

병원 입원 폐렴 환자에 대한 Cefpirome의 임상적 평가

영남대학교 의과대학 내과학교실, 구미 차병원 내과*

신경철 · 홍영훈 · 이은영 · 박기도 · 김성동 · 정진홍 · 이충기 · 이관호 · 성차경* · 이현우*

The Clinical Effects of Cefpirome for the Treatment of Acute Lower Respiratory Infection

Kyeong Cheol Shin, Young Hoon Hong, Eun Young Lee, Ki Do Park
Sung Dong Kim, Jin Hong Chung, Choong Ki Lee, Kwan Ho Lee

*Department of Internal Medicine
College of Medicine, Yeungnam University, Taegu, Korea*

Cha Kyung Sung, Hyun Woo Lee

Kumi CHA General Hospital, Kumi, Korea

- Abstract -

Background: In contrast to a healthy person, patients who have acute lower respiratory tract infection with underlying pulmonary diseases have various pathogens, a rapidly progressive downhill course, and a poor response to prior antimicrobial therapy. Broad spectrum antibacterial therapy is needed for full evaluation.

Materials and Methods: To evaluate the efficacy and safety of cefpirome, we administered 1gm cefpirome, twice a day to 30 patients, who had signs and symptoms of acute lower respiratory infection regardless of their underlying disease, except to those who had an allergic history to antibiotics or severe systemic diseases.

Results: The results were as follows:

- 1) Among 30 cases, 21 cases(70.0%) showed excellent improvement, and 7 cases(23.3%) showed good improvement in their symptoms and signs of acute lower respiratory infection.
- 2) In 14 cases with isolated pathogens, we observed bacteriologic eradication in 11 cases(78.6%).
- 3) Significant side effects were not found.

Conclusion: Above results suggest that cefpirome was effective as a monotherapy in patients with acute lower respiratory infection, especially on those with an underlying chronic obstructive pulmonary disease(COPD).

Key Words: Cefpirome, Acute lower respiratory infection, COPD

서 론

하부 호흡기 감염으로 병원에서 입원 치료를 요하는 환자들은 건강한 사람보다 전신적인 만성질환이나 폐기종, 만성 기관지염, 기관지 확장증 등 만성 폐질환이 이미 있는 사람에서 더욱 더 흔하다. 전신적인 만성질환이 있는 사람의 폐렴은 중환자실에 입원하게 되는 흔한 원인중의 하나이며, 또한 폐렴은 집중치료를 받는 환자에서 나타나는 흔한 합병증 중의 하나이다.

만성 폐질환이 있는 경우 이차적 하기도 감염은 기도의 비가역적인 구조적인 변형과 더불어 기침과 호흡곤란 등 증상의 급격한 악화로 심각한 문제로 이어지는 경우가 많다. 만성 폐질환이 있는 환자에서 생기는 폐렴은 병원 획득 감염은 물론이고, 지역사회 획득 감염일 경우도 건강한 사람에서 흔히 관찰되는 그람양성균뿐만 아니라 그람음성균에 의하여 감염되는 경우가 많은 등 하기도 감염을 일으키는 원인 균주가 다양하며 내성균주에 의한 감염의 빈도도 높다. 일반적으로 폐렴에서 항균제 사용은 치료에 가장 중요한 역할을 담당하는데 항균제 투여는 감염원과 함께 역학적 요소, 감염균의 감수성 등을 확인한 후 사용하는 것이 원칙이지만, 실제로는 정확한 원인균이 동정되기 전에 최선의 추측하에 경험적으로 약제를 선택해야 할 때가 대부분일 수밖에 없다. 한편 폐렴 때 시행하는 객담 그람염색법도 약 30% 정도에서만 진단적 의미가 있는 등 원인균의 정확한 예측에 어려움이 있으며, 특히 원인 균주가 다양한 감염인 경우에는 모든 가능한 병원체에 대하여 충분한 항균효과를 발휘할 수 있는 항균제에 대한 요구가 절실할 수밖에 없다.

