

누소관 열상 환자에서 누소관 성형술의 해부학적 및 기능적 성공요인의 분석

김우진 · 안 민

전북대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적: 누소관 열상환자에서 누소관 성형술의 해부학적 및 기능적 성공에 영향을 미치는 여러 가지 요인을 분석하고자 하였다.

대상과 방법: 2000년 1월부터 2008년 10월까지 본원에서 누소관 열상으로 진단받고 누소관 성형술을 시행 받은 122명 122안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 성별, 연령, 손상원인, 손상부위, 동반손상, 처음수상 후 수술까지의 기간, 동반수술, 통원 치료 기간, 해부학적 성공률 및 기능적 성공률을 조사하였다

결과: 대상 환자 122명 환자의 평균연령은 41.2세였다. 남자는 102명(83.6%), 여자는 20명(16.4%)이었다. 수상원인은 뺨쪽한 물체에 의한 수상이 25명(20.5%), 동반손상은 안와골절이 18명(14.7%)으로 가장 많았다. 해부학적 성공률은 수상 후 수술까지 걸리는 시간 및 실리콘관의 지속기간과는 통계적으로 유의한 관계가 없었다. 기능적 성공률을 떨어뜨리는 인자로는 동반된 안면신경 마비, 반흔성 안검내반, 반흔성 안검외반, 누도의 부분 폐쇄였다.

결론: 누소관 성형술의 기능적 성공률을 높이기 위해서는 동반된 눈꺼풀 손상을 최대한 정상 해부학에 가깝게 복원하고자 노력하여야 하며, 또한 실리콘관 삽입술을 시행 시 누도에 손상을 주지 않도록 노력해야 할 것이다.

〈대한안과학회지 2011;52(3):261-265〉

누소관 열상은 누액배출계의 가장 흔한 손상으로 누소관에 대한 직접적인 외상에 의한 경우보다는 안검의 가장 약한 부위가 외상 시 갑자기 늘어남으로써, 간접적으로 누소관이 손상받는 경우가 대부분을 차지한다고 보고되고 있다.¹ 그 이유로는 누점으로부터 6 mm 이내의 안검부위는 검판 조직이 없어 사소한 외상에도 쉽게 손상 받기 때문으로 알려져 있다. Linberg and Moore²는 기본 눈물분비 상태에서는 한 개의 누소관만으로도 정상적인 눈물배출이 가능하지만, 건조하거나 안구를 자극하게 되는 눈물분비를 증가시키는 환경 속에서는 한 개의 누소관만으로는 눈물흘림증을 야기할 수도 있다고 보고하였다. 또한 누소관 성형술의 성공률이 90% 이상으로 보고되고 있고,³ 어떤 환자가 눈물흘림증을 호소할지에 대한 정확한 적응증이 존재하지 않으므로 현재로서는, 모든 누소관 열상 환자에게 누소관 성형술을 시행하는 것이 받아들여지고 있다. 하지만 누소관 성형술을 시

행하여 해부학적으로 누소관을 재건하였다 하더라도, 일부 환자에게서는 지속적인 눈물흘림증을 호소하게 된다. 이에 저자들은 누소관 열상 환자의 원인 및 임상양상을 분석하고, 누소관 성형술의 해부학적 및 기능적 성공률의 차이를 알아 보고, 이에 영향을 미치는 인자를 분석하고자 하였다.

대상과 방법

2000년 1월부터 2008년 10월까지 본원에서 누소관 열상으로 진단된 134명의 환자 중 경과관찰이 불가능했던 8명, 누소관 성형술을 거부했던 4명을 제외한 122명 122안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 성별, 평균연령, 연령분포, 손상원인, 손상부위, 동반손상의 유무 및 동반손상 부위, 처음 수상 후 수술까지 소요된 시간, 동반수술의 종류, 통원 치료 기간 및 실리콘관의 지속 기간을 조사하였다.

