

# 간농양을 동반하지 않은 폐렴막대균 다장기 감염 2예

가천의과학대학교 길병원 내과

서종구 · 박재찬 · 안홍대 · 이서영 · 김진용 · 박윤수 · 조용균

## *Klebsiella pneumoniae* Multi-organ Infection not Accompanied by Liver Abscess : Report of 2 Cases

Jong Goo Seo, M.D., Jae Chan Park, M.D., Hong Dae Ahn, M.D., Seo Young Lee, M.D.

Jin Yong Kim, M.D., Yoon Soo Park, M.D. and Yong Kyun Cho, M.D.

Department of Internal Medicine, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Korea

*Klebsiella pneumoniae* is a pathogen that causes a wide range of infections in human, and has a tendency to metastasize to multiple organs. We report two rare cases of *K. pneumoniae* infection that have spread to multiple organs without being accompanied by liver abscess. A 59-year-old man (case 1) was admitted due to left knee pain. Microbiologic and radiologic studies revealed bacteremia, septic arthritis, pneumonia, prostatitis, and endophthalmitis caused by *K. pneumoniae*. A 48-year-old man (case 2) was admitted due to febrile sensation. Microbiologic and radiologic studies revealed bacteremia, pneumonia, urinary tract infection, endophthalmitis, and cerebritis caused by *K. pneumoniae*. With appropriate use of effective antibiotics and therapeutic measures, the patients recovered but with some sequelae.

**Key Words :** *Klebsiella pneumoniae*, Metastatic infection

### 서 론

폐렴막대균은 다양한 부위에 감염을 일으킬 수 있는 균주로 균혈증을 잘 일으키며 간농양, 폐렴, 전립선염, 신우신염, 연부조직 농양 등 혈행성에 의한 전이성 병변을 유발할 수 있다. 특히 당뇨병, 만성 알코올 중독 등이 폐렴막대균에 의한 감염의 위험인자로 알려져 있다. 폐렴막대균에 의한 다장기 감염이 있는 환자에서 조기 진단과 적절한 치료가 이루어지지 못한다면 높은 사망률과 치명적인 합병증을 보인다. 폐렴막대균에 의해 간농양이 발생한 환자에서 전이성 병변이 발견된 예는 많으나 간농양 없이 타장기에서 발생한 감염, 특히 3곳 이상의 다장기 감염을 일으킨 예는 드물다. 저자들은 간농양 동반없이 폐렴막대균의 혈행성 전이에 의한 다장기 감염 2예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

### 증 례

#### 증 례 1

59세 남자가 10일전부터 빈뇨, 잔뇨감이 있었으며 5일전부터 좌측 무릎 부위에 통증과 발열을 동반한 종창이 발생하여 본원 응급실 경유하여 입원하였다. 환자는 1년 전부터 혈당과 혈압이 높았으나 항고혈압제만 복용하고 당뇨병은 치료하지 않고 있었다. 사회력 상 매일 막걸리 2병 정도 마시는 만성 음주자였고, 40갑년의 흡연자였다.

내원 당시의 활력 징후는 혈압 130/70 mmHg, 맥박 90/분, 호흡수 20/분, 체온 38.0℃ 였고, 급성 병색 소견을 보였으며 의식은 명료하였다. 좌측 하지 전체에 종창이 있었고 좌측 무릎 관절 부위에 열감과 압통을 동반하였다. 빈뇨와 잔뇨감이 있었으며 호흡기 증상 및 시야장애는 호소하지 않았다. 내원 당시 시행한 혈액 검사상 백혈구 15,820/mm<sup>3</sup> (호중구 87.3%), 혈색소 12.5 g/dL, 혈소판 136,000/mm<sup>3</sup>였다. 혈청 생화학 검사에서 혈중요소질소 21.7 mg/dL, 크레아티닌 0.8 mg/dL, 총빌리루빈 0.5 mg/dL, aspartate aminotransferase 14 IU/L, alanine aminotransferase 13 IU/L였

Submitted : 14 July 2008, Accepted : 6 August 2008

Correspondence : Yoon Soo Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Gachon University Gil Medical Center,  
1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea

Tel : +82-32-460-8431, Fax : +82-32-472-1578

E-mail : yspark@gilhospital.com

다. 소변 검사에서 농뇨와 세균뇨가 있었고, C-반응단백은 37.18 mg/dL로 상승되어 있었다. 좌측 무릎 관절액 천자 검사 상 백혈수가 73,440/mm<sup>3</sup>, 호중구가 92%로 증가되어 있었다.