Cefpirome은 반합성 정주 세팔로스포린계 약물로 기존의 세팔로스포린계 항균제보다 향상된 항균력 때문에 4세대 세팔로스포린으로 분류되는 최초의 약물이다(Bellido 등, 1991; Paradis 등, 1992). Cefpirome은 그람음성균에 대해서는 ceftazidime과 같은 3세대 세팔로스포린과 비견되는 항균력과 함께 그람양성균에 대해서는 1세대 세팔로스포린의 항균력을 동시에 가지고 있기 때문에, 그람양성 및 그람음성균의 혼합감염에 특히 효과적인 것으로 알려지고 있다(Murray 등, 1986). 따라서 cefpirome은

호흡기 감염, 호중구 감소를 동반한 혈액질환자의 감염, 중환자실에서 집중치료 중 발생한 병원 내 감염, 요로 감염, 중증 외과 감염, 그리고 패혈증 등 광범위한 영역에서 효과적이며 안전하게 사용할 수 있는 약물로 보고되고 있다.

본 연구에서는 병원에 입원한 폐렴 환자, 특히 만성 폐질환자의 폐렴을 대상으로 cefpirome 단독요법의 임상적 유효성 및 안정성을 관찰하였다.

대상 및 방법

대 상

약제 투여의 대상은 발열, 기침, 객담 및 객담양상의 변화, 흉부 통증, 호흡곤란 등의 증상과 신체 검사에서 수포음, 청색증 등 급성 호흡기 감염이 의심되고 흉부 X-선 검사에서 급성 염증성 소견을 보이는 급성 하기도 감염 환자로 하였다.

이들 중 경련성 질환이 동반된 경우, 중증 간 기능 및 신장기능 장애가 있는 경우, 임신이나 수유중인 환자, 18세 이하의 환자, 그리고 기왕력상 페니실린 및 세팔로스포린계 약물에 과민반응이 있는 경우 등은 대상에서 제외하였다.

Table 1. Distribution of cases according to underlying disease

Underlying disease	no. of case
COPD*	19
Lung cancer	1
Bronchiectasis	1
TOF**	1
SLE***	1
Pulmonary artery stenosis	1
Total	24

* One case of the patients with COPD was combined with alcoholic liver disease and hepatitis C Carrier. The other cases were combined with alcoholic liver disease and diabetes mellitus.

** Two cases of the patients with COPD had diabetes mellitus

*** TOF. Tetralogy of Fallot, *** SLE. Systemic lupus erythematosus

대상환자는 모두 입원 치료하였던 환자로 총 30명(남:16명, 여:14명) 이었으며, 이들 중 기저질환을 가진 환자는 24례였고 만성폐쇄성 폐질환 19례, 폐암, 기관지 확장증, 전신성 홍반성 낭창, 활로씨 4중후군, 폐동맥 협착증이 각각 1례 이었다. 만성폐쇄성 폐질환 19례 중 2례는 각각 알코올성 간질환과 C형 간염, 알코올성 간질환과 당뇨병이 동시에 있었고, 1례는 알코올성 간질환이, 2례는 당뇨병이 동시에 동반되어 있었다. 폐동맥 협착증 1례는 계속 warfarin을 복용하고 있었으며, 전신성 홍반성 낭창 환자는 부신피질 호르몬을 복용하고 있지 않았다(표 1).

연령 및 성별에 따른 분포는 18세부터 85세까지 남자 16례와 여자 14례로 남녀간 대상 환자 수는 비슷하였으며, 남녀 모두 60대가 가장 많았다(표 2).

Table 2. Distribution of cases according to age and sex

Age	Male	Female
≤ 19	1	0
20-29	1	1
30-39	0	0
40-49	1	1
50-59	3	2
60-69	6	6
70-79	2	3
≥ 80	2	1
Total	16	14

투여방법 및 투여기간

투여방법은 cefpirome 1.0gm을 12시간 간격으로 생리 식염수 100ml에 섞어서 1시간에 걸쳐 서서히 정맥 내 점적 투여하였다. 모든 예에서 초 회 단 독요법으로 사용하였고, 7일에서 14일 투여하는 것을 원칙으로 하였으나 임상 증상 및 흉부 X-선 소견의 호전으로 일찍 퇴원한 경우 7일 이내라 하더라도 투여 중지하였으며, 임상 증상의 호전이 늦어 14일 이상 투여한 경우도 있었다.

