

下顎角測定値에 관한 側貌頭部放射線寫眞과  
Orthopantomogram과의 比較 研究

서울대학교 齒科大學 矯正學教室

南 東 錫

A COMPARATIVE STUDY ON THE GONIAL ANGLES IN CEPHALOMETRIC  
ROENTGENOGRAM AND ORTHOPANTOMOGRAM

Dong-Seok Nahm D.D.S., M.S.D.

*Dept. of Orthodontics, School of Dentistry, Seoul National University*

..... > Abstract < .....

The author has studied on the gonial angles in cephalometric roentgenograph and orthopantomograph.

Lateral cephalometric roentgenograms and orthopantomograms were taken from 62 patients who were consisted of 32 boys and 30 girls with dentoalveolar Class I malocclusion.

Gonial angles were measured on cephalograms and orthopantomograms respectively, and calculated the mean values and standard deviations. and "t" test was performed on the relationship between the cephalogram and orthopantomogram.

Results were as followings;

1. Mean value of gonial angles was  $126.47^{\circ} \pm 5.62$  in cephalgram.  
In orthopantomograms the gonial angle was  $125.23^{\circ} \pm 6.68$  in left side and  $126.47^{\circ} \pm 6.85$  in the right side.
  2. Result of "t" test showed no significant differences on the level of 1 percent.
- .....

— 目 次 —

I. 緒 論	IV. 考 察
II. 實驗材料 및 方法	V. 結 論
III. 研究成績	參考文獻

## I. 緒 論

齒科矯正患者의 症例分析 및 治療計劃樹立은 不正咬合의 成因이 複介의이기 때문에 細細한 觀察과 慎重한 判斷이 要求된다. 症例分析에 利用되는 資料에는 口內石膏模型, 顔面 및 口內光學寫眞, 病歷, 標準口內放射線寫眞等이 있으며, 手腕骨放射線寫眞과 側貌 및 正貌頭部放射線計測寫眞, 그리고 panoramic radiography등도 活用되고 있다.

齒牙 및 齒槽性 不正咬合의 境遇에는 治療計劃의 樹立 및 予后推定에 큰 어려움이 없으나, 頭蓋顔面部를 構成하는 骨格構造物의 크기 或은 前後 및 側方位置關係의 不調和를 갖고 있는 骨格性 不正咬合인 症例에서는 整形外科的 矯正力을 使用한다든가 外科的 處置의 도움을 받지 않고는 顔貌의 調和를 이루는 滿足스러운 結果를 얻기 힘든 경우가 많으며 予后의 推定에도 어려움이 있다. 骨格構造物의 이러한 不調和中에서도 자주 發見되는 것은 左右 下顎角의 非對稱性이다. 많이 使用되고 있는 側貌頭部放射線寫眞은 頭蓋顔面部의 左右骨格 構造가 重疊되어 透影되나 이들이 完全히 一致되는 경우는 아주 드물다. 下顎角測定의 便宜上 二重透影된 顎角點은 그 中間點으로 取하고 있다. 이렇게 하는 것이 側貌의 判定에는 도움을 주고 있으나 正貌의 判定에는 滿足스럽다고 할 수 없다. 이러한 欲求를 充足하기 爲해서는 別途로 oblique lateral view의 放射線寫眞을 撮影하여야 하나 左右를 各其 촬영하여야 하는 不便이 있다.

最近 많이 利用되고 있는 orthopantomography는 panoramic radiography의 一種으로 兩顎, 齒牙 및 隣接構造物을 左右의 重疊없이 同時에 한장의 필름에 收錄하는 것으로 從來의 全口內撮影에 비해 撮影一判讀에 이르는 時間을 短縮할 뿐만 아니라 放射線被曝量의 輕減이라는 強點을 갖고 있다.<sup>9)</sup> 이는 曲面斷層撮影法을 原理로, 豫定部位를 他部位보다 明確히 撮影해 준다.<sup>10)</sup>

著者는 不正咬合患者의 下顎角을 側貌頭部放射線寫眞과 orthopantomograph像에서 比較하고 興味있는 所見을 觀察하였다.

