

눈물흘림 환자에서 누도미세내시경의 임상적 유용성

Clinical Efficacy of Lacrimal Endoscopy in Patients with Epiphora

임성웅 · 성영제 · 유혜린

Sung Woong Lim, MD, Young Je Sung, MD, Helen Lew, MD, PhD

차의과학대학교 분당차병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea

Purpose: To evaluate the clinical efficacy of lacrimal endoscopy in patients with nasolacrimal duct obstruction (NLDO) and to compare the dacryocystography (DCG) and lacrimal endoscopic findings between patients with epiphora.

Methods: We conducted a retrospective chart review of 31 eyes of 23 patients who underwent an irrigation test, DCG, and lacrimal endoscopy from December 2014 to February 2016. We compared the clinical characteristics, and dacryocystographic findings, and lacrimal endoscopic findings of the patients, and analyzed whether or not these findings agree.

Results: Thirty-one eyes showed complete obstruction (13 eyes, 41.9%), partial obstruction (7 eyes, 22.6%), or patency (11 eyes, 35.5%) on irrigation test. Thirteen eyes with complete obstruction on irrigation test presented with complete obstruction (11 eyes, 84.6%) or secondary dilation (2 eyes, 15.4%) of the lacrimal sac at DCG. In terms of the level of obstruction, there was no difference between the two examinations. However, twelve eyes with complete obstruction at DCG; showed narrowing (4 eyes, 33%), granulation tissue (3 eye, 25%), mucus occlusion (2 eyes, 17%), stones (1 eye, 8%), or mucosal edema (2 eyes, 17%) on lacrimal endoscopy. Nineteen eyes with partial obstruction at DCG showed narrowing (6 eyes, 32%), mucus (5 eye, 26%), granulation tissue (4 eyes, 21%), or stones (4 eyes, 21%) on lacrimal endoscopy.

Conclusions: Lacrimal endoscopy allowed real-time observation inside the lacrimal passage that cannot be detected using DCG. Both methods provide comprehensive investigations of the nasolacrimal passage system, and these methods are complementary to understand the pathophysiology of nasolacrimal duct obstruction as well as planning treatment. Lacrimal endoscopy is very useful in investigating the lacrimal drainage passage in patients with NLDO, and this method is comparable to DCG.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(5):495-502

Keywords: Dacryocystography, Lacrimal endoscopy, Nasolacrimal duct obstruction

눈물흘림은 눈물분비와 눈물배출의 두 요소의 기능적 혹은 구조적 문제의 상호관계에 의해 발생되며, 안과 영역에

서 흔하게 볼 수 있는 증상이다. 눈물의 과다분비와 눈물길의 배출능력 저하로 발생하는 눈물흘림의 구분이 우선적이며, 눈물흘림의 경우 코눈물관막힘과 같은 구조적 이상과 눈물 배출 펌프 기능의 이상을 감별해야 한다.¹

외래에서 시행되는 탐침법, 눈물소관 관류법, 존스 검사, 눈물주머니조영술, 눈물길신티그라피, 컴퓨터단층촬영 등의 검사는 눈물흘림 증상을 감별하는 데 유용하게 사용되는 검사로, 필요에 따라 각 검사를 적절히 시행하고 동시에 여러 검사를 수행하는 것이 진단과 치료에 도움을 준다.^{2,3} 이 중 코눈물관막힘증이 있을 경우 이를 진단하고 정확한 해부학적 폐쇄양상을 알기 위해 시행하는 검사 중 눈

■ Received: 2017. 2. 16. ■ Revised: 2017. 3. 15.

■ Accepted: 2017. 4. 21.

■ Address reprint requests to **Helen Lew, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center,
#59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 13496, Korea
Tel: 82-31-780-5326, Fax: 82-31-780-5333
E-mail: slclsrndi@hanmail.net

* This study was presented as a narration at the 115th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2016.

© 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.

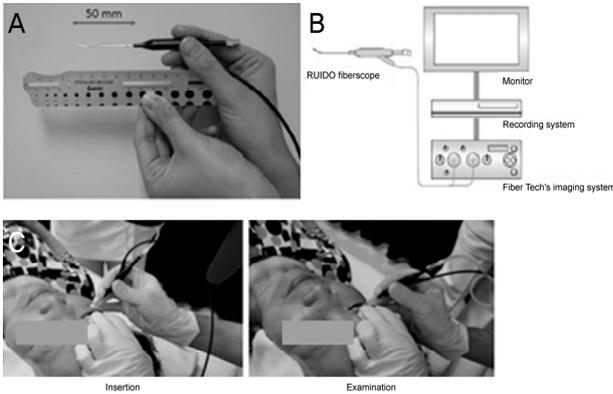


Figure 1. Lacrimal endoscopy (RUIDO fiberscope, Fibertechno., Tokyo, Japan). (A) Probe, Bent type, 0.9 mm diameter. (B) Peripheral device: the fiberscope, monitor, recording system, imaging system. (C) The feature that applied to patient.

물주머니조영술은 눈물길 폐쇄의 위치, 종양 또는 결석 등의 존재유무를 직관적으로 파악할 수 있어 치료방침을 정하는 데 유용하다. 조영술과 더불어 비교적 최근에 도입된 누도미세내시경은 눈물소관 및 눈물주머니를 포함한 코눈물관의 내강의 형태학적인 이상을 직접 확인할 수 있다.

