

Angle씨 제 2 급 1류 부정교합환자 치료 전후의 안모 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

이 유 원 · 손 병 화

I. 서 론

교정치료의 목적은 부정교합 환자의 기능회복과 동시에 안모의 조화를 얻는데 있다. 악안면 경조직을 덮고 있는 연조직은 안모와 발음등 여러 기능에 중요한 역할을 함으로 성공적인 교정 치료는 악안면 연조직의 변화와도 밀접한 관계가 있으며 경조직의 후방 이동에 따라 일어나는 연조직의 변화는 교정 치료와 성장에 따라 다양하게 일어날수 있다.

Riedel¹²⁾, Burstone⁴⁾, Rudee¹⁴⁾, Merrifield⁷⁾, 등은 상악 치아와 연조직과는 밀접한 관계를 유지한다고 했으며, Bowker³⁾, Neger⁸⁾, Subtelny¹⁵⁾, Anderson¹⁾, 등은 경조직 변화에 따른 연조직의 비례적인 변화가 반드시 일어나지 않으며 이는 경조직 상부에 덮힌 연조직의 양이 연조직 변화의 중요한 요소가 되기 때문이라고 보고 하였다. 그외에도 연조직에 대한 연구는 Downs⁶⁾, Subtelny¹⁶⁾, Burstone⁵⁾, Ricketts¹¹⁾, Wisth¹⁸⁾, 등의 보고가 있었으며 국내에는 박²¹⁾, 안²²⁾, 강¹⁹⁾, 이²⁴⁾, 오²³⁾, 김²⁰⁾ 등의 연구가 있으며, 교정치료 전후의 연조직 변화에 대한 연구로는 최²⁵⁾, Roos¹³⁾, Waldman¹⁷⁾, Rains¹⁰⁾, Oliver⁹⁾, 등의 연구 보고가 있었다.

저자는 성장 발육기의 Angle씨 제 2 급 1류 부정교합 환자의 교정치료 전후의 안모 연조직 변화에 대하여 흥미를 갖고 본 연구를 시행하였다.

II. 연구자료 및 방법

가. 연구자료

연구자료로는 Y대학교 치과대학 부속병원 교정

과에 내원하여 치료한 Angle씨 제 2 급 1류 부정교합 환자중 9세에서 13세까지의 남자 23명, 여자 26명, 합계 49명을 대상으로 하였다.

나. 연구방법

본 연구의 측도 두부방사선 계측사진은 Morita사 제품인 Panax EC X-ray기계를 사용하였으며 촬영 조건은 10mA 50KVP F. F. D. 5feet에서 2.5초간 노출을 주었으며, 2장의 증감지가 들어있는 Cassette를 사용하고 8×10인치 Fuji X-ray필름을 사용하였다.

완성된 측도 두부방사선 계측사진에서 투사도를 제작하고 구개평면(Palatal Plane)을 기준선으로 하고, 뇌하수체의 중심점(Sella urcica)에서 구개평면에 수직선을 내려 Y축으로 하여 계측거리, 계측각을 측정하여 남녀 치료 전후의 평균, 표준편차를 구하고 유의성 검정을 하였으며 상관 관계를 구하였다.

1. 계측점

Ss(Sulcus Superior) : 상순 전방 윤곽에서 상순의 최심점.

Ls(Labrale Superior) : 상순의 최첨점.

Li(Labrale Inferior) : 하순의 최첨점.

Si(Sulcus Inferior) : 하순의 최심점.

Is(Incision Superior) : 상악 중절치 절단연.

Ii(Incision Inferior) : 하악 중절치 절단연.

Ir : 상악 중절치 치근단.

Ss, Ls, Li, Si에서 Y축에 수직선을 그어 경조직과 교차점을 Ss', Ls', Li', Si'로 정하였다.

(Fig.1 참조)

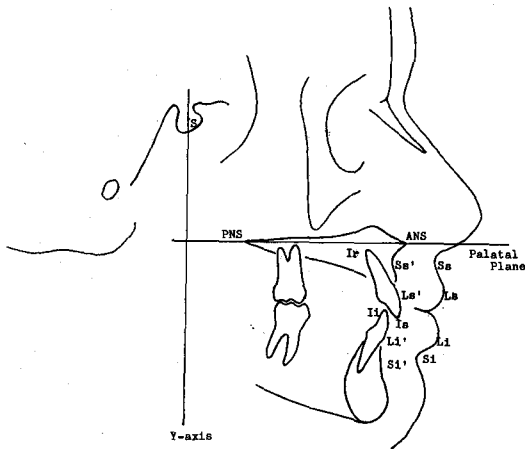


Fig. 1. Reference lines and landmarks on lateral cephalometric radiographs.

