

악안면 유형에 따른 측모 연조직 양상에 대한 연구

권 영 택¹⁾ · 태 기 출²⁾ · 국 윤 아³⁾ · 김 상 철⁴⁾

본 연구의 목적은 악안면유형에 따라 측모 연조직 양상에 차이가 있는지를 알아보고자 17세 이상의 연령을 가진 다양한 수직적 양상을 보이는 II급 및 III급 남,녀 79명을 선택하여 각 계측치를 계측하고 통계 처리하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Nasolabial angle, interlabial angle, lower lip angle, mentolabial angle, symphyseal angle이 골격성 II급군과 III급군간에 유의한 차이를 보였고, nasofrontal angle, upper lip angle, mentolabial angle, symphyseal angle이 high angle군과 low angle군간에 유의한 차이를 보였다.
2. 악골의 시상적관계를 나타내는 ANB값이 연조직의 nasolabial angle, symphyseal angle, interlabial angle과 정상관 관계를 보였고, lower lip angle과는 역상관 관계를 보였다.
3. 악골의 수직적관계를 나타내는 SN-GoMe값은 연조직의 mentolabial angle, symphyseal angle, nasofrontal angle, upper lip angle과 정상관 관계를 보였다.
4. 골격성 III급군에 비해 II급군에서 SN-GoMe값에 따른 측모연조직 양상의 차이가 현저하였다.

(주요 단어 : high angle군, low angle군, II급 부정 교합군, III급 부정 교합군)

I. 서 론

악안면 연조직은 기능과 심미성 그리고 치료후의 안정성에 큰 영향을 미치는 요소이기 때문에 부정교합 환자의 진단과 치료계획수립시 중요한 고려사항으로 평가되고 있다^{37,46)}. 따라서 교정의는 안면비율과 각도를 평가하기 위해 직접 안면을 계측하거나 관찰하였으며³³⁾, Broadbent¹¹⁾에 의해 두부방사선 규격사진법이 도입되어 그의 활용이 증대되고 있다. 그러나 이들 연구는 주로 악안면 경조직에 관한 것들이고 상대적으로 연조직에 대한 연구는 간과되어 왔는데 그 이유는 교정치료가 일차적으로 경조직 구조의 수정에 목표를 두었기 때문이었다. 치아골격구조의 만족스러운 수정에도 불구하고 치료후 많은 문제점들과 재발이 발생하였는데 이의 원인으로 연조직 형태학

의 중요성이 대두되어 악안면 연조직 특히, 측모연조직에 관한 연구들이 진행되어 왔다³⁴⁾.

Riedel³⁷⁾, Peck 과 Peck³¹⁾, Lines²⁶⁾, Cox¹⁶⁾, 노²⁾, 백⁴⁾, 송⁵⁾ 등은 이상적인 안모의 개념과 선호도 같은 연조직의 심미적인 측면에 관하여, Pelton과 Elsasser³²⁾, Subtelny⁴⁶⁾, Mauchamp와 Sassouni²⁸⁾, Bishara¹⁰⁾, 김¹⁾, 장⁶⁾, 정⁷⁾ 등은 성장발달에 따른 안모 연조직의 변화에 대하여, Burstone^{13,14)}, Ricketts³⁵⁾, Hillesund²³⁾ 등은 안모 연조직의 형태와 그들 사이의 상호관계에 관하여, Riedel³⁸⁾, Burstone¹²⁾ 등은 안모 연조직과 하부 경조직의 상호관계에 대하여, Ricketts^{35,36)}, Jacobs²⁵⁾, Waldman⁴⁷⁾, Garner¹⁹⁾와 박³⁾, 하⁹⁾ 등은 교정치료에 따른 연조직의 변화, 특히 구순부위의 변화양상에 대하여 연구하였다.

악안면 연조직에 대한 다양한 연구들이 진행됨으로써, 안모의 심미적 개념 및 안모의 균형과 조화에 관한 많은 지식축적이 가능할 수 있었지만 여전히 논쟁의 여지가 있다. 특히, 악안면 경조직과 연조직 측모의 상호 관련성에 대한 점은 중요한 쟁점이 되고

¹⁾원광대학교 치과대학 교정학 교실, 전공의

²⁾원광대학교 치과대학 교정학 교실, 전임 강사

³⁾원광대학교 치과대학 교정학 교실, 조교수

⁴⁾원광대학교 치과대학 교정학 교실, 교수

있다. Riedel^{37,38)}은 악안면 측모연조직이 경조직에 밀접히 연관되어 경조직축모에 따라 연조직윤곽이 형성된다고 보고하였으나 Subtelny⁴⁶⁾는 측모연조직의 성장비율과 시기가 다양하기 때문에 그리고 Burstone¹⁴⁾은 골격구조를 덮는 연조직두께의 차이때문에 골격과 연조직축모가 일치하지 않는다고 하였다. 박과 Burstone³⁰⁾도 전치가 좋은 위치를 가지는 경우에도 구순돌출의 양이 크게 차이를 발견하고 경조직 계측치와 연조직 계측치가 일관된 상관성을 보이지 않는다고 하였다.

