

# 상악동염에 관한 방사선학적 비교 연구

전북대학교 치과대학 구강악안면방사선학교실

송 남 규 · 고 광 준

## 목 차

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

## I. 서 론

상악동은 상악골체내에 있는 가장 큰 부비동이며 추체형의 합기성 공동이다. 이의 기능은 명확하지는 않지만 안면골격의 무게감소, 소리의 공명 및 흡입되는 공기의 온도, 습도조절 및 여과와 교합력분산 등의 기능을 하는 것으로 알려져 있다.<sup>1,2)</sup>

상악동염은 비성과 치성원인에 의하여 발생되는데 비성원인으로는 상악동점막의 산소분압의 감소, 소공경색, 자정작용의 결여를 일으킬수 있는 상기도 감염, 외상 및 알레르기 등이 있으며 치성원인으로는 상악 소구치 및 대구치부의 급성이나 만성 치근단감염, 중등도 이상의 치주 질환, 낭 또는 종양등의 이차감염 등이 있다.

Alberti(1976)<sup>3)</sup>는 인구의 10%정도에서 코와 부비동에 관련된 알레르기 증상이 있다고 보고하였으며, 치성상악동염의 발생에 대하여 Kil-

ley와 Kay(1975)<sup>4)</sup>는 상악동에 발생하는 질환 중 10%, Stafne(1985)은 15-75%로 보고한 바 있다.

상악동염을 진단하는 방법으로는 환자의 임상 소견에 대한 주관적 방법과 방사선사진촬영, 상악동 투시법, 비경을 이용한 관찰법 및 생검등을 통한 객관적 방법이 있다. 방사선사진촬영법으로는 전산화단층촬영법, Waters촬영법, 파노라마촬영법, 일반단층촬영법 및 초음파촬영법 등이 이용되고 있다.

치의학분야에서 상악동염의 진단은 환자의 일반적인 병력검사와 방사선사진상에 의해 이루어지고 있다. 방사선사진은 전산화단층사진, Waters사진, 파노라마방사선사진, 교합사진과 치근단방사선사진 등이 이용되고 있다. 전산화단층사진상은 상악동내의 점막비후, 상악동 골벽의 변화를 관찰하는데 우수하며<sup>6)</sup>, Waters사진상은 상악동내의 혼탁상, 점막의 비후상 및 상악동벽의 골변화상을 잘 관찰할 수 있으나 상악동저 부위에 발생한 병변은 해부학적 구조가 중첩되어 병변을 관찰하기 어렵다<sup>7)</sup>. 파노라마방사선사진상은 상악동저 부위의 낭, 이물질 및 상악동후벽 등을 잘 관찰할 수 있으며, 치근단방사선사진상은 상악동저의 변화와 치아와의 관계를 관찰하는데 유용하다<sup>8)</sup>.

Axelsson과 Jensen(1974)<sup>9)</sup>등은 상악동염에 대한 방사선학적 검사의 유용성을 높이기 위해 다양한 방향에서의 촬영에 대하여 연구하였으며, Vuorinen(1962)<sup>10)</sup>, McNeill(1963)<sup>11)</sup>, Axelson(1970)<sup>12)</sup> 등은 상악동염의 임상검사법과 방

사선학적 검사법에 대하여 비교 연구하였다. 또한 Illum(1972)<sup>13)</sup> 등은 상악동염에 대하여 비강경 검사와 방사선학적 검사를 비교연구하였으며, Lyon(1973)<sup>14)</sup>, Ohba(1976)<sup>7)</sup> 등은 Waters사진상과 파노라마방사선사진상의 유용성에 대하여 연구하였다. Poyton(1982)<sup>15)</sup>은 Waters사진상에서 상악동점막의 비후형태를 4가지로 분류하였으며, Moilanen (1984)<sup>16)</sup>은 panoramic zono-graphy를 이용하여 상악동질환 진단의 유용성에 대하여 연구하였고, Yoshiura(1993)<sup>6)</sup> 등은 전산화단층사진상을 이용하여 비성과 치성 상악동염의 감별진단에 대하여 연구한 바 있다.

국내에서는 최(1981)<sup>17)</sup>의 상악동염의 방사선학적 연구, 김(1973)<sup>18)</sup>, 고(1982)<sup>19)</sup>와 박(1993)<sup>20)</sup>의 상악동 점액저류낭에 관한 방사선학적 연구가 있으며, 고(1987)<sup>21)</sup>는 Waters촬영법과 파노라마촬영법 및 치근단촬영법을 이용한 상악동염에 관한 연구를 한 바 있다.

본 연구의 목적은 상악동염의 진단에 이용되는 방사선사진상의 유용성을 비교평가함으로써 향후 상악동염의 방사선학적 진단에 도움이 되고자 하는데에 있다.

## II. 연구자료 및 방법

### 1. 연구자료

1988년 1월부터 1997년 2월까지 전북대학교 치과대학병원 구강악안면방사선과에 내원한 환자중 임상검사와 Waters 사진, 파노라마방사선 사진 및 상악 구치부 치근단방사선사진을 이용한 방사선학적 검사를 토대로 상악동염으로 진단된 495명을 대상으로 하였다.

