경증 건성안증후군에서 눈물막 삼투압의 임상적 유용성

Clinical Significance of Tear Film Osmolarity in Patients with Mild Dry Eye Syndrome

김미정 · 박세영 · 곽주영 · 최진석 · 박규홍 · 정성근

Mi Jeong Kim, MD, Se Young Park, MD, Joo Young Kwag, MD, Jin Seok Choi, MD, PhD,
Kyu Hong Pak, MD, Sung Kun Chung, MD, PhD

새빛안과병원

Saevit Eye Hospital, Goyang, Korea

Purpose: To seek Pearson correlations of tear film osmolarity measured by the I-PEN® (I-MED Pharma Inc., Dollard-des-Ormeaux, Canada) with Schirmer test result, tear break-up time, and Ocular Surface Disease Index score in patients with mild dry eye syndrome.

Methods: Patients with mild dry eye syndrome were divided into two groups according to Ocular Staining Score: group 1 (50 patients; 67 eyes) and group 2 (59 patients; 91 eyes), 90 patients and 158 eyes in total. The above mentioned correlations were derived.

Results: No significant correlations were observed between tear film osmolarity and Schirmer test result ($r < -0.01$, $p = 0.97$), tear break-up time ($r = 0.05$, $p = 0.54$), or Ocular Surface Disease Index score ($r = 0.03$, $p = 0.76$). When the two groups were compared, the Ocular Surface Disease Index score significantly differed between groups ($p < 0.01$), whereas the Schirmer test result ($p = 0.31$), tear break-up time ($p = 0.11$), and tear film osmolarity ($p = 0.12$) did not.

Conclusions: No significant correlations were found between tear film osmolarity and other dry eye indicators in patients with mild dry eye syndrome. The diagnostic utility of tear film osmolarity in patients with moderate dry eye syndrome is should be evaluated.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(3):295-299

Keywords: Dry eye syndrome, Tear film osmolarity

건성안증후군이란 안구표면의 염증으로 인해 시력저하와 안구의 불편감을 유발하는 질환으로, 안과의사가 흔하게 접하는 질환 중 하나이다. 건성안은 원인에 따라 눈물의

분비량은 정상이지만 눈물막이 불안정해지면서 증발이 증가하는 형태인 눈물 증발형과 눈물의 절대적인 양이 부족한 경우인 눈물 부족형으로 분류할 수 있다.¹ 유병률은 연구마다 다르지만 우리나라에서 건성안증후군의 유병률은 적게는 5.5%에서 많게는 33.7%까지 다양하게 보고되고 있으며,²⁻⁵ 모든 연령대의 남녀 모두에서 발생할 수 있지만 나이가 많은 여성에서 호발한다고 알려져 있다.¹ 최근 컴퓨터와 스마트폰을 사용하는 인구가 많이 증가하면서 안구의 건조함을 호소하는 환자들이 꾸준히 늘고 있는 추세이다.^{2,6}

2007년 Dry Eye Workshop (DEWS)에 의하면 건성안은

■ Received: 2020. 4. 8. ■ Revised: 2020. 5. 8.

■ Accepted: 2021. 2. 22.

■ Address reprint requests to **Sung Kun Chung, MD, PhD**
Saevit Eye Hospital, #1065 Jungang-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10447, Korea
Tel: 82-31-900-7700, Fax: 82-31-900-7777
E-mail: eyekun@gmail.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2021 The Korean Ophthalmological Society

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.

단순히 눈물의 부족과 과도한 증발로 인한 눈물막과 관련된 질환이었으나,¹ DEWS II에서는 눈물막의 항상성이 깨지면서 눈물의 고삼투압과 안구표면의 염증과 손상이 동반되는 다인성의 질환으로 정의되었다.⁷ 건성안증후군의 특징 중 하나로 높은 눈물막 삼투압 수치가 부각되었다.⁷ 눈물막 삼투압은 매우 가변적이며, 실제로 이러한 변동성은 건성안증후군의 특징 중 하나로 제시된다. 건성안 환자의 안구표면의 중요한 병리생리학적 인자인 눈물막 삼투압은 정상 대조군보다 건성안 환자들에서 높은 수치를 보이며, 질병의 중증도가 높을수록 눈물막 삼투압 수치도 증가한다고 알려져 있다.

