

# Hellman 齒齡 IVA 正常人에 關한 頭部放射線學的 研究

서울大學校 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導教授 徐 廷 勳)

李 東 柱

## 一 目 次

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

## I. 緒 論

齒科矯正學 分野에서 頭部放射線規格寫眞은 成長發育의 研究, 頭蓋底와 顎顔面과의 相互關係, 軟組織 等에 關한 情報를 提供함으로서 治療計劃의 樹立 및 診斷에 도움을 주고 있으며, 機能分析, 治療前後의 顎顔面 形態變化의 比較, 治療後의 豫後推定등의 資料로서 多樣하게 使用되고 있다.

1931年 Broadbent<sup>2)</sup>에 依해 齒科矯正學에 導入된 以來, 이에 關한 研究가 많은 學者들에 依해 이루어져 왔다. Broadbent<sup>2)</sup>, Björk<sup>1)</sup>, Bolton, Coben<sup>3)</sup>, Holdaway<sup>4)</sup>, Graber<sup>5)</sup>, Downs<sup>6)</sup>, Ricketts<sup>17)</sup>, Miura<sup>13)</sup>, Nanda<sup>14)</sup><sup>15)</sup>, Steiner<sup>18)</sup><sup>20)</sup>, Thomas, Tweed<sup>22)</sup><sup>23)</sup> 等 많은 學者들이 이 資料를 臨床의 으로 活用했으며, 韓國에서도 韓國人에 關한 頭部放射線計測學的 研究<sup>24)</sup><sup>40)</sup>가 많이 이루어져 왔다. 이 研究들은 不正咬合者의 症例分析 및 成長發育推定<sup>3)</sup><sup>4)</sup><sup>5)</sup>에 오늘날 큰 도움을 주고 있다. 個人의 不正咬合 樣相을 正常人과 比較研究하기 위해서는 正常人의 標準値가 要求되었으며, 또한 各患者에 對한 頭蓋 및 顎顔面解剖學的 構造의 異常 및 相互關係를 알기 위해서는 各 成長段階에 따른 標準値가 必要하게 되었다. Hellman齒齡에 따른 韓國人 年齡別 研究가 이

루어져 왔으나, 矯正治療를 원하는 患者들의 상당한 比重을 차지하는 Hellman齒齡 IVA 年齡層에 對한 標準値가 아직 없기에 矯正治療 및 診斷에 도움을 주고, 各年齡層에 따른 計測值를 比較研究하여서 成長發育에 關한 資料를 얻고자 하였다. 著者는 Jarabak<sup>10)</sup>氏의 分析項目을 使用하여 韓國人의 Hellman齒齡 IVA 年齡層에 對한 skeletodental cephalometric analysis로서 成績을 얻었다.

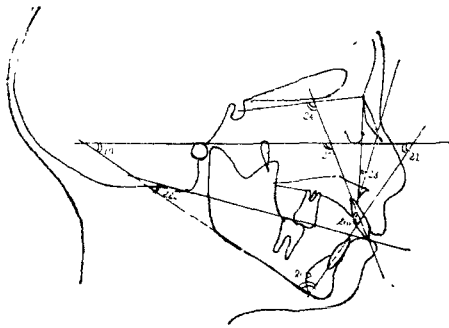
## II. 研究資料 및 方法

1) 研究資料; 서울市內 D高等學校 1學年 500名과 S女子高等學校 1學年 1,050名中에서, 全身의 健康이 良好하고, 顔貌가 端正하며, 缺損齒 및 患齒가 없고 正常咬合을 지닌 學生으로서 矯正治療經驗이 없으며, 第二大臼齒가 咬合面에 完全히 到達된 男學生 40名과 女學生 44名을 研究資料로 選擇하였다.

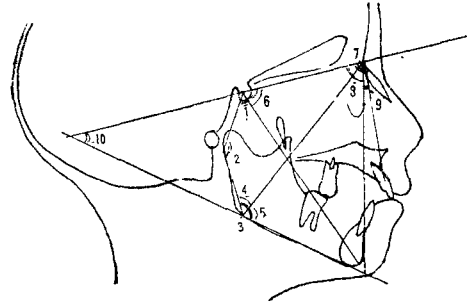
表 1. 研究對象

| 性 別 | 資料數 | 年 齡  | 身長(cm) | 體重(kg) |
|-----|-----|------|--------|--------|
| 男   | 40  | 15.8 | 166.3  | 54.64  |
| 女   | 44  | 15.9 | 155.4  | 48.80  |