입원 후 좌측 무릎에 감염성 관절염과 좌측 하지 전체의 연조직염에 대해 경험적 항생제로 cefazolin 6 g/day를 정맥 주사로 사용하기 시작했으며, 좌측 무릎 부위에 종창이 점차 심해져 입원 4일째 관절경을 이용한 관절강 내 세척을 시행하였다. 입원 2일째부터 기침, 가래가 심해지며 입원 4일째 좌측 폐야에서 수포음이 들려 시행한 흉부 단순 촬영상 폐렴이 확인되었고 입원 3일째부터 좌측 시야장애를 호소하여 시행한 안과 검사에서 안구내염이 확인되었다. 전립선 진찰 및 초음파 검사에서는 전립선염이 확인되었으며 복부 초음파 검사에서는 별다른 이상 소견이 발견되지 않았다. 세균 배양 검사에서는 혈액, 소변, 객담, 무릎 관절액에서 ampicillin을 제외한 ciprofloxacin, 모든 세대의 cephalosporin, carbapenem, aminoglycoside 등의 항생제에 모두 감수성이 있는 폐렴막대균이 동정되었다. 균 동정 이후 항생제 감수성 결과에 따라 ciprofloxacin 400 mg/day 정맥 주사로 교체하여 투여하였고 안구내염에 대해서는 안구 내에 vancomycin과 ceftazidime을 주사 후 시야장애가 호전되었다. 항생제 치료 후 입원 48일째 환자 상태 호전되어 걸어서 퇴원하였다.

## 증 례 2

48세 남자가 내원 2일 전부터 전신에 열감, 오한 및 근육통있어 개인의원에서 대증적 치료하였으나 증상 지속되어 본원 응급실 경유하여 입원하였다. 환자는 3년 전 당뇨병 진단 후 경구 혈당 강하제 복용중이었다. 사회력 상 5년 전까지 만성 음주자였으나 이후 금주 중이었으며, 하루 한 갑의 흡연자였다.

내원 당시의 활력 징후는 혈압 70/40 mmHg, 맥박 84/분,

호흡수 20/분, 체온 38.1℃였고, 급성 병색 소견을 보였으며 의식은 명료하였다. 호흡기 증상 및 요로 증상 호소하지 않았고 두통, 시야장애도 없었다. 이학적 검사상 흉부 수포음 및 갈비척추각 압통은 없었고 기타 이상 소견 발견되지 않았다. 내원 당시 시행한 혈액 검사상 백혈구 3,920/mm<sup>3</sup> (호중구 91.2%), 혈색소 12.2 g/dL, 혈소판 52,000/mm<sup>3</sup>였다. 혈청 생화학 검사에서 혈중요소질소 18.8 mg/dL, 크레아티닌 1.3 mg/dL, 총빌리루빈 1.1 mg/dL, aspartate aminotransferase 135 IU/L, alanine aminotransferase 130 IU였다. C-반응단백은 14.40 mg/dL로 상승되어 있었다. 소변 검사에서는 농뇨와 세균뇨가 있었다.

입원 후 패혈성 쇼크 의심 하에 경험적 항생제로 piperacillin/tazobactam을 투여하기 시작하였다. 입원 2일째 호흡곤란 심해지며 흉부 단순 촬영상 폐렴이 발생하여 기관 내 삽관 후 기계호흡 시작하였다. 균 배양 검사에서는 혈액, 소변, 객담에서 ampicillin을 제외한 ciprofloxacin, 모든 세대의 cephalosporin, carbapenem, aminoglycoside 등의 항생제에 모두 감수성이 있는 폐렴막대균이 동정되어 항생제를 ciprofloxacin 400 mg/day 정맥 주사로 교체하여 투여하였다. 전립선 진찰에서 명확한 전립선염의 소견은 없었고 간기능 검사 이상으로 시행한 복부 초음파 검사에서도 별다른 이상 소견은 발견되지 않았다. 입원 7일째 안와종창이 발생하여 시행한 안과 검사에서 양측에 안구내염이 확인되었으며, 입원 12일째 두통을 호소하여 시행한 뇌 자기공명영상에서 우측 기저핵, 좌측 시상 및 양측 속삭유막 부위에 다발성의 고신호강도 병변이 발견되어 뇌염(cerebritis)이 확인되었다. 이후 ciprofloxacin에서 혈액뇌장벽을 잘 투과하는 cefotaxime 12 g/day 정맥주사로 교체하였고 안구내염에 대해서는 안구 내에 vancomycin과 ceftazidime을 주사하였으나 호전을 보이지 않아 양안에 유리체절제술 시행하였다. 총 50여일간 치료 후 폐렴, 요로감염, 뇌염은 회복되었으나 양안에 심각한 시력 저하가 남은 상태로 입원 54일째 퇴원하였다.

