

## Prevalence and Risk Factors for Dry Eye Syndrome in Korean Adults in Their 20s to 50s

Jeong-Mee Kim\*

Dept. of Visual Optics, Far East University, Professor, Eumseong 27601, Korea  
(Received October 14, 2025; Revised November 11, 2025; Accepted December 3, 2025)

**Purpose:** To investigate the prevalence of dry eye syndrome (DES) and associated risk factors in Korean adults in their 20s to 50s. **Methods:** A total of 7,902 participants (mean age: 42.58±7.43 years) in the eighth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES 2021) were included in the analysis. The odds ratios (OR) from a multivariate logistic regression analysis were used to evaluate the association between dry eye syndrome and potential risk factors. **Results:** The overall prevalence of DES in Korean adults (20s to 50s) was 4.7%. Within the DES group, the prevalence by age was 11.6% in participants in their 20s, 17.4% in those in their 30s, 32.2% in those in their 40s and 38.8% in those in their 50s ( $p<0.001$ ). The highest prevalence was observed in adults in their 50s. Dry eye syndrome was significantly associated with adults in their 30s (OR=1.73), adults in their 40s (OR=1.90), adults in their 50s (OR=2.03), female sex (OR=1.81), underweight in body mass index (OR=1.54), and educational level above high school (OR=1.49). Thyroid disease (OR=4.63), rheumatoid arthritis (OR=1.61), osteoporosis (OR=3.95), depression (OR=2.52), and use of eye drops (OR=1.45) were associated with an increased prevalence of dry eye syndrome. **Conclusions:** Among Korean adults, appropriate prevention and alleviation of dry eye syndrome may be possible by identifying its associated risk factors.

**Key words:** Dry eye syndrome, KNHANES, Prevalence, Risk factor

### 서 론

현대인이 흔하게 경험하는 안구건조는 이물감, 통증, 빛에 대한 민감성, 시력 저하 등이 특징으로 여겨져 심각한 공중보건문제로 인식하고 있다.<sup>[1,2]</sup> 안구건조증은 눈물막과 안구표면에 영향을 미치는 다인성 안구표면 질환이다.<sup>[2,3]</sup> 이 질환의 주된 원인으로는 눈물막의 불안정성, 염증, 안구표면의 상피손상 등의 요인을 포함하지만, 노화, 성별, 호르몬 변화 등의 신체적 요인과 환경적 조건 및 영양 상태를 포괄하는 다양한 환경 및 생활방식뿐만 아니라 자면역질환을 포함하는 전신질환 등에 의해서도 크게 영향을 받는다.<sup>[4,5]</sup> 최근에는 디지털기기의 사용시간이 점점 증가되면서 야기되는 불완전한 눈깜박임 장애가 안구건조증의 위험 요인으로 더해지고 있다.<sup>[6,7]</sup>

세계적으로 안구건조증의 유병률은 보고된 연구에 따라 5%에서 50%까지 다양하게 나타나며,<sup>[8]</sup> 인종, 기후, 진단 기준, 조사 방법 등에 따라 큰 차이를 보인다. 아시아 지역에서의 유병률은 서구보다 높은 것으로 알려져 있으며,<sup>[9]</sup> 특히 한국, 일본, 중국 등에서는 도시화와 장시간의 디지

털 기기 노출이 주요 원인으로 제시되고 있다.<sup>[10-12]</sup> 국내에서도 중·장년층을 중심으로 안구건조증의 유병률은 지속적으로 증가하고 있는 것으로 보고되고 있다.<sup>[13,14]</sup>

일반적으로 노화와 관련 있는 안구건조증 유병률은 중년층과 노년층이 젊은 연령층과 비교하여 크게 증가하는 것으로 알려져 있다.<sup>[15,16]</sup> 그러나, 최근에는 연령에 관계없이 환경적 요인에 의해 20~30대에서도 안구건조증 유병률이 빠르게 증가하는 추세를 보이고 있다.<sup>[17,18]</sup> 건강보험심사평가원의 통계에 따르면, 안구건조증으로 인한 진료 인원은 매년 지속적으로 증가하고 있다.

안구건조와 관련된 문헌은 고령층 혹은 노인 인구를 대상으로 한 선행 연구들과 비교하여 청년층과 중년층을 포함하는 연구는 상대적으로 부족하다. 사회생활 및 경제활동이 활발한 이 연령층을 대상으로 한 역학 자료를 통하여 연령별, 성별 위험요인을 분석하는 것은 임상 및 공중보건학적으로 중요한 의미를 가진다고 생각한다. 따라서, 본 연구의 목적은 국민건강영양조사 데이터(2021년)를 이용하여 20~50대의 성인을 대상으로 안구건조증의 유병률과 안구건조증에 영향을 미치는 관련 요인을 분석하고, 향

\*Corresponding author: Jeong-Mee Kim, Tel: +82-43-880-3826, E-mail: kijeme@hanmail.net  
Author ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9199-7357

후 예방 및 관리 전략 수립을 위한 근거자료를 제공하고 자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 데이터 및 대상

본 연구는 제8기 국민건강영양조사 원시 자료 중 3차년도(2021) 자료를 이용하였다. 대상자는 20대에서 50대의 성인을 대상으로 하였으며, 눈 검사 데이터가 없는 대상자는 제외시켰다. 또한, 본 연구에서 분석하고자하는 일반 변수에 대한 데이터 누락과 안구건조증 진단과 관련된 데이터가 없는 대상자를 제외시켰다. 최종적으로 7,902명을 대상으로 선정하여 비안구건조증 그룹(7,533명)과 안구건조증 그룹(369명)으로 분류하였다. 제8기 국민건강영양조사(2021)는 질병관리본부 연구윤리위원회(IRB 번호: 2018-01-03-5C-A)의 심의를 거쳤고, 조사는 헬싱키 선언의 원칙에 따라 수행되었다.

