다양한 이식편을 이용한 공막연화증 치료의 장기간 임상 결과

Long-term Outcome of Surgical Treatment with Various Reinforcement Material Grafts on Scleromalacia

진상욱 · 정현철 · 조희정 · 박우찬

Sang Wook Jin, MD, Hyun Chul Jeong, MD, Hee Jung Cho, MD, Woo Chan Park, MD, PhD

동아대학교 의과대학 안과학교실

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

Purpose: To investigate the long-term efficacy and stability of the use of various reinforcement material grafts on scleromalacia.

Methods: This retrospective study was conducted on scleromalacia patients who underwent surgical treatment with reinforcement material grafts from January 2012 to March 2019. The choice of amniotic membrane, Tenon's capsule, acellular sclera, or collagen matrix implanted in the area of scleromalacia was made based on disease severity. Amniotic membrane transplantation with a pedicular rotatory inferior conjunctival flap was performed to prevent having a bare sclera. The patient demographics, cause of scleromalacia, best-corrected visual acuity (BCVA), recurrence rate, postoperative complications, and restoration appearance were evaluated.

Results: A total of 58 patients (58 eyes) were enrolled in this study. The mean age of patients was 65.7 ± 9.6 years, and 32 patients (55.2%) were women. The mean follow-up period was 28.1 ± 17.3 months. The most common cause of scleromalacia was pterygium operation (53 patients, 91.4%). The reinforcement materials were mainly amniotic membrane (31 patients, 53.4%) and acellular sclera (15 patients, 25.7%). There was no recurrence of scleromalacia or structural instability during the follow-up period. The preoperative and postoperative mean BCVA values were 0.24 ± 0.24 and 0.21 ± 0.23 logMAR, respectively. Wound dehiscence (three patients, 5.2%) and conjunctival cyst (three patients, 5.2%) occurred with the highest frequency.

Conclusions: The use of the appropriate reinforcement material graft according to the severity of scleromalacia and amniotic membrane transplantation using a pedicular rotatory inferior conjunctival flap to prevent a bare sclera can be effective for treating scleromalacia, without long-term recurrence.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(10):1348-1354

Keywords: Amniotic membrane, Rotatory inferior conjunctival flap, Scleromalacia

■ Received: 2021. 3. 22. ■ Revised: 2021. 6. 24.

■ Accepted: 2021. 9. 27.

■ 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: 82-51-240-5228, Fax: 82-51-254-1987
E-mail: wcpark@dau.ac.kr

* This work was supported by the Dong-A University Research Fund.

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

공막연화증은 주로 익상편제거술 후 공막혈관장애 및 허혈에 의해 발생하는 합병증으로 특히 수술 시 상공막 부위의 과도한 조작이나 익상편 재발 방지를 위해 사용하는 마이트마이신C가 원인으로 알려져 있다. 공막연화증은 공막 변색으로 인한 미용상의 문제 외에도 질환이 진행될 경우 공막포도종, 맥락막 노출, 석회반이 발생되고, 이 후에는 경미한 외상에도 공막천공 및 감염이 발생하여 시력소실로 이어질 수 있기 때문에 적절한 치료가 필요하다.^{1,4}

공막연화증에서 공막천공과 감염을 예방하기 위해 공막^{3,5}, 측두근막^{6,7}, 콜라겐 기질⁸, 골막⁹ 등 다양한 보강재를 이용

한 수술 방법이 제시되었다. 기존의 여러 연구에서는 다양한 보강재를 이용하여 공막이 얇아졌거나 결손이 생겨 맥락막이 노출된 부위를 보강하고 양막 또는 결막을 이용하여 보강재 위를 추가로 덮어주는 방식을 제시하여 좋은 수술 성공률을 보고하였다.³⁻⁹

하지만 많은 경우에서 수술적인 치료를 시행하였음에도 불구하고 악화되는 경우도 발생하고 있어서 이의 해결을 위한 공막이나 다층 양막 이식 등, 다양한 형태의 수술 방법들이 제시되고 있다.^{10,11} 본 연구에서는 공막결손부의 상태에 따라 다양한 재료를 이용하여 공막이 얇아지거나 결손된 부위를 보강하고, 추가로 보강재 주변에 결막결손이 발생하지 않도록 양막이식술과 하측 결막 회전피판술을 시행하여 장기간 임상 결과를 통한 수술의 효용성과 안정성을 알아보려고 하였다.

