

頭部放射線 計測法에 依한 Hellman齒齡 III C 正常咬合 兒童의 基準値에 關하여*

서울대학교 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導教授 徐 廷 勳)

張 鉉 一

一 目 次

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
 - 1) 研究資料
 - 2) 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
 - 參考文獻

I. 緒 論

頭部放射線規格寫眞의 利用이 齒科醫學에 導入된 以來 放射線을 利用한 頭蓋 및 顎顔面의 成長發育과 形態學的인 研究에 革新的인 發展이 이루어졌음은 周知의 事實이다. 特히 臨床齒科矯正學에 있어서는 不正咬合의 症例分析 및 診斷의 補助資料로서, 機能分析, 顎骨의 成長方向, 顎顔面의 成長發育, 治療計劃의 樹立과 治療前後의 顎顔面 形態變化의 比較, 治療의 豫後推定等에 있어서 큰 役割을 하고 있다.

Broadbent¹⁾ 以後 많은 西歐 學者^{2-9, 12-15, 18-21)}들이 Cephalogram을 利用하여 症例分析 및 成長發育에

關한 研究을 遂行하였다. 特히 成長發育에 關한 研究로는 Higley⁶⁾ Björk¹²⁾ Coben¹⁴⁾ Nanda¹⁹⁾ 등의 業績을 들 수 있고 Steiner^{9, 10)} Tweed¹⁶⁾ Taylor¹⁷⁾等 많은 學者들은 Cephalogram을 矯正症例分析에 直接 應用한 研究報告를 했다. 東洋人에 關한 研究은 Chan²⁴⁾ Miura²⁵⁾ Iizuka²⁶⁾等에 依해 이루어졌고 韓國人에 關해서도 안²⁷⁾徐^{28, 29)}趙³⁰⁾梁^{31, 32)}金³³⁾朱³⁴⁾ 등의 研究報告가 있다.

頭部放射線 計測學의 分析法도 Downs⁵⁾ Steiner^{10, 11)} Tweed¹⁶⁾ Ricketts¹³⁾ Björk¹²⁾ Taylor¹⁸⁾等에 依해 考案되었고 Jarabak氏는 이들 學者들의 研究을 分析 檢討하고 이것들을 綜合하여 Jarabak氏 分析法을 發表하였다.

著者는 韓國人을 對象으로 矯正治療에 重要한 時期인 Hellman齒齡 III C 兒童을 選擇하여 頭部放射線規格寫眞을 撮影하고 Jarabak氏 分析法에 使用된 角度 距離等 34個 項目을 計測한 結果 矯正臨床에 있어서 診斷과 治療에 도움이 될 수 있는 成績을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 方法

1) 研究資料

本 研究에 利用된 資料는 서울市內 P中學校 一學年, C女中 一學年, H國民學校 六學年 學生으로 側貌가 端正하고 全身健康이 良好한 者로서 缺損齒가 없고 隣接面에 齶蝕의 經驗이 없이 正常咬合을 갖는 兒童中 矯正

* 本 論文의 要旨은 1976年度 第9回 大韓齒科 矯正學會 學術大會에서 發表하였음.

