

20년 동안 증상없이 잔존한 수정체 내 이물제거 후 발생한 안내염

Endophthalmitis after Removal of an Intralenticular Foreign Body in Place without Symptoms for 20 Years

최 영 · 엄영섭 · 최수연 · 이보영 · 김은지 · 강수연 · 송종석 · 김효명

Young Choi, MD, Youngsub Eom, MD, PhD, Soo Youn Choi, MD, Bo Young Lee, MD, Eun Jee Kim, MD, Su-Yeon Kang, MD, PhD, Jong Suk Song, MD, PhD, Hyo Myung Kim, MD, PhD

고려대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We report a case of postoperative endophthalmitis in the cataract patient, associated with removal of an intralenticular foreign body that had remained in place without symptoms for 20 years.

Case summary: A 45-year-old male visited our outpatient clinic complaining of gradual visual loss in his right eye over the past 3 months. In slit-lamp examinations, anterior capsular opacification, nuclear sclerosis, and posterior subcapsular opacity were observed in the right eye. Twenty years before, a tiny metallic projectile had hit his right eye, but slit-lamp examination at the time of injury did not reveal any intraocular foreign body. We decided to undergo cataract surgery. During phacoemulsification, a metallic foreign body was found in the lens and safely removed; then an intraocular lens was implanted. As hypopyon was evident 3 days later, we injected intravitreal antibiotics and applied fortified antibiotic eye drops to the right eye. The anterior chamber inflammation improved and the best-corrected visual acuity recovered to 1.0.

Conclusions: Surgeon should be aware of that endophthalmitis could develop after cataract surgery with removal of an intralenticular foreign body that had been in place for 20 years. But did not trigger inflammation or cause any symptoms as the cataract progressed.

J Korean Ophthalmol Soc 2019;60(5):480-485

Keywords: Cataract surgery, Endophthalmitis, Intralenticular foreign body

■ Received: 2018. 9. 13. ■ Revised: 2018. 10. 6.

■ Accepted: 2019. 4. 23.

■ Address reprint requests to **Youngsub Eom, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Korea University Ansan Hospital, #123 Jeokgeum-ro, Danwon-gu, Ansan 15355, Korea
Tel: 82-31-412-5160, Fax: 82-31-412-4267
E-mail: hippotate@hanmail.net

* This study was supported in part by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Science and ICT (2018R1C1B6002794), by a Korea University Ansan Hospital Grant (K1811051), and by Alumni of department of ophthalmology, Korea University College of Medicine in 2018. This work was presented in part at the 118th Meeting of the Korean Ophthalmological Society, Seoul, South Korea, November 3-5, 2017.

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

안내 이물은 관통상이 있는 안구 손상의 약 40%에서 동반되며, 수정체 손상, 유리체출혈, 안내염, 안구 철증 등과 같은 심각한 안과적 합병증을 일으킬 수 있다.¹ 안내 이물의 종류는 대부분 금속이며, 금속이물 중 특히 철은 안내염증을 유발하는 것으로 알려져 있다.¹ 따라서 대부분의 안내 이물은 수술적으로 제거되어야 하나, 안내 이물이 염증과 증상을 일으키지 않고 안구 내에 남아있는 증례가 드물게 보고되어 왔다.² 관통상에 의한 안내 이물 중 수정체 내 이물은 약 5-10%를 차지한다.^{3,4} 수정체 내 이물의 경우 대부분 수정체 혼탁을 유발하고 오래된 수정체 내 이물은 안구 내 합병증을 유발할 수 있으므로 수정체 내 이물 역시 수술적 제거가 필요하다.^{3,5} 그러나 외상백내장이 발생하지

© 2019 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.

않거나 이물에 의한 안내 염증이 발생하지 않는 경우 드물게 아무런 증상없이 수정체 내 이물이 잔존하는 경우도 보고되어 왔다.^{4,6} 저자들은 외상 후 안내 이물의 존재가 간과되었지만, 염증과 증상없이 20년 동안 수정체 내에 잔존하였던 안내 이물을 백내장수술 중 우연히 발견하여 제거한 후 발생한 안내염을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

45세 남자 환자가 3개월 전부터 시작된 우안의 점진적인 시력저하를 주소로 내원하였다. 과거력 상 20년 전 작업 중 못이 우안에 튀어 수상한 기왕력이 있었다. 수상 당시 내원하여 시행한 안과 검사에서 나안시력은 우안이 1.0, 좌안이 1.0이었으며, 세극등현미경검사에서 각막 상처의 자이텔검사 음성 소견을 보여 안내 이물의 가능성을 예측하지 못하고 산동검사, 추가적인 X-선 촬영 또는 안와 전산화단층촬영(computed tomography)을 시행하지 않아 안내 이물을 확인하지 못하였다. 당시 환자는 진료 후 추가적인 불편감이나 증상이 발생하지 않아 더 이상 병원에 내원하지 않았다고 하였다.

