

음성 신호 분석에 의한 사상 체질 분류

정회원 조 동 옥*

Sasang Constitution Classification by Speech Signal Processing

Dong-uk Cho* *Regular Member*

요 약

본 논문에서는 사상 의학에서 가장 중요한 사상 체질 분류에 대한 방법론을 제안하고자 한다. 기존에 사상 체질 분류를 위해 사용해 온 방법들은 대개 용모사기와 체형기상에 의한 방법이었다. 또한 QSCC, QSCCⅡ라고 불리는 설문지를 이용하거나 사람이 말하는 음성을 듣고 판별하는 법등과 최근에는 체질 침이나 약물 반응 등의 방법도 사상 체질 분류를 위해 사용되고 있다. 그러나 이러한 방법들은 대개가 임상 의들의 직관에 의지하는 방법들이 대부분으로 이와 같은 임상 의들의 직관을 정량화하여 기기로 구현하는 것이 보다 정확하고 유용한 사상 체질 분류 방법이 되리라 사료된다. 이를 위해 본 논문에서는 음성 신호 분석에 의해 사상 체질을 분류하는 방법에 대해 제안하고자 한다. 각 사상 체질별로 음성 특성을 분류하고 이를 통해 피치, 인텐서티, 포먼트 값의 특징을 체질별로 차이점과 유사성을 분류하여 사상 체질 분류를 행하고자 한다. 끝으로 실험에 의해 제안한 방법의 유용성을 입증하고자 한다.

Key Words : Sasang Constitution Medicine, Sasang Constitution Classification, A shape of the Body and its Countenance, Morphological Aspect and Temper, Speech Signal Processing

ABSTRACT

This paper proposes on the Sasang constitution classification method which is the most important things in the Sasang constitution medicine. Pre-existing methods of Sasang constitution classification are a shape of the body and its countenance & morphological aspect and temper. Many diagnostic methods have been developed and used including the questionnaires on personal life style and propensities(QSCC, QSCC II), and the tonal analysis of person's voice. Recently the constitutional acupuncture and the herbal medicine response analyses are developed and used additionally. But these methods which is done by the doctor's intuition. In this article, I propose a methodology to classify the Sasang constitution. pitch, intensity and formants are used to classify the Sasang constitution by comparing the similarities and differences of tonal analysis. Finally, the validity of the method is proven through the experiments.

I. 서 론

현재 우리나라 사람들의 평균 수명은 75.9세, 건강 수명은 64.3세로 평균 11.6년을 각종 질병에 노출되어 노후 말년을 보내야 하는 실정이다. 이를 해결하기 위해서는 의료 혜택의 보편화가 이루어져야 하며 경제적 여건상 재정적 여력이 없는 우리나라

에서는 이를 기술에 의한 의료 혜택의 보편화로 문제를 해결해야 하리라 여겨진다. 특히 오는 2050년이면 우리나라가 세계 최대의 초 고령화 사회가 된다는 예측 보도^[1]가 나오고 있는 실정이기 때문에 무엇보다도 의료 혜택의 보편화가 가장 큰 사회적 요구 사항이 되고 있다. 아울러 이제는 치료보다는 예방과 보건, 약물보다는 식품이 중요한 의료 행위

* 충북과학기술대학 정보통신과학과 (ducho@ctech.ac.kr)

논문번호 : KICS2005-05-210, 접수일자 : 2005년 5월 5일, 최종논문접수일자 : 2006년 4월 18일

이며 보건 정책이기 때문에 이에 적합한 의료 기술 및 보건 기술이 나와야 하는 상황이다. 이 같은 관점에서 본다면 우리나라 고유의 세계적 경쟁력이 있는 사상의학^{2, 3)}이 이를 해결 할 수 가장 적합한 의료 기술이라 여겨진다.

