

## 코눈물관막힘 환자에서 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술의 치료 효과

### Clinical Efficacy of Lacrimal Endoscopy Assisted Silicone Tube Intubation in Patients with Nasolacrimal Duct Obstruction

이상민 · 정석중 · 유혜린

Sang Min Lee, MD, Sok Joong Chung, MD, Helen Lew, MD, PhD

차의과학대학교 분당차병원 안과학교실

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

**Purpose:** We evaluated the clinical efficacy of lacrimal endoscopy-assisted silicone tube intubation in patients with a nasolacrimal duct obstruction.

**Methods:** We conducted a retrospective chart review of 86 eyes of 67 patients who underwent lacrimal endoscopy (RUIDO fiber-scope; Fibertech, Tokyo, Japan)-assisted silicone tube intubation from December 2014 to March 2017. We compared clinical characteristics, irrigation test results, and dacryocystographic and lacrimal endoscopic findings, and analyzed factors related to surgical success.

**Results:** In total, 86 eyes of 67 patients underwent lacrimal endoscopy-assisted silicone tube intubation. The success rate was 87.2%. There was a significantly lower preoperative tear meniscus height ( $420.5 \pm 198.1 \mu\text{m}$  vs.  $639.0 \pm 224.3 \mu\text{m}$ ,  $p < 0.001$ ). In the surgically successful group, narrowing was frequently observed (29.0% vs. 0%,  $p = 0.030$ ). Dacryolith findings were associated with surgical failure (10% vs. 29%,  $p = 0.043$ ).

**Conclusions:** Lacrimal endoscopy-assisted silicone tube intubation is considered an effective and successful operative procedure and enables the observation of real-time findings inside the lacrimal drainage passage for the treatment of pathological lesions. Narrowing observed during lacrimal endoscopy indicated successful treatment as opposed to dacryolith findings, which were associated with a failed outcome.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(6):582-588

**Keywords:** Lacrimal endoscopy, Nasolacrimal duct obstruction, Silicone tube intubation

눈물흘림 환자들은 보이는 사물이 흐려지고 뺨으로 흘러 넘치게 되어 일상 생활에 많은 불편을 느끼게 된다. 눈물길

폐쇄로 눈물주머니에 화농성 분비물이 차게 되면 특히 아침에 눈곱이 많이 끼며 환자들은 눈물주머니를 눌러 분비물을 배출시키는 방법을 스스로 터득하기도 한다. 눈물흘림 증상이 있는 환자들은 병력청취, 세극등현미경검사를 통한 눈꺼풀, 눈물점 이상 여부 확인, 눈물소관 관류술, 눈물소관의 진단적 더듬자검사, 기능적 폐쇄 여부 감별을 위한 형광염색약 배출검사, 쉬르머 검사, 코안검사, 전산화단층촬영, 눈물주머니조영술 혹은 눈물길 신티그래피 등의 검사를 통해 진단을 내리게 된다. 성인에서 가장 흔한 원발 후천코눈물관막힘은 코눈물관에 생기는 비특이적 특발성

■ Received: 2017. 12. 28.      ■ Revised: 2018. 4. 1.  
■ Accepted: 2018. 5. 27.

■ Address reprint requests to **Helen Lew, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, CHA Bundang Medical Center,  
#59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 13496, Korea  
Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333  
E-mail: eye@cha.ac.kr

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

© 2018 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.

질환으로 40대 이상의 여성에서 호발하며, 눈물흘림과 눈곱증상을 유발한다.

이런 코눈물관막힘의 치료법으로는 항생제 점안 같은 보존적인 치료로 증상의 호전이 뚜렷하지 않거나 관류검사나 눈물주머니조영술상 병리적 소견이 있으면 가장 성공률이 높은 1차적인 치료로는 눈물주머니코안연결술로 알려져 있다. 그러나 1967년 Gibbs<sup>1</sup>가 코눈물관막힘의 치료법으로 실리콘관을 이용한 이래로 선천코눈물관막힘에서부터 원발후천코눈물관막힘까지 실리콘관삽입술의 이용 범위를 넓히고 있다. 성인의 경우에는 술 후 초기의 치료 효과가 좋으나 장기간 관찰하였을 때 그 효과가 점점 떨어지는 것으로 알려져 있으며 실리콘관의 삽관 시 코점막이나 아래코선반 등에 손상을 주거나 거짓 눈물길을 형성하여 눈물길 재협착을 유발할 수 있다는 단점이 보고되어 있다.<sup>2,3</sup>