대상과 방법

본 연구는 2012년 1월부터 2019년 3월까지 동아대학교 병원 안과에 내원하여 공막연화증을 진단받고 공막결손보강술, 양막이식술 및 하측 결막 회전피판술을 시행 받은 환자를 대상으로 하여 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 연구에 포함된 모든 환자들은 공막연화증 환자로 공막이 얇아지거나 결손 부위가 발생하여 맥락막 노출 또는 공막 천공의 위험성이 있거나, 석회반에 의한 통증 및 감염 위험이 큰 경우로 공막결손보강술, 양막이식술 및 아래 결막피판술을 시행받았다. 공막결손 부위가 6 mm 이상이면서 맥락막이 노출된 경우에는 무세포 공막(Halo Sterile Sclera; Lions VisionGift, Portland, OR, USA)을 보강재로 사용하였고, 6 mm 미만이고 맥락막이 노출된 경우에는 콜라겐 기질인 OlogenTM Collagen matrix (Aeon Astron Inc., CH Leiden, The Netherlands)을 보강재로 사용하였고 맥락막이 노출되지 않은 경우에는 환자 본인의 테논낭을 사용하였다. 결손 부위 없이 공막이 얇아진 부위만 있을 경우에는 양막 (AmniSite-Cornea[®], Bioland Ltd., Cheonan, Korea)을 사용하였다. 감염이 의심스러운 경우에는 술 전에 군도말과 배양검사를 하였고, 감염이 완치된 이후에 수술적 처치를 시작하였다.

수술은 한 술자(W.C.P)에 의해 진행되었고 수술 과정은 다음과 같다. 구후마취를 시행하고 난 후 개검기로 눈꺼풀을 벌리고 12시와 6시 윤부쪽 공막에 6-0 black silk로 견인 봉합을 하였다. 견인 봉합을 당겨 수술 부위를 노출시킨 후 외안근이 손상되지 않게 주의하여 공막결손부 주위의 결막과 테논낭을 박리하여 공막이 연화된 부위를 노출시켰다. 만일 석회화된 부위가 존재할 경우 포셉과 외과용 칼(blade

No. 15)을 이용하여 깊숙히 들어 있는 모든 석회반을 제거하였다. 공막이 얇아지거나 결손된 부위의 크기와 깊이에 따라 무세포 공막이나 콜라겐 기질, 테논낭 또는 양막을 보강재로 선택하여 이식편을 수여 부위에 올려 놓고 10-0 nylon으로 단속 봉합을 실시하였다. 이때 공막의 구조적 안전성을 위해 봉합은 단단하게 하고 봉합 매듭은 묻어 주어 봉합사에 의한 염증이나 상처 회복 지연을 방지하였다. 결막 결손 부위의 범위를 밀립자(calipers)를 이용하여 측정 한 후 아래쪽 결막에 측정된 결손 부위보다 10-20% 크게 표시한 후 최대한 테논낭이 포함되지 않고 단추구멍 결손이 생기지 않도록 회전 결막 피판을 만들어 결막결손부가 충분히 덮이는지를 확인하였다. 25% 알코올로 양막 상피세포를 제거하고, 공막결손부와 하측의 결막공여부가 충분히 덮일 정도의 크기로 양막을 제단한 후 양막 기저부가 아래로 향하게 위치시킨 후 10-0 nylon으로 단속 봉합을 실시하였다. 외안근이 없는 부위는 양막-상공막-결막을 봉합하고, 외안근 위에는 양막과 결막만을 봉합하였다. 양막을 이식한 후 이미 만들어 놓은 결막 회전피판을 공막결손보강술한 부위에 위치시킨 후 결막결손부가 생기지 않도록 10-0 nylon으로 단속 봉합하였다(Fig. 1, 2). 치료용 콘택트렌즈를 삽입하고 수술을 마쳤으며, 수술 후 5-7일 동안 압박안대를 시행하였다. 압박안대 시에는 dexamethasone 1 mg, neomycin sulfate 3.5 mg (3,500 IU), polymyxin B sulfate 6,000 IU/g의 혼합제제 안연고(Forus[®], Samil Co., Ltd., Seoul, Korea)와 solcoseryl 120 concentrate 70.05 mg/g 안연고(SOLCORIN[®], Hanlim Pharm, Co., Ltd., Yongin, Korea), sodium hyaluronate 14 mg/mL (HEALON GV[®], Johnson & Johnson Vision Surgical, Santa Ana, CA, USA)를 점안하였다. 이후 안대 제거 후 0.3% gatifloxacin (Gatiflo[®], Handok Inc., Seoul, Korea) 하루 4번, 1% methyprednisolon 하루 3회, 일회용 인공누액(Hyalein-mini[®] 0.1%, Santen Pharmaceutical Co., Ltd., Osaka, Japan)은 수시로 사용하도록 하였다.