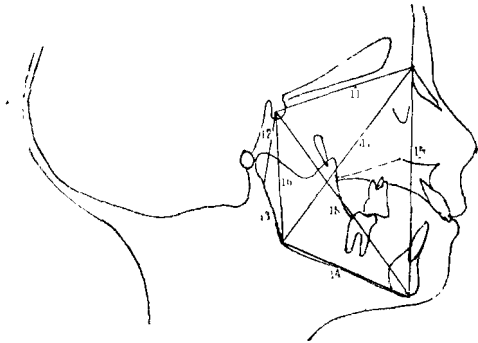
2) 研究方法; 擴大率로 因해 惹起되는 誤差를 最少로 하기 위해서 focal-film distance를 300cm로 하고, 80Kvp, 100mA, 0.8sec로서 highspeed film을 使用했으며, 軟組織을 明確히 觀察하기 위해 顔面軟組織部位에는 filter을 使用했다. Gn은 mandibular plane과 facial plane이 이루는 角의 二等分線이 下顎骨과 만나는 點으로 擇했으며, mandibular plane은 Go-Me을 擇하였다. Po은 解剖學的 porion을 選擇했으며 計測은 아래 項目의 距離計測과 角度計測을 行했다.



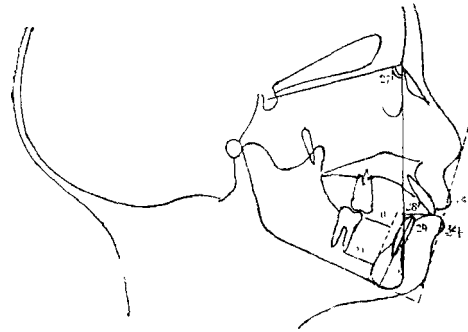
- 그림 1. 1) Saddle angle  
 2) Articular angle  
 3) Gonial angle  
 4) N-Go-Ar  
 5) N-Go-Me  
 6) Y-axis to SN  
 7) SNA  
 8) SNB  
 9) ANB  
 10) SN-GoGn



- 그림 3. 19) FMA  
 20) IMPA  
 21) FMIA  
 22) Occlusal plane to GoGn  
 23) Facial convexity  
 24)  $\perp$  to SN plane  
 25)  $\perp$  to FH plane  
 26) Interincisal angle



- 그림 2. 11) Anterior cranial base length  
 12) Posterior cranial base length  
 13) Ramus height  
 14) Body length  
 15) Anterior facial height  
 16) Posterior facial height  
 17) Facial depth (N-Go)  
 18) Facial length on Y-axis



- 그림 4. 27) Facial plane angle  
 28)  $\perp$  to facial plane  
 29)  $\perp$  to facial plane  
 30) 6 crown  
 31) 6 apex  
 32)  $\perp$  to Md. plane  
 33) upper lip  
 34) lower lip

計測項目

A) 距離計測

- Anterior cranial base length.
- Posterior cranial base length.
- Anterior facial height.
- Posterior facial height
- Facial depth (N-Go)
- Facial length on Y-axis

Ramus height

Body length

$\perp$  to facial plane

$\perp$  to facial plane

$\perp$  to mandibular plane

Facial esthetic line <Upper lip

<Lower lip

B) 角度計測

- Saddle angle
- Articular angle

Gonial angle <N-Go-Ar  
 <N-Go-Me  
 Facial plane angle  
 Facial convexity  
 FMA  
 FMIA  
 IMPA  
 Occlusal plane to Go-Me  
 SNA  
 SNB  
 ANB

SN-Go Gn  
 1 to FH plane  
 1 to SN Plane  
 Y-axis to SN  
 Mandibular body to anterior cranial base ratio  
 Facial height ratio

