

## 한국 정상성인에서 이부의 골격 및 연조직의 상대적 비율에 관한 연구

아주대학교 의과대학 치과학교실

이재휘 · 김수연 · 황병남 · 이정근

### A STUDY OF RELATIVE PROPORTIONS OF SKELETAL AND SOFT TISSUES OF CHIN IN NORMAL KOREAN ADULTS

Jae-Hwy Lee, Soo-Hyiun Kim, Byung-Nam Hwang, Jeong-Keun Lee

Dept. Dentistry, School of Medicine, Ajou University

*The esthetics of chin contour is very important in facial deformities, and the quantity of soft tissue overlying the symphysis can be helpful to the correct diagnosis and surgical treatment for optimal facial harmony. The objectives of this study is to measure the different thicknesses of skeletal and soft tissues of chin on lateral cephalometric radiographs, to obtain the mean values of normal Korean adults, and to investigate the relative proportions of skeletal and soft tissues of chin.*

*The results were as follows ;*

- 1. In normal Korean adults, the relative proportions of the distances of soft tissue toward skeletal tissue were 1.5 in B point and 0.95 in Pg, and there were significant difference between male and female in the relative proportion of Pg ( $p < 0.05$ ). The relative proportion of the distances of vertical soft tissue toward horizontal soft tissue of Me was 1.91, and there were not significant difference between male and female.*
- 2. In normal Korean adults, the distances of skeletal and soft tissues of chin showed no correlation, but the distances of vertical and horizontal soft tissues of Me showed high correlation ( $p < 0.01$ ).*
- 3. In normal Korean adults, the correlations among the distances of each skeletal and soft tissues of chin were significantly high in both of male and female ( $p < 0.01$ ). Among the relative proportions of the distances of skeletal and soft tissues, the correlations of the proportions of B point and Mp and the proportions of Mp and Pg were significantly high ( $p < 0.01$ ).*

## I. 서 론

이부 성형술은 이부, 하순부 및 구강 주변부의 기능을 변화시키며, 상악골과 하악골에 대한 악교정 수술과 함께 안모의 심미적 외형을 형성하는데 중요한 역할을 한다. 이부를 둘러싸는 연조직은 적절한 안모균형을 유지하기 위한 외과적 술식을 결정하는데 영향을 미치므로 이부 골격에 대한 연조직의 상대적 두께가 이부기형의 진단과 외과적 치료에 도움을 줄 수 있다. 그러므로, 골격 변화에 따른 연조직 변화에 영향을 줄 수 있는 다양한 피부의 두께가 고려 되어야 한다<sup>1)</sup>.

이부의 외형은 골격과 연조직의 두가지 요소로 구성되며, 두가지 구성요소가 균형을 이루지 못하는 경우 이부기형이 발생한다. 이부기형은 안모의 심미적인 면에 지대한 영향을 끼치며, 치료는 주로 이부골격을 변화시키는 이부 성형술이 사용된다. 그러므로, 이부를 덮고 있는 연조직의 양은 조화로운 안모를 추구하는 악안면 기형 환자의 진단과 치료계획에 매우 중요하며, 특히 하안면부의 심미성을 위한 이부 성형술시 대하악증과 소하악증등의 이부기형 환자에게는 반드시 고려되어야 한다.

본 연구의 목적은 두부계측 방사선사진상에서 이부의 골격 및 연조직 두께를 각 계측점별로 측정하여 한국 정상성인의 평균치를 구하고, 이부 골격에 대한 연조직의 두께에 대하여 각 부위별로 상대적 비율을 조사하고, 골격과 연조직의 상호관련성 및 각 부위별 상호관련성을 평가하여 이부기형 환자의 진단과 치료에 도움을 줄 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상은 18세 이상, 25세 이하의 한국 정상성인으로서 전신 건강상태가 양호하고, 안모가 단정하며, 구강악안면 검사상 하악골 성장이 완료된 것으로 판단된 108명(남자 63명,

여자 45명)으로 하였다.

정상성인의 기준은 다음과 같이 설정하였다.

