

한방 찰색을 위한 색윤 측정 방법의 제안

이세환*, 김봉현*, 가민경*, 조동욱**
*한밭대학교 컴퓨터공학과
**충북도립대학교 정보통신학과
e-mail:sianlee@nate.com

Proposal of a Method the Measurement of Color and Gloss for Observing a Person's Face Color

Se-Hwan Lee*, Bong-Hyun Kim*, Min-Kyoung Ka*, Dong-Uk Cho**
*Dept. of Computer Engineering, Hanbat National University
**Dept. of Information & Communications Science, Chungbuk Provincial University

요 약

한의학은 대체의학이나 예방의학으로서의 활용이 가능한 우리나라의 독창적인 의료 체계이지만 세계 시장 진출은 고사하고 국내에서의 인지도마저 낮은 실정이다. 이를 위해 한의학의 진단 기술과 IT 기술을 융합하여 한의학의 진단의 객관성을 확립함으로써 한의학의 대중화 및 인지도 상승을 위해 많은 연구가 진행되고 있으나 망진에서 가장 중요한 색윤에 대한 연구가 이루어지지 않고 있는 실정에서 본 논문에서는 색윤을 특정 할 수 있는 방법을 제안하고 이를 실험을 통해 입증하고자 한다.

1. 서론

세계적으로 대체의학 및 예방 의학에 대한 관심이 증가하고 있고 이에 대한 연구와 투자가 증가하여 비약적으로 발전을 하고 있다. 우리나라에도 대체의학이나 예방이학과 케를 같이 하는 한의학(韓醫學)이라는 우리나라 고유의 의료체계가 있다. 그러나 한의학의 독창성과 우수성에도 불구하고 세계시장의 진출은 고사하고 국내에서의 관심도 및 인지도는 서양의학에 비해 매우 낮은 실정이다. 이는 한의학의 경우 서양의학에 비해 진단 및 치료 결과의 시각적인 표현 및 객관성이 떨어지기 때문이다. 이를 보완하기 위해 최근에는 한의학을 객관화하기 위한 많은 연구가 진행되고 있다.

그 중 가장 많은 연구가 진행되고 있는 부분은 한의학에서 사용되는 약제들의 성분을 분석하여 화학적으로 이를 추출하여 더욱 효율적으로 사용하기 위한 약제연구가 가장 활발하게 이루어지고 있으며 다음으로 한의학의 객관성 확보에 가장 큰 도움이 될 진단기기의 개발에 대한 연구가 진행되고 있다.

한의학에서의 진단은 사진법(四診法)이라고 하여 망진(望診), 청진(聽診), 문진(問診), 문진(聞診)으로 이루어져 있으며 이중 문진(聞診), 즉 한의학의 진단법으로 가장 친숙한 맥진에 대한 연구가 가장 많이 진행되고 있으며 이를 기반으로 한 여러 종류의 맥진기들이 개발되어 있는 실정이다. 그러나 사진법 중 가장 뛰어나며 효율적인 진단법은 망진으로 눈으로 보는 것만으로 환자의 상태를 진단할 수 있는 의원은 신의(神醫)라 하여 가장 뛰어난 의원으로 인정했다[1].

현재 망진에 대한 연구가 여러 기관을 통해 시작되고 있으며 이를 기반으로 한 여러 진단 기술 및 진단 기기의 개발에 대한 연구도 박차를 가하고 있다.

이러한 연구는 원래 학문 자체인 한의학에서의 연구를 통해 진행되는 경우도 있지만 현재는 융합 기술 즉, 이 중의 학문과 결합하여 연구를 진행함으로써 시너지 효과를 얻고 더욱 뛰어난 성과를 얻고자 한다. 특히 한의학과 IT 기술의 융합을 통해 진단 기술 및 진단기기의 개발에 대한 연구를 진행하게 될 경우 한의학 진단의 객관성 확보에 더욱 효율적인 것으로 사료된다.

