

피부 유·수분 상태가 피부 착색지수에 미치는 영향

김 금 란* / 김 주 섭

건국대학교 대학원 생물공학과

< 목 차 >

I. 서 론

IV. 결 론

II. 이론적 배경 및 연구방법

참고문헌

III. 결과 및 고찰

초록

피부는 인체의 최외각에 위치하며 인체의 가장 넓은 면적(1.5-2m²)의 기관으로 환경 및 이물질에 대한 방어, 항상성조절, 항온조절, Vit D 생산, 재생, 분비 및 배출 기능을 한다. 피부는 표피, 진피, 피하지방 층으로 구성되며, 외부 유해물질의 침입을 방어하는 1차 방어벽인 각질층은 트리글리세라이드(triglyceride 43%), 지방산(free fatty acid 15%), 왁스(wax 23%), 스쿠알렌(squalene 15%), 콜레스테롤(cholesterol 4%) 및 콜레스테롤 에스테르(cholesteryl ester), 아주 미미한 양의 인지질과 당지질을 함유하여 건강한 피부상태를 유지한다. 건강한 피부는 피부의 각질화, 각질의 탈락, 수분의 상실, 피지와 땀의 분비 등 피부의 여러 생물학적 과정들이 서로 균형을 이루고 있는 상태라고 할 수 있으며, 연령, 성별, 건강상태, 스트레스, 식습관, 자외선 등의 영향으로 다양한 변화를 나타낸다. 피부 상태의 변화는 전체 피부톤, 피지(유분의 량), 수분의 량, 피부 pH, 색소침착, 중화능 등을 들을 수 있으며, 특히 기미, 주근깨, 흑자, 간반 등의 색소침착은 30-50대 여성에게 많이 나타나는 피부 이상 상태(장유신, 1982)로 조사되었다. 본 연구에서는 피부 상태에 영향을 미치는 요인들 중 각질층의 유·수분 상태(유분-피지, 수분-보습인자)가 피부에 미치는 색소침착에 대하여 피부 착색지수를 통하여 알아보았다.

주제어 : 피부상태, 유·수분의 량, 색소침착, 피부 착색지수

†교신담당저자 : 이름 : 김금란
•접수일자 : 2009년 2월 3일

E-mail : ara320@empas.com
•수정일자 : 2009년 2월 12일

Tel : 010 - 2737 - 4492
•게재확정일자 : 2009년 2월13일

I. 서 론

피부는 인체의 표면을 싸고 있는 단순한 막이 아니라 인체 내 근육들과 기관을 보호하는 외피체계(integumentary system)에서 단일기관으로서는 가장 큰 기관이라는 해부학, 피부학적 정의를 갖는다.¹⁾ 또한 인체의 항상성을 유지하기 위해 끊임없이 활동이 일어나는 곳이다. 즉 외부 자극에 대해 신체를 보호하고 외부 변화에 순응시키는 것을 주작용으로 하며, 신체 내부 작용과 연결되어 생명 유지의 중요한 여러 가지 생리기능을 수행하는 가장 중요한 장기라고 말할 수 있다.²⁾

피부상태에 영향을 미치는 요인에는 유전적 요인, 외부 환경으로부터의 물리·화학적인 자극(자외선, 온도의 변화, 습도, 바람) 뿐만 아니라 연령, 성별, 식습관, 호르몬의 변화 등 다양하다.

건강한 피부란 피부의 표면에 적당한 긴장도와 수분을 함유하고 있고, 이 수분에 의해 촉촉하고 윤기있는 상태를 말한다. 또한 피부는 적당하게 분비되는 땀과 피지에 의해 피지막을 형성하는데, 피지막 자체가 천연 크림과 같은 역할을 하며 피부표면을 매끄럽게 한다. 특히 각질층 각질세포의 케라틴은 유지방체 외에 수분흡수성을 지닌 물질인 NMF(Natural Moisturizing Factor, 천연보습인자)를 함유하며, 피부의 수분흡수와 함량에 관여한다.

건강한 피부를 유지하고 관리하기 위해서는 기본적으로 정확한 피부 상태의 파악이 중요하다.³⁾

- 1) 방동하, 피부의 구조와 기능, 누리미디어, p.6-11, 2007
- 2) 대한피부과학회 교과서 편찬위원회 편저, 피부과학, 여문각, 1994
- 3) 김연진, 김경애, 정연강, 중년 여성의 피부건강관리 지식 태도 및 교육 요구도 조사, 중앙간호논문집, 6(2):p.83-91, 2002

이를 위해 많은 기기들이 사용되고 있으며 그 방법 또한 다양하게 개발되어지고 있다. 그러나 이러한 기기들은 사용하는 사용자(관리자)의 시각과 판단에 의해 기능과 효과를 발휘하게 된다. 결국 사용자의 시각과 판단의 정확성에 따라 좌우된다 해도 과언이 아니다.

본 연구에서는 기기 사용자(전문분야 경력4년 이상의 관리자 4인) 시각의 객관화한 후 시각을 통하여 평가한 유·수분의 측정값과 기기(LaPROPE/Sebunter)를 사용하여 측정한 값에 대하여 비교한 결과 유·수분수치(LaPROPE/Sebunter)의 상관관계, 착색지수(L*, 기계)의 상관관계, 착색지수(b*, 육안)의 상관관계가 있다는 결과를 얻었다.