우안의 시력저하로 내원한 당시 최대교정시력은 우안이 0.3, 좌안이 1.0이었으며 골드만압평안압계로 측정한 안압은 우안 12 mmHg, 좌안 14 mmHg였다. 시행한 세극등현미경검사상 우안의 국소적인 심한 수정체전낭 혼탁 및 수정체핵경화 소견을 보였고(Fig. 1A), 우안 각막의 중심부에는 이전 관통상의 흔적으로 생각되는 작은 각막 혼탁이 있었다(Fig. 1B). 우안의 안저는 매체 혼탁으로 명확한 관찰

이 어려웠다. 좌안은 세극등현미경검사와 정밀안저검사에서 정상 소견을 보였다. 환자는 다른 기저질환이나 수술 기왕력이 없었으며, 수술 전 시행한 전신적인 이학적 검사 소견 모두 정상으로 계획에 따라 백내장수술을 시행하기로 하였다. 환자는 수술 전 약물 치료로 수술 3일 전부터 0.5% levofloxacin hydrate (Cravit[®], Santen Pharmaceutical Co., Ltd., Osaka, Japan) 안약을 6시간마다, 0.1% bromfenac sodium hydrate (Bronuck[®], Taejoon Pharm., Seoul, Korea) 안약을 12시간마다 사용하도록 처방하였다.

백내장수술은 2.75 mm 크기의 이측 투명각막절개를 한 후, 26게이지 바늘과 수정체낭절개 집게를 이용하여 인공수정체 광학부보다 조금 작은 크기로 연속 곡선수정체낭원형절개를 시행하였다. 수력분리술과 수력분층술을 시행한 후 Stellaris (Bausch & Lomb, Rochester, NY, USA)를 이용하여 수정체조각내기 방법으로 수정체유화술을 시행하였다. 수정체유화술 도중 수정체 내에서 금속이물이 발견되어(Fig. 2), 각막내피세포와 수정체낭을 보호하기 위해 점탄물질 sodium hyaluronate 1.65%/chondroitin sodium sulfate 4.0% (DisCoVisc; Alcon Laboratories, Inc., Fort Worth, TX, USA)를 각막 아래와 수정체낭에 주입하였다. 이후 평형염액을 금속이물 뒤쪽으로 주입하여 각막 절개창으로 관류액과 함께 금속이물을 안전하게 제거하였다(Fig. 3). 이후 관류흡인체계를 통해 수정체피질을 제거하였으며, 인공수정체를 낭 내에 삽입한 후 점탄물질을 제거하고 이측 각막봉합을 한 후 수술을 마무리하였다. 수정체유화술 도중 제거된 금속이물은 세균배양검사를 시행하였으며, 추후 배양검사 결과에서 배양 음성 소견을 보였다. 수술 후 약물 치료로 수술 당일에는 0.5% levofloxacin hydrate (Cravit[®],

