

군날개와 결막이완증이 동반된 경우 결막소판술과 이완 결막을 이용한 결막 회전피판술의 비교

Comparison of Miniflap and Rotational Conjunctival Flap Techniques of Pterygium Accompanied by Conjunctivochalasis

민지상 · 김용욱 · 권윤희 · 박우찬

Ji Sang Min, MD, Longyu Jin, MD, Yoon Hyung Kwon, MD, Woo Chan Park, MD, PhD

동아대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: To investigate the differences between the recurrence and cosmesis of the miniflap technique and rotational conjunctival flap technique using redundant conjunctiva tissue in pterygium patients accompanied by conjunctivochalasis.

Methods: This retrospective clinical study included 48 patients diagnosed with pterygium and conjunctivochalasis: 27 pterygium patients who underwent surgery using the miniflap technique and 21 pterygium patients who underwent surgery using the rotational conjunctival flap technique with redundant conjunctiva tissue. The recurrence of each operation, defined as fibrovascular invasion of the cornea, was analyzed. Redness was compared using Image J software to resolve the red color ratios with respect to the red, green, and blue colors of the pterygium excision site. The difference in the red color ratio before and after surgery was analyzed with each surgery.

Results: For patients who underwent the miniflap technique, the mean age was 66 years, the recurrence rate was 5.1%, the mean follow-up period was 12 months, and the average recurrence was 5 months after surgery. For patients who underwent the rotational conjunctival flap technique using redundant conjunctiva tissue, the mean age was 62 years, the recurrence rate was 5.9%, the mean follow-up period was 20 months, and the average recurrence was 5 months after surgery. The ratio of the red color after surgery decreased 5.3% in the miniflap technique group and 6.1% in the rotational conjunctival flap technique group. Between the two groups, there was no significant difference in the recurrence or redness after surgery.

Conclusions: The rotational conjunctival flap technique using redundant conjunctiva in patients with pterygium and conjunctivochalasis was useful for reducing recurrence and cosmesis.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(9):810-818

Keywords: Chalasis, Cosmesis, Miniflap, Pterygium, Surgery

■ Received: 2017. 9. 21. ■ Revised: 2018. 1. 20.

■ Accepted: 2018. 8. 28.

■ Address reprint requests to **Woo Chan Park, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Dong-A University Hospital,
#26 Daesingongwon-ro Seo-gu, Busan 49201, Korea
Tel: 82-51-240-5222, Fax: 82-51-240-2776
E-mail: wcpark@dau.ac.kr

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

군날개는 섬유혈관증식질환으로 시력 저하, 안구 불편감, 안구 운동 장애, 충혈 등의 미용적인 문제를 일으킬 수 있으며, 이로 인해 수술적 치료가 필요할 수 있다.¹ 결막이완 증은 결막이 늘어나 한 겹 이상의 결막 주름을 아래눈꺼풀과 안구 사이에 형성한 것으로 눈물막의 생리적인 환경을 변화시켜, 안구 표면의 염증, 눈물막 안정성의 저하, 건성안 증상 악화를 야기한다.²⁻⁵ 증상이 있을 경우 먼저 약물 치료를 시행하며, 증상 호전이 없을 경우 수술적 치료를 고려한다.

© 2018 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.

군날개와 결막이완증 모두 연령과 관계가 있다고 알려져 있으며,^{6,7} 고령 환자에서 병발하는 경우가 많다고 알려져 있다.⁸ 또한 군날개와 결막이완증 모두 발생기전으로 matrix metalloproteinases의 증가와 연관되어 있다고 알려져 있고,^{9,10} 특정한 염증성 환경하에서 결막이완증 환자의 비측 이완된 결막이 군날개로 진행한다는 가설이 제기되기도 하였다.⁸ 최근에는 Yu et al¹¹과 Suzuki et al¹²이 군날개와 결막이완증이 병발한 환자에서 수술을 시행하였고 군날개와 결막이완증을 동시에 성공적으로 치료했음을 보고하였다. 군날개와 결막이완증이 흔히 병발하는 것에 비해 군날개와 결막이완증을 동시에 수술하는 것에 대한 연구는 많지 않은 상태이다. 이에 본 연구는 군날개와 결막이완증이 병발한 환자의 군날개 수술 시, 결막소판술을 시행하는 경우와 이완된 결막을 이용하여 회전피판술을 시행한 경우의 군날개 재발률 및 미용적 측면에 대해 알아보았다.

대상과 방법

2011년 1월부터 2016년 12월까지 군날개와 결막이완증이 병발한 환자들을 대상으로 하였으며, 결막 이완의 정도가 Meller and Tseng¹³이 제안한 grading system 중 grade 3과 grade 4에 해당하는 경우 이완 결막을 이용한 회전피판술을 시행하였고, grade 0, grade 1, grade 2에 해당하는 경우에는 결막소판술을 시행하였다. 결막소판술을 시행한 환자 27명 27안, 회전피판술을 시행한 환자 21명 21안을 대상으로 하였으며, 수술은 두 환자군 모두 한 명의 술자에 의해 시행되었다. 본 연구는 헬싱키선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였으며, 임상연구윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 얻었다.

이전에 백내장, 녹내장 등의 다른 안질환의 과거력이 없고, 선천적 안질환, 안면기형, 안외상의 기왕력이 없었으며, 안면부 방사선 치료의 과거력이 없고, 이전에 군날개 및 결막이완증 수술을 시행받지 않은 환자들에 대해 후향적으로 조사하였으며, 재발 군날개의 경우 대상 환자군에서 제외하였다. 또한 군날개 재발 여부를 확인하기 위해 최저 수술 후 6개월 이상 추적 관찰이 가능한 환자들을 대상으로 하였다.

