

건성안 환자들의 주관적인 안구 불편감과 안검염 중증도의 관계

The Relationship between Subjective Ocular Discomfort and Blepharitis Severity in Dry Eye Patients

문인희¹ · 김태임^{1,2} · 서경률^{1,2} · 김응권^{1,2} · 이형근^{1,2}

In Hee Moon, MD¹, Tae Im Kim, MD, PhD^{1,2}, Kyoung Yul Seo, MD, PhD^{1,2}, Eung Kweon Kim, MD, PhD^{1,2},
Hyung Keun Lee, MD, PhD^{1,2}

연세대학교 의과대학 안과학교실 시기능개발연구소¹, 연세대학교 의과대학 안과학교실 각막이상증연구소²

The Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Institute of Corneal Dystrophy Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: Although a number of clinical parameters are well known to affect dry eye (DE) disease, it is unknown which factor mostly affects the discomfort of DE. Blepharitis is recognized as one of the leading causes of evaporative-type DE disease, but there have been no large-scale study to investigate the effect of blepharitis on DE symptoms. The purpose of this study was to evaluate the factors influencing subjective ocular discomfort in DE patients with blepharitis and to determine which parameter is most highly related to severity of blepharitis.

Methods: This investigation was a cross-sectional, clinical study. The test population consisted of DE patients suffering from moderate blepharitis. Seventy-three subjects aged 22 to 81 years (mean age 56.36) were enrolled, 49 of whom completed the investigation on a total of 49 eyes. A detailed assessment was conducted, including history taking, visual analog scale (VAS) pain scoring, ocular surface disease index (OSDI) questionnaire, blepharitis severity grading (score 0-4), conjunctival, corneal fluorescein staining (score 0-4), and tear break up time (TBUT) assessment.

Results: The results revealed significant correlations between subjective symptoms and blepharitis severity. Significant increases in overall VAS score, OSDI score ($p = 0.031$, $p = 0.006$) were recorded in DE patients with severe blepharitis. Conjunctival erosion was significantly related to VAS score ($p = 0.016$). Other parameters were not significantly related with VAS and OSDI scores. Additionally, conjunctival erosion was related with blepharitis severity ($p < 0.0001$), and corneal erosion was not correlated with blepharitis severity. TBUT also did not show any statistical correlation with blepharitis.

Conclusions: Our results showed that blepharitis severity is the main factor influencing subjective pain and discomfort in DE patients, although blepharitis severity was not related with the known clinical parameters of DE such as corneal erosion and TBUT. This study indicates that targeting treatment for blepharitis can significantly improve quality of life for patients suffering from DE disease.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(10):1507-1513

Keywords: Blepharitis, Dry eye disease, Meibomian gland dysfunction, Subjective symptoms, Visual analog scale (VAS) score

■ Received: 2016. 4. 14. ■ Revised: 2016. 7. 30.

■ Accepted: 2016. 9. 20.

■ Address reprint requests to Hyung Keun Lee, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Gangnam Severance Hospital,
#211 Eonju-ro, Gangnam-gu, Seoul 06273, Korea
Tel: 82-2-2019-3440, Fax: 82-2-3463-1049
E-mail: shadik@yuhs.ac

* This study was presented as poster at the Annual Meeting of the Association for Research in Vision and Ophthalmology 2016.

* This study was partially supported by a grant of the Korean Health Technology R&D Project, Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea.

건성안은 안과 의사가 접하는 가장 흔한 안질환 중 하나 일 뿐만 아니라 전 세계적으로 그 유병률은 전체인구의 30-50%로 조사되고 있다.¹⁻³ 또한 건성안의 증상은 시력과 삶의 질에도 부정적인 영향을 끼치며⁴ 건성안의 병인에 눈물층과 안구 표면의 다양한 인자들이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있다.⁵ 2007년 Dry Eye Workshop (DEWS)에 의하면 건성안은 눈물 부족형 건성안과 눈물 증발형 건성안으로 나누며, 이 중 눈물 증발형 건성안은 눈물의 분비량은 정상이나 다양한 원인으로 인해 눈물막이 불안정해지

고 증발이 증가하여 발생하는 것으로 알려져있다. 증발형 건성안의 내부적 요인으로는 눈물의 지방층의 문제, 안검의 구조적 문제, 눈 깜빡임 횟수 저하 등이 있으며 외부적 요인으로는 비타민 A 결핍, 보존제가 포함된 안약의 사용, 콘택트렌즈 착용 등이 있다.⁶ 안검염은 눈물 증발형 건성안을 유발하는 중요한 요인이며 마이봄선으로부터 형성되는 눈물 지방층의 부족 또는 불균형을 일으켜 눈물 분비가 정상이더라도 눈물 증발이 증가하도록 한다.⁷ 또한 안검염의 일종인 폐쇄성 마이봄선 기능장애를 가진 환자에서는 눈물의 지방층 내 극성 지질의 농도가 증가하며 이는 눈물층 파괴를 초래하게 된다.⁸

