

제한성 내사시와 하사시를 양막과 자가결막의 이중 이식술로 치료한 1예

Double-Layered Conjunctival Autograft and Amniotic Membrane Transplantation to Treat Restrictive Esotropia and Hypotropia

박준우 · 김경환 · 이수정

Jun Woo Park, MD, Kyeong Hwan Kim, MD, PhD, Soo Jung Lee, MD, PhD

인제대학교 의과대학 해운대백병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: To report a case of double-layered conjunctival autograft and amniotic membrane transplantation for the effective treatment of esotropia and hypotropia after removal of the recurrent pterygium.

Case summary: A 58-year-old male who had pterygium surgery of the right eye twice presented with diplopia on right gaze for 3 months. At the first visit, he had orthotropia in the primary position and right esotropia of 12 prism diopters (PD) on right gaze with limited abduction of -1 in the right eye. Fourteen months later, deviation was aggravated by esotropia of 30 PD and 12 PD of right hypotropia in the primary position at distance, and esotropia of 35 PD and 12 PD of right hypotropia at near with limited abduction of -2 and supraduction of -3 in the right eye. The patient complained of diplopia at all gazes and demonstrated chin-up posture. The conjunctival edge was recessed near the medial canthus and fornix, preventing conjunctival autograft after removal of subconjunctival scar tissue. Thus, 5 mm right medial rectus recession and additional half-sized conjunctival autograft were performed after amniotic membrane transplantation. The patient then showed no diplopia and orthotropia at both distance and near, with limited adduction of -1 in the right eye. He experienced no recurrence during 7 months of follow-up.

Conclusions: To prevent poor epithelial regeneration and dehiscence of graft in the patients with severe restrictive strabismus and very extensive conjunctival defect, double-layered conjunctival autograft and amniotic membrane transplantation may be effective for the treatment of severe esotropia and hypotropia.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(4):686-690

Keywords: Amniotic membrane transplantation, Conjunctival autograft, Double layer, Recurrent pterygium, Restrictive strabismus

복시와 사시는 익상편 제거 수술 후에 생기는 드문 합병증으로 직근의 직접적인 손상, 결막 및 수술 부위의 흉터,

검구유착 형성과 관련이 있다.¹⁻³ 특히 여러 번 익상편 제거를 하게 되면 반흔조직형성, 원개결막의 소실, 외안근 운동의 기계적 제한이 생기기 쉽고 익상편 근처의 직근과 직근주위 결합조직의 손상 또는 섬유화를 만들어 사시가 생길 확률이 더 높다.¹ 수술적 치료는 직근과 결막-근육주위 결합조직 복합체에 대한 동시적인 수술이 필요할 수 있다. 저자들은 익상편 제거술 시행 후 이차적으로 발생한 심한 내사시와 하사시를 가진 환자에서 내직근 절제술 후 발생한 광범위한 결막결손 부위에 대해 양막이식술을 시행하였다.

■ Received: 2015. 9. 24. ■ Revised: 2015. 12. 17.

■ Accepted: 2016. 2. 5.

■ Address reprint requests to **Soo Jung Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Inje University Haeundae Paik Hospital, #875 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 48108, Korea
Tel: 82-51-797-2310, Fax: 82-51-797-2321
E-mail: kris9352@hanmail.net

© 2016 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.

하지만 양막이식의 실패율이 50%로 보고되고 있으며⁴ 내안각의 장력과 안쪽으로 조직이 많이 접혀 양막이식만 시행할 경우 상피화가 잘 안되고, 이식편이 탈락할 것을 우려하여 이중으로 결막을 이식하였다. 저자들이 아는 한 내직근 후전술 및 양막이식술과 동시에 병행한 자가결막이식술로 내사시와 하사시를 동시에 한 번에 효과적으로 교정하고, 만족할 만한 미용적 결과를 얻었다고 보고한 예는 없었기에 이 증례를 보고하고자 한다.