### III. 研究成績

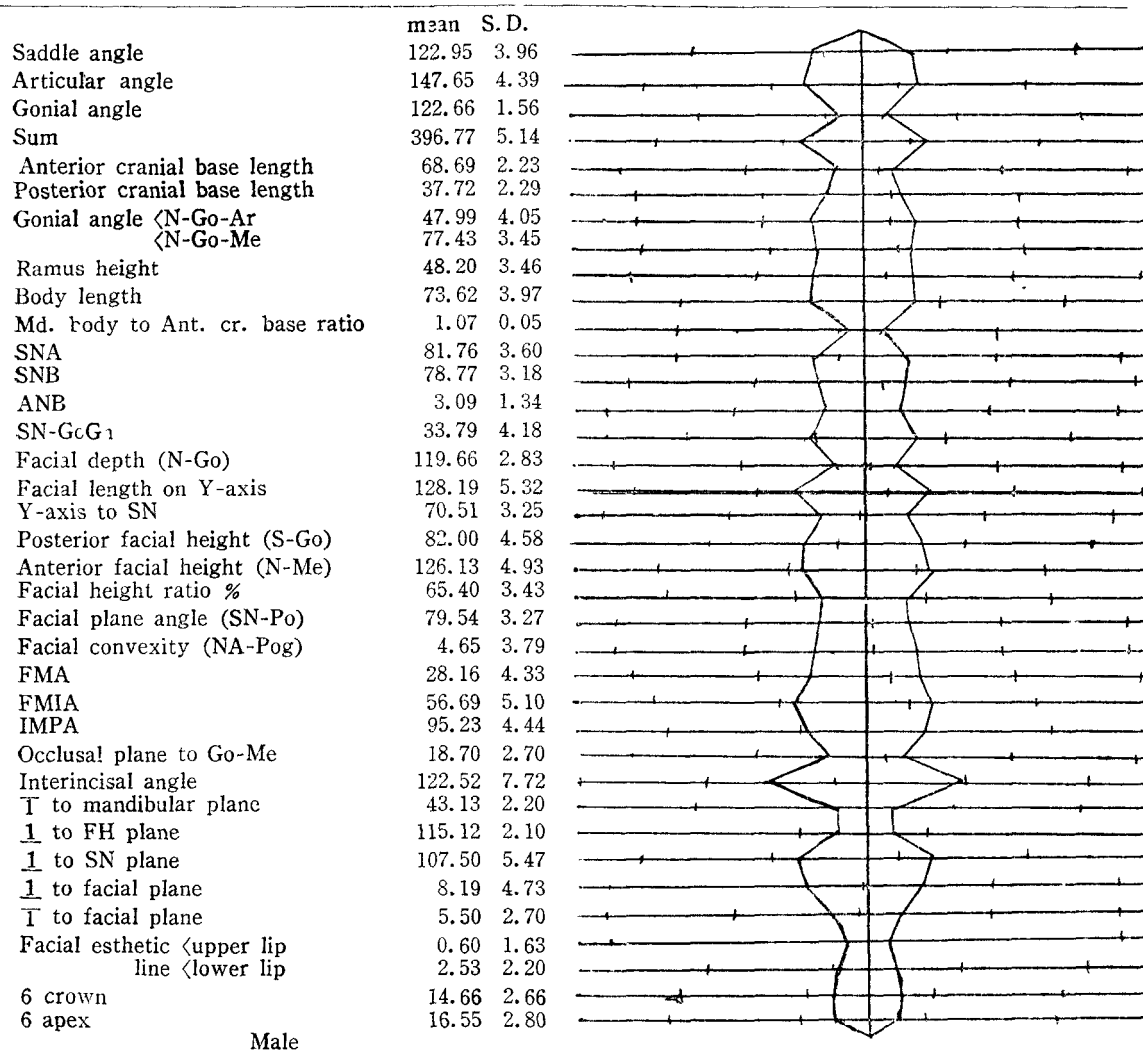
各計測項目에 關한 平均值와 標準偏差, 標準誤差, 最大値, 最少値를 男女別로 算出하였다.

