

실리콘관을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술 후 발생한 급성 결막염의 임상적 고찰

박진환 · 장민욱 · 이태수

고려대학교 의과대학 안과학교실

목적: 코경유 눈물주머니코안연결술과 실리콘관 삽입술을 받은 환자에서 급성결막염의 발생빈도와 임상양상을 알아보고자 하였다.
대상과 방법: 실리콘관을 사용한 코경유 눈물주머니코안연결술을 받은 517명 547안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하여 급성 결막염의 발생시기, 빈도, 병인 및 급성결막염이 수술 결과에 미치는 영향에 대해 조사하였다.
결과: 결막염은 3.8% (21/547안)에서 발생하였으며, 평균 연령은 52.6 ± 14.3 세, 평균 관찰기간 18.0 ± 6.4 개월이었다. 결막염은 술 후 3.2개월(3주-5.5개월)에 발생하였으며, 실리콘관 제거와 항생제 치료로 모두 완치되었다. 결막염 발생 유무에 따른 수술 성공률은 차이가 없었으며(80.95%, 88.97%, $p=0.282$), 수술 실패한 4안은 성공한 17안에 비해 결막염 증상 발생부터 실리콘관 제거까지의 기간이 더 길었다(0.22개월, 1.13개월, $p=0.047$). 결막염 환자는 76.2%의 높은 비율에서 비강 내 육아종이 동반되었다.
결론: 결막염은 육아종 발생과 밀접한 연관성이 있었으며, 결막염 발생 자체가 수술 성공률에 영향을 주지는 않지만 실리콘관 제거가 지연될 경우 성공률을 낮출 수 있다.
(대한안과학회지 2011;52(7):794-799)

눈물주머니코안연결술의 흔한 실패 원인은 공통눈물소관 또는 골공(internal ostium)의 섬유막에 의한 폐쇄로 알려져 있다.¹ 이런 수술 실패를 줄이기 위해 보편적으로 실리콘관 삽입술을 보조적으로 이용하고 있으며, 실리콘관은 점막상피를 안정화시켜 눈물주머니코안연결술 후 새로 생긴 눈물길의 개방 유지를 돕는다.²⁻⁴ 그러나 실리콘관이 오히려 육아종 형성을 증가시켜 골공에 기계적인 폐쇄와 주위조직에 염증을 일으켜 실패의 원인을 제공한다는 보고도 있으며,^{5,6} 그 외에도 실리콘관 탈출, 눈물주머니염, 결막염, 비염 등의 합병증을 일으킬 수 있다.⁷⁻⁹

임상에서 실리콘관 삽입술을 동반한 눈물주머니코안연결술을 시행 받은 환자에서 바이러스성 결막염과 유사한 급성결막염의 발생을 종종 보게 된다. 하지만 코눈물관 내 삽입된 실리콘관의 주변 염증에 대한 소수의 보고가 있을 뿐, 이런 급성결막염에 대한 연구는 보고된 바가 없다.^{6,10-12} 이에 저자들은 코경유 눈물주머니코안연결술

(endonasal dacryocystorhinostomy, DCR)과 실리콘관 삽입술을 시행 받은 환자에서 급성결막염의 발생 빈도와 자연경과, 급성결막염과 실리콘관, 육아종의 관련성을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2005년 2월부터 2009년 1월까지 고려대학교 구로병원 안과에 내원하여 코눈물관 폐쇄 진단하에 일차적으로 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행받고 12개월 이상 경과 관찰이 가능했던 20세 이상 성인 517명 547안을 연구 대상으로 하였다. 의무기록을 후향적으로 분석하여 실리콘관을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술 후 발생한 급성결막염의 발생시기, 빈도, 증상 및 급성결막염 발생과 치료에 대한 실리콘관의 영향, 급성결막염이 수술 결과에 미치는 영향에 대해 조사하였다.

