

= 증례보고 =

## 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 각막궤양 1예

김유라<sup>1</sup> · 유인천<sup>1</sup> · 이혜수<sup>2</sup>

전북대학교 의학대학 안과학교실<sup>1</sup>, 진단검사의학교실<sup>2</sup>

**목적:** 농부에서 발생한 아크로모박테르 자일로속시단스(*Achromobacter xylosoxidans*)에 의한 각막염 1예를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 농사일을 하던 중 소꼬리에 눈을 스친 이후 발생한 이물감 및 충혈로 4일간의 개인의원 치료에도 호전이 없어 내원한 68세의 건강한 남자 환자에서 각막찰과표본을 얻어 그람염색 및 세균배양검사, 항생제감수성검사 등을 시행하였다. 세균배양검사상 아크로모박테르 자일로속시단스가 검출되었고, 목시플록사신과 세프타지딴 점안 항생제 치료 후 치료 3개월째 각막에 경미한 혼탁만을 남기고 완전히 치료되었다.

**결론:** 동물의 분변이나, 토양에 오염된 물질에 외상 후 발생한 각막궤양으로 내원한 환자에서 흔하지는 않지만 원인균으로 아크로모박테르 자일로속시단스를 고려해야 하고, 도말검사상 그람 음성 간균이 검출되었으나 국소적인 침윤을 보이면서 서서히 진행되는 경우에도 의심되어야 한다.

〈대한안과학회지 2011;52(11):1362-1365〉

아크로모박테르 자일로속시단스(*Achromobacter xylosoxidans*)는 털복숭(peritrichous) 편모를 가지고 있어 운동성이 있는 호기성 그람음성 간균으로 수영장, 하수침전물 등과 같은 다양한 종류의 물이나 흙, 특히 식물의 뿌리가 있는 토양 환경에서 발견된다.<sup>1,2</sup> 아크로모박테르 자일로속시단스는 학명의 변경으로 이후 알칼리게네스 자일로속시단스(*Alcaligenes xylosoxidans*)로도 불리었다. 아크로모박테르 자일로속시단스는 병원 내의 습한 곳에서 발견되며, 역학조사에서 혈액투석액, 정맥관류액, 세척액, 인큐베이터, 살균액 등에서도 발견된다.<sup>2</sup> 실제 임상에서 이 세균은 슈도모나스종(*Pseudomonas species*)과 같은 그람음성 간균과 감별이 쉽지 않아 그동안 의미 있는 원인균으로 생각되지 않고 간과되어 왔다.<sup>3</sup>

인체감염의 첫 보고로는 1971년 Yabuuchi and Oyama<sup>4</sup>에 의해 만성중이염 환자에서 아크로모박테르 자일로속시단스가 검출되었다. 이후로 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 감염은 면역력이 저하된 환자에서 오염된 수액이나 물 등에 노출된 경우에 많이 발생하였다.<sup>5,6</sup> 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 안과 감염은 국외에서는 술

후 안내염이나 각막염, 특히 각막이식 후나 콘택트렌즈 착용 후, 스테로이드 점안제 사용 후의 발생 등으로 몇 차례 보고된 적이 있다. 국내에서는 유행성 각결막염 후 합병증으로 발생한 각막염과 콘택트렌즈 착용 후 발생한 각막염이 보고되었으며,<sup>7,8</sup> 이전의 안과질환이나 수술의 병력이 없는 환자에서 발생한 각막염은 아직까지 보고된 적이 없다. 이에 저자들은 농부에서 기존의 안질환이나 수술 병력 없이 발생한 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 각막궤양 1예에 대한 경험을 보고하고자 한다.

### 증례보고

68세의 남자가 1주일 전부터 있었던 이물감과 충혈을 주소로 내원하였다. 1주일 전 동물축사에서 일하던 중 소의 꼬리에 눈을 다쳤는데 바로 치료받지 못하고 흙이 묻어 있는 장갑을 낀 손으로 눈을 비빈 기왕력이 있었으며, 3일 후 개인의원에서 각막궤양 진단하에 목시플록사신(Vigamox®, Alcon, Fort Worth, TX, USA), 토브라마이신을 1시간마다 점안하였으나, 호전이 없어 본원으로 의뢰되었다.

