

Enterococcus hirae 균혈증을 동반한 급성신우신염 1예

의료법인 한전의료재단 한일병원 내과학교실
김훈일 · 임대섭 · 서정연 · 최석훈

A Case of Pyelonephritis Accompanied by *Enterococcus hirae* Bacteremia

Hoon Il Kim, M.D., Dae Seop Lim, M.D., Jung Yeon Seo, M.D. and Suk Hoon Choi, M.D.
Department of Internal Medicine, Hanil General Hospital, Seoul, Korea

Enterococcus hirae infection is rare in humans. We describe a case of pyelonephritis that was caused by *Enterococcus hirae* in a 57-year-old woman. *E. hirae* was isolated from both blood and urine. This is the 2nd case report on bacteremia caused by *E. hirae* in Korea.

Key Words : *Enterococcus hirae*, Pyelonephritis, Bacteremia

서 론

장구균(*Enterococcus*)은 그람 양성균으로 최근 다양한 감염을 일으키며 항생제 내성과 관련하여 중요한 병원균으로 인식되고 있다. 국내에서 보고되는 장구균의 경우 대부분 *Enterococcus faecalis*와 *Enterococcus faecium* 등이 차지하고 있으며, 병원내 감염의 중요한 원인균으로 자리 잡고 있다. *Enterococcus hirae*는 장구균의 한 종(species)으로 주로 동물들에게 감염병을 일으키며 임상검체에서는 드물게 보고되고 있다. *E. hirae*에 의한 임상적 감염은 1998년 Gilad 등이 혈액투석을 시행하고 있는 말기신부전 환자의 *E. hirae*에 의한 패혈증이 최초이며(1), 국내에서는 2000년 Park 등이 급성신우신염 환자에서 균혈증을 최초로 보고한 바 있다(2). 저자들은 급성신우신염에 의한 균혈증 환자의 혈액과 요에서 *E. hirae*를 분리하였기에 보고하는 바이다.

증 례

상기 57세 여자환자는 4일전부터 시작된 전신쇠약감과 고열, 배뇨통, 우측 옆구리 통증으로 본원 내원하였다. 과거력상 8년 전 타병원에서 류마티스 관절염 진단받은 것 외에 특

이병력 없었으며, 스테로이드와 비스테로이드성 소염진통제 복용하고 있었다.

입원 당시 고열과 더불어 급성병색을 보였다. 활력징후는 혈압 120/80 mmHg, 맥박 110회/분, 호흡 20회/분, 체온 38.2℃ 이었다. 혀는 조금 말라 있었으며, 피부 탄력도는 감소되어 있지 않았다. 결막은 창백하지 않았다. 심장과 폐의 청진상 특이 소견 없었다. 복부 촉진상 우측 늑골척추각(costovertebral angle)에 압통이 있었다.

말초혈액검사에서 백혈구 13,700/mm³, 혈색소 12.4 g/dL, 혈소판 197,000/mm³, 혈청 생화학검사에서 총 빌리루빈 1.3 mg/dL, AST/ALT 161/147 IU/L, Alkaline phosphatase (ALP) 281 IU/L, C 반응성 단백(CRP) 18.8 mg/dL, 총 단백 6.4 g/dL (알부민 3.2 g/dL), 혈중 BUN 7 mg/dL, 혈중 크레아티닌 0.9 mg/dL 이었다. 전해질 검사에서 혈청 나트륨 140 mEq/L, 칼륨 3.5 mEq/L, 염소 102 mEq/L 이었다. 소변검사상 적혈구 10-20/HPF, 백혈구 20-40/HPF, 편평세포 0/HPF로 관찰되었고, 내원 2일째 시행한 복부 초음파상 뚜렷한 해부학적 이상은 관찰되지 않았다. 심전도 및 단순 흉부, 복부 촬영상 특이 소견 없었다. 입원당일 혈액배양 및 소변배양 검사를 시행하였으며, 내원 3일째 세 차례의 혈액배양과 소변배양에서 모두 *E. hirae*가 분리되었다. 분리된 *Enterococcus* 균종은 전자동미생물검사 및 항균제 감수성 검사기인 VITEK II system (bioMerieux, France)을 사용하였다. 혈액배양 및 소변배양검사 모두 99%의 신뢰도로 검출되었으며, 항균제 감수성 결과도 4가지 검체 모두 동일하였다. 항균제 감수성 시험에서는 고농도 gentamicin,

Submitted : 24 June, 2009, Accepted : 7 October, 2009
Corresponding author : Suk Hoon Choi, M.D.
Department of Internal Medicine, Hanil General Hospital, Ssangmun 3-dong, Dobong-gu, Seoul, 132-703, Korea
Tel: +82-2-901-3018, Fax: +82-2-901-3018
E-mail: Esteprimaoera@hanmail.net

streptomycin에 내성을 보였으며 ampicillin, vancomycin, ciprofloxacin, penicillin-G 등에 감수성을 보였다.

