

OSDI 설문지를 이용한 안구건조증 유병률과 관련요인

한승희, 김은영*
광주대학교 간호학과

Prevalence of Dry Eye Disease Its Affecting Factors by Using OSDI Questionnaire

Seung-Hee Han, Eun-Young Kim*

Department of Nursing, Gwangju University

요약 본 연구는 병원 근로자를 대상으로 안구표면질환지수 설문지를 이용하여 안구건조증 유병률을 알아보고, 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 파악한 후 안구건조증 유병률과 관련요인을 알아보기 위한 서술적 조사 연구이다. 연구 대상자는 G시의 종합병원 근로자 502명(남성 51명, 여성 451명)을 대상으로 하였으며, 자료수집 기간은 2015년 10월 1일부터 2015년 10월 31일까지 설문조사 하였다. 수집된 자료는 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였다. 연구결과, 안구건조증 유병률은 76.1%이었으며, 안구건조증 유병률과 관련된 요인으로는 현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있는 경우에 없는 경우보다 4.73배, 안구 건조감을 느낀 대상자 중 안과에 내원하여 약물치료(인공눈물)를 받아 본 적이 있는 대상자에서 없는 대상자보다 2.37배, 안구 건조감을 느낀 적이 있는 대상자가 느낀 적 없는 경우보다 2.23배, 규칙적인 식사를 하지 않은 경우 규칙적인 식사를 하는 경우보다 0.55배의 높은 안구건조증 유병률을 보였다. 특히 안구건조증 대상자 중 54.0%가 중증도 이상임을 감안할 때 안구건조증의 예방과 관리를 위해서 안구건조증 위험인자의 관리 및 생활습관 개선 등 교육의 필요성이 요구된다.

Abstract This study consisted of descriptive research to determine the prevalence of dry eye disease using the Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire targeting workers in hospitals to understand the differences between general and health related characteristics depending on whether people have dry eye disease, and to determine the influencing factors of the disease. The subjects were 502 (Male: 51, Female: 451) general hospital employees in G-city. The data were collected from October 1 to October 31, 2015. Logistic regression was used to analyze the data. The results showed that hospital workers' prevalence of dry eye disease was 76.1%. Factors influencing DED in this population included currently having or adjusting medication (OR: 4.73), among those who felt their eyes dry, those who visited clinics and received medical treatment (artificial tears) (OR: 2.37), those who felt eye dryness (OR: 2.23), and not eating regularly (OR: 0.55). Moreover, 54.0% of those who had dry eye disease reported serious conditions. Accordingly, education to manage the risk factors of the disease and improve lifestyle is needed to prevent and manage dry eye disease.

Keywords : Dry Eye Disease, Hospital Workers, Ocular Surface Disease Index, Ocular Symptoms, Prevalence

1. 서론

1.1 연구의 필요성

안구건조증(Dry Eye Disease)은 연령이 증가하면서 눈물 생성의 감소와 눈물 증발의 증가로 인한 안구의 건조 증상이 발생하는 것으로 정의 되었다[1]. 2013년 국

본 논문은 2016년 광주대학교 대학 연구비의 지원을 받아 수행되었음.

*Corresponding Author : Eun-Young Kim(Gwangju Univ.)

Tel: +82-62-670-2908 email: eykim@gwangju.ac.kr

Received July 22, 2016

Revised (1st August 23, 2016, 2nd September 22, 2016)

Accepted October 7, 2016

Published October 31, 2016

민건강보험공단의 자료에 따르면 최근 5년간(2007년~2011년) 안구건조증으로 진료 받은 환자가 연간 11.4%로 증가추세를 보였다[2]. 성별에서는 남성과 여성의 연평균 증가율이 각각 11.1%, 11.4%로 비슷한 수치를 보이지만 진료인원은 여성 150만 9,040명, 남성 68만 4,184명으로 여성이 남성에 비해 2.2배 더 높았으며[2], 여성의 경우 폐경기 여성에서 더 높은 유병률을 보여 성호르몬과 관련성을 보고하였다[3]. 특히 환절기(3,4월)와 냉방으로 밀폐된 공간에 있는 시기가 많은 8월에 진료인원이 많은 것으로 분석되었으며, 이로 인해 최근 5년간 안구건조증 진료비가 2007년 685억에서 2011년 1,288억으로 약 1.9배 증가하고, 외래진료비가 약 670억(52.9%), 약국진료비가 610억(47.6%)인 의료비를 상승시킨다는 점에서[2] 사회-경제적 질병 부담을 초래하므로 국가의 손실을 방지하고 국민 건강 수준을 향상시키기 위해 관리가 요구되는 매우 중요한 건강문제이다.

안구건조증 원인은 단순 건조에 의한 것이기보다는 눈물성분의 변화로 볼케감, 시력장애, 안구표면의 무균성 또는 세균성 각막궤양을 일으키는 염증성 질환으로 인식되고 있다[4]. 안구건조증 증상으로는 눈에 모래가 들어간 것 같은 이물감, 뻑뻑함, 눈앞에 막이 낀 듯이 물체가 흐려 보임, 쉽게 피로해지는 눈, 화끈거림, 무거운 눈꺼풀, 이유 없는 눈 충혈 등이 나타나며[5], 끈적끈적한 눈곱이 끼거나, 증상이 심한데도 불구하고 치료하지 않고 방치한 경우 각막 손상을 초래하여 심하게는 시력 장애를 초래하기도 한다[6]. 그 외에도 안구건조증은 주의력결핍과 과잉행동장애, 우울과 관련성이 있는[7] 매우 심각한 건강문제이다. 그럼에도 불구하고 현대인들은 누구에게나 생길 수 있는 눈의 불편한 증상으로 쉽게 간과해 버리는 경향이 있다[2].

안구건조증을 초래하는 원인을 조사한 연구로는 콘택트렌즈를 착용하는 경우[8,9], 실내 공기질[8,10-12], 근시교정술[9], 장시간의 스마트폰 사용[13,14]이나 TV, 컴퓨터 사용 및 독서[12,14], 특정한 약제(항히스타민제, 항우울제, 항고혈압제, 항부정맥제, 호르몬제, 항파킨스씨병 약물 등)나 인공눈물을 사용하는 것이다[8,15]. 즉 안구건조증이 특별한 질환에 의해 생기는 것이 아닌 다양한 환경, 특히 건조한 실내 환경에 노출되어 있는 경우에 발생률이 높은 것으로 보고하였다[2]. 또한 실내 환경오염원은 안구건조증에 영향을 미치는 중요한 요인으로 [16], 최근 19세 이상 성인 1만 6824명을 대상으로 실외

대기오염과 국내 안구건조증간의 관계를 분석한 결과 대기오염이 심해지면 안구건조증 발생률이 커진다는 연구결과[17]가 보도되었다.

도시인의 경우 1일 24시간 중 90% 이상을 다양한 실내공간에서 생활하면서[18] 일상생활의 가장 불편한 증상으로 안구건조증을 호소하지만[19], 50.6%가 안구건조증을 가지고 있음에도 불구하고 이 중 29.3%만이 자신이 안구건조증이라고 인식하고 있는 것으로 나타났다[20]. 이러한 안구건조증은 일상생활에 많은 불편감을 초래하므로 본 연구에서는 이러한 문제를 착안하여 안구건조증 유병률에 독립적으로 영향을 미치는 요인들을 재확인하고자 하였다.