환자중 과거 상악동 관련 병소에 의해 방사선 사진상에서 상악동 수술 후 소견을 보이는 경우, 외상과 관련된 경우는 제외하였고, 점액저류낭 및 폴립, 공기-유체레벨 등은 따로 분류하였다.

환자의 연령별, 성별 분포는 다음과 같다 (Table 1 참조).

Table 1. Distribution of Patients by Age and Sex

Age group	Sex		Subtotal	Percent
	M	F		
0 - 10	2	0	2	0.4
11 - 20	11	8	19	3.8
21 - 30	22	14	36	7.3
31 - 40	73	35	108	21.8
41 - 50	94	47	141	28.5
51 - 60	67	49	116	23.4
61 - 70	35	27	62	12.5
71 - 80	5	6	11	2.3
Total	309	186	495	100

### 2. 연구방법

#### 1) 방사선사진 촬영

##### (1) 파노라마방사선사진 촬영

X-선 촬영장치로는 Orthopantomogram-10 (Siemens사)과 PM2002EC (PLANMECA사)를 병용하여 촬영하였다. 촬영시 Orthopantomogram은 환자의 이부전면이 light chin plate의 "B" line 에 오도록 위치시키고 시상정중면이 이지주의 중심선에 놓이게 하였으며 하악하연은 이지주로부터 좌우 각각 등거리에 위치하도록 하여, 안이평면이 상평면과 평행한 상태에서 촬영하였다. PM2002EC 의 경우는 제작사에서 주어진 장치를 이용하여 환자의 이부전면을 장치상 부면에 밀착시키고 index lighting line을 이용, Frankfort horizontal line을 상평면과 평행하게 위치시키고 관상면 index lighting line을 이용하여 환자의 구각부위에 위치시켜 촬영하였다.

촬영조건은 Orthopantomogram-10에서는 관전압 73kVp, 관전류 15mA, 노출시간 15초이었고, PM2002EC에서는 관전압 73kVp, 관전류 12mA, 노출시간 18초이었다. 이중증감지가 부착된 metal cassette에 6"×12" X-선 film을 넣고 촬영하였으며 Orthopantomogram-10은 round type cassette와 2.7mm aluminum filter를, PM 2002EC는 flat type cassette와 2.5mm alumi-

num filter를 사용하였다.

## (2) Waters사진 촬영

X-선 촬영장치로는 동아 X-선 촬영장치를 이용하였고 환자의 시상정중면이 필름면에 수직으로 위치시키고, 환자의 이부를 올려 안이평면이 필름면과 약 37°를 유지하도록 하였다. X-선의 중심선이 필름면에 직각으로 시상정중면의 중앙부위에서 상악동수준으로 조사하고, 촬영조건은 관전압 80kVp, 관전류 300mA, 노출시간 0.18초이었으며 이중증감지가 내장된 metal cassette에 8"×10"필름을 사용하였다.

## (3) 치근단방사선사진 촬영

X-선 촬영장치로는 1988년부터 1992년 10월까지의 General Electric사 제품을 사용하였고, 이후부터는 Heliodent MD(Siemens사)를 사용하였다. 구내촬영법은 등각촬영법을 이용하였으며 촬영조건은 GE사 제품은 관전압 70kVp, 관전류 15mA, 노출시간은 15-18 impulses 이었고 Heliodent는 관전압 70kVp, 관전류 10mA, 노출시간은 0.25초 이었다. 필름은 Kodak Ektaspeed 필름을 사용하였다.

## (4) 방사선사진의 현상 및 관찰

파노라마방사선사진과 Waters사진은 현상시간이 90초인 구외자동현상기(Doosan Co., Fuji FPM)를 이용하였으며 치근단방사선사진은 Durr사의 구내필름 자동현상기를 이용하였다. 현상된 필름은 관찰대에서 다음과 같은 사항을 관찰하였다.

### 2) 관찰내용

#### (1) 점막비후형태에 따른 분류

Waters사진상에서 상악동벽의 비후된 점막형태를 다음과 같이 여섯가지 형태로 분류하였다

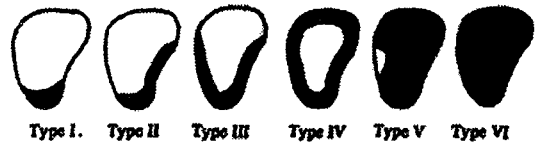


Figure 1. Types of mucosal thickening

(Figure 1 참조).

Type I : 상악동저의 국소적 점막비후

Type II : 상악동저와 측벽의 점막비후

Type III : 상악동저와 내,측벽의 점막비후

Type IV : 상악동 전 벽의 점막비후

Type V : 상악동 소공부를 제외한 전 상악동의 점막비후

Type VI : 전 상악동의 방사선불투과상

#### (2) 상악동 골벽변화에 따른 분류

Waters사진상에서 상악동벽을 관찰하여 다섯 가지 형태로 분류하였다.