- 1) 임상적으로 두개 안면부의 연조직이나 경조직에 기형이 없으며, 방사선사진 소견상 악골내에 특기할 병소가 없는 자.
- 2) 제 1대구치 및 견치의 상하관계가 Angle씨 제 I급 교합관계를 보이며, 치아의 총생이나 선천적, 후천적 치아결손이 없고, 전치부 중심선 변위가 2mm 이내인 자.
- 3) 임상적으로 안모 비대칭의 소견이 없는 자.
- 4) 저작근 및 측두하악관절에 임상적, 방사선학적으로 비정상 소견을 보이지 않는 자.
- 5) 교정치료나 보철치료의 경험이 없으며, 악안면부 수술의 병력이 없는 자.
- 6) 악안면부에 지각이상이나 이감각증등 신경학적 장애가 없는 자.

### 2. 연구방법

연구대상 108명의 측모 두부계측 방사선사진을 촬영하고, 투사도를 분석하여 B (B point, Supramentale), Pg(Pogonion point), Me (Menton point), 그리고 FH plane을 기준으로 B와 Pg를 이등분하는 Mp(Midpoint)를 기본적인 계측점을 설정하였다. B, Mp, Pg의 계측점으로부터 FH plane에 평행한 연조직의 상대적인 계측점을 각각 B', Mp', Pg', 그리고 골격의 상대적인 계측점을 각각 B'', Mp'', Pg''로 정하였으며, Me의 계측점으로부터 FH plane에 수평 및 수직의 연조직 계측점을 각각 Me', Me''로 정하였다(Fig. 1).

측모 두부계측 방사선사진의 촬영은 PANOURA 10-C(Yoshida Co., Japan)를 사용하여 촬영대상의 안이평면이 수평면에 평행이 되도록 ear road를 고정하고, 관전압 85-90Kvp, 관전류 10mA 하에서 8inch × 10inch 크기로 촬영한 후 방사선사진을 투사지위에 중첩시켜 그린 투사도상에서 아래의 방법과 같이 계측점을 선정하여 계측항목에 대한 길이계측을 하였으며, 계측기준은 0.1mm 수준까지 하였다.

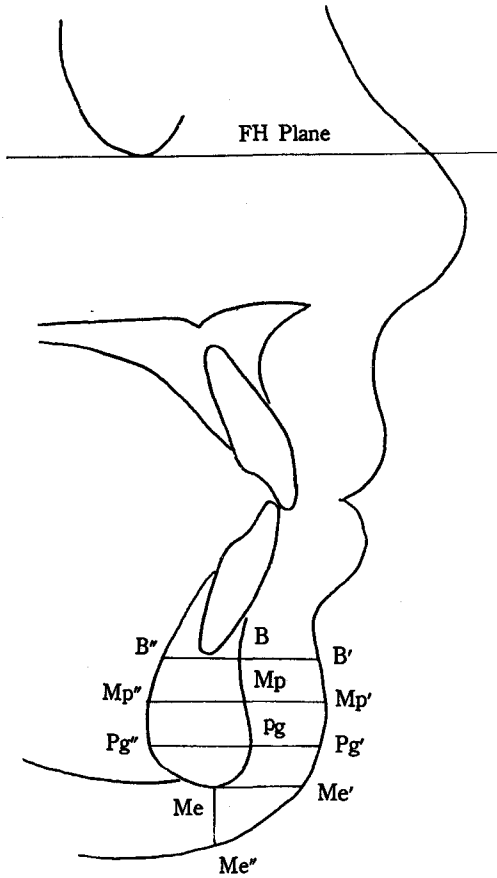


Figure 1. Landmarks and linear measurements on lateral cephalometrics

1) 계측점

(1) 기본적인 계측점

- B : 하악 절치와 이부 골격 사이 만곡의 최내 방점
- Mp : FH plane을 기준으로 B와 Pg의 이등분 점
- Pg : 이부 만곡의 최전방점
- Me : 하악 정중부 봉합의 최하방점

(2) 연조직의 상대적인 계측점

- B' : B로부터 FH plane에 평행한 연조직의 상대적인 계측점
- Mp' : Mp로부터 FH plane에 평행한 연조직의

상대적인 계측점

Pg' : Pg로부터 FH plane에 평행한 연조직의 상대적인 계측점

(3) 골격의 상대적인 계측점

- B'' : B로부터 FH plane에 평행한 골격의 상대적인 계측점
- Mp'' : Mp로부터 FH plane에 평행한 골격의 상대적인 계측점
- Pg'' : Pg로부터 FH plane에 평행한 골격의 상대적인 계측점

