

# 자가결막 피판 전위술을 이용한 군날개 치료의 단기 임상 결과

박강윤 · 이종수

부산대학교 의학전문대학원 안과학교실

**목적:** 일차성 및 재발성 군날개 치료에 군날개 절제술과 자가결막 피판 전위술을 병합 시행하여 그 치료결과를 알아보고자 하였다.  
**대상과 방법:** 2000년 1월 1일부터 2010년 10월 31일까지 군날개 절제술과 자가결막 피판 전위술을 시행 받고 3개월 이상 경과관찰이 가능하였던 169명 169안을 대상으로 군날개의 치료 병력, 수술의 결과와 재발의 유무, 수술 후 합병증 유무를 의무기록을 통해 후향적으로 연구하였다.

**결과:** 169명의 환자 중 남자가 74명 여자가 95명이었으며, 평균나이는  $56 \pm 11.9$  (31-86)세였다. 일차성 군날개가 140안, 재발성 군날개가 29안이었다. 일차성 군날개 140안 중 139 안(99.2%)이 재발 없이 완치되었으며 1안(0.8%)에서는 공막에 국한된 재발을 보였다. 재발성 군날개 29안 중, 26안(89.7%)은 재발 없이 치료되었고, 3안(10.3%)은 공막에 국한된 재발을 보였다. 임상적으로 유의한 합병증은 관찰되지 않았다.

**결론:** 군날개의 치료로 군날개 절제술과 자가결막에 의한 피판 전위술의 병합치료는 원발성과 재발성 군날개 모두에서 낮은 재발률과 적은 합병증을 보이는 유용한 치료법으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2012;53(12):1766-1771〉

군날개는 결막의 섬유혈관성 조직이 증식하여 각막윤부, 각막을 침범하는 질환이다. 군날개 발생의 정확한 원인은 알려져 있지 않으나 자외선, 건조한 기후, 퇴행성 변화, 면역체계의 변화 등이 보고되고 있다.<sup>1-5</sup> 군날개는 만성적인 자극증상과 미용적인 문제뿐만 아니라 난시를 악화시키며 자체가 시축을 침범하여 시력저하를 야기할 수 있는 질환이다. 수술이 완치를 기대할 수 있는 방법이나 단순 절제 이후에는 재발하는 경우가 많아 다양한 수술방법들이 소개되었으며, 수술 이외에도 방사선 조사, Mitomycin C와 같은 항대사물질의 사용, 수술 후 양막이식 등 다양한 방법이 소개되고 있다.<sup>6</sup> 방사선 조사를 병합할 시에는 재발률을 2.0-7.7% 감소시키나 공막용해, 백내장형성, 감염의 위험 등이 따르며, Mitomycin-C 점안은 공막용해, 괴사성 공막염, 천공, 포도막염, 공막 석회화, 검구 유착 등의 합병증이

보고되고 있다.<sup>7-9</sup>

자가결막 피판 전위술은 단순 절제 이후 노출된 공막을 덮는 방법으로 노출에 의한 합병증을 방지할 수 있으며, 결막피판의 혈액공급이 원활하여 피판을 다루기 쉽고, 낮은 재발률을 보이는 방법이다.<sup>10</sup> 그러나 현재까지 국내에서 자가 결막 피판 전위술 후의 결과나 합병증에 대한 보고는 드문 편이다.

이에 저자들은 항대사물질의 사용 없이 군날개 절제와 함께 자가결막 피판 전위술만을 시행한 환자들을 대상으로 연구하여 일차성 군날개와 재발성 군날개에서의 수술 결과와 재발률, 합병증, 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

## 대상과 방법

2000년 1월 1일부터 2010년 10월 31일까지 본원과 개인 안과의원에서 일차성 및 재발성 군날개로 진단받고 본원에서 군날개 절제술과 자가결막 피판 전위술을 시행 받은 환자 중 수술 후 3개월 이상 경과관찰이 가능하였던 169명의 169안을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다.