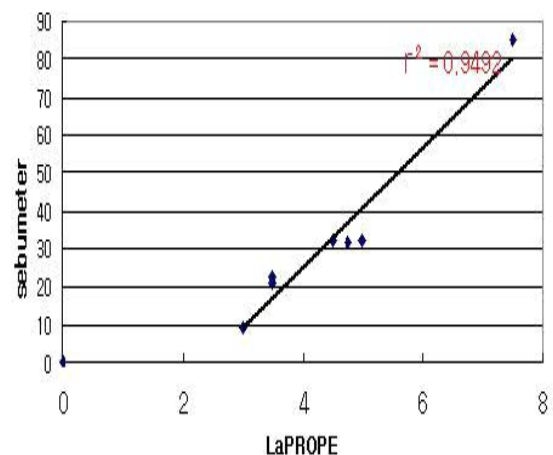


Figure 1. Correlation between LaPROPE and Sebunter

이 실험을 기초로 피부 상태에 영향을 미치는 인자들 중에서 피부의 유·수분의 양이 피부 착색지수(skin pigmentation index, SPI)에 미치는 영향에 대하여 알아보려고 한다.

II. 이론적 배경 및 연구방법

1. 이론적 배경

1) 피부의 기원

피부의 모든 구성 성분은 외배엽(ectoderm) 혹은 중배엽(mesoderm)에서 유래한다. 표피, 모낭-피지-아포크린 단위, 에크린 단위 및 조갑 단위(nail unit)의 상피 구조는 외배엽에 기원한다. 멜라닌 세포, 신경 및 특수화 감각 수용체(specialised sensory receptor)는 신경외배엽(neuroectoderm)에서 유래하며 기타의 구성 성분 즉, 랑거한스(langerhans)세포, 대식(macrophage)세포, 비만(master) 세포, 섬유아(fibroblast) 세포, 혈관, 림프관, 근육 및 지방(adipocyte)세포 등은 중배엽에서 유래한다⁴⁾.

표피는 대사상 활동성인 중층편평각화상피(stratified squamous cornifying epithelium)로서 주로 각질형성(keratinocyte) 세포로 구성되며 이외에 멜라닌(melanocyte) 세포, 랑거한스(langerhans) 세포 및 머켈(merkel) 세포가 존재한다.

2) 피부의 색

피부의 색은 표피에 존재하는 색소 세포인 멜라닌 세포(melanocyte)에서 생성하는 멜라닌(melanin)색소의 양과 분포에 의해서 결정되며 그 밖의 진피의 혈관 속에 함유된 헤모글로빈(hemoglobin)과 피하조직의 카로틴(carotene)과 같은 색소의 양, 피부의 두께와 반사도 및 혈류량 등의 요인에 의해서도 영향을 받는다⁵⁾. 그 중에서도 가장 중요한

역할을 하는 것이 멜라닌이다.

(1) 멜라닌세포

피부상태의 변화 중 반점, 반흔, 기미 등의 색소침착은 피부 기저층의 멜라닌(melanocyte) 세포에서, 여러 요인들에 의한 멜라닌 세포 활동의 증가로 생성된 다량의 멜라닌이 각질형성(keratinocyte) 세포로 전달되어 표피층(epidermis)에 축적된 결과이다.

멜라닌 세포는 신경능에서 멜라닌 모세포라는 비색소 멜라닌 전구세포로부터 기원한다. 이 세포가 이동과 성장으로 표피에 유입된 후 피부에서 멜라닌 형성세포로 성숙된다. 멜라닌모세포는 멜라닌 형성세포로 분화되며 색소가 형성되면서 자외선으로부터 피부를 보호하는 중요한 기능을 수행하고 있다. 멜라닌 세포는 수지상 돌기를 갖는 등 신경 세포와 형태학적으로 유사하며 많은 신호 전달 물질, 성장 인자 등에 대한 수용체를 공통적으로 갖고 있어 발생학적 기원이 신경세포와 같음을 보여주는 많은 특징들이 있다⁶⁾. 멜라닌 세포는 자외선, 염증 등의 외부조건, α -MSH 등의 호르몬, IL-1, TNF- α , GM-CSF 등의 사이토카인, leukotriene 등 여러 가지 인자의 영향을 받고 있다. 또한 멜라닌 세포로부터 멜라닌이 생성되기 위해서는 tyrosinase, TIRP-1, Trp-2 등 여러 가지 유전자(TPRL, TRP2 (dopachrome tautomerase, DCT))와 그에 해당하는 효소들의 작용, 또한 멜라닌이 각질형성 세포로 이동하는 과정에 역시 여러 종류의 유전자가 관여하고 있다⁷⁾.

4) 박시룡, 신경릉기원세포의 피부종양에서 S-100 단백질 Neuron-Specific Enolase 및 Myelin Basic Protein의 면역조직화학적 연구, 고려대학교 대학원 박사학위논문, 1987

5) 김미란, 실용한국섬유표준색(KOSCOTE)를 이용한 퍼스널 컬러 진단도구 연구개발, 용인대 경영대학원 석사학위논문, 2006

6) Songhee Jeon¹, Ji Young Kim, Kyung Ah Cheong, Ai-Young Lee*, Defining the Condition for the Generation of Melanocytes from Human Mesenchymal Stem Cells in the Wharton's Jelly of Human Umbilical Cord, Department of Dermatology, 2007

7) S Ito, High-performance liquid chromatography (HPLC) analysis of eu- and pheomelanin in melanogenesis control, J. Invest. Dermatol, p.100-166, 1993

