

聽覺的 聲音分析을 통한 四象體質診斷에 관한 研究

유준상·김달래*

세명대학교 한의과대학

* 상지대학교 한의과대학

Abstract

A Study on the Sasang Constitutional Diagnosis by Perceptual Voice Analysis

Yoo Jun-Sang, Kim Dal-Rae*

Dept. of Sasang Constitutional Medicine, College of Oriental Medicine, Semyung University

*Dept. of Sasang Constitutional Medicine, College of Oriental Medicine, Sangji University

1. Objectives

This study was performed by means of perceptual evaluation of the voices of Sasang Constitution.

2. Methods

73 female subjects were classified by means of 3 kinds of Questionnaire papers(QSCC II, QSCCI, Sasang Pattern Identification Questionnaire). So they were categorized into 3 groups, 23 Soyangin, 28 Taeumin and 22 Soeumin.

73 voice samples were presented three times to a group of 5 judges. The time interval between ratings was 14 days.

The four goals of this study were to evaluate the intraobserver reliability between each rating, to evaluate the interobserver reliability, to evaluate the reliability between the each rating and Questionnaire result and to make the notion of the consensus of Sasang Constitution's Voice.

3. Results & Conclusions

The intraobserver reliability between the first and second rating showed significance statistically among all observers. And the intraobserver reliability between the second and third rating showed significance except one observer.

The interobserver reliability among the three ratings showed significance statistically except one to two observers in the first rating and other one to another one in the second rating.

In the reliability between the each rating and Questionnaire result, one in the first rating, other one in the second rating and another two in the third rating showed significance.

To make the notion of the consensus of Sasang Constitution's Voice, classification into 4 categories was made: clear/hoarse, high/low, fast/slow, powerful/powerless. The voice of Soyangin group was classified as powerful and fast, and that of Taeumin group as powerful, hoarse and low and that of Soeumin group as powerless and slow.

Key Words: Voice analysis, intraobserver reliability, interobserver reliability

I. 서론

사상의학은 조선 후기 東武 李濟馬선생

(1837-1900)에 의해서 四象人의 臟腑性理와 外形을 통한 四象體質論으로 정립된 한국의 독자적인 의학이다. 이제마선생은 『東醫壽世保元』에서 체질진단법으로 體形氣像, 容貌詞氣, 性質才幹, 知行의 取象辨證方法을 제시하고 있으나 진단의 객관화 확보에 많은 어려움을 겪고 있다. 그동안 체질진단의 객관성을 확보하기 위해 체형^{1,2}, 두면부³,

접수일 2004년 10월 24일; 승인일 2004년 12월 4일

교신저자 : 유준상

주소: 충북 충주시 봉방동 836 세명대학교 충주한방병원 사상체질과

Tel : +82-43-841-1729, Fax : +82-43-856-1731

E-mail : hiruok@semyung.ac.kr

생화학⁴, 유전자^{5,6}, 진단기기⁷, 설문지⁸⁻¹⁰, O-ring test¹¹, 지문¹², 음성¹³⁻¹⁸ 등의 다양한 방법으로 체질 진단을 시도하고 있다. 그중 음성에 관해서는 한 의학에서 四診중 聞診의 하나이며, 五音(角徵宮商羽)과 五聲(呼笑歌哭呻)으로 五臟의 병변을 연관지어 기술해 왔으나¹⁹, 임상적으로는 五音과 五聲은 그리 활발하게 이용되지 못하고 있는 실정이다. 사상체질학에서 음성을 이용한 체질진단연구를 하는 이유는 사상체질진단시 容貌詞氣를 살펴야 하는데, 바로 詞氣라는 부분에 음성이 포함되기 때문이다²⁰. 현재까지의 음성과 사상체질진단에 관계된 논문은 모두 음성분석기기를 이용해서 각 체질별 음성의 차이를 조사하는 방법이었다. 현재까지 밝혀진 것은 태음인 집단이 소음인 집단보다 低音을 사용한다는 것과 포먼트 주파수(formant frequency)나 포먼트 폭(formant bandwidth)에서 태양인 혹은 태음인, 소음인에서 유의성 있는 차이를 보여주었고²¹, 또한 성대진동을 분석한 결과 성대의 폐쇄시간과 개방시간에 일정한 차이를 나타내었는데²², 특히 소양인 집단이 소음인 집단보다 발성시에 성대가 천천히 닫히고 빨리 열리는 특성이 있었다²³. 즉, 현재까지의 연구는 음성분석기나 성대의 진동파형을 분석하여 몇 가지의 체질별 특성을 알게 되었다.

그러나 현재의 음성연구는 음성분석기만을 사용하는 것이 아니라 음질(voice quality), 총체적 음성의 결함, 의사소통의 영향을 평가하기 위해서 청각감지적 평가(perceptual evaluation)를 사용하고 있다²⁴. 청각적 평가는 음성분석기기를 사용하는 것보다 주관적이고 공통적 평가 용어가 확립되지 못하였으며, 평가방법이 다양하고 평가자간 신뢰도에 문제가 있는 것이 사실이다²⁴. 그 중 GRBAS scale은 일본음성언어학회(Japan Society of Logopaedics and Phoniatics)에서 제안한 것으로 가장 넓게 사용되고 있는 방법이다. 전반적으로 목이 쉬 정도(Grade), 거친정도(Roughness), 氣息性(Breathiness), 無力性(Asthenic), 노력성(Strained)을 대표하며, O(정상), 1, 2, 3(심한 정도)의 4점짜리 scale을 사용하고 있다²⁴.

이에 저자는 이비인후과 영역에서 쉬 목소리를 평가할 때 GRBAS라는 청각감지적 평가를 사용하고 있다는 것에 착안을 하여 四象人의 음성을 녹

음하여 반복 훈련한 후, 정상인의 음성을 연구대상으로 하여 사상체질진단의 청각적 평가를 수행하여 유의한 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

부산에 소재한 한 대학의 간호학과에 재학하고 있는 여학생 중 153명에게 3개의 설문지로 체질검사를 시행하여 2개가 일치한 사람 110명 가운데 본 연구에 응한 73명을 대상으로 하였다. 연구대상은 모두 여성이고, 소양인 23명, 태음인 28명, 소음인 22명이며, 평균연령은 21.9세, 평균 몸무게는 161.8kg, 평균 키는 51.3cm, 평균 BMI는 19.6이었다 (Table 1).

