

전치부 후방이동에 따른 연조직 측모 변화의 두부방사선 계측학적 연구

하 정 국¹⁾, 차 경 석²⁾

I. 서 론

교정치료는 치아와 악골의 부조화를 기능적으로 회복시켜줌과 동시에 안모의 심미적인 개선을 이루는데 그 목적이 있다고 할 수 있다.

악안면 부위의 연조직은 안모의 심미성과 발음 그리고 다른 생리적인 기능들에 중요한 역할을 하고 있으므로 교정치료에 앞서서 연조직에 대한 평가가 이루어져야 하며 경조직의 치료에 따른 연조직의 변화를 미리 예측하는 것은 성공적인 치료를 위한 도움이 될 수 있을 것이다.

연조직에 대한 평가에 있어서 입술의 위치와 안모의 심미적인 특성을 평가하기 위한 분석 방법으로 Ricketts¹⁾의 "E" line, Steiner²⁾의 "S" line, Holderway³⁾의 "H" line, Merrifield⁴⁾의 "Z" angle 등이 제시되어져 왔다.

교정치료에 따른 연조직의 변화에 대한 연구는 과거 여러 선학들에 의하여 이루어져 왔었으며 Bloom⁵⁾, Riedel⁶⁾, Rudee⁷⁾, Stoner⁸⁾, LaMastra⁹⁾ 등은 상악전치와 상순의 후방이동 사이에는 서로 밀접한 관계를 갖는다고 보고하였으나 Angelle¹⁰⁾, Burstone¹¹⁾, Hershey¹²⁾, Neger¹³⁾, Subtelny¹⁴⁾, Bowker¹⁵⁾, Steiner²⁾, Schwarz¹⁶⁾ 등은 경조직의 변화에 따른 연조직의 비례적인 변화가 반드시 일어나지 않으며 이는 경조직을 덮

고 있는 연조직의 차이 때문이라고 설명하였다.

국내에서도 부정교합의 치료에 따른 연조직의 측모변화에 대한 연구가 박¹⁷⁾, 이¹⁸⁾, 김¹⁹⁾, 최²⁰⁾ 등에 의해 시행되어져 왔으나 경조직의 변화와 이에 따른 연조직의 반응 사이의 상관관계에 대하여서는 현재까지도 많은 논란의 대상이 되고 있다. 또한 지금까지의 연조직에 대한 연구는 대부분 연조직의 성장을 배제시키지 못한 상태에서 시행되어 그 결과는 성장에 의한 변화와 치료에 의한 변화가 중첩되어 나타났으며 연구대상을 부정교합 유형별로 단일화시키지 못한 경우가 많았다.

이에 저자는 성장에 따른 연조직의 변화를 배제시키고 순수한 치료효과에 의한 변화만을 관찰하기 위하여 성장이 끝난 성인에서 만족할만한 치료결과를 얻은 환자를 대상으로 상하악 전치부의 후방이동에 따른 연조직의 변화에 대하여 연구하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 단국대학교 치과대학 치과병원에 내원한 Angle 씨 1급 부정교합 환자 중에서 4개의 상하악 제 1 소구치를 발거한 후 만족할만한 치료결과를 얻은 52명을 대상으로 Maximum Retraction Group (상악전치가 4.5mm 이상 후방

접수일자 : 9월 1일

¹⁾ 단국대학교 치과대학 교정학교실

²⁾ 단국대학교 치과대학 교정학교실

Table 1. Classification of Group

	Maximum Retraction Group	Minimum Retraction Group	Total
Number of sample	23	29	52
Amount of Retraction	4.5 mm ↑	3.5 mm ↓	

	Thin lip Thickness Group	Thick lip Thickness Group	Total
Number of sample	15	15	30
Range of Thickness	Upper 7.8-8.7 mm	Upper 9.2-9.8 mm	
	Lower 11.2-11.7 mm	Lower 12.6-13.4 mm	

이동된 경우, 23명)과 Minimum Retraction Group (상악전치가 3.5mm 이하 후방 이동된 경우, 29명), 그리고 Thin Lip-thickness Group (상순이 가장 얇은 15명) 과 Thick Lip-thickness Group (상순이 가장 두꺼운 15명)으로 나누어 시행하였다 (Table 1).

