

= 증례보고 =

괴사성 공막염으로 안내염이 발생하여 유리체절제술 및 영구양막이식술로 치료한 1예 보고

이상윤¹ · 허장원^{1,2} · 위원량^{1,2} · 이진학^{1,3} · 김미금^{1,2}

서울대학교 의과대학 안과학교실¹, 서울대학교병원 임상의학연구소 서울인공안구센터², 분당서울대학교병원 안과³

목적: 괴사성 공막염으로 감염성 안내염이 발생하여 유리체절제술 및 영구양막이식술을 이용하여 치료한 1례를 보고하고자 한다.
증례요약: 우안 통증 및 시력저하로 내원한 76세 남자 환자가 감염성 안내염으로 진단되었다. 내원 당시 미만성의 결막 및 공막충혈, 각막 부종 및 앞방축농과 비측부의 공막 허혈 및 괴사가 관찰되었고, 시력은 안전수동이었다. 이에 유리체내 항생제 주입술 시행하였고, 배양검사에서는 녹농균이 배양되었다. 2일 후 응급 유리체절제술 시행 시 비측부 공막 괴사부위에 미세천공에 의한 미만성의 누출 및 각막주변부 괴사가 발견되어, 괴사부위에 10층의 양막을 겹쳐 영구양막이식술을 시행하였다. 술 후 항생제 치료 및 스테로이드 점안, 복용 치료를 추가하고, 경구 cyclophosphamide를 투여하였다. 치료 후 74일째, 안내염은 관해되었고, 시력은 0.5로 개선되었으며, 공막염은 잘 조절되었다.

결론: 괴사성 공막염이 미세천공을 유발하여 안내염을 발생시킬 수 있음을 주지하고, 이 경우 유리체절제술과 함께 영구양막이식술로 효과적으로 치료할 수 있음을 보고하는 바이다.

〈대한안과학회지 2011;52(1):97-102〉

괴사성 공막염은 가장 심한 양상의 공막염으로 침범된 공막에 미세혈관염과 공막 괴사를 일으키는 질환이다.^{1,2} 공막 괴사의 정도와 진행속도는 다양하여 공막천공을 일으킬 수 있으며, 괴사된 공막에 감염이 동반되어 감염성 공막염이 되는 경우가 많다.^{3,4} 감염성 공막염은 주변부의 감염성 각막염과 안내염으로 진행할 수 있는데, 이는 공막의 미세천공과도 관련이 있으며, 강력한 항생제 치료와 공막 천공에 대한 수술적 치료를 시행하는 것이 일반적이다.

괴사성 공막염에 의한 공막 천공에 대한 수술적 치료로는 조직 이식술이 사용되어 왔으며, 이식편으로는 층판 각막, 동종 공막, 근막 등이 사용되었다.^{2,5} 양막은 이식편으로 사용할 때 구조적 효과와 더불어 각막과 결막의 재생피화를 촉진하며, 항염증 효과와 항균 효과를 가지고 있어, 염증에 의한 궤양성 질환에 효과적으로 사용되고 있다.⁶⁻⁸ 또한, 2004년 Jeoung et al⁹이 전신적 치료에 반응하지 않는 군날개 수술 후 발생한 괴사성 공막염 환자 6명 6안에서 영구양

막이식술을 시행하여 치유한 예에 대하여 국내 보고한 바와 같이 괴사성 공막염의 염증 조절에도 효과가 있음을 알 수 있다. 그러나, 공막 괴사가 진행하여 공막 천공이 발생하고 안내염이 동반된 중증의 증례에서 양막이식술이 원발병소를 호전시키면서, 안내염은 악화시키지 않고 관해를 가져올 수 있는지는 보고되지 않았다.

이에, 저자들은 안내염이 발생한 환자에서 괴사성 공막염에 의한 공막의 미세천공이 발견되어 유리체절제술과 동시에 영구양막이식술을 시행하여 안내염과 공막염의 효과적인 관해를 이루었고, 미세 공막천공에 대한 영구양막이식술에 대한 예가 국내에 보고된 바가 없어, 이를 관련문헌의 고찰과 더불어 보고하는 바이다.

