

눈물주머니조영술에서의 눈물길 폐쇄 위치에 따른 코경유눈물주머니코안연결술의 효과

Surgical Outcomes of Endonasal Dacryocystorhinostomy According to the Level of Obstruction in Dacryocystography

배경화¹ · 조남천^{1,2,3} · 안 민^{1,2,3}

Kyoung Hwa Bae, MD¹, Nam Chun Cho, MD, PhD^{1,2,3}, Min Ahn, MD, PhD^{1,2,3}

전북대학교 의학전문대학원 안과학교실¹, 전북대학교 임상의학연구소², 전북대학교병원 의생명연구원³

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Medical School¹, Jeonju, Korea

Research Institute of Clinical Medicine, Chonbuk National University², Jeonju, Korea

Biomedical Research Institute, Chonbuk National University Hospital³, Jeonju, Korea

Purpose: The success of endonasal dacryocystorhinostomy was assessed according to the level of tear duct obstruction in dacryocystography.

Methods: Patients visited our clinic with the chief complaint of epiphora between January 2009 and September 2016 who received dacryocystography and were diagnosed with a total nasolacrimal obstruction. Among these patients, 128 eyes from 115 patients who received endonasal dacryocystorhinostomy were selected and their medical records from > 6-month follow-ups were analyzed retrospectively. The patients were divided into four groups according to the level of lacrimal passage obstruction in dacryocystography: common canaliculus obstruction as group 1, lacrimal sac obstruction as group 2, lacrimal sac-nasolacrimal duct junction obstruction as group 3, and nasolacrimal duct obstruction as group 4. Success and failure were determined according to symptom improvements after surgery.

Results: Among the total of 128 eyes, 19 eyes were categorized as group 1 (22.6%), 28 eyes as group 2 (21.9%), 28 eyes as group 3 (21.9%), and 43 eyes as group 4 (33.6%). Nasolacrimal duct obstruction was the most common condition. The success of endonasal dacryocystorhinostomy was 55.2% in group 1, 71.4% in group 2, 85.7% in group 3, and 86.1% in group 4. The surgical success of the patient group with common canaliculus obstruction was significantly lower than the surgical success of the lacrimal sac-nasolacrimal duct junction obstruction and nasolacrimal duct obstruction groups ($p = 0.03$ and $p = 0.01$, respectively).

Conclusions: Determination of the accurate position of obstruction using preoperative dacryocystography is recommended for patients with epiphora caused by tear duct obstruction because this predicted the effects of endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(4):301-306

Keywords: Dacryocystography, Dacryocystorhinostomy, Nasolacrimal obstruction

■ Received: 2017. 11. 16. ■ Revised: 2018. 2. 2.

■ Accepted: 2018. 4. 1.

■ Address reprint requests to Min Ahn, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University
Hospital, #20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea
Tel: 82-63-250-1960, Fax: 82-63-250-1960
E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr

* This paper was supported by Fund of Biomedical Research
Institute, Chonbuk National University Hospital

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

눈물흘림은 눈물 과다 생성 때문에 발생할 수도 있으나 주로 눈물을 짜주는 기능에 이상이 생기거나 눈물길에 구조적으로 문제가 생겨 눈물 배출이 감소하여 발생한다. 눈물길은 눈물점, 눈물소관, 공동눈물소관, 눈물주머니, 코 눈물관으로 이루어진 통로 구조로 이 중 어느 부위에서도 협착이 발생할 수 있고, 이는 눈물의 배출 감소로 이어진다. 눈물 배출 감소의 원인 및 폐쇄 부위를 진단하기 위해

사용되는 여러 진단법 중 눈물주머니조영술은 1909년 처음 소개된 이후¹ 눈물길의 해부학적 형태를 보여줌으로써, 협착의 위치와 정도를 확인하는 데 매우 유용하여 널리 사용되고 있다.

