

면색정보취득 制御條件 표준화 및 윤택측정방안 설계

지규용¹ · 김종원^{2*}

1: 동의대학교 한의학과 병리학 및 한의학연구소, 2: 동의대학교 한의학과 사상체질의학 및 한의학연구소

Standardization of Inspection and Imaging of Facial Color, and Design of Gloss-detecting Method

Gyoo Yong Chi¹, Jong Won Kim^{2*}

1: Department of Korean Medicine Pathology & Research Institute of Korean Medicine, Dong-eui University,

2: Department of Sasang Constitutional Medicine & Research Institute of Korean Medicine, Dongeui University

In order to make digital processing of facial color, standardization methods of photographing and observational requirements and gloss-detecting are done through preceding papers and actual experiences. Examiner's observational informations should be contained with original and temporary color, normalcy and deviation range and gloss. And these are interrelated with time, interior and exterior temperature, emotional state, so should be recorded too. Picturing procedure should be controlled in simple and practical but objective way. Just water cleansing, 15 to 20 minute resting, prohibiton of moisturizing of examinee are common for examiner. Temperature and moisture, width, light source requirement, brightness, polarizing filter of parlor and camera-to-object distance, posture of examinee are should be recorded. In addition, pre and post-revision of color and manifestation of color space after taking images are needed coping with construction of diagnostic database.

keywords : Gloss detecting, Observational requirements, Facial color, Image processing

서 론

실제하는 외계의 사물은 그 색과 형태에 의해 인지된다. 여기서 물체의 색은 빛이 가진 스펙트럼현상과 빛이 물체에 닿았을 때 물성에 따라 흡수되거나 반사되는 현상에 의해 빛의 일부파장이 시각에 인지되면서 형성된다. 즉 색은 사물의 형태나 질적인 면과 함께 그 사물의 물리적 특성을 나타내는 중요한 정보이므로 인체 내부의 병리적 상태를 진단하는 과정에서도 形, 脈, 症과 함께 중요하게 다루어진다.

한의진단학에서 망색의 증점은 면부의 顔色과 潤澤을 살피는데 있으며 국소부위로는 頭, 髮, 目, 鼻, 耳, 脣, 齒, 齦, 咽喉, 頸項, 皮膚 등을 관찰한다. 그렇지만 이들 요소 중에서도 <內經>에서는 <素問 陰陽應象大論>에 “善診者, 察色按脈, 先別陰陽, 審清濁, 而知部分”이라 하고 <靈樞 邪氣臟腑病形>에 “見其色, 知其病, 命曰明. 按其脈, 知其病, 命曰神. 問其病, 知其處, 命曰工…… 色脈形肉, 不得相失也, 故知一則爲工, 知二則爲神, 知三則神且明矣”라 하여 形症이나 脈보다도 가장 중시하면서도 어려운 것으로 인식하

고 있다.

그런데 <說文解字>에서 色은 “顔氣也 从人从卩 凡色之屬皆从色”이라 하여 “얼굴에 나타난 기운”, 즉 두 눈썹 사이의 얼굴 부분에 그 사람의 마음과 氣가 이르러 符節처럼 정확하게 표현되는 것이 色이라고 설명하는 것처럼 전신에서 관찰되는 여러 부위의 色 중에서도 특히 면색을 중시한다. 그러한 이유는 多氣多血한 足陽明胃經이 주로 面部에 분포하므로 얼굴에는 血脈이 풍부하여 氣血의 盛衰 정도가 잘 반영되며, 面部의 皮膚는 얇고 연하여 色澤의 변화가 容易하게 드러나기 때문이라고 할 수 있다¹⁾.

안면부 혈관공급의 원천인 안면동맥은 下顎角의 하부 외측에서 외경동맥으로부터 앞쪽으로 갈라져 나오며 악하선 부근을 지나 하악골의 body 표면으로 이어지므로 피하에서 촉지할 수 있고 곧장 안면 구각의 바깥쪽을 상행해서 내안각으로 향해 코의 양쪽으로 이어지며 終枝는 안동맥가지인 鼻背動脈과 문합하고 있으며, 안면부에 분포한 많은 교감신경 가지들에 의해 체온이 민감하게 조절되고 있다²⁾. 따라서 정서변화에 따라 면색은 반드시 영향을 받게 되므로 면색영상 취득과정에서 이 점이 충분히 고려되어야 한다. 이

* Corresponding author

Jong Won Kim, Department of Korean Medicine Pathology & Research Institute of Korean Medicine, Dong-eui University, 614-852, Yangjeong-ro 52-57, Busanjin-gu, Busan

E-mail : jwonkim@deu.ac.kr ·Tel : +82-51-850-8640

Received : 2015/06/19 ·Revised : 2015/06/24 ·Accepted : 2015/07/21

© The Korean Society of Oriental Pathology, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2015.08.29.4.289

Available online at http://society.kisti.re.kr/sv/SV_svjsj03L.do?method=list&poid=ksomp&kojic=DRSRDH&sVnc=v28n5&menuid=1&subid=13

처럼 디지털화된 영상정보를 얻기 위해서는 먼저 표준적인 촬영방법과 원정보로부터 유의하고 유용한 정보의 가공방법 등이 확립되어야 하는데 본 연구에서는 이를 제어조건 표준화라 통칭하였다.

