QSCCII 체질과 두면부 계측항목의 연관성 분석

박수진 · 양재하 · 김광중 · 권영규*

대구한의대학교 한의과대학

Analysis of the Relationship between Sasang Constitution and Measuring Items of the Head and Face

Soo-Jin Park, Chae Ha Yang, Kwang Joong Kim, Young-Kyu Kwon*

Department of Physiology, College of Oriental Medicine, Daegu Haany University, Daegu

The objectives of study are to investigate the relationship between Sasang Constitution(四象體質) and measuring items of the head and face and to develop useful diagnosis standard of Sasang Constitution. Subjects took QSCCII(Questionnaire for the Sasang Constitution Classification II) tests repeatedly at an interval of one year and were diagnosed as same constitutions. The 9 Items were measured by Martin-type anthropometric method in 112 subjects. Compared with measurements of 3 constitutions, the mean values in Taeeum-in(太陰人) showed highest and there were significant differences in 7 items between Taeeum-in(太陰人) and other constitutions. Especially, Measurements of Bitragus to Submandibular Arc Length(BSAL) item and Bitragus to Menton Arc Length(BMAL) item showed significant differences between Taeeum-in(太陰人) male and other constitutions male. It seems that BSAL and BMAL items can differentiate Taeeum-in(太陰人) from other constitutions and these items have possibility to be a diagnosis standard of Sasang Constitution.

Key words : Measuring items of the head and face, QSCC II, Sasang Constitution, standard of diagnosis

서 론

사상의학(四象醫學)에서 체질은 태양인(太陽人), 소양인(少陽人), 태음인(太陰人), 소음인(少陰人)의 4가지로 구분되며 동일한 병증이라도 체질에 따라 치료방법이 달라진다. 따라서 환자의 체질은 정확히 진단되어야 하고 검증된 진단기준이 필수적이다. 진단기준은 동의수세보원의 체질별 특징을 바탕으로 체형기상(體形氣象)과 용모사기(容貌詞氣)를 포함한 외형, 성질재간(性質才幹)과 항심(恒心), 심욕(心慾)을 포함한 심성, 증(證)의 세 가지 범주로 나누어 개발되고 있다[1]. 외형과 관련하여 인체계측을 통한 각 체질별 이미지를 정형화하는 연구[2-11]들이 있었고, 심성과 관련하여 사상체질분류검사지(QSCC)가 개발된 이후로 타당성의 검증, 체질척도의 재검토, 진단정확률에 대한 연구 등이 있었으며[12-19], 증과 관련하여 체질별 임상증상 유형에 관한 문헌연구[20]와 체질별 땀의 특징[21] 및 피부 습도차에 대한 연구[22] 등이 시행되었다. 그러나 여전히 한의원이나 한방병원에서 진단된 체질이 동일하지 않은 경우는 현재까지 개발된 진단기준의 객관성과 재현성의 부족이 주된 원인이라 생각되며, 이를 보완한 진단기준의 개발이 요구된다.

외형, 심성, 증의 기준을 비교하였을 때 외형 검사의 재현성이 심성 검사의 재현성보다 높았고[23] 『東醫壽世保元 · 四象人辨證論』에서는 "人物形容仔細商量 再三推移 如有迷惑則參互病證明見無疑 然後可以用藥"라 하여 병증에 앞서 외형을 고려할 것을 제시하였으며[24] 특히 외형 중에서 두면부가 유전자의 영향을 많이 받고[25] 체간부와 사지에 비하여 환경의 영향을 덜 받으면서 타고난 외형의 특징을 잘 반영한다고 알려져 있으므로 두면부와 관련된 진단기준이 개발된다면 유용할 것이다. 이러한 점에서 두면부의 계측값과 체질별 이미지를 연관시키는 연구[4,5,8-11,24,26,27]가 계속 시행되었으나 주로 간접적인 사진촬영방법을 사용하였고 두면부를 직접 계측한 경우는 거의 없었다.

이에 본 연구에서는 대구한의대학교 한의과대학 학생 중 QSCCII를 1년의 시차를 두고 반복시행하여 동일한 체질로 진단

* 교신저자 : 권영규, 대구시 수성구 상동 165 대구한의대학교 한의과대학
· E-mail : ykkwon@dhu.ac.kr, · Tel : 053-770-2242
· 접수 : 2007/01/08 · 수정 : 2007/01/30 · 채택 : 2007/02/14

되고 계측에 동의한 112명에게 두면부와 관련된 9개 항목을 직접계측하고 각 항목의 계측평균값을 체질별로 비교하여 두면부 계측항목 중 체질과 연관성이 높은 항목을 발견하였으므로 보고하는 바이다.

본 론

1. 연구대상

대구한의대학교 한의과대학 학생 중 QSCCⅡ를 1년의 시차를 두고 반복시행하여 두 번 모두 체질이 감별되었고 동일한 체질로 진단된 123명 중 계측에 동의한 112명을 연구대상(피계측자)으로 하였다.

2. 연구방법

1) 사상체질검사

사상체질검사는 QSCCⅡ에서 얻은 답변을 Win QSCCⅡ 99version((주)쏘드 메디컴& 쏘드 오엠에스/대한한의학회 사상의학회)에 입력하여 체질을 진단하였다.

2) 계측항목의 선정

(1) 두면부 계측항목 선별

두면부 9개 계측항목은 두면부를 사진촬영방법으로 계측하여 체질과의 연관성을 본 선행연구, 한국인 인체치수 조사, 한국인 인체측정 및 활용 기술개발에 관한 연구를 참고하여 선별하였다. 선별기준은 선행연구에서 유의수준이 높은 체질 간 차이를 보인 항목, 한 가지 체질의 특징이 뚜렷하게 드러나는 항목으로 하였고 그 외 연구에서는 직접계측 방법으로 측정 가능한 항목, 임상에서 활용할 수 있는 항목으로 하였다. 두면부 200개 계측항목을 측정한 고 등[4]의 연구와 200개 계측항목의 계측값과 연령별 체질의 특징을 연구한 정 등[24], 윤 등[26,27]의 연구에서 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D) 4개를 선별하였다. 한국인 인체치수조사[28]의 계측항목은 ISO 7250, ISO 8559, 4차 국민표준체위조사에 의한 조사항목, 산업체의 수요조사를 반영한 것이며 이 중 귀구슬사이 머리위길이(G), 눈살 뒤통수길이(H), 머리둘레(I) 3개를 선별하였다. 한국인 인체측정 및 활용 기술개발에 관한 연구[29]의 계측항목은 각종 산업제품의 규격화 및 디자인의 기본자료로 적용될 항목, 국민 표준체위 조사표에서 부족한 손, 발, 목, 얼굴, 머리 부위의 항목 등을 기준으로 결정된 것으로 이 중 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F) 2개를 선별하였다.

(2) 항목별 계측방법 설정

한국인 인체치수 조사[28]의 직접계측 방법을 주로 사용하였고, 고 등[4]의 연구와 한국인 인체계측 및 활용 기술개발에 관한 연구[29]에서 너비와 관련된 계측방법을 참고로 하였다.

(3) 9개 계측항목의 정의

9개 계측항목은 계측순서에 따라 알파벳 기호를 표시하였고, 항목 설명그림은 인체치수 조사 웹사이트[30]의 그림을 사용하였다. 머리길이(A)는 '머리마루점에서 턱끝점까지의 수직거리', 머리두께(B)는 '눈살점에서 뒤통수 돌출점까지의 거리', 얼굴 최대너비(C)는 '양쪽 광대점 사이의 거리'이다. 하악각 사이너비(D)는 '양쪽 턱모서리점 사이의 거리', 귀구슬사이 턱밑길이(E)는 '감상연골을 지나는 양쪽 귀구슬점사이의 길이', 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 '턱끝점을 지나는 양쪽 귀구슬점사이의 길이'이다. 귀구슬사이 머리위길이(G)는 '한쪽 귀구슬점에서 머리마루점을 지나 반대쪽 귀구슬점까지의 길이', 눈살 뒤통수길이(H)는 '눈살점과 머리마루점을 지나 뒤통수점까지의 길이', 머리둘레(I)는 '눈살점에서 뒤통수 돌출점을 지나는 둘레'이다.

