

= 증례보고 =

## 유리체절제기 파편에 의한 안내이물

이영창 · 박정현 · 최광주 · 김대현

조선대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 유리체 절단침에 의한 안내이물을 경험하였기에 보고하고자 한다.

**증례요약:** 과거력상 4개월 전 우안 망막박리로 유리체절제술을 시행 받았던 60세 여자 환자가 내원 2일전부터 발생한 우안 시야흐림 증상으로 내원하였다. 세극등현미경검사상 우안 하측 각막부종이 관찰되었고 우각경검사상 하측 전방각에 금속성 이물이 관찰되어 수술적 제거를 시행하였다. 제거된 금속이물은 유리체 절단침의 말단부위였고 제거 후 각막부종은 소실되었다.

**결론:** 유리체절제술 중 유리체절단침의 파손가능성에 주의해야 하며 파손시 즉각적인 제거가 필요할 것으로 생각된다.  
(대한안과학회지 2010;51(1):141-144)

안내이물은 이물에 의한 직접적 기계적 조직손상뿐 아니라 감염이나 이물자체에 의한 독성에 의해서도 시기능의 손상을 일으킬 수 있다.<sup>1-3</sup> 주로 외상의 병력과 동반되어 안내이물이 발생하고 즉각적인 증상이 동반되므로 신속한 진단과 수술적 치료가 이루어지는 경우가 대부분이다. 드물게 자각증상이 없고 진단이 초기에 이루어지지 않아서 오랫동안 이물을 방치하는 경우도 있다.<sup>4</sup> 대부분의 안내이물은 망치질 등의 작업도중 발생하는 경우가 많고<sup>3,5</sup> 그밖에 폭행, 교통사고, 폭발 등에 의해서도 생길 수도 있으며 드물게 잔디 깎는 기계, 잡초 제거기, 썰기 벌레 털 등도 보고되어졌다.<sup>6-11</sup>

저자들은 유리체 수술에 쓰이는 유리체절단침에 의한 안내이물이 발생한 증례를 경험하여 보고하고자 한다.

### 증례보고

60세 여자 환자가 내원 일주일 전부터 발생한 우안 하측 시야흐림 증상으로 개인 안과의원에서 전원되었다. 과거력상 2년 전에 개인안과의원에서 양안 백내장 수술을 시행하였고, 내원 4개월 전 본원안과에서 우안 위수정체성 열공 망막박리로 유리체절제술과 함께 열공주위 방벽레이저, 과불화프로판가스 주입을 시행 받았다. 임상검사상 시력은 우안 0.32 좌안 0.8 이었고 안압은 양안 13 mmHg이었다. 세극등현미경검사상 우안 하측 각막 부종 및 각막내피주름이 관찰되었고 경면 현미

경검사상 각막내피세포의 이상소견이 관찰되었다(Fig. 1). 전방각경검사상 하측 6시 방향 전방각에 금속성 이물이 발견되었다(Fig. 2). 대광반사는 정상이었고 홍채 색소성 변화 등도 관찰되지 않았으며 유리체, 망막소견 등은 이상소견이 관찰되지 않았다. 전방세척술을 시행하고 금속이물을 유리체 집게를 이용하여 전방에서 제거하였다. 금속성 이물은 길이 3 mm 정도의 20게이지 유리체 절제침 말단부분이었다(Fig. 3). 이물 제거 후 각막부종 및 각막내피주름은 사라졌고 시력도 0.8로 개선되었다. 3개월 후 경면현미경검사상 정상 내피세포소견이 관찰되었다(Fig. 4).