(4) Me의 수평 및 수직의 연조직 계측점

- Me' : Me으로부터 FH plane에 수평의 연조직 계측점
- Me'' : Me으로부터 FH plane에 수직의 연조직 계측점

2) 계측항목

- (1) B-B' : B에서 B'까지의 직선거리로 B에서 이부의 연조직 두께
- (2) B-B'' : B에서 B''까지의 직선거리로 B에서 이부의 골격 두께
- (3) Mp-Mp' : Mp에서 Mp'까지의 직선거리로 Mp에서 이부의 연조직 두께
- (4) Mp-Mp'' : Mp에서 Mp''까지의 직선거리로 Mp에서 이부의 골격 두께
- (5) Pg-Pg' : Pg에서 Pg'까지의 직선거리로 Pg에서 이부의 연조직 두께
- (6) Pg-Pg'' : Pg에서 Pg''까지의 직선거리로 Pg에서 이부의 골격 두께
- (7) Me-Me' : Me에서 Me'까지의 직선거리로 Me에서 이부의 수평 연조직 두께
- (8) Me-Me'' : Me에서 Me''까지의 직선거리로 Me에서 이부의 수직 연조직 두께

3) 통계처리

이상의 계측항목에서 얻은 각 측정값 및 측정값간 비의 평균과 표준편차를 구하고 각 측정값간의 상관관계와 남녀별 차이를 분석하기 위하여 Pearson의 상관계수와 t-test를 사용하였다.

### III. 결 과

이부의 골격 및 연조직 측정거리에서 각 계측항목의 남녀별 평균값(mm)은 Table 1.에서와 같이 조사되었으며, B-B'', Mp-Mp'', Pg-Pg''의 골격 거리만이 남녀간에 유의한 차이를 보여 이부의 모든 연조직 거리는 통계학적으로 남

녀간에 유의성이 없는 것으로 나타났다. 연조직 두께는 Me의 수평 연조직이 가장 큰 것으로 나타났으며, 골격의 두께는 Pg에서 B로 갈수록 작아졌고, Me의 수직 연조직 두께가 가장 얇은 것으로 조사되었다. Table 2.는 이부의 골격에 대한 연조직의 비율을 보여주는 것으로 Mp-Mp' / Mp-Mp''와 Pg-Pg' / Pg-Pg''의 골격에 대

Table 1. Means, standard deviations, and significant differences for all linear measurements

Variables	M ± S.D.			t	p-value
	Male(N=63)	Female(N=45)	Total(N=108)		
B-B'	14.11±1.76	13.82±1.59	14.01±1.69	0.7705	0.4428
B-B''	10.01±1.59	9.27±1.59	9.70±1.62	2.4136*	0.0177
Mp-Mp'	13.68±1.84	13.64±1.51	13.66±1.70	0.1099	0.9127
Mp-Mp''	13.62±1.41	12.55±1.33	13.18±1.47	4.1454**	0.0001
Pg-Pg'	12.52±1.41	12.67±1.77	12.58±1.81	-0.4207	0.6749
Pg-Pg''	13.92±1.38	12.95±1.38	13.51±1.45	3.5793**	0.0005
Me-Me'	15.98±2.68	16.18±2.84	16.06±2.74	-0.3647	0.7162
Me-Me''	8.76±1.74	8.68±2.25	8.73±1.96	0.2197	0.8267

M : mean(mm)

S.D. : standard deviation

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 2. Means, standard deviations, and significant differences for all ratios

Variables	M ± S.D.			t	p-value
	Male(N=63)	Female(N=45)	Total(N=108)		
B-B' / B-B''	1.46±0.31	1.56±0.35	1.50±0.33	-1.4941	0.1387
Mp-Mp' / Mp-Mp''	1.02±0.19	1.10±0.17	1.05±0.18	-2.316*	0.0226
Pg-Pg' / Pg-Pg''	0.91±0.15	0.99±0.17	0.95±0.17	-2.3187*	0.0227
Me-Me' / Me-Me''	1.89±0.39	1.93±0.34	1.91±0.37	-0.4594	0.6469

M : mean(mm)

S.D. : standard deviation

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

한 연조직의 비율이 남녀간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, Me의 수직 및 수평 연조직 비율은 남녀간에 유의성이 없었다.

