

내시경적 실리콘관 삽입술의 코눈물관 저항에 따른 임상적 결과

The Clinical Outcome of Endoscopic Endonasal Silicone Tube Intubation According to Nasolacrimal Duct Resistance

김준형¹ · 유인천^{1,2,3} · 안 민^{1,2,3}

Joon Hyung Kim, MD¹, In Cheon You, MD, PhD^{1,2,3}, Min Ahn, MD, PhD^{1,2,3}

전북대학교 의과대학 안과학교실¹, 전북대학교 임상의학연구소², 전북대학교병원 의생명연구원³

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Medical School¹, Jeonju, Korea
Research Institute of Clinical Medicine, Chonbuk National University², Jeonju, Korea
Biomedical Research Institute, Chonbuk National University Hospital³, Jeonju, Korea

Purpose: To evaluate the clinical result of silicone tube intubation through Hasner's valve according to nasolacrimal duct resistance under intranasal endoscopic guidance in partial acquired nasolacrimal duct obstruction patients.

Methods: The present study enrolled a total of 50 eyes from 31 patients diagnosed with partial acquired nasolacrimal duct obstruction in the Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Hospital from 2012 January to 2012 December. Silicone tube intubation was done through the Hasner's valve and confirmed by intranasal endoscopy and the nasolacrimal duct resistance was measured. Success was defined as the disappearance of epiphora, and failure was defined as the maintenance of epiphora after silicone tube intubation.

Results: There were 8 male patients and 23 female patients, ages between 32 to 80 and the average age was 61.4 years old. 3 eyes of 3 patients (6%) had no resistance, 26 eyes of 17 patients (52%) had mild resistance, 17 eyes of 15 patients (34%) had moderate resistance and 4 eyes of 3 patients (8%) had severe resistance. The success was 44 eyes (88%) and the failure was 6 eyes (12%). In the no resistance and mild resistance groups the success rates were both 100%, while an 82% of success rate in the moderate resistance group and 25% success rate in the severe resistance group were observed. The success rates showed clear distinction between severe, moderate and mild resistance patients.

Conclusions: Ensuring the passage of a silicone tube through Hasner's valve increases the success rate in the functional aspect; however, the resistance of the nasolacrimal duct can highly influence the success rate. Therefore, if a patient has severe nasolacrimal duct resistance, dacryocystorhinostomy should be considered earlier.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(1):1-5

Key Words: Endoscopic silicone tube intubation, Epiphora, Hasner's valve, Nasolacrimal duct obstruction, Resistance

■ Received: 2015. 1. 9. ■ Revised: 2015. 10. 12.

■ Accepted: 2015. 11. 26.

■ Address reprint requests to Min Ahn, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Chonbuk National University
Hospital, #20 Geonji-ro Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea
Tel: 82-63-250-1878, Fax: 82-63-250-1960
E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr

* This paper was supported by Fund of Biomedical Research
Institute, Chonbuk National University Hospital.

눈물흘림은 외래에서 매우 흔히 접하게 되는 증상으로 눈물 배출계의 폐쇄로 인한 경우가 많으며, 다른 원인으로 안구건조증이나 이물, 약물 등에 의한 눈물의 과분비를 생각할 수 있다.

실리콘관 삽입술은 1968년 Keith¹에 의해 코눈물관 막힘 환자에서 눈물주머니코안 연결술을 시행하지 않고 단독으로 치료에 사용한 이후 현재 유아의 선천 코눈물관 막힘에서부터 성인의 후천 코눈물관 막힘에 이르기까지 여러 가

지 적응증에서 시술되고 있다. 항생제 점안약 등의 보존적 치료로 눈물흘림 증상의 호전이 없는 경우 실리콘관 삽입술을 고려해 볼 수 있으며 특히 소아의 코눈물관 막힘에서 그 효과가 큰 것으로 알려져 있다.² 성인의 경우에는 술 후 초기 효과가 좋으나 장기간 관찰하였을 때 그 효과가 떨어지는 것으로 알려져 있다.³ 또한 수술 후 초기 관 이탈이 비교적 흔한 합병증으로 발생할 수 있으며,⁴ 실리콘관의 삽입 시 비점막이나 아래코선반 등에 손상을 주거나 거짓경로를 형성하여 눈물길 재협착을 유발할 수 있다는 단점이 있다.⁵

