

개방성 눈물 배출계를 가진 편측 눈물흘림 환자에서 눈물주머니 조영술 소견

김태협¹ · 이정혜¹ · 안정현¹ · 김정훈² · 김윤덕¹ · 우경인¹

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실¹, 인제대학교 의과대학 상계백병원 안과학교실²

목적: 개방성 눈물 배출계를 가진 편측 눈물흘림 환자에서 눈물주머니 조영술을 통해 해부학적인 변화를 평가하고자 하였다.

대상과 방법: 2007년 10월부터 2011년 8월까지 눈물흘림을 주소로 안과를 방문한 환자들에 대한 임상 기록을 검토하였다. 개방성 눈물 배출계를 가진 편측 눈물흘림 환자 38명을 대상으로 진행되었는데 남자는 10명, 여자는 28명이었다. 대상환자의 연령은 24세에서 72세까지 다양하였다.

결과: 눈물흘림이 있는 쪽에서는 78.9%, 증상이 없는 쪽에서는 47.4%에서 비정상적인 눈물주머니 조영술 검사 소견이 관찰되었다. 흔한 비정상적인 소견으로는 원위부 코눈물관 협착, 원위부 코눈물관 확장, 눈물주머니 확장이 관찰되었다.

결론: 눈물길 관류 검사에서 정상 소견을 나타내는 편측 눈물흘림 환자 가운데 많은 수에서 눈물 배출계의 형태학적인 변화가 관찰되었다. 눈물주머니 조영술은 이러한 환자들의 치료 방침을 결정하는데 중요한 역할을 할 것으로 기대한다.

〈대한안과학회지 2013;54(6):839-844〉

눈물 배출 기관은 점막층으로 덮인 통로로 구성되어 있으며, 눈물 배출은 해부학적인 요소와 생리학적인 요소의 복잡한 상호작용을 통해 이루어진다. 따라서 적절한 눈물의 배출은 눈물의 생성량, 눈꺼풀의 위치, 정상적인 펌프 메커니즘, 배출 통로의 정상 해부학적 구조, 중력, 비강의 공기 흐름 등에 영향을 받는다.¹⁻⁴ 따라서 눈물 배출 기능 장애의 원인은 크게 해부학적인 요인과 생리학적인 요인으로 나누어 생각해 볼 수 있는데, 해부학적 폐쇄는 눈물 배출 기관의 구조적 이상과, 생리적인 원인은 정상적 해부학적 구조에도 불구하고 기능적인 메커니즘의 문제와 관련되어 있음을 의미한다.⁵⁻¹³

원발성 후천성 코눈물관 막힘증 환자를 대상으로 코눈물관 길과 주변 연부조직 절제생검을 통한 연구에서, 코눈물관의 조직학적인 소견은 눈물흘림 증상의 유병기간과 관련이 있음을 보고하였다. 질병의 초기 단계에서는 코눈물관의 전체적인 협착과 활동성의 만성염증 소견이 관찰되었으며, 중기에서는 염증반응의 일부가 섬유화로 대체되며, 후기에서는

전체 코눈물관의 섬유화로 인한 폐쇄가 관찰된다고 보고하였다.¹ 또한 눈물흘림 환자에서 만성적인 염증은 통로를 둘러싸고 있는 상피조직 및 상피하 해면조직의 구조 및 기능 변화를 일으킬 수 있다고 보고되어 있다.¹⁴⁻¹⁶

본 연구의 목적은 눈물길 관류 검사에서 정상 소견을 나타내는 편측 눈물흘림을 호소하는 환자를 대상으로 눈물주머니 조영술을 통한 초기 형태학적 변화를 측정하여, 눈물흘림 환자에서 코눈물관의 구조적, 기능적 변화를 평가하고 질병의 치료 및 예후에 도움을 주고자 하는데 있다.

대상과 방법

본 연구는 2007년 10월부터 2011년 8월까지 안성형 분과에서 검사를 받은 환자를 대상으로, 눈물 관류 검사에서 정상 소견을 나타내는 편측 눈물흘림 환자를 대상으로 후향적으로 시행되었다.

