



# 급성 세균성 전립선염

## Acute Bacterial Prostatitis

하 유 신 · 조 용 현 | 가톨릭의대 비뇨기과 | U-Syn Ha, MD · Yong-Hyun Cho, MD

Department of Urology, The Catholic University College of Medicine

E-mail : ushamd@catholic.ac.kr · cyh0831@catholic.ac.kr

J Korean Med Assoc 2007; 50(10): 903 - 907

### Abstract

Acute bacterial prostatitis is a sudden bacterial infection that is usually caused by bacteria that get into the prostate. The most common route is the ascending urinary tract from perineum and urethra. Because the prostate surrounds the urethra (the tube that carries urine out of the body from the bladder), conditions that cause the prostate to swell or enlarge may press on the urethra and cause pain in the pelvis and genital area or voiding problems such as increased urinary frequency, urgency, and nocturia. Bacteremia often results from acute prostatitis that usually presents with severe systemic illnesses such as fever, chills, arthralgia, and myalgia. The diagnosis of acute bacterial prostatitis can be made based on clinical signs and symptoms. The most common organism of acute bacterial prostatitis is *Escherichia coli*. The mainstay of therapy in acute bacterial prostatitis is empiric antimicrobial therapy directed toward the most likely pathogens. In this article we review the acute bacterial prostatitis and recent surveillance of acute bacterial prostatitis in Korea.

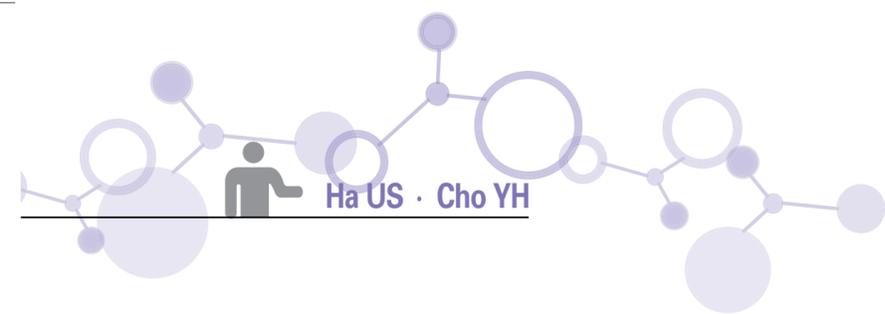
**Keywords :** Acute bacterial prostatitis; *E.coli*; Antibiotic susceptibility

**핵심용어 :** 급성 세균성 전립선염; 대장균; 항생제 감수성

전립선염은 북미에서 50세 이하의 남성에게 가장 흔한 비뇨기과적 질환이며 50세 이후의 남성에게 발생하는 비뇨기과 질환 중 전립선 비대증, 전립선암 다음으로 흔하게 발생하는 질환이다(1). 2~10%의 남성이 전립선염 증상을 경험하고 9~16%의 환자가 전립선염으로 진단받고 치료를 받는다. 또한 비뇨기과 외래를 방문하는 남성 환자의 3~12%가 전립선염 환자이다. 전통적으로 전립선염은 젊은 성인의 질환으로 여겨져 왔다. 그러나 그동안 시행된 역학조사에서 나이가 많을수록 빈도가 증가하는 전립선 비대증, 전립선암과는 다르게 전립선염은 모든 연령 대의 남성에게서 발생할 수 있는 것을 관찰할 수 있다(2).

전립선염을 문자 그대로 해석하면 전립선의 염증성 질환을 의미하지만 실제 임상적으로는 빈뇨, 배뇨통 등의 배뇨 증상이나 사정시 통증, 혈정자증 등의 성기능 이상 또는 생식기 주변, 회음부, 요도, 허리등의 통증 등의 증상이 단독 혹은 복합적으로 존재할 수 있다.

