

# 韓國人 正常咬合者顔貌의 實測長分析에 關한 頭部放射線 計測學的 研究\*

서울大學校 齒科大學 矯正學敎室

梁 源 植

## A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON THE LINEAR ANALYSES IN NORMAL OCCLUSION FOR KOREAN

Won Sik Yang, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University*

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

The author analyzed 64 males and 65 females with normal occlusion from the childhood to the juvenile korean roentgenocephalometrically. And following conclusions were obtained by means of linear analyses.

1. Maxillo-facial structure growth continued quite rapidly until puberty from childhood, and growth of male was increased than that of female after Hellman dental age IV A significantly.
2. The order of growth increments were mandibular, maxillary, and cranial base length in both sexes.
3. In both sexes, the growth of anterior face was more rapid than that of posterior face, and lower facial growth was greater than upper facial growth of anterior and posterior face.
4. The maxillo-facial height growth was rapid than that of the depth in both sexes.

V. 結 論  
參考文獻

—目 次—

- I. 緒 論
- II. 研究資料
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按

I. 緒 論

頭部放射線計測寫眞法の 發達は 腦顔面, 頭蓋의 形態學的研究에 淸부신 進歩를 가져왔다. 그 가운데서도 頭

\* 本 研究는 1973年度 文敎部研究造成費에 依하여 이루어 졌음.

部放射線規格側貌寫眞을 應用한 研究는 國內外를 莫論하고 無數한 研究結果가 報告되어 왔는데 Broadbent<sup>1)</sup>를 嚆矢로 많은 外國人學者들<sup>2-5) 7-14) 16) 18-22) 24)</sup>의 研究報告와 韓國에서는 安<sup>26)</sup>, 徐<sup>25)</sup>, 金<sup>18)</sup>, 梁<sup>23) 27-30)</sup> 張<sup>6)</sup>, 具<sup>17)</sup>等과 그의 많은 이들의 業績을 들 수 있다. 特히 矯正臨床에 있어서의 頭部放射線計測寫眞의 活用은 頭蓋, 顎顔面의 成長發育, 不正咬合의 症例分析, 治療計劃의 樹立과 豫後를 判斷, 評價하는데 크게 寄與하고 있으며, 數多한 分析法이 提示되고 있으나 각기 特徵과 一長一短이 있으며, 各 計測點間의 實測長에 關한 標準値는 特히 成長, 發育期에 該當하는 年齡層의 矯正治療에 價値있는 資料가 되겠기에 小兒期以後의 韓國人正常咬合者의 顎顔面形態의 成長變化에 關한 標準値를 計測하여 이에 報告한다.

## II. 研究資料 및 方法

### 1. 研究資料

本研究에 使用된 資料는 Hellman氏 齒齡 III A에서 IV C까지의 男子 64名, 女子 65名, 計 129名의 正常咬合者를 對象으로 했다(Table 1).

Table 1. Classification of samples

Dental age	Sex	Number
III A	M	22
	F	11
III B	M	11
	F	7
III C	M	7
	F	10
IV A	M	14
	F	25
IV C	M	10
	F	12
Total		129

### 2. 研究方法

側貌頭部放射線寫眞의 透寫圖의 製作과 各計測點의 設定은 通法<sup>31)</sup>으로 施行했으며, 實測長은 다음의 22項目을 計測했고, 基準平面은 上顎에서는 口蓋平面(palatal plane), 下顎에서는 下顎下緣平面(mandibular plane)을 使用했다(Fig. 1, 2).

