

성인에서 0.64 mm와 0.94 mm 굵기의 실리콘관 삽입술의 성공률 및 합병증 비교

Comparison of Results and Complications between 0.64 mm and 0.94 mm Silicone Tube Intubation in Adults

이동현¹ · 최희영² · 안정효¹

Dong Hyun Lee, MD¹, Hee Young Choi, MD, PhD², Jung Hyo Ahn, MD¹

부산대학교 의학전문대학원 양산부산대학교병원 안과학교실¹, 부산대학교 의학전문대학원 부산대학교병원 안과학교실²

Department of Ophthalmology, Pusan National University Yangsan Hospital, Pusan National University School of Medicine¹, Yangsan, Korea

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital, Pusan National University School of Medicine², Busan, Korea

Purpose: To compare surgical success rates and complications of silicone tube intubation using 0.64-mm- and 0.94-mm-diameter tubes in adult patients with nasolacrimal duct stenosis.

Methods: In 62 eyes of 36 patients diagnosed with nasolacrimal duct stenosis who had undergone silicone tube intubation, we surveyed sex, age, symptom duration, time of tube removal, mean follow-up period, and surgical success rate between two groups divided by silicone tube diameter, 0.64 mm and 0.94 mm. By preoperative syringing test and dacryocystography, we examined the surgical results and complications of the two groups.

Results: The silicone tube diameter was 0.64 mm in 43 eyes (69.4%) and 0.94 mm in 19 eyes (30.2%). The surgical success rates in the two groups were 84.1% (36 eyes) and 78.9% (15 eyes), respectively, but the difference was not significant statistically. The surgical success rate was higher in partial stenosis than in complete stenosis but was not different according to silicone tube diameter according to preoperative syringing test and dacryocystography. Silicone tube disconnection and bending were only observed in 0.94-mm-diameter silicone tubes.

Conclusions: In silicone tube intubation for nasolacrimal duct stenosis in adults, silicone tube diameter does not affect operation success. However, silicone tube disconnection and bending were observed only in the 0.94 mm silicone tube.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(8):1193-1198

Keywords: Dacryocystography, Nasolacrimal duct stenosis, Silicone tube diameter

코눈물관막힘증은 선천적인 구조적 이상과 눈물관의 염

증 혹은 외상으로 인한 후천적인 경우로 인해 눈물배출기능이 저하되어 눈물흘림이 발생하게 된다.¹ 코눈물관막힘증의 치료로서 실리콘관삽입술은 1968년 Keith²에 의해 발표된 후 눈물주머니코안연결술과 함께 널리 이용되고 있으며, 특히 소아의 선천성 코눈물관막힘증에 효과적인 것으로 알려져 있다.³

코눈물관막힘증을 진단하고 눈물관의 배출 경로와 폐쇄 위치를 확인하기 위하여 눈물소관 관류검사, 형광염색약 배출검사, 눈물주머니조영술, 눈물길신티그래피, 컴퓨터단층영상촬영 등의 검사가 이루어지고 있다. 특히 눈물주머

■ Received: 2016. 2. 11. ■ Revised: 2016. 6. 15.

■ Accepted: 2016. 7. 27.

■ Address reprint requests to Jung Hyo Ahn, MD

Department of Ophthalmology, Pusan National University
Yangsan Hospital, #20 Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan
50612, Korea

Tel: 82-55-360-2131, Fax: 82-55-360-2161

E-mail: jhahn77@hanmail.net

* This study was supported by a 2016 research grant from Pusan National University Yangsan Hospital.

© 2016 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.

니조영술은 폐쇄 정도와 해부학적인 위치뿐만 아니라 눈물길 내부의 누공, 결석 등의 이상 여부도 알 수 있기 때문에 코눈물관막힘증이 있을 경우 널리 이용되고 있다.^{4,5} 술 전 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술 소견에 따른 실리콘관삽입술의 성공률과의 관련성에 대해서 연구된 바 있으며,⁶ 특히 성인의 경우 코눈물관이 소아보다 길고 넓기 때문에 두 가닥의 실리콘 튜브 삽입 후 수술 성공률을 높일 수 있다고 보고된 바 있다.^{7,8} 이에 최근에는 0.64 mm 굵기의 실리콘관 이외에 0.94 mm의 굵기의 실리콘관이 국내에서 개발되어 임상적으로 사용되고 있다.