2. 계측선

11개 항목의 계측점에서 구개평면에 평행하게 평행선을 그어 Y축까지의 거리를 측정하였고 Ss-Ss', Ls-Ls', Li-Li', Si-Si', Is-Ii, Ls-Li, 사이의 수평거리를 측정하였다. (Fig.2 참조)

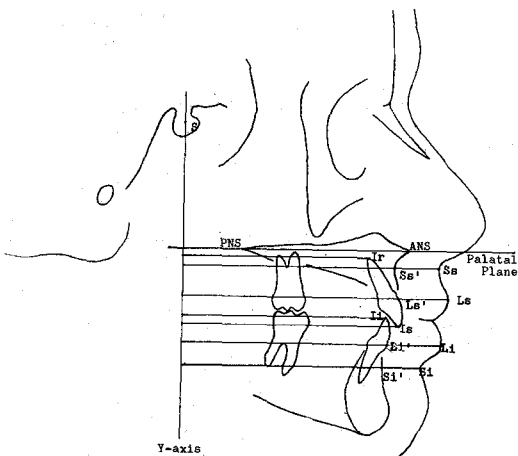


Fig. 2. Linear measurements on lateral cephalometric radiographs.

3. 계측각

∠A(Upper incisor angulation): 상악 중절치 장축과 구개평면이 이루는 각.

∠B(Upper lip incination): Ss와 Ls를 연결한 선이 구개평면과 이루는 각. (Fig.3 참조)

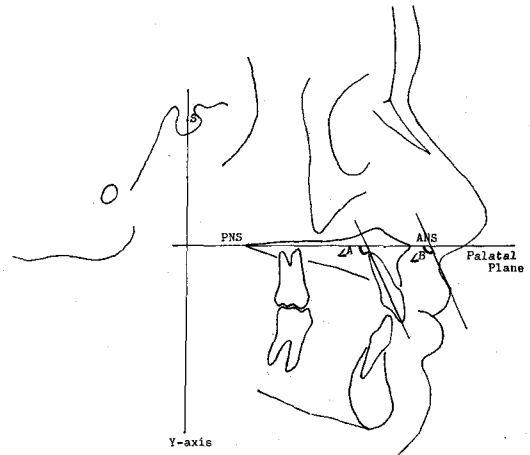


Fig. 3. Angular measurements on lateral cephalometric radiographs.

Ⅲ. 연구 성적

가. 각 계측항목의 남자와 여자의 치료전 후의 평균과 표준편차는 Table 1,2와 같다.

나. 평균 변화량의 비교검정에서 남자와 여자는

Table 1. Dimensional linear and angular analysis in male subjects

	Pre-treatment		Post-treatment	
	Mean	S. D.	Mean	S. D.
∠ A	119.72	8.49	108.39	8.28
∠ B	114.17	9.35	113.87	9.72
Is	74.63	6.29	72.50	7.59
Ii	67.91	6.09	67.56	7.80
Ir	61.83	4.88	64.00	6.25
Ss'	68.48	4.47	70.08	6.37
Ls'	72.13	5.14	72.43	6.99
Li'	65.15	7.79	67.33	7.47
Si'	59.09	6.76	61.59	8.15
Ss	80.54	4.55	82.96	6.03
Ls	87.30	5.54	89.46	7.12
Li	62.69	6.84	85.69	7.86
Si	72.09	6.83	75.87	7.70

Table 2. Dimensional linear and angular analysis in female subjects

	Pre-treatment		Post-treatment	
	Mean	S. D.	Mean	S. D.
∠ A	118.19	7.71	110.48	6.16
∠ B	113.67	5.47	111.96	4.82
Is	70.88	5.19	70.29	3.78
Ii	63.96	4.68	65.94	3.79
Ir	58.53	3.78	61.63	4.25
Ss'	65.62	3.84	67.35	4.15
Ls'	69.85	4.35	70.71	4.16
Li'	61.13	5.99	65.00	3.74
Si'	55.40	4.95	59.33	4.11
Ss	77.33	3.92	79.92	4.25
Ls	83.62	3.99	85.40	4.34
Li	78.77	5.78	82.23	4.46
Si	67.85	5.95	72.59	4.32