### 2. 분석에 포함된 변수

사회-인구학적 변수 관련 데이터는 나이(20대, 30대, 40대, 50대), 성별, 체질량지수(BMI), 교육수준, 하루동안 스마트폰 사용시간, 흡연, 콘택트렌즈 착용 경험, 식이영양제 복용, 안약 사용(안질환 치료 및 인공눈물) 등을 포함하였다. 전신질환으로는 류마티스관절염, 골다공증, 갑상선질환, 우울증 등을 포함하였고 전신질환 유무는 전문 의사의 진단결과를 기반으로 설문 조사되었다. 안구건조증의 유무 또한 안과 의사의 진단기준으로 면접 방법의 설문조사를 통하여 수집되었다.

### 3. 데이터 분석

데이터의 통계분석은 SPSS version 25.0(IBM Corp, Armonk, NY, USA)을 사용하였다. 범주형 변수 간의 차이는 복합표본 교차분석을 통해 검정하였으며, Fisher의 직접 검정을 병행하였다. 연속형 변수의 정규성은 Kolmogorov-Smirnov 검정을 통해 확인하였으며, Kruskal-Wallis 검정을 실시하였다. 안구건조증과 관련된 위험 요인의 평가에는 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였다. 모든 데이터 분석 결과의 통계적 유의수준은  $p < 0.050$ 를 기준으로 하였다.

## 결 과

### 1. 대상자 특성 및 안구건조증 유병률

본 연구에 포함된 20대~50대의 대상자는 총 7,902명으로 평균 나이는  $40.45 \pm 7.86$ 였고, 이 중 비안구건조증 대상

자는 95.3%(7,533명), 안구건조증 대상자는 4.7%(369명)로 나타났다. 안구건조증 그룹에서 연령별로 분류한 안구건조증 유병률은 20대에서 11.6%, 30대 17.4%, 40대 32.2%, 50대는 38.8%로 나이가 증가하면서 안구건조증 유병률도 증가하는 추세를 보였으며, 안구건조증 유병률이 가장 높은 연령대는 50대로 나타났다( $p < 0.001$ ). 안구건조증 그룹의 평균나이( $47.58 \pm 7.43$ )는 비안구건조증( $42.36 \pm 6.86$ ) 대상자보다 다소 높게 나타났는데 이는 젊은 성인보다 중년층(40대~50대)의 안구유병률이 높은 것과 관련성이 있다. 또한, 여성의 안구건조증 유병률(76.9%)은 남성(23.1%)보다 약 3배 정도 높게 나타났다( $p < 0.001$ )(Table 1).

안구건조증과 비안구건조증 그룹에서 각각 사회-인구학적 관련 변수 특징과 전신질환 유무는 Table 1에 정리하였다. 체질량지수는 저체중, 정상, 과체중, 비만으로 분류하여 안구건조증과 비안구건조증 두 그룹을 비교한 결과 유의한 차이가 있었다( $p = 0.013$ ). 상대적으로 교육 수준이 높아지면서 안구건조증의 가능성이 더 높게 나타났다( $p = 0.018$ ). 하루에 스마트폰 사용 시간은 1시간 미만, 1-3시간, 4시간으로 분류하여 비교한 결과, 안구건조증과 비안구건조증 그룹 모두 4시간 이상 사용자가 50% 이상으로 나타났으나 두 그룹간 차이는 나타나지 않았다( $p = 0.198$ ). 흡연의 경우 안구건조증 그룹(30.0%)이 비안구건조증 그룹(41.2%)보다 흡연율이 더 낮은 것으로 나타났다( $p = 0.038$ ). 콘택트렌즈 착용 경험은 안구건조증(38.8%)그룹이 비안구건조증(31.3%)그룹 보다 7.5% 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다( $p = 0.078$ ). 식이영양 보충제의 복용은 안구건조증(83.7%)그룹이 비안구건조증(68.5%)보다 더 높게 나타났다( $p = 0.001$ ). 인공눈물을 포함하여 안질환 치료에 현재 점안하고 있는 안약 사용은 안구건조증(60.3%) 그룹이 비안구건조증(12.8%) 그룹보다 매우 높게 나타났다( $p < 0.001$ ).

