

## 원발군날개와 동반된 자발각막천공 1예

### A Case of Spontaneous Corneal Perforation Combined with Primary Pterygium

황성하 · 김동현

Sung Ha Hwang, MD, Dong Hyun Kim, MD

가천대학교 길병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Korea

**Purpose:** We report a case of spontaneous corneal perforation combined with primary pterygium.

**Case summary:** A 66-year-old male presented with a foreign body sensation in his right eye. He had no systemic or ocular inflammatory diseases. He had undergone penetrating keratoplasty following amniotic membrane transplantation for corneal perforation at 1 day after pterygium excision in his left eye. The uncorrected visual acuity (UCVA) and intraocular pressure (IOP) in his right eye were 0.8 and 2 mmHg, respectively. Active leakage of an aqueous humor on the head of the pterygium was found on slit lamp examination. With the impression of spontaneous corneal perforation combined with primary pterygium, emergent amniotic membrane transplantation was performed. Diffuse corneal thinning around the 2 mm-sized perforation site was found 3mm away from the limbus in the 5 o'clock after removing the pterygium. The perforation site was covered with amniotic membrane after applying fibrin glue. UCVA and IOP in his right eye were 1.0 and 9 mmHg, respectively, at postoperative 6 months. No definite recurrence of pterygium or additional corneal perforation was found.

**Conclusion:** Spontaneous corneal perforation may be related to primary pterygium.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(6):740-744

**Keywords:** Amniotic membrane transplantation, Corneal perforation, Pterygium

군날개는 임상에서 흔히 볼 수 있는 섬유혈관성 결막 변성 질환으로, 최근 보고에 따르면 국내 군날개의 유병률은 6.2%로 알려져 있다.<sup>1</sup> 자외선, 바람, 먼지 등에 대한 노출, 인유두종 바이러스의 감염, 유전적 요인 등이 관련 있을 것으로 알려져 있으나, 아직 군날개에 대한 정확한 병인은 밝혀져 있지 않다.<sup>1,2</sup> 이제까지 군날개 제거술 및 마이토마이신 사용 후 각막 천공 또는 각막 융해가 발생했던 경우는

여러 차례 보고되었으나,<sup>3-5</sup> 저자들이 아는 한 군날개가 있는 눈에서 저절로 각막 천공이 발생했던 경우는 없었다. 저자들은 원발군날개가 있는 눈에서 각막의 자발적 천공 증례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

### 증례보고

66세 남자 환자가 하루 전부터 발생한 우안의 이물감, 눈물 흘림을 주소로 내원하였다. 전신적으로 특이할 만한 병력은 없었으며, 이전 외상 병력이나 안구 염증에 대한 병력 또한 없었다. 환자는 6년 전 좌안 군날개 절제술을 타 병원 에서 시행받은 뒤, 하루만에 발생한 각막 천공으로 양막이식술을 추가적으로 시행 받았으며, 이후 수술 부위의 감염성 각막염 및 각막 혼탁으로 4년 전 전층각막이식술을 시행 받았으나, 2년 전부터 추적관찰이 이루어지지 않았다.

■ Received: 2017. 3. 2.      ■ Revised: 2017. 4. 6.

■ Accepted: 2017. 5. 19.

■ Address reprint requests to **Dong Hyun Kim, MD**  
Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Medical Center, #21 Namdong-daero 774beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea  
Tel: 82-32-460-2745, Fax: 82-32-460-3009  
E-mail: amidfree@gilhospital.com

