

= 증례보고 =

백내장수술 후 각막 천공 및 인공수정체 탈출을 보인 세라티아 마르세센스 안내염 1예

신용균 · 장무환 · 경성은

단국대학교 의과대학교 안과학교실

목적: 수정체 초음파 수술 및 인공수정체 후낭삽입술 후 진단된 *Serratia* (*S.*) *marcescens* 안내염을 경험하여 보고하고자 한다.
증례요약: 당뇨, 고혈압 및 심근경색 병력있는 64세 남자환자가 백내장 수술 후 1일째부터 우안 통증 및 시력저하로 내원하였다. 내원 당시 전방의 방수흐림 및 축농소견 및 초음파상 유리체 혼탁소견보여 즉각적인 유리체강내 항생제 주사 및 전방과 유리체 천자를 통해 그람염색, 세균동정 및 배양검사를 시행하였다. 이후 내원 3일째까지 지속적인 각막 기질부종 및 각막천공 소견보였으며 균배양검사에서 *S. marcescens*가 동정되었다. 적절한 항생제치료에도 불구하고 안내염은 지속적으로 악화되는 소견을 보였다.
결론: *S. marcescens* 안내염은 즉각적인 진단 및 치료에도 빠르게 진행하여 좋지 않은 예후를 가지고 온다.
(대한안과학회지 2013;54(10):1605-1609)

안내염은 눈의 치명적인 염증으로 흔히 시력상실을 가져오는 질환으로 알려졌다. 안내염의 원인으로는 안과수술 후 가장 흔히 발생하며 안구 관통외상 및 전신질환에 의해서도 발생한다고 알려졌다. 최근 들어 안과수술 중 가장 많은 비율을 차지하는 백내장수술 후에 발생하는 안내염의 빈도는 감소되고 있으며 0.07-0.13%로 보고되고 있다.¹ 안내염을 일으키는 원인균들 중에서도 치명적인 원인균들로 알려진 *Staphylococci*, *Serratia*, *Pseudomonas*는 진행이 매우 빠르고 48시간내에 비가역적인 눈의 손상을 가져오기 때문에 빠른 진단 및 치료가 필요하다.² 이중 *Serratia marcescens*균은 기회감염을 일으키는 Enterobacteria균의 하나이며, 유동성이 있는 그람음성간균이다.³ 이 균은 토양, 식물, 물에 광범위하게 존재하며 한때는 사람에게는 비병원균으로 생각되어졌지만 현재는 면역저하 환자에서 기회감염을 일으키는 균이며 눈에서는 각막염, 결막염, 내인성 또는 외인성 안내염을 일으킬 수 있는 원인균이다.⁴

저자들은 국내에서는 보고된 바가 없는 백내장수술 후

발생한 *S. marcescens* 안내염을 1예 경험하였으며 매우 빠른 진행과 불량한 예후를 보였기에 이를 보고하고자 한다.

증례보고

당뇨병과 고혈압 병력을 가지고 있는 64세 남자환자가 타 병원에서 우안 초음파유화술을 이용한 백내장제거 및 인공수정체 후낭삽입술 후 1일 후부터 시작된 우안의 통증 및 시력저하를 주소로 내원하였다. 소견서에 따르면 수술 3일전부터 국소 점안 항생제(Levofloxacin)를 일 4회 점적하였으며, 수술 당시의 특이 문제는 발생하지 않았으며 수술직후 항생제 세척을 하였다고 한다. 환자는 수술직후 시력호전을 보였으나 수술 1일 후 시력 저하 및 우안 통증을 호소하였으며 시행한 검사상 우안 시력은 광각유였고, 우안 안압은 55 mmHg였으며 세극등 검사상 우안의 심한 전방흐림소견을 보여 본원으로 의뢰한다고 하였다.

