

# 구내법과 파노라마법에 의한 상악치근과 상악동저의 관계 비교

서울대학교 치과대학 치과방사선학교실

유 동 수 김 인 수

## - 목 차 -

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

야기될 수 있으므로 임상에서 이들의 위치 구조 및 상호관계를 정확하게 파악해야 할 필요가 있다. 방사선학적 검사중 구내 표준 촬영법과 Panorama 촬영법이 가장 보편적인 방법으로 사용된다.

본 연구는 구내 등각촬영법과 Orthopantomogram을 이용한 Panoramic view로 상악동저와 치근과의 수직적 거리관계를 파악하고 이들간의 차이를 비교함으로써 치과임상에 도움을 주기 위함이다.

## II. 연구자료 및 방법

### I. 서 론

상악동은 상악골체내에 있는 부비동으로 추체모양을 하고있고 이의 기저부는 비강의 측벽이고 정점은 관골을 향하고 있다. 상악동저는 상악골의 치조돌기에 의해 상악치근과는 일정치 않은 두께의 골로 분리되어 있으며 경우에 따라서는 점막만으로 경계되어 있기도 한다.<sup>1,2,3</sup>

상악동은 상악 구치부와 인접해 있기 때문에 치과 임상가에게 특히 중요한 구조이며 상악동과 상악치근과의 관계는 많은 임상적 관심을 불러일으키는데 이들 관계는 수직적 관계 즉 상악동저와 상악치근단간의 거리가 주된 관점이 된다.

이 양자간의 거리관계는 치성상악동염, 발치시 상악동 천공, 구강상악동누공, 치성낭종 및 종양의 상악동 침범등의 진단<sup>4</sup>, 또 상악치아 치료시 상악동 손상이나 상악동 수술시 치근손상등의 문제가

### 1. 연구자료

상악동의 성장이 거의 완료되는 15세 이상의 결손치가 없고 구강상태가 건전한 남녀 50명을 대상으로 하였으며 연령증가에 따르는 상악동의 해부학적 변화를 최소화하기 위해 25세 이하로 제한하였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex

	Number	%
Age ≤ 19	31	62
≥ 20	19	38
total	50	100
Sex Male	29	
Female	21	

\* 본 연구는 1986年度 서울대학교 病院 臨床研究費로 充當되었음.

## 2. 연구방법

### 1) 촬영방법

Orthopantomograph 5를 통상적 방법으로 촬영하고 또 Updegrave, W. J.<sup>29)</sup>가 제안한 방법에 따라 상악 소구치 및 대구치 부위에 등각촬영법에 의한 촬영을 하였다.

### 2) 측정방법

이상 두가지 방법에 의한 사진에서 상악 좌측 제 2소구치(L5), 제 1대구치(L6) 및 제 2대구치(L7)와 상악 우측 제 2소구치(R5), 제 1대구치(R6) 및 제 2대구치(R7)에서 다음의 항목을 0.1mm까지 측정하였다.

BT 등각촬영법에 의한 치아 길이

PT Orthopantomograph촬영법에 의한 치아길이

BAF 등각촬영법에 의한 치근단으로부터 상악동저까지의 길이

PAF Orthopantomograph법에 의한 치근단으로부터 상악동저까지의 길이

이때 치아길이는 교두정으로부터 치근단까지 측정하였으며 대구치에서는 구개측 치근단까지 측정하였고 치근단에서 상악동저까지의 길이는 치아장축선상에서 측정하였다. 또 치근이 상악동과 중첩된 경우는 음부호(-)로 처리하였다.

### 3) 통계분석법

1. 두가지 방법의 촬영상에서 BT와 PT를 구하여 비교하고 등각촬영법에 대한 Panorama법의 확대율(PT/BT)을 구하였다.

2. BAF와 PAF를 paired t test로 비교하였다.

3. Panorama촬영법에서의 상의 확대율을 보정하기 위해 PAF를 확대율(PT/BT)로 나눈 값 PCAF를 구해 BAF와의 차이를 paired t test로 비교

하였다.

