

생체신호의 얼굴 발현 분석을 통한 폐 이혈 반사점 자극의 효과 분석

김봉현¹, 조동욱^{2*}

¹경남대학교 컴퓨터공학과, ²충북도립대학교 전자통신학과

Effects Analysis of Stimulating Lung Ear Reflex Point by Facial Appearance Analysis of Bio-signals

Bong-Hyun Kim¹ and Dong-Uk Cho^{2*}

¹Dept. of Computer Engineering, Kyungnam University

²Dept. of Electronic Communication, Chungbuk Provincial University

요 약 한의학과 대체의학은 그 뛰어난 진단 기술 및 처방과 치료 효과에도 불구하고 선호도에 있어 서양의학에 많이 떨어지고 있는 것이 현 실정이다. 마찬가지로 한의학과 밀접히 연계되어 있는 대체의학도 그 효과에 대한 입증에 과학적으로 규명이 되지 못하고 있는 것이 가장 큰 단점으로 여겨진다. 본 논문에서는 대체의학에서 흔히 사용하는 이침 요법이 실제 인체 장기 기능 강화에 도움이 되는 행위인지를 생체신호를 분석하는 방법 중 얼굴의 피부색 변화를 살펴보는 망진 이론을 적용하여 이를 규명하는 방법을 제안하고자 한다. 이를 위해 폐 이혈 반사점을 자극한 후의 우측뺨 색상을 측정하여 자극 전과의 비교, 분석 실험을 수행하였다. 또한 검증과 규명을 위해 우선적으로 인체가 폐에 미치는 영향의 분석에 필요한 영상 분석 요소를 파악하였다. 실험 결과, 폐 이혈 반사점 자극에 의해 우측뺨의 a 값과 b 값이 증가하는 결과가 도출되었다.

Abstract Medicine such as Korean oriental medicine and alternative medicine is inferior to western medicine in diagnostic skills and treatment regimen but despite going through a lot of in western medicine preference to that is situations. Likewise, in Korean oriental medicine and alternative medicine have been closely linked to that effect not proven scientifically to be solved is regarded as the biggest drawback. In this paper, auricular therapy that is often used in alternative medicine to help strengthen the internal organs function which whether the conduct of stimulating ear is effective or not by applying to ocular inspection of Korean oriental medicine is proposed. For this purpose, lung ear reflex points to stimulate were performed after the right cheek color by measuring stimulation before comparison and analysis of the experiments. In addition, in order to examine this first analysis of the human body to the lungs and the elements of image analysis is to study. Experimental result, derived b value increased to a value of the right cheek and the results by lung ear to stimulate reflex point.

Key Words : Image Analysis, Bio-signal Analysis, Ear Reflex Point Stimulation, CIE Lab, Ocular Inspection

1. 서론

서양의학이 발전하게 된 가장 큰 이유는 그 진단 기술이 IT기술과 융합되어 진단 결과가 시각화되고 정량화되었기 때문이다. 이에 비해 우리나라 고유의 세계적 경쟁

력이 있는 한의학은 IT기술과 융합이 이루어지지 않아 정성적인 진단 방법을 정량화하지 못한 것이 가장 큰 단점으로 지적되고 있다. 또한 이러한 이유로 환자들의 선호도가 서양의학에 비해 떨어지게 만든 가장 큰 이유가 되었다. 아울러 한의학과 가장 밀접하게 연계되어 있는

*Corresponding Author : Dong-Uk Cho(Chungbuk Provincial Univ.)

Tel: +82-43-220-5367 email: ducho@cpu.ac.kr

Received March 20, 2013

Revised April 8, 2013

Accepted June 7, 2013

대체 의학 분야도 이것이 정말 효과가 있는 의학 분야인지에 대한 정량적이고 시각화된 과학적 규명이 이루어지지 않고 있다는 것이 가장 큰 문제이다.

