

원발성 군날개 수술 시 양막이식을 동반한 자가결막이식술 후 재발률

김종완 · 안재홍 · 국경훈 · 양홍석

아주대학교 의과대학 안과학교실

목적: 원발성 군날개 수술 시 군날개 제거 및 자가결막이식술만을 시행한 경우와 양막이식술을 같이 시행한 경우의 재발률을 비교해 보고자 하였다.

대상과 방법: 2001년 1월부터 2009년 5월까지 본원에서 원발성 군날개로 군날개제거술과 자가결막이식술을 시행받은 23안의 환자, 군날개제거술과 자가결막이식술과 양막이식술을 시행받은 43안의 환자(총 62명 66안)를 대상으로, 후향적 연구를 시행하였다.

결과: 자가결막이식술을 이용한 군날개제거술을 시행받은 환자군은 23안 중 5안에서 재발하였으며(21.7%), 자가결막이식술과 양막이식술을 동시에 시행받은 환자군은 43안 중 2안이 재발하여(4.6%) 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 연구 대상 자중 수술 후에 과사성 공막염, 공막궤양, 공막연화증, 각막천공 등의 합병증은 두 군 모두에서 발생하지 않았다.

결론: 원발성 군날개 수술 시 양막이식술을 동반한 자가결막이식술을 시행하는 것이 자가결막이식술만 시행한 것에 비해 군날개 수술 후 재발을 줄일 수 있는 수술 방법이라 사료된다.

〈대한안과학회지 2011;52(2):163-168〉

군날개는 섬유혈관성 조직이 증식하여 각막으로 침범하는 흔한 외안부 질환으로, 열대성 지역이나 아열대성 지역에 호발 하는 것으로 알려져 있으며, 그 유병률은 2~7%로 보고되고 있다.¹ 원인은 정확히 알려져 있지 않으나 자외선, 바람, 먼지 등의 환경적 요인, 유전적 요인, 각막 운부의 퇴행성 변화, 조직신생혈관 유발인자 등이 거론되고 있다.²⁻⁵ 군날개는 수술로 제거한 후에도 재발이 빈번한 질환으로, 재발률은 수술방법과 보고자에 따라 0~45%로 다양하게 보고되고 있는데,^{6,7} 이러한 높은 재발률을 낮추기 위해 Mitomycin-C 등의 항대사물질의 사용,^{1-4,8} 자가결막이식,⁹ 결막소판술,¹⁰ 양막이식¹¹ 등의 방법이 주로 사용되고 있다. 근래 들어 저장된 양막을 이용하여 지속적인 각막상피 결손, 화상에 의한 각막손상, 스티븐-존슨 증후군, 안구 유착포창, 군날개 등의 치료에 이용하고 있는데, 이에 본 연구에서 저자들은 군날개의 재발률을 낮추기 위해 자가결막이식술만 시행한 경우와 자가결막이식술 및 양막이식술을

동시에 시행받은 환자들을 대상으로 두 수술방법의 재발률을 비교하고, 각 수술방법에서 재발한 환자들과 재발하지 않은 환자들의 특성을 비교하고자 하였다.

대상과 방법

2001년 1월부터 2009년 5월까지 본원에서 원발성 군날개로 진단받고 수술을 시행받은 환자 중 10개월 이상 경과 관찰이 가능했던 환자 중 자가결막이식술을 시행받은 23안의 환자와 자가결막이식술과 양막이식술을 동시에 시행받은 43안의 환자 총 62명 66안을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 모든 수술은 2명의 전문의에 의하여 이루어졌고, 이전에 같은 눈에 군날개 수술을 받은 병력이 있거나 수술 전, 수술 중, 수술 후에 Mitomycin C, 방사선 조사 등의 다른 처치가 시행된 경우는 제외하였다. 수술 전 군날개의 분류는 Tan et al¹²이 제안한 Grade T1-T3 분류를 사용하였는데, Grade T1 (atrophic)은 세극등현미경 검사상 군날개에서 상공막 혈관을 명확하게 구분할 수 있는 경우, Grade T2 (intermediate)는 군날개에서 상공막 혈관이 부분적으로 가려지는 경우, Grade T3 (fleshy)는 군날개에서 상공막 혈관을 완전히 구별하기 어려울 정도로 두꺼워진 경우로 정의하였다. 군날개 수술에 자가결막이식술만을 시행받은 환자군, 자가결막이식술과 양막이식술을 동시에 시행받은 환자군의 두 군에서 수술 전 군날개의 단계와, 술

