

군날개 제거술 : 광범위 절제술 및 조직접합제를 이용한 양막이식

곽동엽 · 이진기 · 박대진

대구 파티마병원 안과

목적 : 원발 군날개에서 광범위 절제술 후 조직접합제를 이용한 양막이식술을 시행하여 봉합을 이용한 양막이식술과 비교하였다.

대상과 방법 : 수술 후 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 원발 군날개 환자 37명 43안 중 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 18명 23안과 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 19명 20안을 대상으로 재발율, 합병증 및 수술시간 등을 분석하였다.

결과 : 수술 후 6개월째, 파이버린 글루군에서는 4안(17.4%)에서 공막내 국한된 결막재발과 2안(8.7%)에서 각막윤부를 가로지르는 각막재발이 관찰되었으며 봉합군에서는 5안(25%)에서 결막재발과 1안(5%)에서 각막재발이 관찰되었고, 이는 각군간 유의한 차이는 없었다. 평균수술시간은 파이버린 글루군은 25.2 ± 3.5 분으로 봉합군의 40.5 ± 3.6 분에 비해 유의하게 단축되었다($p=0.001$, Students *t*-test). 합병증으로는 파이버린 글루군에서는 3안(13%)에서 소량의 양막하 출혈과 1안(4.3%)에서 육아종이 관찰되었으며 봉합군에서는 4안(20%)에서 양막하 출혈이 있었고, 3안(15%)에서 육아종이 관찰되었으며, 1안(5%)에서 창상열개가 관찰되었다.

결론 : 군날개에서 광범위 절제술 및 조직접합제를 이용한 양막이식술은 봉합을 이용한 양막이식술과 비교하여 재발율에서는 유의한 차이가 없으나, 합병증을 줄일 수 있으며, 수술시간을 단축시킬 수 있는 효과적인 수술방법이라고 사료된다.

〈한안지 49(2):213-221, 2008〉

군날개는 검열부 구결막에 섬유혈관성 조직이 각막으로 자라들어가는 흔한 질환이며, 정확한 원인은 밝혀지지 않았으나 각막의 퇴행성 변화, 자외선 노출, 기후, 유전적 요인 및 면역기전 등이 관련 있을 것으로 생각되어지며 시력저하, 이물감, 미용상의 문제로 수술이 필요할 수 있다.¹⁻⁸ 이러한 군날개의 수술적 치료에서 가장 큰 문제점은 치료 후 재발율이 높다는 점이며 그로 인해 재발억제를 위한 결막전위법, 자가결막이식술, 양막이식술 등 여러가지 수술적 시도와 함께 방사선 조사, Thio-Tepa, Mitomycin-C 등의 보조요법의 사

용이 이루어졌다.⁹⁻²²

최근에는 자가결막이식술 및 양막이식술이 단순절제술에 비해 재발율을 상당히 줄일수 있는 술기로 알려져 있으며, 단점으로는 술기가 어렵고 봉합과정에서의 수술시간 연장 및 수술 후 봉합사에 의한 부작용 등이 제기되었다.^{10,14-17,22} 이러한 문제점의 해결을 위해 조직접합제를 이용하여 봉합과정에서의 수술시간을 단축시키고 수술 후 봉합사에 의한 합병증을 해결하려는 시도가 이루어지고 있으며 특히 파이버린 글루는 염증, 이물반응, 괴사, 섬유화 등의 문제를 최소화 하면서 동시에 효과적인 조직접합제로 소개되고 있다.²³⁻³⁴

저자들은 군날개 수술에서 군날개와 그 주위조직의 광범위 절제 후 파이버린 글루 조직접합제를 이용한 양막이식술을 시행하여 기존의 봉합에 의한 양막이식술과 비교하여 재발율과 합병증 및 수술시간 등을 분석하였다.

대상과 방법

2004년 10월부터 2006년 10월까지 본원에서 원발

〈접수일 : 2007년 5월 31일, 심사통과일 : 2007년 10월 31일〉

통신저자 : 박 대 진

대구시 동구 신암동 576-31

대구 파티마병원 안과

Tel: 053-940-7140, Fax: 053-940-7149

E-mail: djoph2540@yahoo.co.kr

* 본 논문의 요지는 2007년 대한안과학회 제97회 춘계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

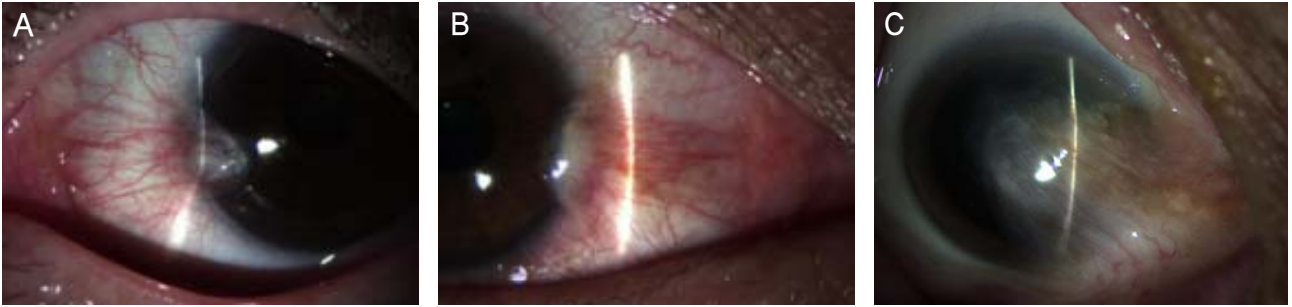


Figure 1. Classification of pterygium. (A) Grade T1 (atrophic) episcleral vessels are unobscured. (B) Grade T2 (intermediate) episcleral vessels are partially obscured. (C) Grade T3 (fleshy) episcleral vessels are totally obscured.

