

정상인과 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 및 눈물 흘림 환자에서 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완의 측정

이태은¹ · 이 화¹ · 이종미² · 백세현¹

고려대학교 의과대학 안과학교실¹, 울산대학교 의과대학 울산대학교병원 안과학교실²

목적: 정상인 아래 눈꺼풀의 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완을 성별, 연령별로 알아보고 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 및 눈물 흘림 환자와 비교하였다

대상과 방법: 정상 180명 360안과 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 12명 15안, 눈물 흘림 환자 41명 58안의 아래 눈꺼풀의 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완을 가쪽, 안쪽 당김 검사로 아래 눈물점의 위치에 따른 등급으로 측정하였다.

결과: 눈구석 인대 이완 평균은 각각 1.83/1.08로 성별에 따른 차이는 없고 연령이 증가함에 따라 증가하였다. 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 평균 2.78/2.18, 눈물 흘림 환자 평균 2.28/1.22이었으며, 환자군에서 코경유눈물주머니코안연결술(D), 가쪽눈꺼풀판띠고정술(T), 안쪽방추형결막절제술(M)을 시행하였고 술 전 인대 이완 평균은 D군 1.84/1.04, M군 3.00/1.20, D+T군 2.33/2.00, D+M군 3.20/1.40, D+T+M군 3.50/2.00이었다.

고찰: 이번 연구를 통해 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 및 눈물 흘림 환자의 치료 방법 선택 시 고려해야 할 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완 정도의 지표로 삼을 수 있을 것이다.

〈대한안과학회지 2011;52(12):1385-1390〉

아래 눈꺼풀 수평 이완은 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림의 중요한 원인 중 하나이며 눈물 배출기능 장애(pump failure)에 의한 만성 눈물 흘림을 포함한 수많은 증상과 관련이 있다.¹⁻³ 이러한 아래 눈꺼풀 수평 이완의 원인으로는 지지 구조물인 안쪽, 가쪽 눈구석 인대의 퇴행성 변화 또는 지방 침윤 등으로 인한 약화가 있다.⁴⁻⁶ 안쪽, 가쪽 눈구석 인대의 이완에 의한 아래 눈꺼풀 수평 이완은 눈물점의 위치 이상이나 눈물 배출 기능의 저하를 유발하여 눈물 흘림 등을 유발할 수 있으며 이러한 증상들로 인한 잦은 눈 비빔이 눈구석 인대 이완을 더 악화시키는 원인이 될 수 있다.⁵

아래 눈꺼풀 수평 이완의 유무는 퇴행성 눈꺼풀 속말림 환자의 치료 방법 결정에 있어 중요한 부분을 차지하고 있으며 눈꺼풀잡아당기기검사(eyelid distraction test)와 눈꺼풀당겼다놓기검사(snap back test)를 통해 알 수 있으나 검사자의 주관에 따라 결과에 차이가 날 수 있으며 정량적

분석은 어려운 단점이 있다. 또한 현재까지 한국인을 대상으로 한 아래 눈꺼풀 수평 이완 및 눈구석 인대 이완에 대한 연구가 없었다.

퇴행성 눈꺼풀 속말림 및 배출 기능 저하에 의한 눈물 흘림의 정확한 원인 분석 및 적절한 치료법의 선택을 위해 아래 눈꺼풀 수평 이완의 원인이 되는 눈구석 인대 이완 정도에 대한 정량적 분석이 필요하며 이번 연구를 통해 저자들은 정상인에서 아래 눈꺼풀의 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완 정도를 성별 및 연령별로 알아보고 퇴행성 눈꺼풀 속말림 및 눈물 흘림 환자와 비교하여 새로운 임상 지표로 삼고자 하였다.