P=0.05 유의수준에서 유의한 차가 없었다. (Table 3 참조)

다. 연조직 두께는 남자에서 Ls와 Si에서는 유의한 증가가 있었으나 Ss와 Li에서는 유의한 변화가 없었으며 여자에서는 4개 항목 모두 유의한 변화가 없었다. (Table 4 참조)

Table 4. Changes of the soft-tissue thickness

	Sex	Mean	Significance
Ss - Ss'	M	0.85	N. S.
	F	0.87	N. S.
Ls - Ls'	M	1.41	*
	F	0.92	N. S.
Li - Li'	M	0.35	N. S.
	F	-0.29	N. S.
Si - Si'	M	0.39	**
	F	0.38	N. S.

* P < 0.05

** P < 0.01

N.S., not significant

Table 3. Amount of changes from pre-treatment to post-treatment and comparison of mean changes between male and female subjects.

	Sex	Mean	S. D.	Significance
∠ A	M	-11.33	8.24	N. S.
	F	-7.71	11.28	
∠ B	M	-0.30	8.00	N. S.
	F	-1.71	4.69	
Is	M	-2.13	4.86	N. S.
	F	-0.21	5.37	
Ii	M	0.33	4.56	N. S.
	F	-1.98	5.66	
Ir	M	2.71	4.35	N. S.
	F	3.09	3.62	
Ss'	M	1.56	3.94	N. S.
	F	1.73	4.28	
Ls'	M	0.30	3.72	N. S.
	F	0.86	5.14	
Li'	M	2.17	5.61	N. S.
	F	3.59	4.86	
Si'	M	2.50	5.80	N. S.
	F	3.92	4.57	
Ss	M	2.41	4.36	N. S.
	F	2.59	3.78	
Ls	M	2.15	4.70	N. S.
	F	1.79	3.96	
Li	M	2.96	5.14	N. S.
	F	3.46	5.36	
Si	M	3.43	6.17	N. S.
	F	4.75	5.90	

N.S., not significant

라. 상악의 골조직(Ss') 변화와 연조직(Ss) 변화와의 상관관계는 남자에서 r=0.69, P<0.01이며, 여자에서 r=0.73, P<0.01로 나타났으며, 골조직과 연조직의 변화비율은 상악에서 남녀 모두 1:1.5였으며, 하악은 남자가 1:1.4, 여자는 1:1.2로 나타났다. (Table 5-1, 2 참조)

마. 상악 중절치 각도(∠A)의 변화와 상악 연조

Table 5-1. Correlation Coefficients (r) for comparison between osseous (Ss') change and soft-tissue (Ss) change in maxilla

Sex	r	Significance
Male	0.69	**
Female	0.73	**

** p < 0.01

Table 5-2. Protraction ratio of had tissue and soft tissue.

Sex	S _{s'} - S _s	S _{i'} - S _i
Male	1:1.5	1:1.4
Female	1:1.5	1:1.2

Table 6. Correlation Coefficients (r) for comparison between ∠A change and ∠B change

Sex	r	Significance
Male	0.56	**
Female	0.64	**

** P < 0.01

Table 7. Correlation Coefficients (r) for comparison between changes of (Is - Ii) and changes of (Ls - Li).

Sex	r	Significance
Male	0.19	N. S.
Female	0.36	N. S.

N.S., Not significant

각각 ∠A와 ∠B의 변화와의 상관관계는 남자는 r = 0.56, P < 0.01로 여자는 r = 0.64, P < 0.01로 나타났다. (Table 6 참조)

바. 상악 중절치 절단연간의 거리차의 변화와 상하순 최첨점간의 거리차의 변화와의 상관관계는 남자가 r = 0.19, P > 0.05이며, 여자가 r = 0.36, P > 0.05로 나타났다. (Table 7 참조)

IV. 총괄 및 고찰

교정치료에 의해서 안모의 윤곽을 변화시킬수 있

다는 사실은 이미 널리 알려져 있다. 교정 치료가 개체의 심미적 개선과 이에 따른 심리적인 면에도 많은 영향을 미친다는 사실을 감안할때 경조직 자체의 변화 뿐만 아니라 연조직의 변화에도 많은 관심을 가져야 하겠다. 또한 조직의 변화를 예측하기 위해서는 성장요소와 교정치료 요소를 함께 고려하여야 하겠다.