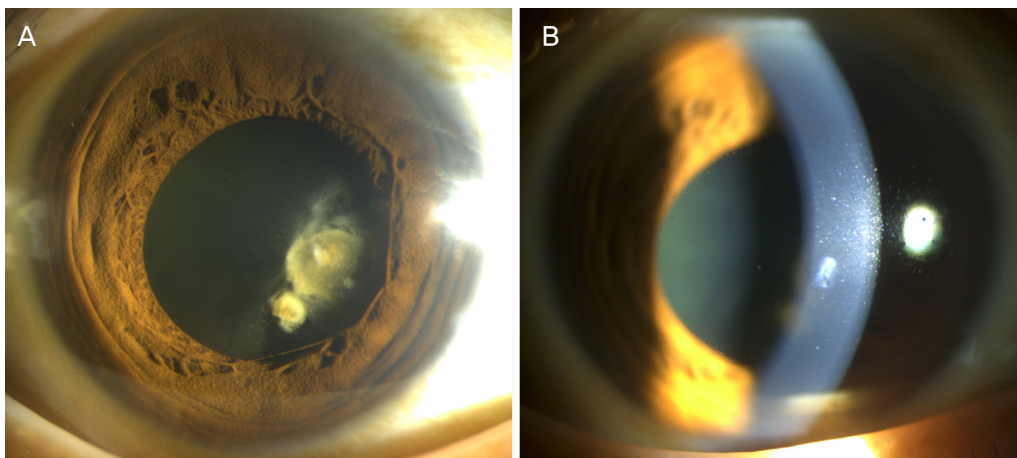


Figure 1. Anterior segment photographs of the patients at the first visit. Anterior capsular opacification and nuclear sclerosis were found in the right eye (A) and a small corneal opacity was observed in the center of the right cornea, which was considered to be a sign of previous penetration (B).

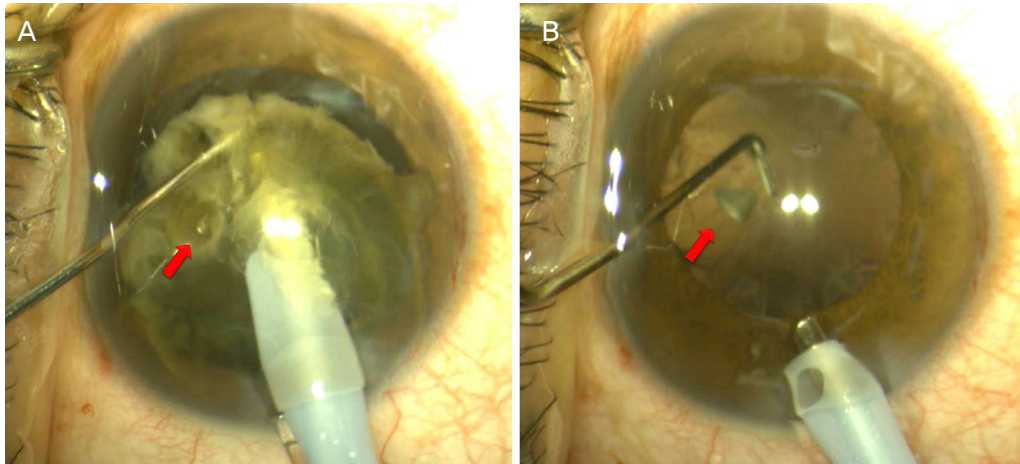


Figure 2. Intraoperative photographs. An intralenticular metallic foreign body found during phacoemulsification (red arrow) (A) and the posterior capsule was intact (B).

