

자가귀구슬연골막 및 보존공막을 이용한 양안 이비측 4군데 공막연화증의 동시 수복술

Simultaneous Four-site Restoration of Bilateral Scleromalacia Using Autologous Tragal Perichondrium and Preserved Sclera

남윤수¹ · 이승현² · 김경우¹

Yoonsoo Nam, MD¹, Seung Hyeun Lee, MD², Kyoung Woo Kim, MD, PhD¹

중앙대학교 의과대학 중앙대학교병원 안과학교실¹, 중앙대학교 의과대학 중앙대학교광명병원 안과학교실²

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Hospital, Chung-Ang University College of Medicine¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Chung-Ang University Gwangmyeong Hospital, Chung-Ang University College of Medicine², Gwangmyeong, Korea

Purpose: We report a case of bilateral nasal and temporal four-site scleromalacia following cosmetic conjunctivectomy, successfully managed with simultaneous restoration surgery at all four sites using autologous tragal perichondrium and preserved scleral graft.

Case summary: A 56-year-old woman who underwent cosmetic conjunctivectomy on both eyes 15 years earlier, presented with intermittent eye pain. Examination revealed scleromalacia with calcium plaques in all four nasal and temporal scleral areas. The most extensive avascular area was in the nasal region of the right eye, and the most prominent uveal exposure was in the nasal area of the left eye. Considering the lesion and exposure sizes of the avascular zone and uvea exposure, preserved sclera was transplanted to the temporal and nasal areas of the right eye, while autologous tragal perichondrium was transplanted to the nasal area of the left eye. Tenon's capsule vessels were fixed with pedicle flaps in all four surgical areas for vascularization. Frozen amniotic membrane was transplanted in the nasal area of the left eye, where the conjunctival defect was substantial, and in the lateral area of the left eye, where no graft was used. The conjunctival epithelium was closed using autologous conjunctival flaps in all four areas. Post-surgery, successful engraftment and vascularization of the graft materials were observed in both eyes.

Conclusions: Even with multiple areas of scleromalacia in both eyes, successful results can be achieved during simultaneous surgery if an appropriate graft material is selected and the surgery is performed utilizing principles of tissue restoration.

J Korean Ophthalmol Soc 2025;66(1):63-69

Keywords: Perichondrium, Preserved sclera, Scleromalacia

■ Received: 2024. 1. 4. ■ Revised: 2024. 3. 11.

■ Accepted: 2024. 12. 31.

■ Address reprint requests to Kyoung Woo Kim, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Chung-Ang University
Gwangmyeong Hospital, Chung-Ang University College of
Medicine, #102 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06973, Korea
Tel: 82-2-6299-1689, Fax: 82-504-178-6026
E-mail: kkanssa@cau.ac.kr

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

비감염성 앞공막염은 크게 광범위 앞공막염, 결절성 앞공막염, 염증을 동반하는 괴사공막염(necrotizing scleritis), 염증을 동반하지 않는 천공성 공막연화증(scleromalacia perforans)의 4가지 아형으로 구분된다.¹ 그 중에서 천공성 공막연화증은 공막염 중 4%에 불과할 정도로 비교적 드문 질환으로² 괴사공막염과 달리 증상이 없거나 심하지 않은 데 세극등현미경 검진상 공막의 무혈관 영역이 뚜렷하게 관찰된다. 공막이 얇아진 정도에 따라 포도막이 노출되면서 회색 혹은 검은색으로의 색깔 변화가 발생하게 되면 미

용적인 문제 역시 중요하게 된다. 공막연화증은 오래된 류마티스관절염을 앓은 여성 환자에서 가장 흔하게 발생하고,³ 전신홍반루푸스, 결절동맥주위염(periarteritis nodosa), 다발혈관염 동반 육아종증(granulomatosis with polyangiitis), 베체트병, 제한성 공피증(limited scleroderma), 크론병, 이식편대숙주병 등의 전신 질환에도 동반하여 발생할 수 있다.^{2,4} 미토마이신C를 사용한 군날개 절제술이나 미백 목적으로 시행한 결막절제술 이후 이차적으로 발생하기도 한다.⁵⁻⁷