증례보고

58세 남자 환자가 3개월 전부터 우측으로 볼 때 복시가 발생하여 내원하였다. 환자는 약 1년 전 양안의 익상편 제거 수술을 받은 후 우안의 익상편이 재발하여 복시가 발생하기 5일 전 2차로 우안 익상편 제거 수술을 받은 것 외에 특별한 안과 수술력이나 당뇨나 고혈압, 외상의 과거력은 없었다. 초진 시 나안시력은 우안 1.0, 좌안 1.0이었고 안압은 우안 18 mmHg, 좌안 19 mmHg로 측정되었다. 세극등현미경검사에서 각막침범은 없었지만 하비측 결막에 광범위하고 두꺼운 섬유혈관성 반흔 형성이 관찰되었고 교대프리즘가림검사상 정면주시 시 정위, 우측주시 시 12프리즘디옵터(prism diopter, PD)의 내사시가 있었고 안구운동검사상 우안 외전 -1의 안구운동장애가 보였다. 안저검사, 갑상샘기능검사, 눈 및 뇌 자기공명영상상 특이소견은 관찰되지 않았다.

2개월 후 시행한 교대프리즘가림검사상 원거리 정면주시 시 30PD의 우안 내사시, 근거리에서 20PD의 내사시로 심해진 양상을 보였고 안구운동검사상 우안 외전 -2의 안구운동장애가 관찰되었으며 모든 방향에서 복시를 호소하였다.

초진 14개월 후 원거리 주시 시 30PD의 우안내사시, 12PD의 우안 하사시, 근거리에서 35PD의 우안 내사시, 12PD의 우안 하사시가 관찰되었고, 안구운동검사상 우안 외전 -2, 우안 상전 -3의 안구운동장애가 있었으며 턱을 드는 자세를 취하고 있었다(Fig. 1). 강제견인검사에서 우안내직근 +3, 좌안내직근 +1의 소견을 보여 우안 익상편 제거 수술 후 속발한 제한성 내사시 및 하사시로 진단하였다.

전신마취하에 최대한 넓은 시야확보를 위해 각막윤부에서 2군데에 방사상 이완절개를 한 후 결막과 내직근 사이의 유착을 제거하였다. 내직근과 테논, 근막 및 결막이 흉터조직으로 단단하게 유착되어 있었고, 내직근과 공막과의 유착, 안와 지방의 노출도 관찰되었다. 내직근의 직접적인 손상으로 인한 근육의 변형이나 결손 등은 관찰되지 않았다. 노출된 안와 지방과 공막 및 내직근 주위의 유착을 제거한 후 강제견인검사에서는 저항이 없었으나 6시와 12시 방향의 각막 윤부를 검자로 집어 최대한 외전시켰다가 검자를 떼는 Spring back test에서 내사시를 보이고, 술 전 사시의 정도가 심하여 우안 내직근 후전술 5 mm 시행하였으며, 결막의 절제를 하지 않았음에도 유착 제거 후 결막 사이 틈이 원개부까지 벌어져 결막 결손이 너무 광범위하였다. 자가결막이식술이 불가능하고 재유착을 차단하기 위해

