

자외선 차단제 사용과 건성안의 연관성

유현, 이은희
극동대학교 보건과학대학원

The Relationship between Use of Sunblocks and Dry Eye

Hyun Yoo, Eun-Hee Lee

Dept. of Health Science, Graduate School of Health Science, Far East University

요 약 건성안은 다양한 환경노출로 인해 생길 수 있다. 본 연구에서는 눈에 자극감을 줄 수 있는 자외선 차단제와 건성안의 연관성에 대해 조사하고자 하였다. 총 30명(남28명, 여2명)을 대상으로 하여 비침입성 눈물막 파괴시간 검사(NIBUT)와 맥모니 설문, 자각설문을 실시하였다. 자외선 차단제를 바른 후의 NIBUT값이 바르기 전보다 감소하는 것을 알 수 있었고, NIBUT값의 차이가 심했던 C제품이 자각 설문에서도 가장 불편했다고 답변하였다. 자각 설문에서 자극이 있다고 답한 대상자는 15명(50%), 자극이 없다고 답한 대상자는 15명(50%) 이었으며, 자극이 있는 집단의 맥모니 설문 점수가 높게 나왔다. 건성안의 기준에서도 위와 같은 결과이었으며, 모두 경계성 유의성을 나타냈다($p=0.049$, $p=0.051$). 본 연구를 통해 자외선 차단제가 눈에 영향을 줄 수 있고, 건성안에 연관이 있다는 것을 알 수 있었다. 디지털 환경 요인들로 인해라도 눈에 자극증상과 변화를 줄 수 있으므로 환경유해물질 및 디지털 환경이 눈 건강에 미치는 영향을 파악하는 융합 연구가 필요할 것이다.

주제어 : 자외선 차단제, 건성안, 비침입성 눈물막 파괴시간 검사, 맥모니 설문, 자각 설문, 융합

Abstract Dry eye symptoms can occur by various environmental exposure. This study aimed to investigate the relationship between eye symptom especially dry eye and sunblocks. Study subjects were total 30 (28 male, 2 female) and NIBUT, McMonnies dry eye questionnaire, subjective questionnaire were performed. NIBUT after rubbing sunblocks was decreased compared to that of not-rubbing. Sunblocks C showed the largest difference of NIBUT value and was chosen most uncomfortable sunblocks in subjective questionnaire. Half of the subjects (15) felt eyes discomfort after rubbing sunblocks and showed larger McMonnies dry eye questionnaire score than other subjects. The same result was founded about dry eye suspect criterion. Both showed borderline significant relation($p=0.049$, $p=0.051$). This study suggested that sunblock could cause damage to the eyes and related to dry eye when rubbing sunblock around eyes. Because digital environmental factors could affect stimulus and modify the eyes, a convergence study will be required for additional research.

Key Words : Sunblock, Dry eye, NIBUT, McMonnies Dry eye Questionnaire, Subjective Questionnaire, Convergence

Received 1 May 2016, Revised 30 May 2016
Accepted 20 June 2016, Published 28 June 2016
Corresponding Author: Eun-Hee Lee(Far East University)
Email: ehlee@kdu.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

대기의 구조는 크게 대류권, 성층권, 화학권, 전리권 등으로 이루어져 있으며, 이중 대류권이 대기오염 현상과 밀접한 관계를 갖게 되는 대기층이 된다. 한편 성층권에서는 오염물, 태양에너지의 흡수 및 산란이 일어나고, 이 성층권의 하부에는 유해한 자외선을 흡수하는 오존층이 존재한다. 오존은 유해한 자외선을 차단하는 역할을 하며, 탄화수소화합물과 함께 광화학 스모그를 형성하여 인체에 피해를 주기도 하지만, 자극성이 강하고 산화성이 큰 가스로서 오존 그 자체만으로도 인체와 생물체에 큰 피해를 준다[1]. 최근 산업화와 도시발달에 따른 환경오염으로 인해 대기의 오존층이 점차적으로 파괴되고[2] 오존층파괴로 인한 자외선 유입은 점차 증가되고 있다.

