

이동식 양도락을 통한 사상체질진단: QSCC II 설문지 조사와 비교 연구[※]

오명진, 심윤섭, 송호섭*

가천대학교 한의과대학 침구의학교실



[Abstract]

Sasang Constitutional Diagnosis by Portable *Ryodoraku* Device: Comparative Study with QSCC II Questionnaire[※]

Myung Jin Oh, Youn Seop Shim and Ho Sueb Song*

Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Oriental Medicine,
Gachon University

Objectives : This study was done for comparing the result of *Sasang* constitution diagnosis using portable *Ryodoraku* and that of self-report questionnaire for *Sasang* constitution classification II QSCC II.

Methods : We investigated 41 cases to collect the data, we analyzed the result of portable *Ryodoraku* and self-report(QSCC II).

Results : 1. The degree of agreement between those results from portable *Ryodoraku* and QSCC II was statistically significant.

2. The degree of agreement between those results from portable *Ryodoraku* and QSCC II was statistically significant in male and female.

Conclusions : It is suggested that portable *Ryodoraku* should be available for diagnosing *Sasang* constitution.

Key words :

Portable *Ryodoraku*;
QSCC II;
Sasang constitution
diagnosis

Received : 2013. 08. 19.
Revised : 2013. 08. 28.
Accepted : 2013. 08. 29.
On-line : 2013. 09. 20.

※ This research was supported by the MISP(Ministry of Science, ICT and Future Planning), Korea, under the IT-CRSP(IT Convergence Research Support Program) (NIPA-2013-H0401-13-1001) supervised by the NIPA(National IT Industry Promotion Agency)

* Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Gil Oriental Medicine Hospital of Gachon University, 1200-1, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon, 405-760, Republic of Korea
Tel : +82-70-7120-5012 Email : hssong70@gachon.ac.kr

I. 서론

사상의학은 이제마(1837-1900)에 의해 19세기 말 우리나라에서 처음으로 나온 체질 학설이다. 사람들의 체격과 체질, 장부의 허실, 얼굴의 생김새, 성격, 약에 대한 대체적인 반응상태, 임상적 특성 등을 종합하여 태양인·태음인·소양인·소음인으로 분류하면서 이에 따라 같은 병인의 작용도 각기 다른 병 증상이 나타나므로 치료를 개별화해야 한다고 하였다¹⁾.

이러한 사상체질에 대해 객관화하려는 시도들이 다양하게 이루어졌는데, 이 중 사상체질분류검사지(questionnaire for Sasang constitution classification II, 이하 QSCCII)는 설문지 중에서 Kim et al²⁾, Jung et al³⁾, Kim et al⁴⁾, Jung et al⁵⁾의 연구를 통해 타당성의 검증 과정을 거쳐 현재 가장 보편적으로 사용되는 사상체질분류검사법이다.

양도락(Ryodoraku)은 일본의 나카타니 요시오가 제창한 것으로 인체의 여러 질환에서는 피부를 통한 전기저항(통전저항)에 변화가 일어나는 특성을 이용해서 12良導絡 양측 각각 1부위의 대표 측정점을 측정하여 총 24부위의 측정점 값으로 病所와 病性を 예측하고 체력의 성쇠와 허실을 파악하며 질병의 예후와 경과를 판단하는 지표이다^{6,7)}.

‘Ubiquitous Health care[U-health care]’ 활용을 전제하여 현재 개발 중인 이동식 양도락 기기의 프로그램 내에 양도락 수치로 사상체질로 분류(Classification)하는 기능이 있다. 이는 Zhang et al⁸⁾에 의해 개발된 것으로서, 측정된 양도락 수치의 특성을 추출하고, 이를 neuro-fuzzy network with a weighted fuzzy membership function (NEWFM)이라는 fuzzy neural network을 활용하여 Takagi-Sugeno defuzzification값으로 변환하여 이를 음과 양, 태와 소의 2-D 4분면에 나누어 도식화한 것이다.