2. 연구방법

본 연구는 환자의 상하순을 이완시키고 살며시 다물게 한 뒤 측모 두부방사선 규격사진을 촬영하고 투사도를 작성한 후 길이계측에 따른 각 측정항목의 평균 및 표준편차를 산출하여 위에서 설정한 Maximum Retraction Group과 Minimum Retraction Group, Thin Lip-thickness Group과 Thick Lip-thickness Group으로 나누어 비교하였다.

본 연구에 사용된 계측점 및 계측선 그리고 계측항목은 다음과 같다.

1). 계측점 및 계측선 (Fig. 1)

- (1) SE : 두개저와 접형골의 greater wing shadow와의 교차점
- (2) ptm : Pterygomaxillary fissure의 최하방점
- (3) Point A : 상악 치조골 전방윤곽의 최심점
- (4) Point B : 하악 치조골 전방윤곽의 최심점
- (5) UIP (Upper Incisal Point) : 상악전치 치관

의 최전방점

- (6) LIP (Lower Incisal Point) : 하악전치 치관의 최전방점
- (7) Ss (Sulcus superius) : Sn과 Ls 사이의 상순 윤곽중 최심점
- (8) Si (Sulcus inferius) : Li와 Pog' 사이의 하순 윤곽중 최심점
- (9) Ls (Labrale superius) : 상순의 최첨점
- (10) Li (Labrale inferius) : 하순의 최첨점
- (11) Ss' : Ss에서 PMV에 수선을 그을 때 경조직과 만나는 점
- (12) Si' : Si에서 PMV에 수선을 그을 때 경조직과 만나는 점
- (13) Ls' : Ls에서 PMV에 수선을 그을 때 경조직과 만나는 점
- (14) Li' : Li에서 PMV에 수선을 그을 때 경조직과 만나는 점
- (15) PM vertical plane (PMV) : SE로부터 하방으로 상악절절을 따라 ptm을 지나는 선

2). 계측항목

- (1) Horizontal Proportion of Hard Tissue (Fig. 2)
 - ① PMV - A : PMV에서 Point A 까지의 길이
 - ② PMV - B : PMV에서 Point B 까지의 길이
 - ③ PMV - UIP : PMV에서 UIP 까지의 길이
 - ④ PMV - LIP : PMV에서 LIP 까지의 길이
- (2) Horizontal Proportion of Soft Tissue (Fig. 3)

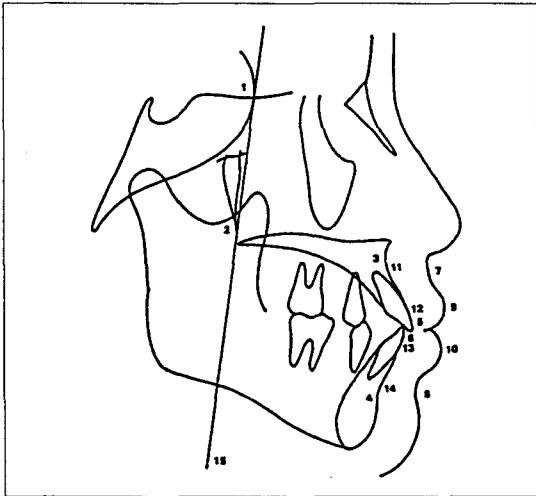


Fig. 1. Reference points and line

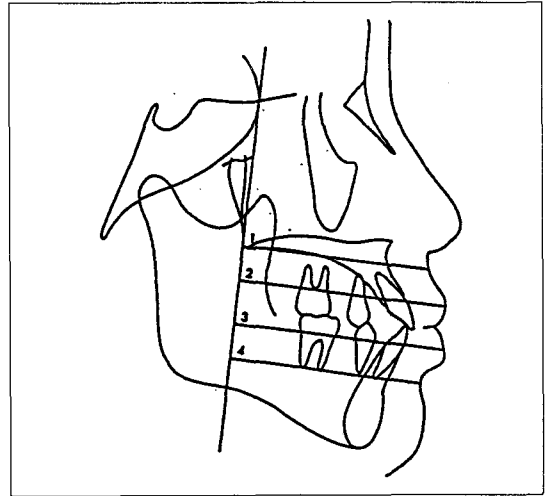


Fig. 3. Measurement (Horizontal proportion of soft tissue)