사상의학은 동무 이제마선생이 제안한 학문으로써 체질에 맞는 음식과 관리를 통해 질병 예방과 관리를 하고 이후에 용약(用藥)을 하는 세계적으로 우수성이 인정되고 있는 예방의학이다. 이때 가장 중요한 것이 바로 사상 체질 분류가 된다. 이를 위해 많은 방법들이 연구되어 왔다⁴⁻⁶⁾. 주로 용모사기, 체형 기상과 같은 방법, QSCC와 QSCCⅡ로 불리는 설문 조사 방법, 체질 칩, 약물 반응 등이 사상 체질 분류를 위해 사용되어 왔다. 더 나아가 수족의 대소와 모양 등에 따른 사상 체질 분류, 음경의 길이와 굵기에 따른 분류, 유방의 크기와 지문 특성, 피부 특성에 따른 분류 등 다양한 방법들이 연구되고 시행되어 왔었다. 그러나 이러한 사상 체질 분류 방법들은 예를 들어 음경의 길이를 재기 위해 원시적으로 줄자로 길이를 잴다든지 또는 직관에 의해 눈짐작으로 일을 처리 하는 등의 문제를 가지고 있어 이를 계량화, 정량화하는 것이 시급한 실정이다. 또한 통상 많이 사용되는 설문조사 방법도 사상 체질 간 유사성이 많아 최종적인 사상 체질 분류 결론에 의문이 발생하고 있는 실정이어서 더 더욱 사상 체질 분류에 대한 객관화된 접근 방식이 절실한 실정이다. 특히 사상 체질 분류 시 가장 많이 이용되는 방법이 체형기상과 용모사기 방법이다. 그러나 이 방법은 전 과정이 현재 임상 의 직관에 의지하고 있어 이를 IT 기술에 의해 시각화, 객관화를 시켜주어야 한다. 현재 체형기상을 위해 3차원 스캐너 등이 기기로 개발되고 있으나 이는 가격대가 일반 병원에서 설치하기에는 고가인 관계로 실제 구입 가능한 가격의 사상 체질 분류기가 개발 되어야만 한다. 이를 위해 본 연구자는 체형기상과 용모사기를 음성 분석에 의해 행할 수 있는 기기를 개발하고자 한다. 특히 본 논문은 음성 처리를 통하여 체형기상과 용모사기를 측정할 수 있는 개발 전체 시스템 중 음성 분석에 의해 용모사기를 구현하는 방법론에 대해 제안하고자 한다. 이를 위해 본 논문에서는 각 사상 체질별로 음성이 가지는 특색을 파악하여 이를 음성 신호 분석에 의해 용모사기를 IT 기술에 의해 구현하고자 한다. 용모사기 구현을 위한 음성 분석기로는 프라트^{7, 8)}를 사용하였으며 피치, 인텐시티, 포먼트 분석을 통해 사

상 체질간의 유사성과 차이점을 분석하고자 한다. 끝으로 실험에 의해 제안한 방법의 유용성을 입증한다.

II. 사상의학과 사상체질 분류

사상의학^{2, 3)}은 조선말엽에 실학사상의 영향으로 태동되어 1894년 동무(東武) 이제마(李濟馬)선생에 의하여 창안되었다.

사상의학(四象醫學)은 종래의 견해에 비하여 현실적인 측면에서 개개인의 체질적 특성을 고려하여 예방의학적인 측면의 섭생법(攝生法)과 치료 방법 등을 연구하는 것으로 독특한 사상구조론을 바탕으로 태양인(太陽人), 소양인(少陽人), 태음인(太陰人), 소음인(少陰人)의 네 가지 사상 체질을 설정하였다. 사상의학(四象醫學)에서는 인간의 성정(性情) 즉, 타고난 바에 의해 각각의 오장육부(五臟六腑)에 허실(虛實)이 생김으로써 체질별로 독특한 질환이 발생한다고 보고 있다. 또한 각 체질에 대한 생리, 병리, 진단, 변증, 치료와 약물에 이르기까지 서로 연계를 갖고서 임상에 응용할 수 있는 새로운 체질 의학의 방향을 제시하였다. 실제 치료에 있어서도 호흡기 질환, 간장 및 신장 질환, 소화기 질환 등을 참고로 하여 태음인(太陰人), 소음인(少陰人), 태양인(太陽人), 소양인(少陽人)의 4유형으로 대별하여 치료 한다⁹⁾. 체질별로 외형상의 특징을 구분해 보면 다음과 같다.

가. 태양인(太陽人)

상체가 특히 발달되어 양기가 넘치며 음기가 부족한 사람이 많다. 머리가 크고 얼굴은 둥근 편이며 근육은 비교적 적고 광대뼈가 나온 사람이 많다. 이마가 넓고 눈빛이 강하며 허리가 약해 오래 앉거나 서있지를 못하여 기대거나 눕기를 좋아하며 오랫동안 걷는 것도 힘든 스타일이다. 걸을 때 상체를 뒤로 젖혀서 걷는다. 그러나 수가 드물어 찾아보긴 어렵다¹⁰⁾.