눈물길미세내시경(lacrimal endoscopy)을 이용하여 눈물점부터 하스너 밸브까지의 눈물길을 눈으로 실시간으로 확인하고 병변을 찾고 치료를 하려는 시도는 1979년 Cohen et al<sup>4</sup> 연구 이후로부터 지속되어 왔다. 하지만 해상도의 한계로 인해 1990년대 후반까지는 실용성을 얻지 못하였으나, 내과에서 활용되는 내시경적 역행담췌관조영술(retrograde cholangiopancreatography)과 같은 미세현미경의 발전에 힘입어 좋은 화질을 제공하는 다양한 미세현미경 시장이 확대되었고, 눈물길미세내시경의 개발도 이루어졌다. 눈물길미세내시경은 끝이 구부러진 스테인레스 코팅을 한 탐침을 가지고 있으며, 탐침 내부에는 렌즈와 화면으로 이미지를 전환시켜주는 섬유광원, 물을 통과시킬 수 있는 구멍으로 이루어져 있다. 렌즈를 통해 얻어진 영상은 디지털화되어 화면으로 실시간으로 볼 수 있다. Sasaki et al<sup>5</sup>은 원발후천코눈물관막힘 환자를 대상으로 눈물길미세내시경 및 코내시경을 이용하여 치료하였고, 병변의 위치를 수술 중에 파악할 수 있는 장점을 보고하였다. Fujimoto et al<sup>6</sup>도 선천성코눈물관막힘 환자 54안을 대상으로 눈물길미세내시경하 탐침술을 시행하였고 수술 1년 후 97.1%의 성공률을 보고하였다. Lim et al<sup>7</sup>의 2017년 국내 연구에서는 코눈물관막힘 환자에서 실시간으로 눈물길을 볼 수 있는 장점과 누낭조영술에서 파악할 수 없었던 병변을 찾을 수 있다는 장점을 보고하였다. 이에 본 연구자들은 코눈물관막힘 환자에서 미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술을 시행하여 이의 치료 효과를 판정하고, 수술 결과에 영향을 미치는 눈물길미세내시경상의 인자를 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

2014년 12월부터 2017년 3월까지 눈물흘림을 주소로 본

원을 방문한 환자 중 병력 청취, 세극등검사, 눈꺼풀 이완검사, 눈물막파괴시간, 눈물소관 관류검사, 빛간섭단층촬영(SPECTRALIS<sup>®</sup>, Heidelberg Engineering, GmbH, Heidelberg, Germany)을 이용한 아래눈물띠높이 검사 및 눈물주머니조영술을 진행하였다. 눈물소관 관류검사 및 눈물주머니조영술상 눈물길의 부분폐쇄가 관찰되는 60명 78안의 부분코눈물관막힘 환자 및 눈물소관 관류검사 및 눈물주머니조영술상 눈물길의 완전 폐쇄가 관찰되어 내시경적 눈물주머니코안연결술을 계획하였으나 수술방에서 눈물길미세내시경으로 병변을 제거한 후에 관류검사상 역류가 관찰되지 않고 폐색이 해소된 7명 8안의 완전 코눈물관막힘 환자를 대상으로 눈물길미세내시경을 통한 실리콘관삽입술을 시행받은 총 67명 86안에 대하여 연구가 진행되었다. 본 연구는 본원 의학연구심의위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받고, 연구관련 심의 규정 및 지침에 따라 진행되었으며 모든 환자의 사전 동의 및 자필 서명을 획득하였다.

눈물소관 관류술은 끝이 뭉툭한 26게이지 바늘을 식염수를 채운 5 mL 주사기에 끼워 눈물소관 내로 삽입한 후 식염수를 주입하여 코나 목 뒤로 넘어가는지 확인하였다. 관류검사 결과에 따라 개통, 부분폐쇄, 완전폐쇄로 분류하였다. 눈물주머니조영술은 안구에 0.5% Proparacaine (Alcaine<sup>®</sup>, Alcon Puerto Rico Inc., Forth Worth, TX, USA) 점안마취 후 X선 투시하에서 눈물점을 통해서 수용성 조영제인 Iohexol (Bonorex<sup>®</sup>, Central Medical Service, Seoul, Korea)을 주사하였고, 정면, 사위 측면으로 포함한 단순 X선 촬영을 하였고 bone subtraction으로 처리하였다. 눈물주머니조영술상 막힌 부위 및 정도에 따라, 단순협착, 염주형태 눈물길, 완전폐쇄, 2차적 눈물주머니확대로 분류하였다.

