



건강한 환자에서 발생한 스테노트로포모나스 말토틸리아 각막궤양 1예

A Case of Corneal Ulcer Caused by *Stenotrophomonas maltophilia* in a Healthy Patient

이지윤 · 정성근

Ji Yoon Lee, MD, Sung Kun Chung, MD, PhD

새빛안과병원

Saevit Eye Hospital, Goyang, Korea

Purpose: To report a case of corneal ulcer caused by *Stenotrophomonas maltophilia* monomicrobial infection in an otherwise healthy patient, devoid of underlying medical conditions or predisposing factors.

Case summary: A 48-year-old male patient, who was normally healthy without a history of systemic disease, eye trauma, and eye surgery, presented with acute left eye pain that had manifested one day prior. Ophthalmic examination revealed conjunctival injection, corneal edema, and localized corneal ulceration in the left eye. Suspecting infectious keratitis, diagnostic procedures including gram staining, bacterial and fungal cultures, and antibiotic susceptibility testing were promptly instituted. Bacterial culture identified *S. maltophilia*, prompting an eight-week course of topical gatifloxacin therapy. The subsequent clinical course exhibited improvement, with lingering corneal haziness and the restoration of visual acuity to 1.0.

Conclusion: The case featuring the single detection of *S. maltophilia*, known to cause hospital-acquired opportunistic infections, emphasizes the importance of culture and antibiotic susceptibility testing in the treatment of keratitis. Remarkably, in a patient with a normal immune status and in the absence of factors predisposing to *S. maltophilia* infections, there were no discernible causative factors damaging the ocular surface environment.

Ann Optom Contact Lens 2024;23(1):36-39

Key Words: Bacterial infection, Corneal ulcer, *Stenotrophomonas maltophilia*

감염각막염은 실명 또는 시력저하를 유발하는 주요 원인 중 하나로 세균, 바이러스, 진균, 가시아메바 등이 감염되어 발생하는 질환이다. 초기에 신속하고 적절한 치료를 받지 않으면 각막기질용해, 각막천공 및 안내염 등 심각한 합병증으로 이어질 수 있으며, 대부분 유발 선행요인을 동반하

는데 안외상 및 안질환 과거력, 안수술, 콘택트렌즈 착용 등이 대표적으로 알려져 있다.^{1,2}

감염각막염 중 대부분을 차지하는 세균각막염은 연령, 지역별 환경 및 사회 경제적 수준 등의 여러 역학적 요인에 따라 원인균의 분포가 달라지고, 이는 치료 결과에 중요한 영향을 미친다. 하지만 최근 광범위 항생제가 흔하게 사용되면서 다약제 내성균 감염에 의한 각막염 증례가 늘어나고 있다.³ 특히 스테노트로포모나스 말토틸리아(*Stenotrophomonas maltophilia*)는 과거에는 면역결핍환자, 전신적으로 쇠약한 환자에 한정된 병원성을 가지는 것으로 알려졌으나 최근 광범위 항생제의 사용 증가에 따라 감염빈도가 증가하는 것으로 보고되고 있다.^{4,5} 본 논문에서는 기저질환이 없던

■ Received: 2023. 11. 1. ■ Revised: 2023. 12. 26.

■ Accepted: 2024. 2. 4.

■ Address reprint requests to **Sung Kun Chung, MD, PhD**
 Saevit Eye Hospital, 1065 Jungang-ro, Ilsandong-gu, Goyang
 10447, Korea
 Tel: 82-31-900-7700, Fax: 82-31-900-7777
 E-mail: eyekun@gmail.com

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

Copyright © 2024, The Korean Optometry Society
 The Korean Contact Lens Study Society

© Annals of Optometry and Contact Lens is an Open Access Journal. All articles are 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.

48세 남성에서 *S. maltophilia*가 병인균으로 동정된 증례를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

증례

기저질환 없이 평소 건강하던 48세 남자 환자가 내원 하루 전부터 발생한 좌안 통증을 주소로 내원하였다. 안외상, 안수술 과거력 및 콘택트렌즈 착용력은 없었으며, 내원 당시 최대교정시력 우안 0.8, 좌안 0.4로 양안 모두 교정되지 않았다. 세극등현미경검사상 좌안의 심한 결막충혈과 함께 각막의 국소적인 부종과 3.5 × 4.7 mm 크기의 각막기질궤양이 각막 하부에서 관찰되었다(Fig. 1). 전방내 +3의 염증세포와 방수흐림이 있었고, 전방축농은 관찰되지 않았다. 동공은 산대되어 있었고, 그 외 다른 검사상 이상 소견은 관찰되지 않았다. 입원 후 시행한 KOH 도말표본에서 음성 결과가 나왔으며, 그람염색상 세균이 동정되지 않아 세균 및 진균배양도 실시하였다. 배양검사 결과가 나올 때까지 경험적 치료로 0.5% levofloxacin (Cravit[®]; Santen, Osaka, Japan), 5% fortified cefazolin, 1.4% fortified tobramycin을 30분 간격으로, Colistin/Erythromycin 안연고(Ecolicin[®]; Santen)를 하루에 4번씩, 1% atropine 점안액(Atropine sulfate[®]; Alcon, TX, USA)을 하루에 2번씩 각각 투여하였고, 전신 항생제로 ceftriaxone과 aminoglycoside를 투여하였다.

