

수성 눈물 부족 건성안 환자에서 수술적 눈물점 폐쇄의 효과 평가

The Effects of Surgical Punctal Occlusion on Patients with Aqueous Deficient Dry Eye

안소민 · 엄영섭 · 임재원 · 강수연 · 김효명 · 송종석

So Min Ahn, MD, Young Sub Eom, MD, Jay Won Rhim, MD, Su Yeon Kang, MD,
Hyo Myung Kim, MD, PhD, Jong Suk Song, MD, PhD

고려대학교 의과대학 안과학교실

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

Purpose: To analyze the improvement of symptoms and signs of dry eye after surgical punctal occlusion and to evaluate the effects of secondary systemic disease in dry eye patients.

Methods: From March 2011 to July 2014, 15 eyes of 8 dry eye patients with a history of punctal plug insertion underwent surgical punctal occlusion. Schirmer test was measured based on mean 2.9 mm. The patients consisted of 4 dry eye patients with Sjogren's disease, 1 with rheumatoid arthritis, 1 with graft-versus-host disease (GVHD), and 2 with no secondary systemic disease. Preoperative and postoperative ophthalmic examinations of log MAR visual acuity, subjective symptoms, corneal staining (National Eye Institute [NEI] score), and tear break-up time (BUT) were performed and the effects of secondary systemic disease in dry eye patients were evaluated. The results of surgical punctal occlusion were analyzed.

Results: All patients showed a statistically significant improvement of log MAR visual acuity, subjective symptoms, corneal staining (NEI score), and tear BUT. The patients with rheumatoid-related diseases showed improved symptoms after surgery, but the patient with GVHD showed no significant improvement after surgery. Among the study patients, 80.0% showed completely closed punctum and 20.0% showed partial recanalization.

Conclusions: Surgical punctal occlusion is an effective alternative in patients with severe aqueous deficient dry eye who show recurrent punctal plug loss or complications associated with punctal plugs.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(2):195-199

Keywords: Corneal staining, Dry eye, Punctal occlusion, Sjögren syndrome

■ Received: 2015. 3. 27. ■ Revised: 2015. 9. 23.

■ Accepted: 2015. 11. 14.

■ Address reprint requests to **Jong Suk Song, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Korea University Guro Hospital,
#148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 08308, Korea
Tel: 82-2-2626-3178, Fax: 82-2-857-8580
E-mail: crisim@korea.ac.kr

* This study was presented as a narration at the 112th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

* This study was supported in part by Alumni of Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine in 2015.

건성안은 쇼그렌 증후군, 전신 홍반 루푸스 등과 같은 여러 전신 염증성 또는 류마티스 질환과 연관이 있다.¹ 보통 건성안은 인공 누액 점안 등 안약으로 치료하나 심한 경우에는 눈물점 마개를 이용한 누점 폐쇄를 시행해 볼 수 있으며, 그 효과에 대해서는 이전 연구들을 통해 알려져 있다.²⁻⁶ 하지만 눈물점 마개는 빠지기 쉽고 때로는 육아종이나 감염이 생길 수 있는 위험성이 있다.⁶

눈물점 마개가 빠지거나 합병증이 발생했을 때 생각해 볼 수 있는 치료 방법으로 눈물점 폐쇄술이 있다.⁷⁻¹² 눈물점 폐쇄술은 소작기나 레이저 등으로 시행할 수 있으며, 대

표적으로는 소작기를 이용한 방법이 꽤 효과적인 것으로 알려져 있다.⁷⁻¹² 본 연구에서는 건성안이 심한 환자에서 눈물점 폐쇄술을 시행하였고, 술 후 건성안의 호전 여부 및 전신질환이 결과에 미치는 영향, 눈물점 폐쇄술의 성공률에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2011년 3월부터 2014년 7월까지 고려대학교 구로병원에서 눈물점 폐쇄술을 시행 받은 건성안 환자 8명, 총 15안을 대상으로 하였다. 술 전 눈물점 마개 삽입술을 시행 받고 마개가 소실되거나 합병증이 발생하여 제거하였던 환자들 중, 쉬르머 검사상 5 mm 이하로 측정된 환자들을 대상으로 하였다. 일차 쇼그렌 증후군 환자 4명, 류마티스 관절염이 있는 이차 쇼그렌 환자 1명, 이식편대 숙주병 환자 1명 및 이차 전신 질환이 없는 건성안 환자 2명으로 구성되었다(Table 1).