Table 1. General Characteristics of Experimental Participants

Constitution	N	Average Age(years)	Average BMI(kg/m ²)	Height (cm)	Weight (kg)
Taeyangin	0				
Soyangin	23	22.3±5.2 ^a	18.9±1.6	162.4 ±5.1	49.7 ±3.7
Taeumin	28	22.2±5.7	20.8±2.4	161.9 ±5.1	54.5 ±6.4
Soeumin	22	21.0±1.6	18.9±1.4	160.8 ±3.2	48.8 ±4.3
Sum	73	21.9±4.6	19.6±2.1	161.8 ±4.6	51.3 ±5.6
p value			0.000	0.488	0.000

a: Mean±SD

2. 연구방법

1) 측정기구

음성녹음은 MY-A116(Samsung Electronics) Tape Recorder를 사용하였다. Microphone은 위의 Recorder의 Accessory로 첨부된 것을 사용하였다. 전형적이라고 생각하는 각 체질별 1인의 음성녹음테이프는 SMAT(Korea) 60분용을 사용하였으며, 연구대상자의 녹음테이프는 SAEHAN(Korea) normal position 60분용을 사용하였다.

2) 연구방법

(1) 체질검사

연구대상자들의 체질분석을 위해서 사상변증설

문지²⁵, 사상체질분류설문지(QSCC I : Questionnaire of Sasang Constitution Classification I), 사상체질분류설문지(QSCC II)를 통하여 적어도 2개의 설문지에서 동일한 체질로 판명된 사람들을 그 해당 체질이라고 여기고 연구를 진행하였다.

(2) 녹음방법

연구대상자들에게 부록에 있는 예문1을 평소와 같은 pitch와 크기정도로 녹음하도록 하였다. 녹음시간은 개인당 1분으로 하였다. 녹음시 마이크와 입과의 거리는 대략 20cm를 유지하도록 하였다.

(3) 평가방법

평가자 5명은 사상체질전문의 3명과 사상체질의학 전공의 2명으로 구성되었으며, 먼저 사상체질전문의 중 15년 이상의 임상경험이 있는 자가 각 체질별로 체형, 음성, 약물에 대한 반응을 종합하여 전형적이라고 생각되는 사람을 연구대상자 외의 집단에서 1명씩 선택하였다. 선택된 4명에게 동화책의 일부분을 예문으로 하여 녹음하도록 하였다. 녹음된 원본 테이프를 복사하여, 평가자 5명에게 주었다. 평가자들은 2주간의 시간을 가지고 매일 20분간 반복하여 청취하도록 하였다.

개인적인 청취훈련 후 만나서 무작위로 녹음한 73명의 음성을 들으면서 부록 2와 같은 평가지에 평가를 하도록 하였다. 평가는 가장 가능성이 높은 체질을 1번, 2번째로 가능성이 높은 체질을 2번으로 표시하였으며, 1번이라고 표시한 체질의 확률을 0-100%로 나타내게 하였다. 확률은 50%를 기준으로 하여 해당 체질의 확신이 강해질수록 60%, 70%, 80%등 10%간격으로 적도록 하였다. Remark부분에는 평가대상의 음질에 대한 논평을 하도록 하였다. 1차, 2차, 3차 평가사이에는 각각 2주간의 기간을 두었다. 3차 평가는 평가지의 내용을 부록 3과 같이 변경하였는데, 확신을 퍼센트로 나타내는 것이 문제점이 있고 객관적이지 못해서 삭제하고, 淸濁, 高低, 急緩, 有力/無力을 추가하였다. 장소는 상지대학교 부속 한방병원 회의실(소음도

40±5dB)에서 이루어졌고, 서로의 의견을 교환하지 못하고 스스로 체크하게 하였다. 연구대상자 1명당 음성은 약 1분간 재생되도록 하였다.

3. 통계처리

통계처리에서는 1차, 2차, 3차 음성평가를 하면서 평가자내의 일치도(intraobserver reliability), 평가자간 일치도(interobserver reliability), 설문지결과와 음성평가와의 일치도를 SPSS 10.0 windows version (한글판)을 사용하였으며, 통계방법은 평가방법의 일치도를 보는 것이므로 교차분석을 사용하였고, 코헨의 Kappa값을 산출하였다. 유의확률은 Fisher's exact test의 p value를 구하였고, 유의수준은 0.05로 하였다. 일치도의 강도(Strength of Agreement)는 Landis JR & Koch GG(1977)²⁶의 방법에 따라 Kappa값에 대한 평가를 하였다. Kappa값과 일치도의 강도와와의 관계는 Kappa값이 0이하이면 일치도의 강도는 poor하고, 0이상 0.20이하이면 slight, 0.21이상 0.40이하이면 fair하고, 0.41이상 0.60이하이면 moderate하고, 0.61이상 0.80이하이면 substantial하고, 0.81이상 1.00이하이면 almost perfect이라고 하였다.

III. 연구결과

1. 평가자내 신뢰도(Intraobserver reliability)

평가자 5명의 1차와 2차 평가간, 2차와 3차 평가간 평가자 자신의 내적 일치도를 살펴보았을 때, 평가자 C의 2차와 3차 평가간 일치도만 유의성이 없었고, 나머지의 모든 경우는 유의성이 있었다 (Table 2). Landis JR & Koch GG(1977)에 의한 평가자내 일치도의 강도를 살펴보았을 때, 평가자 C만 2차, 3차 평가사이에서 Kappa값이 떨어졌고, 나머지 평가자 4명은 모두 Fair나, Moderate로 평가되었다.

Table 2. Strength of Agreement of Intraobserver Reliability

	observer A		observer B		observer C		observer D		observer E	
	1,2 trial	2,3 trial	1,2 trial	2,3 trial	1,2 trial	2,3 trial	1,2 trial	2,3 trial	1,2 trial	2,3 trial
Kappa	0.243	0.412	0.199	0.359	0.283	0.159	0.523	0.481	0.452	0.520
p value	0.004	0.000	0.018	0.000	0.001	0.061	0.000	0.000	0.000	0.000
Strength of Agreement	Fair	Moderate	Slight	Fair	Fair	Slight	Moderate	Moderate	Moderate	Moderate

2. 평가자간 신뢰도(Interobserver reliability)

1) 1차평가

평가자 A, B, C, D, E 5명간의 일치도를 Table 3에 나타내었다. 평가자 B가 평가자 A와 E에 대한 일치도를 제외하고 모두 유의성있는 일치도를 보였다. 일치도의 강도(strength of agreement)는 평가자 C와 평가자 A, B, D, E간에 모두 Fair한 정도였고, 평가자 D가 평가자 B와 Fair한 정도였고, 평가자 D가 평가자 A와는 Moderate한 일치도를 나타내었다.

Table 3. Interobserver Reliability of 1st trial

	A	B	C	D
E	K:0.184 p:0.033*	K:0.083 p:0.315	K:0.271 p:0.002*	K:0.195 p:0.024*
D	K:0.422 p:0.000*	K:0.258 p:0.002*	K:0.274 p:0.001*	
C	K:0.272 p:0.001*	K:0.237 p:0.004*		
B	K:0.161 p:0.060			

(abbreviation: K; Kappa, p; Fisher's Exact test p value, A,B,C,D,E; observer, *; p<0.05)

2) 2차평가

평가자 A, B, C, D, E 5명간의 일치도를 Table 4에 나타내었다. 2차 평가에서 평가자 A와 평가자 C사이를 제외하고 모두 평가자간 유의성있는 일치도를 보였다. 일치도의 강도는 평가자 A와 평가자 C사이 및 평가자 C와 평가자 D사이를 제외하고 모두 Fair한 정도를 나타내었다.