최근에는 안구건조증이 유발되는 여러 질환, 사례에 대해서 많은 연구가 진행되고 있지만, 상대적으로 예방을 위한 안구건조증과 관련된 다양한 특성의 관련성에 대한 기초 연구가 부족한 편이다. 안구건조증과 관련하여 일반인을 대상으로 한 선행연구를 살펴보면, 사무실 실내공기와 콘택트 렌즈 사용[11,21], 스마트폰 동영상과 게임[22], OSDI설문을 이용하여 대학생에 대상 유병률 조사[20], 폐경기 여성의 호르몬 대체요법[23], McMonnies 설문을 이용한 소프트 콘택트렌즈 착용 대학생의 건성안 자각증상 분석[24], CLDEQ 설문을 이용한 안구건조증 자각증상 정도[25] 등의 연구가 있었으나 사무실 및 실내공간에서 생활하고 있고, 특히 많은 여성이 근무하고 있는 병원 근로자를 대상으로 한 연구는 거의 없는 실정이었다.

안구건조증을 조사하는 방법으로 기기를 사용하지 않고 자각증상을 진단할 수 있는 설문지를 활용한 간편한 방법[26]으로 임상에서 많이 활용되고 있는 검사로는 McMonnies Dry eye Index[27], Ocular Surface Disease Index(OSDI)[28] 등이 있다.

이에 따라 본 연구는 실내에서 근무하고 있는 병원 근로자를 대상으로 피검자가 안구 표면에서 지각할 수 있는 증상과 관련된 12가지 항목의 질문으로 구성된 OSDI 설문지[28]를 이용하여 안구건조에 관한 특성을 살펴보고, 안구건조증과 관련된 요인과 유병률을 파악하여 안구건조증의 교육 프로그램개발의 기초자료로 활용하고자 시도하였다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 OSDI 설문지를 이용하여 병원 근

로자의 안구건조증 유병률과 관련요인을 파악하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 안구건조증 유병률을 확인한다.
- 대상자의 일반적 및 건강관련 특성을 확인한다.
- 대상자의 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 확인한다.
- 대상자의 안구건조증 유병률의 관련요인을 확인한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 OSDI 설문지를 이용하여 일 병원 근로자의 안구건조증 유병률을 파악한 후 그 관련요인을 규명하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

2.2 연구 대상

본 연구의 대상자는 G시에 위치한 2곳의 종합병원 근로자를 대상으로 안구건조증 관련 설문조사를 시행하였다. 연구대상자는 본 연구의 목적을 이해하고 자발적인 참여 하에 서면으로 동의한 자이다.

본 연구에 필요한 예상 표본 수를 G*power (3.1) program으로 산출하였을 때, 일원분산분석에서 유의수준 α 는 .05, 효과크기는 Medium(.15), 검정력 .95로 설정하여 계산한 결과 목표 표본 수가 213명이었다. 탈락자를 고려하여 총 540부를 표집대상으로 하였으나 수집된 자료 중 응답이 부실하거나 자료가 불충분한 38부를 제외하고 최종 502명(93%)의 자료를 분석에 사용하였다.

2.3 연구 도구

본 연구에서 일반적인 특성과 건강관련 특성의 타당도를 높이기 위하여 관련 분야의 전문가 집단(안과의사 2인, 간호학과 교수 2인, 안과 수간호사 1인)과 안구건조증 대상자 2인에게 자문을 구해 수정 보완하여 최종 완성하였다. 또한 안구건조증을 호소하는 대상자 20명에게 예비조사를 실시하여 문항의 적절성을 검토하였다.

2.3.1 대상자의 일반적 특성

일반적 특성으로는 연령, 성별(여성/남성), 근무형태(주간/교대근무), 거주지(도시/시골), 주거형태(주택/아파

트/기타), 근무시간, 헤어드라이기(쓰지 않음/3분 이하/3분 이상), 머리 염색이나 파마 경험(있다/없다), 안구건조증에 대한 교육 요구도(있다/없다)로 구분하였다.

2.3.2 대상자의 건강관련 특성

건강관련 특성요인은 ‘콘택트렌즈를 주 1회 이상 사용합니까?(예/아니오), ‘시력교정술(예, 라식 등)을 시행 받은 적이 있습니까?(예/아니오), ‘백내장 수술을 했습니까?(예/아니오), ‘현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있습니까?(예/아니오), ‘있다면 어떤 질병입니까?(고혈압/당뇨병/자가면역질환/갑상샘질환/안면마비/기타종양/불면증 혹은 우울증/기타신경정신장애/기타), ‘식사는 하루 3끼 거르지 않고 하십니까?(예/아니오), ‘식단은 주로 어떻습니까?(육식/채식/골고루), ‘평소에 생선종류나 호두, 간유 등의 건강식품을 섭취하고 계십니까?(예/아니오), ‘근무지나 주거지가 평소에 건조한 편인가요?(예/아니오), ‘컴퓨터나 모니터를 이용한 작업은 몇 시간정도 하십니까?, ‘근무지의 실내 냉난방 상태는 어떻습니까?(항상 작동 중/가끔씩 작동 중/전혀 사용 안함), ‘흡연하십니까?(예/아니오), ‘흡연하는 경우 하루에 어느 정도 피우십니까?(1~5개피/6~10개피/11개피 이상), ‘주변 흡연자로 인해 간접흡연을 하고 계시는지요(예/아니오), ‘하루 물 섭취량?(3컵 이하/3컵~5컵/5컵~10컵/10컵 이상), ‘하루 평균수면 시간은?’, ‘평소에 느끼는 스트레스 정도는?(높다/보통이다/낮다), ‘평소 TV 시청시간은 어느 정도?’, ‘TV나 모니터 사용 후 주기적인 휴식을 취하십니까?(예/아니오), ‘여성의 경우 현재 폐경이 되셨습니까?(예/아니오), ‘폐경으로 현재 호르몬제 복용하고 있으십니까?(예/아니오), ‘가족 중 안구건조증 진단을 받은 적 있습니까?(예/아니오), ‘안구건조감을 느낀 적이 있으십니까?(예/아니오), ‘안구건조감으로 안과에 내원하여 약물치료(인공눈물)를 받아 본 적 있습니까?(예/아니오)’로 구분하였다.

2.3.3 안구건조증

본 연구에서는 안구표면질환지수(Ocular Surface Disease Index; OSDI)를 사용하여 안구건조증 정도를 측정하였으며[28], OSDI 설문지 내용은 시력에 관련된 기능(vision-related function) 6문항, 안구증상(ocular symptoms) 3문항, 증상을 야기할 수 있는 환경요인(environmental triggers) 3문항으로 총 12문항으로 구성되

어있으며, 각 문항은 증상이 없으면 0점, 가끔 증상이 있으면 1점, 절반 정도 증상이 있으면 2점, 대부분 증상이 있으면 3점, 하루 종일 항상 증상이 있으면 4점 척도로 이루어져 있다. OSDI 점수는 다음과 같이 계산하였다.

$$\text{OSDI 점수} = (\text{대답한 모든 항목의 합계} \times 100) / (\text{대답한 질문의 총 수} \times 4)$$

즉, OSDI의 점수는 0점에서 100점까지이며, 점수가 높을수록 증상이 심해서 많이 불편한 것이다. 이렇게 계산된 OSDI 점수 결과에 따라 OSDI 점수가 0~12점인 경우 정상으로 하고, 13~22점을 경도의 건성안, 23~32점을 중등도의 건성안, 33~100점을 중증의 건성안으로 분류하였고, 본 연구에서는 OSDI 점수가 0~12점인 경우 정상, 13점 이상을 안구건조증으로 분류하였다. 선행연구[29]에서 제시된 OSDI의 신뢰도 Cronhach's $\alpha = .92$ 이었으며, 본 연구에서의 도구 신뢰도 Cronhach's $\alpha = .94$ 이었다.

