

한국인 성인의 악안면 연조직의 심미적 안모형태 분석에 관한 연구

서울대학교 치과대학 교정학교실

백승학 · 양원식

목 차

- I. 서 론
- II. 문헌 고찰
- III. 연구대상 및 방법
- IV. 연구 성적
- V. 총괄 및 고안
- VI. 결 론
- 참고 문헌
- 영문 초록

I. 서 론

Kant는 미를 감상하는 것은 즐거움을 불러 일으키며, 미의 판단은 이성이 아닌 감성(sentiment)에 의한 것이라고 했다. Schopenhauer에 따르면 미는 타인의 마음을 움직이는 공개된 추천장이라고 했다. 그리고 현대 사회에서 시각적 인상은 사교의 다른 수단과 대체될 수 있으며 외모에 대한 시각적 정보는 다른 정보와 연결되어 타인의 정신 사회학적 행동에 영향을 미치는 정보를 제공한다. 안면 표정은 정신, 영혼, 느낌을 나타내며 기존의 미를 증가시키거나 미적 부족(aesthetic deficiency)을

보상할 수 있다²²⁾.

그런데 안모의 아름다움에 대한 정의나 기준은 시대와 각 개인의 견해에 따라서 그 차이를 볼 수 있으며⁵⁵⁾, 그 개념은 연령, 성, 체형, 인종, 관습, 개성, 대칭, 균형등에 의해서 영향을 받는다. 그러나 공통된 평가는 균형⁸⁹⁾과 조화⁶¹⁾ 그리고 다양성의 통일(unity of diversity)이고, 양호한 기능과 형태로 특징된다²²⁾.

교정과 악교정수술을 위한 진단 및 치료계획 수립에 있어서 기능적 개선과 함께 심미적 개선은 중요한 요소이며 연조직 측모와 관련된 얼굴 모습이 평가대상이 된다. 그리고 연조직 측모는 성장, 발육이나 교정치료, 악교정 수술에 의한 골격과 치열형태의 변화와 더불어 변화한다.

비록 미에 대한 보편적인 양식은 없지만 선학들에 의해서 악교정수술과 교정치료시 미의 객관적인 기준을 만들기 위한 시도가 있었다.

따라서 젊은 한국인 성인의 경·연조직 측모의 형태적 특성과 계측항목의 평균 및 표준편차와 남녀 성별 차이를 구하고, 안면 부위별간의 관계, 경조직과 연조직의 관계를 분석 연구하기 위하여 본 연구를 시도하였다.

II. 문헌 고찰

선학^{27,28,47,57,62,77,83}들에 의해서 정상적인 연조직 측모를 이루기 위한 경조직의 위치 및 관계가 보고되었다. Tweed⁸³는 입이 안면의 아름다움과 특징을 만드는 중요한 역할을 하며, 입의 형태와 미는 치아의 교합관계에 의해 좌우되며 특히 지지골에 대한 하악 중절치의 경사도 변화와 깊은 연관이 있다고 생각하여 1964년 Tweed triangle을 입상에 응용하였다. 그리고 Ricketts⁶⁴, Merrifield⁴⁷, Peck & Peck⁵⁴등은 안모 연조직의 심미적인 측면을 연구하였고 Burstone⁷⁻⁹, Ricketts⁵⁹⁻⁶³, Steiner^{76,77}, Scheidman⁷², Spradley⁷⁵등은 안모 연조직의 형태분류와 상호관계 및 정상치에 관하여 연구하였으며 Holdaway^{27,28}는 치료 계획수립시 경조직 분석만을 사용할 경우의 불합리성을 연조직분석법으로 나타내었다.

Moorrees⁴⁸는 Mesh diagram analysis에서 종래의 길이계측이나 각도계측보다 비율 분석이 더 실제적이라고 주장했고 Sassouni^{70,71}는 4개의 기준선을 이용하여 안면의 각부분을 비례관계로 평가한 Archial analysis를 발표했고 양⁹⁴은 한국인의 기준치를 조사하였다. 또한 악안면 형태적 특징을 시각적으로 파악하기 위해서 Jacobson²⁹는 Template를 제작, 활용하였으며, Lavelle^등³⁶은 교정치료에 의한 연조직 측모 변화를 평가할 때 두개내 계측 기준점의 다양성에 의해 오류가 발생할 수 있음을 비판하고 이를 극복하기 위해서 3각형의 유한요소법을 사용하여야 한다고 주장했다. 현재 Computerized topography, stereophotogrammetry, computer graphics와 computed tomography(CT) 등의 첨단기기가 교정환자의 평가, 진단, 치료에 이용되고 있고, 악교정수술 전후의 안모형태의 3차원적 분석⁵⁰등에 응용되고 있다.

**대상선택

교정치료 및 악교정수술을 위한 진단 및 치료계획 수립에 도움이 되는 안모의 미적 정상

치를 얻기 위해서 Riedel^{65,66}, Peck and Peck⁵⁴등은 fashion model과 미인대회 후보자를 대상으로 연구하거나 여러 교정의들로 하여금 연조직 측모 외형의 심미적 평가를 받은 대상을 선택하는 방법을 사용하였다. Burstone⁹은 예술가에 의해 선택된 Herron 표본을 이용하였으며, Cox and Linden¹³은 Silhouette photograph를 이용하였다. 강⁸⁷은 모델과 배우를, 노⁹¹는 미스 코리아 선발대회 본선 입후보자를 이용하였다. 치과교정학에서 정상치를 위한 표본으로서는 교합이 양호할 뿐만 아니라 조화를 이루는 안모, 유쾌감을 주는 심미적인 안모가 필요하다고 하였다⁹⁶.

**심미적 선호도

Stricker⁷⁹는 두개안면부의 심미적 형태에 대한 정신사회학적인 면에 관해서 연구하였다. Smit⁷⁴는 연조직 측모의 선호도에 대해서 전후방관계보다 수직관계가 연조직 측모에서 중요하다고 하였다. Tedesco^등⁸²은 Dental-Facial Attractiveness(DFA) scale과 Treatment Priority Index(TPI)간의 상관 관계가 존재하며 이중 특히 overbite, overjet, 치아의 위치이상등이 중요하다고 하였다. Line³⁶은 Profilometrics를 사용해서 측모선호도에서 통계적으로 유의한 수준의 성차를 발견하였다.

**경·연조직의 상호관계 연구

선학들의 연조직과 경조직의 상관관계에 대한 연구에서, Riedel^{65,66}, Pelton & Elsasser⁵⁵는 안모 연조직과 하부 경조직간의 밀접한 상관관계를 주장하였으나, Subtelny^{80,81}, Bowker⁵, Mauchamp & Sassauni⁴⁴, Cox & Linden¹³, 강⁸⁸, 노⁹¹등은 직접적인 상관관계가 없음을 주장하였다.

Worms⁸⁵는 골격 구조의 이형성에 따라서 일어나는 치성보상을 논의한 후 연조직에 의하여 최종적인 보상이 일어남을 지적하였다. Neger⁵¹는 골격 구조의 정상, 비정상이 연조직 측모의 정상, 비정상과 항상 일치하지는 않는다고 하였다. 김⁸⁹에 의하면 경조직 이형성에 대한 연조직의 심미적 위장(camouflage)은 상

하순에서 잘 이루어지나 이부의 연조직은 이러한 위상이 잘 이루어지지 않아서 이부의 연조직이 심미적 개선을 좌우하는 중요한 요소인 것으로 생각된다.

** 연조직의 성장변화

Pelton & Elsasser⁵⁵⁾, Ricketts⁵⁹⁾, Subtelny^{80,81)}, Mamandras⁴²⁾는 2차원에서 입술의 성장을 연구하였고 Bishara²⁾는 누년적인 연조직 측모 변화를 연구하였다. Lande³⁵⁾, Ricketts⁵⁹⁾은 입술 돌출도가 유치열에서 영구 치열까지 계속적으로 감소한다고 했다. Subtelny^{80,81)}는 누년적인 연구에서 악악면의 연조직의 성장은 부위에 따라 긴밀한 연관을 보이기도 하지만 모든 부분이 일치하는 변화를 나타내지는 않고 독립적이기도 하다고 했다. Hambleton²¹⁾은 성장에 따라서 상악골은 돌출도가 감소하나 상순의 두께는 증가되고, 하악골은 전방성장을 계속하면서 연조직 두께가 계속 증가한다고 하였다. Posen⁵⁶⁾과 Chaconas¹¹⁾는 코의 성장이 하전방 방향을 보이며 여자가 남자에 비해 성숙이 빠르나 크기는 적다고 했다. Chaconas는 Class II에서 코의 거상 현상이 현저하다고 했다.

** 연조직의 후경

Schwartz⁷³⁾는 정상측모를 이루기 위한 악골의 위치와 관계에 관해서 상론한 후 연조직의 두께가 중요한 요소임을 지적하고 그 표준치를 제시 하였다. Bowker⁵⁾, Burstone^{6,9)}, Schiedeman⁷²⁾등도 두안부 연조직 후경에 관하여 연구했다.

** 교정치료 전후의 연조직의 변화

Burstone⁷⁹⁾은 교정의 모든 분석에서 연조직이 포함되어야 된다고 하였고 교정영역에서 영향을 미칠 수 있는 안모 연조직을 Subnasale에서 연조직 Pogonion(상하 구순 부위)이라고 하였다.

Ricketts^{59,62)}는 상악 전치의 3mm 후방이동에 따라 상순은 1mm 두꺼워지며, 하순은 상악 전치의 후방이동에 대해 후경의 변화는 없고 형

태가 변화하고, 이부의 연조직 두께증가는 구순 긴장도의 감소와 mentalis muscle에 의한 이부 용기의 감소 때문이라고 하였다. LaMastra³⁴⁾는 A점과 A'점(연조직 A점), B점과 B'(연조직 B점)점은 서로 밀접한 연관을 가지고 변화하므로 연조직 측모의 예측이 가능하다고 하였다. Bloom⁴⁾은 치료에 의한 경조직과 연조직 측모 변화량사이에 높은 상관성이 있기때문에 회귀방정식이나 산포도작성등의 방법으로 전치의 이동에 따른 연조직의 변화량을 예측할 수 있다고 했다. 상악전치의 이동은 superior sulcus, 상순, 하순의 변화를 야기하고 하악전치의 이동은 inferior sulcus와 하순의 변화를 유발한다고 했다. Roos⁶⁸⁾는 II급 1류 부정교합자 측모연구에서 교정치료후 연조직의 후경은 상순이 증가하고 하순은 감소한다고 했으며 연·경조직의 변화량사이의 상관계수는 높다고 했다. 또한 개인간에도 연조직 변화량이 다양하다고 했다. Denis¹⁴⁾는 성인교정환자의 측모변화 예측의 비교에서 multiple regression prediction이 bivariate regression, ratio of means보다 정확도가 높다고 했다. Hershey²³⁾는 경조직과 연조직의 변화량사이에 상관관계가 높다고 했으며 전치의 이동에 따라 연조직의 변화가 I급 부정교합자와 II급 부정교합자사이에 큰 차이가 없다고 했다. 최¹⁰²⁾는 안모연조직은 그 기저부 구조에 긴밀히 연관되어 크게 영향을 받고 있고 치료기간 중의 상악전치 후방이동량과 상순 후경 증가량의 비는 5대 3이라고 했다.

그러나 Oliver⁵²⁾는 발치후 교정치료에 의한 상악 중절치와 상순의 후방이동량간의 관계는 구순의 긴장도가 강한 경우에만 연관성이 있다고 했다. Rain⁵⁸⁾은 하악 중절치의 후방이동으로 구순의 변화를 예측하기 어려우므로 하악 중절치와 연조직 측모간의 연관성이 없다고 하였다. Burstone⁷⁾, 강⁹¹⁾ 등은 구순이 스스로 독립적인 위치(self-supporting)를 취한다고 하였다.

****악교정수술의 분석법과 수술 전후의 연조직의 변화**

골격 부조화가 의심되는 환자의 진단에서 가장 중요한 사실은 골격성 문제점의 존재 유무와 그 위치, 정도를 알아내는 것이며 유용한 분석에는 Sassouni^{70,71)}의 archial analysis, Moorrees⁴⁸⁾의 Mesh diagram analysis, Di Paolo^{16,17)}의 Quadrilateral Analysis, Burstone⁶⁾의 COGS, 길이계측인 McNamara analysis⁴⁵⁾, Delaire¹⁵⁾의 architectural and structural craniofacial analysis, 중앙 골격 구조 평가로서 안모 중앙부의 함몰정도를 평가하고 Lefort II 수술법의 측정기준으로 이용한 Leonard, Walker^{39,40)}의 SNO(각도), O-NA(거리) 등이 있다.

McNeill 등⁴⁶⁾에 의해 Cephalometric prediction tracing(CPT)가 소개되었고, Bell¹⁾등은 환자 증례에서 CPT를 언급하였고, Worms과 Isaacson⁸⁵⁾등은 contour protractor를 사용한 CPT를 발표하였고, Fish 등²⁰⁾, Moshiri⁴⁹⁾은 체계적인 CPT방법을 설명하였다. Kinnebrew³²⁾은 35mm slide를 CT상에 투사함으로써 연조직 변화에 중점을 두었고, Marcotte⁴³⁾는 측모두부방사선사진과 frontal, occlusal view를 포함한 3차원적인 CPT를 발표하였고, Wolford 등⁸⁴⁾은 외과적 치료 목표(Surgical Treatment objective=STO)를 발표하였다.

또한 Worms⁸⁵⁾ Legan³⁷⁾등은 골격 부조화의 존재를 결정하는데 있어서 연조직의 중요성을 강조하고 외과적 악교정술을 위한 연조직 분석을 소개하였다.

Macintosh⁴¹⁾, Robinson⁶⁷⁾ Worms, Isaacson & Speidel⁸⁵⁾, Legan & Burstone³⁷⁾, Bell¹⁾등은 악교정 수술 전후의 연조직 변화에 관한 연구에서 경조직 변화에 따른 연조직 변화 비율이 부위에 따라 다양하다고 했다.

III. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

대상은 연령이 만 19~27세의 서울대학교 치과대학 학생, 대학원생 및 서울 지역 대학생들 중에서 안모가 수려하고 균형이 잘 이루어졌다고 생각되며 교정치료를 받은 경험이 없으며 정상적인 overbite과 overjet를 가진 남자 45명, 여자 57명의 정상교합자를 3명의 서울대학교 병원 치과진료부 교정과 수련의가 선정하여 측모 두부 방사선 규격 사진을 촬영하고 이를 분석하여 아래의 선발기준(Table 1)에 드는 남자 25명, 여자 38명을 최종 표본(Table 2)으로 선정하였다.