Table 4. Interobserver Reliability of 2nd trial

	A	B	C	D
E	K:0.385 p:0.000*	K:0.399 p:0.000*	K:0.243 p:0.003*	K:0.308 p:0.000*
D	K:0.302 p:0.000*	K:0.274 p:0.001*	K:0.181 p:0.001*	
C	K:0.101 p:0.256	K:0.302 p:0.000*		
B	K:0.356 p:0.000*			

(abbreviation: K; Kappa, p; Fisher's Exact test p value, A,B,C,D,E; observer, *; p<0.05)

3) 3차평가

평가자 A, B, C, D, E 5명간의 일치도를 Table 5에 나타내었다. 평가자 5명간 일치도는 모두 유의성이 있었다. 일치도의 강도는 평가자 B와 평가자

E사이에 Moderate한 정도였고, 나머지의 경우는 모두 Fair한 정도의 일치도를 나타내었다.

Table 5. Interobserver Reliability of 3rd trial

	A	B	C	D
E	K:0.264 p:0.002*	K:0.417 p:0.000*	K:0.259 p:0.002*	K:0.243 p:0.004*
D	K:0.304 p:0.000*	K:0.242 p:0.004*	K:0.250 p:0.004*	
C	K:0.286 p:0.001*	K:0.215 p:0.012*		
B	K:0.327 p:0.000*			

(abbreviation: K; Kappa, p; Fisher's Exact test p value, A,B,C,D,E; observer, *; p<0.05)

3. 설문지 결과와 음성평가와의 신뢰도

1) 평가자 A

평가자 A의 1차 음성평가와 설문지결과와의 신뢰도는 Kappa값 0.233으로 유의성이 있었다 (p=0.006) 특히 태음인과 소음인의 평가에서 높은 일치도를 보였다.

그러나 2차와 3차 음성평가와 설문지결과와의 신뢰도는 Kappa값이 각각 0.061, 0.059로 유의성이 없었다. 2차와 3차 음성평가 결과, 설문지와 일치하는 빈도가 줄어들고 있으며, 특히 태음인과 소음인에서 일치하는 빈도수가 적어지고, 소양인에서 일치하는 빈도가 늘어나고 있다. 설문지결과와 음성평가의 일치도 강도는 1차 평가에서 Fair한 정도였고, 2차와 3차 평가에서는 Slight한 정도였다. (Table 6, Figure 1).

Table 6. Kappa value between Questionnaire Result and Observer A's trial

kappa	trial	1st	2nd	3rd
Kappa		0.233	0.061	0.059
p value		0.006	0.531	0.534

2) 평가자 B

평가자 B의 설문지결과와 2차 음성평가결과는 Kappa값 0.237로 유의성있는 일치도를 보여주었다 (p=0.006) 3차 음성평가와 설문지결과 사이의 일치도에서는 Kappa값이 0.191로 유의성이 있었다 (p=0.025) 다만 1차 음성평가와 설문지결과에서는 일치도에 유의성이 없었다. 전반적인 추세는 소양

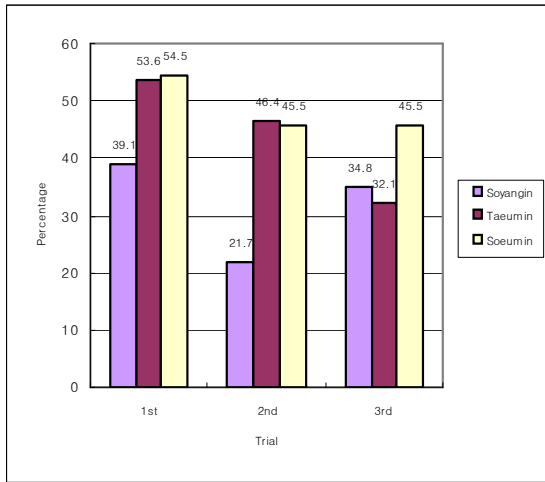


Figure 1. Coincident Percentage between Questionnaire Result and voice evaluation by observer A

인에 대한 일치도가 증가된 소음인에서 일치도가 감소되었다. 설문지결과와 음성평가결과의 일치도 강도는 1차 평가에서 Slight한 정도였고, 2차 평가에서 Fair, 3차 평가에서 Slight한 정도였다(Table 7, Figure 2).

Table 7. Kappa value between Questionnaire Result and Observer B's trial

kappa \ trial	1st	2nd	3rd
Kappa	0.018	0.237	0.191
p value	0.901	0.006	0.025

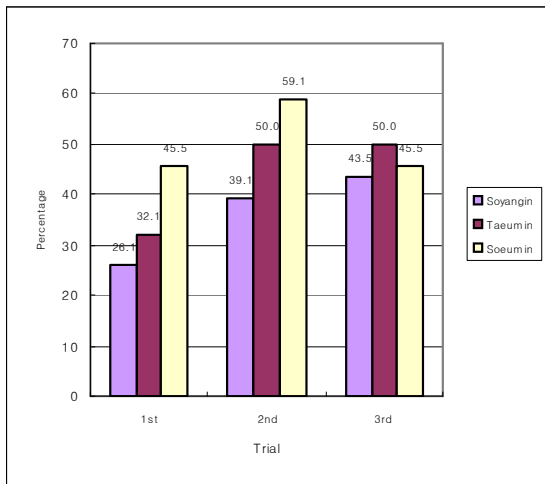


Figure 2. Coincident Percentage between Questionnaire Result and voice evaluation by observer B

3) 평가자 C

평가자 C는 1차, 2차 음성평가에서 설문지결과와 유의성있는 일치도가 보이지 않았다. 3차 음성평가와 설문지결과와의 일치도에서는 유의성이 있었다(p=0.003) 전반적인 추세는 소양인, 태음인, 소음인에서 전부 일치되는 빈도가 증가되고 있고, 특히 태음인에서 대단히 증가되었다. 설문지결과와 음성평가의 일치도 강도에서는 1차, 2차 평가에서 Slight하였고, 3차 평가에서 Fair한 정도였다 (Table 8, Figure 3).

