

E국민학교생 6~11세 아동에 있어서 악안면 연조직의 성장변화에 관한 5년적 연구*

연세대학교 치과대학 교정학교실

朴永哲·孫秉和

A LONGITUDINAL STUDY OF THE SOFT TISSUE PROFILE CHANGES IN 6 TO 11 YEARS CHILDREN.

Young Chel Park, D.D.S., M.S.D. Ph.D. Byung Hwa Son, D.D.S., M.S.D, Ph.D.
Dept of Orthodontics, College of Dentistry, Yon Sei University.

..... » Abstract «

The purpose of this study is to evaluate the chronologic changes of the soft tissue profile in 6 to 11 years children.

The author analyzed 174 cephalometric roentgenograms of 13 boys and 16 girls taken from the ages of 6 to 11 to assess the growth changes of the soft tissue profile.

The results were obtained as follow:

1. Means, standard deviation and coefficient of variation of children were obtained.
2. Items which showed difference between males and females in longitudinal study were prn. Sn. A', and Ls that were greater than females variation.
3. With age, thickness of the soft tissue were increased except Ls.
4. Nasolabial angle and facial convexity had no significant change with age and sex.

I. 서 론

임상 교정학 분야에서 교정치료의 목적은 부정교합에 의한 기능 상실을 회복하여 정상 교합을 얻게 함과 동시에 환자의 안모 조화와 심미성을 개선하

여 최선의 안모형태를 얻고자 하는데 있으며 교정 환자의 진단, 치료계획의 수립 및 치료 결과의 평가에서 연조직의 형태는 경조직과 함께 중요한 요소가 되고 있다.

악안면의 연조직은 성장과 함께 변화하며 하부경조직의 영향을 받기는 하지만 부분에 따라서는 경

*본 논문의 일부는 1984년도 문교부 학술연구조성비의 지원을 받았음.

조직과는 다른 양상의 변화를 나타낸다.

1937년 E. H. Wuerpel²⁴⁾이 악안면의 균형과 조화에 관한 연구를 발표한 이래로 Subtelny²⁰⁾, Elsass-er and Pelton¹⁴⁾은 연령 증가에 따른 연조직의 변화에 대해서 Ricketts¹⁵⁾, Merrifield¹³⁾등 연조직의 심미적인 측면을 Riedel¹⁷⁾, Burstone⁴⁾, Ricketts¹⁵⁾, Schwarz¹⁹⁾등은 경조직과 연조직의 상호관계에 관하여 연구하였고, Garner⁶⁾, Jacob¹⁰⁾등은 교정치료와 관련된 연조직의 변화를 Worms, Isaacson and Speidal²³⁾, Legan and Burstone¹²⁾은 악교정 수술 전후의 연조직 변화에 관한 연구를 하였다.

국내에서는 강²⁵⁾, 박²⁷⁾, 오²⁸⁾등이 악안면의 연조직에 대해서, 이³⁰⁾가 아동의 연조직에 관하여 연구하였으며, 최³¹⁾가 교정치료후의 측모변화에 관한 연구를 하였다.

이들중 Subtelny²⁰⁾가 동일인에 관한 누년적 연구를 행하였으며, 국내에서는 이²⁹⁾, 이³⁰⁾, 김²⁶⁾등이 있으나 아직까지 연조직을 분석 진단하는데 이용되는 자료가 매우 미흡하므로 저자들은 성장기에 있는 남녀 아동의 연조직의 연령 증가에 따른 측모의 형태적 특성과 성장변화를 분석하여 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

가. 연구대상

E 여자대학교 사범대학 부속국민학교에 재학 중인 학생으로서 전신적인 질환이 없이 발육 상태가 양호하며 교합 상태에서 특별한 문제점이 없는 남아 13명과 여아 16명을 연구의 대상으로 하였고 각 아동에 대해 6세부터 11세까지 만 5년 간을 연구기간으로 선정하였다.

연구 대상의 각 학년별 평균 연령은(Table 1)과 같다.

나. 연구방법

국민학교 아동들을 6년에 걸쳐서 매년 연세대학교 치과대학 부속병원에 내원시켜 통법에 의한 측

모 두부방사선 규격 사진을 촬영하였다.

완성된 두부방사선 규격사진을 film illuminator 위에서 투사지에 제촉된, 제촉선, 제촉각 및 제촉 거리를 측정한 후 평균치, 표준편차와 각 Group 남녀의 제촉치에 대한 유의성 검증을 하였다.

〈계측점〉

1. 경조직

S - Sella turcica.

N - Nasion

Or - Orbitale

A - Down's A point

Is - 상악 중절치의 절단연.

Ii - 하악 중절치의 절단연

B - Down's B point

Pog - Pogonion.

2. 연조직

N' - S-N plane의 연장선이 연조직과 교차점.

Prn - 정중선상의 비첨점.

Cm - 비소주 중격의 최첨점.

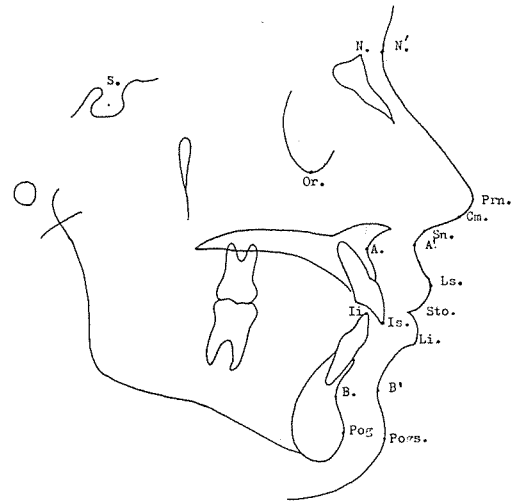


Fig. 1.