이러한 전립선염은 급성 세균성 전립선염, 만성 세균성 전립선염, 만성 비세균성 전립선염, 무증상성 전립선염의 4가지로 전립선염을 구분하며 이 중 급성 세균성 전립선염은 전립선염의 분류에서 5% 미만으로 상대적으로 만성 전립선염에 비해 발병률이 낮으나 하부요통, 회음부통증, 빈뇨, 요급박 등의 배뇨 증상과 국소부위 통증 뿐만 아니라 발



**Table 1.** Microbial spectrum of patients with acute bacterial prostatitis

|                                 | Total<br>(n=115) | With prior manipulation<br>(n=39) | Without prior manipulation<br>(n=76) |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>E.coli</i>                   | 52.2% (60 / 115) | 46.2% (18 / 39)                   | 55.3% (42 / 76)                      |
| <i>Pseudomonas</i> spp.         | 15.7% (18 / 115) | 30.8% (12 / 39)                   | 7.9% ( 6 / 76)                       |
| <i>Klebsiella</i> spp.          | 9.6% (11 / 115)  | 10.3% ( 4 / 39)                   | 9.2% ( 7 / 76)                       |
| <i>Enterobacter</i> spp.        | 3.5% ( 4 / 115)  | 2.6% ( 1 / 39)                    | 3.9% ( 3 / 76)                       |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 3.5% ( 4 / 115)  | 2.6% ( 1 / 39)                    | 3.9% ( 3 / 76)                       |
| <i>Serratia marcescens</i>      | 1.7% ( 2 / 115)  | 2.6% ( 1 / 39)                    | 1.3% ( 1 / 76)                       |
| CNS                             | 2.6% ( 3 / 115)  | 2.6% ( 1 / 39)                    | 2.6% ( 2 / 76)                       |
| Enterococci                     | 2.6% ( 3 / 115)  | 0% ( 0 / 39)                      | 3.9% ( 3 / 76)                       |
| Mixed infection                 | 4.3% ( 5 / 115)  | 7.7% ( 3 / 39)                    | 2.6% ( 2 / 76)                       |
| Others                          | 4.3% ( 5 / 115)  | 1 / 39                            | 4 / 76                               |

CNS : Coagulase negative *Staphylococcus*

Others : *Neisseria gonorrhoeae*, *Salmonella*, *Candida*

열, 오한 등의 중한 전신적 증상을 동반하는 질환으로 다른 3 분류에 해당되는 전립선염과는 전혀 다른 임상특징 및 그에 따른 관리가 필요한 질환이다. 본 의학강좌에서는 급성 전립선염에 대한 전반적인 사항에 대해 정리해 보겠다.

## 원 인

세균성 전립선염은 직장 내의 균들이 직장으로부터 직접 전파하거나 림프관을 통한 감염, 요도로부터의 상행성 감염, 혹은 요도 카테타와 연관된 혈행성 감염으로 발생할 수 있으나 요도로부터의 상행성 감염이 가장 많다. 원인균으로는 주로 호기성 그람 음성균인 *Escheria coli* stain이 가장 큰 비중을 차지하며 *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia species*, *Klebsiella species*, *Enterococcus faecalis* 등이 있을 수 있다(3, 4). gram-negative bacteria의 urovirulence factor는 세균성 전립선염 발생에 중요한 역할을 한다. Urovirulence factor로는 bacteria P-fimbria (or pili)가 있는데 이것은 urothelial receptor와 결합하여 전립선 자체에 깊숙이 침투하여 감염을 일으키는 것 뿐만 아니라 요로 감염 발생을 촉진하는 기능을 한다(5, 6). 특히 *E.coli*에 의한 하부 요로의 colonization은 mannose-sensitive fimbria라고도 불리는 type 1 fimbria에 의해 촉진된다(7~9). 또한 전립선관에 깊숙이 침투해 있는 세균은 숙주 방어 작용과 항균제 치료에 대해 방어하기 위해 응집되어

biofilm을 형성하며 이러한 것을 통해 세균이 전립선에 지속적으로 존재할 수 있다(10, 11).