눈물길 협착에 의한 눈물흘림 환자를 치료하는 여러 방법 중 하나인 코경유눈물주머니코안연결술은 코눈물관 폐쇄를 진단받은 환자에서 널리 이용되고 있다. 눈물주머니코안연결술의 결과에 영향을 미치는 인자로 비강의 해부학적 구조¹, 내공의 형태², 점막 절개창의 크기 및 절개창의 형태³, 당뇨의 유무, 실리콘관의 움직임, 술 후 공기의 개통성, 술 후 눈물띠의 높이⁴, 누낭염 동반 유무⁵, 수술 시간 등⁶에 대한 보고가 있다. 눈물주머니조영술과 치료에 관하여는 눈물주머니조영술에 따른 실리콘관 삽입술 결과^{7,8}, 조영된 눈물주머니의 크기와 눈물주머니코안연결술의 결과에 관한 보고가 있으나, 국내 눈물주머니조영술과 눈물주머니코안연결술 결과의 관계에 대한 안과 연구 중 협착 부위별 성공률에 관한 보고는 아직 정립되지 않았으며 보고마다 차이가 있어 저자들은 추가 연구가 필요하다고 판단하여 본 연구를 진행하였다.

대상과 방법

2009년 1월부터 2016년 9월까지 눈물흘림을 주소로 본원 안과를 내원하여 눈물주머니조영술을 시행하고 눈물길 폐쇄를 진단받은 환자들 중 코경유눈물주머니코안연결술을 시행한 환자 115명 128안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 연구하였다. 의무기록을 통하여 환자의 나이, 성별, 전신질환의 유무, 눈물길에 영향을 줄 만한 외상, 이전 눈물길 수술 유무, 눈물 배출을 저하시킬 만한 눈꺼풀 이상 동반 여부를 조사하였다. 과거 외상이나 눈꺼풀 이상으로 인한 눈물흘림이 동반된 환자, 이전 눈물길 수술 기왕력이 있는 환자, 급성 눈물주머니염으로 코경유눈물주머니코안연결술을 시행한 환자는 연구대상에서 제외하였다. 본 연구는 본원의 연구윤리 심의위원회의 승인을 받았다(CUH 2017-08-009).

눈물주머니조영술은 점안마취제로 결막마취하에 눈물길 삽입관을 눈물소관에 삽입 후 수용성 조영제인 Iopamidol (Iopamiro[®], Bracco, Miano, Italy)을 주사하여 조영제의 흐름을 관찰하면서 전후상, 측면상 단순 X선 촬영을 시행하였다. 눈물주머니조영술상 폐쇄 부위에 따라 공동눈물소관 폐쇄를 보이는 환자를 1군, 눈물주머니 폐쇄를 보이는 환자를 2군, 눈물주머니-코눈물관 연결부위 폐쇄를 보이는 환자를 3군, 코눈물관 폐쇄를 보이는 환자를 4군으로 분류하였다(Fig. 1).

수술은 안과 전문의 한 명이 동일한 방법으로 시행하였다. 심한 비중격만곡으로 인하여 수술 시야와 공간을 충분히 확보하는 것이 어려운 경우 본원 이비인후과에 비중격성형술을 의뢰하였다. 전신마취하 1:10,000으로 희석된 에피네프린을 적신 거즈를 코 안에 채워 코점막을 수축시켰다. 위아래 눈물점을 눈물점확장기로 확장하여 일엽절개눈물점성형술을 시행하고, 유리체절제술용 광원을 위 눈물점을 통하여 눈물주머니안으로 삽입해 코쪽에서 눈물주머니 위치를 확인하였다. 이때 해부학적으로 공동눈물소관의 폐쇄가 확인된 환자는 lacrimal trephine을 사용하여 폐쇄부위를 뚫어주었다. 1:100,000으로 희석한 에피네프린과 리도카인을 코점막에 주사한 뒤 중간코선반을 제거하고, 단극지침기로 눈물주머니가 위치한 부분의 코점막을 제거하였다. 구상돌기가 돌출되어 있는 경우 구상돌기도 제거하여 수술에 필요한 공간을 충분히 확보하였다. 눈물주머니오목을 형성하는 눈물뼈와 위턱뼈를 4 mm, 2 mm smith-kerrison punch를 이용하여 제거하였다. 노출된 눈물주머니를 2.8 mm keratome blade로 절개 후 벌집뼈 집게로 제거하였다. 이후 0.05% Mitomycin-C를 적신 거즈를 수술 부위에 3분간 점적하고, 차가운 생리식염수로 충분히 세척하였다. 양눈물소관 실리콘관을 위아래 눈물점을 통해 비강에 위치시킨 후 Black silk를 이용하여 매듭을 만들고 Polyganics (Nasopore[®], Stryker Canada, Hamilton, Ontario, Canada)를 이용하여 수술 부위를 충전하였다. 술 후 2일간 전신 항생제를 투여하였고 항생제 점안액 Levofloxacin (Cravit[®], Santen, Osaka, Japan)과 스테로이드 점안액 Fluorometholone (Flumetholon[®] 0.1%, Santen, Osaka, Japan)을 하루 4회 6개월간 점안하였다. 또한 0.02% Mitomycin-C를 하루 2회 7일간 점안하였고, 비강 세척을 술 후 1달간 유지하였다. 삽입한 실리콘관은 술 후 6개월간 유지 후 제거하였다.