수술적 치료법으로는 환자의 동의를 얻은 후 한 명의 술자에 의해 전신마취 혹은 국소마취하 눈물길미세내시경을 통한 실리콘관삽입술이 시행되었다. 눈물점 확장기와 스프링가위를 이용하여 눈물점을 확장하고 눈물점을 통해 20G의 정맥카테터의 폴리우레탄섬유 부분을 잘라 탐침싸개로 눈물길미세내시경의 Probe 위에 위치시키고, Probe tip, bent type의 직경 0.9 mm의 눈물길미세내시경(RUIDO Fiberscope, FiberTech Co., Tokyo, Japan)을 삽입한 후 내시경에 연결된 관류통로로 생리식염수를 관류하며 눈물소관, 공통눈물소관, 눈물주머니, 코눈물길, 비강에 이르는 눈물길의 내부 상태를 확인하였다(Fig. 1). 수술 중 관찰되는 병변을 눈물길 미세내시경의 탐침과 탐침싸개를 이용하여 물리적인 힘과 연결된 주사기로 관류액의 압력으로 밀어내어 하스너 밸브를 통하여 비강내로 제거한 후 탐침싸개를 통하여 눈물점에서 하비도까지 실리콘관삽입술을 시행한

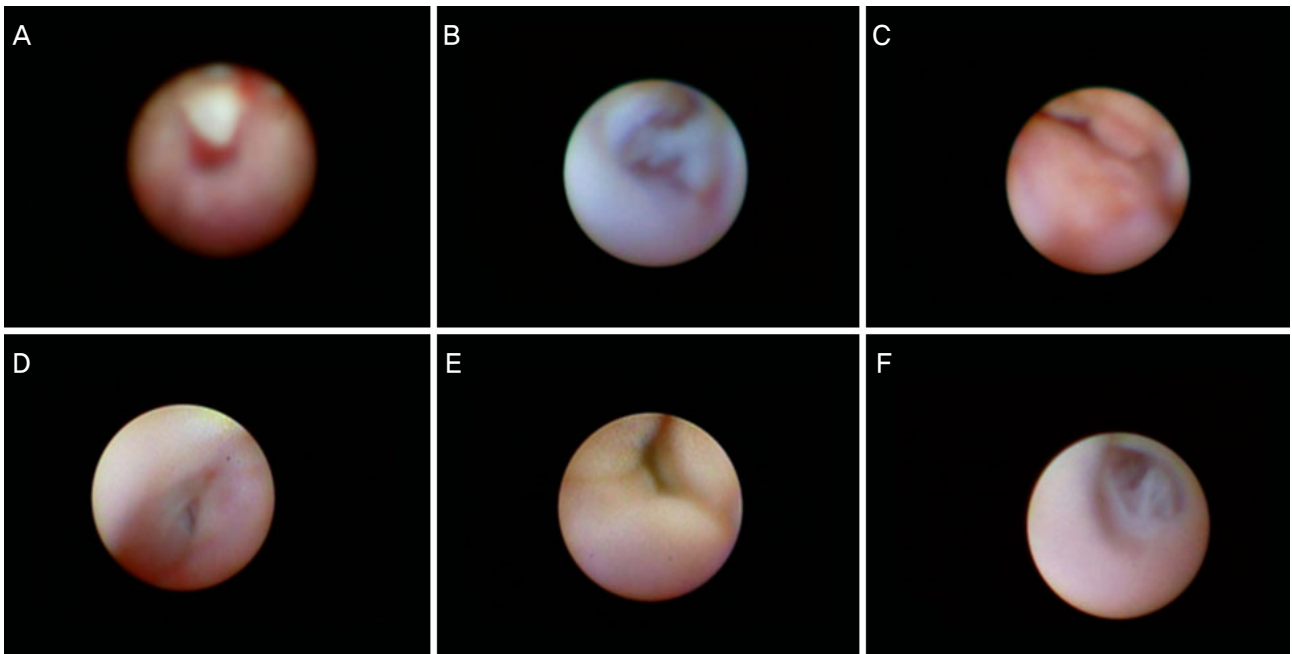
후 고정하였다. 눈물길미세내시경 소견은 폐쇄의 위치에 따라 분류하였고 눈물길미세내시경으로 관찰된 소견은 눈물길돌, 점액질, 육아조직, 단순 협착, 부종, 섬유화로 나누어 기록하였다(Fig. 2). 수술 성공은 실리콘관 제거 후 Munk score 1점 이하 및 아래눈물띠높이 300  $\mu\text{m}$  이하인 경우로 정의하였다.

## 결 과

눈물길미세내시경을 통한 실리콘관삽입술을 시행 받은 67명 86안 중, 수술 성공은 75안(87.2%), 수술 실패는 11안(12.7%)이었다. 이 중 부분 코눈물관막힘 60명 78안의 수술 성공은 69안(88.5%)이었으며, 완전 코눈물관막힘 7명 8안의 수술 성공은 6안(75%)으로 확인되었다. 수술 성공군과 실패군 간의 연령, 유병기간, 수술 전 Munk score, 수술



**Figure 1.** Lacrimal endoscopy (RUIDO Fiberscope, FiberTech Co., Tokyo, Japan). Lacrimal endoscopy is, which bent type tip, 0.9 mm in diameter, allowing the procedure while observing the nasolacrimal pathway.