망색진단객관화에 관한 선행연구로는 한의학 원리에 따른 망색 표준방법에 관하여 김의 연구³⁾가 있고, 카메라에 의한 영상취득과 컴퓨터연관 소프트웨어적인 정보처리방법에 관하여는 도¹⁵⁾, 김¹³⁾ 등의 연구가 있다. 그러나 이들 연구에서는 상기한 제어조건에 관한 내용이 비교적 소략하고 기타 DB화 방법에 대한 기술은 찾아볼 수 없었으며 불합리한 가설도 있었다. 따라서 본고에서는 선행 연구들을 재검토하고 특히 윤택여부를 판별하기 위한 방안 설계와 이들 정보의 진단DB화를 목적으로 한 색공간표현방법에 중점을 두었다.

본 론

1. 망색방법의 기준

1) 망색의 구성요소: 色澤

望色이란 안면을 포함하는 전신피부 및 조직표면에서 나타나는 색의 변화와 光澤을 관찰함으로써 질병의 상태와 예후 등을 진단하는 방법으로 정의된다. 예를 들면 <素問 金匱真言論>에서는 五行時空間과 色의 관계를 제시하고 <素問 五臟生成>에는 生色과 死色 및 五臟 본래의 생리적인 外榮色이 있다 하였고, <靈樞 五色>에는 分部에 따른 五臟의 정상색인 眞色과 병에 의한 病色에 대해 언급하였다. 아와 함께 <素問 玉機真藏論>에는 “凡治病，察其形氣色澤……形氣相得，謂之可治，色澤以浮，謂之易已……形氣相失，謂之難治，色夭不澤，謂之難已”라 하여 色은 澤과 함께 浮하여야 병이 쉽게 낫고 色이 칙칙하고 不澤하면 낫기 어렵다고 하였다.

清代 喻昌의 <醫門法律 望色論附律一條>에는 “色者神之旗也，神旺則色旺，神衰則色衰，神藏則色藏，神露則色露”라 하여 色은 神의 藏露하는 상태를 반영한다 하였고, 李滌의 <身經通考>에서는 더욱 자세하게 “五色有光，明亮是也，五色有體，潤澤是也。光者無形，為陽，陽主氣；體者有象，為陰，陰主血。氣血俱亡，其色沉晦枯槁，經所謂草茲、枳實、枳、衄血、枯骨五者是也。氣血尚存，其色光明潤澤，經所謂翠羽、鷄冠、蟹腹、豕膏、烏羽五者是也……昔之光明者一變而為沉濁，昔之潤澤者一變而為枯槁，甚至沉濁枯槁合而為夭，是光體俱無，陰陽氣血俱絕，不死又何待哉。”라 하여 色은 光이라는 色光彩의 선명도와 澤이라는 組織體의 습윤도가 조화되어 나타나는 것으로 설명하고 붉은 색은 수탉의 벼슬과 굳게 영긴 피, 흰 색으로는 돼지비계와 말라서 석회화된 뼈다귀를 예시하였다 (Fig. 1).

<金匱要略 臟腑經絡先後病脈證>에는 “病人有氣色見於面部”라 하여 氣色이 나오는데 주석⁴⁾에서 氣色은 오장육부의 精華로 내장된 것이 氣이고 外現된 것이 색이라고 하였다. 이는 診法뿐만 아니라 相法에서도 등장하는 일반적인 개념이다. <醫宗金鑑 四診心法要訣> 卷三에서는 “色見皮外，氣含皮中。內光外澤，氣色相融。有色無氣，不病命傾。有氣無色，雖困不凶”이라 하였고, <相學眞詮>⁵⁾에서는 “氣는 피부 속으로 보이는 것으로 조화되어 온난한 生陽의 형상이며, 色은 피부 밖으로 나타나는 것이니 빛이 있어야 하고……色이 기의 짝이라면 氣는 색의 뿌리”라고 하였다. 이러한 氣

와 色의 관계를 한의진단에서는⁶⁾ 色이 明潤하면서도 含蓄되어 있어야 한다고 표현한다.

그런데 조 등⁷⁾은 潤澤을 컴퓨터영상으로 재현하기 위해 이를 色潤이라 명명하면서 “얼굴윤기로 인하여 생기는 빛 반사량”이라 정의하고 편광필터를 사용하여 측정하였다. 이를 위해 세안과 기름 종이로 수분과 유분을 제거하는 방법을 제시하긴 하였지만, 반사는 색 자체에 의해서도 영향 받고 제거한다고 해도 실제 실험 수행과정에서는 피험자들이 당기는 느낌 때문에 세안하고 바로 측정하기를 거부하여 약간의 기초화장은 허용할 수밖에 없었는데, 이는 결국 다시 수분을 공급하여 윤택도 측정을 어렵게 한다. 따라서 윤택을 반사광으로 가정하는 것은 무리이고 방법상으로도 어려움이 있다. 이에 관해서는 고찰에서 재론한다.