1. PMV-Ss 2. PMV-Ls 3. PMV-Li 4. PMV-Si

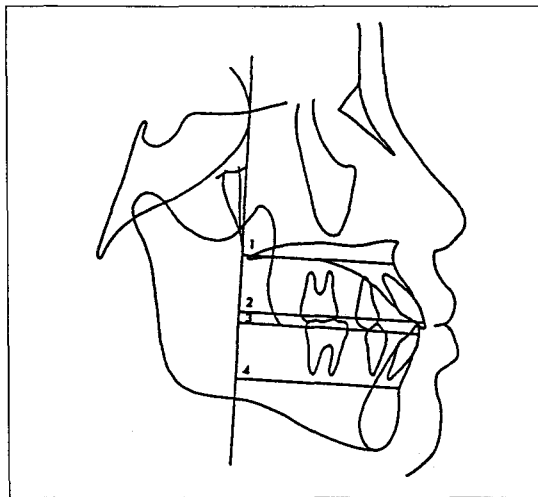


Fig. 2. Measurement (Horizontal proportion of hard tissue)

1. PMV-A 2. PMV-UIP 3. PMV-LIP 4. PMV-B

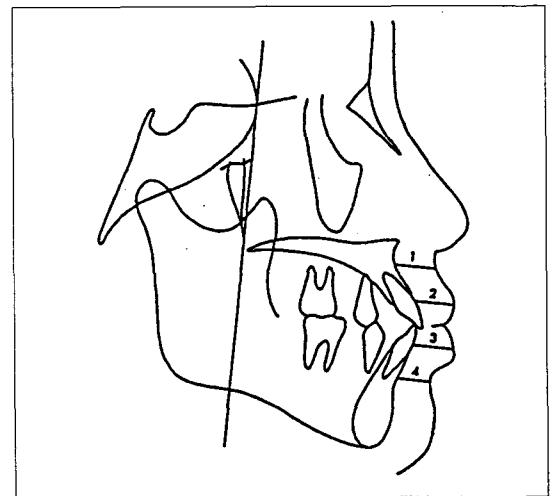


Fig. 4. Thickness of soft tissue

1. Ss-Ss' 2. Ls-Ls' 3. Li-Li' 4. Si-Si'

- ① PMV - Ss : PMV에서 Ss 까지의 길이
 - ② PMV - Si : PMV에서 Si 까지의 길이
 - ③ PMV - Ls : PMV에서 Ls 까지의 길이
 - ④ PMV - Li : PMV에서 Li 까지의 길이
- (3) Thickness of Soft Tissue (Fig. 4)
- ① Ss - Ss' : PMV에서 그은 수선상에서 Ss와 Ss' 사이의 거리

- ② Si - Si' : PMV에서 그은 수선상에서 Si와 Si' 사이의 거리
- ③ Ls - Ls' : PMV에서 그은 수선상에서 Ls와 Ls' 사이의 거리
- ④ Li - Li' : PMV에서 그은 수선상에서 Li와 Li' 사이의 거리

Table 2. Changes (in millimeters) of the landmark points with treatment(n=52)

Land marks	Mean		S. D.		Significance	
	Maximum R. G.	Minimum R. G.	Maximum R. G.	Minimum R. G.	Maximum R. G.	Minimum R. G.
Hard-Tissue Point						
Point A	-0.84	-0.52	0.91	0.75	*	N. S.
Upper incisal point	-6.43	-2.35	2.23	1.57	***	***
Lower incisal point	-3.75	-1.84	1.71	1.12	***	**
Point B	-1.52	-0.82	0.76	0.91	**	*
Soft-Tissue Point						
Sulcus superior	-0.68	-0.44	1.12	0.83	*	N. S.
Labrale superior	-2.88	-1.29	1.69	1.34	***	**
Labrale inferior	-4.50	-1.46	2.34	0.93	***	**
Sulcus inferior	-1.13	-0.65	0.89	0.72	**	*

N. S. : Non significance, * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : P<0.001

Ⅲ. 연구성적

치료 전후에 있어서 각 계측점의 평균 변화량을 paired t-test 하였을 때 Maximum Retraction Group이 모든 계측항목에서 유의한 차이를

나타냈으며 Minimum Retraction Group은 point A, sulcus superior를 제외한 모든 계측항목에서 유의한 차이를 나타냈다 (Table 2).