2.4 자료수집방법

자료수집기간은 2015년 10월 1일부터 10월 31일까지 자료를 수집하였으며, 연구자가 직접 연구 목적을 이해하고 연구 참여를 동의한 2곳의 종합병원 근로자를 대상으로 설문지를 배포하여 조사하였다. 교육내용은 연구대상자와 대화하는 절차, 질문하는 순서, 설문지 기재방법에 대한 내용에 대해 충분한 사전교육이 이루어졌고, 질문지 내용 중 이해가 어렵거나 모호한 문장이나 단어가 있는지 확인시켰다. 설문조사에 소요되는 시간은 약 15분~20분 정도였다.

2.5 윤리적 고려

본 연구를 수행하기 전에 연구계획서를 가지고 각 기관 담당자에게 설명한 후 구두로 허락을 받고 진행하였다. 연구 참여자들에게 수집된 내용은 연구이외의 목적으로는 사용하지 않겠으며 내용의 비밀유지와 익명성 보장에 대해 약속하고, 서면 동의서를 받은 후 진행하였다. 연구 참여 기간 동안에 연구 참여를 원하지 않을 경우 언제든지 철회할 수 있음을 설명하였으며, 끝난 후 소정의 답례를 하였다.

2.6 자료분석

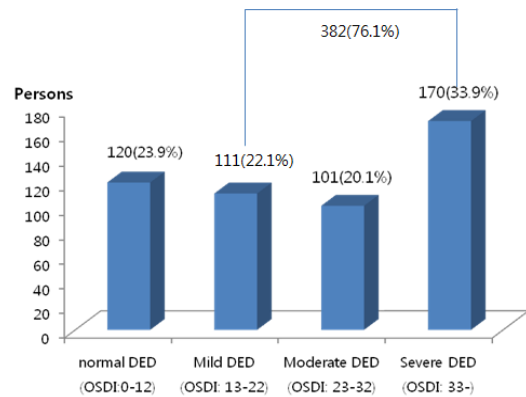
본 수집된 자료에 사용된 통계처리 프로그램은 SPSS

18.0 프로그램을 이용하여 통계적 유의수준 0.05에서 양측 검정하였다. 대상자의 일반적 및 건강관련 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였으며, 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 알기 위해 χ^2 test, independent t-test를 이용하였다. 대상자의 안구건조증 유병률에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 안구건조증 유무를 종속변수로 한 후 로지스틱 회귀분석을 이용하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 및 건강관련 특성

대상자의 OSDI 점수는 평균 25.62(± 17.79)점이었으며, 전체 502명 중에서 안구건조증을 가진 이는 382명인 76.1%로 경도 안구건조증 111명인 22.1%, 중등도 안구건조증은 101명으로 20.1%, 중증 안구건조증은 170명인 33.9%로 나타났다[Figure 1].



DED = Dry Eye Disease; OSDI = Ocular Surface Disease Index.

Fig 1. Prevalence of dry eye disease

3.2 대상자의 일반적 및 건강관련 특성

대상자의 일반적인 특성을 살펴보면, 대상자들의 평균 나이는 34세이었으며(33.54 \pm 8.01), 20대가 38.6%로 가장 많았고, 30대(38.0%), 40대(19.3%), 50대(4.0%)의 순이었으며 연령범위는 22세에서 58세였다. 대상자의 성별은 89.3%가 여성이었으며, 대상자의 66.1%가 교대근무자이었다. 거주지는 도시가 97.8%, 주거형태는 아파트가 77.9%로 나타났다. 하루 근무시간은 평균 9시간(9.16 \pm 0.92)이었으며, 헤어 드라이기 사용은 3분 이하로

사용하는 경우가 44.6%, 3분 이상 사용이 35.1%, 사용하지 않는다가 20.3% 순으로 나타났다. 최근 1년 안에 머리 염색을 하거나 파마를 한 경우가 74.5%이었으며, 대상자의 76.1%가 안구건조증에 대한 교육이 필요하다고 응답하였다[Table 1].

Table 1. General Characteristics of the Subjects (N=502)

| Characteristics | Categories | n (%) or M±SD | Range |
|----------------------------|---------------------|---------------|-------|
| Age (year) | ≤29 | 194(38.6) | 22~58 |
| | 30~39 | 191(38.0) | |
| | 40~49 | 97(19.3) | |
| | ≥50 | 20(4.0) | |
| | | 33.54±8.01 | |
| Gender | Male | 51(10.2) | |
| | Female | 451(89.3) | |
| Working pattern | Daytime fixed work | 170(33.9) | |
| | Rotating shift work | 332(66.1) | |
| Region of residence | Urban | 491(97.8) | |
| | Rural | 11(2.2) | |
| Residence | House | 99(18.5) | |
| | Apartment | 391(77.9) | |
| | Others | 18(3.6) | |
| Working hours | | 9.16±0.92 | 8~12 |
| Hair dryer | Not at all | 102(20.3) | |
| | <3Minutes | 224(44.6) | |
| | ≥3Minutes | 176(35.1) | |
| Hairdye or permanent waved | Yes | 374(74.5) | |
| | No | 128(25.5) | |
| Educational needs | Yes | 382(76.1) | |
| | No | 120(23.9) | |

대상자의 건강관련 특성을 살펴보면, 콘택트렌즈를 주 1회 이상 사용하는 경우가 20.9%, 시력교정술(예, 라식 등)을 받은 대상자는 19.9%이었으며, 백내장 수술은 대상자 전원 모두가 수술을 받지 않았다고 응답하였다. 현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있는 경우가 5.8%이었으며 질병 중 기타 다음으로 고혈압 26.7%, 갑상샘 질환이 20.0% 순으로 나타났다. 하루 3끼 거르지 않고 규칙적으로 먹는 경우가 44.4%, 대상자의 77.5%가 육식과 채소로 골고루 식단을 이용하고 있으며, 평소 생선종류나 호두, 간유 등의 건강식품을 섭취하고 있는 경우가 47.0%로 나타났다. 평소에 근무하는

