

# 발 지압 자극에 따른 얼굴 색상 분석

조동욱, 연용흠, 민지선, 한상호, 임순용, 임성수, 유황준, 가민경, 김봉현  
 충북도립대학교 전자정보계열  
 e-mail : ducho@cpu.ac.kr

## The Face Color Analysis According to the Foot Acupressure Stimulation

Dong-Uk Cho, Yong-Heum Yeon, Ji-Seon Min, Sang-Hyo Han, Soon-Yong Lim,  
 Sung-Su Lim, Hwang-Jun Yoo, Min-Kyoung Ka, Bong-Hyun Kim  
 School of Electronics and Information, Chungbuk Provincial University

### 요 약

사람의 신체 중 손, 발, 얼굴 부위는 오장육부와 관련이 있다. 이 중 발은 ‘제2의 심장’이라고까지 불리지고 있다. 이러한 내용은 발의 건강이 인체의 건강을 유지할 수 있고 혈액순환에도 중요하다는 의미도 있다. 본 논문에서는 발 지압점에서도 신장과 관련된 지압점이 있다는 내용을 기반으로 발 지압을 통한 얼굴의 색상 수치 변화를 분석하였다. 특히, 얼굴 부위 중 신장을 나타내는 지각 부위의 Lab 색체계에서 L값과 CMYK 색체계에서 K값의 변화를 분석하였다. 결론적으로 신장 발지압 자극에 따른 지각 부위의 색상 변화를 통한 지압의 효과성을 객관적으로 입증하는 실험을 수행하였다.

### 1. 서론

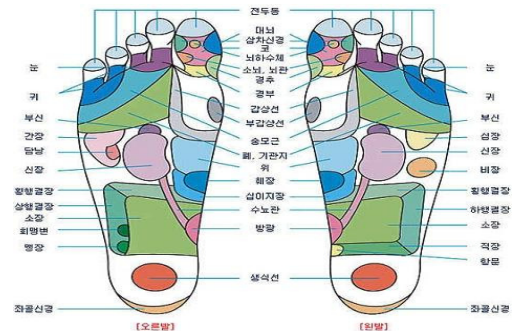
현대에 들어서 대표적으로 꼽혀지는 서양의학의 한계성을 인정하고 동양의학에서 바라보는 우리 몸과 질병에 대한 접근 방법의 다양성을 수용하여, 서양의학의 인체의 질병과 치료에 대한 우위적인 시각을 바꾸어야한다는 점에서 대체의학이라는 새로운 용어가 만들어졌다. 대체의학은 예로부터 세계의 각 나라마다 그 나라만의 고유의 전통의학 또는 민간요법이 전해짐으로서 현대사회까지 많은 변화와 발전을 거듭해왔다. 대체의학은 양의학과 달리 인체에 잠재되어 있는 자연치유력을 끌어올려 스스로 질병치료를 돕는 성격을 띄고 있어 많은 사람들이 일상적으로도 손쉽게 사용할 수 있다. 사람의 손바닥, 발바닥, 귀, 얼굴에는 인체의 오장육부와 상응하는 많은 상응점이 존재한다. 약석건강법이란 발바닥에 존재하는 오장육부와 상응하는 상응점을 자극하여 내장반사(內臟反射)작용을 일으켜 질병의 치료를 돕는 대체의학이다.

본 논문에서는 발 지압점에서도 신장 관련 지압점을 나타내는 부위가 있다는 것을 기반으로 발 지압을 통한 얼굴의 색상 수치 변화를 분석하며, 이를 객관화하는 것에 목적을 두고 실험을 수행하였다.