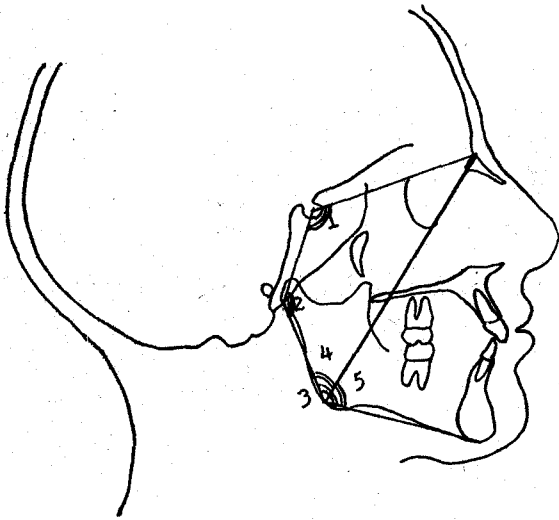


그림 1. 1) Saddle angle
2) Articular angle
3) Gonial angle
4) N-Go-Ar
5) N-Go-Me

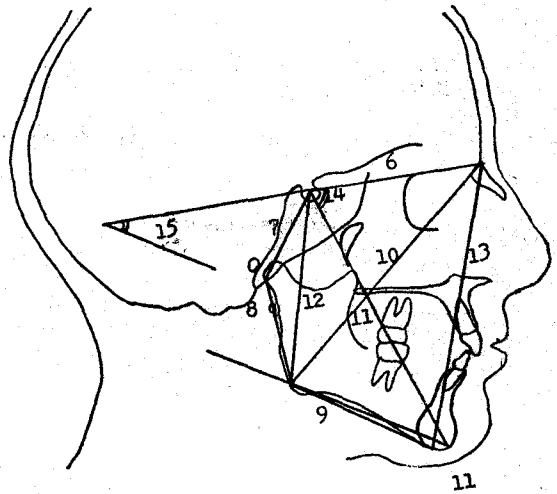


그림 2. 6) Anterior cranial base length
7) Posterior cranial base length 8) Ramus height
9) Body length 10) Facial depth (N-Go)
11) Facial length on Y-axis 12) Posterior facial height
13) Anterior facial height 14) Y-axis to SN
15) SN-GoGn

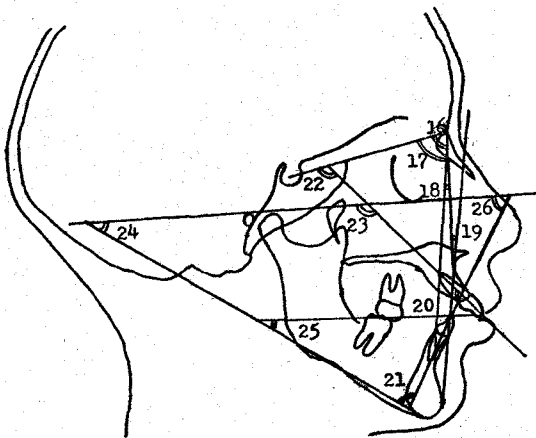


그림 3. 16) SNA 17) SNB 18) ANB
19) Facial convexity (NA-Po) 20) Interincisal angle
21) IMPA 22) \perp to SN plane
23) \perp to FH plane 24) FMA
25) Occlusal plane to Go Me 26) FMIA

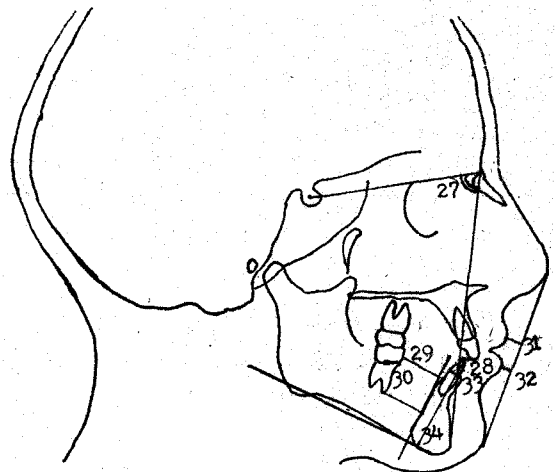


그림 4. 27) Facial plane (SN-Po)
28) \perp to facial plane mm 29) $\bar{6}$ crown mm
30) $\bar{6}$ apex mm 31) Upper lip mm
32) Lower lip mm 33) \perp to facial plane mm
34) \perp to mandibular plane mm

治療나 補綴治療를 받지않은 Hellman齒齡 III C 에 該當되는 男女 各各 33名을 對象으로 했으며 이들의 平均 年齡, 身長, 體重은 表 1과 같다.