환자는 입원후 38.2℃의 고열을 보여 항균제로 ciprofloxacin을 투여하였고 내원 2일째 39℃로 고열 지속되어 ceftriaxone, aminoglycoside 투여하였다. 내원 3일째 혈액배양검사 결과에 따라 amoxicillin/sulbactam으로 교체하여 투여한 후 내원 5일째부터 체열이 내리기 시작하였고 내원 7일째부터 정상체온을 유지하였다. 임상증상 및 혈액검사 결과에 호전을 보여 내원 14일째 퇴원하였다. 추적검사로 시행한 혈액배양검사에서는 더 이상 장구균은 동정되지 않았다.

고 찰

장구균(*Enterococcus*)은 인간에게서 균혈증, 심내막염, 요로감염 등 심각한 감염을 일으키는 원인균으로 최근 그 빈도가 점차 증가하는 추세이다. 장구균(genus *Enterococcus*)의 종(species)은 지금까지 20여개가 넘는 것으로 알려져 있다.(3) 이중 주 병원균은 *Enterococcus faecalis*와 *Enterococcus faecium*이며 임상검체에서 90% 이상을 차지하고 있다(4, 5). 그 외에 다른 장구균 종(species)은 매우 드물게 분리되고 있으나 최근 그 빈도가 늘고 있으며 항균제 다제내성을 보이는 보고도 늘고 있다(6). *Enterococcus hirae*의 경우는 1985년 처음 보고 되었으며 주로 동물에서(닭, 쥐, 고양이, 개 등) 감염을 일으키며 인간의 임상검체에서 동정되는 것은 매우 드문 것으로 알려져 있다. 외국에서는 *E. hirae*에 의한 임상적 감염은 1998년 Gilad 등이 혈액투석을 시행하고 있는 말기신부전 환자의 *E. hirae*에 의한 패혈증이 최초이며(1), 이후로 두 증례가 추가로 보고되었는데 2002년 Poyart 등은 감염성 심내막염 예를 보고하였고(7) 2008년 Canalejo 등은 척추-추간관염(Spondylodiscitis) 환자에서 *E. hirae*에 의한 균혈증을 보고하였다(8). 국내에서는 2000년 Park 등이 최초로 급성신우신염 환자에서 균혈증을 보고한 바 있다(2). 따라서 본 예의 경우 국내에서는 두 번째로 급성신우신염 균혈증 환자에서 *E. hirae*를 분리한 보고로 사료된다.

본 예의 환자의 경우 3차례의 혈액배양 검사와 소변배양 검사에서 모두에서 같은 균을 분리하였다. 본 예의 제한점으로는 균의 분리 및 감수성 검사에 있어서 전자동 미생물 검사기인 VITEK II system을 사용하였으며, 유전자 감별법(PCR, rRNA sequencing)을 이용하여 재확인하지 못한 점이다. 장구균 중에서도 *E. durans*와 *E. hirae*의 경우 미생물학적으로 매우 유사한 것으로 알려져 있다. 본원에서 사용

VITEK II system의 GP card에서는 *Enterococcus hirae*와 *Enterococcus casseliflavus*, *Enterococcus durans* 등 10여 가지 *Enterococcus* 종(species)을 포함하고 있다. 본 증례의 경우 3차례의 혈액배양 및 소변배양 모두 각각 99%의 신뢰도로 동일한 결과를 표시하였다. *E. durans*와 *E. hirae*의 생화학적 검사에서는 단지 sucrose 당분해시험과 arabinose 당분해시험에서만 차이를 나타내는데 본 증례에서는 각각 양성과 음성으로 확인하였다.

국내의 경우 임상검체에서 *E. hirae*를 분리한 보고를 보면 Shin 및 Yang은 60 균주의 장구균 중 혈액과 소변에서 각 1주씩 분리되어 1.2%의 분리율을 보고하였고(9), Uh 등은 500 균주의 장구균 중에서 혈액 1주, 자궁경부 2주 및 창상 검체에서 2주가 분리되어 1%의 분리율을 보였다(10). 외국의 경우 Ruoff 등은 302 장구균 중 1균주가 체액에서 분리되어 0.3%의 분리율이었고(11) McNamara 등은 1,005 균주의 장구균 중 29 균주가 *E. hirae*로서 0.9%의 분리율이었으며 이 중 2주가 혈액에서 분리되었음을 보고하였고(12) Anbumani 등은 396 장구균중 12 균주로 3.03%를 보고하였다(3).