수술 방법은 결막소판술의 경우 0.5% proparacaine hydrochloride (Paracaine®, Hanmi Pharm Co. Ltd., Seoul, Korea)로 점안 마취 후 2% lidocaine을 군날개 주위의 테는 낭하에 주입하고 군날개 머리와 몸통 및 결막하 섬유혈관 조직을 절제하고, 공막의 출혈부위는 전기소작하였다. 결막이완 절개는 12시 쪽으로 각막 윤부를 따라 시행하여 소판술을 위한 결막 절편을 만들었다. -70°C에서 냉동 보관된

양막(AmniSite-Cornea®, Bioland Ltd., Cheonan, Korea)을 balanced salt solution으로 충분히 세척하고 양막을 노출된 공막의 크기보다 크게 디자인하여 상피가 위로 향하도록 덮어준 후 주변부 양막을 결막 밑에 위치시키고, 10-0 nylon을 이용하여 공막과 단속봉합하며, 내직근 위에서는 양막과 결막만을 단속봉합하였다. 이후 만들어 놓은 결막 절편을 군날개 절제 부위로 이동시켜 결막-결막 봉합을 시행하였다(Fig. 1). 회전피판술을 시행한 경우에는 군날개 머리와 몸통을 가급적 많이 절제한 후 하측의 6시부터 8시까지의 이완된 결막을 완전히 절제하였고, 군날개 절제 부위의 하측에서부터 6시까지의 남아있는 이완 결막은 완전히 절제하지 않아 군날개 절제 부위로 결막 피판을 회전할 때도 붙어 있도록 하였다. 이후 군날개 절제 부위, 군날개 절제 부위의 하측에서부터 6시까지의 결막 피판부와 하측 6시부터 8시의 이완 결막 제거 부위의 노출된 공막에 양막을 이식하였다. 이후 하측 이완 결막편의 윤부 방향이 군날개 절제 부위의 결막낭 쪽으로 향하게 회전시켜 군날개 절제 부위의 양막 이식 부위에 위치시켰고, 결막-결막 봉합을 10-0 nylon으로 시행하였다(Fig. 2, 3). 각 수술군 모두에서 수술 후 치료용 콘택트렌즈를 착용하고 압박붕대를 시행하여 수술을 마무리하였다. 결막소판술 환자군과 회전피판술 환자

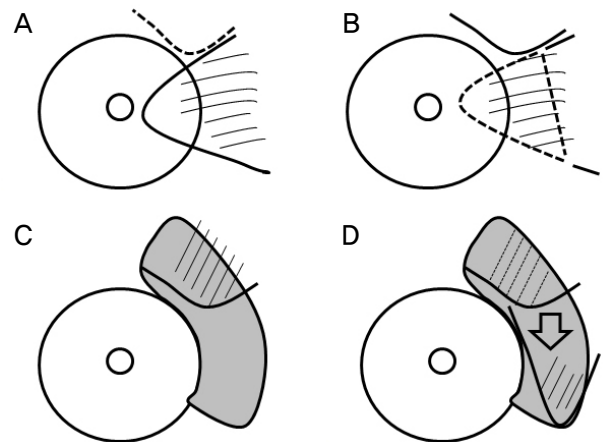


Figure 1. The surgical procedure of modified miniflap technique using amniotic membrane transplantation. (A) A small conjunctival flap was made (dotted line) before fibrovascular tissues of pterygium (thin lines) excision. (B) The pterygium head and body were excised, and subconjunctival fibrovascular tissue was removed (area of thin lines surrounded with dotted line). (C) Amniotic membrane is placed over exposed sclera, and was sutured (dark area), and small conjunctival flap was placed over amniotic membrane transplantation area (area of thin lines surrounded with thick line). (D) The small conjunctival flap was transposed to pterygium excision area over amniotic membrane transplantation site (area of thin lines).

군 모두 봉합사는 수술 후 2주째 제거하였고 무방부제 인공누액(0.5% carboxymethylcellulose sodium, Refresh plus®, Allergan Inc., Dublin, Ireland), 항생제(0.3% gatifloxacin,

Gatiflo®, Taejoon Pharm Co., Ltd. Seoul, Korea), 스테로이드 점안액(fortified 1.0% methylprednisolonesodiumsolution, Solu-Medrol®, Pfizer Inc., New York, NY, USA)을 수술 후 6개월까지 사용하였다.

모든 환자들은 수술 전과 수술 후 경과관찰을 위해 내원할 때마다 slit lamp에 연결된 카메라(Cannon 600D, Cannon Inc., Tokyo, Japan)를 이용하여 수술 전 군날개 부위 및 수술 후 수술 부위를 촬영하였다(Fig. 4, 5). 수술 후 경과관찰은 첫 1주일 동안은 매일, 그리고 수술 후 2주, 3주, 6주, 12주째에 시행하였으며, 이후부터는 2개월마다 시행하였다. 수술 후 재발은 섬유혈관 조직이 각막 윤부를 침범한 경우로 정의하였고(Fig. 6), 두 환자군 사이의 재발률, 수술 후 재발한 시기, 수술 후 각막 내 신생혈관 발생을 비교하였다. 또한 모든 대상 환자들의 수술 전후의 외안부 사진을 Photoshop program (Photoshop® version 14, Adobe system software, San Jose, CA, USA)을 이용하여 밝기를 자동 보정하였고, 이후 Image J program (Image J, National institutes of Health, Bethesda, MD, USA)의 red-green-blue (RGB) analysis 기능을 이용하여 각막을 포함하지 않은 수술 부위의 수술 전과 수술 후 6개월의 빨간색, 녹색, 파란색을 분석한 후 빨간색의 비율을 계산하여 충혈 정도를 비교하였다(Fig. 7). 통계학적 분석은 SPSS program (SPSS version 18.0 software package, IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용하여 Fischer's exact test, Mann-whitney U-test를 이용하였고, p 값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 의