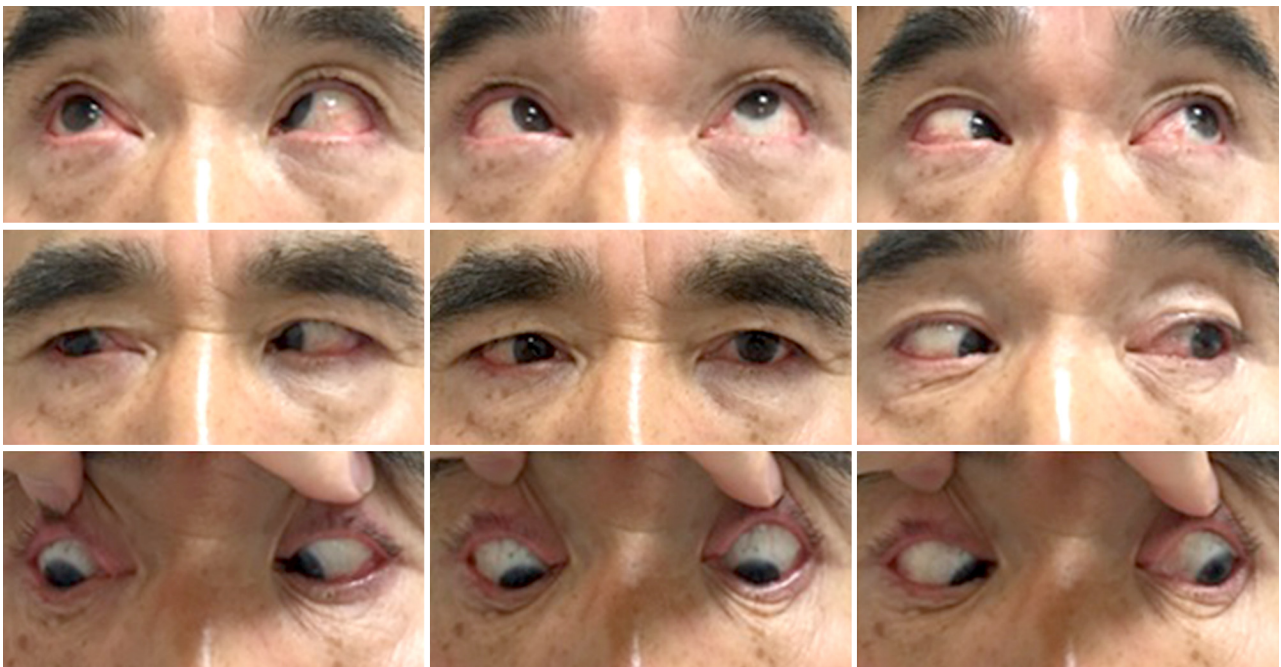


Figure 1. 9 cardinals photo of the patient at first visit. The patient showed 30 PD esotropia and 12 PD hypotropia at distance and limited abduction (-2) and supraduction (-3) in the right eye.

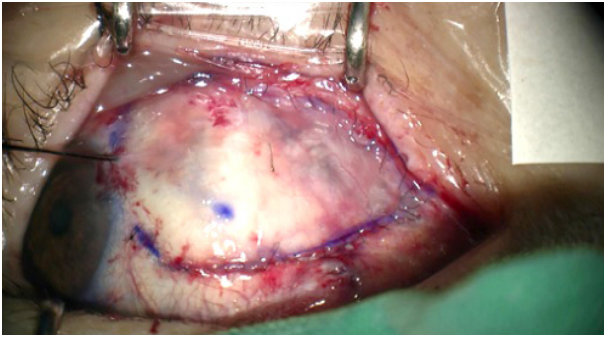


Figure 2. Right after double-layered conjunctival autograft and amniotic membrane transplantation. A 1.7×1.5 cm-sized defect was reconstructed by amniotic membrane transplantation with medial half conjunctival autograft after medial rectus recession of 5.0 mm in the right eye.

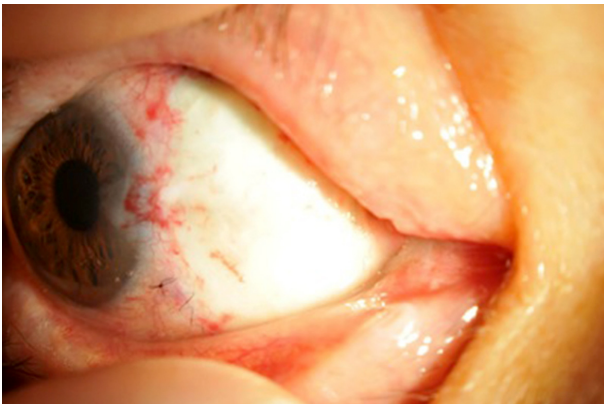


Figure 3. One month after double-layered conjunctival autograft and amniotic membrane transplantation. One month after surgery, the graft is located in its place and very clear.

양막이식술을 1.9 × 1.5 cm 크기로 기저막이 위로 향하게 하여 시행하였다. 결막상피세포가 양막 위로 자라 들어오므로 일반적으로는 결막 결손 부위에 양막이식만으로 충분하나 본 환자는 결막 사이 틈이 내안각과 원개부까지 벌어져 결막 결손이 너무 광범위하며 내안각 부위의 조직이 안으로 많이 접혀 있으며, 내안각이 힘을 많이 받는 부분이어서 상피세포 재생에 불리하고 이식편 탈락의 위험성이 커서 이식편의 강화 목적으로 양막 위에 절반크기의 좌안에서 얻은 자가결막을 내안각 쪽에 이중으로 이식하였다(Fig. 2)

한 달 후 이식편의 봉합사를 제거하였고(Fig. 3), 수술 후 7개월의 경과관찰 기간 동안 모든 방향에서 복시가 없으며 교대프리즘가림검사상 원거리 및 근거리에서 모두 정위, 안구운동검사상 우안 내전 -1의 안구 운동 장애가 관찰되었고 이식편의 탈락이나 재발의 소견은 보이지 않았다(Fig. 4).