눈물점 협착이나 눈물소관 폐쇄와 같은 근위부 눈물 배출계의 이상이 있는 경우, 각막 미란이 있는 경우, 눈꺼풀 결막염, 속눈썹증, 눈꺼풀 수평이완, 눈꺼풀 염증과 같은 눈꺼풀의 이상을 동반한 경우, 눈물 배출기관을 손상받았거나 수술한 경우, 안와의 이상 병리소견이 있는 경우 등은 연구대상에서 제외하였다.

모든 환자를 대상으로 눈물띠 높이 측정검사, 눈물길 관류검사, 눈물주머니 조영술을 시행하였다.

■ Received: 2012. 9. 14. ■ Revised: 2012. 12. 3.

■ Accepted: 2013. 3. 13.

■ Address reprint requests to Woo Kyung In, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center,
#81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel: 82-2-3410-3570, Fax: 82-2-3410-0074,
E-mail: eyeminded@hanmail.net

* 이 논문의 요지는 2011년 제4회 한중일 안과학술대회 및 2012년 제27회 아시아 태평양 안과학술대회에서 구연으로 발표되었음.

눈물띠 높이 측정검사(Tear meniscus height)

눈물띠 높이 측정검사는 세극등 현미경을 이용하여 제일 눈위치에서 플루레신 색소를 이용하여 측정하였다. 검사는 반사적 눈물과다 생성을 예방하기 위하여 눈물길 관류검사에 앞서 시행되었으며, 플루레신 안약을 넣지 않고 플루레신 검사피를 이용하여 염색하였다. 관찰자에 의한 바이어스를 피하기 위해 숙련된 동일한 안과의사에 의해 시행되었다. 검사 결과는 “높음”, “증가됨”, “정상”, “낮음”의 네 단계로 구분하였다.

눈물길 관류 검사(Lacrimal syringing)

환자를 편하게 앉힌 상태에서 안과용 국소 마취제(0.5% proparacaine hydrochloride) 한 방울을 눈꺼풀 틈새로 떨어뜨린 후, 생리식염수를 채운 5 mL 주사기를 끝이 뭉툭한 눈물길 삽입관과 연결하여 눈물점으로 밀어 넣었다. 생리식염수를 양쪽 눈에서 같은 속도로 주입하면서 물 흐름의 저항 유무, 역류되는 위치와 양을 관찰하였다. 눈물길 관류 검사도 동일한 안과의사에 의해 시행되었다.

눈물주머니 조영술(Dacryocystography)

촬영은 환자가 편하게 앉은 상태에서 제일 눈위치에서 시행하였다. 눈물주머니 조영술을 시행하기에 앞서 기본이 되는 안와의 전후상을 촬영하였다. 국소 마취제(0.5% proparacaine hydrochloride)를 양쪽 눈꺼풀 틈새에 한 방울씩 떨어뜨리고, 눈물길 삽입관을 아래 눈물소관에 천천히 삽입한 후, 방사성 옥소를 기반으로 하는 수용성 조영제(Telebrix[®])를 서서히 주입하였다. 환자가 앉아 있는 상태에서 조영제 주입 직후부터 조영제가 비강으로 완전히 빠져나갈 때까지 연속적인 전후상을 촬영하였다.

눈물주머니 조영술 소견은 네 명의 안과의사에 의해서 평가되었다. 환자에 대한 정보가 없는 상태에서 모든 환자

들의 눈물주머니 조영술 결과를 각각의 평가자가 평가하였고, 평가의 객관성을 위해서, 세 명 이상에서 이상이 있다고 판단한 경우를 비정상으로 분류하였다. 평가항목은 예비검사를 통해서 선정하였고 “눈물주머니 확장 여부”, “눈물주머니-코눈물관 이음부 협착 여부”, “근위부 코눈물관 확장 여부”, “중상부 코눈물관 협착 여부”, “원위부 코눈물관 확장 여부”, “원위부 코눈물관 협착 여부”, “전체 코눈물관 확장 여부”가 있는지 평가하였다.