Table 3. Comparison of retraction ratios between maximum retraction group and minimum retraction group

Land Marks	Retraction Ratio		Significance
	Maximum R.G.	Minimum R.G.	
Point A : Ss	1.24 : 1	1.19 : 1	*
Uip : Ls	2.23 : 1	1.82 : 1	**
Uip : Li	1.43 : 1	1.61 : 1	*
Point B : Ss	1.34 : 1	1.27 : 1	*

* : p < 0.05, ** : p < 0.01 ** : p < 0.05

Maximum Retraction Group과 Minimum Retraction Group 간에 경조직에 대한 연조직의 retraction ratio를 unpaired t-test로 비교해 보았을 때 두 Group간에 유의한 차이를 나타냈다 (Table 3).

상악전치의 후방이동에 대한 상하순의 후방이동시 연조직 두께에 따른 차이를 알아보고자 Thin Lip-Thickness Group과 Thick Lip-Thickness Group으로 나누어 각 Group에 따른 상하순 두께의 평균 및 표준편차 산출하였고(Table 4), 두 Group에 있어서 상악전치의 후방이동과

Table 4. Mean and standard deviations for the measurements of lip thickness

	Thin lip thickness group		Thick lip thickness group	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Upper Lip Thickness(Ls - Ls')	8.43	0.61	9.69	0.43
Lower Lip Thickness(Li - Li')	11.45	0.31	13.10	0.49

Table 5. Comparison of hard tissue and soft tissue changes between thin lip thickness group and thick lip thickness group

	Thin lip thickness group	Thick lip thickness group
UIP - Ls	0.86	0.53
UIP - Li	0.81	0.49

Table 6. Changes (in millimeters) of the soft-tissue thickness

Land Marks	Mean	S.D.	Significance
Ss - Ss'	0.93	2.78	N.S.
Ls - Ls'	1.89	2.55	**
Li - Li'	-0.12	1.84	N.S.
Si - Si'	0.49	1.19	N.S.

N.S. : Non significance, ** : $p < 0.01$

상하순의 후방이동간에 상관관계를 회귀분석법 (Regression)을 이용하여 조사했을 때 UIP- Ls, UIP-Li 모두 Thin Lip-Thickness Group에서 높은 상관관계를 보였다 ($p < 0.01$) (Table 5).

경조직의 후방이동에 따른 연조직의 두께 변화는 상순의 Ss-Ss'에서 99%의 유의수준에서 증가하였고 하순의 두께는 변화가 없었다 (Table 6).

IV. 총괄 및 고안

안모의 심미성은 교정치료에 있어서 가장 중요한 목적 중의 하나이므로 골격, 치아, 연조직 사이의 상호관계는 진단 및 치료계획에 결정적인 영향을 줄 수 있다. 이러한 측면에서 교정의 들은 경조직의 변화에 따른 연조직의 적응양상을 예측할 수 있어야하며 이를 위해서는 연조직의 성장요소와 함께 치료에 의한 효과를 고려해야 할 것이다.

1937년 Wuerpel²¹⁾이 처음으로 악안면의 균형과 조화에 관한 연구를 발표한 이후로 Lande²²⁾, Ricketts²³⁾, Subtelny²⁴⁾, Hambleton²⁵⁾, Chaconas

²⁶⁾ 등은 성장에 따른 연조직의 형태변화에 대하여 연구하였고 Riedel²⁷⁾, Burstone²⁸⁾, Schwarz¹⁶⁾ 등은 안모의 경조직과 연조직 간의 상호관계를 조사하였으며 Rudee⁷⁾, Hershey¹²⁾, Bloom⁵⁾, Anderson²⁹⁾, Wisth³⁰⁾, Roos³¹⁾, Oliver³²⁾, Riedel³³⁾, Burstone²⁸⁾ 등은 교정치료에 따른 연조직의 윤곽변화에 대하여 연구하였다.