表 2. 計測成績

|                                 | Male   |       |       |       |       | Female |       |       |       |       |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | mean   | S. D. | S. E. | Max.  | Min.  | mean   | S. D. | S. E. | Max.  | Min.  |
| Saddle angle                    | 122.95 | 3.96  | 0.62  | 130.4 | 114.5 | 124.41 | 5.03  | 0.76  | 134.8 | 117.2 |
| Articular angle                 | 147.65 | 4.39  | 0.69  | 156.0 | 133.9 | 146.97 | 5.83  | 0.88  | 156.6 | 136.8 |
| Gonial angle                    | 125.66 | 1.56  | 0.24  | 134.0 | 113.6 | 123.80 | 4.96  | 0.75  | 133.2 | 110.2 |
| Sum                             | 396.77 | 5.14  | 0.81  | 409.3 | 386.0 | 395.16 | 4.03  | 0.61  | 404.4 | 385.5 |
| Anterior cranial base length    | 68.69  | 2.73  | 0.43  | 74.3  | 62.6  | 65.10  | 2.28  | 0.34  | 68.7  | 60.0  |
| Posterior cranial base length   | 37.72  | 2.99  | 0.47  | 46.5  | 32.5  | 35.36  | 2.55  | 0.38  | 42.7  | 30.6  |
| Gonial angle <N-Go-Ar           | 47.99  | 4.05  | 0.64  | 60.2  | 34.0  | 48.03  | 3.58  | 0.54  | 56.3  | 40.0  |
| <N-Go-Me                        | 77.43  | 3.45  | 0.54  | 84.0  | 72.4  | 75.63  | 3.27  | 0.49  | 81.5  | 65.8  |
| Ramus height                    | 48.20  | 3.46  | 0.54  | 55.8  | 40.5  | 44.61  | 3.29  | 0.49  | 52.0  | 39.4  |
| Body length                     | 73.62  | 3.97  | 0.62  | 86.0  | 67.0  | 72.06  | 3.48  | 0.52  | 77.5  | 63.8  |
| Md. body to Ant. cr. base ratio | 1.07   | 0.05  | 0.01  | 1.19  | 0.93  | 1.10   | 0.05  | 0.01  | 1.23  | 0.96  |
| SNA                             | 81.76  | 3.60  | 0.56  | 89.0  | 75.1  | 82.79  | 3.07  | 0.46  | 89.2  | 76.4  |
| SNB                             | 78.77  | 3.18  | 0.50  | 85.0  | 71.2  | 79.30  | 2.88  | 0.43  | 85.0  | 74.2  |
| ANB                             | 3.09   | 1.34  | 0.21  | 6.7   | 0     | 3.48   | 1.44  | 0.22  | 7.0   | 0.3   |
| SN-GoGn                         | 33.79  | 4.18  | 0.66  | 42.0  | 23.5  | 32.71  | 3.76  | 0.57  | 41.2  | 24.1  |
| Facial depth (N-Go)             | 119.66 | 2.83  | 0.44  | 135.1 | 109.5 | 113.80 | 4.00  | 0.60  | 121.6 | 105.5 |
| Facial length on Y-axis         | 128.19 | 5.32  | 0.84  | 143.0 | 120.3 | 122.01 | 3.99  | 0.60  | 130.0 | 113.2 |
| Y-axis to SN                    | 70.51  | 3.25  | 0.51  | 76.6  | 61.0  | 69.89  | 2.91  | 0.44  | 75.8  | 62.9  |
| Posterior facial height (S-Go)  | 82.00  | 4.58  | 0.72  | 91.0  | 71.7  | 76.98  | 3.88  | 0.58  | 85.2  | 70.0  |
| Anterior facial height (N-Me)   | 126.13 | 4.93  | 0.78  | 134.5 | 116.0 | 118.93 | 4.58  | 0.69  | 129.0 | 109.8 |
| Facial height ratio %           | 65.40  | 3.43  | 0.54  | 74.16 | 57.54 | 64.76  | 3.18  | 0.48  | 71.80 | 58.56 |
| Facial plane angle (SN-Po)      | 79.54  | 3.27  | 0.51  | 86.4  | 73.0  | 79.99  | 2.95  | 0.44  | 85.6  | 74.8  |
| Facial convexity                | 4.65   | 3.79  | 0.62  | 13.1  | -2.9  | 6.08   | 3.51  | 0.53  | 13.5  | 0     |
| FMA                             | 28.16  | 4.33  | 0.68  | 37.6  | 14.0  | 28.41  | 3.49  | 0.53  | 35.9  | 22.2  |
| FMIA                            | 56.69  | 5.10  | 0.80  | 67.4  | 46.6  | 56.22  | 3.87  | 0.58  | 65.7  | 51.1  |

|                            |        |      |      |       |       |        |      |      |       |       |
|----------------------------|--------|------|------|-------|-------|--------|------|------|-------|-------|
| IMPA                       | 95.23  | 4.44 | 0.70 | 104.3 | 84.6  | 95.27  | 4.37 | 0.66 | 103.5 | 84.7  |
| Occlusal plane to Go-Me    | 18.70  | 2.70 | 0.42 | 23.6  | 11.5  | 18.07  | 2.88 | 0.43 | 26.1  | 12.0  |
| Interincisal angle         | 122.52 | 7.72 | 1.22 | 138.4 | 107.5 | 119.50 | 4.26 | 0.64 | 130.1 | 108.4 |
| T to mandibular plane      | 43.13  | 2.20 | 0.34 | 49.0  | 39.1  | 40.29  | 2.16 | 0.32 | 46.0  | 35.7  |
| <u>1</u> to FH plane       | 115.12 | 2.10 | 0.33 | 127.4 | 103.4 | 117.23 | 4.54 | 0.68 | 127.8 | 107.5 |
| <u>1</u> to SN plane       | 107.50 | 5.47 | 0.86 | 117.8 | 93.6  | 110.39 | 4.89 | 0.74 | 122.9 | 101.5 |
| <u>1</u> to facial plane   | 8.19   | 4.73 | 0.74 | 13.8  | 2.5   | 8.76   | 1.74 | 0.26 | 11.5  | 5.5   |
| T to facial plane          | 5.50   | 2.70 | 0.42 | 10.5  | -0.5  | 4.97   | 1.68 | 0.25 | 7.7   | 2.1   |
| Facial esthetic <upper lip | 0.60   | 1.63 | 0.25 | 3.5   | -2.5  | -0.73  | 1.53 | 0.23 | 2.5   | -4.0  |
| <lower lip                 | 2.53   | 2.20 | 0.34 | 8.0   | -2.0  | 1.39   | 1.69 | 0.25 | 5.0   | -1.8  |
| 6 crown                    | 14.66  | 2.66 | 0.42 | 20.0  | 8.0   | 14.65  | 2.40 | 0.36 | 21.0  | 11.0  |
| 6 apex                     | 16.55  | 2.80 | 0.44 | 22.4  | 11.0  | 16.16  | 2.34 | 0.36 | 23.5  | 12.0  |

