

## 顔色에 대한 현대적 조명 : 上古天真論의 女子七歲이론을 근거로

김은주 · 노호식 · 김덕희 · 김한곤 · 조가영\*  
(주) 아모레퍼시픽 기술연구원 피부과학연구소

### The complexion of Korean female changed by 7 years.

Eun-Joo Kim · Ho-Sik Roh · Duck-Hee Kim · Hank-On Kim · Ga-Young Cho\*

**Objectives:** We investigated L\*a\*b\* and ITA° value on the face to correlate the complexion of Korean female with aging theory of Neijing(內經) in Suwen-Shanggutianzhenlun(素問,上古天真論).

**Methods:** Three hundreds and thirty one Korean females, aged 22-64 years(39.36±9.71 years) were participated in this study. We measured the skin properties of the face with Spectrophotometer CM2600d (Minolta, Japan). Trisimulus L\*a\*b\* color and ITA° value divided on 7 years were analyzed by regression analysis method.

**Results:** L\*, ITA value decreased and a\*, b\* increased as the age increases. Among these, we found out that ITA value is most related to aging. L\* value decreased among the group of 28 to 35 years old. ITA value decreased among the group of 35 to 42 years old. a\* value decreased among the group of 42 to 49 years old.

**Conclusions:** Unique aging pattern by 7 years of female in Oriental medicine is reflected to complexion.

**Key words :** complexion, L\*a\*b\*, ITA°, Korean female, aging pattern

## 1. 서론

한의학에서 얼굴과 피부는 五臟六腑, 精氣神 등이 나타나는 거울로 보고 있으며, 심신을 정화시켜 자연스럽게 체화될 때 아름다움이 겉으로 배어 나온다고 하는 心身一元論의 미용법에 대해서 논하

고 있다. 이것의 밑바탕에는 陰陽의 조화라는 개념이 들어가 있으며, 氣血의 순환이 원활히 이뤄질 때 陰陽의 균형이 유지될 수 있고, 이는 건강한 피부로 외부에 드러난다<sup>1)</sup>.

병을 진단하는 방법에는 脈診, 舌診, 望診, 問診 등이 있는데 이중 望診은 얼굴에 드러난 병색을 보고 병을 진단하는 방법으로 얼굴의 각 부위가 五行에 배속되어 몸 내부의 五臟과 상응하므로 진단 가능한 방법이다. 얼굴에 드러난 오색은 각기

교신저자 : 조가영, 경기도 용인시 기흥구 보라동 314-1 아모레퍼시픽 기술연구원(E-mail : naturally@amorepacific.com)  
• 접수 2010/03/05 • 수정 2010/03/30 • 채택 2010/04/05

다섯 가지의 장기와 대응한다<sup>2)</sup>.

肝은 청색, 心은 적색, 脾는 노란색, 肺는 흰색, 腎은 검은색에 대응하고 [難經]에도 얼굴에 나타난 색으로 각 병의 계통을 알아내는 방법에 대해 언급하고 있다. 얼굴색을 보고 오장 계통의 병을 알아내기도 하지만, 각 경맥의 병을 알아내기도 하여 한의학에서 얼굴색은 신체의 건강을 확인하는 중요한 요소가 된다<sup>3)</sup>.

[素問 上古天真論]에 의하면 ‘여자는 7세가 되면 腎氣가 차오르기 시작하여 유치를 갖고 머리털도 길게 자라며, 14세가 되면 天癸가 이르러 任脈이 통하며 太衝脈이 성해져서 월경이 때에 맞추어 나오기 때문에 아이를 낳을 수 있다.’ 이렇게 연령이 증가함에 따라 腎氣가 충만해지다가 ‘35세가 되면 陽明脈의 氣血이 점차 쇠하여 얼굴이 초췌해지고 머리털이 빠지기 시작하며, 42세가 되면 상부로 순행하는 三陽脈의 氣血이 쇠약해져서 얼굴이 완전히 초췌해지고 백발이 나기 시작한다. 49세가 되면 任脈이 허해지고 太衝脈의 氣血이 쇠약해져 天癸가 고갈되면서 월경이 없어지므로 몸이 쇠약해지고 늙어 아이를 낳지 못하게 된다’. 여성은 이렇게 7세를 주기로 성장에서 노화로 이어지며, 남성은 8세 주기로 이 현상이 진행된다<sup>4)</sup>.

