

익상편 수술에서 변형된 결막소판술 후 재발

박선영 · 한경은 · 서경률

연세대학교 의과대학 안과학교실, 시기능개발연구소

목적: 익상편 수술에서 기존에 알려져 있던 결막소판술과 새로이 시행된 변형된 결막소판술 후 임상 결과를 비교 분석하고자 한다.
대상과 방법: 2004년 1월부터 2005년 8월까지 결막소판술을 시행받은 39안과 2008년 9월부터 2010년 12월까지 변형된 결막소판술을 시행받은 142안을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 수술방법에 따른 재발률과 재발한 군과 재발하지 않은 군의 차이점에 대해서도 비교하였다.

결과: 기존의 결막소판술로 수술받은 익상편환자의 재발률은 10.3% (4/39)였다. 변형된 결막소판술의 재발률은 2.1 (3/142)%로 의미 있게 낮았으나($p=0.040$), 2008년 보고하였던 재발률 6.1% (3/49)와 비교하였을 때는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 ($p=0.165$). 수술방법에 따른 환자군의 나이 및 성별을 재발된 군과 재발되지 않은 군에서 비교해 본 결과, 변형된 결막소판술을 시행받은 환자 중 재발된 군에서 젊은 연령을 보였다($p<0.001$).

결론: 새로이 시행된 변형된 결막소판술은 기존의 결막소판술만큼 안전하며 재발률이 낮은 수술방법이며, 원발성 익상편뿐만 아니라 재발성 익상편에서의 수술적 방법으로 고려할 수 있는 술식이다.
(대한안과학회지 2012;53(10):1419-1424)

익상편은 비정상 섬유혈관 조직이 각공막변연부를 넘어서 각막에 침범하는 질환으로 수술적 절제가 치료의 원칙으로 여겨지고 있다. 하지만 익상편 단순 절제술의 경우 수술 후 29.2%에서 88.9% 정도의 높은 재발률이 보고되어 있는 상태로,¹⁻⁵ 이를 줄이기 위한 수술적 방법들이 다양하게 시도되어 왔다. 각막 주변부의 결막을 익상편을 제거한 자리로 이식 후 봉합하는 자가결막이식술을 시행한 경우, 재발률이 낮게는 5.3%에서 높게는 39%까지 다양하게 나타나는 소견을 보였다.⁶⁻⁸ 이 외에도 자가결막이식술 부위에 항대사물질인 5-Fluorouracil이나 Mitomycin C를 추가로 사용하는 방법도 시행되었으며, 이 경우 재발률은 7%에서 11.8%로 낮아지는 양상을 보였다.^{9,10} Akura et al¹¹은 Mitomycin C를 사용하여 결막소판술을 시행하였으며 해당 보고에서는 수술 후 재발소견을 전혀 보이지 않았음을 보고하였다. 하지만 Mitomycin C를 사용한 수술을 시행 받은 환자군에서 수술 방법과 관계없이 Mitomycin C로 인한 공

막염, 공막괴사, 백내장, 각막괴사, 녹내장 등의 합병증이 나타날 수 있는 것으로 알려졌다.¹²⁻¹⁵ 이 외에도 Mitomycin C를 어떤 부위에 사용하던지 간에 사용시간과 관계없이 결국 중심각막내피세포수의 상당한 감소를 일으킬 수 있음이 최근에 보고되었다.¹⁶ 이와 같은 Mitomycin C의 부작용을 피하고자 본 저자들은 Mitomycin C를 사용하지 않은 결막소판술을 시행하여 술 후 6.1%의 낮은 재발률을 보였음을 보고한 바 있다.¹⁷

본 연구는 Mitomycin C를 사용하지 않았던 기존의 결막소판술과 봉합과정의 일부를 변형시킨 변형된 결막소판술을 시행받은 환자군에서의 익상편의 수술적 제거 후 재발률을 비교해보고자 하였다.