이러한 멜라닌 세포의 작용기전은 각질형성세포, 땀샘들의 기능 저하 등에 따라 팽창력과 유연성을 가진 피부에서 거칠고 메마른 피부 상태가 되게 하며, 그 후 주름이 지고 탄력성이 소실되는 노화 피부상태에 도달하게 된다.⁸⁾

(2) 피부의 색소침착

① 과색소침착증(Hyperpigmentation)

과색소침착증은 주근깨, 기미 등으로 나타난다. 호발부위는 태양에 만성적으로 노출되는 신체부위에 나타나며 원인으로는 멜라닌 세포의 부분적인 과잉활동으로 나타나는데, 이들 멜라닌 세포들은 수적으로는 정상이지만 비정상적으로 많은 멜라닌을 생성한다.⁹⁾

- 주근깨 : 직경이 몇 mm의 크기인 반점으로 밝은 갈색을 이루며, 푸른 눈에 다갈색이나 금발인 사람들에게 주로 나타난다. 수는 나이가 들수록 증가하며 호발부위는 얼굴, 팔뚝, 다리에 잘 발생한다.

- 흑자: 주근깨 보다 짙은 갈색의 반점으로 몇 mm에서 1-2cm의 직경을 가진 것도 있다. 표면은 매끈하며, 가장자리의 경계가 분명하다. 호발부위는 얼굴, 손등이다. 병인은 표피에 있는 멜라닌의 부분적 과다에 해당한다. 모든 사람들이 흑자를 가지고 있다. 점은 어린 시절과 청소년기에 나타나서 나이가 들어감에 따라 태양의 영향으로 더 많아진다.

- 기미: 다양한 크기의 갈색 색소 반이 태양광선의 노출부위 특히 얼굴에 발생하는 질환으로 태

양광선에 대한 노출, 임신, 경구피임약 혹은 일부 항경련제 등에 의해 악화된다. 기미는 흔한 질환으로 주로 출산기의 여성에서 발생하나 약 10% 정도는 남성에서도 발생한다. 태양광선에 대하여 노출이 심한 여름에는 악화되며 노출이 감소하는 겨울에는 호전된다. 기미는 임신, 경구 피임약, 내분비 이상, 유전인자, 약제, 영양 부족, 간 기능 이상 등이 원인으로 생각되나 대부분은 임신 혹은 경구 피임약의 복용 후 발생된다. 간혹 phenytoin과 같은 약제를 복용한 후 기미와 유사한 병변의 발생을 볼 수 있다.

기미는 대개 세 가지 형태로 나타난다. 가장 흔한 모양은 뺨, 이마, 윗입술, 코, 턱 등을 침범하는 형(malar), 아래턱(mandible)의 분지(ramus)를 침범하는 형(mandibular)이 있다. 간혹 팔에 생기기도 하지만 매우 드물다. 색소침착은 표피의 색소침착(갈색), 진피의 색소침착(청회색), 혼합형(갈회색)으로 나타난다.

② 멜라닌 세포성 모반(Nevocellular nevi)

라틴어 'Nevus'는 '피부의 반점'이라는 의미이다. 모반은 편평하거나 또는 약간 융기된 것으로, 검은색이 나는 갈색을 띠며 동일한 모습을 가진다. 검은색 점의 일종으로 경계가 분명하며 둥글고, 달걀 모양으로, 그 끝은 일정하며 톱니모양을 띠고 있지 않다. 모반의 표면은 간혹 털 뭉치로 덮여있는 경우도 있다. 또한 표면이 나무딸기 같거나 사마귀돌기 같은 것도 있다. 멜라닌 세포성 모반은 선천적인 것이나 또는 태어난 이후에 생길 수 있으며, 태어난 지 몇 년 후에 생길 수도 있다. 신체의 어느 부위에서나 발생하며 멜라닌 세포의 양적 증대에 의한 것이 원인이다. 이 멜라닌 세포의 덩어리는 진피-표피 경계면에 위치하거나 또는 깊은 진피에 위치하기도 한다.

③ 저색소 침착증(Hypopigmentation)

8) Zalfa A, Abdel-Malek, Applying the basic knowledge about regulation of pigmentation towards development of strategies for cutaneous hypopigmentation, 大韓化粧品學會誌, 28(3), p7-39, 2002

9) 김수남, 표피성 과색소침착, 임상약학지, 142, p.66-69, 1993

주위 피부에 비해 상대적으로 피부 멜라닌이 부족할 때 저색소 침착증이 생기며 피부 멜라닌이 완전히 없을 때는 탈색소증을 일으키게 된다. 이런 질환들은 여러 다양한 병리 생리학적 기전에 의해 발생하게 되는데, 멜라닌 세포가 선천적으로 없거나 어떤 후천적인 파괴 과정을 통하여 질환이 유발되기도 하고 멜라닌 세포가 정상적으로 존재 하더라도 멜라닌을 합성할 수 없거나 적절하게 각질형성세포로 멜라닌을 이동할 수 없는 경우도 있다.

- 백반증: 백반증은 드물지 않은 피부병으로, 인구의 1%가 이 병의 영향을 받으며, 나이, 성별, 종족에 상관없이 모두에게 발생할 수 있다. 백반증은 하얀 반점의 형태로 나타나며, 처음에는 매우 작은 형태이나 점차 커져서 서로 융합하여 큰 반점이 될 수 있다. 반점의 경계부위는 분명하고 항상 불룩한 형태이며 때로는 과색소침착의 가장 자리에 생기기도 한다. 이러한 증상이 나타난 피부 표면은 정상이다. 호발부위는 얼굴과 손등이며, 피부 전체에 발생할 수 있으며 특히 지속적으로 미세한 외상성 자극에 노출된 부위(뺨의 돌출 부위, 허리)에서 흔히 나타날 수 있다. 멜라닌 세포의 소실로 생긴다.