눈물점 폐쇄술은 소작기를 이용하여 시행하였고 소작기 끝을 눈물점에 넣고 누소관 부분까지 깊이 넣은 다음 누점 주변 조직이 하얗게 될 때까지 소작을 시행하여 눈물점 및 누소관을 폐쇄하였다. 일곱 명의 환자는 모두 아래 눈꺼풀

눈물점만 폐쇄하였고, 이식편대 숙주병 환자 1명만 위아래 눈꺼풀 눈물점을 모두 폐쇄하였다. 술 전 모든 환자에서 인공눈물 점안제 및 연고를 사용하고 있었고, 일차 쇼그렌 증후군 환자 4명은 0.05% 사이클로스포린 점안제를 사용하였으며, 술 후에도 수술 전과 동일하게 약제를 유지하였고 모든 환자에서 점안 항생제를 1주간 사용하였다. 수술 후 경과관찰 중 재개통 여부에 대해서는 안구표면을 형광 염색한 후 눈물점 아래를 눌러주었을 때 눈물점 위로 상피가 완전히 덮여 형광염료가 전혀 나타나지 않으면 완전 폐쇄, 좁아진 눈물점에서 형광염료가 올라오면 부분 재개통, 눈물점이 수술 전 상태로 돌아가고 형광염료가 나타나면 완전 재개통으로 평가하였다.

수술 전 및 수술 한 달 후의 logMAR 시력, 주관적 증상, 각막염색점수(National Eye Institute [NEI] score), 눈물막 파괴시간(tear break-up time, BUT)을 비교하였다. logMAR 시력은 수술 전과 수술 후 동일하게 나안시력이나 교정시력을 측정하였고, 주관적 증상은 안통 및 이물감 등 환자 불편 정도를 증상이 없는 0점에서부터 증상이 심한 4점으로 구분하여 측정하였으며, 각막염색점수는 national eye institute/industry score를 이용하여 각막을 총 5군데로 구분하여 각막 염색 정도에 따라 scoring하여 총 점수를 계산하였다.¹³

Table 1. Demographic and clinical data of subjects enrolled in this study

	Study group
No. of patients	8
Age (years)	53.4 ± 8.7
Gender (male/female)	1/7
OU/OD/OS	7/0/1
Secondary systemic disease (yes/no)	6/2
Sjogren's disease	4
Secondary Sjogren's disease	1
GVHD	1
Factor (positive/negative)	
Ro	4/4
La	3/5
RF	3/5

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated. OU = oculus unitas; OD = oculus dexter; OS = oculus sinister; GVHD = graft versus host disease; RF = rheumatoid factor.

결 과

전체 환자의 수술 전 logMAR 시력은 평균 0.30 ± 0.37, 주관적 증상은 3.67 ± 0.49점, 각막염색점수(NEI score)는 9.07 ± 3.01점, 눈물막 파괴시간(BUT)은 1.47 ± 0.52초였다. 눈물점 폐쇄술 후 한 달째 측정된 결과에서 logMAR 시력은 평균 0.14 ± 0.24, 주관적 증상은 2.13 ± 1.06점, 각막염색점수(NEI score)는 4.67 ± 3.29점, 눈물막 파괴시간(BUT)은 3.00 ± 1.69초로 통계적으로 유의하게 호전 효과를 보였다(Table 2).

대상이 비록 적지만 혈청 내 자가항체(anti-SSA/Ro, anti-SSB/La)가 양성이었던 일차 쇼그렌 증후군 4명과 아님 환자 4명을 비교했을 때 자가항체가 양성인 환자에서 술

Table 2. Comparison of pre and post-operative change

	Visual acuity (log MAR)	Symptom*	Corneal staining†	BUT (sec)
Pre	0.30 ± 0.37	3.67 ± 0.49	9.07 ± 3.01	1.47 ± 0.52
Post	0.14 ± 0.24	2.13 ± 1.06	4.67 ± 3.29	3.00 ± 1.69
p-value‡	0.002	0.001	0.001	0.001

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

log MAR = logarithm of the minimum angle of resolution; BUT = tear break-up time.

*0 no, 1 mild, 2 moderate, 3 moderate to severe, 4 severe; †National Eye Institute (NEI) score; ‡Wilcoxon signed rank test was used. p-value less than 0.05 was considered statistically significant.