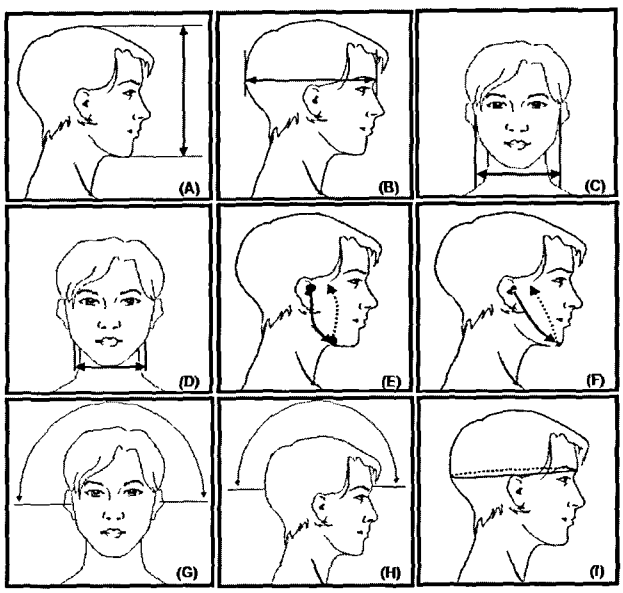

Fig. 1. The Illustrations of 9 items (A)Head Height, (B)Head Length, (C)Bizygomatic Breadth, (D)Bigonial Breadth, (E)Bitragus to Submandibular Arc Length, (F)Bitragus to Menton Arc Length, (G)Bitragus to Veltex Arc Length, (H)Sagittal Arc of Head, (I)Head Circumference

3) 계측방법

(1) 계측도구

① 인체 계측기

마틴식 인체 계측기(KYS Yamakoshi Seiskkusho Co. LTD, Japan) 중 큰 수평자(Large sliding caliper), 둥근 수평자(Spreading caliper), 줄자(Measuring tape)를 사용하였다.

② 계측기준점 표시용 펜

Eyebrow Pencil((주)코스라인, Korea)를 사용하였다.

(2) 계측방법

계측에 앞서 피계측자에게 체표면에서의 계측기준점 찾기, 계측도구 사용법, 계측과정, 계측시 주의사항에 대하여 설명하였으며, 계측자들은 피계측자와 계측자의 역할을 번갈아 계측훈련을 반복하였다.

① 계측기준점과 표시방법

계측기준점은 8개로 머리마루점(가), 눈살점(나), 턱끝점(다), 뒤통수 돌출점(라), 뒤통수점(마), 귀구슬점(아)의 명칭과 정의는 인체치수조사의 표준화 연구 용어를 사용하였고 광대점(바), 턱모서리점(사)은 윤[31]의 연구의 용어를 사용하였다. 계측자의 측정시 오차를 최소화하고 계측 시간을 단축하기 위하여 피계측자의 몸에 머리카락으로 인하여 표시가 어려운 머리마루점(가), 뒤

통수 돌출점(라), 뒤통수점(마)를 제외한 5개 기준점을 모두 표시하였다. 턱끝점(다)는 선 자세에서 표시하고, 다른 기준점은 모두 앉은 자세에서 표시하였다. 기준점은 가늘고 짧게 잘 지워지지 않도록 점(●)으로 표시하였으며, 정중선에 있는 눈살점(나), 턱끝점(다)는 중간에, 양쪽에 있는 광대점(바), 턱모서리점(사), 귀구슬점(아)는 왼쪽과 오른쪽에 모두 표시하였다.

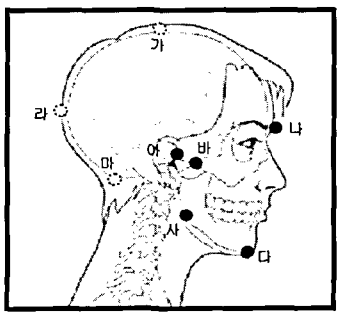

Fig. 2. The Illustration of 8 Points

② 각 기준점별 정의와 탐측방법

머리마루점(가)는 '머리 수평면을 유지할 때 머리부위 정중선상에서 가장 위쪽'이며 머리를 수평으로 놓고 정중선 상에서 가장 높은 위치를 찾았다. 눈살점(나)는 '눈 위 두드러진 뼈 사이의 이마뼈 중간에서 가장 앞쪽으로 돌출한 곳'으로 양쪽 눈 위 튀어나온 뼈 사이의 이마뼈 중간 위치에서 가장 앞쪽으로 돌출한 부분을 찾았다. 턱끝점(다)는 '아래턱뼈 부위 정중선상에서 가장 아래쪽'으로 피계측자는 입을 다물고 앞을 똑바로 보면서 서게 하고 계측자는 피계측자의 앞에 서서 아래턱 뼈를 손으로 만져 가장 아래 위치를 찾는데 이 때 턱의 피부를 움직이지 않도록 조심하였다. 뒤통수 돌출점(라)는 '뒤통수뼈 부위, 정중선상에서 가장 뒤쪽으로 돌출한 곳'이며 뒤통수뼈의 정중선을 따라 손으로 만져 가장 뒤쪽으로 돌출한 곳을 찾았다. 뒤통수점(마)는 '뒤통수뼈 부위, 머리뼈의 가장 밑부분'으로 머리뼈 윗부분을 엄지손가락으로 따라 내려오면서 가장 끝부분에 옴폭 들어가는 부분을 찾았다. 광대점(바)는 '광대활이 가쪽으로 가장 돌출된 점'이며 광대뼈를 손으로 만져 가장 가쪽으로 돌출되어 있는 곳을 찾았다. 턱모서리점(사)는 '아래턱뼈각에서 아래가쪽으로 가장 돌출된 점'이며 자연스럽게 입을 다물게 하고 아래턱뼈를 손으로 만져 아래가쪽으로 가장 돌출된 부분을 찾은 후 입술사이점의 높이와 만나는 곳을 표시하였다.(*입술사이점(Stomion, 口裂點): 정중선에서 위 입술과 아래 입술 사이의 점). 귀구슬점(아)는 '귀의 귀구슬과 머리의 연결부분에서 가장 위쪽'으로 각각의 귀구슬을 만져서 머리에 연결된 가장 높은 곳을 찾았고 이 때 그 부위의 피부를 움직이지 않도록 조심하였다.

③ 항목별 계측방법

피계측자는 앉은 자세에서 턱을 당기고 허리를 세운 자세로 정면을 응시하도록 하였고, 계측값은 ㎝단위로 소수점 첫째자리까지 기록하였다. 머리길이(A)의 계측시 계측자는 피계측자의 오른쪽 옆에서 큰 수평자의 고정가로자를 머리마루점에 대고 이동가로자를 조절하여 턱끝점에 닿도록 하여 수직거리를 계측하였고 이 때 피계측자는 머리 수평면을 유지하고, 큰 수평자는 수직이 되도록 하였다. 머리두께(B)의 계측시 계측자는 피계측자의 오른쪽 옆에서 둥근 수평자의 한쪽 끝을 뒤통수돌출점에 대고 다른 한쪽 끝을 벌려 눈살점에 닿게 한 후 직선거리를 계측하였고 이때 둥근 수평자의 끝이 피부에 닿도록 머리카락을 충분히 눌렀다. 얼굴 최대너비(C)의 계측시 계측자는 피계측자의 양쪽 광대뼈의 가장 바깥 곡각점인 광대점을 잇는 거리를 앞쪽에서 계측하였다. 하악각 사이너비(D)의 계측시 계측자는 피계측자가 입을 자연스럽게 다물도록 하고 양쪽 턱모서리점 사이의 거리를 앞쪽에서 계측하였다. 귀구슬사이 턱밑길이(E)의 계측시 계측자는 피계측자의 한쪽 귀구슬점과 갑상연골 위쪽 목밑부분에 손을 대고 침을 삼킬 때 딱딱한 부분이 잡히는 지점을 지나 반대쪽 귀구슬점까지의 길이를 앞쪽에서 계측하였다. 귀구슬사이 턱끝길이(F)의 계측시 계측자는 피계측자의 한쪽 귀구슬점과 턱끝점을 지나 반대쪽 귀구슬점까지의 길이를 앞쪽에서 계측하였다. 귀구슬사이 머리위길이(G)의 계측시 계측자는 피계측자의 한쪽 귀구슬점과 머리마루점을 지나 반대쪽 귀구슬점까지의 길이를 앞쪽에서 계측하였고 이 때 피계측자가 머리수평면을 유지한 상태에서 머리마루점을 반드시 지나도록 하여 계측점사이의 길이를 계측하였다. 눈살 뒤통수길이(H)의 계측시 계측자는 피계측자의 눈살점에서 머리마루점을 지나서 뒤통수점까지의 길이를 옆에서 계측하였고, 이 때 피계측자가 머리수평면을 유지한 상태에서 머리마루점을 반드시 지나도록 하여 계측점사이의 길이를 계측하였다. 머리둘레(I)의 계측시 계측자는 피계측자의 눈살점과 뒤통수 돌출점을 지나는 둘레를 오른쪽에서 계측하였는데 계측자는 피계측자의 앞에서 줄자의 0점을 한손으로 잡고 피계측자의 머리카락을 충분히 누르면서 눈살점과 뒤통수 돌출점을 지나도록 한 후 앞쪽에서 교차시켜 눈금을 읽었다.