과거력상 당뇨나 고혈압은 없었으며 6년 전 위암으로 타 병원에서 위절제술을 시행한 후, 현재까지 재발 없이 경과 관찰하고 있었다.

내원 당시 우안의 시력은 안전수지 50 cm, 안압은 7 mmHg였으며 눈 주위와 속눈썹에 흙과 동물의 배설물로 추정되는 다량의 이물이 묻어 있었다. 세극등현미경 검사상

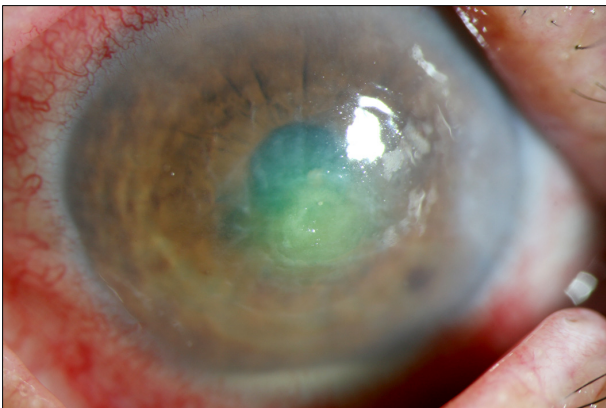
■ 접수 일: 2010년 12월 3일 ■ 심사통과일: 2011년 2월 13일  
■ 게재허가일: 2011년 9월 20일

■ 책임저자: 유인천

전북 전주시 덕진구 금암동 634-18  
전북대학교병원 안과  
Tel: 063-250-1965, Fax: 063-250-1960  
E-mail: you2ic@paran.com

중등도의 결막충혈과 각막 중심부에  $1.2 \times 1.2$  mm 크기의 비교적 경계가 명확한 각막상피 결손과 결손주변부의 각막 기질 침윤을 보였으며, 궤양 주변으로 데스메막의 주름과 각막부종도 관찰되었다. 각막뒤면침착물은 관찰되지 않았으나, 전방내의 +1의 염증세포와 선상의 전방축농이 관찰되었다(Fig. 1). 각막찰과를 시행하여, 그람염색 및 KOH 염색, 세균배양검사, 항생제감수성검사 등을 시행하였다. 동물에 의한 외상과 흡이 묻어있는 외견상 세균과 진균 모두 의심해 볼 수 있으므로 경험적인 치료로 목시플록사신, 플루코나졸(Oneflu<sup>®</sup>, 중외제약, 서울, 한국)을 1시간 간격으로 점안하였고, 추가로 조절마비제를 점안하였다.

치료 3일 경과 후, 각막결손의 크기는 약간 줄어들었으나 각막침윤의 정도는 전과 비슷하였고 전방축농이 0.5 mm 관찰되었으며, 전방내의 염증세포가 +2로 증가한 양상을 보였다. 그람염색에서 그람음성 간균이 관찰되었으며, 5일째 배양검사 결과에서 아크로모박테르 자일로속시단스가