또한 실리콘관 삽입술 시 코내시경을 사용하지 않으면 탐침술의 실패율(18-45%) 차이가 있으므로 코내시경적인 치료가 효과적 차이가 있다고 보고된 바 있다.⁶ 국내에서도 선천 코눈물관 막힘 환자에서 코내시경하에서 하스너판을 확인하고 정확한 위치에 삽관을 시행한다면 보다 높은 성공률을 기대할 수 있을 것이라는 연구 결과가 보고되었다.⁷

이에 본 연구에서는 후천 코눈물관 막힘 환자에서 하스너판으로 내시경적 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자의 성공률을 알아보고 그 결과에 코눈물관 저항이 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2012년 1월부터 2012년 12월까지 전북대학교병원 안과에서 부분 후천 코눈물관 막힘으로 진단 받고 단일 술자에 의해 내시경적 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자 중 하스너판으로 실리콘관 삽입이 이루어진 31명 50안을 대상으로 하였다. 내시경적 실리콘관 삽입술 시 술자가 주관적으로 느끼는 코눈물관 저항의 정도에 따라 저항 없음, 경도 저항, 중등도 저항, 심한 저항으로 분류하였다.

내시경적 실리콘관 삽입술은 아래코선반 아래에 로피바

카인과 에피네프린을 혼합하여 적신 거즈를 10분간 넣어 코점막이 수축되도록 한 후, 도르래아래신경과 안와아래신경을 2% 리도카인을 이용하여 국소 마취를 시행하였다. 눈물점을 확장하고 눈물길 더듬자로 막힌 부위를 뚫은 후 실리콘관을 아래 눈물소관을 통해 삽관하여 아래코길에서 코내시경으로 하스너판을 정확하게 확인하면서 비강 내로 삽입하였다(Fig. 1). 하스너 판이 확인되었으나 좁거나 협착이 있어 비강 내 삽입이 어려운 경우 Sickie knife를 이용하여 확장 후 하스너 판을 통해 실리콘관을 비강 내로 삽입하였다. 코로 빼낸 실리콘관을 한쪽 관은 Black-silk를 이용하여 2회의 매듭을 실시하고 매듭 아래 부분의 실리콘관을 잘라내고 그 잘라낸 실리콘관의 끝은 아래코선반의 아래쪽에 위치시켰다. 수술 후 Cravit[®] ophthalmic solution (Santen Pharmaceutical Company, Osaka, Japan)과 0.1% Flumetholone을 하루 4회 점안하면서 수술 후 1주, 1개월, 3개월, 6개월, 1년 또는 그 이상의 시점에 외래 경과 관찰을 시행하였다. 삽입된 실리콘관은 수술 후 6개월 뒤 제거하였다.

본 연구에서 실리콘관 삽입술의 임상적인 성공은 수술 후 6개월째 눈물흘림 증상이 없어지거나 호전을 보여 환자가 만족하는 경우로 규정하였고, 눈물흘림 증상 호전이 없는 경우를 임상적인 실패로 규정하였다.

각 저항군 간의 성공률 비교는 일원배치 변량분석(One-Way analysis of variance [ANOVA])과 Duncan의 사후분석을 이용하였고 유의수준이 0.05 미만일 때를 통계학적으로 의미 있는 것으로 정의하였다. 통계 프로그램은 SPSS 12.0 (SPSS 12.0 KO for Windows; SPSS Science, Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