중년 여성과 관련성이 높은 것으로 알려진 일부 전신질환 및 정신건강 요인 중 류마티스관절염, 골다공증, 갑상선질환, 우울증의 이환율은 비안구건조증 그룹과 비교하여 안구건조증 그룹에서 모두 높게 나타났지만 갑상선질환 이환율은 두 그룹간의 차이가 없었고 ( $p = 0.250$ ), 류마티스관절염( $p = 0.026$ ), 골다공증( $p = 0.002$ ), 우울증( $p < 0.001$ ) 등의 이환율에서는 안구건조증 그룹과 비안구건조증 그룹 사이에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

### 2. 안구건조증에 영향을 미치는 위험 요인

본 연구의 다변량 로지스틱 회귀분석 결과, 연령대별로는 20대를 기준으로 30대의 안구건조증 위험도는 1.73배 ( $OR = 1.73$ ,  $p = 0.026$ ), 40대는 1.90배( $OR = 1.90$ ,  $p = 0.014$ ), 50대는 2.03배( $OR = 2.03$ ,  $p = 0.010$ )로 연령이 증가할수록

Table 1. Characteristics of the KNHANES 2021 participants categorized according to the presence of dry eye syndrome

Variables	Non-DES*	DES	<i>p</i> -value
<b>Number</b>	7,533 (95.3%)	369 (4.7%)	
<b>Age (years)</b>	38.36±6.86**	42.58±7.43	0.001
<b>Age (years)</b>			<0.001
20-29	2,305 (30.6%)	43 (11.6%)	
30-39	1,650 (21.9%)	64 (17.4%)	
40-49	1,762 (23.4%)	119 (32.2%)	
50-59	1,816 (24.1%)	143 (38.8%)	
<b>Gender</b>			<0.001
Male	3,548 (47.1%)	85 (23.1%)	
Female	3,985 (52.9%)	284 (76.9%)	
<b>BMI*** (kg/m<sup>2</sup>)</b>			0.013
Underweight	377 (5.0%)	34 (9.3%)	
Normal	4,264 (56.6%)	216 (58.6%)	
Overweight	2,365 (31.4%)	95 (25.6%)	
Obese	527 (7.0%)	24 (6.5%)	
<b>Educational level</b>			0.018
Less than high school	3,940 (52.3%)	146 (39.6%)	
Above high school	3,593 (47.7%)	223 (60.4%)	
<b>Smart phone use</b>			0.198
< 1 h/D	957 (12.7%)	46 (12.4%)	
1-3 h/D	2,652 (35.2%)	134 (36.4%)	
≥ 4 h/D	3,924 (52.1%)	189 (51.2%)	
<b>Current smoking</b>			0.038
Yes	3,104 (41.2%)	111 (30.0%)	
No	4,429 (58.8%)	258 (69.7%)	
<b>Experience of wearing CL<sup>#</sup></b>			0.078
Yes	2,358 (31.3%)	143 (38.8%)	
No	5,175 (68.7%)	226 (61.2%)	
<b>Taking dietary supplements</b>			0.001
Yes	5,160 (68.5%)	309 (83.7%)	
No	2,373 (31.5%)	60 (16.3%)	
<b>Current use of eye drops</b>			<0.001
Yes	964 (12.8%)	223 (60.3%)	
No	6,569 (87.2%)	146 (39.7%)	
<b>Rheumatoid arthritis</b>			0.026
Yes	68 (0.9%)	13 (3.4%)	
No	7,465 (99.1%)	356 (96.6%)	
<b>Osteoporosis</b>			0.002
Yes	105 (1.4%)	22 (6.0%)	
No	7,428 (98.6%)	347 (94.0%)	
<b>Thyroid disease</b>			0.250
Yes	271 (3.6%)	24 (6.5%)	
No	7,262 (96.4%)	345 (93.5%)	
<b>Depression</b>			<0.001
Yes	316 (4.2%)	51 (13.7%)	
No	7,217 (95.8%)	318 (86.3%)	

DES\*: dry eye syndrome, \*\*mean±standard deviation (SD), BMI\*\*\*: body mass index, CL<sup>#</sup>: contact lens

Table 2. Results of the logistic regression analysis for dry eye syndrome

Patient Characteristics	OR* [95% CI**]	p-value
Age (years)		
20-29	1	
30-39	1.73 [0.81-3.72]	0.026
40-49	1.90 [0.88-4.14]	0.014
50-59	2.03 [0.87-4.71]	0.010
Gender		
Male	1	
Female	1.81 [0.97-3.38]	0.028
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		
Underweight	1.54 [1.24-2.01]	0.000
Normal	1	
Overweight	0.35 [0.13-0.90]	0.030
Obese	0.48 [0.20-1.16]	0.104
Educational level		
Less than high school	1	
Above high school	1.49 [0.71-1.83]	0.008
Smart phone use		
≤ 1 h/D	1	
1-3 h/D	2.29 [2.17-2.42]	0.178
≥ 4 h/D	2.11 [1.97-2.26]	0.152

OR\*; odds ratio, CI\*\*; confidence interval

Table 3. Logistic regression results for dry eye syndrome categorized by systemic diseases

	OR* [95% CI**]	p-value
Thyroid disease	4.63 [0.81-9.01]	0.049
Rheumatoid arthritis	1.61 [1.17-1.81]	0.035
Osteoporosis	3.95 [1.46-10.64]	0.007
Depression	2.52 [1.24-5.12]	0.010
Current use of eye drops	1.45 [1.28-1.73]	0.000
Taking dietary supplements	1.51 [0.81-2.82]	0.195
Current smoking	0.78 [0.43-1.40]	0.405

OR\*; odds ratio, CI\*\*; confidence interval

안구건조증의 발생 위험이 점진적으로 상승하는 경향을 보였다. 성별에 따른 차이는 여성이 남성에게 비해 안구건조증 발생 위험이 약 1.8배 높게 나타났다(OR=1.81,  $p=0.028$ ). 체질량지수(BMI)에서는 정상군을 기준으로 저체중군에서 안구건조증 위험이 1.54배 높게 나타났다(OR=1.54,  $p=0.000$ ). 교육수준에 따라서는 고등학교 이상의 집단에서 그렇게 낮은 집단보다 안구건조증 위험이 1.49배로 높았다(OR=1.49,  $p=0.008$ ). 반면에, 하루 스마트폰 사용시간 변수는 안구건조증의 위험과 통계적으로 유의한 관련성을