다시 말해 발바닥을 자극하는 행위나 수지침, 이침 등이 인체 장기의 기능을 활성화시킨다고 되어 있지만 실제 여러 가지 자극에 따라 발현된 생체신호의 변화를 과학적으로 정량화시킨 실험 결과 수치 자료가 나온 것이 전무한 실정이다. 이는 더 나아가 한의학의 침 시술이나 뜸 등의 효용성에 대해서도 그 자극에 따른 생체신호의 변화를 정량화된 실험 결과 자료로 확보하지 못하고 있는 실정이다. 그러다 보니 그 결과로 세계적 경쟁력을 가지고 있는 우리 고유의 의학 분야인 한의학과 대체의학이 단순히 보약이나 조제하는 의학 분야로 취급되고 있는 것이다. 사실 한의학의 장점과 서양의학의 장점을 결합하여 환자의 치료 효과를 극대화시키고자 하는 치료하는 대형병원[1]도 생겨나고는 있지만 아직 전반적으로 이런 분위기가 대세를 이루고 있지는 못하며 한미 FTA의 발효로 인해 의료시장이 개방되면 우리나라의 의료 시장은 동. 서양의학 모두 더욱 위축될 수밖에 없을 것으로 전망된다.

결국 우리의 의료 시장을 지키며 더 나아가 세계적 경쟁력이 있는 한의학 분야가 세계 의료 시장에 뻗어 나가기 위해서는 한의학과 대체의학에 있어 생체신호의 변화를 임상치의 직관에 의존하는 정성적인 부분들을 IT기술을 접목시켜 이를 정량화시키는 작업이 대단히 중요하고 시급한 과제라 아니 할 수 없다. 이를 위해 본 논문에서는 귀 자극이 실제 인체 장기 강화에 도움이 되는 행위인지를 IT 기술을 적용하여 생체신호의 변화를 분석함으로써 이를 규명하는 방법에 대해 제안하고자 한다.

이를 규명하기 위해 그 간 본 연구실에서 폐와 연계된 귀의 혈자리를 자극하는 것이 폐 기능 강화에 도움이 된다는 것을 생체신호 중 음성 신호의 변화를 분석하여 이를 입증한 바 있다[2]. 그러나 인체 장기의 건강 상태에 대한 생체신호가 발현되는 것은 음성 뿐 아니라 얼굴의 피부색과 운기의 변화로도 나타나게 된다. 이 같이 인체 장기의 건강 상태가 즉, 생체신호가 얼굴의 피부색과 운택으로 나타나는 것을 해석하여 진단했던 한의학 분야가 바로 망진(望診)[3,4] 분야이다.

따라서 본 논문에서는 기존에 행했던 연구 즉, 폐 이혈 반사점 자극이 폐 기능 향상에 도움이 된다는 것을 음성 신호처리를 통해 규명한 것을 금번에는 그 보강 연구로 이를 생체신호 중 얼굴색의 변화를 통해 실제 폐에 유의한 변화가 있었는지를 규명해 내는 연구를 추가로 수행해 보고자 한다. 이때 가장 먼저 해야 할 일은 얼굴 영상에 있어 폐와 관련된 생체신호가 발현되는 부위가 어느

부위인가를 파악하는 작업이 행해져야 한다.

이를 위해 한의학의 진단 방법 중 생체신호가 발현되는 얼굴 부위의 피부색을 살펴보는 망진 이론을 적용하기 위해 행해야 하는 실험 과정 중 가장 중요한 작업이 과연 한의학의 망진 이론이 적용 가능한 진단 기술인지를 파악하는 과정을 우선적으로 진행해야 한다. 즉, 한의학계와 공동으로 한의학의 망진 이론이 특히 본 논문에서 다루고자 하는 폐와 관련된 얼굴 부위의 피부색 변화가 정말 생체신호가 발현되어 그 변화치가 진단에 적용이 될 수 있는 진단 기술인지를 파악해야 하며 이를 위한 예비 실험으로 흡연을 통한 폐 기능의 영향에 대해 살펴보고자 한다. 다시 말해 흡연을 하게 될 경우 흡연 전 보다 반드시 폐 기능에 나쁜 영향을 미쳤을 것이고 따라서 흡연 전/후의 얼굴 피부색의 변화를 디지털 색체계를 적용하여 분석하였다[5]. 또한 이를 통해 실제 흡연 전. 후의 얼굴의 피부색 변화가 어떤 식으로 변했는지를 정량화된 수치 데이터로 분석해 보면 역으로 실제 폐와 연계된 귀 자극 행위가 효과가 있는 것이라면 흡연 전. 후의 실험 결과 수치자료와 정반대의 수치 자료가 나오게 될 것이고, 따라서 귀 자극 행위가 효과가 있는 행위가 됨을 검증 및 규명을 행할 수 있게 되리라 여겨진다.