4) 통계처리

각 자료는 SAS(version 9.1.3)을 이용하여 통계처리 하였고, 통계적 의의는 $P<0.05$ 수준에서 비교하였다. 일반사항은 Frequency Analysis를 실시하였고, 계측평균값에 대한 체질별 차이를 비교하기 위하여 GLM(general linear model)분석법을 사용하였다[32]. 체질간 차이를 규명해주는 보다 명확한 계측항목을 구하기 위하여 인자분석(factor analysis)법을 사용하였다[33]. 인자개수의 선택 기준은 상관행렬의 고유치(eigenvalue)가 1보다 큰 것들의 개수, 인자 추출방법은 주성분분석(principal components analysis), 인자의 회전(rotation)은 Varimax 방법을 사용하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1) 성별과 체질별 분포

피계측자 112명 중 남자는 89명(79.5%), 여자는 23명(20.5%)이었다. 사상체질검사 결과에서 태양인은 없었으며, 태음인 24명(21.4%), 소양인 29명(25.9%), 소음인 59명(52.7%)으로 나타났다. 남자 중 태음인은 21명(23.6%), 소양인은 21명(23.6%), 소음인은

47명(52.8%)이었고, 여자 중 태음인은 3명(13.0%), 소양인은 8명(34.8%), 소음인은 12명(52.2%)이었다(Table 1).

Table 1. Distributions of Sex and Constitution

			Constitution			Total
			Taeeum-in	Soyang-in	Soeum-in	
Sex	Male	Count	21	21	47	89
		% within Sex	23.6%	23.6%	52.8%	100.0%
		% within Constitution	87.5%	72.4%	79.7%	79.5%
		% of Total	18.8%	18.8%	42.0%	79.5%
	Female	Count	3	8	12	23
		% within Sex	13.0%	34.8%	52.2%	100.0%
		% within Constitution	12.5%	27.6%	20.3%	20.5%
		% of Total	2.7%	7.1%	10.7%	20.5%
Total		Count	24	29	59	112
		% within Sex	21.4%	25.9%	52.7%	100.0%
		% within Constitution	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	21.4%	25.9%	52.7%	100.0%

2) 연령의 분포

평균연령은 전체 24.96±3.23이고, 남자는 25.04±3.36, 여자는 24.65±2.71이었다. 남자의 최소연령은 21, 최대연령은 35, 여자의 최소연령은 21, 최대연령은 32이었다.

2. 계측항목의 계측평균값 분석

1) 성별 기초통계량

두면부 9개 항목에 대하여 성별에 따른 기초통계량을 구하고 계측평균값을 비교하였다. 모든 항목에서 남자의 계측평균값이 여자의 계측평균값보다 크게 나타났다(Table 2).

Table 2. Summarized Statistics of Items by Sex

Constitution	N	Variable	Means	SD	Min.	Max.	Range
Male	89	A	23.4	0.96	21.0	25.3	4.30
		B	18.6	0.68	17.0	20.8	3.80
		C	14.5	0.70	12.8	16.1	3.30
		D	11.2	0.51	10.1	12.6	2.50
		E	28.5	1.89	25.3	35.0	9.70
		F	30.8	1.66	27.0	36.2	9.20
		G	39.2	1.68	35.0	43.5	8.50
		H	37.0	2.05	31.0	40.5	9.50
		I	57.7	1.75	52.6	64.0	11.4
Female	23	A	21.7	1.03	19.5	23.7	4.20
		B	17.7	0.50	16.7	18.6	1.90
		C	13.6	0.54	12.8	15.0	2.20
		D	10.7	0.44	9.80	11.6	1.80
		E	25.5	1.65	23.5	31.0	7.50
		F	28.4	1.24	26.0	32.0	6.00
		G	37.1	2.53	27.8	42.0	14.2
		H	35.8	1.43	33.0	38.0	5.00
		I	55.3	1.25	52.6	57.5	4.90

Note) SD:Standard Deviation, Range:Maximum-Minimum, All values are measured in centimeters.

2) 체질별 기초통계량

두면부 9개 항목에 대하여 체질별 기초통계량을 구하였다(Table 3). 태음인의 계측평균값은 남녀 모두 소양인, 소음인의 계측평균값보다 크게 나타났고, 뒤통수길이(H)항목에서 여자의 경우 소양인의 계측평균값이 가장 크게 나타났다. 소양인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값은 남자에서는 비슷한 경향을 보였고, 여자에서는 모든 항목에서 소양인의 계측평균값이 소음인보다 크거나 같게 나타났다.

Table 3. Summarized Statistics of Items by Constitution

Constitution	N M/F	Variable	Means		SD		Min.		Max.		Range	
			M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Taeeum-in	21/3	A	23.8	22.4	0.74	1.02	22.3	21.2	25.0	23.1	2.70	1.90
		B	19.1	17.9	0.75	0.26	18.0	17.6	20.8	18.1	2.80	0.50
		C	14.9	14.5	0.70	0.44	13.4	14.2	16.1	15.0	2.70	0.80
		D	11.5	11.2	0.44	0.40	10.8	10.8	12.6	11.6	1.80	0.80
		E	29.5	26.5	2.03	0.68	26.0	25.7	35.0	27.0	9.00	1.30
		F	32.1	29.2	1.65	0.36	30.0	28.8	36.2	29.5	6.20	0.70
		G	39.6	38.0	1.44	0	36.6	38.0	42.7	38.0	6.10	0
		H	37.5	35.8	1.21	0.76	35.0	35.0	39.3	36.5	4.30	1.50
		I	59.0	56.7	1.97	0.70	55.8	55.9	64.0	57.2	8.20	1.30
Soyang-in	21/8	A	23.2	21.7	0.95	1.29	21.5	19.5	25.3	23.7	3.80	4.20
		B	18.5	17.7	0.49	0.53	17.5	17.2	19.5	18.6	2.00	1.40
		C	14.2	13.8	0.62	0.37	12.9	13.2	15.1	14.2	2.20	1.00
		D	11.1	10.7	0.57	0.35	10.1	10.2	12.5	11.2	2.40	1.00
		E	28.1	25.6	2.09	2.38	25.9	23.5	33.0	31.0	7.10	7.50
		F	30.4	28.3	1.66	1.79	27.0	26.0	34.0	32.0	7.00	6.00
		G	39.2	37.7	1.92	2.26	35.0	35.5	43.0	42.0	8.00	6.50
		H	36.7	36.1	2.55	1.47	31.0	34.0	40.5	38.0	9.50	4.00
		I	57.0	55.2	1.55	0.91	52.6	53.8	60.0	56.6	7.40	2.80
Soeum-in	47/12	A	23.3	21.6	1.01	0.87	21.0	20.0	25.0	23.1	4.00	3.10
		B	18.4	17.6	0.62	0.53	17.0	16.7	19.5	18.4	2.50	1.70
		C	14.4	13.4	0.68	0.40	12.8	12.8	15.9	14.4	3.10	1.60
		D	11.2	10.5	0.48	0.44	10.3	9.80	12.2	11.2	1.90	1.40
		E	28.2	25.2	1.61	1.17	25.3	23.5	31.5	27.2	6.20	3.70
		F	30.4	28.3	1.40	0.90	28.0	26.8	34.5	29.7	6.50	2.90
		G	39.0	36.4	1.66	2.91	35.0	27.8	43.5	39.2	8.50	11.4
		H	36.8	35.6	2.11	1.58	31.5	33.0	40.0	38.0	8.50	5.00
		I	57.4	55.0	1.40	1.38	54.1	52.6	60.2	57.5	6.10	4.90

Note) N: No., M:male, F:female, SD:Standard Deviation, Range:Maximum-Minimum, All values are measured in centimeters.

3) 성별과 체질별 계측평균값의 분석

두면부 9개 항목에 대하여 성별, 체질별 계측평균값의 유의성과 성과 체질의 상호작용을 분석하였다. 성별 계측평균값은 모든 항목에서 남녀간에 유의한 차이가 있었고($p<0.01$), 체질별 계측평균값은 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 7개 항목에서 태음인, 소양인, 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 성과 체질의 상호작용은 모든 항목에서 유의한 차이가 없었다(Table 4).

Table 4. Interactions of Constitution and Sex

Item \ Factor	Sex	Constitution	Constitution*Sex[1)]
A	<0.0001	0.0035	0.9300
B	<0.0001	<0.0001	0.6236
C	<0.0001	<0.0001	0.1395
D	<0.0001	0.0008	0.4988
E	<0.0001	0.0011	0.7980
F	<0.0001	<0.0001	0.7592
G	<0.0001	0.0924	0.4934
H	0.0188	0.2963	0.7800
I	<0.0001	<0.0001	0.7463

Note) Constitution*Sex:Interaction of Costitution and Sex, 1) :Statistical significances were tested by two-way GLM(General Linear Model) analysis based on type I sum of squares, $p<0.05$

4) 체질별 계측평균값 비교

두면부 9개 항목에 대하여 체질별 계측평균값을 비교하기 위하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 남자의 경우 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 6개 항목에서 체질간에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 사후검정(Duncan Multiple Comparison) 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값 간에 유의한 차이가 있었다. 머리길이(A)는 세 체질 간에 유의한 차이는 없었지만 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값 간에 차이가 있었다(Table 5).