4. 표본을 19세 이하와 20세 이상의 연령군으로 나누어 BAF와 PAF를 비교하고 BAF와 PCAF도 비교하였다.

5. 표본을 남자와 여자로 나누어 BAF와 PAF를 비교하고 BAF와 PCAF도 비교하였다.

## III. 연구 성적

### 1) BT와 PT의 비교 및 확대율

측정한 모든 치아에 대해서 등각촬영법에 의한 치아길이(BT)보다 Panorama촬영법에 의한 치아길이(PT)가 크게 나타났으며 확대율(PT/BT)은 상악 좌측 제 1대구치에서 1.08로 가장 작았으며 상악좌측 제 2소구치에서 1.17로 가장 큰 값을 나타냈다(Table 2).

### 2) BAF와 PAF의 비교

두 촬영법에서 공히 상악 우측 제 2소구치가 BAF는 0.24mm, PAF는 0.83mm로 가장 큰 값을 나타냈고 상악 우측 제 1대구치가 BAF는 -5.0mm, PAF는 -0.3mm로 가장 작은 값을 나타냈다.

모든 치아에 대해 BAF보다 PAF가 큰 값을 나타냈지만 통계적 유의성은 대구치에서만 있었고 제 2소구치에서는 통계학적 유의성이 없었다(Table 3).

### 3) BAT와 PCAF의 비교

PCAF는 상악 우측 제 2소구치에서 0.71mm로 가장 컸으며 상악 우측 제 1대구치에서 -2.75mm로 가장 작았다.

모든 치아에서 BAF보다 PCAF가 큰 값을 나타냈지만 통계적 유의성은 대구치에서만 있었고 제 2소구치에서는 없었다(Table 4).

4) 각 연령군에서 BAF와 PAF의 비교 및 BAF와 PCAF의 비교

Table 2. Mean and SD of BT, PT and PT/BT

(mm)

	R7		R6		R5		L5		L6		L7	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
BT	20.42	2.20	21.49	1.80	19.68	1.92	19.70	2.39	21.96	1.80	21.10	2.44
PT	22.98	1.88	23.64	2.12	22.78	2.34	22.84	2.37	23.66	2.25	22.98	2.19
PT/BT	1.13	0.11	1.10	0.09	1.16	0.12	1.17	0.15	1.08	0.09	1.10	0.10

**Table 3.** Paired t test of the means between BAF and PAF

tooth	Mean		Mean Difference BAF-PAF	SD		t value
	BAF	PAF		BAF	PAF	
R7	-3.26	-1.50	-1.76	2.87	2.98	-5.14**
R6	-5.00	-3.03	-1.97	3.56	3.50	-5.54**
R5	0.24	0.83	-0.59	2.42	2.84	-1.74NS
L5	-0.20	0.66	-0.68	3.03	3.04	-1.34NS
L6	-4.94	-2.36	-2.58	3.43	3.49	-7.92**
L7	-3.80	-1.68	-2.12	2.66	3.223	-4.60**

\*\* P < 0.01 NS, Not significant

**Table 4.** Paired t test of the means between BAF and PCAF

tooth	Mean		Mean Difference BAF-PCAF	SD		t value
	BAF	PCAF		BAF	PAF	
R7	-3.26	-1.33	-1.92	2.87	2.58	-6.16**
R6	-5.00	-2.74	-2.25	3.56	3.15	-6.64**
R5	0.24	0.71	-0.47	2.42	2.50	-1.52NS
L5	-0.20	0.63	-0.65	3.03	2.67	-1.33NS
L6	-4.94	-2.22	-2.72	3.43	3.18	-8.95**
L7	-3.80	-1.48	-2.32	2.67	2.84	-4.59**

\*\*P < 0.01 NS, Not significant

**Table 5.** Paired t test for age groups (t value)

	R7	R6	R5	L5	L6	L7
Age ≤ 19						
BAF – PAF	-4.16**	-4.78**	-2.24	-2.03NS	-4.92**	-4.10**
BAF – PCAF	-5.22**	-5.76**	-2.24*	-1.88NS	-5.89**	-4.80**
Age ≥ 20						
BAF – PAF	-2.96**	-2.84**	0.05NS	0.17NS	-8.32**	-2.22*
BAF – PCAF	-3.27**	-3.39**	0.40NS	0.14NS	-8.16**	-2.77**