그러나 망진에 대한 연구에 있어서 가장 큰 문제는 임상상의 경우 망진 시 시각을 통해 환자의 상태를 받아들이고 이를 분석하여 진단을 내리지만 IT기술로의 구현에 있어서는 인간의 시각이 아닌 디지털 환경에서 데이터를 입력 받고 이를 기반으로 색 분석 및 영상 처리를 통해 환자의 상태를 진단해야 하기 때문에 디지털 색상 처리에 많은 연구가 필요한 것이다.

그 중에서 망진에서 가장 중요한 부분인 찰색, 찰색에서도 가장 중요한 의미를 가지는 색윤에 대한 측정은 망진 진단기기 개발에 있어서 매우 중요하며 이를 위한 연구는 진행 된 것이 전무한 실정이다.

본 논문에서는 한의학의 망진에서 찰색을 위한 색윤의 측정 방법에 대한 제안을 하고 실험을 통해 효율성을 입증하고자 하며 이를 위한 색 보정 및 디바이스의 사용 등에 대해 연구를 진행해 보고자 한다.

2. 한의학의 망진

2.1 망진

망진이란 한의학의 진단법인 사진법 중 하나로 인간의 감각 중 시각을 통해서 진찰하는 방법으로 현대의학의 시진에 해당하는 것이다. 난경 61란에 「望而知之謂之神」이라 하여 환자에게 나타난 오색(五色)을 보고 그 병을 알아맞추는 자를 신의(神醫)이라 하였다[2]. 이는 인체에 나타난 오색을 보고 예후(豫後)의 양(良)·불량(不良)과 생사길흉을 직관적으로 단정하는 것이므로 신비에 가까울 정도로 숙련되지 않으면 안 된다는 뜻에서 신이라 한 것이다. 망진은 관형찰색이라 하여 환자의 형태와 책을 통해 환자의 상태를 진단하는 것으로 주로 안면에 대한 분석을 통해 진행된다.

2.2 찰색(察色)과 색윤(色潤)

찰색은 색의 분석을 통해 환자의 상태를 진단하는 방법으로 망진에서 중요한 부분을 차지한다. 이를 망색택(望色澤)이라고 하기도 하며 환자의 얼굴과 피부색, 그리고 분비물과 배설물의 색깔을 보는 것이다. 망진과 마찬가지로 얼굴에서의 색을 가장 중요시 하는데 얼굴색이 하얀(白色)인 경우 허증(虛症)과 한증(寒症)으로 본다. 예를 들어 대량출혈이 있을 경우 환자의 얼굴이 하얗게 되는 것은 충분히 짐작할 수 있다. 얼굴색이 푸르스름(靑紫)한 것은 바람과 추위에 오랫동안 노출된 경우(風寒), 심한 통증이 있는 경우, 기(氣)가 막히거나 끊어진 경우(죽은 사람의 얼굴 색)에 해당된다. 얼굴색이 붉은(紅色)것은 열증(熱症)으로 본다. 얼굴색이 누르스름한(黃色)것은 습증(濕症)과 허증(虛症)으로 본다. 황달에 걸렸을 때 그리고 못 먹어서 얼굴이 누렇게 떴다하는 경우가 해당된다. 얼굴색이 검은 것(黑色)은 신허(腎虛)와 어혈(瘀血)로 본다. 만성신장병 환자의 얼굴과 온 몸에 심한 타박상을 입은 환자의 얼굴이다[2].

또한 음양오행에 기반 하여 오장과 오색을 연관 지어 중요시 하는데 간은 청색, 심장은 적색, 비장은 황색, 폐는 백색, 신장은 흑색으로 한다. 또한 관형찰색에 관한 한의학적 이론은 얼굴의 각 부위와 오장의 관계를 표현하고 있으며 안면의 각 부위에 나타난 색을 통해서도 질병 진단을 행할 수 있다.