Table 5. Mean Comparison of Measurements by Constitution in Male

Item	Constitution			p-value[1)]
	Taeeum-in	Soyang-in	Soeum-in	
	n=21	n=21	n=47	
A	23.8±0.74[a]	23.2±0.95[b]	23.3±1.01[b]	p=0.0565(ns)
B	19.1±0.75[a]	18.5±0.49[b]	18.4±0.62[b]	p=0.0002
C	14.9±0.70[a]	14.2±0.62[b]	14.4±0.68[b]	p=0.0072
D	11.5±0.44[a]	11.1±0.57[b]	11.2±0.48[b]	p=0.0217
E	29.5±2.03[a]	28.1±2.09[b]	28.2±1.61[b]	p=0.0194
F	32.1±1.65[a]	30.4±1.66[b]	30.4±1.40[b]	p=0.0002
G	39.6±1.44	39.2±1.92	39.0±1.66	p=0.3127(ns)
H	37.5±1.21	36.7±2.55	36.8±2.11	p=0.4108(ns)
I	59.0±1.97[a]	57.0±1.55[b]	57.4±1.40[b]	p=0.0000

Note) 1):Statistical significances were tested by one-way ANOVA, Mean ± standard deviation error, (ns):non-significant, $p<0.05$, [a,b] : Duncan multiple comparison tests corresponding to the F-test.

여자의 경우 얼굴 최대너비(C)에서 체질 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.001$) 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값 간에는 유의한 차이가 있었다. 하악각 사이너비(D)와 머리둘레(I)는 세 체질 간에 유의한 차이는 없었지만 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값 간에 차이가 있었다(Table 6).

Table 6. Mean Comparison of Measurements by Constitution in Female

Item	Constitution			p-value[1)]	p-value[2)]
	Taeeum-in	Soyang-in	Soeum-in		
	n=3	n=8	n=12		
A	22.4±1.02	21.7±1.29	21.6±0.87	p=0.5504(ns)	(0.5708)
B	17.9±0.26	17.7±0.53	17.6±0.53	p=0.5401(ns)	(0.5036)
C	14.5±0.44[a]	13.8±0.37[b]	13.4±0.40[b]	p=0.0007	(0.0072)
D	11.2±0.40[a]	10.7±0.35[ab]	10.5±0.44[b]	p=0.0755(ns)	(0.0941)
E	26.5±0.68	25.6±2.38	25.2±1.17	p=0.4852(ns)	(0.1880)
F	29.2±0.36	28.3±1.79	28.3±0.90	p=0.5090(ns)	(0.2072)
G	38.0±0.00	37.7±2.26	36.4±2.91	p=0.4154(ns)	(0.3680)
H	35.8±0.76	36.1±1.47	35.6±1.58	p=0.7929(ns)	(0.8516)
I	56.7±0.70[a]	55.2±0.91[ab]	55.0±1.38[b]	p=0.1094(ns)	(0.1410)

Note) [1)]:Statistical significances were tested by one-way ANOVA, [2)]:Statistical significances were tested by K-W(Kruskal-Wallis)test. Mean ± standard deviation error, (ns): non-significant, $p<0.05$, [a,b] : Duncan multiple comparison tests corresponding to the F-test.

3. 체질과 계측항목의 연관성 분석

1) 계측항목의 상관관계

두면부 9개 항목간의 내부적 상호의존관계를 알아보기 위하여 피어슨(Pearson) 상관분석을 실시하였다. 전반적으로 항목 간에 유의한 상관관계를 보였으며, 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)의 상관계수가 최대로 나타나 매우 높은 상관성을 보였다(피어슨 상관계수=0.870, $p<0.01$)(Table 7).

Table 7. Pearson Correlation Matrix of Items

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1								
B	.472(**) .000	1							
C	.500(**) .000	.378(**) .000	1						
D	.334(**) .000	.392(**) .000	.603(**) .000	1					
E	.560(**) .000	.532(**) .000	.510(**) .000	.479(**) .000	1				
F	.605(**) .000	.570(**) .000	.461(**) .000	.431(**) .000	.870(**) .000	1			
G	.448(**) .000	.356(**) .000	.331(**) .000	.226(*) .017	.150 .114	.135 .155	1		
H	.355(**) .000	.327(**) .000	.202(*) .033	.145 .128	.128 .178	.122 .202	.398(*) .000	1	
I	.514(**) .000	.739(**) .000	.590(**) .000	.423(**) .000	.508(**) .000	.540(**) .000	.547(**) .000	.388(**) .000	1

Note) n:112, * : Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** : Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

2) 계측항목의 인자분석(Factor Analysis)

체질 간 차이를 규명해주는 항목을 구하기 위하여 인자분석(Factor Analysis)법을 사용하였다. 피어슨(Pearson) 상관분석 결과를 기초로 공통인자(Common Factor)를 구하고 공통인자로부터 인자점수(Factor Score)를 구하였다. 주성분분석으로 최초인자들을 추출한 결과 고유치가 1보다 큰 인자가 두 가지로 나타났으며(인자1: 4.514, 인자2: 1.357), Varimax 회전 후 인자와 항목간 상관관계를 나타내는 인자적재량(factor loading) 0.5이상을 기준으로 하였을때 9개의 항목은 두 가지의 공통인자로 분류되었다. 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 7개 항목은 인자 1(factor 1)에, 귀구슬사이 머리위길이(G)와 눈살 뒤통수길이(H)는 인자2(factor 2)에 각각 적재되었다. 인자 1과 인자 2는 전체분산의 41.1%, 24.2%를 설명하고, 두 인자는 전체분산의 65.3%를 설명하였다(Table 8).

Table 8. Factor Analysis of Items

Factor	Item	Loading	Variance explained
Factor 1	E	0.909	41.1%
	F	0.906	
	C	0.674	
	D	0.660	
	B	0.625	
	A	0.618	
	I	0.607	
Factor 2	G	0.824	24.2%
	H	0.773	

각 인자의 항목간 내적일치도(internal consistency)를 신뢰도 계수인 Cronbach's alpha를 이용하여 계산한 결과, 인자 1은

alpha=0.89, 인자 2는 alpha=0.57로 나타나 인자1은 신뢰성(reliablity)이 높은 내적 일관성을 가지고 인자2는 가지지 못하였다. 인자 1의 7개 항목 중 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 다른 항목들에 비하여 인자적재량이 높았으므로 이 두 항목을 인자 1-1로 간주하고, 내적일치도를 파악한 결과 alpha=0.93으로 이 두 항목의 신뢰도가 높게 나타났다.

3) 공통인자의 인자점수의 분석

인자분석 결과(Table 8) 및 내적일치도 결과에 따라 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)를 공통인자(CF; common factor=E+F)로 정하고 두 항목의 계측평균값을 합하여 인자점수(factor score)를 구하여 체질별 기초통계량을 구하였다(Table 9).

Table 9. Summarized Statistics of CF Score by Constitution in Sex

Sex	Constitution	N	Means	SD	Min.	Max.	Range
Male	Taeeum-in	21	61.56	3.365	57.50	70.50	13.00
	Soyang-in	21	58.50	3.591	53.00	67.00	14.00
	Soeum-in	47	58.66	2.897	54.00	65.50	11.50
Female	Taeeum-in	3	55.67	1.012	54.50	56.30	1.800
	Soyang-in	8	53.89	4.030	50.60	63.00	12.40
	Soeum-in	12	53.46	1.963	50.60	56.90	6.300

Note) CF=Common Factor, SD=Standard Deviation, Range=Maximum-Minimum. All values are measured in centimeters.

체질별 남녀의 차이를 파악하기 위하여 이표본 t-검정을 실시한 결과 각 체질의 남녀 간에 매우 유의한 차이를 보였고(태음인: p=0.0072, 소양인: p=0.0059, 소음인: p<0.0001) 성별로 체질 간 차이를 F-검정한 결과, 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고(p=0.0016), 사후검정결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다. 여자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 없었다(Table 10).