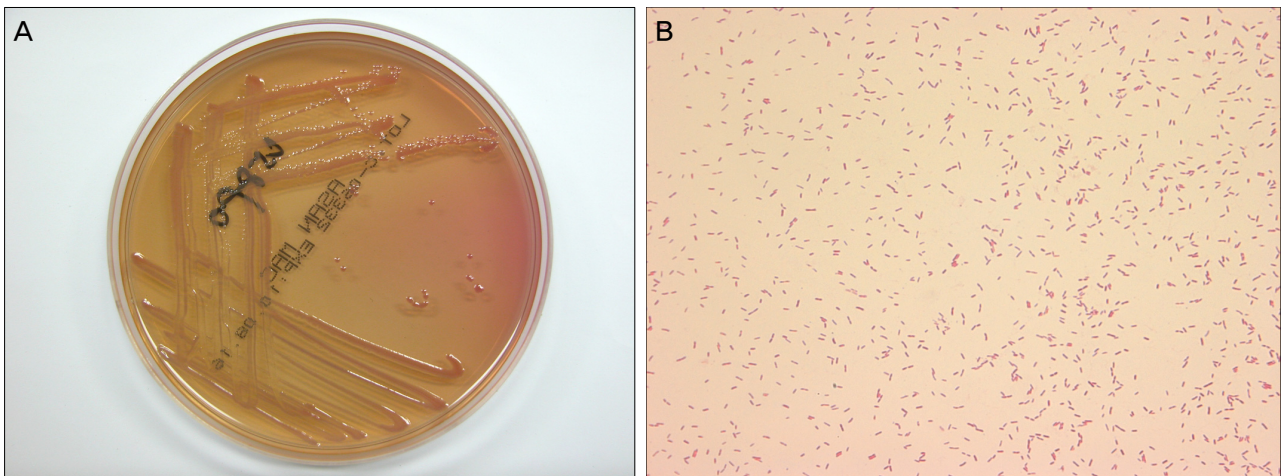


**Figure 1.** Corneal ulcer with deep stromal infiltration and linear hypopyon were observed on initial presentation.

검출되었다(Fig. 2). 항생제 감수성 검사에서 아스트레오남, 세프트락심에 내성을 보였으며, 암피실린, 시프로플록사신, 레보플록사신, 세프트라지딤, 피페라실린-타조박탐 등에 감수성을 보였으며, 아미카신과 토브라마이신에 중간정도의 감수성(intermediate susceptible)을 보였다. 감수성검사 결과에 따라 세프트라지딤 점안제를 추가하고 항진균제를 중단하였으며, 염증반응의 증가에 대해 전신적인 3세대 세파로스포린 항생제와 소염제를 투여하였다. 이후 경과관찰에서 결막충혈 및 각막결손의 호전과 전방 내 염증세포의 감소가 관찰되어, 항생제 점안 간격을 점차 늘린 후 3주째 각막상피 결손과 각막기질 침윤은 호전되었으며 치료 3달째 약간의 각막혼탁이 남았다.

## 고 찰

아크로모박테르 자일로속시단스(*Achromobacter xylosoxidans*)는 *Alcaligenes* 속(genus)에 속하는 그람 음성 간균으로 자일로스(xylose)를 쉽게 산화(oxidize)시킬 수 있는 능력으로 인해 xylosoxidans라는 이름을 사용하게 되었다.<sup>9,10</sup> 아크로모박테르 자일로속시단스는 귀와 장내 세균총으로 인해 내에도 있으나, 특히 흡과 물에 존재하며, 정상 면역 상태에서는 발병력이 낮아 감염을 일으키지 못하고 면역저하 상태에서 기회감염을 일으키는 균으로 알려져 있다.<sup>9</sup> 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 안과 영역에서의 감염은 1977년 총탄 파편에 의해 안구천공으로 안구적출을 시행한 환자에서 동정된 것이 첫 보고였다.<sup>6</sup> 이후 국외에서는 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 안과 영역에서의 감염이 여러 차례 보고되었다.<sup>11-17</sup> 국내에서는 아크로모박테르 자일로속시단스 안구질환은 백내장 수술 후



**Figure 2.** (A) Culture of corneal scrape shows growth of *Achromobacter xylosoxidans* (Culture media: Mac Conkey agar). (B) Stain of corneal scrape shows gram negative bacilli.

발생한 안내염과 유행성각결막염을 앓은 환자에서 각막염이 합병된 경우, 콘택트렌즈 사용 후 발생한 각막염 등의 3건이 보고되었다.<sup>7,8,10</sup> 이 중 각막염은 콘택트렌즈 사용과 유행성각결막염으로 인한 각막미란이 발생하여 안구표면의 방어인자가 파괴되어 있어 세균이 침투하기 쉬운 민감한 조건에서 발생한 것으로 생각되었다. 본 증례에서는 기존의 안과질환이 없으면서 방어기전이 파괴되지 않은 환자에서 동물의 분변 또는 흙에 의한 외상 후 각막궤양이 발생한 것으로 생각된다.