■ 접수 일: 2010년 6월 14일 ■ 심사통과일: 2010년 10월 5일
■ 게재허가일: 2010년 12월 13일

■ 책임저자 양 홍 석

경기도 수원시 영통구 원천동 산5
아주대학교병원 안과
Tel: 031-219-5256, Fax: 031-219-5259
E-mail: yhs0816@naver.com

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

후 재발률을 비교하였고, 각 군에서 재발한 환자와 재발하지 않은 환자들간의 연령, 성별, 수술 전 군날개 단계의 차이를 비교하였다.

수술 방법은 자가결막이식술의 경우 1:100,000 epinephrine을 혼합한 2% lidocaine으로 군날개 부위의 결막을 국소 마취 후 군날개 두부를 집게(forceps) 및 Beaver 수술칼날을 이용하여 각막편으로부터 박리하여 제거하였다. 결막과 Tenon낭을 박리하여 공막 및 비측 수술인 경우 내직근으로부터 군날개의 본체를 최대한 박리한 후 변성된 결막 및 Tenon낭을 절제하였다. 군날개가 제거되어 공막이 노출된 부위의 크기를 측정하여 상측 또는 하측 공여부위 결막에 같은 크기로 Gention violet을 이용하여 표시한 다음 공여부위 결막아래에 1:100,000 epinephrine을 혼합한 2% lidocaine으로 국소마취를 시행하였다. Tenon낭과 상공막에 영향을 주지 않도록 가능한 얇게 결막을 박리한 다음 공여부위의 출혈은 최소한으로 전기소작하였고, 봉합은 시행하지 않았다. 공여부위로부터 얻어진 결막편은 수용부위의 결막과 공막에 경계부위를 맞추어 10-0 nylon으로 단속 봉

합하였다(Fig. 1).

양막이식술을 동시에 시행하는 경우는 자가결막이식술

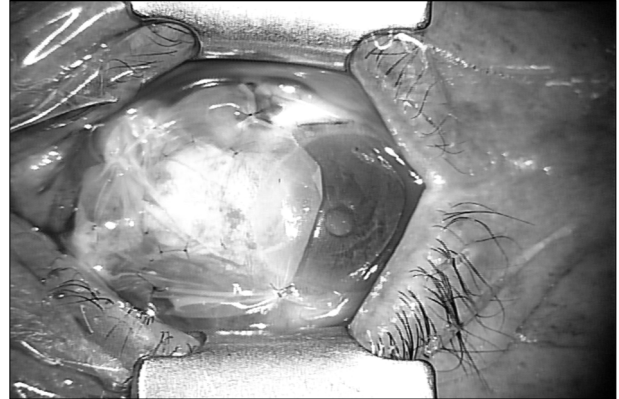


Figure 2. Surgical technique of amniotic membrane transplantation. Amniotic membrane is cut a proper-sized graft, which will cover the conjunctival transplantation area and corneal epithelial defect area. The membrane is placed over the epithelial side on top. Pinch together the membrane and conjunctiva, interrupted suture is done with 10-0 nylon.