이부의 각 계측점에서 측정한 남녀별 골격 및 연조직의 거리는 Table 3, 4와 같이 골격과 연조직 상호간에 대체적으로 상관관계는 없는 것으로 나타났으나 남자의 Pg에서만 골격 및 연조직의 거리가 상호간에 상관관계를 보였다. 반면에 Me-Me'와 Me-Me''의 수평 및 수직 연조직 거리는 남자와 여자 모두에서 상호간에

높은 상관관계를 보였다.

이부의 각 계측점에서의 연조직 거리간의 상관관계는 Table 5, 6에서와 같이 남녀 모두에서 상호간에 높은 상관관계를 보였으며, 골격 거리간의 상관관계는 Table 7, 8에서와 같이 남자의 B-B'와 Pg-Pg''의 상관관계를 제외하고는 남녀 모두에서 상관관계가 높은 것으로 나타났다.

이부의 각 계측점 상호간의 골격에 대한 연조직 비율에 대한 상관관계는 Table 9, 10과

Table 3. Correlation coefficients of each linear measurements between skeletal and soft tissues in male(N=63)

	B-B'	B-B''	Mp-Mp'	Mp-Mp''	Pg-Pg'	Pg-Pg''	Me-Me'	Me-Me''
B-B'	1.0000							
B-B''	0.8393	1.0000						
Mp-Mp'			1.0000					
Mp-Mp''			0.5602	1.0000				
Pg-Pg'					1.0000			
Pg-Pg''					0.0323*	1.0000		
Me-Me'							1.0000	
Me-Me''							0.0001**	1.0000

\* :  $P < 0.05$

\*\* :  $P < 0.01$

Table 4. Correlation coefficients of each linear measurements between skeletal and soft tissues in male(N=45)

	B-B'	B-B''	Mp-Mp'	Mp-Mp''	Pg-Pg'	Pg-Pg''	Me-Me'	Me-Me''
B-B'	1.0000							
B-B''	0.8363	1.0000						
Mp-Mp'			1.0000					
Mp-Mp''			0.5887	1.0000				
Pg-Pg'					1.0000			
Pg-Pg''					0.9394	1.0000		
Me-Me'							1.0000	
Me-Me''							0.0001**	1.0000

\* :  $P < 0.05$

\*\* :  $P < 0.01$

Table 5. Correlation coefficients of each linear measurements among soft tissues in male (N=63)

	B-B'	Mp-Mp'	Pg-Pg'
B-B'	1.0000		
Mp-Mp'	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg'	0.0003**	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 6. Correlation coefficients of each linear measurements among soft tissues in female (N=45)

	B-B'	Mp-Mp'	Pg-Pg'
B-B'	1.0000		
Mp-Mp'	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg'	0.0001**	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 7. Correlation coefficients of each linear measurements among skeletal tissues in male(N=63)

	B-B''	Mp-Mp''	Pg-Pg''
B-B''	1.0000		
Mp-Mp''	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg''	0.0596	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 8. Correlation coefficients of each linear measurements among skeletal tissues in female(N=45)

	B-B''	Mp-Mp''	Pg-Pg''
B-B''	1.0000		
Mp-Mp''	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg''	0.0048**	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 9. Correlation coefficients of each ratios between skeletal and soft tissues in male(N=63)

	B-B'/B-B''	Mp-Mp'/Mp-Mp''	Pg-Pg'/Pg-Pg''
B-B'/B-B''	1.0000		
Mp-Mp'/Mp-Mp''	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg'/Pg-Pg''	0.0650	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

Table 10. Correlation coefficients of each ratios between skeletal and soft tissues in female (N=45)

	B-B'/B-B''	Mp-Mp'/Mp-Mp''	Pg-Pg'/Pg-Pg''
B-B'/B-B''	1.0000		
Mp-Mp'/Mp-Mp''	0.0001**	1.0000	
Pg-Pg'/Pg-Pg''	0.0210*	0.0001**	1.0000

\* : P<0.05

\*\* : P<0.01

같으며, 남자에서 B-B' / B-B''와 Pg-Pg' / Pg-Pg''의 상관관계를 제외하고는 남녀 모두에서 높은 상관관계를 보였다.

