

## 눈물소관 점막에서 돌출되어 발견된 스마트 눈물점마개 1예

### A Case of SmartPlug Partial Extrusion through Canalicular Mucosa

최화수 · 이승기 · 박종석 · 김성진

Hwa Su Choi, MD, Seung Ki Lee, MD, Jong Seok Park, MD, PhD, Sung Jin Kim, MD

을지대학교 의과대학 을지병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Nowon Eulji Medical Center, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** To report a case of a SmartPlug that partially extruded through the canalicular mucosa.

**Case summary:** A 62-year-old female patient visited our Department of Ophthalmology for redness and discharge in her right eye that began worsening a week prior. The patient was diagnosed with severe dry eye syndrome via Sjogren's syndrome. The SmartPlug was inserted into her left lower punctum 12 years prior, and another plug was inserted in the right 9 years prior. Nothing notable was found in her history. The best corrected visual acuity and intraocular pressure at the initial visit was 1.0 and 14 mmHg, respectively, in both eyes. Swelling, erythema, and tenderness at the right lower punctum were identified. As we irrigated the lower lacrimal system, partial obstruction was suspected and a large amount of mucopurulent discharge in the conjunctival fornix with conjunctival injection was seen. Under the right lower punctum, a 1 × 1 mm yellowish foreign body was partially extruding from the canalicular mucosa. The foreign body was removed, and a round defect was left. The patient's symptom completely resolved after 4 weeks of topical antibiotics and ointment treatment.

**Conclusions:** In patients who have a SmartPlug inserted prior to visits for redness and discharge, a SmartPlug plug extrusion should be considered.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(4):459-462

**Keywords:** Complication, Extrusion, Punctal plug, SmartPlug

눈물점마개(Punctal plug)는 1975년 Freeman<sup>1</sup>이 최초로 소개한 방법으로, 눈물점폐쇄(punctal occlusion)에 비하여 가역적이고 시술 및 제거가 용이하여 현재까지 심한 건성 안 치료에 유용하게 사용되고 있다.<sup>2</sup>

Freeman-type의 눈물점마개는 원뿔모양의 head, 원통모양의 body, 눈물점에 고정하는 cap (혹은 collar)으로 구조를 이루고 있다.<sup>1</sup> 눈물점의 cap은 결막이나 각막 표면을 자

극할 수 있고, 개개인의 눈물점 직경에 맞는 마개를 삽입해야 하며, 탈출이 빈번하고, 눈물배출계 안쪽으로 이탈하는 경우에 제거가 어렵다.<sup>3</sup> 이에 cap이 없어 안구표면의 자극을 줄이고 눈물길관류를 통해 마개를 제거할 수 있도록 고안된 Herrick-type이 개발되었다. 그러나 눈물길관류로 제거되지 못하고 눈물배출계에 남아있는 경우 영구적인 눈물길폐쇄를 일으킬 수 있으며, 이때 수술적 치료를 통한 제거가 필요한 단점이 있다.<sup>4,6</sup>

스마트 눈물점마개는 30℃ 이상의 온도에서 겔 상태로 변하여 직경이 넓어지는 원통형 구조로 눈물점을 효과적으로 막을 수 있는 장점이 있다. 이러한 구조적 이점 때문에 상대적으로 합병증이 적게 알려져 있지만 눈물소관염, 눈물주머니염, 눈물소관폐쇄, 코눈물관폐쇄 등이 발생한 사례 또한 보고되고 있다.<sup>7</sup> 현재까지 국내에서는 위와 같은 합병

■ Received: 2016. 11. 24. ■ Revised: 2017. 1. 16.

■ Accepted: 2017. 3. 11.

■ Address reprint requests to Sung Jin Kim, MD

Department of Ophthalmology, Eulji University Nowon Eulji Medical Center, #68 Hangeulbiseok-ro, Nowon-gu, Seoul 01830, Korea

Tel: 82-2-970-8875, Fax: 82-2-970-8272

E-mail: ksj4107@eulji.ac.kr

© 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.