Table 1 선발 기준

1. E-line	UL : 1.5mm 이하 LL:2.3mm이하
2. ANB	0-4°
3. P/A Facial height ratio	61-71%
4. IIA	115-137°
5. L1 to A-Pog	5.1mm이하
6. ODI	68-81°
7. APDI	78-88°

Table 2. 최종 표본의 수 및 연령

	남자	여자	total
수	25	38	63
평균나이	23Y 5M	22Y 1M	22Y 8M

2. 연구 방법

가) 촬영 및 현상 방법

중심교합상태에서 상하순을 이완시키고¹⁵⁾, 안면 연조직을 뚜렷이 보이게 하기 위해서 barium용액을 Glabella에서 Cervical point까

10. UL = Ls (Labrale superius); A point indicating the mucocutaneous border of the upper lip.
11. ULP; The most prominent point on the upper lip as measured from a perpendicular to FH plane.
12. Stomion superius (Stms); Lowermost point on the vermillion of the upper lip
13. Stomion inferius (Stmi); Uppermost point on the vermillion of the lower lip
14. LLP; The most ant. point on the margin of the mandibular membraneous lip
15. LL = Li (labrale inferius); A point indicating the mucocutaneous border of the lower lip
16. Mentolabial sulcus (Si) = Inf. labial sulcus: The point of greatest concavity in the midline between the lower lip (Li) and chin (Pg')
17. Pm' (intermediate chin point); A point changed from convex line to concave line in the contour of the ant. symphysis.
18. Pogonion' (Pog'); The most anterior point of the chin as determined by a perpendicular line to FH plane
19. Pog' tangent; Tangent point from bony Pog.
20. Gnathion' (Gn'); Soft tissue gnathion is a constructed midpoint between Pogonion (Pg) and Menton (Me).
21. Gn' tangent; Tangent point from bony Gn
22. Ch (Chin); Chin point is constructed midpoint between Sn-Pog' and C-Me'
23. Menton' (Me'); The lowermost contour point of the mandibular symphysis; corresponds closely to gnathion (Gn).
24. Me' tangent; Tangent point from bony Me
25. Cervical point (C); The innermost point between the submental area and the neck. Located at the intersection of lines drawn tangent to the neck and submental areas
26. S: Sella; The center of the sella turcica
27. N: Nasion; The most ant. point of the frontonasal suture
28. Or: Orbitale; The lowest point on the lower margin of the bony orbit
29. Po: Porion; The midpoint of the upper edge of the porus augusticus externus located by means of the metal rods on the cephalogram
30. Cd: Condylion; Most superior point on the head of the condyle
31. Ar: Articulare; The intersection between the external contour of the cranial base and the dorsal contour of the condylar head or neck
32. Go: Gonion; The point which on the jaw angle is the most inferiorly, posteriorly and outwardly directed
33. Me: Menton; The lowermost point on the symphyseal shadow as seen in normal lateralis
34. Gn: Gnathion; The most anteroinferior point in the contour of the chin
35. Pog: Pogonion; The most anterior point in the contour of the chin
36. ANS: Ant. Nasal Spine; The tip of the ant. nasal spine of the palatal bone in the hard palate
37. PNS: Post. Nasal Spine; The tip of the post. nasal spine of the palatal bone in the hard palate
38. A: Subspinale; The most post. point on the ant. contour of the upper alveolar process
39. B: Supramentale; The most post. point on the ant. contour of the lower alveolar process
40. UIE: Upper Incisal Edge; The incisal edge of the upper central incisor
41. LIE: Lower Incisal Edge; The incisal edge of the lower central incisor
42. UIP: The most anterior point of the upper central incisor as determined by a perpendicular line to FH plane
44. IS: The middle point of the incisor overlap
45. Supradentale: The lowest, most anterior point on the alveolar portion of the premaxilla, in the median plane, between the lower central incisors.
47. UIA: Upper Incisor Apex; The apex of the upper central incisor
48. LIA: Lower Incisor Apex; The apex of the lower central incisor
49. Mo: Molar; The center of occlusal surface of the maxillary and mandibular first molars

Table 4. 계측 항목

1	SN	48	SN-(Go-Me)
2	SNO	49	FH-(Go-Me)
3	O-NA	50	PP-(Go-Me)
4	SN-FH	51	OP-(Go-Me)
5	SNA	52	gonial angle (Ar-Go-Me)
6	Cd-A (Mx length)	53	upper gonial angle (Ar-Go-N)
7	N perpendicular to A	54	lower gonial angle (N-Go-Me)
8	SNB	55	U1 to SN
9	S-N-Pog	56	U1 to FH
10	FH-N pog	57	U1 to PP
11	Cd-Gn (Mn length)	58	U1 to NA
12	Go-Me	59	U1 to NA (mm)
13	SN / Go-Me	60	IIA
14	N perpendicular to Pog	61	IMPA
15	Ar-Pog	62	L1E to APog (mm)
16	Ar-B	63	L1E to mn plane
17	Ar-LIE	64	L1 to NB
18	Go-Pog	65	L1 to NB(mm)
19	Go-B	66	NB to Pog
20	Go-LIE	67	Overbite
21	(Ar-Pog)-(Ar-B)	68	UIP to point A vertical
22	(Go-Pog)-(Go-B)	69	LIP to Pog vertical
23	(Go-Me)-(N-Pog)	70	FH-N'Pog'
24	ANB	71	N'-Sn-Pog'
25	(Cd-A)-(Cd-Gn)	72	N'-T2-Pog'
26	AOBO	73	T1-N'-Sn (nasal convexity angle)
27	(N-A-Pog)	74	nasofrontal angle (NFr): (G-N'-T1):
28	(N-Pog)-AB	75	mentocervical angle (MC): (G-Pog')-(C-Me)
29	APDI	76	nasomental angle (NM): (N'-T2-Pog')
30	AFH (N-Me)	77	nasofacial angle (NFa): (G-pog')-(N'-T1)
31	UAFH (N-ANS)	78	lower face-thorat angle (Sn-Pog')-(Me'-C)
32	LAFH (ANS-Me)	79	lower vertical height/depth ratio (Sn-Ch'/Ch'-C)
33	UAFH/LAFH (N-ANS/ANS-Me)	80	(N'-Pog')-(Ss-Si)
34	FPI (facial proportion index) = LAFH-UAFH	81	N' hor. distance to G
35	ANS-Supradentale	82	N' ver. distance to G
36	ANS-UIE	83	Pog' hor. distance to G-vertical
37	Me-LIE	84	Pog' distance to N'perpendicular
38	Me-Infradentale	85	dorsal length (N'-T2)
39	PFH (S-Go)	86	base length (ala-T2)
40	PUFH (S-PNS)	87	base/dorsum
41	PLFH (PNS-Go)	88	lobular (Cm-T2)
42	PUFH/PLFH (S-PNS/PNS-Go)	89	ala (Ala-Cm)
43	PFH/AFH (S-Go/N-Me)	90	lobular/ala
44	FH-(Ar-Go)	91	Sn hor. distance to G vertical
45	AB-(Go-Me)	92	Sn hor. distance to N' vertical
46	ODI	93	Sn hor. distance to ULP vertical
47	FH-PP	94	Sn hor. distance to T2 vertical
		95	ANS-Sn

- 96 N'-Stms
- 97 Sn-Stms
- 98 N'-Stms / Sn-Stms
- 99 Nasolabial angle (Cm-Sn-UL)
- 100 Columella tangent angle to FH: (Cm-Sn)-(FH)
- 101 Upper lip tangent angle to FH: (FH)-(Sn-UL)
- 102 mentolabial angle (LL-Si-Pm')
- 103 LL tangent angle to FH (LL-Si)-(FH)
- 104 Pm' tangent angle to FH (Si-Pm')-(FH)
- 105 E line to upper lip
- 106 E line to lower lip
- 107 Sn-Pog' to upper lip
- 108 Sn-Pog' to lower lip
- 109 LLP-Pog' to Si
- 110 A-Ss
- 111 UIP-ULP
- 112 (A-Ss)-(UIP-ULP)
- 113 LIP-LLP
- 114 B-Si
- 115 (B-Si)-(LIP-LLP)
- 116 pog-pog' tangent
- 117 gn-gn' tangent
- 118 me-me' tangent
- 119 N'-Me'
- 120 N'-Sn
- 121 Sn-Me'
- 122 N'-Sn/Sn-Me'
- 123 G-Me'
- 124 G-Sn
- 125 Stm-Me'
- 126 Sn-Stm/Stm-Me'
- 127 Stms-UIE
- 128 interlabial gap (Stms-Stmi)

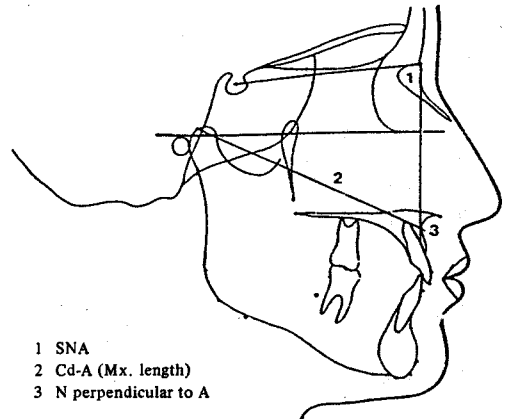


Fig. 3. Relationship bet. Max. and Cranial base

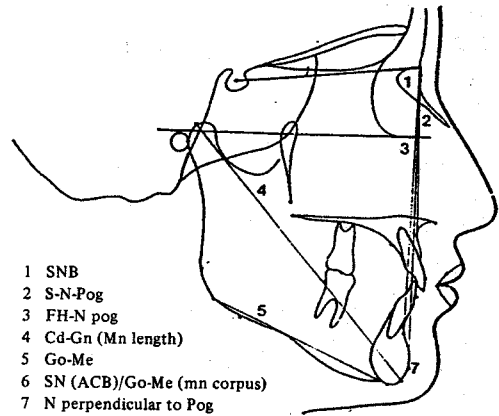


Fig. 4-A.

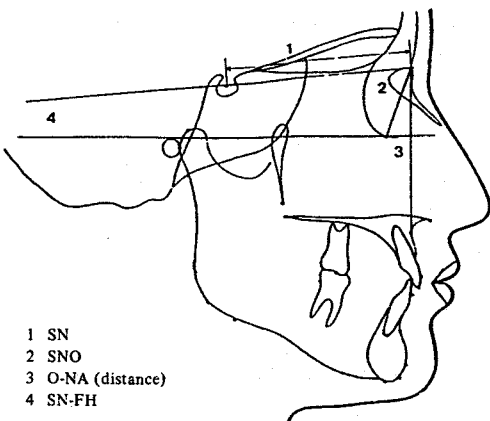


Fig. 2. Relationship bet. Cranial base and Zygomatic complex

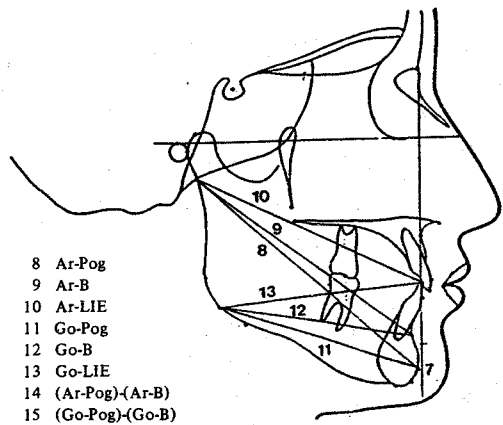


Fig. 4-B.

Fig. 4. Relationship bet. Horizontal position of Mand. and Cranial base

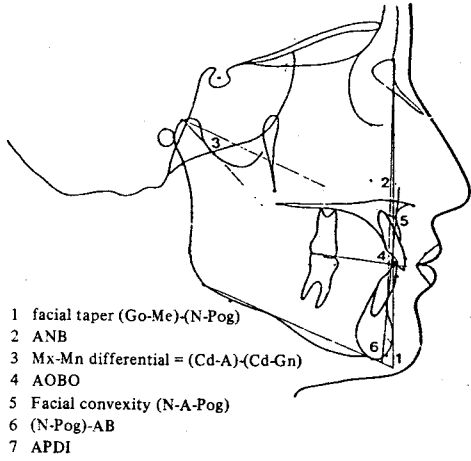


Fig. 5. Relationship between Mx. and Man.

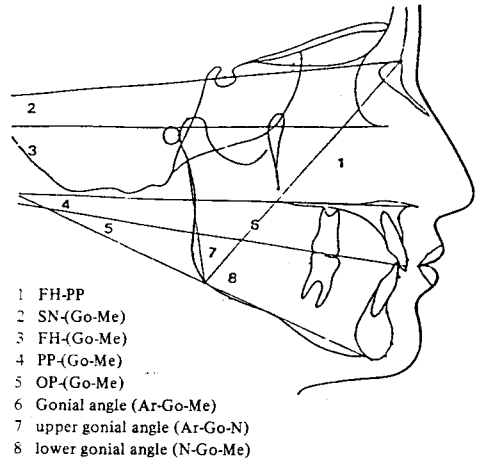


Fig. 7 Vertical position of Man.

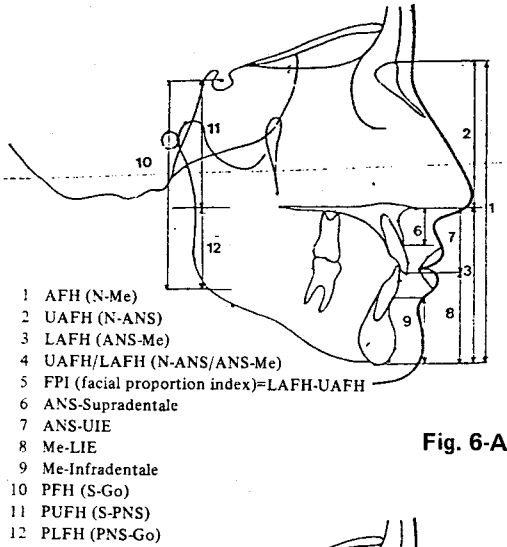


Fig. 6-A.

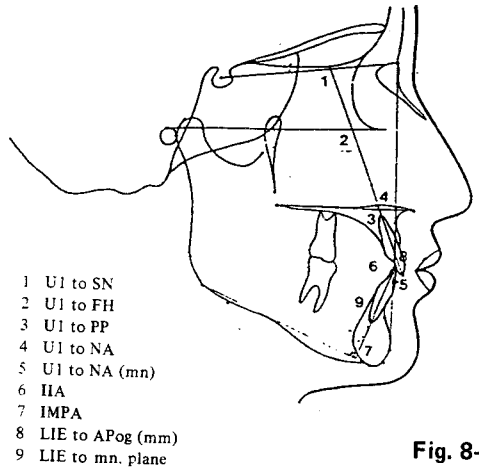


Fig. 8-A.

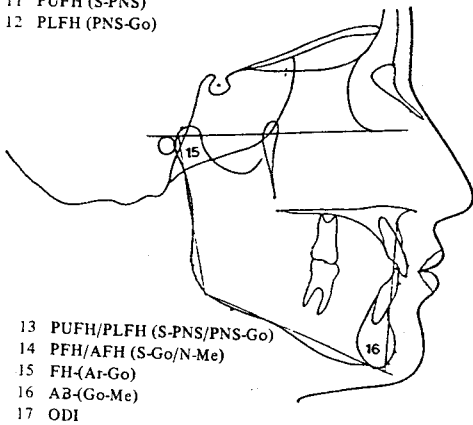


Fig. 6-B.