表 1. 研究對象

性別	標本數	年齡	身長	體重
M.	33	12y 6m	148.05cm	39.26kg
F.	33	12y 9m	148.19cm	39.33kg

計測項目

- Saddle angle
- Articular angle
- Gonial angle
- Sum
- Anterior cranial base length
- Posterior cranial base length
- Gonial angle { N-Go-Ar
N-Go-Me
- Ramus height
- Body length (Go-Me)
- Mandibular body to anterior cranial base ratio
- SNA
- SNB
- ANB
- SN-GoGn
- Facial depth (N-Go)
- Facial length on Y-axis
- Y-axis to SN
- Posterior facial height (S-Go)
- Anterior facial height (N-Me)
- Facial height ratio %
- Facial plane (SN-Po)
- Facial convexity (NA-Po)
- FMA
- FMIA
- IMPA
- Occlusal plane to Go Me
- Interincisal angle
- T to mandibular plane mm
- 1 to FH plane
- 1 to SN plane
- 1 to facial plane mm
- T to facial plane mm

Facial esthetic line {upper lip mm
(Ricketts) {lower lip mm

- 6 crown mm
- 6 apex mm

2) 研究方法

擴大率을 減少시키고 軟組織을 明確히 보기 爲해 Focal-film distance 300cm, 70Kvp, 100Mas로 3M社의 10''×12'' low speed film을 使用하였다. 其他의 造作은 通法에 依해 實施하였고 自動現象機에서 現象하였다.

現象이 끝난 film에서 間接法을 利用한 透寫圖를 作成하여 通法의 計測點과 計測線을 設定하고 다음과 같은 角度 및 距離計測을 하였다(그림 1,2,3,4). 여기서 A點은 Downs의 A點, Mandibular plane은 Go-Me를 採擇하였다.

III. 研究成績

本 著者는 Hellman齒齡 III C 男女 各各 33名의 頭部 放射線規格寫眞 透寫圖를 作成하여 表 2와 같은 角度 및 距離計測值을 얻었다.

各 計測值의 男女別 差異를 比較해 보면,

Saddle angle은 男子 125.37° 女子 122.98°로 男子가 크고 Posterior cranial base length는 男子 38.27 mm 女子 35.55mm로 男子가 크게 나타났다. SNA은 男子 82.08° 女子 83.57° SNB는 男子 77.71° 女子 79.88°로 모두 女子가 크고 ANB는 男子 4.37° 女子 3.69°로 男子가 크게 나타났다. Facial depth는 男子 113.94mm 女子 110.57mm, Y-axis to SN은 男子 71.45° 女子 69.18°로 모두 男子에서 크게 나타났다. Posterior facial height는 男子 75.84mm 女子 73.31mm, Anterior facial height는 男子 118.17mm 女子 114.47mm로 男子가 모두 크고 Facial plane은 男子 78.42° 女子 80.52°로 女子가 크고 Facial convexity는 男子 8.19° 女子 7.48°로 男子가 크게 나타났다.

齒牙에 關한 項目에서 FMA는 男女 비슷했으나 FMIA는 男子 55° 女子 56.94°로 女子가 크고 IMPA는 男子 94.93° 女子 93.69°로 男子에서 크게 나타났다. 1 to FH는 男子 109.63° 女子 112.94°, 1 to SN은 男子 103.08° 女子 106.76°로 모두 女子에서 크게 나타났다. Ricketts line에 對한 上唇은 男子 1.76mm 女子 0.56mm, 下唇은 男子 2.63mm 女子 1.96mm로 모두 男子에서 더 前突되어 있는 것으로 나타났다.