이와 같은 측모연조직과 하부골격구조에 대한 의견들을 수렴하여 볼 때 측모연조직의 상당부분들은 하부골격구조와의 상관관계를 가지고 다양한 악안면 유형에 따라 상이한 연조직양상을 보일 것이라고 추정해 볼 수 있으며 국내외의 많은 연구들을 볼 때 정상교합자나 좋은 안모를 가지는 경우의 측모연조직에 관한 연구가 대부분이나 부정교합자사이의 측모연조직 외형에 있어서 변화양상에 대한 연구는 거의 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 시상적 골격양태에 따른 골격성 II급군과 III급군 그리고 수직적 골격양태에 따른 high angle군과 low angle군간의 측모연조직 외형의 각 부위를 비교하고 하부골격구조에 대한 각 연조직부위 외형의 상관성을 규명하고자 하였으며, 다소의 지견을 얻었기에 보고하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

원광대학교 치과병원 교정과에 내원한 환자중 17세 이상이며 외과적, 보철적, 교정적 치료경험이 없는 골격성 II급 및 III급의 남,여 79명(II급 : 45명, III급 : 34명)을 연구대상으로하여 다음과 같은 연구집단을 선정하였다.

- 1) 시상적 골격양상에 따라 ANB가 5° 이상인 25명을 골격성 II급군으로, ANB가 -2° 이하인 25명을 골격성 III급군으로 선택하였는데 이들 두 군간의 수직적 골격양상은 통계학적으로 유의한 차이를 가지지 않는다.
- 2) 수직적 골격양상에 따라 SN-GoMe가 36° 이상인 20명을 High angle군으로, SN-GoMe가 29° 이하인 18명을 Low angle군으로 선택하였는데 이들 두 군간의 시상적 골격양상은 통계학적으로 유의한 차

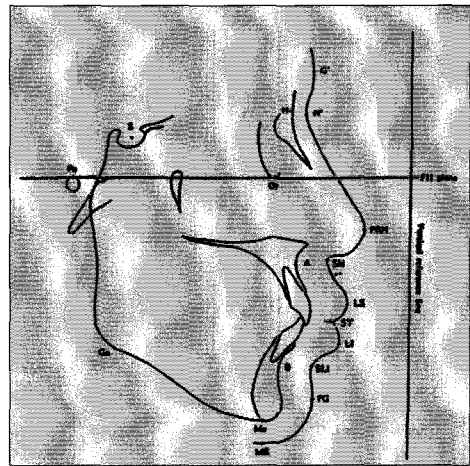


Fig. 1 Landmarks and reference plane

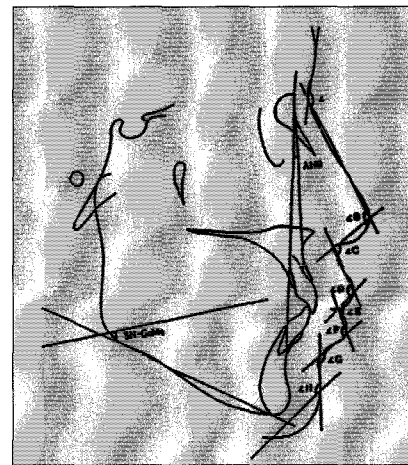


Fig. 2 Angular measurements

이를 가지지 않는다.

- 3) 골격성 II급이면서 수직적 골격양상이 서로 다른 두 집단으로서 SN-GoMe가 36°이상인 10명은 II급 high angle군으로, SN-GoMe가 29°이하인 9명은 II급 low angle군으로 선택하였는데 이들 두 군간의 시상적 골격양상은 통계학적으로 유의한 차이를 가지지 않는다.
- 4) 골격성 III급이면서 수직적 골격양상이 서로 다른 두 집단으로서 SN-GoMe가 36° 이상인 10명은 III급 high angle군으로, SN-GoMe가 29° 이하인 9명은 III급 low angle군으로 선택하였는데 이들 두 군간의 시상적 골격양상은 통계학적으로 유의한 차이를 가지지 않는다.

2. 연구방법

1) 측모 두부 방사선 계측사진의 채득

FH 평면과 지평면이 평행하도록 유지시킨 후 중심 교합 상태에서 안면근과 구순을 이완시켜 상·하순이 자연스럽게 접촉되도록 촬영, 현상하였다.

2) 계측

현상된 측모 두부 방사선 계측사진은 film illuminator 위에서 0.003" acetate tracing paper를 사용하여 투사도를 작성한 후 다음과 같은 계측점 지정과 각도 계측을 시행하였다(Fig. 1, 2).

* 계측점(Landmarks)

1. S(Sella) : The Center of the Sella-Turcica.
2. N(Nasion) : The most anterior point of the frontonasal suture.
3. Po(Porion) : The midpoint of the upper edge of the external auditory porus.
4. Or(Orbitale) : The lowest point on the lower margin of the bony orbit.
5. A(Subspinale) : The most posterior point on the anterior contour of the upper alveolar process.
6. B(Supramentale) : The most posterior point on the anterior contour of the lower alveolar process.
7. Go(Gonion) : The point which on the jaw angle is the most inferiorly, posteriorly, and outwardly directed.
8. Me(Menton) : The lowermost point on the symphyseal shadow as seen in normal lateralis.
9. G'(Soft tissue Glabella) : The most prominent point of the forehead as determined by a perpendicular line to FH plane.
10. N'(Soft tissue Nasion) : The most concave point of the curve joining the soft tissue glabella and pronasale.
11. PRN(Pronasale) : The most prominent or anterior point of the nose as determined by a perpendicular line to FH plane.
12. SN(Subnasale) : The most concave point of the curve joining the pronasale and labrale superius.
13. LS(Labrale Superius) : The most prominent point of the upper lip as determined by a perpendicular line to FH plane.

14. ST(Stomion) : The contact point of upper & lower lips.
15. LI(Labrale Inferius) : The most prominent point of the lower lip as determined by a perpendicular line to FH plane.
16. SLI(Sulcus Labrale Inferius) : The most concave point of the curve joining the labrale inferius and soft tissue pogonion.
17. PG(Soft tissue Pogonion) : The most anterior point of the chin as determined by a perpendicular line to FH plane.
18. ME(Soft tissue Menton) : Tangent point from bony menton.