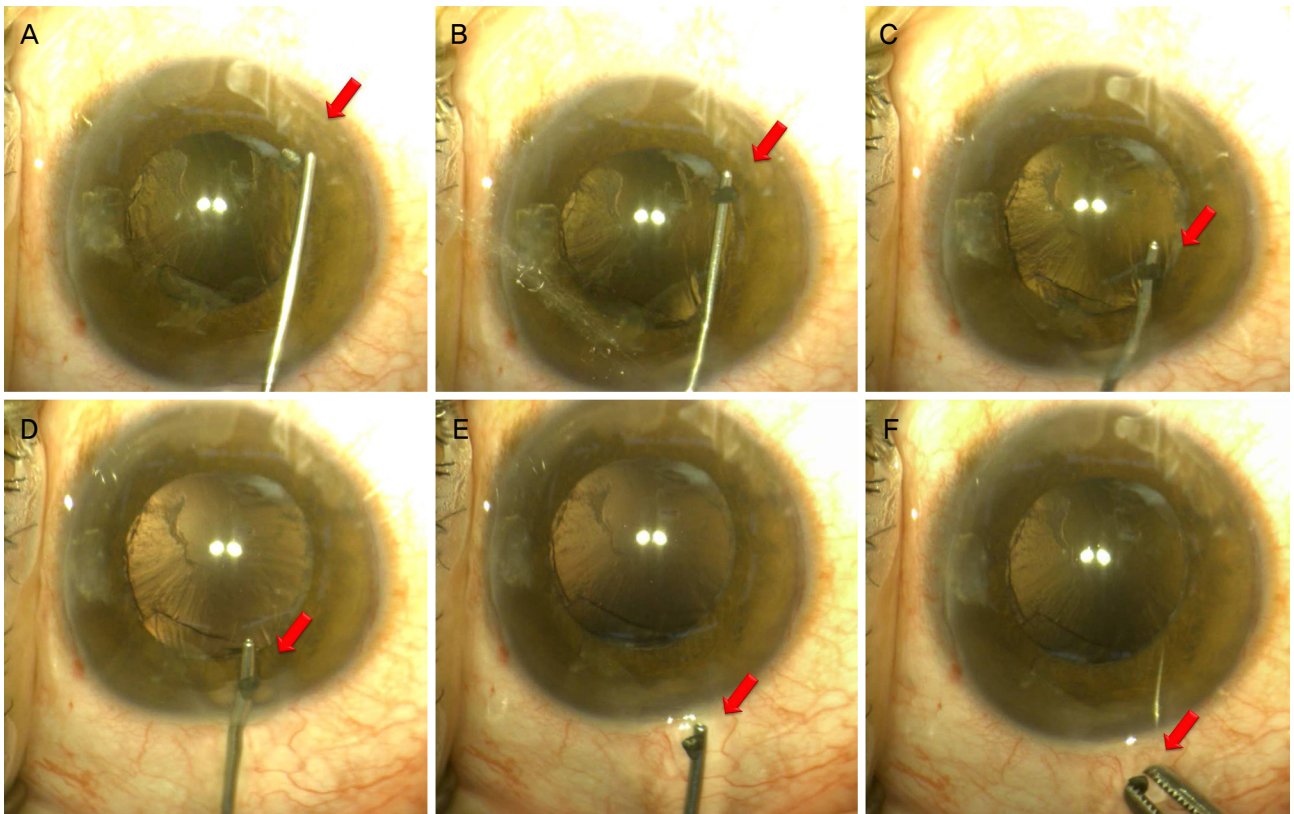


Figure 3. Removal of an intralenticular metallic foreign body. A balanced salt solution was injected into the back of the metallic foreign body to safely remove it (red arrows) with pressure gradient through the clear corneal incision (A-F).

Santen Pharmaceutical Co., Ltd.) 안약을 2시간마다, 0.1% fluorometholone (Flucon[®], Alcon Laboratories, Inc.) 안약을 6시간마다, 0.1% bromfenac sodium hydrate (Bronuck[®], Taejoon Pharm.) 안약을 12시간마다 사용하도록 처방하였다.

수술 후 1일째 우안의 나안시력은 0.5, 전방세포 4+, 안압은 18 mmHg로 안정적인 소견을 보여 사용 중이던 0.5% levofloxacin hydrate (Cravit[®], Santen Pharmaceutical Co., Ltd.) 안약을 6시간마다 사용하도록 간격을 늘렸으며, 다른 안약은 동일하게 사용하도록 하였다. 환자는 수술 후 3일째

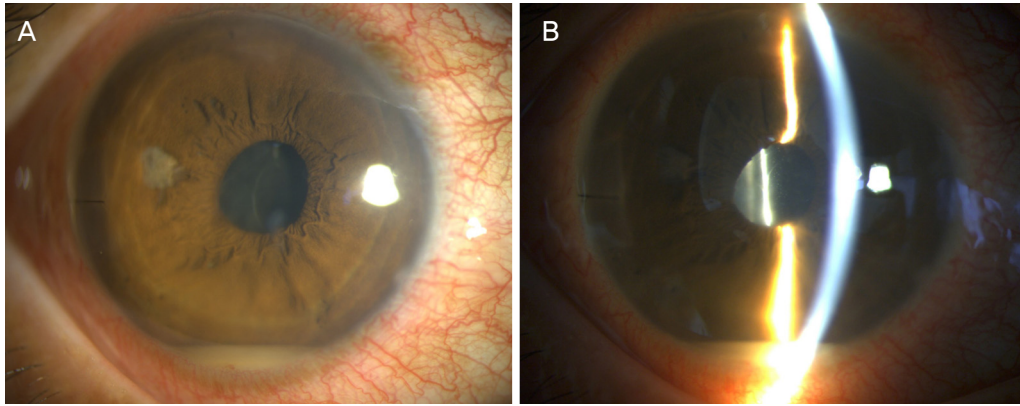


Figure 4. Anterior segment photographs three days after cataract surgery. Conjunctival hyperemia, hypopyon (A), and anterior chamber exudative reactions (B) are observed.