A : 상악동의 측벽이 얇아진 경우

B : 상악동의 측벽이 두꺼워진 경우

C : 상악동벽이 불명료하게 된 경우

D : 상악동의 측벽이 얇아지면서 그의 벽이 불명료한 경우

E : 상악동의 측벽이 두꺼워지면서 그의 벽이 불명료한 경우

#### (3) 점막비후와 골벽변화와의 관계

Waters사진상에 나타난 점막비후의 형태와 골벽변화와의 관계를 관찰하였으며 이때 관찰된 점액저류나이나 폴립, 공기-유체 레벨은 따로 분류, 기록하였다.

#### (4) 환자의 임상증상

각 환자의 의무기록지에 나타난 환자의 임상증상 및 기타 병력 등을 기초로하여 분류하였다.

환자의 병력은 열 가지 항목으로 분류하였다.  
 A. 동통 B. 종창 C. 배농 D. 비루 E. 비폐색 F.  
 치아동요 G. 불편감 H. 두통 I. 구강상악동누공  
 J. 온도변화에 따른 과민성

(5) 상악동저의 병적 상태

파노라마방사선사진상과 치근단방사선사진상에서 나타난 상악동저의 병적 상태에 따라 여섯 가지 형태로 분류하였다.

1. 상악동저의 무변화상, 2. 상악동저 점막의 국소적인 비후상, 3. "Halo" 상 4. 불명료하거나 연속성이 끊어진 상, 5. 상악동저의 거상 6. 구강상악동누공

(6) Waters사진, 파노라마방사선사진과 치근단방사선사진의 진단적 가치

임상적으로 상악동염으로 의심된 환자의 Waters사진과 파노라마방사선사진 그리고 상악구치부 치근단방사선사진상에서 상악동의 병적 상태를 아래와 같이 분류하였다.

1. + : 방사선불투과성의 증가를 명확히 인정할 수 있는 경우
2. ± : 방사선불투과성의 증가가 의심되는 경우
3. - : 방사선불투과성의 증가를 인정할 수 없는 경우

III. 연구성적

환자의 연령분포는 40대 28.5%, 50대 23.4%, 30대 21.8%순이었으며, 성별 분포는 남자 309명(62.4%), 여자 186명(37.6%)으로 남녀 성비는 약 1.6:1이었다.

(1) 환자의 임상증상

495명 환자의 임상증상이 동통인 경우가 271례(54.7%)이었으며, 동통 중 간헐적인 둔통을 나타낸 경우가 117례(43.2%)로 가장 많았다. 중

Table 2. Distribution of Clinical Symptoms in 495 Patients

Distribution of Clinical Symptoms	Numbers(%)
A. Pain	271 (54.7)
1. Unexplained pain	18 (2.3)
2. intermittent dull pain	117 (15.3)
3. intermittent sharp pain	51 (6.7)
4. continuous dull pain	57 (7.4)
5. continuous sharp pain	28 (3.6)
B. Swelling	82 (10.7)
C. Pus discharge	76 (9.9)
D. Nasal discharge	21 (2.7)
E. Nasal obstruction	19 (2.5)
F. Tooth mobility	140 (18.2)
G. Discomfort	45 (5.9)
H. Headache	28 (3.6)
I. Oroantral fistula	29 (3.8)
J. Hypersensitive to thermal change	57 (7.4)
Total	768 (100)

창이 82례(10.7%)이었으며 치아동요를 호소한 경우도 140례(18.2%)이었다(Table 2 참조).

(2) 점막비후의 형태에 따른 분류

495명 환자의 좌우측 총 990개의 상악동중에서 점막비후를 보인 경우는 505례로 이중 Type II가 125례(24.8%)로 가장 많은 분포를 보였으며 Type IV가 106례(20.9%), Type VI가 75례(14.8%)를 보였다(Table 4, Figure 2,3,4,5,6,7참조).

점막비후 외에도 점액저류낭을 보인 경우가 16례, 폴립이 3례, 공기-유체 레벨을 보인 경우가 12례이었다.

(3) 상악동 골벽변화에 따른 분류

골벽변화를 보인 총 319례중에서 Type A가 114례(35.9%), Type B가 105례(32.8%), Type C가 47례(14.7%)를 보였다(Table 3, Figure 8,9참조).

**Table 3.** Types of Bony Wall Changes of Maxillary Sinus

Types	Numbers	Percents
A	114	35.9
B	105	32.8
C	47	14.7
D	30	9.3
E	23	7.3
Total	319	100

Type A : thinning of lateral wall

Type B : thickening of lateral wall

Type C : indistinct antral wall

Type D : Type A with Type C

Type E : Type B with Type C

(4) 점막비후와 골벽변화와의 관계

점막비후를 보인 505례중 골벽변화를 보인 경우는 319례(63.2%)이었으며, Type VI가 75례 중 56례(73.3%), Type III가 67례 중 48례(71.6%)에서 골벽 변화가 관찰되었다(Table 4참조).