2. 연구 적용 이론

2.1 이혈 요법

귀 자극 행위는 귀의 국소적인 부분이 태아가 거꾸로 누워있는 모습과 닮아 있다는 것에 착안하여 인체 각 부위가 각각 귀의 특정 영역에 대응되는 반사영역이 있어 이를 자극할 경우 그에 해당하는 장기의 기능이 강화된다는 행위이다. 사실 이것은 현대의 신경해부학적 관점에서 볼 때도 귀에는 다수의 신경이 분포되어 있으며, 이런 복잡한 신경의 분포가 귀에 위치한 혈(穴)과 긴밀하게 연관되어 있을 것이라고 추측되어 진다. 또한 귀의 특정 부위를 자극할 시 가장 많이 사용되는 것이 침이다. 이는 이침은 전혀 부작용이 없으며, 짧은 시간에 쉽게 배우고 익힐 수 있을 뿐 아니라 활용이 쉽고 비용 또한 적게 들 어간다는 것이 장점이며, 귀를 통하여 상대방의 질병을 쉽게 파악하고 진단 할 수 있고 여러 종류의 질병들을 손쉽게 다스릴 수 있기 때문이다. 일반적으로 귀에서 이상 현상이 발견되었다면 이것은 인체 장기부위에 이상이 생겼다는 신호로 해석되고 있다. 따라서 이침을 통하여 치료를 하여 건강을 되찾을 경우에는 귀의 상태는 건강한 사람들의 모습의 귀로 복원이 된다고 한다. 이침을 통해

치료를 하는 것은 여러 가지가 있으나 압침요법, 사혈요법, 암환법, 마사지요법 등으로 많은 질병을 다스릴 수 있는 치료법이 있다. 귀에는 약270여개의 혈점이 분포되어 있으며 그 중에 약 150개의 혈점이 임상에서 사용되고 있다. 전 세계적으로 사용되고 있는 표준 이혈은 95 개가 있으며 그 중에 95개의 혈점 자리의 진단 방법과 기능을 쉽게 배울 수 있다[6,7].



[Fig. 1] Diagram of ear and body organ

2.2 폐 관련 생체신호와 얼굴 색상과의 관계

우리는 일상생활에서 “너 어디 아파. 얼굴색이 왜 그래?”라는 말을 많이 한다. 즉, 인체의 건강 상태 및 장기의 허와 실이 생체신호로 얼굴에 모두 나타난다는 것이며 이것을 체계화한 학문 분야가 바로 얼굴의 피부색 변화 및 피부색의 운기를 통해 병색(病色)을 살펴보는 한의학의 망진(望診) 진단이론이다.

즉, 인체 오장(五臟)이 오색(五色)과 연계되어 있고 그 병색(病色)이 나타나는 즉, 해당 장기의 허실이 생체신호로 나타나는 얼굴 부위도 아래 Fig. 2와 같이 장기별로 다르다는 질병 진단 이론이다. 이때 반드시 고려해야 하는 것은 피부색이란 것이 각 개인의 그 차이가 반드시 존재하고 따라서 피부색을 통해 병색을 진단 할 시는 반드시 개인차를 고려해야만 한다는 사실이다.