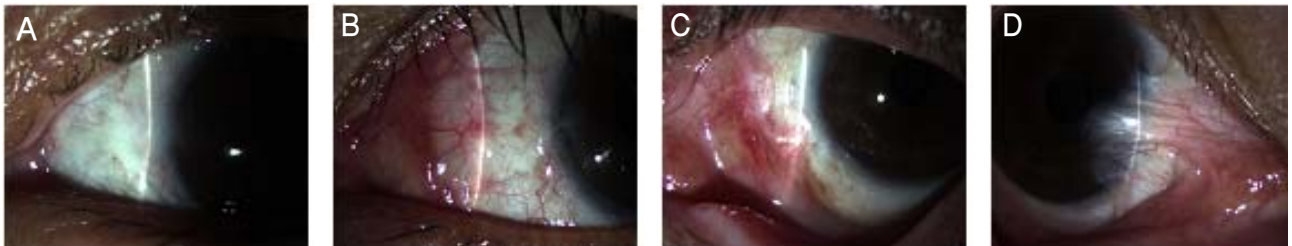


Figure 2. Grading of recurrence after pterygium surgery. (A) Grade 0, normal appearance of the operated site. (B) Grade 1, fine episcleral vessels in the excised area. (C) Grade 2, fibrovascular tissue in the excised area, reaching to the limbus, but not invading the cornea (conjunctival recurrence). (D) Grade 3, fibrovascular tissue invading the cornea (corneal recurrence).

군날개로 진단되어 광범위 절제술과 양막이식술 후 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 37명 43안 중 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행한 18명 23안과 기존의 봉합에 의한 양막이식술을 시행한 19명 20안을 대상으로 하였다. 수술 전 군날개의 분류는 Tan et al¹⁰이 제안한 Grade T1 - T3 분류를 사용하였다. Grade T1 (atrophic)은 세극등현미경 검사상 군날개에서 상공막 혈관을 명확하게 구분할 수 있는 경우, Grade T2 (intermediate)은 군날개에서 상공막 혈관이 부분적으로 가려지는 경우, Grade T3 (fleshy)은 군날개에서 상공막 혈관을 완전히 구별하기 어려울 정도로 두꺼워진 경우로 정의하였다(Fig. 1).

수술시간은 결막절개를 시작한 시점부터 개검기를 제거한 시점까지를 분으로 나타내었고 재발여부는 Prabhasawat et al¹⁷에 의해 제안된 G0-G3 분류를 사용하였으며 그 내용은 세극등현미경 검사상 Grade 0은 재발이 없는 경우, Grade 1은 절제된 군날개영역에 섬유화를 동반하지 않는 가는(fine) 상공막 혈관이 관찰되는 경우, Grade 2는 절제된 군날개 영역에 공막 내에 국한된 섬유혈관증식이 있는 경우(결막재발), Grade 3은 각막윤부를 가로지르는 섬유혈관증식이 있는 경우(각막재발)로 분류하였고, 본 연구에서는 Grade 2와 Grade 3를 재발로 정의하였다(Fig. 2).

양막이식시 사용된 양막은 Amnisite-cornea[®] (Cryopreserved, Bioland)를 사용하였으며 파이프

린 글루는 Tissucol Duo Quick[®] (Baxter AG, Vienna, Austria)을 사용하였다. Tissucol Duo Quick[®]은 2개의 주사기로 이루어져 있으며 한 개의 주사기(component I)에는 thrombin과 CaCl₂이 들어있고 다른 주사기(component II)에는 factor XIII, plasminogen, fibronectin, fibrinogen, aprotinin (bovine)이 들어있으며 두 성분이 같은 양으로 합쳐지면 수 분 내에 섬유소 응괴가 형성되어 조직 접합제로서 작용을 하게 된다.

수술은 한 술자에 의해 수술현미경하에서 시술되었으며 수술방법은 구후마취 후 개검기로 눈을 벌리고 1:1,000 에피네프린을 점안한 후 시행하였다. 4-0 black silk로 6시와 12시방향에 견인봉합을 하여 안구를 이측으로 견인하여 수술부위를 노출시킨 후 군날개 상하연을 따라 결막을 절개한 후 군날개의 두부를 각막에서 분리시키고 유착된 각막부위의 군날개 조직은 미세집계를 이용하여 벗겨내었다. 비측으로 안구 적도 부까지 결막과 섬유혈관조직을 박리하고 공막 및 내직근으로부터도 광범위하게 박리한 후 Ellman cautery를 이용하여 절제하였다. 출혈부위는 최소한의 전기소작을 통해 지혈하였다. 파이프린 글루를 이용한 양막이식술의 경우 노출된 공막부위의 크기를 측정한 후 냉동보관된 양막을 잘라 노출된 공막부위를 건조시키면서 양막의 기질층이 위로 가도록 각막에 펼친 후 먼저 Component I을 노출된 공막부위에 점적 후 양막의