안검염을 포함하는 건성안은 진단지표들과 환자의 증상이 일치하지 않는다는 보고가 많이 있다. Schein et al⁹은 2,240명의 노인 환자군에서 쉬르머 검사(schirmer test)와 건성안 증상(건조감, 이물감, 가려움) 사이에 통계적 유의 관계를 보이지 않았다는 것을 발표했다. 또한 다른 연구에서는 로즈벵갈 염색(Rose bengal staining)과 건성안 증상(건조감, 이물감, 가려움, 인공 눈물의 사용 빈도수, 충혈 등) 사이에도 연관이 없음을 밝혀냈다.¹⁰ Kelly and colleagues는 75명을 대상으로 건성안 증상(건조감, 통증, 충혈,

눈 피로감)과 눈물막 파괴 시간(tear breakup time, TBUT), 플루오레신 염색(Fluorescein staining), 쉬르머 검사, 로즈벵갈 염색 등의 안과적 측정 지표를 비교하였지만 이 또한 연관 관계가 없음을 발표하였다.¹¹ 이는 건성안 환자의 증상과 임상에서 대표적으로 사용되는 건성안 측정 지표들 사이의 연관성이 떨어짐을 시사한다. 이러한 결과를 종합할 때 아직 임상들이 인정하는 건성안 환자의 증상을 대변할 수 있는 정확한 임상적 지표는 없다고 할 수 있다.

기존의 연구들이 눈물막 파괴 시간, 플루오레신 염색, 쉬르머 검사와 같은 눈물 부족형 건성안의 객관적 임상지표들을 통해 연구된 반면, 안검염의 일종인 폐쇄성 마이봄선 기능장애 정도와 건성안 환자의 증상에 어떠한 영향을 끼치는지에 대한 연구는 제대로 연구되지 않았다. 이에 본 저자들은 안검염이 있는 건성안 환자들의 주관적인 증상에 가장 영향력 있는 인자들이 무엇인지 분석하였다.

대상과 방법

2015년 11월부터 2016년 1월까지 강남세브란스병원 안과

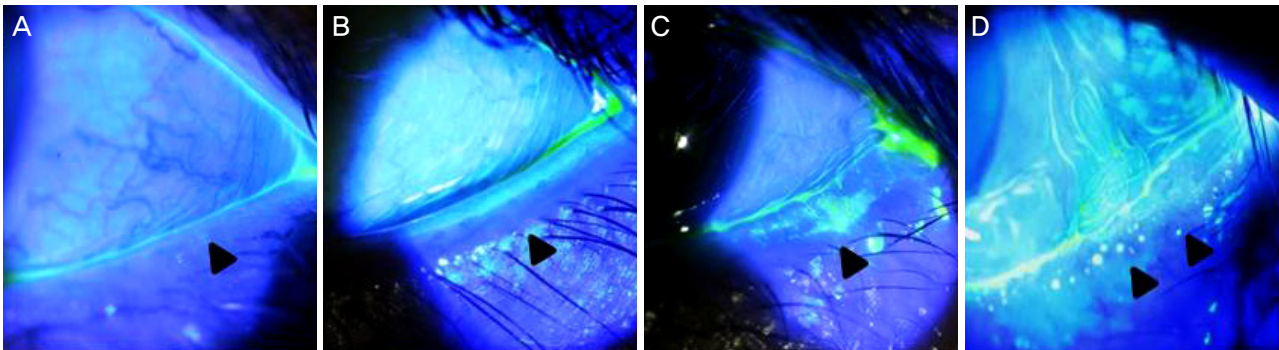


Figure 1. Blepharitis–Obstructive meibomian gland dysfunction Grading. This is slit lamp photographs of clinical scale for blepharitis grading (especially temporal side). (A) Grade 1 blepharitis: 0-20% few capped meibomian glands. (B) Grade 2 blepharitis: 20-30% several blocked glands, and the secretions appeared thick. (C) Grade 3 blepharitis: approximately half the glands were blocked or stenosed. (D) Grade 4 blepharitis: more than half the glands were blocked/stenosed in combination with viscous secretions, tears. Black arrowheads mean the meibomian gland orifice.

Table 1. Demographic data and clinical results

	Blepharitis Grading 0-2	Blepharitis Grading 3-4	p-value
Eyes (N)	33	16	
Male/Female	5/28 (33)	5/11 (16)	<0.0001 [†]
Age (years)	52.15 ± 1.76	60.88 ± 1.52	0.0026 [†]
VAS score (0-10)	4.30 ± 0.45	5.87 ± 0.53	0.0418 [*]
OSDI (0-100)	33.54 ± 3.91	50.31 ± 6.39	0.0233 [*]
Conjunctival erosion (0-4)	1.55 ± 0.15	2.25 ± 0.21	0.0103 [*]
Corneal erosion (0-4)	1.38 ± 0.20	1.43 ± 0.26	0.8533
FTBUT (sec)	2.13 ± 0.24	1.90 ± 0.38	0.6197

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

VAS = visual analogue scale; OSDI = ocular surface disease index questionnaire; FTBUT = fluorescein tear breakup time.