Fig. 1. Illustration of classical text on the various glosses

2) 望色의 일반조건: 主客과 常變

한국인은 황인종에 속하므로 일반적으로 紅黃隱隱하고 榮潤光澤한 것을 정상인의 常色으로 규정한다. 그렇지만 사람마다 유전적으로 白色이나 紅色 혹은 흑색 등이 섞여 두드러지게 되며 대개는 한평생 지속된다. 이처럼 色을 분류할 때는 하나의 표준색이 아니라 개인마다 다르게 나타나는 色을 기준으로 판단하여야 한다. 또한 얼굴색은 時空間 변화에 따라 색도 달라지는데 이처럼 거주환경이나 작업조건과 연령, 시간 및 계절과 기후변화 등에 따라 자연적으로 얼굴색이 조금씩(稍) 변하는 것도 함께 고려하여야 한다. 이 중의 前者를 主色이라 하고 後者를 客色이라 한다. <四診心法要訣>에서는 “主色者，人之臟氣之所生也。客色者，歲氣加臨之所化也”라¹⁾ 정의하며 主客의 勝負關係에 따라 善惡의 예후를 정한다.

그런데 실제로 진료실에서 만나는 환자의 面色은 여기에다 臟腑氣血의 생리 혹은 병리적인 盛衰狀態가 外顯되는 것인데, 만일 五臟이 각각의 본색을 나타내면 常色이라 하고, 生克關係의 다른 색을 나타내면 이를 變色이라 하며 生順/克逆의 예후로 해석한다.²⁾ 일반적으로 진단학에서 常이라 하면 主色과 客色을 가리키고

1) 五臟之色，隨五形之人而見，百歲不變，故爲主色也。四時之色，隨四時加臨，推遷不常，故爲客色也。……歲氣勝人氣爲順，故曰客勝主爲善，人氣勝歲氣爲逆，故曰主勝客爲惡。凡所謂勝者，當青反白，當赤反黑，當白反赤，當黑反黃，當黃反青之謂也<四診心法要訣>

變은 病色인데 여기서는 主客을 常, 즉 정상과 이상을 판단하기 위한 비교기준으로 정의하고 變은 실제 색의 병리적 변화정도를 기술하기 위한 정량기준으로 정의한다. 그리고 面色을 기술하려면 전통적인 망진방법에 따라 五色을 기준으로 하는 것이 임상적 변증의의를 판별하는데 편리하다. 즉 전체 색좌표 중에서 紅黃色을 중심 기준영역으로 하여 白과 黑, 靑과 赤色이 사방의 일정 거리에 일정 영역을 차지하는 것으로 이해할 수 있다. 主客色과 常變色의 관계는 客色이 五行時空과 부응하여 정상으로 발현되면 常色과 같으나 일치하지 않으면 곧 變色이 된다. 만일 이것이 실제 병증과 부합되어 나타나면 病色이 되고 병증은 없다면 단지 變色이라 한다. 臟腑와 계절 등 五行時空이 일치하지 않아 生/克이 있게 되면 두 색이 同化/兼化하여 나타나는데 이것을 의사의 직관적 이해를 위해 황색 영역중심의 2차원좌표로 나타내면 Fig. 2와 같다.

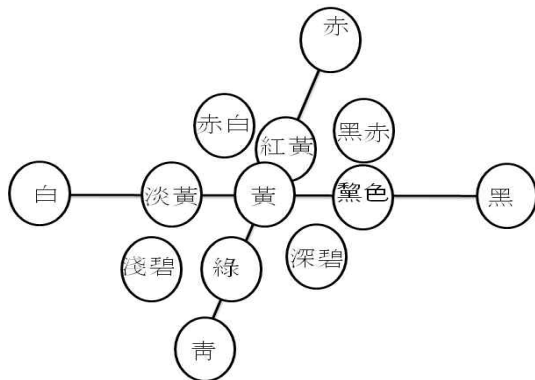


Fig. 2. 2 dimensional 5 color distribution and combination of color : 5 directional color space

色の 常變을 파악하기 위해서는 主色을 결정해야 하는데 面色은 客色の 영향을 쉽게 받으므로 비록 변화폭이 작다 하더라도 變色の 정도, 즉 표준색 중심으로부터의 좌표 이탈도를 판단하기 위해서는 영향이 최소화되는 부위와 비교할 필요가 있다. 신체 부위 중에서 노출에 의한 햇빛의 영향과 순환혈액이 적어 七情의 영향을 가장 덜 받는 곳은 복부피부이다. 따라서 이 부분을 主色の 기준으로 채택할 수 있다. 그러나 실제 임상시험에서 피험자들은 다수 診斷醫가 있는 환경에서 복부 노출을 매우 꺼렸으며, 이는 로컬 진료에서도 마찬가지로 상황일 것으로 판단된다. 따라서 면부보다는 상대적으로 덜 영향을 받는 前頸부위를 次善의 主色判別 비교기준으로