Table 1. 각 학년별 평균연령

Item Sex	1st year	2nd	3rd	4th	5th	6th
M	6세 7월	7세 8월	8세 7월	9세 7월	10세 8월	11세 7월
F	6세 6월	7세 7월	8세 6월	9세 6월	10세 7월	11세 7월

- Sn - 정중선상의 비중격이 상순과 만나는 점.
- A' - Sn과 Ls 사이의 가장 함몰된 점.
- Ls - 상순과 홍순부 상의 최첨점.
- Sto - 상순과 하순의 교차점.
- Li - 하순 홍순부상의 최첨점.
- Pogs - 연조직의 pogonion.
- B' - Li와 Pogs사이의 가장 함몰된 점. (Fig. 1 참조)

<기준선>

- P-plane - nasion에서 안이 평면에 수선을 그어 후방으로 20mm 평행이동시킨 plane.
- E-line - Rickett's Esthetic line으로 Prn과 Pogs를 연결한 선.
- H-line - Steiner H-line으로 Sn과 Pogs를 연결한 선. (Fig.2 참조)

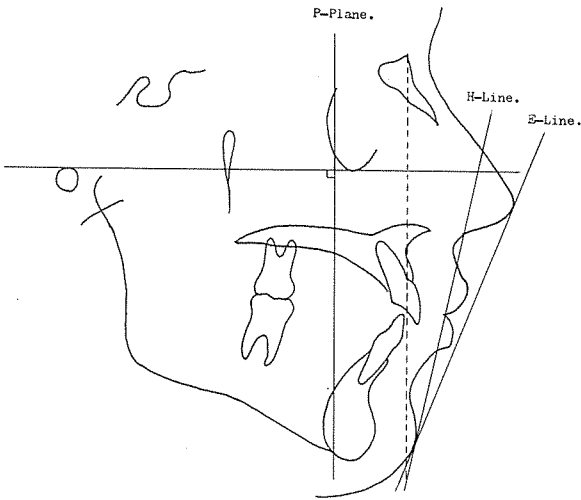


Fig. 2.

<선계측>

- Or - p-plane에서 Or까지의 수직거리
- A - " A "
- Is - " Is "
- Ii - " Ii "
- B - " B "
- Pog - " Pog "
- N' - " N' "
- Prn - " Prn "
- Cm - " Cm "
- Sn - " Sn "
- A' - " A' "

- Ls - " Ls "
- Sto - " Sto "
- Li - " Li "
- B' - " B' "
- Pogs - " Pogs "
- N' - p-plane에서의 수선상에서 N'와 그 하부경조직 사이의 두께.
- Sn - p-plane에서의 수선상에서 Sn와 그 하부경조직 사이의 두께.
- A' - p-plane에서의 수선상에서 A'와 그 하부경조직 사이의 두께.
- Ls - p-plane에서의 수선상에서 Ls와 그 하부경조직 사이의 두께.
- Li - p-plane에서의 수선상에서 Li와 그 하부경조직 사이의 두께.
- B' - p-plane에서의 수선상에서 B'와 그 하부경조직 사이의 두께.
- Pogs - p-plane에서의 수선상에서 Pogs와 그 하부경조직 사이의 두께. (Fig.3 참조)
- A' - E-line에서 A'까지의 수직거리.
- Ls - " Ls "
- Li - " Li "
- B' - " B' "

Nose length - N'에서 Prn까지의 거리. (Fig.4참조)
<각계측>

- 1) Z angle - 안이선과 Ls-Pogs가 이루는 각.
- 2) Sn, Ls-Li, Pogs - Sn-Ls와 Li-Pogs가 이루는 각.

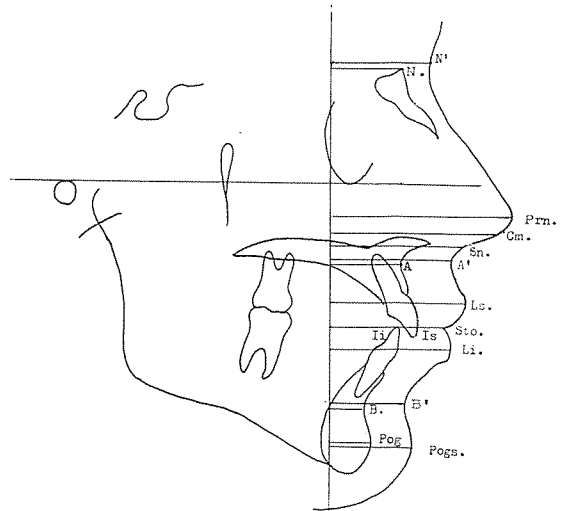


Fig. 3.

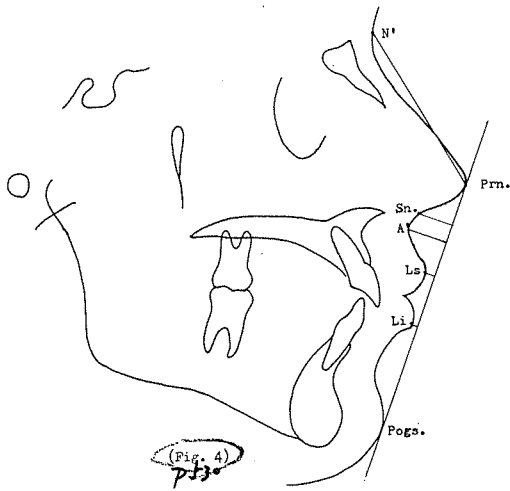


Fig. 4.

