

## 성인 코눈물관협착 환자에서 실리콘관 삽입술의 장기적인 결과에 영향을 미치는 요인

박종서 · 하성우 · 유혜린

CHA의과학대학교 분당차병원 안과

**목적:** 성인 코눈물관협착 환자에서 실리콘관삽입술의 장기적인 결과에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 2001년 8월에서 2009년 8월까지 코눈물관협착으로 실리콘관삽입술 후 6개월 이상 경과 관찰한 98명 132안을 대상으로 하여 의무기록을 후향적으로 연구하였다. 눈물흘림 증상이 소실되고 눈물소관 관류검사 상 잘 통과되는 경우를 호전, 최종경과 관찰시점까지 호전이 유지된 경우를 성공, 실리콘관 제거 후 눈물흘림 증세가 나타난 경우를 재발로 정의하였다.

**결과:** 수술 후 재발하지 않고 성공한 환자는 101안 76.5%, 재발한 경우는 20안 15.2%였고, 실패한 경우는 11안 8.3%였다. 실리콘관 삽입술의 증상호전 및 재발에 대한 요인 분석에서 눈물소관 관류검사 상 통과되지 않을수록 실패가 많았고( $p=0.003$ ), 호전 후에 눈물흘림증상 재발이 많아지는 경향을 보였다( $p=0.045$ ). Kaplan-Meier 생존분석 결과 실리콘관삽입술 후 재발이 없는 평균 지속 기간은 43.7개월이었다.

**결론:** 실리콘관삽입술의 성공을 예측하는 데 있어 눈물소관 관류검사의 결과가 가장 중요하며, 코눈물관 협착 환자의 치료를 계획할 시에도 참고해야 할 것이다.

〈대한안과학회지 2011;52(2):129-135〉

1968년 코눈물관폐쇄 환자에서 눈물주머니코안연결술을 시행하지 않고 단독으로 시행한 실리콘관삽입술이 보고된 이후로 실리콘관 삽입술은 성인의 코눈물관폐쇄, 눈물소관폐쇄 등에 있어서 널리 시행되고 있으며, 특히 유아의 선천성 코눈물관 폐쇄에서 높은 성공률을 보이고 있다.<sup>1,2</sup>

성인의 코눈물관폐쇄에 있어서 6개월 이상의 장기 경과 관찰 후 성공률이 보고되어 있으며 문헌에 따라 51.6~83%로 환자에 따라 큰 차이를 보인다.<sup>3-7</sup> 지금까지의 연구는 주로 눈물소관, 코눈물관 등의 눈물배출계의 각 부위에서 폐쇄의 정도와 기전에 따른 단일한 눈물배출계 질환에 있어서의 증상호전과 성공에 대한 보고가 주류를 이루었으나, 이러한 보고들에서 환자의 추적관찰 기간과 성공의 정의들은 서로 다르다. 또한 이러한 장기적인 실리콘관삽입술의 성공에 미치는 인자에 대한 연구는 없었다. 이에 본 저자들은 코눈물관폐쇄로 실리콘관삽입술을 시행한 환자에 있어서 최소 6개월 이상 추적관찰이 가능한 경우에서 장기적인 결과에 미치는 임상요인을 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2001년 8월에서 2009년 8월까지 본원 안과에서 눈물흘림을 주소로 내원하여 실리콘관삽입술을 시행하고 6개월 이상 경과 관찰이 가능했던 환자 98명 132안을 대상으로 하였다. 모든 환자들은 의무기록을 통해 후향적으로 연구하였다. 환자들의 눈물흘림 증상을 Munk's scale<sup>8</sup>로 등급하였으며 안과적 이학적 검사와 눈꺼풀 수평이완검사를 하였고 세극등 현미경으로 결막 이완 유무를 검사하였다. 생리식염수를 사용한 눈물소관 관류검사, 더듬자 검사, Jones 검사, 염색약 소실검사를 시행하여 코눈물관협착을 진단하였으며, X선 투시 검사 하에서 수용성 조영제인 Iopromide (Ultravist<sup>®</sup>, Bayer, Korea)를 주사하여 디지털 감산 눈물주머니조영술을 시행하여 코눈물관협착의 정도와 위치를 분석하였다. 코눈물관협착의 위치는 눈물주머니, 코눈물관상부와 하부로 나누어 분류하였다.