체질진단에 있어서 맥진은 Shin et al⁹⁾의 연구에서 밝혔듯이 객관적이고 정확도와 실용도 측면에서 중요하다고 볼 수 있는데 양도락도 그러한 측면에서 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 이러한 측면에서 Zhang et al⁸⁾이 개발한 이동식 양도락 사상체질 측정기기는 흥미로운 점이 있다.

사상체질에 대한 객관화 연구로 진행된 QSCCII 설문지 비교연구는 Park¹⁰⁾의 홍채를 통한 사상체질진단이나 Ahn¹¹⁾의 자기공명분석기에 의한 사상체질진단 등을 비교한 연구는 있으나 QSCCII와 이동식 양도락의 사상체질진단에 대한 비교연구는 시행된 바 없었다. 따라서 이동식 양도락 사상체질 측정기기를 실제임상에 활용하고자 이동식 양도락과 QSCCII 설문지의 상관관계를 분석하고자 하였다.

이에 본 연구에서는 성인 남녀 41명을 대상으로 하여 자

기 보고형 설문조사방법인 QSCCII를 이용한 사상체질 진단 결과와 이동식 양도락기를 통한 사상체질 진단 결과와의 상호연관성과 일치도를 분석하여 양도락을 통한 사상체질 진단법의 객관화에 대한 가능성을 연구하여 발표하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2013년 6월부터 8월까지 가천대학교 부속길한방병원에 입원한 환자 41명을 대상으로 사상체질분류검사지에 대한 설문조사를 하고 이동식 양도락기로 측정하였다.

상기 대상자의 연령은 만 18~77세이며 성별은 남성 11명, 여성 30명이었다. 연령 및 성별에 따른 분포는 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Participants(Counted by Person(%))

Age	Male	Female	Total
10~19		1(2.44)	1(2.44)
20~29	4(9.76)	9(21.96)	13(31.71)
30~39	2(4.88)	5(12.20)	7(17.07)
40~49	1(2.44)	5(12.20)	6(14.63)
50~59	4(9.76)	3(7.32)	7(17.07)
60~69		4(9.76)	4(9.76)
70~79		3(7.32)	3(7.32)
Total	11(26.83)	30(73.17)	41(100.00)

2. 연구방법

1) QSCC II¹⁰⁾

121항의 설문문항인데 주관식 15문항과 객관식 106문항으로 구성되어 있다. 주관식은 體形氣像, 容貌詞氣에 관련된 내용 위주로 되어 있으며, 객관식은 일처리와 장단점 19문항, 대인관계 13문항, 평소의 마음 14문항, 문제점 6문항, 감정특성 5문항, 행동특성 29문항, 몸상태 20문항으로 구성되어 있다.

본 연구에서는 (주) Neomyth의 QSCCII 99version을 이용하였다.

2) 양도락측정

기기는 유라클(Uracle, Korea)의 '리본 양도락기'를 사용하였으며, 측정 도자의 지름은 7 mm로, 대략 3초 정도의 시간이 지나 측정 완료 신호로 변할 때까지 도자를 특정 경혈에 대고 누르는 조작을 시행하였다. 측정된 수치는 삼성 갤럭시탭 SMH-M480W 의 '유라클 양도락(가칭)' 프로그램에 무선 블루투스로 연결하여 피검자를 검사하는 즉시 자동 입력되었다.

피검자를 대상으로 양도락 검사를 시행하기 전, 동일 기기의 'meridians automatic nervous balance system (MANBS)' 프로그램을 활용하여 측정기의 전기 저항을 교정하는 절차를 3회 반복 시행하였다.

측정 전 환자는 몸에 있는 금속성 물질을 제거하였고, 침 치료 및 물리치료를 받지 않았으며, 실온에 적응하고, 5분 간 안정을 취한 상태에서 측정하였다. 측정부위는 땀의 영향을 최소화하기 위해 측정 전과 측정 중에 계속 노출된 상태를 유지하였다. 측정부위에 접촉할 때에는 직각으로 하여 일정한 압력이 되도록 하였다. 정확히 측정부위를 취혈하고, 측정위치에 변동이 없도록 하였다.