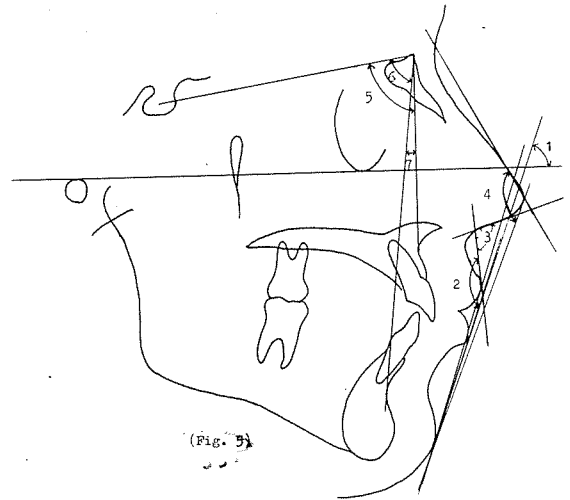


Fig. 5.

- 3) Nasolabial angle - Cm-Sn-Ls가 이루는 각.
- 4) Facial convexity - N'-Prn-Pogs가 이루는 각.
- 5) SNA. (Fig. 5 참조)
- 6) SNB.
- 7) ANB.

20mm 평행이동 시킨 수선을 p-plane이라 하고 각 계측점간의 거리와 각도를 계측하여 각 연령군의 평균치와 표준편차, 각 연령간의 유의차와 남녀간의 유의성 검정을 하였다.

- 1. p-plane에 대한 각 경조직과 연조직의 계측점까지의 거리는 연령이 증가함에 따라 계측치도 증가하였으며 (Table 2, 3, 4), 남녀간의 차이는 비첨점 (Prn), 비하점 (Sn), A', 상순 최첨점 (Ls) 등에서 모두 남자가 더 두터운 것으로 나

III. 연구 성적

안이 평면에 대한 Nasion에서의 수선에서 후방으로

Table 2. p-plane에서 각 경조직까지의 거리

Mes.	Age	6		7		8		9		10		11	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
A	M	19.67	2.13	19.58	3.35	18.08	3.54	18.88	2.67	19.04	2.69	19.27	3.98
	F	17.97	*1.62	17.56	2.35	17.47	2.02	17.25	1.64	17.80	2.02	18.33	2.68
Is	M	17.50	2.40	21.27	4.05	21.54	3.74	23.50	4.68	23.81	4.13	25.35	4.16
	F	16.19	2.30	18.53	*2.62	20.56	2.58	21.41	2.33	22.10	2.97	22.57	4.32
Ii	M	17.36	3.08	17.29	4.27	17.27	3.19	18.35	4.25	19.12	4.54	20.31	4.47
	F	13.54	**2.53	16.31	2.61	16.91	2.88	17.72	3.55	18.37	3.26	18.75	4.32
B	M	11.42	3.18	10.62	5.34	10.04	3.91	10.81	4.31	10.65	4.76	11.42	4.23
	F	9.19	2.70	9.75	3.76	9.66	3.74	9.88	3.35	10.30	3.84	11.27	4.65
Pog	M	8.96	4.55	9.00	6.50	8.35	5.22	8.96	5.45	9.15	5.70	10.19	5.35
	F	6.72	3.41	8.09	4.31	8.63	4.11	9.00	3.59	9.53	4.32	10.50	5.23

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 3. p-plane에서 각 연조직까지의 거리.

Mes.	Age	6		7		8		9		10		11	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
N'	M	26.71	0.87	26.62	1.00	26.25	0.75	26.62	1.04	26.42	1.54	27.42	1.46
	F	25.81	1.71	25.81	*0.96	25.83	1.36	26.13	0.97	26.40	1.12	26.57	1.19
Prn	M	41.04	2.52	42.38	2.83	42.04	2.76	43.15	3.24	43.50	2.83	45.19	2.98
	F	38.09	**2.64	39.25	**2.30	40.38	*2.75	40.34	*2.39	41.33	*2.59	43.07	3.41
Sn	M	31.63	2.87	33.23	3.28	32.00	2.78	33.08	2.83	33.50	3.12	34.88	3.58
	F	29.28	*1.96	29.81	**2.69	29.91	*2.81	30.81	*2.41	31.70	2.88	32.53	*3.04
A'	M	30.33	2.67	31.73	3.05	30.54	2.78	32.00	2.93	32.27	2.94	33.73	3.34
	F	27.75	**1.94	27.75	**2.96	28.06	*2.38	29.31	*2.47	30.17	2.60	30.70	*2.90
Ls	M	35.25	3.49	35.62	4.13	35.88	3.40	36.77	4.63	36.96	4.16	39.42	4.50
	F	31.84	**1.83	32.22	*3.08	33.28	*2.37	34.03	*2.72	34.67	2.67	36.17	*3.26
Sto	M	28.83	3.14	28.00	4.20	30.50	3.52	30.65	4.43	30.42	4.20	33.12	4.09
	F	25.08	1.72	26.50	2.94	26.22	2.99	27.82	3.00	29.29	3.33	29.75	4.01
Li	M	30.92	3.27	31.58	4.80	31.65	4.71	33.00	4.68	33.42	4.42	36.12	4.42
	F	28.34	*2.32	28.31	*3.30	29.53	3.40	30.25	3.70	31.53	3.94	32.40	*4.71
B'	M	23.73	5.34	22.92	4.72	21.69	5.08	23.65	5.00	24.58	4.71	25.58	4.13
	F	20.78	2.85	21.19	4.69	22.00	4.01	23.16	3.22	23.57	3.92	24.50	4.83
Pogs	M	20.17	5.16	20.92	6.18	18.96	5.97	21.96	6.25	22.54	5.28	23.31	5.76
	F	18.09	3.45	19.16	4.40	20.78	4.94	20.97	5.11	21.93	5.32	23.13	5.65