본 연구에서는 성인 코눈물관협착 환자를 대상으로 눈물소관 관류검사 및 눈물주머니조영술을 시행하고 코눈물관협착 정도에 따라 0.64 mm 굵기와 0.94 mm 굵기의 실리콘관을 각각 삽입하였을 때 수술 성공률 및 합병증의 차이에 대해서 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2014년 3월부터 2015년 6월까지 양산부산대학교병원 안과에서 눈물흘림이 있고 코눈물관협착이 관찰되었던 성인 환자 중 실리콘관삽입술을 시행하고 6개월 이상 경과관찰이 가능했던 환자 32명 62안을 대상으로 하였으며, 후향적 비교 증례 증례(retrospective comparative interventional case series)로 연구가 진행되었다. 모든 환자에서 술 전 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술을 시행하였고, 코눈물관막힘이 있는 환자는 대상에서 제외하였다. 환자군에 대해서 무작위로 선정하여 0.64 mm 굵기와 0.94 mm 굵기의 실리콘관(Silicone tube, Youwon Meditec Co., Seoul, Korea) 삽입술을 시행 후 수술 합병증 및 성공률을 의무기록을 통하여 분석하였다.

눈물소관 관류검사는 27게이지 관류용 바늘을 생리식염

수를 넣은 2 mL 주사기에 장착 후 눈물점을 통해 눈물소관을 따라서 넣은 뒤 생리 식염수를 주입하여 시행하였다. 눈물소관 관류검사는 반대 눈물점으로 역류하지 않고 잘 ‘통과’ 하는 경우, ‘부분 통과하고 역류’ 하는 경우, ‘통과하지 않는’ 경우로 분류하였다.

술 전 눈물주머니조영술에서는 코눈물관의 경미한 협착만 발견되는 경우 ‘경도’, 코눈물관 협착과 함께 상부확장 소견이 발견되는 경우 ‘중등도’, 코눈물관의 심한 협착으로 인해 조영제가 소량만 통과되는 소견이 보이는 경우 ‘중증’으로 분류하였다(Fig. 1).

실리콘관삽입술은 국소 마취하에 수술 5분 전에 10% xylocaine 분무제로 비점막 마취를 시행하고 수술 직전 1:100,000 epinephrine이 섞인 2% lidocaine을 묻힌 cottonoid를 하비갑개와 하비도 아래로 삽입하여 비점막혈관을 수축시켜 실리콘관이 통과할 때 발생할 수 있는 출혈을 최대한 줄였다. 국소 마취 후 눈물점확장기로 눈물점을 확장시키고 No. 0 Bowman 눈물길 더듬자로 아래눈물점을 통해 코눈물관탐침을 시행하였다. Cottonoid를 하비갑개에서 제거한 후 비강내 내시경을 이용하여 눈물길 더듬자가 코눈물관 아래쪽까지 통과되는 것을 확인하였다. 상하측 누점을 통해 0.64 mm 또는 0.94 mm 굵기의 실리콘관을 비강까지 삽입한 뒤 비강내 내시경과 Crawford hook을 이용하여 비강에서 견인하였다. 두개의 실리콘관을 적당한 장력을 유지하도록 한 후 실리콘관을 서로 묶고 매듭을 만든 후 하비갑개 아래쪽에 위치시켰다.

