

코눈물관폐쇄 치료에서 제거된 코눈물관스텐트의 세균 배양검사 결과

Results of the Cultured Nasolacrimal Polyurethane Stents (Song's stent[®]) in Nasolacrimal Duct Obstruction Treatment

박재영 · 이종수

Jae Yeong Park, MD, Jong Soo Lee, MD, PhD

부산대학교 의학전문대학원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Purpose: In the present study, we cultured specimens and evaluated the types of bacteria existing at the stent and their antibiotic sensitivities from removed nasolacrimal polyurethane stents (Song's stents) due to recurrent inflammation or Song's stent obstruction after placement of Song's stents without fluoroscopic guidance for the treatment of obstructed nasolacrimal ducts.

Methods: In 11 eyes of 11 patients who received Song's stent intubation to resolve nasolacrimal duct obstruction, the Song's stents were removed due to either recurred symptoms, signs of chronic dacryocystitis, or tube obstruction. Song's stents were cultured to identify bacteria and tested for their antibiotic sensitivity.

Results: The Song's stent removal was from 3 years 7 months to 17 years 1 month after intubation, thus the average duration was 10 years. The species of cultured bacteria were *Pseudomonas* in 7 eyes, *Staphylococcus aureus* in 2 eyes, and *Stenotrophomonas maltophilia* in 2 eyes. In antibiotics sensitivity tests, 5 of 7 eyes with *Pseudomonas* were resistant to trimethoprim/sulfamethoxazole (Bactrim[®], Roche, Basel, Switzerland) and 2 eyes with *Staphylococcus aureus* were resistant to penicillin. Ten eyes underwent silicone tube intubation simultaneously during Song's stent removal and 1 eye underwent Song's stent removal only.

Conclusions: The most common bacteriological etiology of Song's stent obstruction or recurrent inflammation is *Pseudomonas* species. The use of efficient antibiotics is necessary to avoid antibiotic intolerance and simultaneous silicone tube intubation during Song's stent removal and is essential for the management of epiphora.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(6):823-829

Key Words: Antibiotics sensitivity, Bacterial culture, Chronic dacryocystitis, Song's stent

■ Received: 2014. 9. 5. ■ Revised: 2015. 3. 15.

■ Accepted: 2015. 5. 16.

■ Address reprint requests to **Jong Soo Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Pusan National University
Hospital, #179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 602-739, Korea
Tel: 82-51-240-7326, Fax: 82-51-242-7341
E-mail: jongsool@pusan.ac.kr

* This study was presented as a poster at the 110th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2013.

* This work was supported by clinical research grant from Pusan National University Hospital 2015.

1994년 Song et al¹에 의하여 보다 간편하고 수술조작에 의한 조직의 손상이 적은 코눈물관스텐트 삽입술이 개발되었다. 처음에는 방사선을 사용한 fluoroscope를 이용하는 시술이었으나 후에 fluoroscope 도움 없이 간단히 코눈물관스텐트를 삽입하는 방법으로 변형되었다. 시술이 비교적 간단하고 수술 직후 출혈 및 합병증이 적다는 장점으로 코눈물관폐쇄증으로 인한 유루증상을 호소하는 환자 중에서 선택적으로 시행하였으며 비교적 만족할 만한 임상성적이 보고되었다.¹⁻³

이러한 코눈물관스텐트 삽입술은 높은 수술 성공률을 얻

을 수 있지만 술 후 야기되는 여러 합병증이 임상적으로 문제가 될 수 있다. 가장 큰 임상적인 문제는 만성염증으로 인한 코눈물관 점막의 비후, 스텐트 내에 육아조직의 형성이나 염증산물의 축적으로 인한 스텐트의 폐쇄, 스텐트로 인한 만성염증, 막성물질로 인한 눈물길 전체의 기능 저하, 이차적 조직 감염 등의 합병증이다.^{4,6} 특히 코눈물관스텐트는 눈물길을 통해 직접 외부와 접촉할 수 있는 통로로서 외부 환경에서 세균에 의해 조직의 감염 우려가 매우 높아 항상 주의가 필요하다.