보이지 않았다(Table 2). 전신질환 관련 요인에서는 갑상선질환(OR=4.63,  $p=0.049$ ), 류마티스관절염(OR=1.61,  $p=0.035$ ), 골다공증(OR=3.95,  $p=0.007$ ), 우울증(OR=2.52,  $p=0.010$ ) 모두 안구건조증 발생 위험을 유의하게 증가시키는 요인으로 나타났다. 현재 안약 사용도 안구건조증 위험이 1.45배 높게 나타났다(OR=1.45,  $p=0.000$ ). 한편, 흡연 여부, 식이영양 보충제 복용 등의 변수는 안구건조증의 위험과 관련성이 없었다(Table 3).

## 고 찰

본 연구는 국민건강영양조사 자료(2021년)를 이용하여 20~50대의 성인을 대상으로 연령별 안구건조증의 유병률을 분석한 결과 전체 유병률은 4.7%로 나타났으며, 연령이 증가할수록 안구건조증의 유병률이 높아지는 경향을 보였다.

전 세계적으로 안구건조증 유병률은 지역 및 인종에 따라 5%~50% 정도까지 광범위하게 추정되고 있으며,<sup>[8]</sup> 아시아 지역에서 추정된 유병률은 20.1%로 예상하고 있다.<sup>[9]</sup> 우리나라의 경우, 2010년-2011년의 국민건강영양조사를 기반으로 분석한 가장 포괄적인 연령대(19세~95세) 대상의 안구건조증 유병률은 14.4%로 나타났다.<sup>[19]</sup> 건강보험심사평가원의 2020년 통계에 따르면, 우리나라 안구건조증 진료 인원은 10년 전과 비교하여 약 59만 명(31.7%)이 증가하였다.<sup>[20]</sup>

본 연구에서 20대와 30대의 안구건조증 유병률은 11.6%와 17.4%로 40대와 50대의 유병률과 비교하여 낮게 나타났다. 그러나 최근 연구에서는 전 세계적으로 젊은 성인의 안구건조증 유병률이 증가하는 추세에 있다. 연구의 대상인 젊은 성인층은 주로 대학생들을 대상으로 한 연구결과가 많다. 안구건조증 진단도 자각적 증상의 진단을 위한 설문지를 이용하는 경우가 많아 대학생을 대상으로 한 경우 안구건조증 유병률은 대체로 높게 나타나는 경향이 있다. 국내 대학생들을 대상으로 한 선행 연구의 안구건조증 유병률은 약 45~78%로 매우 높게 나타나고 있다.<sup>[21-24]</sup> 이러한 유병률의 편차는 대상자들이 안구건조증에 영향을 미치는 다인자성 위험 요인에 노출 빈도와 서로 다른 안구건조증 진단 기준의 적용에 따라 차이가 나타나는 것으로 생각된다. 이러한 편차에도 불구하고 젊은 성인층에서 안구건조증 유병률이 증가하는 것은 현대 생활환경과 행동양식의 변화가 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 이와 관련하여 기존 연구 문헌에서 보고되었던 젊은층의 안구건조증 증가에 영향을 미치는 주요 요인들은 첫째, 디지털 스크린 사용의 증가가 중요한 요인으로 지목된다. 장시간 스마트폰이나 컴퓨터를 사용하는 동안 눈의 깜박임 빈

도와 완전한 눈감박임이 감소하여 눈물막의 증발이 촉진되고, 안구표면의 안정성이 저하되는 것으로 보고되고 있다.<sup>[2,6,10]</sup> 둘째, 수면 부족 및 수면의 질 저하 역시 젊은층에서 흔히 관찰되는 위험요인이다. 최근 연구에 따르면 수면장애, 야간노동, 수면 시간 감소 등이 눈물샘 기능 및 염증 반응에 영향을 미쳐 안구건조증의 위험을 증가시킨다고 보고되었다.<sup>[25,26]</sup> 셋째, 콘택트렌즈 착용은 전통적으로 안구건조의 대표적 위험요인으로 알려져 있으나,<sup>[27]</sup> 최근에는 산소 투과율이 높은 실리콘 하이드로겔렌즈와 일회용 렌즈의 사용 확대에 의해 과거보다 안구건조의 부정적 영향이 감소하고 있는 것으로 보인다.<sup>[28]</sup> 넷째, 실내 환경적 요인도 젊은층 유병률 증가에 기여할 수 있다. 냉·난방기기 사용으로 인한 저습 환경은 눈물 증발을 촉진하며, 사무실 및 도시 환경의 대기오염 역시 안구표면 염증과 안구건조 증상을 유발하는 것으로 알려져 있다.<sup>[29-31]</sup> 또한, 항진성성 의약품, 항히스타민제, 피임약 등을 포함하는 특정 약물 복용도 안구건조증에 영향을 미치는 요인으로 보고되고 있다.<sup>[32,33]</sup> 현대인의 생활습관 및 근무 형태의 변화에서 특히, 근거리 작업, 장시간 컴퓨터 업무, 부족한 눈 휴식 등은 눈물막의 회복 시간을 단축시키며 안구건조증을 악화시킨다.<sup>[34,35]</sup> 이러한 요인들은 대부분 젊은 성인층에서 집중적으로 노출되는 환경 및 행동적 요인으로 기존의 노화 관련 질환으로만 인식되던 안구건조증의 인구학적 특성을 변화시키고 있는 것으로 생각된다.