따라서 본 논문에서는 폐와 관련된 얼굴 부위인 우측뺨에서 폐는 흰색과 연계가 되어 있으므로 귀를 자극하기 전과 자극후의 각 개인에 있어 생체신호 발현으로 우측뺨의 흰색이 어떤 변화를 보이는지를 분석해 보고자 한다. 다시 말해 우측뺨의 피부색 변화를 각 개인별로 살펴보고자 한다. 아울러 피부 또한 호흡을 하고 따라서 폐가 좋아지면 피부가 좋아지며 이것에 대한 지표가 바로 우측뺨이 흰색으로 어떻게 변하는 가 이며 이를 분석 및

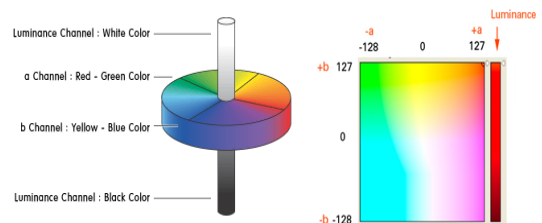
고찰하는 것이 본 논문에서 작업할 가장 중요한 핵심 작업이 될 것으로 여겨진다. 아래 Fig. 2는 한의학적 망진 이론을 나타내는 관형찰색도로 우측뺨은 폐와 연관되어 있다는 근거를 제시하고 있다.



[Fig. 2] Picture of visual Inspection

또한, 본 논문에서의 핵심은 귀 자극을 주기 전과 준후의 생체신호가 발현되는 얼굴 영상에서 영상처리를 통해 우측뺨에 있어 흰색이 어떻게 변하는 가를 살펴보는 것이다. 이를 위해 디지털 색체계로는 아래 Fig. 3과 같이 CIE Lab를 사용하고자 한다[8]. 이는 인체 오장(五臟)의 생체신호가 얼굴 피부색에서는 인체 오장에 대응하는 오색(五色)으로 나타남으로 이를 가장 잘 표현할 수 있는 디지털 색체계가 CIE Lab 색체계이기 때문이다.

일반적으로 오장 중 폐는 한의학의 망진 이론에서 해당하는 얼굴 부위는 우측뺨에 해당하며, 피부색은 오색 중 흰색에 해당 한다. 따라서 디지털 색체계로 CIE Lab 체계를 적용하고 얼굴 영상 처리를 수행한 결과를 분석하여 우측뺨 영역의 a와 b값이 증가하면 폐기능이 향상된 것으로, 역으로 a와 b값이 감소하면 폐 기능에 나쁜 영향을 받고 있는 것이란 해석이 가능하다.



[Fig. 3] Lab digital color system

이때 입력 영상의 신뢰성과 정확성을 향상시키기 위한 입력 장비 및 환경의 표준화 설정[9]을 수행하였다. 우선,

입력 장비인 카메라에 대한 표준화 설정 내용은 다음과 같이 수행하였다.

- 촬영기기 및 표준 장비 중 입력 장치인 디지털 카메라의 Body는 Sony사 제품으로 한다.
- 렌즈는 Sony f1.4/50mm 단 렌즈를 사용한다.
- 촬영 시 화질의 감소 우려가 있으므로 감도는 ISO 200으로 한다.
- 반사광이 생길 경우가 있으므로 일반 촬영 후 반드시 PL필터를 사용하여 촬영한다.
- 촬영 시 14% 반사율의 그레이 카드를 통해 노출을 설정한다.
- 노출 설정은 조리개 우선 모드로 하며 동 시간대의 촬영 시에만 고정값으로 사용한다.
- 노출 설정 시 카메라에 내장되어있는 반사식 노출계를 사용한다.
- 촬영 시 노출의 부정확성을 대비하여 브라켓 모드를 활용한 노출의 각 1 단계씩의 사진을 얻도록 한다.
- 촬영 시 흔들림 및 기타 요소를 제거하기 위해 삼각대와 릴리즈의 사용을 필수로 한다.
- 영상 획득시 저장 포맷을 JPEG와 함께 원시화일인 RAW도 획득하여 색 정보의 손실을 최대한 방지한다.

또한, 입력 영상에 대한 환경의 표준화 설정 내용은 다음과 같이 수행하였다.