2) 肝主化生靑色, 心主化生赤色, 脾主化生黃色, 肺主化生白色, 腎主化生黑色. 變色大要, 生克順逆. 靑赤兼化, 赤黃合一, 黃白淡黃, 黑靑深碧, 白黑淡黑. 白靑淺碧, 赤白化紅, 靑黃變綠, 黑赤紫成, 黑黃兼立……五色相兼合化, 不可勝數, 而其大要, 則相生之順色有五, 相克之逆色亦有五: 靑屬木化, 赤屬火化, 黃屬土化, 白屬金化, 黑屬水化, 此五行所化之常色也. 木火同化, 火土同化, 土金同化, 金水同化, 水木同化, 金木兼化, 木土兼化, 土水兼化, 水火兼化, 火金兼化, 此五行所化之變色也. 如靑赤合化, 紅而兼靑之色. 如赤黃合化, 紅而兼黃之色. 如黃白合化, 黃而兼白, 淡黃之色. 如白黑合化, 黑而兼白, 淡黑之色. 如黑靑合化, 黑而兼靑, 深碧之色. 皆相生變色, 爲病之順也. 如白靑兼化, 靑而兼白, 淺碧之色. 如赤白兼化, 白而兼赤之紅色. 如靑黃兼化, 靑而兼黃之綠色. 如黑赤兼化, 黑而兼赤之紫色. 如黃黑兼化, 黃而兼黑之兼色. 皆相克變色, 爲病之逆也. 醫能識此, 則可推五臟主病, 兼病, 吉凶變化之情矣. <四診心法要訣>

설정할 수 있다. 만일 前頸部에 pigmentation이나 tanning 등의 특별한 이상이 있으면 臍上腹部表面을 참고하여 판정한다. 망색에서 面色의 병적인 변화 여부와 정도를 판단하기 위해서는 반드시 主色과 비교되어야 한다.

客色은 여름철에 시행한 그룹에서 전체적으로 밝고 冬節에는 실내에서 난방이 가동되면서 약간의 潮紅이 나타나는 경향이 있으므로 冷난방기 直射을 회피하고 피검자 영상정보와 차트에는 반드시 시간과 날씨, 온도 등의 객관적인 정보들이 기록되어야 한다. 피검자가 전체 면부 혹은 부위별로 색이 단일하지 않고 균질하지도 않은 경우 單色名으로 기재하기 곤란하므로 황흑, 청황 등의 兼色名을 사용한다. 만일 특정 부위에 한정되고 색분포가 균질하다면 단색명을 사용한다. <醫宗金鑑>에서 黃白의 間色은 淡黃色, 黑靑의 間色은 深碧色, 白黑의 間色은 淡黑色, 白靑의 間色은 淺碧色, 赤白의 間色은 紅色, 靑黃의 間色은 綠色, 黑赤의 間色은 紫色, 黑黃의 間色은 兼色 등으로 기술하였다.

이 외에 相法에서 “氣色은 喜怒哀樂을 따라서 나타나는 것이므로 聖人은 氣色을 보지 않는다”고 할 만큼 七情은 면색에 큰 영향을 미친다. 또한 酒色도 면색변화를 크게 일으키는데 이들은 모두 말초혈관을 조절하는 교감신경 영향성 인자들이므로 반드시 임상시험에서 적절히 통제되어야 한다.

3) 망색공간의 제어조건

이것은 임상시의 망색을 위한 공간의 제어조건을 규정하기 위한 것인데 디지털데이터와의 비교평가를 위해서는 피검자와 의사간의 거리가 1 m 범위로 한다는 것 외에는 촬영공간의 제어조건과 동일하게 한다. 따라서 세부 내용은 다음에 기술하는 내용에 준한다.

2. 촬영조건 및 획득영상의 색분석방법

1) 카메라 영상 및 촬영공간의 물리적 조건

영상을 촬영하고 획득영상을 객관성 있게 자료화기 위해서는 표준적인 방법을 사용해야 하는데 여기에는 실제 수행과정에서의 용이성도 함께 고려되어야 한다. 연구는 특수 목적으로 세심하게 전문인력이 담당하여 단기간 이루어지지만 실제 임상과정에서는 그렇지 못하기 때문이다. 일반적으로 피검자는 실내환경에서 20분 정도 안정을 취한 후 바로 진찰에 임하는 것이 보통이나 꼭 필요한 경우 물로 세안을 하고 수건으로 닦은 다음 실내에서 최소 15분 정도의 안정을 취한다. 비누로 세안을 하는 경우도 있으나 이는 피검자가 반드시 기초화장을 요구하여 윤색에 영향을 미치기 때문에 권장하지 않는다. 촬영프로토콜상 사전에 피검자는 내원 전부터 화장을 하지 않거나 기초화장만을 하도록 고지하고 있는데 간혹 화장이 짙은 경우에는 물세안을 실시한다.

