



정상 면역기능 환자에서 폐렴막대균 신장고름집으로 발생한 뇌수막염 및 뇌실염

김호규 송민지 신지혜 김지현

고려대학교 구로병원 신경과

Klebsiella pneumoniae Meningoencephalitis and Ventriculitis Originated from Renal Abscess in an Immunocompetent Patient

Ho Kyu Kim, MD, Min Ji Song, MD, Ji Hye Shin, MD, Ji Hyun Kim, MD, PhD

Department of Neurology, Korea University Guro Hospital, Seoul, Korea

J Korean Neurol Assoc 42(2):199-201, 2024

Key Words: *Klebsiella pneumoniae*, Cerebral ventriculitis, Meningoencephalitis, Abdominal abscess

Address for correspondence

Ji Hyun Kim, MD, PhD

Department of Neurology, Korea University Guro Hospital, 148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 08308, Korea
Tel: +82-2-2626-1259
Fax: +82-2-2626-1256
E-mail: jhkim.merrf@gmail.com

Received August 16, 2023

Revised October 24, 2023

Accepted October 24, 2023

폐렴막대균(*Klebsiella pneumoniae*) 감염은 면역 저하 환자에서 높은 유병률을 보이며 폐렴, 요로 감염, 뇌수막염, 균혈증 등을 흔히 유발한다. 폐렴막대균에 의해 발생하는 고름집은 대다수가 간고름집이었다.¹ 또한 폐렴막대균 감염에 의한 전이 감염의 경우 간고름집에 의해 발생한 증례들은 잘 알려져 있으나² 간고름집 외에서 기인하고 이로 인해 뇌실염이 발생한 경우는 매우 드물다. 저자들은 정상 면역기능을 가진 환자에서 발생한 폐렴막대균에 의한 신장고름집과 전이 감염으로 발생한 뇌수막염과 뇌실염이 신속한 원인 제거와 적절한 항생제 치료로 완치된 사례를 보고한다.

증례

특이 병력이 없는 71세 여자가 1달 전부터 반복되는 배뇨통과 빈뇨, 1주일 전에 발생한 발열, 두통, 구역, 구토감과 점차 악화되는 의식 상태를 주소로 응급실에 내원하였다. 체온은 39.8°C였으며 혈압과 호흡수는 정상 범위 이내였다. 환자는 전신 쇠약을 보이고 지나역 저하가 관찰되었으며 신경계진찰에서 글래스고 혼수 척도(Glasgow coma scale)는 11점이었고 눈은 뜬 상태였으나 명령을 수행하지 못하였다. 뇌막자극징후가 확인되었고 운동, 감각 검사에서 편향징후나 국소 신경학적 결손은 없었다. 환자는 소변 검사에서 요단백 1+, 백혈구 10-29/HPF, 적혈구 10-29/HPF로 관찰되었고, 혈액 검사에서 백혈구 15,500/μL, C반응단

백질(C-reactive protein, CRP)은 195.43 mg/L였다. 뇌 computed tomography (CT)에서는 특이 소견이 없었고 뇌척수액 검사에서 개방 압력 26.0 cmH₂O, 백혈구 26,800/μL (호중구 95%), 총 단백 597.6 mg/dL, 포도당 10 mg/dL (혈청 포도당, 128)로 확인되었다. 세균뇌수막염의 경험적 항생제로 세프트리악손 2 g을 하루 2번 정주하였고 반코마이신 1 g을 하루 1번 정주하기 시작하였다.