곳이나 거주지가 건조한 편이라고 응답한 경우가 91.2%이었으며, 작업 중 컴퓨터 혹은 모니터를 이용한 작업 시간은 평균6시간(5.88±2.68)이었다. 근무지의 실내 냉난방 사용여부는 항상 작동하고 있는 경우가 79.7%로 가장 많았다. 대상자의 흡연여부는 95.2%가 흡연을 하지 않는다고 응답하였으며, 4.8%의 흡연자 24명 중 하루 흡연량이 6~10개피 정도 피는 경우가 45.8%로 가장 많았다. 간접흡연을 하지 않는 경우가 67.1%, 간접흡연을 하는 경우는 32.9%로 나타났다. 하루 물 섭취량은 3컵에서 4컵 정도 마시는 경우가 47.4%로 가장 많았다. 하루 수면시간은 평균 7시간(7.11±1.26)이었으며, 평소에 받는 스트레스 정도가 보통이라고 응답한 경우가 49.4%, 높다가 41.4%, 낮다가 9.2% 순으로 나타났다. 평소에 TV 시청 시간은 1일 평균 4시간(4.00±2.43)이었으며, 67.7%에서 TV시청이나 모니터 사용 후 주기적인 휴식을 취하지 않는다고 응답하였다. 대상자 중 여성에서 폐경이 된 경우가 3.8%이었으며, 폐경 된 여성 중 호르몬 제제를 사용하고 있는 경우가 47.1%로 나타났다. 가족 중 안구건조증 진단은 받은 적 있는 경우가 26.1%이었으며, 대상자의 70.9%가 안구 건조감을 느낀 경험이 있다고 응답하였으며, 이 중 35.9%에서 안과에 내원하여 약물치료(인공눈물)을 받았다고 하였다[Table 2].

Table 2. Health Factors Characteristics of the Subjects (N=502)

| Characteristics | Categories | n (%) or M±SD |
|-----------------------------|--------------------|---------------|
| Contact lens wearers | Yes | 105(20.9) |
| | No | 397(79.1) |
| Refractive surgery | Yes | 100(19.9) |
| | No | 402(80.1) |
| Cataract operation | Yes | - |
| | No | 502(100.0) |
| Medical(or disease) history | Yes | 30(6.0) |
| | No | 472(94.0) |
| Diagnosis(n=30) | Hypertension | 8(26.7) |
| | Diabetes | 2(6.7) |
| | Autoimmune Disease | 2(6.7) |
| | Thyroid Disease | 6(20.0) |
| | Other diseases | 12(40.0) |
| Meal frequency(3times/day) | Yes | 223(44.4) |
| | No | 279(55.6) |
| Menu | Meat | 52(10.4) |
| | Vegeterian | 61(12.2) |
| | balanced meals | 389(77.5) |
| Dietary supplements | Yes | 236(47.0) |
| | No | 266(53.0) |
| Built-environment | Yes | 458(91.2) |
| | No | 44(8.8) |

| | | |
|--|------------|-----------|
| Using the computer & monitor (hours/day) | | 5.88±2.68 |
| Heating and cooling system use | always | 400(79.7) |
| | Sometimes | 94(18.7) |
| | Not at all | 8(1.6) |
| Smoking | Yes | 24(4.8) |
| | No | 478(95.2) |
| Smoking amount(n=24) | 1-5ea | 7(29.2) |
| | 6-10ea | 11(45.8) |
| | ≥11 | 6(25.0) |
| Secondhand smoking | Yes | 165(32.9) |
| | No | 337(67.1) |
| Intake of water(cups/day) | ≤2 | 157(31.3) |
| | 3~4 | 238(47.4) |
| | 5~9 | 85(16.9) |
| Sleep duration/day | ≥10 | 22(4.4) |
| | | 7.11±1.26 |
| Perceived stress level | High | 208(41.4) |
| | Middle | 248(49.4) |
| | Low | 46(9.2) |
| Watching TV(hours/day) | | 4.00±2.43 |
| Rest after watching TV(or monitor) | Yes | 162(32.3) |
| | No | 340(67.7) |
| Menopause(n=451) | Yes | 17(3.8) |
| | No | 434(96.2) |
| Hormone therapy(n=17) | Yes | 8(47.1) |
| | No | 9(52.9) |
| Family DED hx | Yes | 131(26.1) |
| | No | 371(73.9) |
| Dry eye syndrome | Yes | 356(70.9) |
| | No | 146(29.1) |
| Pharmacotherapy (Artificial tear)(n=356) | Yes | 180(35.9) |
| | No | 322(64.1) |

DED hx= Dry Eye Disease history

3.2 대상자의 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이

안구건조증 유무에 따른 일반적인 특성의 차이는 Table 3과 같다. 남성에 비해 여성에서 안구건조증 유병률이 높았으며($\chi^2=5.562, p=.017$), 최근 1년 안에 머리 염색을 하거나 파마를 한 적 없는 대상자보다는 한 적이 있는 대상자에서 유병률이 높은 것으로 나타났다($\chi^2=4.070, p=.030$). 헤어 드라이기 사용, 하루 평균 근무 시간, 거주지, 주거형태, 교육 요구도에서는 통계적으로 유의하지는 않았다.

안구건조증 유무에 따른 건강관련 특성의 차이[Table 4]를 살펴보면, 콘택트렌즈 사용에 따라 유병률 차이가 있었으며($\chi^2=4.343, p=.023$), 현재 고혈압, 당뇨병, 자가면역질환, 갑상샘질환 등이 있는 대상자의 경우 안구건조증 유병률이 높았으며($\chi^2=3.391, p=.045$), 하루에 3끼 거르지 않고 규칙적인 식사를 하고 있는 경우보다 그렇

Table 3. Comparison of General Characteristics for DED and Non-DED Groups (N=502)

| Characteristics | Categories | Non-DED (n=120) | DED (n=382) | χ^2 (p) |
|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------|---------------|
| | | n (%) | n (%) | |
| Age (year) | ≤29 | 44(22.7) | 150(77.3) | 1.719 (.633) |
| | 30~39 | 44(23.0) | 147(77.0) | |
| | 40~49 | 28(28.9) | 69(71.1) | |
| | ≥50 | 4(20.0) | 16(80.0) | |
| Gender | Male | 19(37.3) | 32(62.7) | 5.562 (.017) |
| | Female | 101(22.4) | 350(77.6) | |
| Working pattern | Daytime fixed work | 42(24.7) | 128(75.3) | 0.091 (.422) |
| | Rotating shift work | 78(23.5) | 254(76.5) | |
| Region of residence | Urban | 117(23.8) | 374(76.2) | 0.070 (.512) |
| | Rural | 3(27.3) | 8(72.7) | |
| Residence | House | 22(23.7) | 71(76.3) | 0.555 (.758) |
| | Apartment | 95(24.3) | 296(75.7) | |
| | Others | 3(16.7) | 15(83.3) | |
| Working hours | | 9.15±0.941 | 9.16±0.917 | -0.154 (.877) |
| Hair dryer | Not at all | 29(28.4) | 73(71.6) | 6.000 (.050) |
| | <3Minutes | 60(26.8) | 164(73.2) | |
| | ≥3Minutes | 31(17.6) | 145(82.4) | |
| Hairdye or permanent waved | Yes | 81(21.7) | 293(78.3) | 4.070 (.030) |
| | No | 39(30.5) | 89(69.5) | |
| Educational needs | Yes | 89(23.3) | 293(76.7) | 0.323 (.325) |
| | No | 31(25.8) | 89(74.2) | |

DED = Dry Eye Disease

지 않은 경우에서 유병률이 높았다($\chi^2=9.576, p=.001$). 평소에 TV, 모니터 사용 후 주기적인 휴식을 취하는 경우보다 그렇지 않은 경우에 유병률이 높았으며($\chi^2=3.431, p=.042$), 가족 중 안구건조증 가족력이 없는 대상자보다 있는 경우에 유병률이 높았다($\chi^2=6.041, p=.008$). 안구 건조감을 느낀 적이 없는 대상자보다는 있다고 응답한 대상자에서 유병률이 높았으며($\chi^2=33.450, p=.000$), 안구 건조감을 느낀 대상자 중 안과에 내원하여 약물치료(인공눈물)을 받아 본 적이 없는 대상자보다는 있는 대상자의 경우에 안구건조증 유병률이 높았다($\chi^2=10.907, p=.001$). 그러나 시력교정술 받은 경험, 식단, 건강식품 섭취, 근무지 환경의 건조, 작업 중 컴퓨터 사용시간, 근무지의 실내 냉난방 상태, 흡연, 흡연량, 간접흡연, 물 섭취량, 평균 수면 시간, 스트레스 정도, TV 시청 정도, 폐경, 호르몬 제제 사용에 따른 안구건조증 유병률은 차이가 없었다.

