



## 성인 눈물길 실리콘관삽입술에서 비흡수성 봉합사를 이용한 실리콘관의 코벽 고정 효과

### Effect of Nasal Wall Fixation with Nonabsorbable Sutures during Nasolacrimal Silicone Intubation in Adults

박민수 · 김상덕

Min Soo Park, MD, Sang Duck Kim, MD, PhD

원광대학교 의과대학 안과학교실

*Department of Ophthalmology, Wonkwang University College of Medicine, Iksan, Korea*

**Purpose:** We explored the effects of silicone tube fixation using a nonabsorbable suture on the adult nasal wall during silicone tube intubation.

**Methods:** The medical records of patients (50; 54 eyes) diagnosed with nasolacrimal duct stenosis and canalicular lacerations who underwent silicone tube fixation to the nasal wall (using nonabsorbable sutures) during silicone tube intubation from January 2019 to June 2021 and who were followed-up for more than 3 months after surgery were retrospectively investigated. We recorded the percentages of early silicone tube displacement and noted other complications.

**Results:** We enrolled 22 males and 28 females of average age  $65.28 \pm 8.88$  years. The silicone tubes were maintained for an average of  $9.13 \pm 1.77$  weeks in the nasolacrimal duct stenosis group and  $20.13 \pm 3.36$  weeks in the canalicular laceration group. Early tube displacement occurred in two of 46 eyes (4.4%) in the nasolacrimal duct stenosis group and in 0 of eight eyes (0%) in the canalicular laceration group. Overall, early displacement occurred in only two of 54 eyes (3.7%). Other complications included nasal irritation in four cases (7.4%), canaliculitis in three (5.6%), and loss of fixed nonabsorbable sutures in three (5.6%).

**Conclusions:** Silicone tube fixation to the nasal wall using a nonabsorbable suture during silicone tube intubation simply and effectively prevents early tube displacement and loss, associated with minimal complications.

J Korean Ophthalmol Soc 2022;63(7):578-583

**Keywords:** Canalicular laceration, Nasal wall fixation, Nasolacrimal duct stenosis, Non-absorbable suture, Silicone tube intubation

■ **Received:** 2022. 3. 15.      ■ **Revised:** 2022. 4. 12.

■ **Accepted:** 2022. 6. 19.

■ Address reprint requests to **Sang Duck Kim, MD, PhD**  
 Department of Ophthalmology, Wonkwang University Hospital,  
 #895 Muwang-ro, Iksan 54538, Korea  
 Tel: 82-63-859-1379, Fax: 82-63-855-1801  
 E-mail: sangduck@wku.ac.kr

\* This study was presented as an original article at the 126th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2021.

\* This study was supported by research fund from Wonkwang University, 2022.

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

눈물흘림은 안과에서 흔히 볼 수 있는 증상으로 눈물 과다분비와 눈물배출의 감소라는 두 가지 원인으로 크게 나누어진다.<sup>1</sup> 이 중 눈물배출의 감소는 눈꺼풀의 위치 이상이나 눈꺼풀 이완으로 인한 눈물 펌프 기능 장애 또는 코눈물관 폐쇄 등에 의해 발생하는데, 코눈물관 폐쇄에 의한 경우가 가장 흔한 것으로 보고된다.<sup>2</sup> 코눈물관 폐쇄의 치료 방법으로는 눈물주머니코안연결술이나 코눈물관 실리콘관삽입술 등이 있다.<sup>3</sup>