모든 환자들에게 수술 전에 세극등현미경 검사를 통해 누점의 상태 및 눈물막의 상태를 검사하였고, 관류검사로 눈물길 폐쇄 여부를 확인하고, 탐침법으로 폐쇄부위를 판단하였다. 또한 필요한 경우 눈물주머니조영술을 시행하여 눈물주머니의 상태를 관찰하였으며, 심한 비중격만곡증을 있는 환자는 비중격성형술 후 눈물주머니코안연결술을 시행하는 것을 원칙으로 하였다. 종양에 의한 누도 폐쇄, 부비동염, 심한 골기형 등이 있는 경우는 시술 대상에서 제

■ 접수 일: 2011년 1월 3일 ■ 심사통과일: 2011년 1월 31일
■ 게재허가일: 2011년 4월 27일

■ 책임저자: 이 태 수

서울시 구로구 구로동길 97번지
고려대학교 구로병원 안과
Tel: 02-2626-1260, Fax: 02-857-8580
E-mail: ts0000@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

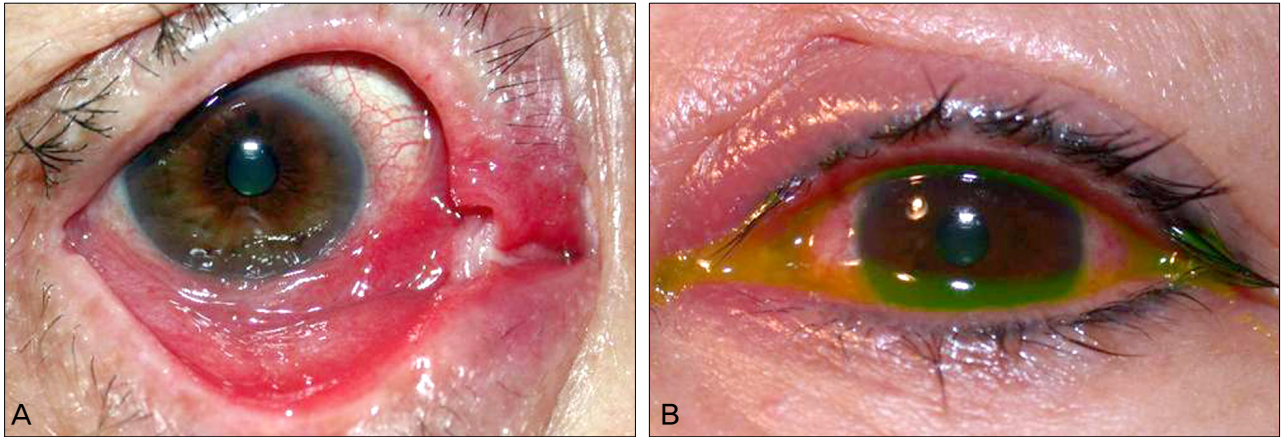


Figure 1. (A) Acute conjunctivitis after DCR. (B) Viral conjunctivitis.

외하였다.

수술 과정은 국소마취 후 10% 리도케인(Xylocaine pump spray®, Alcon Couvreur N.V., Puurs, Belgium)을 비강 내에 분사한 뒤 1:100,000 에피네프린 혼합액을 거즈에 적셔서 중비갑개 앞 부위에 밀어 넣어 비점막을 충분히 수축시켰다. 그 후 0.89 mm 굵기의 transilluminator (Endoilluminator®, Alcon Couvreur N.V., Texas, USA)를 누소관을 통하여 삽입하여 광원이 투시되는 비점막을 고선피복형 전기소작기(curved electrocautery with silastic sheath)를 이용하여 소작한 뒤 freer 골막거상기로 긁어내어 비점막출혈을 최소화하면서 골(bone)을 노출시켰다. Kerrison rongeur punch로 상악골과 누골에 직경 15-20 mm 가량의 골공을 만들고, YAG 레이저(Laserscope®, San Jose, CA, USA) (laserpower: 15 watt, continuous mode) 소식자(laser optics, 0.6 mm in diameter)를 누소관을 통하여 집어넣고 내시경으로 비강을 통하여 눈물주머니를 관찰하면서 눈물주머니 내측벽을 제거하였다. 이후 실리콘관(BIKA®, Bicanalicular intubation set, S1.1000, FCI, France)를 삽입할 때는 눈 밖으로부터 금속 안내자를 누점, 누소관, 골공을 통하여 비강 내로 집어넣고 내시경으로 비강을 보면서 Straight long Kelly로 잡아서 코 밖으로 뽑아내었다. 매듭처리는 5-0 나일론으로 결찰하고 실리콘 여분이 5 mm 정도가 되도록 절단하여 비강 내에 안착시켰다. 이후 비강을 항생제로 적신 합성스폰지(Merocel Corp., Mystic, CT, USA)로 채운 후 수술을 마쳤다.

