

눈물점 협착 환자에서 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술의 효과

권준기¹ · 장민욱¹ · 백세현¹ · 이태수²

고려대학교 의과대학 안과학교실¹, 누네안과병원 안성형센터²

목적: 눈물점 협착 환자를 대상으로 시행한 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술의 효과에 대해 알아보았다.

대상과 방법: 눈물흘림을 호소하는 환자들 중 세극등으로 눈물점 협착이 확인되며 눈물점 이후 눈물길에 이상이 없는 경우, 고주파 수술기구(Ellman Surgitron F.F.P.F radiofrequency surgical unit)를 이용하여 눈물점 성형술을 시행하였다.

결과: 총 19명(남3명, 여16명), 31안으로, 시술 당시 평균 연령은 55 (± 15.7)세, 평균 추적관찰기간은 7.9 (± 5.7)개월이었다. 최종 추적 관찰 시 눈물점은 27안(87%)에서 잘 유지되고 있었으며 관류검사상 식염수가 비강으로 통과하였다. 1안은 재협착, 3안은 폐쇄를 보였다. 염색약 소실 검사상 22안(71%)에서 대부분 눈물이 소실되는 결과(1+)를 보였다. 눈물흘림 증상은 25안(81%)에서 호전을 보였다. 수술 후 별다른 합병증은 관찰되지 않았다.

결론: 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술은 그 과정이 비교적 간단하며 기존의 절개 방식의 눈물점 성형술에 비해 떨어지지 않는 성공률을 보이는 효과적인 방법으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2012;53(12):1727-1731〉

눈물점 협착은 눈물흘림을 일으키는 원인으로, 선천적으로 눈물점이 막힌 경우도 있으나, 여러 원인에 의해 후천적으로 눈물점이 좁아져서 발생하기도 한다. 후천적 눈물점 협착의 원인으로는 점안 또는 전신적인 약물의 독성효과, 다양한 눈꺼풀주위 감염질환, 눈꺼풀의 위치이상, 여러 형태의 외상 또는 종양 등을 들 수 있다.¹⁻¹¹

이런 후천적인 눈물점 협착의 치료로서 절개(snip)식 눈물점성형술이 널리 사용되고 있다. 이는 약 2 mm 길이의 수직 방향의 눈물소관의 후벽을 절개하여, 고여있는 눈물층과의 접촉을 늘려서 눈물의 배출을 원활하게 해 주게 된다. 단절개, 이중절개, 삼중절개 방식이 있으며, 최근에는 성공률이 더 높다고 알려진 삼중절개 방식이 많이 쓰이고 있다.¹² 절개식 눈물점성형술의 성공률은 구조적 및 기능적으로 약 64-92% 정도로 알려졌다.¹³⁻¹⁵ 하지만 근위부 눈물소관의 영구적인 손상을 초래할 수 있고, 항상 효과적인 것은 아니며, 비가역적이라는 단점이 있다.¹² 또한 국소마취를

시행하나 시술 당시 환자는 통증을 호소할 수 있고, 결막 혈관의 손상으로 인한 출혈이 발생할 수 있다. 이에 저자들은 안과 영역에서 널리 사용되는 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술의 효과 및 성공률에 대해서 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2008년 2월부터 2010년 11월까지 눈물흘림을 호소하여 본원 안과를 내원한 환자 중 눈물점 협착으로 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술을 시행 받고 6개월 이상 경과 관찰을 하였던 경우를 대상으로 후향적으로 조사하였다. 세극등 현미경 검사상 증가된 눈물띠의 높이와 함께 협소한 눈물점이 관찰되며, 약 0.4 mm 직경의 26G 캐놀라가 눈물점을 통과하기 어려운 경우를 눈물점 협착으로 하였다. 눈물점 확장자를 이용한 일시적 눈물점 확장 후 관류검사를 하여 눈물소관, 코눈물관 등 눈물점 이외의 눈물계통에 이상이 없음을 확인하였다. 또한 눈물점 성형술과 동시에 실리콘관 삽입술을 받거나 눈물소관 성형술, 누낭비강 문합술 등 추가적인 수술을 같이 받은 경우는 제외하였다.