대상과 방법

환자군 및 연구방법

본 연구는 후향적 연구방법으로 본원 안과를 내원한 환자 중 2004년 1월부터 2005년 8월까지 Mitomycin C를 사용하지 않은 결막소판술을 시행 받은 32명의 39안과 2008년 9월부터 2010년 12월까지 변형된 결막소판술을 시행 받은 129명의 142안을 대상으로 하였다. 모든 환자는 한 명의 술자에게 수술 받았으며, 수술 후 재발의 기준은 섬유혈관 조직의 각막윤부침범으로 정의하였다. 익상편 재발 발

■ 접수 일: 2012년 3월 16일 ■ 심사통과일: 2012년 5월 10일
■ 게재허가일: 2012년 9월 18일

■ 책임저자 서 경 른

서울특별시 서대문구 연세로 50
연세대학교 세브란스병원 안과
Tel: 02-2228-6984, Fax: 02-312-0541
E-mail: SEOKY@yuhs.ac

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

생 여부 확인을 위해 최저 10개월 이상 추적관찰기간을 가진 환자를 대상으로 연구를 진행하였다.

수술방법

결막소판술은 처음 Akura et al¹¹에 의해 기술된 방법으로 시행하였다. 2% Lidocaine과 1:100000 epinephrine을 섞은 용액 1 ml를 조심스럽게 익상편 몸체에 주사한 후 익상편 목과 몸체에 일정크기의 결막창을 만든다. 결막창을 통해 비정상 결막하 조직을 끌어낸 후 제거하고 이후 익상편 몸체부분부터 익상편 머리쪽으로 익상편을 제거한다. 결막절편을 만들기 위한 결막 이완 절개는 각막 윤부를 따라 위 또는 아래에 시행하며, 각막윤부로부터 0.4 mm 떨어진 부위에 형성한다. 이후 결막절편을 아래쪽의 테는 조직과 분리하고 노출된 공막을 덮어주며 각막 윤부에 공막 0.4 mm를 남겨둔 채 결막-공막-결막봉합을 8-0 Vicryl로 시행한다. 변형된 결막소판술은 결막절편의 가장 안쪽 부위를 봉합할 때 기존의 익상편 조직이 있던 자리보다 안쪽

(medial)으로 최대한 팽팽하게 당겨 결막-공막-결막 봉합을 시행한다. 익상편 몸체를 제거한 부위에 수 차례 결막-결막 봉합을 시행하며 각공막변연부에 추가적인 결막-공막-결막 봉합을 시행한다.

기존의 결막소판술은 익상편을 제거하는 방법과 결막절편을 만드는 과정은 동일하나 결막-공막-결막봉합을 시행시 각공막변연부에만 시행하는 점에서 차이를 둔다. 각각의 수술방법에 대한 차이는 Figure 1과 2에 간략하게 표현해 보았다.

각 수술 군 모두에서 수술 후 치료용 콘택트렌즈를 착용하였으며, 수술 5일 후에 제거하였다. 수술 후에는 Levofloxacin 1방울과 Fluorometholone 1방울을 술 후 1개월 동안 하루에 4번 점안하였다.

통계

통계학적 분석은 SPSS 18 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL)를 사용하였다. 누적 재발률(cumulative pro-

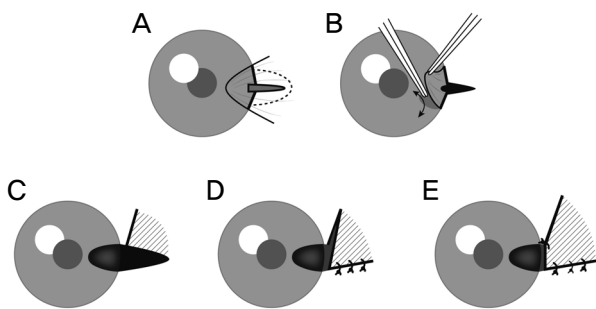


Figure 1. Mini-flap technique. (A) Create conjunctival window on pterygium neck, (B) remove pterygium from head to body, (C) conjunctival relaxing incision for preparing a conjunctival flap, (D) limbal margin conjunctiva-sclera-conjunctiva and several conjunctiva-conjunctiva sutures, (E) another limbal margin conjunctiva-sclera-conjunctiva suture.