## II. 研究資料 및 方法

### 1. 研究資料

齒牙 및 齒槽性 I級 不正咬合으로 判斷되는 12歲로 부터 16歲에 이르는 少年 32名, 少女 30名 都合 62名의 側貌頭部放射線寫眞과 orthopantomograph를 通法에 依해 撮影하였다.

### 2. 研究方法:

(A) 側貌頭部放射線計測寫眞: Siemens社의 Tele-Radiographic Unit "S-K 150"을 利用하여 集点거리 150cm에서 撮影하고 現像, 乾燥하였다.

(B) Orthopantomograph: Siemens社의 orthopantomograph를 使用, 撮影하고 通法에 따라 處理하였다.

側貌頭部放射線計測寫眞과 orthopantomogram을 透寫紙에 옮겨 間接法으로 下顎角을 計測하였다.

側貌頭部放射線計測寫眞의 下顎角은 下顎最下緣이 下顎枝 最后方과 Articulare가 이루는 直線과 맞나는 角으로 하였고 二重透影된 部分은 中央點을 選擇하였다.

Orthopantomogram에서는 顎頭 및 下顎枝의 最 后緣과 下顎體最下緣이 交叉하는 點을 計測하였다. (그림 1, 2)

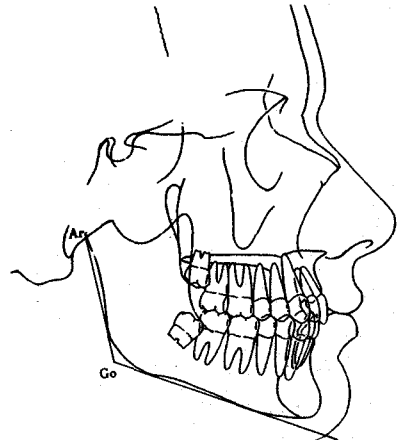


그림 1. 측모두부방사선 사진의 하악각 측정

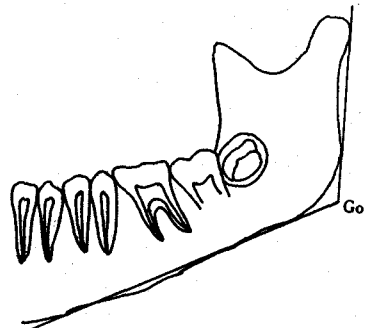


그림 2. Orthopantomogram의 하악각 측정 (반대측도 동일)

表 1. Cephalogram과 orthopantomogram의 하악각측치, 평균치 및 표준편차

증례	Cephalogram	Orthopantomogram		증례	Cephalogram	Orthopantomogram	
		좌 측	우 측			좌 측	우 측
1	120.8	117.6	118.5	32	118.3	117.5	118.5
2	121.1	114.0	118.0	33	129.0	127.0	134.5
3	122.6	121.0	119.5	34	128.0	126.0	135.8
4	130.2	130.0	123.5	35	127.2	128.8	135.2
5	129.5	124.2	129.0	36	120.2	120.0	121.5
6	118.6	118.5	120.0	37	134.2	132.8	136.0
7	129.8	134.0	126.0	38	123.8	121.5	135.2
8	124.5	125.0	120.2	39	121.2	121.0	120.5
9	133.5	127.5	133.0	40	121.5	116.0	119.0
10	129.0	130.0	130.4	41	121.0	122.2	120.0
11	128.0	134.4	137.5	42	118.0	107.9	124.2
12	120.6	113.0	115.5	43	130.8	131.5	136.5
13	121.2	121.5	120.2	44	133.5	124.8	131.0
14	130.6	131.5	130.5	45	121.0	119.5	111.1
15	136.8	138.5	135.5	46	126.5	119.1	120.0
16	130.5	133.0	129.2	47	128.0	125.0	131.5
17	130.5	130.0	132.5	48	129.0	130.0	132.0
18	140.5	140.0	137.5	49	120.8	124.0	126.5
19	133.0	133.0	133.2	50	125.0	122.0	119.8
20	130.0	129.5	124.0	51	125.8	120.5	123.0
21	123.5	126.5	127.5	52	121.8	124.2	124.0
22	138.0	137.0	135.4	53	129.4	124.5	128.2
23	124.5	122.5	122.8	54	118.0	112.0	121.8
24	134.0	130.7	135.0	55	120.2	123.2	124.1
25	127.0	127.0	119.5	56	118.0	116.0	114.0
26	119.5	115.0	119.5	57	129.5	133.0	136.0
27	130.5	129.0	125.5	58	131.8	132.0	132.0
28	126.5	120.0	121.0	59	124.2	123.4	121.0
29	135.0	134.0	133.5	60	120.4	126.3	128.0
30	123.2	125.0	124.0	61	127.8	122.2	124.4
31	134.2	131.0	135.5	62	120.0	116.4	123.0
				평균	126.47	125.23	126.47
				표준편차	5.62	6.68	6.85