© 2017 The Korean Ophthalmological Society

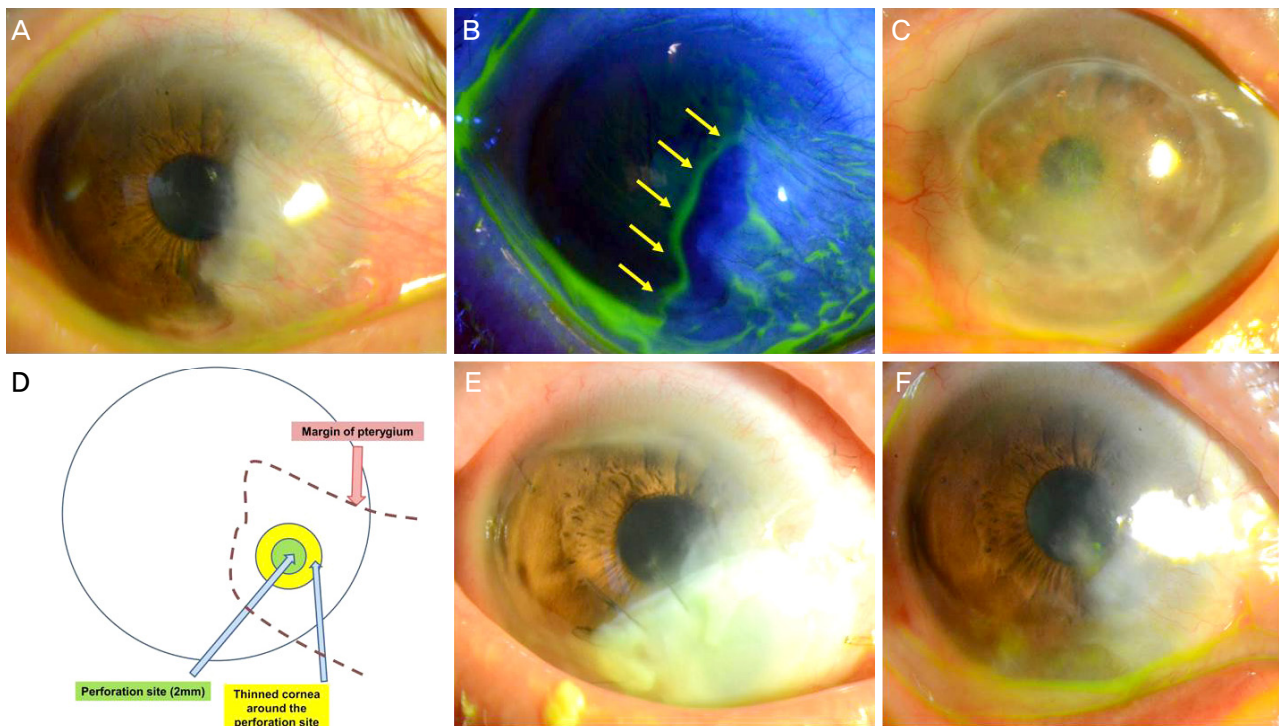
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

내원 시 나안시력은 우안 20/25, 좌안 안전수지 30 cm였으며, 안압은 우안 2 mmHg, 좌안 12 mmHg였다. 세극등현미경 소견상 우안은 비측 군날개가 관찰되었고, 군날개 머리 부분 아래쪽으로 광범위한 방수 누출이 관찰되었다(Fig. 1A, B). 전방 깊이는 중등도였으며, 2+의 염증 세포가 관찰되었다. 좌안은 전반적인 이식 각막편의 부종이 관찰되었다(Fig. 1C). 원발군날개와 동반된 우안의 각막 천공으로 진단하고, 전신마취하 우안 군날개 절제술 및 각막 천공에 대한 양막이식술을 응급으로 진행하기로 하였다. 주변부 각막 천공에 대한 원인을 찾기 위해 기본적 혈액검사, 혈청 검사 및 류마티스 질환 관련 검사(적혈구침강속도검사, 형광항핵항체검사, 류마티스인자 등)를 진행하였으며, 1주 뒤 검사결과 모두 특이소견은 관찰되지 않았다. 수술 시 군날개를 제거한 후, 이전 군날개 머리 아래쪽인 5시 윤부에서 3 mm 떨어진 각막에서 2 mm 크기의 천공 부위를 관찰할 수 있었으며, 천공 부위 주변으로 전반적인 각막의 얇아짐 소견이 관찰되었다(Fig. 1D).