각 환자의 눈물주머니 조영술 영상을 분석하여 각각의 일곱 개의 항목에 대하여 해당사항이 있는지 평가하였고, 한 항목이라도 세 명의 평가자가 이상이 있다고 한 경우에는 눈물주머니 조영술 결과를 비정상으로 하였다. 증상이 있는 쪽과 증상이 없는 쪽의 정상 및 비정상 여부에 따라 환자를 “정상/정상”, “정상/비정상”, “비정상/정상”, “비정상/비정상” 네 군으로 구분하였다. “비정상/비정상” 군의 경우 증상이 있는 쪽의 비정상 소견 수가 증상이 없는 쪽의 비정상 소견 수보다 더 많은 경우 “더 심함”, 양쪽의 비정상 소견 수가 같은 경우 “비슷함”, 증상이 없는 쪽의 비정상 소견 수가 더 많은 경우 “덜 심함” 군으로 세분화하였다.

결 과

대상자 중 남자는 10명, 여자는 28명이었고, 평균 나이는 55.4세(범위 24-72)였다. 오른쪽에 증상을 보인 환자는 19명이었고, 왼쪽에 증상을 보인 환자도 19명이었다. 평균 유병기간은 40.9개월(범위 1-120)이었다. 증상이 있는 쪽의 눈물띠 높이측정검사에서 “높음”은 20명(52.6%), “증가됨”은 8명(21.1%), “정상”은 8명(21.1%), “낮음”은 2명(5.3%)이었다. 반면 증상이 없는 쪽의 눈물띠 높이측정검사에서 “높음”은 2명(5.1%), “증가됨”은 3명(7.7%), “정상”은 30명(76.9%), “낮음”은 4명(10.3%)이었다.

증상이 있는 쪽에서 눈물주머니 조영술 검사상 비정상적인 소견인 보인 경우는 30명(78.9%)으로 증상이 없는 쪽에서 비정상적인 소견을 보인 경우 18명(47.4%)보다 많았으며 통계

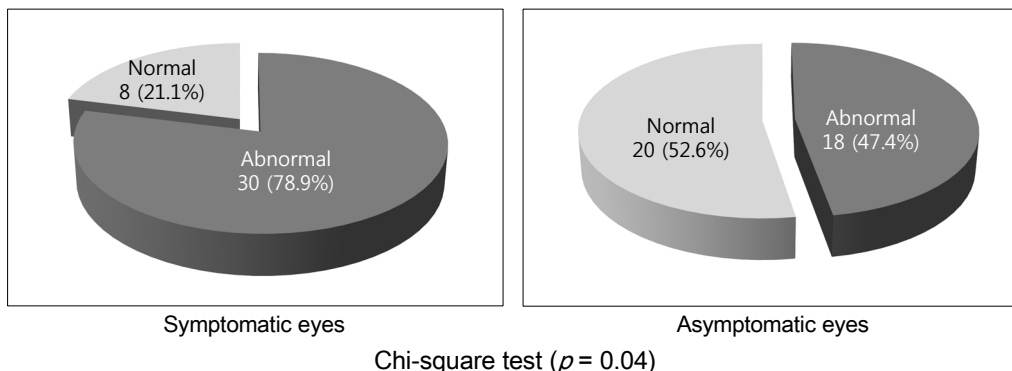


Figure 1. Abnormal findings in symptomatic eyes were identified in 30 patients, whereas abnormal findings in asymptomatic eyes were in 18 patients, which proved to be statistically significant.