증 외에 스마트 눈물점마개의 다른 합병증은 보고된 바 없다. 이에 저자들은 9년 전 삽입한 스마트 눈물점마개가 스스로 눈물소관의 점막을 뚫고 나와 일부만 돌출되어 발견된 새로운 합병증 증례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

## 증례보고

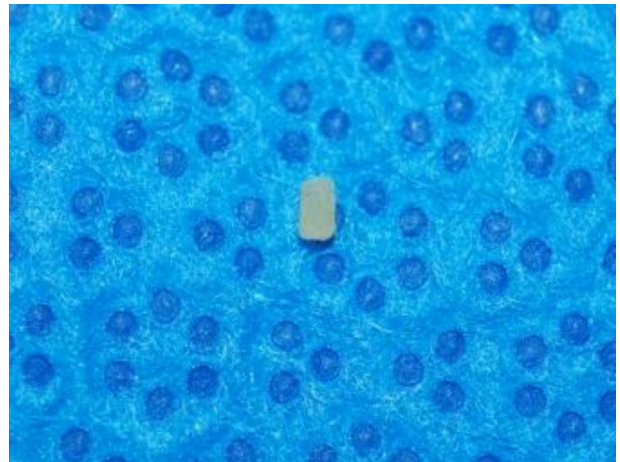
62세 여자 환자가 약 1주 전 발생한 우안의 눈곱 및 충혈이 지속되고 고름형태로 악화되어 본원 안과 외래로 내원하였다. 환자는 본원 류마티스 내과에서 쇼그렌증후군이 의심되어 안과로 의뢰되었으며, 당시 안과적 검사상 쉬르머검사와 눈물막파괴시간 감소 및 각막미란 소견을 보여 쇼그렌증후군에 의한 양안 건상안으로 진단하였다. 항생제 안약, 인공누액 및 안연고 등을 처방하며 치료하였으나 환

자는 증상의 호전 없이 충혈 및 이물감이 지속되었고, 더 이상 기존 치료에 효과가 없을 것으로 판단하여 12년 전 좌안, 9년 전 우안 모두 아래 눈물점에 스마트 눈물점마개를 삽입하였다. 이 외에 다른 기저질환이나 외상력, 감염력, 수술력은 없었으며, 마개 삽입 이후 환자는 필요에 따라 간헐적으로 내원하였고 눈물흘림이나 충혈, 분비물 등 특이증상은 보이지 않았다.

증상 발생 후 측정한 환자의 교정시력은 양안 1.0이었으며 안압은 양안 14 mmHg였다. 우안 아래 눈꺼풀 내측에서 발적 및 부종이 관찰되었고, 촉진 시에 환자는 약간의 압통을 호소하였다. 아래 눈물점을 통한 눈물길 관류검사에서 관류가 부분적으로만 통과되는 소견이 확인되었으며 세극등현미경검사에서는 우안 아래 결막구석 내 다량의 분비물과 결막충혈이 보였고, 눈물점 아래쪽에서 눈물소관 결막을 뚫고 돌출되어 있는 경계가 명확한  $1 \times 1$  mm의 노란색



**Figure 1.** Initial anterior segment photography. A  $1 \times 2$  mm sized cylindrical yellowish foreign body (black arrow) partially extruded under the right lower punctum.



**Figure 3.** The foreign body. Removed foreign body was fully covered with discharge and blood clot. After dissection, it was found to be a  $1 \times 2$  mm-sized SmartPlug.



**Figure 2.** After 4 weeks. (A) Round canalicular mucosa defect after foreign body removal and (B) completely resolving state after 4 weeks.

원통형 이물질(Fig. 1)을 발견하였다. 이 이물질은 껌자를 통한 결막이물제거술로 쉽게 제거되었으며, 제거 후 이물질이 있던 자리에는 원형의 결손(Fig. 2)을 남겼다. 이물질은 기존 삽입하였던 1 × 2 mm 크기의 스마트 눈물점마개(Fig. 3)로 확인되었으며, 추가적으로 확인할 수 있는 이물질이나 다른 병변은 없었다. 환자는 개인의원에서 항생제 치료를 받던 중 호전이 없어 본원에 내원하였기에 세균배양검사는 의미가 없을 것으로 판단되었으며 조직검사 또한 시행하지 않았다. 이후 환자는 눈물소관염에 준하여 0.3% gatifloxacin (Gatiflo<sup>®</sup>, Taejoon, Seoul, Korea) 및 0.3% ofloxacin ophthalmic ointment (Tarivid<sup>®</sup> ophthalmic ointment, Santen, Osaka, Japan)와 cefaclor 250 mg (Cefaclor<sup>®</sup>, Yuhan, Seoul, Korea)을 처방하였고 1주 후 이상소견 없이 빠르게 회복되는 모습을 보여 복용약은 중단하였다. 안약 및 안연고는 약 3주간 유지하였으며 환자는 특이소견 없이 정상으로 되돌아왔다.