Table 10. Comparison of CF-Score Means By Sex and Constitution

		Constitution			Pr>F
		Taeeum-in	Soyang-in	Soeum-in	
Sex	Male	61.6a±3.37	58.5b±3.59	58.7b±2.90	0.0016
	Female	55.7±1.01	53.9±4.03	53.5±1.96	0.4897
Pr>ITI		0.0072	0.0059	<0.0001	

Note) Pr > F: Statistical significances were tested by one-way ANOVA, Pr > ITI: Statistical significances were tested by Independent Two-Samples T-Test, Mean ± standard deviation error, [a,b] : Duncan multiple comparison tests corresponding to the F-test, p<0.05

고 찰

四象醫學을 창시한 李濟馬는 체질을 太陽人, 少陽人, 太陰人, 少陰人의 4가지로 구분하였고 『東醫壽世保元·四象人辨證論』에서 체형기상·용모사기의 외형, 성질재간·항심·심욕의 심성, 생리·병리적 증을 체질진단의 근거로 제시하였다[1]. 사상의학에서는 동일한 病症도 체질에 따라 치료방법을 다르게 하기 때문에 반드시 정확한 체질진단이 선행되어야 하나 객관성과 재현성이 확보된 체질진단기준이 부족하기 때문에 이를 보완한 진단기준의 개발이 요구된다. 외형, 심성, 증 기준 중 외형과 관련하여 동의수세보원에서는 병증에 앞서 외형을 고려할 것을 제시하였고 기존 연구에 따르면 외형 검사가 심성 검사보다 재현성이 높았으며[23] 특히 두면부는 환경의 영향을 덜 받으면서 타고난 외형의 특징을 잘 반영한다고 알려져 있어 재현성이 높은 진단기준의 가능성이 기대되었다. 따라서 두면부를 계측하여 체질과의 연관성을 살펴보고 계측항목 중 체질진단기준으로 사용될 가능성이 높은 항목을 찾기 위하여 QSCCII를 이용한 사상체질검사를 1년의 시차를 두고 반복 시행하여 동일한 체질로 진단되고 계측에 동의한 112명에게 직접계측방법을 사용하여 두면부의 9개 항목을 계측하고 계측평균값과 체질과의 연관성을 분석하였다.

인체계측 방법은 직접계측방법과 간접계측방법 두 가지로 나눌 수 있다. 기존 연구[4,5,8-11,24,26,27]에서는 사진촬영방법으로 두면부를 계측하였는데 이는 정면, 측면에서 촬영한 사진을 안면계측 프로그램에 넣어 계측값을 얻는 것으로 간접계측방법 중 하나이다. 사진촬영에 필요한 초기조건이 갖추어지면 빠른 계측이 가능하여 단시간에 자료가 수집되므로 피계측자의 움직임에 의한 오차가 적은 장점이 있으나 길이, 둘레 중 계측이 곤란한 부위가 있으며, 촬영조건에 맞는 공간과 기계배치가 요구되고 사진분석 프로그램이 필요한 단점이 있어 쉽게 사용할 수 있는 방법이라고 보기 어렵다[34,35]. 직접계측방법은 계측기를 직접 인체에 접촉시켜 계측기준점간의 거리, 길이, 둘레, 각도, 너비, 두께와 키 등을 계측하는 것으로 기준점 표시방법과 계측방법에 대한 교육과 훈련을 통하여 쉽게 계측방법을 익힐 수 있고 주로 줄자나 마틴식 인체 계측기 등의 저렴한 장비를 사용하며 굴곡있는 체표면의 실측길이를 얻을 수 있는 장점이 있다. 그러나 계측기준점과 계측방법의 표준화와 계측자의 숙련이 요구되고 계측에 소요되는 시간이 길기 때문에 피계측자의 자세가 유지되지 않을 경우의 오차, 계측자의 집중력이 저하될 경우 계측값 판독의 오차, 계측점 표시 및 측정시 피부를 누르는 압력차이의 오차가 생기기 쉬운 단점이 있다. 따라서 인체계측을 많이 시행하는 의류학과 관련된 윤 등[36], 이 등[37]의 연구와 같이 항목에 따라 계측법을 다르게 하여 직접계측방법과 사진촬영방법의 장점만을 사용할 수도 있다. 본 연구에서는 두면부가 움직임은 적으나 굴곡이 많은 특성이 있으므로 이러한 부위의 측정에 적합하고 쉽게 계측방법을 익힐 수 있는 직접계측방법[38]을 선택하였으며 마틴식 계측기 사용시 정확도를 높이기 위하여 계측기준점과 계측방법을 인체치수조사 연구[28]에 따라 표준화하고 계측 시간이 길어짐에 따라 생기는 오차를 최소화하기 위하여 표시하기 힘든 기준점을 제외한 얼굴부위의 기준점을 표시하였으며 계측자는 계측 사이에 충분한 휴식을 취하였다. 두개골의 형질을 객관적으로 표현하기 위하여 계측점을 기준으로 길이, 각도를 계측하는 두개계측법(頭蓋計測法: craniometry)은 인류학에서 발달한 것으로 Martin, R.의 방법이 많이 이용되며, Martin, R.에 의하여 개발된 마틴식 인체계측기가 일반적으로 사용된다[39]. 수직자, 큰 수평자, 둥근 수평자, 작은 수평자, 줄자가 하나의 set로 되어 있으며 용도에 맞게 사용할 수 있다. 큰 수평자(Large sliding caliper)는 어깨너비, 허리너비, 가슴두께, 머리길이 등의 투영거리를 측정할 수 있으므로 머리길이(A)의 계측에 사용하였고 둥근 수평자(Spreading caliper)는 두 점간의 투영거리를 재는데 사용하므로

머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D)의 계측에 사용하였다. 줄자(Measuring tape)는 여러 가지 부위의 둘레나 곡선부위를 잴 수 있으므로 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 귀구슬사이 머리위길이(G), 눈살 뒤통수길이(H), 머리둘레(I)의 계측에 사용하였다.

피계측자의 체질진단시 기존 연구[2-11,24,26,27]는 QSCCⅡ의 단회 실시, 問診, 藥診, 鍼診 등의 방법을 통하여 체질을 1차 진단하고 사상체질의학 전문의의 판정으로 최종체질을 확정하였으나 본 연구에서는 QSCCⅡ를 반복 시행하여 두 번의 검사결과가 동일한 체질로 진단된 경우를 피계측자로 선정하였다. 사상체질분류검사지(QSCCⅡ)는 체질진단의 기본 자료로 널리 사용되는 자기보고식 설문지로 기본내용은 格致藁와 東醫壽世保元에 근거한 문항이며 타당성과 표준화 연구를 거쳐 공인되었다. 평균 70.08%의 진단정확률이 보고되었고, 체질별 진단율은 태음인 74.5%, 소음인 70.8%, 소양인 60.6%로 태음인과 소음인이 소양인에 비하여 진단율이 높다[19]. QSCCⅡ를 반복 시행한 경우 진단결과는 오[40]의 연구에서는 75.14%의 일치율을 보였고 본 연구에서는 169명 중 123명이 동일체질로 진단되어 72.78%의 일치율을 보였으므로 QSCCⅡ의 반복 시행결과를 최종체질로 확정하여 70%의 진단정확률과 재현성을 확보하였다. 본 연구에서 진단결과 태양인은 없었으며, 태음인 24명(21.4%), 소양인 29명(25.9%), 소음인 59(52.7%)명으로 나타났다. 남자 중에서는 태음인 21명(23.6%), 소양인 21명(23.6%), 소음인 47(52.8%)명이었고, 여자 중에서는 태음인 3명(13.0%), 소양인 8명(34.8%), 소음인 12명(52.2%)이었다. 고 등[4], 윤 등[27] 의 연구에서는 태음인, 소양인, 소음인의 순서로 태음인이 가장 많았으나 본 연구에서는 소음인 52.7%, 태음인 21.4%, 소양인 25.9%으로 소음인이 가장 많았다.

인체계측 결과는 계측값에 영향을 줄 수 있는 인종[37], 지역적 환경[41], 性, 연령을 고려하여 분석하여야 한다. 인체치수 조사연구[28] 및 관련된 논문에서는 성별과 연령대를 구분하여 항목별 평균값을 계산하고 그 결과를 분석하였다. 두면부는 특히 유전자의 영향을 많이 받기 때문에[25] 인종, 성별 및 연령에 따라 계측값을 분석할 필요성이 있으나[37] 본 연구에서는 피계측자의 특성에서 인종과 연령대에는 차이가 없었으므로 성별만을 구분하여 결과를 분석하였다.

두면부 9개 항목에 대하여 성별 및 체질별 기초통계량을 구하고 계측평균값을 비교하였을 때 모든 항목에서 남자의 계측평균값이 여자의 계측평균값보다 크게 나타났다. 체질별 기초통계량의 경우 태음인의 계측평균값은 남녀 모두 소양인, 소음인의 계측평균값보다 크게 나타났고, 뒤통수길이(H)항목에서 여자의 경우 소양인의 계측평균값이 가장 크게 나타났다. 소양인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값은 남자에서는 비슷한 경향을 보였고, 여자에서는 모든 항목에서 소양인의 계측평균값이 소음인보다 크거나 같게 나타났다.

계측평균값의 성별, 체질별 차이의 유의성과 성과 체질의 상호작용을 분석하기 위하여 제1종 제곱합에 기초한 GLM(General Linear Model) 분산분석을 시행하였다. 피계측자의 체질분포는 남자의 경우 태음인 21명, 소양인 21명, 소음인 47명이었고 여자의 경우 태음인 3명, 소양인 8명, 소음인 12명으로 남녀의 각 체질별 칸(cell)의 도수가 다르므로 불균형 자료(unbalanced data)에 대한 GLM 분산분석법을 사용하였다[32]. 성별 계측평균값은 모든 항목에서 남녀간에 유의한 차이가 있었고($p<0.01$) 체질별 계측평균값은 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 7개 항목에서 태음인, 소양인, 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 성과 체질의 상호작용은 모든 항목에서 유의한 차이가 없었으므로 체질별 계측평균값의 패턴은 성별에 영향을 받지 않는다고 볼 수 있었다.