수술 후에는 0.5% levofloxacin과 0.1% fluorometholone 점안액을 하루 4회 점안하도록 하였으며, 실리콘관은 최소 6개월 이상 유지한 후 환자의 눈물 흘림 증상이 개선되고 식염수 관류 검사에서 관류가 잘 되는 경우 제거하였으며, 제거 후 최소 1개월 이상 경과 관찰하였다. 수술 결과는 실리콘관을 제거하고 수술 6개월째 주관적인 눈물흘림과 객

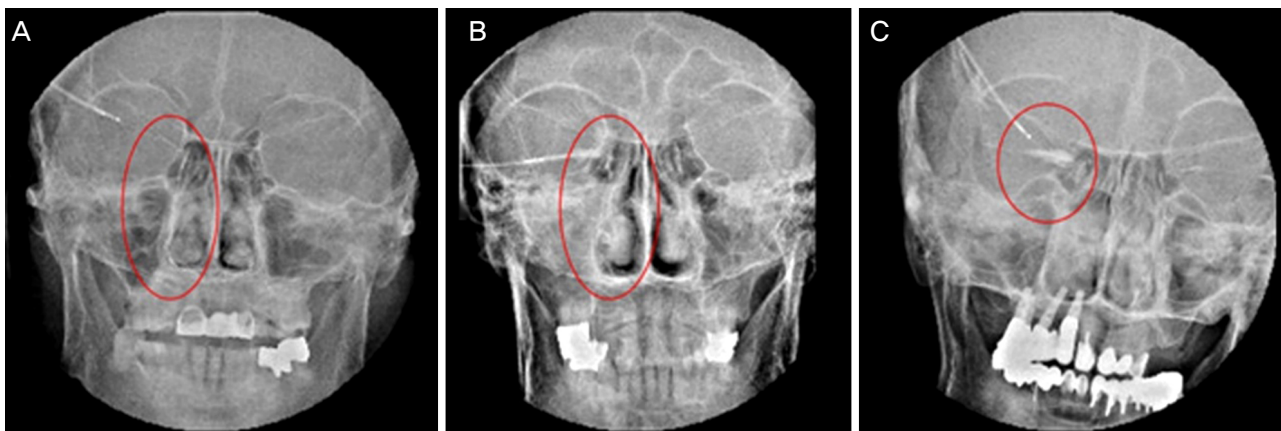


Figure 1. Classification of nasolacrimal duct stenosis according to dacryocystography finding. Mild (A), moderate (B), and severe (C) nasolacrimal duct stenosis (circles).

관적인 눈물소관 관류검사를 시행하여 각각 양호, 보통, 불량으로 분류하였다. 술 후 눈물증상이 없어지고 눈물소관 관류검사에서 통과되는 경우를 ‘양호’, 눈물증상이 있으나 수술 전보다 줄어들었으며 눈물소관 관류검사에서 통과되는 경우 ‘보통’, 눈물증상이 지속되면서 눈물소관 관류검사에서 역류가 있는 경우 ‘불량’으로 나누었다. 이들 중 임상적으로 성공은 ‘양호’와 ‘보통’에 해당하는 것으로 주관적인 눈물흘림 증상을 보이지 않고 주사기를 이용한 식염수 눈물소관 관류검사상 역류가 없는 경우로 정의하였고, 실패는 ‘불량’에 해당하는 경우로 눈물흘림 증상이 있거나 눈물소관 관류검사상 역류가 있는 경우는 실패로 간주하였다.

통계적 분석은 PASW statistics (IBM® SPSS 18.0 software, New York, NY, USA)를 사용하였으며, Fisher의 정확검정법(Fisher's exact test)과 T-검정법(T-test)를 이용하여 p 값이 0.05 미만일 경우 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

대상 환자는 총 36명, 62안으로 0.64 mm 굵기의 실리콘관을 삽입한 군은 43안(69.4%), 0.94 mm 굵기의 실리콘관을 삽입한 군은 19안(30.6%)이었다. 남자와 여자의 비율은 0.64 mm 실리콘관을 삽입한 군에서는 1:1이었으며, 0.94 mm 실리콘관을 삽입한 군에서는 1:4였다. 두 군의 평균 나이는

각각 62세와 58세였다. 이환안은 0.64 mm 실리콘관에서는 우안이 23안, 좌안이 20안이었으며, 0.94 mm 실리콘관에서는 우안과 좌안이 각각 8안과 11안이었으며 두 군의 성별, 나이, 이환안은 각각 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.142$, $p=0.259$, $p=0.402$).