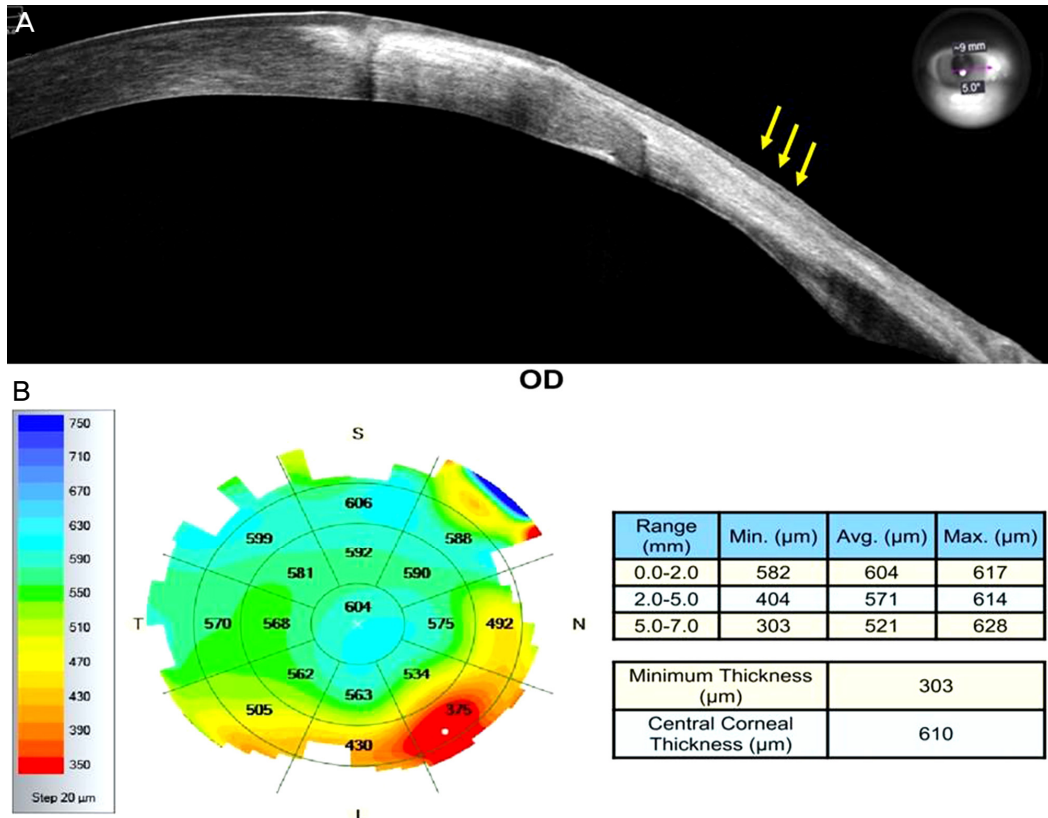
천공 주변 얇아진 각막 부위에 피브린 글루(Greenplast-Q, Greencross, Yongin, Korea)를 넓게 도포하여 양막 부착이 용이하도록 만든 후, 동결 보존 양막(Cryopreserved amniotic membrane, Amnisite-Cornea™, Bioland, Cheonan, Korea)을

3번 접어 총 6겹을 만들고 7 × 4 mm 크기로 잘라 각막 천공부위를 충분히 덮도록 한 후, 이를 인접 공막 및 각막에 10-0 나일론으로 단속 봉합하였다. 군날개 제거 후 발생한 결막 결손 부위에 대해서는 상측 결막을 절제하여 자가결막편 이식술을 시행하였다. 수술 후 Gatifloxacin 0.3% (Gatiflo®, Handok Pharmaceuticals, Seoul, Korea) 및 Fluorometholone 0.1% (Fumelon®, Hanlim Pharmaceuticals, Seoul, Korea)를 하루 4회씩 1달간 점안하였다.