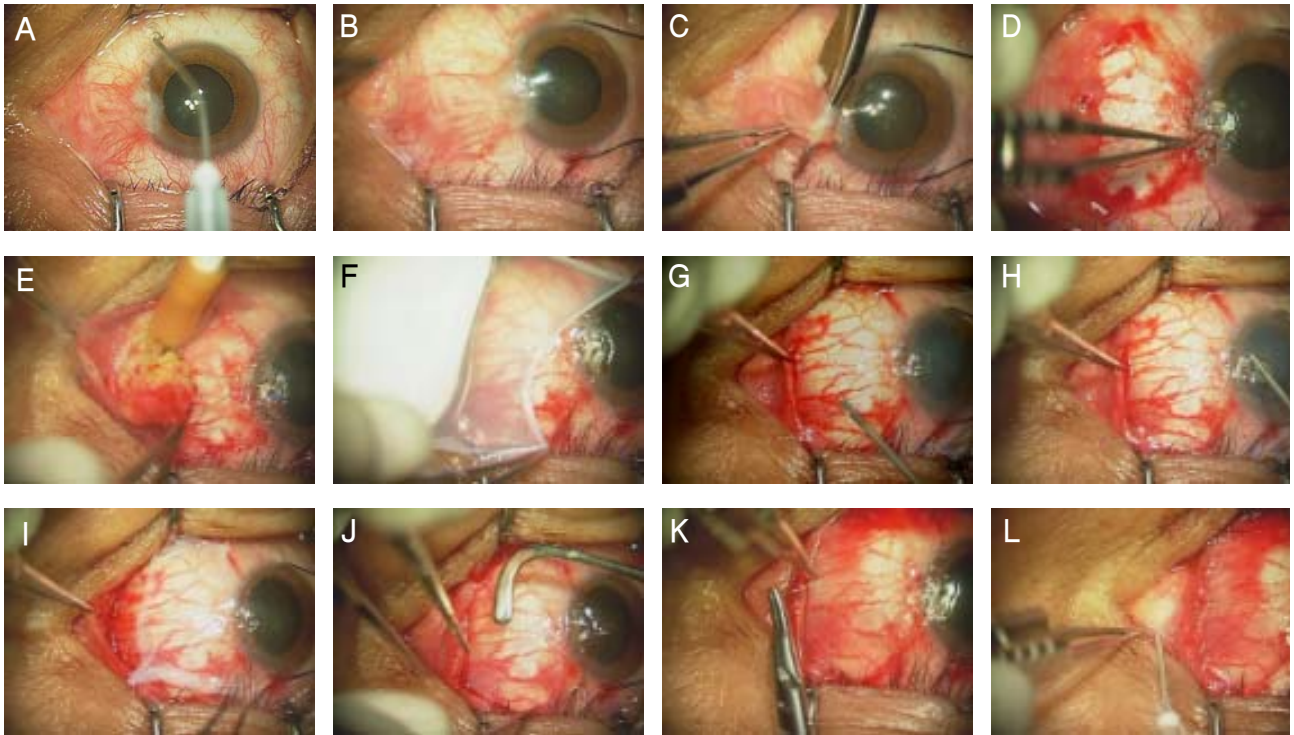


Figure 3. Procedure to perform amniotic membrane transplantation using fibrin glue after wide excision of pterygium. (A) 1:1,000 epinephrin was dropped. (B) episcleral traction sutures were placed. (C) excision and blunt dissection of pterygium from the cornea and sclera by using conjunctival scissors. (D) remnant pterygium of the cornea was dissected off by corneal forceps. (E) wide excision of the subconjunctival Tenon's tissue was done by the Ellman cautery. (F) amniotic membrane is peeled off the carrier paper and spread over the cornea. (G) a drop of thrombin solution on bare sclera. (H) a drop of fibrinogen solution on the amniotic membrane. (I) the amniotic membrane was then immediately transferred onto the bare sclera. (J) smoothing of the amniotic membrane was done by a muscle hook. (K) the amniotic membrane was sutured to the episclera and conjunctiva to facilitate regeneration of the conjunctiva over the amniotic membrane. (L) triamcinolon was injected.

기질층에 Component II를 점적하고 바로 양막을 뒤집어 기질층이 아래로 향하도록 하여 양막이식을 시행하였고 이때 과도한 섬유소응괴는 Vannas scissors로 절제하여 제거하였으며 양막위로의 결막재생을 용이하게 하기위해 3-4 군데정도에 10-0 nylon을 사용하여 결막-양막-상공막 단속봉합을 하였다(Fig. 3). 봉합을 이용한 양막이식술의 경우 노출된 공막부위의 크기를 측정한 후 냉동보관된 양막을 잘라 노출된 공막부위에 양막의 기질층이 아래로 향하도록 펼친 후 10-0 nylon을 사용하여 공막과 밀착이 되도록 촘촘히 결막-양막-상공막 단속봉합을 하였다. 수술 끝에 결막하(상측, 하측, 누구)로 Triamcinolone을 주사하였고, Mitomycin-C은 사용하지 않았다. 수술 후 처치는 4주간 1% prednisolone acetate (Pred forte eye solution, Allergan)와 0.5% levofloxacin (Cravit ophthalmic solution, Santen)는 하루 4번, 무보존제 인공누액(Tearin free, Ankook)은 깨어있는 동안 2시간마다 점안하였으며, 1% prednisolone

acetate (Pred forte eye solution, Allergan)는 염증 정도에 따라 점안 회수를 줄였고 추적관찰은 수술 후 1일, 1주, 2주, 3주, 4주째 하였으며 그 이후로는 1개월간격으로 하였다.

통계학적인 분석은 statistical package for social sciences version 13.0 프로그램을 이용하였으며 두 군간의 재발율은 chi-square test로 비교하였고 환자들간의 특성은 student's *t*-test와 chi-square test를 이용하여 통계학적 유의성을 비교하였다.