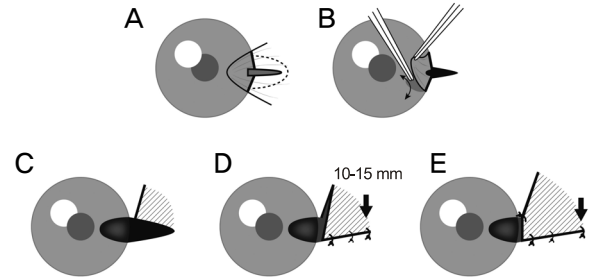


Figure 2. Modified mini-flap technique. (A) Create conjunctival window on pterygium neck, (B) remove pterygium from head to body, (C) conjunctival relaxing incision above or below the limbus for preparing a flap, (D) two conjunctiva-sclera-conjunctiva sutures at corneolimbal margin and innermost part of a conjunctival flap (black-arrow), (E) another limbal margin conjunctiva-sclera-conjunctiva suture.

Table 1. Demographic characteristics of patients and recurrence rate

Characteristics	Mini-flap group	Modified mini-flap group	p-value
Patients (eyes)			
Primary pterygium	35	123	
Recurrent pterygium	4	19	
Total	39	142	
Mean age \pm SD, yr (range)	59.46 \pm 10.65 (38-83)	56.33 \pm 11.08 (28-82)	0.117*
Sex (M/F)	17/22	65/77	0.808†
Mean follow-up \pm SD, mon (range)	25.17 \pm 7.55 (14-45)	28.27 \pm 7.99 (15-42)	0.700*
Recurrences			
Primary pterygium	3/35 (8.5%)	3/123 (2.4%)	0.094†
Recurrent pterygium	1/4 (25%)	0/19 (0%)	0.026†
Cumulative	4/39 (10.3%)	3/142 (2.1%)	0.040†

* t-test; † χ^2 test.

portion of recurrence)은 카플란 마이어 생존곡선(Kaplan-Meier method)을 사용하여 계산하였으며 두 그룹간의 재발률은 카이 제곱 검정(χ^2 test)을 사용하여 계산하였다. 또한 각 그룹별로 원발 익상편과 재발 익상편간의 성별 및 나이는 카이 제곱 검정(χ^2 test)과 t -test를 사용하였다.

결 과

익상편 수술은 161명의 181안을 대상으로 시행되었다. 결막소판술을 시행받은 군과 변형된 결막소판술을 시행받은 두 군에서의 평균 연령, 성별 등 인구학적 특징에는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 각 군에서의 재발률은 결막소판술 환자군에서 총 10.3%, 변형된 결막소판술 환자군에서 총 2.1%로 변형된 결막소판술을 시행 받은 익상편 환자에서 재발률이 더 낮은 소견($p=0.040$)을 보였다(Table 1). 뿐만 아니라 변형된 결막소판술을 시행 받은 환자군에서, 재발성 익상편에서의 수술 후 재발률은 통계적으로 유의하게 낮았으며($p=0.026$) 원발성 익상편에서도 통계적으로 유의하지는 않으나 낮은 경향을 보였다($p=0.094$)(Table 1). 두 군에서 수술 후 경과관찰 기간 동안 익상편이 재발하는 생존 곡선을 비교해 본 결과 두 군에서 모두 수술 후 1년 이내에 재발이 일어났으며 재발률은 기존의 결막소판술에서 보다 높게 나타났음을 알 수 있었다(Fig. 3). 결막소판술을 시행 받은 군과 변형된 결막소판술을 시행 받은 군에서 재발한 환자군과 재발하지 않은 환자군을 비교했을 경우 변형된 결막소판술을 시행 받은 군에서 재발한 환자군이 재발하지 않은 환자군에 비해 낮은 연령인 소견을 보였다. 이외의 인구학적인 차이는 보이지 않았다(Table 2, 3).

실제 변형된 결막소판술을 시행받은 환자의 수술전과 수술 1일 후, 수술 1달 후 전안부 사진은 Figure 4를 통해 확

인할 수 있다.

고 찰

익상편의 수술적 제거 후 가장 흔하고 중요한 합병증은 익상편 재발로서¹⁸ 이를 줄이기 위해 여러가지 방안이 시도되어 왔다.^{19,20} 자가결막이식술, 결막소판술 및 양막이식술 등 다양한 수술이 시행되었으며, 추가로 수술부위에 Mitomycin C 또는 5-Fluorouracil 등의 항대사물질을 이용하는 방안도 시행되어 왔다.^{10,21-25} 익상편 수술부위 Mitomycin C의 사용은 수술 후 익상편 재발을 줄일 수 있다는 장점을 가진 동시에, 과사성 공막염, 공막 궤양, 각공막천공, 이차성 백내장 및 녹내장 등의 위험한 합병증을 일으킬 수 있을 뿐 아니라 각막내피세포에도 치명적인 손실을 일으키는 것으로 보고되었다.^{3,13-15,21,24} 이로 인해 Mitomycin C를 사용하지 않는 익상편 수술방법이 시도되었고, 당시 수술 후 재발률은 Mitomycin C를 사용한 연구와 비슷하거나 오히려 낮