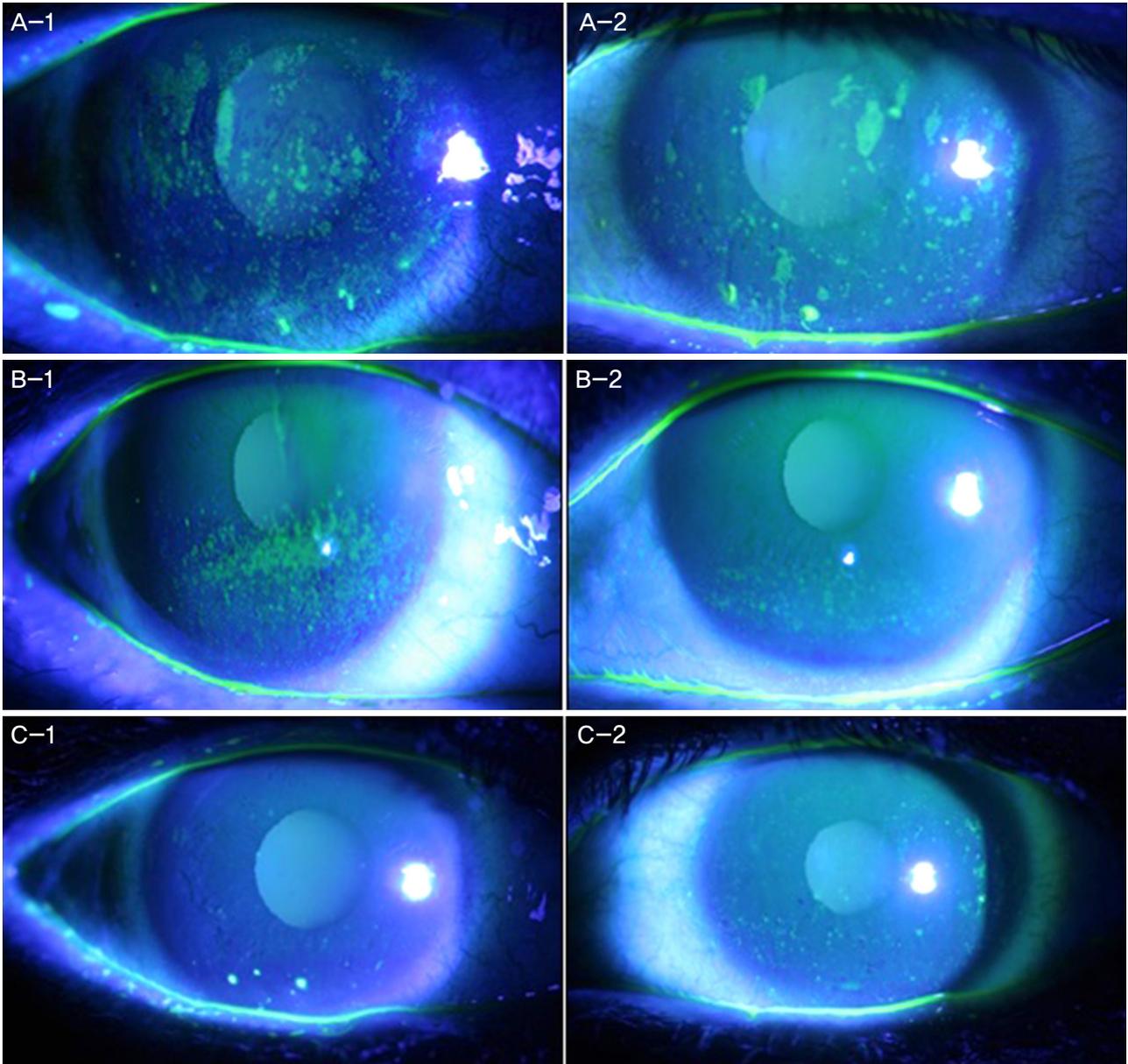


Figure 1. Anterior segment photography of dry eye patient with rheumatologic disease. (A) Pre-treatment (A-1: right/A-2: left). (B) After punctal plug insertion (B-1: right/B-2: left). (C) One month after surgical punctal occlusion (C-1: right/C-2: left).

Table 3. The result of surgical punctal occlusion (last F/U)

	Total occlusion	Partial recanalization	Total recanalization
N	12	3	0
Percentage (%)	80.0	20.0	0

F/U = follow up.

