

음성 분석을 이용한 사상 체질 분류에 관한 연구

A Study on Sasang Constitution Classification Using Voice Analysis

조동욱, 김봉현*, 이세현*
충북과학대학, 한밭대학교*

Cho Dong-Uk, Kim Bong-Hyun*, Lee Se-Hwan*
Chungbuk Provincial Univ., Hanbat Univ.*

요약

우리나라 전통의학이며, 세계 의료시장에서 경쟁력이 있는 독특한 체질의학이 사상의학이다. 사상의학은 누구나 쉽게 접근할 수 있으며, 체질에 맞는 생활 습관으로 건강한 삶을 누릴 수 있다. 본 논문에서는 음성 분석을 통한 사상 체질의 분류 방법을 제안하고자 한다. 이를 위해 음성 분석으로 각 사상체질에 나타나는 특성들을 살펴보았으며, 이를 통해 사람의 목소리만으로 간단히 사상 체질을 분류해 보는 방법에 대해 기술하고자 한다.

Abstract

Our country tradition medicine and competitive peculiar constitution medicine are Sasang medicine in world medicine market. Sasang medicine can approach easily and enjoy healthful life with correct life habit in constitution. In this paper, propose a classification method of Sasang constitution through voice analysis. For this, examined qualities that are appeared in each Sasang constitution by voice analysis, and through this, describe about methods that assort Sasang constitution only with human voice.

1. 서론

현대사회는 최근 웰빙 열풍이 불면서 건강에 대한 사람들의 관심이 점점 높아지고 있다. 그중에서도 사상의학[1]은 각 개인의 특성에 따라 다르게 진단하고, 처방 또한 다르다는 데에서 관심의 대상이 되고 있다. 그러나, 사상의학에서 말하는 사상체질을 각 개인이 분류하기란 쉬운 일이 아니며 임상주의 직관에 의존하여 사상 체질 분류가 행해 왔다. 그러나, 체질의 분류는 기준과 방법에 따라 각각 다르고, 특정 체질에 맞더라도 다른 체질에는 반드시 포함되지 않는다는 명확성이 떨어져 체질을 분류하기가 쉽지는 않았다. 이에 본 논문에서는 사람의 목소리를 처리, 분석하여 사상체질의 분류를 보다 쉽고 간단하게 하고자 하며, 사용자들의 편리성 못지않게 임상에서 기초 자료로

활용할 수 있도록 하고자 한다.

각 체질별로 나타나는 음성 특성을 음성분석기로 수치화 하여 각 체질간의 유사성과 차이를 파악하여 사상 체질을 분류할 수 있는 방법론에 대해 기술하고자 한다.

II. 사상의학과 사상 체질의 분류

사상의학은 조선말엽에 실학사상의 영향으로 태동되어 1894년 동무(東武) 이제마(李濟馬)선생에 의하여 창안되었다. 사상의학은 종래의 견해에 비하여 현실적인 측면에서 개개인의 체질적 특성을 고려하여 예방의학적인 측면의 섭생법(攝生法)과 치료 방법 등을 연구하는 것으로 독특한 사상구조론을 바탕으로

로 태양인(太陽人), 소양인(少陽人), 태음인(太陰人), 소음인(少陰人)의 네 가지 사상 체질을 설정하였다.

1. 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 어렵다[2].

2. 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[2].

3. 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[2].

4. 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 얇전하다[2].

Ⅲ. 사상 체질 분류를 위한 음성 분석

한의학의 진단 방법에는 관형찰색(觀形察色), 색진(脈診), 문진(問診) 등의 다양한 방법이 사용되고 있다. 하지만 최근 음성을 통한 진단 방법인 청진에 대해서 활발한 연구가 이루어지고 있다. 청진은 음성을 통해 그 사람의 독특한 체질을 발견하는 것인데, 예를 들어 궁, 상, 각, 치, 우의 성음을 통하여 볼 때 태양인은 상음, 태음인은 궁음, 소양인은 치음, 소음인은 우음을 나타낸다.

본 논문은 음성분석을 통해 사상인의 체질을 분류하고자 하는데 이때 음성 분석을 위해 플라트(Praat)를 사용하였다. Praat는 음성을 여러 가지 방식으로 분석을 해주며, 음성학적인 측면에서 다양하게 분석해서 결과를 얻을 수 있는 프로그램이다.

플라트를 통해 피치(Pitch), 강도(Intensity), 포먼트(Formant) 값을 구하여 측정해 보았다. 피치란 1초에 평균적으로 성대가 진동하는 횟수를 말하는데 남성의 경우 약 120Hz, 여성의 경우 약 330Hz, 어린 아이는 300Hz전후가 정상인의 피치값이다.

강도란 소리의 크기를 나타내는 중요한 척도이다. 일반적으로 어떤 시간점에서의 진폭 값이 음수, 양수로 나뉘어져 있다.

포먼트란 음정 등의 주파수 세기의 분포를 말하는데, 일반적으로 유성음(有聲音)의 경우 그 음성을 내었을 때의 음파를 주파수 측정분석기에 걸면 각각의 음성에 고유한 주파수 분포도형이 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·제3 포먼트라고 한다. 이것은 구강(口腔) 등의 크기에 따라서 개인차가 있으

므로 다소 강하게 되거나 약하게 되거나 하는 차가 생겨, 이것이 개인의 독특한 음색이 생기는 한 원인이 된다[3]. 따라서, 이러한 음성 신호 분석을 통하여 사람들의 사상체질을 판단할 수 있도록 하였다.

