

## 코눈물관 부분 폐쇄에서 실리콘관 삽입술 전후의 눈물주머니조영술 비교

정진구 · 안 민

전북대학교 의학전문대학원 안과학교실

**목적:** 코눈물관 부분 폐쇄에서 실리콘관삽입술 전후의 눈물주머니조영술 소견을 비교하고자 하였다.

**대상과 방법:** 코눈물관 부분 폐쇄로 진단받은 환자 17명 33안을 대상으로 실리콘관삽입술을 시행하였다. 수술 전과 수술 후 실리콘관 제거 후에 눈물주머니조영술을 시행하여 코눈물관의 전후좌우 폭과 길이를 측정하였다.

**결과:** 수술 후 증상이 호전된 환자의 수술 전 코눈물관의 평균 좌우 폭은 1.39 mm, 전후 폭은 2.32 mm, 길이는 17.14 mm였으며, 수술 후 평균 좌우 폭은 1.77 mm, 전후 폭은 2.40 mm, 길이는 17.38 mm이었다. 수술 후 증상이 호전되지 않은 환자의 수술 전 코눈물관의 평균 좌우 폭은 1.28 mm, 전후 폭은 2.06 mm, 길이는 17.42 mm였으며, 수술 후 평균 좌우 폭은 1.99 mm, 전후 폭은 2.75 mm, 길이는 18.03 mm였다. 수술 성공군과 수술 실패군의 코눈물관 크기 변화는 유의한 차이를 보이지 않았다.

**결론:** 코눈물관 부분 폐쇄에서 실리콘관삽입술 후 눈물주머니조영술 상의 코눈물관 크기 증가가 있었으나, 수술 성공 여부와 눈물주머니조영술 상의 변화는 일치하지 않았다.

〈대한안과학회지 2011;52(1):1-6〉

눈물흘림은 안과에서 흔히 볼 수 있는 증상으로, 눈물 분비의 증가와 눈물배출기능의 저하로 그 원인을 구분할 수 있다. 눈물흘림의 대부분의 원인은 눈물배출기능의 장애이며, 그 원인으로 눈물길의 폐쇄나 눈물을 짜주는 기능적 이상을 고려할 수 있다.<sup>1</sup> 눈물배출의 저하로 발생하는 눈물흘림의 정확한 진단을 위한 검사로 탐침법, 눈물소관 관류법, 존슨 색소유출검사, 색소검사, 눈물주머니조영술, 눈물길신티그라피, 컴퓨터 단층촬영 등이 있다.<sup>2,3</sup>

그 중 눈물주머니조영술은 1909년 Ewing에 의해 처음 소개되고 Milder et al에 의해 표준화된 검사로, 눈물길 폐쇄의 위치, 누공, 종양, 또는 결석 등의 존재유무 확인이 가능하며 코눈물관의 정확한 해부학적 협착부위의 확인에 매우 효과적인 검사이다.<sup>4-7</sup>

실리콘관삽입술은 1968년 Keith에 의해 코눈물관 폐쇄 환자에서 단독으로 실리콘관을 삽입하는 방법이 소개되었고, 코눈물관의 개통성을 높이기 위한 수술로서, 선천성 코눈물관 폐쇄에서 성인의 후천성 코눈물관 폐쇄까지 여러 적응증에 시행되고 있다. 실리콘관삽입술은 눈물주머니코

안연결술에 비해 간단하고 안전하면서도 비교적 높은 성공율로 널리 임상에 이용되고 있다.<sup>8</sup>

본 연구에서는 성인 코눈물관 부분 폐쇄에서 실리콘관삽입술 전과 후의 눈물주머니조영술 소견을 비교하고, 실리콘관삽입술이 코눈물관 크기 변화에 영향을 주는지에 대하여 알아보려고 하였다.