실리콘관삽입술은 1968년 Keith<sup>4</sup>에 의해 처음으로 눈물주머니코안연결술을 시행하지 않고 단독으로 시행된 이후

로, 코눈물관 폐쇄, 외상성 눈물소관 열상 등 다양한 적응증에 사용되고 있으며 높은 성공률이 보고되었다.<sup>5,7</sup> 또한 눈물주머니코안연결술에 비해 술기가 간단하고, 전신 상태가 좋지 않은 환자에서도 시행 가능하다는 장점이 있다.<sup>8</sup> 하지만 실리콘관 탈출, 눈물점 미란, 육아종 형성, 각막 미란 등의 합병증이 발생할 수 있으며 이 중 실리콘관의 탈출이 가장 흔하게 발생한다는 보고가 있다.<sup>9</sup> 때문에 실리콘관의 탈출을 예방하기 위해 실리콘 스펀지를 작게 잘라 실리콘관을 스펀지에 통과시켜 묶어주거나, 실리콘관 끝을 두 번 묶어주기도 한다.<sup>10,11</sup> 하지만 이런 방법들은 코 안쪽에 덩어리를 형성하여 탈출을 예방하는 방법으로 이로 인한 이물감, 코막힘 등의 불편감이 발생한다.

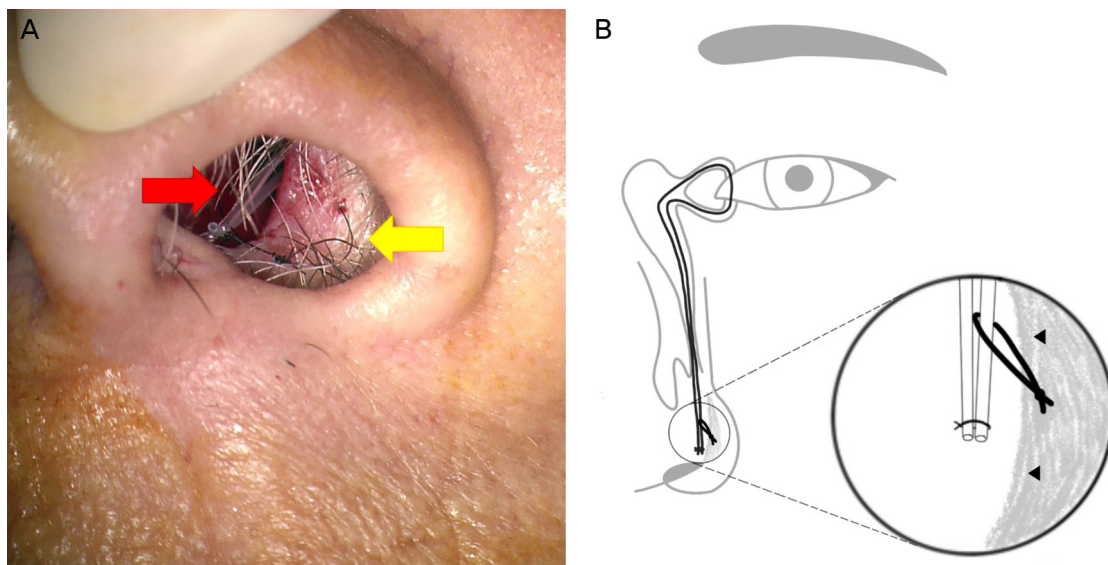
본 연구에서는 성인 코눈물관 부분 폐쇄 및 외상성 눈물소관 열상 환자에서 실리콘관삽입술을 시행할 때 실리콘관의 조기 탈출을 예방하고, 실리콘관삽입 기간 동안 코 속의 불편감을 줄일 수 있도록 비흡수성 봉합사를 이용해 실리콘관 끝을 코벽에 고정시키는 방법을 이용하여 그 효과를 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

2019년 1월부터 2021년 6월까지 본원을 방문한 환자 중 코눈물관 부분 폐쇄에 의한 눈물흘림 또는 외상에 의한 눈물소관의 열상으로 실리콘관삽입술 및 코벽고정술을 시행 받고 3달 이상 경과 관찰이 가능했던 환자 50명 54안을 대상으로 하였다. 18세 이하의 소아의 경우는 대상에서 제외

하였다. 모든 수술은 한 시술자에 의해 시행되었으며, 수술 효과 및 합병증에 대해 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 본 연구는 임상시험윤리위원회(Institutional Review Board)의 승인을 받았고(승인 번호: WKUH 2022-02-012), 헬싱키 선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였다.