*p-value < 0.05; [†]p-value < 0.01.

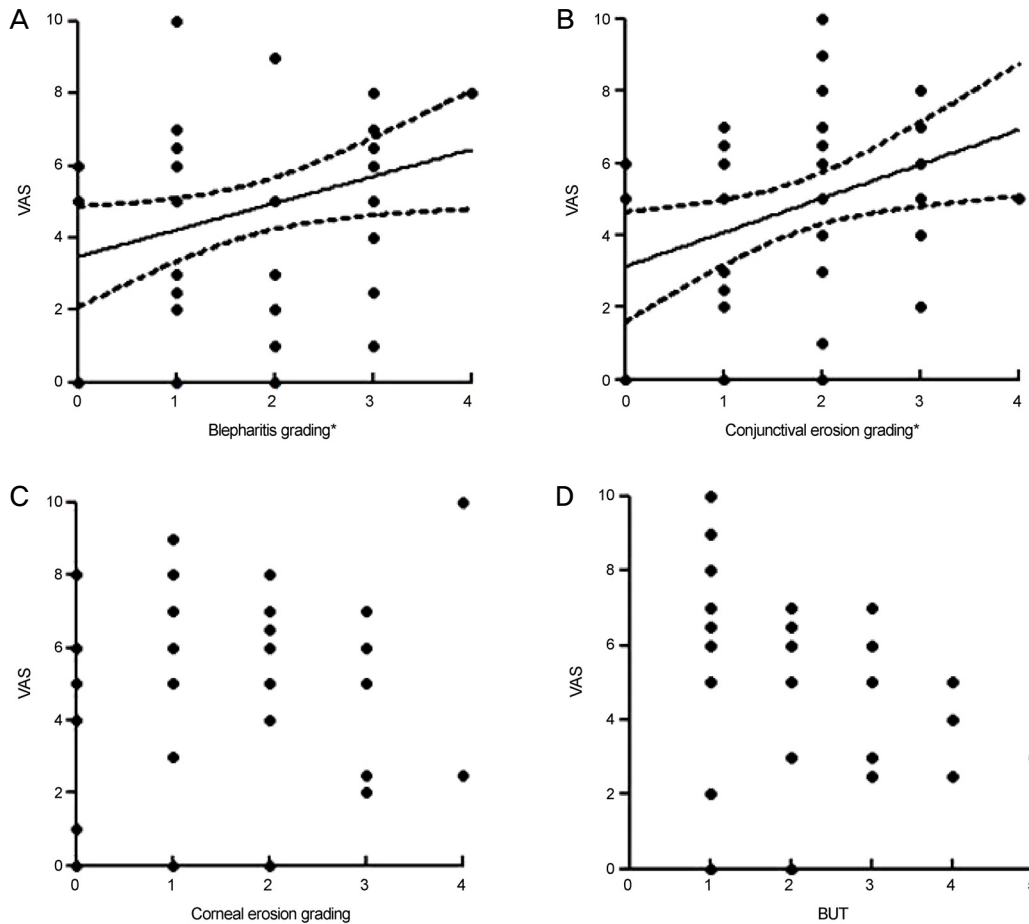


Figure 2. Linear regression analysis of visual analogue scale (VAS) pain scoring and dry eye related ocular surface parameters. (A) Blepharitis grading was correlated with VAS score ($r = 0.309$, $p = 0.031$). (B) Conjunctival erosion grading was also related to VAS score ($r = 0.342$, $p = 0.016$). (C) Corneal erosion grading was not significantly related to VAS score ($p = 0.357$). (D) Fluorescein tear breakup time (BUT) showed no statistical correlation with VAS score ($p = 0.520$). * p -value < 0.05.

에서 통원 치료 중인 건성안 환자 총 73명의 두 눈 중 무작위로 선택한 한쪽 눈, 총 73안을 대상으로 전향적 연구를 진행했다. 건성안은 형광 염색상 눈물막 파괴시간(fluorescein tear breakup time, FTBUT)이 5초 미만이거나, 안구 자극 증상이 있고 각막 상피 병변으로 인해 세극등 현미경상 형광 염색이 확인되는 경우로 정의하였다. 각막 상태에 영향을 줄 수 있는 당뇨나 스티븐-존슨 증후군, 뇌질환 수술력 등의 전신 질환이 있는 자, 건성안과 안검염 외 다른 각막 질환을 가진 자, 각막 독성이 알려진 전신 약물치료를 받거나 녹내장 점안약을 사용 중인자, 콘택트 렌즈 사용자, 안과 수술력이 있는 자, 안과적 외상력이 있는 자는 연구 대상에서 제외하였다.