사람의 피부색은 인종과 지역, 성별, 연령 및 개인에 따라 각기 다르며, 동일인에 있어서도 부위별, 계절별로 다르고 또한 건강상태나 스트레스 등에 의해서도 변화한다. 현대 피부과학에서 피부의 색은 표피에 존재하는 색소세포인 멜라닌 세포에서 생성하는 멜라닌 색소량과 분포에 의해서 대부분 결정되며 그 밖의 진피의 혈관 속에 함유된 헤모글로빈과 피하조직의 카로틴과 같은 색소량, 피부의 두께와 반사도 및 혈류량 등의 요인에 의해서도 영향을 받는다고 알려져 있다. 그 중에서도 가장 중요한 역할을 하는 것이 멜라닌이다. 멜라닌의 생성에는 수많은 인자들이 영향을 미치며 그 인자들 중 자외선은 멜라닌 생성에 가장 중요한

역할을 한다고 볼 수 있다.

피부의 황색은 카로틴에서 유래한 것으로 루틴(rutin)이나 헤스페리딘(hesperidin)과 같은 플라보노이드를 다량 함유한 식품을 섭취한 경우에도 일시적으로 피부에 황색을 띠 수 있다. 헤모글로빈은 헴(heme) 4분자와 글로빈(globin) 단백질로 이루어진 호흡 단백질로 적혈구에만 존재하며 산화된 헤모글로빈의 양이 많을수록 피부는 선홍색에 가깝고 반대의 경우 암갈색에 가깝게 된다.

여성은 출산에 의해 급격한 신체변화를 겪어 신체의 전반적인 균형이 깨지고 대사능력은 감소하여 노폐물이 축적되며, 자정능력이 저하되어 피부가 누렇게 뜨기도 한다. 또한 40대 이후엔 여성 호르몬의 불균형에 의해 안면 홍조 등의 갱년기 증후를 경험하게 된다<sup>5)</sup>. 또한 가사와 사회활동에서 오는 반복적인 스트레스와 만성적 피로에 의해 건강이 악화됨으로써 피부 역시 변화를 경험하게 되며, 누적된 자외선 조사량에 의해 얼굴 전반적으로 색소침착이 증가한다.

이를 볼 때 한의학이나 현대 피부과학이나 안색이 신체 건강상태 스트레스, 섭취한 음식 등에 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 본 논문에서는 上古天真論에서 언급된 7세주기에 따르는 노화현상이 여성의 안색에 반영되는지 확인하기 위하여 현대의 과학적 진단기기를 이용하여 20대에서 50대까지의 여성의 안색 변화를 연구하였다.

## II. 실 험

### 1. 피험자 및 측정 기기

#### 1) 피험자

2009년 9월에서 2009년 12월 까지 (주)아모레퍼시픽 연구소에서 피부 측정을 한 건강한 피부를 가진 만 22~64세 (평균 39.36±9.71세) 일반 여성

지원자 중 평상시 과도하게 자외선에 노출되어 있거나 임신, 수유, 약물 복용 중인 지원자, 또한 최근 1년 이내에 피부과 치료, 화학적이거나 물리적인 필링 등 얼굴 상태에 변화를 야기 할 수 있는 시술을 한 지원자는 실험에서 제외한 331명을 선정하여 연구에 참여하였다.

## 2) 측정 기기

피부색을 측정하기 위하여 Spectrophotometer CM2600d (Minolta, Japan)를 이용하여 안면부의 뺨 정면을 측정하였다. 광원은 펄스드 제논 아크 램프(pulsed xenon arc lamp)로서 이를 피부에 비추는 후 피부에 수직으로 반사된 빛을 L\*a\*b\* 시스템을 사용하여 450nm, 560nm, 600nm에서 수집한다 L\*값은 Luminance parameters로 채도인자 즉, 밝기(검정색 0 ↔ 흰색 100)를 나타내며, a\*와 b\*는 chrominance parameters로서 색채인자에 해당하며 a\* 파라미터는 빨간색과 녹색(녹색 -60 ↔ 빨간색 +60)의 영역을 나타내며 b\* 파라미터는 노란색과 파란색(노란색 -60 ↔ 파란색 +60)을 나타낸다<sup>6)</sup>(Fig. 1).