공막연화증에서 외상 없이는 자연 천공되는 경우는 드물고 뚜렷하게 효과적인 약물 치료 역시 없기 때문에 평상시 적극적인 치료를 요하지 않는 경우가 많다. 뚜렷한 수술적 치료의 적응증은 없으나, 맥락막이 노출되어 천공의 위험성이 높은 경우,⁸ 감염의 위험이 있는 경우, 상피 결손이 지속되고 칼슘반이 동반되어 환자가 이물감을 호소하는 경우 등에서는 수술을 시도해볼 수 있다.² 수복을 위한 이식재로 보존공막, 양막, 경질막(dura mater), 자가 대퇴근막, 보존심낭막, 자가귀구슬연골막(autologous tragal perichondrium) 등이 시도된 바 있다.^{2,6,9} 그 중 대표적으로 동종 보존공막과 양막은 대개 양호한 수술 결과를 가져오는 좋은 이식재로 널리 알려졌는데,¹⁰ 이식 시 세포가 없기 때문에 흡수가 잘되고 혈관화가 더디며, 감염의 위험성이 단점이다.^{11,12} 반면, 자가귀구슬연골막은 비교적 덜 알려졌지만, 높은 인장력을 가지면서 전분화능 줄기세포(pluripotent stem cell)를 가지고 있기 때문에 공막괴사 환자에서 상공막 및 결막의 혈관화에 효과적이라고 보고되었다.⁹

본 증례에서는 미용적 결막절제술, 일명 결막 미백수술

후 양안 이비측 4군데 모두에서 공막연화증이 발생한 환자에서 무혈관화 범위, 공막연화의 깊이 및 포도막 노출 정도에 따라 자가귀구슬연골막, 보존공막 및 동결양막의 이식재를 선택적으로 사용해 4군데 동시 수복술을 시행하여 성공적으로 치료한 증례를 보고하고자 한다.

증례보고

양안에 간헐적인 통증을 주소로 한 56세 여자가 중앙대학교병원 각막 분과로 의뢰되었다. 15년 전 양안 미백 수술, 5년 전 타병원에서 좌안 비측부 공막 이식술을 시행했다고 하였다. 내과적 과거력은 없었으며 진단받거나 치료받고 있는 전신 질환 역시 없었다. 내원 당시 나안시력 우안 1.0, 좌안 0.63이었으며, 좌안 최대교정시력은 1.0이었다. 안압은 양안 모두 17 mmHg였고, 양안 모두 안저에 특이 이상 소견은 없었다. 세극등현미경검사상 양안 이측 및 비측 공막 모두 칼슘반을 동반한 공막연화증이 관찰되었다. 우안 이측, 우안 비측, 좌안 비측 공막연화증은 병변에 뚜렷한 무혈관 영역이 있었고, 병변이 깊어서 포도막이 뚜렷하게 비쳐 보였다(Fig. 1A-C). 무혈관영역을 포함한 전체 공막연화증 병변의 크기(단경×장경 mm)는 우안 이측부 6.5×7.5 mm, 우안 비측부 8.5×9.5 mm, 좌안 비측부 5.4×9.5 mm, 좌안 이측부 5.1×5.2 mm로 우안 비측부가 가장 컸으나, 포도막 노출부의 크기는 좌안 비측부가 가장 컸다. 좌안 이측 공막연화증은 4군데 중 칼슘반의 크기는 가장 컸지만, 공막연화증 면적은 4군데 중 가장 작고 포도막이 가장 덜 비쳐보였으며 병변 표면의 혈관은 유지되고 있

