

자가결막편 이식술을 이용한 원발성 군날개 수술의 임상성적

Surgical Outcome of Primary Pterygium Excision with Conjunctival Autograft

김동익 · 김미금 · 위원량 · 오주연

Dong Ik Kim, MD, Mee Kum Kim, MD, PhD, Won Ryang Wee, MD, PhD, Joo Youn Oh, MD, PhD

서울대학교 의과대학 서울대학교병원 안과학교실

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

Purpose: To investigate the clinical outcomes of primary pterygium excision combined with free conjunctival autograft.

Methods: The medical records of 112 patients (129 eyes) who underwent pterygium excision and free conjunctival autograft for primary pterygium were retrospectively reviewed for recurrence and postoperative complications and the outcomes compared with pterygium excision combined with amniotic membrane transplantation, conjunctival flap, or simple conjunctival closure. Additionally, the surgical outcomes were evaluated in relation to the intraoperative use of mitomycin C.

Results: Postoperative recurrences were observed in 3 of 129 eyes (2.3%) that received pterygium excision and free conjunctival autograft, 2 of 10 eyes (20.0%) that received pterygium excision with amniotic membrane transplantation, 1 of 10 eyes (10.0%) that received pterygium excision with conjunctival flap and 1 of 12 eyes (8.3%) that received pterygium excision and simple conjunctival closure. Therefore, the recurrence rate was significantly lower in patients with conjunctival autograft than in those without ($p = 0.024$, Breslow-Wilcoxon test). Additionally, recurrence was observed in 1 of 10 eyes (10.0%) in patients that underwent pterygium surgery when mitomycin C was used intraoperatively and in 2 of 119 eyes (1.7%) without the use of mitomycin C.

Conclusions: Pterygium excision combined with free conjunctival autograft is an effective and safe surgical procedure to treat primary pterygium.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(6):856-862

Key Words: Conjunctival autograft, Mitomycin C, Pterygium, Recurrence

군날개는 결막의 섬유혈관성 조직이 증식하여 각막윤부, 각막을 침범하는 질환으로, 발생의 정확한 원인은 알려져 있지 않으나 자외선, 건조한 기후, 퇴행성 변화, 면역체계의 변화 등이 병인 중 하나로 생각되고 있다.¹⁻⁵ 최근 보고에 따

르면 한국인에서 군날개 유병률은 40세 이상 성인에서 8.9%, 60세 이상에서 16%로 군날개는 비교적 흔한 안과적 질환이다.⁶

군날개의 치료는 그 크기가 작은 경우 표면윤활제를 사용하며 경과 관찰할 수 있지만, 군날개가 시축을 침범하거나 심한 난시를 유발하여 시력저하를 유발하는 경우, 안구 움직임의 제한을 초래하는 경우, 주관적인 불편감 및 미용적 문제를 심하게 야기하는 경우에는 수술적 절제가 필요하다.

군날개의 치료를 위한 가장 오래된 수술 방법으로 군날개 절제술 후 노출된 공막을 그대로 남겨주는 공막노출법이 있는데, 이는 수술 후 재발률이 14-82%로 높고 여러 심

■ Received: 2014. 8. 14. ■ Revised: 2014. 11. 26.

■ Accepted: 2015. 5. 6.

■ Address reprint requests to Joo Youn Oh, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Seoul National University Hospital, #101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: 82-2-2072-0836, Fax: 82-2-741-3187
E-mail: jooyounoh77@gmail.com

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

© 2015 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

각한 합병증이 수술 후에 많이 발생하기 때문에 현재는 거의 사용되지 않는다.^{7,8} 따라서 현재는 군날개 절제 후 노출된 공막 위를 덮기 위해 주변부 결막을 당겨 봉합하는 단순 결막봉합술, 주변부에서 결막피판을 만들어 공막 위를 덮어주는 결막피판술, 반대 눈이나 같은 눈의 정상 부분에서 만든 자가결막편을 군날개를 제거한 자리로 이식 후 봉합하는 자가결막편 이식술, 동종 양막을 이용해 공막 위를 덮어주는 양막이식술 등 다양한 방법이 사용되고 있다. 또한 군날개의 재발을 억제하기 위해 수술 중 혹은 수술 후에 마이토마이신 C와 같이 섬유아세포의 증식 및 활성을 억제하는 항대사물질을 사용하는 경우도 있다.⁹⁻¹¹

본 연구에서는 원발성 군날개의 수술적 치료를 위해 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술을 이용한 경우의 임상성적을 알아보려고 하였다.