제3병일째에는 좌안 나안시력이 0.16 (교정불능)으로 감소하였으며, 좌안 결막은 중등도 이상의 충혈을 보이고 있었다. 각막은 중등도의 부종, 약간의 테스메막 주름과 전반적인 미세부종을 보였고, 크기는 3.0 × 3.0 mm로 감소하였다. 전방내 염증세포는 +2로 감소하였다. 배양검사 결과에서 *S.*

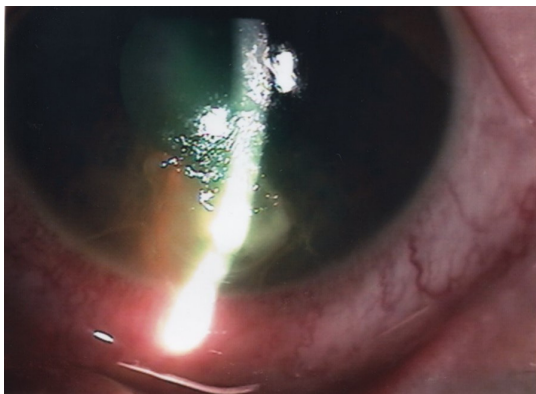


Figure 1. Slit-lamp photograph at initial examination. Severe conjunctival injection was observed in the left eye along with localized corneal edema and a corneal stromal ulcer measuring 3.5 × 4.7 mm, observed in the subepithelial layer of the cornea.

*maltophilia*가 동정되었다. 항생제감수성검사 결과를 참고하여 0.5% levofloxacin에서 0.3% gatifloxacin (Gatiflo[®]; Samil, Seoul, Korea)으로 교체하여 30분 간격으로 투여하였고, 다른 항생제 점안액은 중지하였다.

제7병일째에는 좌안 나안시력이 0.2 (교정불능)였으며, 각막은 경도의 테스메막 주름과 전반적인 미세부종을 보였고, 크기는 2.5 × 2.5 mm로 감소하였다. 전방내 염증세포는 +1로 감소하였다.

제15병일째에는 좌안 나안시력이 0.8 (교정불능)이었으며, 각막은 아직 경도의 부종을 보였고, 궤양크기는 1.0 × 1.0 mm로 감소하였다. 궤양주위로 신생혈관이 나타나기 시작하였다. 전방내 염증세포는 극미량(trace)으로 감소하였다. Gatifloxacin 점안액을 2시간마다 줄여 점안하게 하였다(Fig. 2).

발병 2개월째에는 좌안 나안시력 1.0이었으며, 각막은 약간의 미란과 혼탁이 남아있는 상태로 그 외 다른 합병증은 없어 항생제 점안 간격을 점차 늘려가며 항균치료를 종결하였다.

고찰

*S. maltophilia*는 호기성 그람음성 간균(aerobic gram-negative bacillus)으로 1960년에 처음 보고되었으며,⁶ 1983년부터 *Xanthomonas*로 분류되었다가 1993년 *Stenotrophomonas* 속의 유일한 균으로 재분류되어 현재까지 *S. maltophilia*로 불리고 있다.⁷ 병원 내 감염의 중요한 병원체로 장기입원환자, 기계호흡환자, 면역결핍환자, 암환자, 장기간 항생제를 투여한 환자 또는 장기간 도관 삽입 환자 등에서 폐렴 및 균혈증의 형태로 전신 장기에 심각한 손상을 유발할 수 있다.⁸

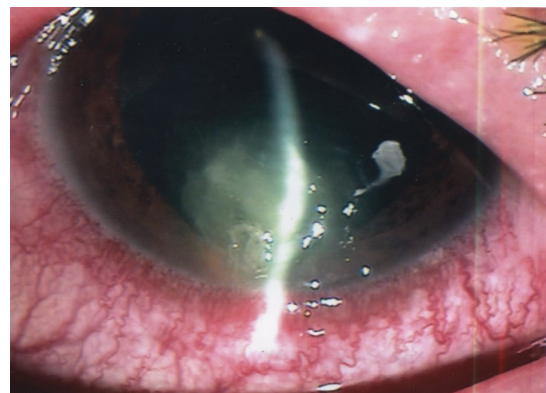


Figure 2. Slit-lamp photograph at 15 days after treatment initiation. Cornea still exhibited mild edema and the ulcer size had decreased to 1.0 × 1.0 mm. Newly formed blood vessels began to appear around the ulcer.