### 대상과 방법

2008년 1월부터 2009년 9월까지 눈물흘림을 주소로 본원 안과에 내원하여 코눈물관 부분 폐쇄로 진단받고 실리콘관삽입술을 시행한 환자 17명 33안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 술 전 코눈물관 부분 폐쇄의 진단은 눈물흘림을 호소하는 환자에서 세극등 검사상 높은 눈물띠(tear meniscus)를 보이며, 눈물소관 관류법상 식염수가 목으로 넘어가나 반대편 눈물점으로 부분 역류하는 경우를 대상으로 하였다. 눈물소관 폐쇄, 안면신경 마비, 안검이완, 결막이완, 누점협착 등 코눈물관 폐쇄 이외의 눈물배출기능 저하에 영향을 줄 수 있는 경우는 제외하였다.

모든 환자에서 수술 전과 실리콘관 제거 후의 눈물주머니조영술을 시행하였으며, 실리콘관은 6개월간 유지 후 제거하였다. 눈물주머니 조영술은 점안마취제로 결막을 마취 후, 아래 눈물점으로 수용성 조영제인 Iopromide (Ultravist®)을 주사하여 조영제의 흐름을 관찰하면서 전후상, 측면상

■ 접수 일: 2010년 5월 6일 ■ 심사통과일: 2010년 8월 30일  
■ 게재허가일: 2010년 11월 10일

■ 책임저자: 안 민

전라북도 전주시 덕진구 금암2동 634-18  
전북대학교병원 안과  
Tel: 063-250-1878, Fax: 063-250-1960  
E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr

단순 X선 촬영을 시행하였다. 촬영된 영상은 영상의학과 전문의에 의해 판독되었으며, 촬영된 사진과 판독소견을 이용하여 후향적으로 분석하였다.

실리콘관삽입술은 한 명의 술자에 의해 점안 및 국소마취하에서 시행되었다. 실리콘관 삽입을 위해 4 % lidocaine과 1:100,000 epinephrine (Bosmin®, Jeil Pharm)을 거즈에 적서 10분간 하비도에 삽입 후 제거하였으며, 1:100,000 epinephrine과 4 % lidocaine의 혼합용액으로 안와하신경마취와 도르래신경 마취를 하였다. 먼저 눈물점 확장자로 눈물점을 확장시킨 후 No. 0 Bowman 눈물길 더듬자로 위/아래 눈물점을 통해 탐침법을 시행하고, 실리콘관을 위눈물점과 아래눈물점을 통해 삽관하였다. 실리콘관은 lacrimal intubation set을 사용하였으며 실리콘관을 눈물점을 통해 비강까지 삽입한 뒤 코내시경과 ethmoid forcep을 이용하여 비강에서 견인해 내었다. 두 개의 실리콘관을 적당한 장력을 유지하도록 집게로 잡고 6-0 black silk로 실리콘관을 묶은 뒤 매듭에서 5 mm의 실리콘관 여분을 남기고 잘라내었다. 집게를 풀고 매듭을 하비도에 위치시켰다. 수술 후 항생제와 소염제를 3일간 경구 복용시켰고 점안 항생제와 스테로이드를 하루 4회 점안하도록 하였다. 실리콘관은 6개월간 유지하였으며, 외래에서 제거하였다.

수술 전과 실리콘관 제거 후의 눈물주머니조영술 영상은 한 명의 안과 의사가 직접 분석하였다. 코눈물관은 눈물주머니가 끝나는 부분에서 하비도(inferior meatus)까지로 계속하였으며(Fig. 1), 골간부분(interosseous portion)과 비도간부분(intermeatal portion)으로 구분하였다. 코눈물관의 전후 폭과 좌우 폭, 길이를 측정하였다. 코눈물관 전후 폭은 눈물주머니조영술의 측면상(lateral view)에서, 좌우 폭은 눈물주머니조영술의 전후상(anteroposterior view)에서 측정하였으며, 코눈물관의 골간 근위부 1/3, 골간 원위부 1/3, 비도간부위의 가장 좁은부위의 평균 폭을 측정하였다. 코눈물관의 길이는 눈물주머니조영술의 전후상에서 골간부

분과 비도간부분의 전체 길이로 측정하였다. 측정 시의 오차를 줄이기 위하여 한명의 안과 의사가 같은 영상에 대해 3회반복측정하여 그 평균값을 구하였다.