- 실험 대상이 되는 피사체는 사람이며 안면부를 대상으로 한다.
- 촬영 시 피사체와의 거리가 100cm가 되도록 설정한다.
- 실험 시에는 최대한 외부 조명을 차단한 상태에서 주광색(Day-Light) 조명을 주 조명으로 하도록 한다.
- 촬영 시 조명의 개수는 반드시 2개 이상으로 하여 그림자의 발생 및 난반사를 최대한 감소시킨다.
- 촬영 시 최대한 정면광을 사용하여 촬영을 한다.
- 촬영 시 반드시 같은 위치 같은 각도에서 촬영하기 위해 동일 위치상에 자리하게끔 하여 피실험자의 눈높이에서 촬영을 진행한다.
- 촬영에 있어서 QP카드와 화이트 밸런스를 통한 보정을 1차적으로 하며 추후 촬영에서도 재설정이나 아닌 맨 처음 설정한 값으로 고정 후 촬영에 임한다.
- 촬영 시 안경이나 기타 장신구에 의한 안면의 가려짐을 방지하기 위해 패용을 금지시킨다.
- 촬영 시 여성의 경우 화장을 하지 않은 상태로 진행한다.

3. 폐 관련 생체신호분석 선행 연구

본 장에서는 폐 이혈 반사점 자극이 폐에 미치는 영향을 규명하기 위한 선행 연구로 흡연이 폐에 미치는 영향에 대해 다루고자 한다[5]. 즉, 흡연을 했을 시 이것이 폐에 나쁜 영향을 미칠 것이고 그 결과 생체신호에 변화가 발현되어 폐에 해당하는 얼굴 부위의 피부색이 어찌 변하는지에 그리고 그 의미는 무엇인지에 대해 기술하고자 한다.

우선 흡연 시 생체신호의 발현으로 얼굴의 피부색이 어떻게 변하는지에 대한 실험은 20대 초반 흡연자 15명을 실험 대상자 군집으로 삼아서 실험을 수행하였다. 피실험자들은 폐질환에 관한 과거력이 없으며 전체적으로 건강상에 문제가 없는 개체군들로 평균 7년 동안 흡연을 하루 0.5~1갑을 피는 피실험자들로 구성하였다. 영상 촬영 환경은 동일한 장소·거리·조명 조건에서 Sony사의 f1.4/50단렌즈를 사용하고 ISO는 200, 노출에 대한 것은 조리개 우선 모드로 하고 조리개를 1.4로 최대 개방한 상태에서 반사식 노출 측광에 의한 적정 노출 값으로 촬영을 진행하였다. 피실험자들은 하루 동안 금연을 실시했고, 하루가 지난 시점을 시작으로 대조군 영상 촬영을 실시했다. 이후 피실험자들은 20분마다 1회씩 흡연을 실시하여 총 10개피를 흡연한 후 중간 점검 영상 촬영을 실시했으며, 이후 10개피 분량의 흡연을 20분 간격으로 실시한 후 최종 비교군 영상 촬영을 실시하였다. 3회 촬영한 영상은 금연 후 흡연 실험을 시작하기 전의 대조군 영상과 흡연 중간 영상 및 흡연 후 최종 비교군 영상으로 각각의 3 단계 영상으로서 상호간의 비교, 분석을 수행하였다.

실험 결과 일정량의 흡연을 지속적으로 수행 할 경우 모든 피실험자의 a값이 점차적으로 감소하는 결과를 나타냈으며, 93.3%의 피실험자가 b값이 감소하는 결과를 나타냈다. 결론적으로 흡연 누적에 따른 최종 얼굴 영상에서 우측뺨의 a값과 b값이 실험 전의 얼굴 영상에서 우측뺨의 a값과 b값에 비해 감소하는 실험 결과를 나타냈으며 이는 흡연에 따라 우측뺨 영역의 얼굴 피부색이 백색 수치가 증가하고 있다는 결론에 도달하게 된다. 즉, 인체 장기의 허실의 영향이 생체신호로 발현되어 얼굴의 피부색의 변화가 일어난다는 한의학의 망진 이론에서 폐는 우측뺨과 연계되어 있고 폐 기능이 약화될 시 우측뺨이 희게 된다는 망진 이론과 일치하는 결과가 도출됨을 알 수 있었다.