약물 투여기간은 5일 이하가 6례, 6일에서 10일 사이가 19례, 11일에서 15일 사이가 4례, 16일 이

상 투여한 경우가 1례로 6-10일 정도 투여한 경우가 가장 많았다(표 3).

Table 3. Duration of treatment

Duration (day)	no. of cases
≤ 5	6
6-10	19
11-15	4
≥ 16	1
Total	30

효과 판정

효과 판정의 기준은 임상적, 혈액학적, 그리고 세균학적 성적을 종합하여 판정하였는데 72시간 이내에 감염의 증상 및 증후가 소실되면 아주 유효(excellent), 7일 이내 소실된 경우 유효(good), 그렇지 못한 경우를 무효(poor)로 하였다.

치료 전 모든 환자에 대하여 병력, 신체 검사, 혈액학적 검사, 세균학적 검사 및 흉부 X-선 촬영을 하였고, 7일 이상 cefpirome으로 치료한 경우는 약제 투여 후 7일 되는 날, 그리고 임상적인 호전이 빨라 7일 이내 퇴원하는 경우, 퇴원하는 날 동일한 검사를 반복하여 추적검사 하였다.

또한 약물의 안정성을 평가하기 위하여 투여 전과 후 혈액학적 검사(적혈구 수, 혈색소, 헤마토크리트, 혈소판 수, 백혈구 수 및 감별혈구 계산, 프로트롬빈 시간)와 생화학적 검사(AST, ALT, alkaline phosphatase, total bilirubin, total protein, albumin, glucose, BUN, creatinine), 그리고 요검사(pH, 당, 단백질, RBC, WBC) 등을 실시하여 비교하였다.

성 적

임상적 효과의 판정은 총 30례 중 21례(70.0%)는 아주 유효(excellent) 하였고, 7례는(23.3%) 유효하여, cefpirome의 전체적인 유효율(아주 유효+유효)은 93.3%(28/30) 이었고, 다만 2례(6.7%)에서 무효하였다(표 4).

임상적 효과가 무효하였던 2례 중 1례는 만성폐

쇄성 폐질환과 알코올성 간염, 그리고 당뇨병이 동반된 62세 남자환자로 고열과 농성객담, 기침, 그리고 전신쇠약감을 주 증상으로 내원하였고, 흉부 X-선 촬영 결과 양측 허부폐야에 다발성 폐침윤 소견을 보였으며 객담 배양검사서 *Escherichia coli*가 동정되었고 cefpirome에 감수성이 있었다. 환자는 단순한 폐렴이라기 보다는 다른 감염 병소로부터 혈행전파에 의하여 폐렴이 발생한 것으로 생각되었으나 폐 외 감염병소는 찾을 수 없었다. 입원 7일에 시행한 객담 배양검사서 여전히 *E. coli*가 동정되었으며 전신증상과 호흡기증상의 미약한 호전이 있었으나 흉부 X-선 소견은 호전되지 않았다. 그러나 20일간 cefpirome 단독 투여 후 증상과 흉부 X-선 소견이 호전되어 퇴원하였다. 또 다른 1례는 기침과 화농성객담을 주 증상으로 내원한 27세 남자환자로 미열이 있었으며, 좌측 설상엽에 폐렴으로 생각되는 병변이 있었다. 객담배양 검사서 *Serratia marscens*가 동정되었고 cefpirome에 감수성이 있었으며, cefpirome 단독 투여 후 추적 배양검사서 더 이상 균은 동정되지 않았으나 임상증상 및 흉부 X-선 소견은 변화가 없었다. 환자는 호전이 없어 결핵균이 증명되지는 않았지만 항결핵제(INH, RFP, EMB, PZA)를 투여하였고 환자는 곧 임상증상 및 흉부 X-선 소견이 호전되어 퇴원하였다. 이 환자의 경우 결핵균이 증명되지 않았지만 항결핵제

투여 후 급격히 호전된 것으로 보아 RFP에 의한 항균작용에 의한 호전을 배제할 수 없었다.

기저질환에 따른 cefpirom의 유효성은 만성 폐쇄성 폐질환이 있었던 19례 중 18례에서 임상적으로 호전되어 94.7%의 유효율을 보였고 그 외 폐암, 기관지 확장증, 전신성 홍반성 낭창, 활로씨 4중후군, 그리고 폐동맥 협착증이 있었던 경우도 모두 임상적으로 유효하였다(표 5).