Table 4. Comparison of Health Related Characteristics for DED and Non-DED Groups

(N=502)

| Characteristics | Categories | Non-DED (n=120) | DED (n=382) | $\chi^2(p)$ |
|---|----------------|-----------------|-------------|--------------|
| | | n (%) | n (%) | |
| Contact lens wearers | Yes | 17(16.2) | 88(83.8) | 4.343(.023) |
| | No | 103(25.9) | 294(74.1) | |
| Refractive surgery | Yes | 18(18.0) | 82(82.0) | 2.393(.076) |
| | No | 102(25.4) | 300(74.6) | |
| Medical (or disease) history | Yes | 3(10.0) | 27(90.0) | 3.391(.045) |
| | No | 117(24.8) | 355(75.2) | |
| Meal frequency (3times/day) | Yes | 68(30.56) | 155(69.5) | 9.576(.001) |
| | No | 52(18.6) | 227(81.4) | |
| Menu | Meat | 11(21.2) | 41(78.8) | 0.247(.884) |
| | Vegeterian | 15(24.6) | 46(75.4) | |
| | balanced meals | 94(24.2) | 295(75.8) | |
| Dietary supplements | Yes | 57(24.2) | 179(75.8) | 0.015(.492) |
| | No | 63(23.7) | 203(76.3) | |
| Using the computer & monitor (hours/day) | | 5.83±2.755 | 5.90±2.665 | -0.259(.795) |
| Built-environment | Yes | 106(23.1) | 352(76.9) | 1.660(.136) |
| | No | 14(31.8) | 30(68.2) | |
| Heating and cooling system use | Always | 92(23.0) | 308(77.0) | 0.914(.633) |
| | Sometimes | 26(27.7) | 68(72.3) | |
| | Not at all | 2(25.0) | 6(75.0) | |
| Smoking | Yes | 8(33.3) | 16(66.7) | 1.232(.191) |
| | No | 112(23.4) | 366(76.6) | |
| Secondhand smoking | Yes | 35(21.2) | 130(78.8) | 0.979(.190) |
| | No | 85(25.2) | 252(74.8) | |
| Intake of water (cups/day) | ≤2 | 27(17.2) | 130(82.8) | 6.447(.092) |
| | 3~4 | 61(25.6) | 177(74.4) | |
| | 5~9 | 25(29.4) | 60(70.6) | |
| | ≥10 | 7(31.8) | 15(68.2) | |
| Sleep duration/day | | 7.21±1.414 | 7.08±1.205 | 1.006(.315) |
| Perceived stress level | High | 41(19.7) | 167(80.3) | 3.813(.149) |
| | Middle | 65(26.2) | 183(73.8) | |
| | Low | 14(30.4) | 32(69.6) | |
| Rest after watching TV (or Monitor) | Yes | 47(29.0) | 115(71.0) | 3.431(.042) |
| | No | 73(21.5) | 267(78.5) | |
| Menopause (n=451) | Yes | 2(11.8) | 15(88.2) | 1.149(.226) |
| | No | 99(22.8) | 335(77.2) | |
| Hormone therapy (n=17) | Yes | 2(25.0) | 6(75.0) | 2.550(.206) |
| | No | 0(0.0) | 9(100.0) | |
| Family DED hx | Yes | 21(16.0) | 110(84.0) | 6.041(.008) |
| | No | 99(26.7) | 272(73.3) | |
| Dry eye syndrome | Yes | 60(16.9) | 296(83.1) | 33.450(.000) |
| | No | 60(41.1) | 86(58.9) | |
| Pharmacotherapy (Artificial tear) (n=356) | Yes | 17(10.0) | 153(90.0) | 10.907(.001) |
| | No | 43(23.1) | 143(76.9) | |

DED hx= Dry Eye Disease history

3.3 대상자의 안구건조증 유병률의 영향요인

대상자의 일반적 및 건강관련 특성이 안구건조증 유병률에 독립적으로 미치는 영향을 확인하기 위한 로지스틱 회귀분석 결과는 Table 5와 같다. 본 연구 대상자의 안구건조증 유병률의 영향요인으로는 현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있는 경우에 없는 경우보다 4.73배(CI=1.33-16.86) 더 높았고, 하루에 3끼 거르지

않고 규칙적인 식사를 하는 경우에 비해 그렇지 않은 경우 0.55배(CI=0.35-0.87) 더 높았다. 안구 건조감을 느끼지 않는 대상자보다는 느끼는 대상자에서 2.23배(CI=1.36-3.66) 더 높았으며, 인공눈물을 사용한 경우에서 2.37배(CI=1.34-4.19) 더 안구건조증이 많은 것으로 나타났다. 성별, 콘택트렌즈 사용여부, TV나 모니터 사용 후 휴식여부나, 염색이나 파마 여부, 가

족 중 안구건조증 여부는 안구건조증 유병률에 영향을 미치지 않았다.

Table 5. Logistic Regression for Risk Factors on DED

| Variables | | OR | 95% CI | p |
|---|--------|-------|--------------|------|
| Gender | Male | 1 | 0.381-1.667 | .547 |
| | Female | 0.797 | | |
| Contact lens wearers | No | 1 | 0.618-2.141 | .659 |
| | Yes | 1.150 | | |
| Medical (or disease) history | No | 1 | 1.326-16.856 | .017 |
| | Yes | 4.728 | | |
| Meal frequency (3times/day) | Yes | 1 | 0.347-0.868 | .010 |
| | No | 0.548 | | |
| Rest after watching TV (or Monitor) | Yes | 1 | 0.531-1.351 | .485 |
| | No | 0.847 | | |
| Hairdye or permanent waved | No | 1 | 0.651-1.889 | .704 |
| | Yes | 1.109 | | |
| Family DED hx | No | 1 | 0.926-2.821 | .091 |
| | Yes | 1.616 | | |
| Dry eye syndrome | No | 1 | 1.363-3.659 | .001 |
| | Yes | 2.233 | | |
| Pharmacotherapy (Artificial tear) (n=356) | No | 1 | 1.342-4.185 | .003 |
| | Yes | 2.370 | | |

DED hx= Dry Eye Disease history

4. 논의

안구건조증은 발병의 주요 인자가 연령, 성별, 호르몬의 변화 등을 포함한 신체적인 변화나 자가면역질환, 복용 중인 약의 종류, 주변 생활환경, 콘택트렌즈 착용여부 및 모니터 사용 등[8-13,22]의 생활습관과도 많은 관련이 있어 발병 예방을 위한 생활습관 개선과 발생 후 불편감 감소를 위한 자기관리가 필요한 질환이다. 따라서 일반인을 대상으로 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 파악하고 안구건조증 관련 요인을 밝히는 연구가 필요한 시점이라고 본다.