코눈물관 부분 폐쇄 환자의 경우는 국소마취 하에 실리콘관삽입술을 시행하였다. 수술 30분 전 1:100,000 에피네프린 용액을 적신 거즈를 하비도에 충전시켜 비점막을 수축시키고, #0 크기의 Bowman 눈물길드터머자검사를 시행하여 눈물길의 저항부위를 확인하였다. 그 후 0.64 mm 굵기의 한 개 실리콘관(canalculus intubtion set, Beaver-Visitec, Inc., Waltham, MA, USA)을 위쪽 눈물소관으로 삽입하였다. 불필요한 기구 조작으로 인한 비강내 손상을 줄이기 위하여 비강 내시경을 이용하여 실리콘관이 아래코길로 나온 것을 확인하고 집게(alligator forceps)로 비강 밖으로 견인하였다. 같은 방법으로 아래쪽 눈물소관으로도 실리콘관을 삽입하였다. 그 후 실리콘관을 잡아당긴 다음 6-0 nylon을 이용하여 두 개의 실리콘관을 결찰한 후 2 mm 여분을 남기고 잘라냈다. 실리콘관을 코벽에 고정시킬 때는 비흡수성 봉합사인 6-0 nylon으로 두 줄의 실리콘관 사이를 통과시킨 후 코 안의 외측 피부점막경계부에 고정시켰다. 이 때 실리콘관이 코 안에서 움직일 수 있을 정도로 봉합사를 코벽에 느슨하게 묶어주었다(Fig. 1). 고정 과정에서 코 안의 외측 피부점막경계부가 육안으로 보이기 때문에 내시경의 사용 없이 술기를 진행하였다. 눈물소관 열상 환자의 경우는 전신마취 하에 수술을 진행하였다. 절단된 눈물소관의



**Figure 1.** Silicone tube is loosely fixed on mucocutaneous junction of lateral nasal wall by non-absorbable suture. (A) Post-operative photograph of left nose. Silicone tube (red arrow), non-absorbable suture (yellow arrow). (B) Schematic diagram of the surgery. mucocutaneous junction of lateral nasal wall (arrowheads).

원위부로 소식자를 통과시킨 후 수술 현미경을 이용하여 절단된 눈물소관의 근위부를 찾아 코눈물관까지 탐침법을 시행하여 실리콘관삽입을 시행하였다. 이후 견측 눈물소관 부위의 실리콘관삽입을 시행하였다. 코 고정 방법은 코눈물관 부분 폐쇄 환자와 동일하게 진행하였다. 수술 후에는 levofloxacin hydrate (Levotra<sup>®</sup>; Binex Co. Ltd., Busan, Korea) 와 0.5% loteprednol etabonate (Lotemax<sup>®</sup>; Bausch&Lomb, Tampa, FL, USA) 점안액을 하루 4번 점안하였다.

수술 후 경과 관찰 기간 동안 발생한 실리콘관의 조기 탈출 및 코 불편감, 감염, 봉합사의 소실, 눈물점 및 눈물소관의 열창 등의 합병증을 조사하였다. 코눈물관 부분 폐쇄 환자는 수술 후 8주에서 12주 사이에, 눈물소관 열상 환자는 수술 후 18주에서 20주 사이에 실리콘관을 제거하였으며 계획된 기간보다 일찍 실리콘관이 빠진 경우를 조기 탈출로 정의하였다. 실리콘관을 제거할 때는 봉합사와 실리콘관 끝을 코 쪽에서 육안으로 쉽게 발견할 수 있었기 때문에 외래에서 내시경의 도움 없이 코 쪽에서 봉합사와 실리콘관의 한쪽 끝을 각각 자르고 집게(forceps)로 그 끝을 잡아 간단하게 제거하였다. 그리고 비흡수성 봉합사가 자연 소실된 경우에는 눈물점 쪽에서 실리콘관을 제거하였다.