증례보고

76세 남자가 2주 전 발생한 우안 통증과 충혈을 주소로 내원하였다. 환자는 10년 전에 개인안과에서 우안 군날개 수술을 받고 2년 전에 양안의 백내장수술을 받은 과거력이 있었다. 당뇨병이나 다른 전신 질환은 없었으며, 외상의 과거력도 없었다. 내원 시 나안 시력은 우안 안전수동, 좌안 0.8이었고, 안압은 우안 12 mmHg, 세극등 검사상 우안에서 결막의 충혈이 관찰되었고, 코쪽 공막은 얇아지면서, 괴사가 있었으며, 괴사 주위의 결막은 소실되어 있었다. 인접 주변부의 각막혼탁과 각막상피결손이 관찰되었으며, 전방

■ 접수 일: 2010년 8월 3일 ■ 심사통과일: 2010년 9월 30일
■ 게재허가일: 2010년 12월 9일

■ 책임저자: 김 미 금
서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 안과
Tel: 02-2072-2665, Fax: 02-741-3187
E-mail: kmk9@snu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

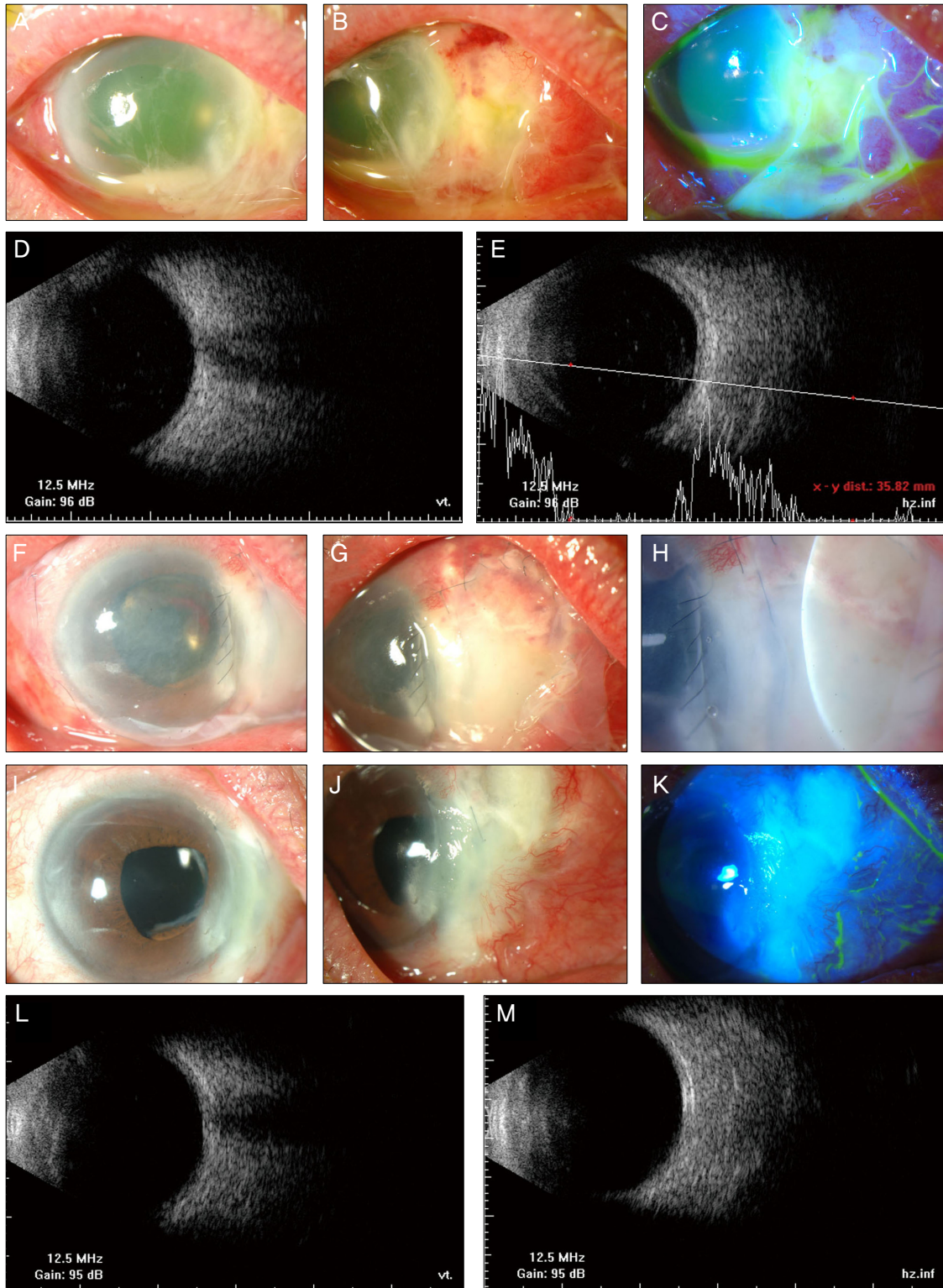


Figure 1. (A), (B), (C) The right eye at the first visit presented conjunctival injection, corneal edema, hypopyon, scleral edema, necrosis and thinning in nasal sclera, and epithelial defect in the nasal peripheral cornea. (D), (E) Ultrasonogram (B-scan) shows haziness in the vitreous and posterior sclera thickening at the first visit. (F), (G), (H) Amniotic membrane is intact in the necrotic nasal sclera 2 days after permanent amniotic membrane transplantation. White temporary amniotic membrane covered entire cornea and nasal conjunctiva. (I), (J), (K) At 74 days after treatment, conjunctival and scleral injection was nearly disappeared, and there is no epithelial defect in cornea and conjunctiva. (L), (M) Ultrasonogram (B-scan) shows a clear vitreous cavity and no posterior sclera thickening.