눈에서는 결막염, 각막염, 누낭염, 안와 봉와직염, 안내염 등이 보고되어 있으며^{9,10} 복합감염의 형태가 흔하다. 전신 감염이 병원 내 감염인 것과 달리 안감염은 안구표면의 방어기전 손상에 의한 일반감염이 대부분이며, 안구표면손상의 위험인자로 외상 및 수술, 헤르페스각막염, 전층각막이식술, 당뇨병, 수포각막병증, 재발하는 누낭염 등이 알려져 있다.^{11,12}

광범위 항생제의 사용이 증가하면서 *S. maltophilia*의 안구감염 빈도가 크게 늘어났고,⁴ *S. maltophilia* 각막염의 증례보고도 늘어나고 있다. 국내에서는 Cho¹³가 *Aspergillus fumigatus*와 복합감염된 증례를 처음으로 보고하였고, You et al¹²이 *S. maltophilia* 각막염 10예를 분석하여 임상양상과 예후를 분석하였는데 이 중 7안이 복합감염이었고, 3안에서 단독 검출되었다. 각막염의 원인을 분석한 결과 8명은 안구표면을 손상시킬만한 유발인자를 갖고 있었으나 나머지 2명에서는 특별한 과거력이 없었다. Noh et al⁵은 광주 전남지역에서 감염각막염으로 진단된 260안을 분석하였는데 *S. maltophilia*는 총 17안에서 배양되었으며, 이 중 3안은 복합감염이었고, 17안 모두 안구표면을 손상시키는 선행 원인을 갖고 있었다.

본 증례에서 중요한 것은 다른 기저질환 및 안구표면의 방어기전을 손상시키는 유발 요인이 없었던 건강한 40대 남성에서 *S. maltophilia*가 중복감염 없이 단독으로 배양됐다는 것이다. 따라서 이전까지 보고된 대부분의 증례와 다르게 특별한 선행요인이나 기저질환이 없는 환자에서도 *S. maltophilia*의 검출 가능성을 완전히 배제할 수 없게 되었다. 세균각막염의 치료지침은 각막 찰과표본을 얻어 배양검사 및 항생제감수성검사 결과에 따라 결정되며, 검사 결과가 나오기 전까지 경험적 광범위 항생제를 투여하고, 이후 검사 결과 및 임상적 반응 여부에 따라 항생제를 변경하게 된다. 최근 광범위 항생제의 사용이 증가하면서 다약제 내성균 감염각막염의 빈도가 늘어나고 있는 만큼 임상적으로 감염각막염이 의심되는 환자에서 배양검사를 통해 원인균주를 정확히 파악하고, 항생제감수성검사를 토대로 적절한 항생제를 사용하는 것이 감염각막염 치료의 기본임을 숙지할 필요가 있겠다.

*S. maltophilia*는 항생제 내성률이 높아 치료에 어려움을 주고 있다. 동일균 전신감염의 치료에는 trimethoprim-sulfamethoxazole이 일차 치료제로 사용되고 있으나 각막염에서는 71.4%로 높은 내성을 보였고,¹¹ Chen et al¹⁴은 *S. maltophilia* 감염각막염 및 공막염 6예를 분석한 결과 모든 환자에서 ciprofloxacin에 감수성을 보여 퀴놀론 항생제 치료가 효과적이라고 하였다. 하지만 새로운 세대의 퀴놀론 약물들이 개발되면서 moxifloxacin, gatifloxacin이 ciprofloxacin

보다 훨씬 높은 효과를 보여 임상적으로 월등한 유용성을 보였다.¹⁵ 본 증례에서도 항생제감수성검사 결과에 따라 levofloxacin에서 gatifloxacin으로 항생제를 변경하여 좋은 결과를 보였다. 항생제감수성검사 결과는 증례마다 다르게 나타나므로 검사 결과 및 환자의 임상경과에 대한 주의 깊은 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