세극등 현미경검사를 통해 누소관 안쪽 절단면을 확인한 후 일차적으로 안검부위의 이차적 감염을 막고, 부종을 호전시키기 위해 항생제 연고를 열상부위에 바른 후 얼음찜질을 시행하였다. 수술은 전신 또는 부분마취를 통해 시행하였다. 안쪽 눈구석인대의 손상이 관찰된 경우에는 4-0 prolene half circle needle로 안검의 검판을 뒤눈물주머니 능선에 고정된 후 bicanalicular intubation set를 통해 실리

■ 접수 일: 2009년 12월 28일 ■ 심사통과일: 2010년 10월 1일
■ 게재허가일: 2010년 12월 16일

■ 책임저자: 안 민

전라북도 전주시 덕진구 금암 2동 634-18
전북대학교병원 안과
Tel: 063-250-1965, Fax: 063-250-1960
E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

* 본 논문은 2010년 전북대학교병원 임상연구비 지원을 받았음.

콘관 삽입술을 시행하였다. 실리콘관 삽입술 후 8-0 vicryl로 누소관 상피를 직접 또는 간접봉합을 시행하였다. 누소관 성형술을 마친 후 안돌레근 및 피부 봉합을 마친 후 코로 나온 실리콘관에 적절한 장력을 주어 6-0 silk로 연속매듭을 지어준 후 수술을 마쳤다. 누소관 성형술을 성공적으로 마친 후 1개월 외래 경과 관찰시에 누낭조영술을 모든 환자에게 시행하였다.

해부학적 성공은 1개월 이상 외래 경과관찰이 가능했던 환자 중에서 시행받은 누낭조영술 검사상 정상으로 나오는 경우로 정의하였고, 기능적 성공은 해부학적 성공에 더불어, 최종 경과 관찰 시에 환자의 눈물흘림 증상이 없는 경우로 정의하였다.

통계학적 분석은 SPSS 15.0 (SPSS, Chicago, IL, USA)를 사용하였다. 두 군 사이에서의 비교는 Pearson Chi-square test를 사용하였다. 통계학적 유의성의 기준은 p 값이 0.05 이하인 경우로 정의하였다.

결 과

9년간 본원에서 누소관 열상으로 진단받고 누소관 성형술을 시행 받은 뒤 1개월 이상 경과관찰이 가능했던 환자는 122명이었다. 남자는 102명(83.6%), 여자는 20명(16.4%) 이었고, 평균연령은 42.1세였다(Table 1). 연령분포는 20대에서 40대에 해당하는 환자가 65명(53.3%)으로 가장 많았다. 누소관 손상원인으로는 뽀족한 물체에 의한 손상이 25명(20.5%)으로 가장 흔했고, 추락 및 낙상으로 인한 손상이 23명(18.9%)으로 조사되었다(Table 2). 누소관 손상 부위로 아래누소관 손상이 89명(73.0%)으로 가장 많았고, 위아래 누소관 손상이 17명(13.9%), 위누소관 손상이 15명(12.3%), 공통 누소관 손상 1명(0.8%)으로 조사되었다(Table 3). 동반손상이 관찰된 경우는 39명(31.9%)으로 조사되었고, 이 중 안와벽 골절이 18명(14.8%)으로 가장

Table 1. Distribution of sex and average age

Characters	Data
Male/Female	102/20
Average age (Range)	42.1 (1-78) years
Duration of silicone tube inubation	2.2 months

Table 2. Causes of canalicular laceration

Cause of trauma	No. of eyes (%)
Sharp object	25 (20.5%)
Falling down & slipping	23 (18.9%)
Fist	10 (8.2%)
Blunt trauma	21 (17.2%)
Traffic accident	38 (31.1%)
Dog bite	5 (4.1%)

흔했다. 누소관 손상 후 성형술을 받기까지의 시간을 조사하였을때, 48시간 이내에 수술 받았던 경우가 111명(90.9%)으로 가장 많았고, 48시간 이후에 성형술을 시행 받았던 경우는 11명(9.1%)으로 조사되었다(Table 3). 동반수술로는 안내용물 제거술(4건), 안내이물 제거술(1건), 상안검 거근 성형술(3건)이 있었다. 평균 통원 치료기간은 7.2개월이었다.

실리콘관을 제거한 후 1개월 시점에 시행한 누낭조영술상 114안(93.4%)에서 협착 없이 개통된 소견을 보였으며, 8안(6.6%)에서 성형술을 시행했던 절단된 부분의 협착으로 인해 폐쇄 소견을 보였다.