대상과 방법

2009년 4월부터 2010년 1월까지 본원 안과에 내원한 환자 중 눈꺼풀 수평 이완이 없고 다른 눈꺼풀 질환이나 눈물 흘림이 없었던 정상인 180명 360안, 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 12명 15안, 눈물 흘림 환자 41명 58안을 대상으로 아래 눈꺼풀의 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완을 측정하였다. 정상인 180명은 각 연령대별(20-70대)로 30명씩 남자 90명, 여자 90명으로 구성하였고, 눈물 흘림 환자에서는 눈물소관 관류술(lacrimal irrigation) 및 더듬자검사(probing)로 눈물배출로의 상태를 확인하였으며 세극등검사, 눈꺼풀의 이완 정도, 염색약소실검사, taping test, 눈물

■ 접수 일: 2010년 10월 4일 ■ 심사통과일: 2011년 5월 16일
■ 게재허가일: 2011년 10월 12일

■ 책임저자: 백 세 현

경기도 안산시 단원구 고잔 1동 516
고려대학교 안산병원 안과
Tel: 031-412-5160, Fax: 031-414-8940
E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr

* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제103회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

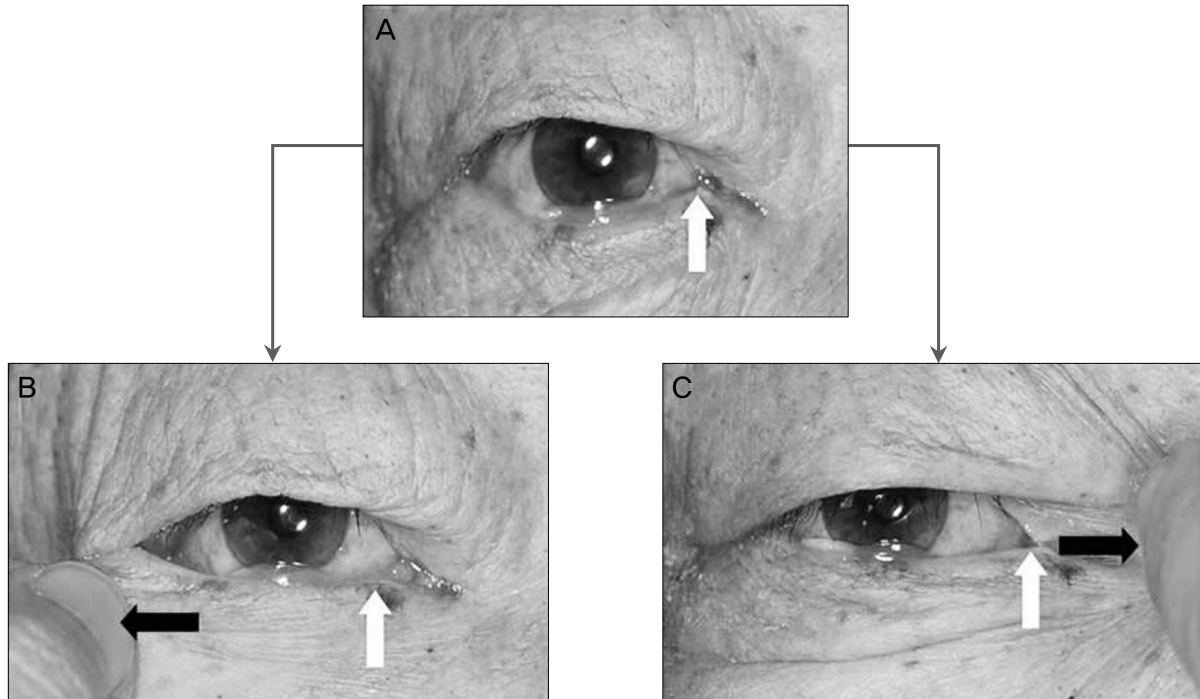


Figure 1. Lateral and medial distraction test for grading of medial and lateral canthal tendon laxity. (A) A photograph showing left lower lid laxity at resting state. (B) Lower lid lateral distraction test showing grade 2 medial canthal tendon laxity. (C) Lower lid medial distraction test showing grade 2 lateral canthal tendon laxity. The white arrow indicates the position of the punctum and the black arrow indicates the direction of the distraction test.