고 찰

익상편 제거 수술의 합병증으로 생기는 사시와 복시의 발생률은 알려져 있지 않지만 재발 익상편은 원래의 병변보다 결막의 염증성 변화 및 각막으로의 침범이 더욱 심하여 수술 후 복시의 발생률을 증가시키는 데 수술 후 복시가 발생한 경우 이전에 평균 2번(range, 1-3번)의 익상편 제거술을 받은 경험이 있다고 한다.^{5,6} 본 환자는 각막의 침범이 없어 익상편의 재발이라기보다는 이전 수술 시 광범위한 익상편 제거 및 테논낭의 파괴, 안와 지방의 노출 등으로 인한 술 후 유착으로 인한 증례라고 생각하였다.

익상편 제거술 후 심한 내사시와 더불어 하비측에 생긴

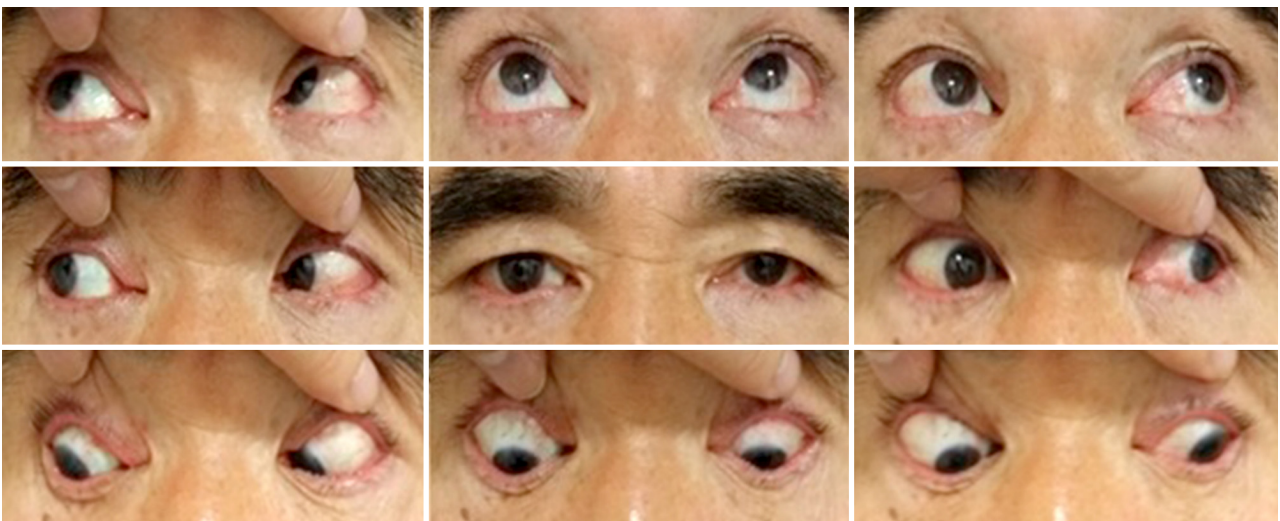


Figure 4. 9 cardinals photo of the patient 7 months after surgery. Orthotropia at distance and near with only slight adduction limitation (-1) is noted in the right eye. Diplopia at all gaze positions, dehiscence of the graft, and recurrence were not observed over 7 months of follow-up after surgery.

반흔의 위치상 12PD의 하사시까지 발생하였고, 수술의 목표는 제일눈위치에서 정위에 가깝도록 사시각을 줄여줌으로써 일상주시시야에서 복시가 발생하지 않도록 하고, 이 상두위를 교정하는 데 두었다.

익상편 수술 후 내사시가 발생한 환자 중 60-83.3%에서 결막 유착 해리술만으로는 교정이 안 되거나 재발하여 결국 사시 수술이 필요하였다고 한다.^{1,7} 특히 정면주시에서 복시가 있는 환자에서는 유착제거와 함께 사시 수술도 시행하는 것이 필요하며 외측 주시 때만 복시가 있는 경우에는 유착제거만으로도 충분하다는 보고도 있다.