누소관 손상위치에 따른 해부학적 성공률을 분석하였을 때, 공통누소관이 손상되었을 경우에 통계적으로 유의하게 해부학적 성공률이 낮았음을 알 수 있었다($p < 0.001$) (Table 3). 성형술을 시행 받기까지 소요된 시간을 분석하였을 때는 2일 이내에(48시간) 시행 받았던 군과 2일 이후에 성형술을 시행 받았던 군간의 통계적으로 유의한 해부학적 성공률의 차이를 보이지 않았다($p = 0.722$) (Table 3). 실리콘관의 지속기간에 따른 영향을 분석하였을 때, 3개월 이내에 실리콘관을 제거했던 경우의 해부학적 성공률은 83.3%였고, 6개월 이상 실리콘관을 지속시켰던 경우의 해부학적 성공률은 92.3%였으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.548$) (Table 3).

최종 경과 관찰 시에 해부학적 성공을 보였던 경우는 114명(93.4%), 기능적 성공을 보였던 경우는 104명(85.2%)으로 조사되었다(Table 4). 해부학적 성공을 보였으나, 기능적 성공을 보이지 않았던 경우는 안면신경마비(1명), 안검외반

Table 3. Comparison of postoperative outcome

	Success (%)	Failure (%)
Operation*		
Within 48 hours	104 (94.7%)	7 (6.3%)
After 48 hours	10 (90.9%)	1 (9.1%)
Location†		
Upper canaliculus	14 (93.3%)	1 (6.7%)
Lower canaliculus	85 (95.5%)	4 (4.5%)
Upper & lower canaliculus	15 (88.2%)	2 (11.8%)
Common canaliculus	0 (0%)	1 (100%)
Extubation‡		
0-3 months	5 (83.3%)	1 (16.7%)
4-6 months	85 (94.4%)	5 (5.6%)
Over 6 months	24 (92.3%)	2 (7.7%)

* $p = 0.722$; † $p < 0.001$; ‡ $p = 0.548$.

Table 4. Comparison of postoperative outcome between anatomical and functional success rate

	Success (%)
Anatomical success rate	114 (93.4%)
Functional success rate	104 (85.2%)

(5명), 누점외반(2명), 누소관 폐쇄(2명)로 조사되었다.

고 찰

누소관 열상은 안쪽 안검 주위의 직접적 및 간접적 손상을 받았을 때, 생길 수 있는 외상으로 응급실 진료 중 흔히 볼 수 있다. 초기에 누소관 성형술이 시행되지 않는다면, 경우에 따라서는 환자는 귀찮고 성가신 눈물흘림 증상을 평생 호소하며 살아가게 될 수도 있기 때문에 안쪽 안검 주위의 열상이 있는 환자에게는 반드시 누소관 관류술을 시행하여 누소관 손상여부를 파악해야한다.

본 조사에서는 남성이 여성보다 많았고, 연령분포 또한 사회적으로 왕성한 활동을 하는 20대에서 40대의 환자가 가장 흔한 것으로 조사되었다. 이는 Lee et al⁴이 보고한 내용과 일치함을 알 수 있다. 또한 손상원인을 분석하였을 때, 날카롭고 뾰족한 물체에 의한 손상이 25명(20.5%)으로 가장 흔하였으나, 안검에 대한 직접적인 외상과 간접적인 외상으로 나누어 비교하였을 때, 직접적인 외상에 의한 경우는 30명(24.6%), 간접적인 외상에 의한 경우는 92명(72.4%)으로 간접적인 외상에 의한 누소관 손상이 더 많은 것을 알 수 있었다. 누소관 열상은 눈 주위의 간접적인 손상에 동반된 안검에 가해진 힘에 의해 내안각에 고정된 건부위로부터 반대방향으로 견인되어 발생하는 경우가 대부분을 차지한다고 보고되어 왔다.⁵ 동반손상으로 안와골절이 가장 흔했던 본 조사의 결과 또한 누소관 열상의 간접적 손상이 주원인임을 시사하고 있다.