\* P < 0.05 \*\* P < 0.01 NS, Not significant

**Table 6.** Paired t test for male and female (t value)

	R7	R6	R5	L5	L6	L7
<b>Male</b>						
BAF - PAF	-3.90**	-5.39**	-0.74NS	-1.59NS	-6.23**	-5.42**
BAF - PCAF	-4.18**	-6.57**	-0.59NS	-1.56NS	-6.67**	-5.96**
<b>Female</b>						
BAF - PAF	-3.28**	-3.25**	-2.03NS	-0.52NS	-5.07**	-1.14NS
BAF - PCAF	-4.71**	-3.87**	-1.78NS	-0.52NS	-6.66**	-1.86NS

\*\* P < 0.01    NS, Not significant

각 연령군의 모든 치아에 대해 PAF 및 PCAF가 BAF보다 큰 값을 보였으며 대구치에서는 모두 유의한 차이가 있었고 제 2 소구치에서는 19세 이하의 연령군에서 상악 우측 제 2 소구치에서만 유의한 차이가 있었다(Table 5).

5) 남녀별 BAF와 PAF의 비교 및 BAF와 PCAF의 비교

남여 모두에서 모든 치아에 대해 PAF 및 PCAF가 BAF보다 큰 값을 보였으며 제 2 소구치에서는 남여 모두에서 유의한 차이가 없었으며 대구치에서는 여자의 상악 좌측 제 2 대구치를 제외한 모든 치아에서 유의한 차이가 있었다(Table 6).

#### IV. 총괄 및 고안

상악치근과 상악동저의 관계는 치과에서는 물론 인접과목 특히 이비인후과 영역에서도 커다란 관심을 갖고있는 문제이다. Dayal등<sup>4)</sup>, Hames등<sup>5)</sup>, Zachariades 등<sup>6)</sup>, Frer등<sup>11)</sup>은 치아에 의해 상악동에 여러가지 병변이 생길수 있다고 보고하였는데 여기에는 치성 상악동염, 치성 낭종 및 종양, 치근의 상악동내 유입, 발치등 치과시술시 상악동저의 침공, 구강상악동 누공등을 들고있다.

Worth<sup>4)</sup>에 따르면 상악동저의 구조 및 위치는 다양하며 비강저의 수준보다 높을수도 같을수도 혹은 낮을수도 있다고 하였다. 구내 방사선 사진에 나타나는 상악동저의 위치 및 구조는 다양하며 전방에서 후방으로 갈수록 내려가다가 제 1 대구치 치근을 지나서는 상행하여 제 3 대구치에서 끝나는 단

일곡선을 나타내기도 하며 한 분절이 아닌 다른 곡선의 여러 분절로 이루어진 경우도 있고 때로는 인접 분절의 곡율이 서로 달라서 불규칙한 기복을 나타내기도 한다. 어떤 상악동저는 인접한 치아의 치근사이로 내려와 치조돌기에 가까이 접근해 있기도 한다.

상악동저와 상악치근과의 관계는 수직적 거리관계가 주된 관심이 되며 생체에서 이를 파악하는 방법으로는 방사선 사진 촬영이 가장 유용한데 여기에는 구내촬영법과 구외촬영법이 있다.

Fireman등<sup>9)</sup>은 구내사진은 높은 해상력으로 선명도가 뛰어나나 상악동저와의 관계를 나타내지 못할 경우도 있으며 Panorama사진은 조직의 2~3cm의 깊이에 초점이 맞추어지고 증감지를 사용하기 때문에 구내사진보다 상의 선명도가 떨어지나 치아와 주위조직의 전반적 변화상을 보여주며 상악동의 염증성 질환, 낭종 및 신생물을 진단하고 구강상악동 누공을 평가하는데 유용하다고 하면서도 구내사진을 완전히 대체할수는 없다고 하였다.

