

덧눈꺼풀 환아에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막 난시와의 관계

Relationship between Palpebral Fissure Height and Corneal Astigmatism of Epiblepharon

김진수¹ · 윤효성² · 이주연¹

Jinsoo Kim, MD¹, Hyo Sung Yoon, MD², Joo Yeon Lee, MD, PhD¹

한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 안과학교실¹, 수원이안과의원²

Department of Ophthalmology, Hallym University Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine¹, Anyang, Korea
Doctor Lee's Eye Clinic², Suwon, Korea

Purpose: To study the effect of palpebral fissure height on astigmatism in epiblepharon patients.

Methods: The study consisted of 68 eyes of 34 patients who were diagnosed with epiblepharon and 88 eyes of 44 patients who had normal eyelids from September 2012 to July 2013. Data on palpebral fissure height and refractive errors were compared between the epiblepharon group and the control group. Epiblepharon patients were further divided into two subgroups depending on the degree of preoperative corneal erosion in order to study the effects of corneal erosion on corneal astigmatism.

Results: The mean age was 5.6 ± 2.2 years in the epiblepharon group and 6.1 ± 1.5 years in the control group ($p = 0.339$). The mean astigmatism was 2.28 ± 1.54 D in the epiblepharon group and 0.91 ± 1.07 D in the control group. The epiblepharon group showed higher astigmatism than the control group ($p < 0.001$). The mean palpebral fissure height was 6.70 ± 1.19 mm in the epiblepharon group and 7.63 ± 1.06 mm in the control group. The epiblepharon group exhibited smaller palpebral fissure height than the control group ($p < 0.001$). In the palpebral fissure height subgroups of the epiblepharon group, the < 7.0 mm group showed higher astigmatism than the ≥ 7.0 mm group ($p = 0.026$). Higher astigmatism was associated with smaller palpebral fissure height ($p = 0.022$).

Conclusions: Patients with epiblepharon had significantly higher corneal astigmatism, and higher astigmatism was associated with smaller palpebral fissure height.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(2):192-196

Keywords: Astigmatism, Corneal erosion, Epiblepharon, Palpebral fissure height

덧눈꺼풀은 선천적인 눈꺼풀 이상으로 아시아의 소아에서 흔하며 종종 양안에서 발생한다. 덧눈꺼풀은 피부주름과 눈둘레근이 눈꺼풀판 위를 지나가며 속눈썹이 눈쪽으로

내전되는 것으로 알려져 있다. 내전된 속눈썹에 의해 각막이 자극되어 눈부심, 눈곱, 이물감 등의 증상을 보이며 각막미란과 각막난시를 동반할 수 있다.^{1,2} 덧눈꺼풀 환자에서 보이는 각막난시의 원인으로는 눈꺼풀의 기계적인 장력이나 잦은 눈비빔과 눈감빔, 지속적인 각막미란 등에 의해 각막 곡률이 변하여 발생하는 것으로 생각되고 있으나, 아직 정확한 원인은 밝혀지지 않았다.^{3,4} 기존 연구들에서는 덧눈꺼풀 환자의 수술 전후 시력과 난시의 변화를 관찰한 바 있으나 덧눈꺼풀 환아에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 난시 정도의 연관성에 대한 보고는 없었다.⁵⁻⁷ 저자들은 덧눈꺼풀 환아에서 보이는 각막난시의 원인을 알아보기 위해

■ Received: 2016. 10. 13. ■ Revised: 2016. 11. 30.

■ Accepted: 2017. 1. 10.

■ Address reprint requests to Joo Yeon Lee, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Hallym University Sacred Heart Hospital, #22 Gwanpyeong-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang 14068, Korea
Tel: 82-31-380-3834, Fax: 82-31-380-3833
E-mail: kimleejy@hallym.or.kr

© 2017 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.

눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막미란, 두 가지 요소가 각막난시에 영향을 미치는지 알아보려고 연구하였다. 덧눈꺼풀 환자의 난시를 덧눈꺼풀이 없는 외사시 환자의 난시와 비교하여 덧눈꺼풀 환자에서 난시가 실제로 더 심한지 확인하고 각막미란, 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 난시 정도의 연관성을 알아보려고 하였다.

대상과 방법

2012년 9월부터 2013년 7월까지 한림대학교성심병원 안과를 방문하여 덧눈꺼풀로 진단 받은 34명 68안의 덧눈꺼풀군과 같은 기간 방문한 덧눈꺼풀이 없는 외사시 환자 44명 88안의 대조군을 대상으로 하였다.

모든 환자에서 나안시력, 최대교정시력, 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막난시를 분석하였다. 눈꺼풀 틈새의 수직길이는 환자가 자연스럽게 눈을 뜨고 정면의 6 meter 앞의 시력표의 0.1 시표를 주시시킨 후 눈꺼풀 틈새의 수직 간격이 가장 큰 부위에서 Caliper를 이용하여 위눈꺼풀 가장자리의 중앙에서부터 아래눈꺼풀 가장자리의 중앙까지의 길이를 측정하였다. 난시의 크기는 각막형태검사법(ATLAS Eclipse Model 995, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA)을 통해 측정하였다. 덧눈꺼풀군과 대조군의 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 난시를 비교하였고, 덧눈꺼풀 교정술을 받은 환자에서는 술 전과 술 후 1개월 난시크기의 변화를 분석하였다. 덧눈꺼풀군에서 각막미란의 정도는 세극등 검사 시 형광물질(Fluorescein) 염색검사를 시행하여 동공을 중심으로 분류하였는데, 환자가 정면을 바라보는 상태에서 각막미란이 없는 경우를 Grade 0, 덧눈꺼풀에 의한 각막미란이 동공 위치의 하방 또는 상방에 국한된 경우를 Grade 1, 하방 또는 상방을 포함하여 동공 위치의 각막까지 침범한 경우를 Grade 2로 분류하였다. 각막난시는 난시축이 $180 \pm 20^\circ$ 인 경우 직난시, $90 \pm 20^\circ$ 인 경우 도난시, 이외는 사난시로 구분하였다. 본 연구는 헬싱키선언을 준수하여 진행되었으며, 인증된 연구윤리 심의 위원회의 승인을 받았다.

통계는 SPSS ver. 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 덧눈꺼풀군과 대조군의 나이, 난시 비교에는 unpaired *t*-test를, 덧눈꺼풀과 대조군에서의 성별비에는

chi-square test, 난시의 종류 비교에는 fisher's exact test, 덧눈꺼풀 교정술을 받은 경우에 수술 전후 난시를 비교분석하는 데는 paired *t*-test, 각 군에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이에 따른 난시 정도를 비교하는 데 Mann whitney test, 난시의 크기에 따른 눈꺼풀 틈새의 수직길이, 각막미란과 난시의 연관성을 분석할 때는 simultaneous component analysis (analysis of variance [ANOVA])를 이용하였다. 유의수준이 0.05미만($p < 0.05$)이면 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

대상 환자의 평균 나이는 덧눈꺼풀군에서 5.6 ± 2.2 세, 대조군에서 6.1 ± 1.5 세로 유의한 차이를 보이지 않았고($p = 0.339$), 남녀 비 역시 덧눈꺼풀군에서 1:1, 대조군에서 1.4:1로 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.423$). 덧눈꺼풀군은 14안에서 위아래눈꺼풀 모두 있었고, 8안에서는 위눈꺼풀에만 있었으며, 46안에서는 아래눈꺼풀에만 있었다. 난시의 크기는 덧눈꺼풀군에서 $2.28 \pm 1.54D$, 대조군에서 $0.91 \pm 1.07D$ 로 덧눈꺼풀군에서 난시가 더 심하였다($p < 0.001$). 또한 덧눈꺼풀이 아래눈꺼풀에만 있었던 환자에서 2.02D, 위눈꺼풀에만 있었던 환자에서 2.73D, 위아래눈꺼풀 모두 있었던 환자에서 3.08D로, 위아래 모두 있었던 경우에 난시가 크게 나타났지만, 이는 통계적인 유의성은 없었다($p = 0.073$). 덧눈꺼풀군에서는 2명(4안)에서 도난시, 1명은 우안은 도난시, 좌안에서 45° 로 사난시를 보였으며, 나머지 31명(62안)은 직난시였고, 대조군에서는 모두 직난시를 보였다($p = 0.004$).