측정점은 제조회사의 매뉴얼에 따라 24부위에서 이루어졌다(Table 2).

Table 2. Testing Points for *Ryodoraku*

Testing points	Meridians	Abbreviation
<i>Taeyeon</i> (LU ₆)	Lung meridian	H1
<i>Daereung</i> (PC ₇)	Pericardium meridian	H2
<i>Sinmur</i> (HT ₇)	Heart meridian	H3
<i>Yanggok</i> (SI ₅)	Small intestine meridian	H4
<i>Yangji</i> (TE ₄)	Triple energizer meridian	H5
<i>Yanggye</i> (LI ₅)	Large intestine meridian	H6
<i>Taebaek</i> (SP ₃)	Spleen meridian	F1
<i>Taechung</i> (LR ₃)	Liver meridian	F2
<i>Taegye</i> (KI ₃)	Kidney meridian	F3
<i>Sokgo</i> (BL ₆₅)	Bladder meridian	F4
<i>Guhed</i> (GB ₄₀)	Gall bladder meridian	F5
<i>Chungyang</i> (ST ₄₂)	Stomach meridian	F6

3. 자료분석방법

실험결과는 SPSS® 21 for Windows program을 이용하여 통계처리를 하였다. 연구대상자 전체와 성별 QSCCII 체질분포와 양도락 체질분포와의 일치도를 살펴보기 위하

여 교차분석을 실시하였으며 도출된 자료는 Kappa 계수로 일치 정도를 살펴보았다.

III. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

총 41례 중에서 남성이 11례 여성이 30례였다(Table 3).

Table 3. General Characteristics

Sex	Persons		%
	Male	Female	
	11	30	26.83
			73.17
Total	41		100

2. QSCCII와 양도락의 체질분포

연구대상자의 QSCCII와 양도락의 체질분포는 QSCCII에서는 태음인과 소음인이 각각 16명(39.02 %)으로 가장 많았으며, 소양인이 8명(19.51 %)이었고 태양인은 없었다. 양도락의 체질분포에서는 소음인이 17명(41.46 %)으로 가장 많았으며 태음인 15명(36.59 %), 소양인 6명(14.63 %), 태양인 3명(7.32 %)순으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Compare the Result of *Sasang Constitutional Diagnosis Using Ryodoraku with QSCCII (Persons(%))*

	QSCCII	<i>Ryodoraku</i>
<i>Taeyangin</i>	0(0)	3(7.32)
<i>Soyangin</i>	8(19.51)	6(14.63)
<i>Taeumin</i>	16(39.02)	15(36.59)
<i>Soeumin</i>	16(39.02)	17(41.46)
Error	1(2.44)	0(0)
Total	41(100.00)	41(100.00)

3. QSCCII와 양도락의 체질분포의 일치도

양도락의 진단 결과 태양인 3명 중 QSCCII 진단 결과로

소양인·태음인·소음인 각 1명씩(33.33%)이었고, 양도락의 진단 결과 소양인 6명 중 QSCCII 진단 결과로 소양인 3명(50.00%), 태음인 2명(33.33%), 소음인 1명(16.66%)이었으며, 양도락의 진단 결과 태음인 15명 중 QSCCII 진단 결과로 태음인 9명(60.00%), 소양인 1명(6.67%), 소음인 4명(26.67%), 불분명이 1명(6.67%)이었고, 양도락의 진단 결과 소음인 17명 중, QSCCII 진단결과로 소음인 10명(58.82%), 소양인 3명(17.65%), 태음인 4명(23.53%)이었다.

일치도 분석을 실시하기 위해서는 비교하고자 하는 두 진단 결과의 영역이 같아야 하므로, 총 41례 중 QSCCII상 불분명으로 나온 1례와 양도락 진단상 태양인으로 나온 3개의 케이스를 제외한 37명을 대상으로 분석을 실시하였다.

QSCCII와 양도락의 체질 진단결과와의 일치도를 살펴보면, 두 진단 결과의 일치도는 22명(59.46%)이었고, 체질별로 소음인이 10명(27.03%)으로 가장 많았고 태음인 9명(24.32%), 소양인 3명(8.11%)의 순으로 일치하였다(Table 5).

