

아시아인의 얼굴색 변화와 인지도간 상관성 비교 : 한국인, 인도네시아인, 베트남인

정 유 철[†] · 이 명 렬 · 김 은 주 · 조 준 철 · 이 해 광

아모레퍼시픽 기술연구원

(2013년 7월 9일 접수, 2013년 7월 17일 수정, 2013년 7월 29일 채택)

Comparison Between Face Color Change and Its Recognition Difference on Asian: Korean, Indonesian and Vietnamese

Yu Chul Jung[†], Meoung Ryul Lee, Eun Joo Kim, Jun Cheol Cho, and Hae Kwang Lee

R&D Center, Amorepacific Coporation, 314-1, Bora-dong, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do 449-729, Korea

(Received July 9, 2013; Revised July 17, 2013; Accepted July 29, 2013)

요 약: 수분량, 유분량, 피부밝기, pH 등 피부 특성을 나타내는 지표들은 환경적, 유전적 요소에 따라 다르게 나타난다. 하지만 이는 절대적인 피부 특성을 나타내는 것으로 사람들이 느끼는 감성적인 피부 특성과는 차이가 있다. 이를 반영하듯 최근 임상 연구들은 절대적인 피부 변화를 통한 사람들의 인지 변화에 관한 연구들이 주를 이루고 있다. 본 연구에서는 아시아인을 대상으로 국가별로 절대적인 피부색의 차이 뿐 아니라 실제 피부색의 변화에 따라 본인들이 인지하는 피부 밝기에도 차이가 있는지를 규명하고자 하였다. 아시아 3개국 총 410명의 피험자들이 본 연구에 참여하였으며 설문을 통해 본인들이 생각하는 피부밝기를 3단계로 구분하여 응답하고 본인이 생각하는 피부 밝기 변화에 따라 실제 피부색은 어떤 양상으로 변화하는지를 분석하였다. 국적에 관계 없이 모든 참가자들이 공통적으로 피부색이 밝다고 느낄수록 실제 피부 밝기는 증가하는 양상을 보였지만 절대적인 피부색과 피부가 밝다고 느끼는 정도는 차이가 있었다. 게다가, 피부 붉은기와 노란기의 변화도 국가별로 다른 양상을 보였다. 결론적으로, 본 연구 결과에 근거하여 판단 할 때 본인들의 피부 밝기를 인지하는 요소는 절대적인 피부 밝기가 아닌 국가별로 다른 기준이 적용된다는 것을 확인할 수 있었다.

Abstract: Various indicators representing skin characteristics such as skin hydration, sebum excretion rate, lightness, and pH are different depending on environmental and genetic factors. However, they are absolute skin indicators and are different from skin characteristics that a person recognizes. Based on this fact, many recent studies have been mainly conducting researches on perspective changes according to changes of absolute skin. This study was proposed not only to find out differences on skin colors of asian by nations, but also to find out whether there was any difference in skin brightness they perceive depending on actual skin color changing. As many as 410 subjects of three Asia nations were participated in this study, and investigated their responses on skin brightness using questionnaire, which was answered their skin color in three different levels. It was also were analyzed how actual skin brightness were changed depending on their perceived skin color changes of subjects. There was a trend showing that the brightness of the actual skin color was increased when participants felt their skin color got brighter regardless of their nationalities. However, there were some differences in color between perceived color and actual color. In addition, there was a different aspect by nations in changes of skin redness and skin yellowness. In conclusion, it was revealed that factors which help people to perceive their own skin brightness were not based on absolute skin brightness, but on different criteria depending on where they are from.