전 증상 및 각막염색 점수가 각각 3.87 ± 0.35 , 9.38 ± 2.20 으로 자가항체 음성인 환자의 3.43 ± 0.54 , 8.71 ± 3.90 보다 더 높은 점수를 보였으나 수술 후 두 군 모두 뚜렷하게 증상 및 각막염색점수의 호전을 보였다(Fig. 1). 앞서 전체 수술 환자에서 수술 후 증상이 호전된 결과를 보였지만 이식

편대 숙주병 환자의 경우 위, 아래 양쪽 눈물점을 모두 막는 눈물점 폐쇄술을 시행했음에도 수술 후 각막 염색이 수술 전과 큰 차이를 보이지 않았다.

수술 후 다음 날 수술 받은 부위에 약간의 불편감을 호소하는 환자가 4명(50%)에서 있었으나 이후 증상은 없어졌으며 수술에 따른 다른 합병증은 발생하지 않았다. 환자들은 총 1개월에서 42개월까지 외래 경과 관찰을 하였으며, 눈물점 폐쇄는 완전 폐쇄된 성공률이 80.0%였고, 부분 재개통된 경우는 20.0%였다(Table 3). 부분 재개통된 환자는 2명이었으며, 각각 술 후 2개월, 8개월째 발생되었고 부분 재개통되었지만 증상은 모두 호전된 상태로 유지되었다.

Table 4. Complications of punctal plug insertion

	Success	Plug loss	Granuloma	Ocular pain
N	2	10	1	2
Percentage (%)	13.3	66.7	6.7	13.3

고 찰

본 연구에서는 수성 눈물 분비가 부족한 건성안 환자에서 소작기를 이용한 눈물점 폐쇄술의 효과와 류마티스 질환이 동반된 환자에서의 수술 효과를 알아보고자 하였다. 소작기를 이용한 눈물점 폐쇄술이 효과가 있었다는 이전 논문과 마찬가지로 본 연구에서도 전체 건성안 환자에서 수술 후 호전된 결과를 보였다.

눈물점 마개 시술이 건성안 환자에서 증상과 각막염색 정도 및 눈물막 파괴시간 등 안구 건조 소견에 효과적이라고 알려져 있으나, 마개 소실, 유루증, 각막찰과상, 누소관염 등 눈물점 마개의 여러 가지 합병증이 발생할 수 있다.⁶ 눈물점 마개 종류에 따라서 그 합병증의 비율도 다양한데 Horwath-Winter et al¹⁴의 논문에서 실리콘 마개의 소실 발생이 3개월 후 14.7%, 1년 후 27.3%, 2년 후 36.8%였다고 보고하였다. 화농성 육아종 발생에 대해서는 Kim et al¹⁵은 마개를 삽입한 환자의 4.2%에서 발생하였고, 큰 마개 사이즈가 유의하게 육아종을 형성하는 데 영향을 주었다고 보고하였다. 본 연구의 대상은 모두 이전에 아래 눈물점에 대해 눈물점 마개 시술을 시행하였으나 눈물점 마개 시술 후 마개 소실이 66.7%로 가장 많았으며, 그 외에 육아종 발생이 6.7%, 이물감을 포함한 안통이 13.3%로 합병증을 보여 눈물점 폐쇄술을 시행하게 되었다(Table 4).

Kaido et al¹⁶은 스티븐-존슨 증후군 환자를 대상으로 눈물점 폐쇄술을 시행하고 재개통된 비율을 26.1%로 보고하였다. 본 연구에서도 쇼그렌 증후군을 포함하여 중증의 수성눈물생성 부족 건성안 환자를 대상으로 눈물점 폐쇄술을 시행한 결과 이전의 연구와 비슷하게 부분 재개통된 경우가 20.0%였지만, 눈물점이 수술 전에 비해 좁게 유지되어 부분 재개통된 환자에서도 모두 호전된 결과가 유지되었다. 일회용 소작기를 이용하여 눈물점 폐쇄술을 시행한 경우 재개통 비율이 높아 이를 해결하기 위해 몇 가지 방법이 제시되었다. Liu and Sadhan¹¹은 수술용 버(burr)를 이용하여 눈물점과 수직방향 눈물소관의 상피를 제거한 후 6-0 chromic 봉합사로 봉합을 시행한 결과 눈물점 재개통 비율이 8%로 좋은 결과를 얻었다고 발표하였으며, Ohba et al⁷은 일반적인 일회용 소작기를 사용하지 않고 높은 열에너지를 줄 수 있는 수술용 소작기 장비를 이용하여 눈물점과 수직 및 수평방향의 눈물소관을 조직이 하얗게 변할 때까지 평