눈꺼풀 틈새의 수직길이는 덧눈꺼풀군에서 6.70 ± 1.19 mm, 대조군에서 7.63 ± 1.06 mm로 덧눈꺼풀군에서 유의하게 작았다($p < 0.001$) (Table 1). 대조군에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 7 mm 미만은 16안, 7 mm 이상은 64안이었으며, 덧눈꺼풀군에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 7 mm 미만은 28안, 7 mm 이상은 36안이었다. 두 군에서 모두 눈꺼풀 틈새의 수직 길이가 7 mm 미만인 경우 7 mm 이상인 경우보다 난시의 크기가 큰 경향을 보였으나, 대조군에서는 통계적인 유의성은 없었고($p = 0.073$), 덧눈꺼풀군에서는 통계적인 유의성을 보였다($p = 0.026$) (Fig. 1). 또한 덧눈꺼풀군에서

Table 1. Demographic features of the epiblepharon group and the control group

	Epiblepharon group (n = 68)	Control group (n = 88)	p-value
Age at baseline (years)	5.6 ± 2.2	6.1 ± 1.5	0.339*
Sex (male:female)	1:1	1.4:1	0.423†
Astigmatism at baseline (D)	2.28 ± 1.54	0.91 ± 1.07	<0.001*
Palpebral fissure height (mm)	6.70 ± 1.19	7.63 ± 1.06	<0.001*

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

*p-value was calculated by unpaired *t*-test; †p-value was calculated by Chi-square test.

각막난시를 기준으로 0D 이상 1D 미만(7안)의 눈꺼풀 틈새의 수직길이는 평균 7.43 mm, 1D 이상 2D 미만(23안)에서는 6.96 mm, 2D 이상 3D 미만(16안)에서는 6.63 mm, 3D 이상(20안)에서는 6.05 mm로, 각막난시가 클수록 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 통계적으로 유의하게 작았다($p=0.022$). 대조군에서는 각막난시를 기준으로 0D 이상 1D 미만(54안)의 눈꺼풀 틈새의 수직길이는 평균 7.80 mm, 1D 이상 2D 미만(13안)에서는 7.50 mm, 2D 이상 3D 미만(7안)에서는 7.57 mm, 3D 이상(6안)에서는 6.50 mm로, 각막난시가 3D 이상인 경우에서 3D보다 작은 경우보다 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 작았다($p=0.037$).

덧눈꺼풀군에서 각막미란은 Grade 0이 17안(25%), Grade 1이 30안(44.1%), Grade 2가 21안(30.9%)이었으며 각막난시는 grade 0에서는 2.17D, grade 1에서는 1.72D, grade 2에

서는 3.67D로 각막미란이 심할수록 각막난시가 컸고($p<0.001$), 특히 사후검정에서 grade 0과 1은 통계적으로 유의한 차이가 없었으나($p=0.292$), grade 0과 2 ($p=0.033$), grade 1과 2 ($p<0.001$)는 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 2).

덧눈꺼풀군에서 16명 32안이 덧눈꺼풀 교정 수술을 시행 받았다. 수술 전 평균 난시는 평균 $1.97 \pm 1.28D$, 수술 1개월 후 난시는 평균 $1.54 \pm 1.01D$ 로 수술 전후 난시의 크기는 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.117$). 수술 전후의 난시의 축이 변화된 경우는 45° 사난시를 보인 1안에서 수술 후 20° 의 직난시로 되었고, 나머지 경우는 축의 변동이 없었다.