Keywords: Asian, Skin color, Brightness, Recognition

[†] 주 저자 (e-mail: ycjeong@amorepacific.com)

1. 서 론

사람의 피부는 인종이나 성별, 지역, 생활환경에 따라 피부 pH, 피부색, 탄력, 피부표면의 유, 수분량 등 피부 특성이 다르게 나타나며[1-4] 나이가 들어가면서 생활 환경이나 습관 등의 영향을 받아 사람마다 제각기 다른 특징의 피부를 나타내게 된다[5]. 기존에는 사람들의 피부특성을 연구하는 데 있어 피부색, 탄력, 피부 pH, 피부 표면의 유, 수분량과 같은 피부특성들이 연령, 인종, 가족력, 생활환경, 지역 등 환경적, 유전적 변화에 따라 어떻게 달라지는지에 대해 많은 연구를 진행해 왔다. 하지만 최근에는 이런 환경적, 유전적으로 결정된 피부 속성들이 사람들의 인식에 어떤 차이를 가져다 주는지에 많은 관심을 쏟고 있다[6-10]. 피부톤의 변화가 다른 사람들의 눈에 인식되는 연령이나 건강도에 어떤 영향을 주는지[11], 독일 여성들은 어떤 피부톤에 매력을 느끼는지[12], 피부 표면의 위상관계(topology)는 인지되는 나이와 매력도에 어떤 상관관계를 가지고 있는지[13]에 대한 연구들이 그런 예로 들 수 있다. 즉 피부 상태에 따라 사람들이 보고 느끼는 인식에 변화를 가져올 수 있으며 이는 인종이나 성별, 지역 혹은 문화적 차이에 따라서도 다르게 결정될 수 있다. 본 연구에서는 피부색 변화에 따라 국가별로 어떤 인식의 변화가 있는지를 알아보고자 하였으며 한국, 인도네시아, 베트남 여성을 대상으로 자가 응답 설문과 피부 실측을 통해 피부색과 인식 변화를 비교하였다.

2. 실험방법

2.1. 피험자 선정 및 조건

한국, 인도네시아, 베트남에서 총 410명의 건강한 여성 피험자가 선정되었으며 각각 한국 110명, 인도네시아 200명, 베트남 100명이 본 실험에 참여하였다. 실험은 평균연령이 28.9 ± 5.0 세인 20 ~ 35세 여성을 대상으로 하였으며 각각 한국 32.9 ± 3.0 세, 인도네시아 27.4 ± 4.6 세, 베트남 26.5 ± 4.8 세인 피험자가 참여하였다. 측정 전 모든 피험자들은 얼굴을 클렌징 폼(Foam)으로 씻은 후 항온항습 조건에서 15 min 이상 대기하였다. 모든 임상 실험은 헬싱키 선언에 근거하여 실시하였다.

2.2. 피부 파라미터 측정

피부색은 크로마미터(CM-2600D, Minolta, Japan)로 얼굴 전면 뺨 부위를 측정하여[14] 피부 밝기(lightness-L), 피부 붉은기(redness-a), 피부 노란기(yellowness-b)값을 구하였다. 측정 전 크로마미터의 blank값을 0과 99로 교정한 후 측정을 시작하였다. 피부 멜라닌은 Mexameter (Mexameter MX18, Courage+Khazaka Electronic GmbH., Germany)를 이용하여 피부색 측정 부위와 동일하게 얼굴 전면 뺨 부위를 측정하였으며[15] 피부색과 멜라닌 지수는 측정 후 ANOVA (SPSS 20.0)를 이용하여 유의차를 분석하였고 사후분석에는 Tukey방법을 사용하였다.

2.3. 피부 밝기 설문

설문은 자가응답 형식으로 실시하였으며 피부 밝기에 대하여 1) 밝다, 2) 보통이다, 3) 어둡다의 세 가지 문항 중 본인이 생각하는 항목에 체크하는 형식으로 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 피부색 파라미터 측정 결과

한국인, 인도네시아인, 베트남인의 피부색 비교 결과, 밝기를 나타내는 파라미터인 L값은 한국인에게서 63.4 ± 2.5 로 가장 높게 나타났으며 베트남인은 61.6 ± 2.4 로 나타났고 인도네시아인이 59.7 ± 2.9 로 가장 낮은 L값을 나타내었다. 멜라닌 지수 측정 결과 한국인이 가장 적은 116.0 ± 23.5 를 나타내었으며 인도네시아인이 가장 많은 218.0 ± 42.2 를 나타내었다. 또한 베트남인은 180.1 ± 33.5 로 나타났으며 멜라닌이 증가함에 따라 L값이 감소하는 양상을 확인하였다. 또한 붉은기를 나타내는 파라미터인 a값을 비교한 결과, 세 국가의 붉은기 평균은 12.7 ± 1.7 로 국가간 편차가 크지 않았지만 노란기를 나타내는 파라미터인 b값의 경우 인도네시아인이 세 국가의 평균과 대비하여 특이적으로 낮은 값을 보였다. 피부색 파라미터와 멜라닌 지수 측정에 대한 결과는 Table 1에 나타내었다.