감별 진단을 위해 뇌파 검사를 시행하였고 뇌파 검사에서 세타와 알파 범위의 배경파 이외에 광범위 서파, 삼상파 (triphasic wave), 돌발파역제양상(burst-suppression pattern)은 관찰되지 않았으며 시행한 혈액 검사상에서도 혈액 암모니아(NH₃) 28 μg/dL, 혈액요소질소(blood urea nitrogen, BUN) 24.1 mg/dL로 대사성 뇌병증의 동반 소견은 관찰되지 않았다. 환자의 의식 상태는 이른 항생제와 스테로이드 치료에도 급격히 악화되어 글래스고 혼수 척도 9점의 반흔수 상태가 되었고 체인-스토크스 호흡을 나타내기 시작하였다. 기관 삽관과 기계 환기를 시작하였고 시행한 뇌 magnetic resonance imaging (MRI)에서 광범위한 경수막 조영증강, 뇌실 내 액체 저류 소견이 관찰되었으며 (Fig. A-C) 이는 세균뇌염과 뇌실고름집을 시사하는 영상의학적 소견으로 판단하였다. 세균뇌염과 뇌실고름집의 일차 병터를 찾기 위해 시행한 흉부CT와 복부CT에서 좌측 신장에 지름 8 cm의 다엽성 고름집이 관찰되었다 (Fig. G). 경피적 고름집 배액술과 고름집 배액 검사를 시행하였고 신장고름집 검체, 소변 검체, 뇌척수액에서 모두 폐렴막대균이 배양되었다 (Fig. I). 항생제 감수성 결과에서 세프트리악손에 높은 감수성을 보여 반코마이신은 중단하고 세프트리악손 2 g을 하루 2번 단독 요법으로 유지하였다.

환자는 1주일간의 항생제 치료와 신장고름집 배액술에도 신경학적 호전을 보이지 않아서 치료 반응을 확인하기 위하여 재 시행한 영상 검사에서 신장고름집의 크기는 감소하였으나 고름집이 남아 있었고 뇌실고름집의 크기는 변화가 없었다. 경막 내 항생제 정주를 고려하였으나 폐렴막대균이 항생제 감수성 결과 다제내성을 보이지 않아 시프로플록사신 400 mg 하루 3번 정주를 추가하고 신장고름집 배액을 지속하였다. 이후 환자의 의식은 점차 호전되어 글래스고 혼수 척도 13점이 되

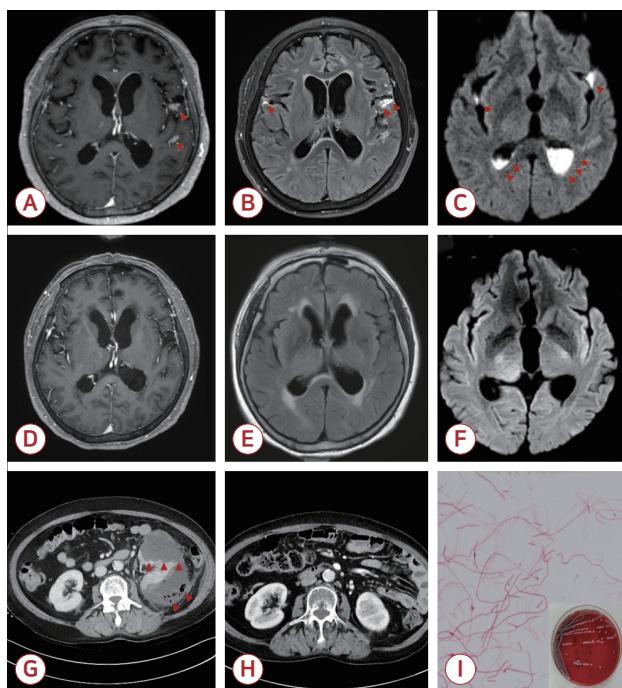


Figure. (A, B) Initial gadolinium-enhanced T1-weighted and FLAIR images show multifocal parenchymal and cortical enhancement in both hemispheres (arrowheads). (C) Initial diffusion weighted MRI shows restricted diffusion foci in bilateral insula cortices and ventricular empyema (arrowheads). (D-F) Repeat MRI performed 7 months later shows a marked improvement in parenchymal and cortical enhancement lesions, and a resolution of ventricular empyema. (G) Initial CT scan shows multilobulated abscess abutting the left kidney, with internal air densities (arrowheads), which was completely resolved after a 4-month course of antibiotic treatment (H). *Klebsiella pneumoniae* (*Klebsiella pneumoniae*) was identified in the cerebrospinal fluid culture (I). FLAIR; fluid attenuated inversion recovery, MRI; magnetic resonance imaging, CT; computed tomography.