눈물소관 관류검사는 27게이지 관류용 바늘을 생리식염수를 넣은 2 cc 주사기에 장착 후 눈물점을 통해 눈물소관을 따라 4 mm 정도 넣은 뒤 생리식염수를 주입하여 시행하였다. 눈물소관 관류검사 소견은 눈물점으로 역류하지 않고 잘 '통과'하는 경우, '부분 통과하고 역류'하는 경우, '통과하지 않는' 경우로 분류하였다.

실리콘관 삽입술은 코눈물관의 부분 폐쇄와 기능적 폐쇄

■ 접수 일: 2010년 5월 19일 ■ 심사통과일: 2010년 9월 14일  
■ 게재허가일: 2010년 12월 13일

■ 책임저자: 유 혜 린

경기도 성남시 분당구 야탑동 351  
차의과학대학교 분당차병원 안과  
Tel: 031-780-5330, Fax: 031-780-5333  
E-mail: eye@cha.ac.kr

의 경우 주로 시행하였으며, 코눈물관 완전 폐쇄이지만 환자의 눈물 흘림 증상이 1년 이내인 경우나 환자가 실리콘관 삽입만을 원하는 경우, 그리고 눈물주머니코안연결술을 시행하기에 전신상태가 안 좋은 환자들도 실리콘관삽입술을 시행하였다.

실리콘관 삽입 전 Proparacaine hydrochloride 0.5% (Alcaine<sup>®</sup>, Alcon Inc.)를 점안하였으며 비점막을 2% xylocaine으로 마취 후 수술 시에 출혈을 줄이기 위해 epinephrine (Bosmin<sup>®</sup>, Je Il Pharm, Korea)을 적신 면거즈를 하비도에 채워 넣었다. 수술 시작 시에 하비도에 넣은 거즈를 제거하였다.

보우만 0번 더듬자가 눈물소관을 통과 시 저항이 느껴지고 눈물소관 협착이 동반된 경우는 trephine (BD Visitec<sup>TM</sup> lacrimal trephine, BD, USA)을 사용하여 눈물소관 폐쇄 부위를 개통하였다. 그 후 눈물점확장기로 눈물점을 확장 후 실리콘관(Crawford lacrimal intubation set, Jedmed, U.S.A.)을 아래 눈물점을 통해 코 안으로 삽입하였다. 그 후 Crawford 혹은 실리콘관의 눈물길더듬자를 걸어 더듬자의 끝을 코 밖으로 견인한 후 5회 가량 전진과 후퇴를 반복하면서 코눈물관의 확장을 시도하였다. 실리콘관의 나머지 한쪽도 위눈물점으로 같은 방법으로 삽입하였다. 눈물길더듬자를 자른 후 두 실리콘관을 집게로 잡은 후 실리콘관을 묶었으며, 매듭아래를 6-0 prolene으로 묶어주었다. 매듭에서 3 mm 남기고 실리콘관을 자른 후 집게를 풀어 실리콘관이 하비도에 위치하게 하였다.

술 후 1개월, 3개월, 6개월 경과 관찰 시에 눈물흘림 증상의 호전 여부와 기타 합병증을 조사하였으며, 최소 수술 2~3개월 이후에 실리콘관을 제거하였는데, 실리콘관이 이물감을 주거나 가려움증과 같은 반응이 있는 경우는 조기 제거하였으며, 그 외의 경우는 4개월 이후에 제거하였다. 실리콘관을 조기에 제거한 경우도 연구 대상에 포함되었다. '호전'과 '실패'는 실리콘관을 제거하기 전에 평가하여, '호전'은 눈물흘림 증상이 Munk's scale 0-1이고 눈물소관 관류 검사 상 역류없이 통과될 때로, '실패'는 실리콘관을 삽입하였지만 눈물흘림 증상에 호전이 없는 경우로 정의하였다. '성공'과 '재발'의 평가는 실리콘관을 제거한 후에 이루어져, '성공'은 최종 추적관찰 시점까지 증상의 호전이 계속 유지되는 경우로, '재발'은 실리콘관을 제거한 이후 어느 시점이라도 눈물흘림 증상이 다시 나타나고 눈물소관 관류 검사 상 폐쇄 소견을 보이는 경우로 정의하였다.

