 측절치 9.09%, 제 1 소구치 근심 9.09%, 제 2 소구치 근심 9.09% 등의 빈도를 보여 우위 연구들과 유사한 결과를 나타냈다.

상악구치 치근단과 상악동저와의 관계에 대한 연구로 Worth³¹⁾는 일반적으로 상악동저는 제 1 소구치 상방에서 후하방으로 주행하며 제 1, 2 대구치와 가장 근접한다고 하였고, 김 등⁷⁾은 증령에 따라 상악동저와 제 1 대구치 치근

단과의 거리가 증가하여 증령에 따라 분리형이 많아지고, 분리형 24.1%, 근접형 7.0%, 중첩형 68.9% 등으로 보고하였으며 최 등¹⁰⁾은 분리형 20%, 중첩형 75.8% 등으로 보고하였고 고 등¹⁾과 최 등¹⁰⁾은 좌측에서 -2.36mm, -3.03mm의 거리를 보인다고 보고하였다.

본 연구에서는 삭제된 열구의 양면에 잉크를 바른 후 백지에 인기하여 채득된 단면상에서 상악동 하연의 형태를 분류하였으며 치조와가 있는 경우에는 V 또는 하부가 넓은 U자 형태를 갖고 있었으나 모두 치근 상방에 하연이 위치했고 치근은 그 설측 또는 협측 하부에 근단이 위치했다. 치조와를 인정할 수 있었던 12장의 orthopantomogram 상에서 상악동저와 상악구치 치근과의 중첩관계는 중첩형이 58.3%, 인접형이 33.3%, 분리형이 8.4%였다.

구내표준촬영법은 orthopantomogram에 비해 더 선명한 상을 얻을 수 있으며 상 왜곡이 적기 때문에 치과임상에서 가장 많이 이용되고 있지만 관찰부위의 제한성과 필름 위치 및 촬영각도 선정의 어려움 등의 단점때문에 상악동의 전체적인 형태를 관찰하는 데는 제한적이다²⁷⁾. 고 등¹⁾은 평행촬영법을 이용한 상악동저와 제 1 대구치 치근단과의 거리에 관한 연구에서 증령에 따라 약간 증가된다고 보고하였고 김 등⁴⁾은 등각촬영법에서의 치근이 Orthopantomogram에서보다 상악동저와 더 근접되어 보인다고 보고하였으며 좌측에서는 -4.94mm, 우측에서 -5.00mm의 거리를 나타낸다고 보고하였다.

Orthopantomogram은 어떤 해부학적 구조물에 대한 3차원적인 상을 얻을 수 없고, 촬영시 주위조직과 치아 및 상악동 등의 부위가 중첩되는 것을 피하기 위해 상방으로 5° -10°의 각을 주기 때문에 일어나는 상의 수직확대 및 slit의 넓이 등에 의한 상의 수평확대때문에 정확한 상을 얻는 데는 제한이 있지만 한장의 필름으로 상하악골의 전체적인 상태를 관찰할 수 있고 치아와 주위 조직의 전반적인 변화상을 보여 주며 상악동의 염증성 질환, 낭종 및 신생물을 진단하고 구강상악동 누공을 평가하는데 유용하기 때문에 많이 이용되어 왔

고^{18,19,22,24,28,29,32}), 보다 정확한 Orthopantomogram 상을 얻기 위한 연구가 시행되어져 왔으며, 상 확대와 상층 면적에 관한 연구로 김 등⁴⁾은 상의 수평확대에 관한 연구에서 -14% -24%의 확대율을 보고하였고, 김 등⁴⁾은 상악 치아에 대해 약 8% -7%의 확대율을 보고하였으며, 이 등⁹⁾은 초점층내에서의 상 확대와 관한 연구에서 수직확대율은 10 -36%, 수평확대율은 -14% -46%를 보이고 초점층 내측의 상이 외측의 상보다 수직확대가 크고 외측의 상은 수평축소되어 나타난다고 보고하였다. 안⁸⁾은 치근부상의 변형에 관한 연구에서 상하악 모두에서 상의 수직확대를 보이고 전치부에서 보다 구치부위에서 더 큰 확대율을 보였다고 보고하였으며, 김 등³⁾은 건조 두개골을 이용한 연구에서 상악 좌측 중절치 24.3%, 견치 28.7%, 제 2 소구치 26%, 제 1 대대구치 27%와 전체적으로 15.1% -33.1%의 수직확대율을 보고하였다.

본 연구에서는 20예의 건조 상악골 주 무작위로 선택된 무치악 2예와 치조와를 갖고 있는 2예에서 삭제된 부위 근원심측 총 10년의 협측 설측 그리고 중심부에 위치시킨 총 25개의 철사선을 이용해 수직확대율을 계산하였으며 12.35%의 평균 수직확대율을 보여서 위의 연구들과 유사한 결과를 보였고 협측에서보다 설측에서 더 큰 수직확대율을 나타냈다.