균 12초 정도 열을 가한 결과 재개통 비율이 1.4%로 낮았다고 보고하였다. 이러한 변형된 방법들이 재개통 비율을 줄일 수는 있으나 추가적인 시술이나 새로운 수술장비가 필요하며 수술에 따른 합병증 발생 가능성도 더 높을 수 있어 처음 눈물점 폐쇄술을 시행하는 의사의 입장에서는 일회용 소작기를 먼저 이용하는 것도 좋은 선택이 될 수 있다고 생각한다. 또한 눈물점을 완전 폐쇄하는 것이 아니라 소작기로 눈물점 직경 크기를 줄여 부분 눈물점 폐쇄가 된 것만으로도 건성안의 증상 호전이 발생했다는 이전 연구 결과도 있고,¹⁷ 본 연구에서도 부분 재개통된 환자에서 모두 증상 및 증후의 호전이 유지되어 심한 건성안 환자에서 소작기를 이용한 눈물점 폐쇄술 후 재개통이 생긴다 하더라도 적극적으로 치료해 보는 것이 도움이 되겠다.

본 연구에서는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째로 본 연구가 심한 수성 눈물 부족 건성안 환자에서 눈물점 마개 삽입을 먼저 시행하고 호전을 보였으나 합병증이 발생하여 눈물점 폐쇄술을 시행한 환자를 대상으로 하다 보니 상대적으로 환자군이 적었고, 이로 인해 경향성 파악은 할 수 있으나 의미 있는 결론을 도출해 내는 데 어려움이 있었다. 또한 눈물점 마개 삽입에 대한 이전 효과 판정 없이 일반 건성안 환자에서 눈물점 폐쇄술을 바로 시행할 경우 그 효과와 합병증에 대해서는 객관적으로 평가하기가 어려우며 경과 관찰 기간이 모든 환자에서 일정하지는 않아 부분 재개통 확인 기간이 정확하지 않을 수 있다는 점도 본 연구의 한계점이다. 두 번째로 후향적 연구이다 보니 기존 환자 자료를 토대로 결과를 도출하였고, 이로 인해 환자 대상이 제한적인 점, 기존 환자 자료에 시력이 모두 나안 시력이나 교정시력 하나로만 표시되어 있어 최대교정시력은 아닌 점, 주관적 증상이 안구건조증 환자에서 질병의 증등도 평가에 있어 유용하다고 알려진 안구표면장애 측정표(ocular surface disease index, OSDI) 점수를 측정하여 정확히 평가한 것이 아닌 점과 쇼그렌 증후군이 있는 건성안 환자에서 건성안을 평가할 때 보통 각막염색뿐만 아니라 결막염색을 통합하여 평가하는데 결막염색 기록은 누락되어 있다는 점 또한 본 연구의 한계점이다.^{18,19}

결론적으로, 건성안 환자에서 눈물점 폐쇄술은 일부 재개통 비율이 있지만 눈물점 크기가 줄어드는 것만으로도 증상 호전 효과를 보이므로, 눈물점 마개 삽입 시술 후 합병증이 발생한 경우나 류마티스 관련 질환을 가진 심한 건성안 환자의 경우에 치료 방법으로 효과적이라고 할 수 있다. 하지만 눈물점 폐쇄술의 임상적인 유용성을 확인하기 위해서는 좀 더 긴 추적 관찰 시간을 두고 합병증 및 눈물막과 안구지표의 변화를 살피는 것이 필요할 것이다.