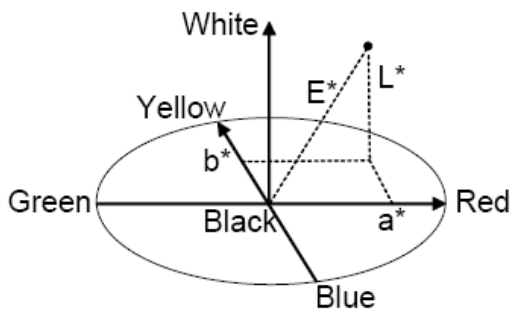


Fig. 1. Schematic diagram of the three-dimensional CIELAB color space.

시험에 참여한 피험자들을 비누로 깨끗하게 세안한 후 항온항습실 (20-21℃, 48-50 %)에서 20분간 편안하게 안정을 취하게 한 후에 수행되었다.

## 2) 측정 방법

항온항습조건(20-21℃, 48-50 %)에서 피부를 적용한 피험자는 침대에 누워 있는 상태로 좌측 뺨 정면에 spectrophotometer CM2600d probe를 접촉하여 3회 반복 측정하여 L\*a\*b\*를 구하였다. 또한 L\*과 b\*값을 보정한 ITA°(Individual Typological Angle)는 개인의 피부색을 구분 지을 수 있는 정량적인 방법 중 하나로 그 식을 아래와 같다<sup>7)</sup>.

$$ITA^\circ = [\text{ArcTan}((L^* - 50)/b^*)] \times 180/\pi$$

ITA°의 값에 따라 Very light skin(VLS)>55°>light skin(LS)>41°>intermediate skin(IS)>28°>tan skin(TS)>10°로 구분지을 수 있다(Fig. 2).

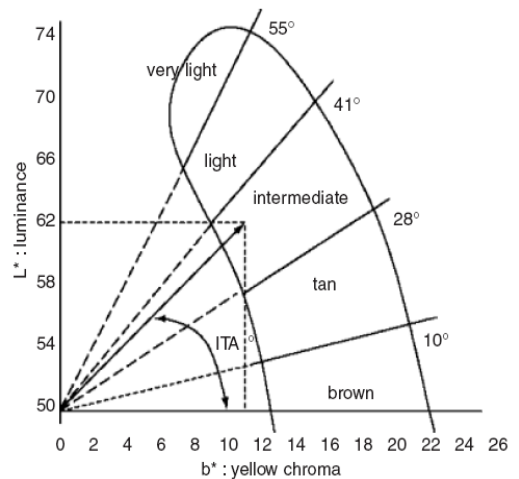


Fig. 2. Schematic diagram of skin color typology.

## 2. 시험 방법

### 1) 시험 조건

### 3. 통계처리

L\*a\*b\*, ITA° 에 대해 연령대별 유의차를 확인하기 위해 MINITAB 의 regression analysis 로 분석하였고 p 값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

## III. 실험 결과

### 1. 연령에 따른 피부색 변화

20대에서 60대 까지의 한국 여성 안면부 측정값을 L\*, a\*, b\*, ITA°별로 분석하였다. L\*과 ITA°는 연령이 증가함에 따라 감소하였으며, a\*와 b\*는 상승하는 경향을 확인할 수 있으며, 이는 기존에 보고된 논문의 결과와 일치한다<sup>8,9)</sup>. 이 중 L\*, b\* 를 이용하여 인체 피부색을 유형화한 ITA°값

이 연령 증가와 가장 상관성이 높은 것을 확인할 수 있다.

### 2. 7세 주기별 안색 분석 결과

여성의 7세 노화이론을 측정된 결과에 적용하기 위해 7세 단위로 구분하여 분석하였다. Table 1와 같이 1그룹에 대해 2그룹에서 가장 크게 차이를 보이는 수치는 L\*, ITA° 값이며, 2급과 3그룹에서 가장 큰 격차를 보이는 것은 b\*, ITA°, 3그룹에서 4그룹 사이에는 a\*, ITA°값이 많이 감소하는 것을 확인할 수 있다. 그룹 5가 되면 L\*, a\*, b\* 가 크게 변화하는 것을 확인할 수 있다.