* 각도계측 항목(°)

1. ANB
2. SN-GoMe
3. ∠A(Nasofrontal angle) ; G'-N'-PRN
4. ∠B(Nasal tip angle) ; N'-PRN-SN
5. ∠C(Nasolabial angle) ; PRN-SN-LS
6. ∠D(Upper lip angle) ; SN-LS-ST
7. ∠E(Interlabial angle) ; LS-ST-LI
8. ∠F(Lower lip angle) ; ST-LI-SLI
9. ∠G(Mentolabial angle) ; LI-SLI-PG
10. ∠H(Symphyseal angle) ; SLI-PG-ME

3. 통계처리

이상의 계측치들에 대해 다음과 같은 통계처리를 하였다.

- 가) 각 군의 항목별 평균과 표준편차를 산출하고 골격성 II급군과 골격성 III급군, high angle군과 low angle군, 골격성 II급 high angle군과 II급 low angle군, 그리고 골격성 III급 high angle군과 III급 low angle군, 각각의 t-검정을 시행하였다.
- 나) 총 79명의 연구집단을 대상으로하여 경조직 각도 계측항목인 ANB, SN-GOMe와 연조직 각도 계측항목간의 상관관계를 산출하였다.

III. 연구성적

1. 측모 연조직의 각도 계측항목인 nasolabial angle, lower lip angle, symphyseal angle에 있어, 골격성 II급군과 III급군간에 매우 유의한 차이를 보였

Table 1. Angular Measurements and Their Differences in Skeletal Class II and Class III

Variables	Sk. Cl II(25)	Sk. Cl III(25)	t-value Prob> T
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	
ANB	6.34 ± 1.13	-4.02 ± 1.44	28.17***
SN-GoMe	32.30 ± 4.60	31.42 ± 5.59	0.60
∠A	141.80 ± 7.51	143.48 ± 5.21	-0.91
∠B	103.00 ± 4.96	101.46 ± 5.14	1.07
∠C	114.42 ± 7.39	103.58 ± 6.76	5.40***
∠D	110.94 ± 7.05	114.26 ± 6.28	-1.75
∠E	101.72 ± 6.12	96.80 ± 8.85	2.28*
∠F	98.62 ± 9.52	107.22 ± 6.62	-3.70***
∠G	137.16 ± 13.99	146.20 ± 9.19	-2.69**
∠H	138.52 ± 11.65	127.50 ± 9.50	3.66***

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

Table 2. Angular Measurements and Their Differences in High angle and Low angle

Variables	High angle(20)	Low angle(18)	t-value Prob> T
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	
ANB	1.42 ± 4.80	0.83 ± 4.85	0.37
SN-GoMe	41.10 ± 4.10	25.27 ± 2.97	13.46***
∠A	148.30 ± 6.25	140.83 ± 5.07	4.01***
∠B	101.92 ± 4.49	102.44 ± 3.69	-0.38
∠C	110.40 ± 6.81	109.05 ± 7.36	0.58
∠D	116.77 ± 6.26	111.22 ± 7.28	2.52*
∠E	99.90 ± 9.20	100.38 ± 5.66	-0.19
∠F	106.40 ± 12.55	105.02 ± 8.50	0.38
∠G	150.45 ± 10.29	136.36 ± 9.85	4.29***
∠H	135.92 ± 11.69	125.30 ± 9.23	3.08**

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

고(P<0.001), mentolabial angle(P<0.01), interlabial angle(P<0.05)도 유의한 차이를 보였다(Table 1).

high angle군과 low angle군의 비교시 nasofrontal angle, mentolabial angle에서 매우 유의한 차이를 보였고(P<0.001), symphyseal angle(P<0.01), upper lip angle(P<0.05)도 유의한 차이를 보였다(Table 2). 골격성 II급 high angle군과 II급 low angle군의 비교시 nasofrontal angle, mentolabial angle에서 매우 유의한 차이를 보였고(P<0.001), upper lip angle (P<0.01), symphyseal angle(P<0.05)도 유의한 차이를 보였다(Table 3).

골격성 III급 high angle군과 III급 low angle군의 비교시 symphyseal angle(P<0.05)에서 유의한 차이를 보였다(Table 4).

2. ANB, SN-GoMe에 대한 연조직 각도 계측항목들의 상관관계 분석에서 ANB는 nasolabial angle, symphyseal angle, interlabial angle과 높은 정상관 관계를 보였고(P<0.001), lower lip angle과는 역상관 관계를 보였다(P<0.01). 또한 SN-GoMe는 mentolabial angle, symphyseal angle, nasofrontal angle, upper lip angle과 정상 관계를 보였다(P<0.05).