**Figure 2.** Representative photographs of lacrimal endoscopy. (A) Stone. (B) Mucus. (C) Granulation. (D) Narrowing. (E) Edema. (F) Fibrosis.

전 눈물소관 관류검사 및 눈물주머니조영술 소견은 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 수술 전 빛간섭단층촬영을 통한 아래눈물띠높이는 수술 성공군에서 실패군보다 통계적으로 유의하게 낮은 수치가 관찰되었다(420.5 ± 198.1 μm vs. 639.0 ± 224.3 μm,  $p < 0.001$ ) (Table 1).

눈물길미세내시경 소견은 눈물소관에서는 점액질 13안(59%), 단순 협착 6안(27%), 육아조직 3안(14%)이 관찰되었고, 눈물주머니, 코눈물관에서는 점액질 25안(32%), 단순 협착 19안(24%), 눈물길돌 12안(15%), 육아조직 12안(15%), 섬유화 9안(12%), 부종 1안(1%)이 관찰되었다. 이 중 완전 코눈물관막힘 8안에서는 점액질 4안(40%), 섬유화 3안(30%), 눈물길돌 1안(10%), 육아조직 1안(10%), 단순협착 1안(10%)의 병변이 관찰되었다. 눈물길미세내시경 소견상 수술 성공군과 실패군의 차이는 수술 실패군에서 유의하게 높은 눈물길돌(29%,  $p=0.043$ )이 관찰되었고 수술 성공군에서는 단순협착 소견(29%,  $p=0.030$ )이 관찰되었다. 그 외의 점액질, 육아조직, 부종 및 섬유화 소견에서는 양군의 통계적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다(Table 2, Fig. 3).

수술 후 평균 경과관찰 기간은 17.2개월이었으며, 수술

성공군과 수술 실패군의 경과관찰 기간은 18.2개월과 14.8개월이었다. 수술 실패군 10명 11안에 대해서 추가적인 치료로 이 중 4안은 코내시경을 통한 눈물주머니코안연결술을, 2안에 대해서는 다시 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술을 시행 후 실리콘관 제거를 기다리고 있는 중이며, 나머지 5안은 수술적 치료 없이 경과관찰 중이다.

## 고 찰

눈물흘림 환자들은 일상생활에서 삶의 질에 영향을 줄 정도로 많은 불편감을 느끼게 된다. 대한안과학회에서 2009년 ‘39회 눈의 날’을 맞이하여 240명의 눈물흘림 환자를 대상으로 설문조사를 한 결과, 눈물흘림 환자들이 가장 불편하게 느끼는 것은 ‘야외 활동’ 분야로 5점과 4점을 부여한 환자가 전체의 65.8%를 차지했다. 다음으로 불편하게 느끼는 점은 밤에 운전하기 54.1%, 컴퓨터 사용 50.8%, 독서하기 50.0%, 직장일 하기 44.4%, 대인관계 문제 44.3%, 낮에 운전하기 43.9% 등의 순으로 나타났다. 또한 전체적인 삶의 질 조사에서도 10점 만점 중 평균 7.1점의 점수를 보여 제한을 크게 느끼는 것으로 밝혀졌다. 다양한 안과 질환에 대

**Table 1.** Demographics of patients and related factors with surgical success after lacrimal endoscopy assisted silicone tube intubation

	Success (n = 75, 87.2%)	Failure (n = 11, 12.7%)	Total (n = 86)	p-value
Age (years)	60.1 ± 13.7	63.6 ± 13.5	60.5 ± 13.6	0.057
Duration (months)	42.0 ± 45.7	66.3 ± 108.3	45.1 ± 56.0	0.325
Preoperative Munk	4.5 ± 0.7	4.9 ± 0.3	4.6 ± 0.7	0.146
Postoperative Munk	0.3 ± 0.5	3.3 ± 1.7	0.7 ± 1.2	<0.001
Preoperative TMH (μm)	420.5 ± 198.1	639.0 ± 224.3	448.4 ± 212.5	<0.001
Postoperative TMH (μm)	218.9 ± 73.4	489.8 ± 156.2	253.0 ± 125.0	<0.001
Irrigation test (n, %)				0.089
Well passed	31 (41)	2 (18)	33 (38)	
Partially passed	25 (33)	5 (45)	30 (35)	
Not passed	19 (25)	4 (36)	23 (27)	
Dacryocystography (n, %)				0.198
Narrowing	40 (53)	4 (36)	44 (51)	
Beaded	7 (9)	2 (18)	9 (10)	
Complete obstruction	9 (12)	4 (36)	13 (15)	
2nd dilation	7 (9)	1 (9)	8 (9)	

Values are presented as mean ± SD or n (%) unless otherwise indicated.  $p < 0.05$ , Mann-Whitney test.