### 2. 발 지압과 신장의 연관성

이제는 약물로만 치료하지 않는 웰빙 시대가 왔다. 이것은 약물복용을 하지 않고도 사람의 인체를 건강하게 한다는 것이다. 다양한 건강법 중 발을 지압하여 하는 방법이 있으며 제2의 심장이라 불리는 발을 지압하는 원리는 발바닥과 발등, 종아리에 분포되어 있는 다양한 경혈 즉, 반사구를 자극하여 혈액순환을 촉진시키고 모세혈관에 쌓인 노

폐물과 독소를 정맥으로 환원시켜 자연 치유력을 극대화시키는 요법이다. 경혈이 집결된 곳은 몸 전체에 걸쳐 고루 분포되어 있는데, 특히 발부위에 가장 많은 약 7,000여개가 몰려 있으면서 인체구조의 각 부위와 밀접한 반응관계를 보인다. 발의 지압은 발에 집중되어 있는 경혈을 자극하여 경혈과 연관된 신체 도처의 기관기능을 촉진하여 혈류를 개선하고 자연적으로 병을 치유하는 방법이다. 따라서 (그림 1)과 같이 7천개의 신경이 집중되어 있는 제2의 심장이라 불리는 발의 경혈을 자극함으로써 혈류를 개선하고 인체의 불균형을 해소하며, 스트레스를 줄일 수 있다.



(그림 1) 왼발과 오른발의 발 지압점

또한, 몸의 근육을 이완시켜 혈액순환 촉진, 인체독소와 불순물을 제거함으로써 산소와 양분을 원활하게 공급하며 세포를 재생하고 에너지의 충전과 창조력을 증대한다. 즉, 발바닥에는 비경, 간경, 위경, 담경, 신경, 방광경 등 주요 신체기관과 관계된 모든 경락이 지나가고 있다. 경혈도 30여 개나 된다. 수많은 경혈을 자극한 이후 하루의 일과를 시작

해 보면 하루가 달라질 수 있을 것이다[1][2].

인간에게 있어 신장은 복부의 뒤쪽 척추 양옆에 위치하는 장기로써 횡격막 아래 척추의 좌우에 한 쌍으로 위치하는 기관이다. 보통 사람의 주먹크기 만한 것이며, 길이는 대략 10cm, 폭은 5cm, 두께 3cm 무게는 양쪽 신장을 합해서 약 200g 정도의 강낭콩의 모양을 하고 있고, 통계적으로 볼 때 왼쪽 신장이 오른쪽보다 약간 작다고 알려져 있다. 신장의 기능은 노폐물과 불필요하게 많은 수분, 그리고 무기염류를 오줌으로 만들어 내보냄으로써 혈액 내의 이온 농도와 pH, 그리고 혈압을 조절한다. 또한 비타민D를 활성화시켜서 소장에서 칼슘이 흡수되도록 도와주며 여러 가지 호르몬의 합성에도 관여한다. 위와 같이 중요한 역할을 하는 신장에 문제가 생기면 우리 얼굴색에 나타난다. 신장에 문제가 생기면 얼굴색이 대체로 검게 나타나는데 특히 얼굴부위 중 지각 부위가 신장과 깊은 관련이 있는 부위이다. 지각이란 입술 바로 밑의 턱 부분을 가리키는데 신장에 문제가 생기면 이곳이 평상시 보다 검게 변한다[3].

본 논문에서는 이러한 자료를 기반으로 신장 발지압을 통해 얼굴 색상 변화 정도를 분석하는 연구를 수행하였다.