Table 3. Angular Measurements and Their Differences in Skeletal Class II, high angle and Class II, low angle

Variables	Sk. Cl II, High angle(10)	Sk. Cl II, Low angle(9)	t-value Prob> T
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	
ANB	5.90 ± 0.84	5.44 ± 0.84	1.17
SN-GoMe	43.20 ± 4.51	26.22 ± 2.39	10.05***
∠A	150.95 ± 5.22	139.22 ± 5.67	4.69***
∠B	101.60 ± 5.39	102.55 ± 1.91	-0.52
∠C	113.55 ± 6.93	112.83 ± 7.18	0.22
∠D	119.05 ± 5.34	108.22 ± 7.79	3.56**
∠E	103.95 ± 9.34	102.61 ± 6.52	0.35
∠F	104.20 ± 13.76	103.22 ± 9.64	0.17
∠G	152.20 ± 11.79	132.38 ± 8.99	4.07***
∠H	143.45 ± 11.63	129.27 ± 10.44	2.78*

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

Table 4. Angular Measurements and Their Differences in Skeletal Class III, high angle and Class III, low angle

Variables	Sk. Cl III, High angle(10)	Sk. Cl III, Low angle(9)	t-value Prob> T
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	
ANB	-3.05 ± 1.86	-3.77 ± 1.25	0.98
SN-GoMe	39.00 ± 2.33	24.33 ± 3.31	11.24***
∠A	145.65 ± 6.29	142.44 ± 4.09	1.29
∠B	102.25 ± 3.64	102.33 ± 5.03	-0.04
∠C	107.25 ± 5.28	105.33 ± 5.70	0.76
∠D	114.50 ± 6.54	114.22 ± 5.65	0.09
∠E	95.85 ± 7.42	98.16 ± 3.80	-0.84
∠F	108.60 ± 11.50	106.83 ± 7.31	0.39
∠G	148.70 ± 8.83	140.33 ± 9.48	1.99
∠H	128.40 ± 5.26	121.33 ± 6.06	2.71*

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

Table 5. Correlations between Soft Tissue Profile Contour Angles and Skeletal Variables

Variables	ANB	SN-GoMe
∠A	0.03	0.39***
∠B	0.13	0.02
∠C	0.58***	0.13
∠D	-0.09	0.23*
∠E	0.41***	0.11
∠F	-0.34**	0.02
∠G	-0.18	0.44***
∠H	0.53***	0.44***

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

(Table 5).

IV. 총괄 및 고찰

교정진단 및 치료계획시 안면측모분석은 하부골격 구조와 연조직의 형태를 평가하기 위한 방법으로 사용되어져 왔으며 측모연조직과 골격구조, 그리고 측모연조직과 절치사이의 관계는 흔히 주요한 치료목표이기 때문에 진단과 치료계획 설정에 있어서 측모연조직은 결정적인 요소일 수 있으며, 골격적 부조화의 확인에 있어서도 일차적인 지표가 되고있다.

Downs¹⁷⁾가 골격적 측모를 평가하기 위해 skeletal convexity angle을 사용한 이후 골격적 측모의 convexity 정도를 측정하기 위해 이용되는 구조물들과

밀접한 연조직 지표에 초점을 맞춘 soft tissue convexity angle이 Subtelny⁴⁶⁾ 등에 의해 이용되었고, Ricketts³⁶⁾는 코의 정점과 연조직 pogonion을 연결하는 "esthetic line"을 사용하였으며, Stoner⁴⁵⁾와 Peck³¹⁾은 연조직 nasion과 pogonion을 연결하는 수직선을 사용하여 각도계측으로 시상면에서 상순, 하순, 이부의 위치를 평가하였고, Steiner⁴⁴⁾는 연조직 이부로부터 상순과 비부의 하연에 의해 형성된 "S" 형태의 중간부를 통과하는 평면을 제안하고 이 평면에 대한 구순의 위치관계를 통해 측모의 다른 부분들과 구순관계를 평가하였으며, Merrifield²⁹⁾는 연조직 pogonion과 가장 돌출된 입술에 연결한 직선과 FH 평면이 이루는 각을 "Z angle"이라 하고 이 값으로 구순과 이부의 시상적 위치를 알 수 있다고 하였다. 또한 Burstone¹³⁾은 성장이 완료된 환자에서 subnasale와 연조직 pogonion을 연결한 선이 가장 변화가 작다고 주장하고 이 선에 대해 상순과 하순의 길이를 계측하였으며, Holdaway²⁴⁾는 연조직 이부와 상순을 연결하는 직선과 NB line이 이루는 각을 "H angle"이라고 하고 골격의 시상적 관계와 H angle은 밀접한 상관성을 보인다고 하였다.

이상과 같은 각도계측, 선계측 이외에도 면적계측, 유한요소법 및 laser scan을 사용한 연조직의 삼차원적 분석방법등이 이용되고 있다. 본 연구에서는 측모 연조직의 외형을 구성하는 8개의 contour angle^{14,16)}들을 사용하여 악안면유형에 따른 측모연조직 양상의 차이를 보고자 시도하였다. 악안면유형에 따라 이들 contour angle들은 하부골격 및 치아조직의 반영을 위한 좋은 지표가 되리라고 사료된다.

측모연조직은 크게 전두부, 비부, 구순부, 이부로 구성되는데 이들 각 부위는 하부경조직과 다수의 관련성을 가지고 있다. Hambleton²¹⁾은 다양한 부정교합양상에 따라 발생하는 연조직의 차이에 대해 언급했는데 그는 이들 차이가 하부골격구조의 균형이 깨어짐으로 인해 발생되거나 각 개인에 따라 다양한 연조직의 두께, 길이, 긴장도에 의해서 발생된다고 하였다. Subtelny⁴⁶⁾도 연조직외형이 어떤 부위에서는 하부골격변화를 직접적으로 따르는 강한 경향을 보이지만 다른 부위에서는 하부골격구조로부터 다양한 연조직외형을 보이는 것을 관찰하고 측모연조직의 모든 부위가 하부의 골격구조를 직접적으로 따르는 것은 아니라고 지적했다. 본 연구에서도 개인에 따라 다양한 연조직의 차이가 있음을 발견하였고 하부골격의 시상적, 수직적 양상에 따라 측모연조직의 양상

이 유의한 차이를 보임을 관찰할수 있었다(Table 1-4).