TMH = tear meniscus height.

**Table 2.** Lacrimal endoscopic findings according to clinical outcomes

	Stone	Mucus	Granulation	Narrowing	Edema	Fibrosis
Success	8 (10)	32 (38)	12 (14)	24 (29)	1 (1)	7 (8)
Failure	4 (29)	5 (36)	3 (21)	0 (0)	0 (0)	2 (14)
p-value	0.043*	1.000	0.397	0.030*	1.000	0.323

Values are presented as n (%) unless otherwise indicated.

\*  $p < 0.05$ , Fisher's exact test.

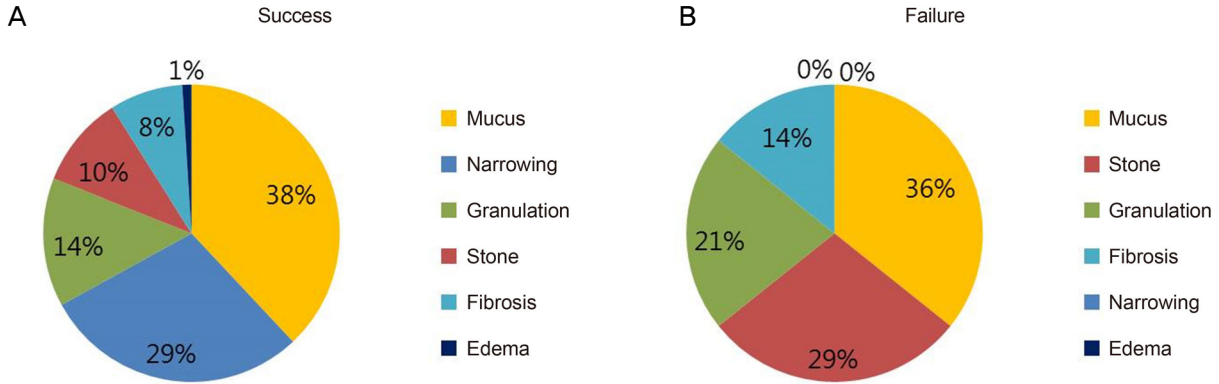


Figure 3. Lacrimal endoscopic findings according to clinical outcomes. (A) 75 cases with success (B) 11 cases with failure.

한 환자의 불편함을 측정하는 설문 검사 지표인 Visual function index (VF-14) 측정 결과, 눈물흘림 환자들은 일상 생활에서 더 낮은 점수를 보이고 있어 불편감을 호소하는 것으로 나타났다.

성인에서 발병하는 후천코눈물관막힘은 코눈물관더듬자 검사, 실리콘관삽입술, 피부절개나 내시경을 통한 눈물주머니코안연결술 등으로 치료한다. 코눈물관더듬자검사는 12개월 이전의 선천코눈물관막힘에서는 좋은 결과가 보고되었지만 성인에서는 낮은 장기 성공률과 잦은 시술 시 잘못된 눈물길을 만들어 재발과 차후 눈물주머니코안연결술의 성공률을 낮게 만드는 요인으로도 고려되어 1차적 치료로는 권장되지 않는다. 대표적인 1차적 치료인 눈물주머니코안연결술은 피부절개 혹은 내시경을 통한 접근으로 치료하며 기존의 눈물길을 이용하지 않고 새로운 눈물통로를 만들어 높은 성공률이 보고되어 좋은 치료법으로 생각되지만, 수술 술기의 어려움과 긴 수술 시간, 환자의 전신마취가 필요한 경우 많은 점이 단점으로 알려져 있다. 실리콘관삽입술은 눈물주머니코안연결술에 비해 수술 술기가 용이하고 환자의 회복이 빠르며, 환자의 불편감이 덜하며 피부반흔이 없고 회복기간이 짧아 눈물주머니코안연결술 외의 치료 방법의 한 가지로 널리 이용되고 있다.<sup>2</sup> 실리콘관삽입술은 과거로부터 해외와 국내에서 25%에서 85%까지 다양한 성공률이 보고되고 있다. 해외의 과거 연구에서는 Soll<sup>8</sup>이 60%의 성공률을, Pashby and Rathbun<sup>9</sup>은 60%, 그리고 Anderson and Edwards<sup>10</sup>는 25%의 성공률을 보고한 바 있으며, 국내에서는 2000년 이전의 Lee et al<sup>11</sup>이 58.3%, Sohn et al<sup>12</sup>이 47.4% 성공률을 보고하여, 눈물주머니코안연결술보다 성공률이 낮다고 보고된 바 있다. 이러한 과거의 낮은 성공률에 비해 2000년대 이후에는 실리콘관 종류의 다양성과 술기의 발전, 코내시경의 이용 등으로 Yazici et al<sup>13</sup>은 폴리우레탄 관을 이용한 코눈물길튜브를 이용하여 82%의 수술 성공률을 보고하였고, 국내의 Han et al<sup>14</sup>은