길신티그라피(dacryoscintigraphy)로 눈물 배출 기능의 장애 정도를 확인하였다. 정상인 및 기존의 진단 방법으로 눈물 배출 기능 저하로 진단되어 외래에서 수술이 결정된 환자들에서 아래 눈꺼풀 이완 정도를 각각 눈물점을 기준으로 한 가쪽, 안쪽 당김 검사를 시행한 후 등급화하여 측정하였다(Fig. 1). 안쪽 눈구석 인대 이완의 등급은 아래 눈꺼풀을 가쪽으로 최대한 당긴 후 눈물점이 안쪽 각막 윤부와 안쪽 반달주름(plica) 사이의 정 중앙 수직선보다 안쪽인 경우를 G1, G1 기준점과 안쪽 각막 윤부 사이에 위치하는 경우 G2, G2 기준점과 동공의 내측 가장자리 사이에 위치하는 경우 G3, G3 기준점과 동공의 중앙 사이에 위치하는 경우를 G4로 하였다(Fig. 2A). 가쪽 눈구석 인대 이완의 등급은 아래 눈꺼풀을 안쪽으로 최대한 당긴 후 눈물점이 눈물언덕(caruncle)의 중앙 수직선보다 가쪽에 위치한 경우를 G1, G1 기준점과 눈구석 피부의 안쪽 사이에 위치한 경우를 G2, 눈구석 피부 안쪽보다 안쪽에 위치하는 경우를 G3로 하였다(Fig. 2B). 나누어진 등급에 따라 G1인 경우 1 점, G2 인 경우 2 점, G3인 경우 3 점을 주고 각 군에서 점수의 평균을 구하였다.

눈물 흘림 환자군은 술 전에 시행한 눈물소관 관류술(lacrimal irrigation) 및 더듬자검사(probing)에서 눈물배출로 폐쇄가 의심되는 환자에서는 코경유눈물주머니코안연

결술(D)을 시행하였으며 눈물소관 관류술이나 더듬자 검사에서 눈물 배출로 폐쇄 소견은 없으나 정상인에 비해 아래 눈꺼풀 이완 정도가 크고, 눈물길신티그라피(dacryoscintigraphy)상 배출 이상 소견을 보이며, taping test 상에서 증상의 호전을 보이는 경우 눈물 배출 기능의 저하(pump failure)로 진단하였으며 이들에게서 가쪽눈꺼풀판띠 고정술(T) 및 안쪽방추형 결막절제술(M)을 시행하였다. 이들을 다시 시행한 시술에 따라 다시 5군(D, M, D+T, D+M, D+M+T)으로 나누어 각각의 시술 전 안쪽, 가쪽 눈구석 인대 이완의 정도를 정상인의 평균과 비교하였다.

각각의 측정값은 SPSS 12.0을 이용하였으며, 각 연령에 따른 계측치의 평균을 조사하여 20대 연령군을 기준으로 다른 연령군과의 차이를 Student *t*-test를 이용하여 통계학적 유의성을 검증하였다($p < 0.05$).

결 과

정상인

정상인의 평균 연령은 44.7세였으며 안쪽 눈구석 인대 이완 등급의 평균은 전체 1.83, 남자 1.81, 여자 1.85로 남녀 간에 유의한 차이는 없었으며 가쪽 눈구석 인대 이완 등

Table 1. Mean canthal tendon laxity in the control group

| Sex (eye) | Male (180) | Female (180) | Total (360) |
|------------|------------|--------------|-------------|
| MCT laxity | 1.81 | 1.85 | 1.83 |
| LCT laxity | 1.08 | 1.08 | 1.08 |

MCT = medial canthal tendon; LCT = lateral canthal tendon.