비부에 대한 의견으로 Schendel⁴¹⁾은 균형과 비율적인 측면에서 비부를 안모의 독립적인 형태보다는 안모의 일부로 평가해야 한다고 했다. Robinson³⁹⁾은 비부가 시상적인 골격유형에 따라 그 형태에 있어서 다른 양상을 보이지만 수직적인 유형에 있어서는 비부 형태의 유의한 관련성이 없었다고 하였다. 하지만 본 연구의 nasofrontal angle은 골격의 시상적유형에 있어서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 수직적유형에 있어서 유의한 차이를 보였는데 High angle군이 Low angle군보다 유의하게 큰 값을 보였다. 또한 골격성 II급 High angle군은 II급 Low angle군보다 유의하게 큰 값을 보였으나, 골격성 III급 High angle군과 III급 Low angle군의 차이는 보이지 않았다. Buschang¹⁵⁾은 현저한 수평적 상악골성장을 보이는 경우 비부도 수평적성장을 보이게 되고 수직적 상악골성장을 보이는 경우 좀 더 수직적인 비부성장을 보였다고 하였는데 이는 본 연구결과와 일치한다. 골격성 III급군은 수직적양상에 따른 nasofrontal angle의 차이를 보이지 않았는데 이는 III급군에 있어서 상악골성장이 II급군에 비해 저조하기 때문에 비부성장양상에 적은 영향을 미쳤으리라 보인다.

비부의 하연과 상순의 경사도로 구성되는 nasolabial angle은 교정학적 진단에서 매우 빈번하게 사용되는 중요한 지표로서 하부구조를 잘 반영해준다. 하지만 nasolabial angle을 구성하는 각 landmarks의 설정에 있어서 다양한 의견들이 제시되고 있고 특히, subnasale point의 설정은 다소 어려움을 보인다. Fitzgerald¹⁸⁾는 신뢰성과 재현성이 있는 point로서 posterior columella point(Pcm)를 제안했는데 이는 상순의 philtrum과 합쳐지기 위해 하방으로 전환되기 시작하는 비부하연의 최후방점이다. 본 연구에서는 Lo²⁷⁾의 방법에 착안하여 pronasale와 labrale superius가 이루는 curve의 최심점을 선택하였는데 이 point는 매우 높은 재현성을 보이리라고 사료된다.

Fitzgerald¹⁸⁾는 좋은 안모의 균형을 이루며 I급 교합을 보이는 백인 성인 남녀 104명을 대상으로 한 연구에서 골격의 시상적, 수직적 관계에 대해 nasolabial angle의 차이를 볼 수 없었다고 하였고, Lo²⁷⁾는 II급 1류 부정교합을 보이는 43명의 치료되지 않은 군과 50명의 치료된 군의 연구에서 하악골이 수직적성장유형을 가지는 경우 더 큰 nasolabial angle을 보이는 것을 관찰하고 안모의 수직적인 증가는 nasolabial

angle의 증가와 밀접한 관련성을 가짐을 제안했다. 하지만 본 연구에서 nasolabial angle은 골격의 수직적인 양상에서는 유의한 차이를 보이지 않았지만 골격의 시상적인 양상에 유의한 차이를 보였는데 이는 연구대상 선택 및 연구조건의 차이를 반영하는 것이라고 보인다. 골격의 시상적양상에 nasolabial angle이 유의한 차이를 보이는 것은 하부 골격구조의 부조화에 대한 치성보상작용⁴⁸⁾으로 해석하는 것이 타당하리라 본다. Lo²⁷⁾는 그의 연구에서 nasolabial angle 증가의 90%는 구순요소의 변화이고 10%는 비부요소의 결과라고 함으로써 비부의 nasolabial angle에 대한 기여도는 다소 미미함을 알수 있다.

교정학적인 흥미는 구강부위의 경조직과 연조직 관계에 초점을 맞추고 있다고해도 과언이 아닐것이라고 본다. 많은 측모연조직에 관한 장기적인 자료들은 구강측모의 치아치조 및 구순부위에 관련되어져 있다. Subtelny⁴⁶⁾는 그의 장기 연구를 통해 구순의 전후방적 위치는 치아와 치조돌기에 밀접한 관련이 있음을 관찰했다. Rakosi³⁴⁾는 부정교합유형에 따른 상.하순의 길이 및 후경에 대한 연구에서 상순길이는 III급보다 II급에서 더 길며 구순의 길이와 안모고경 사이에는 양의 상관관계가 존재한다고 하였는데 그의 연구에 의하면 III급에 비해 II급의 안모고경이 유의하게 길었다. 하순의 길이는 II급에 비해 III급에서 길다고 하였다. 상순후경에 대해서는 상순의 홍순부에서 측정시 II급보다 III급에서 두껍다고 하였고 이의 원인으로 II급의 경우 상악절치 angulation이 크기때문이라고 하였는데 이는 본 연구의 nasolabial angle에 대한 해석과 상반되는 것이다. 본 연구에서는 Rakosi³⁴⁾의 연구보다 현저한 범위의 ANB 차이를 보이는 집단을 사용했기 때문에 빚어진 결과라 사료된다. 또한 III급에서 상순이 더 두꺼운 이유는 전방변위된 하순에 상순이 지지되기 때문이라고 하였다. 본 연구에서 interlabial angle은 골격성 III급보다 II급에서 유의하게 컸는데, 상순에 대한 하순의 후방위치를 반영하는 것이라고 사료된다. 하순의 후경에 대해서는 II급에서 더 두껍다고 하고 하순두께는 하악골의 위치 및 전치부의 수평피개정도에 관련된다고 하였다. 또한 본 연구에서 upper lip angle은 골격의 수직적변수인 SN-GoMe에 대해 정상관 관계를 보였는데, 이는 SN-GoMe의 증가와 함께 동반되어 나타나는 (특히, II급에서) ANB의 증가에 의해 발생하는 치성보상 효과 그리고 골격의 수평발달군에서 상순에 대한 하순지지 효과로 인해 labrale superius가 전방돌출되고