구내법으로는 평행촬영법과 등각촬영법이 있는데 Fitzgerald(1947)<sup>10)</sup>, Bean(1969)<sup>5)</sup>, Mourshed와 McKinney(1972)<sup>20)</sup>, Biggerstaff와 Phillips(1976)<sup>7)</sup>, Lang과 Hill(1972)<sup>17)</sup> 등은 평행법이 등각촬영법보다 상의 질이 뛰어나고 보다 많은 정보를 얻을수 있으므로 이를 사용해야 할 것이라고 주장했으나 실제 사용에 어려움이 많은 것이 사실이다. 등각촬영법은 치아의 정확한 길이의 상을 구할수 있는 이론적 원리는 일반적으로 확립되어 있으나 실제에서는 쉽게 이루어지지 않으며 술자의판단에 따라 많은 변이가

일어난다. Updegrave, W. J.<sup>20</sup> 는 등각촬영법을 쓸 때 단순화되고 표준화된 technique를 제시하여 오차를 줄일수 있다고 하였고 Manson-Hing, L. R.<sup>19</sup> 은 등각 촬영시 사용되는 X-ray의 조사각도를 결정하여 X-ray beam을 빨리 위치시킬수 있는 방법을 고안하였다.

Bhakdinarok, A. 와 Manson-Hing, L. R.<sup>6</sup> 등은 치아 길이를 측정하는 연구에서 평행법 등각법을 막론하고 상악 대구치 구개측 치근은 실제 치아에서보다 길이가 증가함을 보고했다. Worth<sup>21</sup> 는 구내법으로 치근이 상악동내로 침범하였는지를 판단할때는 X-ray의 각도에 기인하는 중첩에 의해 혼동되지 않도록 주의해야 한다고 하면서 상악동이 상악제 1 대구치의 협측치근과 구개측치근사이까지 내려온 경우 구개측 치근이 상악동을 침범한 것으로 나타난다는 것을 강조했다.

구외법 특히 Orthopantomogram을 이용한 상악동에 관한 연구는 다양하다. Lyon<sup>18</sup> 은 상악동의 Opacity를 파악하는데 Panoramic view가 Water's projection보다 못하지 않다고 보고하였고 Laney<sup>16</sup> 는 상악동내의 이물질을 찾는데, Schaffer<sup>22</sup> 는 상악동의 낭종과 종양을 진단하는데, Schramek등<sup>19</sup> 은 상악동의 악성 병소를 조기진단하는데 유용하다고 보고하였다. Hirose와 Tokoshima<sup>15</sup> 는 Panorama 사진의 이비인후과 영역에서의 이용을 소개하면서 이것이 치성 상악동염과 상악종양의 진단에 유용하다고 했다. Ohba등<sup>23</sup> 은 Panorama사진과 Water's Projection의 비교에서 상악동의 cyst like density의 감지에는 Panorama가 우수하다고 하였고 Greenbaum 등<sup>12</sup> 은 Panorama사진이 상악암중에 의한 상악동후벽 침범을 탐지하는데 적절한 technique 라고 보고하였다.

그러나 Haidar등<sup>13</sup> 은 Orthopantomogram으로 진단할때 특히 상악골에서 상악 형성하는 조직층과 병변있는 조직층이 일치하지 않을때 negative finding이 나올 수 있다고 하였으며 Orthopantomogram에서는 lamina dura의 선명도가 구내표준 필름보다 좋지않다고 하였으며 Langland<sup>17</sup> 는 상악동의 목경이 실제의 목경과 비슷하게 나오면서 중첩은 더 적다고 보고하였다.

Walender 등<sup>24</sup> 은 여러차례에 걸쳐 layer formation, blurring, image distortin에 대한 이론을 연구

발표하였고 Rejebian<sup>25</sup> 은 Orthopantomogram 사진상에서의 각 치아크기의 왜곡에 관한 연구에서 소구치의 길이 확대는 상악에서 하악보다 컸으며 상악 좌측 제 1 소구치는 32%였고 우측 제 1 소구치는 31%라고 보고하였다.