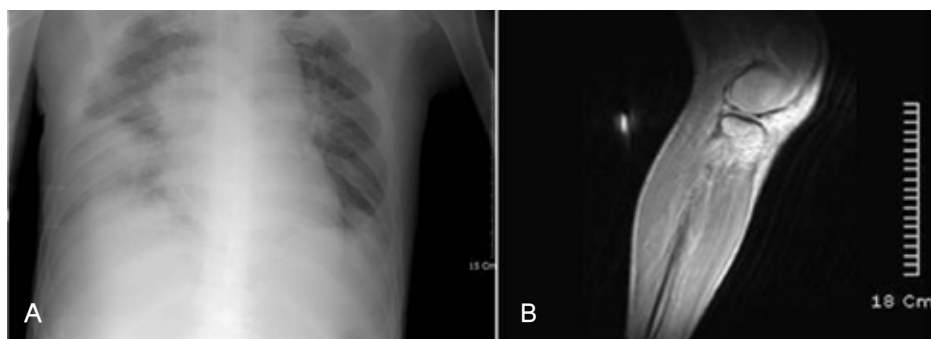


Figure 1. (A) Bilateral pneumonia with pleural effusion in case 1. (B) Fluid collection, synovial thickening and enhancement on left knee joint in case 1.

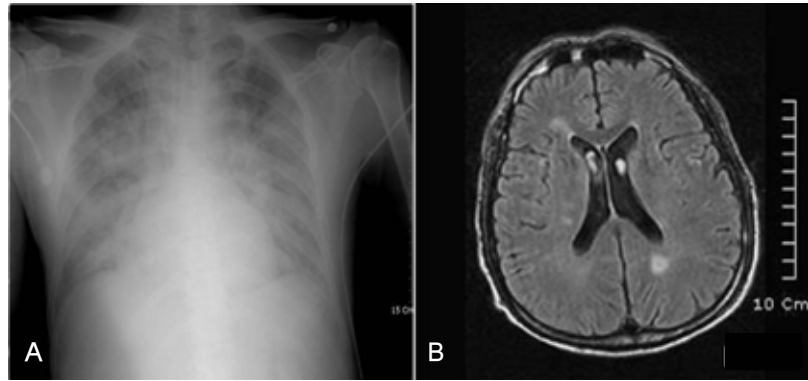


Figure 2. (A) Pneumonia on both lungs in case 2. (B) Multiple encephalitis in case 2.

## 고 찰

폐렴막대균은 인간에서 다양한 부위에 감염을 일으켜, 간농양, 요로감염, 폐렴 등을 일으키며 균혈증을 잘 일으키고 전이성 병변을 잘 동반하는 특징이 있다. 폐렴막대균에 의한 다발성 감염은 서구보다 아시아 지역 특히 타이완 등지에서 최근 보고가 많이 되고 있으며(1) 당뇨병, 만성 간질환, 만성 음주력, 악성 종양 등이 있는 경우에 호발하는 것으로 알려져 있다(2, 3).

전이성 병변은 폐렴막대균 감염 중에서도 주로 간농양 환자에서 나타나는 특징적인 소견으로 알려져 있다. 폐렴막대균 간농양 환자는 1990년부터 1999년까지 10년 동안 아시아 지역에서 900예 이상의 보고가 있었으며 폐렴막대균 간농양 환자의 11-12%에서 전이성 병변을 갖는 것으로 보고되고 있다(4-7). 전이성 감염으로는 안구내염, 폐렴, 중추신경계 감염 뿐만 아니라 드물게 전립선염, 신우신염, 연부조직 농양 등이 보고되었으며(1, 7, 8) 대부분의 전이성 병변은 한 부위에 국한되는 것으로 알려져 있다(9). 전이성 감염 중에서는 안구내염이 가장 흔하여 혈행성으로 혈액망막장벽을 넘어 균이 유리체 내로 침입하여 발생하며 폐렴막대균 간농양 환자의 3-7.8%에서 안구내염이 발생하는 것으로 알려져 있다(7, 10, 11). 안구내염은 진행이 빠르고 흔히 진단이 지연되어 매우 불량한 예후를 나타내므로 치료 방법보다는 조기 치료가 예후에 큰 영향을 준다.