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 4. 연조직의 두께

Mes.	Age	6		7		8		9		10		11	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
N'	M	6.42	0.76	6.27	1.11	6.81	2.92	6.51	1.03	6.92	0.81	7.12	1.10
	F	6.63	2.96	5.63	0.85	5.70	1.37	6.17	0.90	6.27	1.05	7.23	2.34
Sn	M	10.92	1.15	12.54	2.20	11.81	2.11	12.85	1.14	13.58	1.32	14.04	1.90
	F	10.47	1.30	10.97	*1.42	11.31	2.36	12.09	1.40	12.77	1.56	12.73	1.72
A'	M	10.54	1.27	11.77	1.92	11.48	1.76	12.50	1.19	13.12	1.18	13.65	1.74
	F	9.56	*1.22	9.81	1.66**	10.44	*1.49	11.59	*1.29	11.93	*1.31	12.20	*1.27
Ls	M	14.00	2.02	14.05	1.56	14.71	1.96	14.00	1.49	13.79	1.51	15.23	1.72
	F	13.95	1.26	12.77	1.64	12.88	*2.01	12.53	*1.69	13.50	1.32	13.90	1.71
Li	M	14.46	2.14	14.80	2.95	15.84	2.34	15.38	2.24	15.54	2.48	17.38	3.10
	F	14.32	1.20	13.31	2.08	13.97	*2.14	14.41	2.46	15.57	1.98	15.93	2.03
B'	M	10.92	2.45	11.46	1.28	11.00	1.59	12.21	1.94	12.58	1.82	13.04	2.09
	F	10.75	1.11	10.66	1.86	11.44	0.96	12.41	1.02	12.50	1.24	12.63	1.32
Pogs	M	11.33	2.21	11.82	1.48	11.12	2.23	12.77	3.00	13.00	2.82	13.81	3.26
	F	12.16	1.52	11.72	2.01	12.47	2.00	12.06	1.83	12.33	1.69	12.93	1.74

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 5. Rickett's E-line과 Steiner H-plane에서의 거리와 Nose length.

Mes. \ Age		6		7		8		9		10		11		
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Rickett's E-line	A'	M	-5.46	4.08	-6.77	1.22	-7.31	1.22	-7.19	1.33	-7.04	1.57	-7.04	1.57
		F	-7.09	1.56	-7.69	1.99	-8.50	*1.52	-7.49	1.54	-7.80	1.61	-8.47	*1.84
	Ls	M	2.67	2.34	1.65	1.91	2.54	1.79	2.15	1.80	2.08	1.96	2.65	1.89
		F	2.09	1.87	1.38	1.88	1.16	*1.67	2.00	1.84	1.70	1.60	1.00	*1.64
	Li	M	2.75	1.59	2.35	1.71	4.15	1.94	3.23	2.14	3.27	2.39	4.46	2.29
		F	2.41	2.08	1.84	2.14	1.59	**2.28	2.50	2.24	2.77	2.20	2.20	*2.32
	B'	M	-1.96	1.60	-1.85	1.92	-2.12	1.75	-1.96	2.08	-2.04	2.24	-2.38	1.86
		F	-1.94	1.21	-2.34	1.62	-2.81	1.33	-1.94	1.55	-2.60	1.74	-3.03	1.71
Steiner H-Plane (Sn-Pogs)	Ls	M	7.04	0.51	6.11	2.00	7.31	1.88	6.73	1.99	6.69	1.56	7.42	1.79
		F	6.47	1.42	6.15	1.64	6.59	1.91	6.44	1.17	6.63	1.09	6.33	1.38
	Li	M	5.63	1.30	5.27	1.75	7.35	1.98	6.04	1.99	6.31	2.30	7.34	1.99
		F	5.25	1.68	4.78	2.03	4.81	*2.66	5.34	2.23	5.60	2.11	5.37	*2.07
Nose length	M	45.50	3.18	48.69	3.90	48.08	3.40	49.65	2.99	50.23	3.24	52.27	5.36	
	F	45.53	3.06	47.75	2.96	48.00	3.30	49.78	2.93	50.50	3.25	51.77	2.82	

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 6. 각 계측치.

Mes. \ Age		6		7		8		9		10		11	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Z-angle (FH to Ls-pogs)	M	68.29	5.45	67.58	3.09	67.73	3.37	68.85	2.96	69.31	3.90	68.61	2.99
	F	68.28	4.91	69.25	4.60	70.91	*4.51	69.69	4.72	70.13	4.98	71.17	5.01
SnLs-LiPogs	M	142.83	7.77	145.19	8.95	136.65	10.01	141.42	9.03	141.69	8.86	135.19	7.32
	F	142.06	6.57	147.81	7.64	143.63	12.16	143.22	9.28	142.20	7.49	143.27	*8.62
Nasolabtal A (Cm-Sn-Ls)	M	108.29	8.63	107.50	10.10	102.31	9.59	106.96	9.74	105.50	12.39	105.15	6.84
	F	105.72	9.30	104.94	10.81	101.53	9.06	106.53	9.42	105.80	7.82	103.10	9.62
Facial conv. (N'-Prn-Pogs)	M	142.92	2.58	141.62	3.06	141.50	2.97	142.27	3.95	142.81	3.53	141.96	3.83
	F	145.22	4.87	145.47	*4.25	144.22	4.71	144.69	4.21	144.40	5.46	143.73	5.86
SNA	M	81.38	3.05	81.50	3.18	81.03	3.05	81.60	3.67	81.58	2.89	82.42	3.55
	F	79.41	*1.76	78.81	*2.61	78.87	*2.04	78.19	**3.02	78.67	*2.02	79.83	*2.04
SNB	M	76.38	2.60	74.75	2.15	76.42	2.89	77.12	3.11	77.19	2.81	77.85	2.85
	F	74.69	*1.73	76.35	2.48	74.97	2.27	74.69	*2.71	75.17	*2.14	76.27	2.12
ANB	M	5.00	1.33	5.15	1.61	4.62	1.26	4.46	1.51	4.38	1.31	4.58	1.88
	F	4.72	1.91	4.06	1.92	3.88	1.58	3.47	1.89	3.50	1.41	3.53	1.61