Table 8. Kappa value between Questionnaire Result and Observer C's trial

kappa \ trial	1st	2nd	3rd
Kappa	0.008	0.036	0.257
p value	1.000	0.710	0.003

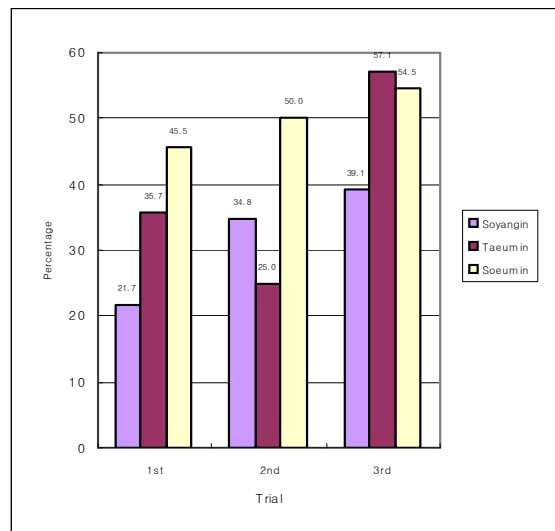


Figure 3. Coincident Percentage between Questionnaire Result and Voice Evaluation by Observer C

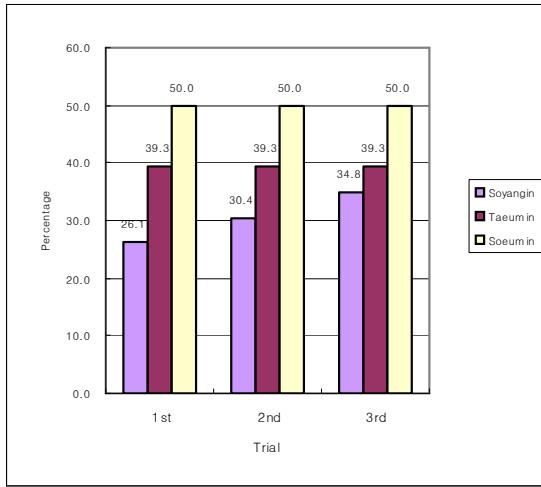


Figure 4. Coincident Percentage between Questionnaire Result and Voice Evaluation by Observer D

4) 평가자 D

평가자 D는 1차, 2차, 3차 음성평가결과와 설문지결과에서 유의성 있는 일치도를 보이지 못했다. 그러나 태음인, 소음인의 일치하는 빈도에서 변함없이 11개가 일치하였고, 소양인에서는 점차적으로 일치하는 빈도가 증가되었다. 설문지결과와 음성평가의 일치도 강도에서는 1차, 2차, 3차 평가에서 Slight한 정도였다(Table 9, Figure 4).

Table 9. Kappa value between Questionnaire Result and Observer D's trial

kappa	trial	1st	2nd	3rd
Kappa		0.074	0.087	0.117
p value		0.387	0.319	0.171

5) 평가자 E

평가자 E는 1차, 2차, 3차 음성평가와 설문지결과에서 유의성 있는 일치도를 보이지 못했다. 전반적인 추세에서는 소음인에 대한 일치하는 빈도수가 1개 감소한 반면 소양인과 태음인에서 일치하는 빈도수가 증가하고 있다. 설문지결과와 음성평가의 일치도 강도에서는 1차, 2차, 3차 평가에서 모두 Slight한 정도였다(Table 10, Figure 5).

Table 10. Kappa value between Questionnaire Result and Observer E's trial

kappa	trial	1st	2nd	3rd
Kappa		0.064	0.126	0.151
p value		0.456	0.136	0.082

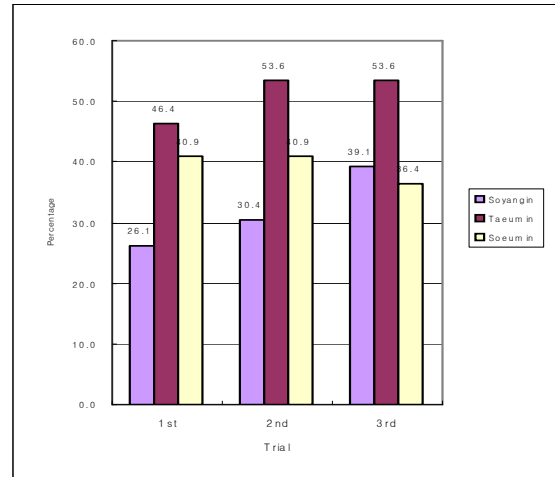


Figure 5. Coincident Percentage between Questionnaire Result and Voice Evaluation by Observer E

4. 四象人 음성의 개념정립을 위한 remark요약

3차(3rd) 음성평가를 하면서 remark부분을 淸(clear), 濁(hoarse), 高(high), 低(low), 急(fast), 緩(slow), 有力(powerful), 無力(powerless)의 8개 항목으로 평가를 하였다. 3차 음성평가결과 5명의 평가결과 중 설문지결과와 일치한 음성의 remark부분을 도표화하였다. 표시는 淸과 濁, 高와 低, 急과 緩, 有力과 無力중 한가지를 선택하도록 하였으므로 두 개의 합 즉 淸과 濁의 합이 해당 체질의 맞춘 명수가 되며 도표의 빈도수 옆 괄호안은 퍼센트를 나타내었다.

1) 소양인

설문지결과 소양인이라고 나온 연구대상에 대하여 음성평가결과 소양인이라고 일치한 평가자 A의 8명, 평가자 B의 10명, 평가자 C의 9명, 평가자 D의 8명 및 평가자 E의 9명 총 44명의 음성평가 remark부분의 8개 항목을 도표화한 것이 Figure 6이다. 소양인 음성에 대한 개념은 대체로 淸한 목소리, 高音, 빠른 목소리, 힘이 있는 목소리로 나타났다. 가장 두드러진 것은 有力(87%)과 빠른 목소리(80%)라고 할 수 있다.

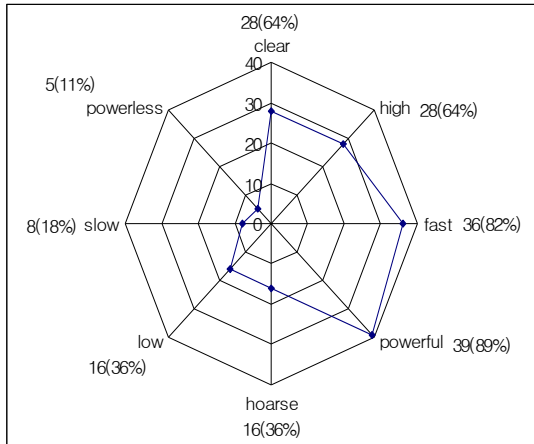


Figure 6. Property of the Voices of Soyangin Group(N=44)

2) 태음인

설문지결과와 5명 평가자의 음성평가에서 일치한 연구대상자 65명의 음성평가 remark부분의 8개 항목을 도표화한 것이 Figure 7이다. 태음인 음성에 대한 개념은 대체로濁한 목소리, 低音, 강한 목소리, 느린 목소리로 나타났다. 가장 두드러진 것은 有力(94%), 濁한 목소리(80%)와 低音(80%)이라고 할 수 있다.

