

연변 거주 중국인 대상자를 통해 살펴본 체질 진단툴(Sasang Constitutional Analysis Tool)의 해외 적용 가능성 탐색 연구

유종향 · 김윤영 · 도준형 · 박기현, 장은수

한국한의학연구원

Abstract

The Preliminary Study on the Possibility of Applying Sasang Constitutional Analysis Tool to Foreign Site based on Yanbian Chinese

Jong-Hyang Yoo, Yun-Young Kim, Jung-Hyung Do, Ki-Hyun Park, and Eun-Su Jang

Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives

This study aimed to assessing the performance of Sasang constitutional analysis Tool (SCAT) for Chinese as one of method to diagnose Sasang Constitution and evaluating the possibility of applying SCAT to foreign people.

Methods

This cross-sectional study was approved by IRB (Independent Review Board) at J Hospital in Yanbian. Informed consent to take part in the study was obtained from each of the participants. The performance of SCAT was assessed through Kappa coefficient and the concordance rate between SCAT and expert diagnosis.

Results

The concordance rate between SCAT and expert was 61.1% in total and the Kappa was 0.408. When the constitutional probability increased, the concordance rate and Kappa showed a increasing tendency. The concordance rate of Chosun race was 62.1% and others 60.7%.

Conclusions

SCAT, as Sasang constitutional diagnostic supporting system, may help the expert to diagnose Sasang constitution in Yanbian region

Key Words: Sasang Constitution, Expert, SCAT(Sasang Constitutional Analysis Tool), Yanbian, Concordance rate

I. 緒論

이제마는 동의수세보원 사상인변증론에서 체질진단 기준을 체형기상, 성질계간, 용모사기, 병증약리로 크게 구분하여 제시하고 있다¹. 그러나 이러한 사상인변증의 기본은 종합적이고 전체적이며 직관적인 면을 가지고 있어 체질진단에 어려움을 보이고 있다.

이를 해결하기 위해 초기에 설문²³ 등 정성적 지표를 이용한 체질진단 도구개발 연구들이 있었으며, 최근에는 체형⁴⁵, 용모⁶⁷ 등 정량적 지표를 이용하여 체질을 진단하는 도구를 개발하는 연구들이 진행되어 왔다.

대표적인 체질진단 도구들의 진단 정확도를 살펴보면 사상체질분류검사지(Questionnaire for Sasang Constitutional Classification ; QSCC)의 경우, 51~70.8% 진단 정확도^{23,8}를 보였고, 체형 너비와 둘레를 기반으로 체질진단을 한 경우, 진단 정확율이 40~60% 정도⁹라는 보고가 있다. 그 외 안면이나 음성을 기반으로 하는 진단 도구들은 아직까지는 체질별 안면특색이나 음성 특색의 차이를 밝히거나 혹은 개별 알고리즘 개발 수준이 대부분을 차지하고 있는 실정이다^{10,11,12,13}. 이렇듯 체질진단을 위해 다양한 개별 진단방법이 언급되고 있지만, 체질은 어느 한 가지 요소에 의해 결정될 정도로 단순하지 않다는 것이 중론이다¹⁴.

이러한 개별 진단방법의 문제점을 해결하기 위해 최근 한국한의학연구원(Korea Institution of Oriental Medicine; KIOM)에서는 안면, 체형, 음성 및 설문에 기반한 체질진단 툴(Sasang Constitutional Analysis Tool: SCAT)을 개발한 바 있다. 개별 진단 요소들을 통합한 SCAT의 정확도는 63-69%로¹⁵, 한방의료기관 전문가와의 일치정도는 69.3%정도로 알려졌다¹⁶. 이를 볼 때 체질요소들을 통합한 SCAT이 개별요소들의 진단 결과보다 다소 높은 정확도를 가짐을 추정할 수 있다.