수술은 숙련된 술자 한 명(LJS)에 의해 이루어 졌으며 모든 수술은 수술현미경 하에서 이루어졌다. 술 전 proparacaine HCl (Alcaine, Alcon, Forth Worth, Texas, USA) 점안마취제로 안구표면을 마취한 후 5% Povidone iodine

■ 접 수 일: 2012년 6월 4일 ■ 심사통과일: 2012년 11월 1일  
■ 게재허가일: 2012년 11월 26일

■ 책임저자: 이 종 수

부산광역시 서구 구덕로 179  
부산대학교병원 안과  
Tel: 051-240-7323, Fax: 051-242-7341  
E-mail: jongsool@pusan.ac.kr

\* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제105회 학술대회에 e-poster로 발표되었음.

\* 본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(A070001).

용액으로 눈꺼풀 및 결막주머니를 소독하였다. Lancaster 개검기로 눈을 벌린 다음 각막에 견인 봉합을 시도하여 비측 결막을 노출시켰다. 1:100,000 epinephrine과 2% Lidocaine 마취제를 절제할 군날개와 결막 피판 공여부 아래에 주사하였다. 먼저, 군날개의 절제는 두부와 체부를 분리하여 제거하였는데 체부는 가위나 전기절제기(electro surgery)를 이용하여 공막으로부터 제거하였으며 두부는 15번 수술칼로 제거하였다. 각막에 남아있는 군날개 조직을 완전히 제거하기 위해 15번 수술칼로 수 차례 제거를 시도하였고 전기소작기로 출혈을 조절하였다. 제거되어 노출된 공막 노출부위 상·하 경계에서 각막 윤부와 평행하게 노출부위 크기만큼 가위로 절개를 가하여 노출부위 상·하측에 결막피판을 만들었다. 각각의 피판을 노출된 공막쪽으로 전진시켜 노출부위를 덮었다. 9-0 prolene (Johnson & Johnson, New Brunswick, NJ, USA)로 결막-공막-결막 봉합을 하여 상·하측 결막 피판을 봉합하였고, 결막 피판과 비측 수용부위 결막도 가능한 공막에 고정시키는 방법으로 봉합하였다. 결막의 이동이 되지 않도록 가능한 공막에 고정시키고 외안근 혹은 테논낭이 위치하는 부위는 결막만 봉합하였다(Fig. 1).

수술 후 1일째부터 모든 환자에게 항생제(Tobramycin 0.3%), 스테로이드(Flumetholone 0.1%) 점안액을 하루 4

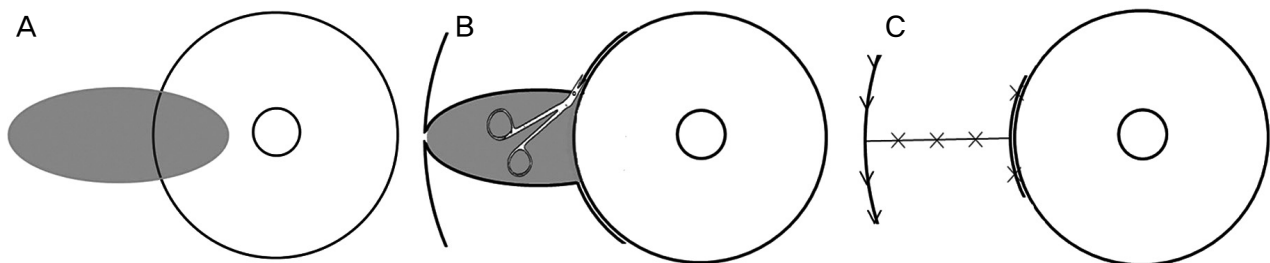
회씩 투여하였으며 스테로이드는 하루 4회, 3회, 2회, 1회 순으로 1주일씩 사용하고 tapering하였으며 봉합사의 제거는 대부분 2주안에 시행하였다.

세극등 현미경 검사로 합병증의 유무를 관찰 하였으며, 재발은 Prabhasawat et al<sup>11</sup>의 제안에 따라 공막내 국한된 섬유혈관증식이 관찰될 때(G2), 각막윤부를 가로지르는 섬유혈관증식이 관찰될 때(G3), 각막을 침범하는 섬유혈관증식조직이 관찰될 때(G4)를 재발로 판정하였다.