- 마른버짐: 젊은 사람들에게 잘 나타나며 백반증이라 여겨지지는 않는다. 오히려 이것은 완전한 탈색보다는 피부의 가벼운 탈색에 가깝다. 경계 부위는 불분명하며, 미세한 인설로 덮여 있다. 호발부위는 얼굴과 팔에 가장 많이 나타나며, 햇빛이 강한 계절에 나타난다.

- 특발성 적상 저색소증: 자주 백반증으로 잘못 인식되는데 이것은 피부노화에 의해 나타난다. 태양에 자주 노출된 여자들에게서 발견되며 적상, 즉 물방울 모양의 여러 개의 하얀 작은 반점으로 나타난다. 호발부위는 다리 앞부분이며, 병인은 멜라닌 세포의 감소 특히 자외선 효과에 의한 멜라

닌생성이 감소함으로 인해 생겨난다.

3) 피부의 유수분과 색소침착

표피의 각질층은 피부의 최외층을 구성하고 있으며 우리 몸을 보호하는 장벽으로서의 역할을 한다. 각질층은 표피세포에서 생성된 극성 지질의 복합체(polar lipid)와 피지선에서 분비된 비극성 지질(nonpolar lipid)로 구성된 표면막을 갖고 있다. 극성 지질은 기저층 상부에서 표피 세포가 분할함에 따라 합성된다.¹⁰⁾ 피지선은 전분비(holocrine)에 의해 지질을 방출한다. 피지세포는 표피세포와 같이 분화 중에 지질을 축적하지만 액상의 피지방울(droplet)은 막에 둘러싸여 있지 않다. 마지막 융해 과정 중에 피지세포는 모든 세포소기관을 분해하고 단지 소량의 인지질(phospholipid), 당지질(glycolipid), 단백질, 핵산만을 함유한다. 따라서 피지선에서 분비되는 물질은 주로 squalene, wax esters, triglyceride를 함유하는 순수 기름이다. 모피지관(pilo-sebaceous canal)을 통해 피부표면으로 이동하는 동안 피지내의 triglyceride는 세균의 효소에 의해 가수분해 되어 유리 지방산(free fatty acid)을 형성한다. 이렇게 형성된 유리 지방산은 피부표면에 퍼져 피지막을 형성한다. 피지막은 외부 자극으로부터 피부를 보호, 매끄러운 피부 유지를 도와주지만, squalene은 산화되어 피부표면에 면포형성을 촉진하는 역기능이 있어 치유 후에도 반흔 같은 과색소침착을 형성한다.

반면에 squalene, wax esters, triglyceride의 분비가 부족하면, 피부는 각질형성과 함께 피부 저항력 저하로 부분적으로 하얗게 일어나는 피부

10) 박시준, 피지선세포주(SZ95)의 지질 생성과 피부생리활성에 대한 독차의 효과, 원광대학교 한의학전문대학원 박사학위 논문, 2008

건조증이 유발된다. 이렇게 유발된 피부 건조증은 진피의 콜라겐 섬유와 탄력섬유를 변성시켜 피부 탄력을 감소시킬 뿐 만 아니라, 피부 깊숙이 침범한 자외선에 의해 색소침착 상태를 만든다.

4) 한국인의 피부색

日本 색채학자 고바야시 시코 논문에서 ‘동양인 피부’ 내용에 따르면 살색은 6.5YR7/3 색채가 제일 많으며 인용된 아래의 도표는 일본인에게 가장 많은 6.5YR 을 예로 만들었다는데 우리나라가 일본인에 비해 좀 더 어두운 피부색을 갖고 있다고 보면 된다.¹¹⁾¹²⁾

Table 1. Skin of The Oriental People (Kobayashi S)

색상톤	색인에 가까운 핑크빛 살색	약간 핑크빛 살색	보통 살색	노란색이 포함된 살색
밝은톤	10R8/3	3YR8/3	6.5YR8/3	10YR8/3
중간톤	10R7/3	3YR7/3	6.5YR7/3	10YR7/3
어두운톤		3YR6/3	6.5YR6/3	

한국 여성의 피부색은 황색계 피부, 핑크색계 피부로 나눈다(황색계는 노르스름한 피부와 짙은 황갈색 피부, 핑크색계는 흰피부, 회고 붉은 피부). 한국표준색표집에서 한국여성의 피부색 분류를 보면 붉은 톤의 흰, 보통, 짙은 피부와 보통의 톤

에 흰, 보통, 짙은 피부 그리고 황색톤에 흰, 보통, 짙은 피부로 분류하고 색상 범위 5YR에서 7.5YR 까지, 명도는 7에서 6까지의 범주에 포함된다고 보고 있다. 고바야시 시코는 논문에서 한국, 일본 인 등의 살색 6.5YR7/3 색채가 가장 많다고 주장하고 있다.¹³⁾ Chromameter로 측정한 평균 얼굴색상 값은 4.7YR 6.2/3.4의 범주에 속하고, 이성낙의 연구¹⁴⁾에 의하면 얼굴색은 3.42YR 6.00/3.71으로 보고 있다. 여러 결과¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾들을 취합한 결과 한국 표준색표집에서 한국 여성의 피부색상 범위는 5YR에서 평균7YR까지이고 명도는 7에서 6까지이지만 채도에 대해 명시되어 있지 않기 때문에 Chromameter로 측정한 것과 고바야시 시코 논문을 토대로 명도는 6, 7로, 채도는 3의 범위로 정하였다.