대상과 방법

환자군과 자료수집

서울대학교병원에 내원하여 원발성 군날개 진단하에 한술자에 의해 군날개 절제술을 시행받은 후 최소 9개월 이상 추적관찰을 한 140명, 161안의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 환자의 성별, 나이, 수술 방법, 수술 후 재발, 수술 중 혹은 수술 후 합병증(감염, 공막괴사 및 얇아짐, 칼슘침착, 결막윤착 등)에 대해 조사하였다. 수술 전 군날개의 정도는 Tan et al¹²이 제안한 Grade T1-T3 분류를 사용하였다. Grade T1 (atrophic)은 세극등 현미경으로 보았을 때 군날개를 통해 상공막 혈관을 명확하게 구분할 수 있는 경우, Grade T2 (intermediate)는 군날개를 통해 상공막 혈관이 부분적으로 가려지는 경우, Grade T3 (fleshy)는 군날개를 통해 상공막 혈관이 완전히 가려지는 경우로 정의하였다. 또한 각막윤부로부터 군날개 선진부까지의 길이를 mm 단위로 기록하였다.^{13,14} 수술 후 재발의 기준은 증식된 섬유혈관 조직의 각막윤부 침범으로 정의하였다.

수술 과정 및 수술 후 처치

수술은 한 술자(JYO)에 의해서 시행되었다. 0.5% proparacaine (Paracaine®, Hanmi Pharmaceutical, Seoul, Korea)으로 점안마취 후 개검기로 안구를 노출시킨 상태에서 2% lidocaine (Lidocaine hydrochloride 20 mg/mL, DAIHAN PHARM, Seoul, Korea)에 epinephrine (Epinephrine HCl 1 mg/mL, DAIHAN PHARM)을 1:100,000으로 혼합한 용액을 군날개 주변 결막에 국소 주사한 후 눈에 보이는 병변 밖 1 mm의 각막 상피를 포함한 각막쪽 병변을 Beaver blade (Becton, Dickinson and company®, Franklin Lakes,

NJ, USA)를 이용하여 각막에서 분리시켜 제거하고 보우만 층까지 노출되도록 다듬었다. 결막쪽 군날개 몸체 조직은 유구 포셉과 Westcott 가위(BAUSCH + LOMB Storz®, St. Louis, MO, USA)를 사용하여 결막 및 테논낭을 포함하여 제거하였다.

자가결막편 이식술은 군날개 제거 후 노출된 공막 부위와 동일한 크기로 같은 눈의 상이측 정상 결막에 각막윤부 인접하여 마킹펜으로 표시하였다. 표시 부위 결막하에 2% lidocaine에 epinephrine을 1:100,000으로 혼합한 용액을 주입하여 결막하 공간을 확장하고 테논낭이 포함되지 않도록 결막을 얇게 박리하여 자가결막편을 만들었다. 자가결막편은 노출된 공막 부위에 주위 결막과 10-0 nylon (Ethilon, Ethicon, Norderstedt, Germany)으로 봉합하였다. 수술 방법에 대한 자세한 모식도는 Hirst⁷가 2003년에 발표한 종설의 Fig. 6과 동일하다. 결막 공여부위에는 추가적인 조작을 시행하지 않았다.

자가결막편 이식술을 시행한 일부의 환자에서 군날개 제거 후 제거된 군날개 주위의 결막 및 테논낭 아래에 0.02% 마이토마이신 C (Mitomycin-C 10 mg/1 vial, Kyowa Hakko Kirin Co. Ltd., Shizuoka, Japan)를 적신 스펀지를 1분간 둔 후 10 mL의 생리식염수로 씻어내는 과정을 같이 시행하였다.

양막이식술은 냉동보존 양막(Amnisite-cornea® Cryopreserved, Bioland, Ochang, Korea)을 사용하여 시행하였다. 공막 노출 부위와 동일한 크기로 양막을 자른 후 상피쪽이 위를 향하게 하여 노출된 공막 부위를 덮은 후 주위 결막과 10-0 nylon으로 봉합하였다.