#### 計測項目 :

##### Integrated complex

1. N-Me(Anterior total facial height)

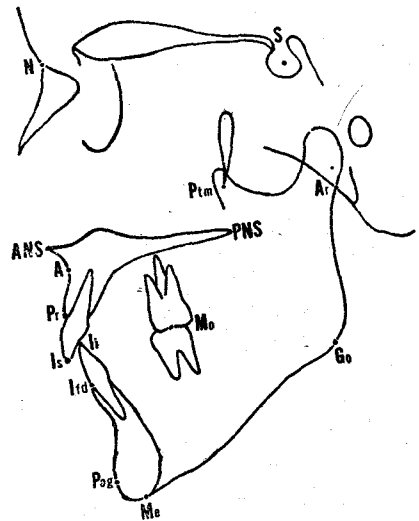


Fig. 1. Tracing of lateral cephalometric roentgenogram indicating landmark used in this study.

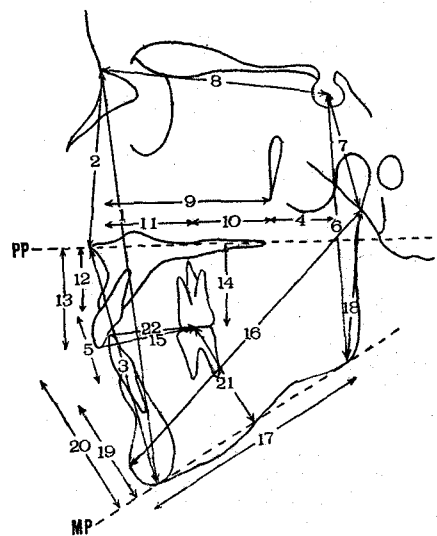


Fig. 2. Linear measurements of each segments.

2. N-ANS(Anterior upper facial height)
3. ANS-Me(Anterior lower facial height)
4. S'-Pt.m' (S-Ptm distance)
5. Pr-I1d(Inter alveolar distance)
6. S-Go(Posterior total facial height)
7. S-Ar(Posterior upper facial height)

##### Cranial segment

8. N-S(Cranial length)

*Maxillary segment*

9. A'-Ptm'(Maxillary length)
10. Ptm'-Mo' (Maxillary length of posterior molars)
11. A'-Mo'(Maxillary basal bone length)
12. Pr'-Pp'(Maxillary alveolar bone height)
13. Is'-Pp'(Maxillary anterior dental height)
14. Mo'-Pp'(Maxillary posterior dental height)
15. Is-Mo(Maxillary dental arch length)

*Mandibular segment*

16. Pog-Ar(Mandibular length)
17. Pog'-Go'(Mandibular body length)
18. Ar-Go(Ramus height)
19. Ifd'-Mp'(Mandibular alveolar bone height)
20. Ii-Mp'(Mandibular anterior dental height)
21. Mo'-Mp'(Mandibular posterior dental height)
22. Ii-Mo(Mandibular dental arch length)