안구건조는 모든 연령대에 영향을 미칠 수 있고 연령이 증가할수록 눈물의 양이 감소하고 눈물 성분이 변화되어 안구건조증의 위험성이 높아지는 경우가 많다.<sup>[15]</sup> 2020년 기준 건강보험심사평가원에 의하면, 40대와 50대의 안구건조증 환자가 34.7%를 차지하였고, 40대~50대의 안구건조증은 여성이 남성보다 2배 이상 높은 것으로 나타났는데,<sup>[20]</sup> 본 연구 분석에서도 40대와 50대의 안구건조증 유병률은 32.2%와 38.8%로 나타났고, 이 연령대에서 여성의 유병률은 남성보다 3배 정도 높게 나타났다. 이러한 성별의 차이는 성호르몬 변화, 마이봄선 기능장애, 자가면역질환 등의 복합적인 요인들이 작용한 결과로 이해된다. 특히 폐경 후 안드로겐 및 에스트로겐 수치 감소를 포함한 호르몬 변화는 중년 여성의 높은 안구건조증 유병률을 설명하는 핵심 요인으로 제시된다.<sup>[4,5,36]</sup> 안드로겐은 마이봄선의 구조적 유지와 지질 분비, 항염증 조절에 필수적인 호르몬으로 눈물막 지질층의 안정성을 유지한다. 폐경 전후 여성은 상대적인 안드로겐 저하로 인해 마이봄선 기능이 감소하고, 지질층이 얇아지며 눈물의 증발이 증가하게 된다. 이러한 변화는 눈물막 지질층의 두께 감소와 불안정성을 초래하여 증발성 건성안의 위험을 높이게 된다.<sup>[37,38]</sup> 특히, 마이봄선 기능장애는 증발성 건성안의 가장 흔한 원

인으로, 여성에게서 더욱 높은 빈도로 발생한다.<sup>[38-40]</sup> 따라서 안구건조증은 만성적인 질환으로 여성이 남성에 비해 불균형적으로 영향을 더 많이 받고 더 심각한 증상을 경험하게 되어, 치료를 하지 않으면 진행성 질환으로 발전하여 개인의 삶의 질에 심각한 영향을 미칠 수 있다.<sup>[41-43]</sup>

본 연구에서 갑상선질환, 류마티스관절염, 골다공증, 우울증 등의 질환은 안구건조증의 유병률을 유의하게 증가시키는 위험요인으로 나타났다. 이러한 결과는 안구건조증이 다양한 전신질환과 관련된 복합적 병태생리를 가진다는 점을 시사한다. 연령이 증가하면서 다양한 질환을 동반하는데 안구건조증은 이러한 동반 질환과 매우 밀접한 관련성이 있으며, 특히, 중년 여성에서 더 흔하게 발생하는 류마티스관절염과 쇼그렌증후군과 같은 자가면역질환은 눈물샘 및 마이봄선의 염증을 유발하거나 눈물 분비를 저하시켜 안구건조증의 중요한 위험요인으로 잘 알려져 있다.<sup>[44-47]</sup> 안구건조증과 갑상선질환과의 연관성은 여러 연구에서 확인되고 있다. 특히 그레이브스병이나 하시모토 갑상선염과 같은 갑상선질환 환자에서 마이봄선 기능 저하, 안검외반 또는 안구돌출 등이 나타나고 이로 인한 눈물증발의 증가 및 눈물생성의 감소가 관찰되어 왔다.<sup>[48,49]</sup> 골다공증은 주로 폐경 이후의 여성에서 에스트로겐 감소 및 염증 반응 증가와 연관되어 있어 이는 안구표면 및 눈물막 지방층의 항상성에도 영향을 줄 수 있다. 우울증 또한 눈물샘 기능저하, 자율신경계 변화, 만성스트레스 및 염증 증가와 연계되어 안구건조증과 관련이 있을 수 있다.<sup>[50,51]</sup> 또한 이 연령층의 여성들은 다양한 건강상태로 인하여 약물을 복용하는 경우가 많은데 고혈압, 항히스타민제, 충혈 완화제, 항우울제 등의 약물은 안구건조증을 더 악화시킬 수 있다.<sup>[52]</sup> 폐경 후, 호르몬 감소로 인한 호르몬제의 복용도 안구건조증을 더 증가시키는 원인으로 보고되고 있다.<sup>[53]</sup> 따라서 중년 여성에서 안구건조증 관리는 단순한 증상 치료를 넘어 호르몬 변화, 마이봄선 기능, 전신질환 등을 전반적으로 고려한 맞춤형 접근이 필요하다.

한편, 선행 연구에서 자주 언급되었던 스마트폰 사용시간 증가와 콘택트렌즈 착용 여부 변수가 본 연구에서는 안구건조증의 위험 요인으로 유의한 관련성을 보이지 않았다. 스마트폰 사용 시간 변수의 경우, 스마트폰 사용이 국민 전체에서 매우 보편화되어 있어, 비교군 간 노출 수준의 차이가 크지 않다는 점이 통계적 차이로 이어지지 않았을 가능성과 자가보고로 이루어진 설문 내용에서 실제 사용시간이 충분히 반영되지 못했을 가능성이 있다. 콘택트렌즈 착용 변수의 경우는 국민건강영양조사에서 자가보고의 설문형식으로 현재 콘택트렌즈 착용 여부가 아닌 평생 동안 콘택트렌즈 착용 경험의 여부가 조사되어 다변량 로지스틱 회귀분석 시 안구건조증의 위험 요인 변수로

반영하지 않았다.