(5) 상악동저의 병적 상태

파노라마방사선사진상과 상악구치부 치근단방사선사진상에서 상악동저의 병적 변화를 관찰할 수 없었던 경우는 139례(25.1%)이었으며, 불명료

**Table 4.** Correlation between the Types of Mucosal Thickening and Bony Wall Change

Type	Number	Bony wall change	
		Absent	Present
I	69 ( 13.7)	46 ( 24.8)	23 ( 7.2)
II	125 ( 24.8)	52 ( 27.9)	73 ( 22.9)
III	67 ( 13.3)	19 ( 10.2)	48 ( 15.0)
IV	106 ( 20.9)	31 ( 16.7)	75 ( 23.5)
V	63 ( 12.5)	19 ( 10.2)	44 ( 13.8)
VI	75 ( 14.8)	19 ( 10.2)	56 ( 17.6)
Total	505 (100 )	186 (100 )	319 (100 )

Type I : mucosal thickening of antral floor

Type II : mucosal thickening of antral floor and lateral wall

Type III : mucosal thickening of antral floor, lateral and medial wall

Type IV : mucosal thickening around the whole antral wall

Type V : increased radiopacity of whole antrum without ostium area

Type VI : increased radiopacity of whole antrum  
mucous retention cyst 16

air-fluid level 12

post operative maxillary cyst 12

polyp 3

한 상악동저를 나타낸 경우는 127례(22.9%), 상악동저의 halo 상을 보인 경우는 122례(22.1%)이었다.

상악동저의 변화와 관련된 치아중에서 상악 제1대구치가 415례중 271례(65.3%), 상악 제2대구치가 118례(28.4%)를 보였다(Table 5 참조).

**Table 5.** Pathologic Changes of the Floor of Maxillary Sinus

Pathologic change	Number	Involved tooth		
		2nd premolar	1st molar	2nd molar
No demonstrable change	139(25.1)			
Mucositis	93(16.7)	10	50	33
Halo appearance	122(22.1)	4	93	25
Indistinct	127(22.9)	8	83	36
Elevation	49( 8.8)	2	24	23
Oroantral fistula	24( 4.4)	2	21	1
Total	554(100)	26	271	118

**Table 6.** Total Amount of Agreement on Radiograms in the Diagnosis of Maxillary Sinusitis

Degree	Panoramic views(%)	Waters' views(%)	Periapical views(%)
+	280(71.6)	449(88.9)	141(36.4)
±	88(22.5)	47(9.3)	133(34.4)
-	23(5.9)	9(1.8)	113(29.2)
Total	391(100)	505(100)	387(100)

(6) Waters사진, 파노라마방사선사진과 치근단방사선사진의 진단적 가치

파노라마방사선사진상에서 상악동의 방사선 불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 391례중 280례(71.6%), 의심되는 경우는 88례(22.5%), 인정할 수 없었던 경우는 23례(5.9%)이었다.

Waters사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 505례중 449례(88.9%), 의심되는 경우는 47례(9.3%), 인정할 수 없었던 경우는 9례(1.8%)이었다.

치근단방사선사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 387례중 141례(36.4%), 의심되는 경우는 133례(34.4%), 인정할 수 없었던 경우는 113례(29.2%)이었다.

#### IV. 총괄 및 고안

부비동은 염증성질환에 쉽게 이환될 수 있으며 이중 상악동은 다른 부비동에 비하여 쉽게 감염될 수 있고 감염되면 오랫동안 지속되는 경향이 있다. 상악동염은 세균등에 의한 감염성 또는 외상이나 외부물질등이 원인이되어 나타나기도 하며, 상악동염이 심해지는 경우 안면부 종창이나 안와 봉와직염 및 해면동 혈종등을 일으킬 수 있다. 상악동염 진단시 방사선학적 검사는 매우 유용하며 이중 Waters촬영법이 주로 이용되는데 상악동염의 진단은 환자의 임상증상 및 방사선학적 검사를 기초로 보다 철저한 검진이 이루어

어져야 한다.

#### 1) 점막비후의 형태적 분류

정상 상악동점막은 유해 자극에 반응하여 1mm정도의 점막두께가 10-15mm정도로 비후될 수 있으며 상악동 내부를 전부 채울 수도 있다<sup>22)</sup>. 상악동 점막의 병적 상태는 두 가지로 분류될 수 있으며 하나는 염증성 반응이고 다른 하나는 종양에 의한 것이다. 상악동점막은 비강과 유사하게 점액을 분비하는 goblet cell을 많이 포함한 위편평섬모원주 상피조직이다. 이 조직에서 장액선의 관이 염증성 반응으로 막혀 낭을 형성하는 경우 점액저류낭, 알레르기 반응에 의해 소성 결합조직내에 삼출액이 차있는 현상을 폴립이라 한다. 방사선사진상에서 점막의 비후는 대상의 방사선불투과상으로 나타나며 점액저류낭은 상악동저를 기저로 하는 돔형태를 보이고 폴립은 점액저류낭보다 다소 불규칙하고 상악동 벽에 매달려 있는것과 유사한 형태를 나타낸다. 또한 상악동내에 있는 치성낭과는 팽윤된 골벽의 균일한 백선의 유무로 감별진단할 수 있다<sup>23)</sup>.