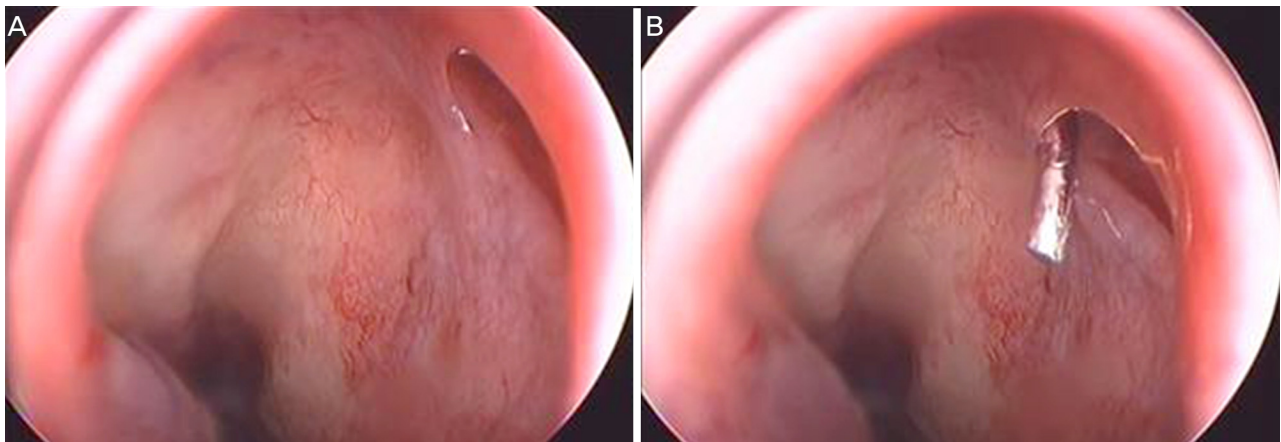


Figure 1. Intraoperative findings. (A) Intranasal endoscopic observation of Hasner's valve. (B) Ensuring the passage of probe by intranasal endoscopy.

결 과

전체 대상 환자는 31명으로 남자 8명, 여자 23명이었다. 우안 24안, 좌안 26안의 분포를 보였고 전체 평균 나이는 수술 당시 61.4 ± 10.8 세였고 수술 시 연령 범위는 32세부터 80세까지의 분포를 보였다. 코눈물관 저항은 저항 없음이 3명 3안(6%), 경도 저항이 17명 26안(52%), 중등도 저항이 15명 17안(34%), 심한 저항이 3명 4안(8%)이었다. 내시경적 실리콘관 삽입술의 전체적인 성공률은 44안(88%)이었고 실패는 6안(12%)이었다(Table 1). 코눈물관 저항에 따른 각각의 성공률을 비교해 보면 저항 없음에서 100% 성공률, 경도 저항에서 100% 성공률, 중등도 저항에서 82% 성

Table 1. Demographic data of the patients

Factor	N = 31 (eye = 51)	%
Sex		
Male	8 (10)	25
Female	23 (40)	75
Age		
31-40 years old	1	3.1
41-50 years old	3	9.7
51-60 years old	10	32.3
61-70 years old	10	32.3
71-80 years old	7	22.6
Mean \pm SD (years old)	61.4 \pm 10.8	
Side		
Right	(24)	48
Left	(26)	52
Both	19	
Resistance		
No resistance	(3)	6
Mild resistance	(26)	52
Moderate resistance	(17)	34
Severe resistance	(4)	8

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

Table 2. Success rate of endoscopic endonasal silicone tube intubation

	N	Success rate (%)
No resistance	4	100
Mild resistance	26	100
Moderate resistance	17	82
Severe resistance	4	25
Total	51	88

Table 3. ANOVA between resistance groups

	Sum of square	Degree of freedom	Root mean square	F	Significance probability
Between groups	2.059	3	0.686	9.805	0.000*
Within groups	3.221	46	0.070		
Total	5.280	49			

ANOVA = one-way analysis of variance.

* $p < 0.05$ statistically significant.

공률, 심한 저항에서 25%의 성공률을 각각 보였다(Table 2). 저항 정도에 따라 내시경적 실리콘관 삽입술의 성공률에 차이가 있음을 변량분석표로서 검정통계량 F값의 유의확률(p 값)이 0.000으로 확인할 수 있었고 Duncan의 값으로 사후 검정을 한 결과 심한 저항의 경우 경도 저항 없음, 경도 저항, 중등도 저항과 차이가 있음을 알 수 있다(Table 3, 4).

내시경적 실리콘관 삽입술 후 조절되지 않는 코피, 눈물 주머니염, 눈물점 손상, 눈물소관의 염증, 각막 찰과상, 화농성 육아종, 관 탈출 등의 합병증의 발생은 보이지 않았다.