우안의 통증 및 시력저하를 호소하였다. 우안 나안시력은 0.3이었으며, 세극등현미경검사상 결막충혈, 전방축농, 전방 내 삼출성 염증막, 인공수정체 주변의 섬유소 소견이 관찰되었다(Fig. 4). 백내장수술 후 발생한 안내염으로 진단하고 항생제(vancomycin HCl 0.5 mg/0.1 mL [Vancomycin®, Kukje Pharma, Seongnam, Korea], ceftazidime 0.5 mg/0.1mL [Tazim®, Hanmi Pham Co., Ltd., Seoul, Korea]) 유리체내 주사를 시행하였다. 항생제 유리체내주사 시행 당시 수정체유화술 도중 제거된 금속이물의 세균배양검사 결과가 나오지 않은 상태로 전방 혹은 유리체전자를 통한 세균배양 검사는 시행하지 않았다. 술 후 vancomycin HCl 25 mg/mL, ceftazidime 50 mg/mL 강화-항생제를 1시간마다, 조절마비제로 1% Atropine sulfate (Isopto atropine 1%®, Alcon Laboratories, Inc.) 안약을 매 12시간마다 점안하도록 하였다. 항생제 유리체내주사 후 9일째 우안 나안시력은 0.06으로 저하되었으나, 전방 내 세포는 1+로 관찰되었고 통증도 호전되어 vancomycin HCl과 ceftazidime 강화-항생제를 2시간 간격으로 사용하도록 하였다. 백내장수술 후 1개월째 우안 나안시력 0.4, 전방 내 미량의 세포(trace)로 관찰되었으며 통증 호소 없어 강화-항생제 대신 0.5% moxifloxacin (Vigamox®, Alcon)으로 점안 항생제를 변경하였다. 백내장수술 후 6주째 우안 나안시력은 0.4, 전방내 세포 없이 염증은 호전되었고, 후낭혼탁 소견이 관찰되어 야그레이저후낭절개술을 시행하였다. 백내장수술 후 10주째에 환자의 최대교정시력 1.0이었고 이후 경과 관찰에서 감염의 재발 소견이나 안 내 철침착증 소견은 보이지 않았다.

고 찰

본 증례의 환자는 20년 전 작업 중 못이 우안에 튕 후 안

과에 내원하여 시행한 검사상 각막의 상처는 관찰되었지만 자이텔검사 음성 및 나안시력 1.0으로 안내 이물의 존재 가능성이 간과되었다. 이후 환자는 추가적인 증상이 발생하지 않아 병원에 내원하지 않았으며, 20년간 백내장이 발생하기 전까지 불편감이 없어 수정체 내 이물의 가능성을 예측할 수 없었던 증례이다. 이전에 보고된 몇몇 증례들 역시 관통상으로 인한 수정체 내 이물이 있었지만 이물에 의한 외상백내장과 염증이 발생하지 않아 아무런 증상없이 오랜 기간 수정체 내 이물이 잔존한 경우들이다.^{4,6} 가장 오랜 기간 잔존하였던 수정체 내 이물 증례의 경우에는 60년이 지난 후에도 백내장과 염증이 유발되지 않았다.⁶ 다른 증례들의 경우 백내장이 발생하였지만, 백내장과 수정체 내 이물을 동시에 제거한 후 염증의 악화나 감염 소견 없이 잘 회복되었다.^{4,5} 백내장과 수정체 내 이물을 제거하고 동시에 인공수정체를 삽입한 이전에 보고된 8증례 중 수술 후 포도막염이 3증례에서 발생하였지만 안내염은 보고되지 않았다.⁷ 반면 본 증례에서는 20년 동안 수정체 내에서 증상을 유발하지 않았던 이물의 제거 후 급성 안내염이 발생하였다. 비록 제거된 금속이물의 세균배양검사는 음성이었지만, 같은 날 진행된 9건의 수정체유화술 중 본 증례 이외에는 수술 후 안내염 소견이나 심한 염증 소견이 관찰되지 않아 안내염의 원인이 수정체 내 이물일 가능성이 클 것으로 생각된다. 따라서 염증과 증상을 일으키지 않아 장기간 안 내에 잔존하였던 수정체 내 이물의 경우에도 제거수술 후 안내염이 발생할 수 있음을 주의해야 하겠다.