0.5% Propacaine (Alcain, Alcon co.)을 점안하고 Dental lidocaine 국소 주사를 시행한 후, 고주파 수술기구(Ellman Surgitron F.F.P.F)를 절개 및 응고(cutting & coagulation) 방식으로, 강도는 5로 설정한 다음 전극(직경 약 0.8 mm,

■ 접수 일: 2012년 5월 14일 ■ 심사통과일: 2012년 6월 29일
■ 게재허가일: 2012년 10월 29일

■ 책임저자: 이 태 수

서울특별시 강남구 선릉로 404
누네안과병원 안성형센터
Tel: 02-2086-7764, Fax: 02-2086-7894
E-mail: ts0000@hanmail.net

* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제105회 학술대회에서 안성형 분야 구연으로 발표되었음.

길이 7 mm)을 눈물점에 삽입하여 약 2 mm 깊이, 1 mm 직경으로 기존의 눈물점을 확장시켰다(Fig. 1). 술 후 항생제/스테로이드 혼합 연고(Forus)를 도포하고 수술 다음날부터 1주간 광범위 항생제 및 스테로이드를 하루 4회 점안하였으며, 0.02% mitomycin C를 하루 2회씩 5일간 점안하였다. 술 후 1개월은 1주 간격, 6개월까지는 1달 간격, 그 이후로는 6개월 간격으로 경과 관찰하였다. 내원 시마다 눈물점 확장기를 삽입하여 새로 형성된 눈물점의 유착 또는 재협착을 방지하였으며 눈물흘림의 호전이 있는지 문진을 통하여 알아보았고 26G 캐놀라를 이용한 관류검사를 통해 비강내로 식염수가 역류 없이 잘 통과하는지 확인하였으며 염색약 소실 검사를 시행하여 검사 5분 후 대부분의 눈물이 배출된 경우는 1+로 표기하였으며, 5분이 지나도 거의 눈물이 배출되지 못한 경우는 4+로 표기하였다.¹³ 최종 내원 시 세극등 검사상 새로 형성된 눈물점의 유착 및 재협착의 소견이 없이 잘 유지되며 관류검사상 역류 없이 식염수가 비강 내로 잘 통과하는 경우를 해부학적 성공으로 하였으며 염색약 소실 검사상 대부분의 눈물이 배출된 경우, 즉 1+를 기능적 성공으로 하였다.

결 과

총 19명, 31안이 본 연구에 포함되었다. 이들 중 남자는 3명, 여자는 16명이었으며, 시술 당시의 평균 연령은 약 55세였다. 눈물점은 모두 아래눈물점이었다. 시술 후 평균 추적 관찰 기간은 약 7.9개월이었다. 시술 도중 혹은 시술 직후 특별한 합병증은 발생하지 않았다. 최종 내원 시 3안(10%)에서 눈물점 폐쇄 소견을 보였으며, 1안(3%)에서는 완전한 폐쇄는 아닌 눈물점 재협착 소견을 보였다. 나머지 27안(87%)은 모두 새로 형성된 눈물점이 잘 유지되고 있었으며(Fig. 2) 26G 캐놀라가 눈물점을 통과해서 식염수가 비강 내로 내려왔다. 염색약 소실 검사 결과 22안(71%)이 1+, 5안(16%)이 2+, 1안(3%)이 3+, 3안(10%)이 4+를 보였다(Fig. 3). 25안(81%)은 눈물흘림 증상의 호전을 보였고 나머지 6안(19%)에서는 증상의 호전이 없었다.

고 찰

눈물점 협착의 치료로 먼저 시도할 수 있는 것이 눈물점 확장기(punctum dilator)를 이용하여 눈물점을 확장시키는 것이다. 하지만 이는 반복적으로 시행해 주어야 하며, 효과가 지속되지 못한다는 한계가 있다. 이에 여러 가지 수술법들이 소개되었다. 1926년에는 Graves¹⁶에 의해 후부 팽대부 절제술이 알려지게 되었다. 이후 1955년 Veirs¹⁷는 삼중

절개식 눈물점 성형술을, 1962년 Jones¹⁸는 팽대부후벽에 수직 절개를 가하는 Jones 단절개 눈물점 성형술을 소개하였다. 하지만 절개 및 절제를 이용하는 수술은 대부분 상처의 치유 과정에서 재협착이 문제가 되곤 한다.