表 3. 標準偏差圖表

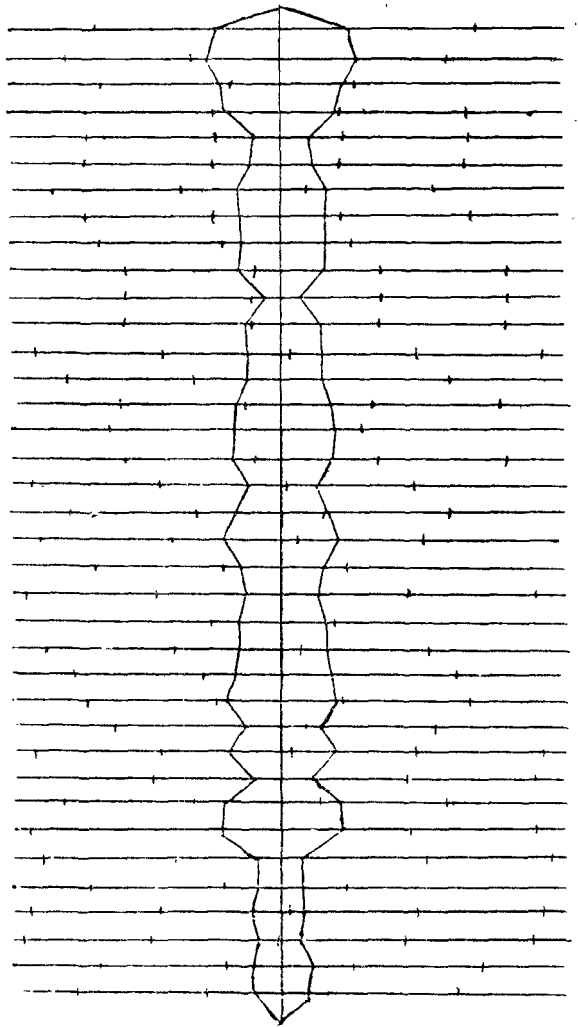


Male

表 4. 標準偏差圖表

|  | mean   | S. D. |
|--|--------|-------|
| Saddle angle                               | 124.41 | 5.03  |
| Articular angle                            | 146.97 | 5.83  |
| Gonial angle                               | 123.80 | 4.96  |
| Sum  | 395.16 | 4.03  |
| Anterior cranial base length               | 65.10  | 2.28  |
| Posterior cranial base length              | 35.36  | 2.55  |
| Gonial angle <N-Go-Ar                      | 48.03  | 3.58  |
| <N-Go-Me                                   | 75.63  | 3.27  |
| Ramus height                               | 44.61  | 3.29  |
| Body length                                | 72.06  | 3.48  |
| Md. body to Ant. cr. base ratio            | 1.10   | 0.05  |
| SNA  | 82.79  | 3.07  |
| SNB  | 79.30  | 2.88  |
| ANB  | 3.48   | 1.44  |
| Sn-GoGn                                    | 32.71  | 3.76  |
| Facial depth (N-Go)                        | 113.80 | 4.00  |
| Facial length on Y-axis                    | 122.01 | 3.99  |
| Y-axis to SN                               | 69.89  | 2.91  |
| Posterior facial height (S-Go)             | 76.98  | 3.88  |
| Anterior facial height (N-Me)              | 118.93 | 4.58  |
| Facial height ratio %                      | 64.76  | 3.18  |
| Facial plane angle (SN-Po)                 | 79.99  | 2.95  |
| Facial convexity (NA-Po)                   | 6.08   | 3.51  |
| FMA  | 28.41  | 3.49  |
| FMIA                                       | 56.22  | 3.87  |
| IMPA                                       | 95.27  | 4.37  |
| Occlusal plane to Go-Me                    | 18.07  | 2.88  |
| Interincisal angle                         | 119.50 | 4.26  |
| I to mandibular plane                      | 40.29  | 2.16  |
| I to FH plane                              | 117.23 | 4.54  |
| I to SN plane                              | 110.39 | 4.89  |
| I to facial plane                          | 8.76   | 1.74  |
| T to facial plane                          | 4.97   | 1.68  |
| Facial esthetic (upper lip line <lower lip | -0.73  | 1.53  |
|  | 1.39   | 1.69  |
| 6 crown                                    | 14.65  | 2.40  |
| 6 apex                                     | 16.16  | 2.34  |

Female



1) 角度計測

Saddle angle은 男 122.95°, 女 124.4°로서 女子가 크며 articular angle은 男 147.65°, 女 146.97°, gonial angle은 男 125.66°, 女 123.80°로서 男子가 女子보다 약간 크게 나타나고 있다. SNA는 男 81.76°, 女 82.97°, SNB는 男 78.77°, 女 79.30°, ANB는 男 3.09°, 女 3.48°로서 세角 모두 女子가 男子보다 약간 더 큰 角을 보이고 있다. SN-Go Gn은 男 33.79°, 女 32.71°로서 男子가 약간 크다. Y-axis to SN과 facial plane은 男女 별 差이를 보이지 않으며, facial convexity는 男 4.65°, 女 6.08°로서 女子가 훨씬 크다. Tweed angle<sup>22)23)</sup>인 FMA, FMIA, IMPA는 男女別 差이를 보이지 않고 있다. Occlusal plane to Go-Me은 男女 비슷하며, 上顎中切齒의 傾斜度인 I to FH plane과 I to SN

plane은 男 115.12°, 107.50°, 女 117.23°, 110.39°로서 女子가 크게 나타나고 있다. IMPA는 男女 비슷하지만 上顎中切齒 傾斜度の 差異로 因해 interincisal angle은 男子가 多少 크게 나타났다.

2) 距離計測

Anterior cranial base length, posterior cranial base length, ramus height, body length, facial depth, facial length, facial height, I to mandibular plane, 6 crown, 6 apex 등 모든 距離項目은 男子가 女子보다 훨씬 큰값을 나타내고 있다. Facial esthetic line의 上唇과 下唇은 男 0.60°, 2.53°, 女 -0.73°, 1.39°로서 男子가 女子보다 上下唇이 더前方突出을 하고 있다.

各 計測項目에 對한 男女別 平均値와 標準偏差에 關한 圖表를 作成했다.

## IV. 總括 및 考按

### 1) 計測值

모든 距離計測 項目이 男子가 女子보다 훨씬 크다. 이는 II C<sup>35)</sup>나 III B<sup>37)</sup>에서 男女別 距離差界를 별로 나타내지 않던 것과 比較한 때 男子의 成長이 女子보다 다소 늦음을 알 수 있다.

Jarabak<sup>10)</sup>氏의 anterior cranial base length는 71±3°로서 男 68.69°, 女 65.10°의 韓國人보다 크며, 반대로 posterior cranial base length는 31±3°로서 男 37.72°, 女 35.36°인 韓國人이 더 크다. Facial height ratio에서 男女 모두 白人에 비해 counterclockwise growth의 傾向을 보이고 있다. Mandibular body to anterior cranial base ratio는 男 1.07°, 女 1.10°로서 白人보다 anterior cranial base에 비해 mandibular body length

가 多少 길다. Articular angle은 Jarabak氏의 143°보다 男女 모두 크며, gonial angle은 비슷하다. 위의 모든 것을 宗合해 볼 때 이는 韓國人과 白人間의 顔面輪廓을 比較한 張<sup>39)</sup>의 研究와 一致하고 있다.

Denture pattern에서 不顎中切長傾斜度는 男女 비슷하나, 上顎中切長는 女子가 男子보다 더 唇側傾斜를 하고 있다. Jarabak氏의  $\perp$  to SN plane은 102±2°로서 男 107.50±5.41°, 女 110.39±4.89°의 韓國人이 보다 더 唇側傾斜를 하고 있다. SNA, SNB, ANB 角이 女子가 男子보다 더 크면서, esthetic line에 對한 上下唇突出值가 작다는 것은 女子의 顔面輪廓이 男子보다 convex함을 알 수 있다.

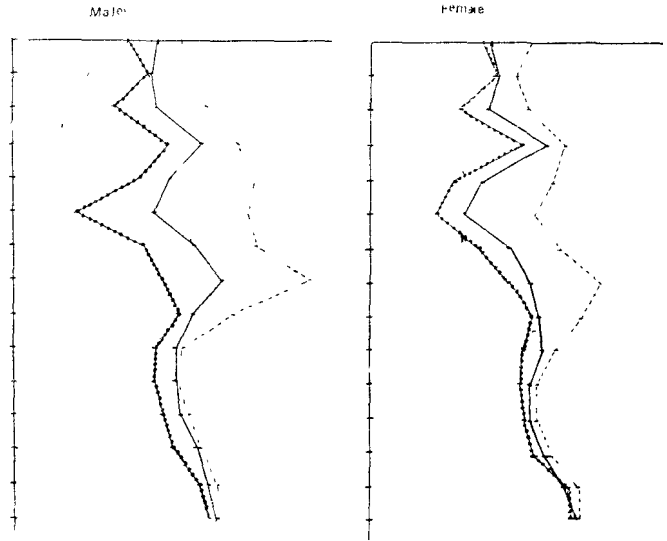
### 2) III C 및 成人과의 比較

Longitudinal study는 퍼지 않지만, 이미 研究되어진 III C<sup>40)</sup> 및 成人<sup>27)</sup>의 標準值와 距離의 相互比較를 하기 위하여 圖表를 作成했다.