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용한 단면연구로 데이터의 단면적 특성으로 인한 연구의 한계를 인정하며, 안구건조증과 관련 요인들 간의 인과관계의 확립에는 다소 어려움이 있다. 안구건조증의 진단 및 일부 건강 관련 요인(예: 우울증, 안약 사용 여부 등)은 자가보고 설문을 통해 수집된 자료를 사용하였기 때문에, 잠재적인 기억 편향 또는 보고 편향이 개입되었을 가능성이 있다. 또한, 연구 대상이 20세에서 59세 사이의 성인으로 한정되어 있어, 60세 이상의 노년층 유병률 및 위험요인을 충분히 반영하지 못하였기 때문에 본 연구 결과를 전체 인구로 일반화하는 데에는 신중함이 필요하다. 마지막으로, 다변량 로지스틱 회귀분석을 통해 여러 변수를 단계적으로 보정하였으나, 스마트폰 사용 시간, 콘택트렌즈 착용 여부, 환경적 요인과 같은 일부 중요한 생활습관 및 환경 요인을 완전히 반영하지 못했을 가능성이 있어 이러한 부분이 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수는 없다고 생각된다.

## 결 론

본 연구는 제8기 국민건강영양조사 자료(2021년)를 이용하여 20~50대의 성인을 대상으로 연령별 안구건조증의 유병률을 분석하고, 안구건조증 발생에 영향을 미치는 다양한 위험요인을 살펴보았다. 그 결과, 안구건조증의 유병률은 연령이 증가함에 따라 점차 높아지는 양상을 보였으며, 특히 40대와 50대에서 높은 유병률을 나타냈다. 또한 여성, 저체중, 높은 교육 수준, 갑상선질환, 류마티스관절염, 골다공증, 우울증, 그리고 안약 사용 등의 요인들이 안구건조증과 유의한 관련성을 보였다. 이러한 결과는 안구건조증이 단일 요인에 의해 발생하는 질환이 아니라, 호르몬 변화, 면역 반응, 정신건강, 체질, 환경적 노출 및 생활습관 등 다양한 인자들이 복합적으로 작용하는 다인성 질환임을 시사한다. 따라서 안구건조증의 치료와 관리에는 개인별 맞춤 접근이 필요하다고 생각한다. 특히, 젊은층 및 중년 성인에서의 안구건조증 증가는 디지털 기기 사용, 수면 부족, 스트레스, 실내 저습 환경, 대기오염 등 현대적 생활환경과 밀접한 관련이 있어, 이 연령층을 대상으로 한 예방 중심의 공중 보건적 접근이 필요하다. 근무환경 개선, 주기적인 눈 휴식, 습도 유지, 정신건강 관리 등과 같은 생활습관 개선은 안구건조증의 증상 완화뿐만 아니라 장기적인 안질환 예방에도 도움이 될 것으로 생각된다.

## 감사의 글

이 연구는 2025학년도 극동대학교 교내연구비 지원에

의하여 이루어졌습니다(FEU2025R05).

## REFERENCES

- [1] Miljanović B, Dana R, Sullivan DA, et al. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol*. 2007;143(3):409-415. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2006.11.060>
- [2] Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):276-283. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.008>
- [3] International Dry Eye WorkShop. The definition and classification of dry eye disease: report of the definition and classification subcommittee of the international dry eye workshop (2007). *Ocul Surf*. 2007;5(2):75-92. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1542-0124\(12\)70081-2](https://doi.org/10.1016/s1542-0124(12)70081-2)
- [4] Sullivan DA, Rocha EM, Aragona P, et al. TFOS DEWS II sex, gender, and hormones report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):284-333. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.04.001>
- [5] Sriprasert I, Warren DW, Mircheff AK, et al. Dry eye in postmenopausal women: a hormonal disorder. *Menopause*. 2016;23(3):343-351. DOI: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000000530>
- [6] Fjaervoll K, Fjaervoll H, Magno M, et al. Review on the possible pathophysiological mechanisms underlying visual display terminal-associated dry eye disease. *Acta Ophthalmol*. 2022;100(8):861-877. DOI: <https://doi.org/10.1111/aos.15150>
- [7] Al-Mohtaseb Z, Schachter S, Shen Lee B, et al. The relationship between dry eye disease and digital screen use. *Clin Ophthalmol*. 2021;15:3811-3820. DOI: <https://doi.org/10.2147/oph.s321591>
- [8] Stapleton F, Alves M, Bunya VY, et al. TFOS DEWS II epidemiology report. *Ocul Surf*. 2017;15(3):334-365. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.003>
- [9] Cai Y, Wei J, Zhou J, et al. Prevalence and incidence of dry eye disease in Asia: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmic Res*. 2022;65(6):647-658. DOI: <https://doi.org/10.1159/000525696>
- [10] Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, et al. Prevalence of dry eye disease and its risk factors in visual display terminal users: the Osaka study. *Am J Ophthalmol*. 2013;156(4):759-766. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.05.040>
- [11] Yang W, Wang H, Li J, et al. Demographic and lifestyle factors associated with dry eye disease in China: a cross-sectional multi-center study. *Ocul Surf*. 2024;34:146-155. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2024.07.007>
- [12] Moon JH, Kim KW, Moon NJ. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. *BMC Ophthalmol*. 2016;16:188. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0364-4>
- [13] Han SB, Hyon JY, Woo SJ, et al. Prevalence of dry eye disease in an elderly Korean population. *Arch Ophthalmol*.

