

체질진단에 활용되는 안면 특징 변수들의 반복성에 대한 예비 연구

노민영¹ · 김종열² · 도준형^{2*}

¹대전대학교 한의학과, ²한국한의학연구원 한의기반연구부

Abstract

A Preliminary Study on the Repeatability of Facial Feature Variables Used in the Sasang Constitutional Diagnosis

Min-Yeong Roh¹ · Jong-Yeol Kim² · Jun-Hyeong Do^{2*}

¹Daejeon University, ²Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives

Facial features can be utilized as an indicator of Korean medical diagnosis. They are often measured by using the diagnostic device for an objective diagnosis. Accordingly, it is necessary to verify the reliability of the features which are obtained from the device for the accurate diagnosis. In this study, we attempt to evaluate the repeatability of facial feature variables using the Sasang Constitutional Analysis Tool(SCAT) for the Sasang Constitutional face diagnosis.

Methods

Facial pictures of two subjects were taken 24 times respectively for two days according to a standard guideline. In order to evaluate the repeatability, the coefficient of variation was calculated for the facial features extracted from frontal and profile images.

Results

The coefficient of variation was less than 10% in most of the facial features except the upper lip, trichion, and chins related features.

Conclusions

It was confirmed that the coefficient of variation was small in most of the features which enables the objective and reliable analysis of face. However, some features showed the low reliability because the location of facial landmarks related to them is ambiguous. In order to solve the problem, a clear basis for the location discussion is required.

Key Words : Sasang Constitutional Medicine, Diagnosis, Facial Analysis. Repeatability.

Received February 24, 2017 Revised February 24, 2017 Accepted March 24, 2017

Corresponding Author Jun-Hyeong, Do

Korea Institute of Oriental Medicine, 1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon

Tel: +82-42-868-9440 Fax: +82-42-868-9480 E-mail: jhdo@kiom.re.kr

© The Society of Sasang Constitutional Medicine.
All rights reserved. This is an open access article
distributed under the terms of the Creative
Commons attribution Non-commercial License
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>)

I. 緒論

한의학의 과학화에 대한 필요성과 관심이 높아지면서 객관적인 근거를 갖는 일관성 있는 한의학의 진단과 치료가 요구되고 있다. 이러한 요구에 맞추어 한의학에 대한 표준안과 임상진료지침 등에 대한 연구가 이루어지고 있으며^{1,5}, 또한 한의학적 진단기기의 개발연구^{6,8}도 활발히 이루어지고 있다. 그 일환으로 한국한의학연구원에서는 안면, 음성, 체형, 설문에 대한 객관적인 측정과 분석을 통하여 사상체질을 진단하는 사상체질분석툴(Sasang Constitutional Analysis Tool, SCAT)을 개발하였다^{9,10}.

이¹¹가 안면 형태를 사상체질 진단에 활용하는 연구 동향에 대한 고찰을 통하여 '임상에서 체질 진단 시 안면 형태가 다빈도로 활용되며, 체질별로 일정한 경향성을 보이고 있음'을 밝혔듯이, 체질분석툴에서 이루어지는 측정 중 안면 측정은 사상체질의학에서 진단 지표로 중요하게 활용되고 있다. 다만 체질분석툴의 안면 측정을 통하여 안면 형태에 대한 한의학적 진단의 객관적 근거를 제시하기 위해서는 안면 측정에서 사용되는 변수들을 반복 측정 했을 때 각각의 변수들에 대한 신뢰도가 높아야 할 것이다.

최근 사상체질분석툴에 대해, 전문가와의 체질진단 일치도를 비교하는 연구^{10,12,13}는 있었으나, 아직까지 체질진단에 활용되는 안면 변수들의 신뢰도에 대한 연구 결과에 대해서는 다루고 있지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 소수의 동일 대상자를 시차를 두고 여러 차례 촬영한 영상에 대해 사상체질분석툴로 안면 변수 값들을 추출하고, 이들에 대한 반복성 평가를 함으로써, 대량의 안면 데이터의 신뢰도 분석에 앞서, 사전에 발생할 수 있는 문제점과 보완해야 할 부분에 대해 고찰하고자 한다.

II. 研究方法

사상체질분석 프로그램의 안면 특징 변수들의 반복성을 실험하기 위하여, 20대 남녀 2명이, 2일간 오전(9시, 11시)과 오후(14시, 16시) 각각 3번씩 사상체질분석 프로그램을 이용하여 1명 당 총 24번의 안면 측정을 하였다.

안면 촬영은 정해진 표준작업절차(SOP)¹⁴에 대한 교육을 받은 측정자가 디지털 카메라(Nikon D5100)를 이용하여 1.6 m의 거리에서 10 cm를 표시하는 기준자를 두고, 기준자 위에 대상자의 턱을 위치시켜 대상자의 정면과 좌측면 사진을 촬영하도록 하였다. 이때, 일정한 자세를 유지하기 위해 눈동자의 가운데 지점과 귀 상이저점의 높이가 같도록 고개를 조정된 상태에서 촬영하도록 하였다.