나. 태음인(太陰人)

외관상 골격이 굵고 비대한 사람이 많은데, 손발이 크고 피부가 거칠다. 걸음걸이는 무게 있고 안정감 있게 보이나 상체를 다소 수그리고 걷는 경향이 있다. 허리가 굵고 배가 나와 다소 거만하게 보이는 경우도 있다. 여자의 경우 체격이 크고 이목구비가 시원스러워 품위가 있어 보이고, 남자의 경우 다소 무서운 인상 또는 성난 듯한 인상을 지니는 경우가 많다. 우리나라의 인구수 중 약 50%를 차지할 정도로 제일 흔히 나타나는 체질이다¹⁰⁾.

다. 소양인(少陽人)

외형적으로 가슴이 발달되고 둔부가 빈약한 편이다. 상체는 잘 발달되었으나 하체가 약하여 걸음걸이가 빠르고 다소 경망스럽게 보인다. 대체로 머리가 작고 둥근 편이며 앞뒤가 나온 사람도 있다. 눈매가 날카로워 보이고 입은 크지 않고 입술이 얇으며 턱이 뾰족하다. 살결은 희고 윤기가 적다. 우리나라 사람의 약 30% 정도로 구별하기 쉬운 편이다.

라. 소음인(少陰人)

외형상으로는 상하의 균형이 잘 잡혀 있고 보편적으로 체구는 적은편이다. 용모가 오밀조밀하고 잘 짜여져 있어 여자는 예쁘고 애교가 많다. 이마는 약간 나오고 이목구비가 크지 않고 다소곳한 인상이다. 피부가 부드럽고 땀이 적으며 걸음걸이가 자연스럽고 암전하다. 우리나라 사람의 약 20% 정도의 비율을 차지하고 있다.

Ⅲ. 사상체질 분류를 위한 체질별 음성 특징 분석

사상의학에서 사상 체질을 진단하는 방법에는 용모사기, 체형기상, 체질 침, 설문조사(QSCC, QSCC II)) 등의 다양한 방법이 사용되고 있다.

그러나, 각 사상 체질별로 용모와 체형뿐 아니라 음성도 독특한 특성을 나타낸다. 예로써 태음인은 첼로의 울림통이 바이올린에 비해 크기 때문에 소리가 웅장하듯이 태음인의 주파수가 낮기 때문에 음성이 가장 낮으며, 소양인은. 단소의 길이와 직경이 대금보다 짧고 가늘기 때문에 애절하듯이 소양인의 음성이 높고 맑다. 즉, 소리의 높낮이를 통해 대체적인 신체 특성이 나타나게 되고 이를 통해 사상 체질 분류가 가능하게 된다. 이 같은 개념을 바탕으로 음성 분석에 의해 사상 체질 분류를 행하고자 한다. 우선 아래 <표 1>에 각 사상 체질별 음성 특징을 나타내었다. 또한 궁, 상, 각, 치, 우의 성음을 통하여 볼 때 태양인은 상음, 태음인은 궁음, 소

양인은 치음, 소음인은 우음을 나타낸다. 이와 같은 사상 체질별 음성 특징을 이용하여 사상 체질별 분류가 가능하게 된다.

IV. 음성 분석기에 대한 비교 및 음성 분석 요소

본 논문은 음성분석을 통해 사상인의 체질을 분류하고자 하며 이를 행하기 위한 음성분석기는 여러 가지가 있다. 음성분석기는 소리를 귀로 해석하는 것이 아니라 시각적으로 이해할 수 있으며 반영구적으로 녹음된 자료를 불러 낼 수 있다는 장점이 있다. 아래에 여러 가지 음성 분석기에 대한 고찰을 행하여 놓았다.

4.1 컴퓨터 음성 분석기(CSL)

컴퓨터를 기반으로 가장 종합적인 음성 분석기이다. 손쉽게 목소리를 분석하고 편집 및 분석된 결과를 그래프와 수치로 표현해 주는 음성 분석 시스템으로 종합 음성 분석 검사, 스펙트로그램, 전기성문파형검사, 성역검사, 자연청각피드백, 음성합성 등의 기능이 있다.

4.2 Dr. Speech

다른 부수적인 장치가 필요 없이 일반 컴퓨터에서 실제 사용이 가능하며 음성 훈련 프로그램, 음성 합성 등 다양한 기능을 제공하여 준다. 아래 (그림 1)에 닥터 스피치에 대한 사용 예를 나타내었다.