고 찰

덧눈꺼풀 환자에서 각막난시에 대해 이전의 여러 연구가 있었으나, 덧눈꺼풀에서 발생하는 난시에 대해 확실한 원인은 밝혀지지 않았다.³⁻⁸ Hyun et al⁶은 각막미란의 정도를 분석하여 난시에 미치는 영향을 분석하였으며 눈꺼풀에 의한 각막 찰과가 각막을 손상시키고 자극하여 환자의 눈꺼풀림과 난시에 영향을 미칠 수 있다고 하였다. Khwarg and Lee⁸는 과도한 수평 피부주름과 각막의 자극증상으로 인한 눈꺼풀림에 의하여 각막의 곡률이 변화하여 각막난시가 발생한다고 생각하였다.

덧눈꺼풀 유무와 관계 없이 각막난시의 발생에 있어서 눈꺼풀 틈새 형태에 따라서 각막난시의 축과 크기가 영향을 받는다는 이론이 많다. Garcia et al⁹은 눈꺼풀 틈새의 축과 수직하게 각막난시의 축이 형성된다고 하였으며, 눈꺼풀 틈새가 더 많이 기울수록 각막난시가 크게 나타난다고 하였다. 또한 Read et al¹⁰은 눈꺼풀 장력이 각막의 형태에 영향을 주어 각막난시가 차이가 날 수 있다고 보고하였으며, 소아에서는 눈꺼풀 장력에 의해 직난시가 발생하고, 노화에 의해 눈꺼풀 장력이 약해지면서 반대로 노인성 도난시가 발생한다고 설명하였다. 본 연구에서는 덧눈꺼풀군에

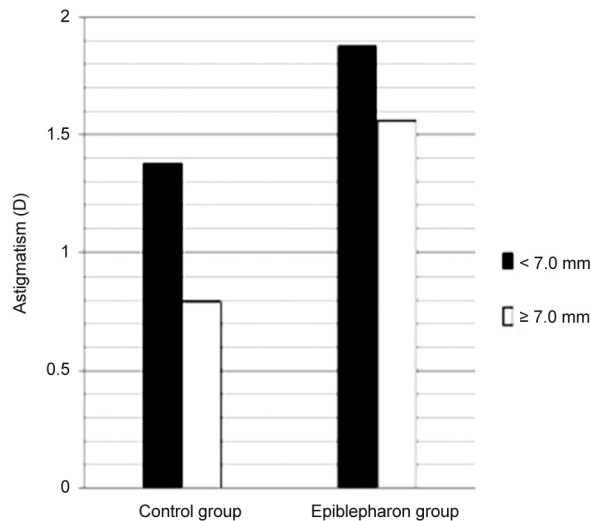


Figure 1. Mean astigmatism with palpebral fissure height in the control group and the epiblepharon group. Within both the control group and the epiblepharon group, the smaller palpebral fissure height group showed higher astigmatism ($p = 0.073, 0.026$, respectively). Mann-Whitney test.

Table 2. Distribution of the corneal erosion in the epiblepharon group

Degrees of corneal erosion	Astigmatism (D)	Simultaneous component analysis by ANOVA	
		Subgroup	<i>p</i> -value
Grade 0	1.88 ± 1.29	Grade 1	0.292 [*]
		Grade 2	0.033 [*]
Grade 1	1.33 ± 1.01	Grade 0	0.292 [*]
		Grade 2	<0.001 [*]
Grade 2	3.03 ± 1.60	Grade 0	0.033 [*]
		Grade 1	<0.001 [*]
		Total	<0.001 [†]

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

ANOVA = analysis of variance.

*p-value was calculated by post-hoc analysis by Scheffe; †p-value was calculated by simultaneous component analysis by ANOVA.