촬영된 안면 사진을 사상체질분석 프로그램에 입력하면, 안면의 주요 특징점들(Figure 1)이 자동으로 검출되고, 이 특징점들 간의 길이, 길이의 비율, 면적 등의 안면 특징 변수들(Table 1,2,3, Figure 1)이 함께 계산된다. 이때, 특징점 자동추출 결과를 오퍼레이터가 직접 검증하여, 기준자를 턱의 일부로 잘못 인식하여 오류가 발생한 남자 측면 4장, 여자 측면 2장은 분석 대상에서 제외하였다.

또한 얼굴 기울기 변화에 의한 변수 값들을 보정하기 위해, 정면 얼굴에서는 21, 121번점을 잇는 직선에 대한 수직 기울기와, 52, 81, 80번점으로 근사화된 직선의 기울기를 평균하여 얼굴 기울기를 계산하였고, 측면 얼굴에서는 9번점부터 32번점까지 자동 추출된 얼굴 윤곽선 라인의 평균 기울기로 얼굴의 기울기를 계산하였다.

사상체질분석툴을 통해 획득된 변수들에 대해 평균과 표준편차를 구하고 이를 이용하여 표준편차를 평균으로 나눈 값인 변동계수(Coefficient of Variation, CV)를 계산하여 사상체질분석 프로그램에서 추출 가능한 안면 특징 변수들의 반복도를 알아보았다.

전체적인 연구진행 절차는 그림 2와 같다.

Table 1. Variable of the Frontal Face

Front			
The Vertical Length	FDV_47_52		FDH_18_118
	FDV_47_50	The Horizontal Length of the Eye	FDH_25_125
	FDV_10_21		FDH_21_121
	FDV_52_50	The Vertical Length of the eye	FD_17_26
	FDV_81_50		FD_117_126
The Horizontal Length	FD_43_143		FD_17_25
	FD_53_153	The Length of the Diagonal of the Eye	FD_117_125
	FD_94_194		FD_18_25
	FDH_33_133		FD_118_125
The Ratio of the Horizontal Length	FHD_33_133_43_143	The Ratio of the Horizontal length and Vertical Length	FDH_17_26_18_25
	FDD_53_153_43_143		FDH_117_126_118_125
	FDD_94_194_43_143		FDH_52_50_18_118
The Ratio of Vertical Length	FHD_33_133_53_153		FRE_H01
	FDD_94_194_53_153	The Ratio of the Horizontal Length of the Eye	FRE_H02
	FVV_47_52_52_81		FRE_H05
	FVV_47_52_52_50		FHD_18_118_53_153
The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length	FVV_47_52_81_50	The Ratio of Vertical Length of the Eyes	FHD_25_125_53_153
	FVD_52_50_53_153		FDD_17_26_52_81
	FVD_52_81_53_153	The Horizontal Length of the Nose	FDH_36_136
Area	FVD_81_50_94_194	The Vertical Length of the Nose	FDV_52_81
	FArea02	The Ratio of the Horizontal Length of the Nose	FHD_36_136_53_153
	FArea03	The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length of the Nose	FVH_52_81_36_136
The Vertical Length of the forehead	FArea02_03	Area of the Nose	FArea_52_36_136
The Horizontal Length of the eye	FDV_47_10	The Vertical Length of the Mouth	FDV_80_50
	FDH_18_25	The Ratio of the Vertical Length of the Mouth	FVV_80_50_52_50
FDH_118_125			FVV_80_50_81_50

Table 2. Variable of the Profile Face

Side			
The Vertical Length	PDV_6_12	The Shape of the Forehead	PDV_7_9
	PDV_6_32		PDD_77_9_6_9
	PDV_10_32	The Shape of the Lower Forehead	PDV_9_12
	PDV_12_32		PDH_9_12
The Horizontal Length	PDV_21_32		PDH_12_14
	PDV_25_32	The Horizontal Length of the Nose	PDH_14_21
	PDH_12_36		PDL_14_12_21
	PDH_14_36		PDV_12_14
The Ratio of Vertical Length	PDH_21_36	The Vertical Length of the Nose	PDV_14_21
	PVV_6_10_10_33		PDV_12_21
	PVV_12_14_14_32		PD_12_21
The Vertical Length of the Forehead	PVV_12_21_14_32	The Area of the Nose	PArea_12_14_21
	PDV_6_9	The Horizontal Length of the Mouth	PDL_22_21_32
	PDV_6_10		PDL_25_21_32
The Shape of the Forehead	PD_7_77	The Horizontal Length of the Chin	PDH_32_36
	PDH_6_7	The Vertical Length of the Chin	PDV_32_36
	PDV_6_7	The Length of the Chin	PD_32_36