체질별 계측평균값을 비교하기 위하여 F-검정에 근거한 분산분석(ANOVA)을 실시하였고 여자는 표본수가 적으므로 K-W(Kruskal-Wallis) 비모수적 검정법을 추가로 사용하였다. 남자의 경우 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 6개 항목에서 체질 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값 간에 유의한 차이가 있었다. 머리길이(A)는 세 체질 간에 유의한 차이는 없었지만 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값 간에 차이가 있었다. 여자의 경우 얼굴 최대너비(C)에서 체질 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.001$) 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값, 태음인의 계측평균값과 소양인의 계측평균값 간에는 유의한 차이가 있었다. 하악각 사이너비(D)와 머리둘레(I)는 세 체질 간에 유의한 차이는 없었지만 사후검정 결과 태음인의 계측평균값과 소음인의 계측평균값 간에 차이가 있었다.

체질별로 계측평균값의 차이가 있었던 7개 항목은 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)이었다. 머리길이(A)는 전두고(全頭高), 머리높이라고도 하며 얼굴에서 세로의 절대길이, 혹은 얼굴 세로길이의 구성비를 알 수 있고 얼굴이 길다, 짧다, 턱이 작다 등의 표현을 수치로 나타낼 수 있다. 본 연구에서 남자의 경우는 세 체질 간에 유의한 차이는 없었지만($p=0.056$), 사후검정 결과 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에는 차이가 있었고 여자의 경우는 세 체질 간에 유의한 차이가 없었다. 고 등[4]의 연구에서는 남녀 구분 없이 체질별로 계측평균값을 비교하였을 때 태음인의 계측평균값이 최대로 나타났으나 체질 간에 유의한 차이는 없었고 김[5]의 연구에서는 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 머리길이(A)는 세 체질 간에 유의한 차이가 나타나지는 않으나 태음인과 소음인의 두면부의 차이가 반영되는 것으로 사료된다.

머리두께(B)는 두최대장(頭最大長), 머리길이라고도 하며 얼굴측면구조를 입체적으로 비교 할 수 있다. 본 연구에서 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고, 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에는 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 여자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 없었다. 고 등[4]의 연구에서는 남녀 구분 없이 체질별로 계측평균값을 비교

하였을 때 태음인의 계측평균값이 최대로 나타났으나 체질 간에 유의한 차이는 없었고 김[5]의 연구에서는 남녀 모두에서 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 정 등[24]의 연구에서는 남자의 전체연령군의 태음인은 소음인보다 유의성 있게 크고($p<0.05$), 남자의 30-40대 연령군에서는 태음인 집단이 소양인 집단보다 유의성 있게 크게 나타났다($p<0.01$). 머리두께(B)는 세 체질 간에 유의한 차이가 나타나며, 특히 태음인 남자와 다른 체질을 구별할 수 있을 것으로 사료된다.

얼굴 최대너비(C)는 안최대폭(顔最大幅), 얼굴폭이라고도 하며 얼굴 중간 부위의 가장 넓은 부위의 폭으로 정면얼굴의 가로폭을 측정하여 이마의 넓고 좁음, 눈 사이의 넓고 좁음, 코의 넓이, 턱의 넓이의 계측값, 구성비에 대한 정량적 자료를 얻을 수 있다. 본 연구에서 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고, 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 여자의 경우도 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고, 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 고 등[4]의 연구에서는 남녀 구분 없이 체질별로 계측평균값을 비교하였을 때 태음인의 계측평균값이 최대로 나타났고 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 김[5]의 연구에서는 남녀 모두에서 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었으며($p<0.01$) 정 등[24]의 연구에서는 전체 연령군의 태음인은 다른 체질보다 너비 계측값이 유의하게 컸다($p<0.01$). 얼굴 최대너비(C)는 세 체질 간에 유의한 차이가 나타나며 남녀 모두에서 태음인과 다른 체질간의 차이가 뚜렷이 나타났다.

하악각 사이너비(D)는 하악각간폭(下顎角間幅), 하악간폭이라고도 하며 얼굴 아래부위의 최대폭을 의미한다. 본 연구에서 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고, 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 여자의 경우는 세 체질 간에 유의한 차이가 없었으나 사후검정에서 태음인과 소음인 간에 차이가 있었다. 고 등[4]의 연구에서는 태음인의 계측평균값이 최대로 나타났고 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 김[5]의 연구에서는 남녀 모두에서 태음인과 소음인간에 유의한 차이가 있었고($p<0.01$) 정 등[24]의 연구에서는 남자의 전체 연령군과, 30-40대 연령군에서 태음인이 다른 체질보다 너비계측값이 크게 나타났다($p<0.05$). 하악각 사이너비(D)는 세 체질 간의 차이가 나타나며 특히 남자에서 태음인과 다른 체질의 차이가 뚜렷이 나타났다.

귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 두 항목 모두 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었지만(E: $p<0.05$)(F:$p<0.001$) 여자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 없었다. 두 항목은 본 연구에서 처음으로 체질과의 연관성을 살펴본 것으로 특히 남자에서 태음인과 다른 체질의 차이를 볼 수 있었다.

머리둘레(I) 항목은 본 연구에서 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고 사후검정 결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.0001$). 여자의 경우는 세 체질 간에 유의한 차이가 없었으나 사후검정에서 태음인과 소음인 간에 차이가 있었다. 이 등[7]의 연구에서는 남자, 여자 모두 체질 간에 유의한 차이가 없었다. 머리둘레 항목은 기존연구와 일치하지 않는 경향이 나타났으므로 좀 더 연구되어야 할 것이다.

체질별 두면부의 특징에 대하여 윤 등[27]의 연구에서 남자의 경우 태음인은 전체연령군에서 하악부가 넓고, 얼굴의 너비가 최대이었고, 소양인은 얼굴이 앞뒤로 길게 나타났으나 두 체질 다 50-60대에서는 이러한 특징이 나타나지 않았다. 여자의 경우 태음인은 전체연령군에서 두면부의 상하길이, 앞뒤거리, 하악의 폭이 최대이었고 얼굴의 최대폭에 비하여 하악의 폭이 넓은 특징이 나타났으나 50-60대에서는 이러한 특징이 나타나지 않았다. 홍 등[9]의 연구에서는 소음인이 다른 체질에 비하여 측면에서 보았을 때 얼굴이 짧은 편이고, 턱의 발달이 미약하며, 얼굴 최대너비가 좁은 특징이 나타났다. 정 등[24]의 연구에서 태음인은 남자의 30-40대 연령군, 전체 연령군의 각 계측항목에서 최대치를 나타냈고 특히 얼굴의 절대적 수치와 형태에서 소음인보다 크게 나타났으며 얼굴이 가로로 넓고 편평하며 하악이 발달된 특징이 나타났다. 소양인은 전체 연령군에서 세로로 길고 폭이 좁은 얼굴형을 나타내며 측면의 전후 돌출정도가 가장 커서 입체적인 머리형태가 나타났다. 소음인은 전체연령군의 계측값에서 대부분 최소값을 나타냈다. 경희대학교 사상의학과의 연구 결과[42]에서 남자의 경우 태음인은 얼굴이 넓적하고 이중턱으로 나타났고, 소양인은 측면이 전후로 길고 볼록한 얼굴과 돌출된 뒤통수가 특징이었으며 소음인은 얼굴의 길이는 긴 편이나 너비가 좁고 가늘게 나타났다. 여자의 경우 태음인은 얼굴이 넓적하였고, 소양인은 뒤통수가 돌출되어 있고 광대뼈가 둥글고 크게 발달하였으며, 소음인은 얼굴이 전체적으로 가늘고 뾰족한 인상으로 광대뼈가 작은 경우가 많았다. 김[43]의 연구에서는 체질별 精神氣血의 역량관계에 근거하여 사상인의 안면부 형태를 비교하였는데 태음인은 얼굴이 옆으로 퍼지고 아랫부분으로 내려오면서 넓어지며 주걱턱일 경우 퍼지면서 쭉 흐르는 투박한 형태가 된다고 하였고, 소양인은 얼굴이 계란형이며 미간이나 이마 등 상부가 발달하였으며 주걱턱의 경우도 태음인의 주걱턱과 같은 퍼지는 듯한 형태는 아니라 하였으며 소음인은 체구에 비하여 얼굴이 조금 긴 편이거나 둥글고 주걱턱의 경우도 앞으로 지나치게 튀어 나왔다던지 좌우의 각이 발달한 투박한 모습은 드물다 하였다. 이상을 종합할 때 태음인은 두면부와 관련된 항목의 계측값이 최대인 경향이 있고 다른 체질에 비하여 얼굴이 넓고 턱이 발달한 특징이 두드러지는 것으로 보이며, 소양인은 두면부의 전후돌출이 최대로 짱구형의 두상이면서 남녀 모두에서 턱의 발달은 두드러지지 않으며 소음인은 얼굴은 가는 편이나, 체구에 비해서 긴 특징이 있으며 역시 턱의 발달은 두드러지지 않을 것으로 사료된다.