본 연구에서는 각각 장단점이 있는 등각촬영법과 Orthopantomogram으로 상악동저와 상악치근단간의 거리를 측정 비교하고 아울러 관련치아의 길이도 측정 비교하여 보았다.

### 1) 치아길이의 비교 및 확대율

양 technique에서 공히 치아길이는 제 1 대구치가 가장 길고 제 2 소구치가 가장 작았다. Panorama에 의한 확대율은 좌우측 모두 제 2 소구치에서 각 1.16 및 1.17로 가장 크고 제 1 대구치에서는 각 1.10 및 1.08로 가장 작았는데 이는 치근의 해부학적 경사 각도 때문이라고 사료된다. Rowse<sup>26</sup> 에 따르면 orthopantomogram에서 수직확대는 target으로부터 나오는 slit beam이 mastoid air cell, petrous temporal bone, vertebrae등이 치아와 그 주위조직과 중첩되는 것을 방지하기 위해 상방으로 5~10°의 각도를 갖기 때문에 일어나며 실측에 위치한 구조물은 같은 수평면상의 협측에 위치한 구조물보다 상부에 위치한것처럼 나타난다고 하였다. 본 연구에서도 치아 교두정으로부터 구개측 치근단까지 측정하였기 때문에 협측 치근단보다 많은 확대가 일어났다고 생각된다.

안<sup>3</sup> 의 연구에 따르면 orthopantomogram에서 상악 좌우측 제 1 대구치는 각각 7.71%와 12.87%의 확대가 일어나고 좌측 제 2 소구치는 11.0%의 확대가 있다고 하였는데 이것은 본연구에서의 등각법에 의한 길이에 대한 확대율과 유사한 수치이다.

### 2) 양 technique에서 치근단과 상악동저간의 거리

대구치 부위에서는 치근단이 상악동저 상부에 위치하고있는 것으로 나타났는데 이것은 대구치의 구개측 치근단을 기준으로 측정했기 때문인 것으로 사료된다.

고<sup>1</sup>가 평행법을 이용해 상악동저와 제 1 대구치 치근단간의 거리를 측정 한 바에 따르면 15~19세 연령군에서 4.36mm, 20~24세 연령군에서는 4.77mm가 이겨된 것으로 나타난다고 하였다. 이 수치와 본 연구에서의 등각촬영법에 의한 수치와의 차이는 수

직 조사각 및 필름의 위치에 의한 차이에 기인한다고 생각된다.

김<sup>2)</sup>은 Orthopantomogram을 이용해 상악동저와 상악제 1 대구치 치근간의 거리가 20대 표본에서 남자 우측 2.87mm, 남자 좌측 2.61mm, 여자 우측 2.53mm, 여자 좌측 3.17mm로 본 연구에서의 결과와 유사한 수치를 보였다.

각 치아별 상악동저와 치근단의 거리의 본 연구에 사용된 두 technique상의 차이는 상악 좌측 제 1 대구치에서는 2.58mm, 제 2 대구치에서 2.12mm, 상악 우측 제 1 대구치에서는 1.97mm, 제 2 대구치에서는 1.76mm였으며  $P < 0.01$ 의 유의수준에서 등각법에 의한 것이 orthopantomogram에 의한 것보다 중첩되는 방향으로 차이를 나타냈다. 제 2 소구치 부위에서는 구내법에 의한 것이 더욱 중첩되는 방향으로 나타났으나 통계적 유의성은 없었다.

### 3) BAF와 PCAF의 비교

등각촬영법에 대한 orthopantomogram에서의 확대율로 PAF를 나누어 보정한 값 PCAF와 BAF를 비교한 점정에서도 제 1 제 2 대구치 모두에서 등각법에서의 치근이 orthopantomogram에서보다 더 상악동저와 중첩된 경향을 나타내었다( $P < 0.01$ ).