Table 3. Variable Description

Variable	Explanation
FD_{n_1, n_2} [or PD_{n_1, n_2}]	The Length Between Two Points in the Frontal(Side) Picture
FDH_{n_1, n_2} [or PDH_{n_1, n_2}]	The Horizontal Length Between Two Points in the Frontal(Side) Picture
FDV_{n_1, n_2} [or PDV_{n_1, n_2}]	The Vertical Length Between Two Points in the Frontal(Side) Picture
FDL_{n_1, n_2, n_3} [or PDL_{n_1, n_2, n_3}]	The Length Between the Point n_1 and Segments n_2, n_3
FHD_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PHD_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FDH_{n_1, n_2}/FD_{n_3, n_4}$ [or $PDH_{n_1, n_2}/PD_{n_3, n_4}$]
FDH_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PDH_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FD_{n_1, n_2}/FDH_{n_3, n_4}$ [or $PD_{n_1, n_2}/PDH_{n_3, n_4}$]
FDD_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PDD_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FD_{n_1, n_2}/FD_{n_3, n_4}$ [or $PD_{n_1, n_2}/PD_{n_3, n_4}$]
FVD_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PVD_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FDV_{n_1, n_2}/FD_{n_3, n_4}$ [or $PDV_{n_1, n_2}/PD_{n_3, n_4}$]
FVV_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PVV_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FDV_{n_1, n_2}/FDV_{n_3, n_4}$ [or $PDV_{n_1, n_2}/PDV_{n_3, n_4}$]
FVH_{n_1, n_2, n_3, n_4} [or PVH_{n_1, n_2, n_3, n_4}]	$FDV_{n_1, n_2}/FDH_{n_3, n_4}$ [or $PDV_{n_1, n_2}/PDH_{n_3, n_4}$]
FRE_H01	$(FDH_{18_25}+FDH_{118_125})/2/FDH_{18_118}$
FRE_H02	$(FDH_{18_25}+FDH_{118_125})/2/FD_{53_153}$
FRE_H05	$(FDH_{18_25}+FDH_{118_125})/2/FDH_{33_133}$

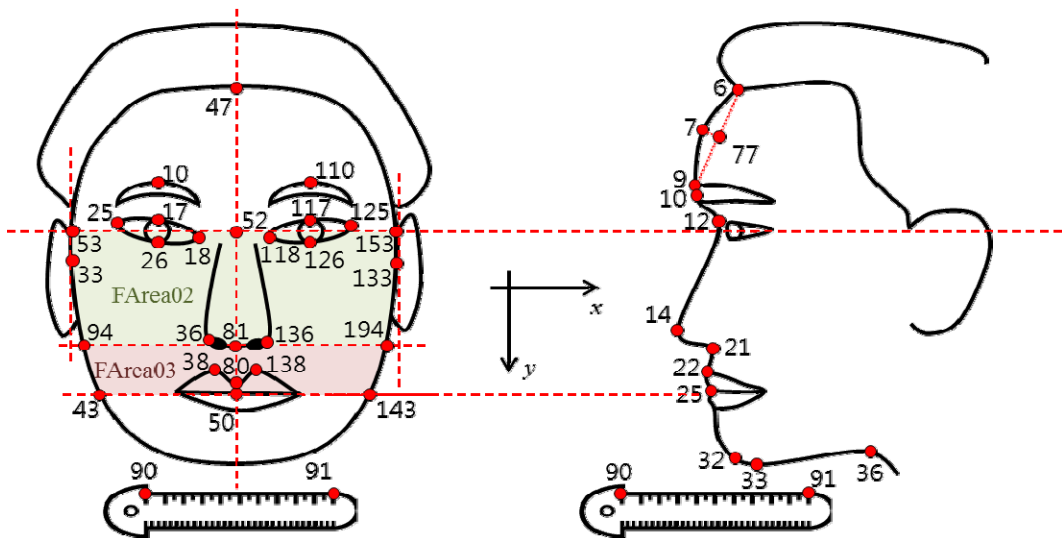


Figure 1. The location of facial landmarks

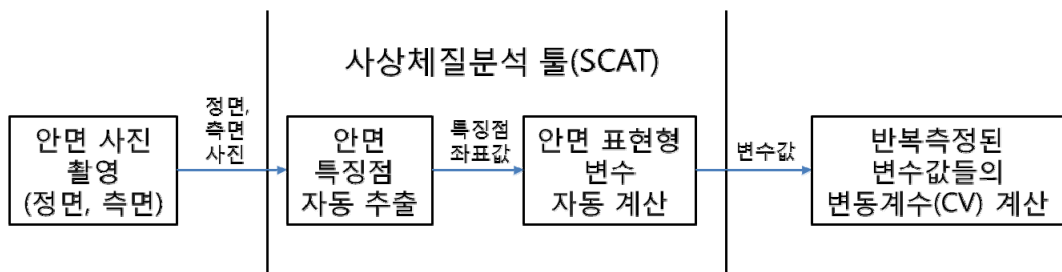


Figure 2. Overall procedure for the repeatability evaluation of facial feature analysis

III. 結果

정면, 측면, 남녀 각각에 대해 사상체질분석틀을 이용한 안면 특징 변수들의 반복도 실험 결과를 Table 4, 5, 6, 7에 나타내었다.