일반적으로 상악동염의 Caldwell-Luc수술 후 상악동내의 섬유화 및 골소주의 생성으로 인하여 상악동내 함기성의 공간이 감소되고 전반적인 방사선불투과성이 증가될 수 있다. 상악동저의 점막비후는 치성원인과 밀접하며 만성적인 치주질환과 치근단감염이 있을 때 상악동 점막의 비후를 나타낼 수 있다. 이 경우 치주치치와 근관치료에 의해 수일 내 점막비후의 감소를 보인다<sup>24)</sup>.

본 연구에서는 상악동저와 측벽의 점막이 비후된 경우가 125례(24.8%)이었으며 전 상악동벽에 균일하게 비후된 경우가 106례(20.9%), 상악동의 방사선불투과성이 증가된 경우가 75례(14.8%), 소공부를 제외한 전 상악동의 방사선불투과성이 증가된 경우가 63례(12.5%)이었다 (Figure 2-7 참조).

본 연구에서는 점막비후상 이외에도 16례의 점액저류낭과 3례의 폴립, 12례의 공기-유체 레벨 및 12례의 슬후성상악낭이 관찰되었다.

## 2) 상악동 골벽변화에 따른 분류

Waters사진상에서 정상 상악동은 골벽이 명료한 백선으로 나타난다. 상악동염이 진행되면서 골벽은 비후되거나 비박된다(Figure 8,9 참조). 조직내 산도 증가와 총혈로 인하여 칼슘 흡수가 증가되어 명료한 백선이 소실되며 이 결과 골수염이나 골 파괴 및 주변조직내로 염증이 파급될 수 있다. 또한 만성 상악동염의 경우 인접골의 골경화를 유발할 수 있다. 그러나 급성 상악동염의 경우 초기 수일 내에는 골벽 변화를 관찰할 수 없다<sup>24)</sup>.

1981년 최<sup>17)</sup>의 연구에서는 골벽변화를 36%로 보고하였으며 고(1989)<sup>21)</sup>의 연구에서는 골벽변화가 50%, 본 연구에서는 63.2%의 골벽변화가 관찰되어 다소 많은 골벽변화가 관찰되었다.

## 3) 점막비후와 골벽변화와의 관계

본 연구에서는 점막비후를 나타낸 총 505례 중 319례(63.2%)에서 골벽변화가 관찰되었다. Type VI가 75례 중 56례(73%), Type III가 67례 중 48례(71.6%)를 나타내었다. 이는 다른 선학들의 연구결과보다는 다소 많은 골벽 변화를 나타내는 것으로써 1982년 최<sup>17)</sup>의 연구에서 오래된 염증에서 골벽변화가 많다는 보고와 일치하는 것으로 사료된다.

## 4) 환자의 임상증상

상기도감염이나 치성원인의 감염이 완전히 치유되지 않은 상태에서 상악동염이 발생될 때 황색이나 녹색의 비루를 보이며, 볼 부위 및 전두부의 동통과 지속적인 미열 및 치아의 이상감을 호소할 수 있다. 급성인 경우 볼 부위의 종창등을 보일 수 있으며 만성으로 진행되는 경우 비폐색, 비루 및 둔통을 나타내거나 또는 특별한 임상증상없이 점막비후를 보일 수도 있다<sup>25)</sup>.

본 연구에서는 동통이 271례 (35.3%)로 가장 많은 임상증상이었으며, 치아동요는 140례(18.2%)이었고, 종창은 82례(10.7%)이었다. 치아동요의 레가 많은 것은 만성치주염 진행으로 내원한 환자에서 방사선사진상에서 상악동염으로 진단된 경우가 많았기 때문인 것으로 사료되며, 종창은 안면부보다는 환자의 임상증상이 치성원인을 나타내는 경우가 비교적 많이 나타났다.

## 5) 상악동저의 병적상태

상악동저는 15세 이상이 되면서 비강저보다 5-6mm 낮게 위치된다. 또한 견치부위에서 후방으로 확장되어 상악결절부위 상방에서 후벽을 형성한다. 치근단방사선사진상에서 상악동의 치근부위로의 확장정도는 상악구치 치근단 상방에서 치조돌기 부위까지 다양하게 나타난다. 또한 상악 제2소구치, 상악 제1,2대구치부위는 상악동저에 근접하고 있으므로 치주질환 또는 치수감염에 의한 자극원이 상악동 점막의 비후나 주변조직의 병적변화를 야기할 수 있다. 치근단부위의 육아종이나 낭으로 인하여 상악동저가 거상될 수 있으며 치근단부 병소에 의해 방사선사진상에서 'Halo'상을 보일 수 있다<sup>26)</sup>.