Jo et al⁷은 익상편 제거술 후 발생한 14-30PD의 내사시 환자에서 자가결막이식이나 양막이식과 더불어 사시 수술을 시행하였을 때는 모두 정위로 회복되었지만 결막복원술만 시행하였던 경우에는 사시가 재발하여 추가로 사시 수술이 필요하였고, 40PD의 내사시 환자에서 사시 수술만을 시행하였을 때는 복시와 8PD의 내사시가 남아 프리즘 안경이 필요했다고 하였다. 이전의 논문들에 의하면 재발의 상편의 치료에는 자가결막이식술이 가장 효과적이며 합병증이 낮은 방법으로 알려져 있는데, 이는 이식된 자가결막이 섬유혈관조직이 증식되어 자라 들어오는 것을 막아주는 방어벽 역할을 수행함과 더불어 미용적으로도 적합하기 때문이다.^{8,9} 또한 복시를 호소하는 심한 재발 익상편에서 수술 후 결막하 섬유화 증식을 성공적으로 억제하여 안구운동을 회복시키는 데 효과적이라고 한다.¹⁰

그러나 자가결막이식술은 광범위한 익상편이나 가성 익상편의 제거 후 생긴 넓은 노출 공막을 덮어 이식하기에는 많은 공여 결막 조직을 필요로 하기 때문에 부적절할 수 있고 수술 시간이 오래 걸리고 수술 술기가 어려우며 향후 녹내장과 같은 건강한 결막을 필요로 하는 수술에 대한 우려 등의 단점이 있다. 또한 재발 익상편에서 이전의 수술 시 시행한 자가결막이식 때문에 이용 가능한 건강한 결막조직의 양이 줄어들어 있고, 반흔이 형성되어 있어 자가결막이식의 재시행이 어려울 수 있는데 양막이식은 많은 양의 자가결막이식을 시행할 필요성이 없어 결막의 의인성 손상을 줄일 수 있으며, 익상편 수술 후 재발을 줄이고 익상편과 관련된 검구유착을 치료하는 데 효과적인 방법으로 보고되고 있으나 그 실패율 또한 50%의 높은 수치로 보고되고 있다.^{4,11} 양막의 제조 공정상 그 두께는 0.02-0.5 mm 정도로 만들어지고 균일하게 만들어질 수 없는 단점이 있다.¹² 또한 양막의 제조에 이용되는 만삭 시 인체 양막의 Young's modulus는 평균 2.29 MPa로 보고되고 있으며 조산 시의 3.6 MPa에 비해서는 인장강도가 떨어지는 것으로, 임신 주수에 따라 콜라겐 양의 감소와 더불어 더욱 감소하는 것으로 되어 있다.¹³ 이러한 제조공정상의 불균일한 양막의 두

께 및 인장강도로 인해 일반적으로 양막은 충분한 기계적 강도를 지니지 못하므로 각막이나 공막의 지지를 위해서는 사용되지 않으며,¹⁴ 특히 본 증례에서의 내안각 부위는 결막 이외에도 테논낭 등의 두꺼운 조직에 의해 안구주위 조직을 보호하고 많은 움직임이 있는 부위이므로 이 부위의 조직 결손을 양막만으로 대체하는 데에는 어려움이 있을 것으로 생각하였다. 또한 본 증례의 조직 결손 범위는 더 나은 인장강도를 지닌 결막만을 사용하기에는 그 넓은 범위로 인해 결막의 공여부위에 제한점이 있었다. 따라서 결손된 조직을 지지하기 위해 많은 인장강도가 필요한 내안각 부위는 양막 이식 이후 결막으로 덧대어 지지력을 증가시키고자 하였고, 그 외 부분은 이식된 결막 및 주위 결막으로부터의 결막상피 이동 및 재생을 위한 발판(scaffold)으로서의 역할을 제공하고자 하였다. 본 증례의 환자는 내직근 후전술과 내안각 및 원개부까지 확장된 광범위한 결손 부위에 양막이식술 후 자가결막을 양막 위에 이중으로 이식하여 수술 후 7개월의 추적관찰 중 모든 방향에서 복시를 호소하지 않으며 경미한 우안 내전 장애만을 보이고 이식편의 탈락이나 내사시의 재발 없이 안정화된 소견을 보였다.

본 증례를 통하여 재발한 익상편에 대하여 익상편 제거술을 시행할 경우 드물지만 제한성 사시가 발생할 수 있기 때문에 주의를 요하며, 수술 후 결막하의 반흔이나 직근의 손상 정도에 따라 사시 및 복시가 심하게 발생할 수 있어 적극적인 치료를 요할 때 직근에 대한 수술뿐만 아니라 결막결손 부위에 이중으로 양막과 자가결막이식술을 병행하여 한 번의 수술로 사시도 교정하고 미용적인 개선도 얻을 수 있어서 섬유화가 진행된 결막에 대한 재건 수술로 효과적인 치료방법이라고 생각한다.