건성안증후군의 진단에는 시력저하, 광시증, 이물감 등과 같은 환자가 호소하는 증상이 중요하며, 쉬르머검사, 눈물막파괴시간(tear film break-up time), 눈물막 삼투압, 마이봄샘의 기능부전 여부, 각결막염색 등 다양한 검사결과가 이용된다. 그러나 환자의 증상과 진단 지표들마저 일치하지 않는다는 보고가 종종 있다.⁸ 환자가 호소하는 증상과 일련의 임상적인 검사결과들을 종합하여 평가해야 하기 때문에 진단과 질환의 경과를 관찰하는 데에 있어 어려움이 있다. 건성안증후군에 대한 통합적인 평가를 위해 다양한 증상을 평가하기 위한 설문지 개발이나 복합적인 지수의 개발 등의 노력이 이루어져 왔으나, 대부분의 검사들은 재현성이 떨어지며 검사결과에 항상 임상적인 해석이 필요하다.⁹ 실제로 건성안증후군의 진단 및 추적에 현재까지 이용된 검사들 중 어느 것도 매우 높은 신뢰성을 보여주지는 못했다.⁹ 건성안증후군에 대한 다양한 접근이 이루어지고 있으나, 여전히 건성안증후군의 진단에는 쉬르머검사, 플루레신 염색을 통한 눈물막파괴시간, 각결막염색검사 등이 중요하게 여겨진다.¹⁰

눈물막 삼투압의 정량화는 건성안증후군을 평가하는 데에 있어 유용하다고 언급되어 왔으나 눈물막 삼투압 수치와 다른 임상적인 지표들과 환자의 증상 사이의 상관관계에 대한 연구는 많지 않다. 본 연구는 안과 외래 환자의 대부분을 차지하는 경증의 건성안을 가진 환자들을 대상으로 눈물막 삼투압이 다른 건성안 지표들과 상관관계가 있는지에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2019년 8월부터 2020년 1월까지 내원한 환자 중 건성안증후군으로 진단받은 성인 90명을 대상으로 후향적으로 분석하였으며, 본 연구는 IRB 승인(승인 번호: 202003-001-01)을 받아 진행하였다. 이전에 진단받은 안과질환이 있거나 안약 점안 치료를 받은 기왕력이 있는 경우, 기타 안염증질환이 있는 경우, 면역질환을 비롯한 다른 전신질환이 있는 경우, 눈물생성에 영향을 줄 수 있는 약제복용 기왕력이 있는 경우, 검사 전 3개월 이내에 안수술을 받은 경우는 대상에서 제외되었다. 건성안증후군의 검사는 초진 당시 환자의 생활환경 및 안과 과거력에 대한 문진, 시력, 안압, 세극등검사, 쉬르머검사(Schirmer's test), 눈물막 삼투압검사, 눈물막파괴시간검사, 각막염색점수(corneal stain score), 그리고 안구표면질환지수(Ocular Surface Disease Index, OSDI) 설문을 포함한다.

쉬르머검사는 점안마취를 이용하지 않고 검사지를 아래 결막구석에 둔 후, 5초 후 검사지를 제거하고 젖은 부분의 최대지점의 길이를 mm로 측정하였다. 검사지로는 OccuTube® (Occutech, Seoul, Korea)를 이용하였다. 눈물막 삼투압검사는 체외에서 채취와 분석을 동시에 수행할 수 있는 I-PEN® (I-MED Pharma Inc., Dollard-des-Ormeaux, Canada)을 이용하였다(Fig. 1). 눈물막파괴시간검사는 플루레신염색검사지인 Fluorescein® (Haag-Streit International, Koniz, Switzerland)을 이용하였고, 이 검사지를 아래눈꺼풀결막에 접촉시킨 후 환자에게 눈을 깜빡이게 하여 눈물표면에 색소가 고르게 퍼지게 한 후 세극등 청색필터 조명에서 균열점이나 균열선이 나타나는 시간을 초 단위로 측정하였다. 각막염색점수는 플루레신염색을 이용하여 각막을 염색한 후 각막에 염색되는 미란 정도에 따라 구분하였다. 각막에 이상이 없는 경우를 1군, 실모양체(filament)나 반흔, 신생혈관 등을 동반하지는 않지만 각막미란만 보여지는 경우를 2군으로 분류하였다. 환자의 주관적인 증상의 중증도는 안구표면질환지수(OSDI) 설문지를 이용하였다. OSDI는 안구건조증 증상과 시각 작업 상태, 환경요인 관련한 항목들로 나뉘어져 총 12개의 질문으로 구성되어 있다. 각각의 질문마다 0점에서 4점으로 정도를 점수화하여 점수의 총합을 구한 후 답변한 질문의 개수로 나누어 전체 점수를 환산하였다.