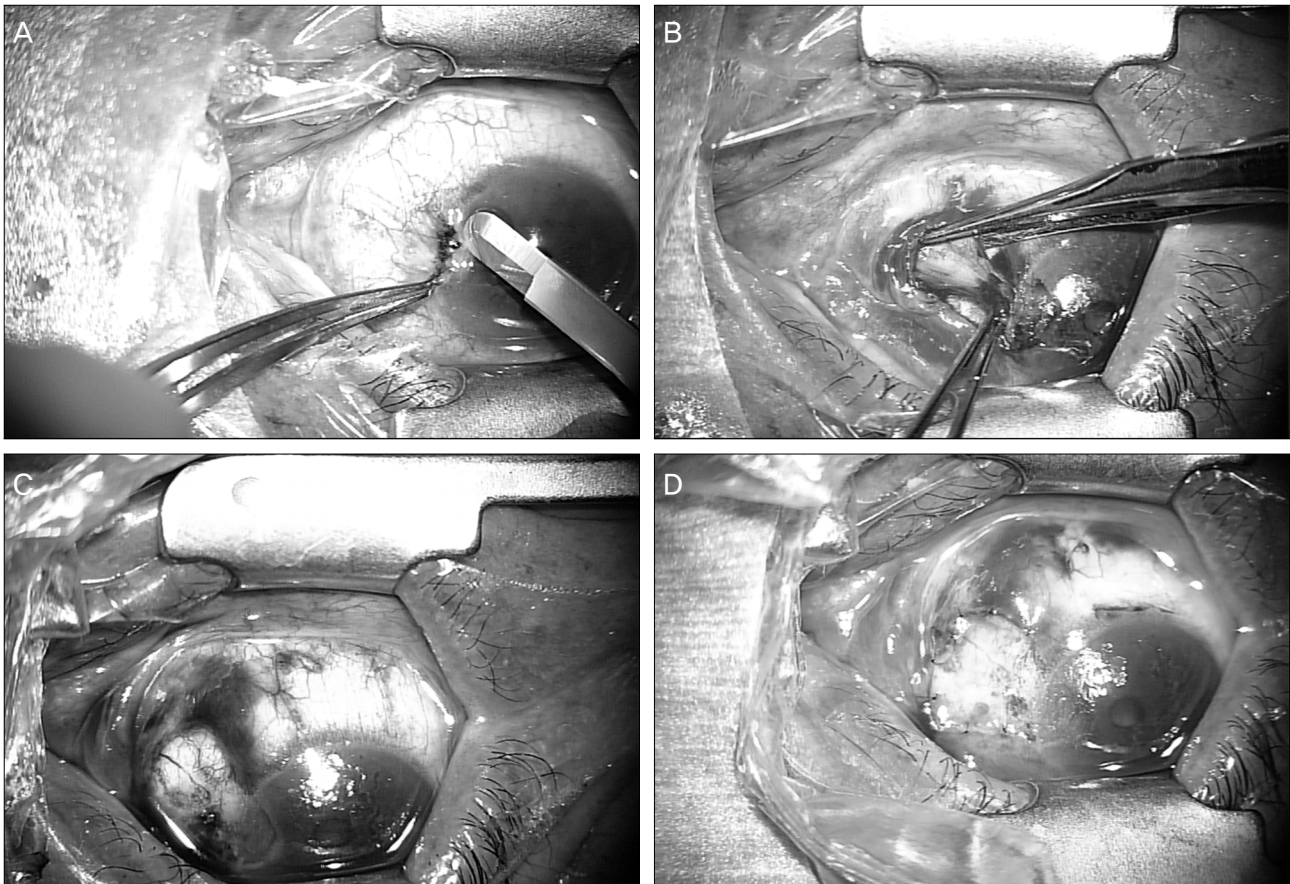


Figure 1. Surgical technique of conjunctival autograft transplantation. (A) Removal of pterygium from the cornea with a Beaver blade. (B) Tenon's capsule and subconjunctival fibrovascular tissue are undermined and excised extensively with a pair of spring scissors. (C) Marked the donor conjunctiva with gention violet made to measure the size of the conjunctival defect. (D) Conjunctival graft is attached to the conjunctival edges and episclera with interrupted 10-0 nylon sutures.

을 시행한 후 섭씨 영하 70도로 냉동보관 된 양막을 BSS용액과 항생제로 충분히 세척한 다음 양막의 기저막부위가 위쪽으로 향하게 하여 균날개가 제거된 각막부위와 결막이식술을 시행한 부위를 모두 덮을 수 있도록 크기를 조정하여, 10-0 nylon으로 봉합하였다(Fig. 2).