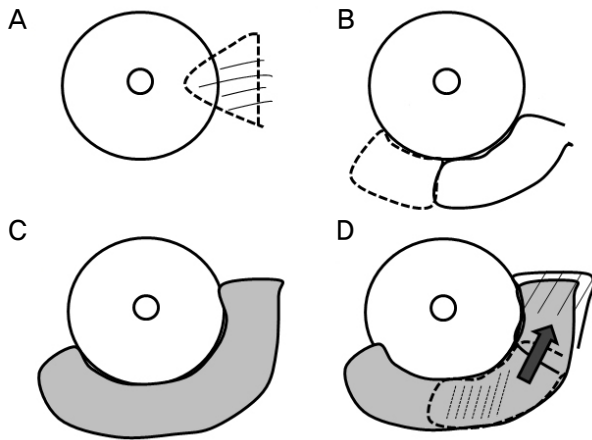


Figure 2. The surgical procedure of rotational conjunctival flap technique with redundant conjunctiva tissue. (A) The pterygium head and body were excised (area of thin lines surrounded with dotted line). (B) The redundant conjunctiva of temporal area (area of dotted line) was excised. Conjunctival flap was made with remained redundant conjunctiva (thick line). (C) Amniotic membrane is placed over exposed sclera of pterygium excision, conjunctival flap, and redundant conjunctiva excision site and was sutured (dark area). (D) The conjunctival flap (area of dotted line) was transposed to pterygium excision area (area of thin lines) over amniotic membrane transplantation site (dark area).

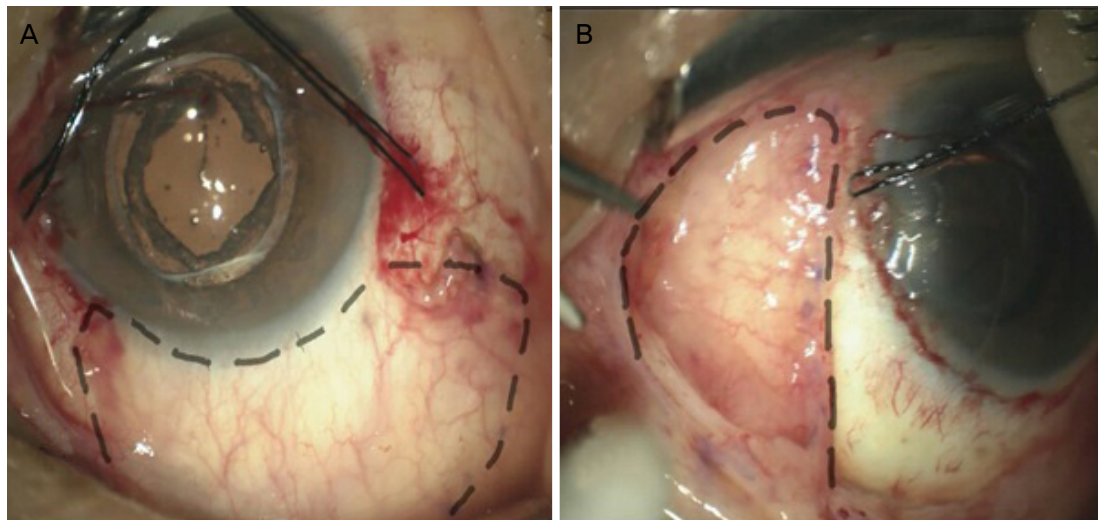


Figure 3. The rotational conjunctival flap technique of pterygium surgery accompanied with conjunctival chalasis. (A) Before surgery, dotted line shows conjunctival chalasis. (B) After pterygium excision, temporal area of redundant conjunctiva was excised. And conjunctival flap was made with remained redundant conjunctiva. After conjunctival flap was made, amniotic membrane transplantation was done on the exposed sclera of pterygium excision, conjunctival flap, redundant conjunctiva excision site. And conjunctival flap was transposed to pterygium excision site (dotted line).

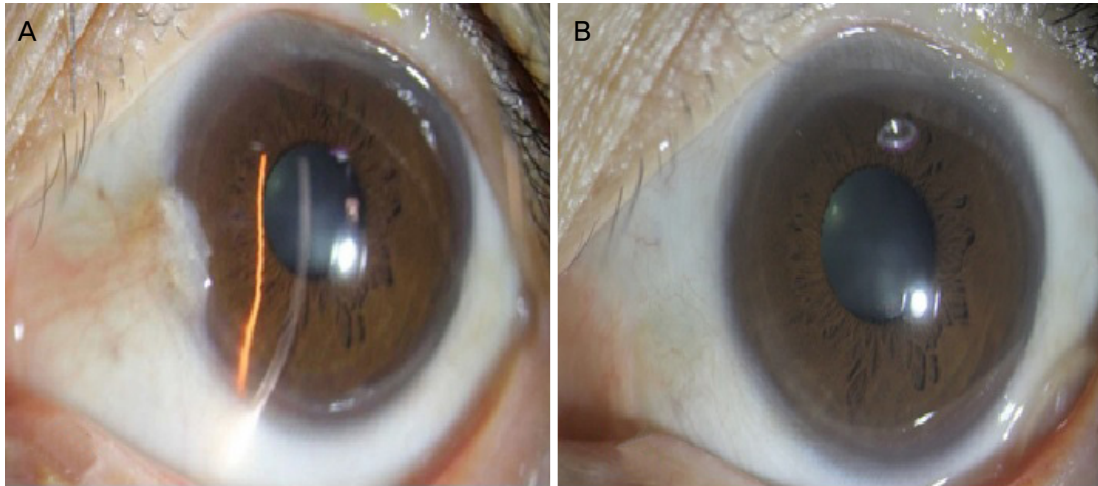


Figure 4. Anterior segment photographs of miniflap technique. (A) Anterior segment photograph before miniflap technique. (B) Postoperative 6 months in patients received miniflap technique.