**Table 2.** Dimensional linear analyses(mm): Male

	III A			III B			III C			IV A			IV C		
	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.
N-Me	111.5	4.89	1.04	112.1	7.04	2.12	117.9	6.86	2.59	130.6	3.26	0.87	137.2	5.72	1.81
N-ANS	49.7	3.06	0.65	49.0	3.60	1.08	54.4	2.50	0.94	59.5	4.13	1.10	59.8	2.54	0.80
ANS-Me	64.3	2.54	0.54	65.2	5.31	1.60	65.9	5.88	2.22	73.6	5.59	1.49	79.1	4.55	1.44
S'-Ptm'	18.9	2.62	0.56	18.6	2.62	0.76	19.4	2.57	0.97	20.8	1.94	0.52	19.2	4.08	1.29
Pr-Ifd	22.2	2.79	0.59	22.0	2.11	0.64	19.8	3.18	1.20	22.2	2.04	0.55	23.4	1.30	0.41
S-Go	71.4	4.03	0.86	69.4	4.74	1.43	76.7	4.25	1.60	84.5	4.92	1.32	88.1	5.85	1.84
S-Ar	31.9	2.06	0.44	31.5	2.43	0.75	38.0	3.03	1.14	38.5	6.06	1.62	38.5	2.97	0.94
N-S	64.7	2.69	0.57	66.3	1.87	0.56	65.5	1.77	0.67	70.6	2.92	1.71	70.5	3.69	1.14
A'-Ptm'	41.8	2.31	0.49	41.0	1.95	0.59	43.6	2.26	0.85	46.6	2.61	0.70	48.4	3.60	1.17
Ptm'-Mo'	11.0	2.50	0.53	12.6	3.85	1.16	15.1	2.77	1.05	20.2	3.08	0.82	21.5	3.07	0.97
A'-Mo'	30.7	2.56	0.55	28.4	3.52	1.06	28.5	2.77	1.05	26.4	2.57	0.69	27.0	2.97	0.94
Pr'-Pp'	15.1	2.45	0.52	15.1	2.23	0.67	14.8	2.21	0.83	16.8	2.81	0.75	18.7	2.85	0.09
Is'-Pp'	27.2	2.11	0.45	28.6	2.97	0.89	28.0	2.94	1.11	30.2	2.79	0.75	33.0	2.09	0.66
Mo'-Pp'	19.1	2.02	0.43	19.2	1.96	0.59	21.1	1.84	0.69	24.4	2.70	0.72	27.8	2.90	0.92
Is-Mo	36.1	2.65	0.57	35.3	4.22	1.27	35.8	3.74	1.41	35.9	2.89	0.77	34.3	2.48	0.78
Pog-Ar	100.4	6.47	1.14	96.9	5.28	1.59	103.2	5.08	1.92	113.8	2.66	1.02	119.4	8.00	2.53
Pog'-Go'	66.2	4.29	0.91	66.9	4.33	1.30	71.9	4.65	1.75	76.9	3.83	1.02	81.5	6.26	1.98
Ar-Go	42.1	2.98	0.64	41.2	4.29	1.29	44.4	2.90	1.09	48.5	4.63	1.24	53.7	5.02	1.59
Ifd'-Mp'	27.2	2.10	0.45	28.4	3.30	0.99	30.4	2.12	0.80	35.8	3.09	0.83	36.4	2.86	0.18
Ii'-Mp'	39.1	1.61	0.34	39.4	2.84	0.86	40.5	2.82	1.06	46.2	2.93	0.78	47.8	3.68	1.16
Mo'-Mp'	28.1	2.09	0.45	28.0	2.46	0.74	29.1	1.25	0.47	33.7	2.33	0.62	34.9	2.70	0.85
Ii-Mo	33.6	1.98	0.42	31.0	4.68	1.41	32.0	3.30	1.25	32.1	1.98	0.53	31.6	2.09	0.66

III. 研究成績

Hellman氏 齒齡 III A에서 IV C까지 129명의 正常咬合 者의 各計測點間의 實際距離를 計測한 結果는 다음表와 같다 (Table 2, 3).

IV. 總括 및 考按

韓國人에 있어서의 skeletal structure의 크기는 小 兒期以後에 있어서 男子가 女子보다 큰것은 安<sup>26)</sup>, 金<sup>15)</sup>,