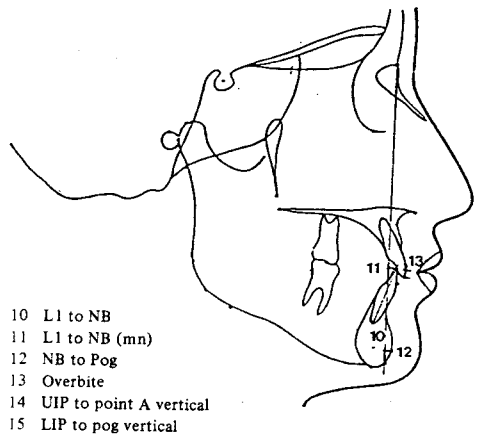
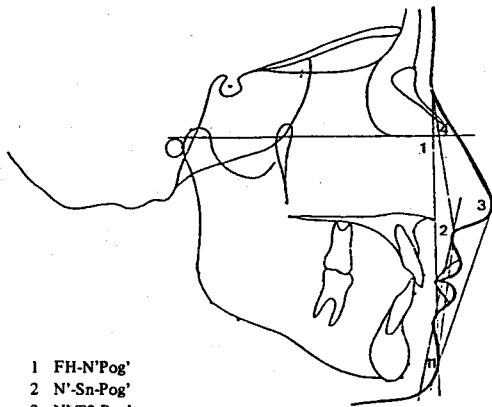


Fig. 8-B.

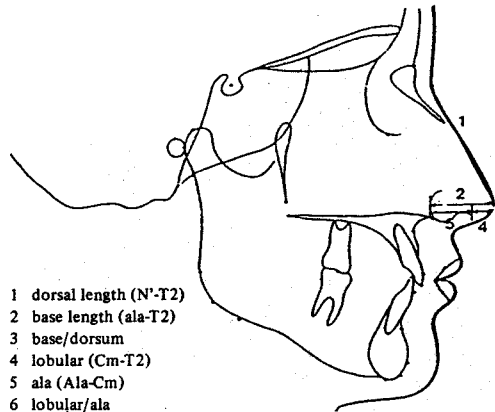
Fig. 6. Skeletal vertical proportion measurements

Fig. 8. Dental measurements



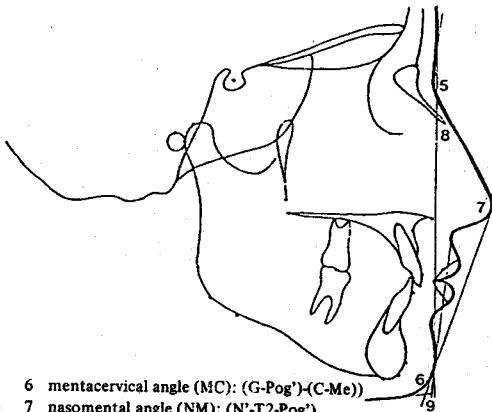
- 1 FH-N'Pog'
- 2 N'-Sn-Pog'
- 3 N'-T2-Pog'
- 4 T1-N'-Sn
- 5 nasofrontal angle (NFr): (G-N'-T1):

Fig. 9-A.



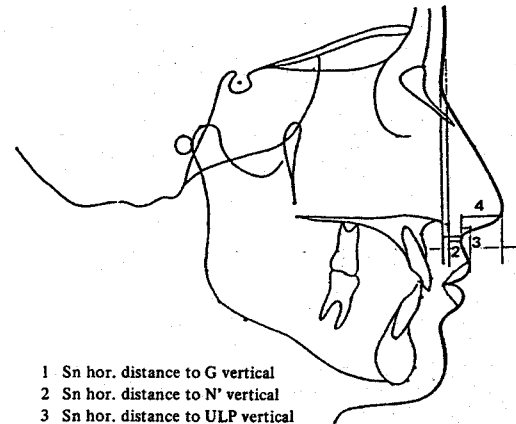
- 1 dorsal length (N'-T2)
- 2 base length (ala-T2)
- 3 base/dorsum
- 4 lobular (Cm-T2)
- 5 ala (Ala-Cm)
- 6 lobular/ala

Fig. 10. Nose length and height measurements



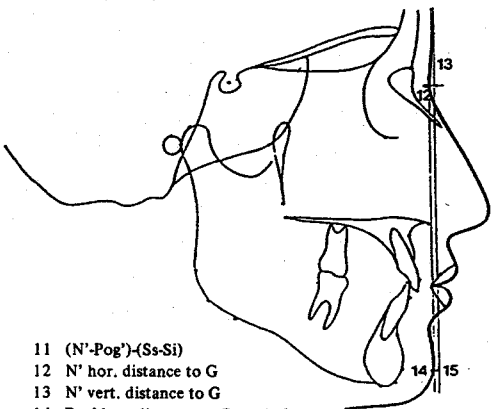
- 6 mentacervical angle (MC): (G-Pog')-(C-Me)
- 7 nasofacial angle (NM): (N'-T2-Pog')
- 8 Nasofacial angle (Nfa): (G-pog')-(N'-T1)
- 9 Lower face-thorax angle (Sn-Pog')-(Me'-C)
- 10 Lower vertical height/depth ratio (Sn-Ch'/Ch'-C)

Fig. 9-B.



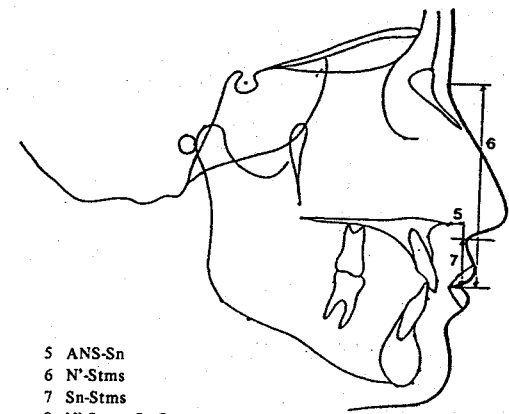
- 1 Sn hor. distance to G vertical
- 2 Sn hor. distance to N' vertical
- 3 Sn hor. distance to ULP vertical
- 4 Sn hor. distance to T2 vertical

Fig. 11-A.



- 11 (N'-Pog')-(Ss-Si)
- 12 N' hor. distance to G
- 13 N' vert. distance to G
- 14 Pog' hor. distance to G-vertical
- 15 Pog' hor. distance to N'perpendicular

Fig. 9-C.



- 5 ANS-Sn
- 6 N'-Stms
- 7 Sn-Stms
- 8 N'-Stms: Sn-Stms

Fig. 11-B.

Fig. 9. Soft-tissue profile

Fig. 11. Sn Position

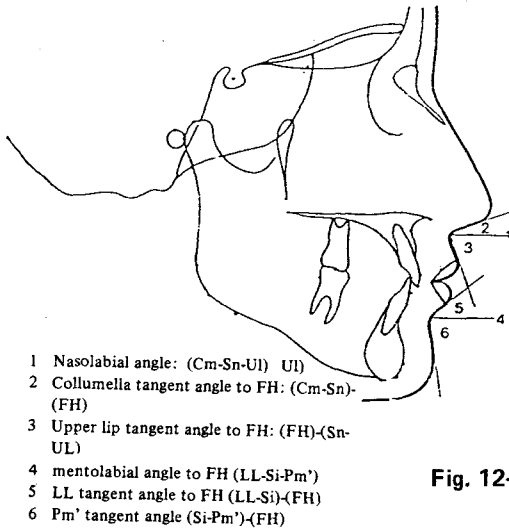


Fig. 12-A.

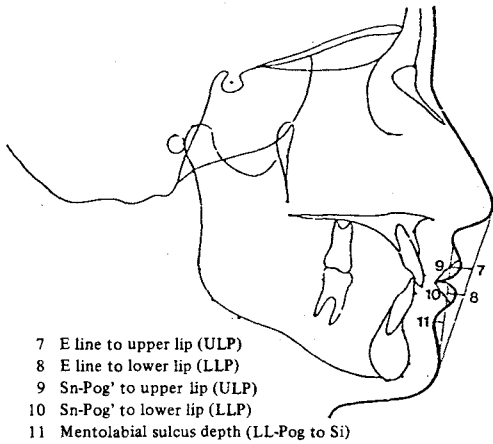


Fig. 12-B.

Fig. 12. Soft-tissue lip and nose measurements

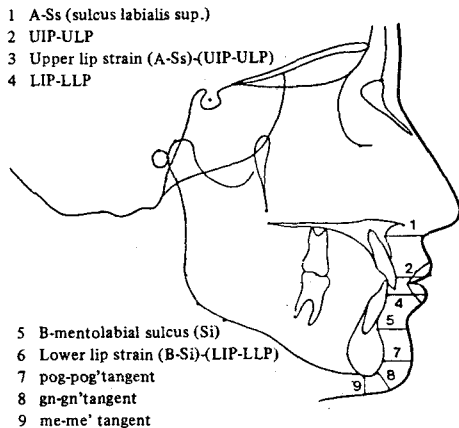


Fig. 13. Thickness of soft tissue

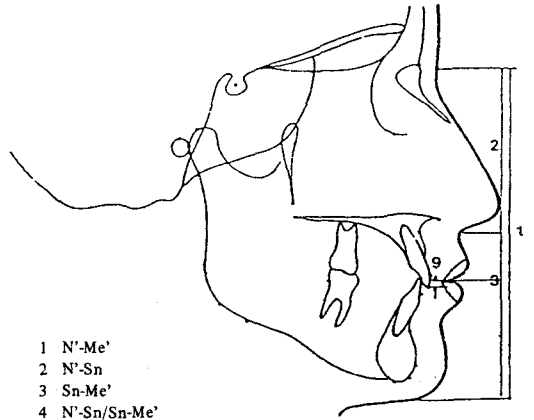


Fig. 14-A.

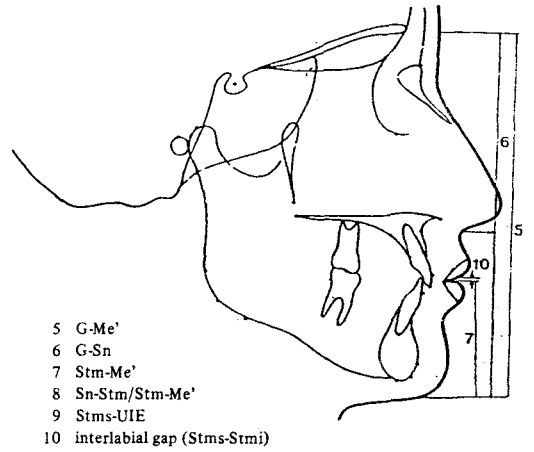


Fig. 14-B.

Fig. 14. Vertical proportion of Soft-tissue

IV. 연구 성적

1) 각 계측항목별로 남녀의 평균치 및 표준편차를 구하고 t-test를 하여 도표화 했다 (Table 5, 6).

2) 연조직 및 경조직 계측항목중에서 비교적 안모형태와 상관이 있다고 생각되는 항목간의 상관관계를 구하고 도표를 작성하였다 (Table 7-26).

3) 안면 골격 형태에 대한 항목들을 독립변수로하고 연조직 항목들을 종속변수로 하여 Multiple Stepwise Regression Analysis를 시행하여 R²가 0.7이상인 항목들을 도표로 작성하였다 (Table 27, 28).

Table 5. Skeletal and dental measurements

Variable	Male		Female		sex diff. by t-test
	mean	SD	mean	SD	
SN-FH ^o	6.52	3.31	7.51	2.15	NS
SN (mm)	72.55	3.52	67.49	2.4	***
SNO ^o	61.14	5.35	63.79	3.11	*
O-NA (mm)	11.27	2.51	9.20	1.51	**
SNA ^v	81.28	4.05	81.33	2.77	NS
Cd-A (mm)	92.27	4.05	85.17	2.81	***
N per. to A (mm)	-0.79	1.89	-0.45	1.79	NS
Me-N (mm)	135.45	5.41	126.34	4.82	***
N-ANS (mm)	60.68	3.37	57.28	2.88	***
ANS-Me (mm)	74.77	3.80	69.06	4.24	***
N-ANS / ANS-Me	81.32	5.90	83.27	7.08	NS
FPI	14.09	4.71	11.78	5.42	NS
ANS-SD (mm)	19.37	2.34	18.3	2.28	NS
ANS-UIE (mm)	12.89	0.78	12.53	0.76	NS
Me-LIE (mm)	10.57	0.8	10.16	0.78	NS
Me-ID (mm)	34.4	1.97	30.02	1.91	***
S-Go (mm)	93.45	6.49	83.79	4.25	***
S-PNS (mm)	49.9	3.89	46.08	2.07	***
PNS-Go (mm)	43.55	5.57	37.71	4.24	***
S-PNS / PNS-Go	116.71	20.63	123.92	17.28	NS
S-Go / Me-N	69.01	4.38	66.39	3.76	*
FH-PP ^o	2.74	3.16	2.75	2.08	NS
AB-(Go-Me) ^o	71.8	3.65	69.75	4.87	NS
ODI ^o	74.54	5.08	72.51	6.16	NS
Cd-Gn (mm)	128.79	4.34	119.27	3.94	***
Go-Me (mm)	76.85	4.1	73.72	4.37	**
S-N/Go-Me	94.55	5.23	91.83	5.87	NS
Ar-Pog (mm)	118.73	5.15	110.74	4.36	***
Ar-B (mm)	106.88	5.14	100.93	3.69	***
Ar-LIE (mm)	101.93	4.8	95.7	3.4	***
Go-Pog (mm)	81.34	3.95	78.18	4.52	**
Go-B (mm)	76.59	3.93	73.78	4.53	*
Go-LIE (mm)	84.41	3.77	80.0	5.01	***
(Ar-Pog)-(Ar-B)	11.85	1.4	9.81	1.81	***
(Go-Pog)-(Go-B)	4.75	1.35	4.40	1.61	NS
SN-MP ^o	32.73	5.36	34.81	4.45	NS
FH-MP ^o	26.21	4.53	27.29	4.22	NS

Variable	Male		Female		sex diff. by t-test
	mean	SD	mean	SD	
PP-MP ^o	23.47	4.21	24.53	4.72	NS
OP-MP ^o	17.17	4.27	16.87	3.76	NS
Ar-Go-Me ^o	123.57	5.37	122.46	6.53	NS
Ar-Go-N ^o	47.16	4.07	45.62	3.66	NS
N-Go-Me ^o	76.41	4.21	76.83	3.85	NS
FH-(Ar-Go) ^u	82.64	3.2	84.82	4.07	*
SNB ^o	78.91	3.31	78.92	2.66	NS
S-N-Pog ^o	79.91	3.55	79.71	2.55	NS
FH-N Pog ^u	86.43	2.25	87.23	2.27	NS
N per. to Pog	-2.26	3.91	-2.35	3.12	NS
(Go-Me)-(N-Pog)	67.34	3.96	65.47	3.55	NS
ANB ^o	2.69	1.72	2.54	1.54	NS
(Cd-A)-(Cd-Gn)	36.51	3.43	34.09	3.67	*
AOBO (mm)	-0.84	2.26	-2.59	2.82	*
N-A-Pog ^o	2.79	5.73	3.41	4.06	NS
(N-Pog)-AB ^o	-4.45	2.77	-4.28	2.46	NS
APDI ^o	84.71	3.02	85.70	3.05	NS
U1 to SN ^u	107.01	7.42	106.09	4.84	NS
U1 to FH ^o	113.53	6.03	113.6	4.71	NS
U1 to PP ^o	116.27	5.56	116.36	4.71	NS
U1 to NA ^o	29.72	2.39	28.41	2.25	NS
U1 to NA (mm)	6.54	3.07	6.09	6.54	NS
IIA ^o	127.06	5.53	127.12	7.62	NS
IMPA ^o	95.85	4.18	94.92	6.49	NS
LIE to APog (mm)	3.51	1.06	3.72	1.87	NS
LIE to mn pl (mm)	46.86	2.12	42.2	2.4	**
L1 to NB ^o	24.83	2.86	25.7	5.13	NS
L1 to NB (mm)	6.06	1.26	5.95	2.1	NS
NB to Pog (mm)	2.19	1.66	1.65	1.38	NS
Ob (mm)	1.79	1.15	1.25	1.15	*