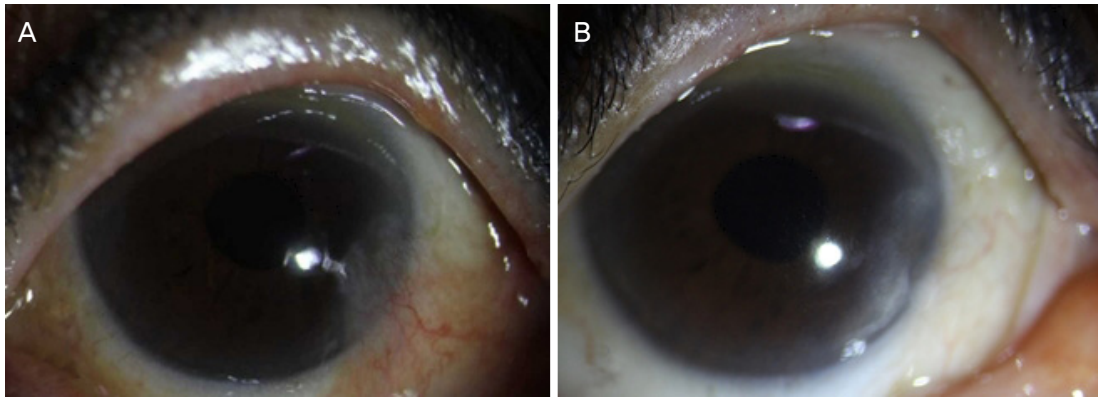


Figure 5. Anterior segment photographs of conjunctival flap technique. (A) Anterior segment photograph before conjunctival flap technique accompanied with conjunctival chalasis. (B) Postoperative 6 months in patients received rotational conjunctival flap technique using redundant conjunctiva.

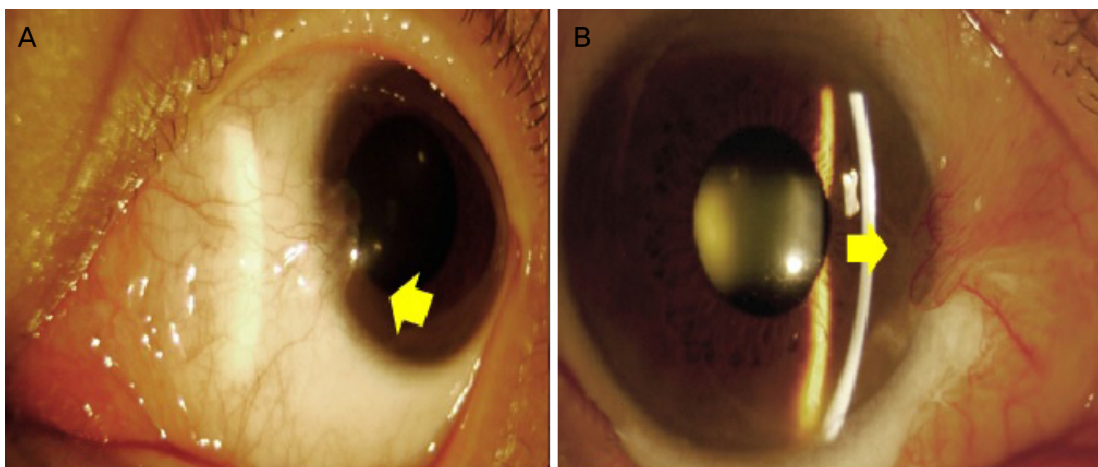


Figure 6. Anterior segment photographs of pterygium recurrence. (A) Anterior segment photograph shows recurrence after pterygium surgery. Recurrence after pterygium surgery was defined when fibrovascular tissue invaded cornea (yellow arrow). (B) Anterior segment photograph shows corneal neovascularization after pterygium surgery (yellow arrow).

의가 있는 것으로 판단하였다.

결 과

결막소판술 환자군 27명의 평균 연령은 66.0 ± 10.5 세였으며, 회전피판술 환자군 21명의 평균 연령은 62.0 ± 9.2 세였다($p=0.310$). 결막소판술 환자군은 남자는 16명, 여자는 11명이었으며, 회전피판술 환자군은 남자는 10명, 여자는 11명이었다($p=0.450$). 결막소판술 환자군의 평균 경과관찰 기간은 12.6 ± 7.2 개월이었으며, 회전피판술 환자군의 평균 경과관찰 기간은 20.9 ± 8.3 개월이었다($p=0.200$). 두 수술군 사이의 성별, 나이, 평균 경과관찰 기간은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

결막소판술 환자군의 경우 재발률이 5.1%였으며, 회전피

판술 환자군의 재발률은 5.9%였다($p=0.600$). 또한 재발한 환자의 수술 후 재발기간을 살펴보면 결막소판술 환자군은 평균 5.0 ± 2.3 개월에 재발하였으며, 회전피판술 환자군은 평균 5.0 ± 3.4 개월에 재발하였다($p=0.540$). 수술 후 결막소판술 환자군 중 8안(30%), 회전피판술 환자군 중 5안(23%)에서 수술 후 각막 내 신생혈관 침범이 발생하였다($p=0.510$). 두 수술군 사이의 수술 후 재발률, 수술 후 평균 재발 시기, 수술 후 각막 내 신생혈관 침범 비율은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

Image J program의 RGB analysis 기능을 이용한 수술 부위의 빨간색 비율의 경우에는 결막소판술 환자군의 경우 수술 전 평균 $45.0 \pm 8.2\%$ 였으며, 회전피판술 환자군의 경우 수술 전 평균 $42.1 \pm 11.9\%$ 였다($p=0.100$). 결막소판술 환자군의 경우에는 평균 $39.9 \pm 11.6\%$ 였으며, 회전피판술

