

# 한국인아동의 연조직측모의 성장변화에

## 관한 5년적 연구

경희대학교 치과대학 교정학교실

정 규 립

### - 목 차 -

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

### I. 서 론

치열과 악골의 관계개선으로 나타나는 교정 치료의 효과는 안모의 외형변화에도 영향을 미치므로 교정치료의 주된 목적중에는 심미적인 안모의 달성이 포함되고 있다.<sup>1-3)</sup>

미적인 관점에서 안모를 인식하는 것은 생존 문제가 해결된 후의 인간역사에 함께 시행되어 왔다고 할 수 있으나 측모에 관한 연구는 1794년 Camper에 의해 최초로 시도되었다는 문헌 조사가 있다.<sup>4,5)</sup>

연조직측모의 분석시에 고려되어야 하는 중요 관점은 기저골 및 치아에 대한 이의 관계이며 각 부분이 나타내는 크기 및 상대적인 비율이라 할 수 있다.

한국인을 대상으로 연조직측모를 분석한 연구결과들<sup>6-8)</sup>에 의하면 남, 녀간의 성장 및 타 종족과의 차이는 코와 입술부위에서 발생하나

후자에서 더욱 현저함에 의견의 일치를 보이고 있다.

두개저에 대한 기저골 및 치아의 위치이동에 따라 나타나는 연조직측모의 변화는 정상적인 성장과정에서 나타내는 변화와 교정치료에 의한 변화로서 분류된다. Subtelny (1959, 1961)<sup>9)</sup>는 연조직 두께의 성장량은 이마와 턱부위에서 보다 코부위에서 많으며 연조직의 기저부를 제공하고 있는 경조직의 성장변화에 연조직의 모든 부분이 일치되는 변화를 나타내지는 않는다고 하였고, Posen (1967)<sup>10)</sup>, Chaconas (1969)<sup>11)</sup>에 의하면 연조직측모에 많은 영향을 미치는 코의 성장은 하전방방향으로 일어나며 남자에 비해 여자가 성숙이 빠르나 크기는 작다고 하였으며 특히 Chaconas는 Angle씨 II급 부정교합자가 I급교합자에 비해 코의 거상양상이 현저함을 지적한 바 있다.

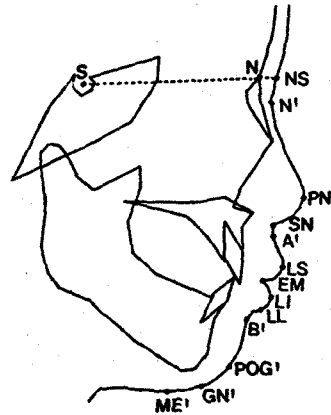
교정적 치아이동과 관련치위 연조직측모를 분석하는 것은 교정치료계획의 설정과 치료결과의 만족도에 중요한 까닭에 많은 연구가 시행되어 왔다.<sup>12-21)</sup> 다소의 견해차이는 있으나 교정치료에 의하여 야기된 연조직측모의 변화는 입술주위에서 발생하여 입술의 위치는 내부의 치아와 치조골의 전돌상태에 관련됨이 입증되어 심미적인 측모를 얻기 위하여는 발치가 필요하다는 주장이 뒷받침되었고 교합에 이상이 없는 상하악 치조골전돌증이 교정치료의 대상이 되어 왔다. 그러나 Rudee (1964)<sup>16)</sup>에 의하여 지

적된 바와 같이 교정치료결과에 의하여 입술부위가 변화하고 전체적인 측모의 개선이 이루어졌다 할지라도 우리는 이를 그대로 받아들이기에 앞서 정상적으로 일어나는 연조직측모의 각 부분에 대한 성장변화의 평가가 있어야만 한다.

이러한 관점에서 저자는 아직 국내에서 규명된 바 없는 한국인 아동의 측모연조직 성장변화를 누년적으로 분석함으로써 아래의 의문점에 대한 해답을 얻기 위하여 본 연구를 시행하였다.

(1) 연령증가에 따른 한국인 아동의 연조직측모의 성장특성은 무엇인가.

(2) 한국인 아동 연조직측모의 성장특성에는 남녀별 성차가 있는가.



## II. 연구자료 및 연구방법

경희대학교 치과대학 교정학교실에서 소장하고 있는 만1년간격으로 촬영된 남자 25명, 여자 15명의 누년적 측모두부X선규격사진이 본 연구의 자료로서 사용되었다. 촬영된 연구대상들의 평균연령범위는 만6세에서 13세까지였으며 측모두부X선규격사진에 나타난 경조직윤곽의 투사도 작성 및 제측점 설정은 통법에 의하여 작성되었다.

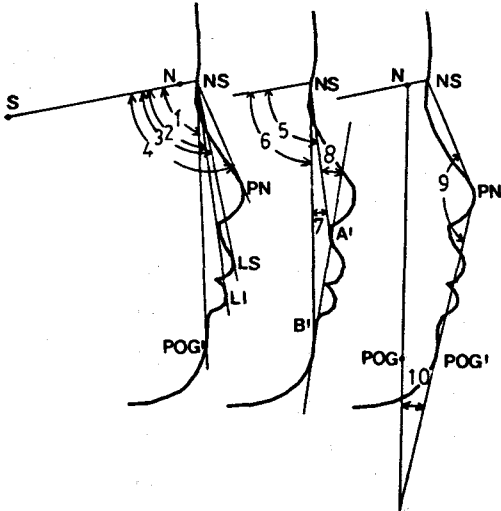
연조직측모에서 설정되는 제측점은 Fig.1에 제시된 방법에 의하여였으며, 계수형두부X선규격사진제측법(Digitized Roentgenographic Cephalometry)에 의하여 연조직측모의 평균변화도를 작성하기 위하여는 제측점 외에 29개의 분할점이 연조직측모윤곽에 추가되었다.