환자의 나이, 성별, 과거력, 이전의 안과적 수술 기록, 공막연화증 수술 전후의 시력, 수술 후 재발률, 합병증 및 외형 복원 정도를 조사하였다. 외형 복원은 수술 후 6개월 경과 시점에 촬영한 세극등현미경 디지털 사진을 바탕으로 술자가 결막충혈, 공막결손부 용기 또는 패임, 주위 조직과 색깔 차이를 분석하여 두드러지지 않을 때 외형적으로 복원되었다고 하였다. 또한 수술 후 6개월 이상 수술 부위의 구조적인 안정이 유지되고 시력저하가 없을 경우 수술의 성공으로 정의하였다.¹⁰ 이상의 자료들을 이용하여 공막결손보강술, 양막이식술 및 하측 결막 회전피판술의 효용성과 안정성을 분석하였다. 본 연구는 동아대학교병원 생명윤리심의위원회의 승인을 받아 시행하였다(승인 번호:

DAUHIRB-20-165).

통계적 분석은 SPSS® version 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용하였으며, 수술 전후 시력의 변화는paired *t*-test를 이용하여 검증하였다. 통계학적 유의 수준은 0.05 미만으로 하였다.

결 과

본 연구에 포함된 환자는 58명이었고 이 중 남자는 26명 (44.8%), 여자는 32명(55.2%)이었다. 평균 나이는 65.7 ± 9.6 세였고 평균 경과 관찰 기간은 28.1 ± 17.3 개월이었다. 공막연화증의 원인으로는 익상편수술 후 발생한 환자가 53명 (91.4%)으로 가장 많은 비중을 차지하였다. 공막연화증 발생 부위를 채우는 보강재로 양막을 사용한 환자가 31명 (53.4%)으로 가장 많았다(Table 1).

평균 경과 관찰 기간 동안 모든 수술 환자에서 이식편의 탈락 없이 안정적인 생착이 나타났고 공막노출 부위의 재상피화가 이루어졌다(Fig. 3). 또한 모든 환자에서 공막연화증의 재발은 발생하지 않았다. 수술 전 평균 시력은 0.24 ± 0.24 logMAR, 수술 후 6개월째 평균 시력은 0.21 ± 0.23

logMAR으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 ($p=0.14$).

수술 후 합병증으로는 수술 후 창상열개(3명, 5.2%)와 결막낭(3명, 5.2%)이 가장 높은 비율로 발생하였다. 감염 등의 심각한 수술 후 합병증은 발생하지 않았다(Table 2).

Figure 2. Operation design. Reinforcement material graft (red line) was done for covering scleral defect. Pedicular rotation conjunctival flap was made at inferior conjunctiva and moved to defect area (from blue dotted line to blue double line).

Figure 1. Operation procedure. (A) Conjunctival and tenon's capsule were dissected to exposure scleromalacia area. (B) If it had calcium plaque, it was removed completely. (C) Reinforcement material graft (acellular sclera in this case) was done for covering scleral defect. (D) After determining the extent of bare sclera, pedicular rotation conjunctival flap was made at inferior conjunctiva. (E) Deepithelialized amniotic membrane was cut and positioned with the basement membrane upward for covering scleromalacia wound and bare sclera of donor conjunctiva, and sutured interruptedly with 10-0 nylon. (F) Pedicular rotatory conjunctival flap was covered on scleromalacia site and sutured interruptedly with 10-0 nylon.