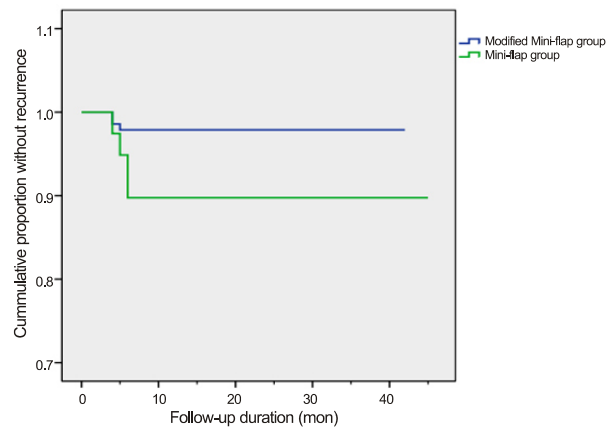


Figure 3. Cumulative proportion without recurrence of pterygium after surgery (Kaplan-Meier survival curves).

Table 2. Difference between recurrence and nonrecurrence cases in the mini-flap group

	Nonrecurrence	Recurrence	p-value
Mean age \pm SD, yr (range)	59.40 \pm 11.11 (38-83)	60.00 \pm 6.00 (51-63)	0.917*
Sex (M/F)	14/21	3/1	0.181†
Recurred case (4 eyes)	3 eyes (75%)	1 eyes (25%)	NA

NA = non-available.

* t -test; † χ^2 test.

Table 3. Difference between recurrence and nonrecurrence cases in the modified mini-flap group

	Nonrecurrence	Recurrence	p-value
Mean age \pm SD, yr (range)	56.86 \pm 10.56 (30-82)	32.00 \pm 6.93 (28-40)	< 0.001*
Sex (M/F)	63/76	2/1	0.463†
Recurred case (4 eyes)	19 eyes (100%)	0 eyes (0%)	NA

NA = non-available.

* t -test; † χ^2 test.

