

## 급성 또는 만성 눈물주머니염 환자에서 눈물주머니와 눈물점에서 검출된 세균의 일치도 분석

정수경 · 조원경 · 백지선 · 양석우

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 안과 및 시과학교실

**목적:** 급성 또는 만성 눈물주머니염 환자에서 코경유 또는 피부경유 눈물주머니코안연결술을 받은 환자의 눈물점과 눈물주머니에서 실시한 세균배양 검사에서 검출된 세균의 일치도에 대해 알아보고자 한다.

**대상과 방법:** 2006년 1월부터 2010년 7월까지 코경유 또는 피부경유 눈물주머니코안연결술을 받은 환자 115명을 대상으로 수술 중 눈물점과 눈물주머니에서 점성 분비물을 얻어 세균배양 검사를 시행하였고, 일치도를 조사하였다.

**결과:** 눈물점 또는 눈물주머니에서 세균이 검출된 경우는 전체의 93.0%였으며, 눈물점에서 검출된 세균 중 가장 많은 균은 표피포도구균(23.5%)이었고, 눈물주머니 주변에서는 황색포도구균(25.0%)이었다. 눈물점과 눈물주머니에서 모두 세균이 검출되었을 때, 동일한 세균이 검출된 비율은 61.7% (37예)에 이르며, 동일한 세균이 검출되었을 때 가장 빈도가 높은 세균은 황색포도구균이었다.

**결론:** 코눈물관 폐쇄가 있는 만성 혹은 급성 눈물주머니염 환자의 대부분에서 세균이 배양되었고, 눈물점과 눈물주머니에서의 세균 배양 검사 결과는 대부분 결막의 상재균이었으며, 이들은 높은 일치도(61.7%)를 보였다.

〈대한안과학회지 2011;52(8):897-901〉

눈물길 정체의 주된 원인은 염증 때문이며, 눈물길에 발생하는 염증은 감염에 의해 이차적으로 발생한다고 알려져 있다.<sup>1</sup> 실제로 눈물주머니코안연결술을 받은 환자에서 만성 눈물주머니염은 흔하게 관찰된다.<sup>2</sup> 눈물주머니코안연결술 전 후 발생할 수 있는 감염에 의한 합병증을 막기 위해서는 원인균에 따른 적절한 항생제 처방이 중요하며, 지금까지 눈물주머니염의 원인균에 대한 여러 보고가 있었다.<sup>3-6</sup> 여러 논문에서 눈물주머니염에서 가장 흔하게 검출되는 세균으로 황색포도구균(*Staphylococcus aureus*)과 표피포도구균(*Staphylococcus epidermidis*)을 보고하였으며,<sup>7,8</sup> 이는 결막낭에 존재하는 상재균과 유사하다.<sup>9,10</sup> 하지만 국내에서, 많은 수의 환자에서 그 원인 균이 결막낭 및 눈물길의 다른 구역에서도 발견되는지에 대한 보고 및 발견되는 세균에 대한 일치도를 조사한 연구는 없었다. 이 연구의 목적은 눈물주머니염 환자에서 눈물주머니에서 배양되는 세균의 분포를 과거의 연구와 비교하고, 눈물점에서 배양되는 세균과의 일치도에 대해 조사하고자 한다.

### 대상과 방법

2006년 1월부터 2010년 7월까지 급성 또는 만성 눈물주머니염을 진단받고 한 명의 술자에 의해, 피부경유 또는 코경유 눈물주머니코안연결술과 실리콘관 삽입술을 받은 환자를 대상으로 후향적으로 조사하였다. 의무기록을 통하여 환자의 나이, 성별 및 기저질환의 여부를 조사하였고, 눈물주머니코안연결술을 시행하기 전, 외래에서 일차 Schirmer 검사, 염색약 색소소실검사(dye disappearance test)를 시행하여, 눈물흘림의 원인을 확인한 후, Bowman 0번 더듬자를 통해(probing) 눈물점, 눈물소관 및 공통눈물소관, 코눈물관을 포함한 눈물길의 폐쇄 여부를 확인, 진단하였다. 주사기를 이용한 눈물소관 관류술(lacrimal irrigation)에서 식염수가 전혀 배출되지 못하고 역류한 환자 중에서, 눈물주머니의 분비물이 2주 이상 지속되지만 현저한 염증 소견이 없는 환자를 만성 눈물주머니염으로, 증상 발생 시점이 2주 이내이고 염증소견이 보이면서 눈물주머니 부위를 눌렀을 때 촉진상 압통이 있는 환자는 급성 눈물주머니염으로 진단하였다. 환자들에게, 술 전 적어도 2주 전부터 항생제 점안을 중지할 것을 교육하였다.