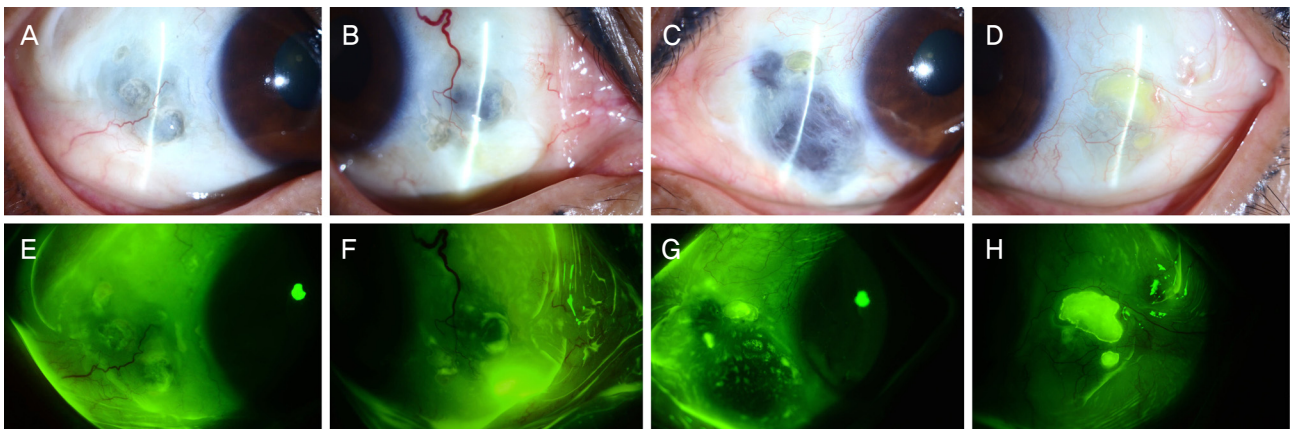


Figure 1. Preoperative slit-lamp photographs of the bilateral nasal and temporal 4-site scleromalacia in a case. Temporal (A) and nasal area (B) of the right eye and nasal (C) and temporal area (D) of the left eye showed scleromalacia with calcium plaque. The avascular area was most extensive in nasal area of the right eye (B) and the uveal exposure area was widest in nasal area of the left eye (C). The fluorescein-stained photographs of the temporal (E) and nasal area (F) of the right eye and of the nasal (G) and temporal area (H) of the left eye. An epithelial defect area was noted in the nasal area of the right eye (F).

었다(Fig. 1D). 플루오레세인 염색 시, 우안 비측부에서 눈물언덕과 인접한 하측 공막에 상피 결손이 있었고, 나머지 3군데 공막연화증에서는 상피 결손은 보이지 않았다(Fig. 1E-H). 이외 양안 모두 각막, 수정체, 안저에 특이 소견은 없었고, 전방 내 염증 소견을 보이지 않았다. 혈액 검사상, 항핵항체, 항호중구세포질항체는 음성이었고 류마티스인자 및 면역글로블린 G4는 정상 범위였다. 우안 상피 결손 부위에서 시행한 세균 및 배양 검사는 음성이었다.

환자와 수술 시기 상의 후 당장 수술 원치 않아, 양안 모두 0.5% 목시플록사신 항생제 안약(Vigamox; Novartis, Basel, Switzerland)을 하루 6회 점안, 20% 자가혈청안약을 하루 6회 점안, 윤활 안연고(Duratears Ophthalmic Oint; Alcon, Fort Worth, TX, USA)를 자기 전 1회 도포하면서 우선 2개월간 경과 관찰하였다. 하지만, 우안 비측부의 상피 결손과 양안의 이물감이 지속되고 미용적인 이유로 환자 역시 수술을 원하여 양안 이비측 공막연화증 4군데 모

두 수술을 동시에 시행하기로 하였다.

수술은 전신 마취 하에 시행하였고, 공막연화 병변의 넓이, 깊이, 포도막 노출 여부, 무혈관 영역의 범위 등을 고려하여 4군데 병변 각각에서 적절한 수술법을 선택하였다. 먼저 우안 이측부 수술 시, 칼슘반을 절제한 후(Fig. 2A, B), 1×1 cm의 사람 보존공막(Halo; Lions VisionGift, Portland, OR, USA)을 4 mm 직경의 원형으로 절제한 후 10-0 나일론 봉합으로 고정 봉합하였다(Fig. 2C). 이식한 공막 표면에 주변의 테논낭 혈관을 10-0 나일론을 이용하여 유경 피판술(pedicle flap)로 고정 봉합한 후(Fig. 2D), 주위 결막을 당겨서 노출 부위 없이 10-0 나일론으로 전진 피판술(advancement flap)을 시행하였다(Fig. 2E). 우안 비측부 역시 칼슘반을 제거한 후(Fig. 2F) 포도막 노출 부위의 크기에 맞게 보존공막을 절제하여 고정 봉합한 후(Fig. 2G) 테논낭 혈관과 주위 결막을 당겨서 봉합하였다(Fig. 2H-J). 좌안 비측부 수술 시, 칼슘반을 제거한 후 자가귀구슬연골막