수술 후 6개월 경과 시점에 세극등현미경 디지털 사진에서 결막충혈, 공막결손부 융기 또는 패임, 주위 조직과 색깔 차이가 저명하게 나타나 외형 복원이 되지 않은 경우가 17명(29.3%)이었고 그중 결막충혈이 8명(13.8%)으로 가장

많았고 수술 부위 변색이 6명(10.3%)이었다(Table 3). 특히 콜라겐 기질을 보강재로 사용한 7명 중 4명(57.1%)에서 수술 부위가 검게 변색되거나 융기 소견을 보여 외형 복원이 떨어지는 결과를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.08$).

Table 1. Clinical and demographic data of the patients

Characteristic	Value (n = 58)
Age (years)	65.7 $\pm$ 9.6
Sex (female)	32 (55.2)
Mean follow-up duration (months)	28.1 $\pm$ 17.3
Cause of scleromalacia	
Pterygium operation	53 (91.4)
Conjunctival whitening operation	3 (5.2)
Conjunctival burn	2 (3.4)
Reinforcement material	
Amniotic membrane	31 (53.4)
Tenon capsule	5 (8.6)
Acellular sclera	15 (25.7)
Collagen matrix	7 (12.1)

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation or number (%).

고 찰

공막연화증은 주로 의상편수술 후 발생하는 합병증 중 하나이며, 수술 중 지나친 전기 소작이나 재발 방지를 위해 사용하는 마이토마이신C 등이 원인으로 작용할 수 있다. 공막연화증은 진행될 경우 감염이나 공막천공 등 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 이러한 합병증의 방지를 위해 수술적 치료가 필요하다. 본 연구는 공막연화증의 원인에 대해 분석하였으며, 치료로써 다양한 보강재를 이용하여 공막연화증 부위를 보강하고 추가적으로 양막이식술과 하측 결막 회전피판술을 병행하는 수술 방법을 사용한 모든 환자에서 공막연화증의 재발 없이 수술 부위의 구조적인 안

Figure 3. Pre- and post-operative photograph. Preoperative photograph showing scleromalacia with or without exposed uveal tissue (A, E, I, M). 1-3 months postoperative photograph (B, F, J, N). Conjunctival reepithelization was done. Twelve months postoperative photograph (C, G, K, O). Twenty-four months postoperative photograph (D, H, L, P). Sclera graft and pedicular rotatory conjunctival flap is completely covered.

Table 2. Postoperative complications of total patients

	Value (n = 58)
Wound dehiscence	3 (5.2)
Conjunctival cyst	3 (5.2)
Dellen	2 (3.4)
Eye movement limitation	0
Conjunctival synechia	0
Endophthalmitis	0

Values are presented as number (%).

Table 3. Postoperative appearance restoration of total patients

	Value (n = 58)
Restored	41 (70.7)
Conjunctival injection	8 (13.8)
Discoloration	6 (10.3)
Protrusion or notch	3 (5.2)

Values are presented as number (%).

정성을 확보할 수 있었다.

공막연화증의 원인을 알아본 기존의 여러 연구가 있었다.^{3,8,12} Oh and Kim³가 보고한 8명의 공막연화증 환자를 대상으로 한 연구에서는 8명의 환자 중 6명의 환자에서 익상편수술의 과거력이 있었다고 보였다. 또한 Lee et al¹²은 14명의 수술적 치료가 필요한 공막연화증 환자를 대상으로 한 연구에서 모든 환자에서 익상편수술의 과거력이 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 기존의 연구에서 대상으로 하였던 환자보다 많은 수의 환자들을 대상으로 연구를 진행하였으며 공막연화증의 원인에 따른 분류 결과, 본 연구에 포함된 공막연화증 환자의 91.4%에서 익상편수술의 과거력을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 공막연화증 발생 부위를 채우는 보강재로 주로 양막을 사용하였고, 그외 무세포 공막, 콜라겐 기질, 테논낭을 사용하였다. 공막결손 부위가 6 mm 이상이면서 맥락막이 노출된 경우에는 공막의 구조적 안전성을 위해 무세포 공막을 보강재로 사용하였다. 이는 공막이 다른 보강제보다 구조적으로 강도가 높고 봉합을 하여도 느슨해지는 경우가 없으며 미용적으로도 색깔 차이가 없는 장점이 있기 때문이다. 또한 세포를 제거한 무세포 공막은 과거에 각막이식 후 보관한 공막을 사용하던 경우에 비해 동종이식 거부 반응에 의한 부작용이 적다는 장점이 있다.