본원 내원 당시 우안 시력 광각유, 우안 안압 35 mmHg 측정되었으며, 결막의 충혈 및 전방의 축농 및 전방의 흐림소견 및 전방내 염증(+4) 관찰되었으며 이로 인하여 안저는 관찰되지 않았다(Fig. 1A). 초음파 검사상 유리체에 약간의 혼탁소견 관찰되었다(Fig. 1B). 이에 임상적으로 수술 후 발생한 안내염 진단 하에 즉각적인 전방천자 및 유리체 천자를 시행하여 그람염색과 균동정 및 균배양검사를 의뢰하였고 유리체강내 약물 주사술(Vancomycin 1.0 mg/0.1 ml, Amikacin 0.4 mg/0.1 ml)과 국소 점안 항생제(Moxifloxacin 0.5%, Amikacin 4%)를 2시간간격, 국

■ Received: 2013. 1. 18. ■ Revised: 2013. 4. 19.

■ Accepted: 2013. 9. 9.

■ Address reprint requests to Moo Hwan Chang, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Dankook University Hospital,
#20 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 330-715, Korea
Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-561-0137
E-mail: changmh@dankook.ac.kr

* This study was presented as a e-poster at the 107th Annual Meeting of the Korean Ophthalmology Society 2012.

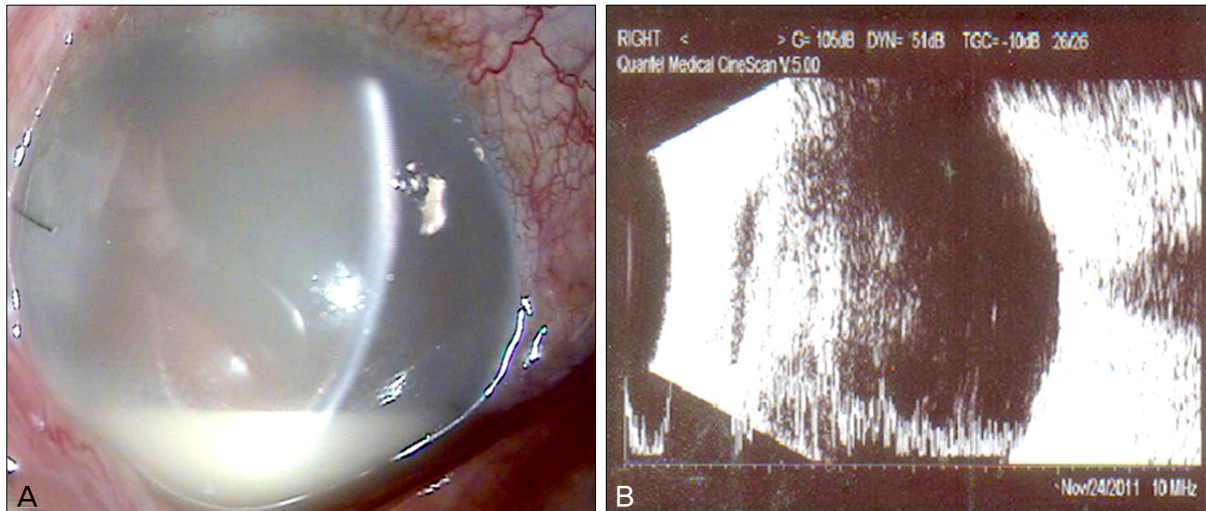


Figure 1. Photograph at the first visit. (A) Cornea was clear and sutured clear cornea incision was seen at temporal side of the right eye but severe flare and hypopyon in anterior chamber. (B) Ultrasonograph shows heterogenous vitreous opacity.