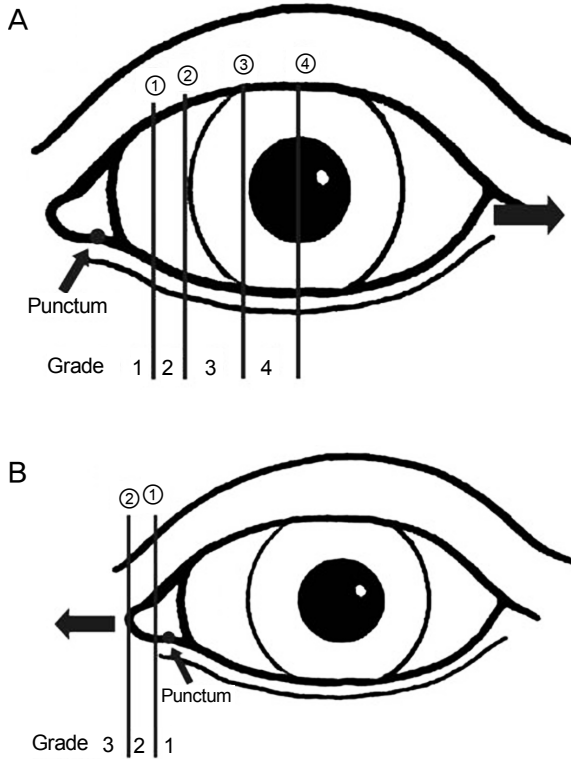


Figure 2. Medial and lateral canthal tendon laxity grades. (A) Grades of medial canthal tendon laxity. ①: Vertical midline between the medial limbus and the lateral border of the plica ②: Medial limbus ③: Vertical line of the medial border of the pupil ④: Vertical midline of the pupil. (B) Grades of lateral canthal tendon laxity. ①: Vertical midline of the caruncle ②: Medial canthal skin margin. The thin arrow indicates the position of the punctum and the thick arrow indicates the direction of the distraction test.

급의 평균은 전체 1.08, 남자 1.08, 여자 1.08로 역시 남녀 간에 차이는 없었다(Table 1). 연령에 따른 눈구석 인대의 이완은 연령이 증가함에 따라 이완 정도가 증가하는 경향을 보였으며 정상인 20대의 평균을 기준으로 각 연령대의 이완 정도를 비교해 보면 안쪽 눈구석 인대 이완은 50대 이후부터, 가쪽 눈구석 인대 이완은 60대부터 그 정도가 크게 나타났다($p < 0.05$) (Table 2, Fig. 3).

퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자

퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자(12명/15안)의 평균 연

Table 2. Mean canthal tendon laxity by age in the control group

| Age | MCT laxity | LCT laxity |
|-------|------------|------------|
| 20-29 | 1.60 | 1.00 |
| 30-39 | 1.68 | 1.00 |
| 40-49 | 1.78 | 1.00 |
| 50-59 | 1.86* | 1.08 |
| 60-69 | 1.98* | 1.18* |
| 70-79 | 2.15* | 1.25* |

MCT = medial canthal tendon; LCT = lateral canthal tendon.

* $p < 0.05$ compared with the mean canthal tendon laxity in the 20-29 age group.

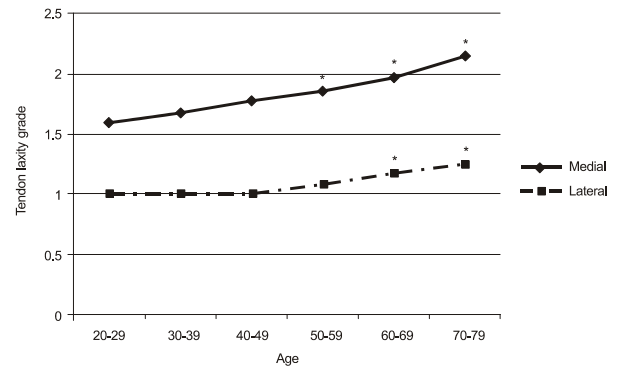


Figure 3. Mean canthal tendon laxity according to age range in the control group. * $p < 0.05$ compared with the mean canthal tendon laxity in the 20-29 age group.

령은 68.3세였으며 안쪽 눈구석 인대의 평균은 2.48, 가쪽 눈구석 인대 평균은 2.18로 정상인의 평균인 1.83/1.08보다 이완 정도가 큰 것으로 나타났으며 연령을 고려하여 정상인 60대 평균인 1.98/1.18과 비교하여도 통계적으로 유의하게 이완 정도가 큰 것으로 나타났으며 특히 가쪽 눈구석 인대에서 그 이완 정도가 큰 것으로 나타났다(Table 3). 이들 중 5안에서 눈꺼풀판띠고정술(tarsal strip procedure)을 시행하였으며 10안에서는 눈꺼풀판띠고정술 및 결막구석봉합술(fornix suture)을 동시에 시행하였다.