실리콘관 제거 후, 눈물길 더듬자 검사와 코내시경 검사, 환자의 주관적 증상에 따라 수술 결과를 평가하였다. 평가시점은 실리콘관 제거 후 3개월인, 술 후 9개월째로 하였다. 술 후 더듬자 검사와 코내시경 검사상 해부학적 폐쇄가 없으면서 눈물흘림이 없거나 호전되어 일상생활에 불편이 없는 경우 수술 성공으로, 해부학적 폐쇄는 없으나 증상의 호전이 없거나 호전 정도가 미미하여 여전히 불편한 경우, 해부학적 폐쇄로 인하여 추가적 수술을 한 경우 수술 실패로 간주하고 각 군별 수술 성공률을 조사하였다. 통계분석은 SPSS통계프로그램 version 20.0 (IBM corporation, Armonk, NY, USA)을 이용하여 시행하였으며 analysis of variance (ANOVA) test로 검증하였고 *p*-value가 0.05 이하일 때 통계적으로 유의하다고 하였다.

결 과

대상 환자는 총 115명 128안으로 남자 환자 27명(23.4%), 여자 환자 88명(76.6%)으로 여자 환자의 비율이 많았고, 평균 나이는 57.45 ± 11.49 세로, 22세부터 88세까지 분포하였다. 128안 중 우안은 63안(48.4%), 좌안은 65안(51.6%)으로 좌우 차이는 보이지 않았다. 환자의 내원 당시 증상의 지속기간은 1개월에서 36개월까지 분포하였고, 평균 39.4 ± 56.7 개월이었으며, 술 전 증상의 정도를 특별히 분류하지는 않았다(Table 1). 경과 관찰 기간은 수술 후 최소 9개월 이상 이루어졌으며 평균 18.7 ± 6.7 개월 동안 경과관찰이 이루어졌다.

눈물주머니조영술에 따라 128안을 네 군으로 나누었고,

공동눈물소관 폐쇄를 보인 1군 29안(22.66%), 눈물주머니 폐쇄를 보인 2군 28안(21.88%), 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄를 보인 3군 28안(22.66%), 코눈물관 폐쇄를 보인 4군 43안(33.59%)으로 코눈물관 폐쇄를 보인 환자들의 비율이 가장 많았다.

Table 1. Demographics and characteristics of patients

Factors	Values (n = 25)
Number of patients (male:female)	115 (27:88)
Laterally	
Right:Left (eyes)	63:65
Age at operation (years)	57.5 ± 11.5
Duration of symptom (months)	39.4 ± 56.7

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

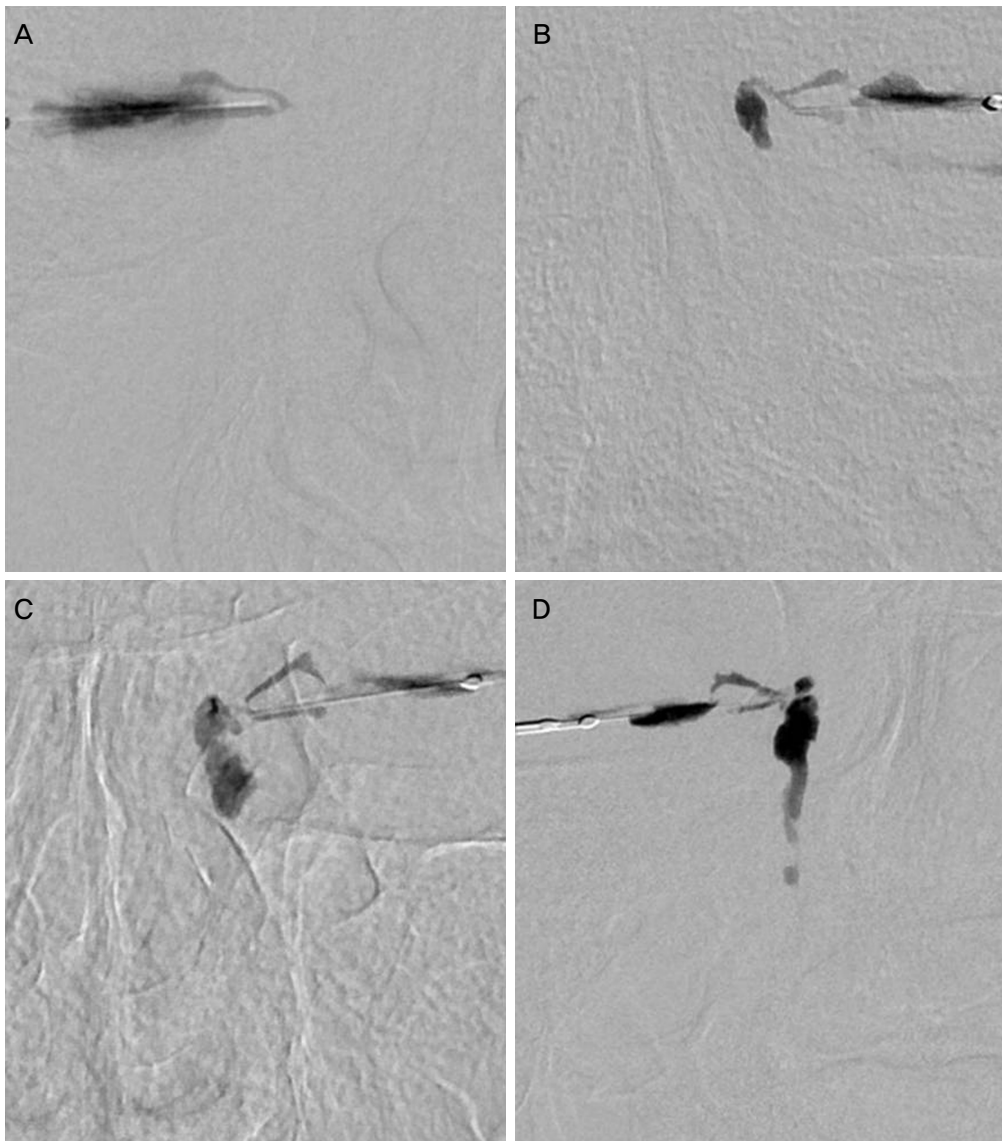


Figure 1. The findings of dacryocystography. (A) Common canalculus obstruction, (B) lacrimal sac obstruction, (C) lacrimal sac-nasolacrimal duct junction obstruction, (D) nasolacrimal duct obstruction.

수술 후 6개월째 관을 제거하였으며 관 제거 후 증상에 따라 성공 또는 실패를 판단하였다. 전체 128안의 성공률은 75.78%였다. 60세 미만인 환자들의 수술 성공률은 81.4%로 60세 이상 환자들의 성공률 68.9%에 비하여 유의하게 높았다($p=0.01$). 폐쇄 위치에 따른 각 군의 성공률은 1군 55.17%, 2군 71.43%, 3군 85.71%, 4군 86.05%로 코눈물관 폐쇄군, 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군, 눈물주머니 폐쇄군, 공동눈물소관 폐쇄군 순으로 성공률이 높았다. 이 중 공동눈물소관 폐쇄군의 성공률은 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군이나, 코눈물관 폐쇄군의 성공률에 비하여 통계학적으로 유의하게 낮았다($p=0.03$, $p=0.01$, Fig. 2). 60세 이상 환자들의 비율은 1군 48.2%, 2군 49.1%, 3군 53.6%, 4군 37.8%로 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군에서 가장 높았고, 코눈물관 폐쇄군에서 가장 낮았다. 각 군별 수술 성공률과 고령자 비율 간의 연관성은 보이지 않았다.

고 찰

눈물흘림은 안과 영역에서 흔히 볼 수 있는 증상으로 눈물의 분비와 배출이라는 두 요소가 균형이 맞지 않은 경우 발생한다. 실제 성형안과 분야에서 눈물흘림의 원인은 눈물 배출의 저하가 큰 비중을 차지하고 있다.⁹ 눈물 배출의 저하는 눈물을 짜주는 기능에 이상이 생기거나 눈

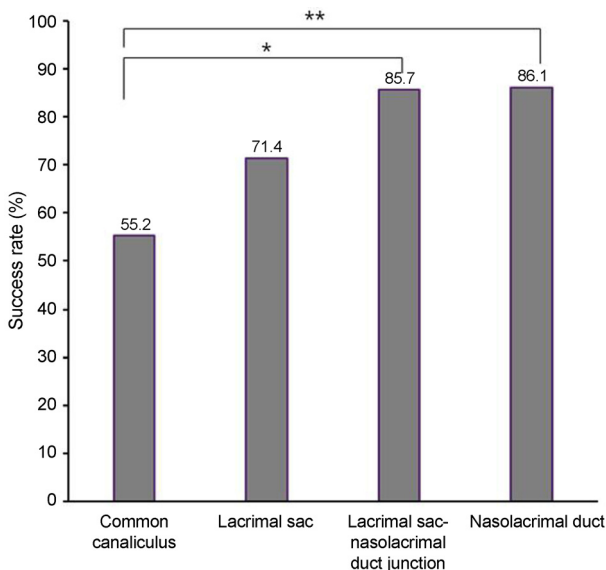


Figure 2. Comparison of success rate of endonasal dacryocystorhinostomy according to obstruction level in dacryocystography. Common canaliculus obstruction group showed significantly lower success rate than lacrimal sac-nasolacrimal duct junction obstruction and nasolacrimal duct obstruction groups (p -value = 0.03, $**p$ -value = 0.01).

물 배출로가 구조적으로 폐쇄될 경우 발생한다. 눈물길 폐쇄를 진단하는 방법에는 더듬자 검사법, 눈물소관 관류술, 플루오르세인 염색검사인 Jones 일차 및 이차염색검사, 염색약소실검사, 눈물주머니조영술, 눈물길신티그래피, 컴퓨터단층촬영 등이 있으며 한 가지 검사만으로는 정확한 폐쇄의 정도나 위치를 알기 힘들고, 여러 검사를 시행하고 각각의 결과를 통합하여 접근할 필요가 있다.

이 중 눈물주머니조영술은 1909년 Ewing에 의해 처음 소개된 X-ray 검사법¹⁰으로 비교적 간단하고 재현성이 좋아 최근 눈물 흘림을 호소하는 환자들에서 널리 사용되고 있다. 눈물주머니조영술은 누공, 종양, 결석의 유무를 다른 검사에 비해 정확하게 판단할 수 있고, 협착의 위치, 범위, 정도를 평가할 수 있다는 장점이 있다. 뿐만 아니라 조영제를 주입했을 때 압력이 어느 정도 가해진다는 점이 생리적인 환경은 아니지만, 조영제 주입 후 조영제가 눈물길을 통과하는 과정을 연속 촬영함으로써 눈물 흐름의 동적인 부분을 추측할 수도 있다.

Kim et al¹¹은 눈물소관 관류술에서 완전 통과나 통과 못함의 경우 눈물주머니조영술과 일치되는 결과를 보였으나, 부분 통과를 보인 경우 눈물주머니조영술 결과와 일치도가 낮아 눈물주머니조영술의 필요성을 강조하였다. Kim and Ahn¹²은 눈물주머니조영술은 더듬자 검사법, 눈물소관 관류술과 각각 비일치성을 보였고, 눈물길 폐쇄 유무뿐만 아니라 폐쇄 부위 및 부분폐쇄 여부와 결석을 확인할 수 있어 눈물길 폐쇄 치료법을 제안하는 데 도움이 된다고 보고하였다. Kim et al¹³은 눈물소관 관류술에서 정상 소견을 보이는 편측 눈물흘림 환자 가운데 많은 수에서 눈물배출계의 형태학적 변화가 관찰됨을 확인하였고 치료방침을 결정하는 데 중요한 역할을 한다고 주장하였다.

현재까지 코경유눈물주머니코안연결술의 결과에 영향을 미치는 요인에 대한 여러 인자들에 대한 보고가 활발히 이루어지고 있다. 그중 비강의 크기,¹⁴ 비중격만곡증의 동반 여부,¹⁵ 중비갑개의 비후나 용종, 비후성비염 등 비강 상태,¹ 비강 내공의 모양,² 절개창의 크기³에 관한 보고가 있었으며, 술 전 눈물주머니염이 동반된 경우 술 후 높은 만족도를 가져온다는 연구도 있었다.⁴ 또한 술 후 실리콘관의 움직임, 술 후 공기개통성이 좋은 경우 좋은 결과를 가져온다는 보고와,⁵ 컴퓨터단층촬영에서 확인할 수 있는 상악동 전두돌기가 두껍고 수술시간이 길 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 성공률이 낮다는 보고도 있었다.⁶ 뿐만 아니라 술 후 비강내 충전물의 종류와 술자의 숙련도도 수술의 결과에 영향을 준다고 알려졌다.^{16,17}

눈물주머니조영술과 코경유눈물주머니코안연결술 결과

의 상관관계에 관한 연구로 Lee and Chung¹⁸은 눈물주머니조영술에서 보이는 눈물주머니의 크기에 따라 환자를 소형, 중소형, 중형, 중대형, 대형 다섯 군으로 분류하고 수술 성공률을 비교한 결과 소형 눈물주머니를 보인 군에서 다른 군들에 비하여 성공률이 낮다고 보고하였다. Kim et al¹⁹은 피부경유 또는 코경유눈물주머니코안연결술을 시행한 132명의 환자를 술 전 눈물주머니조영술에 따라 공동눈물소관 폐쇄군, 작은 눈물주머니군, 큰 눈물주머니군으로 나누고, 각 군의 임상 양상 및, 눈물주머니의 크기에 따른 수술 성공률을 비교하였다. 그 결과 눈물주머니 크기에 따른 수술 성공률의 유의한 차이는 없었으나 임상적 만족도나 해부학적인 결과는 큰 눈물주머니군에서 우수한 결과를 보인다고 하였고 그 원인으로 큰 눈물주머니의 경우 피부관 형성이 충분하고 반흔 증식이 적은 점을 들었다. 세 군 중 공동눈물소관 폐쇄군이 다른 두 군에 비하여 낮은 성공률을 보였으나, 통계학적 유의성은 없었다. Lim et al¹⁶은 피부경유 눈물주머니코안연결술을 시행한 환자들의 술 전 눈물주머니조영술에 따라 정상 크기의 눈물 주머니군과, 큰 눈물주머니군을 비교한 결과 수술 성공률의 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았고, 눈물소관 폐쇄군과, 코눈물관 폐쇄군으로 나누었을 때, 눈물소관 폐쇄군이 코눈물관 폐쇄군보다 낮은 성공률을 보였으나 통계학적 유의성은 없다고 보고하였다.

눈물주머니조영술에서의 폐쇄 부위에 따른 코경유눈물주머니코안연결술의 성공률은 연구마다 다른 결과를 보인다. Nomura et al²⁰은 눈물주머니조영술에 따라 위아래 눈물소관 폐쇄군, 공동눈물소관 폐쇄군, 눈물주머니 폐쇄군, 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군, 코눈물관 폐쇄군으로 나누고 상부 폐쇄일수록, 환자의 나이가 많을수록(65세 이상) 불량한 수술 예후와 관련 있다고 보고하였다. Yung and Hardman-Lea²¹는 눈물소관 폐쇄군, 공동눈물소관 폐쇄군, 눈물주머니 및 코눈물관 폐쇄군, 세 군으로 나누고, 눈물소관 폐쇄군에서 가장 낮은 성공률을, 눈물주머니 및 코눈물관 폐쇄군에서 가장 높은 성공률을 보인다고 하였다. 반면 Choi et al²²은 공동눈물소관, 눈물주머니, 눈물주머니-코눈물관 연결부, 코눈물관 폐쇄군의 성공률을 비교하였고, 통계학적 유의성은 없었으나, 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군, 코눈물관 폐쇄군, 공동눈물소관 폐쇄군, 눈물주머니 순으로 높은 성공률을 보였고, 눈물주머니 폐쇄군에서 가장 낮은 성공률을 보이는 원인으로 충분한 골공 형성의 어려움과 작은 눈물주머니 자체의 육아종과 협착을 꼽았다.

본 연구는 코경유눈물주머니코안연결술을 시행한 환자들만을 대상으로 하였으며 눈물주머니조영술에서 나타나

는 폐쇄 부위에 따라 환자를 분류하고 각 군의 성공률을 비교하였다. 그 결과 코눈물관 폐쇄군, 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군, 눈물주머니 폐쇄군, 공동눈물소관 폐쇄군 순으로 성공률이 높았다. 이 중 공동눈물소관 폐쇄군의 성공률은 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄군이나, 코눈물관 폐쇄군에 비하여 통계학적으로 유의하게 낮았다. 기존 국내 연구에서 Lim et al¹⁶과 Kim et al¹⁹의 연구에서도 공동눈물소관의 폐쇄를 보인 환자들의 수술 성공률은 이후 원위부 폐쇄 환자들보다 낮았으나, Choi et al²²은 눈물주머니 폐쇄를 보인 환자에서 성공률이 더 낮다고 발표하였다. 눈물주머니코안연결술은 눈물주머니를 제거함으로써 Three compartment인 눈물 배출계를 Two compartment로 만들어주는 수술²³로 이론적으로 위, 아래 및 공동 눈물소관은 수술의 영향을 덜 받을 것으로 생각되며 이를 본 연구에서 공동눈물소관 폐쇄 환자들의 성공률이 낮은 이유로 들겠다.

본 연구에서 눈물주머니 폐쇄군은 기존 연구들에서 작은 눈물주머니로 정의한 군과 유사한 성격을 갖는 것으로 생각된다. 그러나 본 연구에서는 눈물주머니 폐쇄군에서 다른 군에 비하여 유의한 성공률의 저하를 보이지 않았으며 이에는 피부경유와 코경유 수술법의 차이, 눈물 주머니와 코점막 피부관의 처리, 기능적으로 작아진 눈물주머니의 섬유화조직과 염증조직의 충분한 제거가 영향을 미칠 것으로 생각된다.

본 연구는 수술 결과를 정확히 수치화하지는 않았으나, 눈물주머니조영술로 검사한 눈물길 폐쇄 위치에 따른 성공률을 환자의 증상 호전 여부로 알아봄으로써, 눈물주머니조영술을 통한 수술의 계획 및 예후의 예측이 필요함을 확인하였다.

REFERENCES

- 1) Baek SK, Ha MS. Analysis of the results endonasal dacryocystorhinostomy related to nasal cavity state. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:633-9.
- 2) Kwon YA, Kim HC, Ha MS, et al. Success rates according to the shape of rhinostomy after endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:14-8.
- 3) Shin HM, Lew H, Yun YS. Surgical result of endoscopic dacryocystorhinostomy according to opening size of nasal mucosa. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:175-80.
- 4) Kim J, Kim H. Characteristics in patients with and without previous dacryocystitis and satisfaction after endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2017;58:1-6.
- 5) Shin IH, Lim HB, Lee JJ, Lee SB. Prognostic factors for successful endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2015;56:1661-6.
- 6) Park HI, Lee KW, Kang SM. Prognostic factors associated with

- surgical time of endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2017;58:757-62.
- 7) Jung JJ, Jang SY, Jang JW, In JH. Comparison result of silicone tube intubation according to syringing and dacryocystography. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:1584-8.
 - 8) 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.
 - 9) Nemet AY. The etiology of epiphora: a multifactorial issue. Semin Ophthalmol 2016;31:275-9.
 - 10) Ewing AE. Roentogen ray demonstrations of the lacrimal abscess cavity. Am J Ophthalmol 1909;26:1-4.
 - 11) Kim CH, 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.
 - 12) Kim JS, Ahn M. Clinical evaluation and classification of nasolacrimal duct obstruction site by dacryocystography. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:191-5.
 - 13) Kim TH, Lee JH, Ahn JH, et al. Dacryocystographic findings in unilateral epiphora with patent lacrimal drainage system. J Korean Ophthalmol Soc 2013;54:839-44.
 - 14) Lee DP, Yang SW, Choi WC. The relation between nasal cavity size and success rate in endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:1118-23.
 - 15) Lee YJ, Moon SW, Cho HY, Jeong JH. Clinical outcome of dacryocystorhinostomy with septal deviation. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:713-20.
 - 16) Lim IS, Jeong SK, Park YG. A study of factors related to surgical success rate of dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38: 1322-7.
 - 17) Dave TV, Mohammed FA, Ali MJ, Naik MN. Etiologic analysis of 100 anatomically failed dacryocystorhinostomies. Clinical Ophthalmol 2016;10:1419-22.
 - 18) Lee HC, Chung WS. Success rate of endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 1996;37:211-8.
 - 19) Kim JH, Kim JM, Woo KI. The role of dacryocystography in evaluation of nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:1713-9.
 - 20) Nomura K, Arakawa K, Sugawara M, et al. Factors influencing endoscopic dacryocystorhinostomy outcome. Eur Arch Otorhinolaryngol 2017;274:2773-7.
 - 21) Yung MW, Hardman-Lea S. Analysis of the results of surgical endoscopic dacryocystorhinostomy: effect of the level of obstruction. Br J Ophthalmol 2002;86:792-4.
 - 22) Choi JC, Jin HR, Moon YE, et al. The surgical outcome of endoscopic dacryocystorhinostomy according to the obstruction levels of lacrimal drainage system. Clin Exp Otorhinolaryngol 2009;2: 141-4.
 - 23) Rose GE. The lacrimal paradox: toward a greater understanding of success in lacrimal surgery. Ophthal Plast Reconstr Surg 2004;20: 262-5.

= 국문초록 =

눈물주머니조영술에서의 눈물길 폐쇄 위치에 따른 코경유눈물주머니코안연결술의 효과

목적: 눈물주머니조영술은 눈물길 폐쇄 위치와 정도를 한눈에 보기에 편한 검사법으로 이에 따른 눈물길 폐쇄 위치가 코경유눈물주머니코안연결술의 성공률과 관련이 있는지 알아보고자 한다.

대상과 방법: 2009년 1월부터 2016년 9월까지 눈물흘림을 주소로 본원 안과에 내원하여 눈물주머니조영술을 받고, 눈물길 완전폐쇄를 진단받은 환자 중 코경유눈물주머니코안연결술을 받은 115명 128안을 6개월 이상 추적 관찰한 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 눈물주머니조영술에서 눈물길 폐쇄 위치에 따라 환자를 네 군으로 분류하였다. 공동눈물소관 폐쇄 1군, 눈물주머니 폐쇄 2군, 눈물주머니-코눈물관 연결부 폐쇄 3군, 코눈물관 폐쇄는 4군으로 하였으며 수술 후 증상 호전 여부에 따라 성공과 실패를 판단하였다.

결과: 전체 128안 중 1군 19안(22.6%), 2군 28안(21.9%), 3군 28안(21.9%), 4군 43안(33.6%)으로 코눈물관 폐쇄를 보인 환자의 비율이 가장 많았다. 폐쇄 부위별 코경유눈물주머니코안연결술 성공률은 1군 55.2%, 2군 71.4%, 3군 85.7%, 4군 86.1%였다. 이 중 공동눈물소관 폐쇄 환자군의 수술 성공률은 눈물주머니-코눈물관 연결부위 폐쇄 환자군과 코눈물관 폐쇄 환자군의 수술 성공률에 비하여 통계학적으로 유의하게 낮았다($p=0.03$, $p=0.01$).

결론: 눈물길 폐쇄에 의한 눈물 흘림 환자에서 수술 전 눈물주머니조영술은 눈물길 폐쇄 위치를 파악함으로써, 코경유눈물주머니코안연결술의 효과를 예측하는 데 도움이 된다.

〈대한안과학회지 2018;59(4):301-306〉