결막피판술은 군날개 조직을 제거한 후 바로 인접한 윗부위 결막에서 윤부를 따라 슬라이딩 결막피판을 만들어 노출된 공막 위를 덮은 후 10-0 nylon으로 봉합하여 시행하였다. 수술 방법에 대한 자세한 모식도는 Hirst⁷가 2003년에 발표한 종설의 Fig. 4와 동일하다.

단순결막봉합술은 군날개 절제 후 내측 결막을 당겨와 노출된 공막 위를 덮은 후 10-0 nylon을 사용하여 일차 봉합을 시행하였다. 수술 방법에 대한 자세한 모식도는 Hirst⁷가 2003년에 발표한 종설의 Fig. 3과 동일하다.

모든 환자에서 수술 후 치료용 소프트 콘택트렌즈 (Acuvue Oasys®, Johnson & Johnson Vision Care Inc., New Brunswick, NJ, USA)를 1주간 착용하게 하였고, 0.5% levofloxacin (Cravit®, Santen, Osaka, Japan), 1% prednisolone acetate (Pred forte®, Allergan, Irvine, CA, USA), 자가혈청안약을 하루 4회씩 3주간 점안하게 하였다. 자가혈청안약은 환자의 사전 동의 후에 30-40 mL의 혈액을 채혈하여 2,500 rpm에서 10분간 원심분리 후, 무균조작으로 혈청만 취하여 생리식염수에 20% 농도로 희석하여 제조하였다. 봉합사는 술

후 1주째 제거하였다.

통계분석

GraphPad Prism® (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, USA)을 이용하여 통계분석을 시행하였다. Kaplan-Meier 법을 이용하여 군날개 수술 후부터 재발까지의 생존곡선을 구하였고, Breslow-Wilcoxon 법을 이용하여 각 군별 중위 수 생존시간(median survival time)에 유의한 차이가 있는지 평가하였다. 각 군별 임상지표의 유의성은 Pearson's chi square test 법을 이용하여 분석하였고, 군날개 정도 및 크기 차이의 유의성은 Student's *t*-test 법을 이용하여 분석하였다. 통계적 유의성은 *p*-value<0.05로 정의하였다.

결 과

자가결막편 이식술을 이용한 군날개 절제술은 총 129안, 양막이식술을 이용한 군날개 절제술은 총 10안, 결막피판술을 이용한 군날개 절제술은 총 10안, 군날개 절제술 후 단순결막봉합술은 총 12안에서 시행하였다. 각 군 환자의 연령, 성별, 이환된 눈의 좌우 등 인구학적 특성과 군날개의 크기 및 정도는 Table 1에 정리하였고, 군 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

군날개 수술 후 재발은 자가결막편 이식군 129안 중 3안

(2.3%), 양막이식군 10안 중 2안(20.0%), 결막피판술군 10안 중 1안(10.0%), 단순결막봉합술군 12안 중 1안(8.3%)에서 평균 술후 11.2개월에 관찰되었다(Table 1). 자가결막편 이식술을 이용한 군날개 절제술을 시행받은 환자와 그 외 수술 방법을 이용해 군날개수술을 시행받은 환자 사이에 재발률을 비교하였을 때, 자가결막편 이식군에서 재발률은 2.3%로, 자가결막편이식술을 이용하지 않은 군에서 재발률 12.5%에 비해 통계적으로 유의하게 군날개 재발률이 적었다(*p*=0.024, Breslow-Wilcoxon 법) (Fig. 1A). 자가결막편 이식군을 각각의 수술 방법과 비교하였을 때, 자가결막편 이식군에서 양막이식군에 비해 유의하게 재발률이 적었다(*p*=0.028, Breslow-Wilcoxon 법) (Fig. 1B). 하지만 결막피판술군이나 단순결막봉합술군과 비교하였을 때에는 통계적으로 유의한 차이가 없었는데, 이는 자가결막편 이식군에 비해 결막피판술군이나 단순결막봉합술군에 속한 환자 수가 적었기 때문으로 생각된다(Fig. 1C, D).