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 7. p-plane에서 각 경조직까지의 거리에 있어서 연령간의 유의차. (t-value)

Age		6-7	7-8	9-10	10-11	10-11	6-11
Mes.							
A	M	0.17	3.26**	-1.49	-0.37	-0.30	-0.83
	F	1.12	0.24	0.81	-2.27	0.82	-0.56
Is	M	-2.37	-0.62	-2.73*	-0.63	-2.28*	-5.33**
	F	-4.49**	-6.47**	-2.04	-1.84	-0.61	-6.48**
Ii	M	0.09	0.26	-1.89	-2.01	-2.04	-2.30*
	F	-3.83**	-1.68	-2.00	-1.78	-0.34	-4.93**
B	M	0.85	0.80	-1.29	0.30	-1.04	-0.62
	F	-0.87	0.20	-0.57	-0.93	-1.39	-2.26*
Pog	M	0.15	0.85	-0.85	-0.34	-1.35	-2.01
	F	-2.07	-0.99	-0.74	-1.24	-1.81	-4.00*

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 8. p-plane에서 각 연조직까지의 거리에 있어서 연령간의 유의차. (t-value)

Age		6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	6-11
Mes.							
N'	M	0.16	1.48	-2.21*	0.43	-2.10	-2.46*
	F	0.00	-0.10	-1.93	-1.53	-0.79	-1.94
Prn	M	-2.35*	0.87	-2.46	-0.79	-4.05**	-9.94**
	F	-1.89	-1.95	0.07	-3.70**	-4.22**	-7.08**
Sn	M	-2.64*	2.22*	-3.18**	-0.96	-2.70*	-7.18**
	F	-1.37	-0.19	-1.41	-3.70**	-1.47	-4.46**
A'	M	-2.43*	2.46*	-4.60**	-0.68	-3.32**	-8.16**
	F	0.00	-0.59	-2.40*	-3.47**	-1.01	-3.73**
Ls	M	-0.58	-0.55	-1.12	-0.32	-3.29**	-6.42**
	F	-0.57	-1.52	-1.20	-1.67	-2.57*	-5.00**
Sto	M	-0.72	-1.56	-2.28	0.51	-2.98*	-10.25**
	F	-2.12	-2.24	-1.12	-2.45*	-0.59	-4.05**
Li	M	-0.72	-0.10	-1.23	-0.67	-3.16**	-13.62**
	F	0.05	-2.39*	-0.99	-3.15**	0.94	-4.11**
B'	M	1.10	1.07	-2.69*	-1.00	-1.02	-2.51*
	F	-0.57	-1.40	-2.06	-1.10	-1.04	-2.92*
Pogs	M	-0.43	1.56	-2.65	-0.84	-0.47	-6.16**
	F	-1.56	-2.28*	-0.36	-2.61*	-1.43	-3.82**

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 9. 연조직의 두께에 있어서 연령간의 유의차.

(t-value)

Age		6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	6-11
Mes.							
N'	M	0.26	-0.64	0.38	-2.02	-1.24	-2.75*
	F	1.36	-0.10	-2.43*	-0.89	-1.51	-0.76
Sn	M	-2.92*	1.10	-1.98	-2.03	-1.07	-6.30**
	F	-1.52	-0.70	-1.24	-2.19	0.10	-5.03**
A'	M	-3.53**	0.63	-2.56*	-2.17	-1.31	-6.20**
	F	-0.79	-1.46	-2.43*	-1.41	-0.83	-6.58**
Ls	M	0.55	-1.38	0.90	0.55	-4.14**	-1.70
	F	2.34	-0.36	0.53	-4.01**	-0.93	0.59
Li	M	-1.54	-1.48	0.57	-0.23	-3.53**	-5.14**
	F	1.28	-1.37	-0.75	-3.57**	-0.78	-3.29**
B'	M	-1.43	1.45	-2.89*	-0.94	-1.56	-3.51**
	F	0.29	-1.82	-3.42**	-0.50	-0.84	-5.39**
Pogs	M	-1.40	1.39	-2.13	-0.54	-1.59	-6.51**
	F	0.99	-1.29	1.21	-1.40	-1.45	-1.25

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 10. Rickett's E-line과 Steiner H-plane에서의 각 계측점 까지의 거리에 있어서 연령간의 유의차.

(t-value)

Age			6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	6-11	
Mes.									
Rickett's E-Line	A'	M	1.05	1.50	-0.44	-0.72	0.00	1.73	
		F	1.70	1.76	-2.71*	2.32*	1.33	2.47*	
	Ls	M	1.28	-1.87	0.78	0.22	-1.46	-0.38	
		F	1.61	0.37	-1.87	0.45	1.58	1.74	
	Li	M	0.10	-2.81*	1.62	-0.09	-2.68*	-4.27**	
		F	1.42	0.52	-2.34*	-1.34	0.98	0.15	
	B'	M	-0.19	0.92	-0.45	0.24	1.06	1.37	
		F	1.54	1.29	-2.81*	3.01**	1.27	3.03**	
	Steiner H-plane (Sn-Pogs)	Ls	M	1.23	-2.26*	1.10	0.13	-2.46*	-1.33
			F	0.81	-0.73	0.35	-1.16	1.03	0.10
Li		M	0.11	-3.04**	2.47*	-0.66	-2.25*	-4.21**	
		F	0.97	-0.09	-0.93	-1.13	0.55	-0.80	
Nose length	M	-3.50**	0.69	-2.79*	-1.66	-2.25*	-10.68**		
	F	-3.89**	-0.14	-5.80**	-2.51*	-2.30*	-8.41**		

남녀간의 유의차

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 11. 각 계측치에 있어서 연령간의 유의차.