자외선은 가시광선보다 파장이 짧은 영역으로 범위 400nm까지 파장을 갖는 전자파이다. 자외선은 UVA(Ultraviolet-A), UVB(Ultraviolet-B), UVC(Ultraviolet-C)로 구분된다. UVA는 지구에 존재하는 자외선 중 95%를 차지하고, 유리뿐만 아니라 피부도 관통하여 색소침착, 피부비후, 광노화를 일으킬 수 있으며 눈과 관련하여 백내장, 황반변성 등을 일으킨다. UVB는 오존층에서 대부분 차단되고 일부만 투과하여 피부 표면에 영향을 주어 피부암이나 일광화상을 일으킬 수 있다. 또한 눈에는 광각막염, 군날개 등 안구 표면에 발생하는 질환을 일으킨다. 그리고 UVC는 오존층을 투과하지 못하지만, 오존층 파괴로 지구상에 유입 시 피부암 등을 일으킬 수 있다 [3,4]. 따라서 자외선의 표적기관인 눈과 피부를 자외선 노출로부터 보호하여야 한다. 이에 눈에 대해서는 선글라스 착용을 권고하고, 피부에 대해서는 보호용 크림으로 자외선 차단제를 사용하게 된다[5].

자외선 차단제는 자외선을 흡수하고, 피부 표면에서 자외선을 산란, 반사시켜 자외선을 물리적, 화학적으로 저지하는 역할을 한다[6]. 기능성 화장품 중 하나인 자외선 차단제를 바를 때에는 얼굴에 고르게 펴 바르고, 자외선이 눈가에 주름이나 기미를 만들 수 있기 때문에 눈가에도 바르는 것을 권장하고 있다[7].

그러나 피부를 보호하기 위한 자외선 차단제를 눈 주위에 바를 시 눈 시림, 눈 따가움 등을 호소하는 소비자가 일부 발생되고 있다[8]. 따라서 눈 화장 시 눈에 자극을 줄 수 있고 눈에서 멀리 화장하는 것을 권장하기도 한

다[9]. 눈과 관련된 증상으로서 눈 시림과 눈 따가움 증상은 건성안의 대표적 증상으로 건성안은 눈물이 부족하거나 눈물막이 과도하게 증발하여 눈물과 안구 표면에 손상을 일으키는 다인성 질환이다. 또한 2007년 국제 건성안 워크샵에서 발표된 내용으로 ‘건성안은 안구 표면의 다인성 질환으로서, 안구표면의 손상과 함께 불편함, 시력 저하, 눈물막 형성의 불안정 등이 생길 수 있고, 안구 표면의 염증과 눈물막 삼투압이 증가할 수 있다.’ 라고 하였다[10,11]. 이는 눈 시림과 눈 따가움과 함께 이물감, 통증, 충혈 등의 증상이 있으며[12,13], 특히 건성 각결막염으로 알려진 건성안증후군은 눈의 표면 염증, 눈물막의 불안정성과 염증반응 그리고 마이봄선의 기능이상을 포함 한다[14].

건성안의 증상과 자외선 차단제를 눈 주위에 바를 시 자극 증상이 유사한 것으로 보아, 본 연구에서는 다양한 환경노출로 인해 생길 수 있는 건성안과 관련하여 눈에 자극감을 줄 수 있는 자외선 차단제와 건성안과의 연관성에 대해 조사하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구는 충북소계 K대학 학생 및 근로자 30명(남28명, 여2명)을 대상으로 하였다. 대상자의 연령대는 25세 이하가 16명, 26-45세가 14명으로 구성되었다. 안과적 질환이나 외상이 있거나, 시력교정술을 받은 대상자는 연구에서 제외하였다. 또한 자외선차단제에 알레르기 반응을 일으키는 대상자는 제외하였다.

2.2 연구방법

2.2.1 자외선차단제

본 연구에서 사용된 자외선 차단제는 무작위로 5종류를 선택하였다. 더OO, 아OO, 미OO, 오OO, 헤OO의 브랜드에서 구매 시 종업원에게 ‘가장 많이 판매되는 선크림’을 물어 선택하였다. 모든 피검자자는 하루에 하나씩 바르고 검사를 실시하였으며, 바르는 방법은 따로 제약을 두지 않고, ‘얼굴에 골고루 꼼꼼하게 발라주세요’ 라고 모든 피검자에게 설명하고, 눈에 직접 접촉하지 않도록 눈꺼풀 주변까지만 바르도록 하였다. 자외선 차단제를 바

르는 순서는 모든 피검자가 동일할 순서로 하였다.