수술 중 마이토마이신 C 점적이 군날개 재발을 막는 효과가 있는지 알아보기 위해 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술 중 마이토마이신 C 점적을 동반하여 시행한 10안과 마이토마이신 C를 사용하지 않은 119안에서 수술 후 군날개 재발률을 비교하여 보았다(Table 2). 두 군 간에 인구학적 특성이나 군날개의 정도 및 크기는 유의한 차이가 없었다(Table 2). 군날개 수술 후 재발률은 마이토마이신 C를

Table 1. Patient demographics and clinical characteristics

	Conjunctival autograft	Amniotic membrane graft	Conjunctival flap	Simple closure
Number of eyes	129	10	10	12
Mean age at surgery (range)	59.2 (27-88)	55.2 (41-76)	50.3 (40-61)	58.8 (48-71)
Laterality (right:left)	59:70	5:5	7:3	9:3
Sex (male:female)	61:68	3:7	3:7	3:9
Pterygium grade	2.15 ± 0.06	2.16 ± 0.21	2.20 ± 0.24	1.80 ± 0.17
Pterygium size (mm)	2.60 ± 0.10	2.33 ± 0.27	2.45 ± 0.32	2.30 ± 0.37
Mean follow-up (months)	36.2	43.2	37.9	38.8
Recurrence (n, %)	3 (2.3)	2 (20.0)	1 (10.0)	1 (8.3)
Months to recurrence	4, 6, 49	4, 4	8	4

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

Table 2. Comparison between conjunctival autografts with and without intraoperative mitomycin C

	Conjunctival autograft without mitomycin C	Conjunctival autograft with mitomycin C	<i>p</i> -value
Number of eyes	119	10	
Mean age at surgery (range)	59.4 (27-88)	56.3 (34-72)	
Laterality (right:left)	56:63	3:7	
Sex (male:female)	52:67	9:1	
Pterygium grade	2.14 ± 0.06	2.20 ± 0.17	0.79
Pterygium size (mm)	2.51 ± 0.10	3.33 ± 0.43	0.08
Recurrence (n, %)	2 (1.7)	1 (10.0)	0.10
Months to recurrence	4, 49	6	