이러한 급성 세균성 전립선염의 원인균에 대한 조사는 주로 외국 보고에 의존하였으나 최근 저자들은 급성 세균성 전립선염의 원인균 및 항생제 감수성에 대한 국내 다기관 조사를 실시하였다.

원인균은 *E.coli*가 가장 많은 비중을 차지(52.2%)하고 있으며 *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter* 순으로 이전 외국의 보고와 비슷한 분포를 나타내었다. 원인균에 대한 특징을 더 자세히 살펴보면 단순 자발성 전립선염의 경우와 하부요로의 시술(전립선 조직검사, 경요도 수술, 도관유치 등)을 시행 후 발병한 전립선염간에 원인균의 분포 상 큰 차이를 보이고 있는데 하부요로 시술 후 발병하고 전립선염에서 상대적으로 *E.coli*의 비중이 낮은 대신 *Pseudomonas*, *Klebsiella*가 높은 비중을 차지하고 있었다(Table 1)(12).

지금까지 언급한 균주 외에도 드물지만 *Corynebacterium*(13, 14)과 *Candida*(15, 16)와 aspergillosis(17~20)같은 진균감염도 급성 전립선염의 원인 균주가 될 수 있다.

## 임상양상

급성 전립선염의 증상은 크게 전립선 및 주위 조직의 염증 및 부종 등에 의해 하부 요로의 해부학적 및 그에 따른



2차적 변화에 의해 발생하는 기능 이상과 관련된 하부요로 증상과 감염에 따른 전신 증상으로 크게 나눌 수 있다.

하부요로 증상은 전립선의 부종으로 전립선요도의 폐색 및 방광 등 주변조직 및 장기를 자극하여 발생할 수 있는 배뇨통, 배뇨곤란, 빈뇨, 요급박, 야간뇨, 회음부 통증 및 심할 경우 요폐색이 발생하여 방광내 소변이 일체 배출이 안되는 요폐 등이 발생할 수 있다. 전신 증상으로는 고열과 오한, 발한 및 근육통, 관절통 등이 발생할 수 있다(21).

위에서 언급한 대로 전립선염이 발병하여 부종 등이 발생하면 직장수지검사상 커진 전립선을 촉지할 수 있으며 심한 압통 및 직장내 온열감 등의 소견을 쉽게 발견할 수 있다. 일반적으로 패혈증을 유발할 수 있으므로 전립선마사지는 금기이다.

## 진단 및 치료

급성 전립선염은 임상양상 및 직장수지 검사의 이학적 검사의 소견이 매우 특이적이므로 특별한 검사없이 진단을 내릴 수 있다. 일반 혈액검사상 백혈구 수의 증가를 보일 수 있으며 요검사상 농뇨, 혈뇨 및 세균뇨를 보일 수 있다. 요배양 검사는 원인균주를 확인하고 항생제감수성을 확인할 수 있기 때문에 필수적인 검사이다.

치료는 일반적인 대증요법을 하면서 항생제를 투여하면 비교적 잘 치료된다. 일반적인 대증요법으로 안정가료하면서 해열 진통제를 투여하고 충분한 수분을 섭취시키고 대변 완화제 등을 투여하여 변비를 예방한다. 급성 요폐가 발생했을 때에는 입원가료를 원칙으로 하고 치골상부천자로 배뇨시키는 것이 제일 좋은 방법이다.

항생제는 감수성 검사 결과에 따라 선택되어야 하지만 감수성 결과가 확인되기 전까지는 흔한 원인균인 그람 음성 간균(gram-negative rods)이나 장구균(enterococcus)을 고려한 경험적 치료가 우선적으로 시도되어 진다. 일반적으로 열이 떨어지고 나서 48시간 경과 후 경구 제제로 바꾸어 투여한다. 대부분 2주면 증상이 호전되나 만성 세균 성전립선염으로 되는 것을 방지하기 위해 4~6주 동안 투여하는 것을 권장한다. 또한 치료가 끝난 후에도 최소한 3개월은 주