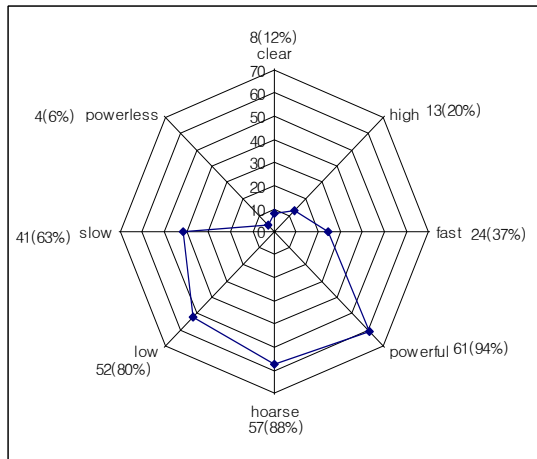


Figure 7. Property of the Voices of Taeumin Group(N=65)

3) 소음인

설문지결과와 5명 평가자의 음성평가에서 일치한 연구대상자 51명의 음성평가 remark부분의 8개 항목을 도표화한 것이 Figure 8이다. 소음인 음성에 대한 개념은 淸한 목소리의 소음인과 濁한 목소리의 소음인이 있다고 생각된다. 대체적으로 高

音(35%)보다 低音(65%)이며, 속도는 느린 편(84%)이고 힘은 없는 편(88%)으로 보인다. 가장 두드러진 것은 無力(88%)과 느린 목소리(84%)라고 할 수 있다.

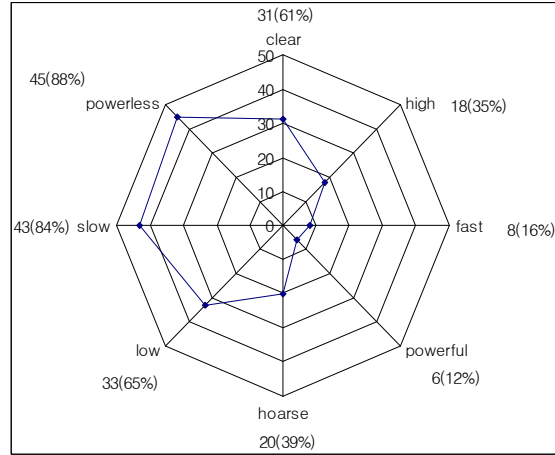


Figure 8. Property of the Voices of Soeumin Group(N=51)

4) 소양인, 태음인, 소음인 음성종합

Figure 6, Figure 7, Figure 8의 소양인, 태음인, 소음인 집단의 음성개념을 하나의 도표로 정리하였다. A-B선을 중심으로 우측의 clear, high, fast, powerful은 陽的인 개념, 좌측의 hoarse, low, slow, powerless는 陰的인 개념이라고 볼 수 있다. 소양인 집단의 음성은 A-B선의 우측에 나타났고, 태음인과 소음인 집단의 음성은 A-B선의 좌측에 나타났다. 또한 세 집단 음성의 공통된 중심부분도 있지만, 고유한 영역을 확보하고 있음을 알 수 있다 (Figure 9).

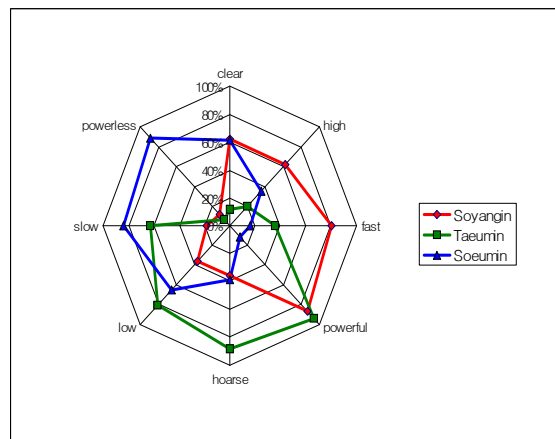


Figure 9. Property of the Voices of Soyangin, Taeumin and Soeumin Group

IV. 고찰

사상의학에서는 사람의 臟腑性理에 따라 태양인, 소양인, 태음인, 소음인으로 나누어 생리, 병리 및 예방에 관한 부분을 언급하고 있으며, 논란이 많은 부분이 우선적으로 체질을 결정하는 문제이다. 체질을 나눌 때는 體形氣像, 容貌詞氣, 性質材幹, 病證藥理를 살피고 종합하여 체질을 진단하고 체질에 맞는 약을 투여하여 적절한 반응을 보이는지를 보고 최종적인 결정을 할 수 있다. 특히 체질 진단에 이용되는 容貌詞氣중 詞氣란 ‘말하는 기세’라고 해석할 수 있으며, 이것은 말투나 말하는 자세로서 표현된다.

『東醫壽世保元』 「四象人辨證論」에서는 “태음인은 얼굴모습, 말하는 기운, 행동거지가 의젓하고 잘 가다듬으며 공명정대하다. 소음인의 얼굴모습, 말하는 기운은 그 몸이 생긴바 그대로 자연스럽고 성품이 까다롭지 않고 잔습씨가 있다.”¹⁾고 하여서 말하는 투나 기세가 다르다고 하였다.

한의학에서는 五音과 五聲을 五臟과 연결하여 가령 ‘肝病에는 목소리가 슬프고, 肺病에는 촉박하고, 心病에는 웅장하고, 脾病에는 느긋하고, 腎病에는 가라앉아 있다. 大腸病에는 목소리가 길고, 小腸病에는 짧고, 胃病에는 빠르고, 膽病에는 맑고, 膀胱病에는 미약하다.’고 기술하고 있으나¹⁹, 실제 임상적으로 활용의의는 별로 없는 실정이다.

李濟馬선생의 저작에는 詞氣라는 부분을 제외하고는 음성에 관한 직접적 언급을 찾을 수 없지만, 김구익이 쓴 『四象臨海指南』 「四聲論」²⁷에서 四象인의 음성을 “태양인은 호흡기가 크므로(器大) 소리가 높다(聲高). 태음인은 성량이 풍부하여(量廣) 소리가 무겁다(聲重). 소양인은 호흡기가 작으므로(器小) 소리가 가볍고 낮다(聲輕低). 소음인은 성량이 넓으므로(局闊) 소리가 활발하다(聲發). 태양인은 성음이 맑고 원만하니(淸而園) 商音과 화합한다. 태음인은 성음이 탁하고 방정하니(濁而方) 宮音과 화합한다. 소양인은 성음이 급하고 멀리가니(急而去) 徵音과 화합한다. 소음인의 성음은 느

리고 평안하니(緩而平), 느리고 평이함은 羽音과 화합한다. 태음인, 소음인의 陰은 陽을 이기므로 음량이 풍성하다. 태양인, 소양인은 근육이 수척하고 탄탄하므로(脊橫) 성질이 강하다(剛). 태음인, 소음인은 근육이 살찌고 부드러우므로(肥緩) 성질이 부드럽다(柔).”라고 하여, 四象인의 음성에 대해 비교적 구체적 언급을 하고 있다. 오늘날에는 음성연구를 통해서 얼굴의 생김새나 성질, 체형을 유추하는 것이 과학수사 및 음성언어연구회 등에서 이루어지고 있으며, 이것은 음성연구를 통해서 사상체질을 진단하는 것이 가능하다는 것을 뒷받침한다고 볼 수 있다.