3.2. 자가 응답(설문)결과

실제 피부색을 나타내는 파라미터인 L, a, b값과 본인이 인지하는 피부 밝기를 비교하기 위해 자가 응답

Table 1. Comparison of Skin Color and Melanin Index Parameters Among Three Countries : Korea, Vietnam and Indonesia

	Mean ± SD (AU)			p value		
	Korea (K)	Vietnam (V)	Indonesia (I)	(K)-(V)	(K)-(I)	(V)-(I)
Lightness (L)	63.4 ± 2.5	61.6 ± 2.4	59.7 ± 2.9	0.000	0.000	0.000
Redness (a)	13.0 ± 1.8	12.3 ± 1.5	12.7 ± 1.7	0.008	0.458	0.067
Yellowness (b)	15.3 ± 1.9	17.6 ± 1.6	17.5 ± 1.9	0.000	0.000	0.803
Melanin index	116.0 ± 23.5	180.1 ± 33.5	218.0 ± 42.2	0.000	0.000	0.000

Significantly different at $p < 0.05$ compared with 2 countries.

Table 2. Perceived Skin Lightness Comparison Among Three Countries (Self-questionnaire)

Country	Total	Bright		Normal		Dark	
	n	n	ratio (%)	n	ratio (%)	n	ratio (%)
Korean	110	23	20.9	73	66.4	14	12.7
Vietnamese	100	32	32.0	47	47.0	21	21.0
Indonesian	200	17	8.5	165	82.5	18	9.0

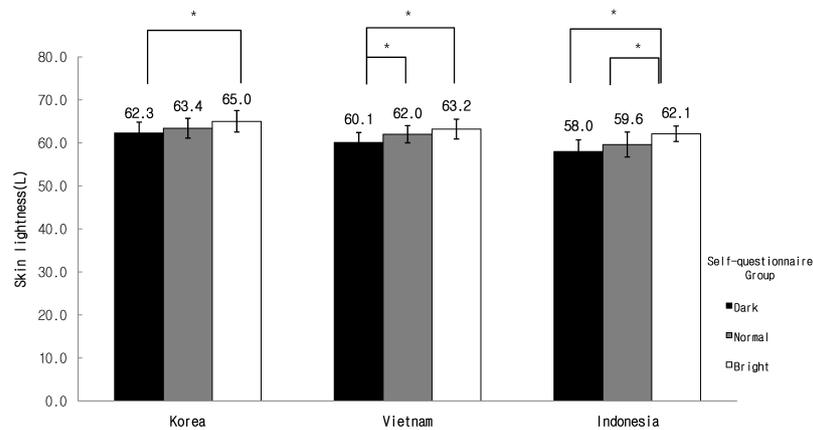


Figure 1. Comparison skin lightness (L) among three countries : Korea, Vietnam and Indonesia based on perceived skin lightness group. (* $p < 0.05$)

을 통한 설문을 실시하였다. 설문결과 세 국가 공통적으로 본인의 피부색이 밝거나 어둡지 않은 보통이라고 응답한 경우가 가장 많았다. 세부적으로는 본인의 피부색이 밝다고 응답한 피험자는 각각 한국 20.9%, 베트남 32.0%, 인도네시아 8.5%였으며 본인의 피부색이 어둡다고 응답한 피험자는 각각 한국 12.7%, 베트남 21.0%, 인도네시아 9.0%였다. 위의 자료는 Table 2에 나타내었다.