OSDI 점수=(대답한 모든 항목의 합계 × 25/대답한 항목의 수)

OSDI 점수의 계산은 위와 같이 하였으며, 대답한 항목의 개수가 모두 동일하지 않더라도 점수의 분포는 0점에서

Figure 1. I-PEN image. I-PEN allows to conduct in vitro collection and analysis simultaneously.

100점까지 분포할 수 있다.^{11,12} 이 수치가 높을수록 증상이 심하다는 것을 의미한다.¹³ 모든 검사는 단일 검사자에 의해 시행되었다.

눈물막 삼투압과 쉬르머검사, 눈물막파괴시간, 안구표면질환지수 등과의 상관관계는 Pearson 상관분석을 이용하였으며, 각막염색점수로 분류한 1군과 2군에 대한 비교 분석은 independent *t*-test를 이용하였다. 모든 분석은 *p*-value가 0.05 이하일 경우를 통계적으로 유의하다고 정의하였다.

결 과

총 90명의 158안을 대상으로 진행되었으며, 평균 연령은 49.3 ± 15.6 세였다. 남자 21명(23.3%), 여자 69명(76.7%)으로 건성안으로 진단된 환자군 중 여성의 비율이 상대적으로 매우 높았다. 환자들의 연령, 성별, 쉬르머검사, 눈물막 파괴시간, 눈물막 삼투압, 안구표면질환지수 점수는 표에 정리하였다(Table 1). 전체 158안의 쉬르머검사는 2.1 ± 1.1 mm, 눈물막 삼투압은 324.7 ± 18.4 mOsm/L, 눈물막 파괴시간은 2.5 ± 0.7 초, 안구표면질환지수는 21.7 ± 7.8 점이었다.

각막염색점수로 분류한 두 군에서 건성안 지표들의 수치가 차이를 보이는데 대해 분석하였다. 각막염색점수로 분류한 1군의 쉬르머검사는 2.0 ± 1.0 mm, 눈물막 삼투압은 322.0 ± 17.3 mOsm/L, 눈물막파괴시간은 2.6 ± 0.7 초, 안구표면질환지수는 16.9 ± 6.1 점이었으며, 2군의 쉬르머검사

는 2.1 ± 1.1 mm, 눈물막 삼투압은 326.6 ± 18.7 mOsm/L, 눈물막파괴시간은 2.4 ± 0.7 초, 안구표면질환지수는 25.3 ± 6.8 점이었다. 쉬르머검사($p=0.31$), 눈물막 삼투압($p=0.12$)과 눈물막파괴시간($p=0.11$)은 두 군 간에 차이를 보이지 않았으나, 안구표면질환지수는 1군에서는 16.9 ± 6.1 점, 2군에서는 25.3 ± 6.8 점으로 두 군 간에 유의한 차이가 있었다($p<0.01$) (Table 2).

Pearson 상관분석에서 전체 158안의 눈물막 삼투압 수치와 쉬르머검사($r<0.01$, $p=0.97$), 눈물막파괴시간($r=0.05$, $p=0.54$), 안구표면질환지수($r=0.03$, $p=0.76$)는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지는 않았다. 각막에 이상이 없는 경우인 1군에서도 눈물막 삼투압과 쉬르머검사($r=0.06$, $p=0.65$), 눈물막 파괴시간($r=0.15$, $p=0.24$), 안구표면질환지수($r=-0.11$, $p=0.39$)와의 상관관계는 없었으며, 2군에서도 눈물막 삼투압과 쉬르머검사($r=-0.05$, $p=0.61$), 눈물막파괴시간($r=0.01$, $p=0.91$), 안구표면질환지수($r=-0.01$, $p=0.89$)와의 상관관계가 없었다 (Table 3).