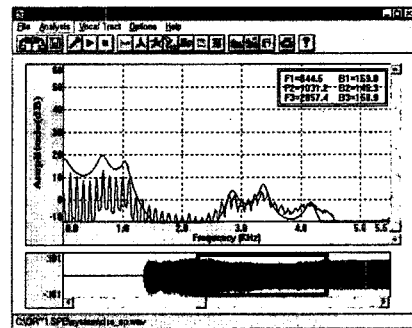


그림 1. 닥터 스피치에 대한 사용 예

표 1. 사상 체질별 음성 특징

	음성의 높낮이	공명 주파수	기본 주파수	기 타
태음인	음성이 가장 낮다	탁한 음성을 가지며 태양인과 유사	저음을 많이 사용함	음성이 낮고 무거우며, 완만하고 굵고 성량이 풍부함
소양인	음성이 높고 맑다	소음인과 유사		급하고 힘부로 말을 함
소음인		소양인과 유사	태음인과 유사	음성이 완만하며 조용한 편임
태양인		탁한 음성을 가지며 태음인과 유사		

4.3 Phonotic Simulation

발성의 음성학적인 동영상을 보여주는 측면에서 시각적인 효과를 높일 수 있는 프로그램이다. 아래에 Phonotic Simulation의 사용 예를 나타내었다.

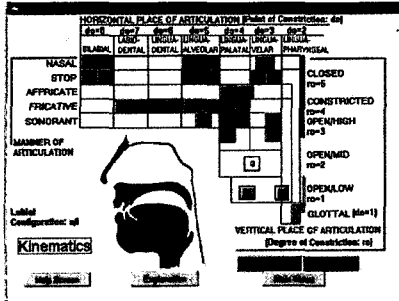


그림 2. Phonotic Simulation의 사용 예

4.4 프라트(Praat)

음성을 여러 가지 방식으로 분석을 해주는 프로그램으로서 음성학적인 측면에서 다양하게 분석해서 결과를 얻을 수 있는 프로그램이다. 아래 (그림 3)에 프라트의 사용 예를 나타내었다.

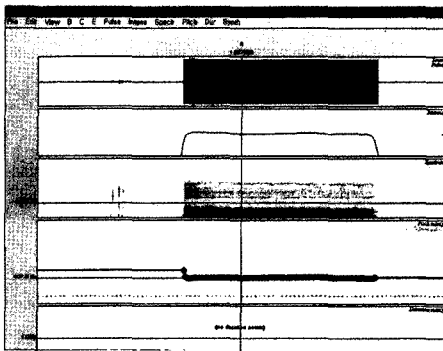


그림 3. 프라트의 사용 예

본 논문에서는 프라트를 사용하여 음성 분석을 행하였다. 프라트를 사용한 이유는 음성을 여러 가지 방식으로 분석을 해주며, 음성학적인 측면에서 다양한 분석과 결과 도출이 가능한 프로그램으로써 인터넷에서 쉽게 다운 받을 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 프라트를 통해 피치(Pitch), 인텐서티(Intensity), 포먼트(Formant) 값을 구하여 사상 체질 간의 분류를 행하고자 한다. 여기서 피치란 1초에 평균적으로 성대가 진동하는 횟수를 말한다. 인텐서티란 소리의 크기를 나타내는 중요한 척도이다. 일반적으로 어떤 시간점에서의 진폭 값이 음수, 양수로 나뉘어져 있다. 포먼트란 음정 등의 주파수 세기

의 분포를 말하는데, 일반적으로 유성음(有聲音)의 경우 그 음성을 내었을 때의 음파를 주파수 측정분석기에 걸면 각각의 음성에 고유한 주파수 분포도 형이 얻어진다. 모음이면 성대의 1초간의 진동수를 나타내는 기본주파수와, 그 정수배의 대부분의 고주파로 이루어지고 있다. 이 고주파 중의 몇 개인가가 강조되는 것이 있고, 그 낮은 것부터 차례로 제1·제2·제3포먼트라고 한다. 이것은 구강(口腔) 등의 크기에 따라서 개인차가 있으므로 다소 강하게 되거나 약하게 되거나 하는 차가 생겨, 이것이 개인의 독특한 음색이 생기는 한 원인이 된다¹⁰⁾. 따라서 이러한 음향 신호 분석 방법들로 부터 사상체질 분류가 가능하다.

V. 실험 및 고찰

본 논문에서의 실험은 본 대학 재학생 30명을 대상으로 음성 데이터를 추출하고, 사상체질 분석 설문지인 QSCC II¹¹⁾와 비교 분석하여, 그 중에서 사상체질 분류 결과가 확실히 구분이 되는 즉, 애매모호한 사상 체질 분류 값을 가지는 사람을 제외하고 확연한 값을 가지는 10명을 표본으로 추출하여 실험을 행하였다. 이는 실험의 객관성을 높이고자 한 것이며 우선 아래 <표 2>에서 실험에 사용한 10명에 대한 QSCC II의 결과값을 나타내었다. 실험군에서 알 수 있듯이 태양인은 극히 희박하여 10,000명당 1명이 안되는 분포를 가지고 있기 때문에 실험에서 제외했다. 따라서 실험 자료는 태음인, 소양인, 소음인등으로 실험이 행하고자 한다.