물리적인 절개를 가하지 않고 눈물점 협착을 치료하는 방법에 대한 기존의 연구들도 있다. Awan¹⁹은 눈물점협착의 치료에 레이저를 이용하는 방법에 대해 보고하였으며 3명의 증례를 통하여 좋은 결과를 보였음을 소개하였다. Kim et al²⁰도 눈물점 협착이 있는 성인 2명에 아르곤 레이저를 이용해 눈물점에 약 80-90회 조사하여 원형의 인공 눈물점을 만드는 시술에 대해 소개하였으며 각각 1년간 및 4개월간 재협착 또는 눈물흘림을 보이지 않고 효과가 지속되었다고 보고하였다. Fein et al²¹은 눈물점 협착의 치료에 소작기를 사용하는 내용에 대해 보고하였는데, 눈물점 팽대부에 위치한 점막과 안윤근에 열을 가함으로써 눈물점 벽의 수축을 가져와서 patency를 다시 얻을 수 있다고 하였다. 이는 연령 증가와 조직 위축으로 눈물점의 치밀한 섬유조직들이 탄력성을 잃고, 주위의 안윤근 섬유들이 이완되면서 눈물점협착을 일으키게 된다는 설명과 일맥 상통하는 내용이다.²² 본 연구에서도 대상 환자군의 평균 연령이 약 55세인 점을 보았을 때 연령과 눈물점협착과의 관련성을 확인할 수 있다.

눈물점은 눈물 배출계의 입구로서, 눈을 감으면 상하 눈물점이 접촉하면서 일시적으로 닫힌 상태가 된다. 팽대부가 눈물 주머니를 향해 눈물을 밀어주며 동시에 눈물주머니에 형성된 음압이 눈물을 잡아당긴다. 또한 주변의 안윤근의 수축이 눈물의 이동을 도와주게 된다.²³ 이런 기능을 갖는 눈물점은 사람마다 다양한 형태를 보이고, 연령 증가에 따라 원형 혹은 타원형의 모양에서 길게 찢어진 모양 slit-like)으로 변하게 된다.²⁴

눈물점의 크기에 대해서도 다양한 보고들이 있다. Carter et al²⁵에 의하면 성인 아래눈물점의 평균면적은 $0.32 \pm 0.16 \text{ mm}^2$ 였으며 성별 또는 좌, 우 안의 눈물점 크기는 차이가 없었다고 하였다. Yoon et al²⁶이 보고한 한국 사람들 대상으로 한 연구에서 아래눈물점의 평균 면적은 $0.15 \pm 0.08 \text{ mm}^2$ 로서 서양 사람들보다 좀더 작은 경향을 보였다. 눈물점의 직경은 보고에 따라 다양하나 대체로 0.2-0.3 mm 정도를 보인다.^{2,27} 눈물점 협착에 대한 일률적인 기준은 없으며 여러 연구에서 다양한 기준을 제시하였다. 위에서 언급한 Yoon et al²⁶의 연구에 따르면 아래눈물점 면적이 0.06 mm^2 이하인 경우는 대상 범위의 95%에서 벗어난 눈물점 협착으로 가정하였는데 눈물점을 완전한 원으로 가정하면 이에 해당하는 직경은 0.28 mm 정도가 된다. 27G 캐놀라의 통과 여부를 눈물점 협착의 기준으로 한 연구도