술 후 점안 항생제와 0.1% fluorometholon 용액을 첫날부터 하루 4회 점안하게 하고, 스테로이드 분무제인 Budesonide (Pulmicort, Sodertälje, Sweden)를 하루에 2회 비강 내 분무하도록 하였다. 생리식염수 비강 세척기를 이용하여 한달간 하루 3회 정도 비강세척을 하도록 교육하였고, 0.02% Mitomycin C 1주간만 하루 4회 점안토록 하였다. 합성스폰

지(Merocel Corp., Mystic, CT, USA)는 수술 1주일 후 출혈이 없는 것을 확인한 후 외래에서 제거하였다.

경과 관찰은 술 후 첫 한 달 간은 매주마다, 그 다음 한 달은 2주마다, 그 이후는 한 달마다 하였다. 내원 시마다 비내시경을 통하여 골공의 상태와 합병증 유무, 유루증의 여부를 확인하였다. 술 후 6개월에 실리콘관을 제거하는 것을 원칙으로 하였다. 수술 성공은 수술 후 12개월을 기준으로 눈물흘림이 없고, 코내시경검사상 점안한 형광염색약이 점막공에서 배출되는 경우로 하였다.

바이러스성 결막염으로 생각되는 결막염 환자는 대상에서 제외하였다. 즉, 실리콘관 삽입에 의한 급성 결막염은 초기부터 화농성 분비물을 동반한 결막 충혈이 있으며, 수술한 눈에만 국한되어 발생한 반면, 바이러스성 결막염은 반대눈으로 전염이 되며 결막에 심한 소포(follicle)가 보였다(Fig. 1). 또 수술 창상부위, 눈물소관, 눈물주머니 등 결막 이외 다른 부위에 만성 염증이 동반된 경우는 실리콘관 삽입에 의한 급성 결막염으로 포함시키지 않았다. 급성 결막염으로 진단된 경우 모두 결막면봉법(conjunctival swab)으로 그람염색 및 균배양검사를 시행하였다. 급성 결막염이 술 후 3개월 이전에 발생한 경우는 골공을 유지하기 위해 실리콘관을 바로 제거하지 않고 점안, 경구 항생제 치료를 먼저 하였으며, 추후 임상경과에 따라 실리콘관 제거 여부를 결정하였다. 술 후 3개월 이후에 급성결막염이 발생한 경우는 즉시 실리콘관을 제거한 후 점안, 경구 항생제 치료를 하였다.

결 과

실리콘관을 이용하여 코경유 눈물주머니코안연결술을 받은 517명 547안 중 급성결막염이 발생한 환자는 21명 21안(3.8%)이었다. 급성결막염 발생 시기는 수술 후 3주

Table 1. Characteristics of patients with and without acute conjunctivitis after endonasal dacryocystorhinostomy with silicone tube intubation

	Acute conjunctivitis		p-value*
	(+) (n = 21)	(-) (n = 526)	
Age (mean \pm SD, yr)	52.6 \pm 14.3	54.2 \pm 16.2	0.648*
Sex (M:F)	6:15	126:400	0.604†
Follow-up period (mean \pm SD, mon)	18.0 \pm 6.4	20.1 \pm 9.1	0.392*
Tube removal (mean \pm SD, mon [range])	3.6 \pm 1.0 (1.75-5.5)	5.9 \pm 0.2 (5.0-6.0)	<0.001*

*p-value for Mann-Whitney test; †p-value for Fisher exact test.