고 찰

눈물흘림 환자에서 항생제 점안 등 보존적 치료에 반응하지 않는 경우에는 실리콘관 삽입술을 고려해 볼 수 있다.⁸⁻¹⁰ 실리콘관 삽입술은 소아의 코눈물관 막힘에서 그 효과가 큰 것으로 알려져 있다.² 성인의 코눈물관 막힘 시 여러 문헌에서의 성공률을 분석해 보면 저자에 따라 큰 차이가 있으며 해외에서는 대략 63-80%, 국내에서는 38.5-86.7%로 보고되어 있다.¹¹⁻¹⁷ 코내시경을 사용하지 않고 시행한 부적절한 더듬자 시술로 인하여 발생할 수 있는 실리콘관 삽입술의 실패 원인으로 Kim et al¹⁸은 하스너판이 잔존해 있는 경우, 막이 재형성된 경우, 잘못된 탐침 방향으로 거짓통로를 형성한 경우, 아래코선반의 고착이 유발된 경우 등을 생각하였다. 또한 실리콘관 삽입술 시 코내시경을 사용하지 않으면 비강 내의 실리콘관을 밖으로 빼내는 과정에서 비점막의 외상 등 합병증이 유발될 수 있다. 이렇듯 수술 중 또는 수술 후 합병증이 맹검법의 성공률에 영향을

Table 4. Post-hoc analysis between resistance groups

Resistance	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Severe resistance	4	0.25	
Moderate resistance	17		0.82
No resistance	3		1.00
Mild resistance	26		1.00
Significance probability		1.000	0.288

Means for groups in homogenous subsets are displayed. Duncan.*[†]

*Uses Harmonic Mean sample size = 6.697; [†]The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

미치게 되어 Sener and Onerci⁶는 숙련도에 따라 더듬자 시술의 실패율이 18%에서 45%까지 차이를 보이기 때문에 눈물길 폐쇄 부위가 근위부이거나 거짓경로 형성 등의 합병증이 있고 실리콘관 삽입술이 필요한 경우 코내시경의 이용이 효과적임을 강조하였다. 그 외에도 Cakmak et al¹⁹은 코내시경하에서 탐침술을 시행한 군에서 94.4%의 성공률, 고식적인 탐침술을 시행한 군에서의 성공률을 86.5%로 보고하였다.

코내시경을 사용하지 않은 실리콘관 삽입술의 그동안의 연구 결과를 살펴보면 Durso et al⁸은 Quickert and Dryden technique을 사용하여 84%의 성공률을 보였으며 역시 Quickert and Dryden technique을 사용한 Dortzbach et al²⁰은 양호한 결과가 77.7%임을 보고하였다. 또한 Crawford tube를 사용한 Beigi and O'Keefe²¹는 16.7%에서 실리콘관 삽입술을 반복하였다고 보고하였으며 최근 연구로는 Ritleng probe를 이용한 Yazici et al²²이 86%의 성공률을 보고한 바 있다.

하지만 실리콘관 삽입술 시 코내시경을 사용한다면 직접 비강내 더듬자를 확인할 수 있기 때문에 코점막 외상의 최소화, 비강 내 개구부 위치를 확인하여 거짓경로 형성 감소, 인위적인 아래코선반 골절 필요성의 최소화²³를 통해 수술의 성공률을 높일 수 있다.

본 연구 기간 내 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자 3명 3안에서는 하스너판으로 실리콘관 삽입이 정확히 이루어지지 않았고 3안 중 2안에서 눈물흘림 증상의 호전을 보여 임상적인 성공률은 66.7%였으나 그 표본이 적어 대조군에 포함시키지 못하였다. 이에 본 연구는 단일 술자가 코내시경을 이용해 하스너판으로 정확히 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자들만을 대상으로 하여 하스너판으로 실리콘관 삽입술이 이루어지지 못한 환자들 대조군에 포함되지 못함으로써 코내시경 이용 여부에 따른 전체 성공률의 변화를 직접 비교 및 대조하지 못한 한계가 있다. 하지만 코내시경을 사용하지 않고 맹검법으로 실리콘관 삽입술을 시행한 이전의 연구 결과들과 비교하여 88%의 비교적 높은 치료 성공률을 보인 점으로 미루어 볼 때 코내시경을 이용해 하스너판으로 실리콘관을 정확히 통과시킴으로써 실리콘관 삽입술 시 앞에서 언급한 여러 합병증을 줄일 수 있었으리라 생각된다.

