

= 증례보고 =

## 알칼리제네스 페칼리스에 의한 각막궤양 1예

황정호 · 김민정 · 권익용 · 안 민 · 유인천

전북대학교 의과대학 안과학교실

**서론:** 기존의 각막궤양이 있었던 환자에서 *Alcaligenes faecalis*에 의한 각막궤양을 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 당뇨망막병증과 신생혈관녹내장으로 시력이 광각불능인 58세 환자가 9개월 전 각막궤양으로 치료받고 호전된 후 최근 특별한 외상의 병력없이 새로운 각막궤양이 발생하였다. 각막찰과 및 배양검사서 모든 항생제에 감수성을 갖는 *Alcaligenes faecalis*가 검출되었다. 경험적 항생제 점안 및 전신적 항생제 투여 후 병변은 각막혼탁을 남기고 호전되었다.

**결론:** 각막궤양을 앓고 난 후 정상적인 안구표면의 방어기전의 저하가 의심되는 환자에서 감염의 원인으로 *Alcaligenes faecalis*의 가능성을 염두에 두어야 할 것이다.

〈대한안과학회지 2009;50(9):1414-1417〉

*Alcaligenes faecalis*는 *Alcaligenaceae*과에 속한 호기성 그람음성 간균으로 흙과 물에서 발견되며 인체에서는 혈액, 소변, 농, 가래, 분변 등에서 검출되는 부패균(saprophyte)이다. *Alcaligenes faecalis*는 빈도는 적지만 주로 수액 및 기구의 오염에 의해 인체에 감염되는데 면역이 저하된 환자에서 병원내 감염을 일으키며 요로 감염, 위장염, 유사 장티푸스, 만성 중이염, 수막염 등과 관련이 있다고 알려져 있다.<sup>1-4</sup>

안과적으로 *Alcaligenes faecalis*는 안구천공, 백내장수술, 각막이식술 후의 안내염과 각막염의 원인으로 드물게 증례보고가 되고 있는 실정이다.<sup>3-7</sup>

특히, 각막염으로는 국외에서 흉터유사천포창이 있는 환자에서 *Alcaligenes faecalis*에 의해 중복감염된 각막궤양에 대한 증례보고가 있으나,<sup>3</sup> 국내에서는 *Alcaligenaceae*과에 속한 *Alcaligenes xylosoxidans*에 의한 안내염 1예의 보고만 있을 뿐 아직까지 보고된 적이 없다.<sup>8</sup> 이에 저자들은 *Alcaligenes faecalis*에 의한 각막궤양 1예에 대한 경험을 보고하고자 한다.

이물감 및 결막충혈을 호소하며 내원하였다. 특별한 외상의 병력은 없었다. 환자 과거력상 18년 전부터 당뇨병으로 치료받고 있었으며, 4년 전에 좌안에 백내장 수술을 받았다. 3년 전에는 당뇨망막병증과 중심망막정맥폐쇄로 레이저 및 약물치료를 받았으며 수술은 거부하였다. 이후 신생혈관녹내장으로 진행하여 시력은 광각불능 상태였다. 별다른 치료 없이 지내다가 약 9개월 전 3.5×3.5 mm 크기의 각막궤양으로 입원치료 받았으며(Fig. 1), 두 차례의 양막이식술을 시행 받고 호전된 후 외래 추적관찰을 중단하였다. 입원시 시행한 배양검사 결과 별다른 균주는 발견되지 않았다.

내원 당시 좌안의 시력은 광각불능이었으며, 안압은 32 mmHg였다. 세극등현미경검사상 각막 중심부위에는 예전의 각막궤양으로 인한 각막혼탁과 신생혈관이 관찰되었고



**Figure 1.** Preexisting corneal ulcer with deep stromal infiltration and hypopyon in a 58-year-old man with neovascular glaucoma (photograph taken at 9 months earlier).

### 증례보고

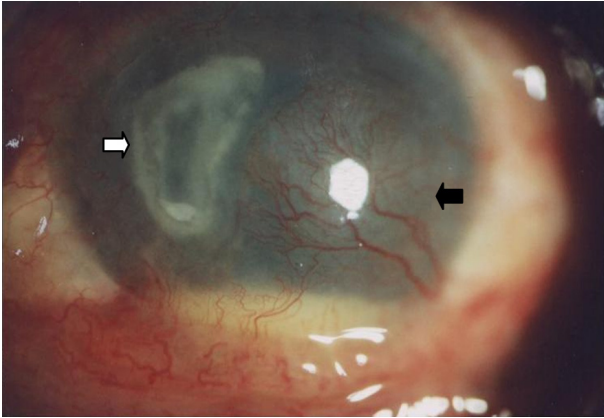
58세 남자 환자가 약 3일 전부터 있어온 좌안의 안구통증,

■ 접수 일: 2008년 11월 24일 ■ 심사통과일: 2009년 6월 9일

■ 책임저자 유 인천

전북 전주시 덕진구 금암동 산2-20번지  
전북대학교병원 안과학교실  
Tel: 063-250-2581, Fax: 063-250-1960  
E-mail: you2ic@paran.com

\* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제100회 추계학술대회에서 포스터로 발표되었음.