Table 4. The Repeatability Test Result of the Frontal Face Analysis in Male

Variable	CV*	Variable	CV		
The Vertical Length	FDV_47_52	The Horizontal Length of the Eye	FDH_18_118	3.51%	
	FDV_47_50		FDH_25_125	1.98%	
	FDV_10_21		FDH_21_121	0.96%	
	FDV_52_50	The Vertical Length of the eye	FD_17_26	7.53%	
	FDV_81_50		FD_117_126	5.99%	
The Horizontal Length	FD_43_143	The Length of the Diagonal of the Eye	FD_17_25	7.53%	
	FD_53_153		FD_117_125	2.56%	
	FD_94_194		FD_18_25	7.75%	
	FDH_33_133		FD_118_125	1.91%	
The Ratio of the Horizontal Length	FHD_33_133_43_143	The Ratio of the Horizontal length and Vertical Length	FDH_17_26_18_25	6.53%	
	FDD_53_153_43_143		FDH_117_126_118_125	4.86%	
	FDD_94_194_43_143		FDH_52_50_18_118	3.29%	
	FHD_33_133_53_153	The Ratio of the Horizontal Length of the Eye	FRE_H01	6.03%	
	FDD_94_194_53_153		FRE_H02	3.60%	
The Ratio of Vertical Length	FVV_47_52_52_81	The Ratio of Vertical Length of the Eyes	FRE_H05	3.63%	
	FVV_47_52_52_50		FHD_18_118_53_153	3.48%	
	FVV_47_52_81_50		FHD_25_125_53_153	1.59%	
	FVV_52_81_81_50		FDD_17_26_52_81	6.70%	
The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length	FVD_52_50_53_153	The Horizontal Length of the Nose	FDD_17_26_52_50	7.00%	
	FVD_52_81_53_153		FDH_36_136	1.45%	
	FVD_81_50_94_194		The Vertical Length of the Nose	FDV_52_81	2.24%
Area	FArea02	The Ratio of the Horizontal Length of the Nose	FHD_36_136_53_153	1.34%	
	FArea03	The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length of the Nose	FVH_52_81_36_136	2.18%	
	FArea02_03	Area of the Nose	FArea_52_36_136	2.96%	
The Vertical Length of the forehead	FDV_47_10	13.15%	The Vertical Length of the Mouth	FDV_80_50	9.52%
The Horizontal Length of the eye	FDH_18_25	7.73%	The Ratio of the Vertical Length of the Mouth	FVV_80_50_52_50	9.28%
	FDH_118_125	1.93%		FVV_80_50_81_50	8.17%

*CV: Coefficient of Variation

Table 5. The Repeatability Test Result of the Profile Face Analysis in Male

Variable	CV*	Variable	CV		
The Vertical Length	PDV_6_12	9.26%	The Shape of the Forehead	PDV_7_9	18.06%
	PDV_6_32	2.96%		PDD_77_9_6_9	21.86%
	PDV_10_32	1.53%	The Shape of the Lower Forehead	PDV_9_12	7.37%
	PDV_12_32	1.92%		PDH_9_12	11.43%
	PDV_21_32	2.47%	The Horizontal Length of the Nose	PDH_12_14	3.02%
	PDV_25_32	3.22%		PDH_14_21	2.67%
The Horizontal Length	PDH_12_36	3.83%		PDL_14_12_21	1.54%
	PDH_14_36	2.61%		PDV_12_14	4.27%
	PDH_21_36	3.00%	The Vertical Length of the Nose	PDV_14_21	10.30%
The Ratio of Vertical Length	PVV_6_10_10_33	13.29%		PDV_12_21	3.00%
	PVV_12_14_14_32	5.57%		PD_12_21	3.04%
	PVV_12_21_14_32	3.47%	The Area of the Nose	PArea_12_14_21	3.14%
The Vertical Length of the Forehead	PDV_6_9	12.49%	The Horizontal Length of the Mouth	PDL_22_21_32	4.50%
	PDV_6_10	12.55%		PDL_25_21_32	11.50%
The Shape of the Forehead	PD_7_77	14.78%	The Horizontal Length of the Chin	PDH_32_36	4.58%
	PDH_6_7	25.13%	The Vertical Length of the Chin	PDV_32_36	45.93%
	PDV_6_7	31.08%	The Length of the Chin	PD_32_36	4.42%