**Table 2.** Antibiotic susceptibility of pathogens isolated in patients with acute bacterial prostatitis sorted by *E.coli* and other pathogens

|                               | % of susceptibility     |                           |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                               | <i>E.coli</i><br>(n=60) | Other pathogens<br>(n=55) |
| Ampicillin                    | 31.9                    | 26.3                      |
| Ampicillin / sulbactam        | 42.3                    | 30.0                      |
| Piperacillin / tazobactam     | 95.0                    | 71.4                      |
| 1st generation cephalosporins | 70.4                    | 41.2                      |
| 2nd generation cephalosporins | 91.9                    | 53.9                      |
| 3rd generation cephalosporins | 95.2                    | 46.7                      |
| 4th generation cephalosporins | 96.2                    | 58.3                      |
| Ciprofloxacin                 | 76.2                    | 68.4                      |
| Ofloxacin                     | 94.1                    | 77.8                      |
| Amikacin                      | 98.3                    | 78.6                      |
| Gentamicin                    | 90.5                    | 65.0                      |
| Tobramycin                    | 91.4                    | 66.7                      |
| Imipenem                      | 100.0                   | 98.2                      |
| TMP/SMX                       | 71.4                    | 60.0                      |

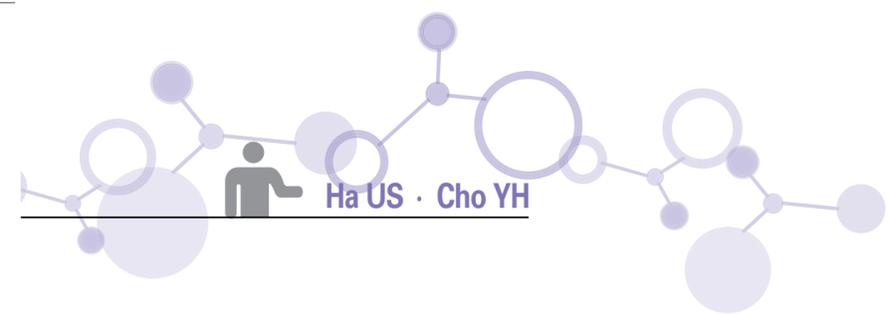
TMP/SMX, Trimethoprim/sulphamethoxazole

기적인 진찰과 소변검사 및 전립선액의 세균배양 검사를 시행하여 세균뇨의 잔존 유무를 확인해야 한다(21).

요로감염의 경험적 항생제 치료에 있어서 2가지 원칙이 있는데, 첫째는 해당국가나 해당지역의 항생제 감수성 분석은 항생제 선택에 대한 가이드라인을 제시하는 데 있어서 필수적이며 지속적인 감시가 이루어져야 한다. 두번째는 가장 흔한 원인균주인 *E.coli*의 내성 비율이 20%가 넘으면 요로감염의 경험적 1차 치료제로 선택하기 어렵다는 것이다(22). 우리나라의 경우 최근까지 급성 세균성 전립선염의 원인 균주에 대한 항생제 감수성 자료 및 감시체계가 없이 경험적 항생제요법을 선택하고 있는 실정이다.

우리나라에서는 경험적 항생제로 fluoroquinolone이 임상적으로 가장 많이 선택되어 진다. 그러나 최근 저자들이 시행한 급성 세균성 전립선염에 대한 Ciprofloxacin의 감수성 결과를 보면 *E.coli*에 대한 감수성이 76.2%, *E.coli*를 제외한 원인균주에 대해서는 68.4%로 조사되었다(Table 2)(12).

따라서 우리나라에서 fluoroquinolone을 급성 세균성 전립선염에 대한 경험적 항생제로 투여하는 데에 신중한 고려를 하여야 할 시점이라고 사료된다.