S. maltophilia 감염각막염은 비교적 나쁜 시력 예후를 보이는 것으로 알려져 있다. You et al¹²은 *S. maltophilia* 각막염 환자 10예 중 7예에서 안전수동 이하의 시력을 보였으며, Wu et al¹⁶은 *S. maltophilia*가 검출된 감염각막염 환자 중 최종 시력을 확인한 20예 중 12예(60%)에서 안전수동 이하의 시력을 보인 것으로 나타났다. 본 증례에서는 치료 전 최대교정시력 0.4, 치료과정에서 시력이 0.16까지 낮아진 적도 있었으나 최종시력은 0.8로 회복되었다. 이는 병변이 비교적 각막 하부에 위치하여 병변이 호전됨에 따라 혼탁의 크기가 줄어들면서 시축을 거의 침범하지 않게 되었고, 병변 초기에 적절한 항생제로 신속하게 치료를 시작했기 때문으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Keay L, Edwards K, Naduvilath T, et al. Microbial keratitis predisposing factors and morbidity. *Ophthalmology* 2006;113:109-16.
- 2) Cho KJ. Infectious keratitis associated with contact lenses. *Ann Optom Contact Lens* 2021;20:140-3.
- 3) Goldstein MH, Kowalski RP, Gordon YJ. Emerging fluoroquinolone resistance in bacterial keratitis: a 5-year review. *Ophthalmology* 1999;106:1313-8.
- 4) Denton M, Kerr KG. Microbiological and clinical aspects of infection associated with *Stenotrophomonas maltophilia*. *Clin Microbiol Rev* 1998;11:57-80.
- 5) Noh HJ, Lim HR, Koh JW. The status of infectious keratitis in Gwang-ju, Jeonnam, Republic of Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 2021;62:173-83.
- 6) Hugh R, Ryschenkow E. *Pseudomonas maltophilia*, an alkaligenes-like species. *J Gen Microbiol* 1961;26:123-32.
- 7) Palleroni NJ, Bradbury JF. *Stenotrophomonas*, a new bacterial genus for *Xanthomonas maltophilia* (Hugh 1980) Swings et al. 1983. *Int J Syst Bacteriol* 1993;43:606-9.
- 8) Laing FP, Ramotar K, Read RR, et al. Molecular epidemiology of *Xanthomonas maltophilia* colonization and infection in the hospital environment. *J Clin Microbiol* 1995;33:513-8.
- 9) Kim JM, Cho HJ, Kim HS, et al. Endophthalmitis caused by *Stenotrophomonas maltophilia* after cataract surgery: clinical features, antibiotic sensitivities, and outcomes. *J Korean Ophthalmol Soc* 2017;58:663-9.
- 10) Ben-Tovim T, Eylan E, Romano A, Stein R. Gram-negative bacteria isolated from external eye infections. *Infection* 1974;2:162-5.
- 11) Penland RL, Wilhelmus KR. *Stenotrophomonas maltophilia* ocular infections. *Arch Ophthalmol* 1996;114:433-6.
- 12) You IC, Lee SH, Park YG, Yoon KC. Clinical aspect and prognosis

- of *Stenotrophomonas* (*Xanthomonas*) *maltophilia* keratitis. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:889-97.
- 13) Cho BJ. A case of corneal ulcer caused by combined infection of *Stenotrophomonas maltophilia* and *Aspergillus fumigatus*. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:1242-6.
- 14) Chen YF, Chung PC, Hsiao CH. *Stenotrophomonas maltophilia* keratitis and scleritis. Chang Gung Med J 2005;28:142-50.
- 15) Rolston KV, Kontoyiannis DP, Yadegarynia D, Raad II. Nonfermentative gram-negative bacilli in cancer patients: increasing frequency of infection and antimicrobial susceptibility of clinical isolates to fluoroquinolones. Diagn Microbiol Infect Dis 2005;51:215-8.
- 16) Wu AL, Yeh LK, Ma DH, et al. Clinical characteristics of *Stenotrophomonas maltophilia* keratitis. Cornea 2016;35:795-800.

= 국문초록 =

건강한 환자에서 발생한 스테노트로포모나스 말토틸리아 각막궤양 1예

목적: 기저질환 및 선행요인 없이 건강한 환자에서 발생한 *Stenotrophomonas maltophilia* 단독 감염에 의한 각막궤양 증례에 관하여 보고하고자 한다.

증례요약: 전신질환, 안외상 및 안수술 과거력 없이 평소 건강한 48세 남자 환자가 1일 전부터 발생한 좌안 통증으로 내원, 결막충혈, 각막부종 및 국소 각막궤양 소견을 보여 감염각막궤양 의심 하에 그람염색, 세균 및 진균 배양검사, 항생제감수성검사를 시행하였다. 세균배양검사서 *S. maltophilia*가 동정되었고, 이후 gatifloxacin으로 8주일간 점안 치료 후 약간의 혼탁만 남은 상태로 시력 1.0으로 호전되었다.

결론: 병원 내 기회감염을 유발하는 것으로 알려진 *S. maltophilia*가 안구표면환경을 손상시킬 만한 유발요인도 없고, 면역상태도 정상인 환자에서 병원균으로 단일 검출된 증례를 통해 감염 각막염 치료에서의 배양검사 및 항생제감수성검사의 중요성을 강조하였다. <검안 및 콘택트렌즈학회지 2024;23(1):36-39>