Table. 4. Clinical response to treatment

Response	no. of cases(%)
Excellent	21(70.0)
Good	7(23.3)
Poor	2(6.7)
Total	30(100)

치료 전·후 실시한 세균학적 검사 결과는 전체 30례에서 객담배양을 모두 실시하였으나 이들 중 13례에서 14건의 세균이 동정되었다. 동정된 균주로는 *Streptococcus pneumoniae*가 5례로 가장 많았으며, *Klebsiella pneumoniae* 2례, *Enterobacter cloacae* 2례, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *E. coli*, *S. marscens* 등이 각각 1례씩 동정되었고, 두 가지 이상의 균이 동시에 배양된

Table 5. Clinical response to treatment according to underlying disease

Underlying disease	no. of case	Response		
		excellent	good	poor
COPD *	19	13	5	1
Lung cancer	1		1	
Bronchiectasis	1	1		
TOF **	1	1		
SLE †	1	1		
Pul. a. stenosis ‡	1	1		
Total	24	17	6	1

* One case of the patients with COPD was combined with alcoholic liver disease and hepatitis C carrier. The other cases were combined with alcoholic liver disease and diabetes mellitus.

** Two cases of the patients with COPD had diabetes mellitus

† TOF: Tetralogy of Fallot, † SLE: Systemic lupus erythematosus

‡ Pul. a. stenosis. pulmonary artery stenosis

경우는 1례에서 있었다. 치료 전 동정된 모든 균은 cefpirome에 감수성이 있었고, 추적하여 실시한 객담배양 검사에서 동정된 *P. aeruginosa* 1례는 유일하게 저항성을 나타내었으나 임상적으로는 호전되었다. cefpirome 투여 후 세균학적으로 균 소실을 보인 예는 *S. pneumoniae* 5례를 포함한 11례였으나 *E. coli*, *E. cloacae* 각각 1례와 *P. aeruginosa* 1례는 cefpirome 투여 후 계속 배양되어, 세균학적인 치료반응이 있었던 예는 14례 중 11례(78.6%)였다(표 6).

Table 6. Isolated organisms and response to treatment

Organisms	no. of cases	Response	
		Eradicated	Persisted
<i>S. pneumoniae</i>	5	5	
<i>K. pneumoniae</i>	2	2	
<i>A. baumannii</i>	1	1	
<i>S. aureus</i>	1	1	
<i>S. marscens</i>	1	1	
<i>P. aeruginosa</i>	1		1
<i>E. coli</i>	1		1
<i>E. cloacae</i>	2	1	1
Total(%)	14	11(78.6)	3(21.4)

Table 7. Adverse effects according to treatment group

Adverse effects	no. of cases(%)
Increased transaminase	5(16.7)
Prolonged prothrombin time	2(6.7)

약물에 대한 부작용을 알아보기 위하여 실시한 치료 전·후 혈액학적 검사 및 생화학적 검사에서 transaminase 상승을 보인 경우는 8례 이었으나, 대부분 경미한 상승을 나타내었다. 이들 중 알코올성 간 질환, 활로씨 4중후군으로 교정 수술을 받은 경우, 그리고 병원 방문 1주일 전부터 항결핵제를 복용하고 있었던 경우 각 1례는 내원 당시 transaminase가 이미 상승해 있었다. 프로트롬빈 시간(prothrombin time)은 3례에서 연장되어 있었으며, 이들 중 1례는 폐동맥 협착증으로 warfarin을 복용하고 있었으나, cefpirome 사용 후 더 이상 연

장되지는 않았다(표 7).

고 찰

만성적인 폐질환이 있는 환자에서 발생하는 폐렴은 건강인의 지역사회감염 폐렴과는 달리 그람양성균 뿐만 아니라 그람음성균에 의한 감염 기회가 높다. 또한 중환자실 등에서 집중 치료를 받고 있는 경우 폐렴은 흔히 발생하는 합병증으로 한가지 이상의 원인균에 의하여 발생하는 것이 보통이다(Craven 등, 1990).