labrale superius에서 stomion까지의 거리단축 효과가 혼합되어 나타난 연조직 각도양상의 표출이라고 사료된다. lower lip angle은 시상적골격양상에 따라 역상관 관계를 보이는 것으로 나타났으며 하악골 전돌이 진행시 denture는 직립되고 후퇴하는데 이에 따라 하순도 직립되고 후퇴한다는 Subtelny⁴⁶⁾의 연구가 이를 지지해준다.

연조직 이부는 비부와 함께 안면측모에 있어서 현저한 돌출부이고 교정학적 중요성을 차지하는 부분이므로 Holdaway²⁴⁾는 이상적인 안모의 첫 번째 조건으로 연조직측모에서 연조직이부가 좋은 위치에 있어야 한다고 했다. 연조직이부는 하부의 경조직이부와 밀접한 관련성을 유지하는데 Hambleton²¹⁾과 Hillesund²³⁾는 연조직이부가 chin symphysis의 전돌 정도와 밀접한 연관성을 보인다고 하였다. 하지만 Subtelny⁴⁶⁾와 Merrifield²⁹⁾는 symphysis 상부 연조직이부의 분포가 치아이동에 의해서도 변화된다고 하였다. symphysis 주위의 연조직이부 분포에 대하여 Singh⁴³⁾은 mesofacial, brachyfacial, dolichofacial의 어떤 안모유형에 있어서도 연조직이부 후경의 고른 분포를 보이지 않았다고 하였다. 본 연구에서 연조직이부에 관한 항목은 mentolabial angle, symphyseal angle로서 골격의 시상적양상에 따라 mentolabial angle은 유의한 차이를 보였고, symphyseal angle은 ANB에 대해 강한 정상관 관계를 보였다. 또한 골격의 수직적양상에 있어서 mentolabial angle과 symphyseal angle은 강한 정상관 관계를 보였다. 골격의 시상적양상에 따른 mentolabial angle의 유의한 차이는 III급에 있어서는 lower lip angle과 동일한 해석이 타당하리라 보이며 II급에 있어서는 상악전치의 영향에 의한 하순의 형태변화(Curl-back) 효과라고 사료된다. mentolabial angle에 대해 백⁴⁾은 mentolabial angle이 상악전치 및 하악전치의 경사도와 역상관 관계가 있고, 절치간 각과는 정상관 관계가 있다고 하였는데 본 연구결과를 뒷받침해 준다. Hershey²²⁾와 Robinson⁴⁰⁾은 하악골 전돌증의 수술적 치료후 nasolabial angle은 증가하고 mentolabial angle은 감소되었다고 하였는데 본 연구의 nasolabial angle과 mentolabial angle이 골격의 시상적관계에 의존함을 잘 반영해 주는 것이라고 보인다. symphyseal angle도 골격의 시상적양상에 따라 유의한 차이를 보이는데 이는 symphysis(chin button 부위)의 형태 및 연조직 자체의 양상을 반영하는 것이라 사료되고 특히, II급과 III급의 Low angle 증례 비교시는 symphysis의 형

대반영효과가 크지만 High angle 증례 비교시는 symphysis 주위의 연조직양상에 대한 영향이 크게 반영되는데 III급에 비해 II급에서 연조직 pogonion보다 sulcus labrale inferius가 상대적으로 전방위치 되기때문에 유의한 차이가 빚어진 것이라 사료된다. Burstone¹²⁾은 수평적, 수직적인 soft tissue extension에 대해 언급하고 부정교합자에서 integumental extension의 상당한 변이를 보인다고 하였는데 측모연조직의 연구 특히, 하안면부에 있어서 중요한 사항으로 고려되어야 할 것이다.

Mentolabial angle은 골격의 수직적양상에 따라 유의한 차이를 보였는데 이는 전방 symphysis의 형태 반영과 symphysis 주위 연조직양상의 차이에 의해 발생된 결과라고 사료된다. 수직적 골격양태에 따른 전방 symphysis의 형태에 관하여 최⁸⁾는 이부의 만곡도를 나타내는 Id-B-Pg 각과 chin depth의 길이는 Björk의 SUM 및 ANB와 유의한 상관관계를 보였다고 하였는데 본 연구결과를 지지해준다. symphysis 주위 연조직의 양상은 High angle 군에서 연조직 pogonion에 대해 sulcus labrale inferius가 Low angle 군보다 상대적으로 전방위치를 보이는 경향을 가진다.

마지막으로 symphyseal angle은 골격의 수직적양상에 따라 유의한 차이를 보였는데 이는 주로 symphysis 주위 연조직양상이 다름으로써 발생된 결과로 사료된다. High angle군의 경우 Low angle군에 비해 연조직 pogonion의 위치가 경조직 pogonion에 비해 좀 더 상방위치되는 경향이 있고 연조직 pogonion에 대해 sulcus labrale inferius가 상대적으로 전방위치를 보였다.