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

NS not significant

Table 6. Soft tissue measurements

Variable	Male		Female		sex diff. by t-test
	mean	SD	mean	SD	
N'hor. (·) to G	5.5	1.48	2.97	2.12	***
N'ver. (·) to G	16.21	2.48	14.99	2.99	NS
(G-pog')-(N'-T1)	32.20	2.05	31.04	2.45	NS
Ls-Sn-Cm	93.22	14.34	97.95	9.86	NS
Cm tan. angle	17.75	50.82	21.07	7.36	NS
Nasomental angle	133.95	3.4	134.38	3.42	NS
N'-T2	53.10	3.52	49.32	3.11	***
ala-T2	27.15	2.4	24.33	1.44	***
base / dorsum	51.33	5.28	49.49	3.94	NS
Cm-T2	6.77	1.43	6.25	1.14	NS
Ala-Cm	20.38	2.66	18.07	1.29	***
lobular/ala	34.69	13.56	34.94	7.56	NS
Sn hor. to G	4.14	3.72	5.28	2.69	**
Sn hor. to N'	9.8	3.25	8.96	2.12	NS
Sn hor. to ULP	4.18	3.37	3.41	1.64	NS
Sn hor. to T2	16.19	3.27	14.24	1.32	**
ANS-Sn	12.69	2.95	11.37	1.37	*
N'-Stms	83.46	3.78	77.87	3.68	***
Sn-Stms	25.16	2.75	23.07	2.16	**
N'-Stms / Sn-Stms	30.12	2.76	29.64	2.68	NS
Cm-Sn-UL	93.22	14.34	97.95	9.86	NS
(Cm-Sn)-(FH)	17.75	5.82	21.07	7.36	NS
(FH)-(Sn-UL)	75.47	11.87	76.87	6.42	NS
mentolabial ang.	126.35	13.64	127.98	9.07	NS
LL tangent ang.	37.18	7.82	41.5	7.71	*
E line to ULP	-1.81	1.34	-2.09	1.74	NS
E line to LLP	-0.25	1.87	-0.18	1.61	NS
Sn-Pog' to ULP	6.65	2.46	5.37	1.54	*
Sn-Pog' to LLP	5.36	2.44	4.52	1.43	NS
Sn-Stms	25.16	2.75	23.07	2.16	**
Stmi-Me	53.01	2.67	48.59	2.93	**
Sn-Stms/Stmi-Me	47.51	5.03	47.51	3.92	NS
Stms-Stmi	0.31	0.44	0.52	0.54	NS
Stms-UIE (repose)	3.36	1.55	4.12	1.74	NS
Pog' (·) to G	-2.71	3.92	-1.49	3.0	*
Pog' (·) to N'	3.0	3.89	2.68	3.18	NS
LL-Si-Pm'	126.35	13.64	127.98	9.07	NS

Variable	Male		Female		sex diff. by t-test
	mean	SD	mean	SD	
(LL-Si)-(FH)	37.18	7.82	41.5	7.71	**
(Si-Pm')-(FH)	89.16	9.95	86.47	7.17	NS
nasomental angle	133.95	3.4	134.38	3.42	NS
mentocer. ang.	95.67	8.66	93.19	6.47	NS
(Ar-Pog)-(Ar-B)	11.85	1.4	9.81	1.81	**
(Go-Pog)-(Go-B)	4.75	1.35	4.40	1.61	NS
FH-(N'-Pog')	89.73	2.63	90.95	2.43	NS
(N'-Pg')-(Ss-Si)	13.47	4.08	12.96	2.89	NS
LL-Pog to Si	5.15	1.15	4.73	0.72	NS
Sn-Gn'-C	101.02	8.89	99.52	7.02	NS
Sn-Ch'/Ch'-C	142.63	19.11	138.49	16.35	NS
FH-N'Pog'	89.73	2.63	90.95	2.43	NS
N'-Sn-Pog'	164.39	5.21	163.93	3.97	NS
N'-T2-Pog'	134.21	3.41	134.69	3.5	NS
T1-N'-Sn	21.94	2.91	21.31	1.92	NS
G-N'-T1	131.41	6.34	137.0	6.42	**
(G-Pog')-(C-Me)	95.67	8.66	93.19	6.47	NS
N'-T2-Pog'	133.95	3.4	134.38	3.42	NS
Nasofacial ang.	32.2	2.05	31.04	2.45	NS
N'-Me'	136.48	4.45	126.47	4.63	***
N'-Sn	58.3	3.27	54.8	3.65	***
Sn-Me'	78.17	4.25	71.66	4.4	***
N'-Sn/Sn-Me'	74.84	6.51	76.87	8.36	NS
G-Me'	152.7	5.36	141.47	4.71	***
G-Sn	74.52	3.84	69.8	3.09	***
Sn-Me'	78.17	4.25	71.66	4.4	***
Stm-Me'	53.01	2.67	48.59	2.93	***
Sn-Stm/Stm-Me'	47.51	5.03	47.51	3.92	NS
A-Ss	17.26	1.46	15.38	1.48	***
UIP-ULP	14.36	1.53	12.3	1.81	***
(A-Ss)-(UIP-ULP)	2.9	2.02	3.08	1.82	NS
LIP-LLP	16.4	1.08	14.41	1.37	***
B-Si	14.69	1.22	13.18	1.45	***
(B-Si)-(LIP-LLP)	-1.71	1.42	-1.23	1.94	NS
pog-pog' tangent	12.19	2.13	11.7	2.03	NS
gn-gn' tangent	9.28	1.75	8.48	1.68	NS
me-me' tangent	8.83	1.68	7.69	1.18	**

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

NS not significant

Table 7. Simple correlation coefficient between soft-tissue and skeletal vertical ratio

	N'-Me'	N'-Sn	Sn-Me'	N'-Sn/Sn-Me'	G-Me'	G-Sn	Stm-Me'	Sn-Stm/Stm-Me'	Facial taper
Me-N	***		***		***	**	**		
N-ANS	***	***			**	***			
ANS-Me	**		***	***	***		***		
N-ANS / ANS-Me		***	*	***	*	*	*		
FPI		***	**	***	*	*	*		
ANS-SD	*		***	**	**	**	*	**	
ANS-UJE									
Me-LIE									
Me-ID	*		**	*	*		***		
S-Go	*				*	*			**
S-PNS	*				*	*			
PNS-Go									**
S-PNS / PNS-Go									**
S-Go / Me-N									**
FH-PP		**	*	***		*			
AB-(Go-Me)		*	*	**			**		**
ODI		***	**	***		*	**		*

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 8. Simple correlation coefficient between soft-tissue and skeletal profile

	FH-N'Pog'	N'-Sn-Pog'	N'-T2-Pog'	N1-N'-Sn	G-N'-T1	(G-Pog')-(C-Me)	NFA
ANB	*						
(Cd-A)-(Cd-Gn)	*	***		**			
AOBO			**				
N-A-Pog		**	***			*	
N-Pog-AB		*	***			*	
APDI	*						
FH-NIPog	***			*	*		

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 9. Simple correlation coefficient between hor. thickness of soft tissue

	A-Ss	UIP-ULP	(A-Ss)-(UIP-ULP)	LIP-LLP	B-Si	(B-Si)-(LIP-LLP)	pog-pog' (.)	gn-gn' (.)	me-me' (.)
A-Ss			**	*			*		
UIP-ULP			***	*			*		
(A-Ss)-(UIP-ULP)	**	***							
LIP-LLP	*				**	**			
B-Si						***			
(B-Si)-(LIP-LLP)				**	***			*	*
pog-pog'tangent	*	*					***	***	**
gn-gn'tangent							***	***	***
me-me'tangent						*	**	***	***

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 10. Simple correlation coefficient between lip protrusion and dental measurement

	U1 to SN	U1 to FH	U1 to PP	U1 to NA	U1 to NA	IIA	IMPA	L1 to APog	L1 to mn.pl	L1 to NB	NB to pog
Cm-Sn-UL											
(Cm-Sn)-(FH)							*				
(FH)-(Sn-UL)	*	*	*	*	**	*	*	*	*	*	***
mentolabial angle	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	***
LL tangent angle	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
E line to ULP	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
E line to LLP	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
Sn-Pog' to ULP	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
Sn-Pog' to LLP	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 11. Simple correlation coefficient between Sn and

Maxilla position

	SNA	Cd-A	N per. to A
Sn hor. to G vertical			
Sn hor. to N' vertical	*		***
Sn hor. to ULP vertical			
Sn hor. to T2 vertical			*
ANS-Sn			

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 12. Simple correlation coefficient between nose and soft-tissue profile

	(G-pog')-(N'-T1)	Ls-Sn-Cm	Cm tan. angle	Nasomental angle
FH-N'Pog'				
N'-Sn-Pog'			*	*
N'-T2-Pog'	***			
T1-N'-Sn	*	***		
G-N'-T1	**			
(G-Pog')-(C-Me)				

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 13. Simple correlation coefficient between Skeletal and Soft-tissue chin position

	SNB	S-N-Pog	FH-N pog	N per. to Pog	(Go-Me)-(N-Pog)	(Ar-Pog)-(Ar-B)	(Go-Pog)-(Go-B)
Pog' hor. to G-ver.	*	*	***	***			
Pog' hor. to N' (·)	**	**	*	*			
LL-Si-Pm'							*
(LL-Si)-(FH)							**
(Si-Pm')-(FH)					*		
nasomental angle							
mentocervical (·)							
FH-(N'-Pog')	*	*	***	***			
(N'-Pog')-(Ss-Si)							
LL-Pog to Si							*
Sn-Gn'-C							
Sn-Ch'/Ch'-C							
Sn-Ch'/Ch'-C							
N'-Sn-Pog'						**	*
(G-Pog')-(C-Me)							

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 14. Simple correlation coefficient between Zygoma-Mx position

	'SNO	O-NA
SNA	**	
Cd-A		*
N per. to A		

Significance value

* P < 0,05

** P < 0,01

*** P < 0,001

Table 15. Simple correlation coefficient between point B and Pog

	(Ar-Pog)-(Ar-B)	(Go-Pog)-(Go-B)	SNB	ANB
(Ar-Pog)-(Ar-B)		***		
(Go-Pog)-(Go-B)	***			
S-N-Pog		*	***	
APDI				**

Significance value

* P < 0,05

** P < 0,01

*** P < 0,001

Table 16. Simple correlation coefficient between nose protrusion and forehead, orbital rim, malar buttress.

	SN-FH	SN	SNO	O-NA	N'hor. to G	N' vert. to G
(G-pog')-(N'-T1)						*
Ls-Sn-Cm		*	*		*	
Cm tan. angle						
Nasomental angle					*	**
N'-T2					*	
ala-T2		*	*			
base / dorsum		*	*			
Cm-T2						
Ala-Cm		*	*			
lobular/ala			*			

Significance value

* P < 0,05

** P < 0,01

*** P < 0,001

Table 17. Simple correlation coefficient between soft-tissue and skeletal vertical ratio

	N'-Me'	N'-Sn	Sn-Me'	N'Sn/Sn-Me'	G-Me'	G-Sn	Stm-Me'	Sn-Stm/Stm-Me'	Facial taper
Me-N	***		***	**	***		***		*
N-ANS	**	***		**	*	**			
ANS-Me	***	*	***	***	***		***		***
N-ANS/ANS-Me		***	***	***	*	**	***		***
FPI		***	***	***	**	**	***		***
ANS-SD	**	*	***	***	***		***	*	***
ANS-UJE	*		**		**		**		
ME-LIE	*		*				*		*
Me-ID	***		***	***	***		***		***
S-Go									
S-PNS		*		*					***
PNS-Go			*	*				*	***
S-PNS/PNS-Go			*	*		*		*	***
S-Go/Me-N	**		*		**		**		***
SN-FH	*				**	*			***
FH-PP		***	*	***	*		**		**
AB-(Go-Me)		*	*	*	*		**		***
ODI		*	*	**	*				***

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 18. Simple correlation coefficient between soft-tissue and skeletal profile

	FH-N'Pog'	N'-Sn-Pog'	N'-T2-Pog'	T1-N'-Sn	G-N'-T1	(G-Pog')-(C-Me)	NFA
ANB	***						*
(Cd-A)-(Cd-Gn)	*	**	*	*			
AOBO		***	**				
N-A-Pog	*	***	***				**
N-Pog-AB	**	***	**				
APDI	***	**	*				
FH-NPog	***						

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 19. Simple correlation coefficient between hor. thickness of soft tissue

	A-Ss	UIP-ULP	(A-Ss)-(UIP-ULP)	LIP-LLP	B-Si	(B-Si)-(LIP-LLP)	pog-pog'tan	gn-gn'tan	me-me'tan
A-Ss	**		**	**					
UIP-ULP	**		***	***		***	*		
(A-Ss)-(UIP-ULP)	**			*	**	***			*
LIP-LLP	**		*			***			*
B-Si			**			***	**		**
(B-Si)-(LIP-LLP)			***				**		**
pog-pog'tangent					**	**		***	***
gn-gn'tangent					**	**		***	***
me-me'tangent			*	*	**	**		***	***

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 20. Simple correlation coefficient between lip protrusion and dental measurement

	U1 to SN	U1 to FH	U1 to PP	U1 to NA	U1 to NA	I/A	IMPA	L1 to APog	L1 to mn pl	L1 to NB	L1 to NB	NB to pog
Cm-Sn-UL					*							
(Cm-Sn)-(FH)							*			*		
(FH)-(Sn-UL)		*	*	*			*			*		
mentolabial ang												
LL tangent. ang.		*	*									*
E line to ULP							*	*	*	*	**	**
E line to LLP							*	*	*	*	*	*
Sn-Pog' to ULP							***	***	***	*	**	*
Sn-Pog' to LLP							*					*

Significance value

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

Table 21. Simple correlation coefficient between Sn and

	Maxilla position		
	SNA	Cd-A	N per. to A
Sn hor. to G vertical	***		***
Sn hor. to N' vertical	***		**
Sn hor. to ULP vertical		*	
Sn hor. to T2 vertical			*
ANS-Sn			**

Significance value

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

Table 22. Simple correlation coefficient between nose and soft-tissue profile

	(G-pog')-(N'-T1)	Ls-Sn-Cm	Cm tan. angle	Nasomental angle
FH-N'Pog'	***		**	
N'-Sn-Pog'	***			***
N'-T2-Pog'	***			
T1-N'-Sn	***			**
G-N'-T1				
(G-Pog')-(C-Me)				

Significance value

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

Table 23. Simple correlation coefficient between Skeletal and Soft-tissue chin position

	SNB	S-N-Pog	FH-N Pog	N per. to Pog	(Go-Me)-(N-Pog)	(Ar-Pog)-(Ar-B)	(Go-Pog)-(Go-B)
Pog' hor. to G-ver.	*	*	***	**			
Pog' hor. to N-ver							
LL-Si-Pm'					*		*
(LL-Si)-(FH)					**		**
(Si-Pm')-(FH)					**		**
nasomental angle							
mentocervical ang							
FH-(N'-Pog')	***	**	***	***			
(N'-Pog')-(Ss-Si)					**		*
LL-Pog to Si							
Sn-Gn'-C							
Sn-Ch'/Ch'-C					*		
N'-Sn-Pog'					*		
(G-Pog')-(C-Me)							*

Significance value

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

Table 24. Simple correlation coefficient between Zygoma-Mx position

	SNO	O-NA
SNA	***	
Cd-A	**	
N per to A		

Significance value

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

Table 25. Simple correlation coefficient between B and Pog

	(Ar-Pog)-(Ar-B)	(Go-Pog)-(Go-B)	SNB	ANB
(Ar-Pog)-(Ar-B)		***		
(Go-Pog)-(Go-B)	***		***	*
S-N-Pog			**	***
APDI			**	***

Significance value

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

Table 26. Simple correlation coefficient between nose protrusion and forehead, orbital rim, malar buttress

	SN-FH	SN	SNO	O-NA	N'hor. to G	N' vert. to G
(G-pog')-(N'-T1)						**
Ls-Sn-Cm	*				*	
Cm tan. angle	**					
Nasomental angle						
N'-T2						**
ala-T2						
base / dorsum						**
Cm-T2					**	
Ala-Cm	*				*	
lobular/ala	*				**	

Significance value

* P < 0.05

** P < 0.01

*** P < 0.001

Table 27. 남자

Dependent Variables	Equation	R ²
N'-Me'	33.2 + 0.71 AFH + 0.058 PUFH/PLFH	(0.747)
G-Me'	26.58 + 0.79 AFH + 0.37 PUFH	(0.81)
facial taper	11.62 + 0.447 (AB- (GO-Me)) + 0.55 (PFH/AFH) + (-0.29) PUFH	(0.74)
FH-N'Pog'	-3.17 + 1.07 FH-NPog	(0.84)
N'-T2-Pog'	-0.64 + 1.0 NM + 0.32 Cm tangent angle	(0.99)
T1-N'-Sn	15.3 + (-0.15) NLA + 0.63 NFa	(0.72)
FH-N'Pog'	93.6 + (-0.48) N perp. to Pog	(0.858)
SNA	-11.25 + 1.99 O-NA + 1.14 SNO	(0.833)

Table 28. 여자

Dependent Variables	Equation	R ²
Sn-Me'	15.605 + 1.06 LAFH + 0.2 AB-(Go-Me)	(0.87)
G-Me'	36.72 + 0.712 AFH + (-0.456) FH-PP + 1.28 ANS-UIE	(0.75)
Sn-Me'	-15.61 + 1.06 LAFH + 0.20(AB-(Go-Me))	(0.87)
Strm-Me'	7.19 + 0.6 LAFH	(0.75)
Facial taper	15.17 + 0.31 (AB- (Go-Me)) + 0.32 (PFH/AFH) + 0.16 (UAFH/LAFH) + 0.44 (PUFH/PLFH)	(0.9)
FH-N'Pog'	17.41 + 0.85(FH-NPog)+ 0.2 (NPog-AB)	(0.778)
N'-T2-Pog'	-1.83 + 1.02 NM	(0.985)
NM	180.1 + (-1.21) NFA + (-0.12) NLA + 0.18 Cm tangent Angle	(0.83)
FH-N'Pog'	9.1 + 0.98(FH-NPog) + 0.35 (Go-Pog)-(Go-B)	(0.805)
SNA	-14.13 + 2.02 (O-NA) + 1.21 SNO	(0.835)

V. 총괄 및 고안

골격 부조화가 의심되는 환자의 진단에서 가장 중요한 사실은 경조직 분석에 의해서 골격성 문제점의 존재 유무와 그 위치, 정도를 알아내는 것이다. 그러나 횡적분석에서 연조직의 후경이 상당히 다양하고⁵⁴⁾ 수직분석에서는 입술의 길이가 중요한 요소로 작용할 수 있기 때문에 환자의 연조직 안모의 형태와 비율에 관한 연조직 분석이 필요하다.

연조직은 교합의 기능과 안정에 큰 영향을 미치며 심미적 판단의 척도가 된다. 이러한 안면부의 연조직 측모 분석시 고려 사항으로는 연조직과 기저골의 관계, 연조직과 치아의 관계, 연조직 각 부분의 크기 및 상대적 비율등을 들 수 있다. 그리고 안면을 이루는 연조직 구조물중에서 심미적으로 중요한 부위로서는 전두부, 눈, 코, 입술, 이부, 경부 등을 들 수 있다. 그중 눈과 입은 그 자체의 운동에 의해서 표정을 자유로이 나타낼 수 있으나, 코는 운동에 의해 표정을 표현할 수 없다. 그러나

코가 안면의 중앙부에 위치하고 측모에서 가장 뚜렷한 전방위치를 차지하므로 개성이나 인상 에 깊이 관여하고 있다. 입술은 교정치료에 의해서 변화시킬 수 있는 부위이며, 코, 입술, 이부, 경부간의 관계가 안모의 조화와 균형을 평가하는데 중요하다. 그외에 고려할 부위들은 협골부위의 돌출도, 귀 등을 들 수 있다.

I. 골격 분석

1. 두개저 계측에서 전두개 장경(SN)은 남자 72.55mm, 여자 67.49mm로 남자가 길게 나타났고 이 값은 craniofacial synostosis시 감소한다. 두개저 경사도(SN-FH)는 남자 6.52°, 여자 7.51°로 Burstone⁶⁾의 6.5°-7.5°와 거의 같고, 이⁹⁷⁾의 남자 8.2°, 여자 10.3°보다 적게 나타났으며, 여성이 다소 크나 남녀간의 유의한 차이가 없었다(Fig.2, Fig.15, Table 5)

2. 두개저에 대한 Orbital rim과 Malar buttress의 전후방관계에서 SNO(각도)는 두개저에 대한 infraorbital rim의 위치를 나타내며 남자 61.14°, 여자 63.79°로 여자가 크게 나타

났고 이⁹⁷⁾의 65.5°, 65.3°보다는 적으나 Leonard^{39,4)}의 57.8°보다 크다. 이 각이 적으면 중앙면 상부의 위축(upper midface deficiency)을 의미한다. O-NA(거리)는 NA에 대한 orbital rim의 위치를 나타내며 남자 11.27mm, 여자 9.20mm로 Leonard^{39,49)}의 13.5mm보다 적다. 따라서 한국인은 백인보다 SNO가 크고 O-NA가 적게 나타나서 협골 안와 부위가 전방 돌출됨을 의미하고 남성에 비해 여성의 발육이 좋음을 의미한다(Fig.2, Fig.15, Table 5). 그리고 SNO와 SNA는 정상관계, O-NA와 Cd-A는 역상관계가 존재한다(Table 14, 24).

Leonard^{39,40)}에 따르면 SNA가 79°이하일때 SNO, O-NA로 중앙면 발육 부전을 평가하고 이 두 항목이 Le Fort I 과 II surgery결정에 중요한 항목이다. SNO가 50°이하이면 협골 위축(malar retrusion)이고, 50°-58°이면 중간 정도의 위축으로 평가한다. O-NA가 16mm이상이면 협골 안와 부위의 위축을 의미하고 O-NA에서 1 S. D. 를 초과 하면 Lefort II surgery를 시행해야 안모중상부의 후퇴현상을 방지할 수 있다고 했다.

3. 두개저에 대한 상악골의 위치에서 SNA는 유의한 성차를 보이지 않고 Cd-A는 남자가 길게 나타났다. Cd-A는 남자 92.27mm, 여자 85.17mm이고 백인(McNamara⁴⁵⁾ 남자 93.8mm, 여자 88.3mm)에 비해 상악골의 절대적인 길이가 적고, N perpendicular to A는 남자 -0.79mm, 여자 -0.45mm로 백인

(McNamara⁴⁵⁾ 남자 1.1mm, 여자 0.4mm)에 비해 상악골이 후방위치를 보인다(Fig.3, Fig.16, Table 5).

4. 두개저에 대한 하악골의 위치에서 N per.to Pog은 남자 -2.26mm, 여자 -2.35mm를 보이고 Burstone⁶⁾(남자-4.3mm, 여자 -6.5mm)보다 전방 위치함을 보이거나 Scheidman⁷²⁾(남자 1.2mm, 여자 1.5mm)과 권⁹⁰⁾(남자 0.0mm, 여자 -0.03mm)보다는 후방위치를 보인다. Cd-Gn(Mn length)은 남자 128.39mm, 여자 120.52mm로 여자는 백인(McNamara⁴⁵⁾ 남자 134mm, 여자 120mm)과 비슷하고, 남자는 백인에 비해 하악골의 길이는 적으나 두개저에 대한 위치는 전방위를 하고 있다고 생각된다(Fig.4, Fig.17, Table 5).

5. 시상면상의 하악골의 길이는 (Go-Pog)-(Go-B)를 제외한 모든 항목에서 남자가 큰 유의한 성차가 나타났다.(Fig. 18) Ar-Pog과

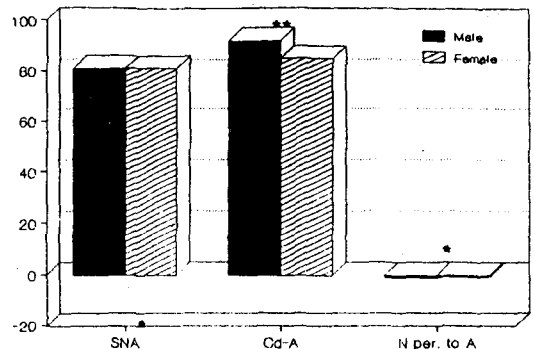


Fig. 16. Relationship between Maxilla and Cranial base

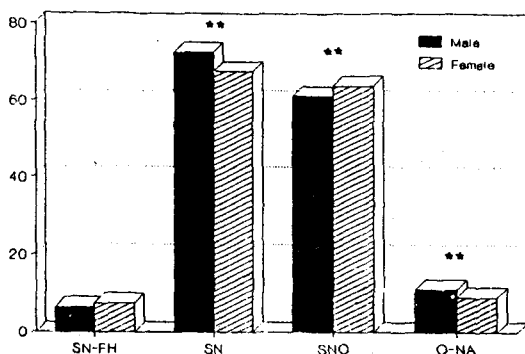


Fig. 15. Relationship bet. Cranial base and Zygomax. complex

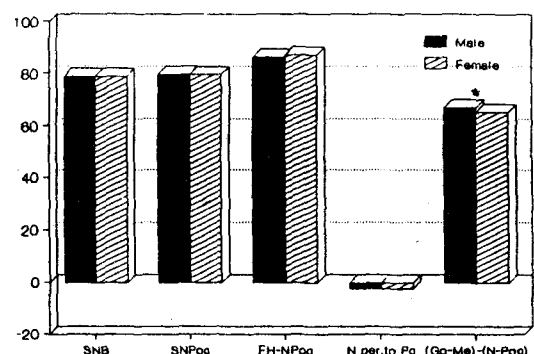


Fig. 17. Relationship between Mandible and Cranial base

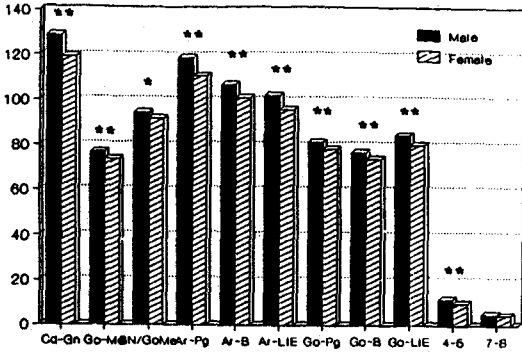


Fig. 18. Horizontal length of Mandible

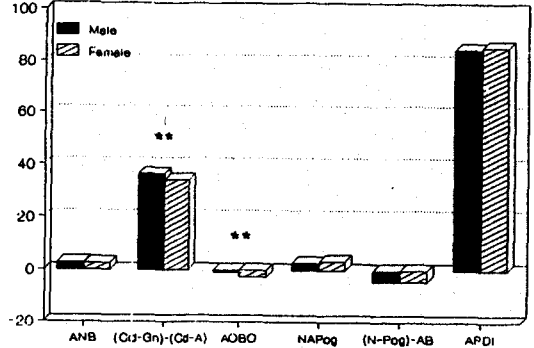


Fig. 20. Relationship between Maxilla and Mandible

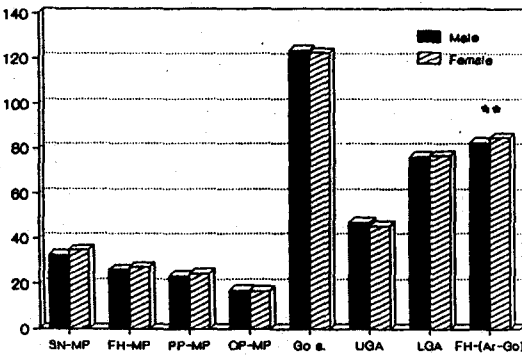


Fig. 19. Vertical position of Mandible

Go-Pog은 하악정중결합부의 수평 발육을, Ar-B와 Go-B은 하악지에 관계없이 하악골 장경을 가리킨다. (Ar-Pog)-(Ar-B)는 남자가 크고 Pog발육이 좋음을 보인다. (Go-Pog)-(Go-B)과 (Ar-Pog)-(Ar-B)를 보아 하악골의 하악정중결합부의 전후방관계를 평가하여 genioplasty가능성을 평가하며 microgenia, micrognathia, retrognathia를 감별 진단할 수 있다. Ar-LIE와 Go-LIE는 하악 전치의 보상적 설측 경사를 평가하며 microgenia, macrogenia에서 S-N-Pog 이 SNB보다 더 심한 영향을 받는다. 남녀 모두에서 APDI, ANB, (Ar-Pog)-(Ar-B), (Go-Pog)-(Go-B)간의 상관관계가 존재한다(Tabel 15, 25).

6. 수직면상의 하악골의 경사도는 성차가 없고 FH-(Ar-Go)만 여성이 크게 나타났다. SN-MP는 하악골의 성장형을 나타내며 하악골 전방이동 수술시 high angle case에서는

하악정중결합부가, low angle case에서는 치아가 더 회전되면서 전방이동된다. FH-MP가 커질수록 이부의 돌출도가 감소한다(Fig.6-A, B, Fig.7, Fig.19, Tabel 5).

7. 하악골과 상악골의 위치 관계항목에서 Mx.-Mn differential과 AOBO에서 성차가 발견되었다. AOBO는 Jacobson^{30,31}의 "Wits appraisal"에서 교합면과 상하악 기저골의 관계를 나타내며, ANB가 nasion의 위치변화, 하악골 회전, 구개평면의 경사도등에 의해 변화하므로 두개저에 대한 상하악의 전후방 관계를 나타내는 지시점이 되지 못하기 때문에 교합면에 기준으로 사용하였고 Burstone⁶⁾은 남자 -1.1mm, 여자 -0.4mm, 조¹⁰¹⁾는 남자 -0.82mm, 여자 -0.17mm, 이⁹⁷⁾는 남자 -2.0mm, 여자 -2.8mm로 보고했으며, 남자 -0.84mm, 여자 -2.59mm로 여성의 하악골이 전방 위치함을 보인다. Mx.-Mn. differential은 남자 36.51mm, 여자 34.09mm로 권⁹⁰⁾의 남자 32.64mm, 여자 30.13mm와 와 마찬가지로 남자가 크게 나타났다. 따라서 하악골의 절대적인 길이는 남자가 크나 두개저에 대한 위치는 후퇴되어 있다고 생각된다(Fig.5, Fig.20, Table 5).

8. 골격 수직 분석에서 N-ANS/ANS-Me, ANS-UIE, Me-LIE, S-PNS/PNS-Go, FH-PP, ODI를 제외한 다른 항목에서 남자가 크게 나타났다. 즉 절대적인 길이항목은 남자가 크지만 비율항목에서는 성차가 인정되지 않았다. UAFH/LAFH(N-ANS/ANS-Me)는 남

자 81.32%, 여자 83.27%(백인81%)로, PUFH/PLFH(S-PNS/PNS-Go)는 남자 1.17, 여자 1.24(Scheidman⁷²) 백인 남자 1.03, 여자 1.04)로 여자가 남자보다, 그리고 한국인이 서양인보다, 약간 전상안면고경과 후상안면고경이 길게 나타났다. 통계적 유의성은 적지만 상대적으로 여자의 전상안면 고경이 길다고 할 수 있다. 그리고 유의성은 적지만 PFH/AFH는 남자가 크며 약간 반시계방향의 성장 경향을 보이고 AB-(Go-Me)는 남자가 크며, Facial taper는 남자 67.2°, 여자 66.7°(Ricketts 68°)로 남자가 크게 나타났다(Fig. 6, Fig.21-A, B, Table 5).

II. 치성 분석

치아의 경사도와 위치에서 성차가 인정되지는 않았으나 lower incisor edge to Man-

dibular plane과 Overbite가 남성이 크게 나타나 성차가 발견되었다. 그리고 upper incisor edge to A vertical은 백인(McNamara⁴⁵) 남자 5.2mm, 여자 5.4mm)에 비해 남자 6.5mm, 여자 6.52mm로 전방위치함을 보이고 lower incisor edge to A-Pog는 남자 3.51mm, 여자 3.72mm로 백인(McNamara⁴⁵) 3.1±2.39mm)에 비해 다소 전방돌출된 수치를 보인다(Fig.8, Fig.22-A, B, Table 5).

III. 연조직분석

1. 전두부(hair line-G)

전두부의 형태는 변화시키기가 힘들고 안면에서 상대적으로 안정된 부위로서 안모 평가를 위한 기준점 이다.

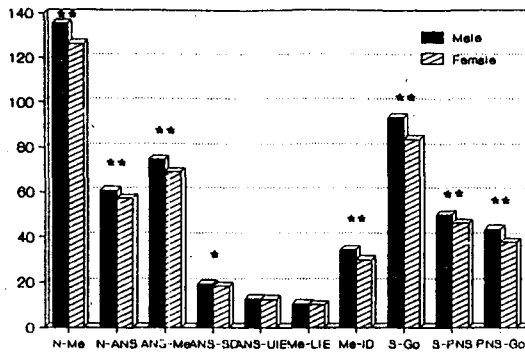


Fig. 21-A. Skeletal vertical measurements

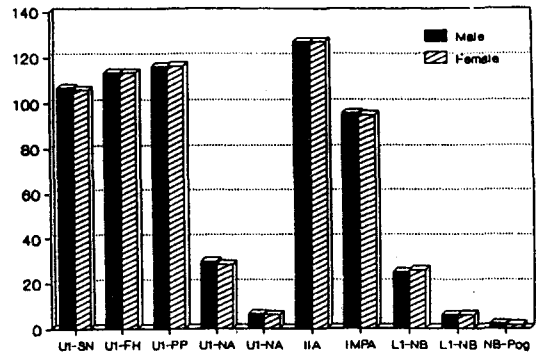


Fig. 22-A. Dental measurements

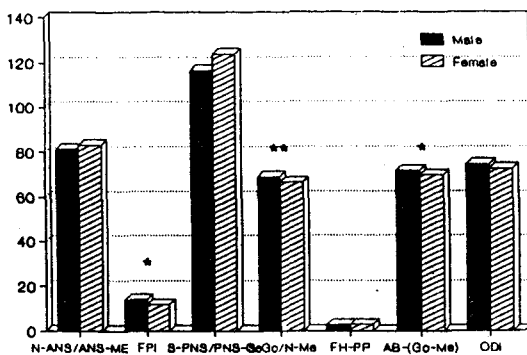


Fig. 21-B. Skeletal vertical measurements

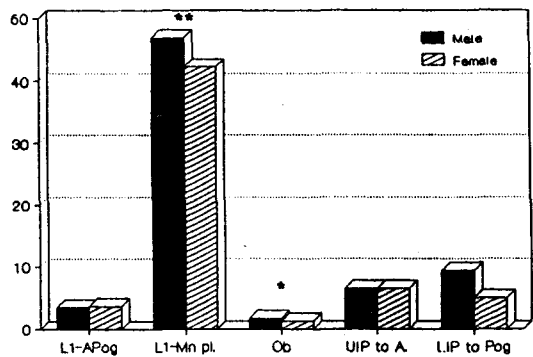


Fig. 22-B. Dental measurements

가) 전두부의 돌출도를 평가하는 항목으로는 N' hor. & vert. distance to G를 들 수 있다. 계측결과 Nasion'은 G에 대한 수직 거리가 남자 16.21mm, 여자 14.99mm 하방 이고 오⁹³⁾는 남자 21.34mm, 여자 22.47mm 라고 했고, 수평거리는 남자 5.5mm, 여자 2.97mm 후방이고 오⁹³⁾는 남자 4.1mm, 여자 4.28mm라고 했다. 남녀 성차는 남자가 모두 크게 나타나 G의 발육이 좋다고 볼 수 있다. 따라서 N'이 너무 깊거나 얕으면 재위치시키는 것이 필요하다(Fig 9, Fig 23, Table 6).

2. 코

가) Sn의 위치는 상악골의 전후방위치에 대한 기준점이며 상악골 전·후방 이동시 고려해야 한다. 수평위치 분석에서 Sn to G vertical, Sn to T2 vertical, Sn to N' vertical은 성차가 없다. T2에 대한 거리는 남자가 크므로 여자에 비해 코의 발육이 좋다고 볼 수 있다. (Fig.23).

수직 위치분석에서 N'-Stms과 Sn-Stms은 남자가 크나 N'-Stms : Sn-Stms은 성차가 없이 하방1/3에 위치함을 알 수 있다. (Fig.11, Fig.29-B, Table 6). 남자에서 Sn의 수평위치는 SNA, N per. to A와 역상관관계가 있으며 이것은 연조직의 보상효과로 생각된다(Table 10, 20).

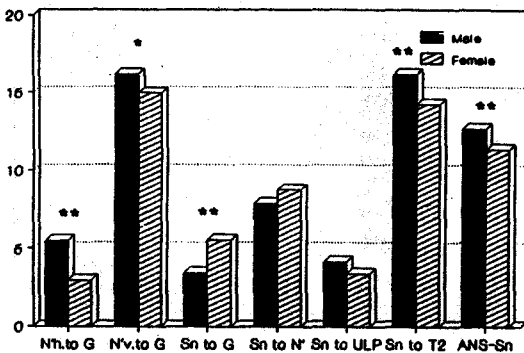


Fig. 23. Position of G, N' and Sn

나) Nasofacial angle (NFa)은 남자 32.2°, 여자 31.04°로 남자가 약간 코가 높으나 36-40°인 백인⁵⁷⁾에 비해 코가 낮다(fig. 9, Fig.24, Table 6). Nasofacial angle은 N' vert. to G와 관계있고 이것은 비근의 상하이동과 각변화의 관계를 설명한다(Table 16, 26).

다) Nasofrontal angle (NFr)은 남자 131.41°, 여자 137.0°이고 따라서 남자가 약간 코가 높다고 볼 수 있고 그 이유는 G와 코의 발육이 좋기 때문이다. 그리고 백인 (Powell⁵⁷⁾ 남자 125-135°, 여자 115-130°)에 비해서 한국인 여자가 코가 낮다 (Fig.9, Fig.24, Table 6).

라) Nasal convexity angle(Sn-N'-Tl)은 21°로 백인 (Burstone 24.9°)에 비해 코가 낮다. 그리고 성차가 없는 것은 남자의 Sn의 위치가 전방으로 돌출되어 코의 전방돌출을 상쇄하기 때문이라고 생각된다 (Fig.9, Fig.24, Table 6).

마) Dorsal length (N'-T2)와 base length (ala-T2)에서 남자가 길게 나타났고 base/dorsum 비율은 51.33%, 49.49%로 나타났고 이는 Baum⁵⁷⁾의 55-60%보다 코가 낮음을 보인다. Lobular (Cm-T2)는 성차없고, ala (Ala-Cm)가 남자에서 길게 나타나고 lobular/ala 비율은 35%로 나타났다 (Fig.10, Fig.25, Table 6).

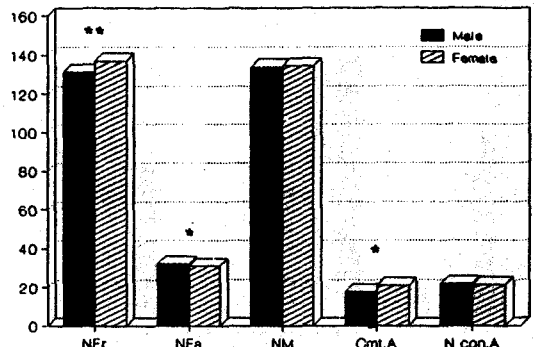


Fig. 24. Relationship between Nose and Profile

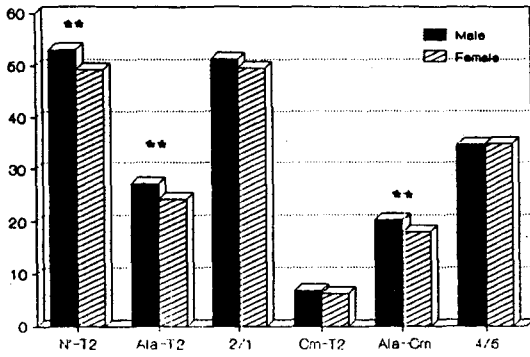


Fig. 25. Height and length of Nose

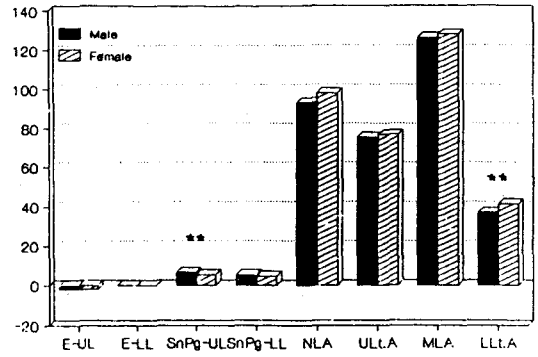


Fig. 26. Protrusion of Lip

3. 입술

가) Nasolabial angle (NLA=Ls-Sn-Cm)는 상순에 대한 columella의 경사도이고 코의 하부에 대한 상순의 전방돌출량을 표시하며, 골격성 및 치성 이형성이 이 각에 현저한 영향을 주므로 상악의 전후방관계 및 상순의 위치평가에 중요하다.

NLA는 남자 93.22° 여자 97.95°이고, Powell⁵⁷⁾ 남자 100-103°, Scheideman⁷²⁾ 남자 111.4°, 여자 111.9°, Legan³⁷⁾ 102°로 백인보다 적고 이⁹⁷⁾ 남자 94.4°, 여자 97.8°와 비슷하다.

Columella tangent angle은 남자 17.75°, 여자 21.07°로 여성이 약간 obtuse한 코 형태를 보이고 백인⁷²⁾ (남자 24.6°, 여자 27.4°)에 비해 작게 나타났다. Upper lip tangent angle은 남자 75.47°, 여자 76.87°로 성차는 없으나 백인⁷²⁾ (남자 86.8°, 여자 84.5°)에 비해 예각을 보인다(Fig. 12, Fig. 24, Fig. 26, Table 6).

나) 입술의 수평 돌출도에서 E line to upper lip & lower lip, Sn-Pog' to lower lip은 성차가 없고 Sn-Pog' to upper lip은 남자가 크게 나타났다.

E-line에 대해 상순은 남자 -1.81mm, 여자 -2.09mm이고, 하순은 남자 -0.25mm, 여자 -0.18mm로 백인(Burstone⁹⁾ 상순 -5.6mm, 하순 -3.9mm)에 비해 전방돌출되고 오⁹³⁾ (상순 남: -0.4mm, 여: -1.38mm 하순 남: 1.72mm, 여: 0.65mm)보다 돌출정

도가 적게 나타났다. 그리고 남녀간의 성차는 유의성이 적은 것으로 생각된다.

Sn-Pog' line에 대해 상순은 남자 6.55mm, 여자 5.37mm, 하순은 남자 5.36mm, 여자 4.52mm로 백인(Burstone⁹⁾ 상순 1.9mm, 하순 1.8mm)에 비해 입술이 돌출되어 있고 오⁹³⁾ (상순: 남자 7.98mm, 여자 6.71mm, 하순: 남자 5.84mm, 여자 5.08mm)보다 돌출정도가 낮다(Fig. 12, Fig. 26, Table 6). 치아의 경사도와 E-line, Sn-Pog' 항목이 상관관계가 있다. Sn-Pog'이 정상이면 전치의 후방이동은 가급적 피해서 Nasolabial angle의 증가를 방지해야 안모의 후퇴현상을 피할 수 있다. 또한 Superior and inferior sulcus depth가 커지면 발치 경향이 커진다.

다) 상순의 전방돌출도와 상악전치경사도는 남녀 모두 상관관계가 없으며, mentolabial angle은 상악전치 및 하악전치의 경사도와 역상관관계가 있고, IIA과는 정상관관계가 있다. UL tangent angle은 남녀에서 L1 to APog, L1 to NB와 역상관관계가 있고 LL tangent angle은 남자에서 U1 to PP, 여자에서 U1 to FH와 역상관관계가 있다.

라) Mentolabial sulcus depth (LL-Pog to Si)는 여자 4.73mm, 남자 5.15mm로 이⁹⁷⁾ 여자 4.8mm, 남자 5.5mm와 비슷하고, 백인(Legan³⁷⁾ 4mm, Scheidman⁷²⁾ 여자 4-5mm 남자 3-4mm)보다 하순의 전방돌출을 반영하고 이부에 대한 하순의 형태 평가에 중

요하다. 과개교합에서 증가하고 전치부 개교에서 감소하며 나이가 들수록 오목해진다. 너무 깊으면 하악전치를 직립시키고 상악전치를 압하시키고 cheiloplasty를 하면 다소 개선할 수 있다고 하였다. Advancement genioplasty를 하여 깊이를 줄이고, reduction genioplasty를 하여 깊이를 늘일 수 있다⁶⁾.

마) Mentolabial angle(LL-Si-Pm')은 남자 126.35°, 여자 127.98°이고 오⁹³⁾는 남자 134.17°, 여자 136.73°로 보고했다. 이 각은 2개의 각으로 구성되며 LL tangent angle(LL-Si)-(FH)은 37.18°, 41.5°로 남자가 하순이 약간 돌출되고, Pm' tangent angle(Si-Pm')-(FH)는 남자 89.16°, 여자 86.47°로 이부(Pog')의 돌출도가 증가하면 감소하고, Si가 나오면 커진다(Fig.12, Fig.24, Fig.25, Table 6).

바) 입술의 후경분석에서 A-Ss, UIP-LLP, LIP-LLP, B-Si은 남자가 두껍게 나타났으나 (A-Ss)-(UIP-ULP), (B-Si)-(LIP-LLP)은 성차가 없었다. 입술의 긴장성이 약한 경우 입술 후퇴양이 준다. 그리고 이부의 후경분석에서 gn-gn' tangent(Gn'후경), me-me' tangent(Me'후경)는 남자가 크게 나타났고 pog-pog' tangent(pog'후경)는 남자가 크나 성차가 인정되지 않았다.

Scheidman⁷²⁾은 Pog'후경이 남자 12.5mm, 여자 10.8mm, Gn'후경이 남자 8.7mm, 여자 7.4mm, Me'후경이 남자 8.2mm, 여자

6.7mm라고 했고, 저자는 Pog'후경이 남자 12.19mm, 여자 11.7mm, Gn'후경이 남자 9.28mm, 여자 8.48mm Me'후경이 남자 8.83mm, 여자 7.69mm로써 후경이 한국인이 더 두껍다(Fig.13, Fig.27, Table 6).

남자에서 상하순의 후경간의 상관관계가 존재하나 하순과 이부의 연조직간의 상관관계가 없고, 여자에서 상.하순간, 하순과 이부의 연조직간의 상관관계가 존재한다. 이는 남자에서 이부 연조직의 후경이 두꺼운 것 때문이라고 생각된다(Table 9, 19).

4. 이부와 경부

상하순의 심미적 개선에 비해 이부의 개선이 어렵다. 또한 이부의 이형성 연구와 위치 결정에 경부가 중요하다.

가) Legan³⁷⁾은 안모하부와 경부의 관계, 그리고 이부의 돌출도를 평가하기 위해서 lower face-throat angle(Sn-Gn'-C)을 이용하였다. 남자 101.02°, 여자 99.52°, 이⁹⁷⁾ 남자 99.5° 여자 99.1°, 오⁹³⁾ 남자 99.68°, 여자 98.95°)로서 백인(Legan³⁷⁾ 100°, Scheidman⁷²⁾ 남자 106°, 여자 104.5°)보다 적은각으로 하악골의 전방 돌출을 의미한다(Fig.28). 만약 '골격형 III급 부정교합이고 목이 짧고 짧은 환자가 Sn-Gn'-C이 둔각이면 이부의 돌출도를 줄이거나 하악골 후퇴술을 해서는 안된다. 대신 상악골 전방이동수술, 하악 치

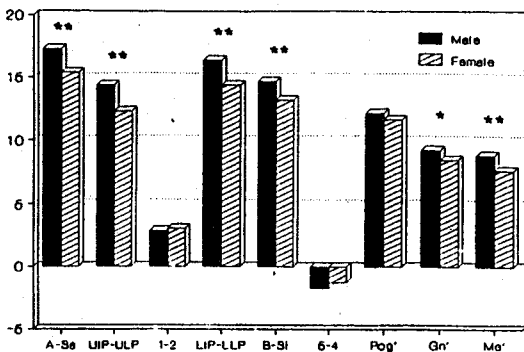


Fig. 27. Thickness of Soft tissue

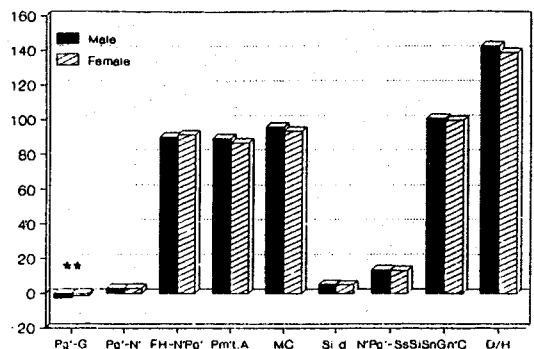


Fig. 28. Position of Soft tissue chin

근하 절단술, advancement genioplasty를 동반한 하악골 후퇴 수술 등을 시행해야 이부의 후퇴양상을 피할 수 있다.

- 나) Lower vertical height/depth ratio(Sn-Ch'/C-Ch')는 142.63%, 138.49%로 백인(Legan³⁷⁾ 120%, Scheidman⁷²⁾ 남자 159%, 여자 122%)에 비해 경부가 짧다. Sn-Ch'가 길어지면 상대적으로 경부가 짧아지므로 이부의 전방 돌출도를 감소시키는 하악골 후퇴 수술은 금기이다(Fig. 9, Fig.28, Table 6).
- 다) (N'-Pog')-(Ss-Si)은 상하순의 전후방 위치 평가 항목이며 남자 -13.47°, 여자 -12.96°이다(Fig.28).
- 라) Pog' position은 G-vertical이 남자가 후퇴된 양상을 보이고 N' vertical은 성차가 없다. 따라서 G의 전방위치를 설명한다 하겠다(Fig. 9, Fig.28, Table 6).
- 마) Mentocervical angle은 Powell이 전체 안모를 평가할 수 있는 항목이라고 했고 G에 대한 하안면부의 돌출도를 보인다. 남자 95.67°, 여자 93.19°로 한국인이 백인(Powell⁵⁷⁾ 85°)에 비해 적으므로, 백인에 비해 하안면부의 전방돌출을 의미한다고 생각된다(Fig 9, Fig 28, Table 6).
- 바) Nasomental angle은 남자 133.95°, 여자 134.38°로 백인(Powell⁵⁷⁾ 120-132°)에 비해 코가 낮다. 남자에서 NM은 N vert. & hor to G의 이동과 관계있다(Fig.9, Fig.24, Table 6).
- 사) FH-(N'-Pog')이 남녀 모두에서 경조직의

이부 위치를 잘 반영하는 것 같다.

5. 연조직 안모의 수직 분석

- 가) 연조직 안모의 수직 분석은 N'-Me', N'-Sn, Sn-Me, G-Sn, Stm-Me'등의 길이항목은 경조직과 마찬가지로 남자가 크나, N'-Sn/Sn-Me', Sn-Stm/Stm-Me'의 비율항목은 성차를 보이지 않았다(Fig.29-A, B).
- 나) G-Sn/Sn-Me'에서 오⁹³⁾ (남자 1.02, 여자 1.09) 이⁹⁷⁾ (1.1)와는 다르게 남자 74.52/78 (0.953), 여자 69.8/71.66 (0.974)로 나타났고 백인(Scheidman⁷²⁾ 남자 0.96, 여자 1.02, LEGAN³⁷⁾ 1)의 비율과 흡사하다. 유의성은 적으나 남자보다 여자가 전상안면부가 크게 나타났다.(Fig.14, Fig.29-A, B, Table 6).
- 다) 상순고경(Sn-Stms)은 남자 25.16mm, 여자 23.07mm로 여자가 짧고 오⁹³⁾의 남자 25.05mm, 여자 23.5mm와 거의 같다. 이 항목은 상악골의 수직 위치결정과 gummy smile을 판단하는데 도움이 된다. 상악골을 수직 이동 시키면 상순고경이 20%증가하고, 후방 치아.치조골 고경을 감소시키면 하악골이 회전하여 하안면 고경이 감소하므로 상악골 수술시 전방 치아, 치조골 고경과 상순고경을 함께 고려해야 한다.
- 라) 하순고경(Stmi-Me')은 남자 53.01mm, 여자 48.59mm로 남자가 길고, 오⁹³⁾는 남자 49.97mm, 여자 48.39mm로 보고했다. 이 항

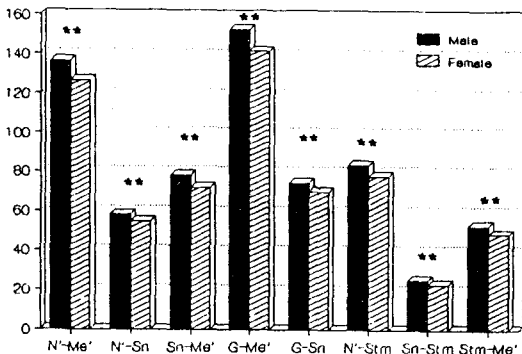


Fig. 29-A. Soft tissue Vertical measurements

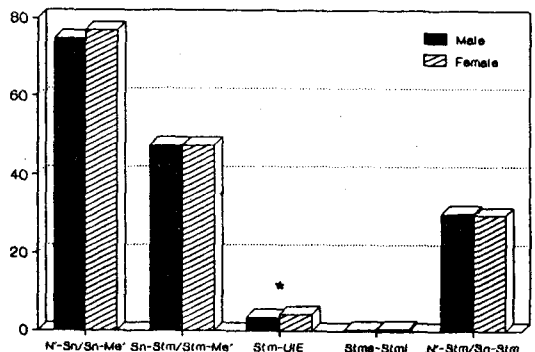


Fig. 29-B. Soft tissue vertical measurements

목은 안면 하 1/3 즉 이부의 고경 판단의 요소이며 vertical reduction 또는 augmentation genioplasty 여부 결정의 척도이다.

마) 상하순 고경비(Sn-Stms : Stmi-Mi')은 47.5%로 Legan³⁷⁾의 50%, 이⁹⁷⁾의 46%과 일치하나, 오⁹⁷⁾는 남자 50%, 여자 48%로 여자가 하순고경에 비해 상순이 짧게 나타났다. 비율이 감소하면 상순고경이 짧거나 안면의 하방부위가 길다는 것을 의미한다. 비율이 1/2이하가 되면, vertical reduction genioplasty를 고려한다⁶⁾. 상순 고경이 과도하거나 전안면 하1/3이 정상보다 크면 상악골 상방 이동은 금기이다.

바) 이완상태의 상하순간 수직거리 (stms-stmi)는 살짝 닿거나 3mm정도 떨어지는 데 Scheidman⁷²⁾는 남자 0.1mm, 여자 0.7mm이고 계측치는 0.31mm, 0.51mm로 성차가 없다. 이것은 구강 주위 구조물 즉 근육, 신경지배, 혀의 위치, 교합, 이부, ANS의 위치, 코의 기저부에 의한 영향을 받는다.

사) 이완상태의 상악전치노출량(Stms-UIE)는, Legan snd Burstone³⁷⁾은 2mm, Burstone⁹⁾은 남자 2.3mm 여자 3.7mm, 오⁹³⁾는 남자 2.62mm, 여자 2.51mm이나 저자는 남자에서 3.36mm, 여자 4.12mm를 나타냈고, 여자가 다소 상순고경이 짧다는 것을 의미한다. 이 항목은 pleasing smile 형성시 gummy smile여부를 결정하고 상악골을 수직이동시 압하과 정출의 척도이다(Fig.14, Fig.29-A, B, Table 6).

아) 경.연조직 수직분석항목간의 상관관계에서 ODI, facial taper, AB-(Go-Me)은 전하안면고경과 역상관관계를 보였다. FH-PP는 남녀에서 전안면고경 특히 N'-Sn, N'-Sn/Sn-Me'과 역상관관계가 크다(Table 7, 17).

6. 연조직 측모의 형태

남녀에서 N'-T2-Pog', N'-Sn-Pog'이 AOBO, N-A-Pog, (N-Pog)-AB,

(Cd-Gn)-(Cd-A)와 관계가 깊으며 상하악 골의 전후방관계를 잘 설명한다고 생각된다(Table 8, 18).

남자에서 NFA, NMA, Nasofrontal angle 간의 상관관계가 높게 나타났다. T1-N'-Sn은 NLA과 관계가 크다. 여자에서 NFA, NMA, N'-Sn-Pog, T1-N'-Sn간의 상관관계가 높게 나타났다. NM와 Facial taper의 관계도에서 여자가 높다.

FH-N'Pog', N'-Sn-Pog', N'-T2-Pog', Nasomental angle, Nasofacial angle은 성차가 인정되지 않았으나 이것은 남자의 코와 G'가 전방돌출되기 때문이라고 생각된다(Fig.24, Fig.28, Fig.30, Table 6).

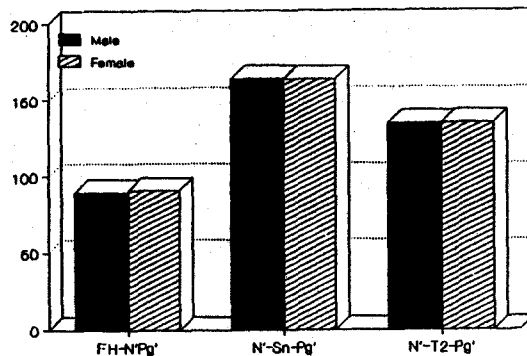


Fig. 30. Soft tissue Profile

VIII. 결 론

본 연구는 한국인 20대 성인의 경.연조직 측모의 형태적 특성과 계측항목의 평균 및 표준편차와 남녀 성별 차이를 구하고, 안면 각 부위별간의 상관관계, 경조직과 연조직의 상관관계를 분석하기 위하여 시도하였다.

연령이 만 19-27세의 남녀중에서 안모가 수려하고 안모의 수직비율이 정상이고 교정치료를 받은 경험이 없고 정상적인 overbite과 overjet을 가진 남자 45명, 여자 57명의 정상 교합자를 1차 표본으로 선정하여 측모 두부 방사선 규격 사진을 촬영하고 이를 분석하여 E-line, ANB, 전후안면 고경비, 절치간각, Lower central incisor to A-Pog, ODI,

APDI가 1 S.D. 내에 드는 남자 25명, 여자 38명을 최종표본으로 선정하여 연구하였다.

본 연구의 결과는 아래와 같다.

1. 안면 골격형의 형태와 비울항목에 있어서 남녀 차이가 없었으나 길이항목에서는 남자가 여자보다 더 컸다.
2. 치아전돌도에서 성차가 인정되지 않았고, 남녀 모두 상순전돌도와 상악전치경사도간의 상관관계가 없으며, mentolabial angle은 상악전치 및 하악전치의 경사도와 역상관관계가 있고, 절치간각과는 정상상관관계가 있다.
3. 코와 연조직 측모의 관계에서 코의 장경, 고경, 각도항목이 남자가 크게 나타났고 성차가 인정되었다.
4. 연조직 측모 분석에서 남자가 후경과 거리항목이 크나 코를 제외한 연조직의 각도항목과 비울항목에서는 성차를 볼 수 없었다.