내 1 mm의 축농과 다수의 염증세포가 관찰되었다(Fig. 1). 이상편 제거술 후 발생한 우안 괴사성 공막염과 감염성 안내염으로 진단하고, 병변 주위 조직을 굵어 도말 및 배양 검사하였다. 치료로 Vancomycin과 ceftazidime을 정맥내 주사하고, 10% cefazolin과 5% ceftazidime의 국소 항생제 점안을 시작하였으며, 유리체내로 1% vancomycin과 2.25% ceftazidime을 주입하였다. 주입 시 전방과 유리체내에서 세균 및 진균 배양 검사를 시행하였다.

내원 2일 후 유리체내주입술 시행 후 24시간 경과하였으나 전방내 축농과 염증 소견이 호전되지 않고 지속되어 감염성 안내염 치료를 위하여 우안 유리체절제술이 시행되었다. 수술 중 소견에서 괴사 공막 부위는 가로 7 mm, 세로 6 mm의 크기였으며, 괴사 공막 부위 중앙에서 3.5 mm 크기의 공막 미세천공과 천공에 의한 미만성 누출이 관찰되었다. 공막 천공에 대한 치료로 영구양막이식술이 시행되었는데, 천공부위와 괴사부위 공막에 양막을 상피세포층이 위로 향하도록 하여 10층의 양막을 덮고, 10-0 nylon으로 단속 봉합을 시행하였다. 이후 괴사부위를 포함하여 각막, 결막, 이식부위를 광범위하게 덮어 상피층을 위로 향하도록 하고 10-0 nylon으로 연속 봉합하여 임시양막이식술도 시행하였다.

수술 2일 후 세균배양검사서 *Pseudomonas aeruginosa*가 동정되었다. 감수성 있는 항생제인 Ceftazidime의 정맥 주사 및 점안을 지속하였고, 공막 괴사를 일으키는 염증을 조절하기 위하여 Prednisolone의 경구 투여 및 점안을 추가하였다. 수술 1주 후 전방 내 축농은 관해되었고, 각막 부종도 감소한 상태였으나, 공막 괴사부위가 위쪽으로 확장된 소견이 관찰되어 추가로 양막이식술을 시행하였다. 괴사된 공막을 제거하고, 상피층을 위로 향하도록 하여 2장의 양막을 10-0 nylon으로 단속 봉합하여 영구양막이식술을 시행하고, 괴사부위를 포함하여 주변 조직을 광범위하게 덮어 임시양막이식술도 추가로 시행하였다. 수술 후 염증 조절을 위해 경구 Prednisolone 투여에 더하여 경구 cyclophosphamide를 투여하였다.