전통의학 시장 규모 확대되고, 세계의료 시장이 맞춤형의료를 중시하는 방향으로 변화하고 있는 가운데 사상의학계에서도 다른 나라 다른 민족에게 사상의학이 적용가능한지를 탐색하고자 하는 연구들이 꾸준히

시도되어 왔다. 기존의 QSCC를 영문으로 변경한 영문판 QSCC를 이용하여 미국인을 대상으로 체질감별을 시도한 연구¹⁷, QSCC를 몽골어로 번역하여 몽고인을 대상으로 설문지의 신뢰도와 타당도에 대한 연구^{18,19}, 사상체질음성분석기를 이용하여 미국인의 체질별 음성 특성을 연구²⁰들이 있어 왔다. 이러한 흐름에서 볼 때 SCAT을 한국 이외의 지역에서도 적용할 수 있는지를 살펴보는 것은 사상체질의학의 세계화란 측면에서 의미 있는 일이다.

이에 본 연구에서는 SCAT과 전문가의 체질진단 일치도를 살펴봄으로써, SCAT이 동북아 지역 주민들의 체질을 진단하는데 도움을 줄 수 있는 도구인지 알아보고자 하였으며, 이를 위해 먼저 동북아 지역 중 한국인과 유사한 조선족이 많이 거주하고 있는 연변지역 거주자들을 중심으로 SCAT의 적용 가능성 여부를 탐색하고자 하였다.

II. 研究方法

1. 연구대상

본 연구는 2012년 4월에 중국 연변에 거주하는 중국인 100명을 대상으로 하였다. 체형 상 신체적 기형이 있거나 안면에 장애가 있는 자, 음성을 녹음하기 어려운 자 및 임신부는 제외하였다.

2. SCAT 체질 진단

SCAT은 한국한의학연구원 사상체질정보은행(Korea Constitutional Multicenter Bank, KCMB)에 수집된 체질정보를 기반으로 개발되었다. SCAT은 안면, 체형, 음성 및 성격 및 소증설문 등 다양한 체질정보를 이용하여 체질진단 결과와 체질 가능성을 나타내는 체질확률 값을 함께 제시하고 있다²¹. 본 연구에서는 연변에서 연구대상자들로부터 SCAT 적용에 필요한 안면사진, 체형측정, 설문지 작성, 음성녹음 자료를 획득한 후에 KIOM 에서 체질진단 결과를 도출하였다. 100명

Table 1. General Characteristics of the Subjects (N=90)

Characteristics		Number	Percent(%)
Sex	Male	32	35.6
	Female	58	64.6
Age (Yr)		24.01 ± 3.73	
Ethnic group	Choson race	29	32.2
	Han race	57	63.3
	others	4	4.4
Educational Background	below High school	30	33.3
	University	48	53.3
	Graduate school	12	13.3
Marital Status	Single	82	91.1
	Married	8	8.9
Occupation	Student	67	74.4
	Office job	22	24.5
	others	1	1.1
Total		90	100

Values are described N, %, except Age (mean±standard deviation)

의 대상자 중, 안면사진 자동추출 오류로 인해 9명이 SCAT 통합진단 결과가 도출되지 않아, 총 91명의 체질진단 값이 도출되었다.

3. 전문가 체질진단

사상체질의학 전문의 및 5년 이상 사상진료 경험이 있는 사상체질 전문가 3인이 개별적으로 진단하였으며, 상담 시 대상자가 직접 작성한 主素症 및 病症 관련 설문지를 참조하여 상담을 통해 체질을 진단하였다.

4. 자료 수집 방법

2012년 4월에 중국 연변에 위치한 J 병원과 협력하여 연변에 거주하는 중국인을 대상으로 자료를 수집하였다. 표준화된 방법으로 SCAT 체질진단 결과 도출에 필요한 자료를 수집하였으며, 측정오차를 최소화하기 위해 한국한의학회연구원에서 6년 이상 측정 경험이 있는 실무자가 직접 자료를 수집하였다.

보다 정확한 성능평가를 위해 SCAT 결과도출과 전문가 진단은 상호 독립적으로 이루어졌다. 본 연구의 대상자 보호를 위해 J 병원 연구윤리위원회(Institutional Review Board; IRB)의 승인을 받아 진행하였으며(승인

번호: 2012-03-06), 대상자들에게 연구진행에 대한 충분한 설명 후 서면동의를 받아 자료를 수집 하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 17.0 Program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성에 대해서는 실수와 백분율로 분석 하였으며, 체질 진단틀의 성능을 평가하기 위해 전문가와의 일치도 및 카파 계수를 사용하여 평가하였다. SCAT 통합진단이 도출된 91명 중, 전문가가 태양인으로 진단한 1례를 제외한 90명의 자료를 분석에 사용하였다.