모든 대상자는 진료 전 건성안 자각 증상 점수 설문 조사(ocular surface disease index questionnaire, OSDI)를 작성하였으며 본인이 느끼는 안구 불편감 증상을 visual analogue scale (VAS, 0-10점. 0점: 통증 없음~10점: 아주 심한,

참을 수 없는 최고의 통증) 통증 지수로 수치화하였다. 모든 대상자의 안과적 이학적 검사는 한 명의 안과 전문의에 의해서 행해졌다. 대상자의 안검염 정도(Blepharitis Grade), 결막 미란 정도(Conjunctival erosion grade), 각막 미란 정도(Corneal erosion grade), 눈물막 파괴시간(TBUT)을 측정하였고 이는 환자와 의사 모두 이중 맹검으로 진행되었다. 눈물막 파괴시간의 측정은 플루오레신 염색약을 이용하여 각막을 염색한 후 평가하였고 각결막의 미란 정도는 기존에 알려진 Oxford schema의 플루오레신 염색약을 이용한 Grading system을 사용하였다.¹² 각막과 결막이 플루오레신 염색약을 통해 염색되어 생긴 점들의 수를 세어 log-linear scale을 이용하여 그 심한 정도를 분류한 방법이다. 안검염의 일종인 마이봄선 기능 장애의 정도는 위, 아래 눈꺼풀의 가운데 8개의 마이봄선을 clinical scale에 의하여 분류하였다.¹³ Grade 0는 마이봄선의 막힘 없이 깨끗한 상태, Grade 1은 0-20% 정도의 막힌 마이봄선이 관찰되었을 때, Grade