表 2. 角度 및 距離 計測值

	Male					Female				
	Mean	S. D.	S. E.	Max.	Min.	Mean	S. D.	S. E.	Max.	Min.
Saddle angle	125.37	3.60	0.63	131.9	118.2	122.98	4.55	0.79	132.9	111.8
Articular angle	145.92	4.58	0.80	154.3	133.7	146.64	6.23	1.08	157.9	132.6
Gonial angle	125.72	3.84	0.67	133.9	118.6	125.01	5.19	0.90	138.5	116.3
Sum	397.42	5.33	0.93	413.2	387.2	395.40	7.43	1.29	414.4	375.2
Anterior cranial base length	65.02	2.96	0.51	71.9	59.1	64.04	2.71	0.47	69.7	59.7
Posterior cranial base length	38.27	3.71	0.64	50.0	32.0	35.55	2.60	0.45	40.4	31.1
Gonial angle { N-Go-Ar	49.48	2.75	0.48	58.5	45.5	49.25	3.35	0.58	54.9	43.2
{ N-Go-Me	76.23	3.00	0.52	84.7	67.7	75.76	3.19	0.55	84.2	70.4
Ramus height	41.58	3.52	0.61	51.9	36.5	40.72	3.72	0.65	49.1	31.2
Body length (Go-Me)	69.49	3.71	0.64	77.1	63.0	69.29	3.94	0.68	77.6	60.9
Mandibular body to anterior cranial base ratio	1.06	0.06	0.01	1.16	0.98	1.08	0.05	0.01	1.18	0.90
SNA	82.08	2.55	0.44	86.8	73.3	83.57	2.47	0.43	87.5	78.0
SNB	77.71	2.43	0.42	81.6	70.8	79.88	2.25	0.39	83.6	73.9
ANB	4.37	1.17	0.20	6.8	2.5	3.69	1.79	0.31	8.2	1.1
SN-GoGn	33.70	3.49	0.61	39.5	25.5	32.95	3.58	0.62	40.9	25.4
Facial depth (N-Go)	113.94	5.41	0.94	127.0	106.0	110.57	4.52	0.78	121.0	100.0
Facial length on Y-axis	119.59	5.26	0.91	131.0	111.2	117.97	4.74	0.82	134.8	110.0
Y-axis to SN	71.45	2.55	0.44	79.9	66.0	69.18	2.48	0.43	76.2	64.1
Posterior facial height (S-Go)	75.84	5.19	0.90	89.9	67.9	73.31	4.07	0.71	84.9	71.9
Anterior facial height (N-Me)	118.17	5.17	0.90	133.9	111.0	114.47	4.19	0.73	128.9	196.5
Facial height ratio%	64.12	3.28	0.57	71.92	59.25	64.12	3.29	0.57	73.23	58.39
Facial plane (SN-Po)	78.42	2.53	0.44	83.0	71.6	80.52	2.41	0.42	84.5	74.6
Facial convexity (NA-Po)	8.19	2.93	0.51	14.2	2.5	7.48	4.35	0.76	17.4	1.0
FMA	30.08	3.73	0.65	36.5	22.4	29.25	3.37	0.58	33.8	23.0
FMIA	55.00	5.52	0.96	67.9	44.8	56.94	4.77	0.83	66.5	46.7
IMPA	94.93	5.05	0.88	104.0	80.9	93.69	3.66	0.64	100.1	85.6
Occlusal plane to Go Me	18.58	3.72	0.64	28.9	11.2	18.14	2.77	0.48	23.6	11.4
Interincisal angle	126.83	6.97	1.21	143.7	114.4	124.35	6.00	1.04	135.4	113.3
T to mandibular plane mm	41.06	3.14	0.54	50.8	36.0	39.85	2.26	0.39	46.0	35.0
<u>1</u> to FH plane	109.63	4.90	0.85	121.3	100.3	112.94	4.69	0.81	120.9	101.3
<u>1</u> to SN plane	103.08	4.73	0.82	112.5	95.0	106.76	3.77	0.65	113.5	97.4
<u>1</u> to facial plane mm	6.19	1.80	0.31	9.5	1.2	6.34	1.60	0.28	9.0	0.1
<u>T</u> to facial plane mm	2.88	1.78	0.31	7.0	0.0	3.32	1.30	0.23	7.0	0.3
Facial esthetic line upper lip mm	1.76	1.66	0.29	4.2	-1.9	0.56	1.73	0.30	4.3	-3.1
(Ricketts) lower lip mm	2.63	1.65	0.28	5.0	-1.4	1.96	1.77	0.30	5.0	-2.4
$\bar{6}$ crown mm	13.72	2.25	0.39	18.9	10.1	15.30	1.80	0.31	18.8	12.1
$\bar{6}$ apex mm	16.17	1.88	0.33	20.8	12.8	16.53	2.10	0.36	20.9	11.7

Mandibular symphysis 後緣에서 Mn. plane에 垂直線을 그어 $\bar{6}$ 의 齒冠近心接觸點까지 垂直距離를 測數値는 男子 13.72mm 女子 15.30mm로 女子가 크고,

齒根端까지 測數値는 男子 16.17mm 女子 16.53mm로 亦是 女子가 若干 큰 것으로 나타났.