눈물흘림 증상의 기간은 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관을 삽입한 군에서 각각 평균 12개월, 평균 18개월이었다. 실리콘관의 제거 시기는 0.64 mm 군에서는 평균 6.1개월, 0.94 mm 군에서는 평균 6.2개월이었으며, 실리콘관삽입술 후 평균 경과관찰 기간은 각각 8.4개월, 8.1개월이었다. 두 군에서 눈물흘림 증상기간, 실리콘관 제거 시기, 술 후 경과관찰 기간은 모두 통계학적 차이는 없었다($p=0.535$, $p=0.651$, $p=0.580$) (Table 1).

수술 후 6개월째 0.64 mm 실리콘관 삽입군에서는 양호는 20안(46.5%), 보통은 16안(37.2%)으로, 총 36안(84.1%)에서 성공률을 보였으며, 0.94 mm 실리콘관 삽입군에서는 양호는 9안(47.3%), 보통은 6안(31.5%)으로, 총 15안(78.9%)에서 성공률이 관찰되었으나 두 군의 성공률은 통계학적으로 차이는 없었다($p=0.287$).

술 전 눈물소관 관류검사결과에 따른 비교에서 완전관류인 경우의 환자에서 성공률은 부분관류인 경우의 환자보다 높았으며 두 군의 통계학적인 차이를 보였으나 실리콘관의 굵기에 따른 두 군의 성공률은 통계학적인 차이가 없었다 (Table 2). 눈물주머니조영술에서 코눈물관협착 정도에 따라 비교하였을 때도 협착 정도가 경미할수록 실리콘관삽입

Table 1. Baseline characteristics of the patients

	0.64 mm	0.94 mm	<i>p</i> -value
Patients (number)			0.142*
Male	13/26 (50.0%)	2/10 (20.0%)	
Female	13/26 (50.0%)	8/10 (80.0%)	
Age (years)	62.3 ± 10.9	58.6 ± 10.3	0.259†
Laterality (eyes)			0.402*
Right	23/43 (53.5%)	8/19 (42.1%)	
Left	20/43 (46.5%)	11/19 (57.9%)	
Duration of symptom (months)	12.7 ± 6.4	18.2 ± 4.2	0.535†
Time of tube removal (months)	6.1 ± 1.5	6.2 ± 1.2	0.651†
Follow up time (months)	8.4 ± 2.5	8.1 ± 2.2	0.580†
Success rate	36/43 (84.1%)	15/19 (78.9%)	0.287*

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

*Fisher's exact test; †T-test.

Table 2. Success rates according to syringing test between 0.64 mm and 0.94 mm silicone tube diameter

Syringing test	0.64 mm (success rate)	0.94 mm (success rate)	<i>p</i> -value*
Well passed	20/22 (90.1%)	9/11 (81.8%)	0.206*
Passed with regurgitation	16/21 (76.2%)	6/8 (75.0%)	0.744*
<i>p</i> -value	0.045*	0.046*	

*Fisher's exact test.

Table 3. Success rate according to dacryocystography between 0.64 mm and 0.94 mm silicone tube diameter

Dacryocystography	0.64 mm (success rate)	0.94 mm (success rate)	p-value
Mild	26/28 (92.9%)	6/6 (100.0%)	0.640*
Moderate	6/8 (75.0%)	8/11 (72.7%)	0.395*
Severe	4/7 (57.1%)	1/2 (50%)	0.583*
p-value	0.378 [†]	0.601 [†]	

*Fisher's exact test; [†]One way analysis of variance (ANOVA) test.