이때 Kappa 계수는 0.356으로 일치의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다.

Table 5. Agreement between those Result from Ryodoraku and QSCCII (Persons(%))

	Ryodoraku			Total
	Soyangin	Taeumin	Soeumin	
QSCCII Soyangin	3(8.11)	1(2.70)	3(8.11)	7(18.92)
QSCCII Taeumin	2(5.41)	9(24.32)	4(10.81)	15(40.54)
QSCCII Soeumin	1(2.70)	4(10.81)	10(27.03)	15(40.54)
Total	6(16.22)	14(37.83)	17(45.95)	37(100)

4. 성별에 따른 QSCCII와 양도락의 체질분포의 일치도

남성의 QSCCII와 양도락의 체질 진단결과와의 일치도를 살펴보면, QSCCII가 불분명하게 나온 1례를 제외하고 10명을 대상으로 분석한 결과 일치도는 6명(60.00%)이었고, 체질별로 소음인이 3명(30.00%)으로 가장 많았으며 태음인 2명(20.00%), 소양인 1명(10.00%) 순으로 일치하였다. 이 때 Kappa 계수는 0.355로 일치의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다(Table 6).

여성의 QSCCII와 양도락의 체질 진단결과와의 일치도를 살펴보면, 양도락상 태양인으로 나온 3례를 제외한 27명을

대상으로 분석한 결과 일치도는 16명(59.27%)이었고, 체질별로 소음인과 태음인이 각각 7명(25.93%)으로 가장 많았고 소양인 2명(7.41%)이 일치하였다. 이때 Kappa 계수는 0.357로 일치의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다(Table 7).

Table 6. Agreement between those Result from Ryodoraku and QSCCII in Male(Persons(%))

	Ryodoraku			Total
	Soyangin	Taeumin	Soeumin	
QSCCII Soyangin	1(10.00)	0(0.00)	1(10.00)	2(20.00)
QSCCII Taeumin	0(0.00)	2(20.00)	2(20.00)	4(40.00)
QSCCII Soeumin	0(0.00)	1(10.00)	3(30.00)	4(40.00)
Total	1(10.00)	3(30.00)	6(60.00)	10(100)

Table 7. Agreement between those Result from Ryodoraku and QSCCII in Female(Persons(%))

	Ryodoraku			Total
	Soyangin	Taeumin	Soeumin	
QSCCII Soyangin	2(7.41)	1(3.70)	2(7.41)	5(18.52)
QSCCII Taeumin	2(7.41)	7(25.93)	2(7.41)	11(40.74)
QSCCII Soeumin	1(3.70)	3(11.11)	7(25.93)	11(40.74)
Total	5(18.52)	11(40.74)	11(40.74)	27(100)

IV. 고 찰

사상의학은 동무 이제마(A.D. 1837-1900)에 의해 시작된 의학으로 사람들을 태양인·태음인·소양인·소음인으로 분류하면서 이에 따라 같은 병인의 작용도 각기 다른 병증상이 나타나므로 치료를 개별화해야 한다고 하였는데 이렇듯 사람의 체질에 따라 모든 치료가 달라지므로 체질을 정확히 진단하는 것은 매우 중요하다. 일반적으로 체질의 진단이 주로 전문가에 의해 결정되어 주관적 판단이 개입되기 때문에 현재까지 사상의 연구와 임상에 있어서 가장 큰 난점은 사상체질의 올바른 진단이다.^{1,12)}

사상체질 진단의 객관화에 대한 연구는 활발히 진행되어 현재 심성을 통한 자가설문진단으로 1987년 사상변증내용 설문조사지(I)을 시작으로 하여 QSCC I 을 거쳐 QSCC II 로 발전되었으며, 이에 대한 검증 또한 활발히 진행되어 QSCC II는 가장 보편적으로 사용되는 객관적 진단법으로 활용되고 있다.^{3-5,13-15)}

또한 진단기기를 활용한 사상체질 진단의 객관화 연구가 활발히 이루어져 홍채¹⁰⁾, 자기공명분석기¹¹⁾, 청각적 성음 분석¹⁶⁻¹⁸⁾, 맥파⁹⁾, 유전자분석¹⁹⁾ 등 다양한 방법으로 사상체질을 객관적으로 분류하는 연구가 있었다.