아크로모박테르 자일로속시단스는 안구의 방어기능이 저하되어 있는 환자에서 임상증상이 서서히 진행하며, 국소적인 침윤양상을 보이면서 그람 음성 간균이 검출될 때 고려되어야 하는 병원체이다.<sup>2</sup> 현재까지 보고되었던 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 안구감염 환자들은 대부분 각막굴절교정수술, 각막이식수술, 백내장수술 등을 시행 받은 후에 발생하거나<sup>1,10</sup> 오염된 콘택트렌즈 사용 후 발생한 경우였다.<sup>8,15</sup> 본 증례에서도 각막중앙부위에 비교적 경계가 명확한 국소적인 양상이었고 급격한 궤양의 진행이나 광범위한 침윤도 보이지 않았으며 안과수술의 과거력이나 콘택트렌즈의 사용 병력도 없었다.

아크로모박테르 자일로속시단스의 항생제 감수성 검사 결과는 다양하게 나타난다. Pan et al<sup>12</sup>은 토브라마이신에 저항성을 보이고, 설파메톡사졸과 피페라실린에 감수성을 보여 sulfacetamide를 사용하고 각막염 증상이 호전되었으며, Rush and Friedlander<sup>17</sup>는 세프트라지딤, 아미카신, 겐타마이신, 시프로플록사신, 목시플록사신 등에 저항을 보이고, 이미페넴, 피페라실린, 티멘틴, 설파메톡사졸-트리메토프림에 감수성을 보여 티멘틴 사용 후 증상의 호전을 보였다고 하였다. Kiernan et al<sup>15</sup>는 시프로플록사신과 겐타마이신에서 저항을 보이고, 목시플록사신, 폴리마이신, 설파메톡사졸-트리메토프림을 사용하였다. Oh et al<sup>7</sup>은 토브라마이신, 겐타마이신, 아미카신과 세파졸린에 내성을 보이고 세프트라지딤, 레보플록사신, 피페라실린에 감수성을 보여, 세프트라지딤과 레보플록사신으로 치료하였다. 본 증례에서는 배양검사서서 모노박탐 항생제와 일부 세팔로스포린계 항생제에 저항을 보이는 아크로모박테르 자일로속시단스가 배양되었는데 항생제 감수성 검사에 따라 목시플록사신, 세프트라지딤 점안액을 사용하여 호전된 경우이다.

결론적으로 본 증례와 같이 이전의 안과적 수술의 과거력이 없이 동물의 분변이나, 토양에 오염된 물질에 외상 후 발생한 각막궤양으로 내원한 환자에서 흔하지는 않지만 원인균으로 아크로모박테르 자일로속시단스를 고려해야 한다. 또한 도말검사상 그람 음성 간균이 검출되었으나 국소적인 침윤을 보이면서 서서히 진행되는 경우에도 의심되어