있다.²⁷ 또한 눈물점 탐색자(punctal finder), 눈물점 확장기의 필요 유무에 따라서 눈물점 협착의 정도를 단계화한 보

고도 있다.¹⁶

본 연구에서 고주파 수술기구를 이용한 눈물점 성형술의

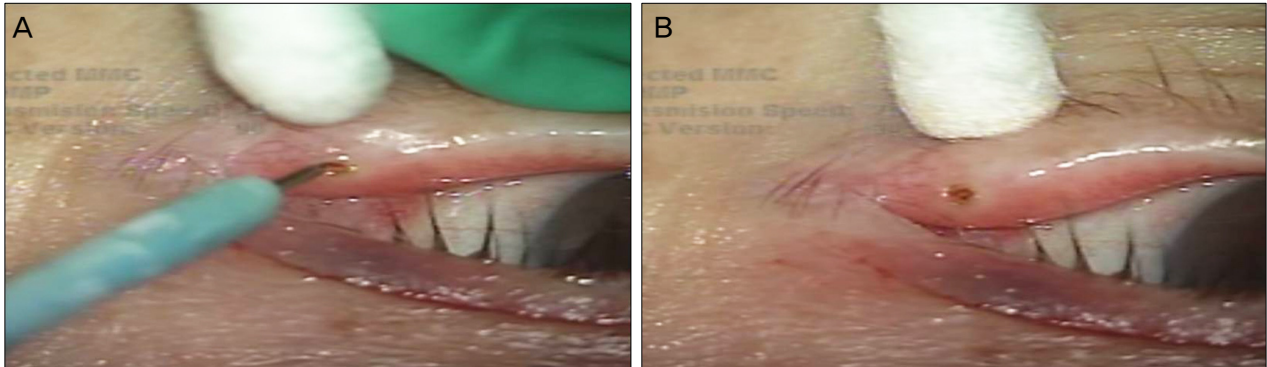


Figure 1. (A) Intraoperative photograph of widening the punctum with an Ellman probe and (B) widened punctum immediately after surgery.

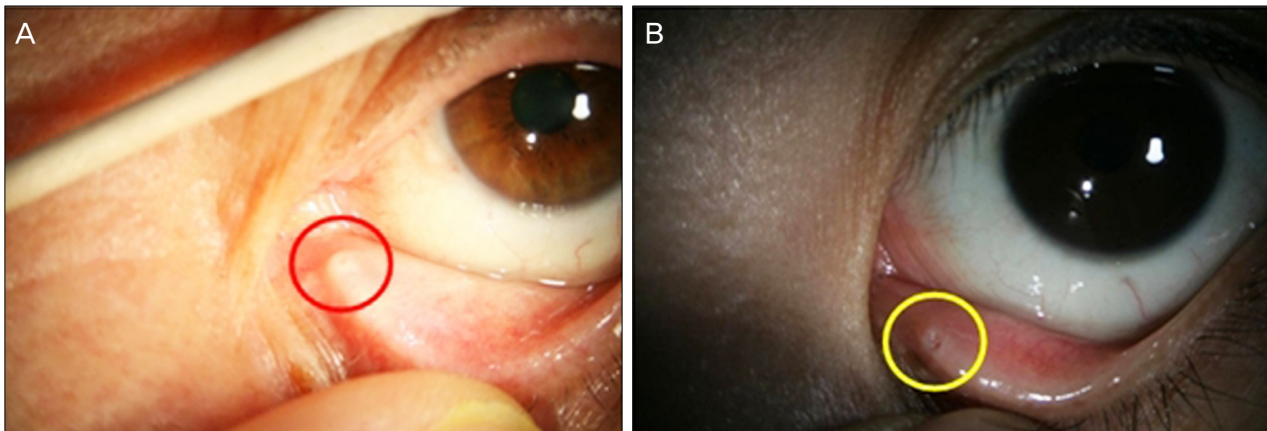


Figure 2. A case of 65-year-old man. (A) Preoperative stenotic punctum is noted. He underwent punctoplasty with radiofrequency surgical unit. (B) After 1 month, widened punctum is noted.