눈물길의 폐쇄 병변을 확인하기 위해 눈물점을 통해 내시경을 삽입하여 이용하고자 하는 생각은 1979년 Cohen et al⁴의 연구에서 처음 시작되었으며, 눈물길 fiberscope는 수지로 만들어진 핸드피스와 스테인레스로 만들어진 내시경 프로브로 구성되어 있고, scope 내부에 영상용 석영섬유 외에 생리식염수를 흘려보낼 수 있는 통수 채널과 관찰광원용 섬유다발을 내장하고 있다. 조수가 통수 채널을 통해 생리식염수를 흘려보내고, 눈물길을 수압으로 확장시켜 관찰하는 구조이며, 렌즈를 통하여 얻어진 화상은 섬유다발을 통해 본체 장치에 전달되어 외부 모니터에서 볼 수 있는 구조로 되어 있다(Fig. 1). 실제 수술에서는 비강 내 관찰도 필요하기 때문에 비내시경과 눈물길 내시경을 조합하여 사용한다. 본 연구에서는 누도미세내시경을 이용하여 눈물소관 및 눈물주머니를 포함한 코눈물관의 내강의 형태학적인 소견을 알아보고 눈물주머니조영술과 관류술의 결과와 비교하여 그 임상적 효용성을 알아보하고자 한다.

대상과 방법

2014년 12월부터 2016년 2월까지 눈물흘림을 주소로 본원을 방문한 환자 중 눈물흘림증세가 Munk score 3 이상이고 아래눈물띠높이가 상승되어 있으며 눈물흘림을 주소로 내원한 환자 23명, 31안을 대상으로 하였다. 관류검사, 눈물주머니조영술, 누도미세내시경검사를 시행하였고 결과를

비교하였다. 환자에게 대해 시력, 안압측정 등의 기본검사와 함께 눈물점을 통해 생리식염수를 주입하여 눈물길 폐쇄 여부를 판단하였다.

눈물주머니조영술은 안구에 Alcaine (Alcon NV, Rijkswg 14, 2870 Puurs, Belgium)을 떨어뜨려 국소마취를 한 후 X선 투시검사하에서 눈물점을 통해서 수용성 조영제인 Iohexol (Bonorex[®], Central Medical Service, Seoul, Korea)을 주사하였고, 정면, 사위 측면으로 포함한 단순 X선 촬영을 하였고 bone subtraction으로 처리하였다. 눈물주머니조영술의 경우 폐쇄의 위치에 따라 눈물소관, 눈물주머니, 눈물관막힘으로 분류하였고, 막힘의 정도에 따라 완전폐쇄, 부분폐쇄, 개통으로 분류하였다. 그 외에 secondary dilation, beaded pattern 등으로 추가적으로 소견을 기술하였다(Fig. 2).

누도미세내시경은 수술방에서 전신마취 혹은 국소마취를 통해 시행되었다. 눈물점 확장기를 이용하여 눈물점을 확장하고 눈물점을 통해 Probe tip, bent type 직경 0.9 mm의 누도미세내시경(RUIDO fiberscope, Fibertechno., Tokyo, Japan)을 삽입한 후 내시경에 연결된 관류통로로 생리식염수를 관류하며 위, 아래 눈물소관, 공통눈물소관, 눈물주머니, 코눈물길, 비강에 이르는 눈물길의 내부 상태를 확인하였다. 누도미세내시경 소견은 폐쇄의 위치에 따라 분류하였고, 원인은 점액질, 누석, 육아조직, 협착, 그 외 소견(출혈, 부기)으로 기술하였다(Fig. 3). 각 환자의 임상적 특징과 눈물주머니조영술과 누도미세내시경의 소견을 비교하고 검사 소견에 대해 확인하였다. 본 연구는 본원 의학연구심의위원회의 승인을 받고, 연구관련 심의 규정 및 지침에 따라 진행되었다.

결 과

본원에 눈물흘림을 주소로 내원하였던 환자 중 눈물 배출에 문제가 있고, 코눈물관 폐쇄로 진단받은 23명, 31안의 연령 및 성별 분포를 살펴보면 평균연령은 58.7 ± 8.9 세이며, 60대가 가장 많았다. 대상자 23명 중 남자가 6명(26.1%) 여자는 17명(73.9%)으로 여자가 많았다. 환자의 내원 당시 증상의 지속기간은 평균 3.2 ± 0.8 년이었다.

대상안 31안에 대해 관류검사, 눈물주머니조영술, 누도미세내시경이 시행되었고 그 결과의 일치성을 보고 소견을 비교하였다. 관류검사상 13안(41.9%)은 완전폐쇄, 7안(22.6%)은 부분폐쇄, 11안(35.5%)은 개통의 소견을 보였다. 관류검사서 완전폐쇄의 소견을 보인 13안은 눈물주머니조영술서 완전폐쇄(11안, 84.6%)를 보였고, 2안(15.4%)은 이차적 확장 소견을 보였다. 관류검사서 부분폐쇄소견을 보였던 7안은 눈물주머니조영술서 완전폐쇄(1안, 14.3%)를

보였고, 이차적 확장 1안(14.3%), beaded pattern 1안(14.3%), 누석 의심 소견 1안(14.3%)을 보였다. 관류검사에서 개통 소견을 보였던 11안 중 5안(45.5%)은 협착 소견, 3안(27.3%)은 beaded pattern, 2안(18.1%)은 누석 의심 소견을 보였다 (Fig. 4).