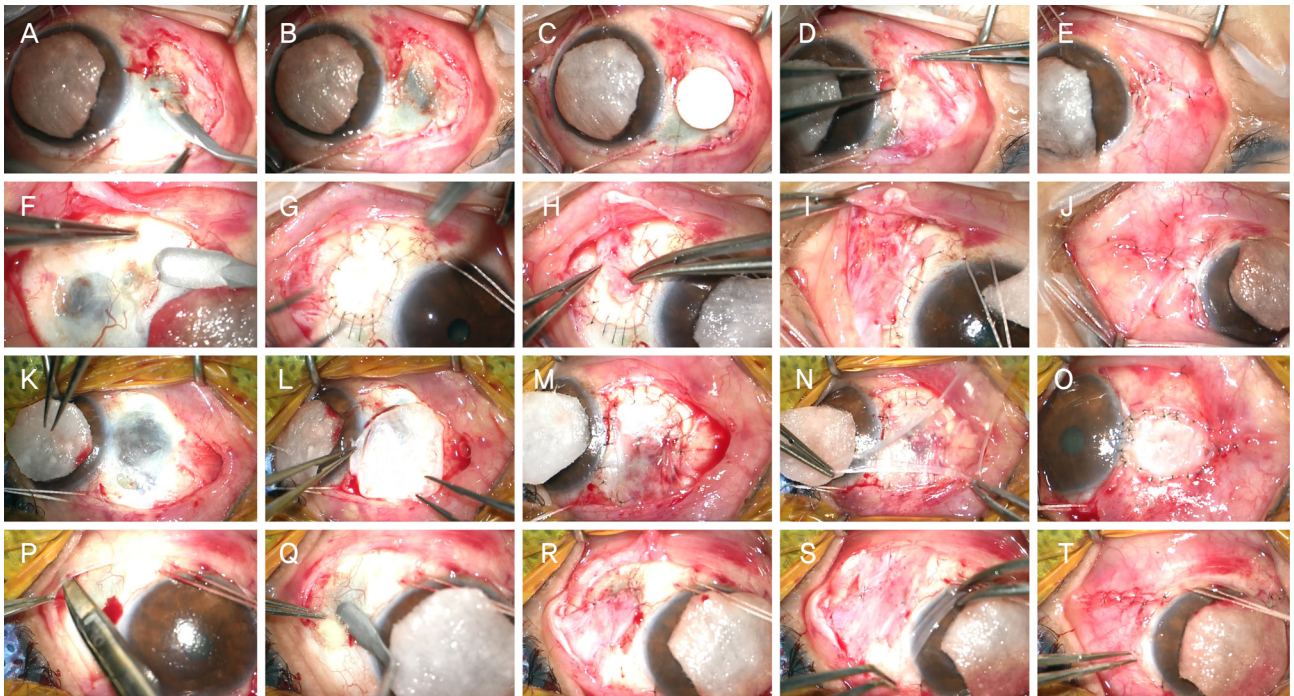


Figure 2. Intraoperative photographs of both eyes. (A-E) In the temporal area of the right eye, preserved scleral grafting was performed (C) following the removal of calcium plaque (A, B). This was succeeded by the creation of a pedicle flap using Tenon's capsule vessels (D) and closure of the surrounding conjunctiva through advancement flap techniques (E). (F-J) In the nasal area of the right eye, preserved scleral grafting was performed (G) following the calcium plaque removal (F). Then, pedicle flap of the Tenon's capsule vessels was performed (H, I) followed by the conjunctival closure (J). (K-O) In the nasal area of the left eye, autologous tragal perichondrium was transplanted (L) after the trimming of conjunctival adhesion (K). Then, the pedicle flap of Tenon's capsule vessels was performed (M) followed by amniotic membrane transplantation using fibrin glue (N) and autologous conjunctival free flap closure (O). (P-T) In the temporal area of the left eye, the conjunctival adhesion was dissected (P), then a calcium plaque was removed (Q). After the pedicle flap of Tenon's capsule vessels (R), the amniotic membrane transplantation (S) and advancement flap closure of the surrounding conjunctiva were performed (T).

을 포도막 노출 부위에 고정 봉합하고 그 표면에 주위 테논 낭 혈관을 당겨 고정하였다(Fig. 2K-M). 결막 결손 부위가 광범위하여 향후 결막 봉합이 벌어져 귀구슬연골막 노출의 위험이 있어 동결양막(MSBIO, Inc., Seongnam, Korea)을 기저막이 위로 향하게 하여 조직접합제(Greenplast Q pre-filled syringe kit; GC Biopharma corporate, Yongin, Korea)로 이식재 표면에 부착시켰다(Fig. 2N). 이후 상측부 결막에서 채취한 자가결막을 이용하여 유리 피판술(free flap)로 결막을 폐쇄하였다(Fig. 2O).

자가귀구슬연골막은 이비인후과 전문의가 채취하였다. 과거 보고된 바와 같이 우선 귀구슬 후면 피부에 귀구슬 가장자리 기준 2 mm 뒤 지점에서 10번 블레이드를 이용해 1.2 cm 길이로 피부 및 피하 절개를 하였다. 절개 직후 일반적으로 귀구슬연골막과 귀구슬연골이 피부 바로 아래서 관찰되는데, 끝이 무딘 곡률 가위를 이용해 귀구슬연골과 바로 뒤에 위치한 귀구슬연골막 사이를 박리하였다. 그 후 박리된 귀구슬연골막을 프리 엘리베이터(freer elevator)를 이용하여 최대한 밀어 내린 후 11번 블레이드로 보다 안쪽까지 추가 박리한 후 귀구슬연골막을 절제했다. 절제한 귀구슬연골막은 생리식염수로 세척한 후 이식 직전까지 젖은 거즈로 덮어 보관하였다. 절개한 귀구슬 피부는 4-0 나일론으로 봉합하고 1주일간 2일에 한번씩 외이도 주위를 소독 하였으며, 수술 1주째 봉합사를 제거하였다.¹³ 이후 귀구슬 연골막 공여 피부의 미용적, 기능적 변형은 없었다.