치근단방사선사진촬영시 수직각의 변화에 따라 치근의 위치가 또한 다양하게 나타나며, 수직각이 크면 협측 치근은 상악동저에서 멀어지고 구개측 치근은 상악동내로 더욱 들어가게 된다. 따라서 상악동저를 정확히 관찰하기 위해서는 치근단방사선사진상과 파노라마방사선사진상을 자세히 관찰하여야 한다.

본 연구에서도 상악동저의 변화가 보이지 않은 경우는 139례(25.1%)이었으며 상악동저가 불명료한 경우는 127례(22.9%)이었다. 또한 상악동저의 변화와 가장 관련이 있는 치아는 상악 제1대구치로서, 이는 최 (1981)<sup>17)</sup>의 연구 및 고 (1987)<sup>21)</sup>의 연구와 유사한 결과를 얻었다.

#### 6) Waters사진, 파노라마방사선사진 및 치근단방사선사진의 진단적 가치

1973년 Lyon<sup>14)</sup>과 Ohba등(1976)<sup>7)</sup>은 Waters촬영법과 파노라마촬영법이 상악동질환의 진단시 매우 유용한 가치를 지닌다고 하였다. 또한 유 (1986)<sup>27)</sup>는 파노라마촬영법은 상악동의 형태 및 치근단과 상악동저와의 수직적 거리관계를 진단할 때는 편리하고 유용하며 치조백선의 연속성 관찰시에는 치근단방사선사진이 더 유용하다고 하였다. 1987년 고<sup>21)</sup>는 상악동을 중심으로 한 파노라마촬영법을 이용한 정상인 상악동에 관한 연구를 하여 상악골 중심의 파노라마촬영보다는 상악동에 관한 정보를 더 많이 얻을 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 파노라마방사선사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 391례중 280례(71.6%), 의심되는 경우는 88례(22.5%)로 상악동염을 의심할 수 있었던 경우는 94.1%를 나타내었고, Waters사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 505례중 449례(88.9%), 의심되는 경우는 47례(9.3%)로 상악동염을 의심할 수 있는 경우는 98.2%를 나타내어 파노라마방사선사진상보다 Waters사진상이 상악동염의 진단에 유용하였으며, 치근단방사선사진상에서는 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 387례중 141례(36.4%), 의심되는 경우는 133례(34.4%)로 상악동염을 의심할 수 있는 경우는 70.8%를 나타내었다. 그러나 치근단방사선사진만으로는 상악동염을 진단하는데는 무리이며, 파노라마촬영법이나 Waters촬영법을 병행하는 것이 보다 정확한 진단을 할 수 있다고 사료된다.

## V. 결 론

전북대학교 병원 구강악안면방사선과에 내원한 환자 중 임상적으로 상악동염이 의심되는 환자, 과거 상악동 관련 병력이 있는 환자 그리고 파노라마방사선사진상 및 상악 구치부 치근단방사선사진상에서 상악동염이 의심되는 환자에 대하여 이들의 의무기록지와 방사선사진상을 비교 검토하여 상악동염으로 진단된 495명을 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 990개 상악동중에서 점막의 비후를 보인 경우가 505례(51.0%)이었으며, 상악동저와 측벽에 점막이 비후된 경우가 125례(24.8%)이었고, 상악동의 전 벽에 점막이 균일하게 비후된 경우가 106례(20.9%), 전반적으로 방사선불투과성이 증가된 경우가 75례(14.8%)이었다.
2. 점막이 비후된 505례중 319례(63.2%)에서 골벽의 변화를 보였으며, 이 중에서 골벽이 얇아진 경우가 114례(35.9%)이었고, 두꺼워진 경우는 105례(32.8%)이었으며, 상악동 골벽이 불명확한 경우는 47례(14.7%)이었다.
3. 점막비후의 6형태 중 전 상악동의 방사선불투과성을 보인 경우가 75례 중 56례(73.3%)로 가장 많은 골벽변화를 보였으며, 전 골벽에서 점막비후를 보인 경우에는 67례중 48례(71.6%)에서 골벽변화가 관찰되었다.
4. 상악구치부 파노라마방사선사진상과 치근단방사선사진상에서 상악동저의 병적인 변화를 관찰할 수 없었던 경우는 139례(25.1%)이었으며, 불명료한 상악동저를 나타낸 경우는 127례(22.9%), 상악동저의 'Halo' 상을 보인 경우는 122례(22.1%)이었다. 상악동저의 변화와 관련된 치아중에서 상악 제1대구치가 415례중 271례(65.3%), 상악 제2대구치가 118례(28.4%)를 보였다.
5. Waters사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 505례중 449례(88.9%), 의심되는 경우는 47례(9.3%)로 상악동염을 의심할 수 있는 경우는 98.2%를 나타내었다.



파노라마방사선사진상에서 상악동의 방사선 불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 391례중 280례(71.6%), 의심되는 경우는 88례(22.5%)로 상악동염을 의심할 수 있는 경우는 94.1%를 나타내었다.

치근단방사선사진상에서 상악동의 방사선불투과성의 증가를 뚜렷이 관찰할 수 있었던 경우는 387례중 141례(36.4%), 의심되는 경우는 133례(34.4%)로 상악동염을 의심할 수 있었던 경우는 70.8%이었다.