### 3. Lab 색체계

Lab 색체계란 1976년 CIE(Commission Internationale d'Éclairage, 국제조명위원회)에서 표준화한 국제 규격화된 색체계로 모든 색체는 적색과 녹색, 청색과 황색이 동시에 지각될 수 없다는 반대색설을 기반으로 한 컬러 개념이다. 일반적으로 CIELAB 혹은  $L^*a^*b^*$ 로 표기하며 포토샵에서는 Lab 모드로 사용되고 있다. 이것은 여러 가지 색상 체계와의 호환성을 높이기 위한 기본이 되는 색체계로, 인간의 눈으로 지각할 수 있는 모든 색을 포함하며, 동시에 디지털 장비의 색 특성에 관계없이 동일한 색을 표현할 수 있도록 한 색체계이다. Lab는 출력 장비, 디스플레이 장비, 입력 장비의 색 특성에 관계없는 장치 독립적인 색상체계(Device Independent Color System)이기 때문에 CMS에서 장치간의 색을 연결해주는 중심이 되는 색 공간(Profile Connection Space)의 역할을 한다. 또한 국제적으로 물체의 색을 표현할 때 가장 많이 사용하고 있는 색체계로 이미 디자이너나 컬러에 관한 연구를 하는 사람들은 Lab를 일반적으로 사용하고 있다. Lab 모드에서의 L채널은 Lightness의 약자로 이미지의 밝고 어두운 정도인 명도를 말하며,  $a^*$  채널은 녹색과 적색의 관계를 의미하는데 음수 쪽으로 가면 녹색, 양수 쪽으로 가면 적색을 띤다. 마지막으로  $b^*$  채널이며  $b^*$  채널은 청색과 황색의 관계를 의미하는데 음수 쪽으로 가면 청색 양수 쪽으로 가면 황색을 띤다. 이 같은 세 가지 요소가 모여서 하나의 색 입체는 완성된다[4].

CMYK란 마젠타와 시안을 혼합하면 명도가 낮은 파랑이 된다. 이 방법으로는 하양을 제외한 모든 색을 표현할 수 있으며, 수채화, 컬러 사진 등에서 많이 사용된다. 필름을 소부(현상)해서 인쇄하는 오프셋 인쇄에 사용되기 때문에, 퀵익스프레스, 일러스트레이터, 포토샵에서는 CMYK

모드를 지원한다. RGB나 HSB(HSV)보다 표현 가능한 색이 적다. 이를테면 보라색을 들 수 있다[5].

본 연구에서는 Lab의 수치 변화 요소와 CMYK의 수치 변화 요소를 적용하여 Lab색체계에서 L값과 CMYK의 K값의 변화 정도를 분석하였다.