## 결 과

169명의 환자 중 남자가 74명 여자가 95명이었으며, 평균 나이는  $56 \pm 11.9(31-86)$ 세였다. 169안 중 원발성 군날개가 140안, 1회 재발한 군날개가 23안, 2회 이상 재발한 군날개가 6안이었다(Table 1).

평균 5.2개월의 술 후 경과관찰 기간 동안, 169안 중 165안(97.6%)에서 재발 없이 치료되었고 4안(2.4%)에서 평균 5.5개월에 재발하였다. 원발성 군날개 140안 중 139안(98.2%)은 재발 없이 치료되었으며(Fig. 2), 1안(0.8%)은 재발을 하였으나 공막내에 국한된 재발(G2)을 보여 경과관찰을 하기로 하였다. 1회 재발한 23안중 20안(86.9%)은 재발 없이 치료되었고(Fig. 3), 3안(13.1%)에서 재발하였



**Figure 1.** The surgical procedure of advancement conjunctival flap. (A) The pterygium head is dissected from cornea using blade knife, and the pterygium body including subconjunctival tissue is dissected using scissors. (B) Design of superior and inferior conjunctival flap. Surgical incision is made at the nasal and temporal side of sclera bed parallel to cornea limbus. (C) The conjunctival flap is advanced to cover the bare sclera. U-shaped conjunctiva-sclera-conjunctiva suturing was performed to conjoin upper and lower flaps. The center of the flap edge is sutured to the sclera. ×: conjunctiva-sclera-conjunctiva suture ∨: conjunctiva-conjunctiva suture.

**Table 1.** Characteristics of patients

Classification of pterygium	Cases (eyes)	Age (yrs) [range]	Sex (Male: Female)	Follow up period (mons)
Primary pterygium	140	$56.3 \pm 12.4^*$ [31-86]	56 : 84	$5.2 \pm 4.2^*$
Recurrent pterygium (2nd onset)	23	$55.2 \pm 10.0^*$ [36-81]	15 : 8	$5.3 \pm 2.5^*$
Recurrent pterygium (recurrence more than 2 times)	6	$52.6 \pm 10.2^*$ [35-76]	3 : 3	$4.8 \pm 1.3^*$
Total	169	$56.0 \pm 11.9^*$ [31-86]	74 : 95	$5.2 \pm 3.9^*$

\*Values are presented as mean  $\pm$  SD.

으나 모두 공막 내에 국한된 재발(G2)이었다. 재발한 3안 중 2안은 다시 동일한 방법으로 수술을 하여 완치되었고 1안은 8개월의 술 후 경과 관찰에서 각막을 침범하지 않고 환자의 만족도가 높아서 약물 치료만 시행하였다. 2회 이상 재발하여 내원하였던 6안은 모두 재발 없이 완치되었다 (Table 2).

술 후 경과 관찰기간 중 괴사성 공막염, 각공막 함요, 테논낭의 육아종, 봉입체 낭포 등의 심각한 합병증은 발생하지 않았다.

## 고 찰

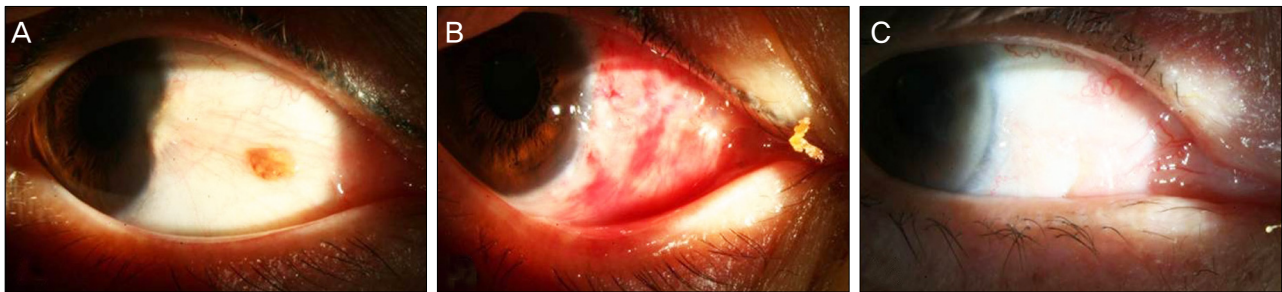
군날개는 전 세계적으로 흔하게 발생하는 질환으로, 보고된 유병률은 0.3-29% 정도이다. 군날개의 발생에 있어서는 중파장 자외선(UVB)이 중요한 환경적 인자로 알려져 있으며, 이와 관련하여 위도 37°의 적도 주위 국가에서 군