(t-value)

Age		6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	6-11
Mes.							
Z-angle	M	1.04	-0.12	-1.32	-0.75	0.97	-0.40
(FH to Ls-Pogs)	F	-1.16	-1.66	2.32	-1.10	-2.19*	-2.38*
SnLs-LiPogs	M	-2.09	2.15	-1.33	-0.13	3.40**	2.94
	F	-3.03**	1.45	0.14	0.97	-0.61	-0.32
Nasolabial Angle	M	0.44	1.64	-1.33	0.61	0.11	0.95
(Cm-Sn-Ls)	F	0.38	1.01	-2.13	0.61	1.39	1.44
Facial convexity	M	2.00	0.13	-0.91	-1.31	2.13	1.02
(N'-Pm-Pogs)	F	-0.31	1.01	-0.45	0.28	1.09	1.87
SNA	M	-0.49	1.24	-1.70	0.05	-1.70	-1.99
	F	1.98	-0.15	1.23	-1.00	-1.45	-0.61
SNB	M	0.09	-0.17	-1.76	-0.29	-2.69*	-2.81*
	F	-0.21	-0.85	0.82	-1.23	-1.85	-2.78
ANB	M	-0.90	1.64	0.52	0.34	-0.53	0.74
	F	4.20**	0.70	1.35	-0.21	-0.12	2.90*

* P < 0.05

** P < 0.01

Table 12. 각 연령군의 상관관계.

Age		6	7	8	9	10	11
Mes.							
(P Plane-A) (P Plane-A')	M	0.8640	0.7998	0.7927	0.9053	0.8944	0.8092
	F	0.8575	0.8347	0.7151	0.8504	0.9189	0.9435
(P Plane-Is) (P Plane-Ls)	M	0.3798	0.9406	0.7932	0.9168	0.9279	0.8698
	F	0.5925	0.8454	0.7364	0.8401	0.7897	0.8027
(P Plane-Ii) (P Plane-Is)	M	0.7935	0.7086	0.6338	0.7170	0.8805	0.7555
	F	0.4091	0.8393	0.8767	0.8682	0.9256	0.9092
(P Plane-B) (P Plane-B')	M	0.6722	0.8732	0.8968	0.8899	0.8348	0.7897
	F	0.6997	0.8757	0.8926	0.9036	0.8271	0.9571
(P Plane-Pog) (P Plane-Pogs)	M	0.9108	0.9153	0.8868	0.7697	0.7735	0.8140
	F	0.8760	0.8326	0.8901	0.9413	0.9318	0.9380

타났다. (Table 3)

2. 각 연령군의 연조직 후경에 있어서는 남녀 모두 연령의 증가에 따라, 약간의 증가된 양상으로 나타나지만 상순 최첨점(Ls)의 두께에 있어서는 별다른 증가 양상을 볼 수 없었다.(Table 9) 남녀의 유의차에 있어서는 A'의 두께만이 각 연령군에 있어서 모두 남자가 더 두꺼운

것으로 나타났다. (Table 4)

3. Ricketts의 E-line에서부터 A', 상순 최첨점(Ls), 하순 최첨점(Li), B'까지의 거리 측정에서 남자에서는 하순 최첨점(Li)에서 유의성있는 변화를 보였고 여자에서는 A', B'에서 유의성 있는 변화를 보였으며 남녀간의 유의차는 A', 상순 최첨점(Ls) 하순 최첨점(Li)

등에서 차이가 나타났다. (Table 5, 10)

4. N'에서 nose tip까지의 거리를 측정한 nose length에서는 남녀 모두 유의성 있는 증가를 보였고 남녀간의 유의차는 없었다. (Table 5, 10)
5. Z-angle은 남자에 있어서는 연령의 증가에 따라 별다른 변화를 보이지 않았으나 여자의 경우에 있어서는 연령의 증가에 따라 Z-angle 이 증가하는 경향으로 나타났다. (Table 6, 11)
6. 비순각(Nasolabtal angle)에 있어서 연령의 증가에 따른 각도의 변화가 없이 거의 일정한 것으로 나타나며 남녀의 유의차도 없는 것으로 나타났다. (Table 6, 11)
facial convexity(N'-Prn-Pogs)에 있어서도 연령의 증가에 관계없이 거의 일정한 수준을 유지하였으며 남녀간의 유의차도 없었다. (Table 6, 11)
7. SNA, SNB, ANB의 측정에 있어서 연령의 증가에 따른 제측각의 변화는 거의 없었으며 SNA의 계측에 있어서 모든 연령군에서 남자가 여자보다 더 큰 수치를 갖는 것으로 나타났다. (Table 6, 11)
8. p-plane에서 AA', Is Ls, IiLi, BB', PogPogs와의 상관관계에 있어서 Pog과 Pogs의 상관관계가 각 연령군에 있어서 가장 높게 나타났다. (Table 12)

IV. 총괄 및 고찰

P-plane의 설정은 Bowker, Heredith³⁾의 경우에는 N, Pog을 reference line으로 정하여 성장에 따르는 후경을 연구하였고 Subtelny²⁰⁾는 chin의 성장으로 facial convexity가 증가되는 경우에서는 각 계측점을 상대적으로 평가할 수 있으나 비교적 안정된 plane인 F-H plane에서 수선을 내려 계측함으로써 절대적 수치를 측정할 수 있다고 하였다.

교정환자의 진단과 치료계획의 수립에 있어서 정상적인 교합상태를 이루는 남녀 아동들의 악안면 연조직의 성장변화의 누년적 연구는 이들이 비록 급격한 성장을 이루며 남녀의 차이가 현저하게 나타나게 되는 사춘기는 아니지만 대부분의 부정교합이 시작되는 혼합 치열기라는 점에서 의미가 있다고 하겠다.