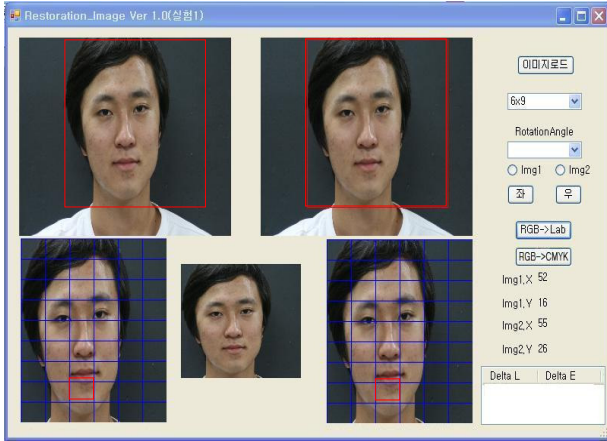
### 4. 실험 및 고찰

본 논문에서는 발 지압을 통한 영상의 변화를 측정하기 위해 Lab의 수치 변화 요소와 CMYK의 수치 변화 요소를 적용하였다. 피실험자는 모두 20대 초반의 건강한 남성 10명으로 구성하였고, 영상 촬영에 이용한 카메라는 Canon EOS 제품을 이용, 렌즈는 TAMRON A03 28-200mm 이용하여 촬영하였으며, 영상을 촬영한 거리는 모든 피실험자가 동일하게 1m 30cm의 거리를 두고 촬영을 하였다. 발지압의 방법은 발 지압을 하기 전에 피실험자들은 뜨거운 물에 발을 10~20분간 담가 근육을 이완시켜 발의 긴장을 풀어준다. 지압에 쓰이는 지압봉은 150x10mm 크기의 지압봉이며 신장의 지압점인 양발의 발바닥 중앙을 지압하였다. 지압법은 뒤꿈치 방향에서 신장 지압점까지 누르면서하는 지압법과 신장 지압점에 지압봉을 직접 누르고 비비는 방법이 있다. 이것을 10분, 30분으로 나눠 실행한다. 이때 발에 무리가 가지 않게 하기 위해 마사지용 오일을 발라 시행한다. 발 지압을 모두 끝내고 수집한 영상을 가지고 이미지의 밝고 어두운 정도인 명도를 말하는 L\*채널, 음수 쪽으로 가면 녹색, 양수 쪽으로 가면 적색을 띄는  $a^*$ 채널, 마지막으로 음수 쪽으로 가면 청색 양수 쪽으로 가면 황색을 띄는  $b^*$ 채널의 Lab색체계를 이용한다. Lab의 색체계 프로그램을 이용하여 얼굴의 지각부위의 영역을 추출한 후 3개의 색체계 채널 중 지각부위의 어두운 정도와 밝기정도를 알아보기 위해 Lab색체계 중 밝기의 정도를 나타내는 L값과 CMYK의 K값의 변화를 측정하였다. <표 1>은 지압을 하기전과 10분후, 30분후의 영상을 나타내는 것이다.

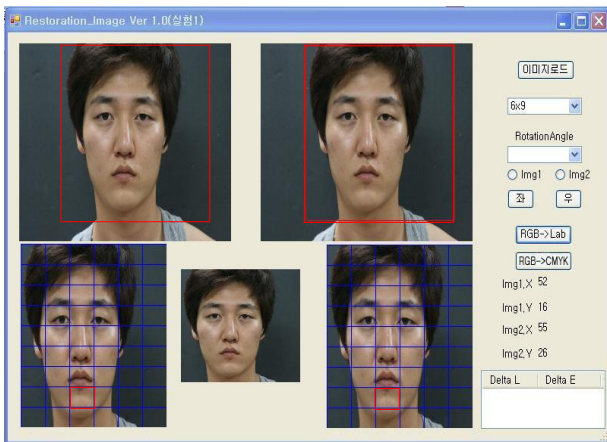
<표 1> 지압 전과 시간별 피실험자들의 영상



발바닥의 신장 지압점을 지압 한 후 얼굴 영역 중 지각 부위의 영역 추출과 추출 영역의 Lab값과 CMYK값을 비교 분석하기 위하여 색차 및 색윤 분석 프로그램을 사용하였다. 색차 및 색윤 분석 프로그램은 C#을 기반으로 제작하였고, 색차 분석 프로그램은 입력된 두 개의 영상의 영역을 설정하여 설정된 영역의 Lab값과 CMYK의 값을 구하여 비교 분석할 수 있는 프로그램이다.