수술 당일에는 결막편의 안정화를 위해 압박안대를 시행하였으며, 수술 후 1일째부터 항생제, 스테로이드 안약을 사용하였고, Mitomycin C, 방사선치료, 스테로이드 주사 등 다른 보조적 치료요법은 사용하지 않았다. 양막의 경우 수술 후 1주째까지 남아있으면 제거하였고, 10-0 nylon 봉합사는 결막봉합상태에 따라 수술 후 10일 전후에 제거하였다. 재발은 결막조직이 각막윤부를 넘는 모든 섬유혈관 증식을 재발로 정의하였다. 통계학적인 분석은 SPSS® 소프트웨어(version 13.0; SPSS Science, Chicago, IL, USA)을 이용하였으며 군간의 재발률은 chi-square test로, 환자들 간의 특성은 independent t-test와 chi-square test를 이용하여 통계학적 유의성을 분석하였다.

결 과

연구에 포함된 62명 66안 중 자가결막이식술만 받은 환자는 22명 23안이었으며, 자가 결막이식술과 양막이식술을

동시에 시행받은 환자는 40명 43안이였다. 자가결막이식술만 시행된 기간은 2001년 1월부터 2009년 4월까지였으며, 수술 전 단계는 T2가 8안, T3가 12안이였으며 기록되지 않은 경우가 3안이였다. 자가결막이식술과 양막이식술은 2002년 11월부터 2009년 5월까지 시행되었으며, 수술 전 단계는 T2가 12안, T3가 22안이였으며 기록되지 않은 경우가 9안이였다. 균날개가 비측에 있는 경우는 60명 64안이였고, 이측에 있는 경우는 2명 2안이였다. 평균연령은 각각 46.3 ± 13.7, 51.3 ± 10.8였고, 남녀비는 9:13, 17:23, 평균 추적 관찰기간은 11.7 ± 24.2개월, 12.4 ± 16.8개월로 각 군간에 연령이나 성별, 평균 추적 관찰기간, 수술 전 단계의 유의한 차이는 없었다(Table 1). 수술방법에 따른 재발률은 자가 결막이식술만 시행받은 환자 22명 23안 중 5명 5안에서 재발하여 21.7%의 재발률을 보였고, 자가 결막이식술 및 양막이식술을 받은 환자군은 40명 43안 중 2명 2안에서 재발, 4.6%의 재발률을 보여 자가 결막이식술 및 양막이식술을 시행받은 군이 자가 결막이식술만 시행받은 군에 비해 통계적으로 유의하게 재발률이 낮았다($p=0.045$).

재발한 환자의 경우 자가결막이식술만 시행한 환자군에서는 재발이 평균 3.2개월(1~4개월), 자가결막이식술과 양막이식술을 시행한 환자군에서는 평균 5개월(4~6개월)

Table 1. Characteristics of patients

	Control group [†] (23 eyes)	Study group [‡] (43 eyes)	p-value
Age (yr, Mean ± SD [*])	46.3 ± 13.7	51.3 ± 10.8	0.345 [§]
Sex (Male:Female)	9:14	19:24	0.796
Follow-up period (months, Mean ± SD [*])	11.7 ± 24.2	12.4 ± 16.8	0.891 [§]
Preoperative grading (T2:T3)	8:12 (3 eyes were unrecorded)	12:22 (9 eyes were unrecorded)	0.735

*SD = standard deviation; [†]Control group = conjunctival autograft transplantation group; [‡]Study group = conjunctival autograft transplantation; [†]Amniotic membrane transplantation group; [§]Measured by chi-square test; ^{||}Measured by independent t-test.