수술 후 1일째 우안 나안시력은 20/250, 안압은 21 mmHg였으며 활동성 방수 누출이 사라졌음을 확인하였고, 정도의 각막 부종과 전방 내 4+의 염증세포를 관찰할 수 있었다. 수술 3주 후 우안 나안시력은 20/60, 안압은 12 mmHg였으며, 방수의 유출 없이 깊은 전방이 유지되었고, 양막 이식 부위의 각막 상피화는 완전하게 이루어졌다(Fig. 1E). 수술 후 9개월 후, 우안 나안시력은 20/20, 안압은 11 mmHg였으며, 이전 양막 이식 부위에 신생혈관 및 각막 혼탁이 일부 관찰되었으나, 안구 표면의 상피 결손 및 방수 유출은 관찰되지 않았다(Fig. 1F). 전안부 빛간섭단층촬영상 이전 천공 수술 부위는 주변 정상 각막조직과는 다른 음영을 보였으나 천공은 완전히 폐쇄되었음을 확인할 수 있었다(Fig. 2A). 각막두께지도(pachymetry map)에서 이전 천공 부위의 각



**Figure 1.** Anterior segment photographs and schematic figure. (A, B) Nasal pterygium and active leakage of aqueous humor on the head of pterygium were found in the right eye (arrows). (C) Bullous keratopathy after penetrating keratoplasty for instant corneal perforation following pterygium excision on his left eye. (D) Schematic figure of corneal perforation and pterygium on the right eye. (E) The perforation site was covered with amniotic membrane in postoperative 3 weeks. (F) Corneal surface was smooth and mild stromal opacity was found at the previous amniotic membrane transplantation site in postoperative 9 months.



**Figure 2.** Anterior segment optical coherence tomography and Pachymetry map finding in postoperative 9 months. (A) Previous corneal perforation site was well repaired after amniotic membrane transplantation (yellow arrows: previous corneal perforation site). (B) Mild thinning around previous perforation site was found and other peripheral cornea revealed no definite thinning. OD = oculus dexter; Min. = minimum; Avg. = average; Max. = maximum.

막 두께가 약간 얇아진 소견 이외에 다른 주변부 각막에는 특별한 이상이 없음을 확인할 수 있었다(Fig. 2B).

## 고 찰

본 증례는 원발군날개가 있는 눈에서 군날개에 덮여 있는 각막의 자발적 천공이 발생한 경우로, 군날개절제술 및 각막 천공부위의 양막이식술로 성공적으로 치료되었다. 진행성 각막 천공은 원추각막, pellucid 각막변성, 테리엔 각막 변성, 류마티스 질환과 동반된 각막염, 무렌 궤양 등과 관련된다고 알려져 있으나,<sup>6</sup> 본 증례 환자의 경우 이전 안 외상 또는 각막 염증 병력이 없었고, 주변부 염증관련 각막 이상이 관찰되지 않았으며, 수술 전 시행한 혈액검사에서 류마티스 질환을 의심할 만한 소견은 보이지 않았다. 또한 수술 후 시행되었던 전안부 빛간섭 단층촬영에서도 군날개가 덮여있었던 천공부위를 제외한 다른 주변부 각막의 얇아짐을 발견할 수는 없었다. 환자의 군날개는 양측성으로 발견되었으며 이전 과거력상 안과적 염증 질환 병력이 없었기 때문에 가성 군날개에 의한 각막 천공의 가능성 역

시 떨어진다. 군날개와 관련된 각막 천공은 군날개 수술 중이나 수술 후 마이토마이신의 사용, 또는 군날개 수술 후 dellen의 진행과 관련되었던 경우가 있었으나,<sup>3-5</sup> 본 증례와 같은 원발군날개와 동반된 자발적 각막천공은 이전 문헌에서 보고된 바가 없었다. 본 증례의 경우 좌안 또한 군날개 절제술 후 하루만에 각막 천공이 발생한 병력을 고려했을 때, 좌안 또한 우안과 비슷하게 군날개와 동반된 각막의 얇아짐이 있었을 것으로 추정된다. Erythema Elevatum Diutinum 환자에서 가성 군날개와 동반된 진행성 각막 용해가 보고된 적이 있으나,<sup>7</sup> 본 증례 환자의 경우 피부에서 특이할 만한 소견이 관찰되지 않았다.