또한 이를 7세 주기로 나눈 구간에서 회귀분석을 실시하여 각 구간에서의 L\*, a\*, ITA° 에 대한 회귀식을 도출하였다(Table2-4). 그 결과 L\*값이 크게 감소하는 연령대는 28~35세, ITA°가 크게

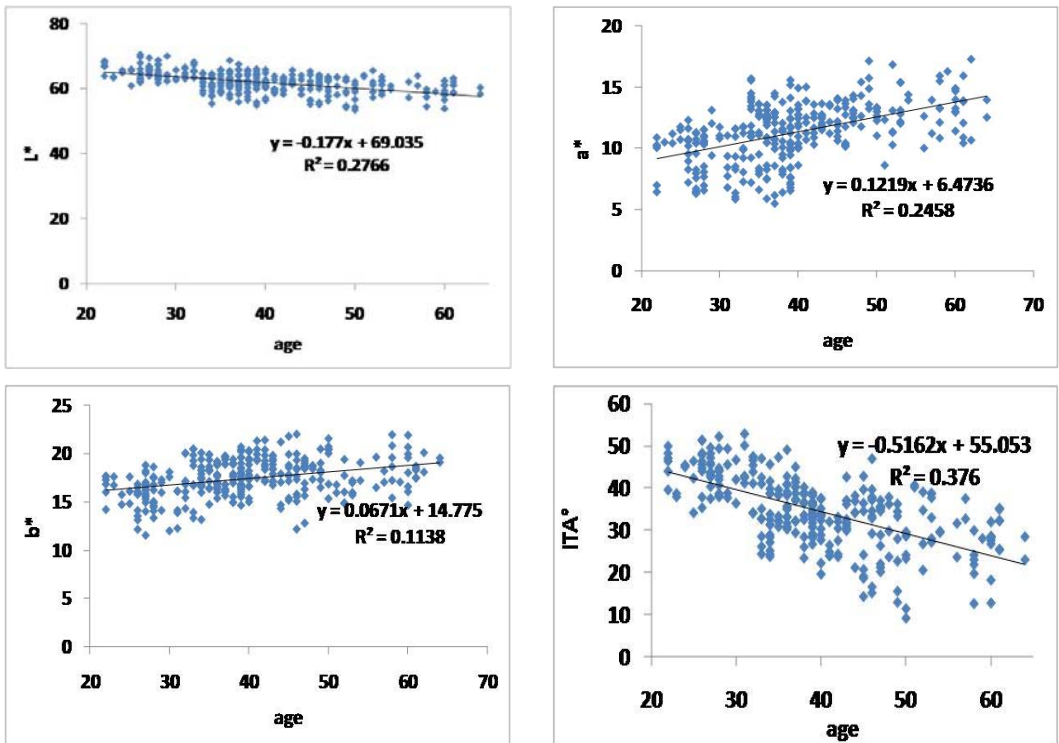


Fig. 3. The skin color of Korean female. a) L\* values b) b\* values c) a\* values d) ITA° values, N= 331

감소하는 연령대는 35~42세, a\*값이 크게 증가하는 연령대는 42~49세임을 확인하였다.

Table 1. Change of Skin Index Based on 7 Years Theory

Group	age	L*	a*	b*	ITA*
1	-28yr	65.65±2.28	9.48±1.60	15.91±1.83	44.20±4.34
2	28-35yr	63.17±2.86	10.47±2.05	16.85±2.38	38.32±7.36
3	35-42yr	61.79±2.57	11.00±1.58	17.88±2.27	33.46±6.64
4	42-49yr	60.78±2.98	12.65±1.93	17.86±1.48	30.85±7.96
5	+49yr	59.78±2.79	13.03±1.93	18.03±1.86	28.40±7.81

Table 2. Change of L\* Value Based on 7 Years Theory

age	Regression analysis	R <sup>2</sup>	p
Total	y=-0.177x+69.035	0.2766	<0.000
28-35	y=-0.5818x+81.73	0.3526	<0.000
35-42	y=-0.1921x+69.158	0.024	0.085
42-49	y=-0.2703x+73.091	0.0449	0.256
49-56	y=0.3269x+43.214	0.0442	0.243
56+	y=-0.0011x+59.315	9E-07	0.713

Table 3. Change of ITA° Value Based on 7 Years Theory

age	Regression analysis	R <sup>2</sup>	p
Total	y=-0.498x+54.216	0.3193	<0.000
28-35	y=-1.3291x+80.874	0.2998	<0.000
35-42	y=-1.3703x+86.017	0.3573	<0.000
42-49	y=-0.4806x+52.487	0.0189	0.301
49-56	y=0.4979x+4.2016	0.0165	0.135
56+	y=0.1685x+16.822	0.003	0.786

Table 4. Change of a\* Value Based on 7 Years Theory

age	Regression analysis	R <sup>2</sup>	p
Total	y=0.1219x+6.473	0.2458	<0.000
28-35	y=0.298x+0.848	0.1366	<0.000
35-42	y=0.0864x+7.6927	0.0058	0.614
42-49	y=0.2914x-0.6424	0.3283	<0.000
49-56	y=-0.2015x+23.399	0.0442	0.278
56+	y=-0.0544x+16.192	0.0032	0.761