2.2.2 비침입성 눈물막 파괴시간 검사

(NIBUT: Non-Invasive tear film Break-Up Test)

NIBUT는 각막곡률계(Keratometer, OM-4, TOPCO-N, Japan)를 사용하여 측정하였다. 피검자는 시력교정 도구를 제거한 뒤 측정하였고, 콘택트렌즈 착용자는 제거한 뒤 5분간 휴식을 취하고 검사하였다. 측정 전 2~3회 순목 하도록 하였으며 측정 시 검사가 '그만'이라고 말하기 전까지 눈을 감지 말라고 하였다. 검사자는 각막 곡률계의 곡률 값을 피검자에게 맞추고 검사를 시작하였다. 각막곡률계의 마이어상이 1/3정도 왜곡 될 때까지 시간을 스톱워치를 이용하여 측정하였으며, 기준은 10초 미만일 때 건성안으로 구분하였다. 총 3회 측정하여 평균 값으로 기록하였다[15]. NIBUT는 평상시와 자외선 차단제를 바르고 2시간 후로 나눠 각각 측정하였으며, 5종류의 자외선 차단제 모두 동일하게 진행하였다.

2.2.3 맥모니 설문

(McMonnies Dry eye Questionnaire)

본 설문지는 1987년 McMonnies 등[16]에 의해 안구 건조증에 관한 최초 12개 문항으로 발표되었다. 이는 안구 건조증과 관계있는 문항 12개로 구성되어 있으며 주로 자각증상(9문항), 건성안 관련 질환(3문항)으로 이루어져 있다. 2004년 Nichols 등[17]에 의해 성별과 연령을 추가하여 14개 문항으로 개선되었다. 이 설문지의 민감도와 특이도는 각각 98%, 97%로 증명된 설문지다. 일반적으로 건성안과 정상안을 구분하는 점수는 45점 만점 중 14.5점 이상일 시 건성안으로 구분한다. 그러나 McMonnies Dry eye Questionnaire은 중증의 건성안 환자에게 적합하므로 경도의 건성안 환자의 경우 진단이 어렵다[16]. 그러므로 건성의안이라는 가능성을 두어 건성의안을 추가하였다. 질병 관련 Medication side effects(약물효과) 1문항, Arthritis(관절염) 1문항, Thyroid abnormality(갑상선이상) 1문항 총 3문항을 제외하고 7.5점 이상은 건성의안으로 분류하였다[18].

2.2.4 자각증상 설문(Subjective Questionnaire)

자각증상 설문은 맥모니 설문과 더불어 같이 진행하였다. 자외선차단제를 바른 뒤 눈에 자극이 있는지를 묻

는 문항, 자극이 있었으면 어떤 증상인지 묻는 문항, 사용된 다섯 가지의 자외선 차단제중 가장 불편했던 것을 선택하는 문항으로 되어있다. 맥모니 설문과 함께 자각증상 설문은 모든 검사가 종료 되었을 때 마지막 단계로 실시하였다.

2.3 통계분석

연구대상자의 일반적 특성, 자각증상 설문의 문항 등에 대한 분포는 평균과 표준편차를 사용하여 나타내었다. 또한 NIBUT의 전·후 변화를 보기위해 대응표본 T-test를 사용하였다. 자각적 설문에 대한 맥모니 설문의 결과를 확인하기 위하여 독립표본 T-test를 사용하였다. 통계분석은 SAS (version 9.3)를 사용하였고, 결과는 95% 신뢰구간으로 $p < 0.05$ 일 때 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자는 남자 28명(93.3%), 여자 2명(6.7%)으로 전체 30명이었다. 연령은 25세 이하가 16명(53.3%), 26-45세가 14명(46.7%)로 구성되었다. 건성안을 구분하기 위하여 실시한 맥모니 설문은 5.40 ± 3.71 점이었고, 건성의안은 5.37 ± 3.64 점이었다. 맥모니 설문에서 건성안은 없었고, 건성의안 9명(30%)으로 나타났다<Table 1>.