백내장수술 후 심한 염증이 발생하는 경우 감염에 의한 안내염뿐만 아니라, 다른 여러 가지 원인에 의한 염증 반응 또한 고려해야 한다.⁸ 당뇨병이 있는 경우 술 후 심한 염증 발생의 위험인자이며,⁹ 사용된 인공수정체의 재질에 따라서도 술 후 염증 반응이 달라질 수 있다.¹⁰ 수술 후 수정체

핵 조각이 안구 내에 남아 있는 경우에도 전방축농을 동반한 심한 염증 반응을 일으킬 수 있다.¹¹ 본 증례에서 수술 후 3일째 발생한 전방축농을 동반한 통증, 충혈, 시력저하만으로 안내염을 확진할 수는 없지만, 치료 지연 시 염증과 급과 조직 손상을 통한 시력예후가 나쁜 안내염에 대한 치료를 먼저 시행하였다.¹² 항생제 유리체내주사 후 스테로이드제는 사용하지 않고 강화-항생제와 조절마비제만 사용하여 환자의 증상과 임상 징후가 호전되어 임상적으로 감염에 의한 안내염으로 감별 진단할 수 있었다. 비록 백내장수술 후 발생한 안내염에서 시행한 세균배양검사서 균이 동정되는 비율이 높지는 않지만,¹² 본 증례에서 세균배양검사 결과를 통한 감염성 안내염에 대한 근거가 없다는 점은 제한점이다.

오랜 시간 동안 안 내 합병증을 일으키지 않은 수정체 내 이물은 수상 이후 수정체 핵 내에 잔존하면서 천공되었던 수정체낭이 다시 응축(encapsulation)되어 방수와의 접촉이 차단되면서 염증을 일으키지 않았던 것으로 추측된다.⁴ 특히 본 증례와 같이 수정체 내 이물의 위치가 시축을 가리지 않는 방향에 있는 경우 수정체전낭 혼탁 및 국소백내장이 발생하더라도 오랜 시간 시력저하나 흐려보임 등 불편함을 느끼지 못하다가 시간이 지남에 따라 연령관련 백내장이 시작되고 기존 병변의 백내장 정도가 심해지면서 시력저하 증상을 호소하게 되었을 수도 있다.⁴

안 내 금속이물의 경우 드물지만 안 내 철침착증을 유발할 위험성이 있다. 안 내 금속이물에 의해 안 내 철침착증이 발생하는 경우 망막색소 변화와 백내장 등을 일으켜 심각한 시력저하를 유발할 수 있으며, 안 내 철침착증이 발생한 이후에는 그 원인이 되는 안 내 금속이물을 제거하더라도 시력의 호전을 기대하지 못하는 경우도 있다.¹³ 또한 안 내 금속이물이 잔존하였을 때 자기공명영상(magnetic resonance imaging) 촬영을 받는 경우 안 내 금속이물에 의한 합병증 및 안구 손상을 유발할 수 있어,¹⁴ 외상에 의한 각막의 관통상이 관찰되는 경우, 안내 이물의 존재 가능성이 간과되지 않도록 주의 깊은 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

본 증례에서 백내장수술 중 발견된 안내 이물은 발견 즉시 제거하였으나 수술 후 안내염이 발생하였고, 이에 대해 항생제 유리체내주사와 강화-항생제를 점안하면서 안내염은 호전되었다. 본 증례와 같이 백내장수술 시 수정체 내 이물이 발견된다면 안내염 발생의 예방을 위해 cefuroxime 등의 항생제 전방내주사를 시행해 볼 수 있으며,¹⁵ 제거된 이물에 대한 세균배양검사를 시행하고, 경과 관찰을 자주 하여 안내염의 조기 진단과 치료를 시행할 수 있도록 하는 것이 중요하겠다. 외상 시 간과되어 수정체 내에 잔존한 안

내 이물이 오랜 기간 동안 염증을 일으키지 않다가 백내장수술로 우연히 발견 및 제거되는 과정에 의해 안내염이 발생할 수 있으며 이에 대하여 수술 후 염증 악화 방지를 위해 적절한 치료가 필요하리라 사료된다.