술 후 결과를 분석하기 위해 실리콘관 제거 후의 환자 증상 및 검사결과를 토대로 수술 성공군과 수술 실패군으로 분류하였다. 최종 경과관찰 시 관류검사상 역류가 없고 존스 색소유출검사 및 색소검사에서 정상이며 눈물흘림이 완전 혹은 부분 호전된 경우를 수술성공, 관류검사상 부분 역류가 있고 존스 색소유출검사 및 색소검사에서 비정상이며 눈물흘림의 호전이 없는 경우를 수술실패로 분류하였다.

통계는 SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc.)를 사용하여 paired *t*-test, repeated measures ANOVA를 이용하였다.

## 결 과

2008년 1월에서 2009년 9월까지 본원에서 코눈물관 부분 폐쇄로 진단받고 실리콘관을 시행받은 환자 중 수술 전과 실리콘관 제거 후에 눈물주머니조영술을 시행한 환자는 총 17명 33안이었으며, 남자가 5명(29.4%), 여자가 12명(70.6%)이었고, 평균연령은  $63.79 \pm 10.38$ 세였다(Table 1).

마지막 경과관찰 시 환자의 증상과 검사소견에 따른 수술 결과는 성공 24안, 실패 9안으로 72.7%의 성공율을 보

Table 1. General characteristics of patients

Subject	No. of patients (%)
Sex	
Male	5 (29.4)
Female	12 (70.6)
Age (mean year $\pm$ SD)	$63.79 \pm 10.38$
Duration of intubation (mon)	$7.1 \pm 0.88$
Result	
Success	24 (72.7)
Failure	9 (27.3)

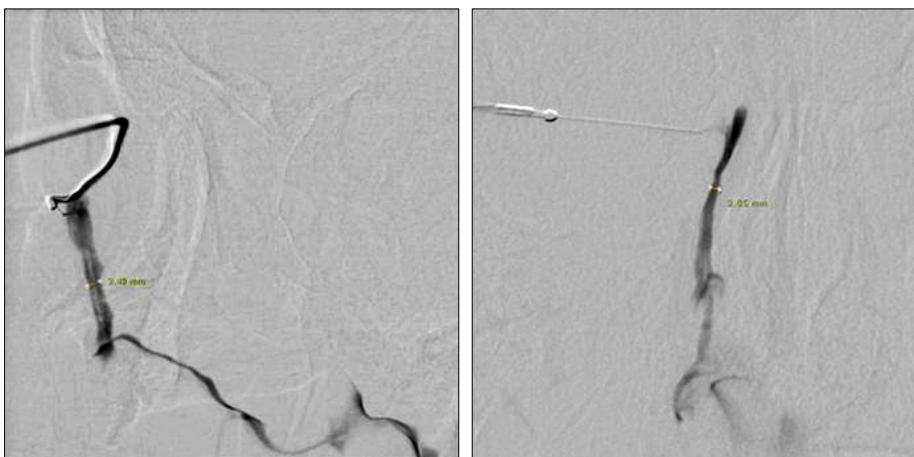
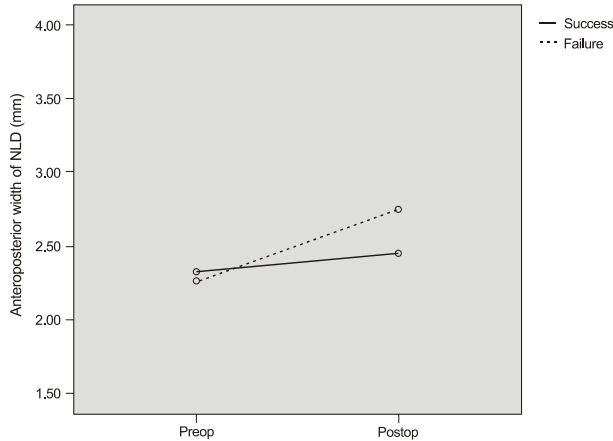
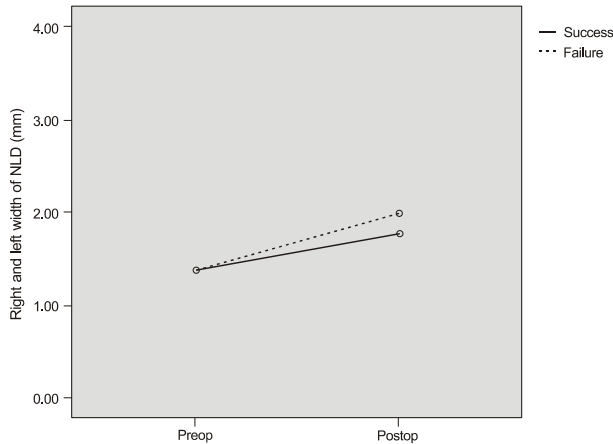