골격의 시상적, 수직적 관계는 서로 밀접한 연관성을 보인다. 시상적관계의 변화는 수직적관계에 영향을 미치고 수직적관계는 시상적관계에 영향을 미칠 것이라는 점에 착안하여 본 연구에서는 시상적관계에 따른 연조직양상의 차이를 관찰시 수직적인 변수의 통계학적 제한을 시도하였고 수직적관계에 따른 연조직양상의 차이를 관찰시에는 시상적인 변수에 통계학적 제한을 시도하였다. 위와 같은 연구조건하에서 골격의 시상적변수를 제한한 high angle군과 low angle군, 골격성 II급 high angle군과 II급 low angle군, 골격성 III급 high angle군과 III급 low angle군의 비교를 통해 III급군보다 II급군에서 골격의 수직적변화에 따라 연조직양상의 차이가 현저함을 알 수 있었다(Table 2-4).

본 연구에서는 정상교합을 가지는 이상적인 안모의 심미적인 측면보다는 부정교합자의 연조직 측모양상에 관하여 조사하였다. 갈수록 급증하는 교정치료수요의 증가 및 교정영역의 악안면분야 확대추세에 따라 다양한 부정교합자의 연조직안모에 관한 명확한 지식축적이 보안되어져야 하리라고 사료된다.

V. 결 론

악안면유형에 따라 측모연조직 양상에 차이가 있는지를 알아보고자 17세 이상의 다양한 수직적양상을 보이는 골격성 II급 및 III급 남,여 79명을 연구대상으로 골격의 시상적, 수직적 변수가 상호간에 최소한의 영향을 미치도록 통계적 제한을 시도하여 연구집단을 선정하였다. 각 대상의 두부방사선 규격사진을 분석하고 경조직항목과 연조직항목간의 관계를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Nasolabial angle, interlabial angle, lower lip angle, mentolabial angle, symphyseal angle이 골격성 II급군과 III급군간에 유의한 차이를 보였고 nasofrontal angle, upper lip angle, mentolabial angle, symphyseal angle이 high angle군과 low angle군간에 유의한 차이를 보였다.
2. 악골의 시상적관계를 나타내는 ANB값이 연조직의 nasolabial angle, symphyseal angle, interlabial angle과 정상관 관계를 보였고 lower lip angle과는 역상관 관계를 보였다.
3. 악골의 수직적관계를 나타내는 SN-GoMe값은 연조직의 mentolabial angle, symphyseal angle, nasofrontal angle, upper lip angle과 정상관 관계를 보였다.
4. 골격성 III급군에 비해 II급군에서 SN-GoMe값에 따른 측모연조직 양상의 차이가 현저하였다.

참 고 문 헌

1. 김관세, 유영규 : E 국민학교생 7~9세 아동에 있어서 경조직과 연조직의 변화에 관한 누년적 연구, 대치교정지., 12 : 155-164, 1982.
2. 노 준, 유영규 : 한국 젊은 여성의 심미적 안모 형태에 관한 두부방사선 계측학적 연구, 대치교정지., 18 : 127-139, 1988.
3. 박숙규, 서정훈 : 여자 부정교합자의 치료전후 연조직 측모 변화에 관한 두부 방사선적 연구, 대치교정지., 21 : 113-130, 1991.