Table 2. The Mean of Skin Color Index by Chromameter

면셀	크로마메타 단계	면셀	크로마메타 단계
5.0YR7/3		5.0YR6/3	
5.5YR7/3		5.5YR6/3	
6.0YR7/3		6.0YR6/3	

13) 통계청. 한국표준산업분류. 2000

14) 이성낙, 젊은 여성 피부색의 부위별 차이 및 계절적 변화에 관한 연구, 대한피부과학회지, 23(2), p.133-137, 1985

15) 송미영, 얼굴의 형태적 특성과 메이크업에 따른 얼굴 이미지 연구, 경성대 대학원 박사학위 논문, p.31, 2006

16) 김경순, 20대 한국인의 얼굴색 지도, 건국대학교 대학원 박사논문, 2004

17) 김구자, 한국 여성의 얼굴 피부색 유형에 어울리는 색채에 대한 연구, 한국의류학회지, 30(6), 2006

18) 신향선, 퍼스널 컬러시스템에 따른 유형의 분포도와 색채진단 변인에 관한 연구-메이크업, 헤어, 의상 색채중심으로, 건국대학교 대학원 석사논문, 2002

11) Kobayashi S, The Aim and Method of the Color Image Scale, Color research and application, 6(2), p93-107, 1981

12) 최영훈, 색채학개론, 서울. 미진사, p104-105, 1990

6.5YR7/3		6.5YR6/3	
7.0YR7/3		7.0YR6/3	
7.5YR7/3		7.5YR6/3	

2. 연구방법

1) 연구 대상

(1) 지역

서울과 경기지역에서 거주하는 성인으로 하였다.

(2) 인원

30, 40, 50대의 남녀로 각 연령대 10명 씩 총 30명을 조사하였다.

(3) 대상

화장을 하지 않은 얼굴을 선별조건으로 하였다. 클렌징 전용제품으로 1차 세안을 하고 세안전용제품으로 2차 세안을 한 후 30분 동안 실내 적적 온도 22-24℃, 습도는 50-60% 환경에서 안정을 취하게 하였다. 음주를 하지 않은 사람이며 특별한 피부질환(임산부 포함)이 없는 사람을 대상으로 하였다.

2) 연구기간

2006년 10월 8일부터 2007년 2월 20일 까지 진행되었다.

3) 측정도구

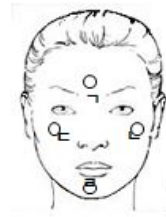
간이측정기(LaPROPE)를 사용하였다.

(1) 간이측정기(LaPROPE)의 검증

피부 유·수분 측정을 위해서 사용한 간이측정기(LaPROPE)의 검증을 위해 Sebumeter와 LaPROPE를 이용하여 피부 유·수분을 측정한 결과는 Fig. 1과 같다. 두 기기를 이용해 얻어진 결과의 상관관계 계수는 0.9 이상으로 매우 높으며 따라서 본

실험에서는 피부 유·수분 측정을 위해 간이 측정기(LaPROPE)를 이용하기로 하였다.

4) 측정부위



측정부위

ㄱ: 이마

ㄴ:왼쪽 볼

ㄷ:오른쪽 볼

ㄹ:턱

5) 측정방법

(1) 유·수분 지수 (Skin Sebum and Moisture Index: SSMD)의 정의

① 측정한 값의 범위는 유분 0-15, 수분 0-15 내로 한다.

② 유분의 값 7-9, 수분의 값 9-11인 정상 상태를 기준으로 유·수분의 값에 따라 24등급으로 분류한다.

③ 각 등급별 점수를 배점한다.

④ 각 부위별 유분과 수분의 값을 각 각 측정한다.

⑤ 각 부위별로 3회 측정하여 평균값을 측정값으로 한다.

(2) 피부착색 지수(Skin Pigmentation Index: SPI)의 정의

① 전체 피부 톤, 기미(안면 전체 총 면적), 주근깨, 흑자의 네 등급으로 나누어 각 분류를 25점 기준으로 평가 점수를 준다(그 외 색소이상증에 대한 자료는 조사되지 않아 본 연구에서 제외시켰다).

Table 3. A suggestion about General Skin Color Degree

전체 피부 톤에 대한 의견		
피부 톤	23	윤기가 있다. 밝은 노란색. 골든 베이지. 깨끗하고 맑으나 약간 노란기가 있는 피부
	22	윤기가 있다. 어두운 노란색. 진한 베이지. 골드 브라운 베이지. 약간 붉은 기가 있는 피부
	21	햇빛에 그을리지 않은 잡티가 없는 피부. 붉은 핑크계 베이지. 홍조도는 살구빛. 붉은 기가 전체적으로 있는 피부.
	20	햇빛에 약간 그을린 피부. 어두운 핑크계 베이지. 갈색빛의 붉은 피부
	19	햇빛에 그을린 피부. 탁한 노란색. 황달기가 있는 피부
피부 톤	18	오렌지색이 섞여 있는 갈색. 금빛 황동색
	17	노란빛이 약간 있는 황갈색. 황금 갈색. 갈색빛이 도는 건강한 피부.
	16	어두운 올리브 색. 갈색톤. 검은빛의 칙칙한 피부.