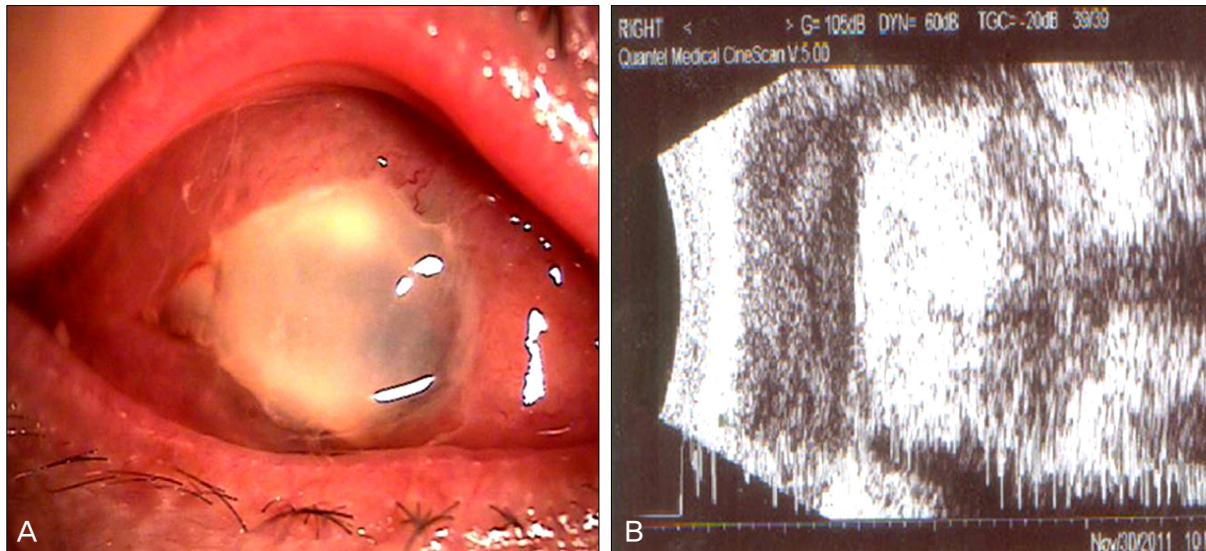


Figure 2. Photograph at 4 days after admission. (A) Cornea was melted and conjunctiva was injection and chemosis of the right eye (B) Ultrasonograph shows dense vitreous opacity.

소 점안 항염증제(fluorometholone 0.1%)를 2시간간격, 국소 점안 조절마비제(Atropine 1%)를 12시간간격으로 점적하였다. 또한 전신적 항생제 투여(ceftazidime, netilmicin)를 시작하였다. 그리고 적절한 안압하강제(15% mannitol)를 사용하여 안압을 조절하였다.

내원 2일째 그람염색상 그람음성간균이 다수 관찰되었다. 투명각막절개 부위에서의 창상누출이 발생하였으며 전체적인 각막의 기질부종 및 전방의 축농이 증가된 소견이 관찰되었다.

내원 3일째에 전방 및 유리체천자에서 시행된 균배양검사상 *Serratia marcescens*이 동정되었고 항생제 내성검사에서 Amikacin의 감수성보다 Gentamycin과 Ceftazidime

의 감수성이 높은 것으로 보였다. 이에 사용하였던 국소 점안 항생제 대신 새로운 점안 항생제(Ceftazidime 5%, Gentamycin 2%)를 2시간간격으로 사용하였다.

내원 4일째에 유리체절제술을 시행하려 하였으나 전신적 상태 및 보호자 안과적 수술 원하지 않아 창상누출부위 재봉합하는 시술을 시행하였으며 내원 7일째에 전체 각막 용해되는 모습 관찰되었으며 초음파 검사상 유리체 심한 혼탁 소견보여 안구 내 염증소견이 매우 진행된 것을 알 수 있었다(Fig. 2A, B). 내원 14일째 시력은 광각무 측정었고 얇아진 각막부위로 인공수정체가 자연적으로 배출되었다(Fig. 3A). 내원 30일째에 전체 각막에서의 용해 및 안구 위축되는 소견이 있었으나 보호자가 원하여 퇴원하였으며 이후