4. 백승학, 양원식 : 한국인 성인의 악안면 연조직의 심미적 안모형태 분석에 관한 연구, *대치교정지*, 21 : 131-170, 1991.
5. 송세진, 최익찬 : 한국 젊은이의 안면 선호 경향에 관한 연구, *대치교정지*, 22 : 881-918, 1992.
6. 장병천, 김정민, 경희문, 권오원, 성재현 : 부정교합 아동의 성장에 따른 연조직 측모의 변화, *대치교정지*, 19 : 87-97, 1989.
7. 정규립 : 한국인 아동의 연조직 측모의 성장변화에 관한 7년적 연구, *대치교정지*, 19 : 7-20, 1989.
8. 최희인, 김상철 : 부정교합 양태에 따른 하악이부와 정중결합의 형태에 관한 연구, *원광대학교 석사논문*, 1990.
9. 하정국, 차경석 : 전치부 후방이동에 따른 연조직 측모 변화의 두부 방사선 계측학적 연구, *대치교정지*, 24(3) : 544-554, 1994.
10. Bishara, S.E., Hession, T.J., Peterson, L.C. : Longitudinal soft tissue profile changes : A study of three analysis, *AM. J. Orthod.*, 88 : 209-223, 1985.
11. Broadbent, B.H. : A new x-ray technique and it's application to orthodontics, *Angle Orthod.*, 1 : 45-66, 1931.
12. Burstone, C.J. : Integumental contour and extension patterns, *Angle Orthod*, 29 : 93-104, 1959.
13. Burstone, C.J. : Lip posture and it's significance in treatment planning, *AM. J. Orthod.*, 53 : 262-284, 1967.
14. Burstone, C.J. : The integumental profile, *AM. J. Orthod.*, 44 : 1-25, 1958.
15. Buschang, P.H., Viazis, A.D., Delacruz, R., Oakes, C. : Horizontal growth of the soft tissue nose relate to maxillary growth, *J. Clin. Orthod.*, 26 : 67-73, 1984.
16. Cox, N.H. & Van der Linden FPGM : Facial harmony, *AM. J. Orthod.*, 60 : 175-183, 1971.
17. Downs, W.B. : Variations in Facial Relationships ; Their significance in Treatment and Prognosis, *AM. J. Orthod.*, 34 : 812-840, 1948.
18. Fitzgerald, J.P., Nanda, R.S., and Currier, G.F. : An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip, *AM. J. Orthod.*, 102 : 328-334, 1992.
19. Garner, L.D. : Soft tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement, *AM. J. Orthod.*, 66 : 367-377, 1974.
20. Graber, T.M. : Orthodontics, principles and practice, 3rd edition, W. B. Saunders company., 188-190, 1972.
21. Hambleton, R.S. : The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems, *AM. J. Orthod.*, 50 : 405-420, 1964.
22. Hershey, H.C., Smith, L.H. : Soft tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible, *AM. J. Orthod.*, 65 : 483-502, 1974.
23. Hillesund, E., Fjeld, D., Zachrisson, B.U. : Reliability of soft tissue profile in cephalometrics, *AM. J. Orthod.*, 74 : 537-550, 1978.
24. Holdaway, P.D. : A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, Part I., *AM. J. Orthod.*, 84 : 1-28, 1983.
25. Jacobs, J.D. : Vertical lip changes from maxillary incisor retraction, *AM. J. Orthod.*, 74 : 396-404, 1978.
26. Lines, P.E., Lines, R.R., Lines, C.A. : Profilemetrics and facial esthetics, *AM. J. Orthod.*, 73 : 648-657, 1978.
27. Lo, F.D., and Hunter, W.S. : Changes in nasolabial angle due to maxillary incisor retraction, *AM. J. Orthod.*, 82 : 384-391, 1982.
28. Mauchamp, O. and Sassouni, V. : Growth and prediction of the skeletal and soft tissue profile, *AM. J. Orthod.*, 64 : 83-94, 1973.
29. Merrifield, L.L. : The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, *AM. J. Orthod.*, 52 : 804-821, 1966.
30. Park, Y.C. and Burstone, C. : Soft tissue profile Fallacies of hard tissue standards in treatment planning, *AM. J. Orthod.*, 90 : 52-62, 1986.
31. Peck, H., Peck, S. : A concept of facial aesthetics, *Angle Orthod.*, 40 : 284-317, 1970.
32. Pelton, W.J. and Elsasser, W.E. : Study of dentofacial morphology, *Angle Orthod.*, 25 : 199-207, 1955.
33. Proffit, W.R. : Contemporary orthodontics, 2nd edition, Mosby-Year book, inc., 143-151, 1993.
34. Rakosi, T. : An Atlas and Manual of Cephalometric Radiography, Wolfe Medical Publicatoin Ltd., 78-95, 1982.
35. Ricketts, R.M. : Esthetics, environment, and the law of lip relation, *AM. J. Orthod.*, 54 : 272-289, 1968.
36. Ricketts, R.M. : Planning treatment on the basis of facial pattern and an estimate of its growth, *Angle Orthod.*, 27 : 14-37, 1957.
37. Riedel, R.A. : An analysis of dentofacial relationships, *AM. J. Orthod.*, 43 : 103-119, 1957.
38. Riedel, R.A. : Esthetics and it's relation to orthodontic therapy, *Angle Orthod.*, 20 : 168-178, 1950.
39. Robinson, J.M., Rinchuse, D.J., Zullo, T.G. : Relationship of skeletal pattern and nasal form, *AM. J. Orthod.*, 89 : 499-506, 1986.
40. Robinson, W.W., Speidel, T.M., Isaacson, R.J., Worms, T.W. : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism, *Angle Orthod.*, 41 : 227-235, 1971.
41. Schendel, S.A., Carlotti, A.E. : Nasal considerations in orthognathic surgery, *AM. J. Orthod.*, 100 : 197-208, 1991.
42. Schiedeman, G.B. : Cephalometric analysis of dentofacial normals, *AM. J. Orthod.*, 78 : 404-420, 1980.
43. Singh, R.N. : Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment, *AM. J. Orthod.*, 98 : 41-46, 1990.
44. Steiner, C.C. : Cephalometric for you and me, *AM. J.*

Orthod., 39 : 729-755, 1953.

45. Stoner, M.M. : A photometric analysis of the facial profile, AM. J Orthod., 41 : 453-469, 1955.

46. 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.

47. Waldman, B.H. : Change in lip contour with maxillary incisor retraction, Angle Orthod., 52 : 129-134, 1982.

48. Worms, F.W., Isaacson, R.J., Speidel, T.M. : Surgical Orthodontic Treatment Planning : Profile Analysis and Mandibular Surgery, Angle Orthod., 46 : 1-25, 1976.

- ABSTRACT -

A STUDY ON THE VARIATIONS OF THE SOFT TISSUE PROFILE CONTOUR IN RELATION TO THE SKELETAL PATTERNS

Young-Taek Kwon, D.D.S., Ki-Chul Tae, D.D.S., M.S.D., Yoon-Ah Kook, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Sang-Cheol Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Orthodontic, Collage of Dentistry, Wonkwang University

The purpose of this study was to investigate the variations of the soft tissue profile contour in relation to the skeletal patterns and to confirm the correlation of soft tissue angles to the sagittal or vertical skeletal elements.

Lateral cephalograms of 79 cases which were older than 17 years in age, were traced and statistically analyzed.

The obtained results were as follows :

1. Nasolabial, interlabial, lower lip, mentolabial, and symphyseal angles showed the significant differences between skeletal Class II and skeletal Class III group, but nasofrontal, upper lip, mentolabial, and symphyseal angles showed the significant differences between high angle and low angle group.
2. ANB value showed the significant positive correlation to nasolabial, symphyseal, and interlabial angles and the significant negative relation to lower lip angle.
3. SN-GoMe value showed the significant positive correlation to mentolabial, symphyseal, nasofrontal, and upper lip angles.
4. Soft tissue profile contour in SK. Class II group showed greater accordance to SN-GoMe value than those in SK. Class III group.

KOREA. J. ORTHOD. 1997 ; 27 : 723-732

※ **Key words** : high angle group, low angle group, class II group, class III group