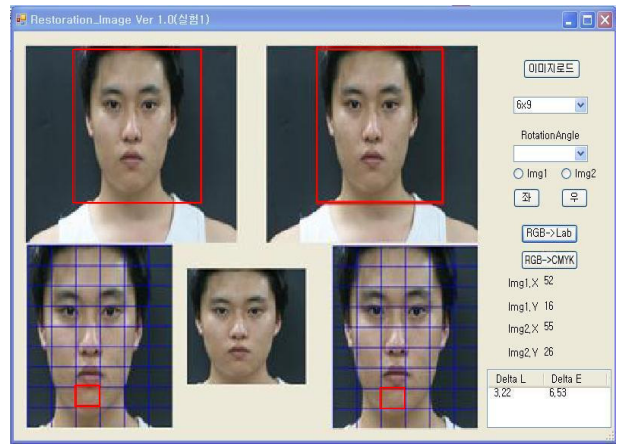
(그림 2) M02의 지각부위 비교 분석 영상



(그림 3) M03의 지각부위 비교 분석 영상



(그림 4) M05의 지각부위 비교 분석 영상



(그림 5) M08의 지각부위 비교 분석 영상

위의 (그림 2)에서 (그림 5)는 색차 및 색윤 분석 프로그램으로 입력된 두 사진의 색차를 비교 분석한 그림이다. 얼굴에서의 신장부위는 빨간색으로 표시한 부분이다. 이러한 방법으로 영역을 지정한 뒤 RGB값을 Lab값과 CMYK값으로 변환한다. <표 2>는 피실험자 10명을 대상으로 하여 나온 L값이며, <표 3>은 피실험자 10명을 대상으로 하여 나온 K값이다. 여기서 피실험자들의 색상 변화가 L값의 경우에는 값이 상승하여야 하며, K값의 경우에는 값이 내려가야 신장 발지압 자극을 통해 신장에 자극이 되었다고 볼 수 있다.

<표 2> 발지압 전과 지압 후 시간별 L값 변화

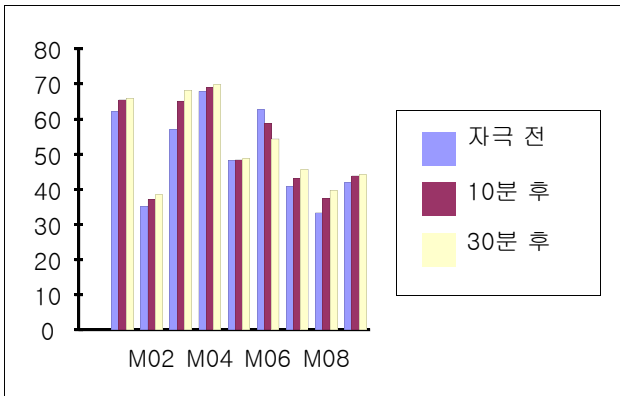
피실험자	Lab의 L값		
	자극 전	10분 후	30분 후
M01	62.18	65.47	65.95
M02	35.24	37.20	38.46
M03	57.09	65.17	68.21
M04	67.90	68.98	69.82
M05	48.25	48.41	48.76
M06	62.67	58.77	54.37
M07	40.88	43.21	45.69
M08	33.33	37.47	39.73
M09	41.96	43.83	44.19
M10	58.67	60.88	61.89

위의 <표 2>에서 10명중 9명의 L값의 변화가 자극 전과 10분 후, 30분 후 별로 있었으며 시간별로 점차 L값이 상승함에 있어 얼굴의 신장을 나타내는 지각부위의 색상이 변화 하였다는 것을 알 수 있다. 하지만 M06 피실험자의 경우는 오히려 L값의 색상값이 감소하는 현상을 볼 수 있다.

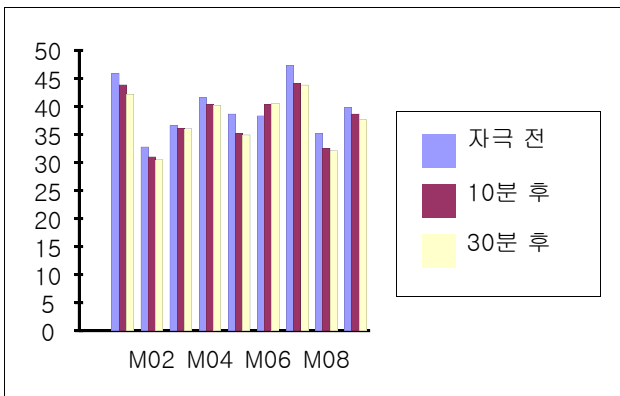
<표 3> 발지압 전과 지압 후 시간별 K값 변화

피실험자	CMYK의 K값		
	자극 전	10분 후	30분 후
M01	45.92	43.88	42.21
M02	32.78	31.02	30.5
M03	36.60	36.13	36.03
M04	41.57	40.39	40.21
M05	38.66	35.21	34.92
M06	38.32	40.34	40.59
M07	47.34	44.10	43.83
M08	35.23	32.55	32.09
M09	39.84	38.65	37.67
M10	34.42	34.01	33.61

위의 <표 3>에서는 CMYK의 검은색을 나타내는 K값의 변화를 나타내는 것이며, 10명중 9명은 K값이 상승하였는데 피실험자 M06의 K값은 오히려 내려가는 현상이 발생하였다.



