

삼차원적 안모형태의 미적분석

이상한 · 권대근* · 백상흠

경북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 계명대학교 의과대학 치과 구강악안면외과학교실*

Abstract

MAXILLOFACIAL ESTHETICS BY THREE DIMENSIONAL FACIAL MORPHOMETRICS

Sang-Han Lee, Tae-Geon Kwon*, Sang-Heum Baek

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyungpook National University

*Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery and Dept. of Dentistry, College of Medicine, Keimyung University**

This study was performed to investigate the average anthropometric value of normal Korean men and women and to compare the preceding literatures. Additionally, average Korean profilogram was made to serve as a template for diagnosis of facial form. Eighty five Korean subjects(41 men, 44 women) aged between 21 to 26 were selected by members of the author's department on the basis of intact dentition and Class I occlusion without facial asymmetry. Frontal and lateral photographs were taken under standardized condition with digital camera. The image was magnified and adjusted according to the FH plane of cephalometric radiographs and digitized using personal computer. To compare the Western beauty, 25 esthetically pleasing female was selected to measure various angle and distance of the face.

1. It was possible to calculate the mean coordinate value of Korean normal samples which enables the direct visualization and comparison with the use of template. The method in this study was easy to applicate under the Microsoft Windows® bases.
2. Maxillary vertical hypoplasia, upper and lower lip protrusion was characteristics of Korean norms and relatively narrow alar base distance, less conspicuous nasal projection was observed. As the vermilion exposure and upper lip length was more than western norm, chin looks shorter than western. To compare the Korean and Western esthetically pleasing profile, facial convexity and nose was less conspicuous in Korean women.

Key words : Facial morphometrics, Clinical templates, Korean beauty

I. 서 론

입술이나 턱이 안모에서 차지하는 수학적 비율이 미적인 기준과 밀접한 관련이 있다는 것은 이미 르네상스시대의 화가들이 강조한 바 있다. 사회적인 행동양식과 인간관계에 있어서 안모의 아름다움 여부가 큰 영향을 미칠 수 있기 때문에 안모에 영향을 주는 교정적인 치료나 수술을 어떠한 기준으로 행하여야 하는가에 대한 체계적인 접근이 필요하다. 안모에 대한 체질인류학적 계측은 여러번 보고되어져 왔으나 각 계측치에 대한 평균 및 표준편차를 나열한 경우가 많아 이를 임상에서 직접적인 참고자료로 이용하기에는 어려움이 많았다. 만일 우리가 안면계측

치를 계측하는 것에서 보다 나아가 미적인 안모의 평균적인 형태를 제시한다면 이것을 수술계획 및 결과 관찰에 필요한 기준으로 삼을 수가 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 부정교합이 없는 남녀성인에 대한 계측학적인 접근을 통하여 평균적인 안면계측치를 이제까지 발표된 국외 및 국내의 여러 결과와 비교하고자 하였다. 또한 추가적으로 안모가 준수한 여성을 대상으로 하여 미적 안모에 대한 정보 및 측도분석을 하였으며 이를 통하여 정상적인 안모에 대한 하나의 표준화된 형태적 윤곽을 추출하여 임상적으로 쉽게 이용할 수 있는 **template**를 만들고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

경북대학교 치과대학 학생중 부정교합이 없고 Angle Class I 교합관계를 가지며 안면비대칭이 없고 하나이상의 결손치아가 없다는 조건에 만족하는 85명(남자 41명, 여자 44명, 21세 ~ 26세)을 연구대상으로 하였다.