表 3. 標準偏差圖表

男 子

	Mean	S. D.	
Saddle angle	125.37	3.60	
Articular angle	145.92	4.58	
Gonial angle	125.72	3.84	
Sum	397.42	5.33	
Anterior cranial base length	65.02	2.96	
Posterior cranial base length	38.27	3.71	
Gonial angle {N-Go-Ar	49.48	2.75	
{N-Go-Me	76.23	3.00	
Ramus height	41.58	3.52	
Body length (Go-Me)	69.49	3.71	
Mandibular body to anterior cranial base ratio	1.06	0.06	
SNA	82.08	2.55	
SNB	77.71	2.43	
ANB	4.37	1.17	
SN-GoGn	33.70	3.49	
Facial depth (N-Go)	113.94	5.41	
Facial length on Y-axis	119.59	5.26	
Y-axis to SN	71.45	2.55	
Posterior facial height (S-Go)	75.84	5.19	
Anterior facial height (N-Me)	118.17	5.17	
Facial height ratio %	64.12	3.28	
Facial plane (SN-Po)	78.42	2.53	
Facial convexity (NA-Po)	8.19	2.93	
FMA	30.08	3.73	
FMAI	55.00	5.52	
IMPA	94.93	5.05	
Occlusal plane to Go Me	18.58	3.72	
Interincisal angle	126.83	6.97	
I to mandibular plane mm	41.06	3.14	
I to FH plane	109.63	4.90	
I to SN plane	103.08	4.73	
I to facial plane mm	6.19	1.80	
I to facial plane mm	2.88	1.78	
Facial esthetic line {upper lip mm	1.76	1.66	
{lower lip mm	2.63	1.65	
6 crown mm	13.72	2.25	
6 apex mm	16.17	1.88	

IV. 總括 및 考按

著者は 齒科矯正治療에 重要한 時期인 Hellman齒齡 III C 兒童中 側貌가 端正하고 咬合狀態가 正常인 男女 各各 33名의 頭部放射線規格寫眞을 얻었다. 通法에 依한 計測點과 計測線을 設定하고 角度 및 距離計測을 하였다.

Skeletal pattern의 角度計測 項目에 있어서는 大體

로 男子가 크고 모든 距離計測項目에 있어서는 男子가 女子보다 크게 나타났다.

Denture pattern項目에서는 上顎中切齒의 唇側傾斜度는 女子가 男子보다 甚하고 下顎中切齒는 男子가 더 甚한 唇側傾斜度를 보인다. Ricketts line에 對한 上下 唇의 前方突出度는 男子가 더 甚하다.

著者の 計測值와 國內外 學者들의 研究結果를 比較해 보면

Saddle angle은 Jarabak²³⁾ 123°, 著者は 男子 125.

表 4. 標準偏差圖表

女 子

	Mean	S. D.	
Saddle angle	122.98	4.55	
Articular angle	146.64	6.23	
Gonial angle	125.01	5.19	
Sum	395.40	7.43	
Anterior cranial base length	64.04	2.71	
Posterior cranial base length	35.55	2.60	
Gonial angle { N-Go-Ar	49.25	3.35	
{ N-Go-Me	75.76	3.19	
Ramus height	40.72	3.72	
Body length (Go-Me)	69.29	3.94	
Mandibular body to anterior cranial base ratio	1.08	0.05	
SNA	83.57	2.47	
SNB	79.88	2.25	
ANB	3.69	1.79	
SN-GoGn	32.95	3.58	
Facial depth(N-Go)	110.57	4.52	
Facial length on Y-axis	117.97	4.74	
Y-axis to SN	69.18	2.48	
Posterior facial height (S-Go)	73.31	4.07	
Anterior facial height (N-Me)	114.47	4.16	
Facial height ratio %	64.12	3.29	
Facial plane (SN-Po)	80.52	2.41	
Facial convexity (NA-Po)	7.48	4.35	
FMA	29.25	3.37	
FMIA	56.94	4.77	
IMPA	93.69	3.66	
Occlusal plane to Go Me	18.14	2.77	
Interincisal angle	124.35	6.00	
I to mandibular plane mm	39.85	2.26	
I to FH plane	112.94	4.69	
I to SN plane	106.76	3.77	
I to facial plane mm	6.34	1.60	
I to facial plane mm	3.32	1.30	
Facial esthetic line { upper lip mm	0.56	1.73	
{ lower lip mm	1.96	1.77	
6 crown mm	15.30	1.80	
6 apex mm	16.53	2.10	