*CV: Coefficient of Variation

Table 6. The Repeatability Test Result of the Frontal Face Analysis in Female

Variable	CV*	Variable	CV		
The Vertical Length	PDV_6_12	2.99%	The Shape of the Forehead	PDV_7_9	6.88%
	PDV_6_32	5.75%		PDD_77_9_6_9	6.49%
	PDV_10_32	8.39%	The Shape of the Lower Forehead	PDV_9_12	6.75%
	PDV_12_32	10.40%		PDH_9_12	13.16%
	PDV_21_32	19.13%	The Horizontal Length of the Nose	PDH_12_14	2.82%
	PDV_25_32	28.61%		PDH_14_21	3.70%
The Horizontal Length	PDH_12_36	26.67%		PDL_14_12_21	2.64%
	PDH_14_36	18.84%		PDV_12_14	6.91%
	PDH_21_36	22.92%	The Vertical Length of the Nose	PDV_14_21	8.00%
The Ratio of Vertical Length	PVV_6_10_10_33	7.02%		PDV_12_21	4.55%
	PVV_12_14_14_32	13.68%		PD_12_21	4.51%
	PVV_12_21_14_32	12.30%	The Area of the Nose	PArea_12_14_21	5.84%
The Vertical Length of the Forehead	PDV_6_9	2.09%	The Horizontal Length of the Mouth	PDL_22_21_32	9.76%
	PDV_6_10	2.08%		PDL_25_21_32	32.78%
The Shape of the Forehead	PD_7_77	14.15%	The Horizontal Length of the Chin	PDH_32_36	27.32%
	PDH_6_7	6.29%	The Vertical Length of the Chin	PDV_32_36	14.44%
	PDV_6_7	7.32%	The Length of the Chin	PD_32_36	21.89%

*CV: Coefficient of Variation

Table 7. The Repeatability Test Result of the Profile Face Analysis in Female

Variable	CV*	Variable	CV		
The Vertical Length	FDV_47_52	2.44%	The Horizontal Length of the Eye	FDH_18_118	2.04%
	FDV_47_50	2.57%		FDH_25_125	2.37%
	FDV_10_21	2.79%		FDH_21_121	2.10%
	FDV_52_50	2.92%	The Vertical Length of the Eye	FD_17_26	5.39%
	FDV_81_50	2.70%		FD_117_126	5.47%
The Horizontal Length	FD_43_143	2.01%	The Length of the Diagonal of the Eye	FD_17_25	4.95%
	FD_53_153	2.00%		FD_117_125	2.33%
	FD_94_194	2.27%		FD_18_25	3.85%
	FDH_33_133	2.04%		FD_118_125	1.88%
	FHD_33_133_43_143	1.31%		The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length	FDH_17_26_18_25
FDD_53_153_43_143	1.73%	FDH_117_126_118_125	5.96%		
The Ratio of the Horizontal Length	FDD_94_194_43_143	0.80%	The Ratio of the Horizontal Length of the Eye	FDH_52_50_18_118	1.89%
	FHD_33_133_53_153	0.64%		FRE_H01	1.75%
	FDD_94_194_53_153	1.51%		FRE_H02	1.45%
The Ratio of Vertical Length	FVV_47_52_52_81	1.80%	The Ratio of Vertical Length of the Eyes	FRE_H05	1.19%
	FVV_47_52_52_50	1.48%		FHD_18_118_53_153	0.99%
	FVV_47_52_81_50	2.12%		FHD_25_125_53_153	1.01%
The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length	FVV_52_81_81_50	2.55%	The Horizontal Length of the Nose	FDD_17_26_52_81	5.70%
	FVD_52_50_53_153	1.78%		FDD_17_26_52_50	5.61%
	FVD_52_81_53_153	2.29%	The Vertical Length of the Nose	FDH_36_136	3.72%
FVD_81_50_94_194	2.46%	FDV_52_81		3.39%	
Area	FArea02	4.83%	The Ratio of the Horizontal Length and Vertical Length of the Nose	FHD_36_136_53_153	3.12%
	FArea03	4.05%		FVH_52_81_36_136	4.60%
	FArea02_03	3.93%	Area of the Nose	FArea_52_36_136	5.26%
The Vertical Length of the forehead	FDV_47_10	3.35%	The Vertical Length of the Mouth	FDV_80_50	8.96%
The Horizontal Length of the eye	FDH_18_25	3.83%	The Ratio of the Vertical Length of the Mouth	FVV_80_50_52_50	9.31%
	FDH_118_125	1.87%		FVV_80_50_81_50	8.50%

*CV: Coefficient of Variation

남성의 얼굴 정면 측정결과에서 변동계수의 평균은 4.13%로 나타났고, 총 54개의 변수항목 중 1가지 항목을 제외한 53개의 항목에서 변동계수가 모두 10% 미만으로 나타나 반복도가 높은 것으로 나타났다. 그 중 FHD_33_133_53_153(가장 긴 안면가로길 이와 '눈높이에서의 안면가로길'의 비)항목의 변동

계수가 0.49%로 가장 작아 가장 신뢰성이 있는 것으로 나타났다. 변동계수가 1% 미만으로 나타난 다른 항목 들은 FD_53_153, FVD_52_50_53_153, FDH_21_121 로 각각 0.99%, 0.97%, 0.96%로 변동계수가 나타났다. 정면 측정결과에서 변동계수가 가장 큰 항목은 이마 의 세로길이를 측정하는 지표인 FDV_47_10로 변동계

수는 13.15%였다(Table 4).