Table 2. Differences between recurred cases and non-recurred cases in control group[†]

	Recurred cases (5 eyes)	Non-recurred cases (18 eyes)	p-value
Age (yr, Mean ± SD [*])	48.8 ± 12.1	45.6 ± 14.5	0.658 [‡]
Sex (Male:Female)	1:4	8:10	0.611 [§]
Preoperative grading (T2:T3)	2:3	6:9 (3 eyes were unrecorded)	0.693 [§]

*SD = standard deviation; [†]Control group = conjunctival autograft transplantation group; [‡]Measured by independent t-test; [§]Measured by chi-square test.

Table 3. Differences between recurred cases and non-recurred cases in study group[†]

	Recurred cases (2 eyes)	Non-recurred cases (41 eyes)	p-value
Age (yr, Mean ± SD [*])	70.0 ± 1.4	50.4 ± 10.2	0.011 [‡]
Sex (Male:Female)	0:2	19:22	0.495 [§]
Preoperative grading (T2:T3)	0:2	12:20 (9 eyes were unrecorded)	0.512 [§]

*SD = standard deviation; [†]Study group = conjunctival autograft transplantation; [‡]Amniotic membrane transplantation group; [‡]Measured by independent t-test; [§]Measured by chi-square test.

후에 재발하였다. 각 수술방법에서 재발한 환자들과 재발하지 않은 환자들 사이의 특성을 비교해 보면 자가 결막이식술만을 시행한 경우에는 환자의 연령과 성별, 수술 전 단계에 유의한 차이는 없었으나, 자가결막이식술과 양막이식술을 동시에 시행받은 경우에는 군날개가 재발한 군에서 통계적으로 유의하게 연령이 높았다(Table 2, Table 3). 또한 경과관찰 기간 중, 두 군 모두에서 괴사성 공막염, 화농성 육아종, 각공막함요, 공막궤양 등의 다른 안과적 합병증은 발생하지 않았다.

고 찰

군날개는 섬유혈관조직이 증식하여 눈알결막에서 각막을 침범하는 질환으로, 이물감, 충혈 등의 경미한 증상부터 난시, 안구운동 장애로 인한 복시 등의 심한 합병증까지 일으킬 수 있으며, 치료는 수술로써 비교적 간단히 제거할 수 있으나 재발이 빈번하다. 이러한 높은 재발의 원인은 수술로 인한 외상, 술 후 염증반응이 결막하 섬유아세포를 활성화시킴, 혈관의 증식, 세포의 기질 단백질의 축적 등으로 생각되고 있다.¹³

Barraquer et al¹⁴이 군날개 수술에서 결막이식술을 소개한 이후로, 여러 연구에서 자가결막이식술은 군날개의 재발률을 낮출 수 있는 좋은 방법으로 발표되었으며 보고자에 따라 0~14%의 재발률이 보고되어 있다.^{7,15,16} 자가결막이식술이 어떠한 기전에 의하여 군날개의 재발을 억제하는지는 명확하지 않지만 이식된 자가 결막은 테논조직을 포함하지 않고 있어 남아있던 비정상 조직이 각막으로 자라 들어 오는 것을 막아주는 방어벽 역할을 하기 때문으로 생각된다.¹⁶

양막은 태아막 중 가장 안쪽에 있는 막으로, 장벽 역할을 하는 두꺼운 콜라겐층과 4형 콜라겐 및 laminin을 포함한 기저막 성분으로 구성되어 있고, 이식을 하여도 거부반응이 없다는 특징을 가진다.¹⁷ 양막의 기저막은 상피세포의 이동, 증식 및 분화를 촉진하고 기저상피세포의 부착을 용이하게 하며, 각종 성장인자 및 단백질 분해억제효소를 함유하고 있어, 각막표면질환에서 발생하는 세포의 죽음이나 고사를 억제하는 것으로 알려져 있다.¹⁸⁻²¹ 양막의 이러한 특성을 이용하여 양막이식술은 화상에 의한 각막손상, 스티븐-존슨 증후군, 안구 유천포창 등 심하게 손상된 안구표면질환의 치료방법으로 현재 임상적으로 널리 쓰이고 있다. Solomon et al²²은 군날개 제거 후 양막이식술을 시행하여 낮은 재발률을 보고하였고, Prabhasawat et al¹¹은 양막이식술과 자가결막이식술을 각각 시행하여 10.9%, 2.6%의 각막재발률을 보고하였으며, 비록 양막이식술이 자가결막

이식술에 비해 재발률은 높으나 군날개 제거 후 결손부위가 크거나 향후 녹내장수술의 필요성이 있는 환자들에게서는 자가결막이식 대신 양막이식을 고려해야 할 것을 권유하였다.