83.48%의 수술 성공률을 보고하였으며, 두 개의 실리콘관삽입술을 시도한 Kim and Ahn<sup>15</sup>의 연구에서는 85.29%의 수술 성공률을 보고하였다. 눈물길미세내시경을 이용한 수술 성공률의 보고는 2005년의 Sasaki et al<sup>5</sup>의 연구에서 6개월에서 2년간의 경과관찰 기간 동안 87.5%의 수술 성공률을 보고하였고, 비내시경과 눈물길미세내시경을 모두 이용한 본 원에서의 수술 성공률은 17.2개월간의 경과관찰 기간 동안 Sasaki et al<sup>5</sup>의 연구와 유사한 87.2%의 수술 성공률을 확인할 수 있었다. 실리콘관삽입술의 성공에 관련된 인자는 연령, 성별, 유병기간, 관류검사기록, 눈물주머니조영술 결과 등 다양하게 알려져 있다. Han et al<sup>14</sup>의 115명을 대상으로 한 눈물주머니조영술 결과에 따른 수술 성공률에 관한 연구에서는 눈물주머니조영술상 완전폐쇄가 있는 경우가 75.76%의 수술 성공률을, 부분폐쇄가 있는 경우 86.59%의 수술 성공률을 보고하였으나 폐쇄 정도에 따른 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 본 연구에서도 수술 성공군에서는 12%의 눈물주머니조영술상 완전폐쇄 소견을, 수술 실패군에서는 36%의 완전폐쇄 소견이 관찰되었지만, 상기 연구처럼 양군 간의 통계적 차이는 관찰되지 않았다. Baek et al<sup>16</sup>의 994안을 대상으로 한 연구에 따르면 연령이 낮을수록, 수술 전 관류검사서 저항이 없을 경우에 높은 것으로 보고하였다. 본 연구에서도 통계적으로 유의하지는 않았지만 수술 실패군에서 더 높은 연령과 관류 검사상 저항이나 관류액이 코로 흐르지 않은 소견이 보여, 연령과 관류검사의 결과도 수술 전에 반드시 고려해 봐야 할 것으로 사료된다.

눈물길미세내시경의 임상적 적용에 대한 이전의 연구를 살펴보면, Haefliger and Piffaretti<sup>17</sup>는 눈물길 미세내시경을 이용하여 원발코눈물길폐쇄 환자에게 치료법으로 적용하였고 눈물길에 위치한 누석, 섬유화된 조직을 수술 중 보면서 제거할 수 있는 좋은 방법으로 소개하였다. Sasaki et al<sup>5</sup>은 149안에 대해 국소마취하 눈물길미세내시경을 시행하

였고, 모든 슬기가 마취시간을 포함하여 15분 내에 이루어졌으며, 천공 등과 같은 심각한 합병증은 없었다고 보고하였다. Sasaki et al<sup>18</sup>은 선천코눈물길폐쇄를 진단받은 14-74개월의 환자 10명 13안에 대해 누도미세내시경을 이용하여 탐침술을 시행하였고, 12안에서 성공적인 경과를 보였다고 보고하였다. Lim et al<sup>7</sup>의 31안을 대상으로 눈물길미세내시경 치료를 받은 31안 중 12안(38.7%)에서 눈물주머니조영술상 완전 폐쇄가 관찰되었으며, 그중 눈물길미세내시경에서도 12안 중 11안(91.7%)은 폐쇄와 관련된 병변을 확인할 수 있었고, 1안에서는 협착 소견만 확인할 수 있어 대부분의 경우에 눈물주머니조영술과 눈물길미세내시경의 병변 위치와 폐쇄 정도가 일치하는 것으로 생각되나 이 두 가지를 상호 보완적으로 사용하는 것은 눈물흘림 환자에서 유용할 것이라고 보고하였다.

누석은 코눈물관 폐쇄의 한 원인으로 여겨지며, 아직까지 정확한 발생 원인은 밝혀져 있지 않다. 눈물길미세내시경 도입 전에는 실리콘관삽입술을 시행한 환자에서의 누석 확인이 용이하지 않아 눈물주머니코안연결술을 시행한 연구의 결과만 알려져 있다. Yazici et al<sup>19</sup>은 눈물주머니코안연결술을 시행받은 163안을 대상으로 후향적으로 누석에 관한 연구를 하였는데, 총 12안(7.4%)에서 누석이 관찰되었으며 누석과 누석이 없는 군 간의 연령, 눈물의 기간, 급성 비루관염 등의 차이는 없었다고 하였으며, 남성의 경우가 누석이 더 많았다고 보고하였다. Komínek et al<sup>20</sup>과 국내의 Choi et al<sup>21</sup>의 내시경하 눈물주머니코안연결술을 시행 받은 연구에서는 누석이 발견되는 경우 수술 성공률이 더 높은 것으로 나타났으며 이는 눈물주머니의 섬유화 비율이 낮아지는 것과 관련성이 있다고 보고하였다. 또한 눈물주머니 누석은 만성눈물주머니염증보다는 급성 혹은 아급성의 코눈물관막힘과의 관련성을 의미한다고 기술하였다. 본 연구에서는 위의 연구 결과와 다르게 수술 실패군에서 누석이 관찰되는 비율이 더 높게 나타났으며 이 사유를 실리콘관삽입술과 눈물주머니코안연결술을 받는 대상의 적응증이 다소 다른 점과, 눈물길의 누석의 존재가 차후 만성화된 염증 및 섬유화로 진행 가능성, 이후에 눈물주머니코안연결술을 시행받게 될 가능성을 고려한 차이로 생각되며 더 많은 환자들을 대상으로 하는 연구 결과가 도움이 될 것이라 사료된다. 눈물길미세내시경에서 관찰된 단순 협착 소견은 수술 후 성공과 연관성을 보였는데, 이는 눈물길미세내시경에서 병변이 관찰되지 않은 경우의 눈물소관 관류 검사상 완전폐쇄가 3안(12.5%) 및 눈물주머니조영술 3안(12.5%)으로 눈물길미세내시경상 병변이 관찰되는 경우의 눈물소관 관류검사상 23안(30.2%) 및 눈물주머니조영술 17안(22.4%)보다 수술 전 검사에서 완전 폐쇄가 더 적은 점과

관련성이 있는 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 17개월가량의 짧은 경과관찰 기간을 들 수 있다. 더 짧은 수술 시간 및 수술 슬기의 용이성에도 불구하고 아직 후천 코눈물관막힘 환자의 1차적인 치료로 사용되지 못하는 이유가 장기간 경과관찰 시에 확인되는 낮은 수술 성공률에 있다. 국내의 Kim and Ahn<sup>15</sup>은 후천 코눈물관막힘에서 두 가닥의 실리콘관삽입술을 시행했을 때 수술 후 18개월째 성공률은 85%였으나 35개월 이후 환자의 절반에서 재발하였다고 보고하였다. 또한 Kwon and Lee<sup>2</sup>는 실리콘관삽입술을 시행한 환자의 장기간 수술 성공률에서 술 후 6개월에는 77.7%, 1년에는 75.0%, 3년 이후에는 51.6%를 확인하였다. 본 연구에서는 눈물길미세내시경을 이용한 2005년의 Sasaki et al<sup>5</sup> 연구와 유사하게 2년 이내의 경과관찰 기간 동안 87.2%의 수술 성공률을 보고하였고 상기 연구와 유사하게 평균 18개월의 추적관찰을 하였다. 실리콘관삽입술의 성공률이 비교적 단기간의 경과관찰에서는 효과가 좋은 것으로 보고되나, 장기간에 걸친 연구에서는 재발할 확률이 높은 것으로 알려져 있으므로 본 연구에서도 참여한 환자를 대상으로 좀 더 장기적인 추적관찰이 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술을 기존의 고식적인 실리콘관삽입술에 비해 눈물길을 직관적으로 보면서 진단과 치료를 동시에 할 수 있는 장점을 가지면서 기존 실리콘관삽입술과 비슷하거나 더 높은 성공률이 확인되어, 새로운 진단 및 치료법으로 이용될 만한 가치가 있는 것으로 생각된다. 눈물길미세내시경 소견상 눈물길만 단순히 협착인 경우에 수술 성공률이 높은 것으로 확인되었으며 눈물길미세내시경상 눈물길들이 관찰되는 경우 수술 실패와 더 연관이 있는 것으로 확인되었다. 실리콘관삽입술의 단점인 장기간의 성공률을 확인하기 위하여 차후 더 많은 환자를 대상으로 더 장기적인 경과관찰을 보고한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Gibbs D. New probe for the intubation of lacrimal canaliculi with silicone rubber tubing. Br J Ophthalmol 1967;51:198.
- 2) Kwon YH, Lee YJ. Long-term results of silicone tube intubation in incomplete nasolacrimal duct obstruction (NLDO). J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:190-4.
- 3) Salari AM, Tokhmehchi MR. A simplified method for nasolacrimal silicon intubation. Acta ophthalmol 2008;86:230.
- 4) Cohen S, Prescott R, Sherman M, et al. Dacryoscopy. Ophthalmic Surg 1979;10:57-63.
- 5) Sasaki T, Nagata Y, Sugiyama K. Nasolacrimal duct obstruction classified by dacryoendoscopy and treated with inferior meatal dacryorhinotomy. Part I: Positional diagnosis of primary nasolacri-

mal duct obstruction with dacryoendoscope. *Am J Ophthalmol* 2005;140:1065-9.