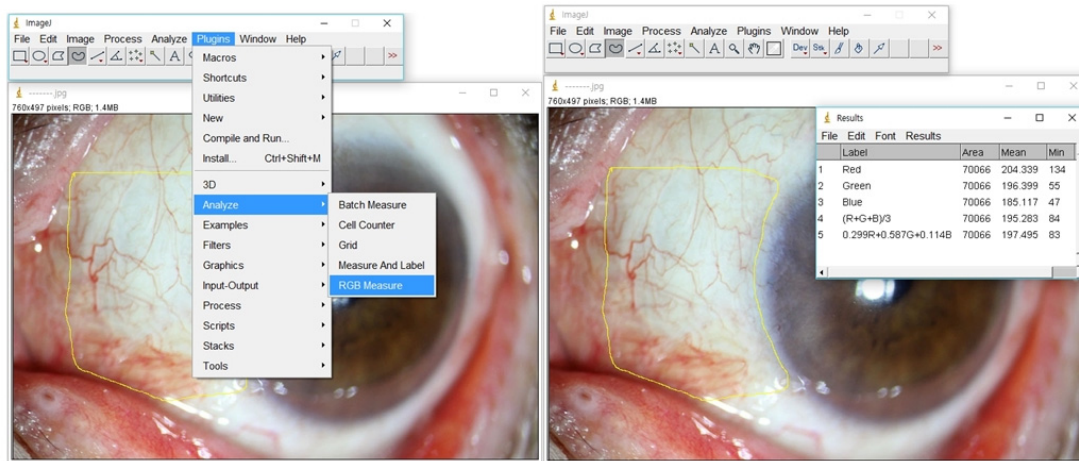


Figure 7. The Photographs show red-green-blue (RGB) analysis of Image J program. RGB analysis was applied on the operation site except the cornea area (yellow lined area).

Table 1. Baseline demographics of the patients

	Miniflap group	Conjunctival flap group	<i>p</i> -value
Study population (n)	27 (27 eyes)	21 (21 eyes)	
Age (years)	66.0 ± 10.5	62.0 ± 9.2	0.310*
Follow-up period (months)	12.6 ± 7.2	20.9 ± 8.3	0.200*
Sex (male:female)	16:11	10:11	0.450†

Values are presented as mean \pm SD unless otherwise indicated.

*Statistically significance is $p < 0.05$ Mann-Whitney *U*-test; †Statistically significance is $p < 0.05$ Fischer's exact test.

Table 2. Comparison between two groups of recurrence and corneal neovascularization after surgery

	Miniflap group	Conjunctival flap group	<i>p</i> -value
Recurrence (%)	5.1	5.9	0.600*
Recurrence period after surgery (months)	5.0 ± 2.3	5.0 ± 3.4	0.540*
Corneal neovascularization after surgery (n, %)	8 (30)	5 (23)	0.510†

Values are presented as mean \pm SD or n (%) unless otherwise indicated.

*Statistically significance is $p < 0.05$ Mann-Whitney *U*-test; †Statistically significance is $p < 0.05$ Fischer's exact test.

환자군의 경우 $35.0 \pm 7.2\%$ 였다($p=0.100$). 수술 전후의 평균 빨간색 비율 차이는 결막소판술 환자군의 경우 수술 후 $5.3 \pm 9.8\%$ 로 유의하게 감소하였고($p=0.020$), 회전피판술 환자군의 경우에서도 수술 후 $6.1 \pm 8.5\%$ 로 유의하게 감소하였다($p=0.023$). 수술 전후의 평균 빨간색 비율의 감소는 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다($p=0.240$) (Table 3).

고 찰

결막이완증과 군날개는 고령의 환자에서 호발하는 것으로 알려져 있으며,^{8,14} Yu et al¹¹과 Suzuki et al¹²은 결막이완증과 군날개를 동시에 수술을 시행하여 성공적인 결과를 보고하였다. 하지만 결막이완증과 군날개가 빈번히 병발함에도 불구하고 동시에 수술을 시행하였을 때의 재발률, 미용적인 측면에 대한 연구는 아직 많지 않아 본 연구는 결막이완증과 군날개가 동반되어 수술을 시행하였을 때의 재발 및 미용적인 측면에 대해 알아보고자 하였다.

군날개 수술 후의 가장 중요한 합병증은 군날개의 수술 후 재발이다.¹⁵ 따라서 현재까지의 군날개의 재발을 낮추기 위해 다양한 수술 기법들이 소개되었고 그에 따른 다양한 재발률을 보고하였다. 2001년도에 Akura et al¹⁶은 결막소판술과 mitomycin C를 병용한 수술 기법을 소개하였고, 1년간 추적 관찰한 결과 재발이 모든 환자에서 없었음을 보고하였다. 이후 결막소판술과 자가결막이식술의 수술 후 재발률에 대한 다양한 비교 연구가 있었으며, 자가결막이식술에 비해 결막소판술에서 재발률이 유의하게 낮으며 수술 시간 또한 짧아 군날개 수술에 있어 결막소판술이 효과적인 수술 방법이라는 주장이 있었다.^{17,18} 본 연구에서는 양막이식과 변형된 결막소판술을 시행한 경우 5.1%에서 재발하였으며, Cho et al¹⁷과 Park et al¹⁸이 보고한 결막소판술 후 재발률과 큰 차이가 없었다. 또한 본 연구에서는 회전피판술 환자군의 경우 5.9%에서 재발하였으며 결막소판술 환자군과 통계적인 유의한 차이가 없었다. 또한 기존의 연구들에 의하면, 군날개 수술 후 재발은 수술 후 5개월 이내에 발생한다고 알려져 있으며,¹⁷⁻¹⁹ 본 연구에서도 결막소판술 환자군과 회전피판술 환자군은 각각 수술 후 5개월에 재발하여 다른 연구들과 큰 차이가 없었다. 이는 군날개 수

술 후의 재발이 가장 중요한 합병증이라는 측면에서 결막이완증이 동반된 군날개 환자의 이완된 결막을 이용하여 결막 회전피판술을 시행하는 것은 결막소판술과 마찬가지로 효과적인 군날개 치료 방법으로 생각할 수 있다.