Cefpirome의 항균력은 cefotaxime의 3'-carbon(R2)가 양전위의 pyridinium moiety로 치환된 독특한 구조에 의하여 생기는 것으로 알려져 있다(Latterell 등, 1988). 이러한 치환에 의해 cefpirome은 양전위와 음전위 모두 가지게 되어, 약물이 그람음성균내로 더욱 빠르게 통과 할 수 있고, β -lactamase에 대해 안정성이 높으며, 그람양성균에 대해서도 항균력도 가지게 된다(Nikaido 등, 1989; 1990).

Cefpirome의 항균력을 그람음성균에 가장 좋은 항균력을 가진 ceftazidime과 비교한 연구에 따르면 *P. aeruginosa*에 대해서는 같거나 약간 낮은 항균력을 나타내지만(Goldstein과 Citron, 1985; Wise 등, 1985; Gargalianos 등, 1988; Jones 등, 1991), β -lactamase에 대하여 안정성이 높아 다제내성 *Enterobacter*, *Citrobacter*와 'ceftazidimase'를 생산하는 *Klebsiella*와 *E. coli*에도 감수성을 갖는 등(Kobayashi, 등, 1986; Nikaido, 1990) 전체적인 장내 그람음성균에 대한 항균력은 ceftazidime보다 높은 것으로 알려지고 있다(Wise 등, 1985; Jones 등, 1991). 한편 3세대 세팔로스포린에 감수성이 없는 그람양성균인 *Staphylococci*와 *streptococci*에 대해서도 항균력을 가지며(Jone 등, 1991), Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 일부에서 정균 효과(bacteriostatic effect)를 나타내며(Goldstein과 Citron 1985; Eng 등, 1989), *Enterococcus faecalis*에 대해서도 중등도의 항균력을 가지고 있다(Goldstein과 Citron, 1985; Wise 등, 1985; Eng 등, 1989; Wheat와 Spencer, 1990). 그러나 B.

fragilis와 같은 혐기성 그람음성균에 대한 항균력은 매우 낮거나 없는 것으로 알려져 있다(Neu, 1992).

일반적으로 cefpirome은 aminoglycoside와 병용하여 투여하였을 경우 그람양성균과 그람음성균에 대하여 상승효과가 있으며(Seibert 등, 1984; Bakhtiar와 Selwyn, 1989; Chin과 Neu, 1989; Valdes 등, 1990; Wheat와 Spencer, 1990), ofloxacin과 병용 투여시 Staphylococci에, vancomycin과 병용 투여시에는 그람양성균에 대한 상승효과를 나타내고, 혐기성균과 호기성균이 동시에 감염된 경우는 metronidazole이나 tazobactam을 병용 투여하면 상승효과를 나타낸다고 한다(Jones 등, 1990; Piddock 등, 1992; Seibert 등, 1992). 이와 같은 넓은 항균력 때문에 cefpirome은 집중 치료를 받는 환자의 심각한 감염, 백혈구가 감소된 환자의 감염, 심각한 지역사회 혹은 병원 내 하기도 감염, 패혈증, 피부와 연부조직 감염, 그리고 합병증으로 생긴 비뇨기계 감염 등 그 적용범위가 매우 넓다.

중증 감염으로 중환자실에서 집중치료를 받고 있는 환자를 대상으로 cefpirome (2g b.i.d.)와 ceftazidime(2g t.i.d.)의 유효성을 비교한 연구에서, 두 약제에 대한 세균학적 반응은 cefpirome이 76%, ceftazidime이 77%였으며, cefpirome을 투여한 6명과 ceftazidime을 투여한 5명의 환자에서 심각한 중복감염이 있었고, 약제 부작용은 두 군 모두 8%에서 발생하였다(Miller 등, 1992).

발열과 호중구 감소증을 보이는 혈액종양 환자를 대상으로 cefpirome(2g b.i.d.)과 ceftazidime (2g t.i.d.)의 임상적 유효성과 안정성을 비교한 연구에 따르면 전체 세균에 대한 감수성은 cefpirome과 ceftazidime 각각 89%, 74%로 호중구 감소증이 동반된 중증질환에 초기 단독요법으로서 cefpirome의 효과를 확인할 수 있었다. 특히 *Staphylococcus* spp.와 *Enterobacter* spp.에 대한 항균력은 ceftazidime보다 훨씬 우수하였다(Reiffers 등, 1992).