공막결손 부위가 6 mm 미만이고 맥락막이 노출된 경우에는 콜라겐 기질을 보강재로 사용하였다. 콜라겐 기질을 공막결손 부위에 이식함으로써 조직 재건을 촉진시키고 불필요한 육아 조직 생성을 억제할 수 있었다. 하지만 콜라겐 기질은 주변 수분이나 혈액을 흡수해 부풀어 오를 수 있고,

강성이 약해 봉합사로 봉합 시 느슨해지는 경향이 있어 단단한 고정 어렵다는 단점이 있어 결손 부위가 비교적 작은 경우에 보강재로 사용하였다.

공막결손 부위가 6 mm 미만이고 맥락막이 노출되지 않은 경우에는 공막결손부 근처에 있는 테논낭을 단절기 피판 형태로 끌어와 사용하였다. 일부의 경우 수술 후 견인이 걸려 이식 부위를 이탈하는 부작용이 발생할 수 있으나 공여부의 추가적인 조치 없이 환자 본인에게서 쉽게 구할 수 있다는 장점이 있다. 공막결손 부위 없이 공막이 얇아진 경우에는 양막만을 사용하여 함몰된 부위를 올려주었는데 필요에 따라 2-3겹을 겹쳐 사용하여 미용적 효과를 얻을 수 있었다.

본 연구의 수술 방법에서는 12시와 6시 윤부에 6-0 black silk로 견인 봉합을 하였다. 견인 봉합이 없으면 수술 부위의 노출이 어렵고, 박리 중 외안근에 손상을 줄 수 있으며, 석회반의 제거가 어렵고 아래쪽 맥락막에 손상을 줄 수 있다. 또한 공여결막을 만들거나 봉합하는 데 어려움이 발생할 수 있다. 따라서 적절한 견인봉합을 시행하고 수술을 진행하는 것이 필요하다. 또한 본 연구에서는 공막연화 부위에 석회반이 존재할 경우 포셉과 외과용 칼을 이용하여 깊숙이 들어 있는 모든 석회반을 제거하였다. 석회반이 완전히 제거하지 못한 경우, 이식된 공막 보강제의 생착이 잘 되지 않고 석회반에 동반된 균에 의해 감염이 발생할 수 있다.¹³ 따라서 포셉과 외과용 칼을 이용한 석회반의 충분한 제거가 중요하다. 공막결손을 보강할 때 사용되는 재료는 자체 혈관망과 상피층이 없으므로 풍부한 혈관과 임파관을 함유하고 상피가 살아있는 조직인 결막을 수술 부위 위에 덮어주는 것이 재발을 막고 수술 성공률을 높일 수 있는 방법이다.^{8,12,14} 따라서 본 연구에서는 공막결손을 보강한 부위 위로 아래쪽 결막을 이용한 회전 피판술을 시행하였다. 이는 아래쪽 결막을 이용함으로써 추후 녹내장 여과 수술에 필요할 수 있는 위쪽 결막을 보존할 수 있고 회전 피판술을 통해 견인이 걸리지 않을 정도의 넓은 면적의 결막을 구하고 이식된 조직의 생존율을 높일 수 있기 때문이다.

아래쪽 결막을 이용한 회전피판술을 시행하는 경우, 수술 후 결막 피판에 견인이 생기거나 봉합사가 풀어지는 경우 결막 피판이 벌어져 아래쪽 공막이나 외안근이 노출되는 합병증을 발생할 수 있으므로 이를 예방하기 위해 본 연구에서는 추가적으로 공막연화부와 공여결막 부분에 양막을 이식하였다. 이 때에는 주변 결막에서 양막 위로 결막상피가 빠르게 자라 들어오도록 25% 알코올을 이용하여 양막상피세포를 제거하고, 공막결손부와 하측의 결막공여부가 충분히 덮일 수 있을 정도의 크기로 양막을 제단한 후 양막 기저부가 아래로 향하게 이식하였다. 이를 통해 결막

열개가 생겨도 공막이 노출되거나 육아종이 발생할 가능성을 낮추었다.