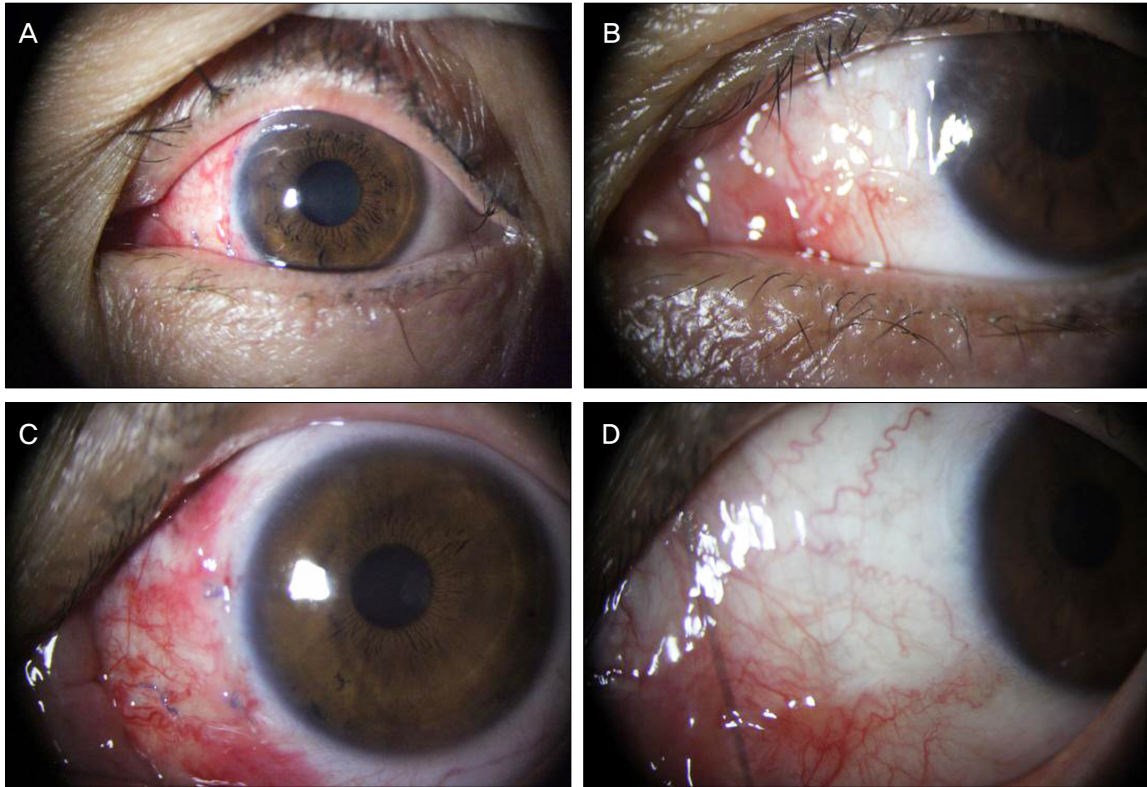


Figure 4. (A, C) Postoperative 1 day in patients received modified mini-flap technique (B, D) Postoperative 1 month in patients received modified mini-flap technique.

은 소견을 보였다.^{11,17} 이번 연구에서 시행된 변형된 결막소판술은 결막절편과 기존의 정상조직을 봉합 시 결막절편을 최대한 당겨 원래의 익상편 조직이 있던 자리보다 안쪽 (medial)에 결막-공막-결막 봉합을 하였으며, 각공막변연부에 추가적인 고정봉합을 하였다. 결과적으로 변형된 결막소판술의 술 후 재발률이 기존의 결막소판술에 비해 통계적으로 의미 있게 낮은 소견을 보였으며, 2008년 본 저자들이 보고하였던 결막소판술의 재발률만큼 낮은 소견을 보였다. 자가결막회전이식술에서 보고된 것처럼 익상편의 섬유혈관성 조직이 충분히 제거되고, 익상편 위의 결막상피가 정상 결막상피로 대체되어 재발률이 낮아질 수 있듯이, 결막소판술은 결막절편을 형성한 후 병변부위를 덮어줄 때 기존의 익상편 조직이 제거된 공막부위에 원래의 정상적인 결막상피조직을 덮어줌으로써, 비정상 익상편 조직의 성장을 가로막아 재발률을 낮출 수 있을 것으로 여겨진다.²⁶⁻²⁸ 이외에도 변형된 결막소판술은 결막절편 봉합술 시 결막-공막-결막 봉합을 각공막변연부뿐만 아니라 익상편 조직을 제거한 가장 안쪽까지 당겨서 시행함으로써, 결막절편과 익상편 조직이 제거된 공막 사이의 결막하공간을 최대한 줄여주며 단단하게 붙여주는 것도 재발률을 낮추게 해주는 데 기여하였을 것으로 보인다.^{7,29,30}

본 연구결과에서는 기존의 결막소판술과 비교하여 변형

된 결막소판술에서의 익상편 제거 후 재발률이 의미 있게 낮은 소견을 보였다($p=0.040$). 하지만 이전에 보고하였던 연구결과에서의 재발률 6.1%와 비교하였을 때는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.165$). 후향적으로 진행된 연구로 이전 연구에서 포함되었던 환자 일부가 포함되지 않으면서 표본수의 선정에 따른 착시현상일 가능성이 있음은 연구의 제한점으로 볼 수 있다. 또한 변형된 결막소판술의 결과에 대한 이전의 논문이 없다는 점 등으로 미루어 보아 장기간 추적관찰은 필요할 것으로 생각하며, 두 가지 방식의 술식이 4-5년의 기간을 두고 동시에 시행되지 못한 점은 술자의 수술능력 등에 차이를 줄 수 있다는 점 또한 고려해봐야 할 점으로 생각한다. 하지만 실제로 익상편이 재발한 환자들이 두 군 모두에서 1년 이내에 일어난 소견을 보이며 이전의 결막소판술의 보고에서도 대부분의 익상편 재발이 10개월 이내에 일어난 것으로 보아(Fig. 3),¹⁷ 변형된 결막소판술 대상군에서의 장기간 경과관찰 결과도 큰 차이를 보이지 않을 것으로 생각한다. 두 대상군에서 환자군의 구성 및 성별, 나이 등에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 보이지만, 재발성 익상편 환자에서의 재발률이 변형된 결막소판술을 시행받은 군에서 의미 있게 낮은 양상을 보였다. 원발성 익상편 환자에서도 낮은 재발률은 보였으나 통계적인 유의성을 보이지는