양도락은 1950년대에 일본의 나카타니 요시오가 경혈 부위에 전류가 잘 통하는 것에 착안하여 피부에 약한 전기를 통하게 하였을 때 전기가 통하기 쉬운 부위가 일정한 선으로 나타나는 것을 관찰한 후 발견하였는데 양도점이란 전기가 잘 흐르는 점, 즉 피부통전저항이 작은 부위를 의미하며, 각 양도점을 연결하면 경락 유주 결과와 유사한 가상 선인 양도락을 설정할 수 있다^{20,21)}.

최근의 양도락과 사상체질의 관련성에 대한 연구로는 Oh et al²²⁾에 의한 요통환자의 사상체질별 양도락 특성에 관한 연구로서 양도락 기기로 측정된 양도락 수치를 분석하여 사상체질에 따른 질병과의 관련성을 연구한 바가 있었다. 그러나 이는 기존의 양도락 기기로 24양도점을 통한 분석 연구로서 양도락 기기 자체 내에 있는 사상체질 진단 기능으로 연구한 것이 아니었기 때문에 사상체질 진단 기기로서 양도락의 의미를 갖지 못하였다.

현재 개발 중인 '이동식 양도락기기'는 프로그램 내 양도락 값을 근거로 사상체질을 분석하는 기능이 있다. 이는 Zhang et al⁸⁾에 의해 개발된 것으로서, 측정된 양도락 수치의 특성을 추출하고, 이를 NEWFM이라는 fuzzy neural network을 활용하여 Takagi-Sugeno defuzzification값으로 변환하여 이를 음과 양, 태와 소의 2-D 4분면에 나누어 도식화한 것이다(Fig. 1).

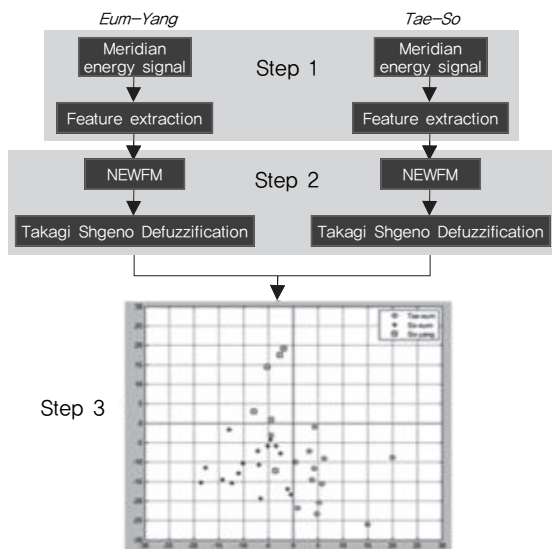


Fig. 1⁸⁾. Structure of the 2-D Sasang constitution classification using NEWFM

이러한 결과는 '이동식 양도락기기'라는 진단기기에 의해 24개의 양도점을 측정하여 수치를 계산하고 계산된 결과를 4가지 성향으로 나누어 도출한 것이다. 이는 기존의 사상체질 분류 기준인 '타고난 성품', '얼굴' 및 '체형', '장기의 대소' 등이 반영된 것이 아닌, 양도락의 값 특성을 추출하여 나온 결과로 볼 수 있다. 이는 기존의 사상체질 감별 방법과는 전혀 새로운 방법으로 제시된 것으로, 임상에서 기존에 활용되던 방법을 보충하는 자료로 활용될 수 있을 것이다.

Zhang et al⁸⁾은 개발한 프로그램이 프로그램으로서 유의성을 가지는지 검증코자 35명을 대상으로 사상체질 결과를 도출하였으나, 프로그램이 얼마나 안정적으로 운용되는지에 대해 초점을 맞추어 실험을 진행하였으며, QSCCII의 결과와 비교하여 얼마나 일치하는지에 대한 연구는 수행되지 않았다.