경조직과 연조직의 수평적 위치 계측을 위한 기준선으로 Subtelny²⁴⁾, Rudee⁷⁾, Anderson²⁹⁾ 등은 N-Pog 선을, 박¹⁷⁾ 등은 A-Pog 선을 이용하였으며, Roos³¹⁾는 Sella turcica에서 내린 수직선인 Y-axis를, Spradley³⁴⁾는 Subnasale에서 true horizontal에 그린 선등을 사용하였고 본 연구에서는 PMV plane을 기준으로 계측하였다. 이 PMV line에 대해 Enlow와 Lewis³⁵⁾ 등은 이 수선이 시선에 대하여 거의 직각으로 위치하기 때문에 두부의 평행상태와 일치하는 평면이라고 하였으며, Enlow³⁵⁾는 전방두개저와 상악복합체를 중두개저와 인후로부터 자연적으로 분리시키고 안면두개복합체에 존재하는 다양한 대응부들이 경계를 형성하는 평면으로 성장동안 계속 기준축으로 남아있게 되므로 가장 기본적이고 중요한 평면이라고 하였다.

상악전치의 후방이동에 대한 상순의 변화율에 대하여 Rudee⁷⁾는 2.9:1, Wisth³⁰⁾는 overjet이 3-4mm인 경우에 2:1, 8-10mm인 경우에 3:1이라고 하였으며 Roos³¹⁾는 2.5:1, Oliver³²⁾는 1.63:1이라고 보고한 바 있으나 이는 개인에 따라 많은 차이를 보인다고 할 수 있다.

전치부 후방이동 양에 따른 연조직의 변화에서 Hershey¹²⁾는 Maximum Retraction Group과 Minimum Retraction Group을 비교 연구하여 상악전치의 후방이동이 증가할수록 상순 (Ls, Ss)의 변화는 감소하고 하순 (Li, Si)의 변화는 증가하며 하악전치의 후방이동이 증가할수록 상순의 변화는 증가하고 하순의 변화는 감소한다고 하였으며 두 Group 간에 Ss와 Ls에서만 유의한 차이 ($p < 0.05$)를 보인다고 보고한 바 있다. 본 연구에서 두 Group 간에 경조직과 연조직의 상관관계를 비교해 보았을 때 Minimum Retraction Group이 Maximum Retraction Group 보다 크게

나타나 Minimum Retraction Group에서 경조직에 대한 연조직의 반응이 더 잘 나타났음을 보여주고 있다.

상하순의 두께가 전치부의 후방이동에 따른 연조직 변화에 미치는 영향을 살펴볼 때 Oliver³²⁾는 Thin Lip-Thickness Group에서 경조직의 변화와 연조직의 변화 사이에 유의한 상관관계(남, $r=0.93$, $p<0.01$; 여, $r=0.98$, $p<0.01$)를 나타낸다고 하였고 Thick Lip-Thickness Group에서는 유의한 상관관계(남, $r=0.73$; 여, $r=0.28$)를 나타내지 않는다고 보고하였으며 본 연구에서도 Thin Lip-Thickness Group에서 UIP-Ls, UIP-Li 간에는 유의한 상관관계 ($P<0.01$)를 보였고 Thick Lip-Thickness Group에서는 유의한 상관관계를 보이지 않아 Oliver³²⁾의 연구와 유사하게 나타났으며 이는 연조직의 두께가 얇을수록 경조직의 변화에 대하여 연조직이 더 민감하게 반응하는 것을 보여준다고 할 수 있다.

경조직의 후방이동에 따른 연조직의 후방이동시 상악 연조직의 두께 변화에 대하여 Anderson²⁹⁾, Angelle¹⁰⁾, Ricketts¹⁾, Wisth³⁰⁾, Roos³¹⁾ 등은 치료후 증가한다고 보고하였고 Burstone²⁸⁾은 감소한다고 하였으며 최²⁰⁾는 변화하지 않는다고 보고하였다. 하악 연조직의 두께 변화에 대해서 Roos³¹⁾는 감소한다고 보고하였고, Anderson²⁹⁾, Ricketts¹⁾, 최²⁰⁾ 등은 변화가 없다고 하였으며 Wisth³⁰⁾는 증가한다고 보고하였으나 본 연구에서는 상순의 Ls-Ls'에서만 유의한 증가 ($p<0.01$)를 보였고 하순의 두께는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