경, 연조직에서 작성된 각 점들은 digitizer에 의하여 X-Y 좌표가 설정된 후 제측 program 작성에 의하여 측모두부X선촬영시 발생된 확대율 10%가 수정된 후 Fig.2와 3에 제시된 제측항목들에 대한 측정이 각도 0.1°, 거리 0.1 mm 단위까지 computer에 의하여 계산되었다.

연조직측모의 평균적인 성장변화를 가시적으로 비교분석하기 위하여서는 computer file로부터 연결된 plotter에 의하여 남녀별로 연조직측모의 평균변화도가 S-N선을 기준으로 하고 S를 원점으로 하여 직접 작성되었다.

- NS: The intersection of the S-N line with the soft tissue profile.
- N': The deepest midline point on the nose between NS and Pronasale.
- Pronasale (PN): The most prominent or anterior point of the nose.
- Subnasale (SN): The mid-line point of junction of external inferior aspect of the cartilaginous nasal septum with the skin of the upper lip.
- Soft tissue Subspinale (A'): The point of the greatest concavity in the midline of the upper lip between subnasale and labrale superius.
- Labrale Superius (LS): The most anterior point on the convexity of the upper lip.
- Embrasure (EM): A point where upper and lower lips meet.
- Labrale Inferius (LI): The most anterior point on the convexity of the lower lip.
- LL: The lowest point on the contour of the lower lip.
- Soft tissue Submentale (B'): The point of the greatest concavity in the midline of the lip between labrale inferius and soft tissue pogonion.
- Soft tissue Pogonion (POG'): The most prominent or anterior point on the soft tissue chin in the midsagittal plane.
- Soft tissue Gnathion (GN'): The midpoint between the most anterior and inferior point of the soft tissue chin in the midsagittal plane.
- Soft tissue Menton (ME'): The most inferior point of the soft tissue chin in the midsagittal plane.

Fig. 1. Facial soft tissue end-points as located in the lateral cephalometric radiograph.



- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1. S-NS-POG' | 6. S-NS-B'            |
| 2. S-NS-LI   | 7. A'-NS-B'           |
| 3. S-NS-LS   | 8. NS-A'-POG'         |
| 4. S-NS-PN   | 9. NS-PN-POG'         |
| 5. S-NS-A'   | 10. (N-POG)-(PN-POG') |

Fig. 2. Facial soft tissue angles as measured in the lateral cephalometric radiograph.

### III. 연구 성적

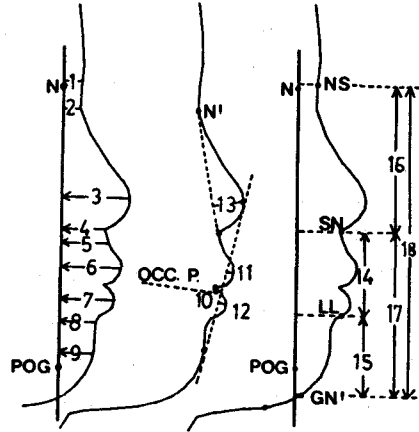
본 연구결과에 나타난 성적 (table 1, 2, 3)은 두부 X선 규격사진촬영시 발생한 확대율이 수정되어 계산된 수치이다.

계측항목들에 대한 남녀별 6세와 13세의 통계처리결과를 table 1과 2에, 6세에서 13세에 이르는 만 7년간의 성장변화량은 table 3에 제시하였다. S-N선을 기준으로 하고 S를 원점으로 하여 작성된 연조직측모의 평균변화도는 6세의 남, 녀 평균경조직측모윤곽을 시점으로 하여 남녀별로 작성되어 Fig. 4와 5에 나타났다.

연조직측모의 facial angle에 해당되는 S-NS-POG'는 6세에서 남자 80.58°, 여자 80.60° 13세에서 남자 83.49°, 여자 82.69°였으며 양 연령모두에서 성차는 인정되지 않았다.

6세에서 남, 녀간에 통계적으로 유의한 차를 나타내는 항목들은 각도계측항목에서는 연조직측모의 convexity를 나타내는 NS-PN-POG

와 facial plane에 대한 esthetic line의 경사도인 (N-POG)-(PN-POG')였으며 선계측항목



- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1. (N-POG)-NS   | 10. OCC. Plane-EM |
| 2. (N-POG)-N'   | 11. (PN-POG')-LS  |
| 3. (N-POG)-PN   | 12. (PN-POG')-LI  |
| 4. (N-POG)-SN   | 13. (N'-SN)-PN    |
| 5. (N-POG)-A'   | 14. SN-LL         |
| 6. (N-POG)-LS   | 15. LL-GN'        |
| 7. (N-POG)-LI   | 16. NS-SN         |
| 8. (N-POG)-B'   | 17. SN-GN'        |
| 9. (N-POG)-POG' | 18. NS-GN'        |

Fig. 3. Facial soft tissue dimensions as determined in the lateral cephalometric radiograph.

에서는 facial plane을 기준으로 코 끝까지의 거리를 나타내는 (N-POG)-PN, 교합평면에 대한 상하순접촉점의 수직거리 (Occ.Plane-EM), esthetic line에 대한 상순의 거리를 나타내는 (PN-POG')-LS, 코의 깊이를 나타내는 (N'-SN)-PN, 안모의 고경을 나타내는 NS-GN'와 하안면부고경을 나타내는 SN-GN'에서만 발생하고 있었다.