그러나 찰색은 색만을 대상으로 하는 것이 아니다. 기본적으로 찰색에서의 색은 각종 빛깔(色)과 광택(澤)을 가리키며 이는 장부와 기혈의 상태를 반영하는 것으로 광택 즉, 색윤(色潤)의 차이에 따라 안면 부위에 동일 색이 나타나더라도 윤기가 있으면 기혈이 문란하지 않은 것으로 건강한 상태인 것이고 윤기가 없으면 기혈이 부족해진 상태로 관련 장기에 문제가 있는 것으로 볼 수 있다.

한국인을 대상으로 한 정상적인 면색은 미황색에 홍색을 띄며 약간의 광택이 있는 것으로 병이 있을 때는 면색에 각종 변화가 발생하게 되는데 면색이 광택이 나지만,

백색(白色)을 띄면 많은 경우 양기허(陽氣虛)에 속하는데, 크게 피를 흘린 후나 만성 신염, 천식 등의 증상이 있을 때 나타나며, 면색이 백색을 띄면서 광택이 없고 몸이 수척하면 많은 경우 혈허(血虛)에 속한다[3].

圖 色 察 形 觀



(그림 1) 관형찰색도

2.3 색윤 측정 을 위한 시스템

색윤 측정에 앞서서 망진은 색의 분석에 기본은 두고 있기 때문에 색상 보정을 비롯한 색 재현성 확보를 위한 실험환경의 표준화 등이 이루어져야 하므로 본 논문에서는 색상 보정을 위해 기존 연구에서 효율성을 입증한 화이트 밸런스 와 QP 카드를 통한 색 보정 작업을 시행하였고 환경에 대한 설정 및 기준은 기존의 연구에서 제시한 표준안을 기반으로 하여 실험을 진행 하였다[4].

색윤의 측정을 위해서 입상의 경우 실제 진단에 있어서 사용하는 요소는 얼굴의 윤기가 있느냐 없느냐를 판단하여 그 부위에 색윤이 '좋다', '나쁘다'를 결정하게 되는데 이를 디지털 색 체계에 적용하기 위해서는 이를 입력 영상에서의 윤기의 여부를 판단하는 것이 매우 중요하다.

안면에서의 윤기의 경우 사람의 눈으로 측정 하는 항목이 아닌 입력 영상에 있어서의 빛의 반사가 이루어지는 부분과 반사량을 기준으로 하여 평가 할 수 있을 것 이라는 가정 하에 실험을 진행하였으며 이를 측정하기 위해서 디지털 영상 획득 시 피사체의 표면에서의 난 반사를 제거해주는 PL필터를 사용하여 필터 적용 전, 후 영상을 비교 분석하여 색윤의 측정을 진행 하고자 한다.

3. 편광 필터(PL filter)

빛은 전자기파로 전기장과, 자기장의 파동으로 빛의 전달을 위해 전자기파로 흔들리는 것은 전기장과 자기장으로, 진동의 방향은 진행방향의 수직인 횡파가 된다. 편광은 진동 방향을 뜻하며 보통의 빛은 모든 방향의 편광을 가진다, 그러나 반사된 빛의 경우 빛의 진행방향과 수직을 이루지 않는 편광이 생기게 된다. 편광필터 이러한 편광을

제거를 목적으로 사용하는 것으로 상품촬영이나 인물촬영 등에서 표면의 반사를 제거하기 위하여 사용되며 편광은 비스듬한 투사광이 전기적으로 절연되는 표면으로부터 반사될 때 발생하게 되며 편광만을 선택적으로 통과시키거나 통과시키지 않거나 하는 역할을 하는 것으로 안면 영상에서 반사가 일어나는 부분이 윤기가 있는 것으로 보고 편광 필터 적용 후 그 부위의 색과 비교 분석을 통해 실험을 진행하고자 한다.