본 증례에서의 각막 천공은 matrix metalloproteinases (MMPs)가 관여되었을 가능성이 있다. MMPs는 단백 분해 효소군의 일종으로, 정상 혹은 재형성된 세포 외 기질의 변화를 야기하는 역할을 한다. MMPs는 크게 collagenases (MMP-1, 8, 13), elatinases (MMP-2, 9), stromelysins (MMP-3, 10, 21, 22), membrane type MMPs 및 기타 등으로 분류된다.<sup>8</sup> 이전 여러 연구에서 군날개 내에 MMP-1, 2, 3, 7, 8, 9, 10의 발현 증가가 보고된 바 있다.<sup>9,10</sup> 이 중

MMP-9는 기저막 및 세포 외 기질의 파괴에 있어서 중요한 역할을 하는데, 이는 군날개의 병태 생리기전에 큰 역할을 하는 것으로 알려져 있다.<sup>11</sup> 특별한 원인을 찾을 수 없었던 양안 진행성의 각막 용해 환자에서 각막 생검을 통해 MMPs의 발현이 정상 각막에 비해 증가되었다는 보고가 있었는데,<sup>6</sup> 본 증례에서도 비슷한 기전이 작용했을 것으로 추정된다. MMPs가 군날개의 진행 과정 중 과다하게 발현되면서 각막의 기저막 및 기질에 대해 진행성 용해가 이루어질 경우, 자발적인 각막 천공을 유발할 수 있었을 것으로 보인다. 해당 환자에서 수술 시행 후 절제한 군날개 및 얇아진 각막 조직에 대해 분자생물학적인 검사를 통해 MMPs의 발현 증가를 확인하였다면 군날개와 각막천공의 연관성을 판단하는 데 도움을 주었을 것으로 보이나, 본 연구에서는 이에 대한 검사가 시행되지 못한 한계점이 있다. 앞으로 군날개 환자에서 군날개 주변 각막 두께 변화에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 환자의 수술 중 사용된 양막은 인체 조직 중 결막과 매우 유사한 구성을 갖고 있는 조직으로,<sup>12</sup> 세포 증식성을 유지하고, 염증을 줄이며, 근섬유모세포의 분화 억제를 통해 이식 부위에 혈관 증식이나 불투명화를 야기하지 않는다는 장점이 있다.<sup>13</sup> 그러나 본 증례처럼 천공부위가 큰 경우 수술적 봉합을 통한 양막이식만으로는 천공을 효과적으로 막는데 어려움이 따를 수 있어, 이 경우 피브린 글루를 주변 각막에 도포한 후 양막 이식술을 시행하면 각막 천공에 대해 보다 쉽고 효과적인 수술적 치료를 할 수 있다.<sup>14,15</sup> 결론적으로, 원발군날개와 관련하여 매우 드물지만 자발적 각막 천공 또는 각막의 얇아짐 가능성을 염두에 두어야 하며, 원발군날개와 동반된 각막의 얇아짐 또는 천공의 기전에 관해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

## REFERENCES

- 1) Lim CY, Kim SH, Chuck RS, et al. Risk factors for pterygium in Korea: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey V, 2010-2012. *Medicine (Baltimore)* 2015;94:e1258.
- 2) Liu T, Liu Y, Xie L, et al. Progress in the pathogenesis of pterygium. *Curr Eye Res* 2013;38:1191-97.
- 3) Dougherty PJ, Hardten DR, Lindstrom RL. Corneoscleral melt after pterygium surgery using a single intraoperative application of mitomycin-C. *Cornea* 1996;15:537-40.
- 4) Fujitani A, Hayasaka S, Shibuya Y, Noda S. Corneoscleral ulceration and corneal perforation after pterygium excision and topical mitomycin C therapy. *Ophthalmologica* 1993;207:162-4.
- 5) Kassir MS. Corneal perforation after excision of pterygium and use of 0.02% mitomycin eyedrops. *J Fr Ophthalmol* 1999;22:776-9.
- 6) Hagen KB, Waring GO 3rd, Johnson-Wint B. Progressive non-ulcerative paracentral keratolysis associated with elevated corneal metalloproteinases. *Cornea* 1997;16:486-92.
- 7) Lekhanont K, Patarakittam T, Mantachote K, et al. Progressive keratolysis with pseudopterygium associated with erythema elevatum diutinum. *Ophthalmology* 2011;118:927-33.
- 8) Tsai YY, Chiang CC, Yeh KT, et al. Effect of TIMP-1 and MMP in pterygium invasion. *Invest Ophth Vis Sci* 2010;51:3462-7.
- 9) Di Girolamo N, Chui J, Coroneo MT, Wakefield D. Pathogenesis of pterygia: role of cytokines, growth factors, and matrix metalloproteinases. *Prog Retin Eye Res* 2004;23:195-228.
- 10) Di Girolamo N, Wakefield D, Coroneo MT. Differential expression of matrix metalloproteinases and their tissue inhibitors at the advancing pterygium head. *Invest Ophth Vis Sci* 2000;41:4142-9.
- 11) Gomez DE, Alonso DF, Yoshiji H, Thorgerisson UP. Tissue inhibitors of metalloproteinases: structure, regulation and biological functions. *Eur J Cell Biol* 1997;74:111-22.
- 12) Fukuda K, Chikama T, Nakamura M, Nishida T. Differential distribution of subchains of the basement membrane components type IV collagen and laminin among the amniotic membrane, cornea, and conjunctiva. *Cornea* 1999;18:73-9.
- 13) Tseng SC, Li DQ, Ma X. Suppression of transforming growth factor-beta isoforms, TGF-beta receptor type II, and myofibroblast differentiation in cultured human corneal and limbal fibroblasts by amniotic membrane matrix. *J Cell Physiol* 1999;179:325-35.
- 14) Kim HK, Park HS. Fibrin glue-assisted augmented amniotic membrane transplantation for the treatment of large noninfectious corneal perforations. *Cornea* 2009;28:170-6.
- 15) Solomon A, Meller D, Prabhasawat P, et al. Amniotic membrane grafts for nontraumatic corneal perforations, descemetocles, and deep ulcers. *Ophthalmology* 2002;109:694-703.

1) Lim CY, Kim SH, Chuck RS, et al. Risk factors for pterygium in

---

= 국문초록 =

## 원발군날개와 동반된 자발각막천공 1예

**목적:** 원발군날개와 동반된 자발적 각막 천공 1예를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 66세 남자가 하루 전부터 발생한 우안의 이물감 및 눈물흘림을 주소로 내원하였다. 전신적인 특이병력은 없었으며, 6년 전 좌안 군날개에 대해 타 병원에서 군날개절제술을 시행 후 하루만에 발생한 각막 천공으로 응급 양막이식술을 시행 받고, 이후 전층각막이식술을 받은 과거력이 있었다. 내원 시 우안 나안시력은 20/25, 안압은 2 mmHg였다. 세극등현미경 소견상 우안은 비측 군날개가 관찰되었고, 군날개 머리 부분 아래로 각막의 활동성 방수 누출이 관찰되었다. 군날개와 동반된 각막 천공 의심하에 응급 양막이식술을 진행하였다. 군날개를 제거한 뒤 5시 방향 윤부에서 3 mm 떨어진 각막에 2 mm 크기의 천공 부위가 관찰되었으며, 천공 주변으로 각막이 전반적으로 얇아져 있었다. 천공부위 위로 피브린 글루를 도포 후, 양막이식술을 시행하였다. 수술 후 6개월 뒤 우안 교정시력 20/20, 안압 9 mmHg였으며 추가적인 천공이나 군날개 재발 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

**결론:** 원발군날개 환자에서 자연적으로 각막 천공이 발생할 수도 있으므로, 군날개 진료 시 이에 대한 가능성에 대해서도 고려해야 할 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2017;58(6):740-744〉

---