결 과

총 대상환자 37명 43안 중 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 군은 18명 23안(남자 10명 13안, 여자 8명 10안, 평균연령 60.5±11.7세)이었고 그 중 Grade T2 (intermediate)는 9명 9안(남자 5명 5안, 여자 4명 4안, 평균연령 60.2±8.4세), Grade T3 (fleshy)는 9명 14안(남자 5명 8안, 여자

4명 6안, 평균연령 60.8±14.9세)이었으며 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군은 19명 20안(남자 6명 6안, 여자 13명 14안, 평균연령 57.1±13.1세)이었고 그 중 Grade T2 (intermediate)는 7명 7안(남자 3명 3안, 여자 4명 4안, 평균연령 61.1±6.4세), Grade T3 (fleshy)는 12명 13안(남자 3명 3안, 여자 9명 10안, 평균연령 54.8±15.5세)이었으며 모두 비측 군날개였다. 모든 환자에서 24주 이상의 관찰기간을 가졌고 파이버린 글루군과 봉합군간에 연령, 성비, 추적관찰기간에는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

모든 경우에서 수술 후 2-3주에 결막상피재생이 이루어졌다(Fig. 4). 수술 후 6개월째 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 4안(17.4%)에서 공막내 국한된 결막재발이 있었고, 2안(8.7%)에서 각막윤부를 가로지르는 각막재발이 관찰되어 전체 23안 중 6안(26.1%)에서 재발하였으며 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 5안(25%)에서 결막재발이 있었고, 1안(5%)에서 각막재발이 관찰되어 전체 20안 중 6안(30%)에서 재발하였으며 두 군간 재발율에는 유의한 차이가 없었다. 수술 전 군날개 분류에 의한 두 군의 Grade T2 (intermediate)군과 Grade T3 (fleshy)군간의 비교에서는 연령, 성비,

추적관찰기간에 유의한 차이가 없었고 재발율에 있어서는 파이버린 글루를 이용한 군에서는 Grade T2군과 Grade T3군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나(Grade T2: 0/9 (0%), Grade T3: 6/14 (42.9%)), 봉합을 이용한 군에서는 비록 Grade T3군에서 재발율이 높았으나(Grade T2: 1/7 (14.3%), Grade T3: 5/13 (38.5%)) 통계학적으로 유의하지는 않았다(Table 2). 결막재발인 경우 미용상 큰 문제가 없어 추가적인 수술적 치료는 필요하지 않았으나 각막재발을 보인 3안의 경우 자가윤부결막이식술을 시행하였다. 평균수술시간은 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 25.2±3.5분(범위 20~35분)이었고 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 40.5±3.6분(범위 30~45분)이었으며 평균봉합사수는 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 3.8±0.6개(범위 3~5개)이었고 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 13.8±1.3개(범위 12~16개)로 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행함으로써 수술시간을 단축시키고 봉합사수를 줄일 수 있었다(Table 3). 합병증으로는 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 3안(13%)에서 소량의 양막하 출혈이 있었고, 1안(4.3%)에서 육아종이

Table 1. Demographic datas between fibrin glue group and suture group

	Fibrin glue (23 eyes)	Suture (20 eyes)	p-value
Age (years) (Mean±SD*)	60.5±11.7	57.1±13.1	0.41 [†]
Sex (Male : Female)	10:8	6:13	0.14 [‡]
Follow-up (weeks) (Mean±SD*)	28.4±2.8	26.9±2.6	0.10 [†]
Grade T2 : Grade T3 (eyes)	9:14	7:13	

* SD=standard deviation; [†] Measured by Student's *t*-test; [‡] Measured by chi-square test.

Table 2. Comparison of recurrence rates between fibrin glue group and suture group

	Fibrin glue		Suture	
	Grade T2	Grade T3	Grade T2	Trade T3
G2 (conjunctival recurrence)	0	4 eyes	1 eye	4 eyes
G3 (corneal recurrence)	0	2 eyes	0	1 eye
Recurrence rates				
Between T2 and T3	0/9 (0%) [*]	6/14 (42.9%) [*]	1/7 (14.3%) [†]	5/13 (38.5%) [‡]
Total	6/23 (26.1%) [‡]		6/20 (30%) [‡]	

* Chi-square test, p-value=0.048; [†] Chi-square test, p-value=0.354; [‡] Chi-square test, p-value=1.000.

Table 3. Comparison of operating time and number of sutures

	Fibrin glue	Suture	p-value
Operating time (minutes) (Mean±SD*)	25.2±3.5	40.5±3.6	p=0.001 [†]
Number of sutures (Mean±SD*)	3.8±0.6	13.8±1.3	p=0.000 [†]

* SD=standard deviation; [†] Measured by Student's *t*-test.