## 고 찰

실리콘 눈물점마개는 Freeman-type과 Herrick-type으로 구분할 수 있으며 눈물점 입구에 고정할 수 있는 cap의 유무가 가장 특징적인 차이로 볼 수 있다.<sup>1,6</sup> Cap이 있는 Freeman-type에서 알려진 합병증으로는 눈물점마개의 이탈, 눈물흘림, 육아종형성, 각막 및 결막 표면 자극, 눈물소관염에 따른 눈물점마개의 이동 등이 알려져 있다.<sup>8-10</sup> 이러한 합병증을 줄이고자 고안된 Herrick-type의 눈물점마개는 cap이 없이 눈물소관 내에 머물면서 눈물점을 막는 역할을 하도록 개발되었으나 이 또한 눈물소관염, 눈물주머니염, 화농육아종, 눈물흘림, 불완전 이탈이 발생하는 것으로 보고되고 있다.<sup>6,11,12</sup>

스마트 눈물점마개(SmartPlug<sup>TM</sup>, Medennium Inc., Irvine, CA, USA)는 눈물소관내 마개(intracanalicular plug)의 한 종류로, 직경 0.4 mm, 길이 9 mm의 가는 막대 모양이며, 소수성의 아크릴 중합체로 이루어져 있다. 스마트 눈물점마개는 주위 환경의 온도변화에 따라 실온에서는 단단하지만, 30℃ 이상의 온도에 반응하여 겔 상태로 변하고 팽창하는 성질이 있다. 이러한 특징은 눈물길을 효과적으로 막고 눈물점의 크기를 고려할 필요가 없으며 마개가 눈물소관내에 위치하기 때문에 Freeman-type과 같이 돌출되는 부분이 없어 안구 표면에 자극이 적고 소실 가능성이 적은 것으로 제조사는 설명하고 있다. 스마트 눈물점마개와 관련된 합병증의 보고는 현재까지 많지 않지만 SmartPlug Study Group<sup>7</sup>에서는 스마트 눈물점마개를 삽입한 28명의 환자에서 눈물소관염, 눈물주머니염, 눈물소관폐쇄, 코눈물관폐

쇄를 보인 증례를 보고한 바 있다.

눈물점마개의 소실의 한 형태로 실리콘 눈물점마개가 눈물소관의 점막을 스스로 박리하여 돌출되거나 이탈된 예 또한 보고되었는데, 이는 눈물점마개의 부적절한 위치 및 구조상의 문제로 인해 기계적 자극이 발생하여 이탈된다는 주장<sup>13</sup>과 활동성 화농육아종이 시작이 되어 발생한다는 주장이 대비되고 있다.<sup>14</sup> 본 증례에서 삽입된 스마트 눈물점마개의 경우 기존 실리콘 눈물점마개에 비하여 원통형의 단순한 구조물로 이루어져 있기 때문에 기계적 자극은 기존에 비하여 적을 것으로 생각되며, 또한 Chou et al<sup>15</sup>이 스마트 눈물점마개 삽입 후 화농육아종이 발생한 증례 2예를 발표한 바 있어, 화농육아종과 연관성이 더 깊은 것으로 생각된다. 또한 제거 후 별다른 이상 없이 호전된 모습도 화농성육아종의 가역적 특징을 보여주는 것이라 할 수 있다.

결론적으로 스마트 눈물점마개를 삽입 받은 병력이 있는 환자에게서 위 증례와 같이 충혈, 결막 분비물 등이 보일 경우 흔하지 않지만 염두에 두어야 할 합병증으로, 화농육아종 형성과 눈물점마개의 이탈 또한 고려해야 한다. 또한 점진 시에 눈꺼풀 결막도 함께 확인해야 하며, 이탈된 눈물점마개를 발견할 시에는 빠르게 제거하여 정상으로의 호전을 기대할 수 있다.

## REFERENCES

- 1) Freeman JM. The punctum plug: evaluation of a new treatment for the dry eye. Trans Sect Ophthalmol Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1975;79:OP874-9.
- 2) Balaram M, Schaumberg DA, Dana MR. Efficacy and tolerability outcomes after punctal occlusion with silicone plugs in dry eye syndrome. Am J Ophthalmol 2001;131:30-6.
- 3) Lee MJ, Lee KW, Kim NJ, et al. Canaliculitis associated with SmartPlug(TM) punctal plug insertion: clinical features and management. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50:821-5.
- 4) Lee J, Flanagan JC. Complications associated with silicone intracanalicular plugs. Ophthal Plast Reconstr Surg 2001;17:465-9.
- 5) Mazow ML, McCall T, Prager TC. Lodged intracanalicular plugs as a cause of lacrimal obstruction. Ophthal Plast Reconstr Surg 2007;23:138-42.
- 6) White WL, Bartley GB, Hawes MJ, et al. Iatrogenic complications related to the use of Herrick Lacrimal Plugs. Ophthalmology 2001;108:1835-7.
- 7) SmartPlug Study Group. Management of complications after insertion of the SmartPlug punctal plug: a study of 28 patients. Ophthalmology 2006;113:1859.e1-6.
- 8) Maguire LJ, Bartley GB. Complications associated with the new smaller size freeman punctal plug. Case report. Arch Ophthalmol 1989;107:961-2.
- 9) Nelson CC. Complications of freeman plugs. Arch Ophthalmol 1991;109:923-4.
- 10) Soparkar CN, Patrinely JR, Hunts J, et al. The perils of permanent

- punctal plugs. Am J Ophthalmol 1997;123:120-1.
- 11) Gerding H, Küppers J, Busse H. Symptomatic cicatricial occlusion of canaliculi after insertion of Herrick lacrimal plugs. Am J Ophthalmol 2003;136:926-8.
- 12) Jones CE, Anklesaria M, Gordon AD, et al. Retrospective safety study of the herrick lacrimal plug: a device used to occlude the lacrimal canaliculus. CLAO J 2002;28:206-10.
- 13) Fayet B, Assouline M, Hanush S, et al. Silicone punctal plug extrusion resulting from spontaneous dissection of canalicular mucosa: a clinical and histopathologic report. Ophthalmology 2001;108:405-9.
- 14) Kim BM, Osmanovic SS, Edward DP. Pyogenic granulomas after silicone punctal plugs: a clinical and histopathologic study. Am J Ophthalmol 2005;139:678-84.
- 15) Chou TY, Perry HD, Donnenfeld ED, Solomon R. Pyogenic granuloma formation following placement of the Medennium SmartPLUG punctum plug. Cornea 2006;25:493-5.

---

= 국문초록 =

## 눈물소관 점막에서 돌출되어 발견된 스마트 눈물점마개 1예

**목적:** 스마트 눈물점마개(SmartPlug)를 삽입한 환자에서 국내에 현재까지 보고되지 않은 합병증으로, 눈물점마개가 눈물소관 점막을 통해 스스로 돌출되어 발견된 증례를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 62세 여자 환자가 약 1주 전 발생한 우안의 고름형태의 분비물과 충혈을 주소로 본원 안과 외래로 내원하였다. 환자는 쇼그렌증후군에 의한 건성안으로 12년 전 좌안, 9년 전 우안 아래 눈물점에 스마트 눈물점마개를 삽입한 기왕력이 있었다. 이외에 다른 특이병력은 없었다. 외래 내원 당시 측정된 환자의 교정시력은 양안 1.0이었으며 안압은 양안 14 mmHg였고, 우안 아래 눈꺼풀 내측에서 발적, 부종 및 압통이 관찰되었다. 우안의 아래 눈물점을 통한 눈물길 관류검사에서 관류가 부분적으로 통과하는 소견이 확인되었고, 아래 결막구석 내에 다량의 분비물과 결막충혈이 관찰되었다. 눈물점 아래쪽에서 눈물소관 결막을 뚫고 돌출되어 있는 경계가 명확한 1 × 1 mm의 노란색 이물질을 발견하였고 결막이물제거술로 쉽게 제거되었다. 이물질이 있던 자리에는 원형의 결손을 남겨 항생제 치료하였고 약 4주 후 특이소견 없이 정상으로 되돌아왔다.

**결론:** 스마트 눈물점마개를 삽입한 기왕력이 있는 환자가 충혈과 분비물을 주소로 내원하였을 때 또 다른 합병증으로 스마트 눈물점마개의 돌출을 고려해야 한다.

〈대한안과학회지 2017;58(4):459-462〉

---