통계 분석은 *t*-test와 chi-square test를 사용하였고, 장기 성공률을 추정하기 위해 Kaplan-Meier 방법을 사용하였으며, SPSS 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 통해 시행하였다. 통계적인 유의수준은 *p*값 0.05 미만으로 하였다.

## 결 과

환자는 총 98명 132안으로 남자는 29명(29.6%), 여자는 69명(70.4%)이었으며, 나이는 평균 53.8 ± 12.8였다. 총 132안 중 우안은 66안(50.0%), 좌안은 66안(50.0%)이었다. 환자가 눈물흘림을 호소한 기간은 평균 3.6 ± 4.4년(0.5~10년)이었고, 환자의 추적 관찰 기간은 평균 12.8 ± 12.2개월(6~75개월)이었다. 또한 평균 5.4 ± 1.7개월 후에 환자들은 실리콘관을 제거하였다. 실리콘관삽입술의 결과를 보면 호전은 121안(91.7%), 실패는 11안(8.3%)이었다. 호전된 121안 중 실리콘관을 제거한 후에 최종 추적 관찰 기간까지 재발하지 않은 최종 성공은 101안(76.6%)에서 관찰되었으며, 재발은 20안(15.1%)에서 나타났다(Table 1).

실리콘관 삽입 후 증상이 호전된 군과 호전되지 않은 실패 군 간에 요인들을 비교한 결과 성별(*p*=0.079), 나이(*p*=0.605), 좌우안 비율(*p*=0.753) 그리고 수술 전 환자가 눈물흘림 증상을 호소한 기간(*p*=0.054)은 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 눈물소관협착이 동반되어 되어 trephine을 사용한 14안 중 성공은 13안(10.7%), 실패는 1안(9.1%)이었으며 trephine 사용여부가 호전과 실패에 영향을 주지 않았다(*p*=0.865)(Table 2).

눈물주머니조영술 소견의 분석결과를 실리콘관 삽입 후 증상 호전여부와 비교하였을 때 코눈물관협착 위치에 따른 통계적 유의성의 차이는 없었지만(*p*=0.232), 호전된 군에 비해 실패한 군에서 협착 정도가 심하였다(*p*=0.017). 또한

Table 1. Demographic features

Factors	
Age (yr)	53.8 ± 12.8
Sex	
Male	29 (29.6%)
Female	69 (70.4%)
Laterality	
OD	66 (50.0%)
OS	66 (50.0%)
Duration of symptom (yr)	3.6 ± 4.4
Follow up duration (mon)	12.8 ± 12.2
Time of extubation (mon)	5.4 ± 1.7
Improvement	121 eye (91.7%)
Success* rate	101 eye (76.6%)
Recurrence† rate	20 eye (15.1%)
Failure	11 (8.3%)

\*Success was defined as resolution of epiphora and 'pass' at the canaliculus irrigation test at the final follow-up point; †Recurrence was defined as occurrence of epiphora after silicone tube extubation.

술 전에 시행한 눈물주머니조영술 소견 상 협착 정도와 협착 위치는 호전된 군과 실패한 군 및 성공군과 재발군 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

눈물소관 관류검사 소견에 따라 결과를 비교해 보면, '통과'하는 집단 내에서의 실패 빈도는 0%, '부분 통과하고 역류'하는 집단 내에서의 실패 빈도는 5.6%, '통과하지 않는' 집단 내에서의 재발 빈도는 20.5%로 눈물소관 관류검사 상 통과하지 않을수록 실리콘관 삽입 후 실패하는 경향을 보였다( $p=0.003$ ). 눈물소관 관류검사 소견에 따라 성공군과 재발군을 비교해 보면 '통과'하는 집단 내에서의 재발 빈도는 10.3%, '부분 통과하고 역류'하는 집단 내에서의 재발

빈도는 13.7%, '통과하지 않는' 집단 내에서의 재발 빈도는 29.0%로 눈물소관 관류검사 상 통과하지 않을수록 재발이 많아지는 경향을 보였다( $p=0.045$ ) (Table 4).

하지만 성별( $p=0.672$ ), 나이( $p=0.295$ ), 방향성( $p=0.348$ )은 실리콘관 제거 후에 눈물흘림 재발군과 성공군 사이에 차이가 없었다. 술 후 실리콘관 삽입기간( $p=0.069$ ), 추적관찰기간( $p=0.844$ ), 눈물흘림 유병기간( $p=0.488$ )과 trephine 사용여부도 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다( $p=0.501$ ) (Table 5).