코눈물관폐쇄 시 사용된 실리콘관에 대한 코안의 세포학적 연구에 대한 보고⁷와 제거된 존스관에 대한 세균학적 배양 연구,⁸ 코눈물관스텐트와 연관된 세균의 검출에 대한 보고⁶는 있으나, 원인균에 따른 약제 내성에 관한 보고는 없었다. 따라서 코눈물관폐쇄를 치료하기 위해 fluoroscope 도움 없이 코눈물관스텐트를 삽입한 후 눈물주머니 염증이 발생하거나 코눈물관스텐트가 폐쇄된 환자에서 스텐트를 제거하고 이를 배양하여 장기간에 걸친 염증의 원인균을 규명하고 항생제에 따른 감수성의 효과를 알아보려고 하였다.

대상과 방법

2008년 1월에서 2013년 7월 사이 본원에서 만성눈물주머니염에 의해 코눈물관 폐쇄 혹은 협착으로 진단 받고 코눈물관스텐트를 삽입한 후, 경과 관찰하면서 염증의 재발이나 관의 폐쇄 등으로 코눈물관스텐트를 제거한 환자 11예 11안을 대상으로 세균검사 및 항생제 감수성을 알아보려고 하였다.

코눈물관스텐트 삽입술을 시행하기 전에 쉬르머 검사 I (Schirmer's test I), 색소소실검사(dye disappearance test), 존

스색소검사 I, II (Jones dye test I, II)를 시행하고, 유루증의 원인을 확인한 후 Bowman 0번 눈물길더듬자로 코눈물관 탐침술(nasolacrimal probing)을 시행하여 눈물점, 눈물소관 및 공동눈물소관, 코눈물관을 포함한 눈물길의 폐쇄여부를 확인, 진단하였다.

코눈물관스텐트 삽입은 이전에 발표한 방법대로 시행하였고,⁹ 스텐트는 폴리우레탄 재질인 Lacrimal Stent set (Song's tube[®], Cook, Australia)를 사용하였는데 크게 코눈물관 내에서 guide 역할을 하는 ball guide wire, 이를 비강 내에서 밖으로 빼내는 lacrimal hook, 그리고 stent kit로 나누어져 있다(Fig. 1). 시술 방법을 간략하게 설명하면 wire를 위눈물점을 통하여 끝부분이 비강으로 나올 때까지 밀어 넣었다. Wire 끝의 ball guide를 hook으로 걸어 비강 밖으로 뽑아내고 역행성으로 wire를 통하여 비강의 하비도로 teflon sheath를 삽입한 후 아래눈물점을 통하여 생리식염수를 코눈물관으로 세척하여 sheath 끝으로 물이 나오는지 확인하였다. Wire와 teflon sheath를 따라 역행성으로 lacrimal stent를 삽입하는데 pusher로 stent를 코눈물관으로 부드럽게 밀면서, 인지손끝으로는 눈물주머니까지 stent가 올라와 위치하는지를 확인하였다. 아래눈물점을 통한 코눈물관 세척으로 teflon sheath 끝부위로 물방울이 나오는 것을 재차 확인하고 비강으로 teflon sheath를 제거한 후에 코눈물점을 통하여 wire를 제거하였다.

코눈물관스텐트의 제거는 눈물주머니염이나 관의 폐쇄로 유루증상의 재발이 나타나는 경우에 시행하였으며 코눈물관스텐트를 세척하였을 때 모든 경우에서 폐쇄를 보였다. 스텐트는 점안 및 국소마취를 한 후 코내시경을 사용하여 하비갑개 아래에 있는 개검구로 나와있는 스텐트의 구멍에 hook을 넣어 비강 외로 제거하였다(Fig. 2). 이후 즉시 무균 유리관에 담겨져 미생물 검사실로 보내져 혈액천배지,

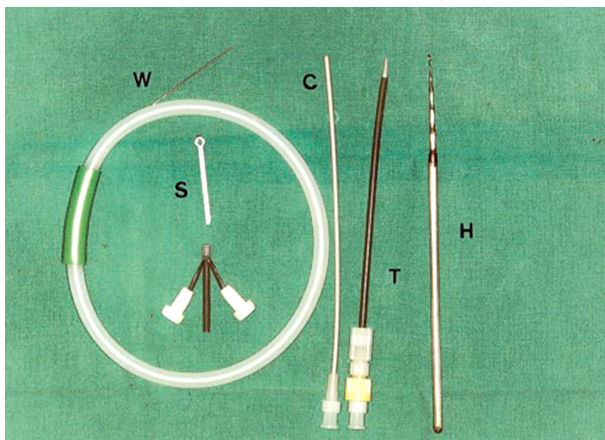


Figure 1. Song's stent set is composed of three components: ball guide wire (W), stent kit (Teflon sheath [T], lacrimal stent [S], pusher catheter [C]), and lacrimal hook (H).

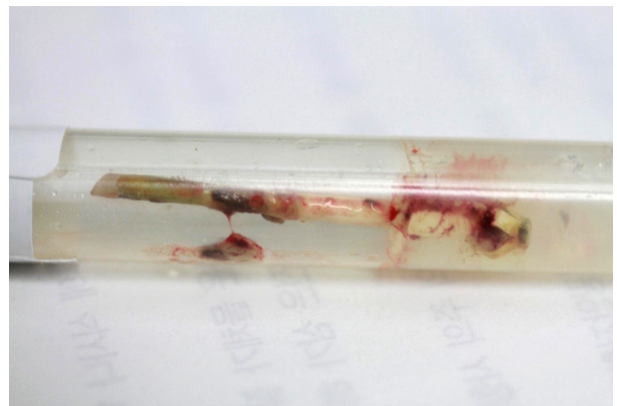


Figure 2. Song's stent was removed at the postoperative 17 years after Song's stent insertion due to the obstruction of Song's stent (Case 10).

초콜렛한천배지, 맥콘키한천배지에 접종하여 37°C에서 48시간 이상 배양하였으며 Vitek II system (bioMérieux, Marcy l'Etoile, France)을 이용하여 균을 동정하였다(Fig. 3).

배양된 균주에 대해서는 미량 희석법(microdilution method)을 사용하여 아미킨, 아스트레오남, 세프트리지덤, 시프로플록사신, 이미페넴, 토브라마이신, 피페라실린, 트리메소프림/설파메톡사졸 (Bactrim®, Roche, Basel, Switzerland), 겐타마이신, 메로페넴, 티카실린/클라불란산, 반코마이신, 옥사실린, 페니실린, 클린다마이신, 에리트로마이신 등에 대한 항생제 감수성검사도 같이 시행하였다.

결 과

코눈물관스텐트를 제거한 환자는 11예 11안으로 모두 여자였고, 평균 연령은 61세였다. 코눈물관스텐트 삽입 후 제거까지의 기간은 술 후 3년 7개월에서 17년 1개월로 평균 10년이었고, 우안에 시술한 경우가 7안, 좌안에 시술한 경



Figure 3. The colonial growth pattern of *Pseudomonas aeruginosa* appeared on a blood agar plate.

우가 4안이였다.

코눈물관스텐트를 제거한 원인으로 만성 눈물주머니염의 재발로 스텐트가 폐쇄된 경우가 6안(54.5%)이었고, 눈물주머니의 재감염에 의해 스텐트를 제거한 경우가 5안(45.5%)이었다(Table 1).

세균 배양검사상 11안 모두에서 세균이 동정되었다. 녹농균이 7안(63.6%)에서 배양되어 가장 흔한 균주였고, 황색포도상구균이 2안(18.2%), *Stenotrophomonas maltophilia*균이 2안(18.2%)에서 검출되었다. 감염에 의해 관을 제거한 경우 중 5안에서 녹농균, 황색포도상구균이 발견되었다.

동정된 균주에 대한 항생제 감수성 검사 결과는 Table 2와 같으며, 녹농균이 배양된 7안 중 5안에서 트리메소프림/설파메톡사졸(Bactrim®)에 내성을 보였고, 그 외 1안은 피페라실린, 겐타마이신, 티카실린/클라불란산에 내성을 가졌다. 황색포도상구균이 배양된 2안 모두 페니실린에 내성을 보였고, 이 중 1안이 옥사실린에 내성을 가지는 메치실린 내성 황색포도상구균(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)으로 나타났다.

코눈물관스텐트 제거가 필요했던 11안 중 10안(90.9%)에서는 코눈물관스텐트를 제거한 후 동시에 실리콘관 삽입술을 시행하였고 1안(9.1%)은 환자의 거부로 추가적인 처치를 시행하지 않았다. 추가적으로 실리콘관 삽입술을 시행한 경우에서 실리콘관을 제거한 후에도 눈물길이 정상적으로 개방되어 유루증의 소실을 보인 경우는 8안(72.7%)이었고, 나머지 2안과 추가적인 처치를 시행하지 않은 1안을 합하여 총 3안(27.3%)에서는 코눈물관폐쇄로 인한 유루증상이 관찰되었다.

고 찰

유루증상은 안과 영역에서 매우 흔한 질환으로 치료 방법에는 크게 비침습적, 침습적 방법이 있다. 비침습적 방법

Table 1. Demographics and baseline characteristics of patients

Patient	Sex/age	Eye	Duration (months)	Recurrence cause	Result
1	F/48	Right	133	Dacryocystitis, NLD obstruction	Song's stent removal + STI
2	F/47	Right	43	Dacryocystitis, NLD obstruction	Song's stent removal + STI
3	F/64	Right	81	Dacryocystitis	Song's stent removal + STI
4	F/73	Right	97	NLD obstruction	Song's stent removal only
5	F/51	Right	156	NLD obstruction	Song's stent removal + STI
6	F/51	Left	120	NLD obstruction	Song's stent removal + STI
7	F/51	Left	120	Dacryocystitis, NLD obstruction	Song's stent removal + STI
8	F/51	Right	136	NLD obstruction	Song's stent removal + STI
9	F/51	Left	120	NLD obstruction	Song's stent removal + STI
10	F/51	Left	205	Dacryocystitis, NLD obstruction	Song's stent removal + STI
11	F/51	Right	109	NLD obstruction	Song's stent removal + STI

NLD = nasolacrimal duct; STI = silicone tube intubation.

Table 2. Antibiotics sensitivity test of cultured organism in removed Song's stent

Patient	Bacterium	Amikin	Aztreonam	Ceftazidime	Ciprofloxacin	Imipenem	Tobramycin	Piperacillin	Trim/Sulfa (Bactrim)	Gentamicin	Meropenem	Ticarcillin/ Clavulanic acid	Vancomycin	Oxacillin	Penicillin - G	Clindamycin	Erythromycin
1	<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	R								
2	<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	R								
3	<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	R								
4	<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	R								
5	<i>P. aeruginosa</i>	S		S	I	S	I	R		R	S	R					
6	<i>P. aeruginosa</i>	S		S	S	S		S		S	S	S					
7	<i>P. aeruginosa</i>	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S					
8	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>				I				S								
9	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>				S				S								
10	<i>S. aureus</i>				S				S	S	S		S	S	R	S	S
11	<i>S. aureus</i>				R				S	S	S		S	R	R	R	S

P. aeruginosa = *Pseudomonas aeruginosa*; *S. aureus* = *Staphylococcus aureus*; S = sensitive to antibiotics; R = resistant to antibiotics; I = intermediate to antibiotics.

으로는 코눈물관부지법(probing), 실리콘관삽입술, 코눈물관풍선성형술(ballon dacryocystoplasty), 코눈물관스텐트삽입술 등이 있고 침습적 치료로 눈물주머니코안연결술이 사용되고 있다.

눈물주머니코안연결술은 1904년 Toti¹⁰에 의해 피부절개를 통한 방법이 처음 시도되었고, 내시경을 이용하는 눈물주머니코안연결술도 보편화되어 현재까지 유루증상의 가장 좋은 치료방법으로 받아들여지고 있다.¹⁰⁻¹⁷ 그러나 아직까지 전신마취가 필요한 경우가 많고 뼈와 점막을 제거해야 하므로 점막조직의 손상에 의한 출혈 등이 생길 수 있으며, 피부경유 눈물주머니코안연결술을 하는 경우에 얼굴에 흉터가 남는 단점이 있다.¹⁸

이러한 단점 때문에 좀 더 비침습적인 치료방법이 고안되었고, 코눈물관스텐트는 1985년대부터 임상에 이용되었고, 1993년 12월 Song et al¹에 의하여 폴리우레탄으로 만들어진 코눈물관스텐트가 개발되어 방사선과에서 사용되는 fluoroscope를 이용하여 시술하고 19안에서 평균 관찰 기간 18주(최소 9주, 최대 29주) 동안 79%의 성공을 보고하였다. Kim et al²은 10안에서 평균 관찰 기간 7개월(최소 3개월, 최대 11개월)동안 90%의 비교적 높은 성공률을 보고하였다.

본원에서 발표한 이전 연구에서 fluoroscope 사용 없이 안과외래에서 코눈물관스텐트 삽입술을 시행하여 시술시간을 단축시켰고, 시술 후 점액 및 염증산물 제거를 위하여 mucolytic agent를 이용하여 조기에 정기적으로 코눈물관을 세척함으로써 평균 8.5개월(최소 6개월, 최대 18개월)의 추적관찰 기간 동안 95안 중 92안(97%)에서 임상적 성공을 얻었다고 보고하였다.³ 또한 급성염증이 없으면서 눈물주머니와 코눈물관의 접합부위 또는 코눈물관의 부분적인 폐쇄가 있는 59안에서 fluoroscope 사용 없이 코눈물관스텐트 삽입술을 시행하여 평균 22개월(최소 12개월, 최대 48개월)의 추적관찰 기간 동안 55안(93.2%)에서 유루증상이 완전 관해되었다고 보고하였다.⁹

그러나 코눈물관스텐트를 이용하여 시행하는 경우에도 여러 합병증이 보고되고 있다. 코눈물관스텐트삽입술 후 장기간을 거치면서 만성 염증으로 인한 코눈물관점막의 비후와 스텐트 내에 육아조직의 형성이나 염증산물의 축적에 의해 스텐트가 폐쇄되어 유루증상이 재발된다고 한다.^{5,6} Schaudig and Maas¹⁹는 코눈물관스텐트의 개구부가 감싸고 있는 눈물주머니 내에 육아조직을 발견하였고 제거된 코눈물관스텐트에 대해 조직학적 연구를 시행하였는데 조직 내부와 스텐트 주변은 육아종성 만성 염증 침윤물, 반흔 조직, 눈물주머니 상피 일부분으로 구성되어 있고 심부에는 섬유소성 삼출액과 적혈구가 존재하였다. 그 조직은 스텐트로 3-4 mm가량 자라 들어가 스텐트를 폐쇄하고 있다고 보고

하였다.

이전 본원 연구에서 관류법 시에 관류가 되더라도 증상이 재발한 경우가 있었는데 그 이유는 스텐트가 코눈물관의 내강을 어느 정도 유지하더라도 결국은 스텐트로 인한 만성염증과 막성물질이 눈물길 전체의 기능을 떨어뜨리기 때문으로 생각된다.⁹

또 다른 합병증으로는 코눈물관스텐트에 의한 이차적 세균성 감염이 있다. 이전 연구에서 236명의 성인 눈물주머니염 환자의 대규모 미생물학 보고에서 전체의 54.0%가 그람 양성균이 검출되었다고 보고되었다.²⁰ 본원의 경우도 이전에 시행한 눈물길우회술의 결과에 의하면 5.6%에서 재발성 눈물주머니염이 발생한다고 보고하였다.²¹ 또한 스텐트의 머리 부분이 눈물주머니에서 위쪽에 위치할 때, 스텐트가 눈물점 내부에 접촉하게 되고 눈물 배출을 막아 눈물소관 폐쇄를 야기할 수 있다. 게다가 스텐트의 머리 부분 밑에 눈물이 축적됨에 따라 눈물주머니에 감염을 일으킬 수 있다.^{1,22}

Rhim et al²³은 코눈물관폐쇄 환자에서 삽입 후 제거된 실리콘관을 관찰하여 다수의 세균집락을 확인하였다고 보고하였고, Shin et al⁷은 코눈물관폐쇄 환자에서 삽입 후 제거된 실리콘관에 대하여 액상 도말 세포진검사를 시행하여 진균이 다수의 환자에서 배양됨을 확인하였다. Ma and Jong²⁴은 만성 눈물주머니 염증 환자의 원인균을 동정하기 위해, 환자의 결막주머니와 눈물주머니 내에서 채취한 가검물에서 황색포도상구균이 가장 많이 검출되었다고 보고하였다. 또한 본원에서는 코눈물관폐쇄 환자에서 눈물길우회술에 사용 후 제거된 존스관 연구에서도 황색포도상구균이 가장 많이 검출된 연구가 있었고,⁸ 코눈물관스텐트와 관련하여 세균의 검출과 관련된 보고⁶는 본 연구와 동일하게 녹농균이 가장 많이 검출되었다. 그러나 아직까지 원인균에 따른 항생제 내성에 관한 보고는 없었고 본 연구의 경우 코눈물관스텐트를 이용하여 스텐트를 통해 비강으로 눈물이 내려가도록 눈물길을 만드는 경우 결막부위와 비강내 세균 집락과 약제 내성에 대한 정보를 얻을 수 있고, 자주 재발되는 눈물주머니염의 치료에도 기여할 것으로 생각한다.

비강내 정상적으로 존재하는 균으로는 포도상구균과 스트렙토마이시즈가 있으며,²⁵ 후천적으로 코눈물관 폐쇄의 원인이 되는 세균으로는 방선균, 프로피오니박테리움, 마이코박테리움, 스트렙토마이시즈, 황색포도상구균 등을 들 수 있다.^{26,27} 인두강내에 감염을 일으키는 원인은 정상적으로 비강내 존재하는 세균뿐만 아니라 바이러스, 균사 등에 의해서도 가능하며, Bartley²⁶는 진균에 의한 감염 시 누석이 생성되어 코눈물관 폐쇄를 유발할 수 있다고 보고하였다.

그리고 Shin et al⁷은 눈물관폐쇄 환자에서 삽입 후 제거된 실리콘관에 대하여 액상 도말 세포진검사를 시행하였는데, 눈물주머니코안연결술에서는 진균이 높은 빈도(37.5%)로 배양된다고 보고하였다. 본 연구에서 진균에 관한 배양은 하지 않아 진균을 확인할 수 없었지만 향후 유루증 치료술에 사용되는 실리콘관이나 코눈물관스텐트와 관련하여 형성된 누석에 관한 균 동정도 임상적으로 매우 유용하게 사용될 것으로 생각된다.

관의 폐쇄나 조직의 감염이 원인이 되어 코눈물관스텐트의 제거가 필요했던 본 연구의 11안에 대한 세균배양검사 결과 모두에서 균이 배양되었으며, 그 중 7안이 녹농균이었다. 7안 중 5안이 트리메소프림/설파메톡사졸(Bactrim[®]) 저항성 녹농균으로 나타났고, 다른 1안은 피페라실린, 겐타마이신, 티카실린/클라불란산에 내성을 가졌다. 그러므로 코눈물관스텐트를 이용한 눈물길의 수술에서 주위조직의 감염소견이 나타날 때는 확실한 세균배양결과가 나오기 전까지는 녹농균을 일차 감염 원인균으로 고려하여 치료해야 하며, 트리메소프림/설파메톡사졸(Bactrim[®])을 사용하여 치료하는 경우 대부분의 균주에서 내성을 보이지만 녹농균의 일차 치료제인 아미노글리코사이드 계열인 아미키에 감수성을 보이므로 임상적으로는 치료 효과를 볼 수 있을 것이라 생각된다. 기타 황색포도상구균, *Stenotrophomonas maltophilia*균이 각각 2안에서 보고되었으나 연구 대상균의 수가 적으므로 더 많은 증례를 통한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그러나 황색포도상구균 2안 모두 페니실린에 내성을 가진 균이었고 *Stenotrophomonas maltophilia*균 역시 이전에 녹농균으로 분류되었던 그람 음성균으로 항생제 치료에 잘 반응하지 않아 치료에 신중을 기해야 하겠다.

코눈물관스텐트 제거가 필요했던 11안 중 10안에서 코눈물관스텐트를 제거한 후 동시에 실리콘관 삽입술을 시행하였다. 이후 8안에서 동시에 삽입했던 실리콘관을 제거 후에도 눈물길의 개통을 확인할 수 있었고, 유루증의 증상도 호전됨을 알 수 있었다. 본 저자들은 코눈물관스텐트를 제거한 후 눈물길 검사 시 육아조직이나 염증산물, 감염에 의한 눈물관 폐쇄를 관찰할 수 있었고 비침습적인 방법인 실리콘관삽입술을 동시에 시행함으로써 제거 후 염증 반응과 반흔에 의한 눈물길 폐쇄를 방지하고 우수한 성적의 눈물길 유지 성공률을 볼 수 있었다

REFERENCES

- 1) Song HY, Jin YH, Kim JH, et al. Nasolacrimal duct obstruction treated nonsurgically with use of plastic stents. Radiology 1994; 190:535-9.
- 2) Kim BO, Jin KH, Oh JH. Clinical observation on nasolacrimal duct

- stent intubation in obstruction of nasolacrimal system. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:994-9.
- 3) Lee JS, Jeong G, Lee SH, Oum BS. Treatment of obstructed nasolacrimal duct by lacrimal stent without fluoroscopic guidance. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:2125-31.
- 4) Suk KW, Kim SS. Long-term outcome of nasolacrimal duct obstruction treated with nasolacrimal polyurethane stents (Song's stent). *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:1209-14.
- 5) Oztürk S, Konuk O, Ilgit ET, et al. Outcome of patients with nasolacrimal polyurethane stent implantation: do they keep tearing? *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004;20:130-5.
- 6) Lee JH, Kang MS, Yang JW. Clinicopathologic findings after nasolacrimal polyurethane stent implantations. *Korean J Ophthalmol* 2005;19:252-7.
- 7) Shin HM, Lew H, Lee JM. Cytologic study of removed silicone tube in nasolacrimal duct obstruction patients with the liquid-based thin layer preparation technique. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:707-13.
- 8) Park SW, Park JM, Lee JE, Lee JS. Results of the cultured Jones tubes used in lacrimal bypass surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:696-702.
- 9) Lee JS, Jung G, Oum BS, et al. Clinical efficacy of the polyurethane stent without fluoroscopic guidance in the treatment of nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 2000;107:1666-70.
- 10) Toti A. New conservative approach of radical cure of chronic supuration of the lacrimal sac (dacryocystorhinostomy). *Clin Mod Firenze* 1904;10:385-7.
- 11) Häusler R, Caversaccio M. Microsurgical endonasal dacryocystorhinostomy with long-term insertion of bicanalicular silicone tubes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:188-91.
- 12) Neuhaus RW. Orbital complications secondary to endoscopic sinus surgery. *Ophthalmology* 1990;97:1512-8.
- 13) Cunningham MJ, Woog JJ. Endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:328-33.
- 14) Woog JJ, Metson R, Puliafito CA. Holmium:YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol* 1993;116:1-10.
- 15) Boush GA, Lemke BN, Dortzbach RK. Results of endonasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1994;101:955-9.
- 16) Kong YT, Kim TI, Kong BW. A report of 131 cases of endoscopic laser lacrimal surgery. *Ophthalmology* 1994;101:1793-1800.
- 17) Lee SH, Chung WS. Long term surgical efficacy of endonasal dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:307-13.
- 18) Rice DH. Endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy results in four patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:1061.
- 19) Schaudig U, Maas R. The polyurethane nasolacrimal duct stent for lower tear duct obstruction: long-term success rate and complications. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2000;238:733-7.
- 20) 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.
- 21) Lee JS, Oum BS, Lee JE, et al. Treatment of obstructed lacrimal apparatus by Bowman's Probe Guided Lacrimal Bypass Surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:1746-54.
- 22) Yazici B, Yazici Z, Parlak M. Treatment of nasolacrimal duct obstruction in adults with polyurethane stent. *Am J Ophthalmol* 2001;131:37-43.
- 23) Rhim WI, Kim HS, Lew H, Yun YS. Morphological study of removed silicone tube from nasolacrimal duct obstruction patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2106-11.
- 24) Ma YR, Jong SK. The study of chronic dacryocystitis: identification of pathogenic organism and histopathological findings. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:652-6.
- 25) Hartikainen J, Lehtonen OP, Saari KM. Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 1997;81:37-40.
- 26) Bartley GB. Acquired lacrimal drainage obstruction: an etiologic classification system, case reports, and a review of the literature. Part 3. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:11-26.
- 27) Purgason PA, Hornblass A, Loeffler M. Atypical presentation of fungal dacryocystitis. A report of two cases. *Ophthalmology* 1992;99:1430-2.

= 국문초록 =

코눈물관폐쇄 치료에서 제거된 코눈물관스텐트의 세균 배양검사 결과

목적: 코눈물관폐쇄를 치료하기 위해 fluoroscope guide 없이 일차적으로 폴리우레탄 재질의 코눈물관스텐트(Song's stents)를 삽입한 후 눈물주머니염 증상이 재발하였거나 코눈물관스텐트가 폐쇄된 환자에서 코눈물관스텐트를 제거하고 이를 배양하여, 스텐트에 존재하는 세균의 종류와 항생제 감수성 검사의 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 만성 눈물주머니염에 의해 눈물길 폐쇄로 진단받고, 코눈물관스텐트를 삽입한 후 염증의 재발 혹은 관의 폐쇄에 의한 문제로 코눈물관스텐트를 제거한 환자 11예 11안을 대상으로 코눈물관스텐트에 존재하는 세균을 배양하고 이 균에 대한 항생제 감수성 검사를 시행하였다.

결과: 스텐트의 제거 시기는 수술 후 3년 7개월에서 17년 1개월로 평균 10년이였다. 세균배양검사상 녹농균이 7안, 황색포도상구균이 2안, *Stenotrophomonas maltophilia*균이 2안에서 검출되었다. 항생제 내성검사에서 녹농균이 배양된 7안 중 5안에서 트리메소프림/설파메톡사졸(Bactrim®, Roche, Basel, Switzerland)에 내성을 가졌고 황색포도상구균이 배양된 2안은 모두 페니실린에 내성을 가졌다. 10안에서는 코눈물관스텐트를 제거한 후 동시에 실리콘관 삽입술을 시행하였고 1안은 수술적인 처치를 시행하지 않았다.

결론: 코눈물관스텐트의 폐쇄나 재발되는 염증의 원인균으로 녹농균이 가장 많았으며, 항생제에 내성이 생기기 쉬우므로 적절한 항생제의 사용이 필요하며 수술적 처치로는 코눈물관스텐트의 제거와 더불어 실리콘관 삽입술이 유루증 치료에 도움이 된다.

〈대한안과학회지 2015;56(6):823-829〉