<Table 1> General characteristics of the subject

Variable	N (%)	Mean±S.D.	
Gender	Male	28 (93.3)	-
	Female	2 (6.7)	-
Age	≤25	16 (53.3)	-
	26-45	14 (46.7)	-
McMonnies test	dry eye	0 (0)	5.40±3.71
	dry eye suspect*	9 (30)	5.37±3.64

* Dry eye suspect: Sum of the value from McMonnies dry eye questionnaire except 3 question (medication side effects, arthritis and thyroid abnormality) ≥ 7.5 .

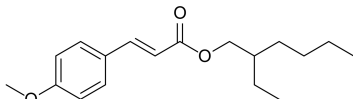
3.2 자외선 차단제의 일반적 특성

<Table 2> 에서 보는 바와 같이 자외선 차단제의 주요 성분은 Octyl Methoxycinnamate, Zinc Oxide 등으로 알려져 있다. Table 3은 화학적 자외선 차단제와 물리적 자외선 차단제의 대표 성분의 분자식이다.

<Table 2> General characteristics of the sunblock

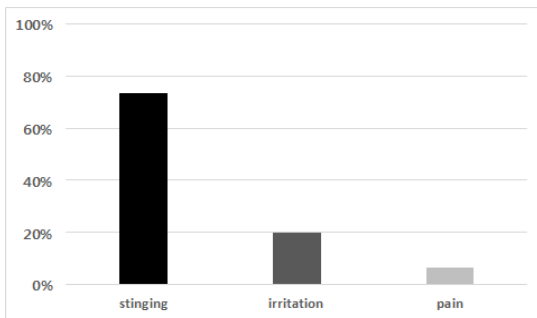
Division	Sun protection factor	Protection Grade of UVA	Main ingredient*	
A	chemical	35	++	Octyl Methoxycinnamate
B	physical	35	+++	Zinc Oxide, Titanium Oxide
C	chemical	45	+++	Octyl Methoxycinnamate, Butylated Hydroxy Toluene
D	chemical	50+	+++	Octyl Methoxycinnamate, Triethanolamine
E	chemical	50+	+++	Octyl Methoxycinnamate, Triethanolamine

<Table 3> Chemical formula of main ingredient

Ingredient	Chemical structure
Octyl Methoxycinnamate	<chem>C18H25O3</chem> 
Zinc Oxide	ZnO
Titanium Oxide	TiO ₂

3.3 자외선 차단제로 인한 자각증상

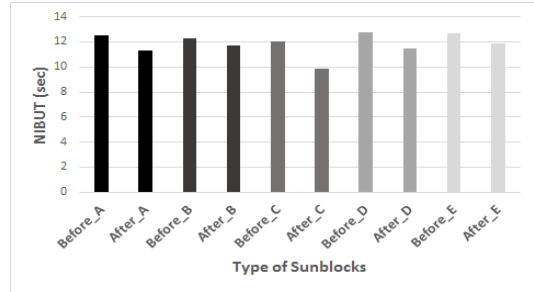
자외선 차단제를 바른 뒤 자각증상을 Figure 1에 나타냈다. 자외선 차단제를 바른 뒤 자극이 있다고 한 대상자 중 따가움 73.3%, 이물감 20%, 통증 6.7%로 따가움 자극이 가장 높게 나타났다.



[Fig. 1] Distribution of subjective symptoms

3.4 자외선 차단제에 따른 NIBUT의 분포

자외선 차단제의 종류별로 NIBUT분포를 바르기 전과 후로 나눠 [Fig. 2] 와 같이 나타내었다. 자외선 차단제 A부터 E까지 5가지 모두 자외선 차단제를 바르기 전보다 바른 뒤에 줄어드는 것으로 나타났다.



[Fig. 2] Distribution of NIBUT before and after rubbing the sunblocks

자외선 차단제를 바르기 전과 후의 NIBUT 차이 값을 <Table 4> 에 나타냈다. 가장 큰 차이를 보인 것은 C제품으로 나타났고, A와 C제품도 유의한 차이가 있었다. B와 E는 통계적으로 유의하진 않지만 나머지 자외선 차단제와 같은 경향을 보였다.