## REFERENCES

- Williams PL, Warwick R, Dyson M : Gray's anatomy 37th ed, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1989.
- Scott JH, Symons NBB : Introduction to dental anatomy 7th ed, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1974.
- Alberti PW : Inflammatory disease of the maxillary sinus and its complications. Otolaryngologic Clinics of North America 9(1): 153-161, 1976 .
- Killey HC, Kay LW : The maxillary sinus and its dental implications. Bristol John Wright & Sons Ltd., pp. 71-80, 1975.
- Stafne EC : Oral roentgenographic diagnosis, 5th ed, Philadelphia, Saunders Co., pp. 111-124, 1985.
- Yoshiura K et al : Analysis of maxillary sinusitis using computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 22 : 86-92, 1993.
- Ohba T et al : Comparison of panoramic radiography and Waters' projection in the diagnosis of maxillary sinus disease. Oral Surg 42(4): 534-538, 1976.
- McGowan DA et al : The maxillary sinus and its dental implications. WRIGHT, 1993.
- Axelsson A and Jensen C : The Roentgenologic demonstration of sinusitis. 122(3): 621-627, 1974.
- Vuorinen P et al : Comparison of results of roentgen examination and puncture and irrigation of the maxillary sinuses. J Laryngol 76:359-364, 1962.
- McNeill RA : Comparison of the findings on transillumination, x-ray and lavage of the maxillary sinus. J Laryngol 77:1009-1013, 1963.
- Axelsson A et al : The correlation between the radiological examination and the irrigation findings in maxillary sinusitis. Acta Otolaryng 69:302-306, 1970.
- Illum P et al : X-ray examination and sinoscopy in maxillary sinus disease. Acta Otolaryng 74:287-292, 1972.
- Lyon HE : Reliability of panoramic radiography in the diagnosis of maxillary sinus pathosis. Oral Surg 35(1): 124-128, 1973.
- Poyton HG : Oral radiology 1st ed, London Williams & Wilkins pp. 329-343, 1982.
- Moilanen A : Panoramic zonography in the diagnosis of the maxillary sinus disease. Int J Oral Surg 13:432-436, 1984.
- 최순철 : 상악동염의 방사선학적 연구. 대한구강악안면방사선학회지 11(1):367-375, 1981.
- 김한평 : 상악동 점액저류낭종의 일례. 대한구강악안면방사선학회지 3(1):47-49, 1973.
- 고강, 안형규 : 상악동에 발생한 양성 점막성 낭종에 관한 방사선학적 연구. 대한구강악안면방사선학회지 12(1) :7-13, 1982.
- 박용천, 김재덕 : 상악동 점액성낭에 관한 방사선학적 연구. 대한구강악안면방사선학회지 23(2): 277-285, 1993.
- 고광준 : 워터스촬영법과 파노라마촬영법을 이용한 상악동염에 관한 방사선학적 연구. 대한구강악안면방사선학회지 17:259-269, 1987.
- Waite DE : Maxillary sinus. Dent Clin N Am., 15(2) :349-368, 1971.
- Peter AW and Goodman WS : Pathologic aspects of mucosal lesions of the maxillary sinus. Otolaryngologic Clinics of North America 9(1): 21-34, 1976.
- Noyek AM : Radiology of the maxillary sinus after Caldwell-Luc surgery. Otolaryngologic Clinics of North America 9(1): 135-227, 1976.
- April MM, Zinreich SJ, Baroody FM, Naclerio RM : Coronal CT scan abnormalities in children with chronic sinusitis, Laryngoscope 103 (9) : 985-90, 1993.
- Worth NH, Stoneman DW : Radiographic interpretation of antral mucosal changes due to localized dental infection. J Canad Dent Assn 3 : 111-116, 1972.
- 유동수, 김인수 : 구내법과 파노라마법에 의한 상악치근과 상악동저의 관계비교. 대한구강악안면방사선학회지 16: 31-39, 1986.
- Bagnolesi P, Cilotti A, Calderazzi A, Bimbi M, Sellari S : Use of echography in pathology of the maxillary sinuses. Radiologia Media 79 (1) : 37-41, 1990.
- Boltabaev FB, Sainzarov NV : Chronic suppurative polypous maxillary sinusitis caused by a retained tooth. Vestnik Oto-Rino-Laringologii 1 : 73-4, 1990.
- Chen SS, Teng MM, Ling JF, Chang T, Chang CY : Computed tomography evaluation of chronic paranasal sinusitis. Chung Huai Hsueh Tsa Chin-Chin Med J 53(4) : 220-7, 1994.