III. 研究結果

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별 분포는 남자가 32명(35.6%), 여자가 58명(64.6%)으로 나타났다. 평균나이는 24.01±3.73세였으며, 학생이 67명으로 전체의 74.4%를 차지하였다. 민족 분포를 살펴보면, 조선족이 29명으로 32.2%, 한족이 57명으로 63.3%, 몽골족과 만족이 각각 2명으로 2.2%를 차지하였다(Table 1).

Table 2. The Comparison of the Diagnostic Result between SCAT and Expert

		Expert diagnosis N(%)				Concordance rate(%)	kappa	P value
		TE	SE	SY	Total			
SCAT diagnosis	TE	19(52.8)	4(11.1)	13(36.1)	36(100)	61.1	0.408	p<.001
	SE	2(9.5)	15(71.4)	4(19.0)	21(100)			
	SY	8(24.2)	4(12.1)	21(63.6)	33(100)			
	Total	29(32.2)	23(25.6)	38(42.2)	90(100)			

TE: Taceumin, SE:Soeumin, SY: Soyangin

2. 진단틀 결과와 전문가 진단 일치도

총 90명의 대상자에 대해 진단 틀로 진단한 체질 분포는 태음인 36명 소음인 21명 소양인 33명이었고, 전문가가 진단한 체질분포는 태음인 29명, 소음인 23명, 소양인 38명이였다. 진단틀이 태음인으로 진단한 36명 중, 전문가와 일치한 진단은 19명으로 52.86%가 일치하였고, 소음인은 21명 중 15명으로 71.4%가 일치하였으며, 소양인은 33명 중 21명이 일치하여 63.6%의 일치도를 보였다. 전체적으로 보면 진단 틀로 진단한 90명 중 55명에 대해 전문가의 체질진단과 일치하여, 일치도는 61.1%였으며 이때 Kappa 값은 0.408이었다(Table 2).

3. 체질 확률에 따른 일치도

진단틀이 진단한 체질 값의 최고 확률이 40% 이상인 경우, 진단틀과 전문가 진단이 일치하는 경우는 총 75건 중 49건으로 65.3%의 일치도를 보였으며 이때 Kappa값은 0.477이었고, 진단틀이 진단한 체질 값의 최고 확률이 50% 이상인 경우, 진단틀과 전문가 진단이 일치하는 경우는 총 31건 중 23건으로 77.4%의 일치도를 보였으며 이때 Kappa값은 0.627이었다. 진단틀이 진단한 체질 값의 최고 확률이 60% 이상인 경우, 진단틀과 전문가 진단이 일치하는 경우는 총 12건 중 10건으로 83.3%의 일치도를 보였으며 이때 SCAT의 소양인 진단값이 없어 Kappa값은 도출되지 않았다(Table 3).

Table 3. The Comparison of the Diagnostic result between SCAT and Expert according to Constitutional Probability

	Diagnostic Probability(%)	Expert Diagnosis N(%)				Concordance rate(%)	kappa	P value	
		TE	SE	SY	Total				
SCAT Diagnosis	<40	TE	2(33.3)	0(0)	4(66.7)	6(100)	40.0	0.007	.352
		SE	1(50)	1(50)	0(0)	2(100)			
		SY	3(42.9)	1(14.2)	3(42.9)	7(100)			
		Total	6(40.0)	2(13.3)	7(46.7)	15(100)			
	≥40	TE	17(56.7)	4(13.3)	6(26.1)	30(100)	65.3	0.477	p<.001
		SE	1(5.3)	14(73.7)	4(21.1)	19(100)			
		SY	5(19.2)	3(11.5)	18(69.2)	26(100)			
		Total	23(30.7)	21(28.0)	31(41.3)	75(100)			
	≥50	TE	14(77.8)	2(11.1)	2(11.1)	18(100)	77.4	0.627	p<.001
		SE	0(0)	6(100)	0(0)	6(100)			
		SY	1(20.0)	1(20.0)	3(60.0)	5(100)			
		Total	15(48.4)	10(32.3)	6(19.4)	31(100)			
≥60	TE	9(81.8)	1(9.1)	1(9.1)	11(100)	83.3	-	.065	
	SE	0(0)	1(100)	0(0)	1(100)				
	SY	0(0)	0(0)	1(100)	1(100)				
	Total	9(75.0)	2(16.7)	1(8.3)	12(100)				