Table 2. Timings of silicone tube removal and success rates according to onset of acute conjunctivitis after endonasal dacryocystorhinostomy

	Onset of acute conjunctivitis after endonasal DCR		p-value
	<3 mon (n = 6)	>3 mon (n = 15)	
Tube removal (mean \pm SD, mon)*	0.83 \pm 0.75	0.22 \pm 0.28	0.106†
Success rates (% [eye])	66.7 (4/6)	86.7 (13/15)	0.544†

*Period from onset of acute conjunctivitis to removal of silicone tube; †p-value for Mann-Whitney test.

Table 3. Success rates and incidence of granuloma according to acute conjunctivitis

	Acute conjunctivitis		p-value
	(+) (n = 21)	(-) (n = 526)	
Success rates (% [eye])	80.95 (17/21)	88.97 (468/526)	0.282*
Granuloma (% [eye])	76.2 (16/21)	16.9 (89/526)	<0.001*

*p-value for Mann-Whitney test.

에서부터 5.5개월까지 다양하게 나타났고, 평균적으로는 술 후 3.2개월에 발생하는 양상을 보였다.

급성결막염이 발생한 21안의 평균 나이는 52.6 \pm 14.3세 (범위, 34-72세), 평균 관찰기간 18.0 \pm 6.4개월 (범위, 12-42개월)이었고, 급성결막염이 발생하지 않은 526안은 평균 나이 54.2 \pm 16.18세 (범위, 35-76세), 평균 관찰기간 20.1 \pm 9.05개월 (범위, 12-46개월)로 두 군 간 차이가 없었다(각각 $p=0.648$, 0.392). 남녀 성비는 각각 6:15, 126:400으로 여성이 남성보다 2배 이상 많았으며, 두 군 간 차이는 없었다($p=0.604$). 실리콘관 제거시기는 급성결막염이 발생하지 않은 경우 술 후 평균 6개월이었지만, 급성결막염이 발생한 경우는 3.6개월로 급성 결막염 발생 (3.2개월) 1-2주 후에 제거되었다(Table 1).

급성결막염이 술 후 3개월 이내에 발생한 환자는 6명으로, 골공 유지를 위해 실리콘관을 바로 제거하지 않고 1-4주간 점안, 경구 항생제를 먼저 치료하며 경과 관찰하였다. 하지만 약간의 호전만 보였고 결국 실리콘관을 제거한 후에야 1주 이내에 모두 완치되었다. 급성결막염이 술 후 3개월 이후에 발생한 환자 15명은 급성결막염 진단 시 즉시 실리콘관을 제거하였으며 치료 1주 이내에 모두 완치되었다. 급성결막염 발생시기를 술 후 3개월 전, 후로 나누어 수술 성공률을 비교하면, 술 후 3개월 이전에 발생 경우는 66.7%, 3개월 이후 발생군은 86.7%로 차이를 보였지만 통

Table 4. Relation between timing of silicone tube removal and outcome of DCR

	Silicone tube removal (mean \pm SD, mon)*	p-value
Success (n = 17)	0.22 \pm 0.28	0.047†
Failure (n = 4)	1.13 \pm 0.75	

*Period from onset of acute conjunctivitis to removal of silicone tube; †p-value for Mann-Whitney test.

계적으로 유의하지는 않았다($p=0.544$) (Table 2). 결막에서 분비물에 대한 균 배양검사는 21안 중 2안에서 균이 동정되었고, 균주는 각각 *Staphylococcus aureus*와 *Pseudomonas aeruginosa*였다.