눈물소관 관류검사만으로 눈물흘림 환자를 진단하고 분류한다면 '통과'하는 경우는 기능적 코눈물관폐쇄, '부분 통

**Table 2.** Characteristics in patients with improvement after silicone tube intubation

Factors	Improvement* (n = 121)	Failure (n = 11)	p-value
Sex			0.079 <sup>†</sup>
Male	35 (28.9%)	6 (54.5%)	
Female	86 (71.1%)	5 (45.5%)	
Age (yr)	53.7 ± 12.2	56.2 ± 18.0	0.605 <sup>‡</sup>
Laterality			0.753 <sup>†</sup>
OD	60 (49.6%)	6 (54.5%)	
OS	61 (50.4%)	5 (45.5%)	
Trephination	13 (10.7%)	1 (9.1%)	0.865 <sup>‡</sup>
Duration of symptom (yr)	3.9 ± 4.8	2.3 ± 2.1	0.054 <sup>‡</sup>

\*Improvement was defined as resolution of epiphora and 'pass' at the canaliculus irrigation test after silicone tube intubation; <sup>†</sup>Pearson chi-square test; <sup>‡</sup>Independent t-test.

**Table 3.** Improvement or failure and success or recurrence after silicone tube intubation according to preoperative dacryocystographic findings

Degree of obstruction	Improvement (Success/Recurrence) n = 121 (101/20)	Failure (n = 11)	p-value
Complete obstruction	11 (10/1)	3	0.017* (0.445*)
Partial obstruction	105 (86/19)	6	
Normal	5 (5/0)	2	
Total	121 (101/20)	11	

Level of obstruction	Improvement (Success/Recurrence) (n = 121) (101/20)	Failure (n = 11)	p-value
Lacrimal sac	16 (15/1)	2	0.232* (0.218*)
Upper nasolacrimal duct	57 (49/8)	6	
Lower nasolacrimal duct	48 (37/11)	3	
Total	121 (101/20)	11	

\*Pearson chi-square test.

**Table 4.** Improvement or failure and success or recurrence after silicone tube intubation according to preoperative canaliculus irrigation test

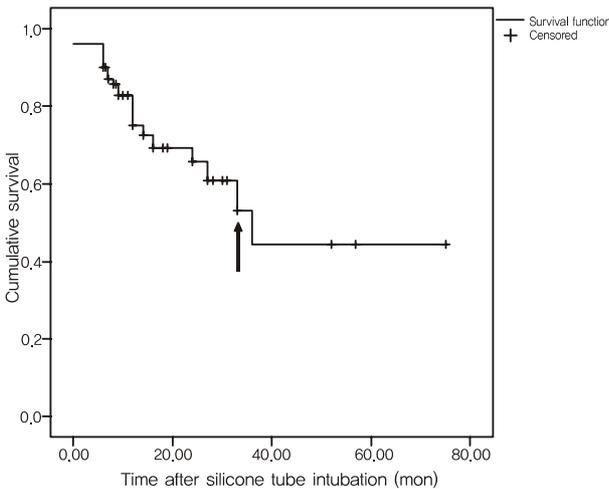
Canaliculus irrigation test	Improvement (Success/Recurrence) n = 121 (101/20)	Failure (n = 11)	p-value
Not passed with regurgitation	31 (22/9)	8	0.003* (0.045*)
Partial passed with regurgitation	51 (44/7)	3	
Well passed without regurgitation	39 (35/4)	0	

\*Pearson chi-square test.

**Table 5.** Clinical factors in the patients with success group compared with recurrence group after silicone tube intubation

Factors	Success (n = 101)	Recurrence (n = 20)	p-value
Sex			0.672*
Male	30 (29.7%)	5 (25.0%)	
Female	71 (70.3%)	15 (75.0%)	
Age (yr, mean ± SD)	52.8 ± 12.2	55.9 ± 12.1	0.295 <sup>†</sup>
Laterality			0.348*
OD	52 (51.5%)	8 (40.0%)	
OS	49 (48.5%)	12 (60.0%)	
Trephination	10 (9.9%)	3 (15.0%)	0.501*
Duration of symptom (yr, mean ± SD)	3.7 ± 4.5	4.5 ± 6.1	0.488 <sup>†</sup>
Follow up duration (mon, mean ± SD)	13.1 ± 13.2	13.6 ± 9.1	0.844 <sup>†</sup>
Time of extubation (mon, mean ± SD)	5.5 ± 1.6	4.8 ± 1.7	0.069 <sup>†</sup>

\*Pearson chi-square test; <sup>†</sup>Independent t-test.