Figure 1. Dacryocystography. (Left) Medirolateral view. (Right) Anteroposterior view.

였다. 성공군의 수술 전 코눈물관의 전후 폭, 좌우 폭, 길이는 각각  $2.32 \pm 1.53$  mm,  $1.39 \pm 1.11$  mm,  $17.14 \pm 1.08$  mm 였으며, 실리콘관 제거 후는  $2.40 \pm 0.97$  mm,  $1.77 \pm 0.86$  mm,  $17.38 \pm 1.72$  mm였다. 수술 전과 수술 후의 코



**Figure 2.** Comparison of anteroposterior width change between success group and failure group ( $p=0.813$ ; repeated measures ANOVA).

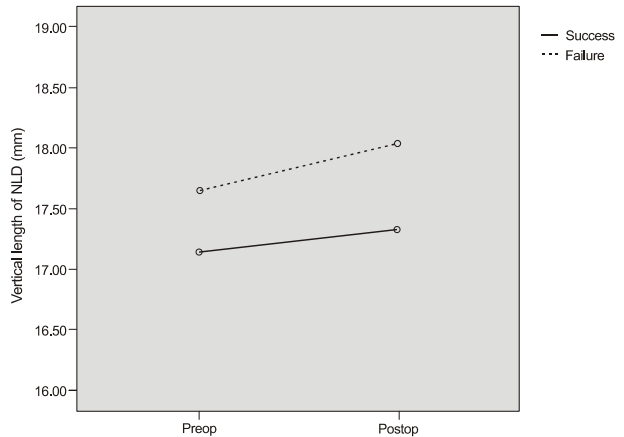


**Figure 3.** Comparison of mediolateral width change between success group and failure group ( $p=0.838$ ; repeated measures ANOVA).

눈물관 전후 폭과 길이변화는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 코눈물관의 좌우 폭의 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.032$ , Table 2). 실패군의 수술 전 코눈물관의 전후 폭, 좌우 폭, 길이는 각각  $2.06 \pm 1.05$  mm,  $1.28 \pm 0.55$  mm,  $17.42 \pm 0.86$  mm였으며, 실리콘관 제거 후는  $2.75 \pm 0.80$  mm,  $1.99 \pm 1.03$  mm,  $18.03 \pm 0.47$  mm였다. 실패군도 성공군과 마찬가지로, 코눈물관 전후 폭과 길이변화는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 좌우 폭의 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p=0.033$ , Table 3). 수술 전후 코눈물관의 전후 폭, 좌우 폭, 길이의 변화는 수술 성공군과 실패군 사이에 통계학적으로 유의한 결과를 보이지 않았다(Fig. 2, 3, 4).