37° 女子 122.98°로 大差없고, Articular angle은 Jarabak²³⁾ 143°, 著者は 男子 145.92° 女子 146.64°로 本 研究에서 크게 나타났다. 反面에 Gonial angle은 Jarabak²³⁾ 130°에 비해 著者は 男子 125.72° 女子 125.01° 로서 本 研究에서 작게 나타났고 이는 金³³⁾의 男子 125.52° 女子 126.44°와 비슷하다. Ramus height는 Björk¹²⁾ 42.43mm, Jarabak²³⁾ 44mm에 비해 本 研究에서는 男子 41.58mm 女子 40.72mm로 작게 나타났다. SNA에 있어서 Gianelly²⁰⁾ 男子 79.67° 女子 81.12°, Steiner⁸⁾

¹¹⁾ 82°, Taylor¹⁸⁾ 81°, 徐²⁸⁾ 男子 81.55° 女子 80.67° 에 비해 著者は 男子 82.08° 女子 83.57°로 韓國人이 西洋人에 비해 上顎基底骨이 前突되어 있음을 보여준다. SNB는 Gianelly²⁰⁾ 76.73°, Taylor¹⁸⁾ 78.2°, Chan²⁴⁾ 79.88°, 安²⁷⁾ 男子 79.96° 女子 78.72°, 本 研究에서는 男子 77.71° 女子 79.88°로 비슷한 數値를 보인다.

ANB는 Taylor¹⁸⁾ 2.8°, Jarabak²³⁾ 2.0°이고 著者는 男子 4.37° 女子 3.69°로 本 研究에서 더 크나 Iizuka²⁶⁾ 4.31°, 金³³⁾ 男子 4.25° 女子 2.47°, Miura²⁵⁾ 4.5°

와는 大差없다. SN-GoGN은 Miura²⁵⁾ 36.2°, 徐²⁶⁾ 男子 35.95° 女子 36.37°, 著者 男子 33.70° 女子 32.95° 로 本研究에서 작게 나타났다. Y-axis to SN은 Iizuka²⁶⁾ 65.71°, Taylor¹⁸⁾ 66.1°, 著者は 男子 71.45° 女子 69.18°로 本研究에서 크게 나타났다. Facial convexity는 Downs^{3), 5)} 0°, Taylor¹⁸⁾ 4°, 著者は 男子 8.19° 女子 7.48°로 韓國人에서 크게 나타났다. FMA는 Riedel¹⁵⁾ 22.5°, Taylor¹¹⁾ 26.4°, Downs^{3), 5)} 21.9°, Tweed^{16), 22)} 25.0°, 著者は 男子 30.08° 女子 29.25°로 著者에서 크게 나타났으며 安²⁷⁾ 男子 30.08° 女子 28.28°, Iizuka²⁶⁾ 32.44°와는 大差없다. IMPA는 Downs⁵⁾ 91.5°, Tweed^{16), 22)} 90.0°, Iizuka²⁶⁾ 94.67°, 著者は 男子 94.93° 女子 93.69°로 本研究에서 크게 나타났다.

Denture pattern項目에서 1 to FH는 Riedel¹⁵⁾ 106.9°, Taylor¹⁸⁾ 108.9°, 著者 男子 109.63° 女子 112.94° 로 本研究에서 크게 나타났고, 1 to SN은 Taylor¹⁸⁾ 103.08°, Riedel¹⁵⁾ 103.5°, 著者は 男子 103.08° 女子 106.76°로 本研究에서 크게 나타났으나, Iizuka²⁶⁾ 103.61° 金³³⁾ 男子 104.67° 女子 106.11°, Chan²⁴⁾ 107.11°에 比하면 大差없다. 1 to facial plane은 Riedel¹⁵⁾ 4.63 mm, Jarabak²³⁾ 5.0±2mm, 著者は 男子 6.19mm 女子 6.34mm로 本研究에서 크게 나타났다. 1 to facial plane 亦是 Jarabak²³⁾ -2~2mm에 比해 著者は 男子 2.88mm 女子 3.32mm로 本研究에서 크게 나타났다. 이것으로 보아 韓國人 兒童은 西洋人 兒童에 比해 上下 顎中切齒가 더 甚한 唇側傾斜를 보이는 것으로 思料된다. Ricketts line에 對한 上唇은 Jarabak²³⁾ -1~4mm, 著者は 男子 1.76mm 女子 0.56mm, 下唇은 Jarabak²³⁾ 0~2mm에 比해 著者は 男子 2.63mm 女子 1.96mm로 上下唇 모두 本研究에서 더 前突된 것으로 나타났다.