그러나 이러한 남녀간의 차이는 7년의 성장을 겪은후인 13세에서 보다 많은 부분에서 나타나고 있음이 table 2에 제시되고 있다. 각도계측항목에서는 6세에 성차가 인정되었던 계측항목들에 추가하여 S-NS-LS, S-NS-PN, A'-NS-B', NS-A'-POG'에서 새로이 통계적으로 유의한 성차가 인정되고 있으며 선계측항목에서는 6세에 성차가 인정되었던 계측항목들 중에서 Occ.Plane-EM과 SN-GN'만이 성차가 없어진 반면 나머지 계측항목들은 계속 성

**Table 1.** Statistics on soft tissue measurements in Male and Female groups at 6 years of age.

Measurement	Males (N=25)		Females (N=15)		Sex difference
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
<b>Angular Measurements (degrees)</b>					
S-NS-POG'	80.58	3.34	80.61	2.05	NS
S-NS-LI	85.59	2.96	85.93	2.31	NS
S-NS-LS	86.96	2.26	87.22	1.46	NS
S-NS-PN	102.67	4.24	101.19	4.34	NS
S-NS-A'	86.50	2.45	86.37	2.22	NS
S-NS-B'	81.03	3.33	81.25	1.83	NS
A'-NS-B'	6.27	1.79	6.40	2.11	NS
NS-A'-POG'	164.21	4.32	163.59	4.91	NS
NS-PN-POG'	142.12	4.41	144.90	4.49	**
(N-POG)-(PN-POG')	11.94	2.54	10.70	2.02	**
<b>Linear Measurements (mm)</b>					
(N-POG)-NS	5.25	0.72	5.33	0.76	NS
(N-POG)-N'	5.35	0.85	5.57	0.69	NS
(N-POG)-PN	22.07	1.74	20.70	1.78	**
(N-POG)-SN	13.64	1.42	13.56	1.84	NS
(N-POG)-A'	14.45	1.49	14.58	1.83	NS
(N-POG)-LS	19.22	2.10	18.99	1.87	NS
(N-POG)-LI	16.78	2.32	16.60	1.47	NS
(N-POG)-B'	11.15	1.81	11.33	1.12	NS
(N-POG)-POG'	11.11	1.80	11.02	1.28	NS
Occ. Plane-EM	3.11	1.43	2.14	0.97	***
(PN-POG')-LS	2.28	1.29	2.80	0.88	*
(PN-POG')-LI	2.28	1.20	2.50	1.28	NS
(N'-SN)-PN	10.46	1.07	9.11	0.73	****
SN-LL	26.90	2.60	26.79	1.56	NS
LL-GN'	29.94	2.80	28.78	2.52	*
NS-SN	45.29	2.24	44.16	2.22	NS
SN-GN'	56.84	4.28	55.27	2.16	*
NS-GN'	102.12	5.35	99.74	3.66	*

Significant level; \*\*\*\*:  $p < 0.005$  \*\*\*:  $p < 0.01$  \*\*:  $p < 0.05$  \*:  $p < 0.10$

NS: Non significant

**Table 2.** Statistics on soft tissue measurements in Male and Female groups at 13 years of age.

	Males (N=25)		Females (N=15)		Sex difference
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
<b>Angular Measurements (degrees)</b>					
S-NS-POG'	83.49	3.55	82.69	2.42	NS
S-NS-LI	86.67	1.94	87.42	1.98	NS
S-NS-LS	85.80	3.17	87.22	1.83	**
S-NS-PN	106.91	4.20	104.55	4.42	*
S-NS-A'	87.29	2.08	86.84	1.92	NS
S-NS-B'	83.53	3.35	82.79	2.49	NS
A'-NS-B'	6.98	1.58	5.88	1.63	**
NS-A'-POG'	162.89	3.87	165.82	4.65	**
NS-PN-POG'	138.88	4.04	141.73	4.69	**
(N-POG)-(PN-POG)	14.01	2.52	12.67	2.31	**
<b>Linear Measurements (mm)</b>					
(N-POG)-NS	5.87	0.73	6.08	0.69	NS
(N-POG)-N'	6.30	1.28	6.28	0.86	NS
(N-POG)-PN	27.83	2.75	25.86	2.54	**
(N-POG)-SN	16.72	2.32	15.53	2.59	*
(N-POG)-A'	17.40	2.27	15.94	2.53	**
(N-POG)-LS	22.90	3.17	21.35	2.49	**
(N-POG)-LI	20.51	3.32	19.62	2.18	NS
(N-POG)-B'	12.38	2.21	12.17	2.20	NS
(N-POG)-POG'	12.67	1.73	12.65	1.91	NS
Occ. Plane-EM	2.59	1.29	2.46	1.16	NS
(PN-POG')-LS	2.20	1.52	1.56	1.00	*
(PN-POG')-LI	3.18	1.95	2.77	1.27	*
(N'-SN)-PN	13.49	1.42	12.51	0.92	***
SN-LL	31.60	3.26	30.91	2.52	NS
LL-GN'	34.58	4.20	33.52	2.72	NS
NS-SN	55.32	3.47	53.39	1.74	**
SN-GN'	66.18	6.26	64.43	4.33	NS
NS-GN'	121.50	7.80	117.82	5.37	**

Significant level; \*\*\*:  $p < 0.01$  \*\*:  $p < 0.05$  \*:  $p < 0.10$  NS: Non significant

**Table 3.** Statistics on soft tissue growth changes in Male and Female groups from 6 to 13 years of age.

Measurement	6-13 Growth Change				Sex difference
	Males (N=25)		Females (N=15)		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
<b>Angular Measurements (degrees)</b>					
S-NS-POG'	2.90	2.62	2.07	1.15	*
S-NS-LI	1.08	2.88	1.48	1.45	NS
S-NS-LS	-1.16	3.73	0.00	1.68	*
S-NS-PN	4.24	3.15	3.35	2.18	NS
S-NS-A'	0.79	3.12	0.47	1.72	NS
S-NS-B'	2.50	2.49	1.53	1.20	*
A'-NS-B'	0.70	1.63	-0.52	1.40	***
NS-A'-POG'	-1.31	3.61	2.23	3.47	****
NS-PN-POG'	-3.24	4.01	-3.17	2.65	NS
(N-POG)-(PN-POG)	2.06	2.20	1.96	1.18	NS
<b>Linear Measurements (mm)</b>					
(N-POG)-NS	0.62	0.77	0.75	0.85	NS
(N-POG)-N'	0.95	1.38	0.72	0.75	NS
(N-POG)-PN	5.76	2.02	5.16	1.17	NS
(N-POG)-SN	3.07	1.87	1.97	1.19	**
(N-POG)-A'	2.95	1.81	1.36	1.44	****
(N-POG)-LS	3.68	2.43	2.35	1.47	**
(N-POG)-LI	3.73	2.40	3.02	1.57	NS
(N-POG)-B'	1.23	1.61	0.84	1.46	NS
(N-POG)-POG'	1.56	1.60	1.63	1.35	NS
Occ. Plane-EM	-0.52	1.50	0.32	1.15	**
(PN-POG')-LS	-0.08	1.57	-1.24	1.03	****
(PN-POG')-LI	0.90	1.69	0.27	1.23	*
(N'-SN)-PN	3.03	1.16	3.40	0.68	NS
SN-LL	4.70	2.16	4.12	1.93	NS
LL-GN'	4.64	2.58	4.74	1.94	NS
NS-SN	10.03	2.22	9.29	1.19	*
SN-GN'	9.35	3.19	8.86	2.80	NS
NS-GN'	19.38	4.31	18.08	2.36	NS

Significant level, \*\*\*\*:  $p < 0.005$  \*\*\*:  $p < 0.00$  \*\*:  $p < 0.05$  \*:  $p < 0.10$

NS: Non Significant

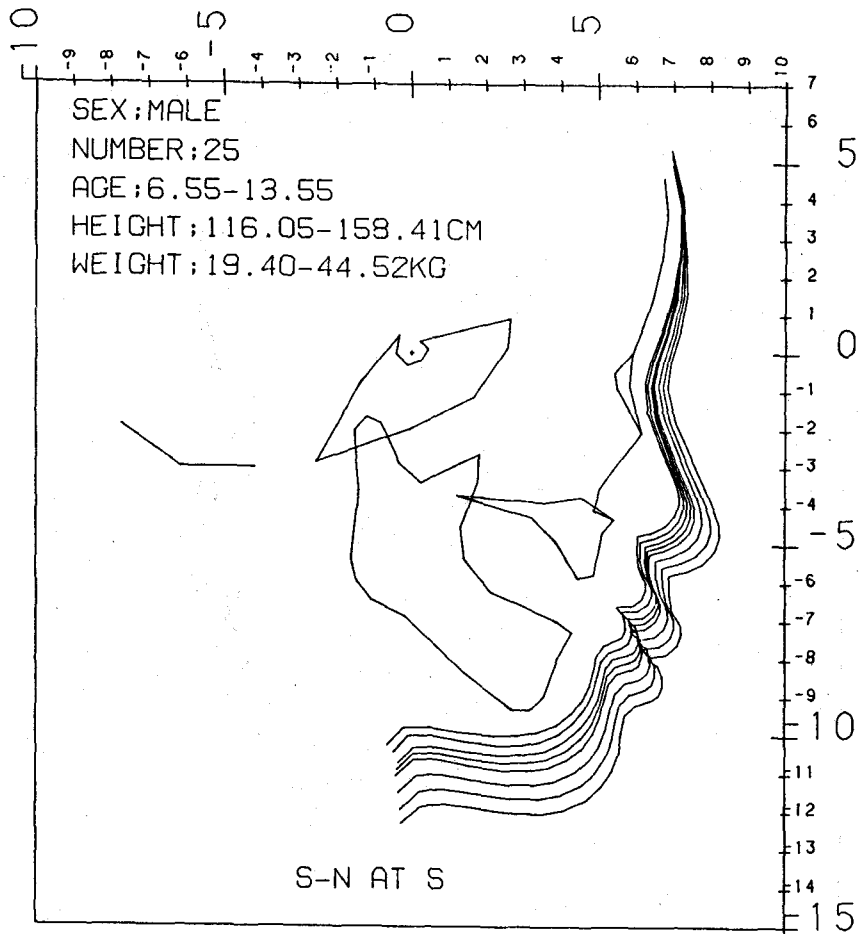


Fig. 4. Computerized superimpositions of the average soft tissue profile growth in Male group (N=25) 6 to 13 years of age, based on serial observations.

차가 유지되고 있음과 동시에 (N - POG) - SN, (N - POG) - A', (N - POG) - LS, (PN - POG') - LI, NS - SN에서 새로이 성차가 발생되고 있어 연령증가에 따라 일어나는 남녀간의 연조직 성장특성에는 차이가 있음이 지적되고 있다.