등각촬영법을 이용한 본 연구에서는 27.23%의 평균 상 수직확대율을 나타냈으며, 김 등⁷⁾의 연구에서와 같이 orthopantomogram에 비해 상악동저와 상악 치아의 치근이 더 근접된 양상을 보였고, 설측에 위치된 철사의 경우 치조와가 있는 상악골에서 orthopantomogram보다 더 큰 상 수직확대율을 보였으나 협, 설, 중심축간의 상 수직확대율은 차이가 커 의미가 없었다.

따라서 implant 시술시 resin splint에 금속구를 위치시켜 이용하는 방법에 문제가 있음을 알 수 있어 매식하려는 매식체의 방향, 위치에 따른 상 수직확대율을 얻어 낼 수 있는 방법이고 안되어야겠다고 사료된다.

Skull P-A view는 부기강과 안와를 관찰하

는데 유용한 촬영법으로 본 연구에서는 상악동의 형태를 관찰하기 위하여 촬영하였으며 비강의 측연으로부터 측방으로 벌어진 상악동이 45%였고 측연의 뚜렷한 방사선불투과상과 연결된 최하방 상악동저의 상은 상악골의 전방부 상악동이고 비강의 뚜렷한 측연선 내측의 방사선불투과상의 선으로부터 연결되어 상악동 최하연상보다 상방에 위치하는 상악동저연상은 상악골의 구치부에서의 상악동저로서 폭이 측방 및 상방으로 좁아진 상을 나타냈다. 따라서 이러한 정보가 implant 매식시 도움이 될 수 있으므로 이 이용도를 높힐 수 있는 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

건조 상악골 20예를 대상으로 skull P-A 촬영, Orthopantomogram 촬영 구내표준촬영을 시행하여 각 방사선사진상에서 상악동의 형태 분석을 시행하였고 치조제상태 및 무치악 상태의 건조 상악골 각각 2예를 이용하여 제 2 대구치부에 상악동이 노출되도록 상악골을 삭제한 부위의 협, 설, 중심부위에 25개의 철사 선을 위치시켜 등각촬영법을 이용한 구내표준촬영, Orthopantomogram 촬영을 시행하여 촬영법에 따른 상 수직확대율을 구하였다.

1. 상악동 전방연의 확장상태는 orthopantomogram상에서 견치 원심 45.45%, 견치 근심 27.27%, 제 1 소구치 근심 9.09%, 측절치 9.09%, 제 2 소구치 근심 9.08%의 빈도를 보였다.

2. 상악동저와 상악 제 1 대구치 치근단과의 중첩관계에서 중첩형이 58.3%로 가장 많았으며, 근접형 33.3%, 분리형 8.4%의 빈도를 보였다.

3. 상악동 하연의 형태는 무치악의 경우 협설로 단순한 V 또는 U형 하연을 갖고 있었고 치조와가 있는 경우 V 또는 하부가 넓은 U자 형태를 갖고 있었으며 모두 치근 상방에 위치했고 그 설측 또는 협측하부에 근단이 위치했다.

4. 촬영방법에 따른 상의 평균 수직확대율은 등각촬영법 27.23%, orthopantomogram 12.35%를 나타냈다.