#### Ⅳ. 고 찰

望面色은 五行學說을 운용하여 오장을 五行五色의 이론으로 임상에 응용하여 결과를 도출해 내는 진단방법이다. 〈素問, 五臟生成編〉에서 五色微診可以目察이라하여 이미 내경시대에 五色診法을 확립하였고 또한 望診의 주요내용으로 삼았으며, 주로 色診을 望診의 대표로 삼았는데, 〈素問 移精變氣論〉理色脈而通神明, 〈素問 五臟生成編〉能合色脈 可以萬全이라하였다<sup>9)</sup>. 또한 〈丹溪心法〉에서 欲知其內者 當以觀乎外 診於外者 斯以知其內 蓋有諸內者 必形諸外 [그 내부를 알고자 하면 마땅히 그 외부를 관찰하여야 한다]고 하였다<sup>10)</sup>. 국부의 질병이 전체에 영향을 미치고, 외부의 변화가 내에 영향을 주며, 내부의 변화 또한 밖으로 발현되어진다는 관점에서 외부에 나타난 이상변화를 통하여 내재한 장부와 기혈의 변화를 관찰할 수 있다. 이처럼 望診이 한의학 진단의 중요한 수단의 하나로써 辨證論治의 기본이 되는 까닭은 인체에 내재해 있는 각종 병리 변화는 반드시 체표에 반영된다는 인식을 근거로 하기 때문이다.

望診의 내용은 크게 유기체의 전반적인 상태를 파악하는 정체적인 진찰과 신체의 어느 한 부위를 살펴보는 국부적인 진찰이 있다. 전체적인 형상의 망진은 환자의 形體, 動態, 形氣, 形色 등을 진찰하는 것이며, 아울러 形, 態, 神, 色으로 표현하기도 한다. 특히 望色에서는 臟腑氣血의 외부 표현의로서의 피부의 색이나 光澤을 관찰하는 것이 포함되며, 단순히 靑, 赤, 黃, 白, 黑 五色의 안면 피부상의 改變 뿐만 아니라 피부의 榮潤이나 光澤 혹은 枯槁, 味暗 등을 포함하는 관찰이 포함된다. 각각의 色澤은 신체 正氣의 盛衰, 病情의 輕重을 반영하기 때문에 임상에 있어서 피부색의 윤택 여부를 관찰하는 것은 질병의 경중이나 병세의 호전과 악화를 예측하는데 도움이 된다. 일반적으로 나타나는 색이 선명하고 榮潤하게 보이면 기혈이 쇠하

지 않았고 예후가 좋은 것이며, 나타나는 색이昧暗하고 枯槁거나 濕露하게 나타나면 기혈이 이미 상한 것으로 예후도 좋지 못한 것이다<sup>11)</sup>. 현대적으로도, 개인의 건강상태를 시각적으로 판단함에 있어서 피부의 텍스처나 얼굴 모양보다도 피부색 즉 안색이 건강하게 보이는데 중요 결정인자임이 보고되고 있다<sup>12)</sup>.

또한 안색의 변화는 건강과 질병의 예후를 구분하는 인자로서뿐만 아니라 노화의 증후로도 해석할 수 있는데 이에 대한 단서는 <素問 上古天真論>에서 찾을 수 있다. 7의 배수로 변화하는 여성의 노화 패턴에 대해 설명하면서 五七(35세)에는 面始焦, 六七(42세)에는 面皆焦 뿐만 아니라 髮始墮, 髮始白 등의 외모의 변화에 대해 언급하고 있기 때문이다.

이에 본 연구의 저자들은 정상인 여성의 안면으로부터 측정된 색채인자인 a\*와 b\*, 채도인자인 L\*값을 연령에 따라 분석하였으며 기존의 10세를 기준으로 한 연령별 비교뿐만 아니라 문헌에 근거하여 7세를 기준으로 한 연령구간별 지표 비교도 시도하였다.

특히 동양인의 인체 피부색은 단순히 색채인자인 b\* 보다는 L\*(luminance)와 b\*를 함께 이용하여 피부색을 유형화한 ITA°값이 연령 증가와 가장 상관성이 높은 것을 확인하였는데 이는 안색의 변화와 관찰에 있어서 色(색채인자)뿐만 아니라 澤(luminance)을 동시에 중요시하는 望診의 기본 개념과도 일치함을 알 수 있다.