표 2. 사상체질설문지(QSCC II)에 의한 체질 분석 결과

순번	나이	성별	QSCC II 설문 결과
1	27	여	소양인 (소양인:37, 소음인:22, 태음인:30, 태양인:20)
2	20	여	소양인 (소양인:33, 소음인:33, 태음인:24, 태양인:7)
3	20	남	소양인 (소양인:34, 소음인:29, 태음인:32, 태양인:10)
4	24	남	태음인 (소양인:31, 소음인:27, 태음인:47, 태양인:13)
5	21	여	태음인 (소양인:29, 소음인:22, 태음인:52, 태양인:17)
6	19	남	태음인 (소양인:29, 소음인:27, 태음인:52, 태양인:7)
7	21	남	태음인 (소양인:32, 소음인:23, 태음인:45, 태양인:20)
8	25	남	태음인 (소양인:29, 소음인:26, 태음인:52, 태양인:13)
9	25	남	태음인 (소양인:29, 소음인:23, 태음인:55, 태양인:13)
10	29	여	소음인 (소양인:25, 소음인:46, 태음인:26, 태양인:7)

5.1 기본적인 음성 파형 분석

우선 기본적인 음성 파형에 대한 분석을 행하고자 한다. 아래 (그림 4)에 소음인, (그림 5)에 소양인 그리고 (그림 6)에 태음인에 대한 기본 음성 파형 결과를 나타내었다. 실험 결과에서 알 수 있듯이 기본적 음성 파형에는 각 사상 체질별로 뚜렷한 차이가 발생하지 않았다.

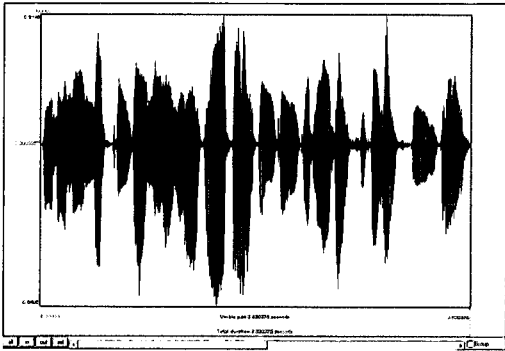


그림 4. 소음인의 음성파형

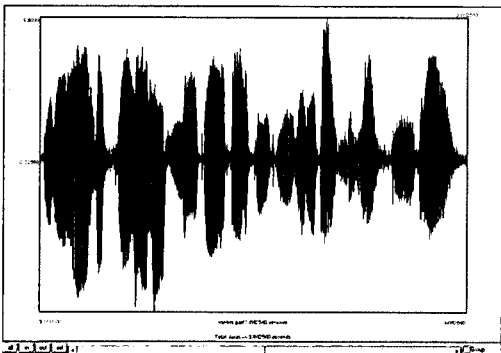


그림 5. 소양인의 음성파형

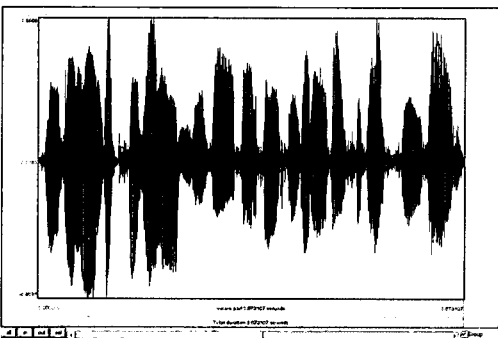


그림 6. 태음인의 음성파형

5.2 피치에 의한 분석

피치에 의한 분석 결과를 아래 (그림 7), (그림 8), (그림 9)에 나타내었다. 그리고 아래 <표 3>에 이에 대한 비교 분석표를 나타내었다. (그림 7)-(그림 9)에서 알 수 있듯이 태음인의 피치 파형이 가장 낮음을 알 수 있다. 그러나 (그림 7)과 (그림 8)를 가지고는 소양인과 소음인과의 차이점을 뚜렷하게 알 수는 없었다. 하지만 아래 <표 3>에서 알 수 있듯이 피치값 중 최대값으로만 평균을 내어 따졌을 경우 소양인은 여자가 310.4Hz, 남자가 237.4Hz로 나타났으며, 소음인은 여자가 295Hz로 나타났다. 또한, 태음인은 여자가 275Hz, 남자가 212Hz로 나타났다. 이것으로 볼 때 소양인의 최대 피치가 가장 높고, 태음인이 가장 낮게 나타난다는 결론을 도출해 낼 수 있다.