**Figure 1.** Kaplan-Meier survival plot for long term success after silicone tube intubation. Arrow suggests minimum follow up period (36 months) for the 50% success rate after silicone tube intubation.

과하고 역류'하는 경우는 부분 코눈물관폐쇄, '통과하지 않는' 경우는 완전 코눈물관폐쇄로 나누어 볼 수 있다. 이러한 분류 하에 본 연구에서는 기능적 코눈물관폐쇄는 89.7%, 완전 코눈물관폐쇄는 56.4%, 부분 코눈물관폐쇄에서는 81.5%의 성공률을 보였다.

본 연구의 장기적 결과를 예측해 보기 위하여 시행한 Kaplan-Meier 생존 분석에서 실리콘관 삽입술의 시간에 따른 성공률을 추정한 결과 재발이 일어나지 않는 기간은 평균 43.7개월(95% CI, 32.94-54.37)이었으며, 실리콘관을 삽입한 대상 환자의 50%가 재발할 것으로 추정되는 시점은 36.0개월이었다. 재발이 일어나지 않은 환자의 비율을 보면 12개월은 84.1%, 24개월은 73.3%, 36개월은 50.2%로 24개월에서 36개월 사이에 주로 재발하는 양상을 보였다(Fig. 1).

## 고 찰

성인 코눈물관폐쇄 환자에 있어서의 표준적인 치료방법의 하나는 눈물주머니코안연결술이지만 술기가 복잡하고 전신마취를 요하는 경우가 많아 시행이 제한되는 단점이 있다. 이에 반해 실리콘관 삽입술은 대부분의 성인환자에서 국소마취로 시술할 수 있으며, 술 후 회복이 빨라 전신상태가 좋지 않은 환자에서도 시행할 수 있다는 장점이 있다. 눈물주머니코안연결술에 비해 실리콘관삽입술의 성공률이 낮은 것으로 알려져 있지만, 필적하는 성공률을 보고한 논문들도 있다.<sup>4</sup>

성인 코눈물관 폐쇄에서 실리콘관 삽입의 성공률에 있어 Connell et al<sup>3</sup>은 평균 6.2년 추적관찰에 완전호전 50.7%와 부분호전 38.5%를 보고하였으며, 성공은 환자의 증상을 기반으로 하여 환자의 눈물흘림 증상이 완전히 사라질 때를 완전호전, 증상이 호전되었지만 일부 남아있을 때를 부분호전으로 정의하였다. Shah et al<sup>4</sup>은 최장 3년의 추적관찰 후에 75%의 성공을 보고하였으며 눈물소관 관류검사 상 통과하고 환자 눈물흘림 증상이 호전될 때를 성공으로 정의하였다. 국내에서는 Lee et al<sup>5</sup>이 환자의 증상에 기반한 평균 13.2개월 추적관찰 후 58.3%의 성공률을 보고하였으며, Sohn et al<sup>9</sup>은 환자의 증상이 호전되고 실리콘관 제거 후 2 차례이상의 눈물소관 관류검사 상 개방되어 있는 경우를 성공으로 정의하여 최장 12개월의 추적관찰 후에 47.4%의 성공률을 보고하였다. 그리고 Kim and Jeong<sup>10</sup> 또한 눈물흘림 증상이 호전되고 눈물소관 관류검사 상 잘 배출되는 경우를 성공으로 정의하여 평균 6.82개월 경과를 관찰한 결과 57.8%의 성공률을 보고하였다. 이전 연구들에서는 성공을 증상개선과 관류검사의 결과로 좀 더 까다롭게 정한 국내연구에 비해 국외의 보고에서 좀 더 높은 성공률이 나타났으며, 추적관찰 기간이 길수록 성공률이 낮아지는 경향

을 보였다.