<Table 4> Difference of NIBUT before and after rubbed the sunblocks

Sunblocks	Mean±S.D. (sec.)	p-value
A	1.20±2.58	.016
B	0.57±3.4	.369
C	2.21±2.00	.000
D	1.3±1.86	.001
E	0.85±2.81	.109

3.5 자외선 차단제에 따른 자각적 설문

자각설문의 분포를 <Table 5> 와 같이 나타냈다. 자각적 설문에서 자극이 있다고 답변한 대상자는 15명(50%), 자극이 없다고 답변한 대상자는 15명(50%)이었고, 가장 불편했던 자외선 차단제를 선택하는 문항에서 C 자외선 차단제를 10명(33.3%)으로 가장 많이 선택하였고, A 자외선 차단제를 2명(6.7%)으로 가장 적게 선택하였다.

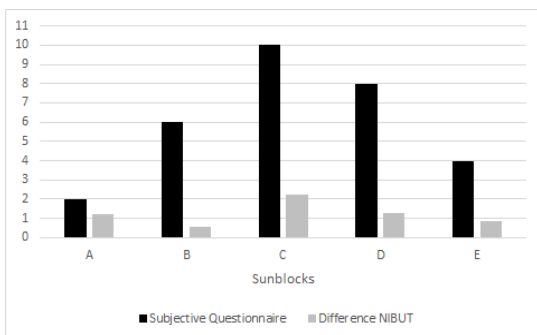
<Table 5> Results of subjective questionnaire

Question	Answer	N (%)
Symptom	Yes	15 (50%)
	No	15 (50%)
Discomfortable sunblock	A	2 (6.7%)
	B	6 (20.2%)
	C	10 (33.3%)
	D	8 (26.7%)
	E	4 (13.3%)

3.6 자외선 차단제에 따른 자각적 설문과

NIBUT 차이 값의 비교

자각적 설문과 NIBUT 차이 값을 [Fig. 3] 과 같이 그래프로 나타냈다. 자각적 설문과 NIBUT 차이 값은 비슷한 양상을 보였으며, 동일하게 C 제품이 가장 높게 나타났고 나머지 제품도 비슷한 경향을 보였다.



[Fig. 3] Comparison of difference between NIBUT and subjective questionnaire

3.7 자각적 설문에 따른 맥모니 설문의 결과

건성안기준과 건성의증기준으로 나누어 자각적 설문과 맥모니 설문을 비교하여 <Table 6> 에 나타냈다. 건성안에서 자각적 설문의 자극이 있다고 답한 응답자(50%)는 6.73±4.25점으로 나타났고, 자각적 설문에서 자극이 없다고 답한 응답자(50%)는 4.07±2.58점으로 나타났다. 건성의안에서는 자각적 설문의 자극이 있다고 답한 응답자(50%)가 6.67±4.15점, 자각적 설문에서 자극이 없다고 답한 응답자(50%)는 4.07±2.56점으로 나타나 모두 통계적으로 경계성 유의성을 보였다(p=0.049, p=0.051).

<Table 6> Comparison of McMonnies questionnaire and subjective questionnaire

Division	Subjective Questionnaire		McMonnies Questionnaire	p-value
	Symptom	N (%)	Mean±S.D.	
Dry eye	Y	15 (50%)	6.73±4.25	0.049
	N	15 (50%)	4.07±2.58	
Dry eye suspect	Y	15 (50%)	6.67±4.15	0.051
	N	15 (50%)	4.07±2.56	

4. 결론

우리 생활에 큰 역할을 하는 기능성 화장품 중 자외선 차단제는 피부에 유해한 자외선을 차단시켜주는 현대 필수 화장품목으로 자리 잡았다. 자외선차단제는 피부 노화의 주범인 자외선을 차단시켜주는 기능성 화장품이다. 크게 두 가지 차단 방법으로 물리적 차단성분과 화학적 차단성분이 있다. 물리적 차단성분에는 징크옥사이드와 Titanium Oxide가 있고, 화학적 차단성분은 Octyl Methoxycinnamate가 있다. 물리적 차단은 백탁현상이나 백백함은 있지만 알레르기나 피부자극이 덜하기 때문에 예민한 피부나 유아에게 사용되며, 화학적 차단은 알레르기나 피부자극이 있을 수 있지만 백탁현상이나 백백함은 덜하여 피부미용을 중요시 하는데 사용된다. 현재 화장품 시장에는 수많은 자외선 차단제가 존재하고 계속해서 출시되고 있으며, 소비자들은 백백함, 백탁현상, 눈 시림 등으로 자신에게 맞는 제품을 선택하고 있다. 그러나 실제 자외선 차단제로 인한 증상, 특히 눈에 관련된 증상은 연구된 바가 없어 본 연구는 성인 남녀 30명을 대상으로 자외선 차단제로 인해 발생 될 수 있는 눈 증상과 건성안의 연관성을 비교 분석하였다.