먼저 촬영실에서 1.7±0.15 m 거리에서 피검자가 정좌자세를 취하고 사진에서도 正位여부를 확인할 수 있도록 前頸과 兩肩端 부분까지 들어오게 피사영역을 조정한다. 모든 임상시험 및 임상자료 생성과정에서 촬영거리, 카메라 정보, 감도, 노출 등의 세부적 조건은 반드시 명시되어야 한다. 감도와 노출은 상관되어 있으므로 디지털 카메라의 감색성과 노출관용도가 가장 좋은 중감도 범위인 ISO 100~200이 적당하다⁸⁾. 촬영을 위한 실내공간은 최하 4 m×5 m, 높이 2.5 m 이상 확보되어야 한다. 검사실은 기본적으로 향은

항습(23±2°C)을 유지하여야 하는데, 그렇더라도 대개 촬영시간이 5분 이상 지체되면 좁은 공간에서는 그 자체로 면부온도의 변동을 초래할 수 있으므로 보통 5×6 m, 천장직접조명을 고려하면 높이 2.6 m 이상을 기준으로 하는 것이 좋다.

빛은 CIE(국제조명위원회)기준에 따르면 두 개의 전상방 광원에서 45°각도로 들어오도록 권장하는데⁹⁾ 이는 그림자를 방지하고 피사체에 빛이 고루 분산되게 하기 위함이다. 서한석¹⁰⁾에 의하면 조명세기, 쾌적성, 기분상태, 자율신경계 교감활성이 조도가 높아질수록(300lx>150 lx>50lx) 긍정적으로 나타나고 150lx에서 가장 편안하며 색온도는 3800K에서 가장 편안하고 5600K에서 조명세기, 쾌적성, 분노, 근심, 공포감이 가장 긍정적이라 하였다. 이를 바탕으로 실내의 광원조건과 조도의 적절한 범위를 정할 수 있는데, 자연광 LED 5200~5600K 정도는 맑은 날 정오 기준으로 촬영조건에 가장 부합하며 카메라도 이에 맞게 조정한다. 빛의 난반사를 피하기 위해 편광필터를 사용하며, 광원의 종류에 따라 광도(Cd)나 휘도 정보도 함께 기록하는데 이들은 추후 동일한 피검자의 변화를 관찰하기 위해서는 필수적인 요소들이다.

2) 색보정 및 분석방법

촬영할 때 기본적으로 표준색상과 카메라 영상의 색상을 일치시키기 위해 color chart를 사용하고, 광원에 의한 색을 보정하기 위해 QP카드와 화이트밸런스 방법을 시행한다¹¹⁾. Macbeth color checker chart나 더 전문적으로 Manguier 등¹²⁾이 제안하는 방법을 사용할 수도 있다. 이에 관해서는 세부적인 주제이므로 다루지 않지만 보정기법은 반드시 표기되어야 한다. 또한 이렇게 보정된 이미지 내에서 눈과 입술영역을 제거하고 關庭과 左右顴, 明堂, 地關 등의 특정 영역을 자동으로 분할하여 분석하게 되는데 이에 관해서는 선행논문¹³⁾에도 이미 기술된 바 있다.

색이란 빛(light)이 물체(object)를 비추고 물체는 빛을 반사/흡수하여 변환시키고 관찰자(observer)는 반사된 빛을 지각함으로써 인지되는데, 이 세 자극치가 색지각좌표(XYZ)이며 light-object-observer data로부터 계산된다.¹⁴⁾ 촬영과 보정을 통해 얻어진 최종RGB 정보는 균질한 좌표값이 아니므로 색차계산을 위한 색공간 표시형식과 진단산출을 위한 DB구성방법이 요구된다. 모니터영상에 RGB정보를 균등하게 표현하기 위한 색공간으로는 기본적으로 CIE(Comission Internationale de l'Eclairage, 영어로는 International Commission on Illumination)에서 제정한 L*u*v*와 L*a*b*, L*C*h* 등을 사용할 수 있다. RGB정보(CIE XYZ)를 균등 색공간으로 표현하기 위한 L*u*v*공간은 광원색을 표현하기 위해, L*a*b*공간은 물체색을 표현하기 위해 고안되었으나 현재는 거의 L*a*b*가 사용된다. 명도, 채도, 색상을 축으로 하는 CIE L*C*h*공간이 있는데 이는 주로 시각예술 분야에서 색차를 인지적으로 구별하는데 사용된다. CIE 1976 L*a*b*공간¹⁵⁾은 인간의 색지각 특성을 따라 보색관계기리 세 축의 양단에 질서 있게 배열되며, 입출력장비의 종류에 무관하게 같은 값을 표현하므로 면색표현에서도 채택할 수 있다.