체질별로 유의한 차이가 있었던 7개 항목 중 태음인의 특징이 나타나는 턱 부위와 관련된 항목은 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F)이었고, 이들 항목은 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에 유의한 차이가 나타났고, 이것은 기존의 연구 결과와 일치하는 경향이 있었다. 소양인의 특징이 나타날 수 있는 항목은 머리두께(B),

머리둘레(I)로 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 나타났지만, 소양인과 소음인 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 소음인의 특징이 나타날 수 있는 항목은 얼굴 최대너비(C) 및 머리길이(A)였으며, 남녀 모두에서 얼굴 최대너비(C)는 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 나타났으나 머리길이(A)는 남자의 경우 사후검정에서 태음인과 다른 체질 간에 차이는 있었으나, 소음인의 특징만을 나타낸다고 보기는 어려웠다.

이들 항목 중 체질 간 차이를 나타내는 명확한 계측항목을 구하기 위하여 항목 간의 내부적 상호의존관계를 피어슨 상관분석 결과를 기초로 분석하고 다변량분석(multivariate analysis) 기법 중 하나인 인자분석(factor analysis)법을 사용하였다. 인자란 관측되지 않으나 여러 변수에 걸쳐 내재하는 잠재 구조적 변인으로 인자분석법은 서로 관련성을 갖는 변수들로부터 소수의 공통인자를 추출하고 이들을 해석하여 변수들의 복잡한 구조를 쉽게 파악하기 위한 자료축약(data reduction) 기법이며[33], 추출된 공통인자를 토대로 인자점수(factor score)를 구하여 후속분석에 활용할 수 있다. 이러한 공통인자를 이용한 연구의 예로서 이 등[44]의 연구가 있었다. 상관분석 결과 9개 항목 간에 유의한 상관관계가 나타났고, 특히 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 상관계수가 최대로 매우 높은 상관성을 보였다(피어슨 표본상관계수=0.870, $p<0.0001$). 최초의 인자추출 결과 9개 항목에서 고유치가 1보다 큰 인자가 두 가지로 나타났으며 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 7개 항목은 인자 1(factor 1)에, 귀구슬사이 머리위길이(G), 눈살 뒤통수길이(H)는 인자2(factor 2)로 분류되었다. 두 인자는 전체분산의 65.3%를 설명하고 각 인자는 전체분산의 41.1%, 24.2%를 설명하였다. 각 인자의 항목 간 내적일치도(internal consistency)를 계산한 결과, 인자 1은 alpha=0.89, 인자 2는 alpha=0.57로 나타났다. 신뢰도계수 알파는 0과 1사이의 값을 가지고 클수록 신뢰도가 높음을 의미하며, 대체로 신뢰도 값이 0.6이상이면 '아쉬운 대로 쓸 만하다'고 하고 0.8이상이면 '상당히 신뢰적인 계측'이라고 볼 수 있으므로[45] 인자1은 신뢰성(reliablity)이 높은 내적 일관성을 가지고 인자2는 가지지 못하였다.

인자 1의 항목 중에서 특히 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 다른 항목들보다 인자적재량이 매우 높고 신뢰도도 매우 높았으며, 상관분석에서도 매우 높은 양의 상관성을 보였으므로 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)를 공통인자(CF; common factor)로 정하고 두 항목의 계측평균값을 합하여 인자점수(factor score)를 구하였다. 체질별 남녀의 차이를 파악하기 위하여 이표본 t-검정을 실시한 결과 각 체질의 남녀 간에 매우 유의한 차이를 보였고(태음인: $p=0.0072$, 소양인: $p=0.0059$, 소음인: $p<0.0001$) 성별로 체질 간 차이를 F-검정한 결과, 남자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고($p=0.0016$), 사후검정결과 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다. 여자의 경우 세 체질 간에 유의한 차이가 없었다. 즉 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 9개 항목 중에 태음인과 다른 체질간의 차이를 나타낼 수 있는 대표적인 항목으로 사료된다.

본 연구는 두면부의 직접계측방법을 통한 계측평균값과 체질과의 연관성을 살펴본 첫 연구로서 몇 가지 한계점이 있었다. 먼저 계측평균값과 체질과의 연관성을 정확히 연구하기 위하여 남녀 각 체질의 표본수를 비슷하게 보완하여야 한다. 체질에 따른 계측평균값의 패턴이 성별에 의하여 달라지지 않는다고 볼 수 있었으나 기존 연구결과와 같이 두면부의 계측값에서 남녀 간에 유의한 차이가 확인되었고 본 연구에서 남자에서 유의한 차이를 보였던 7개 항목 중 6개 항목이 여자에서 체질 간 차이가 나타나지 않았으므로 각 항목에 대한 정확한 분석을 위해서는 여자의 각 체질의 표본수를 보완해야 할 필요성이 있다. 또한 본 연구는 20-30대를 대상으로 시행되었으나 기존연구에 따르면 얼굴 형태의 큰 틀은 유전자에 의하여 결정되지만 연령증가에 따라 연령에 맞는 성장부위가 최대한 성장하여 연령에 따른 얼굴이 된다[42]고 알려져 있다. 한방병원 및 한의원 환자의 연령층은 다양하므로 환자의 체질진단에 활용하기 위하여서는 각 연령별 표본수를 더 수집하여, 20-30대 연령군의 계측평균값과 비교하고 연령에 따라 체질별 계측평균값이 어떤 경향을 나타내는 가에 대한 연구가 필요하다[37].

본 연구에서는 직접계측방법을 사용하여 굴곡있는 두면부의 9개 항목의 계측값을 구할 수 있었으며, 7개 항목에서 세 체질간에 유의한 차이를 볼 수 있었다. 특히 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 체질과의 연관성을 처음 살펴본 항목이지만 체질 간 차이를 나타내는 명확한 계측항목으로 남자의 경우 태음인과 다른 체질 간에 유의한 차이를 나타냈다. 향후 본 연구를 기초로 성별, 연령별 검증을 거쳐 체질진단의 기준으로 개발될 가능성이 있다고 사료된다.

결 론

대구한의대학교 한의과대학 학생 중 QSCCⅡ를 이용한 사상체질검사를 1년의 시차를 두고 반복시행하여 동일한 체질로 진단되고 계측에 동의한 112명에게 두면부와 관련된 9개 항목을 직접계측하고 각 항목의 계측평균값을 성별, 체질별로 비교하여 체질과 두면부 측정항목간의 상관성에 대하여 다음과 같은 결론를 얻었다.

모든 항목에서 남자의 계측평균값이 여자의 계측평균값보다 크게 나타났고 태음인의 계측평균값은 8개 항목에서 남녀 모두 소양인, 소음인의 계측평균값보다 크게 나타났다. 소양인과 소음인의 계측평균값은 남자에서는 비슷한 경향을 보였고, 여자에서는 모든 항목에서 소양인의 계측평균값이 소음인보다 크거나 같게 나타났다. 성별 계측평균값은 모든 항목에서 남녀 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.01$), 체질별 계측평균값은 머리길이(A), 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 7개 항목에서 태음인, 소양인, 소음인 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.01$) 성과 체질의 상호작용은 모든 항목에서 유의한 차이가 없었다.

남자의 경우 체질별 계측평균값은 머리두께(B), 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F), 머리둘레(I)의 6개 항목에서 체질 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.05$). 사후검정 결과 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에 유의한 차이가 있었다. 여자의 경우 체질별 계측평균값은 얼굴 최대너비(C)에서 세 체질 간에 유의한 차이가 있었고($p<0.001$) 사후검정 결과 태음인과 소음인, 태음인과 소양인 간에 유의한 차이가 있었다. 태음인은 두면부와 관련된 항목의 계측값이 최대인 경향이 있고 얼굴이 넓고 턱이 발달한 특징이 두드러지고 소양인은 두면부의 전후돌출이 최대인 짱구형의 두상으로 남녀 모두에서 턱의 발달은 두드러지지 않으며 소음인은 얼굴은 가는 편이나, 체구에 비해서 길고 턱의 발달은 두드러지지 않는 특징이 있다. 태음인의 특징이 반영되는 항목은 얼굴 최대너비(C), 하악각 사이너비(D), 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F)로 태음인과 소음인, 태음인과 소양인의 간에 유의한 차이가 나타났다. 소양인의 특징이 반영되는 항목은 머리두께(B), 머리둘레(I)로 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 나타났지만, 소양인과 소음인의 차이는 나타나지 않았다. 소음인의 특징이 반영되는 항목은 얼굴 최대너비(C) 및 머리길이(A)로 얼굴 최대너비(C)는 남녀 모두에서 태음인과 소양인, 태음인과 소음인간에 유의한 차이가 나타났으나 머리길이(A)는 남자에서 세 체질 간에 유의한 차이는 없었다. 귀구슬사이 턱밑길이(E)와 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 9개 항목 중에 태음인과 다른 체질간의 차이를 나타낼 수 있는 대표적인 항목으로 생각되며 성별, 체질별 계측값을 비교한 결과 남자에서 태음인과 소양인, 태음인과 소음인 간에 유의한 차이가 있었다.