남성의 얼굴 측면 측정 결과에서 변동계수의 평균은 9.11%로 나타났고, 총 34개의 변수항목 중 22개의 항목에서 변동계수가 10% 미만인 것으로 나타났다. 가장 변동계수가 작아 반복도가 좋은 항목은 PDV_6_12로 변동계수는 1.53%였다. 변동계수가 10% 이상인 항목 12개 중 9개의 항목이 PDV_6_7, PDH_6_7 등으로 이마 좌표와 관련된 항목이었으며, 다른 2개의 항목은 PDV_32_36, PA_33_36 등으로 턱 좌표인 32, 33, 36과 관련된 항목이었으며, 나머지 1개 항목은 PDV_14_21로 코와 관련된 항목이었다(Table 5).

여성의 얼굴 정면 측정결과에서 변동계수의 평균은 3.21%로 나타났고, 총 54개의 변수항목에서 모두 변동계수가 모두 10% 미만으로 나타나 반복도가 높은 것으로 나타났다. 그 중 FHD_33_133_53_153 항목의 변동계수가 0.64%로 가장 작아 신뢰도가 가장 높은 것으로 나타났다. 변동계수가 1%미만으로 나타난 다른 항목들은 FDD_94_194_43_143, FHD_18_118_53_153로 각각 0.80%, 0.99%의 변동계수를 나타냈다. 여성의 정면 측정 결과에서 변동계수가 가장 큰 항목은 FVV_80_50_52_50으로 변동계수는 9.31%였다(Table 6).

여성의 얼굴 측면 측정 결과에서 변동계수의 평균은 11.38%로 나타났고, 총 34개의 변수항목 중 20개의 항목에서 변동계수가 10%미만인 것으로 나타났다. 가장 변동계수가 작아 반복도가 높은 항목은 PDV_6_10으로 변동계수는 2.08%였다. 변동계수가 10% 이상인 항목 14개 중 12개의 항목이 PA_32_33, PA_33_36 등으로 턱 좌표인 32, 33, 36과 관련된 항목이었으며, 2가지 항목은 PD_7_77, PDH_9_12로 이마좌표인 7(metopion), 9(ophryon)과 관련된 항목이었다. 변동계수가 가장 큰 항목은 입 돌출 정도를 측정하는 항목인 PDL_25_21_32로 변동계수는 32.78%였다(Table 7).

남성과 여성의 결과에서 모두 얼굴 측면 측정결과와 변동계수 평균보다 정면 측정결과와 변동계수 평균이 작고, 변동계수가 10%보다 작은 항목의 비율이 측면 측정결과보다 정면 측정결과에서 높아 상대적으로 얼굴 정면측정의 신뢰성이 더 높은 것으로 나타났다.

남성과 여성의 정면 측정 결과에서 모두 변동계수가 1%미만으로 나타난 항목은 FHD_33_133_53_153로 얼굴 가로길이의 비율에 관한 항목이었으며, FDV_80_50, FVV_80_50_52_50, FVV_80_50_81_50의 입술의 세로길이와 관련된 항목에서 변동계수가 8%이상으로 나타났다.

남성과 여성의 얼굴 측면 측정결과에서 모두 변동계수가 5%미만으로 나타난 항목은 PDH_12_14, PDH_14_21, PDL_14_12_21, PDV_12_21, PD_12_21 5개로 코 주변 좌표와 관련된 항목이었다. 남성과 여성의 측면측정 결과 모두에서 10%이상의 변동계수를 나타낸 항목은 4가지로 PD_7_77, PDH_9_12의 두 항목은 이마와 관련된 항목이었으며 다른 두 항목은 PDL_25_21_32, PD_32_36로 턱 좌표와 관련된 항목이었다.

IV. 考察

본 연구에서는 Golden Standard를 활용하여 측정하기 자체의 반복능을 측정하기 보다, 실제 임상 환경에서 사상체질분석틀을 사용했을 때 발생할 수 있는 오차들이 포함된 변수 값에 대한 반복성을 종합적으로 평가하고자 하였다. 실제 임상에서 사상체질분석틀을 사용하게 되면, 측정자, 대상자, 카메라, 기준자의 자세나 위치, 조명 조건에 따라 여러 오차의 원인이 발생할 수 있다. 이러한 개별적인 오차의 원인에 대한 반복성 성능을 분석하기 이전에, 예비 연구의 성격으로 동일한 측정자가 동일한 대상자를 이틀에 걸쳐 오전 2번(9시, 11시), 오후 2번(14시, 16시)으로 나누어 반복 측정한 결과에 대한 반복성을 분석하였다.