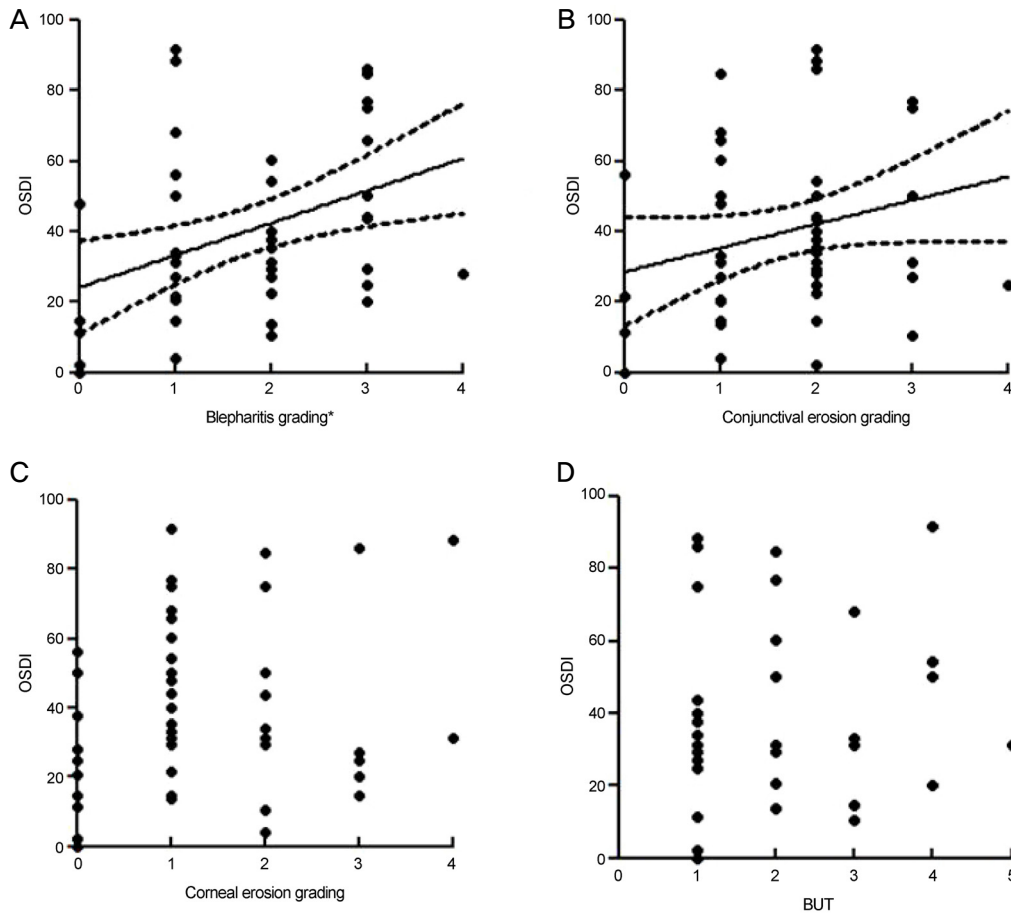


Figure 3. Linear regression analysis of ocular surface disease index questionnaire score (OSDI) and dry eye related ocular surface parameters and other parameters. (A) Blepharitis grading was correlated with OSDI score ($r = 0.389$, $p = 0.006$). (B) Conjunctival erosion grading was not related to OSDI score ($p = 0.085$). (C) Corneal erosion grading was not significantly related to OSDI score ($p = 0.276$). (D) Fluorescein tear breakup time (BUT) showed no statistical correlation with OSDI score ($p = 0.735$). * p -value < 0.05 .

2는 20-30% 정도의 막힌 마이봄선이 관찰되고 그 분비물이 끈적거리는 점성을 띠고 있을 때로 정의하였다. 50% 미만의 마이봄선이 막히거나 좁아졌을 때 Grade 3으로 분류하였고 50% 이상의 마이봄선이 막히거나, 좁아져 있고 점액성의 분비물 혹은 눈물이 복합적으로 관찰될 때 Grade 4로 측정하였다(Fig. 1).

통계 분석은 SPSS 18.0 소프트웨어(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용했다. 안검염의 정도가 낮은 군(Blepharitis Grade 0-2), 높은 군(Grade 3, 4) 간의 분석은 독립 표본 T 검정(unpaired t -test)을 이용하였다. 각각의 객관적인 측정 지표들은 Kruskal-Wallis 사후 검정을 사용했다. 안검염 정도, 각막 미란 정도, 결막 미란 정도, 눈물막 파괴시간, VAS 통증 지수, 건성안 자각 증상 점수 설문 조사(OSDI) 간의 상관 관계는 Pearson 순위 상관 분석을 이용하여 비교 분석하였다. p 값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판정했다.

결 과

22세부터 81세까지의 연령대(평균 연령 56.36세)의 성별 상관없이 총 73명, 73안이 등록되었고 그중 49명(남성 10명, 여성 39명, 평균 연령 55.44세), 총 49안이 모든 연구에 필요한 검사를 마쳤다. 건성안 환자들에서 안검염의 정도가 낮은 군(Blepharitis Grade 0, 1, 2)과 높은 군(Blepharitis Grade 3, 4)으로 나누었을 때 안검염의 정도가 높은 군에서 연령대가 더 높았고(52.15 ± 1.76 , 60.88 ± 1.52 ; $p = 0.0026$) 남녀 성별비 또한 유의한 통계적 차이가 있었다(5/28, 5/11; $p < 0.0001$). VAS 통증점수와 건성안 자각 증상 점수 설문 조사 또한 안검염의 정도가 높은 군에서 더 높은 수치로 측정되었다(VAS, $p = 0.0418$; OSDI, $p = 0.0233$) (Table 1).

본 연구 대상자에서 주관적인 불편감 증상을 나타낸 VAS 통증 점수는 건성안 자각 증상 점수 설문 조사(OSDI)와 높은 양의 상관관계를 보였다($r = 0.575$, $p < 0.0001$). 또한

Table 2. Pearson's correlation analysis of VAS, OSDI and dry eye related ocular surface parameters

	VAS	p-value	OSDI	p-value
Blepharitis	0.309	0.031*	0.389	0.006†
Conjunctival erosion	0.342	0.016*	0.249	0.085
Corneal erosion	0.136	0.357	0.161	0.276
FTBUT	-0.114	0.520	0.060	0.735

VAS = visual analogue scale; OSDI = ocular surface disease index questionnaire; FTBUT = fluorescein tear breakup time.

*p-value < 0.05; †p-value < 0.01.

Table 3. Pearson's correlation analysis among dry eye related ocular surface parameters

	Blepharitis	p-value	Conjunctival erosion	p-value	Corneal erosion	p-value	FTBUT	p-value
Blepharitis			0.486	0.000*	0.036	0.809	0.095	0.593
Corneal erosion	0.036	0.809	0.239	0.101			-0.155	0.381
Conjunctival erosion	0.486	0.000*			0.239	0.101	-0.078	0.661
FTBUT	0.095	0.593	-0.078	0.661	-0.155	0.381		

FTBUT = fluorescein tear breakup time.

*p-value < 0.01.

VAS 통증 점수는 안검염의 정도와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다(Fig. 2A; $r=0.309$, $p=0.031$). 결막 미란의 정도와 VAS 통증 점수 또한 통계적으로 유의한 양의 상관 관계를 보였다(Fig. 2B; $r=0.342$, $p=0.016$). 반면 VAS pain scoring은 각막 미란의 정도(Fig. 2C; $r=0.136$, $p=0.357$)와 눈물막 파괴 시간(Fig. 2D; $r=-0.114$, $p=0.520$)과는 통계적으로 유의한 상관 관계를 보이지 않았다.