### 4) 각 연령군에서의 BAF와 PAF의 비교와 BAF와 PCAF의 비교

여기서도 모두 대구치 부위에서는 등각법이 더 중첩되는 방향으로 유의한 차이를 나타냈으며 제 2 소구치 부위에서는 19세 이하의 연령군에서 우측 제 2 소구치 부위를 제외하고는 유의한 차이가 없었다.

### 5) 남녀별 BAF와 PAF의 비교와 BAF와 PCAF의 비교

성별로 나누어 볼때도 남자에서나 여자에서 모두 전체 표본의 경우와 같이 소구치 부위에서는 차이가 없는 것은 마찬가지였으나 여자에서는 상악 좌측 제 2 대구치에서는 차이가 없는 것을 제외하고는 모든 대구치 부위에서 technique상의 차이가 나타났다.

이상을 살펴 볼때 orthopantomogram은 상악동의 형태 및 질환을 진단할때 편리하고 유용할 뿐만 아니라 치근과의 수직적 거리관계를 밝히는 데에도 등각법보다는 상대적으로 사실에 가깝게 나타내 주나 구내법에 의한 lamina dura의 검사 및 단층촬영법등

을 이용하여야 더욱 정확할 것이라고 사료된다.

## V. 결 론

15~25세의 남녀 50명을 대상으로 등각법과 orthopantomograph로 촬영한 사진에서 상악제 2 소구치 및 제 1 제 2 대구치에서 치근단으로부터 상악동저까지의 길이를 측정하여 비교하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 측정된 모든 치아에 대해 orthopantomogram에서 확대된 값을 보였고 확대율은 1.08~1.17이었다.
2. 치근단으로부터 상악동저까지의 거리는 orthopantomogram으로 측정된 값이 등각법에 의한 값보다 컸다.
3. 치근단으로부터 상악동저까지의 거리를 orthopantomogram에서의 확대율로 나누어 보정한 값도 등각법에 의한 값보다 컸다.
4. 각 연령군에서도 orthopantomogram으로 측정된 값이 등각법에 의한 값보다 더 컸다.
5. 남녀별로 나누어 조사한 경우도 orthopantomogram으로 측정된 값이 더 컸다.

## 참 고 문 헌

1. 고광준: 정상인 상악동의 형태에 관한 방사선학적 연구. 대한악안면방사선학회지, 14: 17-25, 1984.
2. 김형식: Orthopantomogram을 이용한 상악동 형태에 관한 연구. 대한악안면방사선학회지, 13: 107-114, 1983.
3. 안형규: Orthopantomograph에 있어서 치근부위의 변화에 관한 연구. 대한악안면방사선학회지, 9: 19-23, 1979.
4. Alberti, P.W.: Applied surgical anatomy of the maxillary sinus, otolaryngol, Clin. N. Am. 9: 3-20, 1976.
5. Bean, L.: Comparison of bisecting angle and paralleling methods in intraoral radiology, J. Dent. Educ. 33: 441, 1969.
6. Bhakdinaronk, A., and Manson-Hing, L.R.,