폐렴막대균 간농양 환자에서 발생한 전이성 병변에 대해서는 국내에서도 수 차례 증례보고 된 바 있으며 다발성 전이를 보인 경우에 대한 보고도 있다. 간농양 이외에서 시작된 폐렴막대균 감염 및 전이성 병변에 대해서는 국내에서 증례보고가 4예 있었으며 전이 부위는 모두 한 부위였다(12-15). 그러나 본 증례에서는 간농양이 아닌 다른 부위에

서 감염이 시작되어 혈행성 전이를 일으켰으며 전이성 병변이 3곳 이상으로 매우 드문 경우라 할 수 있다. 증례 1의 환자에서는 전립선에서 시작된 폐렴막대균 감염이 균혈증으로 진행하여 무릎관절, 폐, 안구 등에 전이성 감염을 일으킨 것으로 생각된다. 안구내염은 유리체액 배양 검사에서 균이 동정되지는 않았지만 병의 경과 중에 발생하였고 폐렴막대균이 전이성 병변을 일으키는 특성 및 항생제 치료 후 전체적인 경과와 비슷하게 호전을 보이는 점에서 폐렴막대균에 의한 감염으로 추정할 수 있다. 증례 2의 환자에서는 명확한 원발 부위는 알 수 없었지만 세균 배양 검사로부터 균혈증, 폐렴, 요로감염이 발생하였음을 알 수 있었다. 안구내염과 뇌염에 대해서는 균을 동정할 수 없었지만 증례 1과 같은 이유로 폐렴막대균에 의한 감염으로 추정할 수 있다.

질환 혹은 동반 질환으로는 당뇨병이 가장 흔한데 당뇨병이 폐렴막대균에 의한 감염의 기저 질환으로 흔한 이유로는 중성구의 화학주성과 포식 작용이 감소된 것이 원인일 것이라고 생각하고 있으나, 아직 명확하지 않다. 또한 국내의 보고에서는 만성 간질환의 병력이 흔한 기저질환으로 보고되고 있는데 이는 만성 B형 간염의 높은 유병률이 반영된 결과로 추정된다(2). 두 증례의 환자 모두 당뇨병이 있으며 만성 음주의 경력이 있어 폐렴막대균 감염의 위험인자가 있었다. 예후 인자로는 원발 감염 부위가 가장 중요하며 폐렴, 복막염, 원발부위 불명인 경우에 예후가 불량하다. 그 외에 기저질환의 중증도, 패혈성 쇼크의 유무, 항생제 선택의 적절성 등이 예후에 관여하며(2, 3), 조기 진단과 적절한 치료가 이루어지지 못한다면 높은 사망률을 보일 수 있다.

지역사회획득 폐렴막대균은 ampicillin을 제외한 대부분의 항생제에 감수성을 보이며 오랜 기간동안 항생제 감수성 검사에서 내성을 보이지 않고 있다. 국내의 한 보고에 따르면 광범위 cephalosporin (cefotaxime 혹은 ceftazidime)과 ciprofloxacin에 각각 3.7%, 4.2%에서만 내성을 보였다(2).

본 증례에서는 공통적으로 당뇨병 및 만성 음주력이 있는 환자에서 폐렴막대균에 의한 다장기 감염이 발생하였으며 복부 초음파검사에서 간농양은 동반하고 있지 않았다. 세균 감수성 검사에서는 ampicillin에만 내성을 보였고 ciprofloxacin, cephalosporin을 포함한 대부분의 항생제에 감수성을 보여 지역사회획득 폐렴막대균에 의한 감염임을 추정할 수 있다.