본 연구는 OSDI 설문지를 이용하여 안구건조증 유병률과 그 관련요인을 추정함으로써 성인의 안구건조증에 대한 이해를 확대하는데 기여하였다. 본 연구에서 사용한 OSDI의 설문지 구성은 시력에 관련된 기능, 안증상, 증상을 야기할 수 있는 환경인자로 구성되어 증상의 정도에 따라 정상/경도/중등도/중증 안구건조증으로 분류하였다. 이러한 분류에 의해 본 연구의 대상자의 안구건조증 유병률은 76.1%(경증 22.1%, 중등도 20.1%, 중증 33.9%)로 나타났으며, 이는 대학생 263명을 대상으로 조사한 선행연구[20] 결과 안구건조증 유병률 50.6%

(경증 22.8%, 중등도 9.1%, 중증 18.6%)에 비해 상당히 높았으며, 국내 전국의 성인 남녀 18세~59세의 1000명을 대상으로 조사한 결과 성인의 75%가 안구건조증 유병률을 보였던 선행연구[30]보다 약간 더 높은 것으로 나타났다. 또한 국외의 경우 인도 에타와의 20세 이상인 성인 445명을 대상으로 보고한 안구건조증 유병률인 45.39%[31], 젊은 성인 3275명을 대상으로 한 연구결과[32] 14.5%의 유병률 보다 훨씬 높은 것으로 나타났다. 정상인에서도 실내환경오염이나 Visual Display Terminal(VDT)에 대한 노출이 안구건조증을 초래할 수 있다고 하였다[11]. 이에 본 연구 대상자의 경우 근무환경이 주로 실내이며, 다수의 외래환자 및 병원 방문자에게 노출되는 등 환경적인 요인과 관련성이 있는 것으로 사료된다.

지역이나 성별에 따라 살펴보면, 제 5기 국민건강영양조사에서 30세 이상 1만 6천 431명을 대상으로 보고한 안구건조증 유병률의 경우 울산에서 13.5%(인구 100명당 14명꼴)로 가장 높은 발생률을 보였으며, 그 외 지역에서도 최저 4% 이상의 발생률을 보였다[33]. 성별의 경우 본 연구의 결과 남성 62.7%, 여성 77.6%로 남성보다 여성에서 발생률이 더 높았으며, 이는 남성 41.3%, 여성 65.0%로 여성이 더 높다는 선행연구 결과[20]와 최근 5년간(2009년~2013년) 안구건조증으로 진료를 받았던 진료인원의 분석결과 남성 31.1%~31.5%, 여성 68.5%~68.9%로 여성이 평균 약 2.2배 더 높은 것[34]으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 또한 선행연구[32] 연구에서 남성이 10.5%, 여성이 17.9%로 여성에서 안구건조증 유병률이 높았다. 연령을 10세 구간으로 구분하여 비교한 결과를 살펴보면, 50대 연령에서 안구건조증 유병률 19.1%로 가장 높아[34], 이는 본 연구에서 50대가 80.0%로 가장 높은 것과 일치한 결과이다. 그러나 본 연구결과에서 연령에 따라 안구건조증 유병률에 유의한 차이가 없었으며, 연령이 증가 할수록 안구건조증 유병률이 더 높다는 선행연구[31,35]와 상이한 결과를 보였다. 이러한 결과를 통하여 본 연구결과 연령에 따라 안구건조증이 통계적으로 유의하지는 않았지만, 연령이 증가할수록 유병률이 높은 것으로 나타나 고령일수록, 남성보다 여성에서 안구건조증 발생으로 인한 불편감이 크다는 것을 알 수 있다. 그러므로 연령이 증가하는 여성을 위한 안구건조증의 자기관리 및 예방관리가 요구된다.

또한 콘택트렌즈 사용하고 있는 경우[10,20,32], 현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있는 경우 [20,32], 안구건조증을 느낀 적이 있는 경우[21], 증상으로 안과에 내원하여 약물치료(인공눈물)을 받은 경우 [11,17]에 안구건조증 유병률이 높아 본 연구결과와 동일한 결과를 보였다. 특히 히스타민제, 우울제, 고혈압제, 호르몬제 등의 특정한 약제 복용이나 인공눈물 사용은 안구건조증 유발요인[8]으로 보고된 바 있다.

문헌검색 상 아직까지 머리 염색이나 파마 여부와 하루 식사 3끼 섭취, 가족 중 안구건조증에 대한 가족력 등을 기준으로 안구건조증 유병률을 조사한 것을 확인하기 어려워 본 연구결과를 기준으로 비교 설명할 수 없지만 본 연구에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

특히, 콘택트렌즈 사용은 대상자의 절반 이상이 콘택트렌즈 관련 부작용을 경험하게 되고, 합병증을 초래하며[21], 합병증으로 인해 병원 진료를 받은 경우가 68.0%로 나타났으며, 합병증 증상 중 2위가 안구건조증으로 나타났다[36]. 또한 안구건조증은 주의력결핍이나 과잉행동 및 우울과도 관련성이 높은 것으로 나타났다 [7]. 그러므로 안구건조증 진단받은 대상자들의 콘택트렌즈 관리뿐 아니라 정서적인 문제, 행동과 인지의 요소들 가운데 안구건조증과 관련되는 요인들을 확인할 필요가 있다.

본 연구결과에서 시력교정술이 안구건조증 유병률과 관련성이 없는 것으로 나타나 선행연구의 결과[19]와는 상이한 결과를 보였다. 헤어 드라이기 사용정도, 하루 평균 근무시간, 식단, 건강식품섭취, 근무지 환경의 건조, 작업 중 컴퓨터 사용시간, 근무지의 실내 냉난방 상태, 흡연, 간접흡연, 물 섭취량, 평균 수면 시간, 스트레스 정도, TV 시청 정도, 폐경, 호르몬 제제 사용, 교육 요구도에서 본 연구결과 통계적으로 유의하지는 않았지만, 높은 온도와 건조한 작업장 환경의 공장 노동자에서 90.0%의 안구건조증 유병률을 보였으며[31], 사무실 실내 공기질인 부유분진, 미세먼지, 포름알데히드의 실내 농도[11], 실외대기오염[17], 흡연[31], 모니터 사용 전후 눈의 피로도[22,37] 등 안구건조증 유병률에 미치는 영향요인으로 나타났다. 또한 폐경 여성의 경우 안구건조증 유병률이 높고 이에 따라 호르몬 대체요법을 했을 경우 안구건조증을 유의하게 호전시켰다는 선행연구[23]의 결과를 고려할 때, 폐경 여성의 안구건조증 예방관리를 위한 지침이 필요 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 안구건조증의 관련요인을 파악하고자 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 보였던 독립변수들을 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 현재 고혈압, 당뇨, 자가면역질환, 갑상샘질환 등을 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 경우에서 4.73배 더 높은 것으로 나타났다. 질환과 관련된 선행연구 결과, 안과질환으로 수술한 경우 수술한 적이 없는 경우보다 2.6~2.2배, 갑상선 질환이 있는 경우 없는 경우보다 1.7~1.6배 더 높았으며[38], 주의력결핍과 과잉행동장애인 경우 2.18배, 우울에서 1.75배로 안구건조증 유병률이 더 높은 것으로 밝혀졌다[7]. 또한 본 연구의 조사 대상자에서 인공눈물을 사용한 경우에서 2.37배, 안구 건조감을 느끼지 않았던 대상자보다 안구 건조감을 경험 한 경우에 2.23배, 하루에 식사를 3끼 먹는 경우보다 그렇지 않은 경우에 0.55배 더 증가하는 것을 확인하였다. 선행연구[11,17]에서 인공눈물 사용이 안구건조증과 관련성이 있다는 결과와 본 연구결과와 일치하였으나, 규칙적인 식사가 안구건조증과 관련성이 있다는 본 연구결과를 뒷 받침해주는 선행연구결과를 찾기는 어려웠다. 하지만, 비타민 A의 결핍이나 흡연, 음주, 물 섭취량 등이 안구건조증을 예방하는데 도움이 된다는 선행연구의 보고서[6]를 바탕으로 향후 연구에서는 단순히 규칙적인 식사여부 보다 균형 잡힌 영양섭취 등을 고려한 분석이 필요할 것으로 보인다.