(그림 6) Lab값 중 L값의 분석 그래프



(그림 7) CMYK값 중 K값의 분석 그래프

위의 (그림 6)과 (그림 7)은 L값과 K값의 분석 결과에 대한 변화를 나타낸 그래프이다. L값의 경우 M06실험자를 제외한 모든 실험자들의 수치값의 상승하였고, K값의 경우 역시 M06 실험자를 제외한 모든 실험자들의 수치값이 감소하였다.

<표 2>와 <표 3>의 수치 값을 종합해 볼 때 10명 중 9명의 L값의 경우 상승하였고 K값의 경우에 10명 중 9명이 감소하였다. 하지만 피실험자 M06의 경우는 오히려 다른 사람들과 다르게 수치값이 반대로 나왔다. 그러나 10명 중 9명이 발 지압을 하였을 경우 얼굴부위 중 신장을 나타내는 지각부위의 L값과 K값이 변화하였다는 것으로 해석되며 발 지압을 통해 경혈을 자극해주고 신장에까지 영향이 미쳐 신장을 자극한다는 것으로 해석 할 수 있다.

### 5. 결론

이제는 약으로만 치료하지 않는 웰빙 시대가 왔다. 몸이 허약해져도 굳이 약을 먹지 않고 사람의 인체를 건강하게 한다는 것이다. 다양한 건강법 중 발을 지압하여 하는 방법이 있으며 제2의 심장이라 불리는 발을 지압하는 원리는 발바닥과 발등, 종아리에 분포되어 있는 다양한 경혈 즉, 반사구를 자극하여 혈액순환을 촉진시키고 모세혈관에 쌓인 노폐물과 독소를 정맥으로 환원시켜 자연 치유력을 극대화시키는 요법이다.

본 논문에서는 신장에 해당하는 발지압점 자극에 따른 신장의 효과 분석을 위해 시행한 실험으로 신장에 해당하는 영상 분석 요소를 적용하여 수행하였다. 실험 결과 Lab 값 중 L값의 수치는 10명 중 9명의 신장 발지압점 자리를 자극 후 상승하였고 CMYK값 중 K값도 10명 중 9명의 색상변화 값이 자극 전보다 감소되는 것을 알 수 있다. 즉, 발 지압점 중 신장에 해당하는 지압점에 지압을 통해 자극을 주었을 때 신장에 자극을 주고 신장의 기능에 영향을 준다는 것을 알 수 있다. 그러나 10명 중 1명이 L값과 K값이 다른 피실험자들과 다르게 L값의 경우 감소하였고, K값의 경우는 증가한 것으로 나왔다. 이것은 사람의 신체 조건에 따라 다를 수도 있다고 분석 할 수 있다. 본 논문에서는 피실험자를 10명으로 하였지만 추후 더 많은 피실험자들에 대상으로 실험 데이터를 수집하고 비교, 분석한다면 좀 더 신빙성 있고 신뢰도 높은 결론을 도출 할 수 있을 것으로 생각된다.

### 참고문헌

- [1] 지압박사, <http://mibeak.com.ne.kr/me-4.html>
- [2] 관유모, 만병을 치료하는 발 지압법, 북피아, 2006.
- [3] 김현철 외, 신장학, E PUBLIC, 2006.
- [4] 양재현, 대한민국사진대전 대상작가의 노하우 DSLR 사진 촬영 & 리터칭, 길벗, 2010.
- [5] 박명환, 도시 속 컬러를 읽다 COLOR DESIGN BOOK, 길벗, 2007.