REFERENCES

1. Bell, W.H., Proffitt, W.B. and White, R.P.: Surgical correction of dentofacial deformities. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 115-123, 1980.
2. Bishara, S.E., Hession, T.J. and Peterson, L.C.: Longitudinal soft tissue profile changes, A study of three analysis, Am. J. Orthod., 88:209-223, 1985.
3. Bjork, A.: The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. Am. J. Orthod., 37:106-124, 1951.
4. Bloom, L.A.: Perioral profile changes in orthodontic treatment, Am. J. Orthod., 47: 371-309, 1961.
5. Bowker, W.D. and Meredith, H.V.: A metric analysis of facial profile, Angle Orthod., 29:149-160, 1959.
6. Burstone, C.J.: Cephalometrics for orthognathic surgery. J Oral Surg., 36:269-277, 1978.
7. Burstone, C.J.: Lip posture and its significance in treatment planning, Am. J. Orthod., 53:262-284, 1967.
8. Burstone, C.J.: Integumental contour and extension patterns, Angle Orthod., 29:93-104, 1959.
9. Burstone, C.J.: Integumental profile, Am. J. Orthod., 44:1-25, 1958.
10. Butow, K.W.: A lateral photometric analysis for aesthetic-orthognathic treatment. J. Maxillofacial Surg., 12:201-207, 1984.
11. Chaconas, S.J.: A statistical evaluation of nasal growth, Am. J. Orthod., 56:403-414, 1969.
12. Coben, S.E.: The integration of facial skeletal variants, Am. J. Orthod., 41:407-434, 1955.
13. Cox, N.H. and Linden: Facial harmony. Am. J. Orthod., 60:175-183, 1971.
14. Denis, K.L.: Comparisons of the three methods of profile change prediction in adult orthodontic patients. Am. J. Orthod., 92:376-402, 1987.
15. Delaire, J., Schendel, S.A. and Tulasne, J.F.: An architectural and structural craniofacial analysis: a new lateral cephalometric analysis. Oral Surg., 226-238, 1981.
16. Di Paolo, R.J., Philip, C., Maganzini, A.L. and Hirce, C.D.: The quadrilateral analysis, an individualized skeletal assessment, Am. J. Orthod., 84:19-32, 1983.
17. Di Paolo, R.J. and Philip, C.: The quadrilateral analysis, a differential diagnosis for surgical orthodontics, Am. J. Orthod., 86: 470-482, 1984.
18. Drobocky and Smith: Facial profile changes

- during orthodontic treatment with extraction of four first premolars., *Am. J. Orthod.*, 95:220-230, 1989.
19. Epker B.N.: *Dentofacial deformities*, St. Louis, 1986, The C.V. Mosby Company.
 20. Fish, L.C. and Epker, B.N.: Surgical orthodontic cephalometric prediction tracing, *J. Clin. Orthod.*, 14:32-52, 1980.
 21. Hamblen, R.S.: The soft tissue covering of the skeletal face as relate to Orthodontic problems. *Am. J. Orthod.*, 50:405-420, 1964.
 22. Heinzpeter, M.S.: Esthetic corrections in cases of orthognathic surgery, *The international J. of Adult Orthodontics and Orthognathic surgery.*, 4:229-237.
 23. Hershey, H.G.: Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. *Am. J. Orthod.*, 61:45-54, 1972.
 24. Herzberg, B.L.: Facial esthetics in relation to orthodontic treatment. *Angle Orthod.*, 22:3-22, 1952.
 25. Hillesund E, Fjeld D and Zacchrisson BU.: Reliability of soft tissue profile in cephalometrics, *Am. J. Orthod.*, 74:537-550, 1978.
 26. Holdaway, R.A.: Changes in relationship of point A and B during Orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 42:176-193, 1952.
 27. Holdaway, R.A.: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, Part I. *Am. J. Orthod.*, 84: 1-28, 1983.
 28. Holdaway, R.A.: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, Part II. *Am. J. Orthod.*, 85: 279-293, 1984.
 29. Jacobson, A.: The proportionate template as a diagnostic aid, *Am. J. Orthod.*, 75: 156-172, 1979.
 30. Jacobson, A.: The Wits appraisal of jaw disharmony. *Am. J. Orthod.*, 67:125-138, 1975.
 31. Jacobson, A.: The application of the "Wits" appraisal, *Am. J. Orthod.*, 70:179-189, 1976.
 32. Kinnebrew, M.C., Hoffman, D.R. and Carlton, D.M.: Projecting the soft-tissue outcome of surgical and orthodontic manipulation of the maxillofacial skeleton., *Am. J. Orthod.*, 84:508-519, 1983.
 33. Khonw, F.E., Proffitt, W.R. and White, R.P.: Cephalometric evaluation of patients with dentofacial disharmonies requiring surgical correction. *Oral Surg.*, 29:789, 1970.
 34. LaMastra, S.T.: Relationships between changes in skeletal and integumental points A and B following orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 79:416-423, 1981.
 35. Lande, M.S.: Growth behavior of the human bony facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology, *Angle Orthod.*, 22:78-90, 1952.
 36. Lavelle and Carvalho: Changes in soft-tissue profile form induced by orthodontic therapy. *Am. J. Orthod.*, 96:467-476, 1989.
 37. Legan H.L. and Burstone, C.J.: Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J. Oral Surg.*, 38:744-751, 1978.
 38. Lines, P.A. and Steinhauer, E.W.: Diagnosis and treatment planning in surgical orthodontic therapy. *Am. J. Orthod.*, 66:378-397, 1974.
 39. Leonard, M.S. and Walker, G.F.: Computer-based analysis of 227 white male and females to establish range of malar-maxillary cephalometric relationships. *J. Oral Surgery.* 35:974-976, 1977.
 40. Leonard, M.S. and Walker, G.F.: A cephalometric guide to the diagnosis of midface

- 'hypoplasia' at the Le fort II level. *J. Oral Surgery*. 35:21-24, 1977.
41. MacIntosh, R.B.: Orthodontic surgery: Comments on diagnostic modalities., *J. Oral Surgery*, 28:249-259, 1970.
 42. Mamandras A.: Growth of the lips in two dimensions: A serial cephalometric study. *Am. J. Orthod.*, 86:61-66, 1984.
 43. Marcotte, M.R.: Syllabus, Orthognathic surgical treatment planning in three dimensions, dept. of Orthodontics, Univ. of Connecticut, 1984. (cited from *J.G.O.* 125-144, 1988).
 44. Mauchamp, O. and Sassouni, V.: Growth and prediction of the skeletal and soft tissue profile. *Am. J. Orthod.*, 64:83-94, 1973.
 45. McNamara, J.J.: The method of cephalometric evaluation, *Am. J. Orthod.* 86:449-469, 1984.
 46. McNeill, R.W., Proffit, W.R. and White, R.P.: Cephalometric prediction for orthodontic surgery, *Angle Orthod.*, 42:154-164, 1972.
 47. Merrifield, L.L.: Profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, *Am. J. Orthod.*, 52:804-822, 1966.
 48. Moorrees CFA: New norms for the mesh diagram analysis, *Am. J. Orthod.*, 69:57-71, 1976.
 49. Moshiri, F., Jung, S., Sclaroff, A., Marsh, J. and Gay, W.: Orthognathic and craniofacial surgery, *Am. J. Orthod.*, 94:469-475, 1988.
 51. Neger, M.: A quantitative method for the evaluation of soft tissue facial profile, *Am. J. Orthod.*, 45:738-751, 1959.
 52. 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.
 53. Park, Y.C. and Bustone, C.J.: Soft tissue profile-fallacies of hard tissue standards in treatment planning. *Am. J. Orthod.*, 90: 52-62, 1986.
 54. Peck, H. and Peck, S.: A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.*, 40:284-318, 1970.
 55. Pelton, W.J. and Elsasser, W.A.: Studies of dentofacial morphology, IV. Profile changes among 6,829 white individuals according to age and sex, *Angle Orthod.*, 25:199-207, 1955.
 56. Posen, J.M.: A longitudinal study of the nose, *Am. J. Orthod.*, 53:746-756, 1967.
 57. Powell, N. and Humphreys, B.: Proportions of the aesthetic face. New York, Thieme-Stratton Inc., 1984.
 58. Rains, M.D.: Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am. J. Orthod.*, 81:481-488, 1982.
 59. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod.*, 27:14-37, 1957.
 60. Ricketts, R.M.: Cephalometric synthesis, *Am. J. Orthod.*, 46:647-673, 1960.
 61. Ricketts, R.M.: Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod.*, 31:141-156, 1961.
 62. Ricketts, R.M.: Esthetics, environment and the lower lip relation, *Am. J. Orthod.*, 54: 272-289, 1968.
 63. Ricketts, R.M.: Perspective in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod.*, 51:105-115, 1981.
 64. Ricketts, R.M.: The biologic significance of the divide proportion and Fibonacci series. *Am. J. Orthod.*, 81:351-370, 1982.
 65. Riedel, R.A.: Esthetics and its relation to Orthodontic therapy. *Angle Orthod.*, 20:

- 168-178, 1950.
66. Riedel, R.A.: An analysis of dentofacial relationships. *Am. J. Orthod.*, 43:103-119, 1957.
 67. Robinson, J.M., Rinchuse, D.J. and Zullo, T.G.: Relationship of skeletal pattern and nasal form. *Am. J. Orthod.*, 89:499-507, 1986.
 68. Roos, N.: Soft tissue profile changes in Class II treatment. *Am. J. Orthod.*, 72:165-175, 1977.
 69. Salzman, J.A.: The research workshop on cephalometrics. *Am. J. Orthod.* 46:834-847, 1960.
 70. Sassouni, V.: Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am. J. Orthod.*, 50:801-823, 1964.
 71. Sassouni, V.: A classification of skeletal facial types. *Am. J. Orthod.*, 55:109-123, 1969.
 72. Scheideman, G.B.: Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am. J. Orthod.*, 78:404-420, 1980.
 73. Schwartz, A.M.: Roentgenostics: A practical evaluation of the X-ray head plate. *Am. J. Orthod.*, 47:561-583, 1961.
 74. Smit, A.D. and Dermaut, L.: Soft tissue profile preference. *Am. J. Orthod.*, 86:67-73, 1984.
 75. Spradley, F.L. et al.: Assessment of the anteroposterior soft tissue contour of the facial third in the ideal young adult. *Am. J. Orthod.*, 79:316-315, 1981.
 76. Steiner, C.C.: Cephalometrics for You and Me. *Am. J. Orthod.*, 39:729-755, 1953.
 77. Steiner, C.C.: The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 46:721-735, 1960.
 78. Stoner, M.M.: A photometric analysis of the facial profile. *Am. J. Orthod.*, 41:453-469, 1955.
 79. Stricker G, Clifford E, Cohen LK, Giddon DB, Meskin LH and Evans CA.: Psycho-social aspects of craniofacial disfigurement. *Am. J. Orthod.* 76:410-422, 1979.
 80. Subtelny, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in the relation to underlying skeletal structure. *Am. J. Orthod.*, 45:481-507, 1959.
 81. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod.*, 31:105-122, 1961.
 82. Tedesco LA, Albino JE, Cunat JJ, Green LJ, Lewis EA and Slaketer MJ.: A dental-facial attractiveness scale: Parts 1 and 2. *Am. J. Orthod.*, 83:38-43, 44-46, 1983.
 83. Tweed, C.H.: The Frankfort-Mandibular incisor angle in Orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.*, 24:3-17, 1954.
 84. Wolford, Hilliard and Dugan: Surgical treatment objectives. Mosby, 1985.
 85. Worms, F.W., Isaacson, R.S. and Speidel, T.M.: Surgical orthodontic treatment planning: Profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod.*, 46:1-25, 1976.
 86. Wuerpel, E.H.: On facial balance and harmony. *Angle Orthod.*, 7:81-89, 1937.
 87. 강구한 : 조화된 측모상의 연조직의 형태학적 연구. *대치교지*, 16 : 7-34, 1986.
 88. 강홍구 : 두부방사선규격사진법에 의한 측모의 경조직과 연조직에 관한 연구. *대치교지*, 6 : 17-24, 1976.
 89. 김선해, 서정훈 ; 측모 두부방사선 계측법에 의한 혼합치열기 아동의 연조직에 관한 연구. *대치교지*, 15 : 229-237, 1985.
 90. 권배근, 유영규 : McNamara법에 의한 한국인 악안면골의 성장변화에 관한 연구.

- 대치교지, 15 : 327-340, 1985.
91. 노준 : 한국 젊은 여성의 심미적 안모형태에 관한 두부 방사선 계측학적 연구, 대치교지, 18 : 127-139, 1988.
 92. 박재역, 남동석 : 한국인 치열궁 구조의 비례에 관한 연구, 대치교지, 18 : 165-173, 1988.
 93. 오천석 : 한국인 악안면 연조직에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교지, 12 : 79-91, 1982.
 94. 양원식 : 한국인 두개, 안모, 치아의 상호관계에 관한 두부방사선 계측학적 연구, 현대의학, 12 : 381-393, 1969.
 95. 양원식 : 한국인 정상교합자 측모의 실측장 분석에 관한 두부방사선 계측학적 연구, 대치교지, 4 : 7-12, 1974.
 96. 이기수, 정규림 : 두부 X-선 규격사진의 계측에 의한 한국인 성인 교합자의 악안면 두개골격의 분석, 대치교지, 17 : 199-214, 1987.
 97. 이원유, 손병화 : 한국성인 정상교합자의 악안면 정상치에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교지, 14 : 135-149, 1984.
 98. 윤정길, 함기선, 조용진 : 한국인 비선호 경향에 대한 조사. 대한성형외과학회지, 17 : 190-195, 1990.
 99. 장병천, 김정민, 경희문, 권오원, 성재현 : 부정교합 아동의 성장에 따른 연조직 측모의 변화. 대치교지, 19 : 87-97, 1989.
 100. 정규림 : 한국인 아동의 연조직 측모의 성장변화에 관한 누년적 연구. 대치교지, 19 : 7-20, 1989.
 101. 조봉제, 유영규 : 한국 성인에 있어서의 "Wits"수치에 관한 연구. 대치교지, 10 : 65-70, 1980.
 - 102 최선웅, 양원식 : 교정치료환자의 측모변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구, 대치교지, 4 : 21-29, 1974.

– ABSTRACT –

A SOFT TISSUE ANALYSIS ON FACIAL ESTHETICS OF KOREAN YOUNG ADULTS

Seung-Hak Baek, Won-Sik Yang

Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University

This study was designed to analyze morphological characteristics of Korean young adults, norms and standard deviation of variables, sexual differences, correlation between each area of face and correlation between hard tissue and soft tissue.

The primary sample consisted of 45 males and 57 females who were early and middle twenties and had acceptable profile, no history of previous orthodontic treatment, absence of remarkably large overjet and overbite, full complement of permanent teeth, Class I skeletal and dental relationships and good vertical facial proportions. Their cephalograms were analyzed morphologically with a computer morphometrics. Then the final sample – 25 males and 38 females – were selected within 1 S.D. of E-line, ANB, P/A facial height ratio, Interincisal angle, L1 to A-Pog, ODI and APDI.

The results of the study were as follows:

1. In the form and proportion of facial skeleton there were no significant differences between males and females, but in the size males were larger than females.
2. The dental protrusion patterns had no significant sexual difference and no significant correlation between protrusion of upper lip and inclination of upper incisor. But mentolabial angle had positively correlated with interincisal angle and negatively with inclination of upper and lower incisor.
3. In the relationship between nose and soft-tissue profile, males were larger than females in nasal length, height and angular measurements.
4. In analysis of soft-tissue profile, males were larger than females in the length and thickness. In the angular measurements and proportion of soft-tissue profile, there were no significant differences between males and females.