치료 후 21일째 공막의 부종이 감소하였고, 이식된 양막 위로 재상피화가 일어나는 것이 관찰되었고, 각막 부종은 없는 상태로 전방내 염증도 관해되지 않았다. 치료 후 74일째 경과 관찰하였을 때 우안의 나안시력은 0.5로 호전되었으며, 통증 등 자각 증상은 없었다. 세극등검사서 결막의 충혈은 없었고, 괴사되었던 공막부위의 재상피화가 일어난 상태로 공막염이 관해되었음을 확인하였다. 발병 후 266일째인 마지막 경과 관찰 시 우안 나안시력은 0.9로 이후에도 재발 없이 관해 상태를 잘 유지하고 있다.

고 찰

군날개 수술 후 발생한 염증이 동반된 공막 괴사에 대해서는 두 가지 진단이 가능하다. 감염성공막궤양(infectious sclera ulcer)과 수술에 의한 괴사성 공막염(surgically induced necrotizing scleritis)이 이에 해당하며, 이전에 국내에도 여러 보고가 있었다. 1999년 Kim and Kim¹⁰은 군날개 수술 후 발생한 녹농균 공막염 4예를 보고하면서 괴사조직제거와 동종공막이식 및 자가결막이식술을 시행하여 병변이 안정되었다고 하였다. 2003년 Han and Wee¹¹은 2003년 괴사성 공막염에 대해 면역억제 치료를 시행하여 양호한 결과를 얻었다고 보고하였으며, 2007년 Park et al¹²은 괴사성 공막염 치료 중 발생한 메티실린 저항 황색 포도상구균 공막염에 대한 보고에서 괴사성 공막염 경과에 감염성 공막염의 병발에 대해 주의할 필요가 있다고 하였다.

본 증례에서 안내염은 괴사성 공막염에 동반한 감염과 공막의 미세천공으로 인하여 발생한 상태로 안내염의 치료를 위해 공막 천공에 대한 구조적 수복이 필요한 상황이었다. 항생제 투여 후 반응이 없는 안내염의 치료를 위해서는 유리체절제술이 필요하여 시행하였고, 공막 천공의 치료를 위해서는 영구양막이식술을 시행하였다. 안내염이 있었으나 항생제를 지속하면서, 공막염에 대한 항염증치료를 동반하였고, 이는 안내염을 더 악화시키지 않았으며, 공막염을 치유하였다.

공막염에서 공막 천공은 매우 심각한 합병증으로 천공부위를 통해 안내염 등의 이차감염을 유발할 수 있으며, 안구형태를 유지하기 어렵게 하여 안구 파열이나 안구 위축을 일으킬 수 있다.² 이에 대한 구조적 지지를 위해서 조직이식술이 사용되어 왔으며, 층판 각막이나 동종 공막이 흔하게 사용되고, 이외에도 근막이나 경질막 등이 사용되었던 보고가 있다.^{2,5} 최근, 괴사성 공막염에서도 공막이식의 성공적 보고도 있다.¹³ 그러나, 공막 염증이 지속되는 상황에서는 이식편의 생존율이 떨어지는 단점이 있고, 이식편의 상피화가 잘 일어나지 않기 때문에 추가로 자가결막이식이 필요하게 되어 수술 술기가 복잡하고 반대편 안의 결막 조직을 얻어야만 한다.