아직까지는 *E. hirae*의 경우 항생제에 대한 감수성 보고는 많지 않으나 Uh 등은 5균주의 *E. hirae* 중 ampicillin과 고농도 gentamicin에는 2주가 각각 내성임을 보고하였다(10). 외국에서는 ampicillin에 내성을 나타낸 *E. hirae*의 보고와(13) 고농도의 gentamicin에 내성을 나타내는 보고가 있었다(12, 14). 국내에서 2000년 Park 등의 증례 보고의 경우 ampicillin 및 고농도 gentamicin에 감수성이 있었으며(2) 본 증례의 경우에는 ampicillin에는 감수성이 있었으나 고농도 gentamicin과 streptomycin에는 내성을 보였고 beta-lactamase 음성인 균주로 확인되었다. 본 증례 환자의 경우 ampicillin/sulbactam으로 치료하였고 추가 균배양검사에서 균음성 결과 확인하였다.

최근 VRE (Vancomycin Resistant *Enterococcus*) 등 장구균(*Enterococcus*)에 대한 관심이 높아지고 있는 시점에서 장구균 종(species)에 속하는 *E. hirae* 역시 임상적으로 균혈증을 일으키는 원인균으로서 추후에도 임상적인 관심이 필요할 것으로 보인다.

References

- 1) Gilad J, Borer A, Riesenber K, Peled N, Shnaider A, Schlaeffer F. *Enterococcus hirae* septicemia in a patient with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 17:576-7, 1998

- 2) Park J, Uh Y, Jang IH, Yoon KJ, Kim SJ. A case of *Enterococcus hirae* septicemia in a patient with acute pyelonephritis. *Korean J Clin Pathol* 20:501–3, 2000
- 3) Anbumani N, Menon T, Kalyani J, Mallika M. Isolation, distribution and prevalence of various species of enterococci isolated from clinical specimens in a tertiary care hospital. *Indian J Pathol Microbiol* 48:534–7, 2005
- 4) Murray BE. The life and times of the *Enterococcus*. *Clinic Microbiol Rev* 3:46–65, 1990
- 5) Woo JH, Ryu JS. Vancomycin-resistant enterococci. *Korean J Med* 53:617–24, 1997
- 6) Prakash VP, Rao SR, Parija SC. Emergence of unusual species of enterococci causing infections, South India. *BMC Infect Dis* 5:14, 2005
- 7) Poyart C, Lambert T, Morand P, Abassade P, Quesne G, Baudouy Y, Trieu-Cuot P. Native valve endocarditis due to *Enterococcus hirae*. *J Clin Microbiol* 40:2689–90, 2002
- 8) Canalejo E, Ballesteros R, Cabezudo J, García-Arata MI, Moreno J. Bacteraemic spondylodiscitis caused by *Enterococcus hirae*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 27:613–5, 2008
- 9) Shin JH, Yang DW. Prevalence of high-level aminoglycoside-resistant enterococci. *Korean J Patol* 13: 419–27, 1993
- 10) Uh Y, Jang IH, Hwang GY, Yoon KJ, Lee HH. Identification and Biochemical Reactions of Enterococci by a Simplified Identification System. *Korean J Clin Microbiol* 2:58–63, 1999
- 11) Ruoff KL, de-la Maza L, Mutagh MJ, Spargo JD, Ferraro MJ. Species identities of enterococci isolated from clinical specimens. *J Clin Microbiol* 28:435–7, 1990
- 12) McNamara EB, King EM, Smyth EG. A survey of antimicrobial susceptibility of clinical isolates of *Enterococcus* spp. from Irish hospitals. *J Antimicrob Chemother* 35:185–9, 1995
- 13) Massa R, Bantar C, Mollerach M, Nicola F, Murray BE, Smayevsky J, Gutkind G. Emergence in vivo of resistance to ampicillin in a clinical isolate of *Enterococcus hirae*. *J Antimicrob Chemother* 42:559–61, 1998
- 14) Mangan MW, McNamara EB, Smyth EG, Storrs MJ. Molecular genetic analysis of high-level gentamicin resistance in *Enterococcus hirae*. *J Antimicrob Chemother* 40:377–82, 1997