이러한 것을 바탕으로 하여서 음성분석기기를 이용하거나 성문파형(glottal waveform)을 분석하여 사상체질간의 상관성을 찾으려는 시도가 있었고, 주로 기본주파수(pitch), 기본주파수의 범위(pitch range), 포먼트 주파수(formant frequency), 포먼트 폭(formant bandwidth), 단위시간당 발화속도, 성대의 개방시간 및 폐쇄시간, 기타 음성변수들(parameters)의 값들을 측정하였다. 그 중 의미있는 것은 태음인 집단이 소음인 집단보다 低音을 사용한다는 것과 포먼트 주파수(formant frequency)나 포먼트 폭(formant bandwidth)에서 태양인 혹은 태양인, 소음인에서 유의성 있는 차이를 보여주었고, 소음인 집단이 소양인 집단에 비해서 포먼트 주파수 1이 낮 으면서 포먼트 폭 1이 높게 나왔는데, 이것은 소음인 집단과 소양인 집단의 音高나 音色에서 차이가 나는 것을 보여주는 것이다¹⁸. 또한 성대진동을 분석한 결과 소양인 남성의 기본주파수 범위(pitch range)가 다른 체질보다 높게 나타나며, 성대의 폐쇄시간과 개방시간에 일정한 차이를 나타내었다. 특히 소양인 집단이 소음인 집단보다 발성시에 성대가 천천히 닫히고 빨리 열리는 특성이 있었다.

그러나 이러한 음성분석기나 성문파형분석을 통해서 얻은 결과를 임상에서 활용하기 어렵고 또한 사상체질음성의 개념이 정립되지 않은 상황에서 각 체질별로 정형화된 음성을 대상으로 음성변수를 살피지 않다 보니 음성변수들의 평균값들은 유의성 있는 차이를 보이지 못했다. 그리고 현재의 음성연구에서는 음성분석기기를 이용한 음성분석과 함께 청각적 평가를 시도하고 있는데, 음색(voice quality)에 관한 부분은 특히 청각적 평가가

1) “太陰人 容貌詞氣 起居有儀而修整正大 少陰人 容貌詞氣 體任自然而簡易小巧.” 고병희, 김경요, 김달래, 김종원, 김진성, 박성식 외 10인. 사상의학. 집문당, 서울, 1997:495

함께 이루어져야 하는 부분이다. '어느 언어환경, 문화적 환경에 있어서 표준적인 음성'이라고 하는 판단은 그 환경에 사는 사람이 청각적으로 하는 것이며, 이것을 음향학적으로 검색해도 상당히 어려운 점이 있다는 것이다²⁸.

따라서 저자는 사상체질진단에 음성의 청각적 평가를 사용하였고 사상체질음성의 개념을 정립하고자 하였다. 청각적 평가는 주관적인 부분이 많다고는 하지만, 평가자간(interobserver) 신뢰도가 0.7 이상으로 나타나며^{29,30}, 훈련에 의해서 향상되는 것을 볼 수 있다.²⁾ 또한 음성분석기기인 CSL (computerized speech lab)을 이용한 MDVP측정치와 GRBAS척도의 상관관계를 살펴봐도 유의성 있는 상관관계가 있다고 밝혀지고 있다³¹. 따라서 사상체질진단을 위해서 청각적 평가를 시행하는 것도 가능하리라는 가정하에서 이러한 연구를 시행하게 되었다.

음성은 연령, 성별, 키, 몸무게 등에 의해서 영향을 받게 되므로, 이 연구에서는 연령대를 20대 초반으로 하고, 성별을 모두 여성으로 제한하여서 시행하였으므로, 추후의 연구에서는 연령대별 혹은 성별로 나뉘어진 집단간에 비교연구도 이루어져야 할 것이다.

3차에 걸친 음성평가를 통해서 평가자내 일치도, 평가자간 일치도, 설문지결과와 음성평가의 일치도를 살펴보았다.

첫째로 평가자내 일치도를 살펴보았다. 1차와 2차평가와의 일치도에서는 평가자 A, B, C, D, E의 5명은 모두 유의성이 있었다($p < 0.05$). 2차와 3차평가와의 일치도를 보았을 때는 평가자 C가 $p = 0.061$ 로 약간 높았는데, 이것은 평가자 C가 2차평가보다 3차평가에서 해당 체질을 잘 맞추었기 때문에 나타난 것이다. 3차 평가에서 평가자 C는 설문지결과와 유의성 있는 일치도를 보였다($p = 0.003$). 나머지 4명의 평가자는 2차와 3차 평가와의 일치도에서 모두 유의성이 있었다($p < 0.05$).

평가자내 일치도에서 Landis JR & Koch GG(1977)에 의한 일치도의 강도(Strength of Agreement)는 1차

와 2차 음성평가사이에서 Slight 1명, Fair 2명, Moderate 2명이던 것이 2차와 3차 음성평가사이에서 Slight 1명, Fair 1명, Moderate 3명으로 좀 더 일치하는 것이 강해졌다.

둘째로 평가자간 일치도를 살펴보았다. 1차평가에서 평가자간 일치도는 평가자 B가 평가자 A와 평가자 E에 대해서만 유의성이 없었고, 나머지의 8가지 경우에는 모두 일치도에 유의성이 있었다($p < 0.05$). 2차평가에서의 평가자간 일치도에서는 10가지의 경우에서 평가자 A와 평가자 C와의 일치도에서만 $p = 0.256$ 으로 유의성이 없었고, 나머지 9가지의 경우에는 모두 유의성이 있었다($p < 0.05$). 3차평가에서의 평가자간 일치도에서는 10가지의 경우에서 모두 유의성이 있었다($p < 0.05$).

평가자간 일치도의 강도를 살펴보면, 1차 음성평가에서는 평가자간 10가지의 경우 중 5가지 경우에서 Fair, 1가지 경우에서 Moderate하였고, 2차 음성평가에서는 10가지의 경우 중 8가지 경우에서 Fair하였고, 3차 음성평가에서는 9가지의 경우 Fair하였고, 1가지의 경우 Moderate하였다. 즉 음성평가가 진행되면서 일치도의 강도가 증가되었다. 즉 평가자들은 사상인의 음성을 평가하는데 있어서 자신의 기준을 가지고 있으며, 동시에 다른 평가자와 그러한 기준이 일치한다고 볼 수 있다.