본 연구에서는 기존의 다른 연구와는 달리 양막이식술이 자가결막이식술을 대체하는 술기가 아니라, 자가결막이식술을 시행한 후 추가적으로 양막이식술을 시행하였으며, 이 경우 자가결막이식술만을 시행하는 경우에 비해 재발률이 유의하게 낮음을 확인하였다. 이것은 자가결막이식에 양막이식을 추가적으로 시행할 경우 자가결막에 의한 효과적인 장벽역할을 얻음과 동시에, 양막에 의한 상피세포의 이동, 증식, 분화의 촉진 및 각종 성장인자, 단백질 분해억제효소의 공급으로 이식결막판의 생착을 돕고 각막 상피재생을 촉진하기 때문일 것으로 생각된다.

본 연구에서 양막이식술과 자가결막이식술을 동시에 시행한 군에서 연령이 높을수록 재발률이 높은 것으로 나타났는데, 이것은 재발이 전체 43안 중 2안으로 표본수가 너무 작았기 때문에 통계적으로 큰 의미를 부여하기는 어려울 것으로 생각된다. 또한 본 연구는 후향적인 연구로 수술 전 군날개의 정도 분류와 시야검사 등의 평가가 모든 환자에게 이루어지지 않았고, 두 군간 수술의 시행시기에 차이가 있다는 점을 한계점으로 들 수 있다. 자가결막이식술과 양막이식술의 동시 시행은 자가결막이식술만 시행하는 경우에 비하여 수술시간의 연장, 추가적인 비용의 발생 등이 단점으로 생각될 수 있으므로 환자가 재발되지 않는 것을 원하고 양막이식에 대하여 거부감이 없는 경우에 대해 충분한 설명 후 시행하는 것이 좋을 것이라 생각된다.

결론적으로, 원발성 군날개 수술에 있어서 자가결막이식술과 양막이식술을 동시에 시행하는 것은 자가결막이식술만 시행한 경우에 비해 군날개의 재발방지에 추가적인 효과가 있는 것으로 생각되며, 재발성 군날개 수술 시에 적용 등에 대하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Donnenfeld ED, Perry HD, Fromer S, et al. Subconjunctival mitomycin C as adjunctive therapy before pterygium excision. *Ophthalmology* 2003;110:1012-6.
- 2) Hong SB, Oh SJ, Oh JH. The effects and complications of mitomycin-C for prevention of recurrence after pterygium operation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:2013-8.
- 3) Mastropasqua L, Carpineto P, Ciancaglini M, Enrico Gallenga P. Long-term results of intraoperative mitomycin C in the treatment of recurrent pterygium. *Br J Ophthalmol* 1996;80:288-91.
- 4) Amano S, Motojima Y, Oshika T, et al. Comparative study of intraoperative mitomycin C and beta irradiation in pterygium surgery. *Br J Ophthalmol* 2000;84:618-21.