## 고 찰

1909년 Ewing에 의해 처음 소개되고 Milder et al에 의해 표준화된 눈물주머니조영술은 눈물길 폐쇄의 위치, 누공, 중앙 또는 결석 등의 존재유무 확인이 가능하여 눈물흘림 환자에서 눈물흘림의 원인 규명 및 치료방법을 정하는



**Figure 4.** Comparison of vertical length change between success group and failure group ( $p=0.489$ ; repeated measures ANOVA).

**Table 2.** Nasolacrimal duct width and length in success group

	Preop (mm)	Postop (mm)	<i>p</i> -value
Anteroposterior width	$2.32 \pm 1.53$	$2.40 \pm 0.97$	0.539
Mediolateral width	$1.39 \pm 1.11$	$1.77 \pm 0.86$	0.032
Vertical length	$17.14 \pm 1.08$	$17.38 \pm 1.72$	0.274

**Table 3.** Nasolacrimal duct width and length in failure group

	Preop (mm)	Postop (mm)	<i>p</i> -value
Anteroposterior width	$2.06 \pm 1.05$	$2.75 \pm 0.80$	0.173
Mediolateral width	$1.28 \pm 0.55$	$1.99 \pm 1.03$	0.033
Vertical length	$17.42 \pm 0.86$	$18.03 \pm 0.47$	0.259

데 도움이 된다고 보고되었다. 1974년 Lloyd et al<sup>7</sup> 은 눈물 주머니조영술이 코눈물관의 정확한 해부학적 구조를 확인하고 협착부위를 결정할 수 있음을 보고하였다. 정상 눈물길의 눈물주머니조영술에서 눈물주머니는 비교적 매끈한 경계면을 가지며, 전후길이 좌우 길이보다 길다. 눈물주머니에서 코눈물관으로의 이행부위에서 협착을 보이며 코눈물관은 아래로 내려갈수록 넓어진다.<sup>9</sup> 코눈물관 부분 폐쇄 환자에서는 코눈물관이 부분적으로 협착된 부분을 눈물주머니조영상에서 확인할 수 있다. 그러나 눈물주머니조영술 촬영 시 눈물점을 통해 조영제를 주사하는 과정에서 고압력으로 주사될 수 있으며, 이 압력이 부분 폐쇄를 능가하여 정상소견으로 판독되거나 실제 코눈물관의 협착 정도보다 가벼운 협착상태로 촬영될 수 있다.<sup>10</sup> 본 연구에서 좌우 폭을 제외한 모든 계측치에서 술 전과 술 후의 코눈물관 계측치 변화가 통계적으로 유의하지 않았으며, 이는 눈물주머니조영술 시의 조영제 주입 압력이 코눈물관 크기의 정확한 계측에 영향을 주었을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 조영술이 주입되는 순간 촬영되는 눈물주머니조영상에서의 코눈물관 크기와 환자의 실제 코눈물관 크기가 일치하지는 않으리라 생각되며, 이는 정확한 해부학적 구조의 관찰이라는 눈물주머니조영술의 목적에서 하나의 한계점이 될 수 있을 것이다.

실리콘관삽입술은 눈물주머니코안연결술에 비해 술기가 간편하면서도 비교적 높은 성공률로 현재 널리 사용되고 있다. 성인의 코눈물관 부분 폐쇄에서 38.5%~86.7%의 다양한 성공률로 보고되고 있다.<sup>11-19</sup> 본 연구에서도 72.9%의 성공률로 비교적 좋은 결과를 얻었다.

실리콘관삽입술은 눈물길의 개통성을 향상시키기 위한 술기이며, 본 연구에서는 코눈물관 부분 폐쇄 환자에서 실리콘관삽입술 전과 후의 눈물주머니조영술을 통해 코눈물관의 크기 변화를 알아보고자 하였다. 본 연구에서 눈물주머니조영상의 세 가지 측정치(코눈물관의 전후 폭, 좌우 폭, 길이) 모두 술 후가 술 전에 비해서 증가하여 실리콘관삽입술의 효과를 눈물주머니조영술로서 확인할 수 있었다(Table 2, 3). 그러나 코눈물관의 좌우 폭의 증가만이 통계적으로 유의한 결과를 보였고, 이는 가장 좁게 측정된 좌우 폭만이 실리콘관삽입술의 결과로 유의하게 확장된다는 해석도 가능하지만, 눈물주머니조영술 시행 시 조영제의 압력으로 인한 측정 오차도 고려해야 할 것이다. 눈물주머니조영술 시행 시 최소한의 압력으로 부드러운 조영제 주입이 이러한 오차를 줄여줄 것으로 생각된다.