급성결막염 발생 유무에 따른 수술 성공률은 각각 80.95%, 88.97%로 유의한 차이가 없었다($p=0.282$) (Table 3). 하지만 비강 내 육아종이 발생하여 제거한 경우는 각각 76.2%, 16.9%로, 급성결막염이 발생한 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 4배 이상 많이 육아종을 동반하였다(Table 3). 결막 육아종은 21안 중 2안에서 나타났다.

실리콘관이 1개 삽입된 경우는 167안, 2개 삽입된 경우는 380안으로 삽입된 실리콘관의 개수에 따른 결막염 발생률은 각각 5.99%, 2.89%로 유의한 차이는 없었다($p=0.093$). 급성결막염 증상 발생에서 실리콘관 제거까지 걸린 시간을 수술 성공 유무에 따라 비교한 결과 각각 0.22

± 0.28 개월, 1.13 ± 0.75 개월로, 유의하게 수술 실패한 환자에서 오래 걸렸다($p=0.047$) (Table 4).

고 찰

눈물주머니코안연결술의 실패율을 줄이기 위해 과거 고무카테터,¹³ 폴리 에틸렌관¹⁴ 등을 이용한 시도가 있었지만 여러 가지 문제로 보편화되지는 못하였다. 현재 가장 널리 사용되고 있는 것은 실리콘관으로 눈물길의 개방 유지를 돕는다.^{1,15-17} 하지만 실리콘관에 의한 여러 합병증이 보고되었는데, 누점 및 눈물소관의 미란과 열창, 결막염, 육아종 형성들이 알려져 있다.⁷⁻⁹ 특히 이 중에서 수술 후 종종 경험하게 되는 급성결막염은 증상이 바이러스성 결막염과 유사하여 감별하기가 쉽지 않다(Fig. 1). 하지만 치료 방법과 자연 경과가 다르기 때문에 임상 양상을 파악하는 것은 매우 중요하다.

실리콘관을 이용한 코눈물주머니코안연결술 후 발생한 급성결막염은 바이러스성 결막염에 비해 결막충혈 발생 초기부터 누점 부위에 심한 화농성의 분비물을 보이며, 전염성이 없고 결막 소포(follicle)도 심하지 않다. 또한 지속적인 경구, 점안 항생제 치료를 하더라도 다소 증상의 호전만 있을 뿐 완치하기 어렵지만, 실리콘관을 제거하면 1주 이내에 바로 완치되는 임상 양상을 보인다. 이는 실리콘관이 급성결막염 발생의 주요 원인임을 말해준다. 또한 비강 내 육아종이 있어 실리콘관 제거 시 육아종 절제도 같이 시행한 경우가 76.2%로 급성결막염이 발생하지 않은 경우에 비해 4배 이상 높아 육아종 형성 역시 급성결막염 발생과 밀접한 연관이 있을 거라 생각된다. 실리콘관에 의한 지속적인 자극으로 화농성 육아종(pyogenic granuloma)이 발생하고, 수술 후 눈물배출로와 비강 사이의 장벽이 소실됨에 따라 염증이 실리콘관을 따라 결막으로 역행성 전파되는 것이 급성결막염의 원인으로 생각된다. 물론 급성 결막염의 다른 병인으로 실리콘관에 의한 과민성(hypersensitivity) 또한 배제할 수는 없다. 하지만 급성 결막염의 발생이 술 후 3.2개월로, 보통 육아종 발생 이후 뒤늦게 나타나는 것은 실리콘관에 의한 과민성보다는 육아종 형성이 보다 급성결막염 발생과 연관이 크다는 것을 말해준다.