V. 結 論

著者は 서울市內 P中學校 一學年, C女中 一學年, H國民學校 六學年 學生으로 側貌가 端正하고 全身健康이 良好한 者로서 缺損齒가 없고 隣接面에 齶蝕의 經驗이 없이 正常咬合을 갖는 者로서 補綴治療나 矯正治療를 받지않은 Hellman齒齡 III C에 該當되는 男女 各各 33名을 選擇하여 頭部放射線規格寫眞을 얻었다. 分析에 있어서는 Jarabak氏의 分析法 및 다른 分析法을 應用하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 著者は 男女別 基準値를 얻고 標準偏差圖表를 作

成하였다(表 3, 4).

2. 頭蓋骨分析에서 모든 距離計測値는 男子가 女子보다 크다.

3. 韓國人 兒童의 上顎基底骨은 西洋人 兒童에 比해 더 前突되었다.

4. 韓國人 兒童은 西洋人 兒童보다 더 凸形의 顔貌形態를 갖는다.

5. 韓國人 兒童의 上下顎中切齒의 唇側傾斜度는 西洋人 兒童에 比해 더 唇側傾斜되었고 韓國人 兒童間에도 上顎中切齒는 女子가 더 唇側傾斜되었고, 下顎中切齒는 男子가 더 唇側傾斜되었다.

(本 研究를 爲해 如終 指導檢閱하여 주신 徐廷勳 指導教授님과 心身兩面으로 끝까지 도와주신 梁源植 教授님, 南東錫 先生님, 張英一先生님, 安炯珪教授님께 感謝를 드리며 矯正學 敎室員 諸位께 謝意를 表합니다.)

References

- 1) Broadbent, B.H.: A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.*, 1: 45-66, 1931.
- 2) Broadbent, B.H.: The face of the normal child. *Angle Orthod.*, 7: 183-203, 1937.
- 3) Downs, W.B.: Variation in facial relationships; Their significance in treatment and prognosis. *Am. J. Orthod.*, 34: 812-840, 1948.
- 4) Downs, W.B.: The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am. J. Orthod.*, 41: 407-434, 1955.
- 5) Downs, W.B.: Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthod.*, 26: 191-212, 1956.
- 6) Higley, L.B.: Cephalometric standards for children 4 to 8 years of age. *Am. J. Orthod.*, 40: 5-59, 1954.
- 7) Baum, A.T.: A Cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusion. *Angle Orthod.*, 21: 96-103, 1951.
- 8) Steiner, C.C.: Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.*, 39: 729-755, 1953.
- 9) Steiner, C.C.: Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod.*, 29: 8-29, 1959.