본 연구의 또 다른 중요한 의의로는 기존 연구들에서 보고되지 않았던 실리콘관 삽입술 시 코눈물관 저항에 따라 그 성공률을 비교하고 분석한 것이다. 본 연구의 결과에서 코눈물관의 저항이 심할수록 수술 성공률이 낮아지고, 저항이 약할수록 수술 성공률이 높아지는 것으로 보아 하스너판으로 정확히 실리콘관 삽입술을 시행하는 것만이 아닌 기존의 코눈물관 저항 또한 수술 성공률에 영향을 미치는

인자라는 것을 알 수 있었다. 이는 코눈물관 저항의 상태가 심할수록 코눈물관 막힘의 상태가 심해 수술 시 코눈물관에 가하는 손상이 심해지고 창상 치유 과정에서 반흔 조직 생성 등이 과도하게 일어나기 때문인 것으로 생각된다.^{15,24-26} 물론 본 연구에서 코눈물관 저항을 정확히 수치화함에 어려움이 있고 술자의 주관적인 느낌에 따라 결정된 점이 그 한계라 볼 수는 있으나 모든 환자들이 단일 술자에 의해 수술을 시행 받았기 때문에 어느 정도 그 보완이 되었으리라 사료된다. 단, 본 연구에서는 실리콘관 삽입술 전 코눈물관 저항에 따라 환자군을 분류하고 그 결과를 비교함으로써 환자군에 따라 기존의 다른 연구들과의 성공률 비교에 제한점이 있을 수 있으리라 사료된다.

코눈물관 막힘 환자에서 실리콘관 삽입술은 기존의 다른 연구에서도 높은 치료 성공률을 보고한 바 있으나 코내시경을 사용하지 않고 시행한다면 수술 과정에서 부적절한 더듬자 검사로 인한 여러 합병증에 의해 재발 및 치료 성공률이 떨어질 수 있다. 이러한 점들을 개선하기 위해 본 연구에서처럼 코내시경하에서 하스너판을 정확히 확인하고 정확한 위치로 실리콘관의 삽입이 이루어진다면 보다 높은 수술 성공률을 보일 수 있을 것으로 생각된다. 또한 코눈물관의 저항이 심할수록 수술 성공률이 낮아지며 심한 코눈물관 저항을 가진 환자에서 25%의 수술 성공률을 보이는 것으로 미루어 코눈물관 저항이 심한 환자군에서는 조금 더 이른 시기의 눈물주머니코안 연결술을 고려해 볼 필요가 있겠다.

REFERENCES

- 1) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. Am J Ophthalmol 1968;65:70-4.
- 2) Yoon TJ, Na KS, Yoon WJ. The effect of silicone tube intubation in pediatric nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:155-9.
- 3) 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.
- 4) Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. Ophthal Plast Reconstr Surg 2008;24:167-71.
- 5) Salari AM, Tokhmehchi MR. A simplified method for nasolacrimal silicone intubation. Acta Ophthalmol 2008;86:230.
- 6) Sener EC, Onerci M. Reappraisal of probing of the congenital obstruction of the nasolacrimal system: is nasal endoscopy essential? Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001;58:65-8.
- 7) Lee JJ, Ahn JH, Kim JL, Yang JW. The clinical outcome of endoscopic silicone tube intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2012;53:929-33.
- 8) Durso F, Hand SI Jr, Ellis FD, Helveston EM. Silicone intubation in children with nasolacrimal obstruction. J Pediatr Ophthalmol