IV. 실험 및 고찰

본 논문에서의 실험은 본 대학 재학생 30명을 대상으로 음성 데이터를 추출하고, 사상체질 분석 설문지인 QSCCⅡ[4]와 비교 분석하여, 그 중에서 사상체질의 특징이 확실히 구분되는 10명을 표본으로 추출하였다. [표 1]에서는 10명의 QSCCⅡ결과를 나타내었다. 본 논문에서는 각 체질별 여성들의 임상 데이터를 참고로 하여 나타내고자 한다.

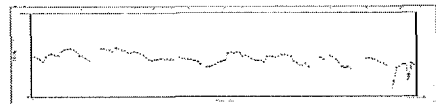
[표 1] 설문지(QSCCⅡ)에 의한 사상체질 분석 결과

순번	나이	성별	QSCCⅡ설문 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)

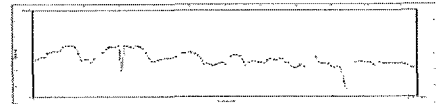
1. 피치에 의한 분석

[그림 1], [그림 2], [그림 3]을 보면 태음인의 피치 파형이 가장 낮음을 알 수 있다. 그러나, [그림 1]과 [그림 2]를 가지는 소양인과 소음인과의 차이점을

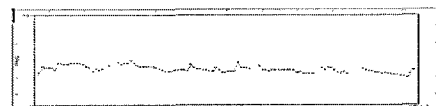
뚜렷하게 알 수는 없었다. 하지만, [표 2]에서 알 수 있듯이 피치값 중 maximum의 값으로만 평균을 내어 따졌을 경우 소양인은 여자가 310.4Hz, 남자가 237.4Hz로 나타났으며, 소음인은 여자가 295Hz로 나타났다. 또한, 태음인은 여자가 275Hz, 남자가 212Hz로 나타났다. 이것으로 볼 때 소양인의 max pitch가 가장 높고, 태음인이 가장 낮게 나타났다.



▶▶ 그림 1. 소양인의 피치값



▶▶ 그림 2. 소양인의 피치값



▶▶ 그림 3. 태음인의 피치값

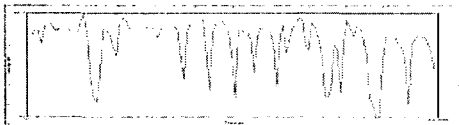
[표 2] 실험대상자들의 피치값의 최대, 최소값

순번	나이	성별	피치 분석	
			min	max
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

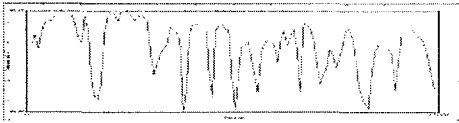
2. 인텐서티에 의한 분석

인텐서티는 [그림 4], [그림 5], [그림 6]에서 알 수

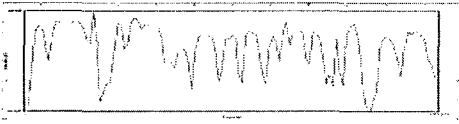
있듯이 그림만으로는 그 값을 정확히 알 수는 없다. 하지만, [표 3]에서 알 수 있듯이 각 체질별로 평균값을 보면, 여자만 따졌을 경우 소양인이 78.1dB과 태음인이 78.2dB로 나타났고, 남자의 경우도 소양인이 79.9dB, 태음인이 80.1dB로 나타났다. 이 결과로만 보아 소양인과 태음인의 인텐서티 값은 매우 흡사함을 알 수 있다. 하지만 소음인의 경우 여자만 비교하였을 때, 71.5dB로 태음인과 소양인보다 훨씬 낮음을 알 수 있다.



▶▶ 그림 4. 소음인의 강도값



▶▶ 그림 5. 소양인의 강도값



▶▶ 그림 6. 태음인의 강도값

[표 3] 실험대상자들의 피치값

순번	나이	성별	Intensity
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

3. 포먼트에 의한 분석

Formant는 [표 4]에서 보는 바와 같이 사상 체질간에 구분할 수 있는 특성이 나타나지 않았다. 따라서, 음성 신호를 입력받아 처리 및 분석하는 과정에서 처리된 음성에 대한 피치값과 인텐서티값을 가지고 사상 체질을 분류할 수 있으나, 포먼트값에서는 사상 체질간의 차이가 나오지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

[표 4] 실험대상자들의 포먼트값

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

V. 결론

지금까지의 연구를 통하여 음성분석을 통한 체질 분류가 QSCCⅡ와 비교하였을 때 비슷한 수치를 얻을 수 있었다. 하지만 QSCCⅡ의 설문 문항이 구체적이지 않거나 애매한 경우가 많았고, 설문의 문항을 그냥 지나치는 경우도 많았다. QSCCⅡ의 분석결과 또한 오류가 있을 것이라 생각되어 확실히 단정 지을 수는 없다. 표본 대상자가 너무 적은 관계로 여기에 나타나 있는 결과만으로 확실한 사상 체질간의 차이를 밝힐 수는 없다. 그러나 대략적인 구분은 충분히 가능하다는 결론은 내릴 수 있다. 따라서 향후 많은 임상자료를 통해서 자료에 대한 통계 처리를 한다면 음성분석을 통한 체질분류의 정확성을 높일 수 있고, 상용화도 가능하리라 사료된다.

앞으로 QSCCⅡ에 대한 좀 더 구체적인 연구가 필요할 것이고, 이러한 음성분석 또한 좀 더 많은 대상자를 가지고 분석해야 하며, 다양한 방법으로의 연구가 지속적으로 행해져야 하리라 여겨진다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] <http://www.esasang.com/dataroom.htm>
- [2] <http://www.esasang.com/dataroom-3.htm>
- [3] 프라트를 이용한 음성 분석의 이론과 실제. 2003. 양병곤
- [4] <http://blog.naver.com/hbdoctor.do>