수술 성공율에 영향을 주는 요인으로 술자의 술기와 수술방법의 차이, 눈물길 폐쇄의 위치와 정도, 실리콘관의 유지기간, 실리콘관의 매듭위치, 누낭의 크기 등이 있다. 본

연구에서는 코눈물관 부분폐쇄에 한정하여 안면신경마비, 안검이완, 누점협착 등 눈물배출 기능에 영향을 줄 수 있는 다른 원인들을 최대한 배제하려고 노력하였다. 본 연구에서 수술 성공군과 실패군 모두 실리콘관삽입술 후 코눈물관의 크기가 증가했으나, 성공군과 실패군 사이의 코눈물관 크기 증가는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않아 코눈물관 크기 증가의 정도와 수술 결과가 일치하지는 않았다. 코눈물관의 크기 증가 외에 다른 인자가 눈물 배출기능에 영향을 주었을 것으로 생각된다. 실리콘관삽입술과 동시에 시행한 누점성형술의 유무, 실리콘관 삽입 과정에서 발생하는 눈물길 외상에 의한 염증 및 섬유화 반응의 정도, 진단 과정에서 간과된 안검의 문제 및 눈물점 협착 등 코눈물관 부분폐쇄의 치료 결과를 결정하는 데에 코눈물관의 개통성 증가 외의 다른 요인을 고려해야 할 것이다.

실리콘관의 제거 시기는 6주에서 18개월 이후까지 다양한 의견이 있으며 특히 고령층에서 삽관의 기간이 길수록 좋다는 보고가 있다.<sup>20-22</sup> 또한 실리콘관삽입술을 시행 후 120일이 지난 경우와 실리콘관의 매듭이 비강내에 위치한 경우 염증반응이 증가한다는 보고가 있으나, 대부분의 시술자들은 3~6개월 후 실리콘관 제거를 선호한다.<sup>23</sup> 본 연구에서는 모든 환자에서 6개월 이후까지 실리콘관을 유지하였으며, 평균 유지기간은 7.1개월로, 본 연구에서 실리콘관 제거시기에 의한 수술 성공률의 차이는 없었다( $p=0.813$ ).

저자들은 코눈물관 부분 폐쇄에서 실리콘관삽입술로 비교적 만족스러운 성공률을 얻었으며, 눈물주머니조영술로 실리콘관삽입술에 의한 코눈물관의 해부학적 변화를 확인하였다. 실리콘관제거 후 수술 전에 비해 수술 후 코눈물관의 크기가 증가하나 눈물흘림의 호전과 코눈물관의 크기 변화는 일치하지 않았다. 향후 더 많은 연구대상으로 수술 결과에 영향을 미칠 수 있는 여러 인자를 고려한 연구 결과가 기대된다.

## 참고문헌

- 1) Jones LT. An anatomical approach to problems of the eyelids and lacrimal apparatus. Arch Ophthalmol 1961;66:111-24.
- 2) Kanski JJ. Disorders of the lacrimal drainage system. Clinical ophthalmology 1999;43-52.
- 3) Jeffrey JH, Myron Y, Jay SD. The lacrimal drainage system. Ophthalmology 1999;7:71-8.
- 4) Ewing AE. Roentgen ray demonstration of the lacrimal abscess cavity. Am J Ophthalmol 1909;26:1-4.
- 5) Milder B, Demorest BH. Dacryocystography. I. the normal lacrimal apparatus. AMA Arch Ophthalmol 1954;51:180-95.
- 6) Nixon J, Birchall IW, Virjee J. The role of dacryocystography in the management of patient with epiphora. Br J Radiol 1990;63:337-9.