表 5.

Anterior cranial base length  
 Posterior cranial base length  
 Ramus height  
 Body length  
 Facial depth (N-Go)  
 Facial length on Y-axis  
 Posterior facial height  
 Anterior facial height  
 T to mandibular plane  
 $\perp$  to facial plane  
 T to facial plane  
 Facial esthetic (upper lip  
                                   line (lower lip  
 6 crown  
 6 apex

..... III C  
 ————— IV A  
 ..... adult



V. 結 論

計測項目에서 볼 때 Hellman齒齡 IVA를 지나서도 成長을 나타내고 있으나, 同一人에 對한 計測值가 아니기 때문에 더욱 研究되어야 할 問題이다. 成長值는 男子가 女子보다 훨씬 크다.

角度計測值는 別差異를 나타내지 않고 있다. Facial convexity는 나이가 들에 따라 男女 모두 減少되는 것을 나타내고 있다. 上顎中切長는 점차 唇側傾斜되고 있으며, IMPA의 差異는 mandibular plane設定의 差異로 思料된다. Esthetic line에 對해 上唇 및 下唇이 나이가 들에 따라 後退되고 있다.

著者는 서울市內 高等學校 一學年中 全身의 健康이 良好하고 顔貌가 端正하며, 缺損齒 및 患齒, 不正咬合이 없는 者로서 齒科治療經驗이 없는 男學生 40名과 女學生 44名을 對象으로 Jarabak氏의 分析을 中心으로 計測하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 著者는 Hellman齒齡 IVA에 對한 韓國人의 基準值와 標準偏差를 얻었다.
2. 모든 距離計測值는 男子가 女子보다 크다.
3. 女子가 男子보다 더 convex한 顔面輪廓을 지닌다.
4. Esthetic line에 對한 上下唇과 facial convexity

는 나이가 들에 따라 점차 減少한다.

5. 上顎中切齒는 나이가 들에 따라 더욱 唇側傾斜를 한다.

(本 研究를 爲해 始終 指導校關하여 주신 徐廷勳 指導教授님께 感謝드리며 心身兩面으로 끝까지 指導, 聲援해 주신 梁源植教授님, 南東錫教授님, 張英一先生님 및 矯正學 教室員 諸位께 謝意를 表합니다.)