통계적 분석은 SPSS Statistics 18 소프트웨어(IBM, Armonk, NY, USA)를 사용하였다. 본 연구는 표본수가 적어 모집단의 정규성 검토를 위하여 Kolmogorov-Smirnov의 정규성 검정을 실시하였다. 정규성을 보이지 않은 두 군은 Mann-Whitney U test를 통하여 검정하였다. 명목척도의 자료분석에는 chi-squared test를 통하여 검정하였다. 모든 결과값은 p값이

0.05 미만일 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

총 54안(50명) 중 코눈물관 부분 폐쇄군이 46안, 눈물소관 열상군이 8안이었다. 코눈물관 부분 폐쇄군에서는 남자 15안, 여자 27안으로 평균 연령은  $66.19 \pm 8.23$ 세였고, 눈물소관 열상군에서는 남자 7안, 여자 1안으로 평균 연령은  $60.50 \pm 11.17$ 세였다(Table 1).

수술 후 실리콘관을 유지한 기간은 코눈물관 부분 폐쇄군이 평균  $9.13 \pm 1.77$ 주였고, 눈물소관 열상군은 평균  $20.13 \pm 3.36$ 주였다. 코눈물관 부분 폐쇄군 46안 중 2안(4.6%), 눈물소관 열상군 8안 중 0안(0%)에서 실리콘관이 조기 탈출되어 전체 54안 중 2안(3.7%)에서 실리콘관의 조기 탈출이 발생하였다. 이 중 1안은 수술 후 1주 경에 탈출이 발생하였으나 부분적으로 탈출하여 외래에서 쉽게 코안의 고정된 봉합사를 견인하여 실리콘관을 재위치시킬 수 있었다. 나머지 1예는 실리콘관을 제거하기로 계획된 기간인 8주 경에 탈출이 발생하여 외래에서 제거하였다(Table 2).

이 외의 합병증으로는 코 불편감이 4예(7.4%)에서 발생을 하였다. 이 중 2예에서는 코 분비물 증가 및 간지러움을 호소하였다. 나머지 2예는 이물감을 호소하였는데, 이 중 1예에서 수술 3주째 이물감으로 스스로 봉합사를 제거하였다. 하지만 실리콘관은 잘 유지되어 계획된 기간에 제거하였다. 코막힘 등 심한 문제는 관찰되지 않았다.

수술 후 총 3예(5.6%)에서 감염이 발생하였다. 이 중 2예

Table 1. Patient characteristics

Characteristic	Stenosis group (eye = 46)	Trauma group (eye = 8)	p-value	Total (eye = 54)
Sex				
Male	15	7	0.007*	22
Female	27	1		28
Age (years)	$66.19 \pm 8.23$	$60.50 \pm 11.17$	0.097†	$65.28 \pm 8.88$
Side				
Right	24	1	0.038*	25
Left	22	7		29

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation or number.

p-value for two-group comparison by \*chi-square test and †Mann-Whitney U test.

Table 2. Tube maintained time, early displacement and planned removal rate

Variable	Stenosis group (eye = 46)	Trauma group (eye = 8)	p-value	Total (eye = 54)
Tube maintained time (weeks)	$9.13 \pm 1.77$	$20.13 \pm 3.36$	0.000*	$10.76 \pm 4.44$
Early displacement	2 (4.4)	0 (0.0)	0.548†	2 (3.7)
Planned removal	44 (95.6)	8 (100.0)		52 (96.3)

Values are presented as mean  $\pm$  standard deviation or number (%).

p-value for two-group comparison by \*Mann-Whitney U test and †chi-square test.

에서는 실리콘관삽입 부위에 눈곱이 증가한 양상이 보여 항생제 안약 점안으로 호전되었다. 나머지 1예에서는 실리콘관삽입 부위에 눈곱, 부종, 압통이 지속되어 수술 4주째 관을 조기에 제거하였다. 하지만 모든 환자에서 코벽에 고정된 비흡수성 봉합사로 인한 코 안 감염은 관찰되지 않았다.

총 3예(5.6%)에서 수술 후 고정된 비흡수성 봉합사의 소실이 발생하였다. 1예는 앞서 언급한 수술 후 3주째 이물감으로 스스로 봉합사를 제거한 예이며, 나머지 2예는 자각증상 없이 봉합사가 자연 소실되었고, 다른 부작용은 없었다. 3예 모두에서 실리콘관은 잘 유지되었고 계획된 기간에 관을 제거하였다.