자외선 차단제를 바른 후의 눈 증상에 대한 설문결과에서, 자외선 차단제를 바른 뒤 자극이 있다고 한 대상자 중 따가움 73.3%, 이물감 20%, 통증 6.7%로 따가움 자극이 가장 높게 나타났다. Lemp MA 등[10]과 유사하게 눈 따가움 증상이 가장 큰 증상으로 나타났다.

건성안은 눈물과 밀접한 관련이 있으며, 그를 평가하는 방법 중 NIBUT는 눈에 자극이 없고 간편하게 할 수 있는 검사 중 하나이다. NIBUT의 측정값이 낮을수록 안구 건조가 심해지고 10초 미만이면 건성안으로 간주한다 [14]. 김대중 등[19]에 의하면 NIBUT검사에서 상대습도가 10±5% 낮을수록 건성안 발생가능성이 1.20배 높았으며, 스마트폰을 사용 하면 0.27배 건성안 발생 가능성이 높아진다고 하였다. 또한 박미정 등[20]은 평상시 NIBUT보다 써클렌즈를 착용한 뒤의 NIBUT가 현저히 떨어진다고 하였다.

이처럼 NIBUT는 건성안 판별에 기초자료로 사용되며, 눈에 자극을 주는 다양한 환경변화로 인해 NIBUT가 변화하고, 건성안 문제를 초래하는 것을 알 수 있다. 본 연구에서도 자외선 차단제를 바르고 NIBUT를 측정하였

을 때 바르기 전보다 NIBUT는 감소하였고, 과반수이상의 자외선 차단제에서 통계적으로 전과 후의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 자외선 차단제가 안구에 자극을 주어 눈물막 파괴시간이 줄어들고, 이로 인하여 눈 시림, 눈 따가움을 증상이 나타날 수 있을 것으로 사료된다. 더불어 자각설문에서 다수가 가장 불편하다고 선택한 C제품의 NIBUT 차이는 2.21 ± 2.00 초로 가장 크게 나타났다($p=0.000$). C제품은 화학적 자외선 차단제에 속하였으며, 통계적으로 유의하진 않지만 물리적 자외선 차단제인 B제품의 NIBUT 차이 값이 가장 적은 경향을 보였다($p=0.369$).

맥모니 설문은 건성안 판별에 주로 쓰이는 자료로 높은 신뢰도와 특이도를 나타낸다(각각 98%, 97%)^[10]. 일반적으로 건성안과 정상안을 구분하는 점수는 45점 만점 중 14.5점 이상일 시 건성안으로 구분하나^[16], 본 연구에서는 7.5점 이상의 건성의안을 추가하였다^[17]. 이것을 바탕으로 사용된 맥모니 설문과 자각 설문을 비교해 봤을 때, 자외선 차단제에 불편함을 느꼈던 응답자는 맥모니 검사에서 높은 점수를 보였고(건성안, 건성의안 각각: 6.73 ± 4.25 , 6.67 ± 4.15), 불편함을 느끼지 않았던 응답자는 낮은 점수를 보였다(건성안, 건성의안 각각: 4.07 ± 2.58 , 4.07 ± 2.56). 건성안 기준과 건성의안 기준에서 모두 동일한 결과가 나왔으며, 이는 눈이 건조하거나 건성안인 대상자가 자외선 차단제에 더 불편해 한다는 것을 알 수 있다.