### References

- 1) Björk, A.; Cephalometric X-ray investing in dentistry. *Int. Dent. J.*, 4 : 718—744, 1954.
- 2) Broadbent, B.H.; A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.*, 1 : 45—66, 1931.
- 3) 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.
- 4) Dermaut, L.R.; Changes in anterior facial height in girls during puberty, *Angle Orthod.*, 48 : 163—171, 1978.
- 5) Downs, W.B.; Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthod.*, 48 : 163—171, 1978.
- 5) Downs, W.B.; Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthod.*, 26 : 191—212, 1956.
- 6) Downs, W.B.; The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am. J. Orthod.*, 41 : 407—434, 1955.
- 7) George, Uesato.; Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-Americans. *Am. J. Orthod.*, 73 : 321—327, 1978.
- 8) Graber, T.M.; A critical review of clinical cephalometric radiography. *Am. J. Orthod.*, 40 : 1—26, 1954.
- 9) Holdaway, R.A.; Changes in relationship of point A and B during orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 42 : 176—193, 1956.
- 10) Jarabak, J.R.; Technique and treatment with light-wire edgewise appliance. *The C. V. Mosby Company*, 1972.
- 11) Johnson, J.S.; A new approach to cephalometric analysis of the denture base relationship. *Angle Orthod.*, 48 : 23—32, 1978.
- 12) Metzendorf, D.W.; A cephalometric study of cranial, mandibular and lower incisor morphology in the adult face. *Angle Orthod.*, 47 : 288—292, 1977.
- 13) Miura, Inoue, Suzuki; Cephalometric standards for Japanese according to the Steiner's analysis. *Am. J. Orthod.*, 51 : 288—295, 1977.
- 14) Nanda, R.S.; Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am. J. Orthod.*, 59 : 501—513, 1971.
- 15) Nanda, R.S.; Taneja, R.C.; Growth of face during the transitional period. *Angle Orthod.*, 42 : 165—171, 1972.
- 16) Raymond, J.F.; A cephalometric evaluation of American Negro women. *Am. J. Orthod.*, 73 : 152—160, 1978.
- 17) Ricketts, R.M.; Cephalometric analysis synthesis. *Angle Orthod.*, 31 : 141—156, 1961.
- 18) Sassouni, V.; A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationships. *Am. J. Orthod.*, 41—735—763, 1955.
- 19) Steiner, C.C.; Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.*, 39 : 729—75 5, 1953.
- 20) Steiner, C.C.; The use of cephalometrics as aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.* 46 : 721—753, 1960.
- 21) Taylor, C.M.; The Alabama analysis. *Am. J. Orthod.*, 52 : 245—265, 1966.
- 22) Tweed, C.H.; *Clinical orthodontics*. C. V. Mosby Company, 1—82, 1970.
- 23) Tweed, C.H.; The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am. J. Orthod.*, 55 : 651—667, 1969.
- 24) Won Sik Yang; A roentgenocephalometric study on the cranio-dental relationships in Korea. *The new medical journal*, 12 : 59—71, 1969.
- 25) 姜弘求; 頭部放射線 規格寫眞法에 依한 側貌의 硬組織과 軟組織에 關한 研究. *대한치과교정학회지*, 6 : 17—23, 1976.
- 26) 金一奉, 梁源植, 趙喜園; Holdaway Ratio에 關한 頭部放射線計測學的 研究. *대한치과교정학회지*, 1 : 29—32, 1970.
- 27) 徐廷勳; Jarabak分析法에 依한 韓國人 成人 男女의 頭部放射線學的 研究. *서울치대학술지*, 1 : 27—34, 1976.

- 28) 徐廷勳; Steiner氏分析法에 의한 韓國人의 Roentgenographic Cephalometry의 基準値에 關하여. 現代醫學, 6: 517—527, 1967.
- 29) 徐廷勳, 劉英世; Tweed氏分析法에 의한 韓國人의 Roentgenographic Cephalometry의 基準値에 關하여, 大韓齒科醫師協會志, 8: 607—611, 1970.
- 30) 손병화; 치아 및 두개골에 대한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 5: 57—63, 1975.
- 31) 安炯珪; Roentgenographic Cephalometry에 의한 韓國人의 基準値에 關하여, 醫學다이제스트, 34: 27—43, 1961.
- 32) 梁源植; Koski法에 의한 韓國人 不正咬合者의 分析에 關한 研究. 서울치대학술지, 1: 8—14, 1976.
- 33) 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의 研究. 大韓齒科醫師協會志, 10: 831—834, 1972.
- 34) 梁源植; 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의 研究. 대한치과교정학회지, 4: 7—12, 1974.
- 35) 柳南順; Coben法에 의한 韓國成人 正常咬合者의 頭部放射線 計測學의 研究. 대한치과교정학회지, 6: 39—46, 1976.
- 36) 李炳泰; 乳齒列期 兒童의 頭部放射線 計測學의 研究. 대한치과교정학회지, 6: 25—32, 1976.
- 37) 李喜周; 混合齒列期 正常咬合 兒童에 關한 頭部放射線 計測學의 研究. 5: 11—19, 1975.
- 38) 張相憲; 韓國人 正常咬合에 있어서 前齒의 位置와 ANB角, 突出度, 傾斜度와 相關關係에 關한 頭部放射線 計測學의 研究. 대한치과교정학회지, 2: 7—14, 1971.
- 39) 張英一, 南東錫, 梁源植, 徐廷勳; 韓國人 兒童의 顔面輪廓에 關한 頭部放射線學의 研究. 대한치과교정학회지, 6: 79—82, 1976.
- 40) 張鉉一; 頭部放射線 計測法에 의한 Hellman 齒齡 III C 正常咬合 兒童의 基準値에 關하여. 대한치과교정학회지, 6: 55—63, 1976.

## A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY OF THE CHILDREN WITH NORMAL OCCLUSION IN HELLMAN DENTAL AGE IVA

Dong Joo Lee, D.D.S.

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

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

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

This study was undertaken to establish the cephalometric standard of Hellman dental age IVA group of Korean. The subjects consisted of 40 males and 44 females with normal occlusion and acceptable profile. The results were obtained.

- 1) The tables of standard deviation from the measurements were made.
- 2) All linear measurement was greater in male than in female.
- 3) Female had more convex profile than male.
- 4) Facial convexity, upper and lower lip of esthetic line were gradually decreased with age.
- 5) Upper incisor was gradually labioversioned with age.