좌안 이측부 수술 시, 공막연화 주위 결막을 박리하고 (Fig. 2P) 칼슘반을 제거한 후(Fig. 2Q), 주위 테논낭 혈관을 당겨 공막에 고정 봉합하였다(Fig. 2R). 울퉁불퉁한 테논낭 혈관 피판 표면에 동결양막을 기저막이 위로 가게 하

여 조직 접합제로 봉합한 후(Fig. 2S) 주위 결막을 당겨서 봉합하였다(Fig. 2T).

수술 후 양안 모두 20% 자가혈청안약을 2시간마다, 0.5% 목시플록사신 항생제 안약을 하루 6회 점안, 텍사메타손 및 네오마이신 복합 연고(Maxitrol oint; Alcon)를 하루 2회 도포하였다. 경구 프레드니솔론은 하루 1회 20 mg 복용으로 시작하여 1달간 서서히 감량하여 중단하였다. 20% 자가혈청안약은 양안 모두 수술 후 3개월간 사용하였으며, 0.5% 목시플록사신 항생제 안약은 수술 후 6개월간 서서히 감량하여 중단하였다. 텍사메타손 및 네오마이신 복합 연고는 수술 후 2개월간 감량하여 중단한 후, 무보존제 0.1% 플루오로메토론(Fumelon; Hanlim Pharm Co., Yongin, Korea)을 하루 3회 점안 시작하여 이후 3개월간 사용 후 중단하였다. 비록 수술 전 시행했던 배양검사가 음성이었지만, 우안 상피 결손 부위에서의 혹시 모를 진균 감염 가능성을 염두에 두고 수술 전 2개월 전부터 수술 1개월 후까지 총 3개월간 1% 보리코나졸 조제 안약을 우안에 하루 4회 점안 후 중단하였다. 결막 봉합사는 양안 모두 1달에 걸쳐서 나누어 제거하였다. 수술 8개월 후 세극등현미경 검사상, 양안 이비측 모두 이식재 위로 혈관화가 이루어졌고 결막 결손을 보이지 않았다(Fig. 3). 마지막 경과 관찰일인 수술 후 1년 9개월 후 양안 모두 특이 소견을 보이지 않았다. 수술 1주 후 나안시력 우안 0.8, 좌안 0.63이었고, 2주 후 양안 모두 나안시력 0.8이었으며, 1개월 후부터 양안 나안시력은 1.0으로 지속 유지되었다. 수술 후 경과 관찰 기간 동안, 양안 모두 수술 부위 염증 악화, 안압 상승 및 상피 결손은 발생하지 않았다.

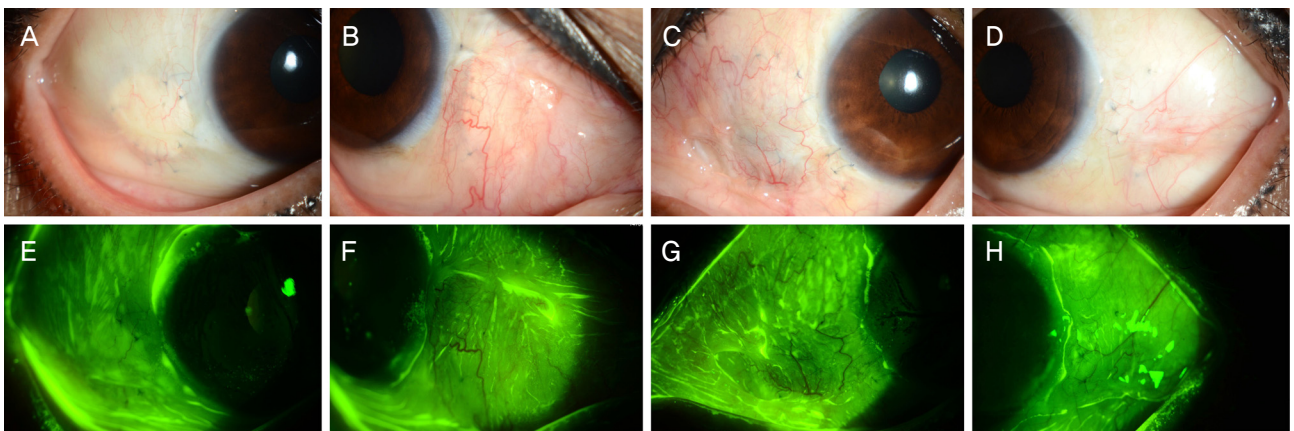


Figure 3. Postoperative slit-lamp photographs of the bilateral nasal and temporal 4-site surgical areas 8 months after the surgery. Temporal (A) and nasal area (B) of the right eye and nasal (C) and temporal area (D) of the left eye showed well-engrafted and well-vascularized wounds without dehiscence. In fluorescein-stained photographs of the temporal (E) and nasal area (F) of the right eye and of the nasal (G) and temporal area (H) of the left eye, there was no epithelial defect area in both eyes.