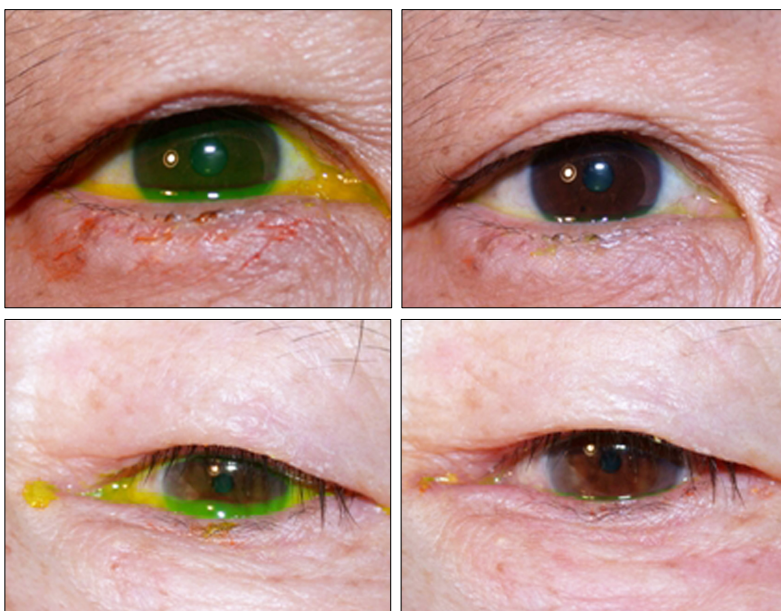


Figure 3. FDDT (fluorescein dye disappearance test) before (Left) and 6 months (Right) after punctoplasty. Before punctoplasty, two patients showed residual dye amount of 4+. After punctoplasty with radiofrequency surgical unit, almost no residual dye is found (Top: 58-year-old woman, bottom: 62-year-old man).

구조적 성공률은 약 87%, 기능적 성공률은 약 71%이었다. 기존 절개방식의 눈물점 성형술의 보고된 성공률은 구조적인 면에서 약 90%, 기능적인 면에서 약 64%로서 본 연구와 큰 차이가 없었다.^{14,28} Ellman Surgitron F.F.P.F는 3.8MHz의 고주파를 이용하여 주변 조직의 혈관을 응고하면서 동시에 절제할 수 있는 특징을 가진다. 상처치유의 속도가 빠르고 반흔 형성이 적다고 알려졌다.²⁹ 또한 시술 후 스테로이드 및 mitomycin C를 점안하였는데, mitomycin C는 섬유화, 혈관성장 및 반흔형성을 억제하는 효과가 있다. 수술 중 mitomycin C의 사용으로 내시경적 누낭비강문합술의 성공률이 올라갔다는 보고들이 있다.^{30,31} 이비인후과 영역에서 내시경적 비강 수술 후 국소적 mitomycin C의 사용이 술후 유착을 줄여주고, 부적절한 조직 반응을 줄여주었다는 보고도 있다.^{32,33} 눈물점 성형술 후 점안 mitomycin C의 효과에 대해 직접적으로 보고한 문헌은 찾아볼 수 없다. 하지만 이미 mitomycin C의 섬유화 억제 효과는 잘 알려졌다. 고주파 수술기구의 열로 인한 술후 눈물점의 재협착, 막 형성 및 막힘을 방지하기 위해서 본 연구에서 점안 mitomycin C를 사용하였다. 이는 추후 mitomycin C를 사용하지 않은 대조군과의 비교 연구가 필요할 것이다. 또한 술후 내원 시마다 눈물점 확장기로 눈물점의 재협착을 방지하고, 관류 검사를 통해 눈물점 이후의 배출계의 이상이 없음을 확인한 것도 시술의 성공률을 올리는 요인으로 들 수 있겠다.

이 고주파 수술기구를 통한 눈물점 성형술은 시술 과정이 간단하며 대부분의 환자들은 시술 도중 출혈 혹은 큰 통증을 호소하지 않았다. 이는 절개방식의 눈물점 성형술과 비교하여 우월한 점이라 할 수 있다. 절개방식의 눈물점 성형술은 눈물소관의 후벽을 절개함으로 결막 혈관의 손상을 대부분 피할 수 없고 이 과정에서 출혈이 있게 된다. 따라서 지혈 등을 하는데 추가적으로 시간이 소요되게 되며, 출혈이 잘 멎지 않는 경우는 시술 당일 압박 안대를 시행하고 시술 다음날 와서 압박 안대를 제거하는 경우가 있다. 하지만 본 연구에서는 모든 경우에 있어서 압박 안대를 시행하는 경우는 없었다. 따라서 환자가 느끼는 불편감, 부담감이 snip 방식의 눈물점성형술에 비해 훨씬 덜할 것으로 보인다. 또한 회복 과정에서 눈물점의 재협착 또는 폐쇄가 생겼을 때 재시술도 비교적 간단하며 용이하게 시행할 수 있다.