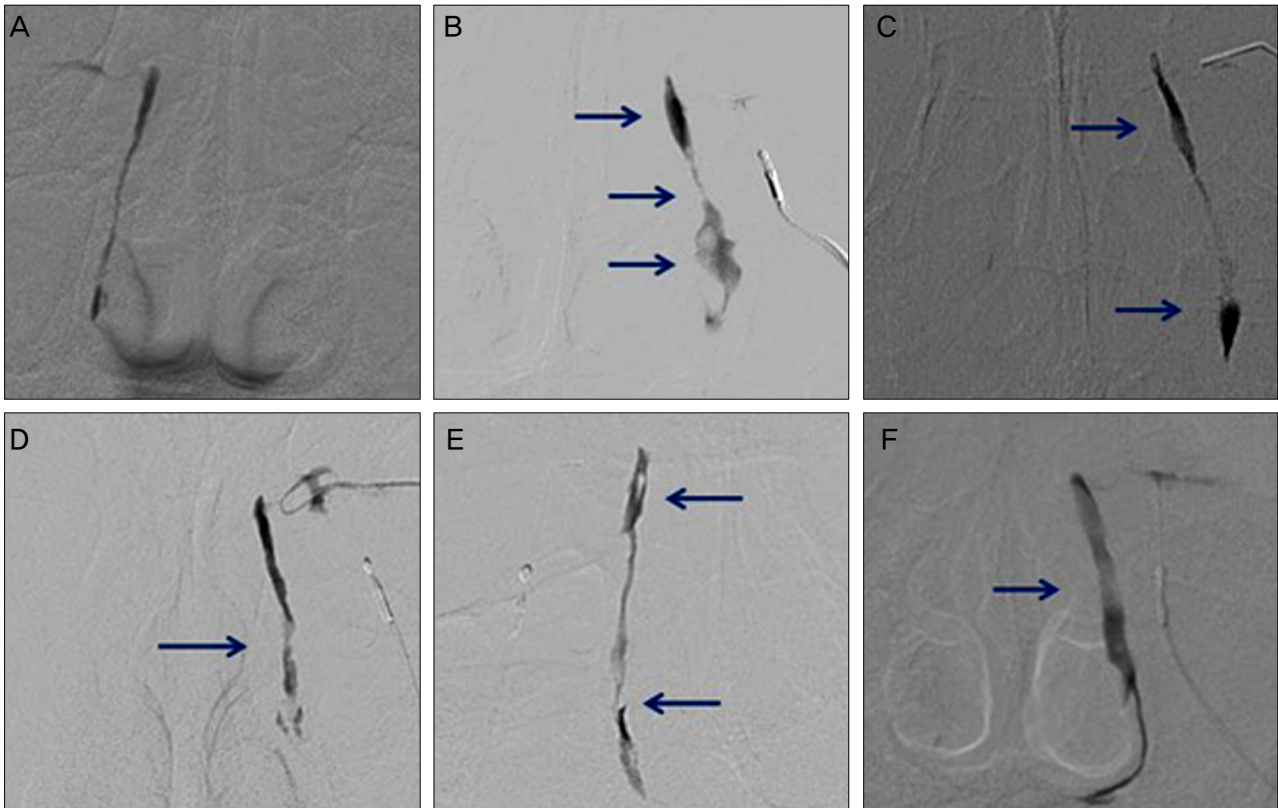


Figure 2. The findings of dacryocystography in unilateral epiphora with patent lacrimal drainage system include normal (A), sac dilation (B, E), proximal nasolacrimal duct dilation (C), mid nasolacrimal duct stenosis (B, D), distal nasolacrimal duct dilation (B, C), distal nasolacrimal duct stenosis (E), and total nasolacrimal duct dilatation (F).

Table 1. Comparison of DCG findings in symptomatic eye and asymptomatic eye

Symptomatic eye	Asymptomatic eye	N (%)
Abnormal	Abnormal	18 (47.4%)
Abnormal	Normal	11 (28.9%)
Normal	Normal	7 (18.4%)
Normal	Abnormal	2 (5.3%)

학적으로 의미있는 차이를 보였다($p=0.04$, Fig. 1). 증상이 있는 쪽의 눈물주머니 조영술 검사에서 비정상 소견을 보인 경우를 분석한 결과, 원위부 코눈물관 협착이 15명(39.5%)으로 가장 많았으며, 원위부 코눈물관 확장이 10명(26.3%), 눈물주머니 확장이 7명(18.4%), 중간부 코눈물관 협착이 6명(15.8%), 전반적인 코눈물관 확장이 3명(7.9%), 근위부 코눈물관 확장이 1명(2.6%)에서 관찰되었다. 증상이 없는 쪽의 조영술 검사에서 비정상 소견을 분석한 결과, 원위부 코눈물관 확장이 9명(23.7%), 원위부 코눈물관 협착이 4명(10.5%), 눈물주머니 확장이 3명(7.9%), 전반적인 코눈물관 확장이 3명(7.9%)에서 관찰되었다(Fig. 2).