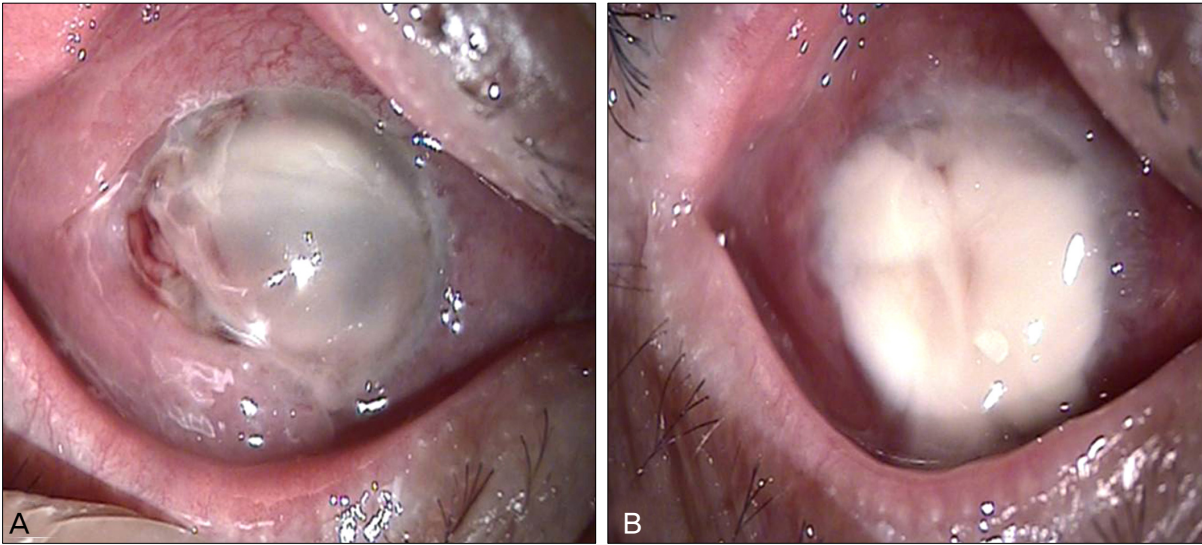


Figure 3. (A) 14 days after admission, cornea was more thinning at temporal side of the right eye. (B) 30 days after admission, whole cornea was melted and globe was shrunken of the right eye.

타병원에서 우안 안구적출술을 시행하게 되었다(Fig. 3B).

고 찰

눈에 치명적인 영향을 주는 세균성 안내염의 가장 흔한 원인은 안과적 수술력이며 현재 백내장 제거 및 인공수정체 후낭삽입술은 전세계적으로 가장 흔한 안과적 수술이다. 따라서 백내장수술 후의 안내염은 임상적으로 중요하며 이를 일으키는 원인으로는 흔히 결막 및 안검에 존재하는 정상 상재균으로부터 침입으로 인한 감염 및 수술 후 절개창으로부터 누출 및 깊은 상처불합 및 잔여 수정체로부터 감염이 알려졌다.¹ 백내장 수술 후 흔한 균으로 *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative staphylococci가 알려졌으며 *Serratia*, *Pseudomonas*와 같은 그람음성간균은 많지는 않지만 매우 강력한 병원력을 가지며 비가역적 안구손상을 일으켜 불량한 예후를 가진다고 알려졌다.⁵ 세균성 안내염이 의심되는 환자는 방수 및 유리체강내의 그람염색과 균동정 및 균배양검사가 즉각적으로 시행하고 균배양검사 결과전의 유리체강 내 광범위 항생제 주입술이 추천된다.⁶ 이후 유리체 절제술 또한 원인균의 수 및 염증물질을 줄이기 위해서 필요하며 전신 및 점안 항생제가 가능한 빠르게 이루어져야 하며 전신적 항생제는 최소 10-14일 유지하고 원인균의 항생제 민감성에 따라 변경 및 조절되어야 된다고 한다.^{6,7}

본 증례에서 원인균으로 밝혀진 *S.marcescens*는 사람에서 호흡기계 및 요로감염, 상처부위 감염 등 다양한 감염 질환을 일으키는 그람음성 간균으로 1823년 Bartolomeo Bizio에 의해 명명된 전세계에서 3번째로 오래된 세균으로