건성안 자각 증상 점수 설문조사(OSDI)는 안검염의 중증도와 통계적으로 유의한 양의 상관 관계를 보였다(Fig. 3A; $r=0.389$, $p=0.006$). 그러나 결막 미란(Fig. 3B; $p=0.085$), 각막 미란(Fig. 3C; $p=0.276$), 눈물막 파괴 시간(Fig. 3D; $p=0.735$)과는 통계적으로 유의한 상관 관계를 보이지 않았다. VAS 통증 점수, OSDI 점수와 다양한 안과적 지표와의 관계는 Table 2에 정리되어 있다.

각 안과적 지표 간의 연관 관계를 통계적으로 분석하였을 때 결막 미란은 안검염의 정도와 통계적으로 유의한 양의 상관 관계를 보여주었다(Table 3; $r=0.486$, $p<0.0001$). 반면 각막 미란의 정도는 안검염의 정도, 결막 미란, 눈물막 파괴 시간과도 모두 통계적으로 유의한 상관 관계를 보이지 않았다(Table 3; blepharitis grading $p=0.809$, conjunctival erosion $p=0.101$, FTBUT $p=0.381$). 눈물막 파괴 시간 또한 안검염의 정도, 각막 미란과 모두 통계적으로 유의한 상관 관계를 보이지 않았다(Table 3; blepharitis grading $p=0.593$, corneal erosion $p=0.381$).

고 찰

본 연구 결과 건성안의 진단에는 주로 이용하였던 지표

들이 오히려 건성안 환자들의 주관적인 증상에는 큰 영향을 끼치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 건성안 환자들의 주관적인 눈 통증을 수치화해서 나타낸 VAS 통증 점수와 건성안 자각 증상 점수 설문 조사와 가장 관련이 있었던 객관적인 측정 지표는 안검염의 정도, 결막 미란의 정도로 밝혀졌다(Fig. 2, 3). 안과적 증상이 심한 건성안 환자들에서 안검염과 결막 미란의 정도가 심한 것을 알 수 있었으며 결막 미란의 정도는 안검염의 정도와도 연관성이 있음을 알 수 있었다. 반면, 각막 미란 정도와 눈물막 파괴 시간은 환자의 증상과는 유의한 연관성을 보이지 않았으며, 이는 기존에 널리 사용되고 있는 객관적인 측정 지표인 눈물막 파괴 시간으로 건성안을 진단할 수는 있으나 증상의 정도 감별에는 도움이 되지 않는 것을 의미할 수 있다.¹¹

이와 같은 결과는 첫 번째로 안검염 자체의 특성에 그 원인을 찾을 수 있다. 안검염은 눈꺼풀의 염증으로 마이봄선의 기능장애가 가장 대표적인 형태이다. 마이봄선은 위눈꺼풀에 30-40개, 아래눈꺼풀에 20-30개 정도 눈꺼풀 테두리를 따라 일렬로 정렬되어 있다.¹⁴ 마이봄선으로부터 형성되는 눈물층 내 지방층에 이상이 생겨 불균등하게 지방층이 분포가 되면 눈물막 증발이 증가하며 건성안 관련 증상의 악화가 초래된 것은 이미 기존의 연구에서 밝혀졌다.¹⁵ 눈물막이 불안정해지고 과도하게 각막의 민감도가 증가하는 것 또한 건성안 증상의 악화에 기여한다.¹⁶ 이런 점에 착안하여 건성안 환자들의 치료 방침을 설정할 때 건성안 질환 자체보다는 안검염의 동반 유무를 파악하여 안검염의 치료에 보다 중점을 맞춘다면 환자들의 주관적인 증상 개선에 큰 도움이 될 것으로 보인다. 실제로 눈꺼풀 위생을 개선시키는 것은 환자들의 관련된 증상을 줄이고 편안감을

증대시키는 것으로 보고된 바 있다.^{5,17}

두 번째로 이번 연구에서 안검염이 심한 군일수록 통증 점수가 더 높게 측정되었던 이유 중에 하나로 연령 등 대상군의 환경적 조건을 고려해 볼 수 있다. 연령이 증가함에 따라 실제로 더 높은 빈도로 안검염이 증가한다는 것은 기존에 밝혀져 있던 것¹⁸으로 이번 연구 결과를 설명할 수 있다. 또한 연령대가 높을수록 다른 동반 질환 등이 복합적으로 작용할 수 있을 것이다. 연령대가 높아짐에 따라 전환장애나 우울증 등 정신 질환이 동반될 수 있으며¹⁹ 통증에 대한 예민도가 높아져 통증을 더 쉽게 느낄 수 있다는 바이어스가 작용했을 수 있기 때문이다.²⁰ 이러한 한계점은 연령 인자를 통제한 연구가 추가적으로 필요하다는 것을 제시해 주었다.