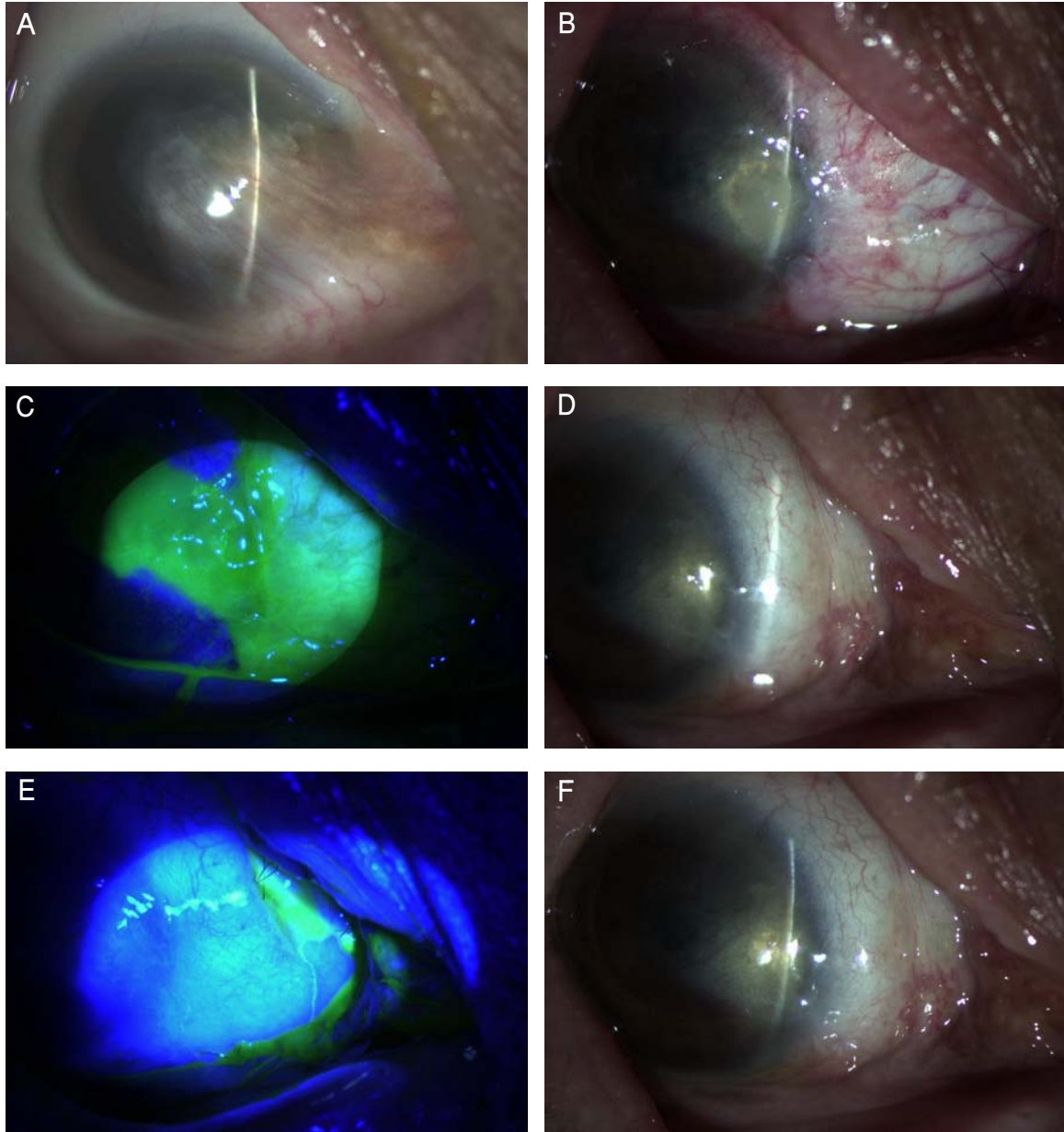


Figure 4. (A) The right eye before surgery. There is a large and fleshy primary pterygium occluding the visual axis. (B-C) At 1 day after surgery. The amniotic membrane area is transparent and nonvascularized B. Note transplanted amniotic membrane stained by fluorescein C. (D-E) At 3 weeks after surgery. The surgical wound is healed D and complete epithelization is done under fluorescein staining E. (F) At 6 months after surgery. There is a smooth and quiet conjunctival surface at the operated site.

관찰되었으며 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 4안(20%)에서 양막하 출혈이 있었고, 3안(15%)에서 육아종이 관찰되었으며, 1안(5%)에서 창상열개가 관찰되었다(Fig. 5).

고 찰

군날개 수술 후 재발을 줄이려는 노력으로 인해 많은

수술의 개발과 보조요법의 시도가 이루어졌다. 최근에는 재발을 낮추고 합병증을 줄이는 방법으로 자가결막이식술과 양막이식술이 널리 사용되고 있다.^{10,14-17,22} 양막이식 후 낮은 재발율은 양막이 하나의 기저막으로 기능하여 각막상피의 세포성장을 촉진하고, 염증을 억제하며, 신행혈관 및 반흔형성을 억제하는 작용을 하기 때문이라고 알려져 있다.¹⁴⁻¹⁷ Solomon et al¹⁵은 광범위 절제술과 양막이식을 시행한 후 원발 군날개에서

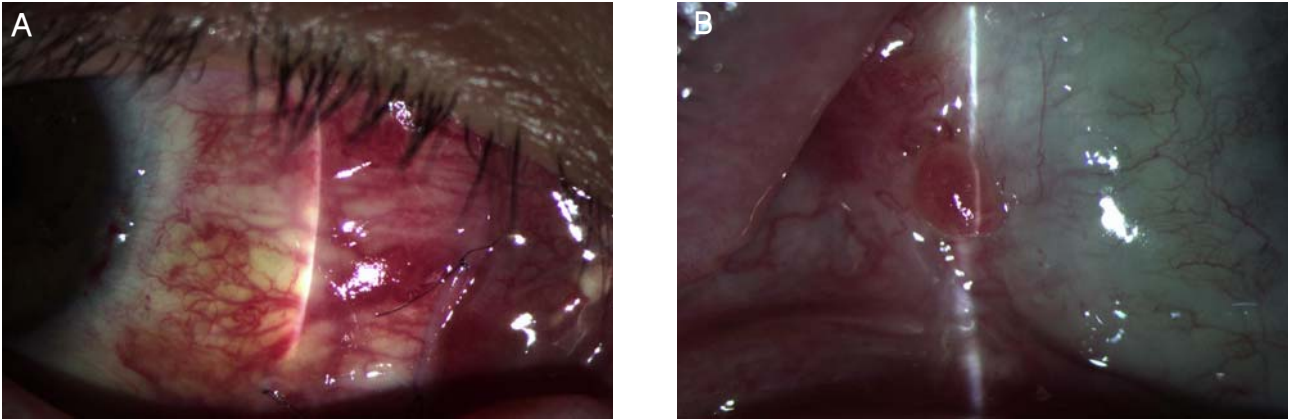


Figure 5. Postoperative complications. (A) sub-amniotic membrane hemorrhage. (B) granuloma at the operated site.