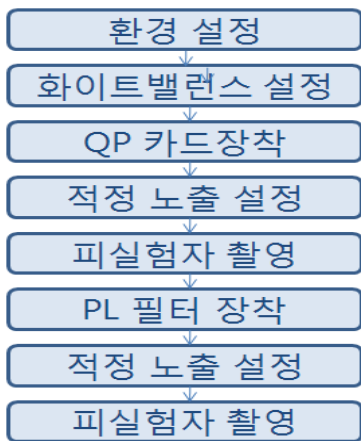
(그림 2) PL 필터 적용 전



(그림 3) PL 필터 적용 후

4. 실험 및 고찰

본 논문에서의 실험은 색상 보정 작업과 PL 필터 적용 전 후의 영상을 획득하여 진행하게 되며 이는 아래의 (그림 4)와 같은 순서에 따라 진행 되었다.



(그림 4) 실험 순서도

적정 노출의 설정은 색 보정에 있어서 가장 중요한 요소이기 때문에 순서도상에도 표기가 되어있는 것이며 PL 필터 적용 시 특성상 입력 영상에서의 광량이 반으로 줄어들기 때문에 다시금 적정 노출의 설정이 필요하다.

본 논문의 실험은 선행 연구에 따른 표준안에 기반 하여 진행되었으며 이는 참고 문헌에 명기된 논문의 내용에 충실함을 미리 밝혀 두는 바이다[4][5].

실험에는 Canon사의 Eos-400D Body와 Canon f1.8/50mm 단 렌즈를 통해서 진행 되었으며 PL 필터 적용 시 광량이 감소하기 때문에 감도는 ISO 200으로 설정하고 적정 노출의 설정은 Manual모드로 Kodak사의 그레이 카드(반사율 18%)를 사용하였고 촬영 시 흔들림 및 앵글의 변화를 없애기 위해 삼각대 사용하였다. 피 실험체와의 거리는 100mm로 하였으며 최대한 외부 조명을 차단한 상태에서 주광색 형광등을 사용하였다.

피 실험자의 경우 남성만을 대상으로 하였는데 이는 여성의 경우 메이크업으로 인하여 원래의 피부색에 대한 분석이 어렵기 때문이다.

아래 (그림 5)는 색 보정 전의 영상이고 (그림 6)은 색 보정 후의 영상이다. 그림에서 왼쪽은 편광 필터 적용 전 영상이고 오른쪽은 편광 필터 적용 후 영상이다.



(그림 5) 색 보정 전 영상(좌 : 편광필터 적용 전, 우 : 편광필터 적용 후)



(그림 6) 색 보정 후 영상(좌 : 편광필터 적용 전, 우 : 편광필터 적용 후)

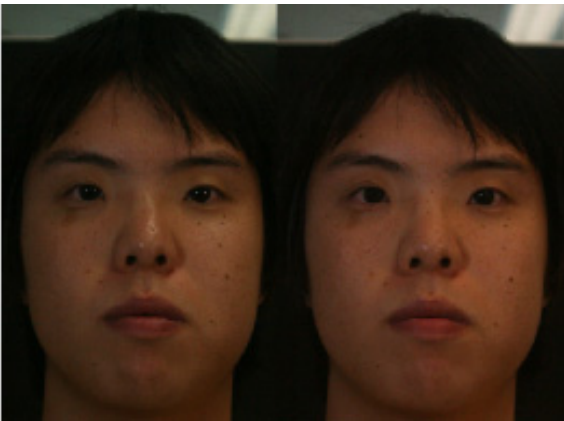
육안으로 보았을 때도 색 보정 전 영상 보다 색 보정 후의 영상이 동일 색감을 띄고 있음을 알 수 있고 편광 필터 적용 전 영상보다 편광 필터 적용 후 영상이 반사광이 감소했음을 알 수 있다.