서 대조군에 비해 평균 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 통계적으로 유의하게 작게 나타났고, 동시에 각막난시는 유의하게 더 컸다. 또한 덧눈꺼풀군에서 낮은 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막난시의 크기가 유의한 관계를 나타내었다. 대조군에서도 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 작을수록 각막난시가 큰 경향을 보였으나, 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 7 mm보다 작은 환자의 수가 적었던 통계적 편향이 있었으므로 통계적인 유의성은 없었다($p=0.073$). 덧눈꺼풀군뿐 아니라 대조군에서도 각막난시가 큰 경우는 눈꺼풀 수직길이가 더 낮은 것으로 나타나서, 눈꺼풀에 의해 각막에 가해진 장력이 각막난시에 확실한 영향을 미치는 것으로 생각된다. 따라서 덧눈꺼풀 환자에서 과도한 피부주름이나 각막자극뿐 아니라 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 작은 것도 각막난시가 발생하는 중요한 요인이 될 것으로 추정해 볼 수 있다.

난시의 축에 있어서도 덧눈꺼풀군 대부분이 직난시를 나타내어 좁은 눈꺼풀 틈새의 영향이 클 것임을 뒷받침해 주었다. 앞에서 고찰한 바와 같이 각막난시의 병태생리는 확실히 밝혀지지 않았고 여러 가지 요소가 있을 수 있는데, 덧눈꺼풀군에서 도난시를 보인 5안은 다른 어떤 요인에 의해 각막난시가 도난시로 발생했을 것으로 생각되며, 이들은 모두 1-1.25D의 경한 난시를 가지고 있었다. 다른 1안은 특이하게 각막지형도검사에서 45°의 사난시가 있었고 6.25D로 난시가 매우 컸는데, 이 안은 각막미란 점수가 2점으로 심하였고 덧눈꺼풀 수술 후에는 1.25D 20°의 난시로 되어 수술 후 난시값이 많이 변화한 유일한 경우였다. 본 연구에서 덧눈꺼풀 교정술 후 난시의 크기나 축의 유의한 변화는 전체적으로 나타나지 않았으나, 이 안은 예외적으로 난시 크기의 큰 변화를 보였고 난시축도 유일하게 수술 전후 변화를 보여, 이 안에서만은 술 전 사난시가 각막미란의 영향에 의한 것으로 추측되었다.

각막미란이 동공 위치의 중심부 각막을 침범한 눈에서 각막난시가 더 큰 것으로 나타났지만, 수술을 시행한 환자들에서 각막미란이 없어졌어도 각막난시는 지속되었다. 기존의 연구들에서 덧눈꺼풀 교정술 후 난시의 변화에 대한 보고는 보고자마다 다르다. Hyun et al⁶, Kim et al³과 Kang and Ahn¹¹은 술 후 통계적으로 유의한 난시변화를 보고하였다. 그러나 Lee et al⁴은 술 후 1개월에 통계적으로 유의한 난시변화는 없었다고 보고하였으며, Preechawai et al¹은 5세 이하의 소아에서 술 후 1, 2년에 통계적으로 유의한 난시변화는 없었다고 보고하였다. Baek et al⁵은 술 후 1개월의 난시변화는 통계적으로 유의하지 않았으나, 술 후 3개월에는 통계적으로 유의한 난시변화가 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 술 후 1개월째의 각막미란은 좋아졌으나 통

계적으로 유의한 난시의 감소는 보이지 않았다. Preechawai et al¹은 수술 후 각막미란과 각막 자극 증상이 호전되어도 난시는 수술 후에도 별다른 변화가 없었기 때문에 각막미란보다는 다른 요소가 난시에 더 영향을 미칠 것으로 생각하였다. 본 연구에서도 수술 후 각막미란이 없어졌는데도 난시의 변화는 없었으므로 각막미란보다는 다른 요소가 난시에 더 영향을 미칠 것이라는 이론을 뒷받침하고 있다.