이에 저자는 사상체질 진단에서 가장 보편적으로 사용되면서 객관적인 QSCCII 설문지를 통한 사상체질진단과, 이동식 양도락 사상체질진단 결과의 상호연관성과 일치도를 분석하여 양도락이 사상체질진단법으로 유용할 수 있는지에 대한 결과를 나타내기 위해 보고하는 바이다.

2013년 6월부터 8월까지 가천대학교 부속길한방병원 침구의학과에 내원한 41명을 대상으로 사상체질분류검사에 대한 설문조사를 하고 이동식 양도락기로 측정하였는데 QSCCII와 양도락의 체질 진단결과의 일치도를 살펴보면, 두 진단 결과의 일치도는 22명(59.46%)이었고, 체질별로 소음인이 10명(27.03%)으로 가장 많았고 태음인 9명(24.32%), 소양인 3명(8.11%)의 순으로 일치하였다. 이때 Kappa 계수는 0.356으로 일치의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다.

성별에 따른 QSCCII와 양도락의 체질분포의 일치도에서는 남성에서 일치도는 6명(60.00%)이었고, 체질별로 소음인이 3명(30.00%)으로 가장 많았고 태음인 2명(20.00%), 소양인 1명(10.00%) 순으로 일치하였다. 여성에서의 일치도는 16명(59.27%)였고, 체질별로 소음인과 태음인이 각각 7명(25.93%)으로 가장 많았고, 소양인이 2명(7.41%) 일치하였다. 이때 Kappa 계수는 각각 0.355, 0.357로 일치의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다.

기본적으로 QSCCII 및 이동식 양도락기기 측정 결과 상대체적으로 소음인이 가장 높은 일치도를 보인다. 이는 Kim et al²³⁾의 연구에서 소음인의 진단 확률이 타 체질에 비해 높게 나온 결과와 유사하다고 볼 수 있다. 또한 태음인·소양인의 순서로 연구 대상이 줄어드는 것과 비례하여 일치도가 줄어드는 것을 감안하였을 때에도 진단 확률과

체질 일치도는 대체적으로 비례하는 것으로 보인다.

본 연구를 통해 이동식 양도락을 통한 사상체질 진단법이 QSCCII 사상체질 진단법과 상호 연관성이 있고 일치도에서도 통계학적으로 비교적 유의한 결과를 얻어 사상체질 진단에 참고로 활용할 수 있을 것으로 보인다. 다만 현 단계에서 사상 체질을 분석하여 임상적으로 활용되기에는 진단 기기의 객관성을 검증할 연구가 추가적으로 요구될 것이다. 향후 연구를 통하여 이동식 양도락 기기가 기존 사상 체질진단 도구와 더불어 체질 분류의 객관성을 높이는 계기가 될 수 있을 것이라 사료된다.

V. 결 론

2013년 6월부터 8월까지 가천대학교 부속길한방병원 침구학과에 내원한 41명을 대상으로 사상체질분류검사에 대한 설문조사를 하고 이동식 양도락기로 사상체질진단을 시행하여 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. QSCCII와 양도락의 체질분포의 일치도를 분석한 결과 일치도의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다
2. 성별에 따른 QSCCII와 양도락의 체질분포의 일치도를 분석한 결과 남성과 여성 모두에서 일치도의 강도는 크지 않지만 통계학적으로 유의한 결과를 보였다