- 7) Hurwitz JJ, Welham RA, Lloyd GA. The role of intubation macro-dacryocystography in management of problems of the lacrimal system. *Can J Ophthalmol* 1975;10:361-6.
- 8) 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.
- 9) Campbell W. The radiology of the lacrimal system. *Br J Radiol* 1964;37:1-26.
- 10) 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.
- 11) Kim DM, Roh KK. Results with silicone stent in lacrimal drainage system. *J Korean Ophthalmol Soc* 1987;28:733-5.
- 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) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:185-9.
- 14) 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.
- 15) Kim HD, Jeong SK. Silicone tube intubation in acquired nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:327-31.
- 16) Park HJ, Hwang WS. Clinical results of silicone intubation for epiphora patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:2327-31.
- 17) Lee HS, Lew HL, Yun YS. Classification of nasolacrimal duct obstruction according to dacryocystographic finding and its clinical significance. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:1475-82.
- 18) Suh SC, Ha MS. Silicone intubation and dacryocystographic finding in incomplete nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:491-6.
- 19) Lee SU, Kim EH, Lee JE, et al. The clinical outcome of silicone tube intubation according to nasolacrimal duct obstruction sites by dacryoscintigraphy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:863-70.
- 20) Angrist RC, Dortzbach RK. Silicone intubation for partial and total nasolacrimal duct obstruction in adults. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1985;1:51-4.
- 21) Crawford JS. Intubation of the lacrimal system. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1989;5:261-5.
- 22) Chung WS, Park NG. Functional obstruction of the lacrimal drainage system. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:1435-8.
- 23) Ruby AJ, Lissner GS, O'Grady R. Surface reaction on silicone tubes used in the treatment of nasolacrimal drainage system obstruction. *Ophthalmic Surg* 1991;22:745-8.

=ABSTRACT=

## Comparison of Dacryocystographic Results Before and After Silicone Intubation in Incomplete Nasolacrimal Duct Obstruction

Jin Gu Jeong, MD, Min Ahn, MD

*Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea*

**Purpose:** To compare the dacryocystographic results before and after silicone tube intubation in partial nasolacrimal duct obstruction.

**Methods:** Dacryocystography was performed on 33 eyes of 17 patients diagnosed with partial nasolacrimal duct obstruction. The anteroposterior (AP) diameters and the mediolateral diameters of the nasolacrimal ducts intubated at the operation were measured by dacryocystography, before the operation and after silicone tube removal.

**Results:** The mean AP, mediolateral diameter and length of nasolacrimal duct in the group who demonstrated improvement after the operation was 2.32 mm, 1.39 mm, and 17.14 mm before the operation, and 2.40 mm, 1.77 mm, and 17.38 mm after the operation, respectively. The mean AP, mediolateral diameter and length of nasolacrimal duct in the group who demonstrated no symptomatic improvement was 2.06 mm, 1.28 mm, and 17.42 mm before the operation, and 2.75 mm, 1.99 mm, and 18.03 mm after the operation, respectively. The alteration of the nasolacrimal duct size in the group with successful postoperative results compared with unsuccessful postoperative results showed no significant difference.

**Conclusions:** The nasolacrimal duct showed expansion in size based on dacryocystographic results after silicone tube intubation in partial nasolacrimal duct obstruction. However, the operation results and the alteration of the nasolacrimal duct size based on dacryocystographic results demonstrated no accordance.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(1):1-6

**Key Words:** Dacryocystography, Partial nasolacrimal duct obstruction, Silicone tube intubation

---

Address reprint requests to **Min Ahn, MD**

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Hospital

#634-18 Geumam 2-dong, Deokjin-gu, Jeonju 561-712, Korea

Tel: 82-63-250-1878, Fax: 82-63-250-1960, E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr