

## 치아 및 두개골에 대한 두부방사선 계측학적 연구

연세대학교 대학원 치의학과 교정학 전공

(지도교수 김 귀 선)

손 병 화

### ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON THE TEETH AND SKULL

Son, Byung Hwa, D.D.S.

*Department of Medical Science Graduate School Yonsei University*

*(Directed by Kwi Sun Kim. D.D.S., F.I.C.D.)*

#### »Abstract«

For the purposes of augmentation of the aid for case analysis and diagnosis of malocclusion, a roentgenocephalometric study was made from 84 Korean adolescences.

The Subjects consist of 42 males and 42 females aged from 17 to 20 years with normal occlusion and acceptable facial appearance. The author measured 18 angles and 14 linear distances as suggested by Jarabak.

The following results were obtained.

- 1) Each linear measurement of the males' skull was greater than that of the females.
- 2) The posterior to anterior facial height was 69.2% in the males and 67.1% in the females.
- 3) In the relationship of upper lip to esthetic line, the lip of females was more behind than that of males.
- 4) Saddle angle was 124.7°, articular angle was 148.7°, gonial angle was 119.4° and upper and lower gonial angles were 45.1° (N-Go-a°) and 74.2° (N-Go-Me°).
- 5) The ratio of mandibular body to anterior cranial base was about 1:1.1.
- 6) The angulations of SNA°, SNB° and SNP° were as follows; SNA°, 80.3°, SNB°, 79.8°, SNP°, 81.1°.
- 7) The angle of the sella-nasion plane to the mandibular plane (SNG°Me°) was 32.0° and that of the occlusal plane to the mandibular plane was 18.2°.
- 8) The angle of the maxillary central incisor to the sellanasion plane (1-SN°)

was 105.6°. That of the mandibular central incisor to the mandibular plane (1-GoMe°) was 94.0°, and the interincisal angle (I to I°) was 127.6°.

9) The linear distance from incisal edge of upper central incisor to facial plane was 8.0mm and that of lower central incisor was 4.6mm.

10) In the relationship of the lower lip to the esthetic line, the lower lip was 0.2mm front of the esthetic line.

— 목 차 —

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

II. 연구자료 및 방법

**1. 연구자료 :** 연구대상 인원은 1973년 연세대학교 신입생 중에서 상, 하악치아에 결손이 없으며 치과보철치료 혹은 치과교정치료를 받은 경험이 없는 자중에서 정상교합을 갖고 옆에서 본 얼굴 모양이 비교적 양호한 남녀 각각 42명 합계 84명을 대상으로 하였다. 연령별로는 해부학적으로 보아 두개골의 발육이 거의 완료되었다고 추정되는 만 17세 부터 만 20세 까지에 속했다 (Table I).

I. 서 론

두개계측법은 건조두개표본을 실측하는 방법과 두부 방사선계측학적 방법을 들 수 있다. 인류학자들이 많이 이용한 건조두개표본을 실측하는 방법은 그 정확성에 있어서는 높이 평가될 수 있으나 실제 임상적으로 적용하기에는 난점이 많다. 따라서 치과교정학에서는 두부 X-선 규격사진이 악안면의 성장발육상태, 부정교합의 증례분석 및 진단, 치료방침의 수립, 치료중 또는 치료후의 평가, 기능분석등에 이용되고 있다. 치과교정학분야에서 두부 X-선 계측학적 증례분석법은 Björk<sup>2), 3), 4)</sup> Downs<sup>5), 6)</sup> Holdaway<sup>7)</sup> Steiner<sup>15)</sup> Ricketts<sup>11), 12), 13)</sup> Tweed<sup>19)</sup> 등에 의하여 발전하였다. Jarabak<sup>8)</sup>은 많은 학자들의 연구를 분석 검토하여 사용하고 그의 새로운 방법을 첨가하여 부정교합의 증례분석에 이용하고 있다. 한국에서는 안<sup>1)</sup>, 서<sup>11), 17)</sup>, 김<sup>10)</sup>, 주<sup>9)</sup> 등의 연구를 볼 수 있으나 Jarabak<sup>8)</sup>의 분석법에 의한 두부 X-선 계측학적 연구는 아직 발표된 바 없다.

이에 저자는 정상교합의 한국인 남녀 각각 42명을 대상으로 하여 두부 X-선 규격사진을 촬영하여 Jarabak<sup>8)</sup>의 분석법에 사용되는 각과 길이를 계측하였으나 임상 치과교정학적 분야에 응용할 수 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

Table I. Number of Subjects

| sex \ Age | 17   | 18 | 19 | 20 | Total |
|-----------|------|----|----|----|-------|
|           | Male | 4  | 23 | 9  | 6     |
| Female    | 5    | 32 | 4  | 1  | 42    |
| Total     | 9    | 55 | 13 | 7  | 84    |

**2. 연구방법 :** 연조직을 보기 위하여 Barium Paste를 얼굴 정중선 부위에 칠하고 X-선을 투시한 두부방사선 규격사진을 간접법을 사용하여 계도지위에 계측점과 계측선을 묘사하여 다음과 같은 각과 길이를 계측하여 평균치 표준편차를 산출하였다 (Fig I, Fig II, Fig III).

1. 안각 (Saddle Angle)
2. 관절각 (Articular Angle)
3. 우각 (Gonial Angle)
4. 합계 = 안각 + 관절각 + 우각
5. 전두개저 길이 (Anterior Cranial Base Length)
6. 후두개저 길이 (posterior Cranial Base Length)
7. N-Go-a°
8. N-Go-Me°
9. 하악골 상행지부의 높이 (Ramus Height)

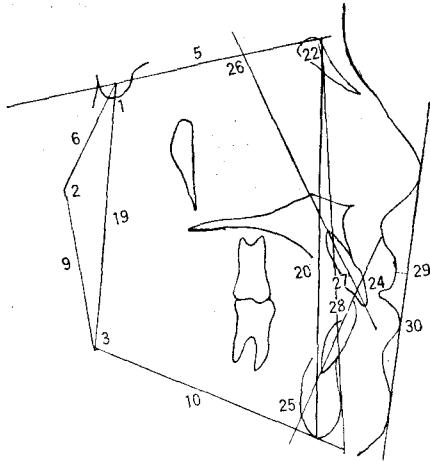


Fig. 1. Angles and Linear distance.

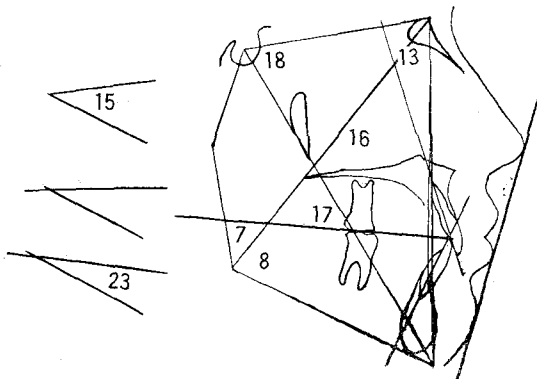


Fig. 2. Angles and Linear distance.

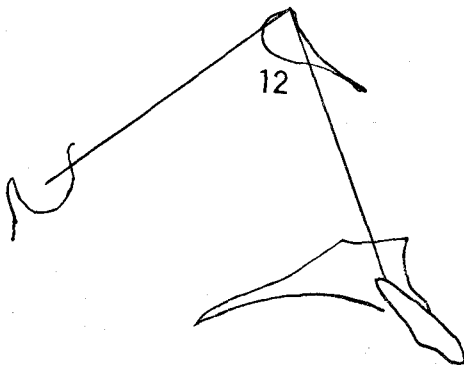


Fig. 3. "A"점은 상악중절치 치근단 전방 2mm되는 점을 잡는다.

10. 하악골골체부의 길이(body length)
11. 전두개저 길이에 대한 하악골골체부의 비(mandibular body/A, C, B Ratio)
12. SNA°
13. SNB°
14. ANB°=SNA°-SNB°
15. SNG°Me°
16. 안면깊이(Facial Depth N-Go mm)
17. 안면길이(Facial Length on yaxis)
18. yaxis to SN°
19. 후안면고경(post, Facial Height S-Gomm)
20. 전안면고경(Ant Facial Height N-Memm)
21. 전안면고경에 대한 후안면고경의 백분률(post Face HT./Ant, Face, HT×100%)
22. 안면각(Facial Argle SN-po°)
23. 교합평면과 하악저평면이 이루는 각(Occ, pl to Go Me°)
24. 상악중절치와 하악중절치가 이루는 각(∟-T)
25. T to Go Me°
26. ∟ to SN°
27. 상악중절치 절단면에서 안면평면까지의 거리(∟ to Facial pl.mm)
28. 하악중절치 절단면에서 안면평면까지의 거리(T to Facial pl. mm)
29. 심미선을 기준으로 한 상순의 돌출도(Upper lip to Esthetic line mm)
30. 심미선을 기준으로 한 하순의 돌출도(lower lip to Esthetic line mm)

### Ⅲ. 연구 성적

남녀별로 각 측정치의 평균치 표준편차를 산출하여 다음과 같은 3개의 표(Table II, Table III, Table IV)로 표시하였다. "t"검사(P<0.05)를 하여 남녀별 유의성(Significance)이 없는 모든 측정치는 남녀를 합하여 평균치 표준편차를 산출하였다(Table V). 두개골 분석에서 모든 길이의 측정치는 남자가 여자보다 큰 수치를 보여 주었으며 전안면고경에 대한 후안면고경의 백분률은 남자에서 69.2%였고 여자에서는 67.2%였으며 심미선을 기준으로 한 웃잇술의 돌출도는 남자 -0.82mm, 여자 -1.58mm로 남자에서 더 전방으로 나와있었다(Table III, Table IV).

안각 : 124.7°, 관절각 ; 148.7°, 우각 ; 119.4°였고,

**Table II.** Angular measurements  
(Skeletal analysis)

| Value measured  | Male   |       | Female |       |
|-----------------|--------|-------|--------|-------|
|                 | Mean   | S. D. | Mean   | S. D. |
| Saddle angle    | 124.38 | 5.22  | 125.0  | 4.31  |
| Articular angle | 148.36 | 5.46  | 149.0  | 5.39  |
| Gonial angle    | 119.30 | 5.49  | 119.5  | 6.39  |
| Sum             | 392.0  | 4.33  | 393.5  | 6.07  |
| N-Go-a°         | 45.0   | 2.86  | 45.36  | 3.83  |
| N-Go-Me°        | 74.35  | 3.96  | 74.08  | 4.53  |
| SN. Go Me°      | 31.24  | 4.22  | 32.83  | 5.51  |
| Yaxis to SN°    | 69.69  | 3.05  | 69.43  | 3.65  |
| S-N-P.°         | 81.14  | 2.80  | 81.14  | 3.50  |
| SNA°            | 80.10  | 2.72  | 80.43  | 3.26  |
| SNB°            | 79.57  | 2.85  | 80.09  | 3.33  |
| ANB°            | 0.57   | 1.45  | 0.29   | 1.69  |

**Table III.** Linear Measurements  
(skeletal Analysis)

| Measured Value         | Male   |       | Female |        |
|------------------------|--------|-------|--------|--------|
|                        | Mean   | S. D. | Mean   | S. D.  |
| ANT. C. B. L           | 71.0   | 2.75  | 66.80  | 3.46   |
| Post. C. B. L          | 39.93  | 3.34  | 36.50  | 2.99   |
| Ramus Height           | 55.0   | 3.64  | 48.28  | 3.61   |
| Body Length            | 77.50  | 3.99  | 74.50  | 3.79   |
| Mand bidy/AC. B. L     | 1.0936 | 0.061 | 1.1176 | 0.0684 |
| Facial Depth           | 130.38 | 5.18  | 120.17 | 5.06   |
| Facial Length          | 142.57 | 5.26  | 132.50 | 4.02   |
| S. Go post Face HT     | 91.24  | 4.56  | 81.71  | 4.53   |
| Ant. Face HT           | 132.0  | 5.51  | 121.88 | 4.71   |
| Post Face HT/A. F. HT% | 69.2   | 3.66  | 67.1   | 4.28   |

N-G<sub>0</sub>-a°는 45.1°였으며 N-G<sub>0</sub>-Me°은 74.2°였다. 전두개저에 대한 하악골체부의 비는 약 1:1.1이었다.

SNA°, SNB°는 각각 80.3°, 79.8°였고 SNP°는 81.1°였다. SN평면과 하악저평면이 이루는 각은 32.0°였고 교합평면과 하악저평면이 이루는 각은 18.2°였다.

**Table IV.** Angular and Linear measurements  
(Denture and Facial esthetic Analysis)

| Value measured   | Male   |       | Female |       |
|------------------|--------|-------|--------|-------|
|                  | Mean   | S. D. | Mean   | S. D. |
| OccpL to Go Me°  | 18.62  | 3.52  | 17.9   | 4.17  |
| *Dent conv ⊥-T°  | 129.0  | 6.465 | 126.14 | 7.07  |
| T to Go Me°      | 93.6   | 4.79  | 94.5   | 4.58  |
| ⊥ to SN°         | 105.36 | 4.165 | 105.81 | 6.55  |
| ⊥ to Facial PLmm | 7.74   | 1.887 | 8.31   | 1.98  |
| T to Facial PLmm | 4.31   | 1.69  | 5.0    | 2.10  |
| *Upper Lip mm    | -0.82  | 1.88  | -1.58  | 1.36  |
| Lower Lip mm     | 0.30   | 1.646 | 0.095  | 1.50  |

**Table V.** Angular and Linear measurements

| measured Value               | Male+Female |       |
|------------------------------|-------------|-------|
|                              | Mean        | S. D. |
| Saddle angle                 | 124.7       | 4.99  |
| Articular angle              | 148.7       | 5.27  |
| Gonial angle                 | 119.4       | 5.88  |
| Sum                          | 392.8       | 5.11  |
| N-G <sub>0</sub> -a°         | 45.1        | 3.22  |
| N-G <sub>0</sub> -Me°        | 74.2        | 4.22  |
| yaxis to SN                  | 69.5        | 3.34  |
| SNA°                         | 80.3        | 2.99  |
| SNB°                         | 79.8        | 3.09  |
| ANB°                         | 0.4         | 1.57  |
| SNP°                         | 81.1        | 3.73  |
| SN G <sub>0</sub> Me°        | 32.0        | 4.87  |
| Occ PL to G <sub>0</sub> Me° | 18.2        | 3.87  |
| Dent conv ⊥ to T°            | 127.6       | 7.04  |
| T to G <sub>0</sub> Me°      | 94.0        | 4.48  |
| ⊥ to SN°                     | 105.6       | 6.05  |
| mandibular body/A. C. B      | 1.105       | 0.065 |
| ⊥ to Facial PL. mm           | 8.0         | 1.95  |
| T to Facial PL. mm           | 4.6         | 1.93  |
| Lower Lip mm                 | 0.2         | 1.57  |

상하악중절치의 경사도인  $\perp$  to  $SN^\circ$ 와  $T$  to  $G.Me^\circ$ 은 각각  $105.6^\circ$ ,  $94.7^\circ$ 였으며 상하악중절치가 이루는 각인  $\perp$  to  $T$ 는  $127.6^\circ$ 였다.

상악중절치절단면에서 안면평면까지의 거리는  $8.0mm$ 였으며 하악중절치절단면에서 안면평면까지의 거리는  $4.6mm$ 였다. 아랫입술의 돌출도는 심미선에서 전방  $0.2mm$ 였다(Table V).

#### IV. 총괄 및 고안

Björk<sup>3)</sup>는 전돌증(prognathism)을 상하악의 기저골 전돌증(Basal prognathism)과 치조골전돌증(alveolar prognathism)으로 구별하여 관찰하였으며 상하악의 기저골전돌증의 차이는 악골저(Jaw Base)의 상대적 크기의 차이, 악골저의 상대적 위치, 하악골의 운동에 그 원인을 들수 있다고 하였다. 악골저의 상대적 위치는 두개저(Cranial Base)의 길이, 안각(Saddle Angle)의 크기, 관절각(Articular Angle)의 크기에 좌우된다.

안각은 저자의 계측치  $124.7^\circ$ 로 Jarabak의 기준치  $123^\circ$ 와 거의 차이가 없었으나 관절각 및 우각(Gonial Angle)은 Jarabak<sup>8)</sup>에서는 각각  $143^\circ$ ,  $130^\circ$ 이며 저자는  $148.7^\circ$ ,  $119.4^\circ$ 로 큰 차이를 보여주고 있다. 우각은  $N-Go-a^\circ$ 와  $N-Go-Me^\circ$ 로 나누어 관찰하면  $N-Go-a^\circ$ 는 하악골상행지부(Ramus)의 경사를  $N-Go-Me^\circ$ 는 하악골물체부(Mandible body)의 경사를 나타낸다. 저자의 계측에서 우각이 적은 것은  $N-Go-Me^\circ$ 은 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준치와 대차가 없으나  $N-Go-a^\circ$ 는 Jarabak<sup>8)</sup>은  $52^\circ \sim 55^\circ$ 이고 저자는  $45.1^\circ$ 로 저자에게 적게 나타난 것에 기인한다. 즉 두개저를 기준으로하여 하악골상행지부의 경사가 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준보다 후방을 향함을 보여주었다. 그러나 우각은 연령에 따라 큰 변화를 보임으로 연령에 따른 고려를 하여야 할것으로 생각된다.  $SN G.Me^\circ$ 은 하악저평면(mandible plane)의 경사도를 나타내며 이각이 클 경우 일반적으로 수직성장(Vertical growth)을 하며 이각이 작을 경우 수평성장(Horizontal growth)을 한다고 하였다. 본 계측에서  $SN G.Me^\circ$ 은  $32^\circ$ 로 Steiner<sup>14), 15)</sup> Taylor<sup>18)</sup>의 기준치와 일치하였다. "A"점은 Jarabak<sup>8)</sup>씨 방법을 택하여 상하악중절치치근단에서 전방  $2mm$ 되는 점을 정한 결과 비하점(Subnasale)을 "A"점으로 정한 것보다  $SNA^\circ$ 가 적게 나타나서  $SNA^\circ$ ,  $80.3^\circ$   $SNB^\circ$ ,  $79.8^\circ$   $SNA^\circ$ 와  $SNB^\circ$ 의 차이가 거의 없었다.

상악중절치와 하악중절치가 이루는 각인  $\perp$  to  $T^\circ$ 는

본 계측치에서  $127.6^\circ$ 로 Holdaway<sup>7)</sup>의 기준치인  $130^\circ$ 보다 적게 나타났으며 Taylor<sup>18)</sup>의 계측치인  $126.8^\circ$ 와는 비슷한 수치를 보였다. 상악중절치의 경사도를 나타내는  $\perp$  to  $SN^\circ$ 은 저자에서  $105.6^\circ$ 로 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준치인  $102^\circ$ 보다 큰 수치를 보였다. 하악중절치의 경사도를 나타내는  $T$  to  $Go Me^\circ$ 도 저자의  $94^\circ$ 는 Jarabak<sup>8)</sup>의  $90^\circ$ 보다 큰 수치를 보여주고 있다. 즉 상하악중절치의 경사도를 볼때 본 계측이 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준보다 상하악 중절치가 더 순측으로 경사를 보이고 있다. 상하악중절치의 위치 및 각도는 치과교정치료에서 치료 계획을 세울때 중요한 역할을 하며, 입술 및 혀의 작용, 얼굴의 아름다움, 치아의 기능적 조화 및 안정성을 고려하여 술자가 치료목표로 하는 위치 및 각도를 결정 하에야 할 것이다. 상하악중절치의 위치를 나타내는 기준선으로 Downs<sup>5), 6)</sup>는 A-po선을, steiner<sup>14), 15)</sup>는 상악중절치에 N-A선을, 하악중절치에 N-B선을 Tweed<sup>19)</sup>는 그의 삼각형을 이용하였으며 Jarabak<sup>8)</sup>은 안면평면(Facial plane N-po선)을 이용하고 있다. ("A"점은 Subnasale) Jarabak<sup>8)</sup>은 하악중절치 절단면이 안면평면에 전후방  $2mm$ 이내에 있을 경우, 상악중절치 절단면이 안면평면에서  $5 \pm 2mm$ 에 있을 경우 이상적이라고 하였다. 본계측에서 하악중절치절단면이 안면평면의 전후방  $2mm$ 이내에 위치한 것은 남자 6명 여자 2명으로 84명중 8명에 불과하였으며 안면평면의 후방에 위치한 경우는 없었다. 또 상악중절치 절단면이 안면평면에서  $5mm$ 미만에 위치한 것은 84명중 1명이 있었을 뿐이다. 본 계측에서 상하악중절치절단면의 안면평면에 대한 거리는 상악중절치절단면은  $8.0 \pm 1.95mm$ 이며 하악중절치절단면은  $4.6 \pm 1.93mm$ 로 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준치보다 더 전방에 위치함을 보여주고 있다. 윗 입술의 돌출도는 본 계측에 남자가 여자보다 더 전방에 나와있으며 Jarabak<sup>8)</sup>의 기준치인  $-1 \sim -4mm$ 보다 남녀 모두 전방으로 나와 있었다. 반면 아랫입술은 본 계측에서  $0.2 \pm 1.57mm$ 로 Jarabak의 기준치인  $0 \sim 2mm$ 와 비슷한 돌출도를 보여주고 있다(Table VI).

#### V. 결 론

저자는 부정교합의 증례분석 및 진단에 이용하기 위하여 84명의 한국인 청년에 대한 두부방사선계측학적 연구를 하였다. 상하악 치아 결손이 없고 치과보철치료 및 치과교정 치료를 받은 경험이 없는 자 중에서 정상교합을 갖고 비교적 얼굴모양이 양호한 만 17세부터 만 20세에 속한 남자 42명과 여자 42명을 택하여 Jarabak<sup>8)</sup>

Table IV. Compared data with farabak's Norms

| measured Value          | Author     | farabak    |
|-------------------------|------------|------------|
| Saddle angle N-S-a°     | 124.7±4.99 | 123±5      |
| Articular angle S-a-G.° | 148.7±5.27 | 143±6      |
| Gonial angle a-Go-Me°   | 119.4±5.88 | 130±7      |
| N-Go-a°                 | 45.1±3.22  | 52~55      |
| N-Go-Me°                | 74.2±4.22  | 70~75      |
| T to Go Me°             | 94.0±4.48  | 90±3       |
| ⊥ to S N°               | 105.6±6.05 | 102±2      |
| ⊥ to facialpL mm        | 4.6±1.93   | 0±2        |
| T to facial pL mm       | 8.0±1.95   | 5±2        |
| Lower Lip mm            | 0.2±1.57   | 0 to +2    |
| Upper Lip               | male mm    | -1.82±1.88 |
|                         | Female mm  | -1.58±1.36 |

서 분석법에 사용되는 각과 길이를 계측하였고 통계적으로 연구하였든바 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 두개골 분석(skeletal analysis)에서 모든 길이의 계측치는 남자가 여자보다 큰 수치를 보여주고 있다.
2. 전안면고경(Anterior Facial Height)에 대한 후안면고경(Posterior Facial Height)의 백분율은 남자에서 69.2%였고 여자에서는 67.1%였다.
3. 심미선(Esthetic line)에 대한 웃입술의 돌출도는 남자 -0.82mm, 여자 -1.58mm로 남자에서 더 전방으로 나와있다. (위의 결과는  $P < 0.05$ ).
4. 안각(Saddle Angle): 124.7°, 관절각(Articular Angle): 148.7°, 우각(Gonial Angle): 119.4°였고, N-G<sub>o</sub>-a°는 45.1°였으며 N-G<sub>o</sub>-Me°은 74.2°였다.
5. 하악골체부(Mandible body) ; 전두개저(Anterior Cranial Base)는 약 1.1:1이었다.
6. SNA°, SNB°는 각각 80.3°, 79.8°였고 SNP.°는 81.1°였다.
7. SNG<sub>o</sub> Me°는 32.0°였고 교합평면과 하악저평면이 이루는 각(occ. pl. to Go Me°)은 18.2°였다.
8. 상악중절치의 경사도인 ⊥ to SN°는 105.6°였고, 하악중절치의 경사도인 T to Go Me°는 94.0°였으며 상하악 중절치가 이루는 각인 ⊥ to T는 127.6°였다.
9. 상악중절치절단면에서 안면평면까지의 거리(⊥ to Facial pl. mm)는 8.0mm였으며 하악중절치절단면에

서 안면평면까지의 거리는 4.6mm였다.

10. 아랫입술의 돌출도는 심미선에서 전방 0.2mm였다.

(본 논문을 완성함에 있어 시종 간곡히 지도편달하여 주신 김귀선 교수님께 충심으로 감사할 드리며 아울러 많은 조언과 격려를 하여 주신 윤중호 부교수님, 백승호 조교수님, 양정강 조교수님 . 은사 유영규 선생님께 심심한 사의를 포함합니다.

아울러 본 연구에 적극 협력해 주신 여러 선생님들과 치과교정학교실원 계위에게도 깊은 사의를 표하는 바입니다).

### 참 고 문 헌

- 1) 안형규 : Roentgenographic Cephalometry에 의한 한국인의 기준치에 관하여, 의학 다이제스트, 3:27-43, 1961.
- 2) Björk, A: The Nature of Facial Prognathism and its Relation to Normal Occlusion of the Teeth, A. J.O. 37:106-124, 1951.
- 3) Björk, A: Cranial Base Development, A. J.O. 41:198-225, 1955.
- 4) Björk, A: Variations in the Growth Pattern of the Human Mandible: Longitudinal Radiographic Study by the Implant Method, J. Dent. Res. 42:400-411, 1963.
- 5) Downs, W.B.: Variations in Facial Relationship: Their Significance in Treatment and Prognosis, A. J.O. 34:812-840, 1948.
- 6) Downs, W.B.: The role of Cephalometric Case Analysis and Diagnosis, A. J.O. 38:162-182, 1952.
- 7) Holdaway, R.A.: Changes in Relationship of Point A and B During Orthodontic Treatment, A. J.O. 42:176-193, 1956.
- 8) Jarabak, J.R.: Technique and Treatment with Light-Wire Edgewise Appliance, C.V. Mosby Company, 128-166, 1972.
- 9) 주명자 ; 한국인 치아 및 안모형태에 관한 두부 X-선학적 연구, 대한치과 교정학회지, 제 1권 제 1호 21~27, 1970.
- 10) 김광현 ; Roentgenocephalometry에 의한 한국인 두개골 및 악골의 통계적 연구, 가톨릭대학 의학부

- 논문집 14:287~299, 1968.
- 11) Ricketts, R. M. : A Study of Changes in Temporomandibular Relations Associated with the Treatment of Class II Malocclusion, A. J. O. 38:918-933, 1952.
  - 12) Ricketts, R. M. : A Foundation for Cephalometric Communication, A. J. O. 46:330-357, 1960.
  - 13) Ricketts, R. M. : Cephalometric Synthesis, A. J. O. 46:647-673, 1960.
  - 14) Steiner, C. C. : Cephalometrics for you and me, A. J. O. 39:729-755, 1953.
  - 15) Steiner, C. C. : The use of Cephalometrics as an aid to Planning and Assesing Orthodontic Treatment, A. J. O. 46:721-735, 1960.
  - 16) 서정훈 : Steiner씨 분석법에 의한 한국인 Roentgenographic cephalometry의 기준치에 관하여, 현대의학, 6:515-527, 1967.
  - 17) 서정훈 : Tweed씨 분석법에 의한 한국인 Roentgenographic cephalometry의 기준치에 관하여, 대한치과 의사협회지, 8:607-611, 1970.
  - 18) Taylor, W. H. : The Alabama Analysis, A. J. O. 52:245-265, 1966.
  - 19) Tweed, C. H. : Clinial Orthodontics, C. V. Mosby Company, 1-82, 1966.
-