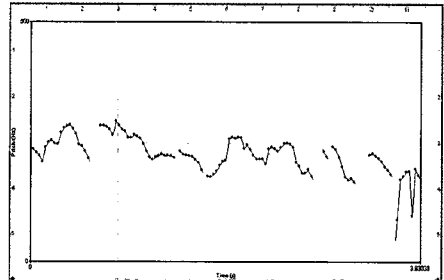


그림 7. 소음인의 피치파형

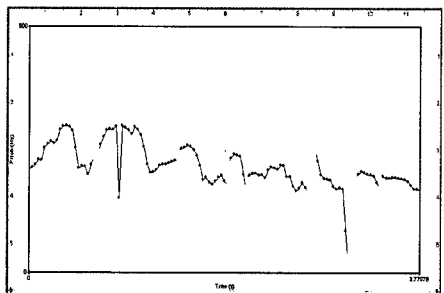


그림 8. 소양인의 피치파형

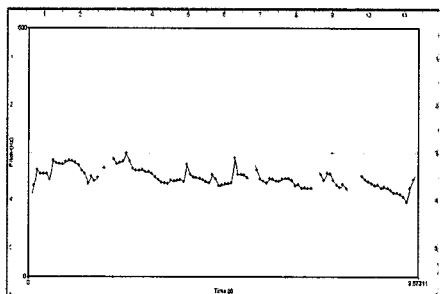


그림 9. 태음인의 피치파형

표 3. 피치분석 결과

순번	나이	성별	피치 분석	
			최소	최대
1	27	여	77.6 Hertz	302.8 Hertz
2	20	여	124.1 Hertz	317.9 Hertz
3	20	남	85.4 Hertz	237.4 Hertz
4	24	남	95.4 Hertz	184.1 Hertz
5	21	여	97.6 Hertz	274.9 Hertz
6	19	남	88.7 Hertz	186.7 Hertz
7	21	남	78.9 Hertz	195.6 Hertz
8	25	남	88.2 Hertz	298.0 Hertz
9	25	남	86.5 Hertz	195.5 Hertz
10	29	여	84.9 Hertz	295.0 Hertz

5.3 인텐서티에 의한 분석

인텐서티는 (그림 10), (그림 11), (그림 12)에서 알 수 있듯이 그림의 결과만으로는 그 값을 정확히 알 수는 없다. 그러나 아래 <표 4>에서 알 수 있듯이 각 체질별로 평균값을 구해 보면 여자만 따졌을 경우 78.1dB(소양인)과 78.2dB(태음인)로 나타났고, 남자의 경우도 79.9dB(소양인)과 80.1dB(태음인)로 나타났다. 이 결과로 보면 소양인과 태음인의 인텐서티 값은 매우 유사함을 알 수 있다. 하지만 소음인의 경우 여자만 비교하였을 때, 71.5dB(소음인)로 태음인과 소양인 보다 훨씬 낮음을 확인 할 수 있다.

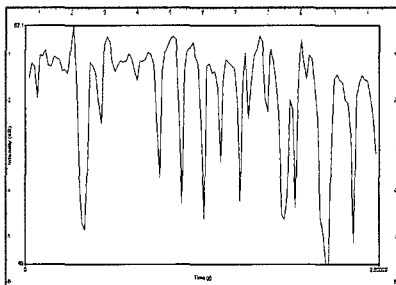


그림 10. 소음인의 인텐서티

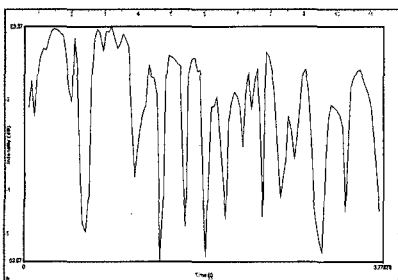


그림 11. 소양인의 인텐서티

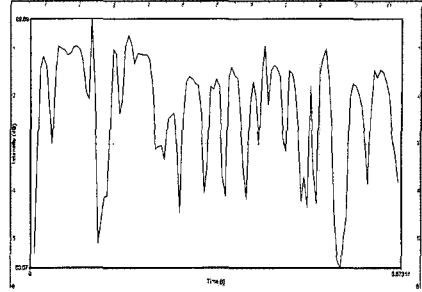


그림 12. 태음인의 인텐서티

표 4. 인텐서티에 의한 분석 결과

순번	나이	성별	인텐서티
1	27	여	77.2 dB
2	20	여	79.0 dB
3	20	남	79.9 dB
4	24	남	77.1 dB
5	21	여	78.2 dB
6	19	남	80.9 dB
7	21	남	78.3 dB
8	25	남	79.8 dB
9	25	남	81.1 dB
10	29	여	71.5 dB