분석 결과, 남성을 측정했을 때 전체 88개의 항목 중 75개의 항목에서 변동계수가 10% 미만으로 나타나 85%의 변수항목에서 신뢰도가 높은 것으로 나타났고, 여성을 측정했을 때 전체 88개의 항목 중 74개의 항목에서 변동계수가 10% 미만으로 나타나 84%의 변수항목에서 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

정면에서의 안면분석결과에서는 남성에서의 한 항목을 제외하고 모두 변동계수가 10% 미만으로 나타나 반복도가 높은 것으로 보인다. 남성과 여성의 결과 모두에서 FDV_80_50과 그 관련항목은 8% 이상의 변동계수를 나타냈는데, FDV_80_50항목은 얼굴 정중선에서 윗입술의 길이를 재는 변수이다. 윗입술의 길이는 절대적인 길이가 다른 항목과 비교하여 매우 짧기 때문에 점을 지정하는 데 있어 프로그램의 오차는 다른 부위와 비슷하지만 변동계수가 더 크게 나타난 것으로 추정된다.

남성과 여성의 측면측정결과에서 변동계수가 크게 나타난 항목이 이마좌표인 6, 7, 9와 관련된 항목이었고, 남성의 정면측정결과에서 FDV_47_10 항목의 변동계수가 크게 나타났다. 정면에서의 47번 좌표와 측면에서의 6번 좌표는 모두 발제점을 가리키는데, 발제점 주위의 경계가 명확하지 않아 좌표의 지정이 불안정하기 때문에 변동계수가 크게 나타난 것으로 추정된다. 또한 7번과 9번 좌표는 각각 metopion과 ophryon을 지정하는데 이 두 좌표의 지정도 불안정하여 이마 관련 항목에서 변동계수가 크게 나오는 것으로 추정된다. 발제점은 안면의 세로길이를 잴 때의 기준점이 되고, 긴 얼굴형인지 넓은 얼굴형인지를 판단하는데 안면의 세로길이를 가로길이의 비를 이용하기 때문에 발제점의 위치는 중요하므로 발제점 지정의 불안정함은 해결해야 하는 문제 중의 하나이다. 7번과 9번 좌표는 이마의 나오고 들어간 정도를 측정하는 항목에 포함되는데 이 이마의 굴곡 정도가 체질판단에서 주요 지표로 이용되므로 이 점들에 대해서도 안정적인 좌표지정의 필요성이 요구된다.

남성과 여성의 측면측정결과에서 변동계수가 크게 나타난 또 다른 항목은 턱 관련 좌표 32(턱결절점), 33(턱하점)과 관련된 항목이었다. 이 두 좌표 중 특히 33번 좌표의 반복성이 떨어졌다. 33번 좌표의 경우 32번과 36번 좌표를 이은 선분에서 가장 수직거리가 긴 점으로 지정되는데 32번 좌표도 21번과 36번 좌표를 이은 선분에서 수직거리가 가장 긴 점으로 지정되어 불안정함을 가지고 있어 불안정함이 더 심하게 나

타나는 것으로 추정된다. 또한 여성의 안면측면 측정 결과에서 남성의 측정 결과에서 보다 더 불안정함이 심한 것으로 나타났다. 여성피험자의 경우 비만한 체형으로 턱의 윤곽이 명확히 드러나지 않아 좌표지정이 더 불안정한 것으로 추정된다. 턱은 한의학적으로 뼤에 속하며 신장의 상태를 나타낸다. 사상의학에서는 턱의 길이, 폭, 모양을 살펴 신장의 기능상태를 살펴보고 체질진단에 이용한다. 특히 脾大腎小의 특성을 갖는 소양인과 腎大脾小의 특성을 갖는 소음인의 체질판별에 있어 턱의 모양은 유용한 판단지표가 되므로 턱의 좌표를 정확히 지정하는 것이 중요하다.

사상체질분석틀을 이용한 안면 특징 분석 프로그램에서 좌표의 지정이 불안정한 것으로 나타난 발제점과 턱 좌표를 포함한 몇 개의 좌표들에 대하여 살펴보면 점에 대한 정의가 애매하여 사람이 수동으로 점을 지정하여 측정할 때에도 점의 지정이 불안정하게 되는 경우가 있다. 예를 들어, 발제점은 얼굴 정중선에서 머리카락이 자라는 지점으로 정의하는데 정의는 쉽게 이해되지만 머리카락이 나는 부분의 경계가 명확하지 않아 사진을 보고 점을 찍는 것이 애매하다. 이러한 점들을 보다 안정적으로 지정하는 것에 있어 명확한 기준을 정하는 것이 필요하다.

연구를 수행하며 측정된 데이터 중에서 체질분석 프로그램이 기준자를 턱의 일부로 인식하여 측정된 경우가 있어 이러한 데이터를 제외하고 결과를 분석하였다. 이러한 경우는 안면사진을 촬영할 때에 기준자와 측정대상자와의 거리를 제대로 띄우지 않았기 때문에 발생한 것으로 촬영할 때에는 표준작업절차를 정확하게 따라야 할 것이다.

본 연구는 2명의 소수 피험자만을 대상으로 수행한 예비 연구의 성격으로, 동일 피험자의 안면을 24번씩 측정하여 동일인물에 대한 사상체질분석틀 안면 특징 변수들의 반복도에 대하여 실험한 결과 전체적으로 반복도가 좋아 신뢰성이 높다는 결과를 얻었으며 신뢰성이 상대적으로 낮았던 항목들에 대한 문제점을 파악할 수 있었다.