증상이 있는 쪽과 증상이 없는 쪽의 눈물주머니 조영술 분류에서 “비정상/비정상”은 18명(47.4%), “비정상/정상”

은 11명(28.9%), “정상/비정상”은 2명(5.3%), “정상/정상”은 7명(18.4%)이었다. “비정상/비정상” 군을 세분화한 결과에서 “더 심함”은 12명(31.6%), 비슷함은 5명(13.2%), “덜 심함”은 1명(2.6%)이었다(Table 1). 증상 없는 쪽에 비해 증상 있는 쪽의 비정상 소견이 더 두드러지는 경우는 “비정상/정상” 군과 “더 심함” 군으로 총 23명(60.5%)이었다. 증상 있는 쪽의 눈물주머니 조영술의 정상, 비정상 여부와 연령($p=0.37$), 성별($p=0.67$), 유병기간($p=0.49$), 눈물떠 높이검사결과($p=0.92$)는 통계학적으로 연관성이 없었다.

고 찰

본 연구는 눈물길 관류검사서 정상 소견을 보이는 편측 눈물흘림 환자를 대상으로 눈물주머니조영술의 이상소견을 후향적으로 분석하였다. ‘기능성 코눈물관 막힘증’이라는 용어는 일반적으로 눈물길 관류 검사에서 이상소견을 보이지 않지만 눈물흘림을 호소하는 환자에 쓰이는데, 이는 눈물흘림 원인으로 구체적이고 정확한 상태를 반영한다고 보기 어려워 본 연구에서는 눈물흘림 환자 중 개방성

눈물배출계 소견을 보이는 환자로 대상을 정의하였다.² 기존의 연구에서 ‘기능성 코눈물관 막힘증’ 환자에서 눈물주머니 조영술 검사상 이상소견을 보고하고 있고^{3,4} 눈물주머니 코안 연결술 후 증상 호전을 보고하고 있는데, 이는 ‘기능성 코눈물관 막힘증’을 진단받은 많은 환자들에서 실제적으로 해부학적인 변화가 동반되어 있음을 시사한다.⁵⁻¹⁰

본 연구에서 눈물흘림 환자의 코눈물관의 변화를 확인하기 위하여 눈물길 관류검사와 눈물주머니조영술 검사를 실시하였다. 눈물길 관류검사는 특별한 장비가 필요없는 쉽게 할 수 있는 검사지만 임상상의 숙련도와 주관적인 해석에 영향을 받을 수 있기 때문에 눈물길 관류검사 단독으로 눈물 배출계의 폐쇄 여부를 정확하게 알기는 어렵다.¹¹⁻¹⁴ 다른 검사방법인 눈물주머니 조영술 검사는 눈물흘림 환자에서 눈물 배출기관의 폐쇄나 협착을 간단하게 알 수 있으며 수술 여부를 결정하는 중요한 도구이지만 몇몇 한계를 가지고 있다.⁴ 우선 눈물주머니 조영술 검사 결과를 해석함에 있어 객관적인 판단기준이 성립되어 있지 않기 때문에 주관적인 요소를 완전히 배제하기 어렵다. 본 연구에서는 이러한 한계점을 극복하고자 4명의 안과의사들이 환자에 대한 정보를 모르는 상태에서 눈가림 법을 통해 각각 개별적으로 조영술 검사를 판독하였고, 이를 통해서 모아진 판독 결과 가운데 3개 이상에서 이상이 있다고 판독된 경우를 실제 눈물주머니 조영술 검사에서 이상이 있는 경우로 판정하였다. 또 다른 문제점은 검사 자체에 기인하는 것으로 눈물주머니 조영술은 조영제를 주입하는 힘에 의해 인위적인 눈물길의 팽창이 일어날 수 있으며, 가끔 임상적으로 중요성이 있는 눈물길의 협착을 감출 수도 있다.¹⁵ 하지만 이러한 한계에도 불구하고 눈물주머니 조영술 검사는 눈물 배출기관의 해부학적인 구조를 확인할 수 있는 간단하고 재현성 있는 검사로 평가받고 있다.

본 연구에서 증상이 있는 쪽에서 눈물주머니 조영술 검사상 비정상적인 소견인 보인 경우가 증상이 없는 쪽에서 비정상적인 소견을 보인 경우보다 통계학적으로 유의하게 많았다. 또한 증상이 없는 쪽에 비해 증상이 있는 쪽의 비정상적인 소견이 더 두드러지는 경우가 60.5%로 증상이 있는 쪽에서 실제 코눈물관의 변화가 더 많이 동반되어 있음을 시사한다고 할 수 있고, 이러한 변화는 완전한 폐쇄가 일어나기 전 단계에서부터 시작되고 있다고 생각할 수 있다.