셋째로 설문지결과와 음성평가의 결과를 비교해 보면, 평가자 A가 1차 음성평가에서 설문지결과와 유의성 있는 일치도를 보였고($p = 0.006$), 2차, 3차 음성평가에서는 유의성이 없었다. 평가자 B는 2차, 3차 음성평가에서 설문지결과와 각각 유의성 있는 일치도를 보였다($p = 0.006$, $p = 0.025$). 평가자 C는 3차 음성평가에서 설문지결과와 유의성 있는 일치도를 보였다($p = 0.003$). 다른 평가자들은 설문지결과와 유의성 있는 일치도를 보이지 못했다($p > 0.05$). 설문지결과와 음성평가의 일치도 강도에서는 대체로 Slight하였다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 현재까지는 설문지와 음성평가의 결과사이의 일치도가 인정된다고 말하기 어렵다. 다만 평가자내 일치도(intraobserver reliability)와 평가자간 일치도(interobserver reliability)는 상당한 유의성 있었다. 이것은 향후 객관적 음성평가에 대한 전망이 밝음을 보여주는 것이다. 타당성(validity)은 떨어지더라도 신뢰도가 높으면

2) 일본의 치바공업대학(千葉工業大學) 정보공학과 Seiki lab에서 언어청각사를 교육시킬 목적으로 만든 홈페이지 http://www2.seki.cs.it-chiba.ac.jp/grbas/grbas_index.html에 8명의 피험자를 대상으로 8회의 실험결과 훈련의 효과가 있음을 밝히고 있다.

각 체질별 음성에 대한 개념을 명확히 하여 여러 차례 시도한다면 타당성도 증가될 수 있을 것이다³².

그러나 선행되어야 할 것은 각 체질의 음성을 정립하는 것이라 사려된다. 현재까지 각 체질별 음성샘플자료가 충분히 갖추어져 있지 못하여서 평가자들은 토의를 거쳐 개괄적으로 사상체질음성을 염두에 두면서 평가를 하였다.

「四聲論」에서 밝힌 사상체질의 음성과 五音を 요약하면, 태음인과 소음인의 음성은 같은 부류로 음량이 풍성하며 근육이 살찌고 부드러우며 성질이 부드럽다. 태양인과 소양인은 근육이 수척하고 탄탄하므로 성질이 강하다. 이것을 바탕으로 하여 3차 음성평가에서는 Remark부분에 淸濁, 高低, 急緩, 有力/無力의 4쌍중에서 예를 들면, 淸, 高, 急, 有力과 같이 한가지씩을 선택하도록 하였다. 설문지결과와 3차 음성평가결과가 일치한 연구대상 소양인 44명, 태음인 65명, 소음인 51명의 Remark부분을 분석하여 각 체질의 음성특성을 추출하였다.

분석결과, 소양인 집단의 목소리는 대체로 淸한 목소리, 高音, 빠른 목소리, 힘이 있는 목소리로 나타났고, 가장 두드러진 것은 힘이 있는 목소리(有力 87%), 빠른 목소리(急 80%)라고 할 수 있다. 태음인 집단의 목소리는 대체로 濁한 목소리, 低音, 느린 목소리, 힘이 있는 목소리로 나타났고, 가장 두드러진 것은 힘이 있는 목소리(有力 94%), 濁한 목소리(80%)와 低音(80%)이라고 할 수 있다. 소음인 집단의 목소리는 대체로 高音보다 低音(65%)이며, 느린 목소리며, 힘이 없는 편이며, 가장 두드러진 것은 힘이 없는 목소리(88%)와 느린 목소리(緩 84%)라고 할 수 있다.

이러한 체질별 음성의 개념 확보는 향후 표준음성정립에 따른 체질감별에 유효한 자료로 사용될 수 있으리라 사려된다.

이번 연구를 하면서 제시된 몇 가지 문제점 및 추후의 연구에서 개선되어야 하리라 생각된 점은 아래와 같다. 첫째는 사상체질 설문지에 대한 신뢰도 문제이다. 사상체질 설문지는 현재까지 3종류의 설문지가 나와 있다. 하지만 3종류가 중복되는 질문이 많아, 3종류 중 2개 이상이 일치된 것을 설문지 작성자의 체질이라고 단정하기에는 불충분

한 점이 있다. 박 등³³은 QSCC I을 체질진단에 이용하는 것은 바람직하지 않으며, 임상적으로 가장 타당한 것은 사상변증설문지의 판별식과 QSCC II의 결과를 함께 참고하는 것이라고 하였으나 이 두 가지의 설문지간 일치도는 0.337(Kappa 값)로 Fair한 정도의 일치도 강도를 보이고 있다. 본 논문의 초기에는 이미 전문의의 체질판정이 내려진 음성데이터베이스를 이용하려고 하였으나, 평가자들이 음성을 듣는 순간 해당 음성 소유자의 얼굴을 떠올리고 체질을 판단하는 폐단이 있었다. 따라서 부득이하게 체질판정에 설문지를 사용하게 되었다.

둘째는 체질별 표준음성이 갖추어지지 못한 관계로 원본테잎에는 각 체질별로 1인의 음성만이 녹음되어 있었고, 이것을 가지고 반복해서 청취 연습을 하였지만 별로 교육의 효과는 인정되지 않았다.

셋째는 녹음된 실험대상들의 방언문제이다. 실험대상들이 사용하는 방언이 부산(경남) 방언이므로 이를 평가한 5인들은 체질별 음성의 특성인지 방언의 특성인지를 가려야 하는 어려움이 있었다. 향후에는 이와 같은 문제를 극복하기 위해서 서울, 경기도 지역의 음성을 실험대상으로 삼는 것을 고려하여야 할 것이다.

넷째는 태양인 음성을 확보하지 못하여 결국 세 체질에서 한 체질을 선택하는 형태가 되어 버렸다. 태양인 음성을 확보하는 것이 중요하리라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 사상체질진단의 객관화를 위한 목적으로 사용될 수 있는 음성에 대해 사상체질의 음성을 듣고 청각적 평가를 시행하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 평가자내 신뢰도(intraobserver reliability)는 1차와 2차 음성평가에서는 모두 유의성이 있었고, 2차와 3차 음성평가에서는 평가자 1명을 제외하고 모두 유의성을 나타내었다.

2. 평가자간 신뢰도(interobserver reliability)는 1차 음성평가에서 평가자 B가 평가자 A와 E 사이에 유의성이 없었고, 나머지 평가자간 일치도에서는 유

의성이 있었다. 2차 음성평가에서는 평가자 A와 평가자 C사이에 유의성이 없었고, 나머지 평가자간 일치도에서는 유의성이 있었다. 3차 음성평가에서는 모두 유의성이 있었다.