### 고 찰

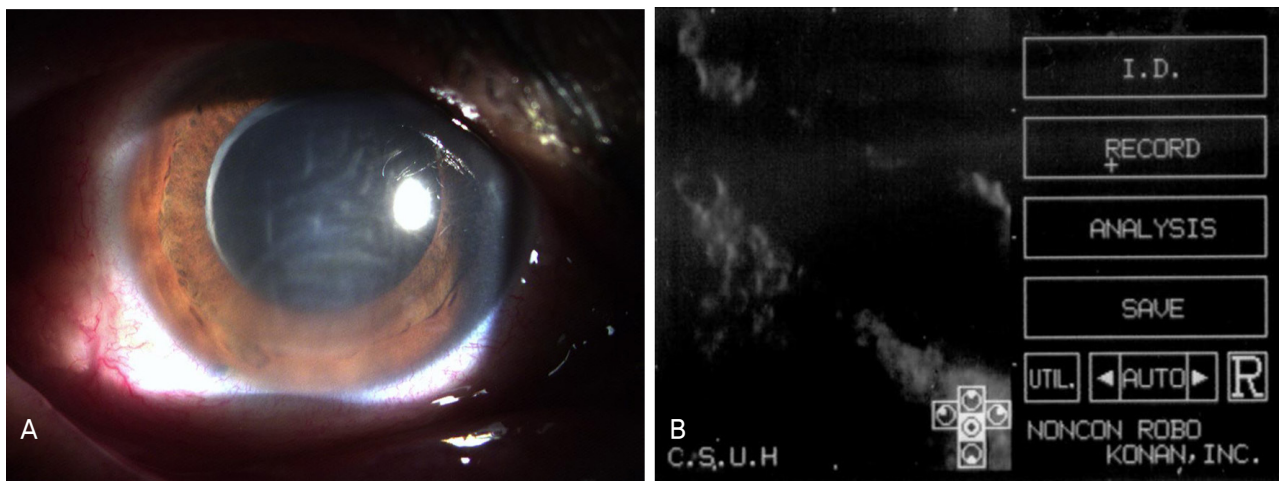
저자들이 사용한 유리체절제침은 CX4804 고속 유리체절제침(Bausch&Lomb, St. Louis, Missouri, USA)이었고 2006년 10월 이전 생산 모델이었다. 성분은 Chromium 18.0~20.0%, Nickel 8.0~12.0%이 포함된 stainless steel이었고 그밖에 Carbon, Manganese, Phosphorus, Sulfur, Silicon, Nitrogen, Iron 등이 포함되었다. 직경은 20게이지(0.9 mm)이고 절단침 끝에서 손잡이 쪽으로 3 mm되는 부분에 고랑이 파져있다. 지금까지는 Inoue et al<sup>12</sup>이 25게이지의 유리체절단침이 유리체 수술 도중 파손된 것을 보고한 바는 있지만 20게이지의 직경으로 파손된 경우가 보고된 바는 없다.

이 증례의 환자는 내원 4개월 전 본원에서 위수정체성 망막박리로 인해 유리체절제술을 시행하였고 술 후 3일간 배위체위를 취했었다. 특별히 수술 중 유리체절단침이 파손될 만한 사건은 발생하지 않았고 술자 또한 절단침 파손을 인지하지 못했다. 파손원인으로 생각할 수 있는 기전은 절제침의 절단

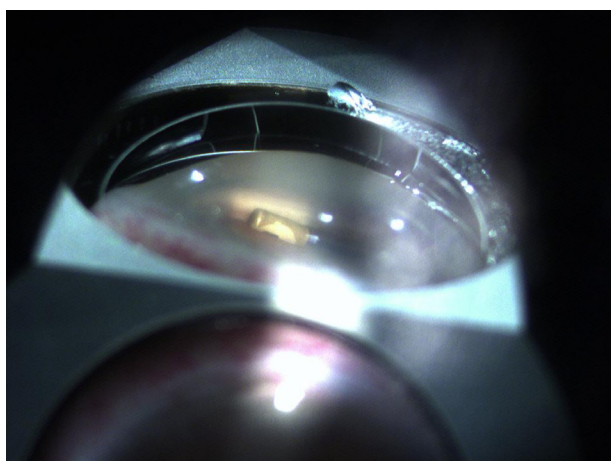
■ 접 수 일: 2009년 6월 8일 ■ 심사통과일: 2009년 9월 8일

■ 책임저자: 김 대 현

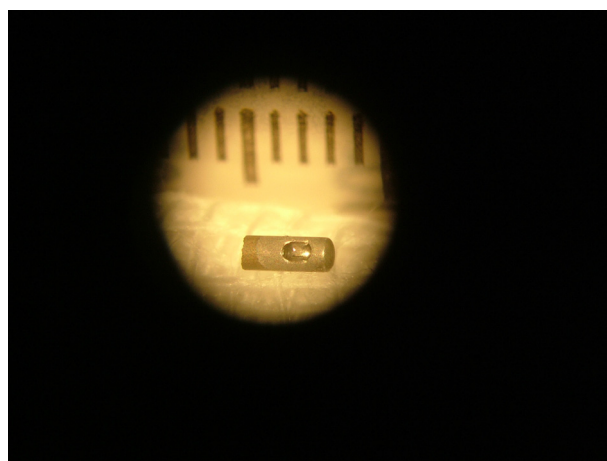
광주광역시 동구 서석동 588번지  
조선대학교병원 안과  
Tel: 062-228-3190, Fax: 062-225-9839  
E-mail: eyelovehyun@hanmail.net