REFERENCES

- 1) Henrich CF, Ramulu PY, Akpek EK. Association of dry eye and inflammatory systemic diseases in a tertiary care-based sample. *Cornea* 2014;33:819-25.
- 2) Willis RM, Folberg R, Krachmer JH, Holland EJ. The treatment of aqueous-deficient dry eye with removable punctal plugs. A clinical and impression-cytologic study. *Ophthalmology* 1987;94:514-8.
- 3) Gilbard JP, Rossi SR, Azar DT, Heyda KG. Effect of punctal occlusion by Freeman silicone plug insertion on tear osmolarity in dry eye disorders. *CLAO J* 1989;15:216-8.
- 4) Balaram M, Schaumberg DA, Dana MR. Efficacy and tolerability outcomes after punctal occlusion with silicone plugs in dry eye syndrome. *Am J Ophthalmol* 2001;131:30-6.
- 5) Baxter SA, Laibson PR. Punctal plugs in the management of dry eyes. *Ocul Surf* 2004;2:255-65.
- 6) Bourkiza R, Lee V. A review of the complications of lacrimal occlusion with punctal and canalicular plugs. *Orbit* 2012;31:86-93.
- 7) Ohba E, Dogru M, Hosaka E, et al. Surgical punctal occlusion with a high heat-energy releasing cautery device for severe dry eye with recurrent punctal plug extrusion. *Am J Ophthalmol* 2011;151:483-7.e1.
- 8) Yang HY, Fujishima H, Toda I, et al. Lacrimal punctal occlusion for the treatment of superior limbic keratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 1997;124:80-7.
- 9) Law RW, Li RT, Lam DS, Lai JS. Efficacy of pressure topical anaesthesia in punctal occlusion by diathermy. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1449-52.
- 10) Benson DR, Hemmady PB, Snyder RW. Efficacy of laser punctal occlusion. *Ophthalmology* 1992;99:618-21.
- 11) Liu D, Sadhan Y. Surgical punctal occlusion: a prospective study. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1031-4.
- 12) Vrabec MP, Elsing SH, Aitken PA. A prospective, randomized comparison of thermal cautery and argon laser for permanent punctal occlusion. *Am J Ophthalmol* 1993;116:469-71.
- 13) Lemp MA. Report of the National Eye Institute/Industry workshop on Clinical Trials in Dry Eyes. *CLAO J* 1995;21:221-32.
- 14) Horwath-Winter J, Thaci A, Gruber A, Boldin I. Long-term retention rates and complications of silicone punctal plugs in dry eye. *Am J Ophthalmol* 2007;144:441-4.
- 15) Kim BM, Osmanovic SS, Edward DP. Pyogenic granulomas after silicone punctal plugs: a clinical and histopathologic study. *Am J Ophthalmol* 2005;139:678-84.
- 16) Kaido M, Goto E, Dogru M, Tsubota K. Punctal occlusion in the management of chronic Stevens-Johnson syndrome. *Ophthalmology* 2004;111:895-900.
- 17) Holzchuh R, Villa Albers MB, Osaki TH, et al. Two-year outcome of partial lacrimal punctal occlusion in the management of dry eye related to Sjögren syndrome. *Curr Eye Res* 2011;36:507-12.
- 18) Lee JS, Choi W, Lee SS, Yoon KC. Prevalence and clinical aspects of Sjögren syndrome in dry eye patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:499-504.
- 19) Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, et al. Reliability and validity of the Ocular Surface Disease Index. *Arch Ophthalmol* 2000;118:615-21.

= 국문초록 =

수성 눈물 부족 건성안 환자에서 수술적 눈물점 폐쇄의 효과 평가

목적: 수성 눈물 생성이 부족한 건성안 환자에서 소작기를 이용해 눈물점 폐쇄술을 시행한 후 건성안 소견의 호전 정도를 평가하고, 이차 전신 질환 유무가 수술 결과에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 쉬르머 검사상 5 mm 이하이며, 이전에 눈물점 마개 삽입술을 시행 받았으나 합병증이 있었던 환자들 중, 눈물점 폐쇄술을 시행 받은 쇼그렌 증후군 환자 4명, 류마티스 관절염 환자 1명, 이식편대 숙주병 환자 1명 및 이차 전신 질환이 없는 건성안 환자 2명, 총 8명, 15안에 대해 수술 전 및 수술 한 달째의 logMAR 시력, 주관적 증상, 각막염색점수, 눈물막 파괴시간을 비교하였고, 이차 전신 질환이 수술 전후 증상에 미치는 영향에 대해서 비교 분석하였다. 또한 수술 후 눈물점 폐쇄의 성공 결과에 대해 평가하였다.

결과: 전체 환자의 수술 전 시력, 주관적 증상, 각막염색점수, 눈물막 파괴시간은 호전되어 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 류마티스 관련 질환이 있는 경우에는 수술 후 증상이 호전되는 결과를 보였다. 수술 후 눈물점 폐쇄는 완전 폐쇄 성공률 80%, 부분 재개통 20.0%의 결과를 보였다.

결론: 수술적 눈물점 폐쇄는 수성 눈물 생성이 부족한 건성안 환자 중 눈물점 마개의 빈번한 소실이나 합병증으로 눈물점 마개를 유지하기 어려운 환자에서 효과적인 대안으로 시도해 볼 수 있겠다.

(대한안과학회지 2016;57(2):195-199)