한편 폐렴 환자 48명을 대상으로 cefpirome (2g b.i.d.)과 ceftazidime(2g t.i.d.) 치료를 비교한 바, 임상적, 미생물학적 호전은 cefpirome 83%, ceftazidime 84% 이었으며, 두 약제 모두 심각한 부작용은 없었고, 중복감염은 ceftazidime 환자 2명에서 발생하여 폐렴에 대한 일차 선택약제

로서 cefpirome의 가능성을 제시하였다(Foley와 Schlepner, 1990).

본 연구에서는 입원한 폐렴 환자 30명을 대상으로 cefpirome(1g b.i.d.)을 투여한 결과 93.3%의 임상적인 호전이 있었는데, 그람음성균은 물론 *S. aureus*, *S. pneumoniae* 등의 그람양성균에 대한 항균력을 확인할 수 있었다. 또한 약제에 대한 다발성 저항력을 가지고 있는 것으로 알려진 *Enterobacter*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens*, *Acinetobacter* 등에 대한 항균력도 확인할 수 있었다. 동정된 대부분의 균이 약제에 감수성이 있었으나 cefpirome 사용 중 추적배양검사서 동정된 *P. aeruginosa* 1례에서 약제내성을 보였다. 약제내성균이 동정된 1례는 만성 폐쇄성 폐질환을 가진 76세 여자 환자로 농성 객담과 발열을 주소로 내원하였고, 흉부 X-선상 양측 하폐야의 침윤소견이 있었으며, 내원 당시에는 객담배양검사상 동정된 균은 없었다. 4일간의 cefpirome 정주 후 폐렴의 증상 및 징후는 소실되었고, 추적배양검사 결과 cefpirome에 감수성이 없는 *P. aeruginosa*가 동정되으나, 임상증상의 악화 없이 호전된 것으로 미루어 superinfection 이라기보다는 이차적 colonization의 결과로 생각된다.

Cefpirome 사용에 대한 부작용으로 임상적으로는 국소 반응, 혈관염, 말초혈관 확장, 전신 무력감, 구갈, 안면 홍조, 발열, 두통, 미각이상, 경련, 마비, 현훈, 설사, *Clostridium difficile* 설사, 오심, 구토, 알레르기 반응, 발진, 두드러기, 질염 등이 보고되고 있으며, 검사실 소견으로는 간 기능 장애, creatinine 증가, 백혈구 감소, 호산구증 등이 알려져 있다(Craig 등, 1991; Piddock과 Traynor, 1991; Isert 등, 1992; Donaubaue과 Mayer, 1992; Knothe 등, 1992). 저자들의 연구 결과 백혈구 감소, creatinine 증가 같은 이상 소견은 경험할 수 없었으며, transaminase 상승을 보인 경우는 5례(16.7%)로 대부분 정상치의 2배 이하로 미약하였다. 프로트롬빈 시간은 2례(6.7%)에서 연장되어 나타났다. 이런 부작용은 모두 경미한 것으로 약제 투여를 중지할 정도는 아니었으며 퇴원 후 추적검사서 모두 정상화되었고, 그 외 다른 심각한 부작용은 발견할 수 없었다.

결론적으로 cefpirome은 폐렴, 특히 만성 폐결

환이 있는 환자에서 단일요법으로 선택하여 유용하고 안전하게 사용할 수 있는 약제로 생각되며, 다른 중증 감염에 대한 약제의 유효성과 장기간 사용에 따른 약제의 부작용에 대해서는 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

요 약

만성 폐질환 환자의 하부 기도감염은 건강인의 지역사회감염 폐렴과 달리 원인균이 다양하며, 병원 내 감염이나 특히 집중치료를 받고 있는 중환자실 환자의 폐렴은 보통 한 가지 이상의 병원균에 의하여 발생하는 경우가 많아 보다 넓은 항균범위를 가진 항균제의 필요성은 더욱 높아지고 있다. 본 연구에서는 호흡기 질환 중 폐렴으로 입원한 환자 30명을 대상으로 cefpirome의 임상적 유효성 과 안정성을 알아보기 위하여 cefpirome 1gm을 단독으로 하루 2회 환자들에게 투여하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 전체 30례 중 21례(70%)는 아주 유효하였고, 7례(23%)는 유효하여, cefpirome의 전체적인 임상적 유효율은 93%이었다.
- 2) 객담배양검사 결과 원인균이 동정된 14례 중 전 예에서 cefpirome에 감수성이 있었으며, 추적 배양결과 11례(78.6%)에서 약제사용 후 균소실을 확인할 수 있었다.
- 3) 약제사용중 부작용은 transaminase가 경미하게 상승된 경우가 5례(16.7%)가 있었으나 문제 없이 정상화되었으며, 프로트롬빈 시간은 2례(6.7%)에서 연장되었으나 임상적으로 투약을 중단할 정도의 중요한 부작용은 없었다.