다시 말해 우리가 감지하는 눈으로는 흰색의 변화를 감지할 수 없지만 이를 디지털 색체계로 측정할 시 그 수치가 흰색이 수치가 증가하는 수치로 변하게 됨을 알 수 있었다. 이는 역으로 만일 폐와 연계된 귀 부위 자극이

실제 폐 기능 강화에 도움이 된다면 우측뺨의 흰색 관련 수치가 작아진다는 결론 도출이 가능하게 된다.

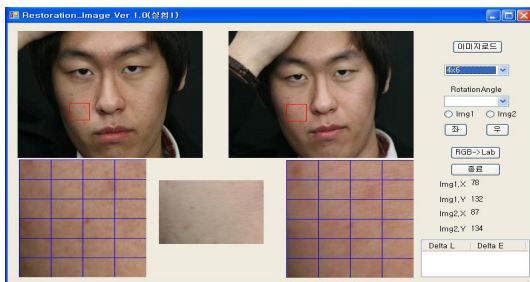
따라서 본 논문에서는 이를 기반 하여 귀 자극을 주기 전과 준 후의 흰색 관련 수치가 작아지는지를 살펴보고자 한다. 즉, a값과 b값이 귀 자극을 준 후 증가하는지 감소하는지를 구명해 봐야만 한다. 만일 폐와 연계된 귀 부위 자극이 효과가 없을 시는 이 수치값의 변화가 없을 것이고 더 나아가 만일 이 같은 자극 행위가 나쁜 영향을 미친다면 흰색과 관련된 수치값이 증가하게 될 것이며, 귀 자극 행위가 좋은 영향을 미친다면 흰색과 관련된 수치값이 감소하게 될 것이다.

4. 연구결과

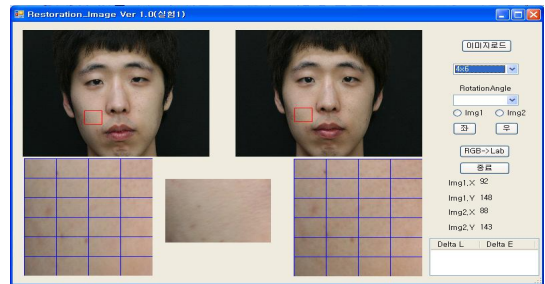
4.1 실험 대상 및 방법

본 논문에서의 폐 이혈 반사점 자극에 따른 효과 분석 실험은 본 대학에 재학 중인 남녀 학생 10명으로 실험 대상자를 선정하였다. 또한 지금과 같은 폐 이혈 반사점 자극의 효과 입증에 대한 실험은 폐질환자와 정상인을 비교 대상으로 하는 것이 아니고 폐 이혈 반사점에 자극을 주기 전과 준 후의 얼굴 영상에서 우측뺨의 피부색 변화를 비교하는 것이므로 신체 건강한 20대 남녀 학생을 대상으로 실험을 수행하였다. 또한 실험 환경은 흡연 전/후 실험과 같이 동일한 장소·거리·조명 조건에서 Sony사의 f1.4/50 단렌즈를 사용하고 실험 환경은 흡연에 대한 실험 환경과 동일하게 실험을 수행하였다. 폐 이혈 시술은 침을 이용해서 폐와 관련된 귀의 부분에 자극을 주었으며 자극시간은 10분으로 선정하였다.

Fig. 4와 Fig. 5에 피실험자 M01과 M07에 대해 귀 자극 전/후의 비교 인터페이스 프로그램의 결과 예를 나타내었다.



[Fig. 4] Ear reflex point stimulation before/after analysis screen of M01



[Fig. 5] Ear reflex point stimulation before/after analysis screen of M07

4.2 실험 결과

실험 결과 a값은 귀 자극을 준 후 피실험자 전원이 귀 자극을 주기 전 보다 그 값이 증가하였고, b값은 M01을 제외한 90%의 피실험자가 귀 자극을 준 후 그 값이 증가하였다. 이 같이 a값과 b값이 증가하였다는 것은 귀 자극이 폐 기능 강화에 도움이 되는 행위임을 입증하는 실험 결과가 된다. 향후 보다 많은 피실험자를 대상으로 그리고 다양한 연령대에 걸쳐 이 같은 실험을 수행하여 귀 자극이 폐 기능 강화에 도움이 되는지에 대해 보다 광범위한 실험을 수행해야 하리라 여겨진다. Table 1에 전체 피실험자 10명에 대해 귀 자극을 주기 전과 후의 a값과 b값의 변화에 대한 전체 실험 결과를 나타내었다.