안구표면재건을 위한 양막의 사용은 이전에 여러 보고가 있었다. Hanada et al¹⁴은 각막과 공막의 심한 궤양 질환에서 여러 층의 양막이식술로 치료한 11명에 대해 보고하였고, Nubile et al¹⁵과 Kim and Park¹⁶은 각막 천공에서 양막이식술로 치료한 예에 대하여 각각 보고하였다. 이와 같은 영구양막이식술은 공막염에 의한 공막 천공의 치료에 있어 공막 이식편에 비하여 염증이 완전히 조절되지 못한 급성기에도 구조적 지지 목적으로 이식술을 시행할 수 있으며,

동시에 술기가 비교적 간단하고 자가결막이식이 필요하지 않아 수술 시간이 적은 장점이 있다. 또한, 일차로 이식된 양막이 녹거나 재상피화가 이루어지지 않을 때 쉽게 재이식 수술을 시행할 수도 있다. 더불어 2004년 Jeoung et al⁹의 보고에 의하면 양막이식술은 안구표면재건 측면뿐 아니라 괴사성 공막염에서 염증을 줄이고 재상피화를 촉진하여 공막염 자체에 대한 치료 효과가 있다는 장점이 있다. 단, 공막 이식편에 비하여 구조적 지지가 약하므로 천공의 결손 크기가 큰 경우에는 공막 이식편이 유리할 수 있다. 따라서, 공막이식술 또는 양막이식술의 단독치료 또는 병합치료의 선택은 현재 염증의 정도, 괴사의 크기, 자가결막이식술을 위한 결막획득이 가능한가를 고려하여 결정하는 것이 좋을 것으로 사료된다. 본 증례에서는 2회의 양막이식술 이후에 공막염이 관해되었다. 이미 천공되었던 공막 부위에 양막이식만을 시행한 경우에 구조적 지지가 부족하여 재천공의 가능성도 생각해 볼 수 있지만, 본 증례의 경우는 266 일간의 경과 관찰 결과, 추가 괴사나 재천공은 발생하지 않았다.

한편, 본 증례에서는 유리체내 항생제주입술을 시행하고 하루가 경과하였으나 전방내 염증의 호전이 없었으며, 안저를 전혀 관찰할 수 없는 상태가 지속되어 유리체절제술을 시행하였다. 유리체절제술의 시기에 대해서는 아직 정립된 바는 없고, 술자의 경험과 환자의 상태에 많이 근거하여 결정되지만, 일반적으로 Endophthalmitis vitrectomy study와 관련 연구를 기준으로 시행되고 있다. 즉, 시력이 안전수동 이상인 경우나 안저가 관찰되는 환자에서 유리체내 항생제주입술과 유리체절제술의 경과가 동등하지만, 광각유이하의 시력에서는 유리체절제술의 경과가 더 좋다고 권유된다.¹⁷ Doft et al¹⁸은 1차 치료를 시행하고 36시간 후의 경과를 보아 추가 치료를 결정하였고, Kuhn and Gini^{19,20}는 유리체내주입술을 시행하고 24시간 후 경과를 판단하여 유리체절제술을 시행하라고 권유하고 있어서, 일반적으로 유리체강내 항생제 주사후 24-36시간 안에 반응이 없으면 유리체절제술을 시행하고 본 증례도 이를 근거로 시술을 진행하였다.

다만, 본 증례에서는 안내염과 공막염이 동반되어 있으므로 공막을 통한 유리체절제술의 시행이 추후 공막염의 경과에 영향을 미칠 가능성이 있었다. 이전의 보고에서 유리체절제술 후 감염성 공막염이 발생한 증례보고가 있었고,^{21,22} 또한 Morley and Pavesio²³는 유리체절제술 이후 발생한 괴사성 공막염에 대해, 수술 과정 중에 일어나는 조직 항원의 심한 노출이 자가 면역에 의한 괴사성 공막염을 일으킬 가능성을 제시하였다. 본 증례에서도 수술 이후 전방내 염증이 호전되며, 안내염의 감염은 조절되었으나, 공

막 괴사 범위가 증가하였고, 이는 두 가지 가능성이 있는데, 면역억제제의 부족 투여로 원발 병소가 진행했을 가능성과, 위에 제시한 대로 수술 후 항원 노출의 심화로 공막염이 악화되었을 가능성이 있다. 저자들은 유리체절제술을 시행하였기 때문에, 안내염이 악화될 위험요인이 줄었다고 판단하였고, 또한, 괴사성 공막염이 진행하였기 때문에 여기에 대한 추가 치료를 시작하여야 한다고 판단하였다. 따라서, 항생제 치료를 지속하면서 면역억제제인 cyclophosphamide를 경구로 추가 투여하였고, 점안 스테로이드도 지속하였고, 추가로 시행한 양막이식술 이후에 괴사성 공막염은 관해되었다.