Table 3. Dimensional linear analyses(mm): Female

	III A			III B			III C			IV A			IV C		
	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.
N-Me	107.3	3.65	1.10	115.8	6.51	2.46	117.4	3.32	1.05	122.3	4.85	0.97	126.5	3.45	1.00
N-ANS	49.1	2.34	0.70	51.4	1.30	0.49	52.1	3.29	1.04	55.1	2.71	0.54	57.0	2.60	0.75
ANS-Me	60.6	2.38	0.72	66.7	5.55	2.09	67.1	3.25	1.03	69.2	4.69	0.94	71.0	3.24	0.94
S'-Ptm'	19.5	2.59	0.78	19.5	1.57	0.59	19.5	1.84	0.58	19.5	3.01	0.60	20.8	3.69	1.07
Pr-Ifd	21.1	2.70	0.81	21.1	1.64	0.62	21.2	2.80	0.89	21.9	2.09	0.42	21.0	1.02	0.29
S-Go	64.0	4.21	1.27	69.4	4.58	1.73	73.8	2.96	0.94	77.1	5.90	1.18	78.8	3.56	1.03
S'-Ar	29.4	3.31	0.97	32.7	3.05	1.15	33.3	2.17	0.69	34.9	2.61	0.52	34.5	2.32	0.67
N-S	63.5	2.92	0.88	65.2	2.72	1.03	67.3	2.19	0.69	66.3	2.61	0.52	69.1	3.87	1.12
A'-Ptm'	38.5	3.23	0.97	42.3	2.37	0.89	41.8	2.25	0.71	42.9	2.68	0.54	46.9	2.19	0.13
Ptm'-Mo'	11.2	1.36	0.41	12.8	3.08	1.16	15.2	3.12	0.99	16.4	3.46	0.69	20.3	2.46	0.71
A'-Mo'	28.2	2.37	0.71	29.5	2.55	0.96	26.6	2.93	0.93	26.1	3.03	0.61	26.6	2.38	0.69
Pr'-Pp'	13.7	1.48	0.45	16.1	2.57	0.97	15.8	1.94	0.61	17.2	3.92	0.78	17.5	2.32	0.67
Is'-Pp'	25.5	1.49	0.45	28.7	2.82	1.06	29.2	2.29	0.72	29.4	2.48	0.50	31.5	2.37	0.68
Mo'-Pp'	17.3	1.36	0.41	19.1	1.91	0.72	20.9	1.66	0.53	23.4	2.41	0.48	24.8	3.25	0.94
Is-Mo	34.3	2.76	0.83	36.2	3.63	1.37	34.1	3.47	1.10	34.8	2.19	0.44	35.9	3.53	1.02
Pog-Ar	93.1	3.32	1.00	97.7	3.98	1.50	102.2	3.88	1.25	107.1	4.36	0.87	110.6	2.64	0.76
Pog'-Go'	66.9	3.15	0.95	69.1	3.15	1.19	72.6	3.48	1.10	74.9	3.29	0.66	78.4	5.20	1.50
Ar-Go	37.4	3.00	0.90	39.7	3.01	1.14	43.5	2.33	0.74	45.7	4.47	0.89	46.4	11.41	3.30
Ifd'-Mp'	25.9	1.91	0.58	29.7	4.45	1.68	29.9	2.03	0.64	31.3	3.76	0.75	33.7	2.69	0.78
Ii'-Mp'	36.5	2.34	0.70	41.0	4.16	1.57	41.0	2.24	0.71	42.5	3.64	0.73	44.0	2.31	0.67
Mo'-Mp'	26.0	1.70	0.51	29.6	2.56	0.97	29.9	1.48	0.47	31.3	3.55	0.71	32.6	2.26	0.65
Ii-Mo	31.5	1.96	0.59	31.5	2.64	1.00	30.2	2.17	0.69	31.8	1.96	0.39	31.6	3.46	1.00

具<sup>17)</sup> 등에 의해 立證되고 있으며, 本研究에 있어서도 Hellman氏 齒齡 III C(男子 11才 8個月, 女子 12才) 以前까지는 性差를 別로 認定할 수 없었으나, IV A(男子 15才 9個月, 女子 15才 3個月)부터는 顯著히 男子가 큰 數値를 나타냈는데, 이것은 이 時期 以後의 男子의 旺盛한 成長에 起因한다고 思料된다<sup>24)</sup>. sella를 原點으로 한 座標에서 幼兒期以後에 있어서 下顔面의 前下方으로의 成長이 他部位보다 顯著하다는 것<sup>31)</sup>은 이미 알려진 事實이고, 本研究에서도 腦頭蓋基底, 上顎骨, 下顎骨을 比較했는데, 腦頭蓋基底를 代表하는 計測으로서 N-S, 上顎骨에서는 A'-Ptm', 下顎骨은 Pog-Ar을 골라서 成長에 따른 變化를 調査한 結果, 腦頭蓋基底長보다는 上顎骨長, 上顎骨長보다는 下顎骨長의 成長이 旺盛한 것