연구 결과에서 원위부 코눈물관 협착, 원위부 코눈물관 확장, 중간부 코눈물관 협착 등 코눈물관 전체에 걸쳐 전반적인 이상소견이 관찰되는데, 이는 기존 ‘코눈물관 폐쇄’ 환자를 대상으로 시행한 연구에서 크라우제판과 하스너판이 가장 흔한 폐쇄 부위라고 발표한 결과가 나온 것과 차이가 있다.¹⁶ 이는 완전한 코눈물관의 폐쇄가 일어나기 이전에,

코눈물관을 둘러싸고 있는 결체조직 세포들의 전반적인 염증 반응과 섬유화 반응이 선행되는 것으로 이해할 수 있다. 이와 관련하여 원발성 후천성 코눈물관 막힘증으로 이행하기 전단계의 코눈물관의 변화와 눈물흘림을 기존 연구를 통해서 설명해 볼 수 있다. 첫째, 눈물길 정체를 호소하는 환자를 대상으로 시행한 조직학적 연구에서 만성 염증과 섬유화를 비롯한 조직학적 변화들이 증상 기간과 밀접한 관련이 있다고 보고하고 있다. 질병의 초기 단계에서 만성 염증 소견이 관찰되었으며, 후기 단계에서 전체 코눈물관의 섬유화가 관찰되었다. 이러한 염증반응은 눈물 배출계의 결체조직섬유들의 나선형의 배열의 재형성을 초래하고, 울혈 및 일시적인 폐쇄를 통해 배출계를 둘러싸고 있는 상피조직 및 상피하 해면조직의 기능변화를 초래할 수 있다.¹⁷

둘째, 염증반응으로 인한 자율신경계의 변화에 의해서도 눈물흘림 증상을 설명할 수 있다. 눈물은 코눈물관을 통해서 부분적으로 능동적인 흡수과정을 거치게 되고, 흡수된 눈물은 눈물길 주변을 둘러싸고 있는 혈관 및 해면조직을 통해서 능동적 이동이 일어나게 된다. 이러한 자율신경계의 작용이 눈물의 분비를 조절하게 되는데, 만성적인 염증반응으로 인한 코눈물관 내벽의 구조적인 변화는 자율신경계의 작용을 억제함으로써 눈물의 배출을 저해하고, 눈물분비에 이상을 초래하게 할 수 있다.^{18,19} 셋째, 눈물배출기관의 면역기능과 분비기능의 변화와 관련해서 눈물흘림을 설명해 볼 수 있다. 코눈물관은 단순한 배관의 기능 이외에 면역기능과 분비기능을 가지고 있다.¹⁸ 눈물 흐름의 정체를 감소시키고 원활한 흐름을 도와주는 점액질의 분비양상이 원발성 후천성 코눈물관 막힘증 환자에서 감소되어 있다고 보고되어 있다.²⁰ 또한 코눈물관의 반흔성 변화를 가진 눈물흘림을 호소하는 환자에서 림프구 조직의 탈락이 동반되어 있으며 만성염증에 노출된 상황에서 항균성을 지닌 펩티드의 분비에 변화를 보인다는 연구 결과가 있다.²¹⁻²³ 이러한 연구결과들은 ‘기능성 코눈물관 막힘증’ 환자에서 보이는 해부학적인 변화가 분비기능과 면역기능에도 영향을 끼쳐 눈물 배출 기능을 저하시키는 요소로 작용하며 만성적인 반흔조직 형성을 통해 추가적인 해부학적인 변화를 초래하는 악순환을 하고 있다고 생각해 볼 수 있다.