날개의 발생률이 높아 이를 'pterygium belt'라고 부르며 우리나라도 이에 속한다.<sup>1</sup>

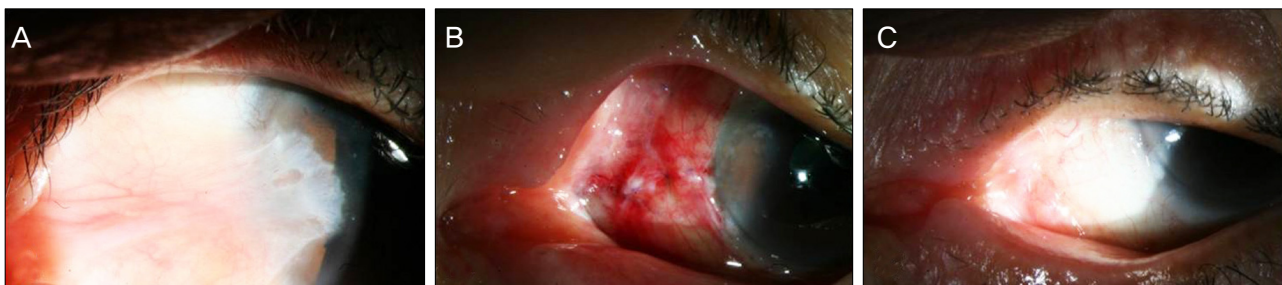
치료는 비교적 간단하지만 재발이 빈번하게 발생하여 재발한 경우에는 염증성 변화와 각막으로의 침범이 더욱 심하여 치료하기가 힘들어 진다.<sup>12</sup> 이에 재발률을 낮추기 위해 수많은 수술방법과, 보조적인 술기들이 소개되어왔으며, 술자마다 선호하는 술기와 그 결과 또한 다양하다.

Youngson<sup>13</sup>은 공막노출술 방법으로 치료한 100안의 연구에서 37%에 이르는 재발률을 보고하였으며, Koh et al<sup>14</sup>은 양안 군날개 환자에서 각각의 안에 자가결막이식술과 공막노출술을 시행한 연구에서 공막노출술을 시행한 안에서 23.1%의 재발률을 보고 하였다. 이러한 방법은 짧은 수술 시간과 간편함 이외에는 특이할 만한 장점이 없고, 높은 재발률뿐만 아니라 괴사성 공막염과 같은 합병증의 발생빈도도 높아 더 이상 치료 방법으로 추천되지 않는다.

Kenyon et al<sup>15</sup>은 1985년 심한 원발성 및 재발성 군날개



**Figure 2.** Slit lamp photographs showing the clinical outcome of advancement conjunctival flap for primary pterygium. (A) Preoperatively, thickened, fibrovascular conjunctival tissues involved the limbus and cornea. Two weeks (B) and 3 months (C) after surgery, conjunctival chemosis and injection decreased.



**Figure 3.** Slit lamp photographs showing the clinical outcome after advancement conjunctival flap for recurrent pterygium (G3). (A) Preoperatively, thickened, inflamed conjunctival tissues involved the limbus and cornea. Two weeks (B) and 3 months (C) after operation, there was no sign of recurrence.

**Table 2.** Clinical outcome of advancement conjunctival flap according to type of pterygium

Classification of pterygium	Cases	Success* (%)	Recurrence† (%)
Primary pterygium	140	139 (99.2)	1 (0.8)
Recurrent pterygium (2nd onset)	23	20 (86.9)	3 (13.1)
Recurrent pterygium (recurrence more than 2 times)	6	6 (100)	0
Total	169	165 (97.6)	4 (2.4)

\*Operated site that is not different from normal appearance (G1); †Fibrovascular tissue in excised sclera (G2), limbus (G3), and cornea (G4).