3.3. 피부 밝기 파라미터와 피부 밝기 인지도(설문) 비교

세 국가 공통적으로 피부가 어둡다고 응답한 그룹에 비해 밝다고 응답한 그룹에서 L값은 유의적으로 증가하는 모습을 보이고 있다(Figure 1). 어둡다고 인지하는 그룹의 L값은 한국, 베트남, 인도네시아인들에게서 각각 62.3, 60.1, 58.0인데 반해 밝다고 인지하는 그룹은 각각 65.0, 63.2, 62.1로 국가와 상관없이 모두 실제 피부 밝기와 인지하는 피부 밝기가 정비례하는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 인지하는 피부 밝기는

Table 3. Comparison of Skin Redness (a) and Yellowness (b) Among Three Countries: Korea, Vietnam and Indonesia Based on Perceived Skin Lightness Group

Perceived Color	Korea		Vietnam		Indonesia	
	a (AU)	b (AU)	a	b	a	b
Dark (1)	13.2	15.9	12.7	17.8	13.0	18.9
Normal (2)	13.0	15.1	12.3	17.8	12.7	17.5
Bright (3)	12.2	14.6	11.5	17.1	12.6	15.9
<i>p</i> value (3)-(1)	0.214	0.135	0.010	0.183	0.691	0.000

Table 4. Correlation Coefficient Between Skin Lightness (L), Redness (a), Yellowness (b) and Perceived Skin Lightness Among Three Countries : Korea, Vietnam and Indonesia (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

Country	Lightness (L)	Redness (a)	Yellowness (b)
Korean	.314**	-.145	-.190*
Vietnamese	.466***	-.282**	-.161
Indonesian	.298***	-.058	-.329***

L값 이외에도 붉은기와 노란기를 나타내는 a와 b의 변화에도 유의적으로 변화하는 모습을 볼 수 있었는데 국가별로는 다른 양상을 확인하였다. 베트남인의 경우 어둡다고 생각하는 그룹과 밝다고 생각하는 그룹에서 a값은 12.7에서 11.5로 유의적으로 감소하였으며, 인도네시아인의 경우 a값은 유의적인 변화를 보이지 않았지만 b값은 그룹별로 18.9에서 15.9로 유의적으로 변화하는 양상을 보여주었다(Table 3).

4. 결론 및 고찰

본 연구는 한국, 베트남, 인도네시아 세 국가의 피부색 측정을 통하여 절대적인 피부 밝기의 차이가 아닌 문화적, 사회적 배경이 다른 국가별 본인의 피부 밝기를 인지하는 정도를 비교하였다. 이를 위해 피부 밝기를 측정된 값과 자가 설문을 통해 파악한 본인이 인지하는 피부 밝기를 비교하였으며 인지하는 피부 밝기가 밝아질수록 피부색을 나타내는 파라미터 L, a, b가 어떤 양상을 보이는지를 분석하였다. 분석 결과 세 국가 공통적으로 피부가 밝다고 느낄수록 L값이 유의적으로 증가하는 결과가 나타났지만 a, b값의 양상은 국가별로 차이를 보였다. 베트남인의 경우 인지하는 피부가 밝아질수록 a값이 유의적으로 감소하였

으며 인도네시아인의 경우 a값은 유의적인 변화가 없었지만 b값이 유의적으로 감소하였다. 이를 좀 더 세부적으로 비교하기 위해 자가응답을 통해 나뉘어진 그룹과 측정된 피부색 파라미터와의 상관성 분석을 실시하였다(Table 4). 그 결과 인지하는 피부 밝기와 L값과의 상관계수(R)는 세 국가 모두 0.298 이상으로 높은 상관성을 보였으나 베트남인은 a값이 감소할수록 유의적으로 밝다고 느꼈으며($R = -0.282$), 인도네시아인은 a값보다는 b값이 감소해야($R = -0.329$) 유의적으로 더 밝다고 인지하였다. 또한 인도네시아인의 경우 인지하는 피부 밝기는 L값의 변화($R = 0.298$)보다도 b값의 변화($R = -0.329$)에 더욱 민감하게 반응하는 것을 알 수 있었다. 위의 결과로 미루어 보아 일반적으로 피부 밝기를 나타내는 파라미터인 L값이 증가함에 따라 사람들이 느끼는 피부 밝기도 비례하여 증가하였지만 L값 외에도 a, b값이 피부 밝기를 인지하는데 영향을 주고 있으며, 그 정도는 국가별로 차이가 있다는 것을 확인하였다. 이와 같이 피부 밝기에 대한 국가별로 피부 밝기에 대한 인지정도의 차이를 L, a, b값으로 나누어 비교하였을 때, L값의 변화 뿐만 아니라 a, b 값의 차이가 난다는 것은 국가별로 피부 밝기에 대한 인지정도에 있어 다른 차이점이 있을 수 있다는 가능성을 내포하고 있다. 피부 밝기를 색상요소별