당뇨병 환자나 만성 음주자 등에서 특별한 유발인자 없이 발열 및 오한을 동반하는 증상이 있을 경우 폐렴막대균 감염을 고려해야 하며 간농양 뿐만 아니라 타 장기에 발생한 폐렴막대균 감염에서도 전이성 병변을 동반할 수 있음을 염두에 두어야 한다. 본 증례들은 폐렴막대균에 의한 다장기 감염이 간농양을 동반하지 않으면서 3곳 이상의 장기를 침범한 국내 첫 보고이다.

## 참 고 문 헌

- 1) Ko WC, Paterson DL, Sagnimeni AJ, Hansen DS, Von Gottberg A, Mohapatra S, Casellas JM, Goossens H, Mulazimoglu L, Trenholme G, Klugman KP, McCormack JG, Yu VL. Community-acquired *Klebsiella pneumoniae* bacteremia, global differences in clinical patterns. *Emerg Infect Dis* 8:160-6, 2002
- 2) Kang CI, Kim SH, Bang JW, Kim HB, Kim NJ, Kim EC, Oh MD, Choe KW. Community-acquired versus nosocomial *Klebsiella pneumoniae* bacteremia: clinical features, treatment outcomes, and clinical implication of antimicrobial resistance. *J Korean Med Sci* 21:816-22, 2006
- 3) Tsay RW, Siu LK, Fung CP, Chang FY. Characteristics of bacteremia between community-acquired and nosocomial *Klebsiella pneumoniae* infection: risk factor for mortality and the impact of capsular serotypes as a herald for community-acquired infection. *Arch Intern Med* 162:1021-7, 2002
- 4) Wang JH, Liu YC, Lee SS, Yen MY, Chen YS, Wang JH, Wann SR, Lin HH. Primary liver abscess due to *Klebsiella pneumoniae* in Taiwan. *Clin Infect Dis* 26:1434-8, 1998
- 5) Chung DR, Kang JM, Hong SS, Cho YK, Kim EO, Kim YS. Epidemiologic study of pyogenic liver abscess in Korea, 1989-1998. *Clin Infect Dis* 27:950, 1998
- 6) Lee KH, Hui KP, Tan WC, Lim TK. *Klebsiella bacteremia*: a report of 101 cases from National University Hospital, Singapore. *J Hosp Infect* 27:299-305, 1994
- 7) Cheng DL, Liu YC, Yen MY, Liu CY, Wang RS. Septic metastatic lesions of pyogenic liver abscess. Their association with *Klebsiella pneumoniae* bacteremia in diabetic patients. *Arch Intern Med* 151:1557-9, 1991
- 8) Park SH, Choi SM, Nam KW, Kim SI, Wie SH, Kim YR, Moon IS, Kang MW. Two cases of *Klebsiella pneumoniae* liver abscess complicated with multiple septic metastatic lesions: Their association with diabetes mellitus. *Korean J Infect Dis* 33:364-70, 2001
- 9) Liu YC, Cheng DL, Lin CL. *Klebsiella pneumoniae* liver abscess associated with septic endophthalmitis. *Arch Intern Med* 146:1913-6, 1986
- 10) Chang FY, Chou MY. Comparison of pyogenic liver abscesses caused by *Klebsiella pneumoniae* and non-*K. pneumoniae* pathogens. *J Formos Med Assoc* 94:232-7, 1995
- 11) Chou FF, Kou HK. Endogenous endophthalmitis associated with pyogenic hepatic abscess. *J Am Coll Surg* 182:33-6, 1996
- 12) Oh TS, Ahn Y, Chang SD, Lee YK. A case of endogenous endophthalmitis caused by *Klebsiella pneumoniae* from emphysematous pyelonephritis. *J Korean Ophthalmol Soc* 43:1330-4, 2002
- 13) Park CH, Joo YE, Choi SK, Rew JS, Kim SJ. *Klebsiella pneumoniae* septic arthritis in a cirrhotic patient with hepatocellular carcinoma. *J Korean Med Sci* 19:608-10, 2004
- 14) Kim YS, Kim MK, Kim YO, Woon YD, Shin SJ, Kim HW, Chang YS, Bang BK, Yoon SA. A case of bilateral psoas abscess complicated by acute pyelonephritis due to *Klebsiella pneumoniae*. *Korean J Nephrol* 24:1011-5, 2005
- 15) Kim BK, Lee JH, Lee SJ, Ki HK, Song KH, Kim DL, Kim SK. A case of necrotizing fasciitis caused by *Klebsiella pneumoniae* secondary to chronic otitis media. *Korean J Med* 72:689-95, 2007