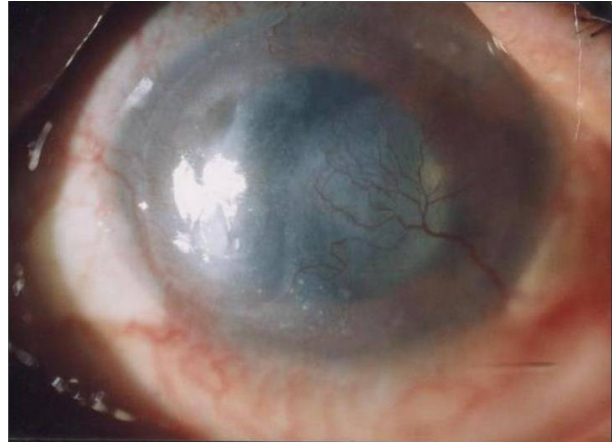


**Figure 2.** Pretreatment appearance of the eye with newly developed donut-shaped corneal ulcer (white arrow), hypopyon, and corneal scar and neovascularization due to previous corneal ulcer (black arrow).

각막의 상비측에 각막상피 결손과 함께 도넛모양의 5×3 mm 크기의 각막기질 침윤 소견을 보였다. 각막 주변부위에 신생혈관과 각막부종이 있었으며, 전방 내에 +4의 염증세포와 1.5 mm의 전방축농이 관찰되었다(Fig. 2). 경험적인 항생제 치료로 fortified tobramycin, fortified cefazolin, levofloxacin (Cravit® Santen, Japan)을 1시간 간격으로 점안하였고, 조절마비제 점안 및 전신적 항생제 주사를 시작하였다. 각막찰과를 통한 도말검사서 그람 음성 간균이 발견되었고 치료 2일 후부터 안구통증이 경감되었으며 각막상피 결손의 크기가 줄어들기 시작하였고 전방 내에 염증세포 및 전방축농은 감소하기 시작하여 fortified cefazolin은 중단하였다. 치료 7일째 배양검사서 ampicillin, amikacin, cephalothin, ciprofloxacin, tobramycin, ceftazidime, ticarcillin-clavulanic acid, trimethoprim-sulfamethoxazole 등의 항생제에 모두 감수성을 갖는 *Alcaligenes faecalis*가 검출되었으나, 임상적으로 결막충혈 및 각막부종의 호전이 관찰되었으며 전방 내에 +2의 염증세포의 감소를 보였고 전방축농은 보이지 않았다. 항생제 치료에 호전을 보여 항생제 점안 간격을 늘려준 후 치료 1달째 각막상피 결손과 각막기질 침윤은 없어졌으며 약간의 각막흔타이 남았다(Fig. 3).

## 고 찰

*Alcaligenes faecalis*는 *Alcaligenaceae*과에 속한 호기성, 비발효성 및 포자 비형성의 그람 음성 간균이다. 균의 특성을 살펴보면 catalase, oxidase를 생성하며, 색소를 형성하지 못하고 표면에 다수의 편모를 가지고 있어 운동성을 보인다. *Alcaligenes faecalis*는 빈도는 적지만 주로 수액 및 기구의



**Figure 3.** After treatment for a month, quiet corneal scarring was evident.

오염에 의해 인해 면역이 저하된 환자에서 병원내 감염을 일으킨다. 인체에서 혈액, 소변, 농, 가래, 분변 등에서 검출되고 때로 장내상주균으로 검출되기도 하며 MacConkey agar에서 배양이 잘 된다.<sup>1-4</sup>

같은 *Alcaligenes*속에 속하는 *Alcaligenes xylosoxidans*는 드물지만 각막염과 백내장 수술 후 안내염의 원인으로 보고가 되고 있으나,<sup>8-12</sup> *Alcaligenes faecalis*는 이보다 더 드물게 보고되고 있다.

특히, 해외에서는 각막이식, 안구천공상 및 백내장 수술 후 발생한 안내염과 홍터유사천포창 환자에서 생긴 각막염의 증례보고가 있으나,<sup>3-6</sup> 국내에서는 이 균에 의한 안구질환은 아직 보고된 바 없다.