본 연구는 전치부 치아이동시 나타나는 연조직의 변화를 수평적인 계측항목을 이용하여 평가하였다. 그러나 실제로 교정치료에 의하여 나타나는 변화는 수평적뿐만 아니라 수직적 변화도 일어나게 되므로 좀 더 많은 자료의 수집 및 분석방법을 통하여 복합적으로 나타나는 연조직 변화를 평가해야 할 것이며 아울러 부정교합 유형 및 치료방법에 따른 변화와 성장기 아동에서의 연조직 성장과 결부된 적응양상등 광범위한 연구가 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 Angle씨 제1급 부정교합자에서 상하악 전치의 후방이동에 따른 연조직 측모의 변화양상에 관하여 알아보고자 성인 여자 환자 52명 (Maximum Retraction Group 23, Minimum Retraction Group 29)을 대상으로 치료 전후의 경조직 및 연조직의 변화량을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 경조직과 연조직의 평균 변화량에서 Maximum Retraction Group은 UIP, LIP, Ls, Li ($p<0.001$), Point B, Si ($p<0.01$), Point A, Ss ($p<0.05$)가 유의한 후방이동을 하였고 Minimum Retraction Group은 UIP ($p<0.001$), LIP, Ls, Li ($p<0.01$), Point B, Si ($p<0.05$)가 유의한 후방이동을 나타냈다.
2. 경조직 변화량에 대한 연조직 변화량의 상관관계는 UIP에 대한 Ls ($p<0.01$), Point A에 대한 Ss, UIP에 대한 Li, Point B에 대한 Si ($p<0.05$)에서 Minimum Retraction Group이 Maximum Retraction Group보다 크게 나타나 경조직의 후방이동에 대한 연조직의 후방이동은 Minimum Retraction Group에서 더 잘 일어난다고 할 수 있다.
3. 상악전치 (UIP)의 후방이동에 대한 상하순 (Ls, Li)의 후방이동은 Thin Lip-Thickness Group에서 유의한 상관관계 ($p<0.01$)를 나타냈으나 Thick Lip-Thickness Group에서는 유의한 상관관계를 나타내지 않았으므로 연조직의 후방이동은 두께가 얇을수록 잘 일어난다고 할 수 있다.
4. 치료 전후에 있어서 연조직 두께의 평균 변화량은 상순 (Ls-Ls')에서만 유의한 증가 ($p<0.01$)를 나타냈으며 하순의 두께는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