본 조사에서 누소관 열상 후 성형술을 시행하기까지 경과된 시간을 조사하였을 때, 대부분의 환자에서 48시간 이내에 성형술을 시행하였다(111명; 90.9%). 아직 성형술의 적절한 시기에 관해선 논란이 많으나, 절단된 누소관 부위를 바로 발견한다면, 7시간 이내에 성형술을 시행해주는 것이 결과가 좋다는 보고가 있다.⁶ 하지만 일반적으로 누소관 열상을 동반한 환자의 대부분이 안검열상으로 인한 출혈 및 주위조직의 부종을 동반하고 있고, 술에 깊게 취해 있어 순응도가 떨어지는 경우가 많기 때문에, 술전 세극등 검사를 통해 절단된 누소관의 단면을 찾기란 쉬운 일이 아니다. 술전에 누소관을 찾지 못하였을 경우에는 일반적으로 얼음 찜질을 하면서 손상 후 24-48시간이 지연된 이후에 성형술을 시행하는 것이 누소관을 찾기가 쉬운 것으로 보고되었다.^{7,8} 본 조사에서는 48시간 이내에 성형술을 받았던 경우와 48시간 이후에 성형술을 시행받았던 경우의 해부학적 성공률을 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.722$). 따라서 동반손상 및 술전검사에 의해 수술이 지연되어도 성형술의 해부학적 성공의 차이는 없을

것으로 사료된다.

평균 외래 경과관찰 기간은 7.2개월이었고, 이는 외래 경과관찰 기간 6개월 시점에 대부분의 환자에서 실리콘관을 제거했던 결과에 의한 것으로 사료된다. 실리콘관을 오랫동안 삽입하는 것이 누소관 성형술의 성공률을 높인다는 장점이 있으나, 지속적인 이물감으로 인한 안구의 불편감과 눈주위를 무의식적으로 비볐을 경우 삽입된 실리콘관의 탈출이 발생하는 단점으로 인해, 대부분의 환자들이 실리콘관의 빠른 제거를 원하게 된다. 하지만 누소관 성형술을 시행받은 환자에서 실리콘관의 지속기간에 관해서는 아직까지 논란이 많다. Mark⁹에 의하면 절단된 누소관의 상피화가 완전히 이루어지는 3개월 이후에 실리콘관을 제거하는 것이 좋다고 보고하였다. Kim et al¹⁰ 또한 3개월 이후에 실리콘관을 제거한 군에서 예후가 좋음을 보고하였고, Conlon et al¹¹은 3개월 이후에 관을 제거한 경우에 실리콘관 삽입술을 이용한 복원은 누소관 상피의 직접 및 간접봉합의 유무와 상관없이 예후가 좋음을 보고하였다. 반면, 본 조사에서는 3개월 이전에 실리콘관을 제거한 군과 3개월 이후에 제거한 군 사이에 성공률의 차이는 3개월 이후에 제거한 군에서 더 높았으나(83.3%; 93.9%), 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.548$). 하지만 본 조사에서 3개월 이전에 실리콘관을 제거한 환자는 6명에 불과하였기 때문에, 이에 대한 추가적인 조사가 필요할 것으로 생각된다. 따라서 현재까지는 누소관의 상피화가 완전히 이루어지는 3개월 이후에 실리콘관을 제거하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

누소관의 손상위치는 아래누소관의 손상이 가장 흔했다. 이는 하안검이 외상에 더 많이 노출되고, 간접적 외상에 의한 견인력이 하안검에서 더 많이 작용할 수 있는 해부학적 위치에 따른 결과로 생각된다. Kim et al¹⁰은 상누소관만 손상된 경우 통계적으로 유의하진 않지만, 약간 높은 성공률을 보인다고 보고하였다. 본 조사에서는 상하누소관이 손상된 경우 해부학적 성공률이 88.2%로 상 및 하누소관만 손상된 경우에 비해 낮은 성공률을 보였다. 또한 비록 1명에 불과하였지만 공통누소관이 손상된 경우 실패율이 100%였기 때문에 공통누소관 열상에 관한 추가적인 조사가 필요할 것으로 생각된다.

최근 교통사고, 여가시간 증가로 인해 간접외상에 의한 누소관 열상이 증가되고 있고, 이에 따라 단순한 안검열상이 아닌 복합 안검열상이 증가되고 있고, 이로 인한 누소관 성형술의 기능적 성공률의 저하가 증가될 수 있다. 간접적인 견인력에 의한 누소관 손상의 대부분에서 안쪽 눈구석 인대의 손상을 필연적으로 동반하게 된다. 안쪽 눈구석 인대는 안검을 안구와 밀착시키는 역할을 하여 눈물층이 안