고 찰

공막의 혈액공급은 하부에 위치한 맥락막과 상부의 테논낭 및 결막에서 받기 때문에 공막은 무혈관성의 특성을 지니고, 따라서 약간의 섬유세포와 분지되지 않고 통과하는 혈관을 포함하고 있어 무세포성의 특징을 가진다. 무혈관성을 가지기 때문에 혈액이 빠르게 흐르지 않아 콜라겐 및 다른 세포의 교체(turnover)가 느려 대사 수요가 낮고, 영양분은 상하부로 다른 곳에서 받기 때문에, 외상에 대한 회복시 주위 조직에 의존하여 치유가 일어나므로 느리다.¹⁴ 이 때문에 공막연화증의 수술적 접근 시 적절한 수술 전략을 세워야 수술 후 원활한 창상 치유와 이식재의 성공적인 생착을 도모할 수 있다.

본 증례를 포함하여 저자는 개인적으로 공막연화증 환자의 수술 시, 1) 적절한 이식재 선택, 2) 혈관 공급, 3) 결막 상피 폐쇄의 3가지 원칙을 지키는 것이 중요하다고 생각한다. 첫째, 이식재 선택 시 기본적으로 포도막 노출이 저명하면 보존공막을, 포도막 노출이 깊으면서 범위가 광범위하면 자가귀구슬연골막을, 공막연화가 얇을 경우 동결양막을 사용한다. 둘째, 혈관이 사라지거나 손상된 공막연화증의 특징상, 주위 테논낭 혈관 피판술을 함께 시행한다. 셋째, 이식재 표면의 노출과 이로 인한 이식재 괴사 및 감염을 방지하기 위해서 자가결막을 이용한 전진 피판 혹은 유리 피판술을 시행하여 이식재 표면의 결막 상피를 반드시 폐쇄시킨다. 보존공막이나 자가귀구슬연골막을 이식재로 사용할 지라도, 병변이 너무 광범위할 때 자가결막 피판술이 벌어졌을 때를 대비해서 적절한 기저막을 공급하여 향후 재상피화를 도모하기 위해 공막 혹은 귀구슬연골막 표면에 기저막이 위로 가게 하여 동결양막을 영구 이식하기도 한다.

공막연화증 수복술 시 멸균화된 제품을 쉽게 구할 수 있고 동일한 종류의 조직을 이식한다는 장점 측면에서 보존공막이 가장 대중적으로 쓰이는 이식재 중 하나이다. 하지만, 공막은 상피가 없으며 무혈관 조직이므로, 상피화와 혈관화가 제대로 이루어지지 않으면 창상 벌어짐 및 괴사 등 합병증 발생 가능성이 있다.⁸ 뿐만 아니라, Kim et al¹⁵의 연구에 따르면 공막 결손 토끼 모델에서 보존각막이 보존공막 이식 대비 이식부위 염증이 더 심했고, 상피화 속도가 더뎠으며 필라멘트가 형성되는 한계가 있었다. 반면, 귀구슬연골막은 세포외 기질 성분이 공막과 유사하고, 공막과 색 또한 동일하여 미용적인 면에서 탁월하고, 줄기세포가 풍부하여 혈관생성과 재상피화가 빠른 특징이 있어 창상 치유에 효과적이다.⁹ 본 증례에서, 양안 모두 비측부에서 공막연화 병변이 깊고 컸고, 무혈관 영역 역시 매우 넓었기 때문에 광범위한 면적의 이식재 이식이 필요하였다. 특히,

좌안 비측부는 4군데 병변 중 공막연화 병변이 가장 크고 깊었기 때문에 창상 치유 면에서 공막보다 우수할 것으로 예상된 자가귀구슬연골막을 이식했다. 단, 양쪽 귀구슬에서 한 번씩만 공여할 수 있으며 사용 횟수에 제한이 있는 한계점을 가지기 때문에 향후 재수술 가능성을 고려해서 우안 비측부에는 동종보존공막을 이식하였다.