의 치료에 자가결막이식술을 시도하여 5.3%의 낮은 재발률을 보고 하였다. 이들은 상측 안구결막에서 이식편을 얻어 공막 노출부위를 덮었지만, Broadway et al<sup>16</sup>은 이러한 방법이 이후 발생할 수 있는 여과 수술 등에 영향을 줄 수 있다고 주장하며 하측 안구결막에서 이식편을 수확하는 방법을 소개 하였다. 이후 군날개의 활성도가 첨단(tip)에 있다는 사실과 함께 각막 윤부의 줄기세포가 결막 상피와 각막 사이의 장벽 역할을 하며 이 장벽의 파괴가 군날개의 발생에 관여한다는 보고가 있었고 다양한 방법의 자가결막이식술이 소개되었다.<sup>17-21</sup> 이러한 방법들은 mitomycin C나 방사선 조사와 견주어 비슷한 정도의 성공률을 보이기는 했지만, 기술적으로 힘든 점이 많고 시간이 오래 걸리며 학습곡선이 길다는 단점이 있다. 또한 공여 결막의 앞뒤가 바뀌어서 수용부위에 이식되는 경우가 있으며, 공여부위의 결막 상흔이 흔하게 발생한다.<sup>22</sup> 그 외에도 테논낭의 육아종, 봉입체낭포, 창상 열개, 이식편의 수축 및 괴사 등의 합병증이 보고되었다.<sup>23</sup>

자가결막 피판 전위술은 1940년대부터 소개되기 시작하여, 최근 Akura et al<sup>24</sup>이 소개한 mini-flap technique까지 다양한 술기가 소개되었다. 자가결막 피판 전위술의 재발률은 1% 미만에서 5%까지 다양하게 보고되고 있는데 이는 본 연구의 2.4%와 비슷한 정도이다.<sup>25</sup> 자가결막 피판 전위술과 관련된 합병증으로는 피판의 구축에서 봉입체 낭포까지 심각하지 않은 합병증이 보고되어 있다. 가장 흔하게 생기는 합병증인 피판의 구축은 결막의 주름을 야기하는데, 이는 주로 미용적인 문제를 일으키나 보통 시간이 지나면 호전을 보이는 경우가 많다.<sup>25</sup> 본 연구에서는 가능한 결막의 피판을 공막에 고정시켜서 결막의 이동을 줄이면서 결막 하 결체조직의 증식공간을 줄이려고 시도하였다. 이 술식을 이용하는 경우 결막의 주름과 결막 충혈 이외의 육아종이나 창상 열개 등의 특이할 만한 합병증은 발생하지 않았다. Akura et al<sup>24</sup>은 군날개의 체부는 병적 조직을 포함하지 않는 건강한 조직이며, 질병의 활성도는 군날개의 첨단에 있다는 사실에 착안하여 군날개의 체부에 작은 절개를 하여 결막 하 조직을 제거하는 수술 방법을 소개하였다. 60안의 1년간 추적 관찰에서 60안 모두 재발 없이 성공적으로 치료되었으며 이전의 방법에 비해 결막 상흔이나 육아종 형성이 의미 있게 줄었다고 보고하였다. 하지만 이는 mitomycin C를 병합한 결과여서 수술 자체만의 효과라고 보기에는 불충분한 점이 많았다. Cho et al<sup>26</sup>은 이러한 점에 착안하여 mitomycin C를 사용하지 않고 mini-flap technique만을 사용하여 적은 합병증과 7.1%의 낮은 재발률을 보였다고 보고 하였다. 하지만 아직까지 이러한 방법에 대한 대규모의 연구가 없고, 병적인 결막 하 조직을 육안적으

로 확인하여 절제할 수 없다는 한계가 있어 대중적으로 사용되기에는 무리가 있다.