3. 설문지결과와 평가자간 신뢰도에서는 평가자 1명이 1차 음성평가에서, 그리고 다른 평가자 1명이 2차와 3차 음성평가에서 설문지결과와 유의성이 있었고, 또 다른 평가자 1명이 3차 음성평가에서 설문지결과와 유의성이 있었으며, 나머지는 유의성이 없었다.

4. 각 체질별 음성의 개념정립을 위해서 설문지결과와 일치된 음성의 淸濁, 高低, 急緩, 有力/無力을 분석해 본 결과, 소양인 집단의 목소리 특징은 힘이 있는 목소리(有力), 빠른 목소리(急)라고 할 수 있고, 태음인 집단의 목소리 특징은 힘이 있는 목소리(有力),濁한 목소리와 低音이라고 할 수 있다. 소음인 집단의 목소리 특징은 힘이 없는 목소리(無力)와 느린 목소리(緩)라고 할 수 있다.

5. 평가자내 일치도, 평가자간 일치도에서 일치도의 강도는 1차, 2차, 3차 평가로 가면서 나중의 평가에서 일치도의 강도가 증가하였다.

이상의 연구결과를 토대로 향후의 연구에서 각 체질별 음성의 정립이 이루어진다면 사상체질의 진단에 청각적 음성평가가 좋은 도구가 될 수 있을 것이라 사려된다.

VI. 參考文獻

- 허만희, 송정모, 김달래, 고병희. 사상인의 형태학적 도식화에 관한 연구. 사상학회지. 1992;4(1):107-148.
- 이수경, 이의주, 홍석철, 고병희. 신체계측 및 검사소견을 중심으로 한 사상인의 특징에 대한 분석. 사상학회지. 1996;8(1):349-376.
- 고병희, 송일병, 조용진, 최창석, 김중원, 홍석철, 이의주, 이상룡, 서정숙. 사상체질별 두면부의 형태학적특징. 사상학회지. 1996;8(1):101-186.
- 조항성, 지상은, 이의주, 홍석철, 고병희, 권건혁, 남봉현, 조동욱. 체질진단의 객관화에 관한 연구-생화학적 분석자료를 중심으로-. 사상학회지. 1997 ;9(1):147-162.
- 조동욱, 이창수, 고병희, 조항성. 유전자지문법을 이용한 사상체질의 유전적 분석 연구. 사상학회지. 1996;8(2):151-164.
- 한성규, 지상은, 최선미. HLA typing을 이용한 체질유전자 분석에 관한 연구. 사상체질의학회지. 2001;13(1):97-103.
- 김중원, 고병희, 송일병. EAV의 측정치와 사상체질유형 및 증풍과의 상관성에 관한 연구. 사상학회지. 1995;7(2):59-88.
- 김선호, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사(QSCC)의 타당화 연구. 사상학회지. 1993;5(1):61-80.
- 김선호, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사지(QSCCII)의 표준화 연구. 사상학회지. 1996;8(1):187-246
- 이정찬, 고병희, 송일병. 사상체질분류검사지(QSCCII)의 타당화 연구. 사상학회지. 1996 ;8(1):247-294.
- 김정렬, 김달래. 계측기를 이용한 O-ring test법의 검증에 관한 연구. 사상학회지. 1995 ;7(1):69-102.
- 박성식, 최재영, 정민석, 김이석, 이제만, 이경애, 조규선, 이지영, 박은경. 사상체질유형과 지문, 손바닥문의 관련성에 대한 연구. 사상학회지. 1998;10(1):81-100.
- 김달래, 박성식, 권기록. 성문분석법에 의한 사상체질진단의 객관화 연구(I). 사상학회지. 1998;10(1):65-80.
- 김선형, 신미란, 김달래, 권기록. Laryngograph와 EGG를 이용한 음향특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 2000;12(1):144-156.
- 양승현, 김달래. 성문과 사상체질과의 상관성에 관한 연구. 사상학회지. 1996;8(2):191-201.
- 신미란, 김달래. CSL을 통한 음향특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 1999 ;11(1):137-158.
- 양상목, 김선형, 유준상, 김형석, 이영훈, 김달래. Pitch Range와 Bandwidth를 이용한 음성특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 2001;13(3):31-39.
- 박성진, 김달래. Harmonics(배음)와 Formant Bandwidth(포먼트 폭)를 이용한 음성특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 2004;16(1)

:61-73

19. 허준. 동의보감 一卷. 대성문화사, 서울, 1992:95.
20. 고병희, 김경요, 김달래, 김종원, 김진성, 박성식 외 10인. 사상의학. 집문당, 서울, 1997:121.
21. 신미란, 김달래. CSL을 통한 음향특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 1999;11(1):137-158.
22. 김선형, 신미란, 김달래, 권기록. Laryngograph와 EGG를 이용한 음향특성과 사상체질간의 상관성 연구. 사상체질의학회지. 2000;12(1):144-156.
23. 김동준. Laryngograph를 이용한 사상체질 음향연구. 상지대학교 대학원, 원주, 2002:21.
24. Marc S. De Bodt, Floris L. Wuyts, Paul H. Van de Heyning, Christophe Croux, Test-Retest Study of the GRBAS Scale: Influence of Experience and Professional Background on Perceptual Rating of Voice Quality. Journal of Voice 1997;11(1):74-80.
25. 고병희, 송일병. 사상체질변증 방법론연구 (第二報). 대한한의학회지. 1987;8(1):146-160
26. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics. 1977;33:165.
27. 김달래. 사상임해지남. 정담, 서울, 1999:134.
28. 일본음성언어의학회. 안희영 역. 음성검사법 (임상편). 군자출판사, 서울, 1996:186.
29. Hwa-Young Pyo, Hyun-Sub Sim. The Comparisons of GRBAS Perceptual Judgments according to Levels of Utterances. SPEECH SCIENCES. 2001;8(1): 135-142.
30. P.H. Dejonckere, C. Obbens, G.M.de Moor, G.H. Wieneke. Perceptual Evaluation of Dysphonia: Reliability and Relevance. Folia Phoniatr. 1993;45:76-83.
31. 표화영, 최성희, 임성은, 심현섭, 최홍식, 김광문. 성대폴립환자를 대상으로 한 GRBAS척도와 MDVP측정치간의 상관관계연구. 대한음성언어의학회지. 1999;10(2):154-163.
32. 박중구. 현대역학. 연세대학교 출판부, 서울, 1999:137.
33. 박성식, 박은경, 최재영. 설문지에 의한 사상체질 판정의 일치도 분석. 사상체질의학회지. 1999;11(1):105, 113.

3

4

http://www2.seki.cs.it-chiba.ac.jp/grbas/grbas_index.html