Fig. 3의 L축 양단은 白黑色(white-black), a축 양단은 赤/綠色(red/green), b축 양단은 黃/靑色(yellow/blue)이고 축의 중심은 회색(gray)이다. 이는 곧 적색이면서 동시에 녹색을 띠 수 없고,

황색이면서 동시에 청색일 수 없으나 황적, 적청, 녹색, 청록색은 검색이 가능하다는 의미이다. 이렇게 보면 <醫宗金鑑>에서 靑黃의 間色을 녹색이라 한 것은 색채이론과는 정확히 부합하지 않음을 알 수 있다. 그렇지만 이 좌표는 五方色을 모두 포함하고 각 방향의 스칼라량은 색의 정도를 반영하므로 병리상태의 심화에 따른 색의 명도와 채도변화를 직관적으로 표현할 수 있는 장점이 있다.

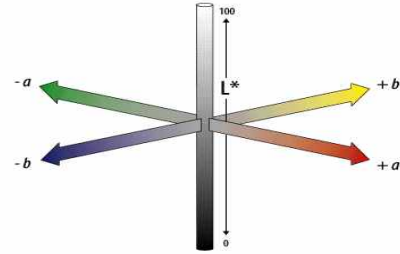


Fig. 3. CIE L*a*b* space

다만 이 좌표정보는 카메라를 통하여 얻는 원시 RGB정보를 변환하여야 생성하는데 이 방법은 이미 문헌¹⁶⁾적으로 제시된 바 있다. 이렇게 얻어진 색공간상의 좌표정보는 분석 목적에 따라 다양하게 응용할 수 있는데 특정한 질환이나 상태에서 색의 기준지점이나 영역이 얻어질 수 있으면 피검자의 현재 상태를 진단하기가 매우 용이하다.

고 찰

<難經>은 六十一難에서 “經言望而知之謂之神, 聞而知之謂之聖, 問而知之謂之工, 切脈而知之謂之巧……經言以外知之曰聖, 以內知之曰神, 此之謂也”라 하여 보고서 아는 望色진단이 진실로 內部를 알 수 있는 방법이고 四診 중에서 최상의 진단법으로 여겼음을 알 수 있다. 신뢰할만한 디지털 색영상정보를 얻고 여러 입출력 장치에 사용되더라도 정확하게 데이터가 변환되기 위해서는 촬영과 가공 등의 일정한 제어조건들이 확립되어야 한다. 그런데 본론에서 살펴본 바와 같이 한의분야에서 기존의 망명색관련 선행연구^{7,13,15)}를 보면 이에 대한 세부규정이 불명확하다. 본고에서는 이론적으로 뿐만 아니라 실제 피검자의 촬영실정을 반영하여 현실적인 표준화 방법을 고안하였다.

첫째, 光澤은 榮潤하면서도 안으로 숨뒹되어 있어야 하는데 光은 색채학적으로 명도 및 채도와 관련되므로¹⁷⁾ 디지털영상을 이용하여 분석하기가 비교적 용이하다. 획득영상의 색을 시스템이 정확히 판별하였는지는 직접 흡광도측정기로 측정하면서 반복평가하여 판별 criteria를 정하여야 한다. 광택이 없음을 의미하는 단어인 칙칙함은 피부의 붉은 기가 감소하고 노란 기가 증가하며, 피부의 광택과 명도가 저하되어 어둡게 보이는 상태¹⁸⁾로 정의한다. Fullerton 등은 CIE colorimetry와 spectrophotometer 등을 이용한 피부색 측정 가이드라인연구에서 칙칙함이 발생하는 요인으로 혈액순환불량, 멜라닌 침착, 피부 비후, 피부탄력저하, 피부표면 난반사 증가 등을 거론하고 있는데¹⁹⁾ 이들은 특히 外顯性 發色요소로

서의 光(color)의 대조평가 시에 중요지표로 간주될 수 있다.

澤은 진피층 capillary bed의 관류수준에 의하여 결정되는 표피 및 진피세포조직의 營養狀態와 含水率로 정의할 수 있다. 즉 피부층에 분포하는 엘라스틴과 콜라젠, 섬유아세포(fibroblast), 汗腺과 피지선, 모낭조직, 표피세포 등이 영양과 수분을 충분히 공급받는 상태가 榮潤이고, 데스모솜(desmosome)과 밀착결합(tight junction)이 이들 세포와 조직들을 단단히 결합시키는 한편 피지선 등의 적절한 油分에 의해 수분이 증발되지 않고 내부에 보존되어 있는 상태가 곧 含蓄으로 볼 수 있다.