이 밖에도 전체적으로 월등히 건성안 환자군에서 여성이 차지하는 비율이 높았지만 안검염이 심한 군일수록 연령대가 높고 남성이 차지하는 비율이 높아지는 것도 알 수 있었다. 기존에 이미 알려진 것은 안드로젠(Androgen)에 의하여 일반적인 피지 분비가 증가하고 마이봄선도 마찬가지로 안드로젠의 영향을 받아 안드로젠이 감소할 경우 마이봄선에서 분비되는 지질 성분이 변화하고 결과적으로 마이봄선의 기능장애로 발전할 수 있다는 사실이었다. 이에 관련하여 Chia et al²¹은 여성들이 증상이 있는 건성안으로 발전될 경향이 더 높다는 것을 밝혀냈다. 또한 다른 연구에서는 성호르몬과 연관되어 안검염을 동반한 건성안 환자들의 안드로젠 호르몬이 안검염을 동반하지 않은 군보다 현저히 감소되어 있었음을 밝혀냈다.²² 본 연구 결과에서도 기본적으로 대상자에서 여성의 비율이 월등히 높았고 안검염이 높은 군에서 나이 많은 남성의 비율, 즉 안드로젠이 낮은 남성의 비율이 높아짐을 알 수 있었다.

이번 연구에서는 건성안 환자들의 눈 불편감 증상 중 통증을 가장 주요하게 다루었지만 실제로 건성안 증상에는 통증뿐만 아니라 이물감, 충혈, 피로, 시력 저하, 가려움, 과다 눈물 분비 등 다양한 형태가 있으며 이에 대한 평가가 부족했다는 제한점이 있었다. 보다 더 많은 다양한 증상들에 대한 구체적인 연구가 필요할 것으로 보이며 안검염 중 폐쇄성 마이봄선 기능장애에 가장 큰 중점을 두고 연구를 진행하여 다른 종류의 안검염에 대한 포괄적인 연구와 실제로 안검염을 치료하여 호전된 정도에 따라 증상의 개선이 어느 정도로 이루어지는지에 대한 연구도 치료의 지침을 세우는 데 필수적일 것이다.

결론적으로 건성안은 여러 가지 인자들이 복합적으로 작용하는 질환이며 건성안 환자들의 주관적인 증상과 가장 관련이 있었던 것은 안검염의 정도와 결막 미란의 정도였다. 각막 미란과 눈물막 파괴 시간은 건성안 환자들의 증상

과는 큰 연관성을 보이지 않았다. 즉 안검염이 심한 건성안 환자일수록 주관적으로 통증을 더 심하게 느꼈고 이는 앞으로 동반된 안검염을 간과하지 않고 건성안 치료와 함께 비중있게 다뤄야 함을 의미한다. 안검염을 동반한 건성안 환자에서 안검염을 치료하는 것은 환자의 주관적인 증상을 호전시켜 삶의 질을 높일 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Uchino M, Schaumberg DA, Dogru M, et al. Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users. *Ophthalmology* 2008;115:1982-8.
- 2) Guo B, Lu P, Chen X, et al. Prevalence of dry eye disease in Mongolians at high altitude in China: the Henan eye study. *Ophthalmic Epidemiol* 2010;17:234-41.
- 3) Han SB, Hyon JY, Woo SJ, et al. Prevalence of dry eye disease in an elderly Korean population. *Arch Ophthalmol* 2011;129:633-8.
- 4) Yamada M, Mizuno Y, Shigeyasu C. Impact of dry eye on work productivity. *Clinicoecon Outcomes Res* 2012;4:307-12.
- 5) Cuevas M, González-García MJ, Castellanos E, et al. Correlations among symptoms, signs, and clinical tests in evaporative-type dry eye disease caused by Meibomian gland dysfunction (MGD). *Curr Eye Res* 2012;37:855-63.
- 6) 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;5:75-92.
- 7) Mathers WD. Ocular evaporation in meibomian gland dysfunction and dry eye. *Ophthalmology* 1993;100:347-51.
- 8) McDonald JE. Surface phenomena of the tear film. *Am J Ophthalmol* 1969;67:56-64.
- 9) Schein OD, Tielsch JM, Munõz B, et al. Relation between signs and symptoms of dry eye in the elderly. A population-based perspective. *Ophthalmology* 1997;104:1395-401.
- 10) Hay EM, Thomas E, Pal B, et al. Weak association between subjective symptoms or and objective testing for dry eyes and dry mouth: results from a population based study. *Ann Rheum Dis* 1998;57:20-4.
- 11) Nichols KK, Nichols JJ, Mitchell GL. The lack of association between signs and symptoms in patients with dry eye disease. *Cornea* 2004;23:762-70.
- 12) Bron AJ. The Doyne Lecture. Reflections on the tears. *Eye (Lond)* 1997;11(Pt 5):583-602.
- 13) Bron AJ, Benjamin L, Snibson GR. Meibomian gland disease. Classification and grading of lid changes. *Eye (Lond)* 1991;5(Pt 4):395-411.
- 14) Andrews JS. The Meibomian secretion. *Int Ophthalmol Clin* 1973;13:23-8.
- 15) McCann LC, Tomlinson A, Pearce EI, Diaper C. Tear and meibomian gland function in blepharitis and normals. *Eye Contact Lens* 2009;35:203-8.
- 16) Kaido M, Kawashima M, Ishida R, Tsubota K. Relationship of corneal pain sensitivity with dry eye symptoms in dry eye with short tear break-up time. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016;57:914-9.
- 17) Guillon M, Maissa C, Wong S. Symptomatic relief associated with eyelid hygiene in anterior blepharitis and MGD. *Eye Contact Lens*