#### IV. 고 찰

악교정 수술을 위한 측모 두부계측 분석에서는 골격 분석, 연조직 분석, 그리고 치아에 대한 분석을 하는 것이 필요하며, 골격에 대한 분석은 상악골, 하악골 및 이부의 상하, 좌우, 전후의 위치관계를 평가하여 진단과 수술계획을 수립하는데 결정적 역할을 한다. 연조직에 대한 분석은 안모의 심미성이 결국 연조직의 형태로 나타나기 때문에 수술후의 골격 변화에 따른 연조직 변화에 대해 주로 비교평가하였으나 연조직의 긴장도와 안면근육의 자세도 안모 변화에 영향을 미칠수 있으므로 연조직 분석은 매우 중요하다.

악안면 기형 환자의 치료계획시 골격과 연조직의 두부계측 분석에서는 골격을 덮고 있는

연조직의 두께가 부위별로 다르며, 그 다양한 두께는 골격변화에 따른 연조직 변화에 영향을 줄 수 있으므로 악교정 수술시 골격과 연조직의 상대적 관계가 충분히 고려되어야 한다.

이부의 외형은 이부 골격과 연조직의 결합으로 표현되며, 이부 기형은 골격과 연조직의 단독 혹은 동시에 발생하는 과성장이나 열성장으로 나타나 안모의 불균형을 초래한다. 이부 성형술을 위한 골격의 reduction, augmentation, set-back, 혹은 advancement는 수술결과로 나타나는 이부 연조직의 외형으로 심미성이 판단되며, 이부의 근긴장도 해소, 안정 위치 자연스러운 상하순의 접촉, 그리고 바람직한 이부의 윤곽으로 나타난다. 따라서 수술전 이부의 각 위치별 연조직 두께는 이부 골격 변화량을 결정하는 등의 수술계획에 기초자료를 제공하게 되며, 골격에 대한 연조직의 상대적 비율과 각 위치별 상관관계는 이부의 성장과 외형을 구성별로 평가하는데 도움을 준다. 서양인에 대한 연구는 동양인과 차이가 있으며,

특히 한국 정상성인에 대한 기본적인 연구는 미미한 실정으로 본 연구는 일반적으로 이부 성형술을 가장 많이 시행하는 연령층인 18세에서 25세사이의 정상성인을 대상으로 한국인의 이부 골격과 연조직을 연구하는데 의의가 있다.

1995년 Michelow and Guyuron<sup>1)</sup>은 정상 교합자 100명을 대상으로 건조 방사선 촬영술을 이용한 측모 두부계측 방사선 사진을 촬영하여 이부를 구성하는 골격과 연조직의 상대적 비율을 조사하였다. 연구결과 이부의 골격과 연조직은 모든 위치에서 여자에 비해 남자의 측정치가 큰 것으로 나타났으며, 남녀 모두에서 이부의 연조직 두께가 B point에서의 B point와 Pg의 중간까지는 계속 증가하고, Pg에서의 연조직 두께는 B point에서의 연조직 두께보다 얇은 것으로 평가되었다. 안모의 균형은 안모 전체와 이부와의 상대적인 모양, 크기, 그리고 비율에 영향을 미치므로<sup>2,3)</sup> 연령증가에 따른 Pg에서의 연조직의 증가가 현저한 차이를 보이는 것으로 보고하여 이부의 골격에 대한 연조직의 상대적 비율을 정확히 이해하는 것이 이부기형을 진단하고, 수술계획을 설정하는데 중요한 지표가 된다고 하였다.