## 합 병 증

항생제 투여에도 반응이 없을 경우 반드시 전립선농양을 의심하여야 하며 경직장초음파로 확인하여야 한다. 농양으로 진단되면 경요도적 절제술 혹은 회음부를 통한 적절한 배농을 하여야 한다. 이러한 전립선 농양은 면역결핍증 환자, 당뇨, 혈액투석, 요도카테터유치 환자에서 높은 빈도로 발생할 수 있다. 불완전하게 치료된 경우 만성 세균성 전립선염으로 진행될 수 있다. 전립선의 심한 부종으로 인한 급성 요폐, 급성 세균성 방광염, 급성 신우신염 등이 발생할 수 있다. 일측 혹은 양측 급성 부고환염도 발병할 수 있다(21).

### 참고문헌

- McNaughton-Collins M, Stafford RS, O'Leary MP, Barry MJ. How common is prostatitis? A national survey of physician visits. *J Urol* 1998; 159: 1224-1228.
- Robert R, Prat-Pradal D, Labat J, Robert R, Prat-Pradal D, Labat JJ, Bensignor M, Raoul S, Rebai R, Leborgne J. Anatomic basis of chronic perineal pain: Role of the pudendal nerve. *Surg Radiol Anat* 1998; 20: 93-98.
- Schneider H, Ludwig M, Hossain HM, Schneider H, Ludwig M, Hossain HM, Diemer T, Weidner W. The 2001 Giessen Cohort Study on patients with prostatitis syndrome—an evaluation of inflammamicroorganisms 10 years after a first analysis. *Andrologia* 2003; 35: 258-262.
- Meares EM Jr. Acute and chronic prostatitis: Diagnosis and treatment. *Infect Dis Clin North Am* 1987; 1: 855-873.
- Ruiz J, Simon K, Horcajada JP, Ruiz J, Simon K, Horcajada JP, Velasco M, Barranco M, Roig G, Moreno-Martinez A, Martinez JA, Jimenez de Anta T, Mensa J, Vila J. Differences in virulence factors among clinical isolates of *Escherichia coli* causing cystitis and pyelonephritis in women and prostatitis in men. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 4445-4449.
- Johnson JR, Kuskowski MA, Gajewski A, Johnson JR, Kuskowski MA, Gajewski A, Soto S, Horcajada JP, Jimenez de Anta MT, Vila J. Extended virulence genotypes and phylogenetic background of *Escherichia coli* isolates from patients with cystitis, pyelonephritis, or prostatitis. *J Infect Dis* 2005; 191: 46-50.
- Dilworth JP, Neal DE Jr, Fussell EN, Roberts JA. Experimental prostatitis in non-human primates: I. Bacterial adherence in the urethra. *Prostate* 1990; 17: 227-231.
- Neal DE Jr, Dilworth JP, Kaack MB, Neal DE Jr, Dilworth JP, Kaack MB, Didier P, Roberts JA. Experimental prostatitis in non-human primates: II. Ascending acute prostatitis. *Prostate* 1990; 17: 233-239.
- Andreu A, Stapleton AE, Fennell C, Andreu A, Stapleton AE, Fennell C, Lockman HA, Xercavins M, Fernandez F, Stamm WE. Urovirulence determinants in *Escherichia coli* strains causing prostatitis. *J Infect Dis* 1997; 176: 464-469.
- Nickel JC, Costerton JW. Bacterial localization in antibiotic-refractory chronic bacterial prostatitis. *Prostate* 1993; 23: 107-114.
- Nickel JC, Costerton JW, McLean RJ, Olson M. Bacterial biofilms: Influence on the pathogenesis, diagnosis and treatment of urinary tract infections. *J Antimicrob Chemother* 1994; 33: 31-41.
- Ha US, Kim ME, Kim CS, Shin BS, Han CH, Lee SD, and Cho YH. Acute bacterial prostatitis in Korea: clinical outcome including symptoms, management, microbiology and course of disease. *Int J Antimicrob Agents* 2007 in process.
- Domingue GJ, Human LG, Hellstrom WJ. Hidden microorganisms in "abacterial" prostatitis/prostatodynia. *J Urol* 1997; 157: 243.
- Tanner MA, Shoskes DE, Shahed A, Pace NR. Prevalence of corynebacterial 16S rRNA sequences in patients with bacterial and "non-bacterial" prostatitis. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 1863-1870.
- Golz R, Mendling W. Candidosis of the prostate: A rare form of endomycosis. *Mycoses* 1991; 34: 381-384.
- Indudhara R, Singh SK, Vaidyanathan S, Banerjee CK. Isolated invasive candidal prostatitis. *Urol Int* 1992; 48: 362-364.
- Schwarz J. Mycotic prostatitis. *Urology* 1982; 19: 1-5.
- Chen KT, Schijj JJ. Coccidioidomycosis of the prostate. *Urol* 1985; 25: 82-84.
- Campbell TB, Kaufman L, Cook JL. Aspergillosis of the prostate associated with an indwelling bladder catheter: Case report and review. *Clin Infect Dis* 1992; 14: 942-944.
- Truett AA, Crum NF. Coccidioidomycosis of the prostate gland: Two cases and a review of the literature. *South Med J* 2004; 97: 419-422.
- Cho IR, Lee KC, Lee SE, Jeon JS, Park SS, Sung LH, Noh CH, Yang WJ, Choi YD, Hong SJ, Yang SC, Cho JS, Ahn HS, Kim SJ, Kim HS, KH Song, Seong KH, Suh JK, Lee KS, Song YS, Lee DH, Kim YS. Clinical outcome of acute prostatitis, a multicenter study. *Korean J Urol* 2005; 46: 1034-1039.
- Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, Johnson JR, Schaeffer AJ, Stamm WE. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clin Infect Dis* 1999; 29: 745-748.