VI. References

1. Published in 45th scholarship part in Committee for Graduate, the Faculty of Oriental Medicine, Kyung-hee University. Practical approach of Oriental medicine diagnosis. Seoul : Iljoongsa, 1997 : 105-16.
2. Kim SB, Lee JH, Park GS, Jeong YJ, Lee SK, Song IB. A Study on responses to the questionnaire based on of revised Sasang Constitution Classification II(QSCCII+). Journal of Sasang Constitution Medicine, 2001 ; 13(3) : 15-22.
3. Jung HJ, Chou LS, Yoo JY, Shin DE, Han CH. Comparison study on Constitution Classification between QSCCII and Clinical Research. J of Korean Medicine, 2000 ; 21(4) : 73-83.
4. Kim YW, Lee EJ, Choi JM et al. The Study About The QSCCII For The Diagnosis Of Sasang Constitution(Around The Analysis of subjects). Journal of Sasang Constitution Medicine, 2003 ; 15(3) : 11-21.
5. Park HS, Ju JC, Kim JH, Kim KY. A Study on clinical application of the QSCCII(Questionnaire for the Sasang Constitution ClassificationII). Journal of Sasang Constitution Medicine, 2002 ; 14(2) : 35-44.
6. Gotokimia. The Oriental and Western Medical Study on the Ryodoraku. Seoul : Gunja, 2009 : 3.
7. The whole country college of oriental medicine. Diagnosis biofunctional medicine. Biofunctional medicine. Seoul : Koonja, 2008 : 132-44.
8. Zhang ZX, Tian XW, Lim JS. A 2-D Visual Model for Sasang Constitution Classification Based on a Fuzzy Neural Network. IT Convergence and Security, 2012 : 357-62.
9. Shin SH, Kim JY. Comparisons of the Accuracy of Classification Methods in Sasang Constitution Diagnosis with Pulse Waves. Journal of Korea Contents Association, 2009 ; 9(10) : 249-57.
10. Park HH. Sasang constitutional diagnosis by iridology : Comparitive study with QSCCII questionnaire. Gyeonggi : Kyonggi Univ, 2008. Korean.
11. Ahn SY. Sasang constitutional diagnosis by Magnetic resonance analyzer: Comparative study with QSCCII questionnaire. Gyeonggi : Pochon CHA Univ, 2003. Korean.
12. Jin HJ, Kim 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.
13. Koh BH, Song BI. A study on sasang constitution patterns. J of Korean Medicine, 1985 ; 6(1) : 40-7.
14. Koh BH, Song BI. Studies on the methodology of sasang constitution. J of Korean Medicine, 1987 ; 8(1) : 146-60.
15. Hwang DS, Cho JH, Lee CH, Jang JB, Lee KS. A Study on Reproducibility of Responses to the Questionnaire for Sasang Constitution Classifi-

- cation II(QSCC II), *J of Korean Medicine*, 2006 ; 27(3) : 155-60.
16. Kim KH, Kang NS, Ku BC, Kim JY. Application of Vocal Properties and Vocal Independent Features to Classifying Sasang Constitution. *Journal of Sasang Constitution Medicine*, 2011 ; 23(4) : 458-69.
 17. Song HS, Jung WK, Choi MK, Kim JC, Yoo JS, Kim DR. A Study on the Relationship of [i] Sound Wave to Sasang Constitution - by Sasang Constitution Analysed with PSSC-2004. *Journal of Sasang Constitution Medicine*, 2006 ; 18(2) : 68-82.
 18. Youn JY, Yoon WY, Cho SE et al. A Study on the Characteristics of the Korean Adult Female Sound According to Sasang Constitution Using PSSC with a Sentence. *Journal of Sasang Constitution Medicine*, 2006 ; 18(3) : 75-93.
 19. Koo DM. A Study on Sasang Constitution using Linear Discriminant Analysis. *The Journal of East-West Medicine*, 2011 ; 36(4) : 141-52.
 20. Nakatani Y. Skin electric resistance and Ryodoraku. *J Autonomic Nerve*, 1956 ; 6 : 52.
 21. Department of Diagnosis & Biofunctional Medicine, the Colleges of Korean Medicine in Korea. *Biofunctional Medicine*. Seoul : Goonja, 2008 : 132-44.
 22. Oh HJ, Song HS. The Study on the Characteristics of Ryodoraku Score according to Sasang Constitution in the Low Back Pain Patients. *The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*, 2011 ; 28(5) : 121-64.
 23. Kim Tae-gyun, Kim Jong-weon. The Study for Clinical Application of The New Sasang Constitution Questionnaire. *Journal of Sasang Constitution Medicine*, 2000 ; 12(1) : 173-85.