기존의 여러 연구에서 공막연화증을 치료하기 위해 다양한 보강재를 이용한 여러 수술 방법들이 제시되었다.^{8,12,14} Han et al⁸은 다양한 안과 수술 후 발생한 공막연화증 환자 25명을 대상으로 생체용해성 콜라겐 복합체 이식술과 결막 피판술의 효용성을 연구한 결과, 평균 8.3개월 동안 안정적인 수술 결과를 얻었다고 보고하였다. Lee et al¹²도 14명의 수술적 치료가 필요한 공막연화증 환자를 대상으로 한 연구에서 조직접합제를 이용한 동종공막이식술과 양막이식술을 동시에 시행하여 성공적인 이식편 생착이 이루어졌다고 보고하였다. 또한 Lee et al¹⁴도 이식편수술 후 발생한 공막연화증 환자 26명을 대상으로 자가테논낭이식술과 결막 피판술을 병용한 수술 방법을 사용하여 14.17개월 동안 심각한 수술 후 합병증 없이 훌륭한 수술 결과를 얻었다고 보고하였다. 본 연구에서도 다양한 종류의 이식편을 이용한 공막결손보강술을 시행하고 추가로 보강제 주변에 결막결손이 발생하지 않도록 양막이식술과 아래 결막 회전피판술을 이용하여 안정적인 수술 결과를 얻을 수 있었으며 이는 기존 연구와 비슷한 수술 결과를 보였다. 하지만 기존 연구에 비해 보다 많은 환자를 대상으로 수술 후 장기간의 경과 관찰 기간 동안 안정적인 수술 결과를 얻었다는 점에서 그 의미가 있을 것으로 생각된다.

다양한 재료를 이용한 공막결손보강술, 양막이식술 및 하측 결막 회전피판술의 수술 후 부작용으로는 창상열개, 결막낭, 그리고 각막패임이 발생하였으나 추가적인 치료를 통해 합병증을 남기지 않고 치료되었다. 또한 이식편의 생착, 수술 후 안정적인 구조 유지 그리고 시력에 영향을 미칠만한 심각한 부작용은 발생하지 않았다. 다만 콜라겐 기질을 이식한 경우 이식편이 부풀어 오르고 콜라겐 구멍안에 들어간 혈액이 오랫동안 남아 있어 미용적인 문제를 초래하였는데, 물기가 있어도 부풀어 오르지 않고 두께도 얇으면서 구멍 크기가 작은 콜라겐 기질의 개발이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 후향적으로 의무 기록을 분석하였고 3차 의료 기관을 대상으로 한 연구에서 선택편의가 발생할 수 있다는 점, 그리고 보강재의 종류에 따른 수술 방법의 효용성과 안정성을 비교 분석하지 못하였다는 점이다. 하지만 기존 연구^{11,12,14}와 달리 많은 수의 환자를 대상으로 공막결손보강술, 양막이식술 및 아래 결막 줄기 회전