Table 4. Skin Pigmentation Index: SPI

분류	점수		전	후
전체 피부톤 (25 점)	25			
	24			
	23			
	22			
	21			
	20			
	19			
	18			
	17			
	16			
기미(cm ²) (25 점)	25	0(이상)-1(미만)		
	24	1-2		
	23	2-3		
	22	3-4		

주근깨(개) (25 점)	21	4-5		
	20	5-6		
	19	6-7		
	18	7-8		
	17	8-9		
	16	9-이상		
흑자(개) (25 점)	25	0-5		
	24	6-10		
	23	11-15		
	22	16-20		
	21	21-25		
	20	26-30		
	19	31-35		
	18	36-40		
	17	41-50		
	16	50-이상		
그 외 색소이상증 (Max -10)	25	0-2		
	24	3-5		
	23	6-8		
	22	9-11		
	21	12-14		
	20	15-17		
	19	18-20		
	18	21-23		
	17	24-26		
	16	27-이상		
Total	-2	1-5		
	-4	6-10		
	-6	11-15		
	-8	16-20		
	-10	21-이상		

② 착색 육안 평가를 통한 점수의 총합을 100에서 뺀 나머지 지수를 SPI로 한다.

③ ①에서 평가된 점수의 총합을 착색 육안 평가 점수로 한다.

피부착색지수(SPI) = 100점-착색 육안 평가 점수 총 합

(3) 관찰자 시각의 표준화 작업

육안평가를 통한 패널들의 객관적인 시각의 표준화 작업을 위하여 다음과 같은 과정을 2주 동안 실시하였다.

① 관련업계 종사자 경력 4년 이상인 4인의 패널이 한자리에 모여 동일 모델의 착색에 관해 육안으로 평가한다.

② 착색 평가 점수에 대한 의견을 나눈다.

③ 의견 교환 과정을 5회/주 반복한다.

피부색소침착의 상태에 대한 토론을 5회 반복한 결과 평가 값의 평균값에 대한 오차가 '2.00 → 1.25 → 0.63 → 0.40 → 0.36'로 줄어들었다. 이 결과에 따라 관찰자의 육안 평가에 대한 평균화가 달성되었다고 가정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 피부 유·수분 상태에 따른 피부착색지수의 변화

1) 연령에 따른 부위별 평균 유분 값의 변화

연령에 따른 부위별 유분의 평균값은 30대의 턱 부위가 9.8로 가장 높았으며 그 다음이 40대의 턱(9.3), 이마(9.1) 부위 순으로 나타났다. 40대 이마 부위의 평균 유분의 값은 30대의 피부(안면) 전체 유분 평균값보다 더 높은 값을 나타내었다가 50대에서는 7.1로 아주 낮은 값을 보였다. 피지생성능력과 관계가 있는 유분 값은, 연령이 증가함에 따라 분비량이 감소¹⁹⁾되기 때문에 피부표면의 유분량이 저하되는 것으로 생각된다.²⁰⁾

19) 조광현, 노화에 따른 피부조직의 변화, 서울대학교 의과대학, 대한피부과학연구학회지, 5(1): p.21-25, 1998

20) 고재숙, 1989, 피부 Type 분류를 위한 연령별 피부의 유분, 수분량 및 마이크로프로그래프의 관찰, 화장품 화학회지, 15: p.65-67, 1989

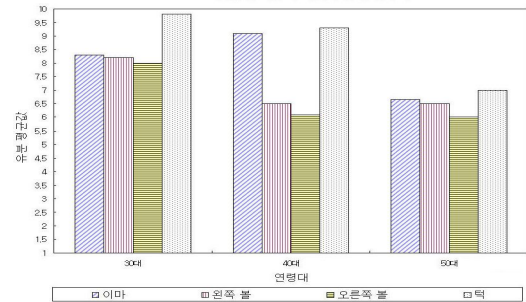
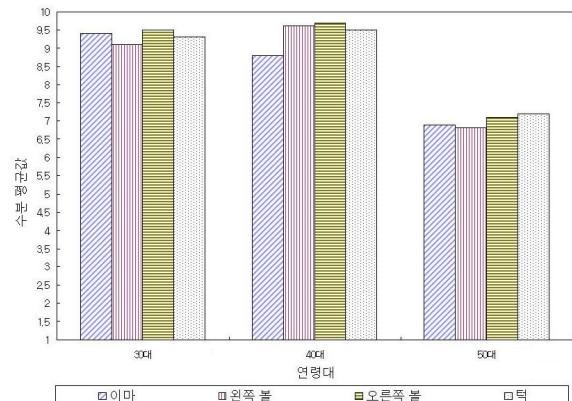


Figure 2. According to the Age Part of face with mean of the Sebume.

2) 연령에 따른 부위별 평균 수분 값의 변화

연령에 따른 부위별 평균 수분의 값은 40대의 오른쪽 볼(9.7) 부위가 가장 높은 값을 나타냈으며, 왼쪽 볼(9.6), 턱(9.5) 부위 순이었으며, 그 다음이 30대의 오른쪽 볼(9.5), 이마(9.4), 턱(9.3) 부위 순으로 나타났다. 피부상태는 연령이 증가함에 따라 건성으로 변화된다²¹⁾는 연구결과와는 약간의 차이를 나타냈는데, 사회 활동으로 인한 스트레



스라 불규칙한 식생활습관의 영향으로 고려된다.

Figure 3. According to the Age Part of face with mean of the Moisture.