이러한 결과물은 대량의 피험자를 대상으로 반복

성 실험을 하기 전에, 안면 특징점들에 대한 문제점들을 미리 파악하고 보완하기 위한 중요한 정보가 될 것이며, 이를 보완하고 해결한다면 더 객관적이고 신뢰도 높은 안면 특징 분석을 할 수 있게 될 것이다. 더 나아가서는 한의학적 진단의 지표 특성을 보다 정확하게 파악하여 객관적인 한의학적 진단에 있어 유용하게 활용될 것으로 기대한다.

V. 結論

1. 안면변수들의 변동계수의 평균은 남성 정면 4.13%, 남성 측면 9.11%, 여성 정면 3.21%, 여성 측면 11.38%로 대체로 높은 반복도를 보여 주었으며, 측면 보다 정면 안면 변수들의 반복도가 높은 것으로 나타났다.
2. 반복도가 낮은 변수들은 대부분 측면 이마좌표인 6, 7번 점, 측면 턱 좌표인 32, 33, 36번점과 연관된 변수들로서, 이들 변수를 활용하기 위해서는 점의 위치에 대한 명확한 기준을 정하는 것이 필요하다.
3. 후속 연구에서는 애매한 특징점에 대한 명확한 정의와 다양한 대상자, 환경에 대한 실험을 통하여, 안면 특징 변수들의 특성에 대해 파악하고 이를 활용하면, 보다 객관적인 한의학적 진단에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 보인다.

VI. Acknowledgement

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단 바이오·의료기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2015M3A9B6027138).

VII. References

1. Kim SH, Lee SW, Lee JH, Lee EJ. Clinical Practice Guideline for Sasang Constitutional Medicine: The Examination of Sasang Disease and Diagnosis for Sasang Constitution. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2015;27(1):110-24.(Korean)
2. Lee SW, Park HS, Kim HS, Kim KY. The Suggestion of the clinical application of Sasang Constitutional Diagnosis. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2001;13(2):138-43. (Korean)
3. Lee BH, Lee SH, Kim KW. Instrumentation of Thermo-sensitivity Test of Well Points, a Pilot Report. J Korea Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. 2011; 28(2):133-41. (Korean)
4. Man JJ. A study for Developing Oriental Medicine Clinical Practice Guideline. Gyeongsan: Graduate School of Daegu Hanny University; 2012. (Korean)
5. Han SS, Choi SM, Yoon YS, Kim JY. Established Studies & Future Subjects in the Objectification of Sasang Constitutional Medicine. J Korea Institute of Oriental Medicine. 2004;10(2):51-62. (Korean)
6. Kang HJ, Kim KC. Development of Three-Dimensional Pulse Wave diagnostic System for Modern Objectification of the Traditional Pulse Diagnosis. Research Institute for Oriental Medicine. 2005;9(-):19-24. (Korean)
7. Lee YJ, Lee J, Kim JY. Analysing of the Recent Trends on the Constitution Diagnosis and Treatment Device Patents. J Korea Institute of Oriental Medicine. 2007; 13(2):91-100. (Korean)
8. Jeon YJ, Kim JW, Kim JU, Bae JH, Kim JY, Kim KH. Development and Evaluation of Repeatability of the Integrated Constitutional Diagnosis System. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2012;24(3):34-41. (Korean)
9. So JH, Kim JW, Nam JH, Lee BJ, Kim YS, Kim JY, et al. The Web Application of Constitution

- Analysis System - SCAT (Sasang Constitution Analysis Tool). *Journal of Sasang Constitutional Medicine*. 2016;28(1):1-10. (Korean)
10. Do JH, Jang E, Ku B, Jang JS, Kim H, Kim JY. Development of an integrated Sasang constitution diagnosis method using face, body shape, voice, and questionnaire information. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2012;12:85.
 11. LEE SY, Koh BH, Lee EJ, Lee JH, Hwang MW. Systematic Review on Researches of Sasang Constitution Diagnosis Using Facial Feature. *Journal of Sasang Constitutional Medicine*. 2012;24(4):17-27. (Korean)
 12. Jang ES, Jin HJ, Do JH, Lee SW, Kim JY. The Preliminary Study on the Coincidence between Sasang Constitutional Analysis Tool β -version and Expert of Sasang Constitution. *Journal of Sasang Constitutional Medicine*. 2012;24(2):1-7. (Korean)
 13. Do JH, Nam JH, Jang ES, Jang JS, Kim JW, Kim YS, et al. Comparison between Diagnostic Results of the Sasang Constitutional Analysis Tool (SCAT) and a Sasang Constitution Expert. 2013;25(3):158-66. (Korean)
 14. Development of Diagnostic and Herbal Drug System based on Traditional Constitutional Korean Medicine. Korea Institute of Oriental Medicine. 2007. (Korean)