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

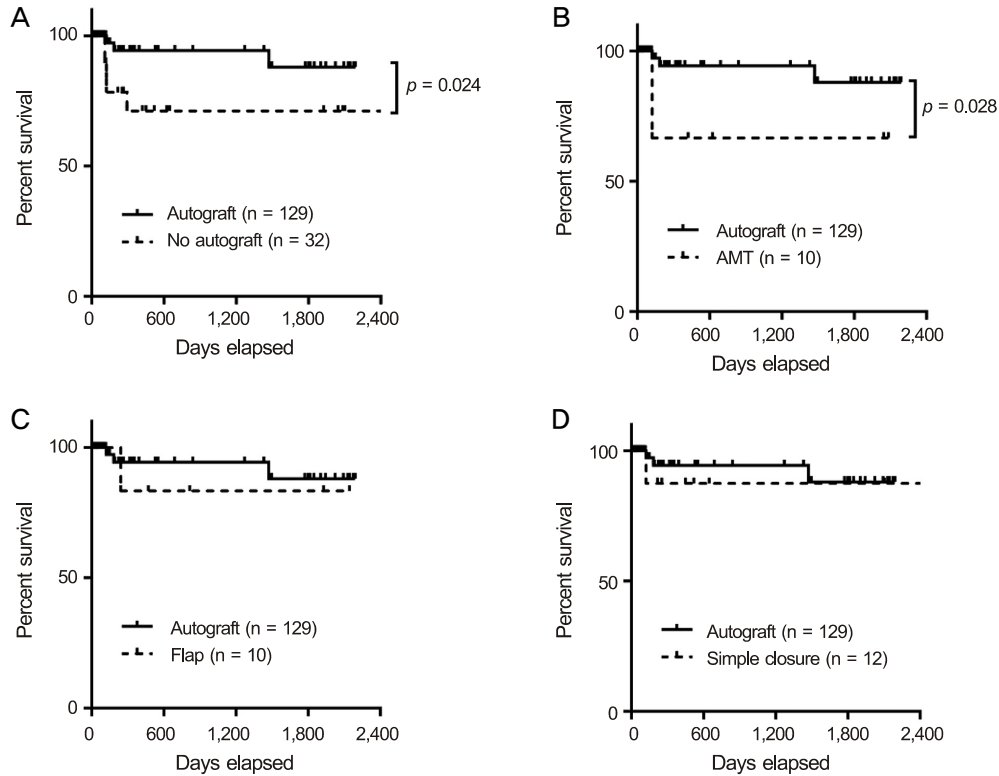


Figure 1. The Kaplan-Meier survival curves of pterygium recurrence after surgery. (A) Pterygium excision with conjunctival autograft vs. pterygium excision without conjunctival autograft. The recurrence rate of pterygium was significantly lower in conjunctival autograft group ($p = 0.024$, Breslow-Wilcoxon test). (B) Pterygium excision with conjunctival autograft vs. pterygium excision with amniotic membrane transplantation (AMT). The recurrence rate of pterygium was significantly lower in conjunctival autograft group, compared to amniotic membrane transplantation group ($p = 0.028$, Breslow-Wilcoxon test). (C) Pterygium excision with conjunctival autograft vs. pterygium excision with conjunctival flap. (D) Pterygium excision with conjunctival autograft vs. pterygium excision with simple conjunctival closure. There are no significant differences in the recurrence between conjunctival autograft group and conjunctival flap or simple closure group.

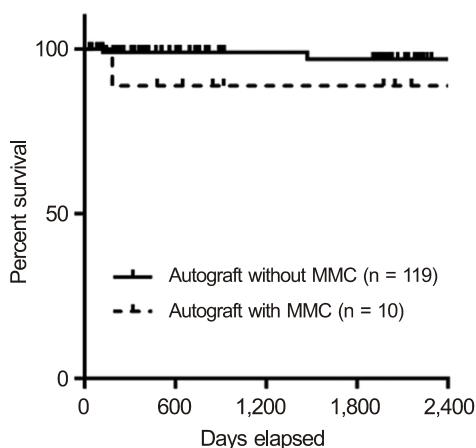


Figure 2. The Kaplan-Meier survival curve of pterygium recurrence after pterygium excision with conjunctival autograft according to the intraoperative use of mitomycin C. One eye recurred in 10 eyes (10.0%) with pterygium surgery using mitomycin C intraoperatively, while two of 119 eyes (1.7%) without the use of mitomycin C recurred. The difference is not statistically significant. MMC = mitomycin C.

사용하지 않은 군에서는 2안(1.7%)에서 재발하였고, 마이 토마이신 C를 사용한 군에서는 1안(10.0%)에서 재발하였 는데 두 군 간 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(Table 2, Fig. 2).

자가결막편 이식술을 이용한 군날개 절제술을 받은 후 재 발한 환자 3안을 살펴보았을 때, 재발한 이후에도 군날개 수술 이전에 비해 군날개의 정도가 경미하고 미용적으로 더 우수한 것을 알 수 있었다(Fig. 3). 평균 2.9년의 추적관찰기 간 중 재발 이외에 감염, 공막괴사 및 얇아짐, 칼슘침착, 결 막유착 등 임상적으로 유의한 합병증은 관찰되지 않았다.

고 찰

기존 문헌들에 의하면 자가결막이식술 후 군날개의 재발 률은 0-38%로 보고에 따라 다양하지만, 공막노출법 후 재 발률이 14-82%, 단순결막봉합 후 재발률이 2-69%, 결막피 판술 후 재발률이 0.75-5.6%로 보고되는 것을 고려하면 자