고 찰

건성안증후군의 위험인자로써 고령, 여성, 자가면역질환, 건조한 환경, 굴절수술, 콘택트렌즈 착용 여부, 복용약 등이 있다.¹⁴⁻¹⁶ 나이가 들면서 눈물 생성이 줄어들고, 눈물의 증발이 증가하여 일반적으로 고령에서 흔하다고 보고되고 있다.¹⁷ 건성안의 유병률은 여러 인자에 의해 영향을 받을 수 있으며, 노출된 환경에 의해 변화될 수 있다. 최근 컴퓨터

Table 1. Clinical characteristics of the patients

Parameter	Value
Number of patients	90
Male/female	21/69
Age (years)	49.3 ± 15.6 (18-80)
Schirmer's test (mm)	2.1 ± 1.1 (1-5)
Tear film osmolarity (mOsm/L)	324.7 ± 18.4 (281-358)
TBUT (seconds)	2.5 ± 0.7 (1-4)
OSDI (score)	21.7 ± 7.8 (9-40)

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation (range) unless otherwise indicated.

TBUT = tear break-up time; OSDI = Ocular Surface Disease Index.

Table 2. Comparison of clinical features between group I and group II

Parameter	Group I	Group II	<i>p</i> -value*
Schirmer's test (mm)	2.0 ± 1.0	2.1 ± 1.1	0.31
Tear film osmolarity (mOsm/L)	322.0 ± 17.3	326.6 ± 18.7	0.12
TBUT (seconds)	2.6 ± 0.7	2.4 ± 0.7	0.11
OSDI (score)	16.9 ± 6.1	25.3 ± 6.8	<0.01

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation.

TBUT = tear break-up time; OSDI = Ocular Surface Disease Index.

*Independent *t*-test.

Table 3. Pearson's correlation coefficient with tear film osmolarity

Parameter	Total	<i>p</i> -value	Group I	<i>p</i> -value	Group II	<i>p</i> -value
Schirmer's test	<0.01	0.97	0.06	0.65	-0.05	0.61
TBUT	0.05	0.54	0.15	0.24	0.01	0.91
OSDI	0.03	0.76	-0.11	0.39	-0.01	0.89

TBUT = tear break-up time; OSDI = Ocular Surface Disease Index.

와 휴대용 영상기기의 사용이 늘어남에 따라 젊은 성인에서 문서작업이나 인터넷 검색, 강의, 게임 등을 하는 시간이 점차 늘어나면서 건성안증후군 증상을 호소하는 젊은 환자들이 늘고 있다.^{2,3,6,18} 또한 시력교정뿐 아니라 미용 목적으로도 콘택트렌즈를 착용하는 사람들이 늘어나는 것도 젊은 층에서의 건성안 유병률이 높은 하나의 원인이라고 생각해 볼 수 있다.

건성안증후군은 여러 가지 인자들이 복합적으로 작용하는 질환으로 환자의 증상과 징후가 일치하지 않는 경우에는 질환을 진단하거나 진단 후의 경과를 평가하는 데에 더욱 어려움이 많다. 수년에 걸쳐 건성안증후군을 진단하거나 질병의 경과를 평가하기 위해 다양한 노력을 기울였으나 아직까지 건성안 환자의 증상을 대변할 수 있는 정확한 임상적인 지표는 없다. 세극등현미경검사에서 각막미란이 관찰되어도 특별한 증상을 호소하지 않는 경우도 있는 반면, 각막징후가 심하지 않고 쉬르머검사결과도 정상에 속하지만 안구불편감을 심하게 호소하는 경우도 있다. Schein et al⁴은 쉬르머검사와 건성안증후군의 증상 사이에 통계적으로 유의한 상관관계는 없다고 발표한 바 있으며, Nichols et al¹⁹은 건성안의 증상과 쉬르머검사, 눈물막파괴시간, 플루레신염색 등의 지표들과의 관계를 알아보았으나 이 또한 유의한 연관이 없다고 보고하였다.