수술 후 8개월 경과 시, 유사한 면적의 이식재 이식 조건 하에서 자가귀구슬연골막을 이식한 좌안 비측부가 이식재가 보존공막을 이식한 우안 비측부에 비해 이식재가 덜 비쳐보이는 점에서 미용적으로 보다 우수하였다. 이는 귀구슬연골막이 공막보다 덜 뻗뻗하여 조직 테두리가 덜 도드라져보이고, 혈관화가 보다 우수하여 주위 조직과 색깔이 비슷해지는 장점이 있기 때문이라고 추정된다. 뿐만 아니라, 귀구슬연골막은 높은 인장 강도를 가지며 자가조직이라는 장점이 있다.^{9,13}

공막연화증 환자의 수술 시 이식재로써 보존공막 이외에도 과거부터 대퇴근막, 양막, 경질막, 심낭막 역시 사용되어 왔다.^{2,6,9} 양막을 제외한 이들 조직은 보존공막과 함께 공통적으로 무세포 조직이라는 점에서 귀구슬연골막 대비 몇 가지 한계점을 가진다. 우선 무세포라는 특징 때문에 느슨한 결체조직으로 대체될 수 있으며 그 결과 장기간 조직 수복 효과가 떨어질 수 있어 재수술이 필요한 상황으로 이어질 수 있다. 양막은 원래 상피세포와 섬유모세포를 함유하나, 동결 혹은 건조 과정에서 세포들이 상당수 소실되며 조직이 매우 얇기 때문에 허혈 환경에서 쉽게 녹아 사라질 수 있다. 또한, 자기귀구슬연골막과 달리 보존조직을 공막 표면에 이식 시, 보존 과정에서 제거되지 않은 세균 및 바이러스 등이 이식 표면에 직접 전파할 수 있기 때문에 향후 안내염, 조직 괴사, 이식 벌어짐 등의 합병증이 초래될 수 있다. 반면, 공막 괴사 환자에서 자가귀구슬연골막 이식은 수술 시 현장에서 채취하고 줄기세포를 함유한 유세포 조직이기 때문에, 감염 위험이 매우 낮고 창상치유 및 조직수복에 매우 유리하다. 이 덕분에 과거 연구에서 수술 성공률이 94.4%로 매우 높게 보고되기도 하였다.⁹

수술 후 0.5% 목시플록사신 항생제 안약을 6개월간, 경구 또는 국소 스테로이드 제제를 총 5개월간 사용하였는데, 아직까지 공막연화증 환자에서 조직이식 후 항균제와 스테로이드의 장기간 사용에 대한 필요성은 정립되어 있지 않다. 다만, 한 연구에서 가토 공막결손 모델에 사람 보존공막 이식 시, 보존각막 이식 대비 염증세포 침윤 정도가 월등하게 높았는데,¹⁵ 해당 결과를 바탕으로 저자는 보존공막을 2군데나 이식한 본 증례에서 장기간 항염증 치료가 필요하다고 생각하였다. 또한, 비록 목시플록사신이 장기간 사용 시 상피 독성 위험이 있으나, 감염 전파에 취약할 수

있는 보존공막을 이용하였으며 과거 이미 수술 이력이 있기 때문에, 향후 감염 발생 시 추가 수술의 가능성이 불투명한 상황이라 불가피하게 가장 강한 항생제 중 하나인 목시플록사신을 수술 후 장기간 사용하였다. 하지만, 환자에 따라 공막연화증의 범위, 이식재의 종류, 자가결막 등을 이용한 상피폐쇄 여부를 고려해서 약제의 독성 가능성을 항상 염두에 두고 조심스럽게 약제 사용 전략을 수립하는 것 역시 필요하겠다.

본 증례는 양안 미백 수술 후 공막연화증이 발생하였는데, 광범위한 결막절제술과 수술 중 및 수술 후 미토마이신 C를 안구 표면에 처리하는 미백 수술 술기 특성상 구결막에 매우 넓은 영역으로 공막연화증이 발생할 수 있으며 일부 환자에서는 괴사성 공막염이 발생하기도 한다.⁷ 반면 실제 임상에서 자주 볼 수 있는 군날개 절제술 이후 발생하는 공막연화증은 병변의 크기가 본 증례의 좌안 이측부와 같이 상대적으로 작은 경우가 많은데 이러한 경우에는 굳이 보존공막이나 귀구슬연골막과 같은 이식재 없이 자가결막 피판술과 동결양막만 적절히 사용하여 쉽게 수술을 시행할 수 있다. 하지만, 미백 수술 후 발생하는 공막연화증은 좌안 비측부와 같이 포도막 노출이 매우 광범위하고 심한 경우가 흔하기 때문에 두껍고 흰색의 이식재 없이 수술을 시행한다면 미용적으로도 조직 수복 측면에서도 만족스러운 수술 결과를 얻을 가능성이 떨어진다.