이상의 결과로 cefpirome은 폐렴, 특히 만성 폐질환이 있는 환자에서 단일요법으로 선택하여 유용하고 안전하게 사용할 수 있는 약제로 생각된다.

참 고 문 헌

Bakhtiar M, Selwyn S: Beta-lactamase stability and antibacterial activity of cefpirome alone

and in combination with other antibiotics. *Drugs Exptl Clin Res* 15: 477-482, 1989.

Bellido F, Pechere JC, Hancock REW: Reevaluation of the factors involved in the efficacy of new beta-lactams against *Enterobacter cloacae*. *Antimicrob Agents Chemother* 35: 73-78, 1991.

Chin NY, Neu HC: Synergy of new C-3 substituted cephalosporins and tobramycin against *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas cepacia*. *Diag Microbiol Infect Dis* 12: 343-349, 1989.

Craig W, Moffatt J, Miller AR, Wilson APR. Effect of human kinetics on activity of cefpirome in murine thigh model [abstract]. Program and Abstracts of the Thirty-First Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Chicago(Sep 29-Oct 2, 1991). Washington D.C.: American Society for Microbiology, 1991, pp 297.

Craven DE, Barber TW, Steger KA, Montecalvo MA: Nosocomial pneumonia in the 1990s Update of epidemiology and risk factors. *Seminars in Respiratory infections* 5(3): 157-172, 1990.

Donaubauer HH, Mayer D: Toxicity of cefpirome an overview. *J Antimicrob Chemother* 29(Suppl A): 71-73, 1992.

Eng RHK, Cherubin CE, Smith SM, Buccini F, Harris R: In-vitro and in-vivo activity of cefpirome(HR810) against methicillin-susceptible and -resistant *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus faecalis*. *J Antimicrob Chemother* 23: 373-381, 1991.

Foley C, Schleupner CJ Double-blinded comparison of cefpirome(HR) to ceftazidime (CAZ) for treating pneumonias(P) [abstract] Program and Abstracts of the thirtieth Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Atlanta (October 21-24, 1990), Washington D.C. : American Society for Microbiology, 1990, pp 311.

Gargalianos P, Oppenheim BA, Skepastianos P, Livermore DM, Williams RJ: Activity of cefpirome(HR810) against *Pseudomonas aeruginosa* strains with characterized resistance