- mol. 2011;129(5):633-638. DOI: <https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2011.78>
- [14] Kim JM, Choi YJ. Impact of dietary nutrients on the prevalence of dry eye syndrome among Korean women aged 40 and above: evidence from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrients*. 2024;16(3):372. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16030372>
- [15] Ding J, Sullivan DA. Aging and dry eye disease. *Exp Gerontol*. 2012;47(7):483-490. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2012.03.020>
- [16] Schein OD, MUÑO B, Tielsch JM, et al. Prevalence of dry eye among the elderly. *Am J Ophthalmol*. 1997;124(6):723-728. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)71688-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)71688-5)
- [17] Vala NH, Kataria AN, Sorani AM. A cross-sectional study to find out association between smartphone addiction and dry eye disease among medical students in Jamnagar. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2023;13(3):459-461. DOI: <https://doi.org/10.5455/njppp.2023.13.07346202214072022>
- [18] Abdulmannan DM, Naser AY, Ibrahim OK, et al. Visual health and prevalence of dry eye syndrome among university students in Iraq and Jordan. *BMC Ophthalmol*. 2022;22:265. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02485-w>
- [19] Ahn JM, Lee SH, Rim THT, et al. Prevalence of and risk factors associated with dry eye: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011. *Am J Ophthalmol*. 2014;158(6):1205-1214. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.08.021>
- [20] Health Insurance Review & Assessment Service, Available at [https://www.hira.or.kr/ra/stcIInsInfm/stcIInsInfm-View.do?pgmid=HIRAA\\_030502000000&sortSno=192&utm](https://www.hira.or.kr/ra/stcIInsInfm/stcIInsInfm-View.do?pgmid=HIRAA_030502000000&sortSno=192&utm) Accessed September 30, 2025.
- [21] Yun J, Moon J, Kim M, et al. Smart phone addiction and health problem in university student. *Journal of Korean Association for Crisis and Emergency Management*. 2011; 3(2):92-104.
- [22] Yun CM, Kang SY, Kim HM, et al. Prevalence of dry eye disease among university students. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2012;53(4):505-509. DOI: <https://doi.org/10.3341/jkos.2012.53.4.505>
- [23] Park JH, Kim JH, Hong KH. A study on the dry eye disease and the quality of life of university students. *Korean J Vis Sci*. 2016;18(2):215-222. DOI: <https://doi.org/10.17337/JMBI.2016.18.2.215>
- [24] Kim JM. Prevalence and risk factors of dry eye syndrome in university students. *Korean J Vis Sci*. 2023;25(4):465-474. DOI: <https://doi.org/10.17337/JMBI.2023.25.4.465>
- [25] Kawashima M, Uchino M, Yokoi N, et al. The association of sleep quality with dry eye disease: the Osaka study. *Clin Ophthalmol*. 2016;10:1015-1021. DOI: <https://doi.org/10.2147/ophth.s99620>
- [26] An Y, Kim H. Sleep disorders, mental health, and dry eye disease in South Korea. *Sci Rep*. 2022;12:11046. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14167-0>
- [27] Nichols JJ, Sinnott LT. Tear film, contact lens, and patient-related factors associated with contact lens-related dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006;47(4):1319-1328. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.05-1392>
- [28] Guthrie SE, Luensmann D, Schulze MM, et al. Investigation of delefilcon A contact lenses for symptomatic daily disposable contact lens wearers with dry eye disease: a prospective comparative study. *Clin Ophthalmol*. 2024;18:2999-3008. DOI: <https://doi.org/10.2147/ophth.s482568>
- [29] van Tilborg MM, Murphy PJ, Evans KS. Impact of dry eye symptoms and daily activities in a modern office. *Optom Vis Sci*. 2017;94(6):688-693. DOI: <https://doi.org/10.1097/oxp.0000000000001086>
- [30] Hwang SH, Choi YH, Paik HJ, et al. Potential importance of ozone in the association between outdoor air pollution and dry eye disease in South Korea. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(5):503-510. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama-ophthalmol.2016.0139>
- [31] Wolkoff P, Nojgaard JK, Franck C, et al. The modern office environment desiccates the eyes? *Indoor Air*. 2006;16(4):258-265. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00429.x>
- [32] Wróbel-Dudzińska D, Osial N, Stepień PW, et al. Prevalence of dry eye symptoms and associated risk factors among university students in Poland. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2):1313. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20021313>
- [33] Supiyaphun C, Jongkhajornpong P, Rattanasiri S, et al. Prevalence and risk factors of dry eye disease among university students in Bangkok, Thailand. *PLoS One*. 2021;16(10):e0258217. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258217>
- [34] Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502-515. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
- [35] Courtin R, Pereira B, Naughton G, et al. Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2016;6:e009675. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009675>
- [36] Versura P, Campos EC. Menopause and dry eye- a possible relationship. *Gynecol Endocrinol*. 2005;20(5):289-298. DOI: <https://doi.org/10.1080/09513590400027257>
- [37] Sullivan DA, Sullivan BD, Evans JE, et al. Androgen deficiency, Meibomian gland dysfunction, and evaporative dry eye. *Ann N Y Acad Sci*. 2002;966(1):211-222. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2002.tb04217.x>
- [38] Nichols KK, Foulks GN, Bron AJ, et al. The international workshop on meibomian gland dysfunction: executive summary. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52(4):1922-1929. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.10-6997a>
- [39] Chhadva P, Goldhardt R, Galor A. Meibomian gland disease: the role of gland dysfunction in dry eye disease. *Ophthalmology*. 2017;124(11S):S20-S26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.05.031>