본 연구는 대조군이 없이 기존의 문헌을 통해서 비교 연구를 시행하였으며, 비교적 환자수가 적고, 평균 8개월이라는 짧은 추적 관찰기간 동안의 결과라는 한계점이 있다. 하지만 고주파 수술기구를 이용한 눈물점성형술은 비교적 높은 성공률을 보이고, 시술 과정이 간단하며 심각한 합병증도 거의 발생하지 않았다. 따라서 이는 기존의 snip 방식의

눈물점성형술을 대체할 수 있는 시술로서 고려해 볼 수 있을 것이다. 추후 좀더 많은 환자군을 대상으로 좀더 긴 추적관찰 기간을 갖고 기존의 snip 방식 눈물점성형술과의 비교 연구 등이 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- 1) Esmali B, Valero V, Ahmadi MA, Booser D. Canalicular stenosis secondary to docetaxel (taxotere): a newly recognized side effect. *Ophthalmology* 2001;108:994-5.
- 2) Hurwitz JJ. Disease of the punctum. In: Hurwitz JJ, ed. *The lacrimal system*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996;149-53.
- 3) Tabbara KF, Bobb AA. Lacrimal system complications in trachoma. *Ophthalmology* 1980;87:298-301.
- 4) McNab AA. Lacrimal canalicular obstruction associated with topical ocular medication. *Aust N Z J Ophthalmol* 1998;26:219-23.
- 5) O'Donnell FE Jr. Medial ectropion: association with lower lacrimal obstruction and combined management. *Ophthalmic Surg* 1986;17:573-6.
- 6) Seiff SR, Shorr N, Adams T. Surgical treatment of punctal-canalicular fibrosis from 5-fluorouracil therapy. *Cancer* 1985;56:2148-9.
- 7) Lee V, Bentley CR, Olver JM. Sclerosing canaliculitis after 5-fluorouracil breast cancer chemotherapy. *Eye (Lond)* 1998;12(Pt 3a):343-9.
- 8) Jager GV, Van Bijsterveld OP. Canalicular stenosis in the course of primary herpes simplex infection. *Br J Ophthalmol* 1997;81:332.
- 9) Brink HM, Beex LV. Punctal and canalicular stenosis associated with systemic fluorouracil therapy. Report of five cases and review of the literature. *Doc Ophthalmol* 1995;90:1-6.
- 10) Cherry PM, Falcon MG. Letter: Punctal stenosis-caused by idoxuridine or acrodermatitis enteropathica? *Arch Ophthalmol* 1976;94:1632.
- 11) Weston BC, Loveless JW. Canalicular stenosis due to topical use of fortified antibiotics. *Can J Ophthalmol* 2000;35:334-5.
- 12) Oliver J. Canalicular surgery. *Colour atlas of lacrimal surgery*. Chapter 6. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.
- 13) Roh JH, Chi MJ. Efficacy of dye disappearance test and tear meniscus height in diagnosis and postoperative assessment of nasolacrimal duct obstruction. *Acta Ophthalmol* 2010;88:73-7.
- 14) Shahid H, Sandhu A, Keenan T, Pearson A. Factors affecting outcome of punctoplasty surgery: a review of 205 cases. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1689-92.
- 15) Kashkoui MB, Beigi B, Murthy R, Astbury N. Acquired external punctal stenosis: etiology and associated findings. *Am J Ophthalmol* 2003;136:1079-84.
- 16) Graves B. Making a new lacrimal punctum. *Am J Ophthalmol* 1926;9:675-7.
- 17) Veirs ER. Disorders of the canaliculus. In: *The Lacrimal System: Clinical Application*. New York: Grune & Stratton, 1955;46-7.
- 18) Jones LT. The cure of epiphora due to canalicular disorders, trauma and surgical failures on the lacrimal passages. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1962;66:506-24.
- 19) Awan KJ. Laser punctoplasty for the treatment of punctal stenosis. *Am J Ophthalmol* 1985;100:341-2.
- 20) Kim EK, Kim HB, Kim TH. Acquired punctal stenosis treated by