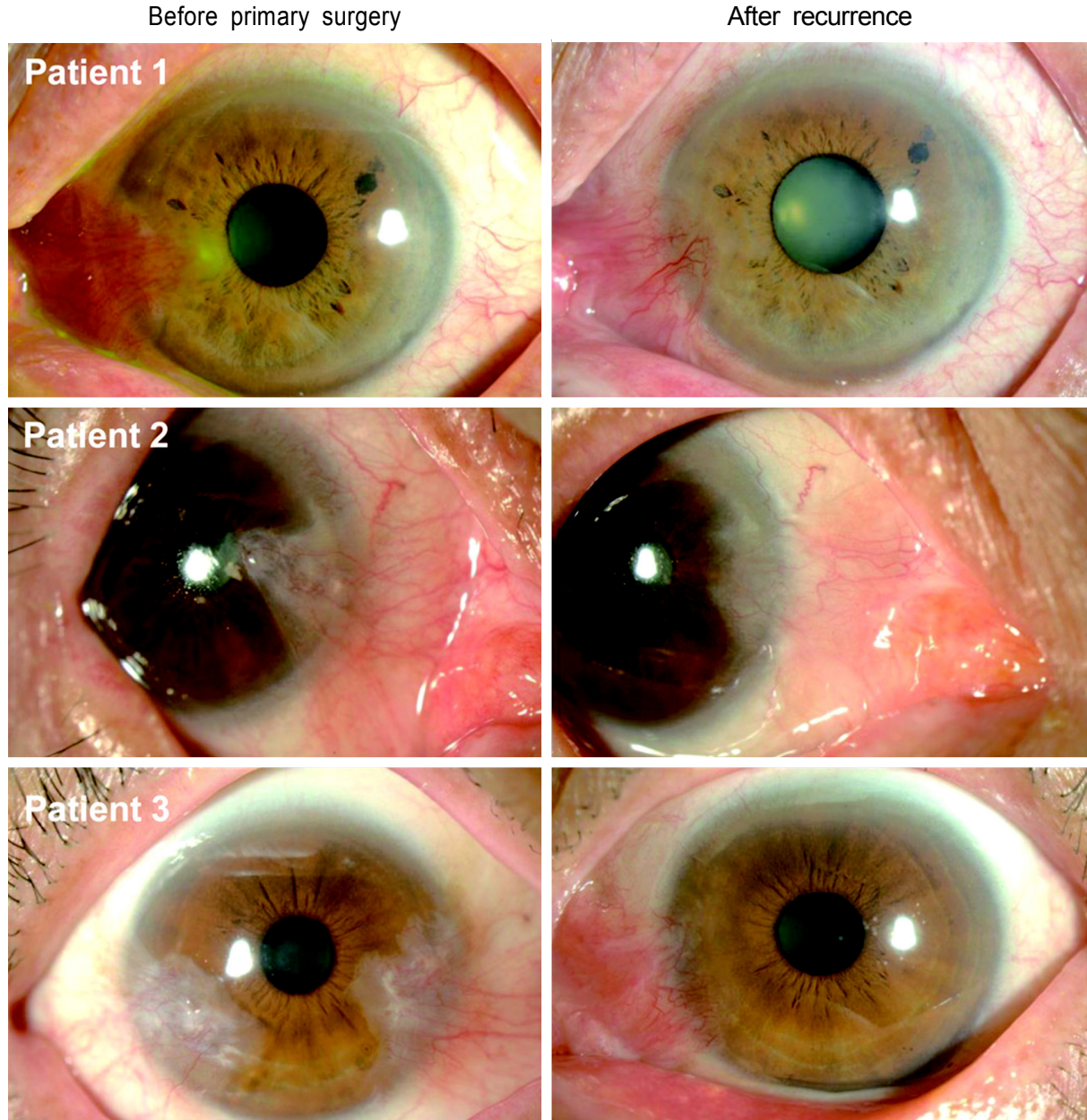


Figure 3. Anterior segment photographs of patients that developed recurrence after primary pterygium excision with conjunctival autograft. The preoperative and postoperative photographs of three eyes whose pterygium recurred after pterygium excision with conjunctival autograft showed that recurred pterygia were milder in size, vascularization, and fleshiness, compared to those before excision. Patient 1 had recurrence at the postoperative 6 months, patient 2 at the postoperative 49 months, and patient 3 at the postoperative 4 months.

가결막이식술이 다른 수술법에 비해 재발률이 현저히 적은 수술 방법임을 알 수 있다.^{11-13,15}

본 연구에서 원발성 군날개의 치료로 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술을 이용한 129안 중 2.3%에서 재발한 반면, 자가결막편 이식술을 같이 시행하지 않은 32안 중 12.5%에서 재발하여 자가결막편 이식술을 이용한 군날개 절제술의 재발률이 현저히 적었다는 점에서 기존 문헌들의 보고

와 일치하였다. 하지만 자가결막편 이식술을 시행받은 환자를 결막피판술이나 단순봉합술을 받은 환자들과 각각 비교하였을 때 재발률의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 대상 환자 수가 자가결막편 이식군에서 많고, 다른 군에는 적어 통계적 유의성을 얻을 수 없었기 때문으로, 수술 방법을 선택함에 있어 선택 편향이 작용한 후향적 연구의 한계점으로 생각된다.