이 외에 눈물길에 위치한 실리콘관으로 인해 발생한 눈물점의 열창은 발생하지 않았다(Table 3).

## 고 찰

실리콘관삽입술은 눈물주머니코안연결술에 비해 수술 시 코눈물관의 정상적인 해부학적 구조의 손상이 적고, 수술 후 회복 시간이 빠르다. 또한 비교적 술기가 용이하고 수술 시간이 적게 걸린다는 장점을 가지고 있어 코눈물관 폐쇄뿐만 아니라 눈물소관 열상 등 여러 가지 적응증에 사용되고 있다.<sup>4,5,7,12</sup>

실리콘관삽입술의 가장 흔한 합병증 중 하나는 실리콘관의 탈출이다. Brookes and Olver<sup>13</sup>가 여러 연구들을 종합한 바에 따르면 실리콘관삽입술 후에는 약 17.5%, 눈물주머니코안연결술 후에는 약 14%의 실리콘관 탈출이 발생할 정도로 흔하다고 하였다. 또한 실리콘관의 탈출이 발생하면 미용상으로 좋지 않을 뿐 아니라 각막과 결막의 이물감, 결막염 그리고 각막 미란을 야기한다.<sup>14</sup> 때문에 실리콘관 탈출을 예방하기 위한 여러 방법들이 시도되었다. Lee and Jang<sup>10</sup>은 실리콘관 끝에 5×5 mm 실리콘 스펀지를 끼워 넣어 총 48안 중 실리콘관 탈출 3안(6.2%), 눈물점 열창 2안(4.2%), 비출혈 1안(2.1%)의 합병증을 보고하였고, Yazici et al<sup>15</sup>은 실리콘관을 polygalactin 흡수성 봉합사를 이용해 코벽에 고정하는 방법을 사용하여 총 47안 중 실리콘관 탈

출 10안(21%), 눈물점 열창 2안(4.3%)의 합병증이 발생하였다고 하였다. Sabermoghaddam and Hosseinpoor<sup>16</sup>은 또한 2-3 mm 두께의 실리콘관 조각에 실리콘관을 통과시킨 후 매듭을 짓는 방법으로 실리콘관 탈출을 예방하였다. 하지만 이들은 소아를 대상으로 한 연구이며 코 불편감 등 주관적인 부작용은 알기 어렵다.

본 연구와 같이 성인을 대상으로 실리콘관 탈출을 예방한 연구들을 살펴보면 Park et al<sup>17</sup>은 실리콘시트를 실리콘관에 통과시킨 후 관을 매듭을 지었으며 약 4.6개월의 실리콘관 유지 기간 동안 총 59안 중 눈자극감 5안(8.4%), 실리콘관 탈출, 눈물주머니염, 결막염, 각막 미란 각 2안(3.4%), 눈물소관 열창 1안(1.6%)의 합병증이 발생하였다고 하였다. 같은 방식으로 실리콘시트를 이용하여 실리콘관 탈출을 방지한 다른 연구에서는 약 5.1개월의 실리콘관 유지 기간 동안 총 36안 중 점액농성분비물 4안(11.1%), 육아종 3안(8.4%), 결막염 3안(8.4%), 각막 미란 1안(2.8%), 눈물소관염 2안(5.6%)의 합병증이 발생하였다고 보고하였으며 실리콘관 탈출에 대한 언급은 없었다.<sup>18</sup> 이처럼 코 안에 이물을 삽입시켜 탈출을 예방하는 경우는 상대적으로 긴 실리콘관 유지 기간 동안에 본 연구와 비슷한 실리콘관 탈출 비율을 보이는데 반해 장력으로 인한 눈물소관 열창이나 코 안 이물로 인한 자극이 발생하는 단점이 있다. 본 연구에서는 얇은 봉합사를 사용하여 술기를 간단히 시행하였기 때문에 코 안쪽에 덩이를 형성하지 않아서 코 불편감을 최소화할 수 있었다. 오직 1예에서만 이물감으로 인해 스스로 봉합사를 제거하였으며 코막힘 등의 심한 부작용은 없었다.