본 연구에서는 회전피판술 환자군의 경과관찰 기간이 결막소판술 환자군보다 약 2배 길었다. 이는 경과관찰 기간이 길수록 재발 및 각막 내 신생혈관 발생이 있는 환자가 환자군에 포함될 가능성이 높다는 점을 고려하였을 때, 통계학적인 의미는 없으나 재발률 및 각막 내 신생혈관 발생률이 회전피판술 환자군에서 높았던 것으로 생각된다. 따라서 향후 결막소판술을 시행한 경우와 이완된 결막을 이용하여 회전피판술을 시행한 경우의 대단위 장기간 연구가 필요할 것으로 생각된다.

현재까지 군날개 수술에 대한 연구들은 군날개 수술법에 따른 재발률에 관한 내용이 대부분이었다.²⁰ 몇몇 연구들에서 군날개 수술 후의 미용적인 측면에 대한 연구가 있었으며,^{19,21-24} 이 중 수술 후 정량적인 미용적 측면에 대한 연구는 드물다.^{23,24} 하지만 군날개 수술 후 미용적 측면의 정량적인 연구들은 수술 후 최종 경과관찰 시 외안부 사진을 이용하여 연구자가 미용적인 측면을 주관적으로 평가하거나,^{22,23} 안과의사들과 안과의사가 아닌 사람들이 주관적으로 평가하였다.²⁴ 상기 연구들은 모두 군날개 수술 후 미용적인 측면이 호전되었다고 보고하였으나, 정량적이고 객관적인 군날개 수술 후의 미용적 측면에 대한 연구는 아직까지 많이 부족한 상태이다. 따라서 본 연구는 군날개 수술 후의 미용적 측면을 객관적이고 정량적인 방법으로 측정하고자 하였다.

Hirst²¹와 Prabhasawat et al²²은 군날개 수술 후의 미용적인 측면을 수술 후의 각막 혼탁, 전반적인 결막의 혈관 변화, 수술 부위의 결막의 혈관 변화, 결막 반흔의 항목으로 평가하였고, Alpay et al¹⁹은 군날개 수술 후 환자들이 가장 지속적으로 호소하는 미용적인 측면의 불평은 결막 충혈이라고 보고하였다. 따라서 군날개 수술 후의 결막 충혈은 군날개 수술 후의 미용적 측면을 대표할 수는 없으나, 임상적으로 매우 중요한 항목으로 생각되며, 수술 전과 후의 결막 충혈을 정량적으로 비교하는 것은 의미가 있을 것으로 생각된다.

Table 3. Comparison of red ratio between two groups using Image J

	Mini flap group	Conjunctival flap group	p-value*
Red ratio before surgery (%)	45.0 ± 8.2	42.1 ± 11.9	0.100
Red ratio after surgery (%)	39.9 ± 11.6	35.0 ± 7.2	0.100
Difference between red ratio before and after surgery (%)	-5.3 ± 9.8	-6.1 ± 8.5	0.240

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

*Statistically significance is $p < 0.05$ Mann-Whitney U-test.

Hirst²⁴에 의하면, 가장 좋은 군날개 수술 후 미용적 결과는 수술 후 6개월에서 12개월 내에 발생한다고 주장하였다. 따라서 본 연구에서는 군날개 수술 후 6개월 경과하였을 때의 전안부 사진을 Image J program의 RGB analysis 기능을 이용하여 수술 부위의 빨간색 비율을 계산하였고, 이를 통해 군날개 수술 후의 미용적 측면을 정량화하여 평가하였다.

Küçükerdönmez et al²³은 군날개 수술 시 양막이식술을 시행하는 경우와 자가 결막이식술을 시행하는 것을 미용적인 측면에서 비교하였고, 자가 결막이식술을 시행하는 경우 수술 후 미용적 측면이 더 우수하다고 보고하였다. 이는 군날개를 절제한 후 군날개 주위 조직들이 정상적인 외형 일지라도 비정상 세포들을 포함하고 있어 자가 결막이식술을 시행하는 것이 미용적으로 우수한 결과를 가져왔을 것이라고 주장하였다. 본 연구에서는 결막이완증과 군날개가 동반된 경우 이완된 결막을 이용하여 회전피판술을 시행하였고, 이완된 결막은 군날개 수술 부위와 멀리 떨어져 있어 군날개 조직 주위의 비정상 세포들을 포함할 가능성이 낮아 수술 후 미용적으로 우수할 것으로 예상하였다. 하지만 결막소판술 환자군과 회전피판술 환자군 사이의 Image J program의 RGB analysis를 이용한 충혈의 정도는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 기존의 연구에 의하면, 결막이완증의 경우 눈깜빡임이나 안구운동 시 이완된 결막과 눈꺼풀 사이의 만성적인 마찰이 발생하여 결막 상피와 결막 혈관에서 눈물막으로 염증성 사이토카인(inflammatory cytokine)의 분비가 증가한다고 알려져 있다.¹⁰ 본 연구의 회전피판술 환자군은 결막소판술 환자군에 비해 결막이완증이 더 심하며 이완된 결막을 피판으로 이용하였기 때문에 회전피판술 환자군의 결막 피판 혈관의 염증성 사이토카인 분비가 많았을 것으로 예상되며, 이로 인해 회전피판술 환자군의 충혈 정도가 예상과는 달리 결막소판술 환자군과 유의한 차이가 없었던 것으로 생각된다. 향후 결막소판술 환자군과 회전피판술 환자군 간의 염증성 사이토카인 분비에 대한 정량적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결막이완증의 수술적 치료로 다양한 방법이 소개되었으며,^{4,5,25-28} 이 중 결막 절제술 및 양막이식술을 시행하여 성공적으로 안표면이 재건되었고, 증상이 완화되었다는 여러 연구가 있었으며,²⁵⁻²⁸ 현재 결막이완증의 수술적 치료로 널리 시행되고 있다. 결막이완증의 수술 후 평가는 수술 전후의 충혈 정도의 비교, ocular surface disease index (OSDI), 눈물막 파괴시간(tear break up time, TBUT), 각막 형광 염색, 각막표면 불규칙성, 쉬르머 검사, 눈물띠 면적(tear meniscus area, TMA), 대비 감도 검사를 통해 이루어지나,⁵ 본 연구에서는 수술 전후 외안부 사진을 촬영하여 Image J

program을 이용하여 충혈 정도를 비교하였고 이 외 다른 항목에 대한 분석은 시행하지 않았다. 따라서 향후 군날개와 결막이완증이 동반되어 이완 결막을 이용하여 군날개 수술을 시행하는 경우 OSDI, 눈물막 파괴시간(TBUT), 각막 형광 염색, 각막표면 불규칙성, 쉬르머 검사, 눈물띠 면적(TMA), 대비 감도 검사 등의 다양한 분석을 시행하여 결막이완증의 수술 후 호전 여부에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결막소판술은 군날개 수술 후 재발률이 낮고,^{17,18} 수술 시간이 짧아 유용한 치료 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다. 결막소판술의 재발률이 낮은 것은 상측 결막 파판 인근의 윤부 세포가 군날개 수술 부위의 윤부 쪽으로 이동하기 때문으로 생각된다. 하지만 결막 피판의 크기가 작고 여유가 없어 수술 부위로 당겨졌을 때 인근 조직과 결막 피판 간 봉합의 창상 열개(wound dehiscence)가 일어나 공막이 노출될 가능성이 있다는 단점이 있다. 따라서 본 연구에서는 군날개 수술 부위와 결막 피판 부위에 양막 이식을 시행하였다. 반면에 이완된 결막을 이용하여 결막 회전피판술을 시행할 때의 회전 피판은 결막소판술을 시행할 때의 피판보다는 크기가 크고 여유가 있어 봉합의 창상 열개(wound dehiscence)가 발생할 가능성이 낮을 것으로 생각된다. 또한 이완된 결막을 이용하여 회전피판술을 시행하는 것은 결막이완증과 군날개 두 질환을 동시에 치료할 수 있고, 향후 녹내장 여과수술을 받게 될 때 건강하고 손상되지 않은 상부 결막을 확보할 수 있다는 장점이 있으며, 기존의 결막 절제를 시행한 후 양막 이식을 시행하는 결막이완증 수술법과는 달리 이완된 결막을 완전히 절제하지 않고 결막 회전 피판으로 활용할 수 있다는 장점이 있다.

결막 피판을 군날개 수술 부위로 회전시킬 때 피판 결막 인근의 윤부 세포가 군날개 수술 부위의 윤부 위치로 이동하지 못하기 때문에 회전피판술 환자군이 결막소판술 환자군보다 재발률이 높을 것으로 예상하였으나, 본 연구 결과에 의하면 결막소판술 환자군과 회전피판술 환자군 사이의 재발률은 통계학적 유의한 차이가 없었다. 또한 Kim et al²⁹은 피판 윤부와 결막낭의 방향이 바뀐 회전피판술과 피판 윤부와 결막낭의 방향이 일치한 자가결막이식술의 재발률을 비교하였고, 두 환자군의 재발률은 유의한 차이가 없었다. 따라서 이식된 피판 윤부와 결막낭의 방향은 재발률에 영향을 미치지 않을 것으로 생각된다.

Yu et al¹¹과 Suzuki et al¹²은 결막이완증과 군날개가 동반된 경우 수술을 시행하여 동시에 군날개와 결막이완증 두 질환을 성공적으로 치료할 수 있음을 보고하였다. 두 연구 모두 군날개를 절제한 후 이완된 결막을 완전히 절제하여 결막편을 만들고 군날개 절제 부위에 이동시키는 자가

결막이식술을 시행하였다. 앞선 두 연구와는 달리 본 연구에서는 이완된 결막을 이용하여 결막 피판을 만들지만 피판 결막을 완전히 절제하지 않고 연결부위를 남겨 두어 이 연결부위를 중심으로 결막 피판을 군날개 절제 부위로 회전시켰다. 기존의 회전피판술에 대한 연구에 의하면, 회전피판술은 연결부위의 결막 혈관망이 보존되어 자가결막이식술에 비해 수술 후 피판 부종의 발생이 적다는 장점이 있다.²⁹ 또한 연결부위의 보존된 결막 혈관망이 수술 후 군날개 절제 부위로 이동한 결막 피판이 안정적으로 유지되는 데 기여할 것으로 생각된다. 결론적으로 군날개 환자 중 결막이완증이 동반된 경우 이완된 결막을 이용하여 결막 회전피판술을 시행하는 것은 재발률 및 미용적인 측면에서 결막소판술을 시행한 것과 유의한 차이가 없으므로 두 가지 질환을 동시에 수술할 수 있는 점과 향후 녹내장 여과수술을 받게 될 때 건강하고 손상되지 않은 상부 결막을 확보할 수 있다는 점이 장점이라 생각된다.

REFERENCES

- Janson BJ, Sikder S. Surgical management of pterygium. *Ocul Surf* 2014;12:112-9.
- Liu D. Conjunctivochalasis. A cause of tearing and its management. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1986;2:25-8.
- Wang Y, Dogru M, Matsumoto Y, et al. The impact of nasal conjunctivochalasis on tear functions and ocular surface findings. *Am J Ophthalmol* 2007;144:930-7.
- Arenas E, Muñoz D. A new surgical approach for the treatment of conjunctivochalasis: reduction of the conjunctival fold with bipolar electrocautery forceps. *Scientific World Journal* 2016;2016:6589751. doi:10.1155/2016/6589751.
- Qiu W, Zhang M, Xu T, et al. Evaluation of the effects of conjunctivochalasis excision on tear stability and contrast sensitivity. *Scientific reports* 2016;6:37570.
- Anbesse DH, Kassa T, Kefyalew B, et al. Prevalence and associated factors of pterygium among adults living in Gondar city, Northwest Ethiopia. *PLoS One* 2017;12:e0174450. doi:10.1371/journal.pone.0174450. eCollection 2017.
- Gumus K, Pflugfelder SC. Increasing prevalence and severity of conjunctivochalasis with aging detected by anterior segment optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2013;155:238-42.e2.
- Tong L, Lan W, Shim HS, Hou A. Conjunctivochalasis is the precursor to pterygium. *Med Hypotheses* 2013;81:927-30.
- 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.
- Ward SK, Wakamatsu TH, Dogru M, et al. The role of oxidative stress and inflammation in conjunctivochalasis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:1994-2002.
- Yu XY, Jian ZY, Wu W, Lu XH. Simultaneous treatment of pterygium complicated with conjunctivochalasis: analysis of pterygium excision and conjunctival autotransplantation combined with sclera fixation. *BMC Ophthalmology* 2015;15:100. doi:10.1186/s12886-015-0057-4.
- Suzuki H, Shiwa T, Oharazawa H, et al. Simultaneous treatment of pterygium and temporal conjunctivochalasis. *J Nippon Med Sch* 2013;80:74-7.
- Meller D, Tseng SC. Conjunctivochalasis: literature review and possible pathophysiology. *Surv Ophthalmol* 1998;43:225-32.
- Zhang X, Li Q, Zou H, et al. Assessing the severity of conjunctivochalasis in a senile population: a community-based epidemiology study in Shanghai, China. *BMC Public Health* 2011;11:198. doi:10.1186/1471-2458-11-198.
- Cornelius CR. Recurrence rate and complications of pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplant. *Cornea* 2017;36:101-3.
- Akura J, Kaneda S, Matsuura K, et al. Measures for preventing recurrence after pterygium surgery. *Cornea* 2001;20:703-7.
- 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.
- Park SY, Han KE, Seo KR. Recurrence after modified mini-flap technique for pterygium surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:1419-24.
- Alpay A, Uğurbaş SH, Erdoğan B. Comparing techniques for pterygium surgery. *Clin Ophthalmol* 2009;3:69-74.
- Hirst LW. The Treatment of pterygium. *Surv Ophthalmol* 2003;48:145-80.
- Hirst LW. Recurrent pterygium surgery using pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplant: recurrence rate and cosmesis. *Ophthalmology* 2009;116:1278-86.
- 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.
- Küçükerdönmez C, Akova Y, Altınörs DD. Comparison of conjunctival autograft with amniotic membrane transplantation for pterygium surgery: surgical and cosmetic outcome. *Cornea* 2007;26:407-13.
- Hirst LW. Cosmesis after pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplant as assessed by a new, web-based grading system. *Ophthalmology* 2011;118:1739-46.
- Meller D, Maskin SL, Pires RT, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation for symptomatic conjunctivochalasis refractory to medical treatments. *Cornea* 2000;19:796-803.
- Fernández-Hortelano A, Moreno-Montañés J, Heras-Mulero H, Sadaba-Echarri LM. Amniotic membrane transplantation with fibrin glue as treatment of refractory conjunctivochalasis. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2007;82:571-4.
- Kheirkhah A, Casas V, Blanco G, et al. Amniotic membrane transplantation with fibrin glue for conjunctivochalasis. *Am J Ophthalmol* 2007;144:311-3.
- Georgiadis NS, Terzidou CD. Epiphora caused by conjunctivochalasis: treatment with transplantation of preserved human amniotic membrane. *Cornea* 2001;20:619-21.
- Kim SH, Oh JH, Do JR, et al. A Comparison of anchored conjunctival rotation flap and conjunctival autograft techniques in pterygium surgery. *Cornea* 2013;32:1578-81.

= 국문초록 =

군날개와 결막이완증이 동반된 경우 결막소판술과 이완 결막을 이용한 결막 회전피판술의 비교

목적: 군날개와 결막이완증이 동반된 환자에서 군날개 수술 시 군날개의 머리뿐 아니라 몸통 부분까지 절제한 후 공막 노출 부위에 결막소판술을 시행하는 경우와 이완결막을 이용한 회전피판술을 시행한 경우 군날개 재발률 및 미용적 측면에 대해 알아보았다.

대상과 방법: 군날개와 결막이완증이 동반된 환자 중 군날개 수술 시 결막소판술을 시행한 환자 27명과 이완된 결막을 이용한 회전피판술을 시행한 21명을 대상으로 후향적으로 연구를 진행하였다. 수술 후 재발은 각막 윤부를 넘어선 경우로 정의하였고, 술 후 미용적인 평가로 수술 부위의 충혈 정도를 Image J 프로그램을 이용하여 빨간색, 녹색, 파란색을 분석한 후, 이 중에서 빨간색의 비율을 계산하여 평가하였다.

결과: 결막소판술 환자군의 평균 연령은 66세이며, 재발률은 5.1%이고 평균 경과관찰 기간은 12개월이었으며, 평균 술 후 5개월에 재발하였다. 회전피판술 환자군의 평균 연령은 62세이며, 재발률은 5.9%이고, 평균 경과관찰 기간은 20개월이었으며, 평균 술 후 5개월에 재발하였다. 결막소판술 환자군에서는 술 전과 비교하여 술 후 빨간색의 비율이 평균 5.3% 감소하였으며, 회전피판술 환자군의 경우 술 후 빨간색의 비율이 평균 6.1% 감소하였다. 두 환자군 사이의 재발률과 수술 전후의 충혈 정도는 유의한 차이는 없었다.

결론: 군날개 환자 중 결막이완증이 병발한 경우 이완된 결막을 이용한 결막 회전피판술(rotational conjunctival flap)은 재발률 및 미용적인 측면에서 유용한 수술 방법으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2018;59(9):810-818〉

민지상 / Ji Sang Min

동아대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Dong-A University College of Medicine