수술 시 더듬자검사(probing)를 하기 전에, 수술부위의 피부를 소독한 후, 소독된 마른 면봉으로 눈물점 주위를 문질러서 눈물점 주변의 검체를 얻었으며, 눈물주머니코안연결술 중 눈물주머니가 열리면 소독된 마른 면봉으로 눈물

■ 접수 일: 2010년 12월 29일 ■ 심사통과일: 2011년 2월 18일  
■ 게재허가일: 2011년 5월 18일

■ 책임저자 양 석 우

서울시 서초구 반포동 505  
가톨릭대학교 서울성모병원 안과  
Tel: 02-2258-1200, Fax: 02-599-7405  
E-mail: yswoph@hanmail.net

주머니의 입구를 문질러서 눈물주머니의 검체를 얻었다. 여기서 얻은 검체들은 즉시 1 ml의 thioglycollate 배양액이 들어 있는 관에 넣었다. 약 3시간 정도 배양을 시킨 후 blood agar, chocolate agar, sabouraud dextrose agar 등에 접종을 하여 5% 이산화탄소와 35°C가 유지되는 환경에서 적어도 2일간 배양하였다. 남은 thioglycollate은 이산화탄소 및 질소만으로 이루어진 대기 환경(Gaspack jars, BBL, UK)에서 35°C에서 2일 동안 배양을 하였다. 만약 여기에서 세균이 검출되지 않았다면, 다시 한 번 thioglycollate 배지에 접종하여 5일 후 확인하였다.

눈물점과 눈물주머니에서 배양된 세균은 정립되어 있는 미생물학 보고 방법에<sup>11</sup> 따라 기술하였고, 세균 간의 일치도는 눈물점과 눈물주머니 모두에서 세균이 배양되었을 때 두 곳에서 같은 세균이 배양된 비율로 하였다.

## 결 과

2006년 1월부터 2010년 7월까지 눈물주머니염으로 눈물주머니코안연결술을 받은 환자 중 눈물점과 눈물주머니에서 세균배양검사를 실시한 환자는 총 115명이었다. 이 중 남자는 34명(29.6%), 여자는 81명(70.4%)이었으며, 평균 연령은  $53.1 \pm 13.9$ 세였다. 이 중 우안이 59명, 좌안이 56

명이었다. 급성 눈물주머니염이 31명(27.0%), 만성 눈물주머니염이 84명(73.0%)이었고, 26명(22.6%)이 피부경유 눈물주머니코안연결술 및 실리콘관 삽입술을, 87명(77.4%)이 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행 받았다(Table 1). 눈물주머니나 눈물점, 어느 한 곳에서라도 배양 검사에서 세균이 검출된 경우는 총 107명(93.0%)으로, 대부분 환자들이 세균배양검사에서 양성을 보였으며, 눈물주머니와 눈물점에서 동시에 세균이 배양된 경우는 60명(52.2%)을 차지하였다. 눈물점에서 가장 많이 배양된 세균은 표피포도구균으로, 눈물점에서 배양된 세균의 23.5%를 차지하였으며, 다음으로 흔한 세균은 황색포도구균, 엔테로박터 에어로게네스균(*Enterobacter aerogenes*), 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*)이었다. 한편 눈물주머니에서 가장 많이 배양된 세균은 황색포도구균으로 25.0%를 차지하였고, 그 다음으로 흔한 세균은 엔테로박터 에어로게네스균, 표피포도구균, 녹농균 순이었다. 더불어 눈물주머니염의 종류에 따른 누점 및 누낭에서의 호발 세균에 대해 조사하였다. 급성 또는 만성 눈물주머니염의 발생이 그람염색 양성 또는 음성 세균의 호발에 주는 영향을 비교해 보았을 때, 누점 및 누낭에서 모두 통계학적으로 의미 있는 차이를 보여주지 못하였다( $p$ -value 0.813, 0.579, Chi-square test)(Table 2).

**Table 1.** Demographics of patients

Characters	
Age (mean $\pm$ SD, yr)	53.1 $\pm$ 13.9
Sex (M:F)	34:81
Eye (right:left)	59:56
Dacryocystitis (acute:chronic)	31:84
External dacryocystorhinostomy:Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy	26:89
Systemic disease (+: -)	42:73

\*Systemic diseases are all chronic diseases which need continuous medical management, including diabetes, hypertension and etc.