5. Skull P-A 촬영상에서 구치부와 전치부의 상악동저를 결정하는 기준을 마련하였다.

참 고 문 헌

1. 고희준, 이상래: "정상인 상악동의 형태에 관한 방사선학적 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 14 : 17-26, 1984.
2. 김명국: "Implant의치와 해부학", 「대한치과의사협회지」 1980 12월호 부록.
3. 김영태, 박태원: "표준 film과 orthopantomogram과의 상 확대에 관한 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 16 : 25-29, 1986.
4. 김인수, 유동수: "구내법과 파노라마법에 의한 상악치근과 상악동저의 관계 비교", 「대한악안면방사선학회지」, 16 : 31-38, 1986.
5. 김한평, 안형규: "Orthopantomogram에 있어서의 상의 수평확대에 관한 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 4 : 36-44, 1974.
6. 김현주, 유동수: "Orthopantomogram에 의한 상악동의 형태학적 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 1 : 5-11, 1971.
7. 김형식, 김재덕: "Orthopantomogram을 이용한 상악동의 형태에 관한 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 13 : 107-116, 1983.
8. 안형규: "Orthopantomogram에 있어서의 치근부 상의 변화에 관한 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 9 : 19-25, 1979.
9. 이종복, 김재덕: "Orthopantomogram촬영시 촛점층내에서의 상확대에 관한 연구", 석사학위논문, 조선대학교대학원, 1983.
10. 최순철, 안형규: "상악동염의 방사선학적 연구", 「대한악안면방사선학회지」, 11 : 41-49, 1981.
11. Alverti, P.W.: "Applied surgical anatomy of the maxillary sinus", Otolaryng. Clin. N. Amer., 9:3-19, 1972.
12. Dayale, V.S., and Noyek, A.M.: "Management of odontogenic maxillary sinusdisease", otolaryng. Clin. N. Amer., 9:213, 1976.
13. Fireman, S.M., and Noyek, A.M.: "Dental anatomy and radiology and the maxillary sinus", Otolaryng. Clin. N. Amer., 9:83-91, 1976.
14. Gerrie, J.W.: "The floor of the maxillary antrum", J.A.D.A., 22:731-748, 1935.
15. Jung, V.T.: "Panoramic roentgenograms of maxillary sinus", Deutsch Zahn. ztschl, 19:449-493.
16. Killey, H.C., and Kay, L.W.: "The maxillary sinus and its dental implication", John wright sons Bristol., p.18-25, 40-50, 71-80, 1975.
17. Laney, W.R.: "Selecting edentulous patient for tissue - integrated prosthesis", Int. J. Oral Maxillofac. Implants, 2:129-138, 1986.
18. Langland, O.E.: "The use of the orthopantomogram in a dental school", Oral Surg., 24:481-487, 1968.
19. Langland, O.E., and Sippy, F.H.: "Anatomic structures as visualized on the orthopantomograph", Oral Surg., 26:475-486, 1968.
20. Ohba, T., Ogawa, Y., Hiromatsu, T., and Shinohara, Y.: "Experimental comparison of radiographic techniques in the detection of maxillary sinusdisease", J. of Dentomaxillofac. Radiol., 19:13-17, 1990.
21. Paatero, Y.V.: "Pantomography in theory and use", Acta. Radiol., 41:321-333, 1954.
22. Philips, J.F.: "Principles and function of the orthopantomogram", Oral Surg., 24: 41-49, 1967.
23. Poyton, H.G.: "Maxillary sinus and the oral

- radiologist", *Dental radiography and photography*, 45:43-50, 1972.
24. Schram, W.R.: "A histologic study of repair in the maxillary bones following surgery", *J.A.D.A.*, 16:1987, 1929.
 25. Stafne, E.C.: "Dental roots in the maxillary sinus", *Am. J. Orthod.*, 23:582-585, 1947.
 26. Turner, A.L.: "Some points in the anatomy of the antrum of highmore", *Dent. Rec.*, 22:255, 1902.
 27. Updegrave, W.J.: "Higher fidelity in intra-oral roentgenography", *J.A.D.A.*, 62:5-22, 1961.
 28. Updegrave, W.J.: "The role of panoramic radiography in diagnosis", *Oral Surg.*, 22:49-57, 1966.
 29. Updegrave, W.J.: "Panoramic dental radiography", *Dental radiography*, 36:75-83, 1963.
 30. Waite, D.E.: "Maxillary sinus", *Dental Clin. N. Amer.*, 15:349-368, 1971.
 31. Worth, H.M.: *Principle and practice of oral radiologic interpretation*, 1st ed. Chicago, Year Book Medical Publishers, pp.43-55, 1963.

– ABSTRACT –

A RADIOGRAPHIC STUDY ON THE MORPHOLOGY OF THE MAXILLARY SINUS

Kim Bong-Young, D.D.S., Kim Jae-Duk, D.D.S., M.S.S., Ph. D.

Department of Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Chosun University

The purpose of this study is to improve the availabilities of radiographic technics as diagnostic methods to evaluate maxillary sinus in dental clinic.

For the morphologic study of maxillary sinus, 20 dry maxillas were used and intraoral standard views, orthopantomograms, and skull P-A views were taken.

For measuring the vertical image magnification rates, 5 sites in maxillary molar regions of 5 dry mandibles were selected radndomly and 25 wires of the determined sizes for selected portions were attached to the sites, after then, intraoral radiograms with bisecting technic and orthopantomograms were taken.

The acquired results were as follows:

1. The anterior extension of the maxillary sinus on orthopantomogram was the distal side of the canine in 45.45% of subjects, the mesial side of the canine in 27.27%, the lateral incisor in 9.09%, the mesial side of the 1st premolar in 9.09%, and the mesial side of the 2nd premolar in 9.09%.
2. The positional relationship between the floor of maxillary sinus and the apex of alveolar socket revealed superimposed type in 58.3% of subjects, approached type in 33.3%, and separated type in 8.4%.
3. The morphology of inferior border of maxillary sinus was simple V or U shape in edentulous stage and V or wide U shape in alveolar socket stage.
4. The vertical image length on intraoral film taken by bisecting technic was magnified by 27.23% on the average and the length on orthopantomogram by 12.35%.
5. The inferior borders of maxillary sinus coinciding with each of the areas bearing the anterior and the posterior teeth on skull P-A view were determined.