TE: Taceumin, SE:Soeumin, SY: Soyangin

4. 민족에 따른 일치도

조선족과 그 외 민족으로 구분하여 일치도를 살펴 보았다. 총 29명의 조선족 중에서, 진단틀이 태음인으로 진단한 15명 중, 전문가와 일치한 진단은 9명으로 60.0%가 일치하였고, 소음인은 5명 중 4명으로 80%가 일치하였으며, 소양인은 9명 중 5명이 일치하여 55.6%의 일치도를 보였다. 전체적으로 보면 진단 틀로 진단한 29명 중 18명에 대해 전문가의 체질진단과 일치하여, 일치도는 62.1%였으며 이때 Kappa 값은 0.409였다.

조선족 외 민족은 한족과 몽골족, 만족으로 구성되었으며 총 61명이였다. 진단틀이 태음인으로 진단한 21명 중, 전문가와 일치한 진단은 10명으로 47.6%가 일치하였고, 소음인은 16명 중 11명으로 68.8%가 일치하였으며, 소양인은 24명 중 16명이 일치하여 66.7%의 일치도를 보였다. 전체적으로 보면 진단 틀로 진단한 61명 중 37명이 전문가의 체질진단과 일치하여, 일치도는 60.7%였으며 이때 Kappa 값은 0.397이었다(Table 4).

IV. 考察

본 연구는 한국한의학연구원에서 개발한 체질진단틀(SCAT)이 해외에도 적용 가능한지 여부를 탐색해보

고자 함이다. 연길은 길림성 동부에 위치하여 러시아, 한반도와 국경을 접하고 있으며, 200만 인구 중 조선족이 38%정도를 차지하고, 조선말기 우리민족이 이주하면서부터 한반도와 역사를 같이하게 되었다. 특히 1909년 간도협약 이후에 교역주로서 개방되어 많은 한국인 이민자들이 정착하여 소수민족이 모여 사는 자치주 스스로 그 민족 나름대로의 지역을 가꾸어 나가도록 하는 중국정부의 소수민족 우대 정책에 따라 한국전통이 이어져 내려오고 있어서 연길시는 중국내 유일한 조선족자치주의 중심도시라고 할 수 있다²². 이처럼 한국인과 가장 밀접하다고 여겨지는 집단에서부터 SCAT의 적용 가능성 여부를 탐색하고자 하였다.

연구대상의 인구학적 특성을 살펴보면, 남자가 32명으로 35.6% 여자가 58명으로 64.6%를 차지하였고, 연령은 평균 24.0±3.7세였으며, 직업분류로 살펴보면 대학생이 74.4%로 가장 많았다. 민족적 특성을 살펴보면, 전체 90명중 조선족이 29명으로 32.2%를 차지하였는데, 이는 전체 연변 인구의 38%를 차지하는 조선족 분포와 유사한 분포를 보였다²³.

SCAT으로 진단한 90명 중 55명이 전문가의 체질진단과 일치하여 진단 일치도는 61.1%였는데, 직접적 비교는 어렵지만 SCAT과 국내 한방기관의 전문가가 진단한 일치도를 비교한 기존 연구결과¹⁶인 69.3%보다는 다소 낮았다. 그러나 기존 QSCC의 진단일치도 51~70.8%^{23,9}나 체형을 기반으로 한 체질진단 일치도

Table 4. The Comparison of the Diagnostic Result between SCAT and Expert according to Ethnic Group

Diagnostic probability(%)	TE	Expert Diagnosis N(%)			Total	Concordance rate(%)	kappa	P value
		SE	SY					
Chosun Race	TE	9(60.0)	3(20.0)	3(20.0)	15(100)	62.1	0.409	.016
	SE	0(0)	4(80.0)	1(20.0)	5(100)			
	SY	3(33.3)	1(11.1)	5(55.6)	9(100)			
	Total	12(41.4)	8(27.6)	9(31.0)	29(100)			
SCAT Diagnosis Others	TE	10(47.6)	1(4.8)	10(47.6)	21(100)	60.7	0.397	p<.001
	SE	2(12.5)	11(68.8)	3(18.8)	16(100)			
	SY	5(20.8)	3(12.5)	16(66.7)	24(100)			
	Total	17(27.9)	15(24.6)	29(47.5)	61(100)			