### III. 研究成績

62名의 對象에 對한 計測值 및 平均과 標準偏差는 表 1에 提示한 바와 같이 側貌頭部放射線寫眞의 下顎角( $\bar{x}_1$ )은  $126.47^\circ \pm 5.62$ , orthopantomogram의 左側( $\bar{x}_2$ )이  $125.23^\circ \pm 6.68$  右側( $\bar{x}_3$ )은  $126.47^\circ \pm 6.85$ 이었다.

이들의 상관계수는  $X_1$ 과  $X_2$ 가 0.41,  $X_1$ 과  $X_3$ 가 0.34 및  $X_2$ 와  $X_3$ 가 0.42로 산출되었다.

이들에 대한 종속표집의 "t"검사 결과는 다음과 같다.

1%의 有意水準에서 볼때 ( $t_{.995} = 2.66$ ),  $X_1$ 과  $X_2$ 의 關係는  $t_{12} = 1.440$ ,  $X_1$ 과  $X_3$ 는  $t_{13} = 0.002$ ,  $X_2$ 와  $X_3$ 는 1.334로서 모두 有意差를 認定할 수 없었다.

### IV. 考 察

Panoramic roentgenography의 一種인 orthopantomograph는 時間의 節約, 放射線被曝量의 減縮, 簡便性等 많은 長點 때문에 몇몇 短點에도 不拘하고 齒科臨床에서의 活用이 增大되고 있다.<sup>5)</sup> orthopantomography는 Paatero<sup>1)</sup>가 1948年 그 可能性을 報告한 以後, 10餘年에 걸친 그의 努力과<sup>2, 3, 4)</sup> 여러學者들의 研究로 發展되었다.<sup>5, 6, 9)</sup>

Orthopantomograph의 原理는 tomography (斷層撮影術)에 根據을 두고 있으나 後者が 固定된 軸을 갖고 人體의 必要한 部分을 橫斷, 또는 縱斷하고 平面으로 切斷撮影하는 것과는 反對로 前者는 被寫體를 中心으로 X-線源과 필름이 同時回轉을 한다. 다만 齒列弓과 顎骨이 灣屈되어 있기 때문에 曲面으로 切斷撮影되도록 한개의 中心軸과 두개의 偏心軸이 있어 管口와 필름의 同時回轉時 軸이 세번 變하게 된다.

撮影時 患者의 固定된 頭部를 中心으로 右側에 X-線管口가 位置하고 左側에는 필름 카세트 홀더가 位置한다. 管口와 필름 홀더는 同一 水平棒의 兩端에 附着되어 있어 管口가 患者의 右側에서 顎后部를 돌아 左側으로 回轉하는 동안 필름 홀더는 患者의 左側으로 부터 顏面前方部를 돌아 右側으로 回轉하는 동안 繼續적으로 3개의 回轉軸으로 變化해 간다. 即 첫번째 偏心軸은 右側下顎隅角部에 가까이 있어서 이때는 顎骨의 左側后方部가 필름에 記錄되며 계속 回轉하여 放射線束이 左側小白齒部

位에 到達한 後에는 中心軸으로 바뀌어 顎骨의 前方部位를 記錄하고 放射線束이 右側小白齒 部位에 이르르면 다시 偏心軸으로 바뀌어 顎骨의 右側后方部位를 記錄하게 된다.<sup>4)</sup> 이때 后頭部와 上顎構造의 重疊을 피하기 爲해 放射線束은 필름을 向해 上方 走行하도록 管口가 設置되어 있다.<sup>5, 4)</sup>