3) 연령에 따른 SPI의 변화

연령에 따른 피부착색 지수(SPI)의 평균값은 30대가 8.70으로 가장 좋은 상태를 보였으며 다음으

21) 최정숙, 곽형심, 여성의 기호성과 피부관리습관에 따른 피부상태의 조사연구, 한국미용학회지, 3(1) : p.241-258, 1997

로는 40대가 12.00, 50대가 13.20으로 각 각 조사되었다. 연령이 증가할수록 SPI도 증가하는 경향을 보였다($r=0.4$).

피부의 색소침착은 계절이나 건강상태에 의해서 영향을 받지만²²⁾, 연령 증가에 따라 멜라닌 세포의 반응성 및 형성이 저하되고 각질화 과정이 둔화되면서 멜라닌 과립의 각질형성세포로 이행되는 과정의 장애로 인한 색소침착의 증가²³⁾로 나타난 결과라고 사료된다.

4) 유분 평균값에 따른 SPI의 변화

유분의 양과 SPI와의 관련성에 대해 살펴 본 결과 유분의 평균값이 높을수록 SPI는 감소하는 경향을 보여 유분의 양이 많을수록 피부 착색 정도는 줄어드는 것으로 조사되었($r=0.04$)지만 유의성이 큰 값은 아니었다.

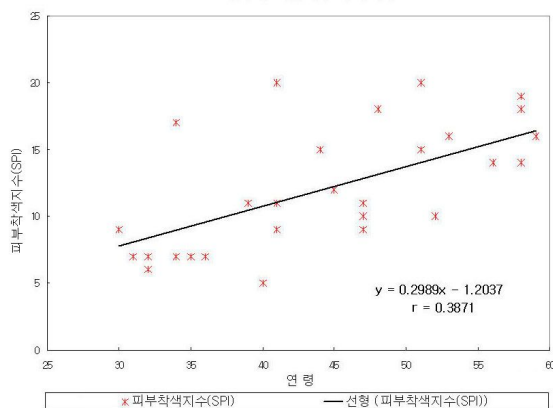


Figure 4. According to the Sebum's mean of the SPI

5) 수분 평균값에 따른 SPI의 변화

수분의 평균값이 높을수록 SPI는 감소하는 경향이 유분 평균값과 비교하였을 때 보다는 0.8정

도 크게 나타났다. 그러나 수분의 양과 SPI와의 상관관계는 높지 않았다($r=0.2$).

특히 50대 이후 수분의 값은 급속히 감소하는 것으로 조사되었으며, 이는 연령이 증가함에 따라 수분량이 낮아진다²⁴⁾는 연구결과와 일치하였다. SPI의 평균값은 30대가 18.05로 가장 낮았으며, 40대는 20.55를, 50대는 가장 높은 33.65의 값을 나타내 연령에 따른 SPI는 연령이 증가할수록 현격히 증가하는 경향을 보임을 알 수 있었다. 결과적으로, 피부의 유·수분의 양이 많을수록 SPI가 낮아짐을 알 수 있었다. (Figure 3)

연령이 증가됨에 따라 보습기전에 영향을 미치는 천연보습인자, 세포간지질 물질의 생성의 저하²⁵⁾가 멜라닌 함유 세포의 축적된 각질화 현상을 초래한 결과로 생각된다.

IV. 결 론

본 연구에서는 피부의 유·수분 상태가 피부의 색소침착의 정도 즉, SPI에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다.

연령에 따른 유분의 평균값은 30대의 턱 부위가 가장 높았으며, 수분의 평균값은 40대의 오른쪽 볼 부위가, SPI의 평균값은 연령이 증가할수록 증가하는 것으로 나타났다.

피부의 유·수분 평균값에 따른 SPI는 유·수분 평균값이 높을수록 SPI는 감소하였다.

피부는 연령이 증가함에 따라 수분량이 낮아지며 피부의 수분을 보유하는 수화상태(hydration)는 수분이 하층으로부터 각질층에 도달하는 속도

22) 이선영, 사상체질과 피부상태의 상관성 연구, 숙명여자대학교 향장산업대학원 석사학위논문, 2003

23) 김종률, 여드름 환자에서 경표피수분손실에 대한 연구, 전남대학교 대학원 의과대학 석사학위논문, 2001

24) 이수경, 남경애, 선보경, 김상복, 송일병, 건강한 한국성인 여성의 피부상태와 사상체질과의 상관성에 관한 연구. 대한한의학회지 25(1):p.161-171

25) 강호정, 피부각질층에 관한 연구, 이화여자대학교대학원 의학대학 석사학위논문, 1993

(수분확산), 수분증발에 의한 피부 표면에서의 발산능력(trans-epidermal water loss: TEWL), 습기를 보호하기 위한 수용성 물질인 천연보습인자(natural moisturizing factor: NMF) 등의 활동성이 저하된다. 이로 인한 표피 각질층의 각질화과정의 저하로 피부 착색지수의 증가에 영향을 미친다.