- [40] Bron AJ, de Paiva CS, Chauhan SK, et al. TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):438-510. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.011>
- [41] Schaumberg DA, Uchino M, Christen WG, et al. Patient reported differences in dry eye disease between men and women: impact, management, and patient satisfaction. *PLoS One.* 2013;8(9):e76121. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076121>
- [42] Paulsen AJ, Cruickshanks KJ, Fischer ME, et al. Dry eye in the Beaver Dam Offspring Study: prevalence, risk factors, and health-related quality of life. *Am J Ophthalmol.* 2014; 157(4):799-806. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.12.023>
- [43] Uchino M, Schaumberg DA. Dry eye disease: impact on quality of life and vision. *Curr Ophthalmol Rep.* 2013;1(2): 51-57. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40135-013-0009-1>
- [44] Matossian C, McDonald M, Donaldson KE, et al. Dry eye disease: consideration for women's health. *J Womens Health (Larchmt).* 2019;28(4):502-514. DOI: <https://doi.org/10.1089/jwh.2018.7041>
- [45] Lemp MA. Dry eye (keratoconjunctivitis sicca), rheumatoid arthritis, and Sjögren's syndrome. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(5):898-899. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2005.06.031>
- [46] Wu KY, Kulbay M, Tanasescu C, et al. An overview of the dry eye disease in Sjögren's syndrome using our current molecular understanding. *Int J Mol Sci.* 2023;24(2): 1580. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms24021580>
- [47] Liu Y, Wu M, Ren Y, et al. Evaluation of dry eye severity and ocular surface inflammation in patients with autoimmune rheumatic diseases. *Ocul Immunol Inflamm.* 2024; 32(9):2018-2030. DOI: <https://doi.org/10.1080/09273948.2024.2315196>
- [48] Alanazi SA, Alomran AA, Abusharha A, et al. An assessment of the ocular tear film in patients with thyroid disorders. *Clin Ophthalmol.* 2019;13:1019-1026. DOI: <https://doi.org/10.2147/ophth.s210044>
- [49] Kan E, Kılıçkan E, Ececi G, et al. Presence of dry eye in patients with Hashimoto's thyroiditis. *J Ophthalmol.* 2014;2014: 754923. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/754923>
- [50] Tsai CY, Jiesisibieke ZL, Tung TH. Association between dry eye disease and depression: an umbrella review. *Front Public Health.* 2022;10:910608. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.910608>
- [51] Nepp J. Psychosomatic aspects of dry eye syndrome. *Ophthalmologe.* 2016;113(2):111-119. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00347-015-0187-3>
- [52] Askeroglu U, Alleyne B, Guyuron B. Pharmaceutical and herbal products that may contribute to dry eyes. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(1):159-167. DOI: <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e318272a00e>
- [53] Schaumberg DA, Buring JE, Sullivan DA, et al. Hormone replacement therapy and dry eye syndrome. *JAMA.* 2001; 286(17):2114-2119. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.286.17.2114>

## 한국 성인(20대~50대)의 안구건조증 유병률과 위험 요인

김정미\*

극동대학교 안경광학과, 교수, 음성 27601

투고일(2025년 10월 14일), 수정일(2025년 11월 11일), 게재확정일(2025년 12월 3일)

**목적:** 한국 성인(20세~50세)의 안구건조증 유병률과 위험 요인을 알아보고자 하였다. **방법:** 제8차 국민건강영양조사(2021년) 데이터에서 총 7,902명의 참가자(평균 42.58±7.43세)를 분석하고, 다변량 로지스틱 회귀분석을 통해 얻은 오즈비(OR)를 활용하여 안구건조증과 위험 요인 간의 연관성을 분석하였다. **결과:** 20~50대 성인의 안구건조증 유병률은 4.7%였고, 안구건조증 그룹에서 연령대별 안구건조증 유병률은 20대에서 11.6%, 30대는 17.4%, 40대는 32.2%, 50대에서는 38.8%로 나타났다( $p<0.001$ ). 가장 높은 유병률은 50대에서 관찰되었다. 30대(OR=1.73), 40대(OR=1.90), 50대(OR=2.03), 여성(OR=1.81), 저체중(OR=1.54), 고등학교 이상 교육수준(OR=1.49) 등이 안구건조증과 관련 있는 위험 요인으로 나타났다. 갑상선 질환(OR=4.63), 류마티스관절염(OR=1.61), 골다공증(OR=3.95), 우울증(OR=2.52), 현재 안약 사용(OR=1.45) 등이 안구건조증의 유병률 증가와 관련이 있었다. **결론:** 안구건조증을 증가시키는 위험 요인들의 이해는 안구건조증의 적절한 예방 및 완화에 도움이 될 것으로 생각한다.

**주제어:** 안구건조증, 국민건강영양조사, 유병률, 위험 요인