Oliver⁹⁾는 치료 전후의 치아와 경조직의 변화는 남녀간에 유의한 변화가 없지만 연조직에서는 남녀간에 유의한 변화가 있다고 보고 하였는데, 본 연구에서는 남자와 여자의 평균 변화량의 비교 점정에서 경조직과 연조직은 P = 0.05 유의수준에서 유의한 차가 없었다.

연조직 두께의 변화에 관해서는 많은 논쟁의 여지가 있다. 상악 연조직 두께의 변화는 김²⁰⁾의 연구에서 단지 성장요소만을 고려할때 유의한 변화가 있다고 보고하였고, Anderson¹⁾, Ricketts¹¹⁾, Wisth⁸⁾, Roos¹²⁾ 등도 증가한다고 보고하였으나 Burs-tore⁴⁾은 오히려 감소한다고 보고하였으며, 최²⁵⁾의 연구에서는 변화하지 않는다고 보고 하였다. 하악 연조직 두께의 변화는 Roos¹³⁾는 감소 한다고 보고하였고, Anderson¹⁾, Ricketts¹¹⁾, 최²⁵⁾는 변화가 없었다고 보고 하였으며, Wisth¹⁸⁾는 증가 한다고 보고 하였다. 본 연구에서 남자의 Ls와 Si에서 유의한 두께의 증가가 있었다.

골조직과 연조직 변화의 상관관계에서 Oliver⁹⁾는 남자와 여자에서 골조직 변화와 연조직 변화는 뚜렷한 상관관계가 있다고 보고 하였고, Roos¹³⁾는 Subspinale(Apoint)와 Ss(Sulcus Superior)의 후방 이동 비율은 1 : 1.4, r = 0.58이며, Submentale (B point)와 Si(Sulcus Inferior)의 후방이동 비율은 1.2 : 1, r = 0.69로 보고 하였으며, 본 연구에서는 남자에서 r = 0.69, P < 0.01, 여자에서 r = 0.73, P < 0.01로 유의한 상관관계를 보였으나 골조직과 연조직의 전방이동 비율이 상악에서 남녀 모두 1 : 1.5였으며, 하악에서는 남자가 1 : 1.4, 여자는 1 : 1.2로 나타났다. 이는 치료에 의한 후방이동 보다 성장에 의한 전방이동이 더 많았기 때문이라고 사료되며 골조직 보다 연조직이 더 많이 성장 하였다는 것을 나타낸다.

Riedel¹²⁾이 보고한 바에 의하면 연조직 측모가 악안면 경조직 측모에 긴밀히 관련되어 있고, 또한 그에 따라서 윤곽이 형성되고 있다고 하였는데 본 연구에서 상악 중절치와 구개평면이 이루는 각(∠A)의 변화와 상순과 구개평면이 이루는 각(∠B) 변

화는 유의한 상관관계를 나타냈으나 상하악 중절치 절단연간의 거리차의 변화와 상하순 최첨점간의 거리차의 변화는 유의한 상관관계가 없었다. 이는 성장과 치료의 복합적인 영향을 받았기 때문이라고 사료된다.

성장 발육중인 환자의 연조직 변화는 치료와 성장에 의해서 영향을 받기 때문에 치료에 의한 연조직의 변화를 관찰하기 위해서는 성장이 완료된 연령층을 대상으로 하는 것이 좋겠다.

V. 결 론

Angle씨 제 2급 1류 부정교합 환자중 9세 ~ 13세 남녀 49명을 대상으로 측모 두부방사선 계속사진을 이용하여 측정, 분석, 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남자와 여자의 평균 변화량은 유의한 차가 없었다.
2. 연조직 두께는 남자의 Ls와 Si에서 유의한 증가가 있었다.
3. 상악 경조직(Ss') 변화와 연조직(Ss)의 변화는 남녀 모두에서 유의한 상관관계를 보였다.
4. 상악 골조직(Ss')과 연조직(Ss)의 전방이동 비율은 남녀에서 모두 1:1.5였으며, 하악 골조직(Si')과 연조직(Si)의 전방이동 비율은 남자에서 1:1.4였으며, 여자에서는 1:1.2로 나타났다.
5. 상악 중절치 각도($\angle A$) 변화와 상악 연조직 각도($\angle B$)의 변화는 남녀 모두에서 유의한 상관관계를 나타냈다.
6. 상하악 중절치 절단연간의 거리차의 변화와 상하순 최첨점간의 거리 차의 변화는 유의한 상관관계가 없었다.