TE: Taeumin, SE:Soeumin, SY: Soyangin

40~60%¹⁰과는 비슷하거나 다소 높은 경향이였다. 특히 체질진단 확률이 40%이상인 경우는 65.3%, 50%이상인 경우는 77.4%, 60%이상인 경우는 83.3%로 체질 확률값이 높을수록 전문가와 체질진단 일치도가 높아지는 경향이였다.

이런 추세는 카과계수에서도 볼 수 있었다. 본 연구에서의 전체 일치도 관련 Kappa 값이 0.408로 SCAT의 신뢰도가 어느 정도 있다고 해석할 수 있었고^{24,25}, 진단 확률이 높아질수록 Kappa값도 점차 증가하여 한국에서 진행한 기존 연구결과와 비슷¹⁶하였다. 다만, 진단확률이 60%이상인 경우에 전문가와의 일치도는 83.3%로 올라가지만 Kappa 값은 SCAT의 소양인 진단 값이 없어 도출되지 않았다.

한국인과 유사한 특성을 가질 것으로 예상되는 조선족과 그 외 민족을 구분하여 보면, 조선족의 경우 62.1%의 일치도와 0.409의 Kappa 값이 나왔고, 그 외 민족은 60.7%의 일치도와 0.397의 Kappa 값이 나와, 조선족이 타 민족보다 상대적으로 약간 높은 일치도를 보였다. 비록 참여한 대상자의 수가 다소 적어 명확히 그 이유를 논하기는 어려우나, 이는 성격이나 외모 등에 있어 조선족이 한국인과 좀 더 유사한 특성을 지녔기 때문에 나타난 결과라 추정할 수 있다.

이와 같이 SCAT을 중국 연변지역 주민들에게 적용할 때 전문가와의 일치정도는 SCAT을 한국인을 대상으로 적용할 때 전문가와의 일치정도와 큰 차이를 보이지 않았다¹⁶. 특히 연변지역의 조선족과 조선족 이외 민족간 차이도 크지 않은 것으로 보여, SCAT이 연변지역에서 사상체질 전문가가 체질을 진단하는데 도움을 주는 보조수단으로 어느 정도 신뢰성을 확보한 것으로 생각된다. 더구나 SCAT 확률값이 높아질수록 전문가와의 일치정도가 높아지는 경향을 보였는데, SCAT이 높은 체질 확률값을 가지는 경우 전문가가 체질진단에 더욱더 높은 확신을 갖는데 도움을 줄 것으로 생각된다. 이상의 결과는 SCAT이 연변지역 나아가 동북아 지역 외국인 체질진단에 전문가를 도와줄 보조시스템으로 적용가능성이 있음을 시사한다고 볼 수 있겠다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 인종 간 차이가 고려되지 않았다. 비록 연변지역이 우리나라와 밀접한 관계가 있고, SCAT과 전문가 일치정도가 기존의 연구결과와 비슷하게 나타났으나, 분명 인종간 용모, 체형, 성격의 차이가 존재하며^{26,27,28}, 중국내에서조차 지역적으로 용모와 체형, 기질 등이 다르다²⁹는 것은 이미 주지된 사실이다. 향후 사상체질의학이 지역과 인종 등의 차이를 어떻게 고려해야 할지에 대해 많은 노력과 연구가 필요할 것으로 생각된다.

둘째, SCAT 진단 요소 중 하나인 성격 및 소증설문 항목의 경우 중국어로 번역하여 사용하였는데, 이에 대해 충분히 검증되지 않았다는 점이다. 보통 설문지를 다른 나라의 언어로 번역할 경우, 그 분야 전문가와 두 나라 말에 정통한 최소 2인의 언어 전문가가 함께 번역에 참여하여, 해당나라 언어로 된 설문지를 다른 나라 언어로 번역하고, 다른 사람이 이를 역번역하여 그 분야 전문가가 최종 교정하는 과정이 필요한데, 본 연구에서는 중국 의학전공자가 설문지를 번역하고, 그 번역물을 중국의 사상의학 전문가가 검토한 후 최종 완성하여 엄밀한 의미에서 설문지 번역과정을 제대로 이행하지 못한 면이 있다. 이에 대해서는 추후 중국어판 성격 및 소증설문지의 신뢰성 연구가 뒤따라야 할 것으로 보인다.