**Table 2.** Bacterial isolates from lacrimal punctum and lacrimal sac cultures according to the type of dacryocystitis

Microorganism	Number of samples from the lacrimal punctum (acute:chronic)	Number of samples from the lacrimal sac (acute:chronic)
Gram positive		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	23 (10:13)	10 (3:7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	16 (5:11)	18 (7:11)
Coagulase negative <i>Staphylococcus</i>	4 (2:2)	3 (0:3)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (3:3)	7 (3:4)
<i>Streptococcus viridans</i>	5 (3:2)	4 (3:1)
Others	6 (1:5)	3 (1:2)
Gram negative		
<i>Enterobacter aerogenes</i>	12 (4:8)	12 (5:7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10 (4:6)	9 (3:6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9 (3:6)	-
<i>Serratia marcescens</i>	3 (1:2)	5 (1:4)
Others	4 (1:3)	1 (0:1)
Total	98 (38:60)	72 (24:48)

**Table 3.** The index of coincidence in bacterial isolates cultured from both the lacrimal punctum and the lacrimal sac

Microorganism	Number of patients	Coincidence (%)
Gram positive		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	5.0 (3/60)
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	25.0 (15/60)
Coagulase negative <i>Staphylococcus</i>	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	6.7 (4/60)
Gram negative		
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	8.3 (5/60)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	11.7 (7/60)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-
<i>Serratia marcescens</i>	1	1.7 (1/60)
<i>Streptococcus viridans</i>	2	3.3 (2/60)
Total number of same bacterial isolates in both lacrimal sac and punctum	37	61.7 (37/60)
Total number of positive- culture results in both lacrimal sac and punctum	60	

**Table 4.** Review of literature of organisms cultured from the lacrimal sac

Microorganism	Our study (%)	DeAngelis et al <sup>8</sup> (%)	Razavi et al <sup>13</sup> (%)	Chaudhry et al <sup>2</sup> (%)
The number of culture positive samples	72	65	61	183
Gram positive				
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10 (13.9)	27 (41.5)	29 (47.5)	63 (34.4)
<i>Staphylococcus aureus</i>	18 (25.0)	12 (18.5)	8 (13.1)	49 (26.8)
Coagulase negative <i>Staphylococcus</i>	3 (4.2)	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	7 (9.7)	3 (4.6)	1 (1.6)	23 (12.6)
<i>Streptococcus viridans</i>	4 (5.6)	2 (3.1)	-	25 (13.7)
Gram negative				
<i>Enterobacter aerogenes</i>	12 (16.7)	-	-	5 (2.7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9 (12.5)	4 (6.2)	2 (3.3)	19 (10.4)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	5 (8.2)	8 (4.4)
<i>Serratia marcescens</i>	5 (6.9)	-	-	3 (1.6)

이 중 눈물점과 눈물주머니에서 동시에 세균이 배양되었을 때, 같은 세균이 배양된 경우는 37명으로, 일치도는 61.7%였다. 일치도를 보인 세균 중 가장 흔한 세균은 황색포도구균으로 15명에서 배양되었고, 그 다음으로 흔한 세균은 녹농균으로 7명에서 배양되었다(Table 3).

## 고 찰

만성 눈물주머니염 환자들의 근본적인 치료로서 눈물주머니코안연결술이 보편화되면서, 술 후 불가피하게 발생할 수 있는 감염 및 재수술의 발생을 줄이기 위해 적절한 항생제 치료는 매우 중요하며, 그 원인 세균에 대한 많은 보고가 있어 왔다.<sup>3-6</sup> 급성 또는 만성 눈물주머니염에서 원인이 되는 세균에 대한 보고는 지난 수십 년 동안 변화하는 양상을 보였다. 20세기 초에는 폐렴연쇄구균(*Streptococcus pneumoniae*)이 가장 흔한 원인이었으나, 최근에 황색포도구균이 많이 발견되고 있으며 폐렴연쇄구균은 점차 감소하는 추세이다.<sup>3-6,12</sup>

비교적 최근에 이루어진 다른 연구의 결과와 본원에서의

연구 결과는 비슷한 결과를 보였다(Table 4).<sup>2,8,13</sup> 그람 염색 양성인 세균이 배양검사서 발견된 세균의 절반을 훨씬 넘는 비율을 차지하였고, 그중 가장 흔한 세균은 포도구균(*Staphylococcus* species)으로, 이 또한 그람 양성 세균 중에서도 절반을 훨씬 넘었다. 이러한 결과는 과거에 이루어졌던 대규모 연구에서도 뒷받침된다.<sup>3,4</sup>