검과 안구의 표면에 형성되게 하여, 눈물점으로의 배출을 용이하게 할 뿐 아니라, 안쪽 눈구석 인대가 재건되지 않았을 경우에는 안검외반 및 누점외반의 발생을 필연적으로 야기하게 된다. 본 조사에서도 해부학적 성공을 보였지만 기능적 성공을 보이지 못했던 10명의 환자를 분석한 결과, 안면신경 마비 1명, 안검외반 5명, 누점외반 2명, 눈물소관 폐쇄 2명으로 7명에게서 안검의 해부학적 결함을 나타냈음을 알 수 있었다. 결국 7명의 환자에게 가쪽눈꺼풀판띠고 정술, 안쪽방추형결막절제술을 추가로 시행하여 눈물흘림을 호전시킬 수 있었다. 따라서 기능적 성공률을 높이기 위해서는 안검 및 눈물 배출기관의 해부학적 구조를 정확히 이해하고 동반된 복합 안검열상을 정상 해부학에 가깝게 복원해 주는 것이 누소관 성형술의 해부학적 및 기능적 성공률을 높이는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Kim SD, Kim IJ, Cho JH. Outcome of mini Monoka silicone mon-acanalicular lacrimal stents in canalicular laceration. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:1728-35.
- 2) Linberg JV, Moore CA. Symptoms of canalicular obstruction. Ophthalmology 1988;95:1077-9.
- 3) Schiedler V, Tarbet KJ, Lemke BN. Eyelids, eyebrow midfacial and lacrimal anatomy. Albert D, Miller J, Azar D, Blodi B, eds. Albert & Jacobiec's Principle and Practice of Ophthalmology, 3rd ed. Canada: Saunders Elsevier, 2008; v. 3. chap. 243.
- 4) Lee JW, Kim KS, Kang JH. Minimal stitch canalicular repair of canalicular lacerations. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:701-5.
- 5) Wulc AE, Arterberry JF. The pathogenesis of canalicular laceration. Ophthalmology 1991;98:1243-9.
- 6) Riu R, Reboul N. Eyelid injuries with section of the lacrimal ducts. Bull Soc Ophthalmol Fr 1964;64:1107-8.
- 7) Hawes MJ, Dortzbach RK. Trauma of the lacrimal drainage system. In: lindberg JV, eds. Lacrimal Surgery, New York: Churchill Livingstone, 1988;241-62.
- 8) Callahan MA, Callahan A. Ophthalmic Plastic and Orbital Surgery, 1st ed. Brimingham: Aesculapius Publishing Company, 1979;160-1.
- 9) Mark RL. Repair of canalicular lacerations with silicone intubation. Manual of oculoplastic surgery, 2nd ed. Vol. 1. Washington: Butterworths, 1996;33-6.
- 10) Kim OJ, Ko BY, Kim SJ, Ha MS. Clinical features associated with outcomes of canalicular laceration repair. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:8-13.
- 11) Conlon MC, Smith KD, Cadera W, et al. An animal model studying reconstruction techniques and histopathological changes in repair of canalicular lacerations. Can J Ophthalmol 1994;29:3-8.

=ABSTRACT=

A Clinical Study Associated with Anatomical and Functional Outcomes in the Repair of Canalicular Laceration

Woo Jin Kim, MD, Min Ahn, MD, PhD

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

Purpose: To identify risk factors influencing the anatomical and functional outcomes of canaliculoplasty in canalicular laceration patients.

Methods: A retrospective investigation of 122 eyes of 122 patients diagnosed with canalicular laceration and treated in our hospital from January 2000 to October 2008 was conducted. Sex, age, cause and location of laceration, combined injury, preoperative duration, combined operation, duration of follow-up, and anatomical and functional outcomes of canaliculoplasty were investigated.

Results: The mean age of the 122 patients was 41.2 years; 102 (83.6%) were men, and 20 (16.4%) were women. The most common cause and combined injury of laceration was sharp object Injury (20.5%) and orbital wall fracture (14.7%). No statistically significant correlation was found between pretreatment duration, duration of silicone tube insertion, and anatomical outcome. The causes of decreasing functional outcome of canaliculoplasty were traumatic facial nerve palsy, cicatricial entropion and ectropion, and partial canalicular obstruction.

Conclusions: Repair of a combined eyelid injury close to the normal anatomical structure is an important factor for increasing the functional outcome.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(3):261-265

Key Words: Canalicular laceration, Canaliculoplasty, Eyelid injury

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

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Hospital

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

Tel: 82-63-250-1965, Fax: 82-63-250-1960, E-mail: ahnmin@jbnu.ac.kr