알려졌으며, 빨간 피색의 색소를 생산해 낸다.³

*S.marcescens*는 감염성 각막염, 특히 콘택트 렌즈에 관련 감염성 각막염의 약 18%를 차지하는 흔한 균이다.⁸ 하지만 Equi and Green⁴에 의하면 *S. marcescens*에 의한 안내염의 경우 총 25개 보고만 있어 왔으며 그 중에서 2개의 사례만이 초음파유화술 및 인공수정체 후낭삽입술 후 발생하였다고 보고하였다. 이후 국내에서 유리체강내 베바시주맵 주입 후 *S. marcescens* 안내염의 2예가 있었으나, 초음파 유화술 및 인공수정체 삽입술 후 발생한 *S. marcescens* 안내염의 보고는 없으며 이에 본 증례보고는 초음파 유화술 및 인공수정체 후낭삽입술 후 발생한 *S. marcescens* 안내염의 전세계적으로 드문 보고이자 국내 첫 번째 보고이다.⁹

al hazzaa SA et al¹⁰에 의하면 *S. marcescens* 안내염이 색소를 띤 어두운 분홍색 축농을 관찰될 수 있지만 본 연구에서는 축농에 색이 관찰되지 않았다. 이것으로 보아 색이 있는 축농의 관찰은 진단에 중요한 도움을 줄 수 있지만 본 증례와 같이 색이 없는 축농이 *S. marcescens* 안내염을 배제하는 소견이 될 수는 없다고 생각한다.

*S. marcescens*는 단백분해 효소를 분비한다고 알려졌으며 이는 각막에 있는 비 아교질 단백질중의 단백당질을 분해하게 된다. 따라서 아교질의 구조를 변형, 액화괴사, 데스메막류형성하며 결과적으로 본 증례와 같은 창상누출 및 각막융해를 일으키게 된다.¹¹

*S. marcescens*는 전형적인 다중약물내성균이다.¹² 본 증례에서도 levofloxacin 및 tobramycin에서의 저항성을 보였으며, Amikacin에서는 민감도를 가졌지만 최소저지농도가 8 µg/mL로 다른 항생제에 비해 좋지 않았으며 1세대에서의 cephalosporin에서는 저항성을 가졌으며 2세대 이상의

cephalosporin에서는 민감도를 가졌다. 따라서 본 증례에서 수술 전 3일전부터의 항생제 점안(levofloxacin)이 *S. marcescens*에 큰 제균효과가 없었을 것으로 생각하며 Kumar et al¹³의 보고에 의하면 수술 후의 Vancomycin 및 Gentamycin의 세척에도 불구하고 *Serratia marcescens* 안내염 발생의 보고를 보아 수술 직후의 항생제 세척도 *Serratia marcescens* 안내염의 완전한 예방이라 할 수 없다. 또한 감염 후 정맥내 3세대 Cephalosporin 및 낮은 민감도를 보인 유리체강내 Amikacin만이 균동정 및 균배양검사 결과 전에 사용되어졌으며, 이것이 초기 원인균의 지속적인 활성화로 이루어져 본 증례에서와 같이 안 좋은 결과를 가지고 왔을 것으로 생각한다.

하지만 본 증례에서 환자가 수술 후 빠른 시간내에 진단되었으며, 즉각적인 유리체강내 항생제 주입술 및 균동정 및 균배양검사에 따른 항생제 변환이 신속히 이루어짐에도 불구하고 *S. marcescens* 안내염의 다른 증례보고들과 마찬가지로 매우 안 좋은 예후를 보였다.¹⁴