5.4 포먼트에 의한 분석

포먼트에 의한 분석 결과는 (그림 13), (그림 14), (그림 15)를 보면 사상 체질간에 뚜렷한 차이가 발생하지 않았다. 또한 아래 <표 5>를 보아도 사상 체질 간 특별히 구별이 특성이 나타나지 않는 결과를 도출하였다. 결국 사상 체질 분류는 음향 신호 분석으로 보면 피치와 인텐서티에서는 사상 체질간의 차이가 나오지만 포먼트에서는 사상 체질간의 뚜렷한 차이가 발생하지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

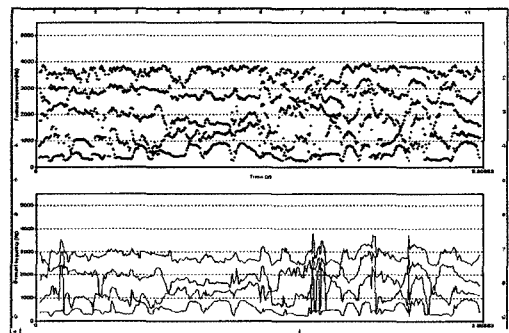


그림 13. 소음인의 포먼트

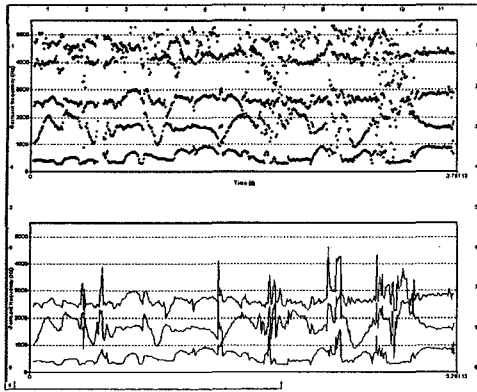


그림 14. 소양인의 포먼트

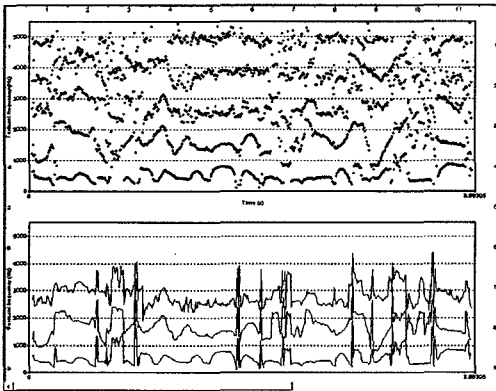


그림 15. 태음인의 포먼트

표 5. 포먼트에 의한 분석 결과

순번	나이	성별	F1	F2	F3
1	27	여	517.3 Hz	1124.8 Hz	1944.0 Hz
2	20	여	544.7 Hz	1222.3 Hz	2043.0 Hz
3	20	남	512.4 Hz	1218.4 Hz	1896.9 Hz
4	24	남	488.7 Hz	1205.2 Hz	2098.3 Hz
5	21	여	435.9 Hz	53.3 Hz	2159.4 Hz
6	19	남	498.5 Hz	1345.7 Hz	2072.5 Hz
7	21	남	480.3 Hz	1211.2 Hz	1982.7 Hz
8	25	남	445.5 Hz	1241.9 Hz	2105.5 Hz
9	25	남	476.6 Hz	1192.2 Hz	2134.9 Hz
10	29	여	498.9 Hz	1266.5 Hz	2069.8 Hz

본 논문에서 행한 방법은 음성에 의해 용모사기를 구현하여 사상 체질 분류를 행할 수 있는 방법이다.

이는 기기 구현시 가격의 저렴화 등 여러 가지 장점이 존재하지만 음성에 대한 원전을 새롭게 해

석해야 하는 문제가 존재한다. 아울러 개체 구분을 위한 음성 분석 연구는 지금이 시작 단계인 관계로 이를 학동기 이전과 학동기, 변성기가 생기는 청소년기 이전, 이후 그리고 노년기로 나누어 실험이 수행되어야 본 논문의 단점이 해결되리라 여겨진다. 또한 음성은 영상과 달리 가상(假聲)에 상당한 영향을 받으므로 이를 해결하기 위한 방법론도 개발되어야 하며 지역별, 학력별, 언어권별로 음성 특성을 분류해 보는 작업도 행해져야만 완전히 임상 현장에서 사용 가능한 기기가 되리라 여겨진다.