않았다. 그리고 변형된 결막소판술을 시행받은 환자군에서 재발한 환자군이 재발하지 않은 환자군보다 낮은 평균연령을 보여, 보다 젊은 사람의 경우에서 익상편의 재발률이 높을 수 있음을 예상할 수 있었다. 결론적으로 익상편 수술에서 새로이 시행된 변형된 결막소판술은 기존의 결막소판술 만큼 안전하며, 재발률이 낮은 수술방법임을 확인할 수 있었으며, 원발성 익상편 뿐만 아니라 재발성 익상편 환자에서도 충분히 고려할 수 있는 수술방법으로 여겨진다.

참고문헌

- 1) Sebban A, Hirst LW. Pterygium recurrence rate at the Princess Alexandra Hospital. *Aust N Z J Ophthalmol* 1991;19:203-6.
- 2) Youngson RM. Recurrence of pterygium after excision. *Br J Ophthalmol* 1972;56:120-5.
- 3) Cardillo JA, Alves MR, Ambrosio LE, et al. Single intraoperative application versus postoperative mitomycin C eye drops in pterygium surgery. *Ophthalmology* 1995;102:1949-52.
- 4) Frucht-Pery J, Ilisar M, Hemo I. Single dosage of mitomycin C for prevention of recurrent pterygium: preliminary report. *Cornea* 1994;13:411-3.
- 5) Young AL, Leung GY, Wong AK, et al. A randomised trial comparing 0.02% mitomycin C and limbal conjunctival autograft after excision of primary pterygium. *Br J Ophthalmol* 2004;88:995-7.
- 6) Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. *Ophthalmology* 1985;92:1461-70.
- 7) Chen PP, Ariyasu RG, Kaza V, et al. A randomized trial comparing mitomycin C and conjunctival autograft after excision of primary pterygium. *Am J Ophthalmol* 1995;120:151-60.
- 8) Lewallen S. A randomized trial of conjunctival autografting for pterygium in the tropics. *Ophthalmology* 1989;96:1612-4.
- 9) Wong VA, Law FC. Use of mitomycin C with conjunctival autograft in pterygium surgery in Asian-Canadians. *Ophthalmology* 1999;106:1512-5.
- 10) Bekibebe CO, Ashaye A, Olusanya B, et al. 5-Fluorouracil versus mitomycin C as adjuncts to conjunctival autograft in preventing pterygium recurrence. *Int Ophthalmol* 2012;32:3-8.
- 11) Akura J, Kaneda S, Matsuura K, et al. Measures for preventing recurrence after pterygium surgery. *Cornea* 2001;20:703-7.
- 12) Cano-Parra J, Diaz-Llopis M, Maldonado MJ, et al. Prospective trial of intraoperative mitomycin C in the treatment of primary pterygium. *Br J Ophthalmol* 1995;79:439-41.
- 13) Panda A, Das GK, Tuli SW, Kumar A. Randomized trial of intraoperative mitomycin C in surgery for pterygium. *Am J Ophthalmol* 1998;125:59-63.
- 14) Lam DS, Wong AK, Fan DS, et al. Intraoperative mitomycin C to prevent recurrence of pterygium after excision: a 30-month follow-up study. *Ophthalmology* 1998;105:901-4; discussion 904-5.
- 15) Dougherty PJ, Hardten DR, Lindstrom RL. Corneoscleral melt after pterygium surgery using a single intraoperative application of mitomycin-C. *Cornea* 1996;15:537-40.
- 16) Kheirkhah A, Izadi A, Kiarudi MY, et al. Effects of mitomycin C on corneal endothelial cell counts in pterygium surgery: role of application location. *Am J Ophthalmol* 2011;151:488-93.
- 17) Kim M, Chung SH, Lee JH, et al. Comparison of mini-flap technique and conjunctival autograft transplantation without mitomycin C in primary and recurrent pterygium. *Ophthalmologica* 2008;222:265-71.
- 18) Eze BI, Maduka-okafor FC, Okoye OI, Chuka-okosa CM. Pterygium: A review of clinical features and surgical treatment. *Niger J Med* 2011;20:7-14.
- 19) Jaros PA, DeLuise VP. Pingueculae and pterygia. *Surv Ophthalmol* 1988;33:41-9.
- 20) Yamazoe K, Shimazaki-Den S, Otaka I, et al. Surgically induced necrotizing scleritis after primary pterygium surgery with conjunctival autograft. *Clin Ophthalmol* 2011;5:1609-11.
- 21) Thakur SK, Khaini KR, Panda A. Role of low dose mitomycin C in pterygium surgery. *Nepal J Ophthalmol* 2012;4:203-5.
- 22) Kheirkhah A, Hashemi H, Adelpour M, et al. Randomized trial of pterygium surgery with mitomycin C application using conjunctival autograft versus conjunctival-limbal autograft. *Ophthalmology* 2012;119:227-32.
- 23) Mandour SS, Farahat HG, Mohamed HM. Preoperative sub-ptyerygial mitomycin C injection versus limbal conjunctival autograft transplantation for prevention of pterygium recurrence. *J Ocul Pharmacol Ther* 2011;27:481-5.
- 24) Shenoy R, Bialasiewicz AA, Al-Barwani B. Late corneal thinning and keratitis following mitomycin-C use in pterygium surgery. *Sultan Qaboos Univ Med J* 2011;11:286-7.
- 25) Li M, Zhu M, Yu Y, et al. Comparison of conjunctival autograft transplantation and amniotic membrane transplantation for pterygium: a meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012;250:375-81.
- 26) Jap A, Chan C, Lim L, Tan DT. Conjunctival rotation autograft for pterygium. An alternative to conjunctival autografting. *Ophthalmology* 1999;106:67-71.
- 27) Dadeya S, Malik KP, Gullian BP. Pterygium surgery: conjunctival rotation autograft versus conjunctival autograft. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33:269-74.
- 28) Alp BN, Yanyali A, Ay GM, Keskin O. Conjunctival rotation autograft for primary pterygium. *Ophthalmologica* 2002;216:333-6.
- 29) Gopwani R, Cheng L, Tang W, Lam DS. Surgical technique for recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2006;113:1469-70; author reply 12470.
- 30) Chang YS, Chen WC, Tseng SH, et al. Subconjunctival mitomycin C before pterygium excision: an ultrastructural study. *Cornea* 2008;27:471-5.