REFERENCES

- 1) Ela-Dalman N, Velez FG, Rosenbaum AL. Incomitant esotropia following pterygium excision surgery. Arch Ophthalmol 2007; 125:369-73.
- 2) Jenkins PF, Stavits MI, Jenkins DE 3rd. Esotropia following pterygium surgery. Binocul Vis Strabismus Q 2002;17:227-8.
- 3) Raab EL, Metz HS, Ellis FD. Medial rectus injury after pterygium excision. Arch Ophthalmol 1989;107:1428.
- 4) Katircioglu YA, Altiparmak UE, Duman S. Comparison of three methods for the treatment of pterygium: amniotic membrane graft, conjunctival autograft and conjunctival autograft plus mitomycin C. Orbit 2007;26:5-13.
- 5) Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. Ophthalmology 1985;92:1461-70.
- 6) Dake CL, Crone RA, de Keizer RJ. Treatment of (recurrent) pterygium oculi by lamellar keratoplasty. Doc Ophthalmol 1980;48:

- 223-30.
- 7) Jo SH, Lee JE, Choi HY, Jung JH. Clinical characteristics and treatment of esotropia following bare sclera pterygium surgery. J Korean Ophthalmol Soc 2013;54:771-6.
- 8) 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.
- 9) Oh TH, Choi KY, Yoon BJ. The effect of conjunctival autograft for recurrent pterygium. J Korean Ophthalmol Soc 1994;35:1335-9.
- 10) Shimazaki J, Shinozaki N, Tsubota K. Transplantation of amniotic membrane and limbal autograft for patients with recurrent pterygium associated with symblepharon. Br J Ophthalmol 1998;82:235-40.
- 11) Katircioglu YA, Altiparmak U, Engur Goktas S, et al. Comparison of two techniques for the treatment of recurrent pterygium: amniotic membrane vs conjunctival autograft combined with mitomycin C. Semin Ophthalmol 2015;30:321-7.
- 12) Mamede AC, Carvalho MJ, Abrantes AM, et al. Amniotic membrane: from structure and functions to clinical applications. Cell Tissue Res 2012;349:447-58.
- 13) Benson-Martin J, Zammaretti P, Bilic G, et al. The Young's modulus of fetal preterm and term amniotic membranes. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2006;128:103-7.
- 14) Zhu X, Beuerman RW, Chan-Park MB, et al. Enhancement of the mechanical and biological properties of a biomembrane for tissue engineering the ocular surface. Ann Acad Med Singapore 2006;35:210-4.

= 국문초록 =

제한성 내사시와 하사시를 양막과 자가결막의 이중 이식술로 치료한 1예

목적: 재발 익상편에 대한 제거술 후에 속발한 내사시 및 하사시 환자에서 유착 제거 후 광범위한 결막결손 부위에 대한 치료로 양막 위에 자가결막을 이식한 이중 이식술이 효과적이었기에 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 58세 남자 환자가 3개월 전부터 발생한 우측 주시 시의 복시를 주소로 내원하였다. 우안에 익상편 수술을 2번 받은 적이 있었으며 처음 내원 시 원거리 정면주시 시 정위, 우측주시 시 12프리즘디옵터(prism diopter, PD)의 내사시가 있었고, 우안 외전 -10이 관찰되었다. 14개월 후 원거리 주시 시 30PD의 우안 내사시, 12PD의 우안 하사시, 근거리에서 35PD의 우안 내사시, 12PD의 우안 하사시로 사시가 더 심해진 양상을 보였고 우안 외전 -2, 우안 상전 -30이 관찰되었으며 모든 방향에서 복시를 호소하였고 턱을 드는 자세를 취하고 있었다. 수술 중 결막하 반흔 제거 후 결막 사이 틈이 내안각과 원개부까지로 광범위하게 넓어 자가결막이식이 불가능하여 우안 내직근 후전술 5 mm 시행 후 결막결손 부위에 양막 이식을 시행한 후 양막 위에 이중으로 절반 크기의 자가결막을 내안각 쪽에 이식하였다. 수술 7개월 동안 정위였고 복시나 재발의 소견은 보이지 않았다.

결론: 익상편 제거술 후 발생한 심한 사시 환자에서 결막 결손 부위가 광범위할 때에는 양막 이식만 시행한 경우 상피세포 재생이 잘 안 되거나 이식편이 탈락될 수 있다. 이를 방지하기 위해 양막 위에 자가결막을 이중으로 이식하여 내사시와 하사시의 효과적인 치료 및 미용적 개선을 얻을 수 있었다.

〈대한안과학회지 2016;57(4):686-690〉