셋째, 연구에 참여한 대상자가 수가 다소 적고, 그 분포가 연령별, 일부 직업군별로 치우친 경향을 보이고 있으며, 조선족 비중이 중국의 타 지역보다 높아 본 연구 결과를 확대해석 하기는 어려움이 있다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 사상체질의 국제화란 측면에서 SCAT이 연변 나아가 동북아지역에서도 사상체질 전문가의 체질진단을 보조하는 도구로서의 가능성을 확인해보았다는데 그 의미가 있다고 생각한다.

향후 보다 많은 대상자와 다양한 지역에서 SCAT이 활용가능한지에 대한 연구가 지속되어 지역, 인종, 사회, 문화적 차이를 반영한 사상체질 진단틀이 개발되기를 희망한다.

V. 結論

본 연구는 연길에 거주하는 중국인을 대상으로 한국한의학연구원에서 개발한 SCAT 체질 진단 값과 전문가 진단값의 일치도를 비교하여 SCAT의 동북아 적용 가능성을 살펴보고자 한 탐색적 연구이다.

본 연구에서는 SCAT의 체질진단과 전문가 체질진단 일치정도가 61.1%로, SCAT의 동북아 적용 가능성을 확인하였다. 또한 체질진단 확률값이 높아질수록 전문가와의 일치정도도 높아지는 양상을 보이고 있어, 일정기준 이상의 확률값을 적용한다면 보다 신뢰성 있는 체질진단결과를 낼 수 있으리라 생각된다. 이러한 결과를 바탕으로 SCAT은 동북아 지역에서 사상체질진단을 할 때 전문가를 도와주는 보조도구로 적용될 수 있는 가능성이 있다고 판단한다.

VI. 감사의 글

체질진단에 도움을 주신 3인의 사상체질 전문가와 체질 증례를 수집하는데 도움을 주신 5인의 실무자분들에게 감사드립니다. 이 논문은 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(No. 2012-0009003)과 한국한의학연구원 주요사업의 지원(K12360)을 받아 수행된 연구입니다.

VII. 參考文獻

1. Lee JM. Longevity and life preservation in oriental medicine (東醫壽世保元). Seoul: Kyung Hee Univ. Press. 1996
2. Kim SH, Koh BH, Song IB. A study on the standardization of QSCCII (Questionnaire for the sasang constitution classification II). J Sasang constitut Med. 1996;8(1):187-246. (Korean)
3. Shin DY, Song JM. A study for interpretation and fitness of Sasang Constitution Questionnaire. J Sasang constitut Med. 2004;16(1):74-99.(Korean)
4. Huh MH, Song JM, Kim DR, Koh BH. A study on the morphological diagramming of four constitutions. J Sasang constitut Med. 1992;4(1): 107-148.(Korean)
5. Kim JW, Jeon SH, Sul YK, Kim KK, Lee EJ. A study of the body shape classified by Sasang constitutions and gender using physical measurements. 2006;18(1): 54-61.(Korean)
6. Hong SC, Koh BH, Song IB. A morphological study of ear, eye, nose and mouth according to the Sasang constitution. J Sasang constitut Med. 1998;10(2): 221-270.(Korean)
7. Kim YH, Yang CS, Lee JH, Jong YF, Lee SH, Yoo JH, Koh BH, Lee EJ. Accuracy of 3D Automatic Face recognition Apparatus(3D-AFRA) recognition. J Sasang constitut Med. 2008;20(1):34-41. (Korean)
8. Kim SH, Koh BH, Song IB. A validation study of questionnaire of Sasang constitution classification (QSCC). J Sasang constitut Med. 1993;5(1):61-80. (Korean)
9. Sul YK, Lee EJ, Kim KK, Kim JW. Comparative study of Sasang Constitutions diagnostic accuracy rate on measurement method of body shape by IBS-200 compensator. J Sasang constitut Med. 2007;19(1): 78-89. (Korean)
10. Jang ES, Kim YJ, Kim SH, Joo JC. Characteristics of distance angle and ratio among the face point on photo in sasang constitutional medicine. J Sasang constitut Med. 2010;22(2):37-47. (Korean)
11. Do JH, Kim SH, Koo IH, Kim KH, Kim JY. Four constitution types classifier with indecision using facial images. J Sasang constitut Med. 2009; 21(3):39-47. (Korean)
12. Kang JH, Do JH, Kim JY. Voice classification algorithm sasang costitution using support vector machine. J Sasang constitut Med. 2010;22(1):17-25. (Korean)
13. Yoon JY, Yoon WY, CHo SE, Yoo JS, Kim DR.