원발성 군날개의 병인론으로 가장 대두되는 것이 자외선에 의한 각막윤부의 손상이다. 각막윤부의 손상에 의해 상피 기저 줄기세포의 돌연변이가 유발되고 이때 군날개 세포들이 만들어지는데, 이 군날개 세포들이 각막 중심부로 이동하며 기질 금속단백분해효소를 생성하여 보우만층의 파괴가 일어나고 상처 치유 과정에서 섬유모세포들이 과다 증식하여 결국 군날개 조직이 형성된다는 것이다.¹⁶⁻¹⁸ 한 연구에 의하면, 군날개 세포들은 육안적으로 관찰되는 군날개 조직의 약간 앞쪽에 정상으로 보이는 각막쪽에 위치한다.^{16,17} 또한 다른 연구에 따르면 부분 각막윤부결핍 시 각막손상부위가 정상적으로 각막상피화되려면 윤부로부터 충분히 떨어져서 결막 조직을 제거하여 각막이 회복되는데 충분한 시간을 주는 것이 필요하다고 한다.¹⁹⁻²¹ 이러한 점들을 고려하면, 군날개 절제 후 재발률을 낮추기 위해서는 군날개 선진부에 위치한 군날개 세포를 같이 제거하고, 비정상 결막 쪽 조직도 충분히 제거하며, 군날개가 있던 부위에 정상적인 각막 윤부를 복원하여야 할 것으로 생각할 수 있다. 자가결막편 이식술은 군날개 주위의 비정상 결막으로부터 각막윤부를 보호하고 정상 윤부결막을 이식하여 정상 환경을 만들어 준다는 점에서 군날개 재발을 적게 할 수 있는 방법으로 생각된다. 본 연구에서 시행한 수술 방법은 이 원칙에 입각하여, 군날개 세포가 위치하는 군날개 선진부를 충분히 제거하고, 정상적인 윤부 인접 자가결막에서 이식편을 만들어 제거한 군날개 부위에 이식함으로써 군날개가 위치했던 각막윤부로부터 이전 군날개 주위의 비정상 결막 부위를 충분히 떨어뜨려 놓고 정상적인 각막윤부환경을 만들어 주었다.

수술 중이나 수술 후에 군날개의 주요 구성성분인 섬유모세포의 과다 증식을 억제하기 위해 마이토마이신 C를 사용하는 것이 군날개 수술 후 재발률을 낮추는 데 도움이 된다고 기존 여러 연구들이 보고하였다.²¹⁻²³ 하지만 본 연구에서는 수술 중 마이토마이신 C 사용 여부가 군날개 절제술과 자가결막편이식술 후 군날개 재발률에 유의한 영향을 미치지 않았다. 다만 본 연구에서 군날개의 살집이 크고 혈관화가 발달된 증식성 군날개의 형태를 보이는 환자에서 주로 마이토마이신 C를 사용하였기 때문에 수술 방법을 선택함에 있어 선택 편향이 작용한 점이 한계점으로 생각된다. 하지만 본 연구의 결과는 각공막염 및 괴사, 각막내피 세포손상 등 시력을 위협하는 심각한 부작용을 초래할 수 있는 마이토마이신 C²⁴⁻²⁶를 사용하지 않더라도 자가결막편 이식을 통해 충분히 높은 군날개 수술 성공률을 보일 수 있음을 시사한다.

결론적으로, 자가결막편 이식술을 동반한 군날개 절제술은 원발성 군날개에서 낮은 재발률과 적은 합병증을 보이

는 유용한 치료법이라고 생각된다.

REFERENCES

- 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) Yoon KC, Mun GH, Kim SD, et al. Prevalence of eye diseases in South Korea: data from the Korea national health and nutrition examination survey 2008-2009. *Korean J Ophthalmol* 2011;25:421-33.
- 7) Hirst LW. The treatment of pterygium. *Surv Ophthalmol* 2003;48:145-80.
- 8) Kaufman SC, Jacobs DS, Lee WB, et al. Options and adjuvants in surgery for pterygium: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2013;120:201-8.
- 9) Ang LP, Chua JL, Tan DT. Current concepts and techniques in pterygium treatment. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:308-13.
- 10) Young AL, Ho M, Jhanji V, Cheng LL. Ten-year results of a randomized controlled trial comparing 0.02% mitomycin C and limbal conjunctival autograft in pterygium surgery. *Ophthalmology* 2013;120:2390-5.
- 11) Kim CH, Lee JK, Park DJ. Recurrence rates of amniotic membrane transplantation, conjunctival autograft and conjunctivolimbic autograft in primary pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:1780-8.
- 12) Tan DT, Chee SP, Dear KB, Lim AS. Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1235-40.
- 13) Gazzard G, Saw SM, Farook M, et al. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1341-6.
- 14) Durkin SR, Abhary S, Newland HS, et al. The prevalence, severity and risk factors for pterygium in central Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Br J Ophthalmol* 2008;92:25-9.
- 15) Zheng K, Cai J, Jhanji V, Chen H. Comparison of pterygium recurrence rates after limbal conjunctival autograft transplantation and other techniques: meta-analysis. *Cornea* 2012;31:1422-7.
- 16) Jaworski CJ, Aryankalayil-John M, Campos MM, et al. Expression analysis of human pterygium shows a predominance of conjunctival and limbal markers and genes associated with cell migration. *Mol Vis* 2009;15:2421-34.
- 17) Reid TW, Dushku N. What a study of pterygia teaches us about the cornea? Molecular mechanisms of formation. *Eye Contact Lens* 2010;36:290-5.
- 18) Chui J, Coroneo MT, Tat LT, et al. Ophthalmic pterygium: a stem

- cell disorder with premalignant features. Am J Pathol 2011; 178:817-27.
- 19) Danjo S, Friend J, Thoft RA. Conjunctival epithelium in healing of corneal epithelial wounds. Invest Ophthalmol Vis Sci 1987;28: 1445-9.
- 20) Dua HS. The conjunctiva in corneal epithelial wound healing. Br J Ophthalmol 1998;82:1407-11.
- 21) Kareem AA, Farhood QK, Alhammami HA. The use of anti-metabolites as adjunctive therapy in the surgical treatment of pterygium. Clin Ophthalmol 2012;6:1849-54.
- 22) Shehadeh-Mashor R, Srinivasan S, Boimer C, et al. Management of recurrent pterygium with intraoperative mitomycin C and conjunctival autograft with fibrin glue. Am J Ophthalmol 2011;152: 730-2.
- 23) Bae SG, Kim JK, Lee JK, Park DJ. The effectiveness of mitomycin C on pterygium surgery with amniotic membrane transplantation. J Korean Ophthalmol Soc 2012;53:200-7.
- 24) Kheirikhah 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.
- 25) Menghini M, Watson SL, Bosch MM. Corneal melting two weeks after pterygium excision with topical mitomycin C: successfully treated with lamellar keratoplasty and amnion membrane transplantation. Case Rep Ophthalmol 2012;3:24-9.
- 26) Owuoye JF, Ayorinde OO. Surgically induced necrotising scleritis after pterygium excision. West Afr J Med 2012;31:142-4.

= 국문초록 =

자가결막편 이식술을 이용한 원발성 군날개 수술의 임상성적

목적: 자가결막편 이식술을 이용한 원발성 군날개 수술의 임상성적을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술을 시행받은 원발성 군날개 환자 112명, 129안의 의무기록을 후향적으로 조사하여 군날개 절제술 및 양막이식술, 결막피판술, 단순결막봉합술을 시행받은 환자 28명, 32안의 수술 성적과 비교하였다. 또한 자가결막편 이식술을 이용한 군날개 수술 중 마이토마이신 C 점적을 동반한 경우와 동반하지 않은 경우의 수술 성적을 비교하였다.

결과: 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술을 시행받은 원발성 군날개 129안 중 3안(2.3%)에서 재발하였다. 반면 군날개 절제술 및 양막이식술을 시행받은 10안 중 2안(20.0%), 군날개 절제술 및 결막피판술을 시행받은 10안 중 1안(10.0%), 군날개 절제술 및 단순결막봉합술을 시행받은 12안 중 1안(8.3%)에서 재발이 관찰되어 자가결막편 이식술을 이용한 수술에서 자가결막편 이식술을 이용하지 않은 경우보다 유의하게 군날개 재발률이 적었다($p=0.024$, Breslow-Wilcoxon 법). 또한 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술 도중 마이토마이신 C 점적을 사용한 10안 중 1안(10.0%)에서 군날개가 재발하였고, 마이토마이신 C를 사용하지 않은 군날개 절제술 및 자가결막편 이식술을 받은 119안 중 2안(1.7%)에서 군날개가 재발하였다.

결론: 원발성 군날개의 치료로 자가결막편 이식술을 이용한 군날개 절제술은 낮은 재발률과 적은 합병증을 보이는 유용한 치료법으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2015;56(6):856-862〉