31. Cheynet F : Maxillary sinusitis of dental origin ( MSDO). Diagnosis and principles of treatment. *Chirurgien - Dentiste de France* 61 : 27-32, 1991.
32. Dobbs F, Flemming D : Diagnosing maxillary sinusitis, *BMJ* 305 : 1435, 1992.
33. Ence BK, Parsons DS : Mucous retention cyst causing pain of the infraorbital nerve. *Otolaryngol Head & Neck Surg* 103(6) : 1031-4, 1990.
34. Gleeson M : Diagnosing maxillary sinusitis. *BMJ* 305 : 662-3, 1992.
35. Jone NS : Diagnosing maxillary sinusitis. *BMJ* 305 : 1223, 1992.
36. Kumlien J, Stierna P, Schiratzki H : Autoradiographic findings in experimental sinusitis in rabbits. *Rhinol* 29(3) : 193-9, 1991.
37. Laranne JE, Penttila MA, Paakkala TA, Pukander JS, Karma PH : Diagnostic value of plain radiographs in chronic maxillary sinusitis : a comparison between radiological and endoscopic findings in 75 patients. *Rhinol* 30 (3) : 205-15, 1992.
38. Lin PT, Buckachevsky R, Blake M : Management of odontogenic sinusitis with persistent oro-antral fistula. *Ear Nose & Throat J* 70 (8) : 488-90, 1991.
39. Luzia VV, Smirenskaia TV, Manuilov OE : Errors in outpatient stomatological practice in the diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinusitis. *Stomatol* (4) : 53-4, 1991.
40. Moskow BS : A histomorphologic study of the effects of periodontal inflammation on the maxillary sinus mucosa. *J Periodontol* 63 (8) : 674-81, 1992.
41. Neupokoev NI, Neupokoeva NV : Periapical cyst of the maxillary teeth as a cause of odontogenic maxillary sinusitis. *Stomatol* 70 (3) : 62-3, 1991.
42. Otten FW, van Aarem A, Grote JJ : Long term follow-up of chronic maxillary sinusitis in children. *Int J Pedi Otorhinolaryngol* 22(1) : 81-4, 1991.
43. Pavliukou VM, Kravchenko VF : Mucocele of the maxillary sinus. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii* 3 : 83, 1991.
44. Robert A, Merrell Jr et al : Radiologic anatomy of the paranasal sinuses. *Arch Otolaryng* 87:184-195, 1968.
45. Sandler NA et al : Advances in the management of acute and chronic sinusitis. *J Oral Maxillofac Surg* 54:1005-1013, 1986.
46. Soikkonen K and Ainamo A : Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 80:487-91,1995.

## A Comparative Study of Radiographic Images of Maxillary Sinusitis

Nam-Gyu Song, Kwang-Joon Koh

*Department of Oral and Maxillofacial Radiology, College of Dentistry, Chonbuk National University*

The purpose of this study was to evaluate the Waters' views, panoramic and periapical radiograms as well as clinical symptoms in the diagnosis of maxillary sinusitis.

The author analyzed the types of mucosal thickenings, the types of bony wall changes, the pathologic changes of antral floors and total amount of agreement on radiograms in 495 patients with 505 maxillary sinuses which demonstrated radiographic changes.

The results were obtained as follows :

1. 125 cases (24.8%) showed the mucosal thickening of antral floor and lateral wall(Type II), 106 cases (20.9%) showed the mucosal thickening around the whole antral wall(Type IV) and 75 cases (14.8%) showed increased radiopacity of whole antrum.
2. Among 505 cases of mucosal thickenings, 319 cases(63.2%) showed the bony wall changes : 114 cases (35.9%) showed the thinning of lateral walls, 105 cases (32.8%) showed the thickening of lateral walls and 47 cases(14.7%) showed indistinct antral walls.
3. Among 6 types of mucosal thickenings, the incidence of bony wall changes was high in type VI(73.3%) and in type IV(71.6%).
4. 139 cases(25.1%) showed no pathologic change of antral floor, 127 cases(22.9%) showed the indistinct antral floor and 122 cases (22.1%) showed the halo appearance of antral floor on panoramic and periapical radiograms.
5. 449 cases (88.9%) showed apparent increased radiopacity and 47 cases(9.3%) showed suspicious increased radiopacity on Waters' views.  
280 cases (71.6%) showed apparent increased radiopacity and 88 cases (22.5%) showed suspicious increased radiopacity on panoramic radiograms.  
And 141 cases (31.6%) showed apparent increased radiopacity and 133 cases(33.4%) showed suspicious increased radiopacity on periapical radiograms.

## EXPLANATION OF FIGURES

- Figure 2.** shows the mucosal thickening of left antral floor (Type I) and thickening of lateral wall.
- Figure 3.** shows the mucosal thickening of left antral floor and lateral wall (Type II).
- Figure 4.** shows the mucosal thickening of right antral floor, medial and lateral wall (Type III), and the mucosal thickening of left antrum.
- Figure 5.** shows the mucosal thickening around the whole left antral wall (Type IV).
- Figure 6.** shows the mucosal thickening of whole left antrum without ostium area (Type V).
- Figure 7.** shows the increased radiopacity of whole left antrum (Type VI).
- Figure 8.** shows the mucosal thickening around the whole left antral wall with the thinning of lateral wall.
- Figure 9.** shows the increased radiopacity of whole right antrum with indistinct antral wall and marked mucosal thickening of left antrum.

논문사진부도