야 한다. 아크로모박테르 자일로속시단스에 의한 감염은 일 반적인 항생제 치료에 저항을 보이므로 의심되는 경우에는 경험적 항생제 치료를 시작하면서 신속한 각막도말 및 배양검사를 시행하고, 감수성 검사에 따른 치료의 조정이 필요할 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Krzewinski JW, Nguyen CD, Foster JM, Burns JL. Use of random amplified polymorphic DNA PCR to examine epidemiology of *Stenotrophomonas maltophilia* and *Achromobacter* (*Alcaligenes*) *xylosoxidans* from patients with cystic fibrosis. *J Clin Microbiol* 2001;39:3597-602.
- 2) Reddy AK, Garg P, Shah V, Gopinathan U. Clinical, microbiological profile and treatment outcome of ocular infections caused by *Achromobacter xylosoxidans*. *Cornea* 2009;28:1100-3.
- 3) Igra-Siegmán Y, Chmel H, Cobbs C. Clinical and laboratory characteristics of *Achromobacter xylosoxidans* infection. *J Clin Microbiol* 1980;11:141-5.
- 4) Yabuuchi E, Oyama A. *Achromobacter xylosoxidans* n. sp. from human ear discharge. *Jpn J Microbiol* 1971;15:477-81.
- 5) McGuckin MB, Thorpe RJ, Koch KM, et al. An outbreak of *Achromobacter xylosoxidans* related to diagnostic tracer procedures. *Am J Epidemiol* 1982;115:785-93.
- 6) Holmes B, Snell JJ, Lapage SP. Strains of *Achromobacter xylosoxidans* from clinical material. *J Clin Pathol* 1977;30:595-601.
- 7) Oh JY, Shin YJ, Wee WR. A case of epidemic keratoconjunctivitis complicated by *Alcaligenes xylosoxidans* infection. *Korean J Ophthalmol* 2005;19:233-4.
- 8) Cho YK, Gi DH, Kim HK, La TY. A case of *Alcaligenes xylosoxidans* keratitis in a soft contact lens wearer. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:1525-7.
- 9) Mandell WF, Garvey GJ, Neu HC. *Achromobacter xylosoxidans* bacteremia. *Rev Infect Dis* 1987;5:1001-5.
- 10) Han YS, Chung IY, Park JM. A case of *Alcaligenes xylosoxidans* endophthalmitis after cataract extraction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:186-9.
- 11) Newman PE, Hider P, Waring GO 3rd, et al. Corneal ulcer due to *Achromobacter xylosoxidans*. *Br J Ophthalmol* 1984;68:472-4.
- 12) Pan TH, Heidemann DG, Dunn SP, et al. Delayed onset and recurrent *Alcaligenes xylosoxidans* keratitis. *Cornea* 2000;19:243-5.
- 13) Fiscella R, Noth J. *Achromobacter xylosoxidans* corneal ulcer in a therapeutic soft contact lens wearer. *Cornea* 1989;8:267-9.
- 14) Siganos DS, Tselentis IG, Papatzanaki ME, et al. *Achromobacter xylosoxidans* keratitis following penetrating keratoplasty. *Refract Corneal Surg* 1993;9:71-3.
- 15) Kiernan DF, Chin EK, Sclafani LA, Saidel MA. Multiple drug-resistant *Alcaligenes xylosoxidans* keratitis in a sanitation worker. *Eye Contact Lens* 2009;35:212-4.
- 16) Linke SJ, Skevas C, Richard G, Katz T. Bilateral *Achromobacter xylosoxidans* keratitis after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1045-7.
- 17) Rush R, Friedlander M. *Alcaligenes xylosoxidans* conjunctivitis. *Cornea* 2007;26:868-9.

**=ABSTRACT=**

## **A Case of *Achromobacter Xylosoxidans* Keratitis**

You Ra Kim, MD<sup>1</sup>, In Cheon You, MD<sup>1</sup>, Hye Soo Lee, MD<sup>2</sup>

*Departments of Ophthalmology<sup>1</sup> and Laboratory Medicine<sup>2</sup>, Chonbuk National University School of Medicine, Jeonju, Korea*

**Purpose:** To report a case of corneal ulcer caused by *Achromobacter xylosoxidans* in a farmer.

**Case summary:** A previously healthy 68-year-old man presented with unilateral redness and irritation after his eye was grazed by a cow's tail. The patient had previously been treated in a local clinic for four days without improvement. Bacterial staining, culture, and an antibiotic sensitivity test were performed from a corneal scrape. The cultures revealed growth of *A. xylosoxidans*. The patient was treated with moxifloxacin and ceftazidime eyedrops. After three months of treatment, the infection was resolved with mild scarring.

**Conclusions:** Although it is a rare pathogen, *A. xylosoxidans* should be considered as a potential pathogen in patients presenting with corneal ulceration due to trauma from an object contaminated by soil or animal feces and having a slowly progressive disease and localized infiltrate but showing Gram-negative bacilli on smear examination.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(11):1362-1365

**Key Words:** *Achromobacter xylosoxidans*, Corneal ulcer, Gram-negative bacilli, Soil

---

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

Department of Ophthalmology, Chonbuk National University Hospital

#634-18 Geumam-dong, Deokjin-gu, Jeonju 561-712, Korea

Tel: 82-63-250-1965, Fax: 82-63-250-1960, E-mail: you2ic@paran.com