- Effect of radiographic technique upon prediction of tooth length in intraoral radiography, *Oral Surg.* 51: 100-107, 1981.
7. Biggerstaff, R., and Phillips, J.: A quantitative comparison of paralleling long cone and bisection-of-angle periapical radiology, *Oral Surg., Oral Med. Oral Pathol.* 41: 673, 1976.
  8. Dayal, V.S., Jones, J., and Noyek, A.M.: Management of odontogenic maxillary sinus disease, *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 9: 213-222, 1976.
  9. Fireman, S.M., and Noyek, A.M.: Dental anatomy and radiology and the maxillary sinus, *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 9: 213-222, 1976.
  10. Fitzgerald, G.: Dental roentgenography. II. Vertical angulation, film placement and increased object-film distance *J.A.D.A.* 34: 160, 1947.
  11. Frer, A.A., and Jarrett, W.J.: Dentigerous cysts involving the maxillary sinus, *Oral Surg.* 34: 378-380, 1972.
  12. Greenbaum, E.I., Rappaport, I., and Gunn, W.: The use of panoramic radiography in detection of posterior wall invasion by maxillary antrum carcinoma, *Laryngoscope.* 72: 256-265, 1969.
  13. Haidar, Z.: Diagnostic limitations of orthopantomography with lesions of the antrum, *Oral Surg.* 46: 449-453, 1978.
  14. Hames, R.S., and Rakoff, S.J.: Disease of the maxillary sinus, *J. Oral Med.* 27: 90-95, 1972.
  15. Hirose, T., and Tokoshima, H.: The application of panorex in the field of otolaryngology: a preliminary report, *Otolaryngology.* 42: 581-588, 1970.
  16. Laney, W.R., and Tolman, D.E.: The use of panoramic radiography in the medical center, *Oral Surg.* 26: 465, 1968.
  17. Langland, N., and Hill, R.: Radiographs in periodontics, *J. Clin. Periodontol.* 4: 16-20, 1977.
  18. Lyon, H.E.: Reliability of panoramic radiography in the diagnosis of maxillary sinus pathosis, *Oral Surg.* 35: 124-128, 1973.
  19. Manson-Hing, L.R.: What's the angle: A study of the angle bisected in intraoral radiography, *Oral Surg.* 49: 86-89, 1980.
  20. Mourshed, F., and McKinney, A.: A comparison of paralleling and bisecting radiographic techniques as experienced by dental students, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 33: 284-291, 1972.
  21. Ohba, T., and Katayama, H.: Comparison of orthopantomography with conventional periapical dental radiography, *Oral Surg.* 34: 524-530, 1972.
  22. Ohba, T., and Katayama, H.: Comparison of panoramic radiography and Water's projection in the diagnosis of maxillary sinus disease, *Oral Surg.* 42: 534-538, 1976.
  23. Rejebian, G.P.: A statistical correlation of individual tooth size distortions on the orthopantomographic radiograph, *Am. J. Orthod.* 75: 525-534, 1979.
  24. Rowse, C.W.: Notes on interpretation of the orthopantomograph, *Brit. Dent. J.* 130: 425-434, 1971.
  25. Schaffer, A.W.: The panorex in oral surgery, *Oral Surg.* 24: 359, 1967.
  26. Schramek, J.M., and Rappaport, I.: Panoramic X-ray screening for early detection of maxillary sinus pathosis, *Arch. Otolaryngol.* 90: 111-115, 1969.
  27. Staffne, E.C.: *Oral roentgenographic diagnosis.* 100-108, 4th Ed. Saunders Co. 1975.
  28. Updegrave, W.J.: Simplified and standardized bisecting-angle technique for dental

- radiography, J.A.D.A. 75: 1361-1368, 1967.
29. Welander, U., and Wickman, G.: Blurring and layer thickness in narrow beam rotation radiography, Acta Radiol. Diag. 18: 705-714, 1977.
30. Welander, U.: Layer formation in narrow beam rotation radiography, Acta Radiol. Diag. 16: 529-540, 1975.
31. Worth, H.N.: Principles and practice of oral radiologic interpretation. Year book med. Publishers Inc. 706-709, 1963.
32. Zachariades, N., Koundouris, J., and Angelopoulos, A.P.: Odontoma of the maxillary sinus, Oral Surg. 39: 697-698, 1981.



**COMPARISON OF RELATIONSHIPS BETWEEN ANTRAL FLOOR AND  
MAXILLARY ROOT APEX IN BISECTING AND  
PANORAMIC TECHNIQUES**

**You, Dong Soo, Kim, In Soo**

*Department of Oral Radiology, College of Dentistry,  
Seoul National University*

..... » **Abstract** « .....

This study was performed to compare the difference of intraoral bisecting and panoramic techniques in evaluating the relationship of antral floor and maxillary roots.

The vertical distances from maxillary root apices to antral floor were measured on both orthopantomograms and bisecting projections obtained from fifty subjects.

The results were as follows,

1. Tooth lengths measured on orthopantomogram were larger than on bisecting projection and the magnification ratios were 1.08-1.17.
2. The dimensions from maxillary root apices to antral floor measured on orthopantomogram were larger than on bisecting projection.
3. The above results held true regardless of age and sex.

.....