로 비교한 본 연구에서 확인된 결과를 근간으로 인지과학 심화연구를 통해서 국가 간의 차이의 원인을 찾아내는 후속연구가 필요하며, 이러한 연구결과를 토대로 향후 글로벌 시장에서 색조화장품이나 미백화장품 등을 개발할 때 중요한 데이터로 활용될 수 있다고 판단된다.

Reference

1. C. Ehlers, U. I. Ivens, M. L. Møller, T. Senderovitz, and J. Serup, Females have lower skin surface pH than men, *Skin Res. Technol.*, **7**, 90 (2001).
2. A. G. Warriar, A. M. Kligman, R. A. Harper, J. Bowman, and R. R. Wickett, A comparison of black and white skin using noninvasive methods, *J. Soc. Cosmet. Chem.*, **47**, 229 (1996).
3. E. Berardesca and H. I. Maibach, Racial differences in sodium lauryl sulphate induced cutaneous irritation : black and white, *Contact Dermatitis*, **18**, 65 (1988).
4. A. V. Rawlings, Ethnic skin types : are there differences in skin structure and function?, *Int. J. Cosmet. Sci.*, **28**, 79 (2006).
5. Q. Huixia, L. Xiaohui, Y. Chengda, Z. Yanlu, J. Senee, A. Laurent, R. Bazin, F. Flament, A. Adam, and B. Piot, Instrumental and clinical studies of the facial skin tone and pigmentation of Shanghaiese women. Changes induced by age and a cosmetic whitening product, *Int. J. Cosmet. Sci.*, **34**(1) 49 (2012)
6. P. J. Matts, B. Fink, K. Grammer, and M. Burquest, Color homogeneity and visual perception of age, health, and attractiveness of female facial skin, *Skin Res. Technol.*, **13**(3), 268 (2007).
7. P. J. Matts and B. Fink, Chronic sun damage and the perception of age, health and attractiveness, *Photochem. Photobiol. Sci.*, **9**(4), 421 (2010).
8. D. S. Ian, J. Miriam, S. Law, R. S. Michael, and I. P. David, Facial skin coloration affects perceived health of human faces, *Int. J. Primatol.*, **30**(6), 845 (2009).
9. A. Nkengne, C. Bertin, G. N. Stamatas, A. Giron, A. Rossi, N. Issachar, and B. Fertil, Influence of facial skin attributes on the perceived age of Caucasian women, *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.*, **22**(8), 982 (2008).
10. R. Richard, A sex difference in facial contrast and its exaggeration by cosmetics, *Perception*, **38**(8), 1211 (2009).
11. N. Samson, B. Fink, P. J. Matts, N. C. Dawes, and S. Weitz, Visible changes of female facial skin surface topography in relation to age and attractiveness perception, *J. Cosmet. Dermatol.*, **9**(2), 79 (2010).
12. B. Fink, P. J. Matts, H. Klingenberg, S. Kuntze, B. Weege, and K. Grammer, Visual attention to variation in female facial skin color distribution, *J. Cosmet. Dermatol.*, **7**(2), 155 (2008).
13. B. Fink and P. J. Matts, The effects of skin colour distribution and topography cues on the perception of female facial age and health, *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.*, **22**, 493 (2007).
14. G. E. Pierard, EEMCO guideline for the assessment of skin color, *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.*, **10**, 1 (1998).
15. R. Mark and G. Plewig, The Environmental threat to the skin, ed. M. Dunitz, 149, CRC press, London (1992).