비록 본 단일 증례로 공막연화증 수복술의 일반적인 체계적인 원칙과 권고 사항을 정리할 수는 없겠지만, 술자 입장에서 자가귀구슬연골막 등의 적절한 이식재를 선택하고 이외 조직 수복을 위한 몇 가지 원칙을 가지고 수술을 시행한다면 다발성 공막연화증의 동시 수술 시 모든 병변의 성공적인 수술 결과를 얻는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Al Barqi M, Behrens A, Alfawaz AM. Clinical features and visual outcomes of scleritis patients presented to tertiary care eye centers in Saudi Arabia. *Int J Ophthalmol* 2015;8:1215-9.
- 2) Kopacz D, Maciejewicz P, Kopacz M. Scleromalacia perforans—what we know and what we can do. *J Clin Exp Ophthalmol* 2013; S2:009.
- 3) Sainz de la Maza M, Tauber J, Foster CS. The sclera. New York: Springer, 2012.
- 4) Hakin KN, Watson PG. Systemic associations of scleritis. *Int Ophthalmol Clin* 1991;31:111-29.
- 5) Au Eong KG, Tseng PS, Lim AS. Scleral necrosis and infection 15 years following pterygium excision. *Singapore Med J* 1995;36:232-4.
- 6) Chou TY, Perry HD, Solomon R, Donnenfeld ED. Resolution of scleromalacia. *Ophthalmology* 2007;114:824.e1-2.
- 7) Ji YW, Park SY, Jung JW, et al. Necrotizing scleritis after cosmetic conjunctivectomy with mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 2018;194: 72-81.
- 8) Sangwan VS, Jain V, Gupta P. Structural and functional outcome of scleral patch graft. *Eye (Lond)* 2007;21:930-5.
- 9) Kim JT, Kim KW, Mun SK, et al. Transplantation of autologous perichondrium with amniotic membrane for progressive scleral necrosis. *Ocul Surf* 2019;17:571-7.
- 10) Sainz de la Maza M, Tauber J, Foster CS. Scleral grafting for necrotizing scleritis. *Ophthalmology* 1989;96:306-10.
- 11) John T, John OC, Carey RB. In vitro study of bacterial adherence to processed dura mater, processed pericardium, pericardium in saline, and human sclera. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:371-8.
- 12) Mehta JS, Franks WA. The sclera, the prion, and the ophthalmologist. *Br J Ophthalmol* 2002;86:587-92.
- 13) Kim KW, Chun YS, Kim JC. Autologous tragal perichondrium transplantation: a novel approach for the management of painful bullous keratopathy. *Korean J Ophthalmol* 2013;27:149-57.
- 14) Boote C, Sigal IA, Grytz R, et al. Scleral structure and biomechanics. *Prog Retin Eye Res* 2020;74:100773.
- 15) Kim KW, Ryu JS, Kim JY, Kim MK. Preserved corneal lamellar grafting reduces inflammation and promotes wound healing in a scleral defect rabbit model. *Transl Vis Sci Technol* 2020;9:38.

= 국문초록 =

자가귀구슬연골막 및 보존공막을 이용한 양안 이비측 4군데 공막연화증의 동시 수복술

목적: 결막 미백수술 후 발생한 양안 이비측 4군데 공막연화증 환자에서 자가귀구슬연골막과 보존공막을 이용하여 4군데 동시 수복술을 성공적으로 시행한 경험을 공유하고자 한다.

증례요약: 15년 전 양안 결막 미백수술을 시행한 적 있는 56세 여자가 양안 간헐적 통증으로 의뢰되었다. 검진상, 양안 이비측 공막 4군데 모두 칼슘반을 동반한 공막연화증이 관찰되었다. 우안 비측부에서 무혈관 영역이 가장 컸고 좌안 비측부에서 포도막 노출 크기가 가장 컸다. 공막연화 병변의 크기와 포도막 노출 정도 등을 고려하여 우안 이측부와 비측부는 보존공막을, 좌안 비측부는 자가귀구슬연골막을 이식하였다. 수술 부위 혈관화를 위해 4군데 모두 주위 테논낭 혈관을 유경 피판으로 고정하였고, 결막 결손 부위가 컸던 좌안 비측부와 공막이나 귀구슬연골막을 이식하지 않은 좌안 이측부에는 동결양막을 이식하였다. 4군데 모두 자가결막 피판술로 결막 상피를 폐쇄하였다. 수술 후 양안 모두 이식재가 생착하고 혈관화가 이루어졌다.

결론: 양안에 다발성의 공막연화증이 있더라도 적절한 이식재를 선택하고 조직 수복을 위한 원칙을 가지고 수술을 시행한다면 동시 수술 시 성공적인 수술 결과를 얻을 수 있겠다.

〈대한안과학회지 2025;66(1):63-69〉

남윤수 / Yoonsoo Nam

Department of Ophthalmology,
Chung-Ang University Hospital,
Chung-Ang University College of Medicine