따라서 본 연구는 안구건조증과 관련성을 파악하기 위한 로지스틱 회귀분석이 적용된 연구로 특히 건강관련 특성에 관한 다양한 문항들을 본 연구에서 거의 처음으로 관련성을 확인하고자 했던 점을 고려하여 이들 요인들과 안구건조증 유병률에 관한 연구는 추후 진행되어야 할 것으로 사료된다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 OSDI 설문지를 이용하여 안구건조증 유병률과 관련요인을 파악하고자 병원 근로자 502명을 대상으로 연구를 수행하였다. 대상자의 안구건조증 유무에 따른 일반적 및 건강관련 특성의 차이를 보였던 독립변수들을 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 현재 앓고 있거나 약으로 조절하고 있는 질병이 있는 경우, 안구건조증 증상을 경험한 경우, 인공눈물을 사용하는 경

우, 하루에 식사 3끼를 챙겨먹지 않은 경우와 관련성이 있다는 것이 밝혀졌다. 본 연구에서 전체 조사 대상자의 76.1%가 안구건조증에 해당되었으며, 안구건조증 해당자 중 54.0%가 증정도 이상임을 감안할 때 안구건조증의 예방과 관리를 위해서 이러한 위험인자의 관리 및 생활습관개선을 위한 교육의 필요성을 확인하였다.

향후 표본 수의 확대와 다양한 생활습관 및 질환을 포함한 반복연구가 필요하며, 앓고 있는 질환이나 복용하는 약물을 선별하는 기준에 근거하여 안구건조증의 관련성을 확인할 필요가 있다고 본다.

References

- [1] J. S. Park, M. J. Choi, J. E. Ma, J. H. Moon, H. J. Moon, "Influence of Cellular Phone Videos and Games on Dry Eye Syndrome in University Students", *The Journal of Academic Community Health Nursing*, vol. 25, no. 1, pp. 12-23, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.1.12>
- [2] Health Policy Insurance researcher, "Dry eye Press release", *National Health Insurance service*, 2013.
- [3] D. A. Schaumberg, D. A. Sullivan, J. E. Buring, M. R. Dana, "Prevalence of dry eye syndrome among US women", *American Journal of Ophthalmology*, vol. 136, no. 2, pp. 318-326, 2013.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394\(03\)00218-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9394(03)00218-6)
- [4] M. A. Lemp, C. Baudouin, J. Baum, M. Dogru, G. N. Foulks, S. Kinoshita, P. Laibson, J. McCulley, J. Murube, S. C. Pflugfelder, M. Rolando, K. Toda, A. J. Bron, "The definition and classification of dry eye disease: report of the definition and classification subcommittee of the international dry eye workshop", *The Ocular Surface*, vol. 5, no. 2, pp. 75-92, 2007.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1542-0124\(12\)70081-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1542-0124(12)70081-2)
- [5] M. E. Stern, S. C. Pflugfelder, "Inflammation in dry eye", *Ocular Surface*, vol. 2, pp. 123-130, 2004.
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1542-0124\(12\)70148-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1542-0124(12)70148-9)
- [6] E. Y. Kim, "[Health Life]Prevention Dry Eye", *Journal of The Electrical World Monthly Magazine*, pp. 62-64, 2009.
- [7] K. J. Cho, H. K. Kim, M. H. Lim, H. S. Baek, Y. A. Yang, B. H. Kang, J. Y. Lee, J. Y. kim, M. S. Kim, C. M. Lee, Depression, "ADHD, Job Stress and Sleep Problems with Dry Eye Disease in Korea", *The Journal of Psychiatry*, vol. 18, no. 6, pp. 1-5, 2015.
- [8] P. Wolkoff, J. K. Nojgaard JK, C. Franck, "The modern office environment desiccates the eye?", *Indoor Air*, vol. 16, no. 4, pp. 258-265, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00429.x>
- [9] S. C. Lee, K. H. Jin, "Reviews: Dry eye syndrome", *The Journal of Kyung Hee University Medical Center*, vol. 22, no. 2, pp. 107-111, 2006.
- [10] S. H. Hwang, Y. H. Choi, H. J. Paik, W. R. Wee, M. K. Kim, D. H. Kim, "Potential Importance of Ozone in the Association Between Outdoor Air Pollution and Dry Eye Disease in South Korea", *JAMA Ophthalmol*, vol. 134, no. 5, pp. 503-510, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.0139>
- [11] D. J. Kim, M. C. Park, S. H. Lee, H. U. Kim, W. J. Lee, J. W. Cha, "The Influence of Office Indoor Air Quality on the Dry Eye Symptom of contact Lens Wearers", *The Journal of Korean Ophthalmology Society*, vol. 17, no. 2, pp. 215-222, 2012.
- [12] J. Kanski, Clinical ophthalmology. K. H. Jin, I. G. Park., S. Y. Yu, U. H. Nam, H. U. Gwak, Translator. Seoul: Jeongdam; pp. 56-61, 2005.
- [13] S. H. Lee, Evaluating the influence of smart phone use on the psycho-physiological condition, Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul, 2011.
- [14] J. W. Koo, J. Y. Lee, S. H. Lee, "Subjective eye symptoms due to VDT work in banking operations", *Korean Journal of Occupation Environment Medication*, vol. 30, no. 4, pp. 89-94, 1991.
- [15] E. M. Chia, P. Mitchell, E. Rochtchina, A. J. Lee. R. Maroun, "Prevalence and associations of dry eye syndrome in an older population: The Blue Mountains Eye Study", *Clinical Experimental Ophthalmology*, vol. 31, pp. 229-232, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1442-9071.2003.00634.x>
- [16] W. J. Kim, S. D. Kim, H. J. Kim, H. H. Kim, C. M. Lee, Y. S. Kim, "Impact of Indoor Air Quality on the Eye Conditions of Occupants in Newly-built University Buildings", *The Korean Ophthalmic Optics Society*, vol. 16, no. 2, pp. 201-207, 2011.
- [17] S. H. Hwang, Y. H. Choi, H. J. Paik, W. R. Wee, M. K. Kim, D. H. Kim, "Potential Importance of Ozone in the Association Between Outdoor Air Pollution and Dry Eye Disease in South Korea", *JAMA Ophthalmol*, vol. 134, no. 5, pp. 503-510, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.0139>
- [18] D. W. Dockery, J. D. Spengler, "Personal exposure to respirable particle and sulfate", *Journal of the Air Pollution Control Association*, vol. 32, no. 2, pp. 153-159, 1981.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00022470.1981.10465205>
- [19] J. D. Spengler, J. M. Samet, J. F. McCarthy, "Sick building syndrome studies and the compilation of normative and comparative values", *Indoor Air Quality Handbook*, New York McGraw Hill, 2000.
- [20] C. M. Yun, S. Y. Kang, H. M. Kim, J. S. Song, "Prevalence of Dry Eye Disease among University Students", *The Journal of Korean Ophthalmology Society*, vol. 53, no. 4, pp. 505-509, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2012.53.4.505>
- [21] S. Her, K. H. Kim, "Dry Eye Syndrome and Ocular Fatigue according to the Status of Contact Lens Wearing and Management among Female University Students", *The Journal of Korean Academic Community Health Nursing*, vol. 25, no. 4, pp. 259-269, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.4.259>
- [22] J. S. Park, M. J. Choi, J. E. Ma, H. J. Moon, "Influence of Cellular Phone Videos and Games on Dry Eye Syndrome in University Students", *The Journal of*