이 상 한

700-422 대구광역시 중구 삼덕 2가 50

경북대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Sang-Han Lee

Dept. of OMS, School of Dentistry, Kyungpook National University

50 Samduck 2-Ga, Jung-Gu, Taegu, 700-422, KOREA

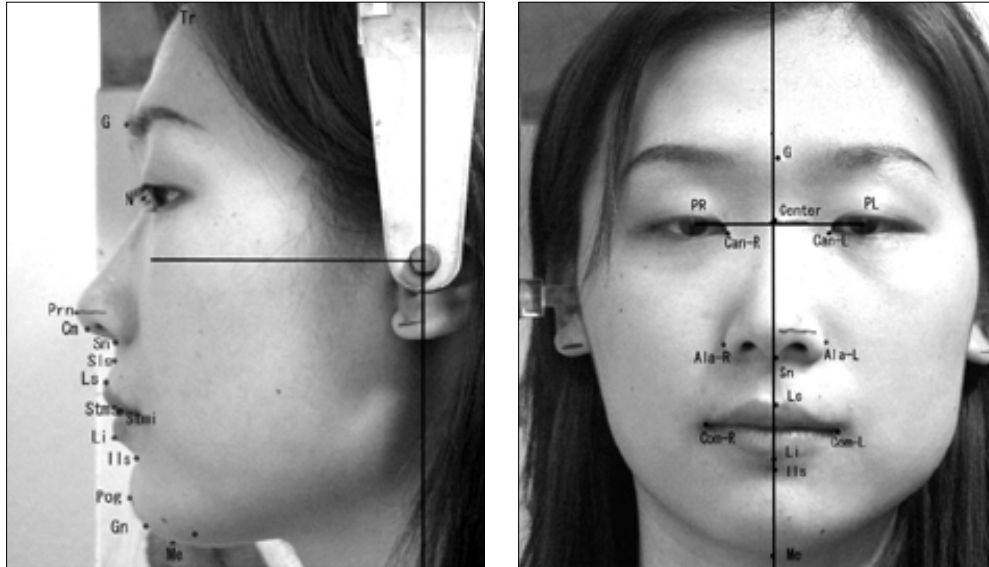
TEL: 82-53-420-5911 FAX: 82-53-426-5365

* "이 연구는 1998년도 경북대학교병원 의학연구소연구비의 지원으로 이루어 졌음"

경북대학교병원 치과방사선과에 설치된 두부방사선계측사진용두부고정장치에 피검자를 위치시키고, 2m의 일정거리에서 삼각대에 고정된 디지털 카메라(Sindoricoh RDC-5000)로 사진을 촬영하였다. 사진촬영은 피검자가 직립자세로 FH 평면에 평행하게 두부를 위치시킨 상태에서 정모 및 측모를 사진 촬영하였다. Ear rod가 부착된 두부고정장치의 전면과 외측면에 줄자(Ruler)를

부착하여 사진에서 나온 자의 길이가 실측거리가 되도록 확대율을 재조정하였으며 이 과정은 Adobe Photoshop® 4.0 에서 이루어졌다. 이렇게 실물과 같이 확대율이 재조정된 영상을 레이저 프린터로 출력하였다.

측모사진상의 수평기준선을 확립하기 위하여 상기피검자들을 대상으로 측모두부계측방사선 사진을 촬영한 뒤 측모 윤곽을 세



Median Points		Bilateral Points
1. Trichion (Tri)	9. Upper lip Stomion (Stms)	17. Rt Pupil (PR)
2. Glabella (G)	10. Upper incisor edge (Ui)	18. Lt. Pupil (PL)
3. Soft tissue Nasion (N')	11. Lower lip Stomion (Stmi)	19. Rt. Medial canthus (Can-R)
4. Pronasale (Pm)	12. Labiale inferius (Li)	20. Lt. Medial canthus (Can-L)
5. Columella (Cm)	13. Inferior labial sulcus (Lls)	21. Rt. Nasal ala (Ala-R)
6. Subnasale (Sn)	14. Soft tissue Pog (Pog')	22. Lt. Nasal ala (Ala-L)
7. Superior labial sulcus (Slc)	15. Soft tissue gnathion (Gn')	23. Rt. Labial commissure (Com-R)
8. Labiale superius (Ls)	16. Soft tissue Menton (Me')	24. Lt. Labial commissure (Com-L)

Fig. 1. Landmarks of face in frontal and lateral photograph

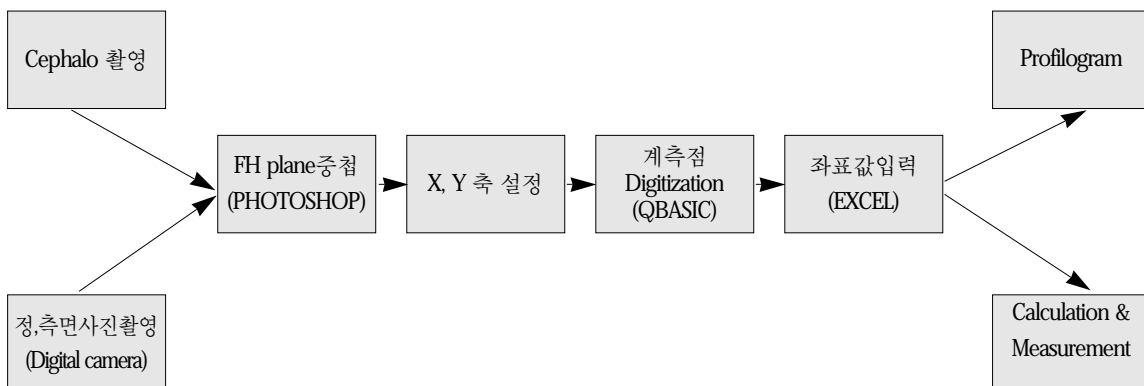


Fig. 2. Flow chart of the programs used in this study

밀하게 트레이싱 용지에 트레이싱하고 Sella-Nasion line에 7° 시계 방향으로 위치하면서 Orbitale를 지나는 선을 FH 평면으로 설정하였다⁴⁾. 이렇게 트레이싱된 영상을 디지털 카메라로 촬영된 측모 사진에 중첩하여 FH 평면을 표시하였고, 이 FH 평면을 수평선으로 삼고 이 선에 수직이면서 ear rod를 통과하는 선을 수직선으로 삼았다. 정면사진의 경우는 좌우측 동공 중심의 수직이등분을 수직기준선으로 정하고 이 선에 직각을 이루면서 좌우 ear rod를 통과하는 선을 정면사진상의 수평기준선으로 설정하였다. 이러한 기준선에서 정모 및 측모사진의 계측점(Fig. 1)을 digitizer (Summa Sketch III[®])로 입력하고 입력된 좌표 값을 personal computer (IBM, Pentium III)에 있는 Microsoft Excel[®] 7.0에 불러들인 후 좌표 값의 평균 및 표준편차를 산출하였다. 각 계측 각도 및 계측거리의 QBASIC으로 작성된 프로그램으로 자동입력 되게 하였다.