*Alcaligenes faecalis*의 발병력 및 병인은 명확히 알려져 있지 않으며, 단지 동물의 세포 실험에서 발병력에 관여하는 인자로 histamine sensitizing factor, 부착력과 세포독성, 그리고 세포외 'o' 항원 등이 알려져 있다.<sup>13</sup> Tayeri and Kelly<sup>3</sup>는 홍터유사천포창 환자에서 흔하지 않은 병원균에 의한 각막염이 정상인보다 더 잘 발생한다고 하였는데 이는 건성안으로 인한 안구표면의 방어기전의 손상때문인 것으로 사료된다고 하였다. 또한 *Alcaligenes faecalis*의 발병 인자로 이 균이 환자 자신의 결막 상주균일 가능성을 시사하였는데 이는 Mondino and Brown<sup>14</sup>이 안구 홍터유사천포창 78명을 대상으로 하여 결막 및 눈꺼풀의 병원균의 하나로 *Alcaligenes faecalis*를 보고한 연구와 Panda et al<sup>15</sup>이 각막 기증을 위해 적출한 안구의 각막윤부에서 균 배양한 결과, 13.2%에서 *Alcaligenes faecalis*가 검출되었다고 보고한 연구에서 뒷받침된다. Pan et al<sup>9</sup>은 *Alcaligenes xylosoxidans*에 의한 각막염을 기존의 증례보고를 모아서 함께 보고하였는데 *Pseudomonas aeruginosa*와 같은 다른 그람음성 세균과 혼동될 수 있다고 하였다. 또한 각막염의 유발인자로 만성 해

르페스각막염, 중복감염된 *Clostridium welchii* 감염, 신생혈관녹내장, 수포각막병증, 전층각막이식술, 각막열상 등이 있었는데 이는 직접적인 접촉에 의한 안구에 감염 또는 안구표면의 방어기전이 손상된 환자에서 기회감염의 형태로 발생할 수 있음을 보여주었다. 본 증례의 환자 또한 오래된 당뇨로 인해 당뇨망막병증, 신생혈관녹내장까지 발생하였고 예전의 각막궤양으로 각막표면에 신생혈관이 존재하였던 것으로 미루어 볼 때 안구표면의 방어기전이 손상되어 생기는 기회감염에 의해 *Alcaligenes faecalis*에 감염된 것으로 사료된다.

*Alcaligenes faecalis*의 항생제 감수성에 대한 연구로 Ishii and Nakae<sup>16</sup>는 342 분자량 이하의 음성 분자에만 선택성이 있는 세포외막의 투과성에 의해 결정이 된다고 하였는데, cephalothin, piperacilin, cefoxitin, cefamandole, moxalutam과 같은 음성 전위를 갖는 beta-lactam계열의 항생제에 반응이 좋았으며, tetracycline, chloramphenicol, ofloxacin, aminoglycoside 등의 항생제에는 상대적인 저항성을 보였다고 보고하였다. Tayeri and Kelly<sup>3</sup>는 흉터유사천포창 환자의 각막궤양에서 gentamicin, ciprofloxacin, ceftriaxone, ampicillin, tetracycline 등에 감수성을 갖는 *Alcaligenes faecalis*이 검출되었으며 gentamicin과 ciprofloxacin로 성공적으로 치료한 1예를 보고하였다. 반면에 *Alcaligenes xylosoxidans*에 의한 각막염의 보고에서는 늦게 발병하여 스테로이드에 악화되고 경험적인 항생제 치료에 잘 반응하지 않아 치료가 어려울 수 있다고 하였다.<sup>9</sup> 본 증례에서는 항생제 감수성 검사 결과 ampicillin, amikacin, ciprofloxacin, tobramycin, ceftazidime 등 검사한 모든 항생제에 감수성을 보이는 것으로 나타났으며 fortified tobramycin, levofloxacin의 항생제 치료로 좋은 결과를 보였다.

본 증례의 환자는 당뇨로 인한 신생혈관녹내장이 있던 좌안에서 각막궤양으로 항생제 치료 및 양막이식술을 시행 받고 치료된 9개월 후 외상의 병력 없이 새로운 각막궤양이 발생하였다. 처음 각막궤양 당시 원인균은 배양되지 않았으며, 두 번째 각막궤양으로 본원에 입원하여 시행한 배양 검사에서 검사한 모든 항생제에 감수성을 갖는 *Alcaligenes faecalis*가 검출되었다. fortified tobramycin, fortified cefazolin, levofloxacin (Cravit® Santen, Japan) 점안항생제를 경험적 치료로 사용하였으며, 균 배양 후 감수성이 있는 fortified tobramycin, levofloxacin 점안항생제를 지속적으로 사용하여 호전된 증례이다.