눈물 흘림 환자

눈물 흘림 환자(41명/58안)의 평균 연령은 66.3세였으며 안쪽 눈구석 인대 평균은 2.28, 가쪽 눈구석 인대 평균은 1.22로 정상인의 평균인 1.83/1.08보다 이완 정도가 큰

Table 3. Mean canthal tendon laxity in patients with involutional entropion or epiphora

| Patients (eye) | Involutional entropion (15) | Epiphora (58) | Normal (total 360) | Normal (age 60-69) |
|----------------|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| MCT laxity | 2.48 | 2.28 | 1.83 | 1.98 |
| LCT laxity | 2.18 | 1.22 | 1.08 | 1.18 |

MCT = medial canthal tendon; LCT = lateral canthal tendon.

Table 4. Mean canthal tendon laxity in patients with epiphora

| Patients (eye) | D (30) | M (4) | D + T (11) | D + M (5) | D + M + T (8) |
|----------------|--------|-------|------------|-----------|---------------|
| MCT laxity | 1.84 | 3.00 | 2.33 | 3.20 | 3.50 |
| LCT laxity | 1.04 | 1.20 | 2.00 | 1.40 | 2.00 |

D = dacryocystorhinostomy; M = medial spindle procedure; T = lateral tarsal strip procedure; MCT = medial canthal tendon; LCT = lateral canthal tendon.

경향이 있으며 연령을 고려한 정상인(60대)의 평균인 1.98/1.18과 비교하여도 눈물 흘림 환자군에서 이완 정도가 큰 것으로 나타났다. 특히 안쪽 눈구석 인대 이완의 경우 정상인과 비교하여 통계학적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 3).

이들 중 코경유눈물주머니코안연결술(D) 30안, 안쪽방추형 결막절제술(M) 4안, 코경유눈물주머니코안연결술과 가쪽눈꺼풀판띠 고정술(D+T) 11안, 코경유눈물주머니코안연결술과 안쪽방추형 결막절제술(D+M) 5안에서 시행하였으며, 8안에서는 코경유눈물주머니코안연결술, 안쪽방추형 결막절제술, 가쪽눈꺼풀판띠 고정술(D+M+T)을 동시에 시행하였다. 각각의 군들을 정상인의 평균과 비교해 보면 코경유눈물주머니코안연결술만 받은 경우는 평균 1.84/1.04로 정상인의 평균 1.83/1.08과 큰 차이가 없었으며 안쪽방추형 결막절제술을 받은 경우(M군, D+M군, D+M+T군)에는 M군 3.00/1.20, D+M군 3.20/1.40, D+M+T군 3.50/2.00으로 정상인에 비해 특히 안쪽 눈구석 인대 이완 정도가 크고 가쪽눈꺼풀판띠 고정술을 받은 경우(D+T군, D+M+T군)에는 D+T군 3.20/1.40, D+M+T군 3.50/2.00으로 정상인에 비해 특히 가쪽 눈구석 인대 이완 정도가 큰 것으로 나타났다(Table 4).

고 찰

한국인에서 눈구석 인대 이완의 정도는 성별 간에 큰 차이는 없으며 나이가 증가함에 따라 이완의 정도가 증가하는 경향이 있고 특히 50세 이후부터 그 경향이 뚜렷해짐을 알 수 있었다. Pottier et al⁷은 피부의 탄력 섬유(elastic fiber)의 감소와 피부 이완의 정도가 연령이 증가함에 따라 증가함을 보고하였다. 또한 연령이 증가함에 따라 낄힘줄을 이루는 콜라겐 다발의 미세한 허혈성 변화와 눈꺼풀의 부종, 지속적인 압박임 등의 기계적 스트레스에 의한 늘어짐

등이 조금씩 진행되는 것으로 알려져 있다.^{8,9} 이번 연구의 결과 역시 연령 증가에 따라 피부 및 주변 조직과 아래 눈꺼풀의 지지 조직의 퇴행성 변화에 따른 변화로 유추해 볼 수 있다.

퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림은 아래 눈꺼풀 당김기의 이완 또는 부착부 파열, 안쪽과 가쪽 눈구석 인대의 퇴행성 변화에 따른 아래눈꺼풀 수평지지의 감소, 안와사이막앞 눈둘레근 상부 이동이 그 원인으로 Boboridis et al¹⁰은 아래 눈꺼풀 당김기의 이완 또는 부착부 파열로 인한 눈꺼풀판부의 수직 불안정과 안쪽과 가쪽 눈구석 인대의 약화로 인한 수평지지의 이완을 두 가지 중요한 병인으로 보았다. 이러한 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림의 성공적인 교정을 위해서는 각 개인의 병태 생리학적인 원인들을 정확히 파악하여 원인을 모두 교정하는 것이 이상적이지만 수술이 복잡해질 수 있고 미용적으로도 만족한 결과를 얻지 못할 수 있어 여러 원인들 중 주요한 병태생리학적인 원인만을 교정하는 것으로도 비교적 만족할 만한 결과를 얻었다는 보고도 있다.¹¹ 즉, 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림의 교정은 가장 주된 원인을 파악하여 이를 교정하여 주는 것이 효율적이며 이를 위해서는 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림의 원인 중 하나인 눈구석 인대의 이완 정도를 정량적으로 측정할 수 있는 방법이 필요하다.

아래 눈꺼풀 수평 이완을 진단하는 방법으로 눈꺼풀잡아 당기기검사(eyelid distraction test)와 눈꺼풀당겼다놓기검사(snap back test) 등이 있으나 검사자의 주관이 반영될 수 있고 정량적 분석이 어렵다는 단점이 있다. 아래 눈꺼풀 이완에 대한 정량적 분석을 한 이전 연구들을 보면 눈물점이 이동한 거리를 mm로 측정한 방법과 이번 연구에서 사용한 방법처럼 눈물점이 이동한 최종 위치를 등급화하는 방법이 소개되고 있다.^{12,13} Liu and Stasior²은 아래 눈꺼풀이 안구로부터 6 mm 초과하여 당겨지는 경우 아래 눈꺼풀 수평 이완이 있다고 하였지만 이는 서양인을 대상으로 한

연구로 아직까지 한국인을 대상으로 한 연구가 없었으며 연령을 고려한 기준 역시 없어 한국인에게 일괄적으로 적용하기에는 무리가 있다.

퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림의 치료로 각 환자의 주된 원인에 따라 각각을 교정하는 방법으로 아래눈꺼풀 수평지지의 감소 시에는 가쪽눈꺼풀판띠 고정술을, 아래 눈꺼풀 당김기의 이완 또는 부착부 파열 및 안와사이막 앞 눈돌레근 상부 이동에 대해 결막구석봉합술(fornix suture)을 시행하여 좋은 효과를 보았다는 보고가 있다.¹⁴

눈물 흘림 환자에서 누도의 협착이나 폐쇄 없이 배출 기능의 저하가 눈물 흘림의 주 원인인 경우 아래 눈꺼풀 수평 이완은 배출 기능 저하의 큰 원인을 차지하고 있다. 누도의 협착이나 폐쇄는 세극등 검사, 누물소관 관류술, 더듬자 검사 등으로 비교적 간단하게 외래에서 진단할 수 있다. 배출 기능의 저하는 눈물길신티그라피(dacryoscintigraphy)나 누낭 조영술(dacryocystogram)이 진단에 도움이 될 수 있고 정량적 신티그라피는 눈꺼풀의 이완 정도와 상관관계를 가져 배출 기능 저하에 따른 눈물 흘림 진단에 유용하나¹⁵ 이러한 영상학적 방법들은 배출 기능의 저하 유무만을 알 수 있고 외래에서 바로 진단할 수 없다는 단점이 있다. 이번 연구에서 사용한 안쪽, 가쪽 눈꺼풀 당김 검사는 눈꺼풀을 전방으로 당겨 눈알에서 얼마나 떨어지는지 보는 눈꺼풀잡아당기기검사(eyelid distraction test)나 잡아당긴 아래 눈꺼풀이 다시 돌아오는 시간을 측정하는 눈꺼풀당겼다 놓기검사(snap back test)에 비해 검사하기 쉽고 검사자에 따른 오차가 적으며 안쪽과 가쪽의 이완 정도를 정량적으로 비교할 수 있다는 장점이 있어 영상학적 장비를 갖추고 있지 않은 경우에도 외래에서 간단하게 눈꺼풀의 이완 정도를 정량화하여 배출 기능의 저하를 진단할 수 있으며 수술적 치료 방법의 선택에 도움을 받을 수 있다.