이상의 연구 결과로 보아 두면부와 관련된 9개 항목 중 귀구슬사이 턱밑길이(E), 귀구슬사이 턱끝길이(F)는 남자에 있어 태음인과 다른 체질간의 차이를 나타내는 유용한 항목이며 향후 성별, 연령별 검증을 거쳐 체질진단의 기준으로 개발할 가능성이 있다고 사료된다.

감사의 글

이 연구의 통계처리에 자문을 해 주신 하일도 교수님, 계측과 관련된 사항을 지원해 주신 신학수 교수님과 피계측자로 참여해 준 학생들께 고마움을 전합니다.

참고문헌

1. 정원교, 김종원. 사상체질진단법의 문헌적 고찰. 사상의학회지 11(2):95-117, 1999.
2. 이수경, 고병희, 송일병. 신체계측 및 검사소견을 중심으로 한 사상인의 특징에 관한 분석. 사상의학회지 8(1):349-376, 1996.
3. 허만희, 송정모, 김달래, 고병희. 사상인의 형태학적 도식화에 관한 연구. 사상의학회지 4(1):107-148, 1992.
4. 고병희, 조용진, 최창석, 홍석철, 김종원, 이의주, 이상용, 서정숙, 송일병. 사상체질별 두면부의 형태학적 특징. 사상의학회지 8(1):101-186, 1996.
5. 김창수. 태음인과 소음인의 두면부 체질인류학특점. 사상의학회지 (1):299-301, 1997.
6. 홍석철, 이수경, 이의주, 한기환, 조용진, 최상석, 고병희, 송일병. 체간부의 사상체질별 형태학적 특징에 관한 연구. 사상의학회지 10(1):101-142, 1998.
7. 이의주, 이재구, 김정연, 송정모. 한국인 신체분절에 관한 사상의학적 연구. 사상의학회지 10(1):143-160, 1998.
8. 홍석철, 이수경, 송일병. 사상체질별 상안부의 형태학적인 특징에 관한 연구. 사상의학회지 10(1):161-170, 1998.
9. 홍석철, 이의주, 이수경, 한기환, 고병희, 송일병. 사상체질진단의 객관화를 위한 형태학적 연구-소음인의 형태학적 특징-. 사상의학회지 10(1):171-180, 1998.
10. 홍석철, 고병희, 송일병. 사상인 이목비구의 형태학적 특징연구. 사상의학회지 10(2):221-247, 1998.
11. 홍석철, 이의주, 이수경, 한기환, 고병희, 송일병. 사상체질별 상안부 Moire 형태의 특징에 관한 연구. 사상의학회지 10(2):271-282, 1998.
12. 장현록. 사상체질분류검사(QSCC)Ⅱ에 의한 태음인 진단의 타당성 연구. 경희대학교 대학원. 석사학위논문. 2001.
13. 고병희, 송일병. 사상체질변증에 관한 소고. 대한한의학회지 6(1):40-47, 1985.
14. 고병희, 송일병. 사상체질변증 방법론 연구. 대한한의학회지 8(1):139-160, 1987.
15. 고병희, 김선호, 박병관. 북미지역주민의 사상체질 분포에 관한 연구. 사상체질의학회지 11(2):119-183, 1999.
16. 김선호, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사(QSCC)의 타당화 연구. 사상의학회지 5(1):61-80, 1993.
17. 김선호, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사지(QSCC)Ⅱ의 표준화 연구. 사상의학회지 8(1):186-246, 1996.
18. 이의주, 고병희, 송일병. 사상변증내용 설문조사지(Ⅰ)의 타당화 연구. 사상의학회지 7(2):89-100, 1995.
19. 이정찬, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사지(QSCCⅡ)에 대한 타당화 연구-각 체질 집단의 군집별 Profile분석을 중심으로-. 사상의학회지 8(1):247-294, 1996.
20. 이경애, 박성식, 이원철. 사상의학의 한· 대변·소변에 대한 고찰. 대한한방내과학회지 17(1):123-138, 1996.
21. 최재영, 이영섭, 박성식. 사상체질에 따른 땀(汗)의 특징에 대한 임상적 검토. 대한한의학회지 23(4):186-195, 2002.
22. 정순오. QSCCⅡ의 체질과 강제발한시 피부습도차의 비교연구. 대구한의대학교 대학원. 석사학위 논문. 2005.
23. 박수진, 오치승, 이재형, 권영규. Analysis of item on physical and mental elements and development of its new measurement standard through repetitive measurement of QSCCⅡ. 국제동양의학회, 제 13회 동양의학학술대회 논문집. abstract, pp 241-242, 2005.
24. 정광희. 고병희, 송일병. 30-40대 남성의 사상체질별 안면특징에 관한 연구. 한국한의학연구원논문집. 6(1):29-46, 2000.

25. 조흥윤. 한국인의 얼굴. 민속학 연구. 2: 55-80, 1997.
26. 윤종현, 임규성, 김상복, 이준희, 박계수, 이수경, 이의주, 고병희, 송일병. 한국인 남자 30-40대와 50-60대의 사상체질별 안면형태에 관한 비교 연구. 사상체질 의학회지 12(2):143-152, 2000.
27. 윤종현, 이수경, 이의주, 고병희, 송일병. 한국인 남, 녀 50-60대의 사상체질별 안면형태에 관한 표준화 연구. 사상체질학회지 12(2):123-131, 2000.
28. 산업자원부 기술표준원. 제 5차 한국인 인체치수조사 자료-직접측정에 의한 인체치수 통계. 서울, 산업자원부, 2005.
29. 중앙대학교 산업디자인 연구소, 동아대학교 인간공학실험실. 산업디자인을 위한 한국인 인체측정 및 활용 기술개발에 관한 연구. 서울, 산업자원부, 1998.
30. 산업자원부 기술표준원. 연도불명. "한국인 인체치수조사 Size Korea". http://sizekorea.ats.go.kr/(검색일: 2005. 10. 12).
31. 윤관현. 한국인 얼굴의 해부학적 분석에 관한 연구, 홍익대학교 미술대학원. 석사학위논문. 2003.
32. 성내경. SAS/STAT-분산분석, 자유아카데미, 파주, p 85, 1993.
33. 최용석, 정광모. SAS를 활용한 응용 다변량 자료분석, 서울, 교우사, p 94, 2001.
34. 이숙녀. 인체계측방법 고찰. 산업기술연구. 11(1):122-155, 2002.
35. 이관석. 인체계측방법의 연구 및 평가. 과학기술연구. 9집. pp 603-622, 1997.
36. 윤관현, 김용철, 허경석, 송우철, 김희진, 고기석. 한국인 얼굴 옆모습의 미술해부학적 연구. 대한체질인류학회지 15(4):251-262, 2002.
37. 이군자. 마기중, 안동춘, 이동희. 한국인에서 정면 얼굴형태와 눈의 위치에 관한 계측적 연구. 대한시과학회지 1(1):23-33, 1999.
38. 디자인 연구회, 인체공학, 보원, 서울, 1999.
39. 동서문화사(Dongsuh Press). 2004. "드림위즈 사전". http://cdic. dreamwiz.com (검색일: 2005. 12. 01)
40. 오치승. QSCCⅡ의 반복측정결과 동일체질의 설문문항 일치도 비교연구. 대구한의대학교 대학원. 석사학위논문. 2005.
41. 최창석, 조용진, 오정환, 함기선. 한국인 얼굴 기본형의 분류와 지방별 얼굴의 생성. 대한전자공학회 추계종합학술대회 논문집(B). 19(2):943-946, 1996.
42. 한국문화컨텐츠 진흥원, 한서대학교 부설 얼굴연구소, (주)플라잉피그. 2004. "한국인의 얼굴". http://flyingpig.co.kr/main.asp (검색일:2005. 10. 24).
43. 김형순, 최광진. 이제마의 형상관 이해와 안면부 형태의 해석. 사상체질의학회지 11(1):311-327, 1999.
44. 이경민,이세연, 김성웅, 하일도, 조건호, 박히준, 정태영, 서정철, 한상원. 한국인에게 플라세보 이침의 적용이 가능한가? 대한침구학회지 20(2):145-160, 2003.
45. 전국한의과대학 사상의학교실, 사상의학, 집문당, 서울, pp 133-134, 1997.