눈물막 삼투압은 건성안을 진단하는 데에 객관적인 검사법이라고 알려져 있다.^{1,7,9} 2009년 미국 FDA가 승인한 TearLab[®] (TearLab Corp., San Diego, CA, USA)을 이용하여 눈물막 삼투압 농도에 대한 임상적인 평가가 가능해졌다. TearLab[®]은 약 50 nL의 눈물을 이용하여 눈물의 삼투압을 측정한다. 사용이 쉽고 결과가 빠르게 나오며, 비침습적이며, 관리가 용이하다는 장점이 있다.²⁰ TearLab[®]을 사용한 여러 임상연구에 따르면 눈물막 삼투압을 정량화하는 이 검사는 건성안증후군을 진단하는 데에 신뢰할 수 있을 만한 진단적 가치가 있다. Lemp et al²¹은 경증에서 중등도의 건성안증후군으로부터 정상을 구분해내는 눈물막 삼투압의 정상 임계수치가 308 mOsm/L이라고 보고하였으며, Tomlinson et al²²은 정상안의 눈물막 삼투압은 302.2 ± 9.7 mOsm/L, 건성안증후군 환자의 눈물막 삼투압은 326.9 ± 22.1 mOsm/L 정도의 수치를 보이며, 임계수치는 315.6 mOsm/L이라고 보고하였다.

본 연구에서는 I-PEN[®]을 이용하였는데, I-PEN[®]의 일회용 센서의 끝부분이 아래눈꺼풀 바로 위쪽을 향하게 하여 적은 양의 눈물을 이용해 삼투압을 측정한다. 비침습적으로 눈물 검체 채취가 가능하며, 빠르게 결과값 확인이 가능하고, 휴대하기 편리하다는 장점이 있다. TearLabTM이 신뢰도가 비교적 낮은 검사법인 것을 감안하여 보통 양안의 삼

투압을 각각 측정하고 그중 더 높은 수치를 분석에 사용하는데, 본 연구에서는 I-PEN[®]으로 한 번 측정하여 얻은 결과값을 분석하였다. I-PEN[®]을 이용하여 측정한 눈물막 삼투압은 290 mOsm/L 미만일 경우 정상에 속하며, 290-310 mOsm/L 정도의 삼투압 수치를 보이면서 양안의 차이가 8 mOsm/L 이상일 경우에는 건성안증후군의 범주에 속한다.²³ 전체 158안의 눈물막 삼투압은 324.7 ± 18.4 mOsm/L이며, 제조회사에서 제시한 경증의 건성안증후군의 눈물막 삼투압 농도(310-330 mOsm/L)에 부합한다.

눈물막 삼투압 농도의 변화가 환자의 증상이나 각막 플루레신 염색의 변화와 유의한 관련이 없다는 결과를 보인 Amparo et al⁹의 연구와 유사하게 본 연구에서도 건성안의 여러 지표들과 눈물막 삼투압의 통계적인 유의성은 없었다. 그 이유로는 검사결과의 부정확성과 낮은 재현성, 검사방법의 비표준화 등을 생각해 볼 수 있다. 이전의 연구들이 주로 중등도의 건성안증후군 환자나 전신질환을 동반한 건성안 환자들에게 초점이 맞춰진 것에 비해 본 연구는 안과 외래 내원 환자의 대부분을 차지하는 경증 건성안증후군 환자들을 대상으로 연구를 진행하였다는 점에서 의미가 있다. 중등도의 건성안증후군 환자를 대상으로 하는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 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.
- 2) Ahn JM, Lee SH, Rim TH, 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;158:1205-14.e7.
- 3) Lee AJ, Lee J, Saw SM, et al. Prevalence and risk factors associated with dry eye symptoms: a population based study in Indonesia. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1347-51.
- 4) Schein OD, Tielsch JM, Munoz B, et al. Relation between signs and symptoms of dry eye in the elderly. A population-based perspective. *Ophthalmology* 1997;104:1395-401.
- 5) Moss SE, Klein R, Klein BE. Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome. *Arch Ophthalmol* 2000;118:1264-8.
- 6) Yun CM, Kang SY, Kim HM, Song JS. Prevalence of dry eye disease among university students. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012; 53:505-9.
- 7) Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *Ocul Surf* 2017;15:276-83.
- 8) Baudiuin C, Aragona P, Van Setten G, et al. Diagnosing the severity of dry eye: a clear and practical algorithm. *Br J Ophthalmol* 2014;98:1168-76.
- 9) Amparo F, Jin Y, Hamrah P, et al. What is the value of incorporating tear osmolarity measurement in assessing patient response to therapy in dry eye disease? *Am J Ophthalmol* 2014;157:69-77.e2.