- mechanisms to β -lactam antibiotics. *J Antimicrob Chemother* 22: 841-848, 1988.
- Goldstein EJC, Citron DM: Comparative in vitro inhibitory and killing activity of ceftazidime, ceftazidime, and cefotaxime against *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococci*, *Staphylococcus epidermidis*, and methicillin susceptible and resistant and tolerant and nontolerant *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother* 28: 160-162, 1985.
- Isert D, Klesel N, Limbert M, Markus A, Siebert G, Schrinner E: Pharmacokinetics of ceftazidime administered intravenously or intramuscularly to rats and dogs. *J Antimicrob Chemother* 29(Suppl A): 31-37, 1992.
- Jones RN, Croco JL, Barrett MS, Novick WJ Jr, Erwin ME: Antimicrobial spectrum of ceftazidime combined with tazobactam against the bacterioides fragilis group. *Diagn Microbiol Infect Dis* 13: 371-373, 1990.
- Jones RN, Pfaller MA, Allen SD, Gerlach EH, Fuchs PC, Aldridge KE: Antimicrobial activity of ceftazidime and update compared to five third-generation cephalosporins against nearly 6000 recent clinical isolates from five medical centers. *Diagn Microbiol Infect Dis* 14: 361-364, 1991.
- Knothe H, Schafer V, Sammann A, Badian M, Shah PM: Influence of ceftazidime on pharyngeal and faecal flora after single and multiple intravenous administrations of ceftazidime to healthy volunteers. *J Antimicrob Chemother* 29(Suppl A): 81-86, 1992.
- Kobayashi S, Arai S, Hayashi S, Fujimoto K: β -lactamase stability of ceftazidime(HR810), a new cephalosporin with a broad antimicrobial spectrum. *Antimicrob Agents Chemother* 30: 713-718, 1986.
- Lattrell R, Blumbach J, Duerckheimer W, Fehlhaber H, Fleischmann K, Limbert M: Synthesis and structure-activity relationships in the ceftazidime series I. *J Antibiot* 41: 1374-1394, 1988.
- Miller AR, Wilson APR: Efficacy and tolerance of ceftazidime(HR810) in the treatment of severe infection in patients in intensive care [abstract]. Program and Abstracts of the Thirty-Second Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Anaheim (October 11-14, 1992). Washington D. C.: American Society for Microbiology, 1992, pp 373.
- Murray PR, Niles AC: In vitro activity of ceftazidime(HR810) against antibiotic resistant Gram-positive and gram-negative bacteria including organisms with inducible resistance. *Diagn Microbiol Infect Dis* 4: 53-63, 1986.
- Neu HC, Amsterdam D, Barriere SL, Jones RN, Thornsberry C, Young LS: Histological overview of the cephalosporin spectrum. Four generation of structural evolution. *The Antibiotic Newsletter* 8(12): 75-82, 1992.
- Nikaido H, Liu W, Rosenberg EY: Outer membrane permeability and β -lactamase stability of zwitterionic cephalosporins containing methoxyamino substituents. 29th Interscience Conference Antimicrob Agents and Chemother(ICAAC), Houston(Sep 1989). In program and Abstracts, 1989, pp 763.
- Nikaido H, Liu W, Rosenberg EY: Outer membrane permeability and β -lactamase stability of dipolar ionic cephalosporins containing methoxyamino substituents. *Antimicrob Agents and Chemother*. 34: 337-342, 1990.
- Paradis D, Vallee F, Allard S, Bisson C, Davian N, Drapeau C, Angor F: Comparative study of pharmacokinetics and serum bacterial activities of ceftazidime, ceftazidime, ceftriaxone, imipenem, and ciprofloxacin. *Antimicrob Agents Chemother* 36: 2085-2095, 1992.
- Piddock LJV, Traynor EA: β -lactamase expression and outer membrane protein changes in ceftazidime-resistant and ceftazidime-resistant gram-negative bacteria. *J Antimicrob Chemother* 28: 209-219, 1991.
- Piddock UV, Traynor EA, Griggs DJ: Activity of ceftazidime combined with beta-lactamase inhibitors and affinity for the penicillin-binding proteins of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Eur J Clin Microbiol*

- Infect Dis 4: 364-371, 1992.
- Reiffers J, Cony Makhoul P, Pris J: Efficacy of cefpirome in the initial empirical management of febrile neutropenic patients with hematological malignancies[abstract]. 32nd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy 1992, pp 1575.
- Seibert G, Isert D, Klesel N, Limbert M, Markus A, Schrinner E: The in-vitro antibacterial activity of a combination of cefpirome or cefoperazone with vancomycin against *Enterococci* and *Staphylococcus aureus*. J Antimicrob Chemother 29(Suppl A) 25-30, 1992.
- Seibert G, Limbert M, Klesel N: Synergistic activity in vitro of the new cephalosporin antibiotic HR810 with gentamicin and amikacin against multiresistant pathogens. J Antibiot 37: 929-930, 1984.
- Vades JM, Baltch AL, Smith RP, Ritz WJ: In-vitro susceptibilities of Gram-positive bacteria to cefpirome, vancomycin, isepamicin, and gentamicin singly and in combination. J Antimicrob Chemother 26: 855-857, 1990.
- What PF, Spencer RC: In vitro activity of cefpirome(HR810) against *Enterococcus* species. Eur J Microbiol Infect Dis 9: 235-237, 1990.
- Wise R, Andrews JM, Cross C, Piddock JV: The antimicrobial activity of cefpirome, a new cephalosporin. J Antimicrob Chemother 15: 449-456, 1985.