을 알 수 있다. 前顔面部에 있어서의 上顔面의 높이와 下顔面의 높이는 男子에서는 IV A以後에서 顯著히 큰 成長을 보이고 있다. 女子에서는 III B(9才 9個月)부터 크게 나타나고 있다. 前顔面部와 後顔面部의 높이의 成長變化는 繼續적으로 前顔面部의 成長이 後顔面部의 成長보다 旺盛하고, 特히 男子에 있어서는 IV A부터는 急激한 成長量을 보이고 있다. 또한 顎顔面의 높이(N-Me)의 成長이 깊이(N-S)의 成長보다 兩性에서 다 活潑함을 알 수 있다. 後顔面部의 높이의 成長變化를 보면 兩性에서 다 上部(S-Ar)보다 下部(Ar-Go)의 成長量이 큰 것을 알 수 있다. Is-Mo, Ii-Mo를 살펴볼때 第1大白齒의 前方移動이 觀察되었는데, 이 近心移動은 第2, 第3大白齒의 萌出餘地의 確保에 關與하는 것으로 推測

된다. 이와같이 크기를 나타내는 手段으로서 各計測點間的 實測長을 使用하는 것은 極히 妥當하다고 思料된다. 아직까지의 頭部 X線計測方法은 主로 角度的인面에 치우친 傾向이 있으며, 形態를 充分히 表現하기가 어려움으로 角度計測法으로는 잘 表示되지 않는 顎顔面形態의 不正이 矯正治療에 큰 影響을 준다는 事實에서 이것을 補充하는 한 方法으로서 實測長分析法을 잘 併行하여 使用함으로써 훌륭한 治療目標을 達成할 수 있다고 思料된다.

## V. 結 論

著者は 正常咬合을 가진 小兒期以後의 韓國人 男子 64名, 女子 65名の 頭部放射線計測寫眞의 實測長分析法으로 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 顎顔面構造는 小兒期로부터 成熟期까지 活潑한 成長이 繼續되어 Hellman氏 齒齡 IV A부터 男子의 成長이 女子보다 顯著히 增加했다.

2. 成長量은 兩性에서다 下顎骨長, 上顎骨長, 腦頭蓋基底長의 順으로 나타났다.

3. 兩性에서 前顔面部的 成長이 後顔面部的 成長보다 旺盛하고, 前後顔面部에서 下部의 成長量이 上部보다 더큰것을알 수 있다.

4. 顎顔面의 높이의 成長이 깊이의 成長보다 兩性에서 다 活潑함을 알 수 있다.