결론적으로 *S. marcescens* 안내염은 백내장 수술 후 안내염의 드문 원인균이지만 다중약제내성을 가지며 좋지 않은 경과를 보여 이를 보고하는 바이다. 향후 백내장 수술 후 안내염에 있어 좀더 빠르고 정확한 원인균 진단 및 적합한 항생제의 개발이 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Kresloff MS, Castellarin AA, Zarbin MA. Endophthalmitis. Surv Ophthalmol 1998;43:193-224.
- 2) Shrader SK, Bank JD, Lauter CB, Murphy P. The clinical spectrum of endophthalmitis: incidence, predisposing factor, and features influencing outcome. J Infect Dis 1990;162:115-20.
- 3) Gaughran ER. From supersition to science: the history of a bacterium. Trans NY Acad Sci 1969;31:3-24.
- 4) Equi RA, Green WR. Endogenous *Serratia marcescens* endophthalmitis with dark hypopyon: a case report and review. Surv Ophthalmol 2001;46:259-68.
- 5) Jonson DH, Klein NC, Cunha BA. Postoperative *Serratia marcescens* endophthalmitis. Heart Lung 1992;21:300-2.
- 6) Shaarawy A, Meredith TA, Kincaid M, et al. Intraocular injection of ceftazidime. Retina 1995;15:433-8.
- 7) Endophthalmitis Vitrectomy Study Group. Results of the Endophthalmitis Vitrectomy Study: a randomized trial of immediate vitrectomy and intravenous antibiotics for the treatment of postoperative bacterial endophthalmitis. Arch Ophthalmol 1995;113:1479-96.
- 8) Alexandrakis G, Alfonso EC, Miller D. Shifting trends in bacterial keratitis in south Florida and emergind resistance to fluoroquinolones. Ophthalmology 2000;107:1497-502.
- 9) Lee SH, Woo SJ, Park JH, et al. *Serratia marcescens* endophthalmitis associated with intravitreal injections of bevacizumab. Eye (Lond) 2010;24:226-32.
- 10) al hazzaa SA, Tabbara KF, Gammon JA. Pink hypopyon: a sign of *Serratia marcescens* endophthalmitis. Br J Ophthalmol 1992;76:764-5.
- 11) Lysterly D, Gray L, Kreger A. Characterization of rabbit corneal damage produced by *Serratia* keratitis and by a *serratia* perotease. Infect Immun 1981;33:927-32.
- 12) Choi SH, Kim YS, Chung JW, et al. *Serratia* bacteremia in a large university hospital: trends in antibiotic resistance during 10 years and implications for antibiotic use. Infect Control Hosp Epidemiolo 2002;23:740-7.
- 13) Kumar N, Grandhewar R, Khan MY. *Serratia marcescens* endophthalmitis after cataract surgery despite vancomycin and gentamicin in irrigation fluid. Can J Ophthalmol 2004;39:778-9.
- 14) Cohen SM, Flynn HW Jr, Miller D. Endophthalmitis caused by *serratia marcescens*. Ophthalmic Surg Lasers 1997;28:195-200.

=ABSTRACT=

A Case of Corneal Perforation and IOL Prolapsed in *Serratia Marcescens* Endophthalmitis after Cataract Surgery

Yong Kyun Shin, MD, Moo Hwan Chang, MD, PhD, Sung Eun Kyung, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Dankook University Medical College, Cheonan, Korea

Purpose : To report a case of *Serratia marcescens* endophthalmitis following phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation.

Case summary: A 64-year-old male with a history of diabetes, hypertension, cardiovascular disease was referred with right ocular pain and reduced vision 1 day after cataract surgery. On admission, hypopyon on anterior chamber by slit lamp examination and anterior vitreous was hazy according to ultrasonography. We immediately performed intravitreal antibiotics injection and microbiological analysis of anterior chamber and vitreous samples was performed. On day 3, persistent cornea stromal infiltration and cornea perforation were visible and the organism was identified as *S. marcescens*. Despite appropriate antibiotic treatment the eye continued to deteriorate.

Conclusions: *S. marcescens* endophthalmitis was diagnosed and treated immediately, but rapid progression and outcome were unsatisfactory.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(10):1605-1609

Key Words: Endophthalmitis, *Serratia marcescens*

Address reprint requests to **Moo Hwan Chang, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Dankook University Hospital

#20 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 330-715, Korea

Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-561-0137, E-mail: changmh@dankook.ac.kr