이번 연구에서는 다른 보고에 비해 다소 많은 그람 음성 세균이 발견되었는데(26예, 36%), 가장 흔한 세균은 엔테로박터 에어로게네스균(16.7%)이었다. 엔테로박터 에어로게네스균이 검출된 12예 중 전신질환을 갖고 있는 환자는 총 8명으로, 전신질환이 없는 사람보다 더 많은 비중을 차지하였으며, 그중 당뇨가 7명, 고혈압이 3명, 이 중 2명은 당뇨와 고혈압을 모두 갖고 있었다. 이렇게 다른 보고에 비해 엔테로박터 에어로게네스균(16.7%)이 많이 발견된 것은 본원이 3차 진료 기관으로 전신질환을 갖고 있는 환자들이 포함되어 있었다는 점을 고려해 볼 수 있으며, 인종 및 지리적 차이 등에 의한 영향도 생각해 볼 수 있다. 하지만, 지금까지 만성 눈물주머니염의 원인균과 전신질환의 관련성에 있어서 구체적인 비교자료는 없기 때문에 이에 대해

서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 보인다. 엔테로박터 에어로게네스균 다음으로 흔한 세균은 녹농균으로, 12.5%를 차지하였다. 이 결과는 타 보고와 큰 차이를 보이지 않는다.<sup>2,8,13</sup>

이번 연구에서 눈물주머니염으로 눈물주머니코안연결술을 받은 환자의 눈물점과 눈물주머니에서 시행한 세균배양 검사에서 양성인 비율은 각각 85.2%, 62.6%였다. 이는 이전의 연구에서 눈물주머니에서 세균배양 검사 양성 비율을 52.5-97.4%로, 눈물점에서 66% 보고한 것과 유사한 결과를 보인다.<sup>2-4,7</sup> 눈물점에서 배양된 세균은 대부분 정상 결막낭 내 상재균으로, 포도구균이 43.9%를 차지하였다. 그 외에도 엔테로박터 에어로게네스균이나 녹농균 등이 있었으며, 결막낭 내 상재균이 아닌 세균이 눈물점에서 검출된 경우에는 동시에 눈물주머니에서도 발견되는 경우가 많았다.

눈물주머니와 눈물점에서 모두 세균이 배양되었을 때, 배양된 세균이 같을 확률은 61.7% (37/60)였다. 지금까지 눈물주머니와 눈물점에서 세균이 배양되었을 때 그 일치도에 대해서 연구한 논문은 드물며, 대부분 연구 대상 환자 수가 적었다. Blicher and Buffam<sup>7</sup>은 28명을 대상으로 조사한 바를 보고하였는데, 결막낭과 눈물주머니에서 발견된 세균이 일치할 확률은 57%라고 보고하였으며, Owji and Khalili<sup>9</sup>은 40명의 환자에서 세균의 일치도가 90%에 이른다고 보고하였다. 앞의 두 연구에서 conjunctival swab을 눈물점 주변이 아닌 결막낭에서 시행했다는 점과, 표본 수가 40명 이내라는 점에서 본 연구의 결과에 다소 차이가 있었다고 생각되지만, 전반적으로 눈물주머니와 눈물점에서 배양되는 세균의 일치도가 높다는 점에 대해서는 이견이 없다고 생각한다. 이를 통해 코눈물관 폐쇄가 오랫동안 지속되면 결막낭에 존재하는 정상 상재균의 평형이 깨져, 결막낭의 상재균 자체가 눈물주머니염의 잠재적 원인균이 될 수 있음을 예측할 수 있다. 또한 배양검사 양성이 항상 임상적으로 의미 있는 급성 감염까지는 일으키지 않더라도, 세균의 colonization이 염증 및 섬유화를 촉진시켜, 수술이 필요한 단계의 코눈물관폐쇄까지 이르게 할 수 있었다고 생각된다.

결론적으로, 눈물주머니염 환자에서 대부분 세균이 배양된다는 점에서, 수술하기 전 또는 후에 적절한 항생제의 치료는 필수적이라고 할 수 있겠다. 또한 최근 그람 음성 세균의 배양검사 양성이 증가함에 따라, 수술 전 검사 과정에서 환자의 분비물이 더 농성에 가깝고 점액성이라면,<sup>4</sup> 그람 음성 세균을 막을 수 있는 적절한 수술 전 처치를 하는 것

이 바람직하다. 더불어, 만성 눈물주머니염 환자의 안과 수술에 있어서 술 후 발생할 수 있는 안와주위염 등과 같은 합병증에 대한 세심한 주의를 하는 것도 필요하다.<sup>14</sup> 그리고, 눈물주머니염의 원인균이 대부분 눈물점 주변의 세균과 유사성을 보인다는 점을 감안할 때, 심한 눈물흘림이 있지만 아직 눈물주머니염의 전형적인 징후나 증상이 없는 환자에서 간단한 눈물점 주변 swab 검사를 통해, 상재균 이외의 균이 검출된다면 앞으로 눈물주머니염이 발생할 수 있음을 예측하여 술 전 적절한 치료 방법을 제시할 수 있을 것으로 기대해 볼 수 있다.

## 참고문헌

- 1) Huber-Spitzy V, Steinkogler FJ, Huber E, et al. Acquired dacryocystitis: microbiology and conservative therapy. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1992;70:745-9.
- 2) Chaudhry IA, Shamsi FA, Al-Rashed W. Bacteriology of chronic dacryocystitis in a tertiary eye care center. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2005;21:207-10.
- 3) Coden DJ, Hornblass A, Haas BD. Clinical bacteriology of dacryocystitis in adults. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:125-31.
- 4) Hartikainen J, Lehtonen OP, Saari KM. Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 1997;81:37-40.
- 5) Brook I, Frazier EH. Aerobic and anaerobic microbiology of dacryocystitis. *Am J Ophthalmol* 1998;125:552-4.
- 6) Walland MJ, Rose GE. Soft tissue infections after open lacrimal surgery. *Ophthalmology* 1994;101:608-11.
- 7) Blicher JA, Buffam FV. Lacrimal sac, conjunctival and nasal culture results in dacryocystorhinostomy patients. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:43-6.
- 8) DeAngelis D, Hurwitz J, Mazzulli T. The role of bacteriologic infection in the etiology of nasolacrimal duct obstruction. *Can J Ophthalmol* 2001;36:134-9.
- 9) Owji N, Khalili MR. Normalization of conjunctival flora after dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2009;25:136-8.
- 10) Can I, Aribal E, Yarangümel A, et al. Changes in the conjunctival flora after conjunctivodacryocystorhinostomy (CDCR): a preliminary report. *Eur J Ophthalmol* 1998;8:142-7.
- 11) Murray PR, Bason EJ, Pfaller MA, et al. *Manual of Clinical Microbiology*, 7th ed. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1999;263-653.
- 12) Traquair HM. Chronic dacryocystitis: its caution and treatment. *Arch Ophthalmol* 1941;26:165-8.
- 13) Razavi ME, Ansari-Astaneh MR, Farzadnia M, et al. Bacteriological evaluation of adult dacryocystitis in Iran. *Orbit* 2010;29:286-90.
- 14) Chang WJ, Tse DT, Rosa RH Jr, Miller D. Periocular atypical mycobacterial infections. *Ophthalmology* 1999;106:86-90.

**=ABSTRACT=**

## The Correlation between Organisms Cultured from the Lacrimal Sac and Lacrimal Punctum in Dacryocystitis

Su-Kyung Jung, MD, Won-Kyung Cho, MD, Ji-Sun Paik, MD, Suk-Woo Yang, MD

*Department of Ophthalmology and Visual Science, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** To evaluate the correlation between organisms cultured from the lacrimal punctum and lacrimal sac in acute and chronic dacryocystitis during endonasal or external dacryocystorhinostomy.

**Methods:** Clinical and microbiological records of patients who received endonasal or external dacryocystorhinostomy diagnosed with chronic or acute dacryocystitis between January 2006 and July 2010 were reviewed for age, gender, and culture results from samples of the lacrimal punctum and the lacrimal sac.

**Results:** A total of 107 (93%) patients were positive for bacterial cultures from the lacrimal punctum or sac. The majority of microorganisms from the lacrimal punctum were *Staphylococcus epidermidis* (24%), and the majority of microorganisms from the lacrimal sac were *Staphylococcus aureus* (25%). When simultaneous positive culture results from the lacrimal punctum and lacrimal sac were observed, the microorganisms from the 2 areas were identical in 62% of the samples. Additionally, the majority of these organisms were *S. aureus*.

**Conclusions:** A high rate of microorganism-positive cultures from the lacrimal sac or lacrimal punctum with a diagnosis of chronic or acute dacryocystitis was found. In addition, the culture results demonstrated that the cause of dacryocystitis was mostly conjunctival normal flora, with a high degree of similarity in organisms between the lacrimal sac and lacrimal punctum (61.7%).

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(8):897-901

**Key Words:** Dacryocystitis, Dacryocystorhinostomy, Lacrimal sac

---

Address reprint requests to **Suk-Woo Yang, MD**  
Department of Ophthalmology and Visual Science, Seoul St. Mary's Hospital  
#505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea  
Tel: 82-2-2258-1200, Fax: 82-2-599-7405, E-mail: yswoph@hanmail.net