1961, Bloom²⁾은 안모의 경조직을 덮고 있는 연조직은 입술 주위의 근육의 균형과 전치의 위치 및

심미적 조화를 이루는데 중요한 역할을 한다고 하였다.

Riedel¹⁷⁾, Pelton and Elsasser¹⁴⁾, Anderson¹⁾은 악안면 부위 연조직은 이것을 지지하는 경조직의 절대적인 영향을 받는다고 하였으나 Subtelny²⁰⁾, Bowker³⁾, Mauchamp and Sassouni²²⁾, Burstone^{4,5)} 등은 연조직이 이에 대응되는 하부 경조직과 항상 직접적인 영향을 받는 것은 아니라고 하였다.

Downs⁷⁾에 의하면 안모의 profile은 소녀에 있어서는 14~15세, 소년에 있어서는 20세에 가서나 완성된다고 하였다.

Subtelny²¹⁾의 보고에 의하면 상순 후경의 성장은 14세까지는 남녀 모두 계속되지만 14세 이후에서는 남자에서만 계속되고 남자의 상하순의 후경은 여자보다 크다고 하였다.

또한 Burstone⁵⁾과 Subtelny²¹⁾는 연조직의 후경이 안모의 상하부보다 중앙부위가 큰 것은 연령의 증가에 따라 구강 주위의 근육과 코높이의 성장에 기인한다고 보았는데 이는 저자의 연구와도 일치하며 Prn, Sn, A', Ls등에서 남자가 여자보다 큰 것으로 나타나 코와 상순 주위에서의 연조직까지의 거리가 여자보다 크게 나타났다. (Table 3)

연조직 후경에 있어서는 A'의 두께만이 각 연령군에 있어서 남자는 여자보다 두꺼운 것으로 나타났다. (Table 4)

1961년 Subtelny²¹⁾는 연조직의 profile 연구에서 경조직은 나이가 증가함에 따라 straight해지나 연조직은 턱과 코의 성장으로 경조직이 straight해지는 것을 보상해 줌으로써 비교적 안정된 convexity를 갖는다고 하였다. 또한 코의 길이는 1년에 평균 1~1.5mm씩 성장한다고 하였고, 1960년 Chaconas⁶⁾의 연구에서는 10~16세 사이의 코 성장에 있어서 전체적으로 볼때는 남자가 여자보다 성장이 더 많고 초기에 있어서는 여자가 남자보다 성장이 더 크다고 하였지만, 본 연구에 있어서는 6~11세 남녀 모두 평균 약 1mm씩의 증가를 보이고 있는 것으로 나타났으며 (Table 5, 10), Ricketts의 E-line을 기준으로 한 상순과 하순, A', B' 간의 거리에 있어서 저자는 E-line에서 A'까지의 거리가 -5.46±4.08(남) -7.09±1.56(여)에서 -7.04±1.57(남), -8.47±1.84(여)로 E-line에서 더 깊어지는 것으로 나타나고 B'의 거리에 있어서도 -1.96±1.60(남), -1.94±1.21(여)에서 -2.38±1.86(남), -3.03±1.71(여)로 점차적으로 깊어지는 경향을 나타냈으며 상

순과 하순까지의 거리에 있어서 남녀의 유의차는 없었으나 오²⁸⁾의 한국 성인의 상순, 하순의 최첨점에서 -0.4 ± 1.6 , 1.72 ± 1.42 (남), -1.38 ± 1.66 , 0.65 ± 1.68 (여)와 비교할 때 성인에서 보다는 아동기에 있어서 더 들쭉날쭉한 양상을 갖는다는 Subtelny²⁰⁾의 보고와도 일치하고 있다.

Z-angle은 Merrifield¹³⁾에 의하면 성인 남자에 있어서는 82.2° , 여자에 있어서는 80.2° , 11~15세 사이에서는 78° 라고 하였으나 본 연구에서는 남자에서 68° 정도로 연령간의 유의차가 없으나 여자에서는 68° 에서 71° 까지의 변화를 보임으로써 여자의 성장이 남자보다 빨리 일어나고 있는 것으로 사료된다. (Table 6, 11)

상·하순에 의해 형성되는 각(SnLs-LiPogs)은 강²⁵⁾에 의하면 성인에서 남자가 여자보다 더 예각을 갖는다고 보고한 바 있으나, 본 연구에서는 6~11세까지의 누년적 연구에서 남녀의 유의차도 연령간의 유의차도 없는 것으로 나타났다. (Table 6, 11)

Pelton과 Elsasser¹⁴⁾는 악안면 부위의 연조직은 이를 지지하는 경조직의 절대적인 영향을 받는다고 하였으나 Subtelny²⁰⁾, Bowker³⁾, Mauchamp와 Sassouni¹²⁾는 연조직의 모든 부위가 하부 골격 구조물과 직접적으로 연관되지는 않는다고 하였다.

일반적으로 경조직의 facial convexity는 연령의 증가에 따라 커지지만 연조직의 facial convexity는 연령의 증가와는 무관하며 안정된 범위를 갖는다고 하는데 본 연구에서도 연령간의 유의차도 없었고 남녀간의 유의차도 없었다. (Table 6, 11)

이러한 저자의 연구는 Burstone⁴⁾, Subtelny²⁰⁾, Bowker³⁾, Mauchamp와 Sassouni¹²⁾의 연구와도 유사하였다.