아래 눈꺼풀 수평 이완이 눈물점의 위치 이상과 동반된 경우에는 안쪽방추형 결막절제술 등을 이용하여 눈물점의 위치를 바로 잡아주어 증상 호전에 도움이 될 수 있으며¹⁶ 아래 눈꺼풀 이완으로 인한 펌프 기능 저하는 가쪽 눈꺼풀 판띠 고정술이 도움이 된다. Jordan and Anderson¹⁷은 연구에서 아래 눈꺼풀 이완이 동반된 눈물 흘림 환자에서 가쪽 눈꺼풀판띠 고정술 단독 또는 다른 수술과 같이 시행해 주는 것을 권장하고 있다. 즉, 눈물 흘림 환자에서 증상 개선을 위한 효율적인 수술 방법의 결정에 아래 눈꺼풀 수평 이완 정도를 파악하는 것이 중요하며 안쪽, 가쪽 이완 정도에 따라서도 수술 방법의 선택이 달라질 수 있다. 이번 연구 결과에서도 안쪽방추형 결막절제술을 받은 군에서 안쪽 눈구석 인대 이완의 정도가 크고 가쪽 눈꺼풀판띠 고정술을 받은 군에서 가쪽 눈구석 인대의 이완의 정도가 더 크게 나

타났으며 이를 정량화하는 더 많은 연구가 이루어진다면 배출 기능 저하에 의한 눈물 흘림 환자의 치료법 결정에 있어 많은 도움을 받을 수 있을 것이라 생각한다.

눈물점의 속말림 또는 겉말림의 원인으로 피부 및 지지 조직의 노인성 변화 및 눈물을 닦음으로 인한 잦은 눈 비빔으로 인한 아래 눈꺼풀 인대의 이완을 고려해 볼 수 있다. 이번 연구 결과에서 연령에 따른 안쪽, 가쪽 눈구석 인대의 변화를 보면 안쪽 눈구석 인대 이완이 50대에서 뚜렷하게 나타나며 가쪽 눈구석 인대는 50대에서부터 이완이 시작되어 60대 이후에는 뚜렷하게 나타나는 것을 알 수 있다(Fig. 3).

이번 연구를 통해 정상 한국인의 성별 및 연령에 따른 아래 눈꺼풀 이완의 정도와 변화하는 양상을 알 수 있었으며 정상인뿐만 아니라 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 및 눈물 흘림 환자에서의 아래 눈꺼풀 수평 이완 정도를 분석할 수 있었다. 또한 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 및 배출 기능 저하에 의한 눈물 흘림 환자의 치료 방법을 결정하는데 있어 안쪽, 가쪽 눈구석 인대의 이완 정도를 측정하는 것이 필요함을 알 수 있었다. 앞으로 본 연구에서 사용한 방법을 퇴행성 아래 눈꺼풀 속말림 환자 및 배출 기능 저하에 의한 눈물 흘림 환자의 진단 및 치료에 실제 적용을 위해 더 많은 수의 정상인 및 환자군을 대상으로 한 전향적인 대규모 연구가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Lew H, Lee SY, Kim SJ. The clinical evaluation on the patients complaining of epiphora. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:1112-7.
- 2) Liu D, Stasior OG. Lower eyelid laxity and ocular symptoms. Am J Ophthalmol 1983;95:545-51.
- 3) Narayanan K, Barnes EA. Epiphora with eyelid laxity. Orbit 2005;24:201-3.
- 4) Stefanyszyn MA, Hidayat AA, Flanagan JC. The histopathology of involutional ectropion. Ophthalmology 1985;92:120-7.
- 5) Anderson RL, Hatt MU, Dixon R. Medial ectropion: a new technique. Arch Ophthalmol 1979;97:521-4.
- 6) Ousterhout DK, Weil RB. The role of the lateral canthal tendon in lower eyelid laxity. Plast Reconstr Surg 1982;69:620-3.
- 7) Pottier F, El-Shazly NZ, El-Shazly AE. Aging of orbicularis oculi: Anatomophysiology consideration in upper blepharoplasty. Arch Facial Plast Surg 2008;10:346-9.
- 8) Snake RF. Relationship of senile ptosis to age. Ann Ophthalmol 1984;16:928-31.
- 9) Goldberg B, Rabinovitch M. Connective tissue. In: Weiss L, Greep RO, eds. Histology, 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1977;145-78.
- 10) Boboridis K, Bunce C, Rose GE. A comparative study of two procedures for repair of involutional lower lid entropion. Ophthalmology 2000;107:959-61.
- 11) Yoon JM, Kim SA, Roh JH. Clinical results of different surgical procedures in correcting involutional entropion. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:1877-87.