Graber<sup>5)</sup>가 指摘한 것처럼 orthopantomograph의 큰 缺陷은 像의 歪曲과 擴大 및 縮小이다. 많은 學者들이 orthopantomograph의 水平 및 垂直擴大率에 關해 研究해 왔다. Langland<sup>7)</sup>는 X-線源과 필름間 被寫體와 필름間의 距離 및 配列狀態에 따라 擴大率이 달라지며 正確히 image layer上에 있는 被寫體라도 垂直方向으로 31.7%의 擴大가 있다고 했다. 또 劉에<sup>10)</sup> 依하면 水平的으로는 30~46%의 擴大가 招來된다고 하였다. 또 이러한 擴大率은 顎骨形態의 彎曲 때문에 區間別로 一定치 않음도 밝혀졌다.<sup>11, 12)</sup>

擴大와 歪曲을 最少로 하는 方法으로는 可能한 限 被寫體를 image layer上에 正確히 位置시키는 것이다. Paatero에 依하면 患者의 正中線이 頤支柱의 中心線에 놓이게 하고 下顎下緣은 頤支柱로 부터 同距離에 位置시키면 齒牙의 線上歪曲을 最少限度로 줄일 수 있다.<sup>2)</sup>

著者は 下顎角이 orthopantomogram像에 어떻게 再現되며 大部分의 不正咬合患者에서 基本的으로 撮影되고 있는 側貌頭部放射線計測寫眞의 下顎角과 얼마나 差異가 있나를 밝혀 보고자 하였다.

下顎角의 크기는 研究成績에서 밝혀진 것처럼 1%水準으로도 有意差를 認定할 수 없었다. 이는 orthopantomogram像의 下顎角 크기는 側貌頭部放射線計測寫眞의 計測值와 同一하게 臨床적으로 利用될 수 있음을 意味하므로 顏面非對稱의 患者에서 左右 下顎角의 크기를 對比함에 있어 正貌 및 側貌頭部放射線計測寫眞과 더불어 有用한 症例分析資料의 하나가 될 것이다.

### V. 結 論

著者は 齒牙齒槽性 I級 不正咬合患者 62名의 側貌頭部放射線計測寫眞과 orthopantomogram에서 下顎角의 크기를 測定하고 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 頭部放射線計測寫眞의 下顎角은  $126.47^\circ \pm 5.62$ , Orthopantomogram의 左側下顎角은  $125.23^\circ \pm 6.68$ , 右側은  $126.47^\circ \pm 6.85$ 이었다.

2. "t" 검사결과 이들의 有意差는 認定되지 않았다.

— REFERENCES —

- 1) Paatero, Y.V.: Use of mobile source of light in radiography, *Acta Radiol.*, 29:221, 1948
- 2) Paatero, Y.V.: Pantomography in theory and use, *Acta Radiol.*, 41:321, 1954.
- 3) Paatero, Y.V.: Orthoradial jaw pantomography, *Ann. med. int. fen.*, 48:222 (Suppl. 28), 1959.
- 4) Paatero, Y.V.: Pantomography and orthopantomography, *Oral surg., Oral med. & Oral path.*, 14:947, 1961.
- 5) Graber, T.M.: Panoramic Radiography, *Angle Orthod.*, 36:293, 1966.
- 6) Philips, J.E.: Principles and function of the orthopantomograph, *Oral Surg., Oral med. & Oral path.*, 24:41, 1967.
- 7) Langland, O.E.: The use of the orthopantomograph in a dental school, *Oral Surg., Oral Med. & Oral path.*, 24:481, 1967.
- 8) Thorpe, J.O. and Charlotte, N.C.: Panoramic radiography in the general practice of dentistry, *Oral Surg., Oral Med. & Oral path.*, 24:781, 1967.
- 9) Jack, L.S. and Leo, F.B.: Panoramic roentgenograms compared with conventional intraoral roentgenograms, *Oral Surg. Oral Med. & Oral path.*, 26:39, 1968.
- 10) 劉東洙: Orthopantomograph에 의한 顎顔面에 관한 研究, *大韓齒科醫師協會誌*, 9: 306, 1971.
- 11) 金漢平: Orthopantomograph에 있어서 像의 水平擴大에 관한 研究, *齒科放射線*, 4: 39, 1974.
- 12) 李起薰: Orthopantomograph에 있어서 像의 變化에 관한 研究, *齒科放射線*, 8: 29, 1978.