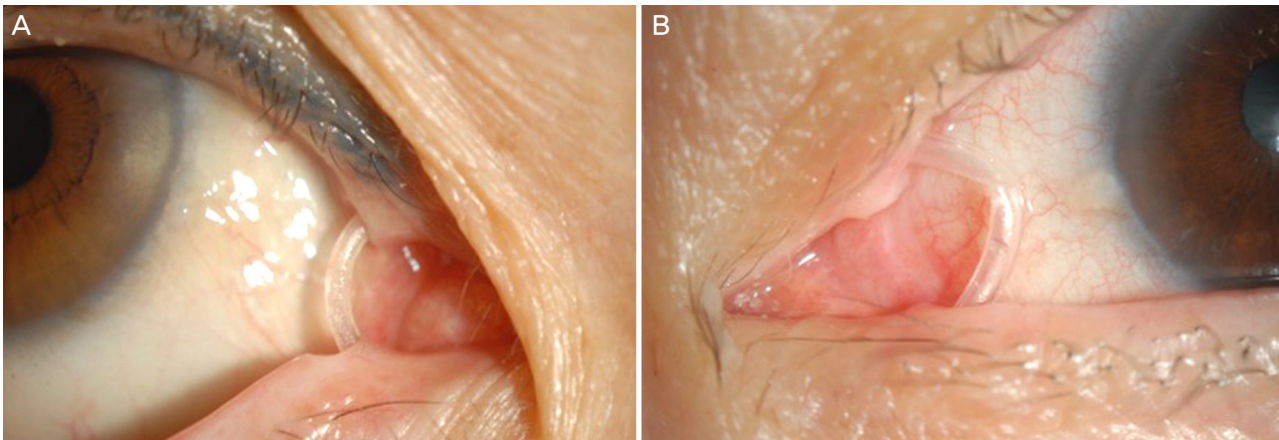


Figure 2. Postoperative photographs of nasolacrimal duct stenosis patient. 0.64 mm diameter silicone tube was well located (A), Bent was presented in 0.94 mm diameter silicone tube (B).

Table 4. Complications between 0.64mm and 0.94mm silicone tube diameter

Complication	0.64 mm	0.94 mm	p-value
Discomfort	6 (13.9%)	7 (36.8%)	0.632*
Dislocation	3 (7.0%)	4 (21.1%)	0.682*
Punctal slit	1 (2.3%)	3 (15.8%)	0.527*
Disconnection	0 (0%)	4 (21.1%)	0.000*
Bent	0 (0%)	3 (15.8%)	0.000*

*Fisher's exact test.

술의 성공률은 증가하였으나 통계학적인 의미는 없었으며, 실리콘관 굵기에 따른 두 군의 성공률 또한 통계학적인 차이는 없었다(Table 3).

술 중 실리콘관 끊어짐과 술 후 실리콘관 꺾임은 0.94 mm 삽입한 환자에서만 각각 4안(21.1%)과 3안(15.8%)이 나타났다(Fig 2). 술 후 환자가 실리콘관으로 인해 이물감을 호소한 경우 0.64 mm 실리콘관에서 6안(13.9%), 0.94 mm 실리콘관에서 7안(36.8%)으로 굵은 실리콘관에서 더 많았으나, 통계학적으로 유의성은 없었다 술 후 1개월 이하에서 실리콘관 이탈은 0.64 mm 군에서 3안(7.0%), 0.94 mm 군에서 4안(21.1%)에서 일어났으며, 눈물점열창은 0.64 mm 군에서 1안(2.3%), 0.94 mm 군에서 3안(15.8%) 발생하였으나 통계학적인 유의성은 없었다(Table 4). 두 군 모두에서 각막관련 합병증 및 눈물점 육아증, 염증은 관찰되지 않았다.

고 찰

실리콘관삽입술은 눈물주머니코안연결술에 비해 수술 성공률은 낮지만, 실리콘관삽입술은 코눈물관의 정상적인 해부학적 구조를 지켜줄 뿐만 아니라, 간편한 술기 및 짧은 수술시간, 환자의 통증 및 출혈위험의 감소, 술 후 회복이 빠른 이유 등으로 널리 이용되고 있다.² 실리콘관은 눈물배출 저항을 감소시키며, 코눈물관의 연부조직을 확장시켜 눈물배출을 증가시키는 스텐트 역할을 하고 있다.³ 특히 두 가닥의 실리콘관을 삽입하였을 경우에는 눈물배출의 저항을 더욱 감소시켜 눈물흘림 증상을 더 호전시킬 수 있다.⁷

과거에 발표된 성인의 코눈물관막힘에서 실리콘관삽입술의 성공률은 다양한 결과를 보이고 있는데 Kwon and Lee⁹는 실리콘관삽입술을 시행한 환자의 장기간 수술 성공률에서 술 후 6개월에는 77.7%, 1년에는 75.0%, 3년 이후에는 51.6%의 성공률을 보고하고 있어 비교적 단기간의 경

과관찰에서는 효과가 좋으나, 장기적으로 경과 관찰을 하였을 때는 성공률이 현저히 낮아짐을 알 수 있었다. 본 연구에서는 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관 삽입술의 성공률은 술 후 6개월에 각각 84.1%와 78.9%, 술 후 8개월에 각각 81.3%와 78.9%로 성공률의 큰 변화는 없었으나 장기적인 경과 관찰은 실시하지 못하였다.

최근에는 실리콘관의 직경 혹은 삽입한 실리콘관의 개수를 변화시켜 다양한 방법으로 수술이 이루어지고 있다. Park et al⁷은 두 가닥의 실리콘관을 삽입하여 한 가닥의 실리콘관을 사용한 경우에 비해 수술 후 8개월째 성공률이 완전 막힘의 경우 82.8%, 불완전 막힘의 경우 93.0%로 높은 성공률을 보고하였다. Kim and Ahn¹⁰은 후천 코눈물관 막힘에서 두 가닥의 실리콘관삽입술을 시행했을 때 수술 후 18개월째 성공률은 85%였으며 완전막힘을 보인 경우보다 불완전막힘을 보인 경우에서 더 높은 성공률을 보였다고 하였고, 35개월 이후 환자의 절반에서 재발하였다고 하였다.

본 연구에서는 두 가닥의 실리콘관보다는 직경이 작지만, 한 가닥의 실리콘관보다는 직경이 큰 0.94 mm 실리콘관을 삽입하였으며, 수술 6개월째 78.9%의 수술 성공률을 보였다. 눈물소관 관류검사에서 완전관류의 경우는 81.8%, 부분관류의 경우는 75.0% 성공률을 보여서 완전관류를 보인 경우 높은 성공률을 보였으나, 0.64 mm 실리콘관을 삽입한 경우의 84.1% 성공률과는 통계학적으로 차이가 없었다. 굵은 직경의 실리콘관을 삽입하는 과정에서 얇은 직경의 실리콘관 삽입보다 코눈물관의 연부조직 및 눈물소관의 점막에 손상을 일으킬 수 있고, 이것이 오히려 눈물배출 흐름을 감소시킬 수 있을 것이라고 생각된다. 특히 성인에서 단눈물소관 실리콘관 삽입과 양눈물소관 실리콘관 삽입의 성공률은 차이가 없다고 한 보고가 있고,¹¹ 또한 단눈물소관 실리콘관 삽입이 더 쉽고, 실리콘관 제거도 용이하며 단눈물소관 실리콘관 삽입의 부분적인 성공률은 양눈물소관 실리콘관 삽입보다 높다고 보고된 바 있어서,¹² 실리콘관의 직경이 수술 성공률에 영향을 미치지 못하는 것으로 사료된다.

이론적으로 두 가닥의 실리콘관을 넣은 경우 직경이 두 배로 커지면 이러한 눈물관계 확장에 의하여 저항이 30배 이상 감소하여¹³ 굵은 직경의 실리콘관을 삽입하였을 경우 눈물 배출 흐름이 더욱 증가할 것으로 생각된다. 하지만 본 연구에서는 굵은 직경의 실리콘관에서 성공률이 더 낮았는데 그 이유는 0.94 mm의 실리콘관 삽입 혹은 제거 과정에서 0.64 mm 실리콘관에 비해 눈물관의 손상 및 염증반응을 증가시켜, 눈물관 확장 효과를 감소시킬 뿐만 아니라 굵은 직경의 실리콘관이 눈물점의 변형 및 손상을 일으켜 성공률을 감소시켰기 때문으로 생각된다.

성인의 코눈물관협착 환자에서 두 가닥의 실리콘관을 삽입하였을 경우 눈물점열창 및 눈물소관 열창, 상하 눈물점의 유착, 육아종 형성, 비강 출혈 및 염증 등을 보고하고 있다.¹⁴ 본 연구에서도 눈물점열창 및 이물감 호소가 0.94 mm 실리콘관 삽입군에서 높은 빈도를 나타내었다. 그리고 0.94 mm 실리콘관 삽입술에서만 실리콘관의 끊어짐 및 꺾임의 합병증이 나타났으며 이는 0.94 mm 실리콘관이 직경이 더욱 크고, 탄력성 저하로 인한 것이라 생각된다. 다른 합병증으로는 0.64 mm 실리콘관에 비해 0.94 mm 실리콘관을 눈물점을 통하여 제거 시 눈물점손상 및 눈물소관 내에서 실리콘관의 일부가 남아 눈물주머니염을 일으킬 수도 있을 것이라고 생각된다.

본 연구에서는 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술을 이용하여 협착 정도를 측정하였으며, 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관을 삽입한 경우에서 완전협착보다는 부분협착을 보인 경우에서 실리콘관의 성공률은 높았으나 실리콘관의 굵기에 따른 수술 성공률의 차이는 없었다. 그러나 눈물주머니코안연결술이 실패했을 때 굵은 직경 혹은 두 가닥의 실리콘관을 삽입하여 눈물배출흐름을 증가시키는 것을 제한한 것처럼^{15,16} 눈물주머니코안연결술시에 공통눈물소관 및 눈물소관이 좁아진 경우에 굵은 직경의 실리콘관을 삽입하는 경우에 눈물배출계를 확장시켜 해부학적 및 기능적인 성공률을 높일 수 있을 것이라고 생각되며 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점은 무작위로 선정된 두 군의 환자 수가 동일하지 않았으며, 눈물주머니조영술에서 코눈물관 협착 정도에 의한 수술 성공률만을 평가하였으며, 눈물관 협착 위치를 고려하지 않았다. 그래서 협착 위치가 실리콘관 삽입술 이후에 성공률에 일부 영향을 미쳤을 것이라고 생각된다. 그리고 실리콘관 제거 후 경과관찰 기간이 길지 않아 추후 장기적인 연구가 필요할 것이라고 생각된다.

결론적으로 성인의 후천적인 코눈물관협착 환자에서 눈물소관 관류검사와 눈물주머니조영술에 의한 눈물관 협착 정도에 따라 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관을 삽입하였으나, 실리콘관의 직경에 따른 수술 성공률은 유의한 차이는 없었다. 그러나 실리콘관꺾임 및 술 중 실리콘관 끊어짐의 합병증은 0.94 mm 직경의 실리콘관에서 더 많이 발생하였으며, 아마도 직경이 굵어서 탄력성이 저하되어 발생한 것으로 생각된다. 추후 더 많은 사례의 0.94 mm 실리콘관을 이용한 임상결과 및 합병증에 대한 조사가 필요할 것이다.

REFERENCES

- 1) Oum JS, Park JW, Choi YK, et al. Result of partial nasolacrimal

- duct obstruction after silicone tube intubation. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:1777-82.
- 2) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. Am J Ophthalmol 1968;65:70-4.
 - 3) Beigi B, O'Keefe M. Results of Crawford tube intubation in children. Acta Ophthalmol (Copenh) 1993;71:405-7.
 - 4) Ewing AE. Roentgen ray demonstration of the lacrimal abscess cavity. Am J Ophthalmol 1909;24:1-4.
 - 5) Milder B, Demorest BH. Dacryocystography. I. The normal lacrimal apparatus. AMA Arch Ophthalmol 1954;51:180-95.
 - 6) Jung JJ, Jang SY, Jang JW, In JH. Comparison results of silicone tube intubation according to syringing and dacryocystography. J Korean Ophthalmol Soc 2014;55:1584-8.
 - 7) Park JJ, Shin DS, Hong SP, Lee KW. Effects of double silicone tube intubation for nasolacrimal duct obstruction in adults. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1951-6.
 - 8) Moscato EE, Dolmetsch AM, Silkiss RZ, Seiff SR. Silicone intubation for the treatment of epiphora in adults with presumed functional nasolacrimal duct obstruction. Ophthal Plast Reconstr Surg 2012;28:35-9.
 - 9) 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.
 - 10) 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.
 - 11) Kashkouli MB, Kempster RC, Galloway GD, Beigi B. Monocanalicular versus bicanalicular silicone intubation for nasolacrimal duct stenosis in adults. Ophthal Plast Reconstr Surg 2005;21:142-7.
 - 12) Andalib D, Nabie R, Abbasi L. Silicone intubation for nasolacrimal duct stenosis in adults: monocanalicular or bicanalicular intubation. J Craniofac Surg 2014;25:1009-11.
 - 13) Tucker SM, Linberg JV, Nguyen LL, et al. Measurement of the resistance to fluid flow within the lacrimal outflow system. Ophthalmology 1995;102:1639-45.
 - 14) Demirci H, Elner VM. Double silicone tube intubation for the management of partial lacrimal system obstruction. Ophthalmology 2008;115:383-5.
 - 15) Paik JS, Cho WK, Yang SW. Bicanalicular double silicone stenting in endoscopic dacryocystorhinostomy with lacrimal trephination in distal or common canalicular obstruction. Eur Arch Otorhinolaryngol 2012;269:1605-11.
 - 16) Hwang SW, Khwarg SI, Kim JH, et al. Bicanalicular double silicone intubation in external dacryocystorhinostomy and canaliculoplasty for distal canalicular obstruction. Acta Ophthalmol 2009;87:438-42.

= 국문초록 =

성인에서 0.64 mm와 0.94 mm 굵기의 실리콘관 삽입술의 성공률 및 합병증 비교

목적: 성인 코눈물관협착 환자에서 0.64 mm와 0.94 mm 굵기의 실리콘관삽입술의 성공률 및 합병증을 비교하고자 한다.

대상과 방법: 코눈물관협착증을 진단 받고 실리콘관삽입술을 시행한 환자 36명 62안을 대상으로 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관을 삽입하고, 두 군의 성별, 나이, 눈물 흘림 증상기간, 튜브제거 시기, 평균 경과관찰 기간, 수술 성공률을 조사하였다. 술 전 눈물소관 관류검사와 눈물주머니 조영검사를 바탕으로 협착 정도를 나누었으며, 협착 정도에 따른 수술 성공률과 두 군의 수술 합병증을 조사하였다.

결과: 실리콘관삽입술은 0.64 mm 굵기가 43안(69.4%), 0.94 mm 굵기가 19안(30.2%)에서 사용되었으며 0.64 mm와 0.94 mm 실리콘관삽입술의 성공률은 각각 84.1%, 78.9%였으나 통계학적으로 유의하지는 않았다. 술 전 눈물소관 관류검사 및 눈물주머니조영검사를 바탕으로 완전 협착보다는 부분 협착에서 수술 성공률은 높았으나, 실리콘관의 굵기에 따른 수술 성공률은 차이가 없었다. 실리콘관 끊어짐 및 꺾임 현상은 0.94 mm 실리콘관에서만 발생하였다.

결론: 성인의 후천적 코눈물관협착 환자에서 실리콘관삽입술을 시행할 경우 실리콘관의 굵기에 따른 수술 성공률은 차이가 없으나, 실리콘관의 끊어짐 및 꺾임현상은 0.94 mm 실리콘관에서만 발생하였다.

〈대한안과학회지 2016;57(8):1193-1198〉