또한 심미적으로 아름답다고 여겨지는 여성에 대한 계측치를 구하기 위하여 치과대학 여학생중, 경북대학교병원 약교정 클리닉에 소속된 구강악안면외과 및 치과교정과 전공의 각 6명에 의

해 안모가 준수하다고 판단되어 표결에 의해 추천된 25명의 여성(22세~25세)을 대상으로 미적인 안모의 좌표 평균값을 구하였다. 즉 정모와 측모 사진상의 계측점 각각의 평균적인 좌표 값을 산출하고 이를 다시 Microsoft Excel[®] 7.0에 있는 그래프 기능을 이용하여 안모의 윤곽으로 나타내었다. Fig. 2는 본 연구에서 이용된 컴퓨터 프로그램의 적용 모식도를 나타내고 있다.

III. 연구성적

하안면부의 수직적 계측치에 대한 남녀 평균치와 표준편차를 Table 1에 나타내었다. 각각의 계측항목들을 40년 전에 발표된 한국인 평균(이, 1961)²⁾과 서양인의 수치(Farkas et al, 1984)³⁾를 비교하였다. 전체적으로 볼 때 안면의 길이는 서양인과 차이가 큰 차이가 나지는 않으며 상순(Sn-Stms)에 대한 하안면(Stmi-Me')의 상대적인 비율도 1:2 관계를 이루는 것으로 나타났다. 하지만 이부(Pg'-Me')는 서양인에 비하여 비교적 짧은 편이었으며 이로 인하여 하안면에 대한 이부의 상대적인 비율도 적게 나타났다.

Table 1. Vertical profile measurements in the area of the lower face in Korean and North American

Measurement (mm)	Korean (Present study)		Korean (이, 1961) ²⁾		North American (Farkas et al) ³⁾	
	Male (n=41)	Female (n=44)	Male (n=25)	Female(n=38)	Male (n=50)	Female (n=50)
Lower face (Sn-Me')	71.14±7.24	64.97±5.96	73.40±0.45	69.41±0.37	70.4±6.6	63.0±4.3
Lower third of face (Stmi-Me')	47.72±5.28	43.65±4.86	50.83±0.18	49.37±0.23	48.8±4.0	44.8±3.4
Upper lip (Sn-Stms)	23.42±2.40	21.31±1.90	24.04±0.20	23.09±0.17	22.7±2.3	19.6±2.1
Upper lip cutaneous portion (Sn-Is)	13.36±2.15	11.71±1.73	17.03±0.18	16.36±0.23	16.7±2.2	13.1±2.1
Upper lip vermilion (Is-Stms)	10.06±1.54	9.60±1.20	8.69±0.09	8.46±0.11	7.4±1.7	7.7±1.1
Lower lip vermilion (Stmi-Li)	10.49±1.77	9.66±1.52	10.46±0.10	9.86±0.13	8.8±2.0	9.0±1.5
Lower lip cutaneous portion (Li-Is)	8.88±2.33	7.51±2.49	7.50	7.41	11.9±2.2	9.9±2.4
Lower lip (Stmi-Is)	19.38±2.66	17.17±2.71	17.96±0.19	17.27±0.24	18.8±2.5	16.7±2.0
Chin (Is-Me')	28.34±3.92	26.48±3.58	32.87	32.10	30.1±3.3	28.2±2.6
Upper chin (Is-Pog')	10.80±2.16	10.42±1.70	-	-	16.9±3.6	17.3±2.3
Lower chin (Pog'-Me')	17.54±2.97	16.05±2.94	-	-	20.4±3.7	17.6±2.2
Upper lip/Lower face (Sn-Stms/Sn-Me')	0.33±0.07	0.33±0.05	-	-	0.32±0.03	0.31±0.03
Lower lip/lower face (Stmi-Is / Sn-Me')	0.27±0.05	0.26±0.09	-	-	0.27±0.03	0.27±0.02
Chin / Lower face (Is-Me' /Sn-Me')	0.40±0.05	0.41±0.08	-	-	0.43±0.05	0.44±0.03