 Peer Reviewer Commentary

**김민익 (순천향의대 비뇨기과)**

본 논문은 급성 세균성 전립선염의 원인, 임상양상, 진단 및 치료와 합병증에 대해 기술하고 있다. 급성 세균성 전립선염은 만성 세균성 전립선염이나 만성 비세균성 전립선염과는 구별되는 특징적인 하부요로 증상과 전신적 증상을 동반하는 질환으로 감수성 결과가 확인되기 전까지는 경험적 항생제 치료를 한다. 경험적 항생제로 fluoroquinolone이 가장 많이 선택되고 있으나 필자들의 연구결과 급성 세균성 전립선염에서 ciprofloxacin의 대장균에 대한 감수성이 76.2%라고 기술하고 있다. 그러나 그동안 감수성이 낮아서 선택되지 않았던 trimethoprim/sulphamethoxazole과 같은 약제들의 감수성이 높아지고 있어서 급성 세균성 전립선염에 대한 경험적 항생제 선택에 있어서 신중한 고려를 하여야 할 시점이라고 생각한다.

**김철성 (조선의대 비뇨기과)**

본 논문은 전립선 감염 중에서 만성 비세균성 전립선염/만성 골반통 증후군에 비하여 상대적으로 무관심한 급성 세균성 전립선염에 대한 일반적 특징(원인, 증상, 진단, 치료 및 합병증)과 국내 다기관조사의 결과를 기술하고 있다. 지금까지는 급성 세균성 전립선염에 대한 국내의 다기관 조사가 전무하였으나 최근 실시된 다기관 조사에 의하면 원인균은 지금까지 알려진 대장균이 아직도 가장 흔하지만, 경요도 시술 후 발생한 환자는 상대적으로 대장균이 적고 병원성 감염을 일으키는 균주가 증가하고 있는 경향이며 치료의 경우 현재 우리나라에서 요로 감염에 널리 쓰이는 fluoroquinolone에 대한 내성이 급속히 증가하고 있다고 보고하였다. 이러한 사실은 급성 세균성 전립선염 치료와 주 치료제인 항생제 선택에 있어 과거 사용하던 약제에 대한 내성 여부를 염두에 두고 신중한 선택이 필요하다고 생각되며, 향후 국가나 학회 차원에서 정기적으로 항생제의 감수성 검사를 실시하고 내성균주에 대한 치료약제를 개발하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.