=ABSTRACT=

Recurrence after Modified Mini-Flap Technique for Pterygium Surgery

Sun Young Park, MD, Kyung Eun Han, MD, Kyung Ryul Seo, MD

The Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To compare and analyze the clinical outcomes after the traditional mini-flap technique and a new modified mini-flap technique for pterygium surgery.

Methods: This is a retrospective, clinical outcome study of 39 eyes that received the existing mini-flap technique from January, 2004 to August, 2005, and 142 eyes that received the modified mini-flap technique from September, 2008 to December, 2010. We analyzed the recurrence rate of each mini-flap technique and the difference between the group that experienced recurrence and the group that did not. We also analyzed the difference between the group that received the mini-flap technique and the group that received the modified mini-flap technique.

Results: The recurrence rate of pterygium patients who received the mini-flap technique was 10.3% (4/39). The rate of those who received the modified mini-flap technique was 2.1% (3/142), which is statistically lower ($p = 0.040$). However, compared from the recurrence rate of 6.1% (3/49) that was reported in 2008, the recurrence rate of the modified mini-flap technique did not show any statistical significance ($p = 0.165$). From the comparison of demographic factors of the patients in each surgical technique group, in both recurred and not recurred group, the patient group in the modified mini-flap technique group whose pterygium was recurred was the youngest ($p < 0.001$).

Conclusions: The newly applied modified mini-flap technique is not only a safe method with low recurrence rate compared to the traditional mini-flap technique, but also a reliable surgical technique in both primary and recurred pterygium.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(10):1419-1424

Key Words: Mini-flap, Pterygium, Recurrence, Surgery

Address reprint requests to **Kyung Ryul Seo, MD**
Department of Ophthalmology, Yonsei University Severance Hospital
#50 Yeonse-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: 82-2-2228-6984, Fax: 82-2-312-0541, E-mail: SEOKY@yuhs.ac