본 연구를 통해 자외선 차단제가 눈에 영향을 줄 수 있고, 건성안에 연관이 있다는 것을 알 수 있었다. 기능성 화장품인 자외선 차단제를 적절하게 사용하면 피부 건강에 큰 역할을 할 것이다. 그러나 눈에 눈물막 파괴 및 눈물분비 기능장애 등 악영향을 미칠 수 있으므로 눈 주위에 자외선 차단제를 바를 때는 주의하여 사용하여야 한다. 또한 화장품의 기능 및 성분 그리고 영향에 대한 적절한 교육이 이루어진다면 사용자의 만족도 또한 높아질 것으로 본다^[21]. 본 연구에서는 여러 가지 환경변화 중 하나인 피부 보호를 위한 기능성 화장품에 대해서 건성안과 연관성을 보았다. 이처럼 수많은 환경변화들로 인해 눈에 자극증상과 변화를 줄 수 있으므로 추가적인 환경연구와 눈건강에 미치는 영향을 파악하는 융합 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] S. W. Lee, D. M. Baek, B. H. Jo, Introduction to public health, seoul university, pp. 308-318, 2015.
- [2] Dove J, Student teacher understanding of the greenhouse effect, ozone layer depletion and acid rain, *Environmental Education Research*, www.tandfonline.com April 1, 2015.
- [3] "What is the difference between UVA, UVB, and UVC?" World Health Organization(WHO), www.who.int. April 1, 2015.
- [4] "ABCs of UV - The Difference Between UVA, UVB, and UVC" Cancercenter, share.upmc.com. April 1, 2015.
- [5] Y. R. Go, G. R. Pack, J. M. Baek et al "public health engineering" pp. 62-65, 2012.
- [6] M. S. Kim "The theory and practice of esthetics" pp. 50, 2006.
- [7] Y. G. Lee "Tell me about your skincare" 2010.
- [8] T. J. Lim "Rubbing sunscreen every day" hidoc, www.koptometry.net. April 3, 2015.
- [9] Segre. L: Tip for Contact Lens Wearers, Allabout vision.com. April 4, 2015.
- [10] Lemp MA, Baudouin C "The definition and classification of dry eye disease" report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop Ocul Surf, Vol. 5, No. 2, pp. 75-92, 2007.
- [11] S. Y. Lee "The relationship between dry eye syndrome and vision-specific quality of life" Korea university, pp. 8, 2010.
- [12] Dry eye syndrome, terms.naver.com. April 3, 2015.
- [13] Begley CG, Caffery B, Nichols KK "Responses of contact lens wearers to a dry eye survey" *Optom. Vis. Sci*, Vol. 77, No. 1 pp. 40-46, 2000.
- [14] John D. Sheppard "Dry eye moves beyond palliative therapy" *MANAGED CARE*, MediMedia USA Inc.: Vol. 12, No. 12, pp. 6-8, 2003.
- [15] Amaechi OU, Osunwoke CM "The relation between invasive and non-invasive tear break-up time in young adults" ABIA state university, 2014.
- [16] McMonnies C. W. and Ho A. "Patient history in

- screening for dry eye conditions” J. Am. Optom. Assoc, Vol. 58, No. 4, pp. 296-301, 1987.
- [17] Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL “The reliability and validity of McMonnies dry eye index” Cornea, 23, pp. 365-371, 2004
- [18] D. K. Oh, S. J. Oh, B. Y. Jung, K. B. Lee, K. J. Mah “Comparison of McMonnies and OSDI Questionnaires for Screening Dry eye, Korean J. Vis. Sci. Vol. 16, No. 4 pp. 593-603, 2014.
- [19] D. J. Kim, J. W. Cha, M. C. Park, W. J. Lee “The Influence of Temperature and Relative Humidity Variation on the Dry Eye for Using Smart Phone” Korean J. Vis. Sci. Vol 16, No. 3, pp. 397-407, 2014
- [20] M. J. Park, H. L. Kwon, S. A. Choi, S. R. Kim, “Changes in Subjective/Objective Symptoms and the Light Transmissibility of Lens Associated with Overusage of Daily Disposable CircleContact Lenses in Normal Eyes” J Korean Oph Opt Soc. Vol 16, No. 3, 429-439, 2013.
- [21] J. S. Kim, P. S. Kim, “The Impact of Make-up Education Program on Elderly Women’s Make-up Satisfaction and Self-esteem the Korea”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 5, pp. 107-114, 2015.

유 현(Yoo, Hyun)



- 2014년 2월 : 극동대학교 안광광학과 (보건학사)
- 2016년 2월 : 극동대학교 보건과학대학원 보건과학과(보건학석사)
- 관심분야 : 안경광학, 보건학
- E-Mail : yoohyun6317@gmail.com

이 은 희(Lee, Eun Hee)



- 2008년 2월 : 서울대학교 대학원 보건학과(보건학 박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 안경광학과 교수
- 관심분야 : 안기능이상, 보건학
- E-Mail : ehlee@kdu.ac.kr