- 5) Lee SH, Jeong HJ. Immune reactions in pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 1987;28:927-33.
- 6) Jaros PA, DeLuise VP. Pingueculae and pterygia. *Surv Ophthalmol* 1988;32:41-9.
- 7) Kim CH, Lee JK, Park DJ. Recurrence rates of amniotic membrane transplantation, conjunctival autograft and conjunctivolimbal autograft in primary pterygium. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009; 50:1780-8.
- 8) Manning CA, Kloess PM, Diaz MD, Yee RW. Intraoperative mitomycin in primary pterygium excision. A prospective, randomized trial. *Ophthalmology* 1997;104:844-8.
- 9) Allan BD, Short P, Crawford GJ, et al. Pterygium excision with conjunctival autografting: an effective and safe technique. *Br J Ophthalmol* 1993;77:698-701.
- 10) 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.
- 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) 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) Mutlu FM, Sobaci G, Tatar T, Yildirim E. A comparative study of recurrent pterygium surgery: limbal conjunctival autograft transplantation versus mitomycin C with conjunctival flap. *Ophthalmology* 1999;106:817-21.
- 14) Barraquer JI, Binder PS, Buxton JN. Etiology and treatment of pterygium; Symposium on Medical and Surgical Diseases of the Cornea. *Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology*. St. Louis: Mosby, 1980;167-78.
- 15) Ozer A, Yildirim N, Erol N, Yurdakul S. Long-term results of bare sclera, limbal-conjunctival autograft and amniotic membrane graft techniques in primary pterygium excisions. *Ophthalmologica* 2009;223:269-73.
- 16) Kenyon KR, Tseng SC. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders. *Ophthalmology* 1989;96:709-22.
- 17) van Herendael BJ, Oberti C, Brosens I. Microanatomy of the human amniotic membrane. A light microscopic, transmission, and scanning electron microscopic study. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 131:872- 80.
- 18) Terranova VP, Lyall RM. Chemotaxis of human gingival epithelial cells to laminin. A mechanism for epithelial cell apical migration. *J Periodontol* 1986;57:311-7.
- 19) Sonnenberg A, Calafat J, Janssen H, et al. Integrin alpha 6/beta 4 complex is located in hemidesmosomes, suggesting a major role in epidermal cell-basement membrane adhesion. *J Cell Biol* 1991; 113:907-17.
- 20) Streuli CH, Bailey N, Bissel MJ. Control of mammary epithelial differentiation: basement membrane induces tissue-specific gene expression in the absence of cell-cell interaction and morphological polarity. *J Cell Biol* 1991;115:1383-95.
- 21) Na BK, Hwang JH, Kim JC, et al. Analysis of human amniotic membrane components as proteinase inhibitors for development of therapeutic agent for recalcitrant keratitis. *Placenta* 1999;20: 453-66.
- 22) Solomon A, Pires RT, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation after extensive removal of primary and recurrent pterygia. *Ophthalmology* 2001;108:449-60.

=ABSTRACT=

Recurrence Rates of Conjunctival Autograft Transplantation With Amniotic Membrane Transplantation in Primary Pterygium Surgery

Jong Wan Kim, MD, Jaehong Ahn, MD, Kounghoon Kook, MD, Hongseok Yang, MD

Department of Ophthalmology, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Purpose: To compare postoperative recurrence rates between conjunctival autograft transplantation alone and conjunctival autograft transplantation with amniotic membrane transplantation in primary pterygium surgery.

Methods: The authors conducted a retrospective analysis of 66 eyes from 62 patients who underwent primary pterygium surgery from January 2001 to May 2009. Twenty three eyes underwent conjunctival autograft transplantation alone, 43 eyes underwent conjunctival autograft transplantation with amniotic membrane transplantation.

Results: Recurrence of pterygium was observed in 5 of 23 eyes that received conjunctival autograft transplantation alone. There were 2 cases of recurrence of 43 eyes that received conjunctival autograft transplantation and amniotic membrane transplantation. No major complications such as necrotizing scleritis, sclera ulcer, or corneal perforation were observed in either group after surgery.

Conclusions: The present study showed that receiving both conjunctival autograft transplantation and amniotic membrane transplantation in pterygium surgery has a lower recurrence rate than conjunctival autograft transplantation alone.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(2):163-168

Key Words: Amniotic membrane, Pterygium, Recurrence

Address reprint requests to **Hongseok Yang, MD**
Department of Ophthalmology, Ajou University Hospital
San 5, Woncheon-dong, Yeongtong-gu, Suwon 443-729, Korea
Tel: 82-31-219-5256, Fax: 82-31-219-5259, E-mail: yhs0816@naver.com