<표 1> 색 분석 결과

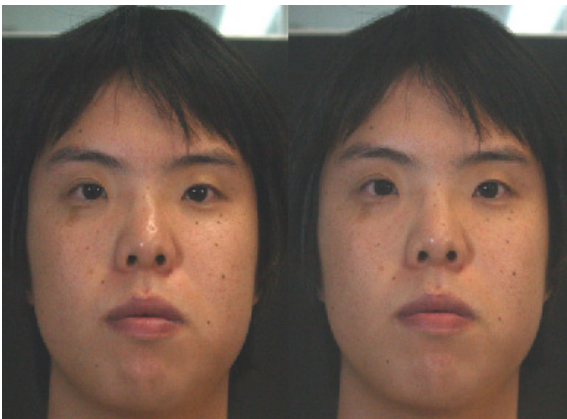
	편광필터 적용전	편광필터 적용후
RGB	183.120.92	178.119.94
Lab	58.22.27	64.22.26

위의 <표 1>는 육안으로도 가장 큰 차이를 보이고 수치 값에서도 가장 큰 차이를 보이는 코마루 부분의 색상을 RGB와 Lab 색체계로 분석한 결과이다.

아래 (그림 7)는 색 보정 전의 영상이고 (그림 8)은 색 보정 후의 영상이다. 그림에서 왼쪽은 편광 필터 적용 전 영상이고 오른쪽은 편광 필터 적용 후 영상이다.



(그림 7) 색 보정 전 영상(좌 : 편광필터 적용 전, 우 : 편광필터 적용 후)



(그림 8) 색 보정 후 영상(좌 : 편광필터 적용 전, 우 : 편광필터 적용 후)

<표 2> 색 분석 결과

	편광필터 적용전	편광필터 적용후
RGB	217.158.128	213.149.115
Lab	72.20.26	68.21.26

위의 <표 2>는 육안으로도 가장 큰 차이를 보이고 수치 값에서도 가장 큰 차이를 보이는 코마루 부분의 색상을 RGB와 Lab 색체계로 분석한 결과이다.

<표 1>과 <표 2>에서 보는 바와 같이 색상 보정을 통해 같은 색의 값을 가지며 동일 부위에 대한 색상 분석을 행하였을 시에 RGB와 Lab 색 체계 모두에서 색의 값이 틀림을 알 수 있었다. 이를 기반으로 편광 필터 적용 전과 적용 후의 영상의 차이가 있는 부분이 클수록 색윤이 있음으로 평가 할 수 있다는 사실을 유추해 볼 수 있다. 또한 기존 연구에서 밝혀왔듯이 한의학에서의 색 분석에 있어서 RGB보다는 Lab의 경우가 분석이 용이하고 효율적이라는 사실 또한 휘도 값인 L성분을 제외한 색상 수치인 a와 b성분이 거의 동일하게 나타난 분석결과를 통해 알 수 있었다.

6. 결론

본 논문에서는 한의학의 망진 중 찰색에 해당하는 색윤의 측정을 위한 방법을 제안하였다. 색윤은 망진 중 가장 중요한 요소로 현재의 망진 진단기기 개발에 있어서 가장 어려운 부분임이 틀림없다. 색윤의 측정을 위해 표준화된 실험환경 하에서 색 보정을 통해 정확한 색 재현을 이룬 후 편광 필터에 의한 색상의 차이가 있음을 실험을 통해 확인할 수 있었다.

본 논문에서의 연구는 한의학 망진 진단 기술 개발에 있어서 하나의 제안이자 성과이며 이를 기반으로 더욱 많은 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] 조현영, 통속 한의학 원론 : 쉽고 재미있게 풀어 쓴 한의학의 명저, 학원사, 2003.
- [2] 임양근, 진단학 아틀라스1 망진, 도서출판 정담, 2003.
- [3] 김광호, 강정수, '시간성과 공간성을 중심으로 살펴본 안면망진의 원리', 대전대학교 한의학연구소 논문집 제7권 제1호, 1998.
- [4] 이세환, 김봉현, 조동욱, '한방 찰색 구현을 위한 디지털 색체계의 피부색 분석에의 적용', 한국통신학회 논문지 Vol. 33, No. 2, 2008.
- [5] 김봉현, 이세환, 조동욱, '망진 시스템 구축을 위한 컬러 색상 보정 기법', 한국정보처리학회 춘계학술대회 논문집 제14권, 제1호, 2007.
- [6] 최형일, 이근수, 이양원, '영상처리 이론과 실제' 홍릉과학출판사, 1999.