3.0%, 재발 군날개에서 9.5%의 낮은 각막재발율을 보고하였고, Ma et al¹⁶은 재발 군날개 절제술 후 양막이식만 시행한 군과 양막이식과 Mitomycin-C보조법을 시행한 군과의 비교에서 두 군간에 유의한 차이가 없이 재발율을 낮출 수 있었다고 보고하였다. Prabhasawat et al¹⁷은 원발 군날개제거 후 자가결막이식과 양막이식을 시행하여 각각 2.6%와 10.9%의 각막재발율을 보고하면서 비록 양막이식이 자가결막이식에 비해 재발율이 높지만 공막노출법에 비해 재발율이 낮으며 군날개 제거 후 결손부위가 크거나 향후 녹내장 수술의 필요성이 있는 환자들에게서는 양막이식을 우선적으로 고려해야할 수술방법이라 보고하였다. 국내에서는 Paek et al³⁵이 원발 및 재발 군날개에서 군날개 절제 후 양막이식을 시행하여 각각 22%와 30%의 각막재발율을 보고하였고 Jang and Choi³⁶는 원발 및 재발 군날개에서 군날개 절제 후 양막이식을 시행을 시행하여 각각 9%와 6%의 각막재발율을 보고하였다. 이러한 수술방법은 술기가 복잡하고 이식과정에서 봉합에 많은 시간이 소요되며 수술 후 봉합사에 의한 이물감, 결막하출혈, 육아종 등 많은 문제점이 제기되었고 이러한 문제점을 해결하기 위해 조직접합제를 이용한 술기가 시도되었다.^{23-26,34} 안과 영역에서 조직접합제의 사용은 1968년 각막이 천공된 환자에서 Refojo et al³¹과 Webster et al³²이 처음으로 사용한 이래 사시 수술에서 외안근과 결막의 부착, 녹내장 수술에서 결막의 부착, 백내장 수술에서 공막터널의 폐쇄 등에 사용되어져 왔으며 최근에는 자가결막이식술, 양막이식술, 결막원개의 점막이식술, 층판각막이식술 등에 사용되어지고 있다.²³⁻³⁴ 이러한 조직접합제는 크게 시아노아크릴화합물 유도제와 파이버린 성분의 접착제로 분류할 수 있으며 시아노아크릴화합물 유도제는 인장강도와 접착력이 강하지만 합성물질로서 생물분해가 되지 않고 염증반응과 조직괴사 등의 부작용을 일으킬 수 있고,

장기간 유착시 감염이 발생할 수 있는 단점이 있는 반면 파이버린 성분 접착제는 인장강도와 접착력이 상대적으로 약하나 생체에 적합하고 생물분해가 되며 염증과 괴사가 잘 발생하지 않는 장점이 있다. Cohen and MacDonald³³는 자가결막이식시 조직접합제를 이용하여 봉합사의 수를 줄일 수 있었다고 보고하였고, Koranyi et al^{23,25}은 군날개에서 소절개와 조직접합제를 이용한 무봉합 자가결막이식술과 봉합을 이용한 자가결막이식술을 비교하여 조직접합제를 이용한 군에서 재발율과 이물감 및 수술시간을 줄일 수 있었다고 보고하였다. 국내에서는 Yoon et al³⁴이 파이버린글루를 이용한 자가결막이식술을 시행하여 수술 후 봉합을 이용한 경우와 비교하여 재발율에 있어서는 유의한 차이가 없었으나 환자의 통증, 이물감 등을 줄이고 수술시간을 단축시킬 수 있었다고 보고하였다.

저자들은 군날개에서 파이버린 글루를 이용한 양막이식술과 봉합을 이용한 양막이식술을 시행한 후 재발율과 합병증 및 수술시간등을 조사하였으며, 이식된 양막위로 결막재생이 용이하게 이루어지도록 하기위해 파이버린 글루를 이용한 경우에는 3~4개 정도의 봉합을 하였고 봉합을 이용한 경우에는 이식된 양막을 결막과 공막에 밀착시키는 과정에서 창상열개가 있을 경우 그 부위에 국소재발의 가능성이 높을 것으로 예상되어 촘촘히 봉합을 하였다. 본 연구에서 파이버린 글루를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 4안(17.4%)에서 공막내 국한된 결막재발이 있었고, 2안(8.7%)에서 각막윤부를 가로지르는 각막재발이 관찰되어 전체 23안 중 6안(26.1%)에서 재발하였고 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 5안(25%)에서 결막재발이 있었고, 1안(5%)에서 각막재발이 관찰되어 전체 20안 중 6안(30%)에서 재발하였으며 두 군간 재발율에는 유의한 차이가 없었다. 수술 전 군날개 분류에 의한 Grade T2 (intermediate)군과 Grade T3

(fleshy)군간의 재발율 비교에서는 파이버린 글루를 이용한 군에서는 Grade T2군과 Grade T3군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며, 봉합을 이용한 군에서는 비록 통계학적으로 유의한 정도의 차이는 없었으나 Grade T3군에서 재발율이 높았고, 이는 수술 전 형태학적으로 군날개가 두꺼울수록 재발율이 높다는 Tan et al¹⁰의 보고내용과 일치하는 소견이었다. 결막 재발을 보인 9안의 경우 미용상 큰 문제가 없어 추가적인 수술적 치료는 필요하지 않았으나, 각막재발을 보인 3안의 경우 자가윤부결막이식술을 시행하였다.

평균수술시간은 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 25.2±3.5분(범위 20~35분)이었고 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 40.5±3.6분(범위 30~45분)이었으며 평균봉합사수는 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 3.8±0.6개(범위 3~5개)이었고 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 13.8±1.3개(범위 12~16개)로 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행함으로써 수술시간을 단축시키고 봉합사수를 줄일 수 있었다. 합병증으로는 조직접합제를 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 3안(13%)에서 소량의 양막하 출혈이 있었고, 1안(4.3%)에서 육아종이 관찰되었으며 봉합을 이용하여 양막이식술을 시행한 군에서는 4안(20%)에서 양막하 출혈이 있었고, 3안(15%)에서 육아종이 관찰되었으며 1안(5%)에서 창상열개로 인한 양막의 수축이 관찰되었으며 이를 통해 파이버린 글루를 이용할 경우 봉합과정 및 봉합사에 의한 합병증을 줄일 수 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서는 통증, 이물감, 눈물흘림 등 수술 후 봉합사에 의한 환자의 불편감을 객관적으로 평가할 수 있는 정확한 근거는 제시하지 않았지만, 파이버린 글루를 이용하여 봉합사의 수를 줄임으로써 기존의 봉합만을 이용한 경우에 비해 환자의 불편감을 줄일 수 있었다.

결론적으로 군날개에서 광범위 절제술 및 파이버린 글루를 이용한 양막이식술은 봉합을 이용한 양막이식술과 비교하여 재발율에서는 유의한 차이가 없으나 봉합과정 및 봉합사에 의한 수술 후 합병증 및 환자의 불편감을 줄일 수 있으며, 수술시간을 단축시킬 수 있는 효과적인 수술방법이라고 사료된다.

참고문헌

- 1) Dushku N, John MK, Schultz GS, Reid TW. Pterygia pathogenesis: corneal invasion by matrix metalloproteinase expressing altered limbal epithelial basal cells. Arch Ophthalmol 2001;119:695-706.
- 2) Sakoonwatanyoo P, Tan DT, Smith DR. Expression of p63 in

- pterygium and normal conjunctiva. Cornea 2004;23:67-70.
- 3) Solomon A, Grueterich M, Li DQ, et al. Overexpression of insulin-like growth factor-binding protein-2 in pterygium body fibroblasts. Invest Ophthalmol Vis Sci 2003;44:573-80.
- 4) Di Girolamo N, McCluskey P, Lloyd A, et al. Expression of MMPs and TIMPs in human pterygia and cultured pterygium epithelial cells. Invest Ophthalmol Vis Sci 2000 Mar;41:671-9.
- 5) Li DQ, Lee SB, Gunja-Smith Z, Liu Y, et al. Overexpression of collagenase (MMP-1) and stromelysin (MMP-3) by pterygium head fibroblasts. Arch Ophthalmol 2001;119:71-80.
- 6) Dushku N, Hatcher SL, Albert DM, Reid TW. p53 expression and relation to human papillomavirus infection in pingueculae, pterygia, and limbal tumors. Arch Ophthalmol 1999;117:1593-9.
- 7) Threlfall TJ, English DR. Sun exposure and pterygium of the eye: a dose-response curve. Am J Ophthalmol 1999;128:280-7.
- 8) Tsai YY, Cheng YW, Lee H, et al. Oxidative DNA damage in pterygium. Mol Vis 2005;11:71-5.
- 9) Dadeya S, Malik KP, Gullian BP. Pterygium surgery: conjunctival rotation autograft versus conjunctival autograft. Ophthalmic Surg Lasers 2002;33:269-74.
- 10) Tan DT, Chee SP, Dear KB, et al. Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. Arch Ophthalmol 1997;115:1235-40.
- 11) Al Fayed MF. Limbal versus conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. Ophthalmology 2002;109:1752-5.
- 12) Gris O, Guell JL, del Campo Z. Limbal-conjunctival autograft transplantation for the treatment of recurrent pterygium. Ophthalmology 2000;107:270-3.
- 13) Shimazaki J, Yang HY, Tsubota K. Limbal autograft transplantation for recurrent and advanced pterygia. Ophthalmic Surg Lasers 1996;27:917-23.
- 14) Ti SE, Tseng SC. Management of primary and recurrent pterygium using amniotic membrane transplantation. Curr Opin Ophthalmol 2002;13:204-12.
- 15) Solomon A, Pires RT, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation after extensive removal of primary and recurrent pterygia. Ophthalmology 2001;108:449-60.
- 16) Ma DH, See LC, Hwang YS, Wang SF. Comparison of amniotic membrane graft alone or combined with intraoperative mitomycin C to prevent recurrence after excision of recurrent pterygia. Cornea 2005;24:141-50.
- 17) 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.
- 18) Jurgenliemk-Schulz IM, Hartman LJ, Roesink JM, et al. Prevention of pterygium recurrence by postoperative single-dose beta-irradiation : a prospective randomized clinical double-blind trial. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2004;59:1138-47.

- 19) Liddy BS, Morgan JF. Triethylene thiophosphoramidate (thio-tepa) and pterygium. *Am J Ophthalmol* 1966;61:888-90.
- 20) Segev F, Jaeger-Roshu S, Gefen-Carmi N, Assia EI. Combined mitomycin C application and free flap conjunctival autograft in pterygium surgery. *Cornea* 2003;22:598-603.
- 21) Sharma A, Gupta A, Ram J, Gupta A. Low-dose intraoperative mitomycin-C versus conjunctival autograft in primary pterygium surgery: long term follow-up. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31:301-7.
- 22) Tananuvat N, Martin T. The results of amniotic membrane transplantation for primary pterygium compared with conjunctival autograft. *Cornea* 2004;23:458-63.
- 23) Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. The cut-and-paste method for primary pterygium surgery: long-term follow-up. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83:298-301.
- 24) Uy HS, Reyes JM, Flores JD, Lim-Bon-Siong R. Comparison of fibrin glue and sutures for attaching conjunctival autografts after pterygium excision. *Ophthalmology* 2005;112:667-71.
- 25) Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. Cut and paste: a no suture, small incision approach to pterygium surgery. *Br J Ophthalmol* 2004;88:911-4.
- 26) Marticorena J, Rodriguez-Ares MT, Tourino R, et al. Pterygium surgery: conjunctival autograft using a fibrin adhesive. *Cornea* 2006;25:34-6.
- 27) Hick S, Demers PE, Brunette I, et al. Amniotic membrane transplantation and fibrin glue in the management of corneal ulcers and perforations: a review of 33 cases. *Cornea* 2005;24:369-77.
- 28) Sharma A, Kaur R, Kumar S, et al. Fibrin glue versus N-butyl-2-cyanoacrylate in corneal perforations. *Ophthalmology* 2003;110:291-8.
- 29) Pfister RR, Sommers CI. Fibrin sealant in corneal stem cell transplantation. *Cornea* 2005;24:593-8.
- 30) Velazquez AJ, Carnahan MA, Kristinsson J, et al. New dendritic adhesives for sutureless ophthalmic surgical procedures: in vitro studies of corneal laceration repair. *Arch Ophthalmol* 2004;122:867-70.
- 31) Refojo MF, Dohlman CH, Ahmad B, et al. Evaluation of adhesives for corneal surgery. *Arch Ophthalmol* 1968;80:645-56.
- 32) Webster RG Jr, Slansky HH, Refojo MF, et al. The use of adhesive for the closure of corneal perforations: report of two cases. *Arch Ophthalmol* 1968;80:705-9.
- 33) Cohen RA, McDonald MB. Fixation of conjunctival autografts with an organic tissue adhesive. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1167-8.
- 34) Yoon KC, Heo H, Jeong IY, et al. The use of fibrin glue for conjunctival autotransplantation in pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:198-204.
- 35) Paek KU, Park HS, Kim YI. Ocular surface reconstruction with amniotic membrane transplantation in pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:1178-83.
- 36) Jang JH, Choi TH. The effect of amniotic membrane transplantation for pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:597-604.

=ABSTRACT=

Pterygium Surgery : Wide Excision with Amniotic Membrane Transplantation using Fibrin Glue

Dong Yub Kwak, M.D., Jin Kee Lee, M.D., Dae Jin Park, M.D.

Department of Ophthalmology, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

Purpose: To compare the efficacy and safety of fibrin glue and sutures for amniotic membrane transplantation after wide excision of primary pterygium.

Methods: Forty-three eyes of 37 patients underwent amniotic membrane transplantation for primary pterygium with a minimum follow-up period of six months. Twenty-three eyes of 18 patients underwent surgery with fibrin glue and 20 eyes of 19 patients underwent surgery with sutures. Recurrence rates, complications, operating time were evaluated.

Results: With a minimum of six-month of follow-up, fibrovascular tissue in the excised area, not invading the cornea (conjunctival recurrence), was noted in four eyes (17.4%) and fibrovascular tissue invading the cornea (corneal recurrence) was noted in two eyes (8.7%) in the fibrin glue group. Conjunctival recurrence was noted in five eyes (25%) and corneal recurrence was noted in one eye (5%) in the suture group. There was no significant difference in the recurrence rates between the two groups. Mean operating time in the fibrin glue group (25.2 ± 3.5 minutes) was significantly shorter than in the suture group (40.5 ± 3.6 minutes) ($p=0.001$, Students *t*-test). Complications included sub-amniotic membrane hemorrhage in three eyes (13%), and granuloma in one eye (4.3%) in the fibrin glue group, sub-amniotic membrane hemorrhage in four eyes (20%), granuloma in three eyes (15%), and wound dehiscence in one eye (5%) in the suture group.

Conclusions: Using fibrin glue instead of sutures in amniotic membrane transplantation after wide excision of pterygium can be considered an effective treatment with shorter operating time and fewer complications, although there is no significant difference in recurrence rates.

J Korean Ophthalmol Soc 49(2):213-221, 2008

Key Words: Amniotic membrane transplantation, Fibrin glue, Pterygium, Recurrence rates.

Address reprint requests to **Dae Jin Park, M.D.**

Department of Ophthalmology, Daegu Fatima Hospital

#576-31 Sinam-dong, Dong-gu, Daegu 701-600, Korea

Tel: 82-53-940-7140, Fax: 82-53-940-7149, E-mail: djoph2540@yahoo.co.kr