- 12) Fante RG, Elnier VM. Transcaruncular approach to medial canthal tendon placcation for lower eyelid laxity. *Ophthal Plast and Reconstr Surg* 2001;17:16-27.
- 13) Barnes JA, Bunce C, Olver JM. Simple effective surgery for involutional entropion suitable for the general ophthalmologist. *Ophthalmology* 2006;113:92-6.
- 14) Rougraff PM, Tse DT, Johnson TE, Feuer W. Involutional entropion repair with fornix sutures and lateral tarsal strip procedure. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2001;17:281-7.
- 15) Detorakis ET, Zissimopoulos A, Katernellis G, et al. Lower eyelid laxity in functional acquired epiphora: Evaluation with quantitative scintigraphy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2006;22:25-9.
- 16) Nowonski TS, Anderson RL. The medial spindle procedure for involutional medial ectropion. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1750-3.
- 17) Jordan DR, Anderson RL. The lateral tarsal strip revisited. The enhanced tarsal strip. *Arch Ophthalmol* 1989;107:604-6.

=ABSTRACT=

Medial and Lateral Canthal Tendon Laxity: An Evaluation of Patients with Involutional Entropion and Epiphora

Tae Eun Lee, MD¹, Hwa Lee, MD, PhD¹, Jongmi Lee, MD², Sehyun Baek, MD, PhD¹

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine², Ulsan, Korea

Purpose: The degree of laxity of the medial and lateral canthal tendon in Korean subjects with and without involutional entropion and epiphora was evaluated in the present study.

Methods: The present study included 180 normal subjects (360 eyes), 12 patients (15 eyes) with involutional entropion, and 41 patients (58 eyes) with epiphora. The degree of laxity of the medial and lateral canthal tendon, which grades the position of the inferior punctum, was measured using the lateral and medial distraction test.

Results: The mean degree of medial and lateral canthal tendon laxity was 1.83/1.08 in normal subjects. A statistical difference was not observed between sexes, and the mean degree of laxity tended to be higher in older patients. The mean degree of laxity was 2.78/2.18 and 2.28/1.22 in the involutional entropion group and the epiphora group, respectively. The involutional entropion group and the epiphora group underwent endoscopic endonasal dacryocystitis (D), medial spindle procedure (M), and endoscopic endonasal dacryocystitis with the medial spindle procedure and/or the tarsal strip procedure (T). The mean degree of laxity was 1.84/1.04 in group D, 3.00/1.20 in group M, 2.33/2.00 in group D + T, 3.20/1.40 in group D + M and 3.50/2.00 in group D + T + M before surgery.

Conclusions: The results from the present study may aid in the selection of a basic treatment plan for Korean patients with involutional entropion or epiphora.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(12):1385-1390

Key Words: Entropion, Epiphora, Laxity

Address reprint requests to **Sehyun Baek, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Korea University Ansan Hospital

#516 Gojan 1-dong, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea

Tel: 82-31-412-5160, Fax: 82-31-414-8940, E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr