

레이저 누낭소작술의 임상적 유용성

이태수 · 김정완

고려대학교 의과대학 안과학교실

목적: 누낭염을 동반한 눈물길 막힘 환자 및 수술 후 발생한 섬프 증후군(Sump Syndrome)의 치료로써 레이저 누낭소작술의 효과를 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 2005년부터 2006년까지 2년간 고려대학교 구로병원에 내원한 급성 및 만성 누낭염 환자 13명 13안에서는 레이저 누낭소작술을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행하였고 눈물주머니코안연결술 후 섬프 증후군이 생긴 환자 9명 9안에 대해서는 레이저를 이용한 누낭소작술을 시행하였다.

결과: 수술 후 첫날 모든 환자에서 동통 및 부종이 호전되었으며 한달 이내에 섬프 증후군이 모두 소실되었다. 수술 후 눈물흘림증은 모든 환자에서 호전되었다. 추적관찰 중 기능적 눈물흘림증 1안이 발생했으며 눈물흘림증을 호소하는 2안에서 막성폐쇄에 대한 재수술을 시행하여 눈물흘림증이 소실되었다. 추적관찰 중 누낭염의 재발은 없었다.

결론: 레이저 누낭소작술을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술은 재발이 없고 섬프 증후군 환자에서도 누낭절제술이나 골공 부위의 확장 없이 쉽게 치료가 가능한 방법으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2008;49(11):1717-1722〉

눈물주머니 내 섬프 증후군은 눈물주머니코안연결술 실패의 중요한 한 요인이다.^{1,2} 섬프 증후군은 코경유 눈물주머니코안연결술시 뼈 제거가 불충분하거나 코안 연결부위 위치가 너무 높으면 그 결과 형성되는 잔여 눈물주머니가 웅덩이로 작용하여 발생하며 눈물이 이곳에 고이게 되면 그 결과 눈물이 나고 감염으로 인해 누낭염이 재발하게 된다. 섬프 증후군은 눈물소관 관류술시 정상 소견을 보이고 염색약 소실검사상 약간의 지연 소견을 보이므로 진단에 어려움이 있다.³

코눈물관 폐쇄가 있으면서 누낭염이 발생한 환자들은 눈물주머니코안연결술 후 급성 증상은 호전되지만 눈물주머니의 감염이 지속되는 경우가 많아서 섬프 증후군의 치료를 위해 재수술을 필요로 하게 되는데 이때는 새로운 골공 형성을 위해 뼈를 제거해야 하고 환자가 입원해서 수술해야 하는 등 많은 불편함이 있다.

이에 저자들은 섬프 증후군의 치료를 위해 비교적 덜 침습적이면서 간단하고 빠른 레이저 누낭소작술을 고안하게 되었는데 만들고자 하는 골공의 위치 및 그 하방의 눈물주머니에 Nd:YAG 레이저를 조사하여 상처 조직으로 변화 즉, 반흔화시키는 행위로서 눈물주머니에 존재하는 점막을 파괴시킴으로써 상피조직의 분비기능을 차단시키고 염증을 치료하기 위함이다.

본 연구에서는 누낭염을 동반한 눈물길 막힘 환자 및 수술 후 발생한 섬프 증후군의 치료로써 레이저 누낭소작술의 효과를 알아보려고 하였다.

대상과 방법

2004년 11월부터 2007년 1월까지 2년간 고려대학교 구로병원 안과 눈물관 클리닉에 내원한 급성 및 만성 누낭염 환자 12명 12안에 대해서는 코경유 눈물주머니코안연결술과 레이저 누낭소작술을 동시에 시행하였고 이전 눈물주머니코안연결술 후 합병증으로 섬프 증후군이 생긴 환자 10명 10안에 대해서는 레이저 누낭소작술을 시행하였다. 이들의 최소 경과관찰 기간은 6개월이었으며 이들을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 섬프 증후군은 환자들이 주관적인 눈물흘림증을 호소하지만 객관적으로 염색약 소실검사상 정상적인 눈물 배출경로기능을 보이면서 내시경을 이용한 Jones의

〈접수일 : 2007년 7월 26일, 심사통과일 : 2008년 7월 14일〉

통신저자 : 이 태 수
서울시 구로구 구로동길 97
고려대학교 구로병원 안과
Tel: 02-2626-1260, Fax: 02-857-8580
E-mail: Ts0000@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2007년 대한안과학회 제97회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

일차염색검사상 플루오르세인 염색약이 코속에서 관찰되고 눈물주머니조영술 상에서 잔여 눈물주머니가 확인되면서(Fig. 1) 눈물주머니 부위를 눌렀을 때 눈물점으로 분비물이 역류하는 누낭염 증상을 보이는 것으로 진단 내렸다.

평균 연령은 누낭염 군에서 54.55 ± 11.14 세(10~76세)이고 섬프 증후군 군에서는 51 ± 16.65 세(19~63세)였다. 누낭염 군은 남자 4명, 여자 8명이었고, 섬프 증후군 군에서는 남자 1명, 여자 9명이었다. 평균 경과 관찰 기간은 누낭염 군에서 21 ± 6.93 개월이었고 섬프 증후군 군에서는 13 ± 7.58 개월이었다(Table 1).

급성 누낭염을 보인 10세 소아는 전신마취로 수술을 하였으나 그 이외 21명은 모두 국소마취로 수술을 하였고 눈물주머니코안연결술 후 생긴 섬프 증후군으로 재수술을 받은 환자 10명은 입원하지 않고 외래 수술로 시행하였다.

레이저 누낭소작술은 Nd:YAG 레이저(Laserscope[®], San Jose, CA, USA)를 이용하였으며 소작자를 눈물점에 삽입한 후 레이저 power 15 watt, Conti-

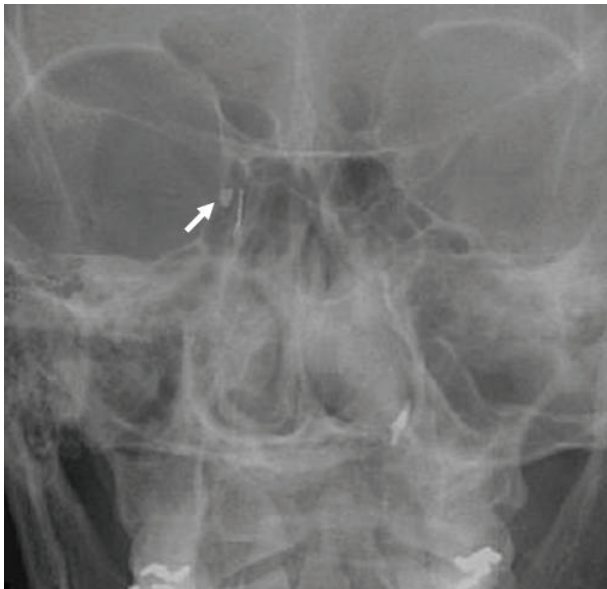


Figure 1. Delayed view of dacryocystography demonstrates contrast overflowing into the nose after filling the residual lacrimal sac (white arrow).

nuous mode로 눈물주머니벽의 점막을 제거하였다. 거의 인접하게 360° 조직을 제거시켜서 상처조직으로 만들면 더 이상 섬프 증후군이 발생하지 않을 것을 예상하였다(Fig. 2).

코경유 내시경적 눈물주머니코안연결술의 과정은 마취 후 10% 리도케인(Xylocaine[®] pump spray)을 비강 내에 분사한 뒤 1:100,000 에피네프린 혼합액을 거즈에 적셔서 중비갑개 앞 부위에 밀어 넣어 비점막을 충분히 수축시킨다. 그 후 transilluminator (Endo illuminator[®], Alcon, 0.89mm in diameter)를 누소관을 통하여 삽입하고 4 mm 직경의 0° 내시경으로 비강내 눈물주머니오목의 골공을 만들고자 하는 비점막에 단극성 소작기나 radiosurgical unit (Ellman[®] ntl. Inc., NY, USA)를 사용하여 해당 비점막을 제거하였다. 그 후 펀치(Kerrison punch)를 사용하여 직경 5~8 mm의 비교적 큰 골공을 만들었는데 되도록 눈물주머니의 완전한 제거를 위해 비강내 눈물주머니오목의 골공 위치를 일반 코경유 눈물주머니코안연결술보다 아래쪽으로 하였다. 그 후 Nd:YAG 레이저(Laserscope[®], San Jose, CA, USA) 소작자(Laser optics, 0.6 mm in diameter)를 누소관을 통하여 집어넣고 내시경으로 비강을 통하여 눈물주머니의 모든 점막을 관찰하면서 제거하였다(Laser power: 15 watt, continuous mode). 이때 앞서 기술한

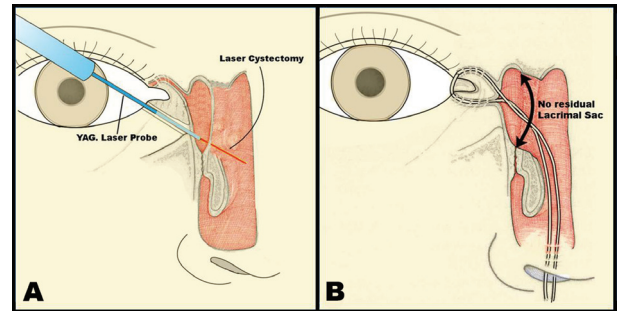


Figure 2. Schematic illustration of laser cystectomy. (A) Nd:YAG laser probe is introduced through the lower punctum and lower canaliculus to evaporate epithelium of the lacrimal sac. (B) Final appearance of the laser cystectomy. Note the complete removal of the lacrimal sac.

Table 1. Patient characteristics

	Dacryocystitis with NLD obstruction	Sump syndrome	All
Patients (Eyes)	12 (12)	10 (10)	22 (22)
Male/Female (Patients)	4/8	1/9	5/17
Mean Age (Years)	54.55 ± 11.14	51 ± 16.65	53.05 ± 13.76
Mean follow-up period (Months)	21 ± 6.93	13 ± 7.58	17 ± 8.07

레이저 누낭소작술을 시행하였다. 이 후 실리콘관 (Guibor canalicular intubation sets[®], Xomed-Treace, Jacksonville, FL, USA)을 삽입할 때에는 눈 밖으로부터 금속 안내자(probe)를 눈물점, 누스관, 골공을 통하여 비강 내로 집어넣고 내시경으로 비강을 보면서 Straight long Kelly로 잡아서 코 밖으로 뽑아 내었다. 매듭처리는 금속 클립으로 결찰하였고 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.

수술 후 점안 항생제(Cravit[®])와 0.1% fluorometholone (Flucon[®]) 안약을 첫 날부터 하루 4회 점안하고 스테로이드 분무제인 Budesonide (Nasonex[®])를 하루 2회 비강내 분무하도록 하였다. 생리식염수 비강 세척기를 이용하여 한달간 하루 3회 정도 비강세척을 하도록 교육하였다. 경과관찰은 술 후 첫 한 달간은 매주마다, 그 다음 한 달간은 2주마다, 그 이후로는 한 달 마다 시행하였다.

내원시마다 눈물흘림증의 유무를 확인하고, 외래에서 내시경을 이용하여 창상의 치유 과정, 비강내 누공의 상태와 합병증의 유무를 관찰하였다. 이때 발견되는 육아종, 막성폐쇄, 비강내 협착 등의 합병증은 상태가 가벼울 경우 비강을 통하여 바로 처치하여 유류의 증상을 해결하였다. 실리콘관은 환자의 창상치유 상태에 따라 수술 후 2개월에서 6개월에 제거하였다. 실리콘관의 제거는 먼저 내안각 부위에서 관을 잡아 가위로 자르고 내시경으로 비강을 보면서 코쪽으로 겸자를 이용하여 관을 잡아 뽑는 방법으로 하였다.

수술의 성공은 환자의 증상 즉, 눈물흘림증과 염증이

소실되며, 내측 누공이 개통되어 있고, 형광색소검사에서 비강 내시경 관찰 하에 형광색소가 비강에서 확인되는 것으로 하였다. 최종 성공여부는 술 후 6개월이상 경과 관찰하여 마지막 내원시의 상태에 의해 정하였다. 특히 섬프 증후군의 치료와 재발여부는 눈물주머니오목 부위를 손가락으로 눌러보아 비강내로 점성농성분비물이 나오는지 유무를 내시경으로 관찰하여 판정하였다.

결 과

수술 후 첫날 급성 누낭염을 보였던 모든 환자에서 동통 및 부종이 호전되었으며, 만성 누낭염 및 섬프 증후군이 있었던 환자는 수술 후 한달 이내에 눈물흘림증과 섬프 증후군을 포함해서 환자들이 호소하던 모든 증상이 소실되었다. 일차 수술 성공률은 누낭염 군에서 91.7% (11/12안)이었으며, 섬프 증후군 군에서 90% (9/10안)이었다(Table 2). 이차수술은 일차 수술에 실패한 누낭염 군과 섬프 증후군 군의 각각 1안 총 2안 모두에서 시행되었고, 이차수술 성공률을 포함한 최종 성공률은 누낭염 군에서 100% (12/12안)이었으며, 섬프 증후군 군에서 100% (10/10안)이었다(Table 2). 장기 경과관찰 중 기능적 눈물흘림증을 보인 환자 1안이 있었다.

수술 후 합병증은 비강내 협착, 육아종 형성, 막성폐쇄, 비염, 실리콘관 이탈, 수술부위 통증 등을 예상하였다. 막성 폐쇄는 누낭염 군에서 1안, 섬프 증후군 군에서 1안이었으며 비강내 협착은 누낭염 군에서는 없었으나 섬프 증후군 군에서는 2안에서 발생하였다. 육아종 형성은 누낭염 군이 6안, 섬프 증후군 군에서 1안이었고 이 이외의 합병증은 관찰되지 않았다(Table 3).

Table 2. Surgical success rates

	Dacryocystitis with NLD obstruction	Sump syndrome
Primary Operation	91.7% (11/12)	90% (9/10)
Secondary Operation	100% (1/1)	100% (1/1)
Final	100% (12/12)	100% (10/10)

Table 3. Postoperative complications

	Dacryocystitis with NLD obstruction	Sump syndrome
Membranous obstruction	1/12	1/10
Synechia	-	2/10
Granuloma	6/12	1/10
Tenderness over lacrimal fossa	-	-
Rhinitis	-	-
Loss of silicone tube	-	-

누낭염 군에서 실패한 경우는 1안에서 막성폐쇄가 있었고, 섬프 증후군 군에서 실패한 경우 또한 막성폐쇄로 인한 1안이였다. 환자 2명 모두 pus regurgitation 없이 눈물흘림증만 호소하였고 이 2안에 대해서 모두 재수술을 시행하였다. 누낭염 군의 경우는 radiosurgical unit (Ellman[®] ntl. Inc., NY, USA)를 사용하여 비점막을 제거하였고 재수술 후 증상이 완전히 호전되었으며 섬프 증후군 군의 경우는 결막눈물주머니코안연결술을 시행하여 증상이 완전히 호전되었다.

고 찰

코눈물관 폐쇄는 눈물흘림증, 결막염, 점액 분비물과 같은 증상을 보인다. 누낭염은 눈물주머니에 눈물이 오랫동안 고여있게 되면 세균이 번식하면서 발생하게 된다. 급성 누낭염은 통증을 동반한 안와사이막 앞 연조직염의 특징을 보이는 반면 만성 누낭염은 통증없이 눈물점을 통해 눈물주머니에서 역류하는 화농성 분비물을 특징적으로 보인다.⁵

급성 누낭염은 눈물주머니의 급성염증으로 동통과 종창이 유발되고 적절한 치료가 이루어지지 않으면 염증이 안면부로 파급될 수도 있고 안와 연조직염이나 농양을 일으킬 수도 있다.⁶ 급성 누낭염의 전통적인 치료는 초기에는 보존적인 방법으로 따뜻한 찜질, 전신적 항생제 사용, 피부경유 배농 등을 시행하고 급성 감염이 호전되면 피부경유 눈물주머니코안연결술을 시행하는 것이다.⁷ 급성 감염기에는 수술적 처치는 주변 조직으로 염증이 파급될 수 있는 가능성 때문에 금기시 되어 왔는데 급성기에 이런 보존적인 치료방법으로는 시일이 오래 걸려 항생제를 장기간 사용하게 되고 그에 따른 환자의 부담 및 잠재적인 전신 부작용 가능성이 증가하며 고령층이나 임신부 등에게는 전신적 항생제를 투여하는 치료 자체에도 어려움이 있고 눈물주머니는 전신적 항생제가 잘 도달하지 않는 기관이기도 하다. 또한 이렇게 치료가 된다 하더라도 굳이 잠복해 있다가 재발할 수 있어 유병기간은 더 길어질 수 있다. 추후 완치를 위해서 이차적으로 피부경유 눈물주머니코안연결술을 받아야 하는 불편함과 피부경유 눈물주머니코안연결술의 결과 안쪽눈구석 구조가 손상되고 피부에 흉터가 남게 되는 등 여러 제한점이 있어왔다.⁷⁻⁹

이런 많은 문제를 해결하기 위해 Lee and Woog¹⁰은 급성 누낭염 환자의 일차치료로서 내시경을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행해 왔으며 그 결과 전신적 항생제 사용 기간을 줄일 수 있었으며 약물로 인한 부작용 비율도 감소하였다. 그리고 수술을 통해 즉시 눈물주머니에 적절한 감압이 행해져서 눈물주머니

의 종창으로 인한 압통도 빨리 호전되었다. 코를 통한 눈물주머니의 배농은 감염되지 않은 조직을 통해 수술을 시행하는 것으로 주변 조직으로의 염증의 파급을 최소화하고 출혈이 적은 장점도 있다. 하지만 장기간 추적결과 눈물주머니코안연결술 후에도 잔여 눈물주머니로 인한 누낭염의 재발이 발생 가능하며 코눈물관 폐쇄 치료를 위해 시행한 눈물주머니코안연결술 후에도 눈물흘림증이 지속되고 누낭염이 발생하는 이른바 섬프 증후군이 문제가 되었다.

섬프 증후군은 코경유 눈물주머니코안연결술 후 잔여 눈물주머니가 부분적으로 재형성되면 발생하게 되는데 이는 불충분한 뼈 제거 또는 코안연결부위가 완벽하게 열리지 않으면 발생하게 된다. 환자들은 정상 염색약 소실검사 소견을 보이고 눈물소관 관류술 시에도 어려움이 없으나 눈물흘림증을 호소하고 반복적인 누낭염을 경험하게 된다. 눈물주머니 조영술 상에서 특징적으로 조영제가 잔여 눈물주머니에 고여있으면서 코안연결부위로 흘러내리는 소견을 보이고 있다.³ 본 연구에서도 이전 눈물주머니코안연결술 후 합병증으로 섬프 증후군이 생긴 환자 10명 10안에서 모두 코안연결부위 위치가 약간 높은 것으로 재수술시 확인되었으며 레이저 누낭소작술을 현존하고 있는 코안연결부위 위치보다 아래쪽으로 시행하였다.

Jordan and McDonald⁴는 큰 골공을 다시 만들고 눈물주머니의 앞, 뒤 피판을 만든 후 이들이 다시 말려들어가지 않도록 충분한 긴장도를 유지하면서 코점막 양쪽의 피판과 서로 이어지도록 해서 좋은 치료 결과를 보였다. 그러나 이러한 방법은 내시경을 이용해서 코경유로 수술할 수 없으며 피부를 절개해야 하는 단점이 있다.

본 연구에서 시행한 Nd:YAG 레이저를 이용한 누낭소작술은 내시경을 이용하여 코를 경유하여 시행하며 다시 골공을 만들 필요 없이 레이저 소식자를 누소관을 통해 집어 넣은 후 내시경의 관찰 아래 360° 돌아가면서 잔여 눈물주머니가 전혀 없도록 눈물주머니의 점막을 모두 레이저의 열을 이용하여 제거하는 방법이다. 이는 잔여 눈물주머니가 존재하지 않도록 모두 없앤다는 점에서 기존의 transcanalicular Nd:YAG laser revision과는 다른 술기로 누낭소작술이라는 용어를 사용하게 되었다.

눈물주머니의 상피조직은 술잔세포가 풍부한 거짓중층심모원주상피세포로 이루어져 있다. 침부에는 큰 지방 방울과 분비성 공포가 있고 상피세포 표면은 미세융모로 덮여 있으며 술잔세포는 상피 조직 중간중간에 독립적으로 또는 몇몇 세포와 정렬되어 자리잡고 있다. 이들 세포의 분비물은 푸코오스와 시알산을 포함하고 있는 탄수화물로 이루어져 있다.¹¹⁻¹³ 이들이 분비한 점액이 낭 내용물을 형성하며 분비된 점액과 눈물이 잔여

눈물주머니에 고이게 되면서 누낭염이 재발할 것이라는 생각에서 레이저 누낭소작술은 눈물주머니 내의 술잔세포를 포함한 모든 상피조직을 제거하여 더 이상의 점액 분비가 불가능하게 하기 위해서 고안된 방법이다.

본 연구에서 2년간 총 22명을 대상으로 레이저 누낭소작술을 시행하여 최소 6개월 이상 경과관찰 한 결과 일차 수술 후 91% (20/22안)의 높은 성공률을 보였으며, 섬프 증후군 또한 다시 발생하지 않았다. 이는 소아에서 94.7%, 성인에서 88% 였던 코경유 눈물주머니코안연결술의 일차 수술 성공률과 비슷한 결과를 보였다.¹⁴ 그리고 막성폐쇄로 인해 눈물흘림증을 호소하던 2명의 환자도 재수술을 통해 증상이 완전히 호전되어 이차 수술 후에는 100%의 수술 성공률을 보였다. 수술 후 매번 외래 경과관찰을 할 때마다 내시경을 이용하여 코안을 관찰하였으며 모든 환자에서 코안 점막의 상태가 염증 소견 없이 정상 조직과 같은 양상을 보였으며 환자들의 주관적인 눈물흘림증이 사라지고 눈물주머니오목 부위를 손가락으로 눌러보았을 때에도 비강내로 점성농성분비물이 나오지 않는 등 섬프 증후군이 재발하지 않는 소견을 보여 레이저 누낭소작술의 좋은 효과를 확인하였다.

레이저 누낭소작술은 새로운 골공 형성이 필요하지 않기 때문에 이에 따르는 입원 치료가 필요하지 않으며 외래 수술로 국소마취 하에 시행 가능하기 때문에 환자들의 경제적 및 정신적 부담이 크게 줄어든 것으로 판단된다. 레이저 누낭소작술은 술기 자체가 간단하고 오랜 시간이 걸리지 않으므로 수술 중 출혈도 적고 수술 후 부종을 최소화할 수 있으며 회복도 빠른 장점이 있다. 그리고 내시경을 이용하여 코경유로 시행하기 때문에 수술 중 코안연결부위와 코안 해부학적 구조를 충분히 관찰하면서 수술할 수 있으며 피부 절개를 하지 않아도 되고 안쪽눈구석 구조를 손상시키지 않아 비침습적인 장점 또한 갖고 있다. 비록 더 많은 환자를 대상으로 한 전향적인 연구와 경과관찰 결과가 필요하겠지만 현재까지의 결과를 통해서도 레이저 누낭소작술은 급성, 만성 누낭염 환자 및 눈물주머니코안연결술 후 발생한 섬프 증후군의 치료에 효과적이라고 판단된다.

본 연구가 가지고 있는 한계는 급성 및 만성 누낭염 환자에 대해서 코경유 눈물주머니코안연결술과 레이저 누낭소작술을 동시에 시행한 경우와 이전 눈물주머니코안연결술 후 합병증으로 섬프 증후군이 생긴 환자에 대해서 레이저 누낭소작술을 시행한 경우를 구분하지 않고 레이저 누낭소작술의 유용성을 기술한 점이다. 서로 다른 환자군인 이들에게 시행한 레이저 누낭소작술의 유용성을 구분 없이 기술한 것에 대해 다소 무리가 있다고 생각되나 이들 군은 각각 12안과 10안으로 그 대상이 너무 적은 관계로 따로 구분하여 기술하는 데에 오

류가 있다고 판단하였으며 섬프 증후군 자체도 누낭염의 재발이라는 개념으로 볼 때에 본 연구에서는 이들 군을 따로 구분하지 않고 기술하는 쪽으로 결정을 하였다.

결론적으로 섬프 증후군의 치료를 위해서는 눈물주머니코안연결술 시에 잔여 눈물주머니를 남기지 않아 상피조직이 더 이상의 분비기능을 하지 못하도록 하는 것이 중요하며 레이저 누낭소작술은 급성, 만성 누낭염 환자 및 눈물주머니코안연결술 후 발생한 섬프 증후군 환자의 치료에 있어서 수술 후 눈물흘림증 및 눈물주머니 염종의 재발 없이 술자가 간단하고 빠르게 시행할 수 있고 환자에게는 경제적이고 비침습적으로 외래에서 시행받을 수 있는 아주 효과적인 술기라고 할 수 있다.

참고문헌

- 1) Allen KM, Berlin AJ, Levine HL. Intranasal endoscopic analysis of dacryocystorhinostomy failure. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1988;4:143-5.
- 2) Welham RA, Wulc AE. Management of unsuccessful lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol* 1987;71:152-7.
- 3) Migliori ME. Endoscopic evaluation and management of the lacrimal sump syndrome. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 1997;13:281-4.
- 4) Jordan DR, McDonald H. Failed dacryocystorhinostomy: the sump syndrome. *Ophthalmic Surg* 1993;100:692-3.
- 5) Kikkawa DO, Heinz GW, Martin RT, et al. Orbital cellulitis and abscess secondary to dacryocystitis. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1096-9.
- 6) Molgat YM, Hurwitz JJ. Orbital abscess due to acute dacryocystitis. *Can J Ophthalmol* 1993;28:181-3.
- 7) Cahill KV, Burns JA. Management of acute dacryocystitis in adults. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:38-41.
- 8) Massaro BM, Gonnering RS, Harris GJ. Endonasal laser dacryocystorhinostomy: a new approach to nasolacrimal duct obstruction. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1172-6.
- 9) Woog JJ, Metson R, Puliafito CA. Holmium:YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Am J Ophthalmol* 1993;116:1-10.
- 10) Lee TS, Woog JJ. Endonasal dacryocystorhinostomy in the primary treatment of acute dacryocystitis with abscess formation. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;17:180-3.
- 11) Paulsen F, Thale A, Kohla G, et al. Functional anatomy of human lacrimal duct epithelium. *Anat Embryol* 1998;198:1-12.
- 12) Paulsen F. The human nasolacrimal ducts. *Adv Anat Embryol Cell Biol* 2003;170:1-106.
- 13) Paulsen FP, Corfield AP, Hinz M, et al. Characterization of mucins in human lacrimal sac and nasolacrimal duct. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:1807-13.
- 14) Shin HH, Lee TS, Baek SH. The comparison of surgical results of endonasal dacryocystorhinostomy in children and adults. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:877-82.

=ABSTRACT=

Clinical Usefulness of Laser Cystectomy

Tae Soo Lee, M.D., Ph.D., Jung Wan Kim, M.D.

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

Purpose: To evaluate the usefulness of laser cystectomy for the treatment of patients with dacryocystitis and sump syndrome.

Methods: Thirteen patients (13 eyes) diagnosed with acute or chronic dacryocystitis, and nine patients (9 eyes) who developed sump syndrome after dacryocystorhinostomy from 2005 to 2006 underwent laser cystectomy and endonasal dacryocystorhinostomy.

Results: Pain and swelling around the orbit improved immediately after the operation in patients with acute dacryocystitis, and all symptoms of sump syndrome disappeared by 1 month postoperatively. Epiphora reduced in all patients. During the follow-up period, functional nasolacrimal duct obstruction occurred in one eye and membranous obstruction developed in two eyes. In these two eyes with membranous obstruction, revisional surgery was performed successfully. No recurrence of dacryocystitis was noticed.

Conclusions: Laser cystectomy with endonasal dacryocystorhinostomy is a simple and effective treatment modality for patients with dacryocystitis and sump syndrome that minimizes the risk of recurrence.

J Korean Ophthalmol Soc 2008;49(11):1717-1722

Key Words: Dacryocystitis, Laser cystectomy, Sump syndrome

Address reprint requests to **Tae Soo Lee, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, Guro Hospital, Korea University College of Medicine

#80 Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea

Tel: 82-2-2626-1260, Fax: 82-2-857-8580, E-mail: Tsoooo@hanmail.net