한편 table 3에 나타낸 만7년간의 성장변화량을 보면 각도계측항목에서는 S - NS - PN이 남자 4.24°, 여자 3.35°로서 가장 많은 증가를 나타내고 있으며 A' - NS - B'와 NS - A' - POG'에서는 남자는 다소 증가한 반면 여자는 감소하여 서로 상이한 성장변화를 나타내고 있다. 선계측항목에서는 연조직측모고경을 나타내는 계측항목들에서 많은 성장량이 관찰되는데 상부측모고경을 나타내는 NS - SN은 남자 10.03mm,

여자 9.29mm의 평균증가량을 나타내어 하부측모고경을 나타내는 SN - GN'의 성장량보다 남녀 모두 다소 많았으며 전측모고경(NS - GN')의 증가량은 남자 19.38mm, 여자 18.08mm에 달하였다. 하부측모고경은 하순의 최하방점(LL)을 기준으로 다시 상, 하로 양분되어 분석되었는데 상부를 나타내는 SN - LL과 하부를 나타내는 LL - GN'의 증가량을 서로 비교할 때 남자에서는 대등한 성장량을 나타낸 반면 여자에 있어서는 하부의 성장량이 다소 많은 특성을 나타내었다.

연조직측모의 두께성장량을 facial plane을 기준으로 분석할 때 가장 적은 증가를 나타낸 계측항목은 (N - POG) - NS, (N - POG) - N'로서 이마와 코의 경계부위에 해당하였고 가장 많은

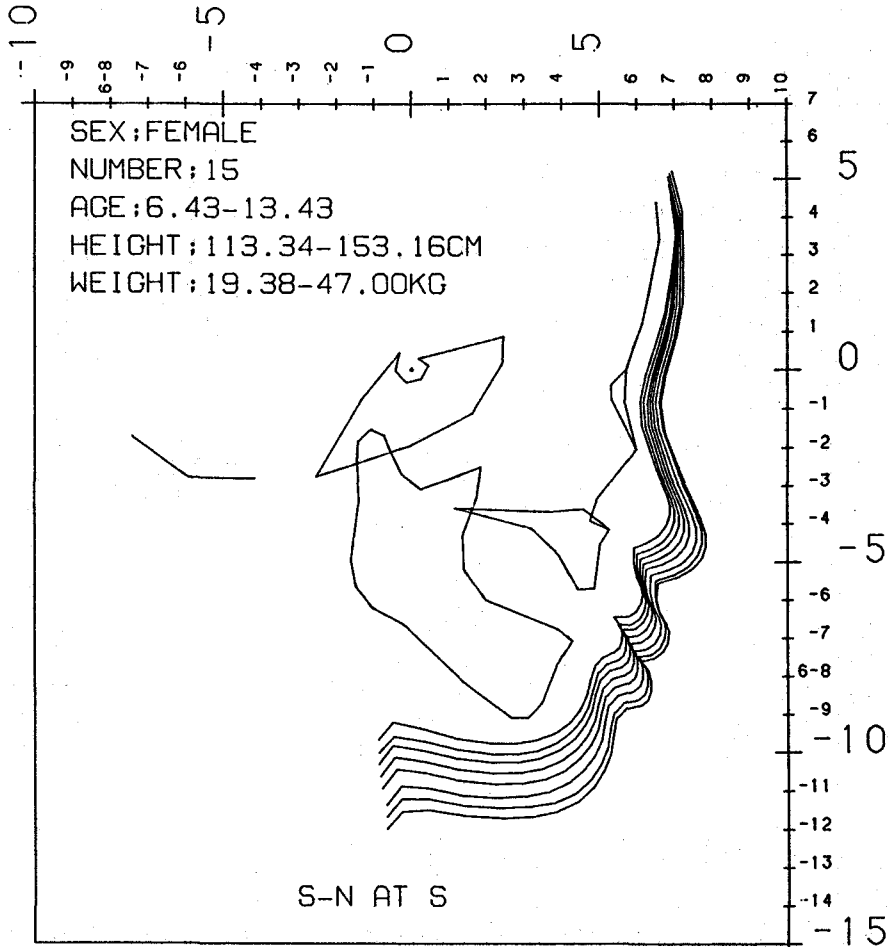


Fig. 5. Computerized superimpositions of the average soft tissue profile growth in Female group (N=15) 6 to 13 years of age, based on serial observations.

증가를 나타낸 것은 (N - POG) - PN으로서 남자 5.76mm, 여자 5.16mm 였다. 턱부위의 연조직인 (N - POG) - POG'는 (N - POG) - B' 보다는 다소 많은 증가량을 보였으나 상, 하순 부위의 연조직증가량에는 미치지 못하였으며 코의 실질성장량을 의미하는 (N' - SN) - PN은 남자 3.03mm, 여자 3.40mm였고 이에 남녀 성차는 인정되지 않았다.

심미선(PN - POG')에 대한 상, 하순의 수직 거리는 남녀 모두 하순에서 수직상으로는 증가된 것으로 나타나고 있으나 여자에 있어 그 양은 0.27mm로서 뚜렷한 변화가 없었으며 상순에서는 남녀 모두 수직상으로는 감소하였으나 평균적으로 볼 때 남자는 변화가 없는 것으로 분석되

는 반면 여자에 있어서는 -1.24mm로서 연령증가와 더불어 상순이 심미선에서 더욱 떨어지고 있는 것으로 나타났다.

#### IV. 총괄 및 고안

성장기 아동의 교정치료에 있어 심미적으로 이상적인 측모를 달성하기 위하여서는 치료계획의 설정시에 자연적인 연조직측모의 변화를 고려하여야만 할 것이다.

연조직측모의 구성은 PN, LS, LI, POG'로 표현되는 4개의 정점으로 분석될 수 있다. Facial plane에 대한 상기 부분들의 두께성장량은 PN이 가장 많았으며 LI, LS, POG'의 순으로 작았



다. 이에 비하여 전방두개저에 대한 전돌현상은 PN이 가장 많았으며 그 다음이 POG', LI였으며 LS가 가장 작게 나타났다. 이러한 현상은 연조직두개의 성장량이 LS보다 오히려 적은 POG'의 부분이 LS보다 전돌현상이 많았음을 나타내는 것으로서 연령증가에 따른 연조직축모의 변화는 해당부위의 연조직두개 성장량에 반드시 의존되지 않는다는 Sultelny<sup>9)</sup>의 견해와 일치한다.

하안면을 이루는 부위에서는 연조직 chin (POG')의 전돌상태가 가장 뚜렷하고 하순은 약하며 상순은 전돌현상이 없거나 후퇴함으로써 convex하였던 하안면부의 측모윤곽이 보다 직선화되어 가고 있다.

전체적인 연조직측모만곡도(NS - PN - POG')를 평가함에 있어 코의 비중은 크다.<sup>22,23)</sup> 하안면부위가 비록 직선화 경향을 나타낸다 할지라도 코의 전돌현상이 강력하면 전체적인 측모는 오히려 더욱 convex해 질 수도 있다. 본 연구에서 나타난 NS - PN - POG'의 크기는 남녀 모두 감소하여 코를 포함한 전체적인 측모만곡도는 연령증가와 함께 다소 convex하여지고 있다.

종족간 측모만곡도의 차이를 관찰하기 위하여 미국아동을 대상으로 한 Sultelny<sup>9)</sup>, Bishara 등<sup>24)</sup>, Pelton and Elsasser<sup>25)</sup>의 연구결과와 비교하면 연령증가에 따라 나타나는 변화의 방향에는 양쪽 모두 같은 추세를 나타내고 있으나 평균적인 한국아동의 측모만곡도 크기는 미국아동에 비하여 6세와 13세 모두에서 컸다(table 4 참조). 특히 그 차이는 전체적인 측모만곡도(total soft tissue profile convexity)에서, 남자에 비하여 여자에서 더욱 현저하였다. 이는 한국아동에 비하여 미국아동이 나타내는 코의 성장이 강력하고 상순기저부(B')는 코에 연결되어 있으므로 코의 성장에 따라 전돌될 수 밖에 없는 조건이기 때문에<sup>10)</sup> 비록 하안면부위가 나타내는 직선화경향이 뚜렷하였음에도 불구하고 미국아동이 한국아동에 비해 보다 convex한 연조직측모를 나타내는 것으로 사료되나 Sultelny<sup>9)</sup>의 계측치에 표준편차가 제시되지 않았으므로 통계적인 유의성 검정은 시행할 수 없었다.

상, 하순의 돌출도는 코 또는 연조직 턱과 연

관되어 Holdaway<sup>19,20)</sup>, Merrifield<sup>26)</sup>, Ricketts<sup>27)</sup>에 의하여 여러방향에서 분석되어 왔다. 본 연구대상들이 나타낸 Ricketts의 esthetic line (PN - POG')에 대한 상순의 돌출도는 남녀 간에 차이가 있다. 6세에서는 여자가 더 돌출되었으나 13세에서는 남자가 더 돌출되고 있으며 하순의 경우에는 6세에는 비슷하였으나 13세에서는 남자가 더 돌출되고 있다. 이러한 현상은 코와 상순부의 직접적인 성장과 경조직턱의 전방 성장에 의한 연조직턱의 수동적인 이동에 의한 결과라고 생각되며 X선 촬영확대율이 수정된 본 연구의 결과를 X선 촬영확대율이 수정되지 않은 Bishara 등<sup>24)</sup>의 결과와 비교하면 esthetic line에 대한 상, 하순의 돌출도는 미국아동과는 현격한 차이가 있음을 알 수 있다(table 4 참조).

연조직측모가 나타내는 남녀 성차는 6세에서 보다 13세에서 전반적으로 많이 나타나고 있다. 6세에서 인정되는 남녀 성차는 코의 크기를 나타내는 (N - POG) - PN과 (N' - SN) - PN, 코의 돌출도와 관련되는 NS - PN - POG', (N - POG) - (PN - POG'), (PN - POG') - LS, 하안면부고경을 구성하고 있는 NS - GN'와 LL - GN', 하안면부고경에 의하여 영향을 받는 NS - GN' 그리고 교합평면에 대한 embrasure의 수직거리에서 이다. 이러한 결과는 6세에서 남자는 여자에 비하여 코가 크며 하순의 하방부를 이루고 있는 연조직 chin의 고경이 남자가 크기 때문에 하안면부고경과 전체적인 연조직측모 고경이 영향을 받아서 남자가 크게 나타나는 것으로 요약 된다.

13세에서는 코의 크기와 돌출도에 관련된 계측항목과 전체적인 연조직측모고경에서는 계속 남녀 성차가 인정되었으나 하안면부고경부위와 교합평면에 대한 embrasure의 수직거리에서는 성차가 떨어졌으며 상안면부고경, 연조직측모만곡도 그리고 상순부의 두께 및 돌출도에서는 새로이 성차가 발생되었다. 이러한 결과는 연령이 증가하여 13세가 됨에 따라 하안면부고경에서 보다는 상안면부고경에서 남자가 여자에 비하여 큼으로써 전체연조직측모고경이 커지게 되는 6세와는 반대현상이 나타나며, 코의 성장은 남자가 보다 강력하여 지고 상순부위도 두꺼워졌으

**Table 4.** A comparison of results for soft tissue profile convexity and lip positions between the Korean and the Caucasian.