코 안에 이물을 삽입하지 않고 사용한 실리콘관 자체로 코 안에 덩이를 형성하여 탈출을 예방한 연구들도 있다. Inatani et al<sup>19</sup>은 코눈물관 내부에 위치한 실리콘관의 직경이 눈물소관에 위치한 관의 직경보다 더 큰 관을 사용하였는데, 2-3개월의 실리콘관 유지 기간 동안 총 54안 중 실리콘관 탈출이 4예(7.4%)에서 발생하여 튜브를 재위치시키지 못하고 제거하였으며, 이 외에도 눈물점 열창이 10예(18.5%)에서 발생하였다. Lee et al<sup>20</sup>은 실리콘관 끝을 서로 묶어 매듭을 만드는 방법을 사용하였으며 약 6개월의 실리콘관 유지 기간 동안 총 62안 중 실리콘관 탈출 7예(11.3%), 눈물점 열창 4예(6.5%), 이물감 13예(21%)의 합병증을 보고하였다. Lee et al<sup>21</sup>도 실리콘관의 두 끝을 수회 매듭을 지었으며 약 5.7개월의 실리콘관 유지 기간 동안 총 75안 중 실리콘관 탈출이 4예(5%), 소양감 11예(15%), 누점 분비물 6예(8%), 결막출혈 3예(4%), 이물감 2예(3%), 누낭염 2예(3%)의 합병증을 보고하였다. Kashkouli et al<sup>22</sup> 또한 8-10회 매듭을 짓는 방법을 사용하였으며 약 9주의 실리콘관 유지 기간 동안 총 22안 중 1예(4.54%)에서 실리콘관

**Table 3.** Complications after silicone tube intubation

Complication	Case
Early displacement	2 (3.7)
Nasal irritation	4 (7.4)
Infection	3 (5.6)
Suture loss	3 (5.6)
Punctal slit	0 (0.0)

Values are presented as number (%).

탈출이 있어 관을 제거하였으며, 눈물점 열창이 3안(13.64%)에서 발생하였다. 이처럼 실리콘관 자체만으로 코 안에 덩이를 형성하여도 실리콘관 탈출과 눈물점 열창 혹은 이물감 등 잦은 합병증이 보고되며, 실리콘관 탈출이 발생하였을 경우 재위치시키기가 어렵다. 하지만 본 연구에서는 비교적 낮은 실리콘관의 탈출 빈도(3.7%)를 보였고, 탈출이 발생하였어도 완전 탈출이 발생하지 않았으며 코벽에 위치한 비흡수성 봉합사를 이용하여 관을 쉽게 재위치시킬 수 있었다.