본 연구에서는 증상이 있는 쪽의 눈물주머니 조영술 검사에서 비정상 소견을 보인 경우를 분석한 결과 원위부의 코눈물관의 변화가 두드러지게 나타나는데, 이러한 결과는 기존의 원발성 코눈물관 막힘증 환자들을 대상으로 시행한 연구와는 차이가 있다.²⁴ 또한 부분적인 협착이 관찰되는 경우도 다수 관찰되는데, 이러한 결과는 코눈물길의 완전한 폐쇄가 일어나기 이전의 염증반응이 국소적으로 발생하며, 주로 원위부 눈물길에서 나타난다고 해석할 수 있다. 또한

이러한 부분적인 협착은 눈물길 관류검사나 눈물주머니 조영술에서 완전한 폐쇄를 일으키지는 않지만 눈물흘림과 관련됨을 알 수 있다. 국소적인 협착이 인접 코눈물관의 확장과 동반되어 일어날 수도 있지만, 협착과 무관하게 코눈물관의 확장만 발견되는 경우도 관찰할 수 있었는데 이는 완전한 폐쇄가 일어나기 이전의 초기단계에서 눈물배출계의 상피조직 및 해면조직 변화로 인한 것으로 추정해 볼 수 있다. 이러한 눈물배출계의 구조적인 변화와 동반된 자율신경계의 기능저하, 면역기능과 분비기능의 저하가 눈물을 효과적으로 배출하는데 장애를 준다고 생각할 수 있다.

본 연구의 제한점은 후향적인 연구결과이며 대상자 수가 많지 않았다는 점을 들 수 있다. 그리고 눈물주머니 조영술 검사 결과의 해석에서 주관적인 측면을 배제할 수 없는 한계를 가지고 있다. 또한 비교 연구의 대조군으로 '정상인'을 정하는 것이 연구 결과에 의미를 더하게 하는 방법이었지만, '정상인'을 정의하기 어려워 편측에만 증상이 있는 환자의 반대쪽 소견을 대조군으로 진행하였다. 양쪽 코눈물관에서 비슷한 병리 변화를 보이는 것이 일반적이기 때문에 반대쪽을 대조군으로 한 분석 방법으로는 결과 분석력이 떨어질 수 있다. 하지만 본 연구 결과에서 증상이 있는 눈과 없는 눈 사이에 통계적으로 의미있는 결과를 얻었고 이는 이 연구 설계의 한계점을 넘을 수 있는 결과를 보였다고 생각한다.