- Strabismus 1980;17:389-93.
- 9) al-Hussain H, Nasr AM. Silastic intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction: a study of 129 eyes. Ophthal Plast Reconstr Surg 1993;9:32-7.
- 10) Boyrivent V, Ruban JM, Ravault MP. Role of nasolacrimal intubation in the treatment of lacrimation caused by congenital lacrimal duct obstruction in infants. J Fr Ophtalmol 1993;16:532-7.
- 11) Angrist RC, Dortzbach RK. Silicone intubation for partial and total nasolacrimal duct obstruction in adults. Ophthal Plast Reconstr Surg 1985;1:51-4.
- 12) Psilas K, Eftaxias V, Kastanioudakis J, Kalogeropoulos C. Silicone intubation as an alternative to dacryocystorhinostomy for nasolacrimal drainage obstruction in adults. Eur J Ophthalmol 1993;3:71-6.
- 13) Conway ST. Evaluation and management of "functional" nasolacrimal blockage: results of a survey of the American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Ophthal Plast Reconstr Surg 1994;10:185-7; discussion 188.
- 14) Kim DM, Roh KK. Results with silicone stent in lacrimal drainage system. J Korean Ophthalmol Soc 1987;28:733-5.
- 15) 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.
- 16) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:185-9.
- 17) Kim HD, Jeong SK. Silicone tube intubation in acquired nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:327-31.
- 18) Kim KS, Park TK, Choi WC. Intranasal endoscopic diagnosis and treatment in congenital nasolacrimal duct obstruction. J Korean Ophthalmol Soc 2001;42:7-12.
- 19) Cakmak SS, Yildirim M, Sakalar YB, et al. Is it necessary to accompany probing with endoscopy in cases of congenital nasolacrimal canal obstruction? Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2010;74:1013-5.
- 20) Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ, Gonnering RS. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. Am J Ophthalmol 1982;94:585-90.
- 21) Beigi B, O'Keefe M. Results of Crawford tube intubation in children. Acta Ophthalmol (Copenh) 1993;71:405-7.
- 22) 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.
- 23) Orhan M, Onerci M. Intranasal endoscopic silicone intubation for congenital obstruction of the nasolacrimal duct in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1997;41:273-8.
- 24) Luring L. Silicone intubation of the lacrimal system: pitfalls, problems and complications. Ann Ophthalmol 1976;8:489-98.
- 25) Anderson RL, Edwards JJ. Indications, complications and results with silicone stents. Ophthalmology 1979;86:1474-87.
- 26) Pashby RC, Rathbun JE. Silicone tube intubation of the lacrimal drainage system. Arch Ophthalmol 1979;97:1318-22.

= 국문초록 =

내시경적 실리콘관 삽입술의 코눈물관 저항에 따른 임상적 결과

목적: 부분 후천 코눈물관 막힘 환자 중 하스너판으로 내시경적 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자들의 임상적 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2012년 1월부터 2012년 12월까지 전북대학교병원에서 부분 후천 코눈물관 막힘으로 진단 받고 내시경적 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자 31명 50안을 대상으로 하였다. 내시경적 실리콘관 삽입술 시 더듬자 검사를 통해 코눈물관 저항을 측정하였으며 코내시경을 이용해 하스너판으로 실리콘관 삽입이 이루어진 것을 확인하였다. 수술 후 눈물흘림 증상 없이 환자가 만족하는 경우를 성공으로 규정하였고, 수술 후 눈물흘림 증상 호전이 없는 경우를 실패로 규정하였다.

결과: 환자의 성별은 남자 8명, 여자 23명이었으며 수술 시 연령 범위는 32-80세로 평균 연령은 61.4세였다. 코눈물관 저항은 저항이 없는 경우가 3명 3안(6%), 경도 저항이 17명 26안(52%), 중등도 저항이 15명 17안(34%), 심한 저항이 3명 4안(8%)이었다. 수술 후 성공은 44안(88%), 실패는 6안(12%)이었다. 코눈물관 저항에 따른 성공률은 저항이 없는 경우와 경도 저항이 100%, 중등도 저항이 82%, 심한 저항이 25%를 보였다. 저항에 따른 성공률의 차이는 사후검정 결과 심한 저항의 경우가 저항이 없는 경우, 경도 저항, 중등도 저항과 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.

결론: 이전 연구들과 비교해 볼 때 코내시경하에서 하스너판을 확인하고 수술을 시행하는 것이 기능적으로 보다 높은 치료 성공률이 기대된다. 또한 내시경적 실리콘관 삽입술 시 하스너판의 정확한 위치에 삽입하는 것만이 수술 성공률에 영향을 미치는 것이 아니라 기존 코눈물관 저항 역시 수술 성공률에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있다. 따라서 심한 코눈물관 저항을 보이는 경우 초기에 눈물주머니코안 연결술을 고려해 볼 수 있겠다.

(대한안과학회지 2016;57(1):1-5)