본 연구 대상자들은 급성결막염 진단 시 면봉법으로 결막의 분비물에 대해 그람염색과 균배양검사를 받았는데, 21안 중 2안에서만 균주가 발견되었다. 하지만 이런 결과는 급성결막염 환자들이 이미 경험적 항생제 치료를 받고 있는 중이었고, 혐기성균, 마이코박테리움, 진균 등은 일반적인 염색이나 배양에서 검출이 어렵다는 한계가 원인으로 생각할 수 있다. 또한 비강, 결막, 분비물, 실리콘관 모든 부

위에서 균 배양 검사를 시행하지 못한 것도 한계점이라 할 수 있다.

실리콘관 유지기간에 대해 논란이 있지만, 창상치유 과정에 대한 조직학적인 기전이 알려지면서 일반적으로 실리콘관이 문제가 없다면 빨리 제거할 필요가 없다는 것이 일반적 견해로 저자들은 술 후 6개월에 제거하는 것을 원칙으로 하였다.¹⁸⁻²⁰ 급성결막염이 발생할 경우 보다 빠른 실리콘관의 제거가 필요하지만, 술 후 3개월 이전에 급성결막염이 발생한 경우에는 실리콘관의 제거 여부를 결정하는 것이 쉽지 않다. 저자들은 술 후 3개월 이전에 급성결막염이 발생한 경우 골공을 유지하기 위해 실리콘관을 바로 제거하지 않고 1-4주간 경구, 점안 항생제 치료를 먼저 시작하였다. 하지만 6안 모두 실리콘관을 제거하지 않고서는 완치가 되지 않았다. 비록 환자의 수가 적어 뚜렷한 통계적 유의성은 보이지 않았지만, 급성결막염의 발생시기를 술 후 3개월을 기준으로 나누어 수술 성공률을 비교했을 때 각각 66.7%, 86.7%로 술 후 초기에 결막염이 발생할 경우 수술 성공률이 낮았다는 점과(Table 2), 실리콘관의 제거가 너무 지연될 경우 수술 실패 빈도가 증가했던 점은 술 후 초기일지라도 급성결막염이 발생한다면 빠른 시기에 실리콘관을 제거하는 것이 필요함을 시사한다. 하지만 술 후 초기 급성결막염이 발생한 환자의 실리콘관 제거 시기에 대해서는 보다 많은 환자들을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 후향적으로 의무기록을 분석하였고 급성결막염의 발생 시점을 환자의 병력 청취에 의존하여 정했다는 점과, 실리콘관을 삽입하지 않고 눈물주머니코안연결술만 시행받은 환자들과 비교 연구를 하지 못했다는 점, 낮은 유병률로 21안의 적은 급성결막염 환자가 연구 대상에 포함되었다는 점을 들 수 있다.

결론적으로, 실리콘관을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술 후 급성결막염의 발생 빈도는 3.8%였으며, 그 병인은 실리콘관에 의해 발생된 육아종 형성과 밀접한 연관성이 있다. 실리콘관을 제거하면 급성결막염은 치료에 반응을 잘하며, 결막염 발생 자체가 수술 성공률에 영향을 주지는 않았다. 하지만 술 후 초기 육아종을 동반한 급성결막염이 발생할 경우 실리콘관의 제거가 지연된다면 수술 실패율을 높일 수 있어 빠른 제거가 필요하다는 결론을 얻었다.

참고문헌

- 1) Rosen N, Sharir M, Moverman DC, Rosner M. Dacryocystorhinostomy with silicone tubes: evaluation of 253 cases. *Ophthalmic Surg* 1989;20:115-9.
- 2) Soll DB. Silicone intubation: an alternative to dacryocystorhino-