한편, *Pseudomonas aeruginosa* 감염이 동반된 상태에서 스테로이드 점안에 대해서는 이견이 있을 수 있다. 저자들은 유리체절제술을 시행하여 안내염의 위험도가 저하되었다고 판단하였고, 염증에 의한 안내 손상을 고려하였을 때, 점안 스테로이드도 필요하다고 결정하였으며, 이는 감염성 질환에서 항생제를 병용 투여 시 스테로이드의 점안도 가능함을 인정하는 기존 보고를 근거로 하였다.^{24,25}

이 증례를 통하여 저자들은 침습적 시술인 유리체절제술 이후 공막염 경과의 변화 가능성을 고려할 때, 본 증례와 같이 공막염이 동반된 안내염의 치료에서는 유리체절제술과 더불어 항염증 효과가 있는 양막이식술이 안내염을 악화시키지 않으며 치료 경과에 도움을 줄 수 있었다. 결론적으로, 괴사성 공막염에 동반된 안구천공과 이와 관련한 안내염에서 항생제와 면역억제제 치료와 함께 급성기에 안내염에 대한 유리체절제술과 안구천공에 대한 영구양막이식술을 함께 시행하여 성공적으로 치료할 수 있었음을 보고하는 바이다.

참고문헌

- 1) Jabs DA, Mudun A, Dunn JP, Marsh MJ. Episcleritis and scleritis: clinical features and treatment results. *Am J Ophthalmol* 2000; 130:469-76.
- 2) Okhravi N, Oduguwa B, McCluskey P, Lightman S. Scleritis. *Surv Ophthalmol* 2005;50:351-63.
- 3) Huang FC, Huang SP, Tseng SH. Management of infectious scleritis after pterygium excision. *Cornea* 2000;19:34-9.
- 4) Reynolds MG, Alfonso E. Treatment of infectious scleritis and keratoscleritis. *Am J Ophthalmol* 1991;112:543-7.
- 5) Kachmaryk M, Bouchard CS, Duffner LA. Bilateral fascia lata patch grafts in a patient with progressive scleromalacia perforans. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:397-400.
- 6) Lee SH, Tseng SC. Amniotic membrane transplantation for persistent epithelial defects with ulceration. *Am J Ophthalmol* 1997;123: 303-12.
- 7) Tseng SC, Prabhasawat P, Lee SH. Amniotic membrane transplantation for conjunctival surface reconstruction. *Am J Ophthalmol*