두개골과 상하악골간의 관계를 나타내는 SNA, SNB, ANB의 계측에 있어서는 Riedel¹⁸⁾의 연구에 의하면 80.79 ± 3.85 (남), 78.02 ± 3.06 (여)로 나타났으나 본 연구에서는 SNA는 남녀에서 각각 평균 81.5 , 78.9 로써 각 연령군에서 모두 남녀의 유의차가 있는 것으로, SNB에서는 남녀에서 76.6 , 75.4 로 남녀에서 모두 유의차는 없으나 남녀 모두 6~11세간의 연령간의 유의차는 있는 것으로 나타났으며 (Table 6, 11) ANB difference에서는 남녀 각각 4.7 , 3.9 로 나타나 Walker와 Kowalski²²⁾의 6~11세 미국 아동에 있어서 5.1° (남), 4.2° (여)로 나타난 것과 비교하면 거의 비슷한 수준으로 본 연구와 일치하는 것으로 나타났다.

이와 같이 안모의 경조직과 연조직은 매우 복잡한 관계를 이루고 있으며 이는 나이와 성별에 따라서도 다양하게 나타나기 때문에 악안면 연조직의 성장 변화에 대한 연구는 앞으로도 폭넓은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자들은 교합상태가 양호한 남아 13명 여아 16명을 대상으로 연조직의 성장 변화를 연구하기 위하여 측모 방사선 규격사진을 6년 동안 누년적으로 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀별, 연령별 기준치를 얻었다.
2. 연조직에서 남녀의 차이를 보인 항목은 비첨점(Prn), 비하점(Sn), A', 상순 최첨점(Ls) 등이며 남자가 여자보다 크게 나타났다.
3. 연조직의 후경은 나이의 증가에 따라 대부분 증가되었으나 상순 최첨점(Ls)에서만 증가되지 않았다.
4. 비순각(Nasolabial Angle), facial convexity(N'-Prn-Pogs) 등에서는 나이별, 성별 유의차가 없이 일정한 수준을 유지하였다.

Reference

1. Anderson J.P.: A Cephalometric study of profile changes in orthodontically treated case ten years out of retention. *Angle. Ortho.* 43: 324-336, 1973.
2. Bloom, L.: Perioral profile change in orthodontic treatment *Am. J. Ortho.* 47: 371-379, 1961.
3. Bowker, W.O. and Meredith, H.V.: A Metric analysis of the facial profile *Angle. Ortho.* 29: 149-169, 1959.
4. Burstone, C.J.: The integumental profile. *Am. J. Ortho.* 44: 1-25, 1958.
5. : Lip posture and it's significance in treatment planning. *Am. J. Ortho.* 53: 262-284, 1967.
6. Chaconas S.T.: A Statistical evaluation of nasal growth, *Am. J. Ortho.* 56: 403-415,

- 1969.
7. Down, W.B.: Analysis of the dento-facial profile. *A.O.* 26: 191-212, 1956.
 8. Garner, L.D.: Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement, *Am. J. Ortho.* 66: 367-371, 1974.
 9. _____: Integumental contour and extension pattern. *Angle. Ortho.* 29: 93-104, 1959.
 10. Jacob, J.: Vertical lip changes from maxillary incisor retraction. *Am. J. Ortho.* 201-212, 1980.
 11. Legan, H.L., and Burstone, C.J.: Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J. Oral. Surg.* 38: 744-755, 1980.
 12. Mauchamp, O. and Sassouni, V.: Growth and prediction of the skeletal and soft tissue profile. *Am. J. Ortho.* 64: 83-94, 1973.
 13. Merrifield, L.L.: The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, *Am. J. Ortho.* 52: 801-822, 1966.
 14. Pelton, W.J., and Elsasser, W.E.: Study of dento-facial morphology. *Angle. Ortho.* 25: 199-207, 1955.
 15. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern on estimate of it's growth. *Angle. Ortho.* 43: 14-37, 1957.
 16. _____: A foundation for cephalometric communication. *Am. J. Ortho.* 46: 330-357, 1960.
 17. Riedel, R.A.: Esthetics and it's relation to orthodontic therapy. *Angle. Ortho.* 20: 168-178, 1950.
 18. Riedel B.M.: The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion *Angle. Ortho.* 22: 142-145, 1952.
 19. Schwarz, A.M.: A practical evaluation of X-ray headplate. *Am. J. Ortho.* 47: 561-585, 1961.
 20. Subtelny J.D. and Rochester. N.Y.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures. *Am. J. Ortho.* 45: 481-507, 1959.
 21. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle. Ortho.* 31: 105-122, 1961.
 22. Walker, G.F. and Kowalski C.J.: The distribution of the ANB angle in normal individuals. *Angle. Ortho.* 42: 176-193, 1956.
 23. Worms, F.W., Isaacson, R.J., and Speidel, T.M.: Surgical orthodontic treatment planning, profile analysis and mandibular surgery. *Angle. Ortho.* 46: 1-25, 1976.
 24. Wuerpel, E.H.: On facial balance and harmony. *Angle. Ortho.* 7: 81-89, 1937.
 25. 강홍구: 두부 방사선 규격사진법에 의한 경조직과 연조직 측모에 관한 연구. *대한치과교정학회지*, 6: 17-24, 1976.
 26. 김관세: E 국민학생 7~9세 아동에 있어서 경조직과 연조직 변화에 관한 누년적 연구. *대한치과교정학회지*, 12: 155-164, 1982.
 27. 박태원: 악안면 연조직에 관한 X-선학적 연구. *치과방사선지*, 1: 29-37, 1971.
 28. 오천석: 한국인 악안면 연조직에 관한 두부방사선계측학적 연구. *대한치과교정학회지*, 12: 79-93, 1982.
 29. 이석만: 한국인 여자 성인 측모에 관한 연구. *대한치과 의사협회지*, 17: 119-128, 1979.
 30. 이재희: 혼합치열기에 있어 악안면 연조직에 관한 X-선학적 연구. *치과방사선*, 7: 19-25, 1977.
 31. 최선웅: 교정치료 환자의 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. *대한치과교정학회지*, 4: 21-29, 1974.