Table 2. Horizontal measurements in the literatures and present study

Measurement	Korean (Present study)		Western (Ferrario) ⁴⁾	
	Male (n=41)	Female (n=44)	*Neoclassic	Canon (Farkas) ⁵⁾
PR-PL (mm)	56.84±4.15	56.14±3.84	-	-
CanR-CanL (mm)	33.57±4.26	32.67±3.34	-	-
AlaR-AlaL (mm)	36.41±3.11	34.24±4.01	37.33±2.66	34.72±2.49
ComR-ComL (mm)	47.00±3.37	44.68±4.92	55.71±3.81	50.84±3.83
CanR-CanL / AlaR-AlaL	0.92±0.12	0.96±0.08	1*	1*
ComR-ComL / AlaR-AlaL	1.29±0.14	1.31±0.10	1.5*	1.5*

Table 3. Comparison of soft tissue norms between Korean, Chinese and Whites according to Legan and Burstone soft tissue norms

Measurement	Korean (Present study)		Chinese (Lew et al) ⁶⁾	White (Legan and Burston) ¹⁾
	Male (n=41)	Female (n=44)	Male+Female(n=36+36)	Male+Female
Nasolabial angle (°)	90.39±11.22	92.24±10.42	95.0±3	102.0±8
Upper lip protrusion (mm)	7.40±1.27	6.67±1.90	7.0±1.5	3.0±1.0
Mentolabial sulcus depth (mm)	5.00±1.21	4.45±0.87	3.5±2	4.0±2.0
Vertical Lip-chin ratio	0.46±0.04	0.44±0.04	0.5	0.5
Maxillary incisor exposure (mm)	2.63±2.08	4.33±1.73	1.5±1.5	2.0±2.0
Interlabial gap (mm)	-0.71±0.75	-0.24±0.71	1.0	2.0±2.0

Table 4. Linear and angular measurement of esthetically pleasing female samples in comparison with white female

Measurement	Korean (Present study)		White (Ferrario) ⁷⁾	
	Esthetically pleasing	Beautiful	Beautiful	Normal
	Female (n=25)	Female (n=10)	Female (n=10)	Female (n=40)
Forehead height (Tri-N', mm)	63.28±7.32	65.43±6.00	65.43±6.00	55.35±7.99
Upper face height (N'-Sn, mm)	44.70±4.33	52.38±2.76	52.38±2.76	62.29±3.10
Lower face height (Sn-Pog', mm)	44.46±2.99	47.71±3.71	47.71±3.71	45.71±2.85
Total face height (N'-Pog', mm)	89.17±5.77	99.06±5.54	99.06±5.54	107.42±5.00
Angle of facial convexity (N'-Sn-Pog, °)	165.08±5.23	164.02±3.71	164.02±3.71	168.49±3.68
N'-Pm-Pog (°)	136.71±4.90	131.76±3.59	131.76±3.59	134.24±4.31
Maxillary prominace angle (B'-N'-Sn, °)	7.02±2.34	8.48±1.72	8.48±1.72	5.60±1.60
Nasal convexity angle (Sn-N'-Pm, °)	18.46±2.23	21.84±2.47	21.84±2.47	22.31±2.65

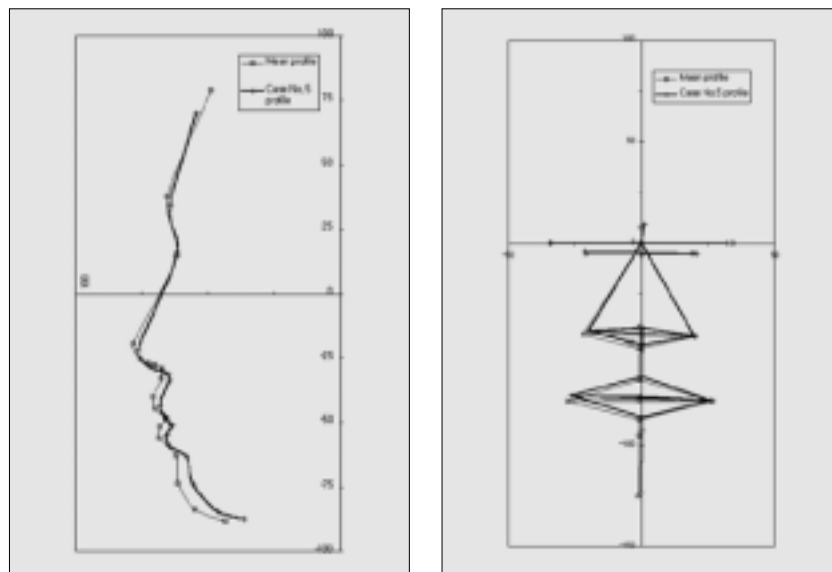
**Fig. 3.** Lateral and frontal profilograms of mean normal profile (thin line with tetragon) and one example of esthetically pleasing profile (thick line).

Table 2는 정면에서 촬영된 사진에서 수평적 계측치와 그 비율에 대하여 측정된 결과를 보여주고 있다. 비익 기저부(AlarR-AlarL)에 대한 눈과 입술의 상대적인 거리의 비율을 비교하여 본 결과 비익 기저부가 상대적으로 서양인에 비하여 넓다는 것을 알 수 있었다.