- 1997;124:765-74.
- 8) Shimmura S, Shimazaki J, Ohashi Y, Tsubota K. Antiinflammatory effects of amniotic membrane transplantation in ocular surface disorders. *Cornea* 2001;20:408-13.
- 9) Jeoung JW, Yoon YM, Lee JL, et al. The effect of amniotic membrane transplantation on the treatment of necrotizing scleritis after pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1981-8.
- 10) Kim YK, Kim TY. 4 Cases of pseudomonas scleritis after pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2304-12.
- 11) Han YK, Wee WR. Use of immunosuppressant in the treatment of surgically induced necrotizing scleritis (sins) after pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:272-7.
- 12) Park SW, Lee MH, Lee JE, Lee JS. A case of methicillin resistant staphylococcus aureus scleritis after pterygium excision. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:157-61.
- 13) Moreno Honrado M, del Campo Z, Buil JA. A case of necrotizing scleritis resulting from *pseudomonas aeruginosa*. *Cornea* 2009; 28:1065-6.
- 14) Hanada K, Shimazaki J, Shimmura S, Tsubota K. Multilayered amniotic membrane transplantation for severe ulceration of the cornea and sclera. *Am J Ophthalmol* 2001;131:324-31.
- 15) Nubile M, Carpineto P, Lanzini M, et al. Multilayer amniotic membrane transplantation for bacterial keratitis with corneal perforation after hyperopic photorefractive keratectomy: case report and literature review. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1636-40.
- 16) Kim HK, Park HS. Fibrin glue-assisted augmented amniotic membrane transplantation for the treatment of large noninfectious corneal perforations. *Cornea* 2009;28:170-6.
- 17) Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A randomized trial of immediate vitrectomy and of intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. *Arch Ophthalmol* 1995;113:1479-96.
- 18) Doft BH, Kelsey SF, Wisniewski SR. Additional procedures after the initial vitrectomy or tap-biopsy in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Ophthalmology* 1998;105:707-16.
- 19) Kuhn F, Gini G. Ten years after... are findings of the Endophthalmitis Vitrectomy Study still relevant today? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2005;243:1197-9.
- 20) Kuhn F, Gini G. Vitrectomy for endophthalmitis. *Ophthalmology* 2006;113:714.
- 21) Feiz V, Redline DE. Infectious scleritis after pars plana vitrectomy because of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* resistant to fourth-generation fluoroquinolones. *Cornea* 2007;26:238-40.
- 22) Rich RM, Smiddy WE, Davis JL. Infectious scleritis after retinal surgery. *Am J Ophthalmol* 2008;145:695-9.
- 23) Morley AM, Pavesio C. Surgically induced necrotising scleritis following three-port pars plana vitrectomy without scleral buckling: a series of three cases. *Eye (Lond)* 2008;22:162-4.
- 24) Wilhelmus KR. Indecision about corticosteroids for bacterial keratitis: an evidence-based update. *Ophthalmology* 2002;109:835-42.
- 25) Srinivasan M, Lalitha P, Mahalakshmi R, et al. Corticosteroids for bacterial corneal ulcers. *Br J Ophthalmol* 2009;93:198-202.

=ABSTRACT=

A Case of Endophthalmitis With Necrotizing Scleritis Treated With Vitrectomy and Permanent Amniotic Membrane Transplantation

Sang Yoon Lee, MD¹, Jang Won Heo, MD^{1,2}, Won Ryang Wee, MD, PhD^{1,2},
Jin Hak Lee, MD, PhD^{1,3}, Mee Kum Kim, MD, PhD^{1,2}

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Seoul Artificial Eye Center, Seoul National University Hospital Clinical Research Institute², Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Seoul National University Bundang Hospital³, Seongnam, Korea

Purpose: To report a case of a patient with infectious endophthalmitis associated with necrotizing scleritis that was treated with pars plana vitrectomy and permanent amniotic membrane transplantation.

Case summary: A 76-year-old man with pain and visual loss in the right eye was diagnosed with infectious endophthalmitis and necrotizing scleritis. The visual acuity in the right eye was hand motion, and the slit lamp examination showed infection of the conjunctiva and sclera, corneal edema, hypopyon, and necrosis of nasal sclera. An intravitreal antibiotic injection was given, and *Pseudomonas aeruginosa* was cultured in vitreous fluid. Two days afterward, when vitrectomy was performed, leakage from the scleral microperforation and necrosis of the peripheral cornea was observed. Thus, a 10-layered permanent amniotic membrane transplantation was performed. The patient was given topical antibiotics and steroids, oral prednisolone, and cyclophosphamide postoperatively. After 74 days, endophthalmitis was remitted, and scleritis was well controlled. His visual acuity recovered to 20/40.

Conclusions: Infectious endophthalmitis due to scleral microperforation by necrotizing scleritis can be treated effectively with vitrectomy combined with permanent amniotic membrane transplantation.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(1):97-102

Key Words: Amniotic membrane, Endophthalmitis, Scleritis

Address reprint requests to **Mee Kum Kim, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Seoul National University Hospital
#28 Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: 82-2-2072-2665, Fax: 82-2-741-3187, E-mail: kmk9@snu.ac.kr