일반적으로 완전폐쇄에서 실리콘관삽입술의 성공률은 Park and Hwang<sup>11</sup>이 40.3%, Lee et al<sup>6</sup>이 44%로 상대적으로 낮은 성공률이 보고되어 왔다. 이런 저조한 성공률로 인해 실리콘관삽입술은 주로 불완전폐쇄에서만 시행되는 경향이 있다. 본 연구에서는 최단 6개월에서 최장 75개월에 이르는 평균 12.8개월의 추적관찰 기간에 76.5%에 이르는 성공률을 보여 다른 연구보다 긴 경과관찰 기간에도 상대적으로 높은 성공률을 나타내었다. 이것은 실리콘관삽입술의 적응증을 모든 코눈물관 환자를 대상으로 하지 않고 주로 코눈물관의 불완전 폐쇄 및 기능적 폐쇄 환자를 대상으로 하였기에 상대적으로 전체 대상 중 완전폐쇄의 빈도가 적었고, 눈물흘림 증상이 1년 이내로 비교적 짧은 환자를 대상으로 하였기 때문이라 사료된다.

눈물흘림을 주소로 내원한 환자에 있어서 기본적인 이학적 검사로서 눈물소관 관류검사, 더듬자검사, Jones검사, 염색약 소실검사, 눈물주머니조영술 등이 있고 이들은 눈물흘림의 원인을 진단하는 데 있어서 상호보완적인 관계를 가지고 있다. Kim et al<sup>12</sup>이 눈물소관관류술과 눈물주머니조영술의 소견을 272안에서 비교한 결과 두 검사의 일치율은 55%였다. 그리고 눈물주머니조영술을 기준으로 한 눈물소관 관류술의 민감도는 78%, 특이도는 68.2%였다. 눈물소관 관류검사는 눈물흘림 환자에 있어서 기본적인 검사로서 눈물길 폐쇄의 유무와 폐쇄가 일어난 대략적 해부학적 위치를 진단할 수 있다. 눈물주머니조영술이 좀 더 세부적인 폐쇄 위치를 알려줄 수 있지만 디지털감산조영검사를 위한 시설이 필요한 단점이 있다. 또한 근래의 보고에 따르면 눈물소관 관류검사는 눈물주머니조영술과 비교할 때 해부학적 코눈물관 폐쇄를 진단하는 능력에 큰 차이가 없었다.<sup>13</sup>

본 연구에서 실리콘관 삽입 후의 증상의 호전과 실리콘관 제거 후의 눈물흘림 증상 재발의 여부에 있어 여러 임상요인과 술 전 검사와 관계를 알아보려 하였는데, 수술 전에 시행한 눈물소관 관류검사 소견이 실리콘관 삽입 후의 증상호전과 실리콘관 제거 후 재발과 가장 유의한 관계가 있었다. 즉 눈물소관 관류검사 상 생리식염수 관류 시에 저항이 심할수록 실리콘관 삽입 후 실패하였고, 증상 호전 후에도 다시 재발하는 경향을 나타내었다. 이러한 결과는 이전의 연구들에서 코눈물관의 막힌 정도가 실리콘관 삽입 후에 가장 중요한 예후에 관련된 요소라는 보고들과 일치한다.<sup>10,14</sup>

눈물소관 관류검사 만으로 진단하고 분류한다면 본 연구에서는 기능적 코눈물관폐쇄는 89.7%, 완전 코눈물관폐쇄는 56.4%, 부분 코눈물관폐쇄에서는 81.5%의 성공률을 보

였다. 다른 문헌을 살펴보면 Angrist and Dortzbach<sup>15</sup>는 완전 코눈물관 폐쇄에서는 약 22%, 부분 코눈물관폐쇄는 80%의 성공률을 보고하였으며, Kim and Jeong<sup>10</sup>은 완전 코눈물관 폐쇄에서 71.4%, 부분 코눈물관폐쇄에서 86.8%의 성공률을 나타내어 완전 코눈물관 폐쇄에 있어서는 본 연구보다 높은 성공률을 보였으며, Lee et al<sup>6</sup>은 완전 코눈물관 폐쇄는 44%, 부분 코눈물관 폐쇄는 83%로 완전 코눈물관 폐쇄의 경우 본 연구보다 낮은 성공률을 보였다. 기능적 코눈물관폐쇄의 경우는 Huh et al<sup>16</sup>이 58.6%로 본 연구보다 낮은 성공률을 보고하였다.