결론적으로 덧눈꺼풀 환자에서 정상 눈꺼풀 환아에 비해 유의하게 각막난시가 큰 값을 보였으며, 이것이 작은 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 관련이 있었다. 본 연구는 환자 수가 적고 덧눈꺼풀 환자에 국한하여 시행된 제한점이 있으나, 낮은 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막난시 발생이 관계가 있음을 알아보는 데 중요한 의의가 있다고 사료되며, 앞으로 다양한 환자군을 대상으로 이와 관련된 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Preechawai P, Amrith S, Wong I, Sundar G. Refractive changes in epiblepharon. *Am J Ophthalmol* 2007;143:835-9.
- 2) Noda S, Hayasaka S, Setogawa T. Epiblepharon with inverted eyelashes in Japanese children. I. Incidence and symptoms. *Br J Ophthalmol* 1989;73:126-7.
- 3) Kim NM, Jung JH, Choi HY. The effect of epiblepharon surgery on visual acuity and with-the-rule astigmatism in children. *Korean J Ophthalmol* 2010;24:325-30.
- 4) Lee DP, Kim SD, Hu YJ. Change of visual acuity and astigmatism after operation in epiblepharon children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:223-7.
- 5) Baek SH, Heo NH, Lee KS. Corneal topographic changes after surgery in epiblepharon children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:1841-6.
- 6) Hyun DW, Jeon CY, Jin SY, Ha MS. Visual acuity and astigmatism after simultaneous surgery for upper and lower eyelid epiblepharon in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:272-6.
- 7) Jeoung JW, Kim NJ, Choung HK, Khwarg SI. Changes in astigmatism after surgical repair of epiblepharon or ptosis: a vectorial-analytic approach. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1429-34.
- 8) Khwarg SI, Lee YJ. Epiblepharon of the lower eyelid: classification and association with astigmatism. *Korean J Ophthalmol* 1997;11:111-7.
- 9) Garcia ML, Huang D, Crowe S, Traboulsi EI. Relationship between the axis and degree of high astigmatism and obliquity of palpebral fissure. *J AAPOS* 2003;7:14-22.
- 10) Read SA, Collins MJ, Carney LG. The influence of eyelid morphology on normal corneal shape. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48:112-9.
- 11) Kang WS, Ahn M. The Effects of epiblepharon surgery on the improvement of astigmatism. *J Korean Ophthalmol Soc* 2014;55:343-7.

= 국문초록 =

덧눈꺼풀 환아에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 각막 난시와의 관계

목적: 덧눈꺼풀 환아에서 환아의 난시의 정도와 눈꺼풀 틈새의 수직길이를 조사하고, 그 연관성을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2012년 9월부터 2013년 7월까지 외래를 방문한 총 34명 68안의 덧눈꺼풀군과 같은 기간 외래를 방문한 덧눈꺼풀이 없는 환아 총 44명 88안의 대조군을 대상으로 두 군 간에 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 난시를 비교하였다. 또한 덧눈꺼풀 군에서는 수술 전 각막미란의 정도를 분류하여 난시와 연관이 있는지 관찰하였다.

결과: 덧눈꺼풀군의 나이는 5.6 ± 2.2 세, 대조군의 나이는 6.1 ± 1.5 세로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.339$). 덧눈꺼풀군의 난시는 2.28 ± 1.54 diopter (D), 대조군은 0.91 ± 1.07 D로 덧눈꺼풀군에서 더 심하였다($p<0.001$). 덧눈꺼풀군의 눈꺼풀 틈새의 수직길이는 6.70 ± 1.19 mm, 대조군은 7.63 ± 1.06 mm로 덧눈꺼풀군에서 더 작았다($p<0.001$). 또한 덧눈꺼풀군에서 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 7 mm보다 작은 경우에 그 이상인 경우보다 난시가 컸고($p=0.026$), 난시값이 클수록 눈꺼풀 틈새의 수직길이가 작았다($p=0.022$).

결론: 덧눈꺼풀군에서 대조군에 비해 유의하게 각막난시의 양이 컸고, 이는 낮은 눈꺼풀 틈새의 수직길이와 관련이 있는 것으로 나타났다.

〈대한안과학회지 2017;58(2):192-196〉