결론적으로 본 증례와 같이 오래된 당뇨병과 각막궤양 및 각막질환을 앓고 난 후 안구표면의 방어기능의 저하가 의심되는 환자에서 각막염의 원인균으로 *Alcaligenes faecalis*를 염두에 두어야 하며, 신속한 각막도말 및 배양검사를 시

행하고 적절한 경험적 항생제 치료와 함께 균 동정에 따른 치료의 조정이 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 1) Davis BD, Dulbecco R, Eisen HN, Ginsberg HS. Microbiology, 4th ed. Vol. 4. Philadelphia: JB Lippincott, 1990;595-600.
- 2) Bizet J, Bizet C. Strains of *Alcaligenes faecalis* from clinical material. J Infect 1997;35:167-9.
- 3) Tayeri T, Kelly LD. *Alcaligenes faecalis* corneal ulcer in a patient with cicatricial pemphigoid. Am J Ophthalmol 1993;115:255-6.
- 4) Khokhar DS, Sethi HS, Kumar H, et al. Postkeratoplasty endophthalmitis by *Alcaligenes faecalis*: a case report. Cornea 2002; 21:232-3.
- 5) Mehrotra A, Gadia R, Venkatesh P, et al. Posttraumatic endophthalmitis due to a rare pathogen, *Alcaligenes faecalis*. Can J Ophthalmol 2007;42:487-8.
- 6) Kaliaperumal S, Srinivasan R, Gupta A, Parija SC. Postoperative endophthalmitis due to an unusual pathogen: *Alcaligenes faecalis*. Eye 2006;20:968-9.
- 7) Srinivasan R, Gupta A, Kaliaperumal S, et al. Efficacy of intraoperative vancomycin in irrigating solutions on aqueous contamination during phacoemulsification. Indian J Ophthalmol 2008; 56:399-402.
- 8) Han YS, Chung IY, Park JM. A case of *Alcaligenes xylosoxidans* Endophthalmitis after cataract extraction. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:186-9.
- 9) Pan TH, Heidemann DG, Dunn SP, et al. Delayed onset and recurrent *Alcaligenes xylosoxidans* keratitis. Cornea 2000;19: 243-5.
- 10) Weissgold DJ, Kirkoatrick B, Iverson M. Acute postoperative *Alcaligenes xylosoxidans* endophthalmitis. Retina 2003;23:578-80.
- 11) Rahman MK, Holz ER. *Alcaligenes xylosoxidans* and propionibacterium acnes postoperative endophthalmitis in a pseudophakic eyes. Am J Ophthalmol 2000;129:813-5.
- 12) Swart J, Völker-Dieben HJ, Reichert-Thoen JW. *Alcaligenes xylosoxidans* endophthalmitis 8 months after cataract extraction. Am J Ophthalmol 1999;127:345-6.
- 13) Simmons DG, Rose LP, McCorkle FM, Luginbuhl GH. Histamine sensitizing factor of *Alcaligenes faecalis*. Avian Dis 1983;27:171-7.
- 14) Mondino BJ, Brown SI. Ocular cicatricial pemphigoid. Ophthalmology 1981;88:95-100.
- 15) Panda A, Saxena R, Vajpayee RB, et al. The efficacy of post-enucleation saline wash and the effect of different antimicrobial agents on microbial contamination of donor eyes. Ophthalmic Res 2006;38:287-93.
- 16) Ishii J, Nakae T. Size of diffusion pore of *Alcaligenes faecalis*. Antimicrob Agents Chemother 1988;32:378-84.

**=ABSTRACT=**

## **A Case of Corneal Ulcer by *Alcaligenes Faecalis***

Jeong Ho Hwang, MD, Min Jung Kim, MD, Eui Yong Kweon, MD, Min Ahn, MD, In Cheon You, MD

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

**Purpose:** To report a case of corneal ulcer due to *Alcaligenes faecalis* in a patient with a preexisting corneal ulcer.

**Case summary:** A 58-year-old male patient presented with a corneal ulcer without a history of any trauma. The patient had a history of corneal ulcer 9 months earlier. The patient had previously been diagnosed with diabetic retinopathy and neovascular glaucoma, and his visual acuity was no light perception. Corneal scraping and culture yielded *Alcaligenes faecalis* susceptible to most antibiotics in the antibiotic susceptibility test. After treatment with empirical systemic antibiotics and eyedrops, his eye improved with a remaining corneal scar.

**Conclusions:** *Alcaligenes faecalis* should be considered as a causal pathogen of corneal ulcer in patients with suspicious compromised ocular surface, such as previous corneal ulcer.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(9):1414-1417

**Key Words:** *Alcaligenes faecalis*, Corneal ulcer, Compromised ocular surface

---

Address reprint requests to **In Cheon You, MD**

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Hospital

#San 2-20 Geumam-dong, Deokjin-gu, Jeonju 561-712, Korea

Tel: 82-63-250-2581, Fax: 82-63-250-1960, E-mail: you2ic@paran.com