Legan과 Burstone¹⁾의 분석을 이용한 서양인 및 중국인과의 안면비교를 행한 결과 비순각(Nasolabial angle)이 현저하게 작고 상순의 돌출이 두드러지며 상순에 대한 하안면의 비율이 1:2를 이루기는 하지만 서양인이나 중국인에 비하여 이부가 수직적으로 덜 발달되어 있음을 알 수 있었으며 상악의 수직적 열성장이 관

찰되었다 (Table 3).

정상적인 교합자의 안모와는 별개로 비교적 심미적인 한국인 안모에 대하여 비교하여 볼 때, 서양인 배우의 평균⁷⁾과 비교시 Angle of facial convexity가 더 둔각인 것이 나타났고 상악의 돌출도를 나타내는 Maxillary prominence angle은 서양인에 비하여 작았다. 전체 얼굴의 길이도 서양의 배우보다도 훨씬 짧은 편이었다 (Table 4).

Fig 3. 은 안면의 평균적인 수치를 profilogram으로 나타낸 것으로 심미적이라고 판단되었던 한 증례와 비교한 것이다. 이와 같이 디지털 카메라로 사진을 찍은 후 안면윤곽을 손쉽게 비교하여 나타낼 수 있음을 알 수 있었다.

IV. 고 찰

1. 연구방법에 대하여

많은 연구자들이 안모의 미적형태에 대하여 다양한 연구를 진행시켜 왔다. Farkas 등⁹⁾으로 대표되는 학자들에 의하여 서양인 안모의 미적인 기준, 안모형태의 부분 비율등이 과학적으로 조사되어 통계적인 수치로써 나타내어 졌다. 일반적으로 인종에 따른 미적 관점 혹은 미적 기준치는 상당히 다양하다고 할 수 있으나 연조직의 안모형태 및 구순형태에 대한 미적 기준이 서구화되어 가는 경향을 볼 수 있다는 것 또한 지적된 바 있다⁸⁾. 하지만 악교정수술에 있어서 안면형태의 인종별, 연령별 차이가 고려되어야 함이 지적되고 있고⁹⁾ 구강악안면외과에서 악교정수술이나 안면윤곽술을 시행받는 환자들의 치료목표, 심미안등이 지역별, 연령별로도 모두 다르기 때문에 치료가 이루어 지는 병원의 지역적 특성, 연령별 분포 특성등에 따른 기준을 확립하여 이를 비교하면서 임상에 적용하는 것이 타당한 것으로 보여진다.

그러나 평균적인 미적 기준치 자체가 일반적인 사람들에게는 좀처럼 발견되어지지 않는 안모이기 때문에 Cox와 Linden¹⁰⁾의 지적처럼 치열교정치료나 외과적 악교정치료에서 기준으로 삼는 수치의 범위가 너무 좁아서 일반인들이 가지고 있는 안모의 다양성이 반영되어 있지 않다는 것 또한 사실이다. 이는 평균적인 기준치를 수치적으로만 해석하고 전체적인 윤곽이나 3차원적인 형태로 이해하지 못할 경우에 더 문제가 될 수 있다. 즉 정량적인 분석뿐 아니라 정성적인 분석에 대하여서도 고려를 해야만 하는 것이다. 표준적인 안모형태를 추출한 Ferrario 등⁷⁾은 3차원 안면계측법(three-dimensional facial morphometric method)을 이용하여 안면윤곽을 수학적으로 나타낸 바 있다. 본 연구에서는 표준화된 측도 및 정도의 사진을 촬영한 후 실물크기로 확대한 영상에 x, y 축을 부여하여 이 좌표를 가지고 평균적인 안모의 좌표 값을 산출한 후 이를 컴퓨터 프로그램에서 연조직 윤곽선으로 단순화시켜 나타내었다. 이와 같은 방법으로 만들어진 template를 가지고 안모윤곽의 상대적인 비교등이 가능하게 되었다. 본 연구에서 이용한 방법은 Microsoft Excel 프로그램에서 손쉽게 안면비율 등을 평균치와 비교 가능한 것이다.