[Table 1] 'a' value and 'b' value measurement result of ear reflex point before/after

Test group	Stimulation	a value	b value
M01	Before	9.16	18.03
	After	11.77	17.62
	Deviation	2.61	-0.39
M02	Before	10.83	15.89
	After	12.44	17.38
	Deviation	1.61	1.49
M03	Before	6.62	10.75
	After	7.51	13.88
	Deviation	0.89	3.13
M04	Before	7.5	12.33
	After	9.01	15.62
	Deviation	1.51	3.29
M05	Before	3.69	11.17
	After	6.43	15.6
	Deviation	2.74	4.43
M06	Before	10.31	16.45
	After	11.45	17.1
	Deviation	1.14	0.65
M07	Before	2.61	11.38
	After	4.51	13.83
	Deviation	1.9	2.45
M08	Before	13.24	17.89
	After	15.05	18.6
	Deviation	1.81	0.71
M09	Before	8.39	10.48
	After	10.86	14.08
	Deviation	2.47	3.6
M10	Before	8.31	11.89
	After	10.83	15.23
	Deviation	2.52	3.34

4.3 통계적 유의성 분석

실험 결과를 기반으로 폐 이혈 자극에 의해 변화되는 우측뺨의 a값 및 b값의 통계 분석을 수행하였다. 폐 이혈 자극후의 우측뺨의 색상 분석 결과는 폐 이혈 자극 전에 측정된 우측뺨 색상 분석 결과에 의해 영향을 받는 의존적 현상이기 때문에 서로 독립된 두 표본에서 나온 평균치의 분석 방법을 적용할 수 없다. 따라서 개개 대상에서의 변화 정도로 자료를 변화시키면 원래의 자료가 갖고 있던 정보도 그대로 남아 있을 뿐만 아니라 그 변화량을 나타내는 값들은 독립성을 지니게 된다[10]. 아래 Table 2와 Table 3은 폐 이혈 반사점 자극에 따른 a값과 b값의 변화 결과를 기반으로 통계 분석을 수행한 것이다.

[Table 2] Statistics analysis on a value change experiment

a color analysis	Stimulation before	Stimulation after
Average	8.066	9.986
Pearson's correlation coefficient	0.979399942	
t-Statistics	-9.397273913	
P(T<=t) one-tailed test	0.000002994	
t critical value one-tailed test	1.833112923	
P(T<=t) two-tail test	0.000005988	
t critical value two-tail test	2.262157158	

[Table 3] Statistics analysis on b value change experiment

b color analysis	Stimulation before	Stimulation after
Average	13.626	15.894
Pearson's correlation coefficient	0.940798295	
t-Statistics	-4.562379906	
P(T<=t) one-tailed test	0.000680815	
t critical value one-tailed test	1.833112923	
P(T<=t) two-tail test	0.001361631	
t critical value two-tail test	2.262157158	

폐 이혈 반사점 자극전과 후의 우측뺨에 있어 a 색상 분석 결과는 평균 8.066에서 9.986으로 증가하였으며 P(T<=t) 양측 검정 결과는 0.000005988로 유의수준 0.05보다 낮게 분석되었다.