- Academic Community Health Nursing*, vol. 25, no. 1, pp. 12-23, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2014.25.1.12>
- [23] J. H. Moon, J. W. Jung, K. H. Shin, H. J. Paik, "Effect of Hormone Replacement Therapy on Dry Eye Syndrome in Postmenopausal Women: A Prospective Study", *The Journal of Korean Ophthalmology society*, vol. 51, no. 2, pp. 175-179, 2010.
- [24] K. J. Lee, J. W. Byun, M. Y. Mun, H. S. Leem, "The Relationship between Habitual Patient-Reported Symptoms and Signs in the Soft Contact Lens Wearers", *The Journal of Korean Ophthalmic Optics Society*, vol. 13, no. 3, pp.19-28, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2008.49.1.19>
- [25] D. P. Kim, K. J. Lee, J. H. Eom, S. M. Choi, H. Y. Doo, M. J. Park, J. H. Hwang, D. K. Oh, K. C. Mah, "Ocular Symptoms of Contact Lens Wearers Identified by a Dry Eye Survey", *The Korean Journal of Vision Science*, vol. 13, no. 3, pp.213-223, 2011.
- [26] D. L. Oh, S. J. Oh, B. Y. Jung, K. Lee, K. J. Mah, "Comparison of MaMonnies and OSDI Questionnaires for Screening Dry eye", *The Korean Journal of Vision Science*, vol. 16, no. 4, pp.593-603, 2014.
- [27] K. K. Nichols, J. J. Nichols, G. L. Mitchell, "The reliability and validity of McMonnies Dry Eye Index", *Cornea*, vol. 23, no. 4, pp.365-371, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00003226-200405000-00010>
- [28] K. L. Miller, J. G. Walt, D. R. Mink, S. Satram-Hoang, S. E. Wilson, H. D. Perry, P. A. Asbell, S. C. Pflugfelder, "Minimal Clinically Important Difference for the Ocular Surface Disease Index", *Journal of American Medical Association*, vol. 128, no. 1, pp.94-101, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.356>
- [29] R. M. Schiffman, M. D. Christianson, G. Jacobsen, J. D. Hirsch, B. L. Reis, "Reliability and validity of the ocular surface disease index", *Archives of Ophthalmology*, vol. 118, no. 5, pp. 615-621, 2000.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archophth.118.5.615>
- [30] ChosunMedia, 1 in 3 Adult severe adults dry eye patients, February, 28, 2007, from <http://health.chosun.co.kr/site/data/html/dir/2007/02/28/2007022800411.html>.
- [31] R. Ranjan, S. K. Shukla, C. V. Singh, B. N. Mishra, S. Sinha, B. D. Sharma, "Prevalence of Dry Eye and Its Association with Various Risk Factors in Rural Setup of Western Uttar Pradesh in a Tertiary Care Hospital", *Open Journal of Preventive Medicine*, vol. 6, pp. 57-63, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/ojpm.2016.61005>
- [32] A. J. Paulsen, K. J. Cruickshanks, M. E. Fischer, G. H. Huang, B. E. Klein, R. Klein, D. S. Dalton, "Dry Eye in the Beaver Dam Offspring Study: Prevalence, Risk Factors, and Health-Related Quality of Life", *American Journal of Ophthalmology*, vol. 157, no. 4, pp. 799-806, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.12.023>
- [33] Ulsanpress, Ulsan, dry eye rank marked of the best in the whole country prevalence rate, 2016, June, 4, from http://www.ulsanpress.net/news/article_View.html?idxn=176624.
- [34] Health Insurance Review & Assessment Service, "Health growing persons", vol. 140, pp. 4-15, 2014.
- [35] M. W. Nowak, J. Smigielski, J., "The Prevalence and Risk Factors for Dry Eye Disease among Older Adults in the City of Lodz, Poland", *Open Journal of Ophthalmology*, vol. 6, pp. 1-5, 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/ojoph.2016.61001>
- [36] Teo L, Lim L, Tan DT, Chan TK, Jap A, Ming LH, "A survey of contact lens complications in Singapore", *Eye & Contact Lens Science & clinical Practice*, vol. 37, no. 1, pp. 16-19, 2011.
- [37] Y. W. Suh, K. H. Kim, S. Y. Kang, S. W. Kim, J. R. Oh, H. M. Kim, H. M. Kim, J. S. Song, "The objective methods to evaluate ocular fatigue associated with computer work", *Journal of the Korean Ophthalmological Society*, vol. 51, no. 10, pp. 1327-1332, 2010.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2010.51.10.1327>
- [38] J. M. Ahn, S. H. Lee, T. H. T. Rim, R. J. Park, H. S. Yang, T. I. Kim, K. C. Yoon, K. Y. Seo, "Prevalence of and Risk Factors Associated With Dry Eye : The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010 -2011.", *American Journal of Ophthalmology*, vol. 158, no. 6, pp. 1205 - 1214, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2014.08.021>

한 승 희(Seung-Hee Han)

[정회원]



<관심분야>
기본간호학, 성인간호학

- 2002년 2월 : 전남대학교 대학원 간호학과 (간호학석사)
- 2011년 2월 : 전남대학교 대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 광주대학교 간호학과 교수

김 은 영(Eun-Young Kim)

[정회원]



<관심분야>
아동청소년간호, 건강증진

- 2011년 8월 : 조선대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 1994년 5월 ~ 1999년 3월 : 고려대학교 안암병원 간호사
- 2011년 9월 ~ 2013년 2월 : 서남대학교 간호학과 조교수
- 2013년 3월 ~ 현재 : 광주대학교 간호학과 조교수