- 10) Steiner, C.C.: The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 46 : 721—735, 1960.
- 11) Steiner, C.C. : Cephalometrics as a clinical tool. *Vistas in orthodontics*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1962.
- 12) Björk, A. : Adolescent age changes in sagittal jaw relation. Alveolar prognathism and incisal inclination *A.O.S.*, 12 : 201—232, 1954.
- 13) Ricketts, R.M. : Cephalometric analysis of dentofacial relationships. *Angle Orthod.*, 31 : 141—156, 1961.
- 14) Coben, S.E. : Integration of facial skeletal variants; A serial cephalometric roentgenographic analysis of craniofacial form and growth. *Am. J. Orthod.*, 41 : 407—434, 1955.
- 15) Riedel, R.A. : An analysis of dentofacial relationships. *Am. J. Orthod.*, 43 : 103—119, 1957.
- 16) Tweed, C.H. : The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am. J. Orthod.*, 55 : 651—667, 1969.
- 17) Taylor, C.M. : Changes in the relationship of nasion, point A and point B and the effect upon ANB. *Am. J. Orthod.*, 52 : 143—163, 1969.
- 18) Taylor, W.H. : The Alabama analysis. *Am. J. Orthod.*, 52 : 245—265, 1966.
- 19) Nanda, R.S. : Growth of face during the transitional period. *Am. J. Orthod.*, 42 : 165—171, 1972.
- 20) Gianelly, A.A. : Age and sex cephalometric norms? *Am. J. Orthod.*, 57 : 497—501, 1970.
- 21) Coben, S.E. : The integration of facial skeletal variants. *Am. J. Orthod.*, 24 : 182, 1948.
- 22) Tweed, C. H. : Clinical orthodontics. C.V. Mosby company, 6—12, 1970.
- 23) Jarabak, J.R. : Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. C.V. Mosby company, 128—166, 1972.
- 24) Chan, G.K.H. : A cephalometric appraisal of the Chinese(Cantonese). *Am. J. Orthod.*, 61 : 279—285, 1972.
- 25) Miura, Inoue, Suzuki. : Cephalometric standards for Japanese according to the Steiner's analysis. *Am. J. Orthod.*, 51 : 288—295, 1965.
- 26) Iizuka, T. : Normal standards for various cephalometric analysis in Japanese adults. *J. Jap. Orthodontic society*, 16 : 4—12, 1957.
- 27) Ahn, H.K. : Normal standards for various roentgenographic cephalometric analysis in Korean. *Med. digest*, 3 : 1433—1449, 1961.
- 28) Suh, C.H. : Roentgenographic cephalometric standards for Korean according to Steiner's analysis. *J. Korean modern med.*, 6 : 515—527, 1967.
- 29) Suh, C.H. : The roentgenocephalometric standards of the Koreans according to the Tweed's analysis. *J.K.D.A.*, 8 : 607—611, 1970.
- 30) Cho, H.W., Yang, W.S., Kim, I.B. : A study of profile roentgenograms by means of Koski's method. *J.K.D.A.*, 8 : 525—529, 1970.
- 31) Yang, W.S. : A roentgenocephalometric study on the Coutand's point C in normal occlusion for Korean adults. *J.K.D.A.*, 10 : 831—834, 1972.
- 32) Yang, W.S. : A roentgenocephalometric study on the craniofacio-dental relationships in Korean. *The new medical journal*, 12 : 59—71, 1969.
- 33) Kim, K.H. : Roentgenocephalometric study on the skull and jaw in Korean. *J. Catholic Medical College*, 14 : 287—299, 1968.
- 34) Joo, M.J. : An analysis of the dentofacial complex in Korean. *J.K.A.O.*, 1 : 21—27, 1970.

THE ROENTGENOCEPHALOMETRIC STANDARDS ON THE CHILDREN
WITH NORMAL OCCLUSION IN HELLMAN DENTAL AGE III C

Hyun Il Chang, D.D.S

Dept. of Orthodontics, Graduate School, Seoul National University.

Directed by Associate Prof. Cheong Hoon Suh, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

» Abstract «

This study was undertaken to establish the roentgenocephalometric standards of the Korean children in Hellman dental age III C.

The subjects consisted of 33 males and 33 females with the normal occlusion and acceptable profile.

The lateral cephalometric films were taken with the teeth in centric occlusion, the soft tissue outline of the nose, lips, and chin was made visible by the low-speed films, 70Kvp, 100Mas.

Their linear and angular measurements were performed by Jarabak's methods. The following results were obtained;

- 1) The author made the tables of standard deviation from the measured values.
- 2) Each linear measurement of the skull was greater in males than in females.
- 3) The maxillary basal bones were more protrusive in Korean children than in Caucasian.
- 4) The degree of the facial convexity was larger in Korean children than in Caucasian.
- 5) The labial inclination of the upper & lower incisors was greater in Korean children than in Caucasian.

The labial inclination of the upper incisor was greater in females, but the labial inclination of the lower incisor was greater in males.