- laser punctoplasty. J Korean Ophthalmol Soc 1988;29:401-5.
- 21) Fein W. Cautery applications to relieve punctal stenosis. Arch Ophthalmol 1977;95:145-6.
- 22) Kristan RW. Treatment of lacrimal punctal stenosis with a one-snip canaliculotomy and temporary punctal plugs. Arch Ophthalmol 1988;106:878-9.
- 23) Jones LT, Wobig JL. Surgery of the Eyelids and Lacrimal System, 1st ed. Birmingham, Ala: Aesculapius, 1976.
- 24) Veirs ER. Lacrimal Disorders: Diagnosis and Treatment. St. Louis: CV Mosby, 1976;68-71.
- 25) Carter KD, Nelson CC, Martonyi CL. Size variation of the lacrimal punctum in adults. Ophthal Plast Reconstr Surg 1988;4:231-3.
- 26) Yoon KC, Jeong SK, Park YG. Study of lacrimal punctal size in normal adults. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1916-20.
- 27) Gwag JY, Jang HG. Silicone intubation for treatment of punctal stenosis. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:2451-6.
- 28) Caesar RH, McNab AA. A brief history of punctoplasty: the 3-snip revisited. Eye 2005;19:16-8.
- 29) Bridenstine JB. Use of ultra-high frequency electrosurgery (radiosurgery) for cosmetic surgical procedures. Dermatol Surg 1998;24:397-400.
- 30) Deka A, Bhattacharjee K, Bhuyan SK, et al. Effect of mitomycin C on ostium in dacryocystorhinostomy. Clin Experiment Ophthalmol 2006;34:557-61.
- 31) Zilelioğlu G, Uğurbaş SH, Anadolu Y, et al. Adjunctive use of mitomycin C on endoscopic lacrimal surgery. Br J Ophthalmol 1998; 82:63-6.
- 32) Venkatraman V, Balasubramanian D, Gopalakrishnan S, et al. Topical Mitomycin C in functional endoscopic sinus surgery. Eur Arch Otorhinolaryngol 2012;269:1791-4.
- 33) Baradaranfar MH, Khadem J, Taghipoor Zahir S, et al. Prevention of adhesion after endoscopic sinus surgery: role of mitomycin C. Acta Med Iran 2011;49:131-5.

=ABSTRACT=

Punctoplasty Using a Radiofrequency Surgical Unit for Punctal Stenosis

Jun Ki Kwon, MD¹, Min Wook Chang, MD, PhD¹, Se Hyun Baek, MD, PhD¹, Tae Soo Lee, MD, PhD²

*Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Oculoplastic Center, Nune Eye Hospital², Seoul, Korea*

Purpose: To introduce and assess the results of punctoplasty using a radiofrequency surgical unit for punctal stenosis.

Methods: Patients who complained of epiphora, had an intact lacrimal pathway below puncti, and underwent punctoplasty with the Ellman Surgitron F.F.P.F were evaluated in the present study.

Results: A total of 19 patients (31 eyes) were included in the study. The average age was 55 years (± 15.7 years). At the last follow-up visit, 27 eyes (87%) had patent puncti, 1 eye became stenotic again, and 3 eyes were completely obstructed. Twenty-two eyes (71%) showed almost complete disappearance of dye on the fluorescein dye-disappearance test (FDDT). Twenty-five eyes (81%) had symptomatic improvement. No significant complication was reported postoperatively.

Conclusions: Punctoplasty with a radiofrequency surgical unit is a simple and effective method for punctal stenosis. J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(12):1727-1731

Key Words: Punctal stenosis, Punctoplasty, Radiofrequency surgical unit

Address reprint requests to **Tae Soo Lee, MD, PhD**
Oculoplastic Center, Nune Eye Hospital
#404 Seolleung-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-841, Korea
Tel: 82-2-2086-7764, Fax: 82-2-2086-7894, E-mail: tsooooo@hanmail.net