Bleyen and Paridaens<sup>23</sup>는 본 연구와 같이 비흡수성 봉합사를 사용하여 두 실리콘관을 결찰하고 외측 코벽에 고정하였다. 약 10.4주의 실리콘관 유지 기간 동안 총 72안 중 코피가 4예(5.6%)에서 발생하였으며, 실리콘관의 소실이 6예(8.3%), 실리콘관의 탈출이 4예(5.6%), 눈물점 열창이 4예(5.6%)에서 발생하였다고 보고하였다. 이 연구에서는 정확한 언급은 없으나 실리콘관을 외측 코벽에 움직일 수 없게 고정한 것으로 사료된다. 본 연구에서는 실리콘관이 코 안에서 움직일 수 있을 정도로 봉합사를 코벽에 느슨하게 묶어 주었으며 이를 통해 코피와 눈물점 열창을 예방하고, 탈출이 발생하였어도 관을 재위치시킬 수 있었다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 지닌다. 우선 비교적 단기간의 경과 관찰로 치료 효과가 좋아 보일 수 있는 가능성이 있어 실리콘관 유지 기간이 평균 10.8주로 이보다 길게 실리콘관을 유지한 다른 수술 방법의 연구들과 합병증 발생 비율을 정량적으로 비교하기 어렵다. 하나 과거에 비해 슬 후 실리콘관삽입 기간이 수술 성공률에 영향을 미치지 않아 이를 줄이는 경향으로 변하고 있어<sup>22,24,25</sup> 경과 관찰 기간이 과거 다른 보고에 비해 짧더라도 큰 문제는 되지 않을 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서는 실리콘관을 고정하지 않고 실리콘관삽입술을 시행받은 환자들과 비교를 해야 할지, 혹은 실리콘관의 탈출을 예방하기 위해 코 안 고정하는 다른 방법으로 수술을 받은 환자들과 비교를 해야 할지 대조군을 명확히 설정하기가 어려워 대조군이 없으며, 대신에 타 연구들과 비교를 한 한계가 있다. 그러나 명확한 통계적 비교를 하기는 어렵지만 이전 본원에서 실리콘관을 고정하지 않고 성인 코눈물관 폐쇄 환자에서 실리콘관삽입술의 효과를 보고한 연구<sup>26</sup>와 단순 비교를 한다면, 이전 연구에서는 실리콘관 탈출률이 8.3% (2/21안)로 비흡수성 봉합사로 실리콘관을 고정한 본 연구(4.4%, 2/46안)보다 높음을 알 수 있다.

본 연구는 성인의 눈물길 실리콘관삽입술에서 비흡수성 봉합사를 이용한 실리콘관의 코벽 고정 효과를 처음 분석하였다는 점에 의의를 둔다. 결과적으로 눈물길 실리콘관 삽입술에서 비흡수성 봉합사를 이용하여 실리콘관을 코벽

에 고정하는 술기는 실리콘관의 조기 탈출을 예방하고 완전 탈출을 막으며 합병증이 적은 간단하면서도 효과적인 술기로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Salmon JF. Lacrimal drainage system. In: Salmon JF, ed. *Kanski's Clinical Ophthalmology: a systematic approach*, 9th ed. Amsterdam: Elsevier, 2020; chap. 3.
- 2) Na TY, Do SH. Diagnosis and treatment of lacrimal disease. In: *Korean Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery, ed. Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*, 3rd ed. Seoul: Naewoi Haksul, 2015;356-7.
- 3) Choi MG, Lee JK. Comparison of success rates after silicone tube intubation with or without lacrimal endoscopy for epiphora. *J Korean Ophthalmol Soc* 2018;59:1001-8.
- 4) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. *Am J Ophthalmol* 1968;65:70-4.
- 5) Fulcher T, O'Connor M, Moriarty P. Nasolacrimal intubation in adults. *Br J Ophthalmol* 1998;82:1039-41.
- 6) Delcoigne C, Hennekes R. Probing and silicone intubation of the lacrimal system in adults. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 1994;254:63-5.
- 7) Liang X, Lin Y, Wang Z, et al. A modified bicanalicular intubation procedure to repair canalicular lacerations using silicone tubes. *Eye (Lond)* 2012;26:1542-7.
- 8) Shah A, Tekriwal AK, Drummond PM, Woodruff G. Long-term results of closed nasolacrimal intubation in adults. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:490-3.
- 9) Anderson RL, Edwards JJ. Indications, complications and results with silicone stents. *Ophthalmology* 1979;86:1474-87.
- 10) Lee TS, Jang M. A Modified technique of bicanalicular silicone tube intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:984-8.
- 11) Lekskul A, Khamapirad B, Nimvorapun T. Simple technique for silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Med Assoc Thai* 2004;87:1082-6.
- 12) Delcoigne C, Hennekes R. Probing and silicone intubation of the lacrimal system in adults. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 1994;254:63-5.
- 13) Brookes JL, Olver JM. Endoscopic endonasal management of prolapsed silicone tubes after dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1999;106:2101-5.
- 14) He J, Gong J, Zheng Q, Jiang J. Repositioning of the severe prolapsed silicone tubes after bicanalicular nasal intubation: a novel technique. *J Ophthalmol* 2021;2021:6669717.
- 15) 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.
- 16) Sabermoghaddam AA, Hosseinpoor SS. Preventing silicone tube extrusion after nasolacrimal duct intubation in children. *J Ophthalmic Vis Res* 2010;5:280-3.
- 17) Park YM, Koo GH, Lee JE, et al. Comparison of clinical efficacy between tie methods of silicone tube intubation in nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:177-81.
- 18) Lee SJ, Kim HY, Park YM, Lee JS. Clinical effects of intranasal steroid application after silicone tube intubation in nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:1199-204.