6) Fujimoto M, Ogino K, Matsuyama H, Miyazaki C. Success rates of dacryoendoscopy-guided probing for recalcitrant congenital nasolacrimal duct obstruction. *Jpn J Ophthalmol* 2016;60:274-9.

7) Lim SW, Sung YJ, Lew H. Clinical efficacy of lacrimal endoscopy in patients with epiphora. *J Korean Ophthalmol Soc* 2017;58:495-502.

8) Soll DB. Silicone intubation: an alternative to dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1978;85:1259-66.

9) Pashby RC, Rathbun JE. Silicone tube intubation of the lacrimal drainage system. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1318-22.

10) Anderson RL, Edwards JJ. Indications, complications and results with silicone stents. *Ophthalmology* 1979;86:1474-87.

11) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:185-9.

12) Sohn HY, Hur J, Chung EH, Won IG. Clinical observation on silicone intubation in obstruction of lacrimal drainage system. *J Korean Ophthalmol Soc* 1990;31:135-40.

13) Yazici B, Akarsu C, Salkaya M. Silicone intubation with the Ritleng method in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2006;10:328-32.

14) Han JS, Park IK, Shin JH. Success rate of silicone intubation between nasolacrimal duct obstruction and stenosis according to dacryocystography. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54:845-9.

15) Kim YR, Ahn M. Long term effect of double silicone tube intubation for acquired nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:1554-8.

16) Baek JS, Lee S, Lee JH, et al. Predictors of silicone tube intubation success in patients with lacrimal drainage system stenosis. *Korean J Ophthalmol* 2016;30:157-62.

17) Haefliger IO, Piffaretti JM. Lacrimal drainage system endoscopic examination and surgery through the lacrimal punctum. *Klin Monbl Augenheilkd* 2001;218:384-7.

18) Sasaki H, Takano T, Murakami A. Direct endoscopic probing for congenital lacrimal duct obstruction. *Clin Exp Ophthalmol* 2013;41:729-34.

19) Yazici B, Hammad AM, Meyer DR. Lacrimal sac dacryoliths: predictive factors and clinical characteristics. *Ophthalmology* 2001;108:1308-12.

20) Komínek P, Červenka S, Zeleník K, et al. Lacrimal sac dacryolith (76 cases): a predictive factor for successful endonasal dacryocystorhinostomy? *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271:1595-9.

21) Choi SW, Park JS, Kwon AY, Lew H. Clinicopathological study of lacrimal sac dacryolith in patients treated for nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:6-13.

= 국문초록 =

## 코눈물관막힘 환자에서 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술의 치료 효과

**목적:** 코눈물관막힘 환자에서 눈물길미세내시경을 통한 실리콘관삽입술을 시행한 후 임상적 효용성을 알아보고자 한다.

**대상과 방법:** 2014년 11월부터 2017년 3월까지 눈물흘림을 주소로 본원 안과를 내원하여 코눈물관막힘을 진단받은 환자들을 대상으로 눈물길미세내시경(RUIDO Fiberscope, FiberTech Co., Tokyo, Japan)을 이용하여 실리콘관삽입술을 시행하였다. 수술 후 아래눈물 띠높이 및 환자 증상을 Munk scale을 평가하여 성공 유무를 판단하였다.

**결과:** 총 67명 86안의 환자를 대상으로 눈물길미세내시경 유도하 실리콘관삽입술을 시행하였고, 수술 성공률은 87.2%였다. 수술 성공 군에서 실패군에 비해 통계적으로 유의하게 수술 전 아래눈물띠높이가 낮았다( $420.5 \pm 198.1 \mu\text{m}$  vs.  $639.0 \pm 224.3 \mu\text{m}$ ,  $p < 0.001$ ). 눈물길미세내시경상 단순 협착 소견이 관찰된 경우가 많았으며(29.0% vs. 0%,  $p = 0.030$ ), 눈물길돌은 수술 실패와 연관된 인자로 확인되었다(10% vs. 29%,  $p = 0.043$ ).

**결론:** 눈물길미세내시경을 이용한 실리콘관삽입술은 기존의 실리콘관삽입술에 비해 높은 성공률을 보이며, 수술 중 눈물길 병변을 확인 후 제거할 수 있는 좋은 치료법으로 사료된다. 눈물길미세내시경상 단순 협착 소견은 수술 성공과의 관련성을 보였고 눈물길돌은 수술 실패에 연관되는 인자로 나타났으며 추후 더 많은 환자를 대상으로 더 장기적인 추적관찰과 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

〈대한안과학회지 2018;59(6):582-588〉