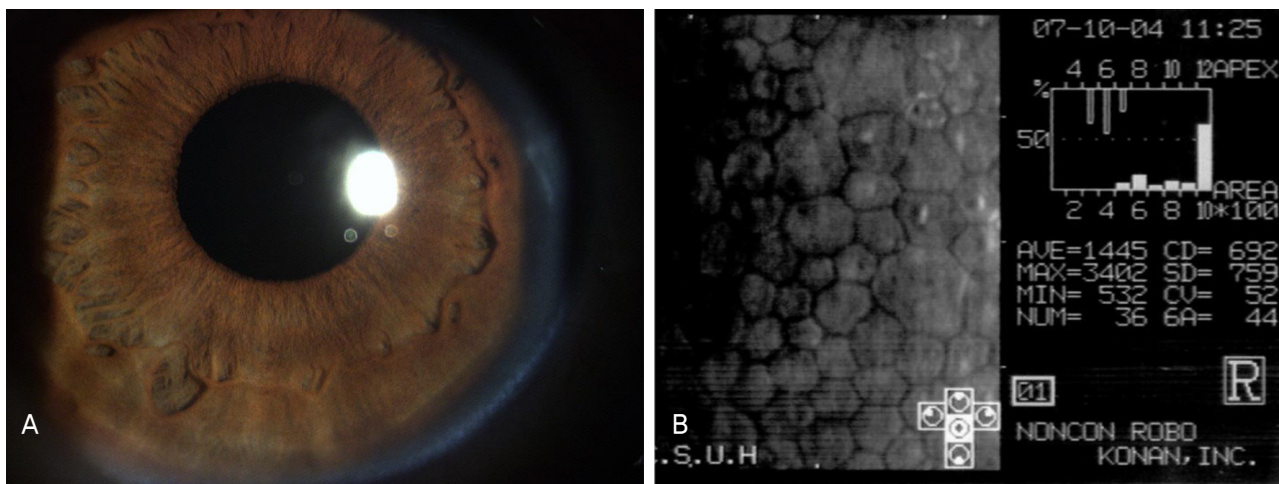
**Figure 1.** (A) Slit lamp photograph. Stromal edema with Descemet's membrane folding is shown in the inferior cornea. (B) Specular microscopic findings. Endothelial cell count diminished.



**Figure 2.** Gonioscopic examination showed a metallic foreign body in the direction of 6-o'clock anterior chamber angle.



**Figure 3.** Removed foreign body is a fragment of vitreous cutter tip, 3-mm in length.



**Figure 4.** (A) Slit lamp photograph. Stromal edema and Descemet's membrane folding disappeared. (B) Specular microscopic findings. Normal endothelial cell distribution is shown.

속도가 1500 cuts/min (cpm)의 고속이므로 절제시간이 길어 지면서 열이 발생하게 된다. 이로 인해 절제침의 홈이 파져 있는 부분이 약해져 공막절개창 부위를 통과할 때 충격을 받아 파손되었던 것으로 생각되고 이를 술자가 발견하지 못했다. 그 후 파손된 절단침이 유리체 기저부에 걸려 있다가 수술 후 환자가 배위체위를 취할 때 중력에 의해서 전방으로 빠져나와 전방각에 걸렸던 것으로 생각된다.