- A study on the characteristics of the Korean adult female sound according to Sasang Constitution Using PSSC with a sentence. *J Sasang constitut Med.* 2006;18(3):75-93. (Korean)
14. Park HS, Ju JC, Kim JH, Kim KY. A study on clinical application of the QSCCII. *J Sasang constitut Med.* 2002;14(2):35-44. (Korean)
 15. Do JH, Jang ES, Ku BC, Jang JS, Kim HG, Kim JY. Development of an Integrated Sasang Constitution Diagnosis Method using Face, Body Shape, Voice, and Questionnaire Information. *BMC CAM.* 2012 (in press)
 16. Jang ES, Jin HJ, Do JH, Lee SW, Kim JY. The preliminary study on the coincidence between Sasang Constitutional Analysis toll Beta version and expert of Sasang Constitution. *J Sasang constitut Med.* 2012; 11(2):119-150. (Korean)
 17. Koh BH, Kim SH, Park BG, Jonahan D. Lavelle, D.C. A study on the Sasang Constitutional Distribution Among the People in the United States of America. *J Sasang constitut Med.* 1999;11(2): 119-150. (Korean)
 18. Kim KS, Lee SK, Shin HH, Koh BH, Song IB, Lee EJ. A study on the reliability of the questionnaire about Sasang Constitution classification for Mongolians. *J Sasang constitut Med.* 2006;18(2):96-112. (Korean)
 19. Kim KS, Lee SK, Shin HH, Koh BH, Song IB, Lee EJ. A study on the validity of the questionnaire about Sasang Constitution classification for Mongolians. *J Sasang constitut Med.* 2007;19(1):98-115. (Korean)
 20. Shin MR, Kim DR, Yoo JS. A study on the acoustic characteristics of the Ameridan Adult using phonetic system for sasang constitution. *J Sasang constitut Med.* 2007;19(3):75-88. (Korean)
 21. Jin HJ, Km JW, Kim YS, Lee SW, Jang ES. The Web Application of Integrated Sasang Constitutional Diagnosis β -version. *J Sasang constitut Med.* 2012;24(1):13-20. (Korean)
 22. Kim EB. A study on Korean Traditional Culture and Urbanization construction in Yanbian, China-focusing on 'Yanji' City. *Korean Language and Culture.* 2010;43:225-250. (Korean)
 23. Lee MH, Ha JY, Ahn SY, Kwon OM, Ahn SW. Medico-Hygienical Situation of district Yanbian during 1860~1945 and development of Chao medicine. *Korea J of oriental medicine.* 2008;13(3):1-10. (Korean)
 24. J Cohen. A Coefficient of Agreement for nominal Scales. *Educational and psychological measurement.* 1960;20(1);37-46.
 25. Fless JL. Stastical methods for rates and proportions. 2nd ed., New York: John Willey & Sons. 1981:212-235.
 26. Goldberg LR, Sweeney D, Merenda PF, Hughes JE. Demographic variables and personality: the effect of gender, age, education, and ethnic/racial status on self-descriptions of personality attributes. *Personality and individual difference.* 1998;24(3):393-403.
 27. H.I. Ayabe. Deference and ethnic differences in voice levels. *the journal of social psychology.* 1971; 85:181-185.
 28. JA Russel. Is there universal recognition of emotion form facial expressions? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin.* 1994;115(1):102-141.
 29. Hujaohryang-author. Kim taeseung-translater. *Reading geography and culture in china.* 1st Ed. Seoul: Humanist. 2005