- 19) Inatani M, Yamauchi T, Fukuchi M, et al. Direct silicone intubation using Nunchaku-style tube (NST-DSI) to treat lacrimal passage obstruction. *Acta Ophthalmol Scand* 2000;78:689-93.
- 20) Lee DH, Choi HY, Ahn JH. Comparison of results and complications between 0.64 mm and 0.94 mm silicone tube intubation in adults. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:1193-8.
- 21) 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.
- 22) Kashkouli MB, Kempster RC, Galloway GD, Beigi B. Monocanalicular versus bicanalicular silicone intubation for nasolacrimal duct stenosis in adults. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2005;21:142-7.
- 23) Bleyen I, Paridaens AD. Bicanalicular silicone intubation in acquired partial nasolacrimal duct obstruction. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 2008;(309-310):23-6.
- 24) Kasaei A, Eshraghi B, Ameli K, et al. Pulled versus pushed monocalicular silicone intubation in adults with lacrimal drainage system stenosis: a comparative case series. *J Ophthalmol* 2021;2021:5592039.
- 25) Moscato EE, Dolmetsch AM, Silkiss RZ, Seiff SR. Silicone intubation for the treatment of epiphora in adults with presumed functional nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2012;28:35-9.
- 26) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:185-9.

= 국문초록 =

## 성인 눈물길 실리콘관삽입술에서 비흡수성 봉합사를 이용한 실리콘관의 코벽 고정 효과

**목적:** 본 연구에서는 성인 눈물길 실리콘관삽입술에서 실리콘관을 비흡수성 봉합사로 코벽에 고정시킨 후 탈출 예방 효과에 대해 알아보려고 하였다.

**대상과 방법:** 2019년 1월부터 2021년 6월까지 코눈물관 부분 폐쇄 및 눈물소관 열상으로 진단받고 실리콘관삽입술을 시행받은 성인 환자 중 비흡수성 봉합사를 이용해 실리콘관을 코벽에 고정시킨 후 3개월 이상 경과 관찰이 가능했던 50명 54안의 의무기록을 후향적으로 분석하여, 수술 후 실리콘관이 조기 탈출되는 비율 및 합병증을 조사하였다.

**결과:** 환자군은 남자 22명, 여자 28명으로 구성되었고, 평균 연령은 약 65.28 ± 8.88세였으며, 코눈물관 부분 폐쇄군은 평균 9.13 ± 1.77주, 눈물소관 열상군은 평균 20.13 ± 3.36주 동안 실리콘관을 유지하였다. 수술 후 코눈물관 부분 폐쇄군 46안 중 2안(4.4%), 눈물소관 열상군 8안 중 0안(0%)에서 실리콘관이 조기 탈출되어 전체 54안 중 2안(3.7%)에서 실리콘관의 조기 탈출이 발생하였다. 이외의 합병증으로는 코 불편감 4예(7.4%), 눈물소관 감염 3예(5.6%), 고정된 비흡수성 봉합사의 소실 3예(5.6%)가 있었다.

**결론:** 눈물길 실리콘관삽입술에서 비흡수성 봉합사를 이용하여 실리콘관을 코벽에 고정하는 술기는 실리콘관의 조기 탈출을 예방하고 완전 탈출을 막으며 합병증이 적은 간단하면서도 효과적인 술기로 사료된다.

〈대한안과학회지 2022;63(7):578-583〉

박민수 / Min Soo Park

원광대학교 의과대학 안과학교실  
Department of Ophthalmology,  
Wonkwang University College of Medicine