본 연구에서는 남녀별로 이부의 골격 및 연조직 두께의 조사에서 Michelow and Guyuron<sup>1)</sup>의 연구와 다소의 차이를 보였으며, 특히 측정 부위별로 유의성 있는 차이를 보였다. B와 Mp에서는 골격과 연조직 모두가 여자에 비해 남자의 측정치가 큰 것으로 조사되었고, 특히 B, Mp, 그리고 Pg의 골격 두께는 통계학적으로 남녀별 유의성이 있는 것으로 나타났으나, 반대로 Pg에서는 연조직이 오히려 남자에 비해 여자의 측정치가 크게 나타났다. Me의 수평 및 수직 연조직 두께에 대한 조사에서도 수평 연조직 두께는 여자의 측정치가 큰 것으로 나타났으나, 수평과 수직의 연조직 두께는 모두 남녀별 유의성이 없는 것으로 조사되었다. 이부의 위치별 연조직 두께에 있어서는 서양인의 경우 B point에 비해 Pg에서의 연조직이 더 얇은 것으로 나타났으며, 이 결과는 본 연구에서도 마찬가지였다.

이부의 기형은 안모의 균형에 심각한 영향을

주므로 이부 골격과 연조직의 상대적인 분포가 이부의 기형을 진단하고, 술자에게 적절한 수술을 선택할 수 있는 지침을 제공한다. 본 연구는 이부의 기형이 없는 정상인을 연구대상으로 하였으며, 그 결과 한국 정상성인의 이부에서 골격과 연조직의 두께는 각각 상호 관련성이 있으나, 골격과 연조직의 두께는 상호 관련성이 없는 것으로 나타났으며, 따라서 이부의 외형은 골격과 연조직의 양에 의해 일정한 외형을 나타내지만, Pg와 B point의 연조직 두께는 각각의 골격 변화와 성장에 대하여 상호 관련성이 없는 것으로 조사되었다.

본 연구에서 제한점으로 지적될 수 있는 측모 두부계측 방사선사진상의 계측점의 정확도에 관한 고안로는 건조방사선촬영술(xeroradiography)을 고려해 볼 수 있으며, 이부의 입체적인 골격과 연조직 형태에 관하여는 삼차원 영상이 유용할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

악안면 기형에서 이부의 심미성은 매우 중요하며, 이부 골격에 대한 연조직의 상대적 두께가 이부기형의 진단과 외과적 치료에 도움을 줄 수 있다. 본 연구는 두부계측 방사선 사진상에서 이부의 골격 및 연조직 두께를 각 계측점별로 측정하여 한국 정상성인의 평균치를 구하고, 이부 골격에 대한 연조직의 양에 대하여 각 부위별로 상대적 비율을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 한국 정상성인에서 이부의 골격에 대한 연조직의 상대적 비율은 B point에서 1.5, Pg에서 0.95로 나타났으며, Pg에서의 비율은 남녀간의 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). Me의 연조직 수평거리에 대한 수직거리의 비율은 1.91로 남녀간의 유의한 차이는 없었다.
2. 한국 정상성인에서 이부의 골격과 연조직 거리간의 상관관계는 없는 것으로 나타났으며, Me의 연조직 수직거리와 수평거리가 높은 상관관계를 보였다( $p < 0.01$ ).
3. 한국 정상성인에서 이부의 연조직 측정치간



상관관계와 경조직 측정치간 상관관계는 남녀 모두에서 높게 나타났으며( $p < 0.01$ ), 골격과 연조직 거리의 상대적 비율간에는 B point와 Mp, Mp와 pg의 비율이 상관관계가 높은 것으로 나타났다( $p < 0.01$ ).

이상을 요약하면, 한국 정상성인에서 이부의 골격에 대한 연조직의 상대적 비율을 조사하여 결과를 얻었으며, 상대적 비율에 대한 상호관련성을 조사한 결과, 이부의 골격은 골격대로 연조직은 연조직대로의 상호 관련성은 있으나, 각 계측점에서의 골격과 연조직 거리의 상호 관련성은 없는 것으로 나타났다. 따라서 이부의 외형은 골격과 연조직의 양에 의해 일정한 외

형을 나타내지만, Pg과 B point의 연조직 두께는 각각의 골격 변화와 성장에 대하여 상호 관련성이 없는 것으로 나타났다.

#### 참고문헌

1. Michelow BJ, Guyuron B : The chin : skeletal and soft-tissue components. *Plast Reconstr Surg* 95 : 473, 1995.
2. De Smit , Dermaut L : Soft-tissue profile preference. *Am J orthod* 86 : 67, 1984.
3. Rosen HM : Aesthetic guidelines in genioplasty : The role of facial disproportion. *Plast Reconstr Surg* 95 : 463, 1995.