본 연구에서 원발성 군날개에서는 99.2%의 성공률을 보인 반면 재발성 군날개의 경우 89.7%의 다소 낮은 성공률을 보였다. 2번 이상 재발하였던 군에서는 재발이 없었는데, 이는 2번 이상 재발한 군의 수가 적었기 때문으로 생각하며, 1번 재발한 군과의 통계적 유의성을 논하기는 무리가 있을 것으로 생각한다. 재발한 4안은 모두 여자환자였다. 1번 재발한 23안 중 15안의 남자환자에서는 재발이 없었지만, 8안의 여자환자 중 3안에서 재발하여 통계학적으로 유의하게 여자환자에서 재발이 많았다( $p=0.043$ , chi-square test). 여자에서 원발성 군날개의 재발이 많다는 이전보고와 연관하여, 재발성 군날개의 재발에도 성별에 따라 차이가 있다고 생각할 수 있었다.<sup>10</sup>

재발성 군날개의 수술 성공률은 원발성 군날개에 비해 통계학적으로 유의하게 낮았는데( $p=0.002$ , chi-square test), 재발성 군날개에서는 염증성 변화와 함께 주변 조직과의 유착이 심해서 원발성 군날개에 비해 견고한 봉합을 하기 힘들고 병적 조직을 완전절제 하지 못하는 경우가 있어 원발성 군날개에 비해 성공률이 낮은 것으로 생각한다.

본 연구에서는 항대사제를 사용하지 않고 자가결막 피판 전위술의 효과만을 확인하고자 하였으며, 후향적 연구라는 점과 추적 관찰이 짧았다는 한계점이 있지만, 국내에서의 자가결막 피판 전위술에 대한 비교적 증례수가 많은 연구이며, 원발성과 재발성 군날개의 자가결막 피판 전위술의 효과를 함께 연구하였다는 점에서 의의가 있다고 생각한다.

결론적으로 자가결막 피판 전위술은 수술 술기가 간단하며, Mitomycin C와 같은 항대사물질에 따른 심각한 합병증 없이, 원발성과 재발성 군날개 모두에서 낮은 재발률과 합병증을 보이는 유용한 치료법이라고 생각한다. 또한 재발한 경우에도 공막에 국한된 재발을 보였으며, 동일한 수술 방법으로 모두 완치되었다. 앞으로 군날개 수술에 있어 자가결막 피판 전위술에 대한 전향적이고 장기간의 추적관찰이 가능한 연구가 필요할 것이라고 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Taylor HR, West S, Muñoz B, et al. The long-term effects of visible light on the eye. Arch Ophthalmol 1992;110:99-104.
- 2) Di Girolamo N, Chui J, Coroneo MT, Wakefield D. Pathogenesis of pterygia: role of cytokines, growth factors, and matrix metalloproteinases. Prog Retin Eye Res 2004;23:195-228.
- 3) Reisman D, McFadden JW, Lu G. Loss of heterozygosity and p53 expression in Pterygium. Cancer Lett 2004;206:77-83.
- 4) Tan DT, Tang WY, Liu YP, et al. Apoptosis and apoptosis related gene expression in normal conjunctiva and pterygium. Br J