VI. 결론

본 논문에서는 기존의 사상체질 분류 방법들이 임상에서의 직관에 의지하여 왔었던 단점을 극복하고자 음성 신호를 분석하여 사상 체질 분류를 행하는 방법에 대해 제안하였다. 이를 위해 사상 체질 분류 방법 중 가장 폭넓게 이용되는 용모사기를 음성 분석에 의해 행하는 방법론을 제안하였다. 특히 본 방법은 기기 구현 가격이 일반 병원에서 구입 가능할 정도의 수준의 가격으로 기기를 개발할 수 있으리라 생각된다. 아울러 본 방법은 병원에 내원하여 대기실에 있을시 쉽게 사상 체질 분류를 행할 수 있고 향후 음성 녹음 장치만 되는 곳이라면 네트워크를 통해 어느 곳 이든, 언제나 사상 체질 분류를 행할 수 있다는 장점도 존재한다. 그러나 현재까지의 실험 자료로는 음향 신호 분석에 의해 사상 체질 분류가 가능하다는 가능성을 확인한 수준이기 때문에 이를 통계적으로 의미를 가질 수 있을 정도의 방대한 분량의 임상 자료를 가지고 실험을 지속적으로 수행해야 하리라 여겨진다. 아울러 실험 자료를 학동기 이전과 학동기, 변성기가 생기는 청소년기 이전과 이후 및 노년기로 나누어 실험을 행해야 하리라 사료된다. 그리고 지역별, 학력별, 언어권별로 음성 특성을 분류해 보는 작업도 행해져야만 완전히 임상 현장에서 사용 가능한 기기가 되리라 생각된다.

또한, 현재의 음성 분석 방법으로는 용모사기만이 구현 가능함으로 이를 체형기상까지 행할 수 있도록 음성을 해부학적으로 분석하는 방법까지의 연구도 확장되어야 하리라 사료된다. 끝으로 본 논문의 실험과 작성에 많은 도움을 준 대전대학교 한의과대학 사상의학 교실의 안택원 교수에게 깊은 감사의 말씀을 드리는 바이다.

참 고 문 헌

- [1] KBS 9시 뉴스, 2005년 5월 22일.
- [2] 이제마, 동의수세보원, 행림서원, 1985.
- [3] Ko Byung-Hee, "A Morphological Study of Head and Face for Sasang Con.," J. of Sasang Con., 8(1), 1996.
- [4] Lee Eui-Ju, "A Study of Application of Exercise Treatments according to Sasanggin," J. Korean Oriental Med., 24(1), 2003.
- [5] Choi Sun-Mi, "A Study on the Assosiation between Sasang Constitutions and Body Composition," J. of Sasang Const. Med., 13(1), 2001.
- [6] Huh Man-Hoe, "A Study on the Morphological Diagrammings of Four Constitutions," J. of Sasang Const. Med., 4(1), 1992.
- [7] 양병근, 프라트를 이용한 음성 분석의 이론과 실제, 만수출판사, 2003.
- [8] 양병근, "singnalyz에 의한 포먼트 분석방법 고찰", 동의논집 제28집, pp.81-92, 1998
- [9] <http://www.esasang.com/dataroom.htm>
- [10] <http://www.esasang.com/dataroom-3.htm>
- [11] 안택원, "The Studies on the Statistical Reliability and Significancy of the Questionnaire for Sasang Constitution," 대전대학교 한의학연구소논문집, 12(2), 2004.

조 등 옥 (Dong-uk Cho)

정회원



1983년 2월 한양대학교 공과대학 전자공학과(공학사)
 1985년 8월 한양대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
 1989년 2월 한양대학교 대학원 전자통신공학과(공학박사)

1982년~1983년 (주)신도리코 장학생 겸 기술연구소 연구원
 1991년 3월~2000년 2월 서원대학교 정보통신공학과 부교수
 1999년 Oregon State University 교환교수
 2000년 3월~현재 독립충북과학대학 정보통신과학과 교수
 2001년 11월 한국정보처리학회 우수논문상
 2002년 12월 한국콘텐츠학회 학술상
 2004년 5월 한국정보처리학회 우수논문상
 2005년 10월 한국정보처리학회 우수논문상
 2004년 1월~현재 한국통신학회 충북지부장
 2005년 6월~현재 산학연 충북 지역 협의회장
 <관심분야> 오감형 한방 진단기기 개발, 영상 처리 및 인식, 인터넷 역기능의 기술적 해결