눈물주머니조영술에서 완전폐쇄 소견을 보였던 12안은 누도미세내시경에서 그 폐쇄 위치가 일치함을 확인하였고, 협착(4안, 33%), 육아조직(3안, 25%), 점액질(2안, 17%), 누석(1안, 8%), 그 외 소견인 부종 및 출혈(2안, 17%)을 보였고, 조영술에서 부분폐쇄를 보였던 19안은 내시경에서 협

착(6안, 31.6%), 점액질(5안, 26.3%), 육아종(4안, 21%), 누석(4안, 21%) 소견을 보였다(Fig. 5).

술 전 시행한 검사에서 상기소견을 보였던 환안에 대해 누도미세내시경을 시행하였고, 내시경 소견과 술 전 시행한 눈물주머니조영술 소견을 비교하였다. 내시경상에서 점액 성분으로 보였던 19안은 조영술에서 협착(5안, 26%), 누석(3안, 16%), beaded pattern (3안, 16%) 소견을 보였다. 내시경에서 육아조직 소견을 보였던 14안은 조영술에서 협착(6안, 43%)이 가장 많았고, beaded pattern (1안, 7%), 누석(1안, 7%) 소견을 보였다. 내시경에서 누석 소견을 보였던

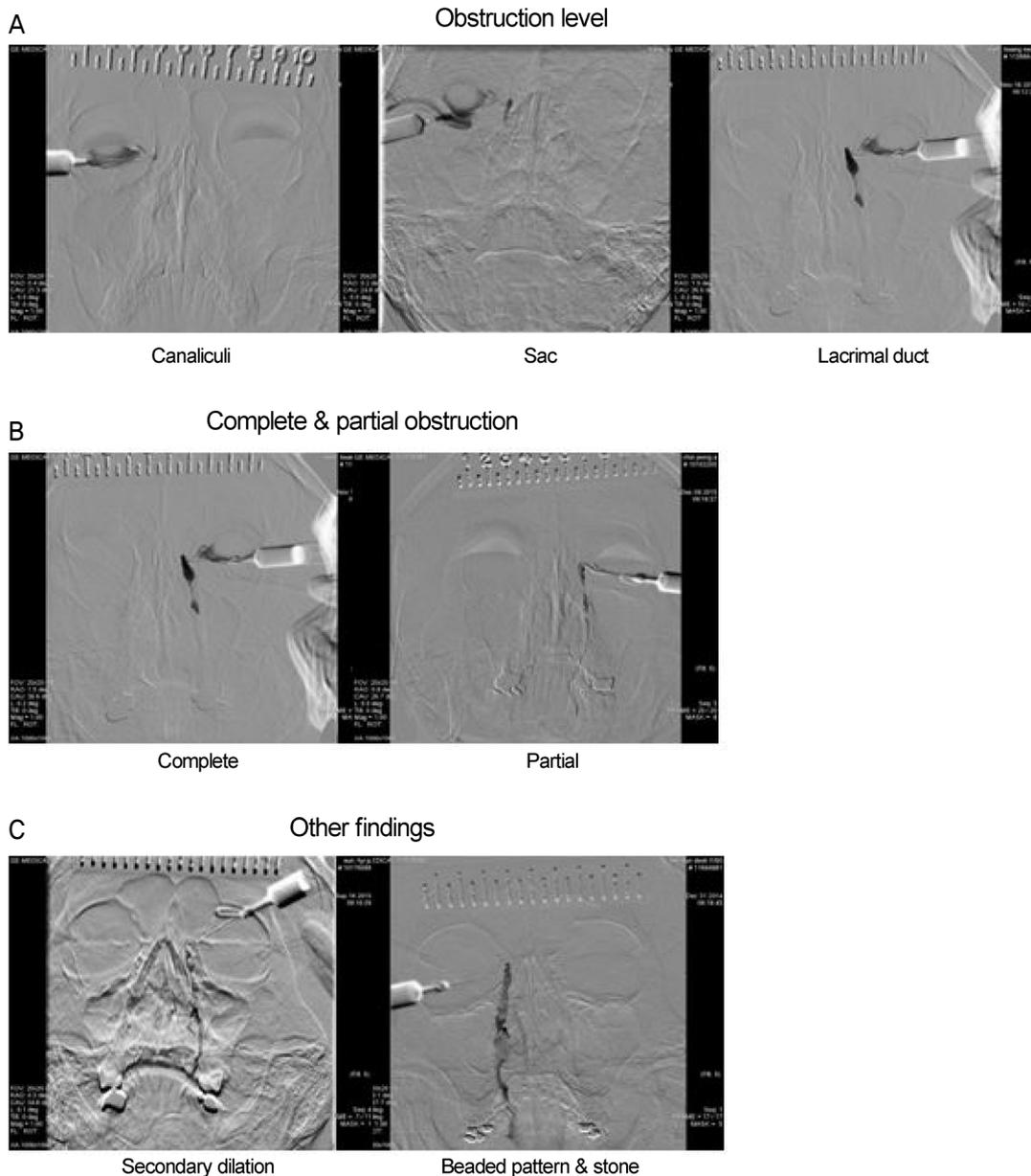


Figure 2. Representative figures of dacryocystography. (A) Images according to obstruction level; canalicular, sac, lacrimal duct. (B) Images according to the type of obstruction; complete, partial. (C) Other findings of lacrimal sac and nasolacrimal duct; secondary dilation, beaded pattern.

7안은 조영술에서도 누석(3안, 43%) 소견이 많았고 그 다음은 협착(1안, 14%) 비특이적 소견(3안, 43%)을 보였다.

내시경에서 협착 소견을 보였던 21안은 조영술에서 협착(12안, 57%), 비특이적 소견(8안, 38%), beaded pattern (1안, 4%)을 보였다(Fig. 6).

관류검사에서 완전폐쇄를 보였던 13안 중 11안에서 눈물 주머니조영술과 누도미세내시경에서 완전폐쇄 소견을 보였고 폐쇄 위치와 정도의 일치함을 확인하였다(84.6%). 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄 소견을 보였던 14안 중 13안은 누도미세내시경에서도 일치된 소견을 보였으나 1안에서 협착소견 및 부분폐쇄 소견을 보였다. 30번 case의 경우 관류검사에서 부분폐쇄 소견을 보였으나, 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄소견을 보였다. 수술방에서 누도미세내시경으로 내강을 확인하였고, 협착에 의한 눈물관의 부분폐쇄 소견을 확인하였다. 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄소견을 보인 14안에 대한 관류검사 및 누도미세내시경 소견은 Table 1에 정리하였다.

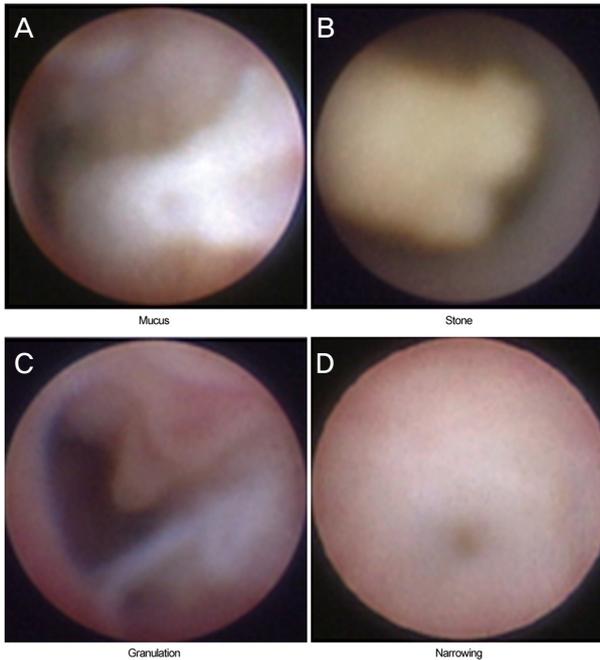


Figure 3. Representative photographs of lacrimal endoscopy. (A) The mucus occluding the lumen of the lacrimal canaliculus. (B) The stone inside of the lacrimal sac. (C) The granulation tissue occupying the lacrimal sac. (D) The stenosis of the nasolacrimal duct.

고찰

코눈물관폐쇄는 안과에서 흔히 볼 수 있는 질환으로 눈물흘림 증상은 눈물분비의 양, 눈꺼풀의 위치 및 기능, 눈물배출계와 주변 부속기의 해부학적 상태, 눈물주머니의 펌프작용, 면역체계 등의 다양한 요소에 의해 영향을 받는다.⁵⁻⁸ 여러 가지 원인 중 눈물배출계의 이상에 의한 눈물흘

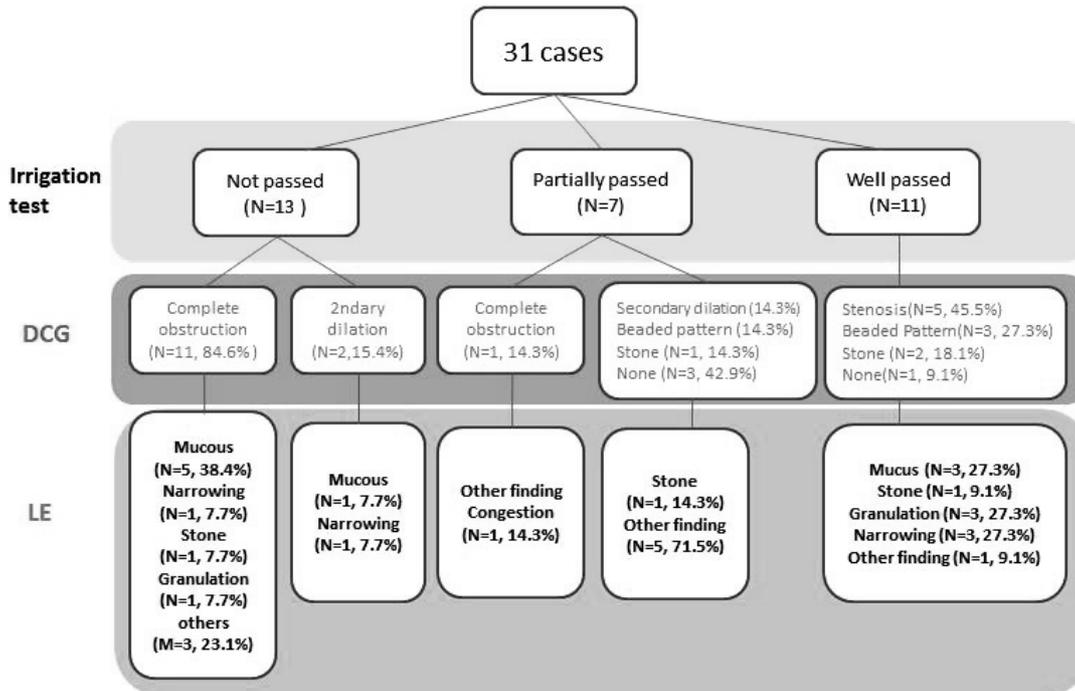


Figure 4. Correlation of dacryocystography (DCG) and lacrimal endoscopy (LE) findings based on the irrigation test in patients with nasolacrimal duct obstruction. The patients were divided into three groups according to the results of the syringing test, and categorized by DCG findings and lacrimal endoscopy findings.

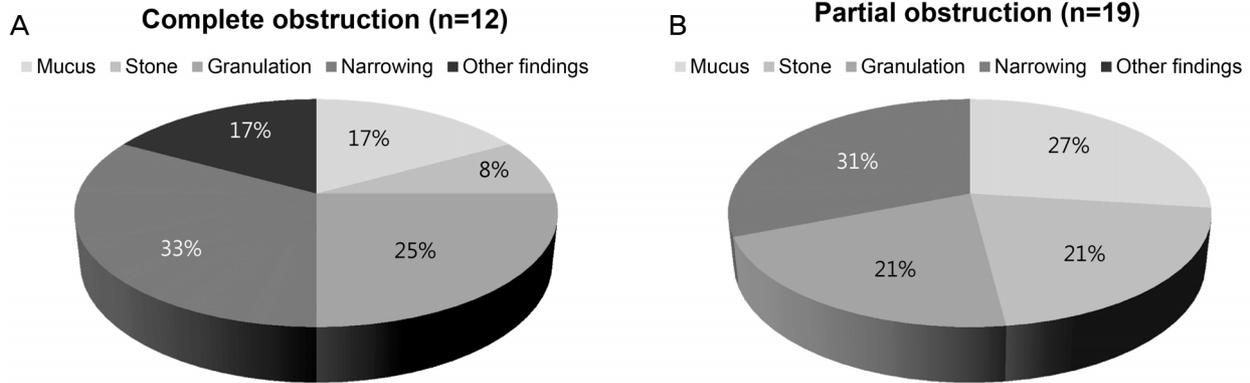


Figure 5. The result of lacrimal endoscopic findings according to the dacryocystographic finding in nasolacrimal duct obstruction patients. (A) 12 eyes with complete obstruction at dacryocystography (DCG); mucus (2 eyes, 17%), stone (1 eyes, 8%), granulation (3 eyes, 25%), narrowing (4 eyes, 33%). (B) 19 eyes with partial obstruction at DCG; mucus (5 eyes, 27%), stone (4 eyes, 21%), granulation (4 eyes, 21%), narrowing (6 eyes, 31%).

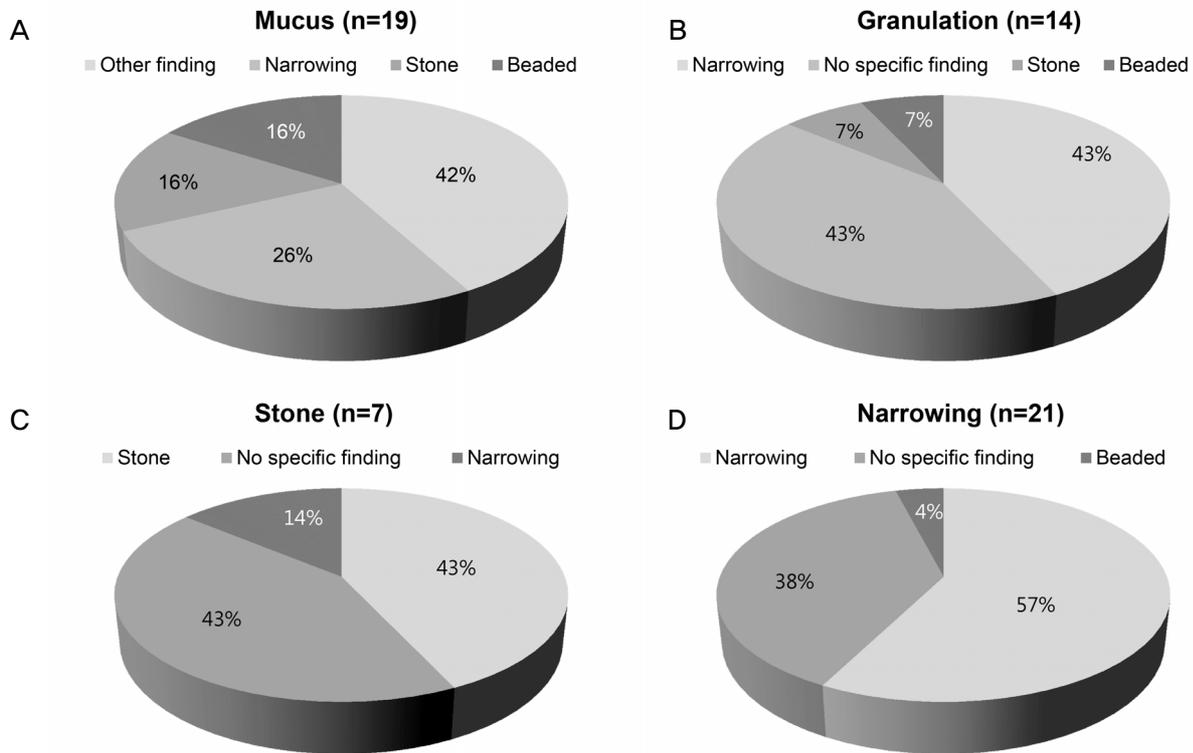


Figure 6. Result of dacryocystographic findings according to the lacrimal endoscopic finding in nasolacrimal duct obstruction patients. (A) 19 eyes with mucus at lacrimal endoscopy; narrowing (5 eyes, 26%), stone (3 eye, 16%), beaded pattern (3 eyes, 16%). (B) 14 eyes with granulation at lacrimal endoscopy; narrowing (6 eyes, 43%), no specific findings (6 eye, 43%), stone (1 eyes, 7%), beaded pattern (1 eyes, 7%). (C) 7 eyes with stone at lacrimal endoscopy; stone (3 eyes, 43%), no specific findings (3 eye, 43%), narrowing (1 eyes, 14%). (D) 21 eyes with narrowing at lacrimal endoscopy; narrowing (12 eyes, 57%), no specific findings (8 eye, 38%), beaded pattern (1 eyes, 4%).

림의 원인은 코눈물관의 폐쇄와 같은 이상과 배출기능에 이상이 있는 경우로 크게 나눌 수 있다. 눈물배출이상에 대한 검사 방법으로는 더듬자검사법, 주사기관류법, 형광염색약 배출검사, 눈물주머니조영술, 눈물길핵의학검사, 컴퓨터

단층촬영 등의 방법이 있다.³ 이 중 눈물주머니 조영술은 눈물배출계를 직관적으로 가시화할 수 있게 하며 폐쇄의 양상을 확인하는 데 유용하다. 본 연구에서는 최근에 도입된 누도미세내시경을 이용하여 관찰한 눈물소관 및 눈물주

Table 1. Lacrimal endoscopic findings in the patients with complete obstruction in irrigation test or dacryocystography

Case (No.)	Sex	Age	Syringing finding	DCG finding	Level of obstruction	Endoscopic finding
1	F	60	R soft stop. Not passed	Complete obstruction	Canaliculi	Center mucous packing at sac
2	F	60	L soft stop. Not passed	Complete obstruction	Canaliculi	Center mucous packing at sac
3	F	43	L soft stop. Not passed	Complete obstruction, Secondary dilation	Canaliculi	Canalicular mucous obstruction
4	F	48	L soft stop. Not passed	Complete obstruction	Canaliculi	Center mucous packing at sac
5	F	63	L hard stop. Not passed	Nearly complete obstruction	Sac, Lacrimal duct	Granulation at canaliculi, narrowing at LD
6	F	61	R hard stop. Not passed	Secondary dilation	None	Other finding
7	F	52	L hard stop. Not passed	Complete obstruction	Lacrimal duct	Center mucous packing at canaliculi and sac
8	F	63	R soft stop. Not passed	Complete obstruction	Canaliculi	Center mucous packing at canaliculi and sac
11	F	57	L hard stop. Not passed	Beaded pattern, Complete obstruction	Sac, Lacrimal duct	Stone at common canaliculi to sac, Granulation at LD
12	M	52	L hard stop. Not passed	Stenosis, Complete obstruction	Lacrimal duct	Other finding
13	F	51	L hard stop. Not passed	Complete obstruction	Lacrimal duct	Center mucous packing at sac and LD
30	M	78	R hard stop. Partially passed	Complete obstruction	Lacrimal duct	Narrowing at mid LD
15	F	55	R hard stop. Partially passed	Complete obstruction, Secondary dilation	Sac	Center mucous packing at sac and LD
17	M	71	R hard stop. Partially passed	Complete obstruction	Sac	Center mucous packing at canaliculi and sac

DCG = dacryocystography; F= female; M = male; R = right; L = left; LD = lacrimal duct.

머니를 포함한 코눈물관의 내강의 형태학적인 이상과 눈물 주머니조영술의 결과를 비교하였다.

누도미세내시경의 임상적 적용에 대한 이전의 연구를 살펴보면, Sasaki et al⁹은 149안에 대해 국소마취하 누도미세내시경을 시행하였고, 모든 술기가 마취시간을 포함하여 15분 내에 이루어졌으며, 천공 등과 같은 심각한 합병증은 없었다고 보고하였다. 또한 연구진은 새롭게 고안한 누도미세내시경을 이용한 술기로 하부 코눈물관막힘증으로 진단받은 37명의 환자에게 실리콘관 삽입술을 시행하였고, 6개월에서 2년 후의 성공률은 87.5%에 달하였다고 보고하였다.¹⁰ 이 밖에도 누도미세내시경은 선천성 코눈물관 막힘증 환자에게 탐침술을 시행할 때도 적용할 수 있었으며, Sasaki et al¹¹의 연구에 따르면 14-74개월의 환자 10명 13안에 대해 누도미세내시경을 이용하여 탐침술을 시행하였고, 12안에서 성공적인 경과를 보였다고 보고하였다. 눈물길 내강을 가시화하여 막힘의 원인을 확인하고 점막비후, 만성염증에 의한 섬유화 조직 등의 소견을 확인하였다. 통상적으로 누도미세내시경은 미세 침습적인 술기에 이용되지만 Maruyama et al¹²은 외상으로 발생한 bony lacrimal duct fracture로 인하여 생긴 nasolacrimal duct obstruction에 대한 정복에 누도미세내시경을 이용한 예를 보고하였다.

눈물 흘림 환자에서 이용되는 각 검사의 유용성과 적응증에 대해서는 여러 가지 보고가 있으나, 각 검사법의 결과들 간의 분석이나 유용성에 대한 보고는 많지 않다. Kim et al¹³은

눈물소관 관류검사와 눈물 주머니 조영술과의 일치 관계를 분석하였고, 눈물소관 관류술이 눈물 주머니 조영술을 대체할 수 없으며, 눈물 주머니 조영술이 눈물흘림을 주소로 내원한 환자에서 눈물길 폐쇄 유무, 부위 및 치료법 제안에 도움이 된다고 보고하였다. 또한 눈물소관 관류검사서 완전 통과나 완전 폐쇄의 경우에는 눈물 주머니 조영술과 일치되는 결과를 보였으나, 부분 통과와 경우 눈물 주머니 조영술 결과와 일치도가 낮아 두 검사를 상호 보완적으로 사용하여야 한다고 보고하였다. 아직 국내외에서 눈물 주머니조영술과 누도미세내시경의 결과를 비교하고 보고한 바 없기에 본 연구진은 관류검사를 비롯하여 눈물주머니조영술과 누도미세내시경 소견을 비교하고 분석하였다.

누도미세내시경에 의한 코눈물길의 소견을 대표적으로 점액, 육아조직, 누석, 협착, 부종 등의 소견으로 나누었고, 각각의 내시경 소견이 조영술에서는 어떤 소견으로 관찰되는지 비교하였다. 누도미세내시경에서 점액을 보였던 부분은 눈물주머니조영술에서 협착소견이 가장 많았으며(5안/19안, 22.6%), 누석, beaded pattern 순으로 보였다. 점액 성분에 의하여 변형된 코눈물관이 눈물주머니조영술에서는 상에서 다양한 소견으로 나타날 수 있음을 알 수 있었다. 누도미세내시경에서 염증 및 기질적인 변화로 인한 다양한 크기와 모양의 육아조직을 확인할 수 있었고, 이는 눈물주머니조영술에서 주로 협착(6안/14안, 43%)으로 보였다. 눈물주머니조영술로 표현되는 그림자 상에서 얻을 수

있는 정보는 제한적이며 누도미세내시경에서는 같은 협착이라 할 지라도 그 원인을 분명히 확인할 수 있었다. 내시경에서 관찰된 누석은 약 43% (3안/7안)에서 조영술 상에서 같은 소견을 확인할 수 있었다.

실제로 눈물흘림을 주소로 환자가 외래에 내원하였을 때 주사기관류법, 형광염색약 배출검사 등의 외래에서 시행할 수 있는 검사가 시행되고 앞의 검사 결과를 바탕으로 환자의 병력, Munk score, 눈물띠 높이 등의 임상적 지표를 종합하여 누도미세내시경 시행 여부를 결정하였다. 앞서 서론에서 밝힌 바와 같이 누도미세내시경은 내부의 형태를 파악하고 진단과 치료를 동시에 할 수 있으며, 수술방에서 무균적으로 시행되었다. 먼저 시행된 주사기관류검사와 눈물주머니조영술 소견을 바탕으로 누도미세내시경의 시행 여부가 결정되므로 조영술에서 완전폐쇄 혹은 불완전폐쇄를 보였던 코눈물관이 내시경에서는 어떤 소견으로 관찰되는지는 임상적으로 매우 의미가 있다.

전체의 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄를 보였던 12안은 협착, 육아조직, 점액 순으로 그 형태학적인 분류가 가능하였다. 부분폐쇄를 보였던 환자의 내시경 소견은 협착, 점액, 육아조직, 누석 순으로 관찰되었으며, 각각의 비율은 큰 차이를 보이지는 않았다.

31안 중 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄를 보였던 12안 중 11안(91.7%)은 누도미세내시경에서도 완전폐쇄를 확인할 수 있었으나, 1안(8.3%)에서 완전폐쇄가 아닌 협착 소견을 보였고, 내시경하 누낭비강문합술 대신 누도미세내시경을 이용한 실리콘관 삽입술을 시행하였다. 대부분의 경우 눈물주머니조영술과 누도미세내시경은 폐쇄의 위치 및 완전폐쇄 유무 결과가 일치하나, 위의 사례와 같이 조영술에서 얻어진 그림자 상에서 확인한 폐쇄 유무 소견을 모두 임상에 적용하기는 한계가 있음을 알 수 있다. 술기에 대한 일정 수준 이상의 숙련도가 뒷받침된다면, 코눈물관의 완전폐쇄 유무의 판단과 폐쇄의 위치를 확인하는 검사 중 실제 환안의 상태를 가장 정확히 반영하는 것이 누도미세내시경이라고 한 것을 반론하기는 어렵다. 누도미세내시경에 대해 주사기관류검사와 눈물주머니조영술은 임상적으로 적용할 수 있는 수준의 높은 민감도와 특이도를 가지고 있으며, 외래에서 시행한 검사를 토대로 누도미세내시경을 보완적으로 사용하면 코눈물관막힘증에 대한 진단과 치료에 있어서 많은 도움을 얻을 수 있을 것이다.

누도미세내시경은 진단과 동시에 치료가 가능한 술기이다. 내강을 육안으로 확인함으로써 막힘의 원인을 확인하면 그에 따라 간단한 술기를 통해 문제를 해결할 수 있다. 내강의 점액질의 경우 probe를 이용하여 물리적인 협착을 넓힐 수 있고, 내강의 누석의 경우 크기가 작거나 움푹입이

가능하면 제거하거나 전진시킬 수 있다. 내시경을 통해 확인된 육아조직에 대해서 기계적으로 제거하고 관류채널로 약제를 주입하는 등으로 코눈물관의 협착을 치료할 수도 있다. 현재의 누도미세내시경의 해상도는 아직 내강의 모습을 온전히 보여줄 만큼 높지 못하다. 렌즈를 통한 화상을 외부 모니터에서 볼 수 있는 구조이기에 내부의 영상용 석영섬유와 외부 모니터 장치의 기능향상을 통해 더 높은 해상도로 내강을 확인할 수 있도록 한다면 진단 및 치료가 더 용이해질 수 있다.

결론적으로 누도미세내시경은 눈물주머니조영술에서 확인할 수 없는 눈물배출계의 형태 및 병리학적 소견을 육안으로 확인할 수 있다. 누도미세내시경으로 확인한 완전폐쇄의 주된 원인은 협착, 점액, 육아조직이었으며, 누도미세내시경에서 확인한 폐쇄의 위치는 조영술에서 확인한 위치와 상당부분 상응하였다. 누도미세내시경을 눈물주머니조영술과 같이 사용하는 것은 눈물길 폐쇄의 진단에 유용하며, 이 둘을 상호보완적으로 사용하는 것은 진단과 치료에 있어 유용한 정보를 얻을 수 있고 침습적인 수술적 치료를 줄일 수 있는 안전하고 효과적인 시술로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Jones LT. An anatomical approach to problems of the eyelids and lacrimal apparatus. Arch Ophthalmol 1961;66:111-24.
- 2) Kanski JJ. Disorders of the lacrimal drainage system. Clinical Ophthalmology. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997; 43-52.
- 3) Jeffrey JH, Myron Y, Jay SD. The lacrimal drainage system. Ophthalmology 1999;7:71-8.
- 4) Cohen SW, Prescott R, Sherman M, et al. Dacryoscopy. Ophthalmic Surg 1979;10:57-63.
- 5) Paulsen FP, Thale AB, Hallmann UJ, et al. The cavernous body of the human efferent tear ducts: function in tear outflow mechanism. Invest Ophthalmol Vis Sci 2000;41:965-70.
- 6) 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.
- 7) Knop E, Knop N. Lacrimal drainage-associated lymphoid tissue (LDALT): a part of the human mucosal immune system. Invest Ophthalmol Vis Sci 2001;42:566-74.
- 8) Paulsen F, Thale A, Kohla G, et al. Functional anatomy of human lacrimal duct epithelium. Anat Embryol (Berl) 1998;198:1-12.
- 9) Sasaki T, Nagata Y, Sugiyama K. Nasolacrimal duct obstruction classified by dacryoendoscopy and treated with inferior meatal dacryorhinotomy. Part I: Positional diagnosis of primary nasolacrimal duct obstruction with dacryoendoscope. Am J Ophthalmol 2005;140:1065-9.
- 10) Sasaki T, Nagata Y, Sugiyama K. Nasolacrimal duct obstruction classified by dacryoendoscopy and treated with inferior meatal dacryorhinotomy: Part II. Inferior meatal dacryorhinotomy. Am J Ophthalmol 2005;140:1070-4.
- 11) Sasaki H, Takano T, Murakami A. Direct endoscopic probing for

congenital lacrimal duct obstruction. Clin Exp Ophthalmol 2013; 41:729-34.

12) Maruyama N, Katori N, Sumiya N. Intraoperative use of the lacrimal endoscope for accurate reduction of bony nasolacrimal duct

fracture. Plast Reconstr Surg 2012;130:761e-2e.

13) 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.

= 국문초록 =

눈물흘림 환자에서 누도미세내시경의 임상적 유용성

목적: 눈물흘림 환자에서 시행한 누도미세내시경술과 눈물주머니조영술 소견을 비교하고 임상적 효용성을 알아보고자 한다.

대상과 방법: 2014년 12월부터 2016년 2월까지 본원 안과에 눈물흘림을 주소로 내원한 환자 중 눈물소관관류술과 눈물주머니조영술 그리고 누도미세내시경술을 시행한 23명 31안을 대상으로 하였다. 각 환자의 임상적 특징과 눈물주머니조영술과 누도미세내시경의 소견을 비교하고 검사 간의 일치 여부를 분석하였다.

결과: 관류검사상 13안(41.9%)은 완전폐쇄, 7안(22.6%)은 부분폐쇄, 11안(35.5%)은 개통의 소견을 보였다. 관류검사에서 완전폐쇄를 보였던 13안 중 11안(84.6%)에서 눈물주머니조영술과 누도미세내시경에서 완전폐쇄 소견을 보였고 폐쇄 위치와 정도의 일치함을 확인 하였다. 관류검사에서 완전폐쇄의 소견을 보인 13안 중 11안(84.6%)은 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄를 보였고, 2안(15.4%)은 확장 소견을 보였다. 눈물주머니조영술과 누도미세내시경에서 막힘의 위치는 차이가 없었으나 눈물주머니조영술에서 완전폐쇄 소견을 보였던 12안은 누도미세내시경에서 협착(4안, 33%), 육아조직(3안, 25%), 점액질(2안, 17%), 누석(1안, 8%), 그 외 소견(2안, 17%)을 보였고, 조영술에서 부분폐쇄를 보였던 19안은 내시경에서 협착(6안, 31.6%), 점액질(5안, 26.3%), 육아종(4안, 21%), 누석(4안, 21%) 소견을 보였다.

결론: 누도미세내시경은 눈물주머니조영술에서 알 수 없는 눈물길 내부의 소견을 실시간으로 관찰 가능하게 하여 눈물흘림 환자의 눈물배출계를 조사하는 데 있어서 유용한 검사이다.

<대한안과학회지 2017;58(5):495-502>