참고문헌

- 대한피부과학회 교과서 편찬위원회 편저, 피부과학, 여문각, 1994
- 방동하, 피부의 구조와 기능, 누리미디어, p.6-11, 2007
- 장유신, 폐경기와 여성생식 호르몬, 인간과학, 6(5): p.11-15, 1982
- 최영훈, 색채학개론, 서울:미진사, p.104-105, 1990
- 통계청, 한국표준산업분류, 2000
- 강호정, 피부각질층에 관한 연구, 이화여자대학교대학원 의학대학 석사학위논문, 1993
- 고재숙, 피부 Type 분류를 위한 연령별 피부의 유분, 수분량 및 Microtopography의 관찰, 대한피부과학회지, p.2, 1989
- 김광옥, 이정란, 여성들의 자아존중감과 피부관리습관에 따른 피부건강상태, 한국미용학회지, 4(1): p.85-109, 1998
- 김구자, 한국 여성의 얼굴 피부색 유형에 어울리는 색채에 대한 연구, 한국의류학회지, 30(6), 2006
- 김경순, 20대 한국인의 얼굴색 지도, 건국대학교 대학원 박사논문, 2004
- 김미란, 실용한국섬유표준색(KOSCOTE)를 이용한 퍼스널 컬러 진단도구 연구개발, 용인대 경영대학 석사학위논문, 2006
- 김연진, 김경애, 정연강, 중년 여성의 피부건강관리 지식 태도 및 교육 요구도 조사, 중앙간호논문집, 6(2): p.83-91, 2002
- 김종률, 여드름 환자에서 경표피 수분손실에 대한 연구, 전남대학교 대학원 의과대학 석사학위논문, 2001
- 박시룡, 신경릉 기원세포의 피부종양에서 S-100 단백질 Neuron-Specific Enolase 및 Myelin Basic Protein의 면역조직화학적 연구, 고려대학교 대학원 박사학위 논문, 1987
- 박시준, 피지선세포주(SZ95)의 지질 생성과 피부생리활성에 대한 녹차의 효과, 원광대학교 한의학전문대학원 박사학위 논문, 2008.
- 송미영, 얼굴의 형태적 특성과 메이크업에 따른 얼굴 이미지 연구, 경성대 대학원 박사학위 논문, p.31, 2006
- 신향선, 퍼스널 컬러시스템에 따른 유형의 분포도와 색채진단 변인에 관한 연구-메이크업, 헤어, 의상 색채중심으로, 건국대학교 대학원 석사논문, 2002
- 이선영, 사상체질과 피부상태의 상관성 연구, 숙명여자대학교 향장산업대학원 석사학위논문, 2003
- 이수경, 남경애, 선보경, 김상복, 송일병, 건강한 한국 성인 여성의 피부상태와 사상체질과의 상관성에 관한 연구. 대한한의학회지, 25(1):p.161-171
- 조광현, 노화에 따른 피부조직의 변화, 서울대학교 의과대학, 대한피부과학연구학회지, 5(1): p.21-25, 1998
- 최정숙, 광형심, 여성의 기호성과 피부관리습관에 따른 피부상태의 조사연구, 한국미용학회지, 3(1): p.241-258, 1997
- Kobayashi S, The A im and Method of the Color Image Scale, Color research and application, 6(2): p.93-107, 1981
- Songhee Jeon1, Ji Young Kim, Kyung Ah Cheong

and Ai-Young Lee, Defining the Condition for the Generation of Melanocytes from Human Mesenchymal Stem Cells in the Wharton's Jelly of Human Umbilical Cord, Department of Dermatology, 2007

Kobayashi S, The A im and Method of the Color Image Scale, Color research and application, 6(2): p.93-107, 1981

S Ito, High-performance liquid chromatography (HPLC) analysis of eu- and pheomelanin in melanogenesis control, J. Invest. Dermatol, p.100-166, 1993

Zalfa A. Abdel-Malek, Applying the basic knowl edge about regulation of pigmentation towards development of strategies for cutaneous hypo pigmentation, 大韓化粧品學會誌, 28(3): p7-39, 2002

The Effect of Sebum and Moisture Condition of Skin on the Facial Pigmentation

Kim, Kum-Lan. Kim, Jou-Soub

Dept of Bioengineering, Graduate School at Konkuk University

Abstract

This study was conducted to examine the effects of various factor on the healthy skin.

The skin is located most in the quoin of the human body and is an agency of the area (1.5-2m²) which the human body is widest organ and defensively, homeostasis control, constant temperature control, vit D productive, remaking, secretion and exhaust function about environment and the foreign body.

The skin composed of epidermis, dermis and subcutaneous, the horny layer which is a primary shield which defends the infiltration of the body; the glycolipid to contain and maintains the skin condition which is healthy the stamp which triglyceride 43%, free fatty acid 15%, the wax 23%, squalene 15%, the cholesterol 4% and cholesteryl ester.

The skin which is healthy loss of falling off and the moisture of the keratinocyte, sebum and sweet secretion etc, the various living thing processes which skin condition balances. Age, sex distinction, health condition, stress, eating habits and ultraviolet, change of skin condition whole skin ton and quantity, skin ph of sebum and the moisture (type of minute quantity), pigmentation, there is a possibility of listening neutralization royal tomb etc.

In condition (Jang, you-sien, 1982) of above the skin where hesitation, freckle, chloasma and stain, the pigmentation appears specially plentifully in 30-50 women is investigat.

In this study, a convenient measuring tool, LaPROPE was used to measure the sebum and the moisture in the skin. Firstly, a verification test was firstly performed for validating LaPROPE. From the measurement value that obtained through Sebumeter and LaPROPE, it was founded that there was a significant correlation with each other($r=0.9$). Based on this result, all measurements in this study were made using LaPROPE.

The results of study indicated that the skin sebum and moisture mean showed a significant, negative relationship to age and SPI. The mean value of skin sebum and moisture mean was 7.61 for 30 age group, 7.65 for 40 age group, 6.40 for 50 age group. The value of moisture reduced significantly for the older than 50 age group.

KeyWords: healthy skin, skin condition, moisture determining factor, SSMI, SPI