REFERENCES

- 1) De Juan E Jr, Sternberg P Jr, Michels RG. Penetrating ocular injuries. Types of injuries and visual results. *Ophthalmology* 1983; 90:1318-22.
- 2) Ahn M. Noninfectious endophthalmitis caused by an intraocular foreign body retained for 16 years. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:793-6.
- 3) Coleman DJ, Lucas BC, Rondeau MJ, Chang S. Management of intraocular foreign bodies. *Ophthalmology* 1987;94:1647-53.
- 4) Cazabon S, Dabbs TR. Intralenticular metallic foreign body. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:2233-4.
- 5) Chang YS, Jeong YC, Ko BY. A case of an asymptomatic intralenticular foreign body. *Korean J Ophthalmol* 2008;22:272-5.
- 6) Dhawahir-Scala FE, Kamal A. Intralenticular foreign body: a D-Day reminder. *Clin Exp Ophthalmol* 2005;33:659-60.
- 7) Arora R, Sanga L, Kumar M, Taneja M. Intralenticular foreign bodies: report of eight cases and review of management. *Indian J Ophthalmol* 2000;48:119-22.
- 8) Berrocal AM, Davis JL. Uveitis following intraocular surgery. *Ophthalmol Clin North Am* 2002;15:357-64, vii.
- 9) Hinkelman L, Struck HG, Lautenschläger C. Inflammatory reaction of the anterior eye segment. Cataract extraction in patients with and without diabetes mellitus. *Ophthalmologie* 1998;95:213-8.
- 10) Trocme SD, Li H. Effect of heparin-surface-modified intraocular lenses on postoperative inflammation after phacoemulsification: a randomized trial in a United States patient population. Heparin-Surface-Modified Lens Study Group. *Ophthalmology* 2000;107: 1031-7.
- 11) Irvine WD, Flynn HW Jr, Murray TG, Rubsamen PE. Retained lens fragments after phacoemulsification manifesting as marked intraocular inflammation with hypopyon. *Am J Ophthalmol* 1992;114: 610-4.
- 12) Choi SC, Cho HJ, Kim HS, et al. Analysis of referred 113 patients with endophthalmitis after cataract surgery and associated prognostic factors. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:420-8.
- 13) Lapira M, Karl D, Murgatroyd H. Siderosis bulbi as a consequence of a missed intraocular foreign body. *BMJ Case Rep* 2014;2014.
- 14) Mamas N, Andreanos K, Brouzas D, et al. Acute ocular pain during magnetic resonance imaging due to retained intraocular metallic foreign body: the role of ultrasonography and ultrasound biomicroscopy in diagnosis and management of this condition. *J Ultrasound* 2018;21:159-63.
- 15) Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2007;33: 978-88.

= 국문초록 =

20년 동안 증상없이 잔존한 수정체 내 이물제거 후 발생한 안내염

목적: 20년 동안 수정체 내에 잔존했던 안내 이물에 의해 발생한 백내장수술 후 안내염을 경험하였기에 보고하고자 한다.

증례요약: 45세 남자 환자가 3개월 전부터 시작된 우안의 점진적인 시력저하를 주소로 내원하였다. 세극등현미경검사상 우안 수정체 전방의 혼탁, 수정체핵경화, 후낭밀백내장 소견을 보였다. 과거력상 20년 전 못이 우안에 튀어 수상한 기왕력이 있었으며 수상 당시 시행한 세극등현미경검사에서는 안내 이물을 확인하지 못하였다. 환자는 계획에 따라 백내장수술을 시행하기로 하였다. 수정체유화술 중 수정체 내에 금속이물이 발견되어 금속이물을 안전하게 제거하고, 인공수정체를 삽입하였다. 술 후 3일째에 전방축농 소견이 관찰되어 항생제 유리체내주사를 시행하고 강화-항생제 안약을 점안하였다. 이후 전방내 염증 소견은 호전되었으며, 교정시력은 1.0으로 회복되었다.

결론: 외상 시 간과되어 안구 내에 잔존한 이물이 염증과 증상을 일으키지 않아 장기간 수정체 내에 잔존하였다가 이후 백내장을 진행시킨 경우에도 백내장수술 및 안내 이물제거 후 안내염이 발생할 수 있음을 주의해야 한다.

〈대한안과학회지 2019;60(5):480-485〉

최 영 / Young Choi

고려대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Korea University College of Medicine