- stomy. *Ophthalmology* 1978;85:1259-66.
- 3) Bedrossian RH. Silicone intubation of the lacrimal drainage system. *Ophthalmic Surg* 1979;10:39-44.
 - 4) Quickert MH, Dryden RM. Probes for intubation in lacrimal drainage. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1970;74:431-3.
 - 5) Snead JW, Rathbun JE, Crawford JB. Effects of the silicone tube on the canaliculus: an animal experiment. *Ophthalmology* 1980; 87:1031-6.
 - 6) Dresner SC, Codère F, Brownstein S, Jouve P. Lacrimal drainage system inflammatory masses from retained silicone tubing. *Am J Ophthalmol* 1984;98:609-13.
 - 7) Anderson RL, Edwards JJ. Indications, complications and results with silicone stents. *Ophthalmology* 1979;86:1474-87.
 - 8) Laurant L. Silicone intubation of the lacrimal system: pitfalls, problems and complications. *Ann Ophthalmol* 1976;8:489-98.
 - 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) Jordan DR, Nerad JA. An acute inflammatory reaction to silicone stents. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1987;3:147-50.
 - 11) 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.
 - 12) Jung BY, Kim YD. Canaliculitis after dacryocystorhinostomy with silicone tubes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:390-5.
 - 13) Iliff CE. A simplified dacryocystorhinostomy. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1954;58:590-2.
 - 14) Woog JJ, Metson R, Puliafito CA. Holmium:YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol* 1993;116:1-10.
 - 15) Older JJ. Routine use of a silicone stent in a dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg* 1982;13:911-5.
 - 16) Allen K, Berlin AJ. Dacryocystorhinostomy failure: association with nasolacrimal silicone intubation. *Ophthalmic Surg* 1989; 20:486-9.
 - 17) Walland MJ, Rose GE. The effect of silicone intubation on failure and infection rates after dacryocystorhinostomy. *Ophthalmic Surg* 1994;25:597-600.
 - 18) Keith CG. Intubation of the lacrimal passages. *Am J Ophthalmol* 1968;65:70-4.
 - 19) Katowitz JA. Silicone tubing in canicular obstructions. A preliminary report. *Arch Ophthalmol* 1974;91:459-62.
 - 20) Lee SH, Kim SD, Kim JD. Silicone intubation for nasolacrimal duct obstruction in adult. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:185-9.

=ABSTRACT=

Clinical Study on Acute Conjunctivitis after Endoscopic Dacryocystorhinostomy with Silicone Tube Intubation

Jin-hwan Park, MD, Minwook Chang, MD, Tae Soo Lee, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To investigate the incidence and clinical course of acute conjunctivitis after endoscopic dacryocystorhinostomy (DCR) with silicone tube intubation.

Methods: A retrospective study was conducted on 547 eyes in 517 patients who had undergone endoscopic DCR with silicone tube intubation between 2005 and 2009. The onset, incidence and symptoms of acute conjunctivitis, the effect of silicone tube intubation on acute conjunctivitis, and the effect of acute conjunctivitis on the success rate of DCR were investigated.

Results: The incidence of acute conjunctivitis was 3.8%. The mean age of 21 patients with acute conjunctivitis was 52.6 ± 14.3 years and the mean follow-up period of those was 18.0 ± 6.4 months after surgery. All the cases of acute conjunctivitis were resolved with topical antibiotic treatment after silicone tube removal. The success rates between patients with and without conjunctivitis were not significantly different (80.95% and 88.97%, respectively; $p = 0.282$). However, 4 patients with surgical failure had a longer time from onset of acute conjunctivitis to the removal of the silicone tube than 17 patients with surgical success (0.22 months and 1.13 months, respectively; $p = 0.047$). A higher rate (76.2%) of conjunctivitis developed in patients with granuloma around the surgical ostium.

Conclusions: A correlation may exist between acute conjunctivitis and granuloma in patients with DCR with silicone tube intubation. Acute conjunctivitis did not appear to influence the surgical results, although a delayed timing of silicone tube removal in patients with conjunctivitis could decrease the success rate.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(7):794-799

Key Words: Acute conjunctivitis, Dacryocystorhinostomy, Silicone tube

Address reprint requests to **Tae Soo Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Korea University Guro Hospital
#97 Gurodong-gil, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea
Tel: 82-2-2626-1260, Fax: 82-2-857-8580, E-mail: tsoooo@hanmail.net