안모 계측방법에는 여러 가지가 있으나 직접 생체에 캘리퍼 등

으로 계측하는 방법^{2,3,5,11)}, 사진을 찍어서 실물크기로 현상하는 방법^{9,10,12,13)}, 측도 두부계측방사선사진을 이용한 연구^{8,14-19)}, 3차원 측정기를 이용한 연구^{4,20)}등을 들 수 있다. 각기 장단점이 있으나 가장 중요한 것은 계측점을 어떻게 정확하게 잡고 이를 얼마나 재현성 있게 측정하는가 하는 것이다. 이제까지의 사진계측연구는 사진을 일일이 배율에 맞추어 확대하지 않으면 안되기 때문에 시간이 소요되고 번거롭다는 단점이 있었다. 최근 개발된 디지털 카메라는 촬영된 화면을 영상계측을 쉽게 할 수 있는 프로그램으로 바로 불러들일 수 있으므로 대단히 편리할 뿐 아니라 사진이 가지고 있는 고유의 확대율에 맞추어 확대하는 것이 가능하여 정확하게 안모계측을 할 수 있게 해준다는 장점이 있다. 또한 방사선 사진상에서 얻어진 FH 평면을 측도사진상에서 그대로 재현할 수 있게 되어 사진상의 수평기준선이 재현 가능하고 두부위치를 파악하는데 따른 오차를 줄일 수 있다는 장점을 가지고 있다. 디지털 카메라에 의하여 FH 평면을 사진상에 삽입시키는 것이 가능하기 때문에 특별히 제작된 프로그램 없이 personal computer에 있는 프로그램을 이용하여 술후의 시뮬레이션(simulation)이나 예상 측도의 시각화를 하는 것이 가능하다.

2. 안모계측결과로 나타난 한국인의 특성

수직적 거리 및 비율의 계측에서 하안면부(Sn-Me')에서 서양인의 경우 상악(Sn-Stms)과 하악(Stmi-Me')이 차지하는 비율이 1:2며¹⁾ 한국인도 유사하다고 보고되고 있다¹³⁾. 이는 노와 유⁸⁾, 이와 남⁷⁾, 박과 김²⁰⁾과 일치한다. 상안면(G-Sn), 하안면(Sn-Me')거리와 상하순의 길이는 이 등¹⁰⁾의 계측거리와 거의 동일하였다. 전반적인 수직고경이 남자가 여자보다 더 길었다. 즉 전체적으로 볼 때 안면의 길이는 서양인과 차이가 거의 나지 않는 것으로 보이며 하악의 상대적인 비율도 1:2 관계를 이루는 것으로 사료된다. 약 40년전에 계측한 한국인 평균치⁹⁾와 비교하였을 때 하안면부 1/3 (Stmi-Me)의 길이가 남녀각각 3mm에서 5.5mm 짧아진 것을 관찰할 수 있었고 상순(Sn-Is)의 거리가 상대적으로 길어진 것을 볼 수 있었다. 이는 계측방법 혹은 오차정도의 차이라고도 할 수 있겠으나 어느 정도 시간에 따른 골격변화 양상을 반영한 것으로 보여진다. Yamanouchi 등²⁰⁾의 보고에 의하면 1950년대 이후 일본인의 전체 신장 및 체중의 증가와 함께 안면 골격형태의 뚜렷한 변화를 관찰할 수 있었다고 한다. 따라서 체격변화에 동반된 안면계측치의 변화양상에 대하여 향후 추가적인 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

르네상스시대 고전미술에서의 이상적인 상순(Sn-Stms) : 하순(Stmi-Is) : 이부(Is-Me')의 비율은 각각 하안면의 1/3씩 차지하는 것이었으나 Farkas 등⁹⁾의 정상치에 의하면 31.2 : 26.2 : 42.6 (%)의 비율을 나타냈다. 본 연구의 결과 남자는 33 : 27 : 40 (%), 여자는 33 : 26 : 41 (%)로 서양인에 비하여 상순은 상대적으로 길고 이부는 짧은 양상을 보였다. 수평적 거리 및 비율의 계측에서 Nasal width(AlaR-AlaL)의 절대적인 거리는 서양인과 비슷하였다. Nasal width를 기준으로 한 Inner canthal distance(CanR-CanL)와 Mouth width(ComR-ComL)의 상대적인 비율은 각각 1 : 1, 1 : 1.5가 이상

적이라고 하나⁹⁾ 본 연구에서는 한국인의 Nasal width가 서양인의 이상적인 비율보다 상대적으로 크게 나타나 비익 기저부(Alar-AlarL)가 서양인에 비하여 편평하다는 것을 보여 주었다. 또한 Sn-Li / Li-Me의 비율이 서양인에 비하여 더 크고 이부길이(Is-Gn)가 짧은 것으로 측정되어 하순에 있어서 한국인은 서양인보다 입술점막의 노출부위가 더 많고 절대적인 하악이부의 길이는 짧다는 것을 나타내었다.