또한 우측뺨에 있어 b 색상 분석 결과는 평균 13.626에서 15.894로 증가하였으며 P(T<=t) 양측 검정 결과는 0.001361631로 유의수준 0.05보다 낮게 분석되었다. 따라서 모든 실험 결과에서 검정 통계량이 유의한 값을 보여

폐 이혈 반사점 자극에 의해 생체신호에 변화가 발생하고 그 변화가 얼굴의 피부색의 변화를 가지고 오며 이에 따른 실험 결과 수치가 통계적으로 유의성을 보임으로 귀 자극의 폐 이혈 반사점 자극은 유용한 자극이라고 분석할 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 대체의학중 하나인 이혈(耳穴)요법이 실제 장기 기능강화에 효과가 있는 방법인지를 이혈 자극 중 폐 기능과 연계된 부위를 자극하여 그에 대한 생체신호를 분석하였다. 실험 결과 인체 장기의 변화가 반영된 생체 신호 발현 부위인 얼굴의 피부색의 변화 중 a값은 귀 자극을 준 후 피실험자 전원이 귀 자극을 주기 전보다 값이 증가하였고, b값은 M01을 제외한 90%의 피실험자가 귀 자극을 준 후 값이 증가하였다.

이와 같이 a값과 b값이 증가하였다는 것은 한의학적 망진 이론에 근거하여 귀 자극이 폐 기능 강화에 효과가 있어 연관 얼굴 영역에 대한 색상이 변화되는 것을 입증시켜주는 정량적 실험 결과가 된다. 향후는 폐 뿐 아니라 인체 오장에 대해 전반적인 실험을 수행하고 특히 대체의학이나 한의학에 있어 생체신호의 변화에 대한 분석을 임상인들의 직관에 의지하였던 정성적인 부분들을 IT기술을 적용하여 이를 정량화, 시각화, 객관화된 자료들로 추출하고 그 효과의 허실에 대한 규명을 객관화된 결과로 검증하는 연구를 지속적으로 수행할 계획이다.

References

- [1] <http://www.khnmc.or.kr>
- [2] Bong Hyun Kim, Dong Uk Cho, "Analysis of Lung Function Influence by Stimulating Ear Reflex Point Using Voice Analysis", Journal of Korea Information Communications Society, Vol. 37 C, No. 6, 2012.
- [3] Chung Ha Pang, Ocular Inspection (Western medicine, met over Hwangjenaekyung), Chunghong Pub., 2007.
- [4] Yang Gun Im, Diagnosis Atlas Ocular Inspection, Chungdam Pub., 2003.
- [5] Bong Hyun Kim, Dong Uk Cho, "Influence Analysis of the Lung Function due to Smoking Using Image Processing Techniques", Journal of Korea Information Communications Society, Vol. 37C, No. 7, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7840/KICS.2012.37.7C.610>
- [6] Byung Chul Park, Easy Auricular Acupuncture,

Shinwoodang Pub., 2008.

- [7] Man Kyu Choi, "Auricular Acupuncture, Health Assistance of Our Family Life", Life Auricular Acupuncture Research Society, 2006.
 - [8] Hee Kun Chung, Digital Camera Techniques, Miraecom Pub., 2001.
 - [9] Dong Uk Cho, Se Hwan Lee, Bong Hyun Kim, "Suggestion of a Basis Color and Standardization for Observing a Person's Face Color of Ocular Inspection, Journal of Korea Information Processing Society, Vol. 15 - B, No. 5, 2008.
 - [10] Hae Seong Nam, Statistical Analysis of Mean or Average, School of Preventive Medicine Chungnam National Univ. College of Medicine, 2007.
-

김 봉 현(Bong-Hyun Kim)

[정회원]



- 2002년 2월 : 한밭대학교 전자계산학과 (공학석사)
- 2009년 2월 : 한밭대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2000년 7월 ~ 2003년 6월 : (주)한빛넥스젠연구소 연구소장
- 2012년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 컴퓨터공학과 교수

<관심분야>

BIT융합기술, 생체신호분석, 컴퓨터시스템, e-Business

조 동 욱(Dong-Uk Cho)

[정회원]



- 1985년 8월 : 한양대학교 전자공학과 (공학석사)
- 1989년 2월 : 한양대학교 전자통신공학과 (공학박사)
- 1991년 3월 ~ 2000년 2월 : 서울대학교 정보통신공학과 교수
- 2000년 3월 ~ 현재 : 충북도립대학교 전자정보계열 전자통신교수

<관심분야>

BIT융합기술, 영상 및 음성처리, 생체신호 응용기술