또한 capillary bed에 혈류가 끊어져 조직에 영양과 수분이 공급되지 못하고²⁰⁾ 명도와 채도가 낮아지면서 혈색이 사라지는 것이 본론의 <身經通考>에서 인용한 “沈晦枯槁” 혹은 “沈濁”이라 할 수 있다. 반대로 피부조직의 부종 등에 의해 함유량이 증가하거나 발열과 염증 등으로 인해 지질분비가 증가하면 밖으로 油分量이 늘어나면서 명도와 채도가 증가하고 난반사가 증가되면서 “浮澤”하게 된다. 이를 <東醫寶鑑 雜病 濕>에서는 中濕이라 하였고 濕熱相搏²¹⁾에서도 역시 나타날 수 있다. 그러므로 망진에서 육안으로 관찰되는 潤澤은 결국 피부조직의 유연도·치밀도와 조직내외 유수분의 양, 피부국소의 온도분포 등의 여러 성분으로 나눌 수 있다. 따라서 면색정보만으로 윤택의 정도를 판별하기 위해서는 RGB정보 외에 피부표면영상과 온도에 대한 정보도 함께 결합한 진단프로그램을 먼저 구축하고 피부유분량과 수분량, 탄력을 직접 측정하여²²⁾ 두 결과를 매칭하면서 판별함수 등의 기준을 구축하는 선행연구를 할 필요가 있다.

둘째, 望色을 표준화하기 위해서는 의사의 망색과정도 일정한 방법으로 통제되어야 한다. 색을 관찰할 때 主客과 常變을 보고 이에 근거하여 병의 生克과 順逆을 해석하는데, 이는 오해적 관계도식에 의해 이루어지므로 五色을 기준으로 색좌표(Fig. 2) 상에 표현한다. 이렇게 하면 한국인의 은은한 紅黃色을 중심 기준영역으로 하여 白과 黑, 靑과 赤색이 사방의 일정 거리에 병리적 이탈의 정도만큼 비례하여 분포하게 된다. 그런데 면색은 변화가 다양하므로 客色인지 病色인지 혹은 離心程度를 판단하기 위해서는 主色관찰의 기준이 확정되어야 한다. 여기서는 일차적으로 前頸部의 색을 기준으로 하되 특별한 경우엔 제상복부색을 관찰하는 것으로 정하였다. 면색에 영향을 끼칠 수 있는 요소들인 망진 시간과 날씨, 실내외 온도, 음주여부, 감정상태 등을 반드시 차트에 기록하여야 한다. 의사가 인지하는 兼色은 색의 분포에 따라 단색명 또는 검색명을 사용한다.

셋째, 카메라로 영상을 촬영할 때도 객관성과 용이성이 있게 제어조건이 설정되어야 한다. 일반적으로 실험조건외의 동질성을 위하여 피검자는 물로 세안을 하며, 대기시간은 20~30분으로 다양하나 심장이 평소의 안정상태를 유지하는 것을 기준으로 실내에서 15~20분 정도의 안정을 취하는 것이면 충분하다. 세안 후에는 보습기초화장을 허용하기도 하는데 이것은 윤택에 직접적인 영향을 주고 편차가 커질 수 있으므로 금지한다. 이외에 촬영실의 온도와 습도, 광원조건, 광도, 조도, 휘도 등을 기록하고 피사체와 1.8±0.15 m 거리에서 피검자가 정좌자세를 취하도록 한다. 촬영공간의 크기도 기록해야 하고 촬영시에는 편광필터를 사용한다.

마지막으로 영상정보의 처리과정(image processing)에서는 색의 선보정과 후보정 작업을 어떻게 실시했는지 차트, 카드, 화이트 밸런스 등의 보정방법을 정확히 기록하고 얻어진 최종RGB 정보를 표현하기 위한 색공간 표시방법을 정해야 한다. 본론에서는 의사의 직관적이고 신속한 색공간매칭(Fig. 2)과 컴퓨터망진시스템에서의 CIE LAB공간(Fig. 3)의 차이와 용도를 제시하였는데, 이와 함께 진단용 한의면색정보DB를 구축하는 기술적 방법과도 조화될 수 있게 한다면 피검자의 특성과 진단적 의의를 더욱 잘 설명할 수 있게 될 것이다.

결론

면색의 디지털 정보 가공을 위한 제어조건 표준화 및 윤택정보 취득방법에 대한 연구로부터 다음과 같은 결론을 얻었다.

望色진단을 표준화하기 위해서는 의사의 망색과정부터 일정한 방법으로 통제되어야만 디지털 분석결과가 유의한 정보가 될 수 있으며, 주요내용은 主客과 常變 및 光澤을 평면직교색좌표에 기재하는 것인데 여기에는 前頸部와 臍上腹部의 색을 기준으로 한다든가 면색간섭 요소들인 망진 시간과 날씨, 실내외 온도, 음주여부, 감정상태 등의 정보가 기록되어야 한다. 카메라영상획득과정도 객관성과 용이성이 있게 제어조건이 설정되어야 한다. 피검자는 물세안 후 실내에서 15~20분 정도의 안정, 보습기초화장 금지, 촬영실의 온도와 습도, 크기, 광원조건, 밝기, 편광필터 사용여부 등을 기록하고 피사체와의 거리, 피검자의 자세 등에 대한 표준화가 요구되며, 이미지 처리과정에서 색의 선후보정작업, 진단용DB의 구축방법과도 상응하여 RGB 정보를 표현하는 색공간 표시방법이 필요한데 CIE L*a*b* 좌표가 적절하였다. 다만 영상정보만으로 윤택을 판별할 수 있기 위해서는 피부유분량과 수분량, 탄력정보를 피부표면영상과 온도정보를 결합한 진단프로그램과 비교하면서 판별기준을 구축하는 선행연구가 요구된다.

감사의 글

본 연구는 한국보건산업진흥원을 통해 보건복지부의 재정 지원을 받아 수행된 연구임. (HI14D1103)

References

1. Lee, B.G., Korean medicine diagnostics, Sungbo Publishing Co., p 45, 2005.
2. Frank Netter, Choi I.J. trans., Atlas of human anatomy, Iljungsang, plate p 17, 1995.
3. Kim, J.W., Park, W.H. The literary study on the color inspection and modernistic illumination, The Journal Of The Korea Institute Of Oriental Medical Diagnostics 8(2):25-44, 2004.
4. Chen, J.F. Jinguiaolue, Renminweisheng Publishing Co. p 50, 2000.

5. Lee, J.N. Truth interpretation of physiognomy, Taechang Publishing Co., p 580, 1991.
6. Lee, B.G., Kim, T.H., Park, Y.B., Korean medicine diagnostics, Sungbo Publishing Co., p 45, 1992.
7. Kwak, J.H., Lee, S.H., Kim, B.H., Gam, M.K., Kim, K.Y., Cho, D.U. Proposal of a richness measures in face, JCCI Complex Symposium, 11: 262-265, 2008.
8. Ahn, C.H. All that camera, Youngjin.com, p 96, 2011.
9. I.G. Wyszecki, W.S. Stiles, Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data, and Formulae, John Wiley & Sons, New York, 2000.
10. Seo, H.S., The Effect of Illuminance and Color Temperature of LED Lighting on Occupants' Perception and HRV, Graduate school of Kyunghee univ. p 6, 2015.
11. Kim, B.H., Lee, S.H., Cho, D.U., Oh, S.Y. A Proposal of heart diseases diagnosis method using analysis of face color, ALPIT, Advanced Language Processing and Web Information Technology, International Conference on, Advanced Language Processing and Web Information Technology, International Conference on 2008, pp 220-225, 2008.
12. Marguier, J., Bhatti, N., Baker, H., Harville, M., Susstrunk, S. Assessing human skin color from uncalibrated images, International Journal of Imaging Systems and Technology 17: 143-151, 2007.
13. Do, J.H., Ku, B.C., Kim, J.W., Jang, J.S, Kim, S.G., Kim, K.H., Kim, J.Y. Quantitative analysis of face color according to health status of four constitution types for Korean elderly male, Korean J. Oriental Physiology & Pathology 26(1):128-132, 2012.
14. Adobe systems technical guide, http://dba.med.sc.edu/price/irf/Adobe_tg/models/cielab.html
15. Colorimetric Fundamentals CIE 1976 L*a*b*(CIELAB):1-2 <http://industrial.datacolor.com/support/wp-content/uploads/2013/01/Color-Fundamentals-Part-II.pdf>
16. Lee, S.H., Kim, B.H., Cho, D.U. Suggestion of a basis color and standardization for observing a person's face color of ocular inspection, KIPSTB, 15-B.5.397, 2008.
17. Lee, M.R., Jeong, C.B., Jung, Y.C., Kim, H.K., Nam, G.W. Correlation between skin translucency and scattering reflection using miniaturized new optical device, J. Soc. Cosmet. Scientists Korea 37(2):121-127, 2011.
18. Masuda, Y., Methodology for evaluation of skin transparency and skin darkness, Fragrance 38: 37-43, 2010.
19. Fullerton, A., Fischer, T., Lahti, A., Wilhelm, K.P., Takiwaki, H., Serup, J. Guidelines for measurement of skin colour and erythema: A report from the standardization group of the European Society of Contact Dermatitis., Contact Dermatitis 35(1):1-10, 1996.
20. Kim, E.J., Roh, H.S., Kim, S.J., Moon, E.J., Kim, D.H., Kim, H.K., Cho, G.Y. The correlation of the skin color to the blood circulation on the face of Korean female between the ages of 30 and 45, Journal of the Korea institute of oriental medical informatics 14(2):73-79, 2008.
21. Kang, K.H., Choi, J.S., Kim, K.C., Lee, Y.T. Review and treatment of damp heat disease in hyungsang medicine, Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology 16(4):649-656, 2002.
22. Cho, G.Y. Clinical Study on Efficacy of hanbang cosmetics regarding on age, skin type and brand exposure, Master's degree, Graduate school of Kyunghee univ. pp 6-9, 2014.