Legan과 Burstone¹⁾의 분석방법을 이용하여 안면형태를 분석한 결과 한국인의 상순이 중국인처럼¹⁶⁾ 전방으로 돌출되어 있음을 알 수 있었다. Facial convexity angle의 경우 $9.4 \pm 4.9^\circ$ 로 중국인이나 서양인에 비하여 각도가 작아서 중안모의 윤곽이 타인종보다 뚜렷하지 않다는 것을 알 수 있었으며, 이는 이와 남¹⁷⁾, 박과 김²³⁾의 결과와도 일치하였다. 그리이스 조각등의 고전 예술품에서 비순각(Nasolabial angle)은 평균 83° 정도가 되며 서양인의 경우 98° ²³⁾, 102° ¹⁾ 등으로 보고되고 있다. 본 연구에서 나타난 수치는 한국인 미인들을 대상으로 한 노와 유⁸⁾의 105° 보다는 작으나 정상 교합자를 대상으로 한 박¹³⁾, 백과 양¹⁶⁾의 결과와 유사하였다. Mento-labial sulcus angle은 깊을수록 더 심미적이라고 하며 Lines 등²³⁾은 130° , Burstone²⁴⁾은 120° 를 미적인 기준으로 제시하였다. 본 연구결과 139° 로 나타나 서양인보다는 덜 저명한 것으로 나타났다. 이 각도가 서양인에 비하여 더 둔각인데도 불구하고 mento-labial sulcus depth가 깊은 것은 하순의 vermilion portion이 더 길기 때문인 것으로 보인다. Mento-labial sulcus depth는 하순과 이부가 이루는 하순구의 깊이를 측정한 것으로 서양인 혹은 중국인보다 한국인이 더 깊은 것으로 보고되어 있다^{8,16)}. 이는 상하순 모두 서양인보다 더 돌출되었기 때문인 것으로 사료된다. Maxillary incisor exposure의 경우 노와 유⁸⁾, 백과 양¹⁶⁾의 결과와 마찬가지로 서양인이나 중국인보다 더 저명함을 알 수 있었다. 일반적으로 상악의 수직적 열성장이 있는 경우 interlabial gap은 거의 없으며 이는 상,하순을 앞으로 말아내는 결과가 된다¹⁾. 본 연구의 수직적 계측치에서도 이러한 결과를 뒷받침 해주고 있었다. 즉 상하순의 cutaneous portion은 서양인보다 더 짧고 vermilion은 서양인보다 더 길며 interlabial gap이 없는 한국인 평균치를 종합하여 보면 상악의 수직적 열성장이 연조직 비율에 영향을 주었다고 해석할 수 있다. 성인 정상 교합자에 대한 두부방사선학적 계측분석에 의하면 한국인의 상하악은 서양인보다 더 돌출되어 있음을 나타내고 있었다¹⁷⁾, 이와같은 계측치를 종합하여 보았을 때 정상적인 교합을 가지고있는 한국인은 상악 열성장, 상, 하순의 돌출, 비익 기저부가 상대적으로 넓은 것이 특징적인 안모형태를 지니고 있음을 알 수 있었다.

한편 아름다운 안모의 기준이라는 것은 그 지역의 문화에 따라 다른 상대적인 것이며, 따라서 정상적인 교합자의 안모와 아름다운 안모를 지닌 여성의 안모와는 차이가 있을 수 있다. 아름답다고 느껴지는 안모의 기준은 다양한 것이며 연구자마다 기준이 상이하나 본 연구에서는 저자들이 소속된 과의 구성원들이 공통적으로 느끼기에 비교적 심미적이라는 안모를 가진 여성을 선택하여 분석에 이용하였다. 정상교합자와 미적안모를 직접 대비하여 통계적인 차이로써 나타내기에는 피검자의 수 등을 고려할

때 어려움이 있었으므로 서양인의 미적인 기준치와 단순비교함으로써 그 차이를 파악해 보고자 하였다. 따라서 향후 한국인 정상교합자와 미적안모 소유자의 차이에 대하여서는 자료등을 첨가하여 추가적인 보고를 계획하고 있다. 심미적인 안모를 소유하고 있는 여성 25명의 평균적인 안모를 관찰하여볼 때 코의 심미성을 나타내는 항목중 Nasal convexity angle은 18.5° 로 노와 유⁸⁾보고와 일치하였다. 이는 Burstone²⁴⁾의 서양인 평균치 24.9° 보다 상당히 적은 값으로 한국인 중안모는 서양인에 비하여 상대적으로 열성장 되어있음을 보여준다. Maxillary prominence angle도 서양인에 비하여 미적 관점에서는 적은 각도로 나타났다. Angle of facial convexity 또한 둔각으로 나타나 한국인에 있어서의 미인형의 안모인 경우에도 서양인에 비하여 비부가 덜 저명하고 안면의 돌출정도가 적은 것으로 나타났다.

V. 결 론

부정교합이 없는 남녀성인에 대한 계측학적인 접근을 통하여 이제까지 발표된 국외 및 국내의 여러 결과와 비교하고 평균적 안모에 대한 하나의 표준화된 형태적 윤곽을 추출하여 임상적으로 쉽게 이용할 수 있는 template를 만들어 보고자 하였다. 이를 위하여 부정교합이 없고 Angle Class I 교합관계를 가지며 안면비대칭이 없고 하나이상의 결손치아가 없다는 조건에 만족하는 85명(남자 41명, 여자 44명, 21세~26세)을 연구대상으로 하고 대상자의 측모 및 정모를 표준화된 환경에서 디지털 카메라로 촬영한 후 실물크기로 확대한 영상에 x, y 축을 부여하여 이 좌표를 가지고 계측하였다. 추가적으로, 심미적인 안모를 가진 25명의 여성을 대상으로 미적 안모의 계측평균치를 산출하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 평균적인 안모의 좌표값을 산출한 후 이를 컴퓨터프로그램에서 연조직 윤곽선으로 단순화시켜 나타내어 이 template를 가지고 안모윤곽의 상대적인 비교등이 가능하게 되었다. 본 연구에서 이용한 방법은 Microsoft Excel[®]에서 손쉽게 안면비율등을 평균치와 비교가 가능하였다.
2. 정상적인 교합을 가지고 있는 한국인은 상악 열성장, 상, 하순의 돌출의 특징적인 안모형태를 지니고 있으며 안모의 수직적인 고경은 서양인과 저명한 차이가 없음을 알 수 있었다. 눈과 입술간의 거리에 비하여 비익기저부의 거리는 서양인의 이상적인 비율보다 상대적으로 크게 나타나 한국인의 코는 서양인에 비하여 편평하다는 것을 보여주었다. 또한 한국인은 서양인보다 입술점막의 노출부위가 더 많고 절대적인 하악이부의 길이는 짧아서 서양인에 비하여 상순은 상대적으로 길고 이부는 짧은 양상을 보인다는 것을 알 수 있었다. 미인형의 안모인 경우에서도 서양인에 비하여 비부가 덜 저명하고 안면의 돌출정도가 적은 것으로 나타났다.

참고문헌

1. Legan HL, Burstone CJ : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery, J Oral Surg 38:744-751, 1980.

2. 이영길: 한국인 구순의 체질 인류학적 연구. 제1편 구순형태의 생체 계측학적 연구. 서울의대잡지 2:179-202, 1961.
3. Farkas LG, Katic BA, Hreczko TA, Deutsch C, Munro IR : Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. Am J Orthod 86:52-60, 1984.
4. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G : A three dimensional quantitative analysis of lips in normal young adults. Cleft Palate Cranio-Facial J 37:48-54, 2000.
5. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR : Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North America caucasians : Revision of neoclassical canons. Plast Reconstr Surg 75:328-337, 1985.
6. Lew KKK, Ho KK, Keng SB, Ho KH : Soft-tissue cephalometric norms in Chinese adults with esthetic facial profiles. J Oral Maxillofac Surg 53:1184-1189, 1992.
7. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Tartaglia G : Facial morphometry of television actresses compared with normal women. J Oral Maxillofac Surg 53:1008-1014, 1995.
8. 노준, 유영규 : 한국 젊은 여성의 심미적 안모형태에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 18:127-139, 1988.
9. Koury ME, Epker BN : Maxillofacial esthetics: Anthropometrics of the maxillofacial region. J Oral Maxillofac Surg 50:806-820, 1992.
10. Cox NH, Van der Linden FPGM : Facial harmony. Am J Orthod 60:175-183: 1971.
11. Fogel ML and Stranc MF : Lip functional study of normal lip parameters. Br J Plast Surg 37:542-549, 1984.
12. 이동진, 김우경, 김수신, 백세민, 정전은 : 한국 성인여성의 안면부에 대한 사진계측학적 연구. 대한성형외과학회지 16:423-432, 1989.
13. 박형식 : 실계측,실물대 안모사진(1X1)및 두부방사선사진계측분석에 의한 한국 성인정상교합자의 악안면 정상치에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 18:98-110, 1992.
14. 오천석 : 한국인 악안면 연조직에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 12:79-93, 1982.
15. 강구한 : 조화된 측모상의 경.연조직의 형태학적 연구-한국인 성인 여자에 대하여. 대한치과교정학회지 16:7-34, 1986.
16. 백승학, 양원식 : 한국인 성인의 악안면 연조직의 심미적 안모형태에 관한 두부 방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 21:131-170, 1991.
17. 이정화, 남동석 : 성인 정상교합자의 연조직 비율에 관한 두부 방사선 계측학적 분석. 대한치과교정학회지 24:405-418, 1994.
18. 장영일, 최희영, 신수정 : 연조직 측모에 관한 분석. 대한치과교정학회지 25:627-634, 1995.
19. Pogrel MA : What are normal esthetic values? J Oral Maxillofac Surg 49:963-969, 1991.
20. Ferrario VF, Sforza C, Miani A, Poggio CE, Tartaglia G : Harmonic analysis and clustering facial profiles. Int J Adult Orthod Orthognath Surg 7:171-179, 1992.
21. 박무철, 김여갑 : 한국성인여성의 안모에 대한 실물사진계측학적 연구. 대한악안면성형재건외과학회지 14: 54-64, 1992.
22. Yamanouchi S, Ishihara K, Shirato Y, Sato K, Mitani H : Facial pattern of the present day Japanese associated with normal occlusion. J Jpn Orthod Soc 54:93-101, 1995.
23. Lines PA, Lines RR, Lines CA : Profilometrics and facial esthetics. Am J Orthod 73:648-657, 1978.
24. Burstone CJ : The integumental profile. Am J Orthod 44:1-25, 1958.