	Age 6				Age B						
	Mean	S.D.	Mean S.S.D.	Difference	Mean	S.D.	Mean S.S.D.	Difference			
Soft tissue profile convexity (NS'-A'-POG')	Author		Subteiny		Author		Subteiny				
	Male	164.21	4.32	162.2	162.89	3.87	162.1				
	Female	163.59	4.91	161.0	165.82	4.65	161.9				
	Male	142.12	4.41	138.7	138.88	4.04	136.2				
Total soft tissue profile convexity (NS-PN-POG')	Female	144.90	4.49	136.8	141.73	4.69	132.1				
	Author		Bishara etc.		Author		Bishara etc.				
Upper lip position (PN-POG')-LS	Male	2.28	1.29	-0.01	1.69	****	2.20	1.52	1.29	2.08	*
	Female	2.80	0.88	0.54	1.86	****	1.56	1.00	2.53	2.46	*
Lower lip position (PN-POG')-LI	Male	2.28	1.20	0.24	1.55	****	3.18	1.95	0.62	1.72	****
	Female	2.50	1.28	0.21	1.9	****	2.77	1.27	0.63	2.19	****

Significant level; \*\*\*\*: p < 0.005 \*: p < 0.10

Subteiny: cited from Am. J. Orthod. 45:489,1959.

Bishara etc: cited from Am. J. Orthod. 88:211-212. 1985.

며 전방두개저에 대한 하안면부 각 부위들의 돌출도와 facial plane에 대한 연조직두께들에서는 남녀 성차가 없으나 코의 돌출도가 남자가 더욱 뚜렷하여짐으로써 여자에 비하여 연조직측모만곡도가 남자가 더욱 convex하여 지는 것으로 요약된다.

만7년간 연조직측모의 각 부위별 성장량에서 통계적으로 인정되는 남녀간의 차이점은 상순부위(SN, A', LS)로서 남자의 성장량이 더욱 많았으며 그 이외의 부분에서는 성장량에 남녀 성차가 인정되지 않았고 안면고경에서는 상안면고경(NS-SN)만이 남자가 다소 높은 것으로 인정되고 있다.

NS와 POG'에서의 연조직두께 성장량에 남녀 성차가 없었음에도 불구하고 전방두개저에 대한 POG'의 만7년간 변화량에는 남녀 성차가 발생되며 남자의 돌출도가 많다. 이러한 현상은 연조직 chin의 위치는 직하의 경조직 chin의 전방이동에 의하여 그 돌출도가 영향을 받기 때문이며 상악골을 덮고 있는 연조직두께의 성장량이 미간부(NS)와 턱(POG')을 덮고 있는 연조직의 성장량보다 훨씬 많아 연조직측모의 만곡도가 연령증가에 따라 더욱 더 convex하여 질수 있으나 실제로는 경조직턱의 전방성장이 강력하므로 연조직턱의 전방이동이 유도되어 전체적인 측모 만곡도는 비교적 안정되거나 약간 더 convex하여 질 뿐이라는 Subtelny<sup>9,10</sup>의 견해를 뒷받침하고 있다.

본 연구대상들이 나타내는 남녀별 평균적인 연조직 측모의 성장변화를 가지적으로 관찰하기 위하여 computer에 의하여 직접 작성된 평균그림(Fig. 4, 5)에 의하면 6세의 측모골격을 기준으로 볼 때 연조직측모 각 부분은 하전방 방향으로의 지속적인 이동을 나타내고 있으나 연령별 측모만곡선이 나타내는 거리간격은 남녀 간에 차이가 있음이 관찰된다. 남자의 경우 6세에서 10세까지의 거리간격은 그 크기가 비슷하였으나 10세 이후 부터 13세까지는 보다 커졌음에 비하여, 여자의 경우는 6세에서 12세까지의 거리간격은 균일하였으나 12세에서 13세 사이에서는 그 크기가 오히려 작아진 결과를 나타내고 있다. 이러한 현상은 연조직측모의 성장변화에 있

어 남녀간에 그 흐름이 다르다는 것을 의미하는 것으로서 남자에 있어서는 10세이후부터 성장 peak가 있는 반면 여자에 있어서는 뚜렷한 성장 peak없이 지속적인 성장이 12세까지 지속되다가 13세에 이르러 감소하는 성향의 성장곡선을 나타낸다.

각 부위별 거리간격의 변화는 남녀 모두 이마와 미간부에서 적고 턱부위에서 많으므로 측모가 다소 직선화되는 현상이 관찰되나 코의 거리간격이 상대적으로 크기 때문에 전체적인 측모만곡도에서는 직선화성향보다는 다소 convex하여 지는 현상을 관찰할 수 있다.

연조직측모의 성장변화에 관한 본 연구의 결과는 혼합치열기에서 영구치열기에 이르는 성장기 아동의 교정치료계획의 수립에 있어 유용한 자료를 제공한다고 생각된다. 그러나 연조직측모 변화의 분석이 남녀별로만 시행됨으로써 안면골의 성장패턴에 따른 변화가 구명되지 못하고 있다. 따라서 향후 이에 관한 연구가 시행된다면 경조직의 성장변화에 대한 연조직의 관계가 보다 밝혀질 것으로 사료된다.

## V. 결 론

초기혼합치열기에서 영구치열기에 이르는 동안 발생하는 연조직측모의 성장변화를 구명하기 위하여 정상적인 한국인아동 40명(남자 25명, 여자 15명)을 대상으로 얻어진 6세에서 13세까지의 연속적인 측모두부X선규격사진이 계수형방법에 의하여 남, 녀 별로 분석되었던 바 다음과 같은 결론을 얻을수 있었다.