피판술의 장기간의 효용성 및 안정성을 확인할 수 있었다는 점에서 의미가 있을 것으로 생각된다. 결론적으로 다양한 종류의 이식편을 이용한 공막결손보강술, 양막이식술 및 하측 결막 회전피판술은 수술 시간이 길고 고가의 재료를 사용하여 수술비가 비싼 단점은 있지만, 장기간 재발 없이 효율적이고 안정적으로 공막연화증을 치료할 수 있는 수술 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Blum FG Jr, Salamoun SG. Scleromalacia perforans. A useful surgical modification in fascia lata or scleral grafting. Arch Ophthalmol 1963;69:287-9.
- 2) Ti SE, Tan DT. Tectonic corneal lamellar grafting for severe scleral melting after pterygium surgery. Ophthalmology 2003;110:1126-36.
- 3) Oh JH, Kim JC. Repair of scleromalacia using preserved scleral graft with amniotic membrane transplantation. Cornea 2003;22:288-93.
- 4) Alsagoff Z, Tan DT, Chee SP. Necrotising scleritis after bare sclera excision of pterygium. Br J Ophthalmol 2000;84:1050-2.
- 5) Na YS, Joo MJ, Kim JH. Results of scleral allografting on scleral necrosis following pterygium excision. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:402-9.
- 6) Kwak JY, Chang HG. Autogenous temporalis fascia grafting and conjunctival flap transposition in scleromalacia after pterygium excision. J Korean Ophthalmol Soc 2004;45:180-6.
- 7) Neuhaus RW, Shorr N. Use of temporal fascia and muscle as an autograft. Arch Ophthalmol 1983;101:262-4.
- 8) Han KE, Yoon S, Jun RM, et al. Conjunctival flap with biodegradable collagen matrix implantation for the treatment of scleromalacia after periocular surgery. Ocul Immunol Inflamm 2019;27:614-21.
- 9) Breslin CW, Katz JJ, Kaufman HE. Surgical management of necrotizing scleritis. Arch Ophthalmol 1977;95:2038-40.
- 10) Sangwan VS, Jain V, Gupta P. Structural and functional outcome of scleral patch graft. Eye (Lond) 2007;21:930-5.
- 11) de Farias CC, Sterlenich T, de Sousa LB, et al. Randomized trial comparing multilayer amniotic membrane transplantation with scleral and corneal grafts for the treatment of scleral thinning after pterygium surgery associated with beta therapy. Cornea 2014;33:1197-204.
- 12) Lee BH, Mun HJ, Park YJ, Lee KW. Scleral allografting and amniotic membrane transplantation with fibrin glue in the management of scleromalacia. J Korean Ophthalmol Soc 2010;51:485-91.
- 13) Kim TJ, Choi HJ, Kim MK, Wee WR. Prophylactic removal and microbiological evaluation of calcified plaques after pterygium surgery. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2016;254:553-9.
- 14) Lee JS, Shin MK, Park JH, et al. Autologous advanced tenon grafting combined with conjunctival flap in scleromalacia after pterygium excision. J Ophthalmol 2015;2015:547276.

= 국문초록 =

다양한 이식편을 이용한 공막연화증 치료의 장기간 임상 결과

목적: 공막연화증 환자에서 공막결손부에 다양한 종류의 이식편을 이용한 공막결손보강술의 효용성과 안정성에 대한 장기간의 임상 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2012년 1월부터 2019년 3월까지 공막연화증으로 내원하여 공막결손부의 상태에 따라 양막, 테논낭, 무세포 공막, 콜라겐 기질을 이식한 후 결막 결손부가 생기지 않도록 양막과 하측 결막 회전피판술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 수술 후 재발, 합병증 발생, 시력 변화, 그리고 세극등 사진을 이용한 외형 복원 정도를 비교하였다.

결과: 총 58명, 58안의 환자가 연구에 포함되었으며 평균 연령은 65.7 ± 9.6 세였고 55.2% (32명)는 여성이었다. 평균 경과 관찰 기간은 28.1 ± 17.3 개월이었다. 공막연화증의 발생 원인은 익상편수술이 91.4% (53명)로 가장 많았다. 술 중 사용된 이식편은 양막이 53.4% (31명), 무세포 공막이 25.7% (15명) 등이었다. 경과 관찰 기간 동안 모든 환자에서 공막연화증의 재발은 없었으며, 수술 부위의 구조적인 안정성이 유지되었다. 최대교정시력은 수술 전(0.24 ± 0.24 logMAR)과 수술 후(0.21 ± 0.23 logMAR) 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 수술 후 합병증으로는 창상열개(5.2%)와 결막낭(5.2%)이 가장 높은 비율로 발생하였다.

결론: 공막연화증에서 공막결손부의 상태에 따라 적합한 이식편을 사용하고, 양막 및 하측 결막 회전피판술을 이용하여 결막결손부가 발생하지 않도록 수술적 처치를 하면 장기간 재발 없이 효율적으로 공막연화증을 치료할 수 있는 수술 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

〈대한안과학회지 2021;62(10):1348-1354〉

진상욱 / Sang Wook Jin

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