참 고 문 헌

1. Ricketts, R.M.: Esthetics, environment and the law of lip relation, Am. J. Orthod., 54:272-289, 1968.

2. Steiner, C.C.: Cephalometrics for you and me, *Am. J. Orthod.*, 39:729-755, 1953.
3. Holdaway, R.A.: Changes in relationship of point A and point B, *Am. J. Orthod.*, 42:176-193, 1956.
4. Merrifield, L.L.: The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am. J. Orthod.*, 52: 804-822, 1966.
5. Bloom, L.: Perioral profile changes in orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 47:371-379, 1961.
6. Riedel, R.A.: An analysis of dentofacial relationships. *Am. J. Orthod.*, 43:103-119, 1957.
7. Rudee, D. A.: Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy, *Am. J. Orthod.*, 50: 421-434, 1964.
8. Stoner, M.M., and Lindquist, J.T.: A cephalometric evaluation of 57 cases treated by Dr. C.H. Tweed, *angle Orthod.*, 26:68-98, 1956.
9. LaMastra, S.J.: Relationships between changes in skeletal and integumental points A and B following orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 79:416-423, 1981.
10. Angelle, P.L.: A cephalometric study of the soft tissue changes during and after orthodontic treatment, *Trans. Eur. Orthod. SCc*, pp. 267-280, 1973.
11. Burstone, C.J.: The integumental profile, *Am. J. Orthod.*, 44:1-25, 1958.
12. Hershey, H.G.: Incisor tooth retraction and subsequent profile change in post adolescent female patients. *Am. J. Orthod.*, 61:45-54, 1972.
13. Neger, M.A.: A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile, *Am. J. Orthod.*, 45:738-751, 1959.
14. 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.
15. Bowker, W.D. and Meredith, H.V.: A metric analysis of facial profile. *Angle Orthod.*, 29:149-160, 1959.
16. Schwarz, A.M.: Roentgenostatics : A practical evaluation of the X-ray headplate, *Am. J. Orthod.*, 47: 561-585, 1961.
17. 박영국, 이기수: Cephalogram 분석에 의한 부정교합자 치료전후의 연조직 측모 변화에 관한 연구. *대치교정지*, 21:103-113, 1984.
18. 이유원, 손병화: Angle 씨 제2급 1류 부정교합 환자 치료전후의 안모 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구, *대치교정지*, 13:193-197, 1983.
19. 김재우, 손병화: Angle씨 제3급 부정교합 환자 치료 전후의 안모 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. *대치교정지*, 13:177-182, 1983.
20. 최선웅: 교정치료환자의 측모변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구 *대치교정지*, 4:21-29, 1974.
21. Wuerpel, E.H.: On facial balance and harmony. *Angle Orthod.*, 7:81-89, 1937.
22. Lande, M.J.: Growth behavior of the human bony facial profile as revealed by serial cephalometric roentemology. *Angle Orthod.*, 22:78-90, 1952.
23. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod.*, 81:351-370, 1982.
24. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes, *angle Orthod.*, 31:105-122, 1961.
25. Hambleton, R.S.: The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am. J. Orthod.*, 50:405-420, 1964.
26. Chaconas, S.J.: A statistical evaluation of nasal growth. *Am. J. Orthod.*, 56:403-414, 1969.
27. Riedel, R.A.: An analysis of dentofacial relationships, *Am. J. Orthod.*, 43:103-119, 1957.
28. Burstone, C.J.: Lip posture and its significance in treatment planning. *Am. J. Orthod.*, 53:262-284, 1967.
29. Anderson, J.P.: A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod.*, 43:324-336, 1973.
30. Wisth, P.J.: Soft tissue response to upper incisor retraction in boy, *Br. J. Orthod.*, 1:199-204, 1974.
31. Roos, N.: Soft-tissue profile changes in Clsaa II treatment. *Am. J. Orthod.*, 72:165-175, 1977.
32. 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.
33. Riedel, R.A.: Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.*, 20:168-179, 1950.
34. Spradley, F.L. and Jacobs, J.D. and Crowe, D.P.: Assessment of the anteroposterior soft-tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am. J. Orthod.*, 79:316-325, 1981.
35. Enlow, H.H. and Kuroda, T. and Lewis, A.B.: The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. *Angle Orthod.*, 41:161-188, 1971.

-ABSTRACT-

A CEPHALOMETRIC STUDY ON THE SOFT-TISSUE PROFILE CHANGES FOLLOWING THE INCISOR RETRACTION

Jeong-Kuk Ha, Kyung-Suk Cha

Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University

This study was carried out in order to find out the soft tissue profile changes associated with maxillary incisor retraction in Angle's class I malocclusion patients. For this study fifty two female adult patients (Maximum Retraction Group 23, Minimum Retraction Group 29) who received orthodontic treatment were chosen. Following conclusions were obtained by analysing the changes of soft tissue and hard tissue before and after treatment.

1. When considering the mean changes of soft tissue and hard tissue, UIP, LIP, Ls, Li ($p < 0.001$), Point B, Si ($p < 0.01$), Point A, Ss ($p < 0.05$) were significant posterior movement in Maximum Retraction Group and UIP ($p < 0.001$), LIP, Ls, Li ($p < 0.01$), Point B, Si ($p < 0.05$) were significant posterior movement in Minimum Retraction Group.
2. When considering the correlations between hard tissue and soft tissue changes, greater correlations were found in Minimum Retraction Group between UIP and Ls ($p < 0.01$), Point A and Ss, UIP and Li, Point B and Si ($p < 0.05$) than Minimum Retraction Group.
3. Correlations ($p < 0.01$) were found between upper incisor retraction and posterior movement of the upper and lower lip in Thin Lip-Thickness Group, whereas no significant correlations were found in Thick Lip-Thickness Group.
4. Mean changes of the soft tissue thickness subsequent to incisor retraction were increased ($p < 0.01$) in upper lip (Ls-Ls'), whereas no changes were found in lower lip.

KOREA. J. ORTHOD. 1994 : 24(3) : 547-554

Key words : soft tissue profile, Incisor retraction, Cephalometrics.