또한 내경에 언급된 여성의 7세 기준 패턴의 노화 양상을 피부 지표로 해석해 보았을 때 사철세(28세)에서 오칠세(35세)에 접어드는 面始焦의 시기에는 L\*의 감소, 즉 밝기의 감소가 두드러지며 오칠세(35세)에서 육십세(42세)에 접어드는 面皆焦의 시기에는 ITA value의 감소, 육십세(42세)에서 칠십세(49세)에 접어드는 시기에는 a\*의 증가, 즉 붉은기의 증가가 두드러짐을 알 수 있다.

## V. 결 론

정상 피부를 가진 만 22~64세 (평균 39.36±9.71세) 일반 여성 331명을 대상으로 비침습적인 기기 장치를 이용하여 안색 지표와 관련된 다음과 같은 사항들을 규명하였다.

1. 피부색 L\*과 ITA°는 연령이 증가함에 따라 감소하였으며, a\*와 b\*는 상승하는 경향을 확인할 수 있으며, 이는 기준에 보고된 피부색 논문의 결과와 일치한다. 이 중 인체 피부색을 L\*, b\*를 이용하여 유형화한 ITA°값이 연령 증가와 가장 상관성이 높은 것을 확인할 수 있다.
2. 28~35세에서 가장 크게 차이를 보이는 수치는 L\*, ITA° 값이며, 35~42세에서 가장 큰 격차를 보이는 것은 b\* ITA, 42~49세 사이에는 a\*, ITA°값이 많이 감소하는 것을 확인할 수 있다. 49세 이상이 되면 L\*, a\*, b\* 가 고르게 변화하는 것을 확인할 수 있다.
3. 회귀분석을 실시하여 각 구간에서의 L\*, a\*, ITA 에 대한 회귀식을 도출한 결과 L\*값이 크게 감소하는 연령대는 28~35세, ITA 가 크게 감소하는 연령대는 35~42세, a\*값이 크게 증가하는 연령대는 42~49세 임을 확인하였다.

## 참 고 문 헌

1. 宋兆友. 皮膚病中藥外用制劑. 北京:人民衛生出版社(인민위생출판사). 2000:5-6.
2. 조동욱, 김선영 외. 망진을 위한 정면 얼굴 영역 및 특징 요소 추출. 한국통신학회논문지. 2005;30(6C):585-92.
3. 신동원, 김남일, 여인석. 한권으로 읽는 동의보감. 서울 들녘. 2006:232-241.
4. 허준 지음, 동의문헌연구실 옮김. 신대역 동의

- 보감. 서울 법인문화사. 2007:203.
5. Glenda Hall, Tania J. Phillips, Estrogen and skin: The effects of estrogen, menopause, and hormone replacement therapy on the skin, *Journal of American dermatology*. 2005;53:555-68.
  6. P. Clarys, K. Alewaeters, R. Lambrecht and A.O. Barel. Skin color measurements: comparison between three instruments: the Chromameter®, the DermaSpectrometer® and the Mexameter®, *Skin research and technology*. 2000;6:230-8.
  7. Y.B.Choe., Quantitative assesment of narrow-band UVB induced tanning during phototherapy in Korea. *Photodermatol photo immunol Photomed*. 2002;18:127-130.
  8. Hiroshi Ohshima, Midori Oyobikawa, Akihiro Tada et al ; Melanin and facial skin fluorescence as markers of yellowish discoloration with aging ; *Skin Research and Technology*. 2009;15:496-502.
  9. Y. Tian, T. Hoshino, C.J.Chen et al ; The evaluation of whitening efficacy of cosmetic products using a human skin pigmentation spot model ; *Skin Research and Technology*. 2009;15:218-23.
  10. 유선애, 이승연. 허약을 주소로 내원한 환아의 임상적 특징과 진단법에 관한 연구. *대한한방 소아과학회지*. 2002;16(2):23-37.
  11. 주진형 원저 方廣 편주. *신편단계심법附錄*. 서울 대성문화사. 1993:32.
  12. 나창주 외. *한의학총강*. 서울 의성당. 2001: 608-611.
  13. Ian D. Stephen<sup>1, 2</sup>, Miriam J. Law Smith<sup>3</sup>, Michael R. Stirrat<sup>1</sup> and David I. Perrett<sup>1</sup> Facial Skin Coloration Affects Perceived Health of Human Faces. *International Journal of Primatology*. 2009;30(6):845-857.