- 10) Pflugfelder SC, Solomon A, Stern ME. The diagnosis and management of dry eye: a twenty-five-year review. *Cornea* 2000;19:644-9.
- 11) Kim JA, Lee SH. Association between dry eye questionnaires and dry eye sign in meibomian gland dysfunction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2020;61:138-45.
- 12) Lee JJ, Sung JY, Lee SB. Prevalence of dry eye syndrome and association with life behaviors in adolescents. *J Korean Ophthalmol Soc* 2017;58:387-94.
- 13) Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, et al. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol* 2000;118:615-21.
- 14) Brewitt H, Sistani F. Dry eye disease: the scale of the problem. *Surv Ophthalmol* 2001;45 Suppl 2:S199-202.
- 15) The epidemiology of dry eye disease: report of the Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf* 2007;5:93-107.
- 16) Farris RL. The dry eye: its mechanisms and therapy, with evidence that contact lens is a cause. *CLAO J* 1986;12:234-46.
- 17) Mathers WD, Lane JA, Zimmerman MB. Tear film changes associated with normal aging. *Cornea* 1996;15:229-34.
- 18) Roh HC, Lee JK, Kim M, et al. Systemic comorbidities of dry eye syndrome: the Korean National Health and Nutritional Examination Survey V, 2010 to 2012. *Cornea* 2016;35:187-92.
- 19) 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.
- 20) Johnson ME. The association between symptoms of discomfort and signs in dry eye. *Ocul Surf* 2009;7:199-211.
- 21) Lemp MA, Bron AJ, Baudouin C, et al. Tear osmolarity in the diagnosis and management of dry eye disease. *Am J Ophthalmol* 2011;151:792-8.e1.
- 22) Tomlinson A, Khanal S, Ramaesh K, et al. Tear film osmolarity: determination of a referent for dry eye diagnosis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47:4309-15.
- 23) Rocha G, Gulliver E, Borovik A, Chan CC. Randomized, masked, in vitro comparison of three commercially available tear film osmometers. *Clin Ophthalmol* 2017;11:243-8.

= 국문초록 =

경증 건성안증후군에서 눈물막 삼투압의 임상적 유용성

목적: 경증 건성안증후군에서 I-PEN® (I-MED Pharma Inc., Dollard-des-Ormeaux, Canada)으로 측정된 눈물막 삼투압과 건성안 지표인 쉬르머검사, 눈물막파괴시간, 안구표면질환지수와 상관을 분석하여 눈물막 삼투압에 대해 평가하고자 한다.

대상과 방법: 각막염색을 이용하여 구분한 각막미란이 없는 1군 50명(67안)과 각막미란만 보이는 2군 59명(91안), 총 90명(158안)의 경증 건성안 환자들을 대상으로 I-PEN®으로 측정된 눈물막 삼투압과 쉬르머검사, 눈물막파괴시간, 안구표면질환지수 사이에 상관관계를 Pearson 상관분석을 이용하여 분석하였다.

결과: 눈물막 삼투압 수치와 쉬르머검사($r < -0.01$, $p = 0.97$), 눈물막파괴시간($r = 0.05$, $p = 0.54$), 안구표면질환지수($r = 0.03$, $p = 0.76$)는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지는 않았다. 각막염색점수로 분류한 1군과 2군 사이에서 쉬르머검사($p = 0.31$), 눈물막파괴시간($p = 0.11$), 눈물막 삼투압($p = 0.12$) 측정치는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 안구표면질환지수에서 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$).

결론: 경증 건성안증후군에서 눈물막 삼투압과 건성안 지표들 사이에 유의한 상관관계는 없었으나 중증 건성안증후군에서 눈물막 삼투압의 진단적 가치에 관한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2021;62(3):295-299〉

김미정 / Mi Jeong Kim

새빛안과병원
Saevit Eye Hospital