- 2012;38:306-12.
- 18) Hykin PG, Bron AJ. Age-related morphological changes in lid margin and meibomian gland anatomy. *Cornea* 1992;11:334-42.
- 19) Blazer D, Burchett B, Service C, George LK. The association of age and depression among the elderly: an epidemiologic exploration. *J Gerontol* 1991;46:M210-5.
- 20) Yezierski RP. The effects of age on pain sensitivity: preclinical studies. *Pain Med* 2012;13 Suppl 2:S27-36.
- 21) Chia EM, Mitchell P, Rochtchina E, et al. Prevalence and associations of dry eye syndrome in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Clin Experiment Ophthalmol* 2003;31:229-32.
- 22) Tamer C, Oksuz H, Sogut S. Androgen status of the non-autoimmune dry eye subtypes. *Ophthalmic Res* 2006;38:280-6.

= 국문초록 =

건성안 환자들의 주관적인 안구 불편감과 안검염 중증도의 관계

목적: 건성안 질환을 평가하는 데 여러 가지 임상적 지표들이 알려져 있지만, 그중 어떠한 인자가 임상적인 안구 불편감에 가장 크게 영향을 끼치는지에 대해서는 논란이 있었다. 안검염은 눈물 증발형 건성안의 가장 중요한 원인 중의 하나로 인식되고 있지만, 건성안 증상에 안검염의 중증도가 끼치는 영향을 조사한 연구는 이전에 행해진 적이 없었다. 본 연구의 목적은 안검염을 동반한 건성안 환자들의 주관적 안구 불편감에 영향을 끼치는 인자들을 평가하고 어떠한 지표가 가장 안검염의 심한 정도와 관련이 있는지 분석하는 것이다.

대상과 방법: 본 연구는 단면, 임상 증례 연구로서 연구 대상자는 안검염을 동반한 건성안 환자들로 구성되었다. 22세부터 81세까지(평균 연령 56.36세) 73명의 대상자가 등록되었고 그중 49명(평균 연령 55.44세), 49인이 모든 검사를 마쳤다. 문진, visual analogue scale (VAS) 통증 점수, 건성안 자각 증상 점수 설문 조사(ocular surface disease index, OSDI), 안검염의 정도(score 0-4), 각결막 플루오레신 염색 정도(score 0-4), 눈물막 파괴 시간(tear break up time) 측정을 포함한 검사를 진행하였다.

결과: 주관적인 증상과 안검염의 정도가 중요한 연관 관계가 있음이 밝혀졌다. 건성안 환자들이 갖고 있는 안검염의 정도가 심할수록 VAS 통증 점수와 OSDI 점수가 증가하였다($p=0.031$, $p=0.006$). 결막 미란의 정도 또한 VAS 통증과 관련이 있었다($p=0.016$). 다른 건성안 측정 지표들은 VAS, OSDI 점수와 통계적으로 유의한 관계를 보이지 않았다. 추가적으로 결막 미란은 안검염의 정도와 연관이 있었지만($p<0.0001$) 각막 미란의 정도는 안검염의 정도와 연관이 없었다($p=0.809$). 눈물막 파괴 시간 또한 안검염의 정도와 통계적으로 유의한 관계를 보이지 않았다($p=0.593$).

결론: 본 연구 결과는 안검염의 정도가 건성안 환자들의 주관적인 안구 통증과 불편감에 영향을 끼치는 중요한 요소이고 안검염의 정도는 건성안의 알려져 있던 임상적 지표인 각막 미란, 눈물막 파괴 시간과는 관련이 있지 않다는 것을 보여주었다. 이는 건성안으로 고통스러워하는 환자들의 삶의 질의 개선을 위하여 건성안 치료에는 안검염의 치료가 병행되어야 함을 시사한다.
(대한안과학회지 2016;57(10):1507-1513)