철성분이 들어있는 금속성 이물이 안구 내에 오랫동안 있게 되면 안구조직에 철이 침착되어 안구조직의 색소성 변화와 변성을 일으키는 철독성이 나타날 수 있다.<sup>13-16</sup> 이의 기전으로 양이온을 띠는 철부식 산물이 안구조직에 퍼지면서 음이온을 띠는 상피세포 등의 활성세포에 침착되어 세포독성을 일으키는 것으로 보고되어졌다.<sup>13,14</sup> 임상적으로 홍채이색증, 동공 확장, 각막 색소침착, 백내장, 유리체 액화, 망막 변성 등이 발생할 수 있다.<sup>13,14,17</sup> 철독성의 다른 기전으로 산소유리기 (Free radical)에 의한 독성이 연구되어졌는데 이러한 산소유리기는 사람의 전방에서 과산화수소( $H_2O_2$ ), superoxide radical, hydroxyl radical 등의 형태로 존재하고 보호효소 (protective enzyme)에 의해 그 농도가 조절된다.<sup>18,19</sup> 하지만 이들 산소유리기 등의 생산속도가 제거속도보다 높으면 과량이 존재하게 되어 문제를 일으킬 수 있다.<sup>14</sup> 과산화수소 자체로도 각막 내피세포의 Na/K ATPase를 차단하거나 투과성을 증가시켜 각막부종을 일으킬 수 있다.<sup>18,19</sup> 특히 전방에 철성분이 있으면 Fenton, Harber-Weis reaction이 촉진되어 Hydroxyl radical 과량 발생하게 되어 각막 내피세포독성을 일으키게 된다.<sup>20,21</sup>

철독성증의 정도 및 경과에는 이물의 성분, 크기, 모양 등에 의해 달라질 수 있고 이물의 안구내 위치 또한 영향을 끼친다. 이물의 성분이 철성분을 많이 함유할수록, 크고, 표면이 거칠수록 독성증도 심해지지만 stainless steel이나 inoxidizable steel 등의 부식이 덜한 금속 등은 독성이 덜한 것으로 보고 되어졌다.<sup>13-15</sup> 또한 이물이 각막이나 공막에 위치하면 이물 주변에만 철침착이 나타나고 특히 전방에 이물이 있으면 독성이 안구 후반부나 각막기질 등으로 잘 퍼지지 않고 전방에서만 독성이 나타난다고 하였다.<sup>13-15</sup> 이물이 유리체나 망막 등의 후반부에 위치하면 철성분이 안구 전체로 퍼질 수 있으며 독성의 진행이 빠르고 예후도 안 좋은 것으로 보고되어졌다.<sup>13-15</sup>

이 증례의 환자는 각막 색소침착, 홍채이색증, 동공 확장, 망막변성 등은 나타나지 않았는데 이는 이물의 성분과 위치가 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 이물의 성분이 부식에 강한 stainless steel이어서 독성물질의 생산이 적었고, 생산되었더라도 이물이 전방에 위치하였기 때문에 방수에 의해 독성물질의 제거가 어느 정도 이루어져 주변조직까지 영향을 미치지 않았던 것으로 보인다. 하지만 상당한 크기의 금속성 이물로

인한 염증반응과 산화반응이 지속적으로 일어나 전방에 과산화수소 및 hydroxyl radical 등이 임계치 이상으로 생산되어 각막내피세포에 독성을 일으켰고 따라서 각막부종이 발생했던 것으로 생각된다.

결론적으로 부식에 잘 저항하는 재료의 금속성 이물이라도 안구조직에서 독성을 일으킬 수 있으므로 지체하지 말고 제거하는 것이 좋겠다. 특히 이 증례의 환자에 쓰인 유리체 절제침은 20게이지의 직경으로 이도 수술 중 파손될 가능성이 있다는 것을 보여주며 현재는 25게이지의 더 얇은 절단침이 많이 사용되어지고 있으므로 수술 중 파손에 더 주의를 기울여야 하겠다.

## 참고문헌

- 1) Greven CM, Engelbrecht NE, Slusher MM, Nagy SS. Intraocular foreign bodies; management, prognostic factors, and visual outcomes. *Ophthalmology* 2000;107:608-12.
- 2) Coleman DJ, Lucas BC, Rondeau MJ, Chang S. Management of intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1987;94:1647-53.
- 3) Williams DF, Miller WF, Abrams GW, Lewis H. Results and prognostic factors in penetrating ocular injuries with retained intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1988;95:911-6.
- 4) Takeda N, Numata K, Hirata H, et al. Current Aspects in Ophthalmology: Proceedings of the XII congress of the Asia Pacific Academy of Ophthalmology, May 1991. Amsterdam: Elsevier, 1992; 1869-70.
- 5) Khane SC, Mukai S. Posterior segment intraocular foreign bodies. *Int Ophthalmol Clin* 1995;35:151-61.
- 6) Dannenberg AL, Parver LM, Flower CJ. Penetrating eye injuries related to assault: the national eye trauma system registry. *Arch Ophthalmol* 1992;110:849-52.
- 7) Nanda SK, Mieler WF, Murphy ML. Penetrating ocular injuries secondary to motor vehicle accidents. *Ophthalmology* 1993;100: 201-7.
- 8) Mines M, Thach A, Mallonee S, et al. Ocular injuries sustained by survivors of the Oklahoma city bombing. *Ophthalmology* 2000; 107:837-43.
- 9) John G, Witherspoon CD, Feist RM, et al. Ocular lawnmower injuries. *Ophthalmology* 1988;95:1367-70.
- 10) Lambert HM, Sipperley JO. Intraocular foreign body from a nylon line grass trimmer. *Ann Ophthalmol* 1983;15:936-7.
- 11) Fraser SG, Dowd TC, Bosanquet RC. Intraocular caterpillar hairs (setae): clinical course and management. *Eye* 1994;8:596-8.
- 12) Inoue M, Noda K, Ishida S, et al. Intraoperative Breakage of a 25-gauge Vitreous Cutter. *Am J Ophthalmol* 2004;138:867-9.
- 13) Ballantyne JF. Siderosis bulbi. *Br J Ophthalmol* 1954;38:727-33.
- 14) Grant WM. Toxicology of the Eye; Encyclopedia of Chemicals, Drugs, Plants, Toxins, and Venoms, 3rd ed. Springfield IL: Charles C Thomas, 1986;526-32.
- 15) Davidson M. Siderosis bulbi. *Am J Ophthalmol* 1933;16:331-5.
- 16) Talamo JH, Topping TM, Maumenee AE, Green WR. Ultrastructural studies of cornea, iris, and lens in case of siderosis bulbi. *Ophthalmology* 1985;92:1675-80.

- 17) Duke-Elder S, ed. System of Ophthalmology. Vol. XIV: Injuries. Pt. 1: Mechanical Injuries. St. Louis: CV Mosby, 1972;525-44.
- 18) Riley MV, Giblin FJ. Toxic effects of hydrogen peroxide on cornea endothelium. *Curr Eye Res* 1982-1983;2:451-8.
- 19) Delamere NA, Paterson CA, Cotton TR. Lens cation transport and permeability changes following exposure to hydrogen peroxide. *Exp Eye Res* 1983;37:45-53.
- 20) Hull DS, Csukas S, Green K, Livingston V. Hydrogen peroxide and corneal endothelium. *Acta Ophthalmol* 1981;59:409-21.
- 21) Wise JB. Treatment of experimental siderosis bulbi, vitreous hemorrhage, and corneal bloodstaining with deferoxamine. *Arch Ophthalmol* 1966;75:698-707.

**=ABSTRACT=**

## **Intraocular Foreign Body of a Vitreous Cutter Tip Fragment**

Young Chang Lee, MD, Jung Hyun Park, MD, Gwang Ju Choi, MD, PhD, Dae Hyun Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Chosun University College of Medicine, Gwangju, Korea

**Purpose:** To report a case of intraocular foreign body of a vitreous cutter tip fragment.

**Case summary:** A 60-year-old woman was referred by her ophthalmologist with a two-day history of visual disturbance in her right eye. She had undergone pars plana vitrectomy, barrier laser and C3F8 gas injection due to pseudophakic rhegmatogenous retinal detachment in our retinal service center four months previously. Slit-lamp biomicroscopy of her right eye showed corneal stromal edema with Descemet membrane folding. Gonioscopic examination revealed a metallic foreign body in the direction of the 6-o'clock anterior chamber angle. Anterior chamber irrigation with successful removal of the metallic foreign body using intraocular foreign body forceps was performed. The removed intraocular foreign body was a vitrectomy cutter tip fragment 20 gauge in size and 3 mm in length. After surgery, the corneal stromal edema disappeared and her visual acuity in the right eye recovered.

**Conclusions:** Intraoperative breakage of vitreous cutter tips can occur and cause toxic ocular tissue reaction. Care should be taken against vitreous cutter tip breakage during vitrectomy.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51(1):141-144

**Key Words:** Intraocular foreign body, Vitreous cutter tip

---

Address reprint requests to **Dae Hyun Kim, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Chosun university hospital

#588 Seoseok-dong, Dong-gu, Gwangju 501-717, Korea

Tel: 82-62-228-3190, Fax: 82-62-225-9839, E-mail: eyelovehyun@hanmail.net