## REFERENCES

- 1) Broadbent, B. H. : A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthodont.*, 1 : 45-66, 1931.
- 2) Björk, A. : The face in profile. Lund, Sweden, *Svensk Tandläkare Tidskr.*, supp., 1947.
- 3) Björk, A. : The nature of facial prognathism and its relations to normal occlusion of the teeth. *Am. J. Orthodont.*, 37 : 106-124, 1951.
- 4) Brodie, A. G. : On the growth pattern of human head, from the third month to the eighth year of life. *Am. J. Anat.*, 68 : 209-262, 1941.
- 5) Chang, G. K. H. : A cephalometric appraisal of the Chinese(Cantonese). *Am. J. Orthodont.*, 61 : 279-285, 1972.
- 6) Chang, S. H. : The position of the incisors in correlation to ANB angle, procumbency and inclination in Korean normal occlusion. *J. K. A. O.*, 2 : 7-14, 1971.
- 7) Coben, S. E. : The integration of facial skeletal variants. *Am. J. Orthodont.*, 41 : 407-434, 1955.
- 8) Downs, W. B. : The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am. J. Orthodont.*, 38 : 162-182, 1952.
- 9) Downs, W. B. : Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthodont.*, 26 : 191-212, 1956.
- 10) Graber, T. M. : A critical review of clinical cephalometric radiography. *Am. J. Orthodont.*, 40 : 1-26, 1954.
- 11) Graber, T. M. : Problems and limitations of cephalometric analysis in orthodontics. *J. A. D. A.*, 53 : 439-454, 1956.
- 12) Higley, L. B. : Cephalometric standards for children 4 to 8 years of age. *Am. J. Orthodont.*, 40 : 5-59, 1954.
- 13) Holdaway, R. A. : Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am. J. Orthodont.*, 42 : 176-193, 1956.
- 14) Iijuka, T., and Ishikawa, F. : Normal standards for various cephalometric analyses in Japanese adults. *J. Jap. Orth. Soc.*, 16 : 4-12, 1957.
- 15) Kim, K. H. : Roentgenocephalometric study on the skull and jaw in Korean. *J. Catholic Medical College*, 14 : 287-299, 1968.
- 16) Koski, K. : Analysis of profile roentgenograms by means of new circle method. *Dental Record*, 73 : 704-713, 1953.
- 17) Ku, O. K. : A roentgeno-cephalometric study of the sella turcica in the juvenile Korean. *J. K. D. A.*, 12 : 585-595, 1974.
- 18) Miura, F., Inoue, N., and Suzuki, K. : The standards of Steiner's analysis for Japanese. *Bull. Tokyo Med. Dent. Univ.*, 10 : 387-395, 1963.
- 19) Moorrees, C. F. A., and Lebet, L. : The mesh diagram and cephalometrics. *Angle Orthodont.*, 32 : 214-231, 1962.
- 20) Sassouni, V. : A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationships. *Am. J. Orthodont.*, 41 : 735-764, 1955.
- 21) Steiner, C. C. : Use of cephalometrics as an aid

- to planning and assessing orthodontic treatment. Report of a case. Am. J. Orthodont., 46 : 721-735, 1960.
- 22) Tweed, C.H. : The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. Am. J. Orthodont., 55 : 651-667, 1969.
- 23) Yang, W.S. : A roentgenocephalometric study on the cranio-facio-dental relationships in Korean. The new medical journal, 12 : 59-71, 1969.
- 24) 坂本敏彦, 三浦不二夫, 飯塚哲夫: 頭部エックス線規格寫眞法による日本人顔面頭蓋の成長に関する研究, 口病誌, 30 : 169-182, 1963.
- 25) 徐廷勳: Steiner氏分析法에 의한 韓國人 roentgenographic cephalometry의 基準値에 關하여. 現代醫學, 6 : 515-527, 1967.
- 26) 安炯珪: Roentgenographic cephalometry에 의한 韓國人의 基準値에 關하여. 醫學다이제스트, 34 : 27-43, 1961.
- 27) 梁源植 外: Camper line의 補綴學的 意義에 關한 頭部 X-線學的考察, 大韓齒科補綴學會誌, 8 : 73-76 1968.
- 28) 梁源植 外: Koski氏 方法에 依한 側貌放射線寫眞學的研究, 大韓齒科醫師協會誌, 8 : 525-529, 1970.
- 29) 梁源植 外: Holdaway ratio에 關한 頭部放射線計測學的研究. 大韓齒科矯正學會誌, 1 : 29-32, 1970.
- 30) 梁源植: Coutand의 C點에 關한 韓國人 成人 正常咬合者의 頭部放射線計測學的研究. 大韓齒科醫師協會誌, 10 : 831-834, 1972.
- 31) 飯塚哲夫, 石川富士郎: 頭部 X線規格寫眞法における計測點の設定について. 日矯齒誌, 16 : 66-75, 1957.