1. 연조직두께의 성장량은 남녀 모두 코에서 가장 많았으며 미간부에서 가장 작았다.
2. 전방두개저에 대하여 연조직 각 부분은 남녀 모두 하전방으로의 성장방향을 보였다.
3. 연령증가와 함께 남녀 모두 하안면부는 돌출되고 직선화되고 있으나 전체적인 연조직 측모만곡도는 다소 심하여(convex)졌다.
4. 남자는 여자에 비하여 코와 전체측모고경이 크며 연조직측모만곡도는 다소 작다(convex)
5. 만7년간 연조직측모의 각 부위별 성장량에서는 상순부와 상안면고경에서 남자가 여자에

비하여 큰것으로 나타났다.

6. 연조직측모의 성장리듬에는 남녀간에 차이가 있었다.

7. 한국인 아동의 연조직측만곡도는 미국인 아동에 비하여 컸다(concave).

## REFERENCES

1. Riedel, R.A.: Esthetics and its relation to orthodontic therapy, *Angle Orthod.*, 20: 168-178, 1950.
2. Stoner, M.M.: Photometric analysis of the facial profile, *Am. J. Orthod.*, 41:453-469, 1955.
3. Burstone, C.J.: The integumental profile, 44:1-25, 1958.
4. Neger, M.: A quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile, *Am. J. Orthod.*, 45:738-751, 1959.
5. Peck, H. and Peck, S.: A concept of facial esthetics, *Angle Orthod.*, 40:284-317, 1970.
6. 박태원 : 악안면 연조직에 관한 X선학적연구, *치방회지*, 1: 29-37, 1971.
7. 이재희 : 혼합치열기에 있어서 악안면 연조직에 관한 X선학적 연구, *치방회지*, 7: 19-26, 1977.
8. 이상래 : 혼합치열기의 악안면 경. 연조직에 관한 방사선학적 연구, *치방회지*, 8: 49-61, 1978.
9. Subtelny, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying structures, *Am. J. Orthod.*, 45:481-507, 1959.
10. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes, *Angle Orthod.*, 31:105-122, 1961.
11. Posen, J.M.: A longitudinal study of the nose, *Am. J. Orthod.*, 53:746-756, 1967.
12. Chaconas, S.J.: A statistical evaluation of nasal growth, *Am. J. Orthod.*, 56:403-414, 1969.
13. Wylie, W.L.: The mandibular incisor— Its role in facial esthetics, *Angle Orthod.*, 25: 32-41, 1955.
14. Bloom, L.A.: Perioral profile changes in orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 47:373-379, 1961.
15. Hambleton, R.S. The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems, *Am. J. Orthod.*, 50:407-420, 1964
16. Rudee, D.A.: Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy, *Am. J. Orthod.*, 50:421-434, 1964.
17. Burstone, C.J.: Lip posture and its significance in treatment planning, *Am. J. Orthod.*, 53:262-284, 1967.
18. Anderson, J.P., Joondeph, D.R. and Turpin, D.L.: A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention, *Angle Orthod.*, 43:324-336, 1973.
19. Holdaway, R.A.: A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, Part I, *Am. J. Orthod.*, 84:1-28, 1983.
20. Holdaway, R.A.: A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, Part II, *Am. J. Orthod.*, 85:279-293, 1984.
21. Looi, L.K. and Mills, J.R.E.: The effect of two contrasting forms of orthodontic treatment on the facial profile, *Am. J. Orthod.*, 89:507-517, 1986.
22. Clements, B.S.: Nasal imbalance and the orthodontic patients, *Am. J. Orthod.*, 55: 244-264, 1969.
23. Robinson, J.M., Rinchuse, D.J. and Zullo, T.G.: Relationship of skeletal pattern and

- nasal form, Am. J. Orthod., 89:499-507, 1986.
24. Bishara, S.E., Hession, T.J. and Peterson, L.C.: Longitudinal soft tissue profile changes: A study of three analysis, Am. J. Orthod., 88:209-223, 1985.
25. Pelton, W.J. and Elsasser, W.A.: Studies of dentofacial morphology, IV. profile changes among 6,829 white individuals according to age and sex, Angle Orthod., 25:199-207, 1955.
26. Merrifield, L.L.: The profile lines as an aid in critically evaluating facial esthetics, Am. J. Orthod., 56:804-822, 1966.
27. Ricketts, R.M.: Esthetics, environment, and the lower lip relation, Am. J. Orthod., 54: 272-289, 1968.

— ABSTRACT —

## A LONGITUDINAL STUDY OF SOFT-TISSUE FACIAL PROFILE CHANGES IN KOREAN CHILDREN

Kyu Rhim Chung, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Orthodontics, School of Dentistry, Kyung Hee University*

A serial cephalometric study was undertaken to define the growth of the soft tissue facial profile in Korean children.

The sample was composed of 25 males and 15 females for whom yearly cephalometric records were taken from the ages of 6 to 13 years.

From the tracings, points on skeletal and soft tissue profiles were located and recorded on magnetic tape utilizing a Calcomp Talos RP660 X-Y digitizer.

Linear and angular measurements of soft tissues were made directly from tape in a Cyber 174-16 computer after cephalometric enlargement had been corrected.

A statistical evaluation was made of the data and the average profile diagrams in male and female were described by a Calcomp 960 pen plotter.

On the basis of the findings of this study, the following trends were established.

1. The most prominent growth in soft tissue facial profile thickness was the nose and the least was the forehead.
2. The general growth direction of the soft facial tissue to the cranium described the downward and forward.
3. The degree of soft tissue facial convexity was decidedly more than that exhibited earlier in life even though the soft tissue chin had protruded to the cranium.
4. The measurements indicated a general tendency for males to have larger nose and more convex and long soft tissue facial profile than did females.
5. Males showed significantly more growth than females in base of the upper lip and height of the upper anterior facial profile.
6. There was a difference between males and females in the rates of soft tissue facial profile growth.
7. Korean children showed less convex in the soft tissue profile convexity than did American children.