추적 관찰 기간이 길어질수록 실리콘관 삽입 후 눈물흘림의 재발이 증가하는 Kwon and Lee<sup>7</sup>의 보고를 고려하여 본 연구에서는 Kaplan-Meier 방법을 사용하여 실리콘관 삽입 후의 장기 성공률을 추정하고자 하였다. Kwon and Lee<sup>7</sup>는 평균 추적관찰 기간이 30.4개월(6~76개월)로 본 연구보다 더 장기간 관찰한 결과 성공률은 수술 후 6개월 77.7%, 1년 75%, 3년 이후 51.6%였다. 시간이 지나며 성공률이 떨어지는 현상은 실리콘관을 둘러싸고 있던 코눈물관의 특발성 염증이 지속되어 코눈물관의 섬유화가 진행되면서 다시 폐쇄되기 때문으로 생각되고 있다.<sup>7</sup> 본 연구는 최장 추적 관찰 기간이 75개월에 추정된 성공률은 43.4%로 Kwon and Lee<sup>7</sup>의 연구에서 나타난 3년 이후의 성공률(51.6%)보다 낮았지만, 36개월 후의 추적 성공률(50%)와는 비슷한 결과를 보였다. 본 연구 대상 환자 중 눈물소관 관류검사 상 부분통과와 통과인 경우만 모아서 예측한 Kaplan-Meier 방법에 따른 3년 후의 성공률은 50.3%였다. 본 연구가 기능적 코눈물관 폐쇄에서 완전 코눈물관 폐쇄까지 다양한 정도의 코눈물관 폐쇄를 대상으로 하였다는 점과 Kaplan-Meier 방법으로 장기 성공률을 추정한 점이 Kwon and Lee<sup>7</sup>의 연구와 다르지만 3년 정도의 추적관찰에서 절반의 환자가 재발한다는 유사한 결과를 보였다. 본 연구에서 추정한 재발이 일어나는 평균기간은 43.7개월이며, 36개월 후에 환자의 절반에서 재발하는 결과를 보였다. 그러므로 실리콘관 삽입 후에는 최소 36개월 이상의 추적관찰이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 수술 중에 눈물소관의 협착이 있는 환자들은 trephine을 사용하여 눈물소관 성형술을 시행하였다. Trephine을 사용한 14안의 술 전 눈물소관 관류술 소견은 '통과'하는 경우가 11안, '부분 통과'하는 경우가 3안이었으며, 눈물주머니 조영술 상에서 '정상'인 경우가 12안, '부분 폐쇄'인 경우가 2안이었다. 그러므로 이러한 결과로 볼 때 검사 상 나타나지 않는 눈물소관 협착이 기능적 코눈물관 협착의 한 가지 원인이 될 것으로 생각해 볼 수 있을 것이며 눈물소관의 정도의 협착은 코눈물관 폐쇄에서 시행하는

실리콘관삽입술의 성공률 분석에서 꼭 고려해야 할 인자로 여겨진다. Beigi et al<sup>17</sup>은 더듬자 검사와 눈물소관 내시경으로 검사한 결과 눈물소관 관류검사에서 나타나지 않는 눈물소관협착을 보고하였다. Jeong et al<sup>18</sup>이 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술에서 정상소견을 보인 환자를 대상으로 더듬자 검사를 시행한 결과 95.3%에서 저항 소견이 나타나 기능적 코눈물관 폐쇄는 존재하지 않으며 검사상 발견되지 않은 불완전 코눈물관 폐쇄라고 보고한 내용도 같이 유념해야 할 것으로 생각된다.

또한 본 연구에서는 기능적 코눈물관폐쇄에서 완전과 부분 코눈물관폐쇄에 비해 높은 성공률을 보였다. 이전 보고들에서 기능적 코눈물관폐쇄는 임상적으로 진단되지 않은 부분폐쇄의 가능성들이 제시되었다.<sup>16-18</sup> 이러한 관점에서 기능적 코눈물관폐쇄는 임상적으로 진단되지 않을 정도로 폐쇄의 정도가 미약하여 실리콘관삽입술 후 높은 성공률을 보이는 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 대상환자 절반 이상(65%)의 추적 관찰 기간이 술 후 12개월 정도라는 점과 후향적으로 연구가 진행되었다는 것이다. 그러므로 실리콘관 삽입 후 증상과 이학적 검사를 통해 성공률을 판정하는 장기간에 걸친 전향적인 연구가 앞으로 필요할 것으로 사료된다.