- Ophthalmol 2000;84:212-6.
- 5) Solomon A, Li DQ, Lee SB, Tseng SC. Regulation of collagenase, stromelysin, and urokinase-type plasminogen activator in primary pterygium body fibroblasts by inflammatory cytokines. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41:2154-63.
- 6) Ang LP, Chua JL, Tan DT. Current concepts and techniques in pterygium treatment. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:308-13.
- 7) van den Brenk HAS. Results of prophylactic postoperative irradiation in 1,300 cases of pterygium. *Am J Roentgenol* 1968; 103:723-33.
- 8) Tarr KH, Constable IJ. Late complications of pterygium treatment. *Br J Ophthalmol* 1980;64:496-505.
- 9) Rubinfeld RS, Pfister RR, Stein RM, et al. Serious complications of topical mitomycin-C after pterygium surgery. *Ophthalmology* 1992;99:1647-54.
- 10) Kang BN. Postoperative recurrence rate of superior-inferior sliding conjunctival flap and mitomycin-C for the treatment of primary pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:721-7.
- 11) Prabhasawat P, Barton K, Burkett G, Tseng SC. Comparison of conjunctival autografts, amniotic membrane grafts, and primary closure for pterygium excision. *Ophthalmology* 1997;104:974-85.
- 12) Ehrlich D. The management of pterygium. *Ophthalmic Surg* 1977;8:23-30.
- 13) Youngson RM. Recurrence of pterygium after excision. *Br J Ophthalmol* 1972;56:120-5.
- 14) Koh YM, Kim JY, Ji NC. A Comparative study of recurrence rate in bilateral pterygium surgery : conjunctival autograft transplantation versus bare scleral technique. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42: 1543-8.
- 15) Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. *Ophthalmology* 1985;92:1461-70.
- 16) Broadway DC, Grierson I, Hitchings RA. Local effects of previous conjunctival incisional surgery and the subsequent outcome of filtration surgery. *Am J Ophthalmol* 1998;125:805-18.
- 17) Sasaki K, Shishido A, Hosohata J, et al. Histological classification of pterygium. *Jpn J Clin Ophthalmol* 1997;51:1135-8.
- 18) Tseng SCG, Chen JJY, Huang AJW, et al. Classification of conjunctival surgeries for corneal diseases based on stem cell concept. *Ophthalmol Clin North Am* 1990.
- 19) Frau E, Labétoulle M, Lautier-Frau M, et al. Corneo-conjunctival autograft transplantation for pterygium surgery. *Acta Ophthalmol Scand* 2004;82:59-63.
- 20) Du Z, Jiang D, Nie A. [Limbal epithelial autograft transplantation for treatment of pterygium]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 1998;34: 391-2.
- 21) Ahn DG, Auh SJ, Choi YS. The clinical results of limbal conjunctival autograft transplantation with intraoperative mitomycin C application for recurrent pterygia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2443-9.
- 22) Syam PP, Eleftheriadis H, Liu CS. Inferior conjunctival autograft for primary pterygia. *Ophthalmology* 2003;110:806-10.
- 23) Oh TH, Choi KY, Yoon BJ. The effect of conjunctival autograft for recurrent pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 1994;35:1335-9.
- 24) Akura J, Kaneda S, Matsuura K, et al. Measures for preventing recurrence after pterygium surgery. *Cornea* 2001;20:703-7.
- 25) Alpay A, Uğurbaş SH, Erdoğan B, et al. Comparing techniques for pterygium surgery. *Clin Ophthalmol* 2009;3:69-74.
- 26) Cho JW, Chung SH, Seo KY, Kim EK. Conjunctival Mini-flap technique and conjunctival autotransplantation in pterygium surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1471-7.

**=ABSTRACT=**

## Short-Term Clinical Outcomes of Pterygium Treatment with Conjunctival Flap Advancement

Kang Yeun Pak, MD, Jong Soo Lee, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea*

**Purpose:** The present study reviewed the surgical outcomes of conjunctival flap advancement with pterygial tissue excision in primary and recurrent pterygium.

**Methods:** In a retrospective survey of 169 eyes of 169 patients who underwent pterygial tissue excision and conjunctival flap advancement surgery, after a three-month follow-up minimum, history of pterygium surgery, surgical outcomes, recurrence rates, and complications were evaluated.

**Results:** The study included 74 male and 95 female patients. The mean age was  $56 \pm 11.93$  years (range: 31-81 years). One hundred and forty eyes were considered as primary pterygium without history of surgery and 29 eyes were considered as recurrent pterygium. In the cases of primary pterygium, 139 eyes were treated after the surgery without recurrence (success rate: 99.2%) and one recurred case was localized to the sclera. Among the 29 eyes with recurrent pterygium, 26 eyes were treated without recurrence (success rate: 89.7%) and 3 recurred cases were localized to the sclera. There were no significant complications related to the surgical procedures.

**Conclusions:** Conjunctival flap advancement surgery with pterygial tissue excision was an effective method in primary and recurrent pterygium treatment and showed low recurrence and minimal complications.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(12):1766-1771

**Key Words:** Conjunctival flap, Pterygium surgery, Recurrent pterygium

---

Address reprint requests to **Jong Soo Lee, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital  
#179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 602-739, Korea  
Tel: 82-51-240-7323, Fax: 82-51-242-7341, E-mail: jongsool@pusan.ac.kr