제안컨대 눈물흘림 환자의 초기 해부학적 변화를 알 수 있는 검사를 통해 원발성 후천성 코눈물관 막힘증으로의 진행을 예측할 수 있다면 더 적극적인 개입을 통해 환자의 예후에 영향을 미칠 수 있을 것으로 본다. 그뿐만 아니라 눈물길 관류검사에서 정상인 눈물흘림을 호소하는 환자의 해부학적인 연구를 통해 더 정확한 해부생리학적 변화를 알 수 있다면 질환의 치료에 도움이 될 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Linberg JV, McCormick SA. Primary acquired nasolacrimal duct obstruction. A clinicopathologic report and biopsy technique. *Ophthalmology* 1986;93:1055-63.
- 2) Roh JH, Chi MJ. Efficacy of dye disappearance test and tear meniscus height in diagnosis and postoperative assessment of nasolacrimal duct obstruction. *Acta Ophthalmol* 2010;88:e73-7.
- 3) Hurwitz JJ. Functional obstruction' of the lacrimal drainage passages. Chapter 20. In: Hurwitz JJ, ed. *The Lacrimal System*. Lippincott and Wilkins, Philadelphia, New York, 1996.
- 4) Kim JH, Kim JM, Woo KI. The role of dacryocystography in evaluation of nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:1713-9.
- 5) O'Donnell B, Shah R. Dacrocystorhinostomy for epiphora in the presence of a patent lacrimal system. *Clin Experiment Ophthalmol* 2001;29:27-9.
- 6) Zaidy FH, Symanski S, Olver JM. Endoscopic and external dacrocystorhinostomy in the management of functional epiphora. *ESOPRS abstract* 2001.
- 7) Moore WM, Bentley CR, Olver JM. Functional and anatomic results following two types of endoscopic endonasal dacrocystorhinostomy: surgical and holmium laser. *Ophthalmology* 2002; 109:1575-82.
- 8) Delaney YM, Khooshabeh R. External dacrocystorhinostomy for the treatment of acquired partial nasolacrimal obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 2002;86:533-5.
- 9) Sahlin S, Rose GE. Lacrimal drainage capacity and symptomatic improvement after dacrocystorhinostomy in adults presenting with patent lacrimal drainage systems. *Orbit* 2001;20:173-9.
- 10) Jeong HW, Cho NC, Ahn M. Result of silicone tube intubation in patients with epiphora who showing normal finding in dacryocystography. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:706-12.
- 11) Conway ST. Evaluation and management of "functional" nasolacrimal blockage: results of a survey of the American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1994;10:185-7.
- 12) Guzek JP, Ching AS, Hoang TA, et al. Clinical and radiologic lacrimal testing in patients with epiphora. *Ophthalmology* 1997; 104:1875-81.
- 13) Irfan S, Cassels-Brown A, Nelson M. Comparison between nasolacrimal syringing/probing, macrodacryocystography and surgical findings in the management of epiphora. *Eye (Lond)* 1998;12: 197-202.
- 14) Kim C, Lew H, Yun YS. Correspondence among the canaliculus irrigation test, dacryocystography and jones test in the epiphora patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1017-22.
- 15) Saleh GM, Gauba V, Tsangaris P, Tharmaseelan K. Digital subtraction dacryocystography and syringing in the management of epiphora. *Orbit* 2007;26:249-53.
- 16) Francisco FC, Carvalho AC, Francisco VF, et al. Evaluation of 1000 lacrimal ducts by dacryocystography. *Br J Ophthalmol* 2007; 91:43-6.
- 17) Paulsen FP, Thale AB, Maune S, Tillmann BN. New insights into the pathophysiology of primary acquired dacryostenosis. *Ophthalmology* 2001;108:2329-36.
- 18) Paulsen FP, Schaudig U, Thale AB. Drainage of tears: impact on the ocular surface and lacrimal system. *Ocul Surf* 2003;1:180-91.
- 19) Ayub M, Thale AB, Hedderich J, et al. The cavernous body of the human efferent tear ducts contributes to regulation of tear outflow. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:4900-7.
- 20) Paulsen FP, Corfield AP, Hinz M, et al. Characterization of mucins in human lacrimal sac and nasolacrimal duct. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:1807-13.
- 21) Paulsen FP, Schaudig U, Maune S, Thale AB. Loss of tear duct-associated lymphoid tissue in association with the scarring of symptomatic dacryostenosis. *Ophthalmology* 2003;110:85-92.
- 22) Paulsen FP, Pufe T, Schaudig U, et al. Detection of natural peptide antibiotics in human nasolacrimal ducts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001;42:2157-63.
- 23) Paulsen FP, Paulsen JI, Thale AB, Tillmann BN. Mucosa-associated lymphoid tissue in human efferent tear ducts. *Virchows Arch* 2000;437:185-9.
- 24) Kim JS, Ahn M. Clinical evaluation and classification of nasolacrimal duct obstruction site by dacryocystography. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:191-5.

=ABSTRACT=

Dacryocystographic Findings in Unilateral Epiphora with Patent Lacrimal Drainage System

Tae Hyup Kim, MD¹, Jung Hye Lee, MD¹, Jung Hyun Ahn, MD¹, Jung Hoon Kim, MD²,
Yoon Duck Kim, MD, PhD¹, Kyung In Woo, MD, PhD¹

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine¹, Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the morphologic change in the lacrimal drainage system using dacryocystography in patients with unilateral epiphora with patent lacrimal drainage system.

Methods: Clinical records of patients referred to our clinic for epiphora between October 2007 and August 2011 were reviewed. The study group included 38 patients who had symptoms of unilateral epiphora with patent lacrimal drainage system. The studied patients included 10 males and 28 females with ages varying between 24 and 72 years.

Results: Abnormal dacryocystographic findings in the tearing eye were 78.9% and abnormal dacryocystographic findings in the asymptomatic eye were 47.4%. Common abnormal findings included distal nasolacrimal duct stenosis, distal nasolacrimal duct dilatation and nasolacrimal sac dilatation.

Conclusions: In many cases, morphologic change in the lacrimal drainage system was observed in patients with unilateral epiphora with patent lacrimal drainage system. Dacryocystographic findings may contribute in devising a treatment plan for these patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(6):839-844

Key Words: Dacryocystography, DCG, Epiphora, Lacrimal drainage system

Address reprint requests to **Woo Kyung In, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center
#81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel: 82-2-3410-3570, Fax: 82-2-3410-0074, E-mail: eyeminded@hanmail.net