저자들은 본 연구를 통해 수술 전 시행한 눈물소관 관류검사가 실리콘관 삽입 후의 증상호전과 재발에 대한 가장 중요한 예측인자임을 알 수 있었다. 또한 처음으로 도입한 장기추적 생존곡선으로 예측한 실리콘관삽입술의 결과를 알기 위한 임상적인 최소 추적 관찰 기간은 36개월이라는 결과를 얻었다. 눈물소관 관류검사는 쉽게 시행할 수 있는 검사로 이를 통해 코눈물관 폐쇄 환자를 치료할 시에 예후를 추정하고 추적관찰 및 경과에 대해서 환자에게 설명하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 1) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. *Am J Ophthalmol* 1968;65:70-4.
- 2) Beigi B, O'Keefe M. Results of Crawford tube intubation in children. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1993;71:405-7.
- 3) Connell PP, Fulcher TP, Chacko E, et al. Long term follow up of nasolacrimal intubation in adults. *Br J Ophthalmol* 2006;90:435-6.
- 4) Shah A, Tekriwal AK, Drummond PM, Woodruff G. Long-term results of closed nasolacrimal intubation in adults. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:490-3.
- 5) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:185-9.
- 6) Lee HS, Hwang WS, Byun YJ. Clinical results of silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:1926-30.
- 7) Kwon YH, Lee YJ. Long-term results of silicone tube intubation in incomplete nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:190-4.
- 8) Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990;177:687-90.
- 9) 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.
- 10) Kim HD, Jeong SK. Silicone tube intubation in acquired nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:327-31.
- 11) Park HJ, Hwang WS. Clinical results of silicone intubation for epiphora patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:2327-31.
- 12) 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.
- 13) Saleh GM, Gauba V, Tsangaris P, Tharmaseelan K. Digital subtraction dacryocystography and syringing in the management of epiphora. *Orbit* 2007;26:249-53.
- 14) Soll DB. Silicone intubation:an alternative to dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1978;85:1259-66.
- 15) Angrist RC, Dortzbach RK. Silicone intubation for partial and total nasolacrimal duct obstruction in adults. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1985;1:51-4.
- 16) Huh D, Son MG, Kim YD. Silicone intubation for functional nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:2303-7.
- 17) Beigi B, Uddin JM, McMullin TF, Linardos E. Inaccuracy of diagnosis in a cohort of patients on the waiting list for dacryocystorhinostomy when the diagnosis was made by only syringing the lacrimal system. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:485-9.
- 18) 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.

=ABSTRACT=

## Factors Affecting the Long-term Outcome of Silicone Tube Intubation in Patients With Nasolacrimal Duct Obstruction

Jong-Seo Park, MD, Sung-Woo Ha, MD, Helen Lew, MD

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

**Purpose:** To evaluate factors affecting the outcome of silicone tube intubation in patients with nasolacrimal duct obstruction.

**Methods:** A retrospective study of the outcome of silicone tube intubation performed from August 2001 to August 2009 in 98 patients (132 eyes) with nasolacrimal duct obstruction was conducted. Improvement was defined as the disappearance of epiphora after silicone tube intubation and success was defined as maintenance of improvement by the time of the final patient follow-up. Recurrence was also defined as appearance of epiphora after silicone tube extubation.

**Results:** The success rate was 76.5% (101 eyes), failure rate was 8.3% (11 eyes), and recurrence rate was 15.2% (20 eyes). Preoperative canaliculus irrigation test was significantly correlated with symptomatic improvement and recurrence after silicone tube intubation ( $p = 0.003$  and  $0.045$ , respectively). The mean time that patients experienced recurrence was 43.7 months after silicone tube intubation, according to Kaplan-Meier survival analysis.

**Conclusions:** Preoperative canaliculus irrigation test is a simple and effective tool to estimate the outcome of silicone tube intubation. This outcome should be considered in the stage of planning treatment in nasolacrimal duct obstruction patients. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(2):129-135

**Key Words:** Canaliculus irrigation test, Silicone tube intubation

---

Address reprint requests to **Helen Lew, MD**  
Department of Ophthalmology, Bundang CHA Medical Center, CHA University  
#351 Yatap-dong, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea  
Tel: 82-31-780-5330, Fax: 82-31-780-5333, E-mail: eye@cha.ac.kr