었고 신경계진찰에서 뇌신경 검사, 근력, 감각 검사에서 이상 소견은 관찰되지 않았다. 정맥 내 항생제 투약을 3개월 더 유지한 후 재시행한 뇌척수액 검사에서 백혈구 13/μL, 총 단백 151 mg/dL로 뚜렷한 호전 소견이 관찰되었다. 재차 시행한 뇌MRI와 복부CT에서 신장고름집과 뇌고름집은 소실되었다 (Fig. D-F, H). 환자의 의식은 점차 호전되어 발병 전 수준으로 회복되었으며 국소신경학적 결손 없이 퇴원하였다.

고 찰

본 증례는 정상 면역기능을 가진 환자에서 폐렴막대균에 의해 신장고름집, 뇌수막염, 뇌실염이 발생한 사례이다. 과거력상

응급실 내원 1달 전부터 반복적인 비뇨기계 증상과 발열이 있었으므로 신장고름집이 원발 병소이고 혈행 전이를 통해 뇌수막염과 뇌실염이 발생했을 것으로 추정할 수 있다.

침습적 폐렴막대균 감염은 30년 전부터 보고되었으며 주로 대만과 동남아시아에 높은 유병률을 보이고³ 암, 당뇨, 만성 폐쇄폐질환, 알코올 중독 등의 환자에서 잘 발생한다고 알려져 있다.⁴ 고병원성 폐렴막대균 감염은 화농성 간고름집, 균혈증, 안내염, 뇌수막염을 일으키며⁵ 폐렴막대균 뇌수막염은 40%의 높은 사망률을 보이고 심각한 합병증을 유발하는 것으로 보고되었다.⁶ 지역사회 획득 폐렴막대균 감염에서 일차 감염으로 고름집이 확인된 경우 대다수 간고름집이 일차 병터로 보고되었고 복강 내 간 외의 장기에서 고름집이 일차 감염으로 발견되는 경우는 약 2% 정도로 매우 드물다.^{3,7} 또한 폐렴막대균으로 인한 간 외 고름집(신장고름집 등)에 의해 전이 감염으로 뇌실염까지 동시에 확인된 증례는 극히 드물다.

본 증례의 경우 폐렴막대균 뇌수막염과 뇌실염 환자에서 원발 병소를 적극적으로 찾아내어 폐렴막대균 침습 감염의 드문 원인인 신장고름집을 조기에 신속한 고름집 배액술로 제거하고 적절한 항생제를 사용하여 뇌실염을 심각한 후유증 없이 효과적으로 치료한 사례이다. 이는 뇌수막염과 뇌실염 환자에

서 원인균의 일차 병터가 호발 병터 외에도 발생할 수 있고 일차 감염 부위에 대한 적극적인 검사와 신속한 제거의 중요성을 보여준다.

REFERENCES

1. Siu LK, Yeh KM, Lin JC, Fung CP, Chang FY. Klebsiella pneumoniae liver abscess: a new invasive syndrome. *Lancet Infect Dis* 2012;12:881-887.
2. Lee Y, Song YM. Ventriculitis associated with liver abscess caused by Klebsiella pneumoniae. *J Korean Neurol Assoc* 2020;38:210-213.
3. Ko WC, Paterson DL, Sagnimenei AJ, Hansen DS, Von Gottberg A, Mohapatra S, et al. Community-acquired Klebsiella pneumoniae bacteremia: global differences in clinical patterns. *Emerg Infect Dis* 2002;8:160-166.
4. Meatherall BL, Gregson D, Ross T, Pitout JD, Laupland KB. Incidence, risk factors, and outcomes of Klebsiella pneumoniae bacteremia. *Am J Med* 2009;122:866-873.
5. Paczosa MK, Mecsas J. Klebsiella pneumoniae: going on the offense with a strong defense. *Microbiol Mol Biol Rev* 2016;80:629-661.
6. Lu CH, Chang WN, Chang HW. Klebsiella meningitis in adults: clinical features, prognostic factors and therapeutic outcomes. *J Clin Neurosci* 2002;9:533-538.
7. Ku YH, Chuang YC, Yu WL. Clinical spectrum and molecular characteristics of Klebsiella pneumoniae causing community-acquired extrahepatic abscess. *J Microbiol Immunol Infect* 2008; 41:311-317.