참 고 문 헌

1. Anderson, J.P.: A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod.*, 43:324-336, 1973.
2. Bloom, L.A.: Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 47:371-379, 1961.
3. Bowker, W.D.: A metric analysis of the facial profile. *Angle Orthod.*, 29:149-160,

1959.

4. Burstone, C.J.: The integumental profile. *Am. J. Orthod.*, 44:1-25, 1958.
5. _____: Lip posture and its significance in treatment planning. *Am. J. Orthod.*, 53:262-284, 1967.
6. Downs, W.D.: Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod.*, 26:191-212, 1956.
7. Merrifield, L.L.: The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am. J. Orthod.*, 52:804-822, 1966.
8. Neger, M.: A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am. J. Orthod.*, 45:738-751, 1959.
9. Oliver, B.M.: The influence of the lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am. J. Orthod.*, 82:141-149, 1982.
10. Rains, M.D.: Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am. J. Orthod.*, 81:481-488, 1982.
11. Ricketts, R.M.: Esthetics, environment and the law of lip relation. *Am. J. Orthod.*, 54:272-289, 1968.
12. Riedel, R.A.: An analysis of dentofacial relationships. *Am. J. Orthod.*, 43:103-119, 1957.
13. Roos, N.: Soft-tissue profile changes in class II treatment. *Am. J. Orthod.*, 72:165-175, 1977.
14. Rudee, D.A.: Proportional profile changes with orthodontic therapy. *Am. J. Orthod.*, 50:421-434, 1964.
15. Subtelny, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am. J. Orthod.*, 45:481-507, 1959.
16. _____: The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod.*, 31:105-122, 1961.
17. Waldman, B.H.: Changes in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle. Orthod.*,

- 52:129-134, 1982.
18. Wisth, P.J.: Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. Br. J. Orthod., 1:199-204, 1974.
 19. 강홍구: 두부방사선 규격사진법에 의한 측모의 경조직과 연조직에 관한 연구. 대한치과교정학회지, 6:17-24, 1966.
 20. 김관세: E국민학교생 7~9세 아동에 있어서 경조직과 연조직의 변화에 관한 5년적 연구. 대한치과교정학회지, 12:155-164, 1982.
 21. 박태원: 악안면 연조직에 관한 X-선학적 연구. 대한치과방사선학회지, 1:29-37, 1971.
 22. 안형규: 악안면 형태에 관한 X-선학적 연구. 대한악안면방사선학회지, 3:79-93, 1973.
 23. 오천석: 한국인 악안면 연조직에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 4:21-29, 1982.
 24. 이재희: 혼합치열기에 있어서 악안면 연조직에 관한 X-선학적 연구. 대한악안면방사선학회지, 7:19-25, 1977.
 25. 최선웅: 교정치료 환자의 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 4:21-29, 1974.

**A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON SOFT TISSUE PROFILE
CHANGES IN PRE-POST TREATMENT OF ANGLE'S
CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION.**

Y.W. LEE, Byung Hwa Sohn

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University

The purpose of orthodontic treatment is to produce functional occlusion and to create or maintain facial esthetic harmony. The soft-tissue covering of the face also plays an important role in facial esthetics, speech and other physiologic functions. The study of the soft-tissue profile is important for the planning of orthodontic treatment.

The author studied cephalometric X-ray films on 49 patients (23 boys, 26 girls) with Angle's class II division 1 malocclusion, ranged from 9 to 13 years of age. Roentgenocephalometric X-ray films were taken pre and post orthodontic care. Tracings were made in usual manner.

The obtained results were as follow.

1. There was no significant sexual difference on mean changes.
2. In the comparison of the soft-tissue thickness changes, $Ls-Ls'$ and $Si-Si'$ in male subjects were remarkable.
3. There were significant correlations between osseous (Ss') change and soft-tissue (Ss) change of maxilla in male and female subjects subsequent to orthodontic treatment.
4. The ratios between the protraction of the Ss' and that of the Ss were 1:1.5 in all sexes, the ratios between the Si' and that of the Si were 1:1.4 in male and 1:1.2 in female.
5. There were significant correlations between maxillary central incisor angulation change ($\angle A$) and upper lip inclination change ($\angle B$) in all sexes.
6. There were little correlations between change in distance difference of Is and Ii and change in distance difference of Ls and Li in all sexes.
in all sexes.