

□ 원 저 □

## 인간 면역결핍 바이러스 감염자와 비감염자에서 발생한 주폐포자충 폐렴의 임상 양상 비교

연세대학교 의과대학 내과학교실<sup>1</sup>, 에이즈 연구소<sup>2</sup>

최준용<sup>1,2</sup>, 이꽃실<sup>1,2</sup>, 박윤수<sup>1,2</sup>, 조정호<sup>1,2</sup>, 한상훈<sup>1</sup>, 최석훈<sup>1</sup>,  
진범식<sup>1</sup>, 박윤선<sup>1</sup>, 장경희<sup>1,2</sup>, 송영구<sup>1,2</sup>, 김준명<sup>1,2</sup>

=Abstract=

### Comparison of Clinical Characteristics of *Pneumocystis Carinii* Pneumonia Between HIV Infected and Non-infected Persons

Jun Yong Choi<sup>1,2</sup>, Kkot Sil Lee<sup>1,2</sup>, Yoon Soo Park<sup>1,2</sup>, Cheong Ho Cho<sup>1,2</sup>,  
Sang Hoon Han<sup>1</sup>, Suk Hoon Choi<sup>1</sup>, Bum Sik Chin<sup>1</sup>, Yoon Seon Park<sup>1</sup>,  
Kyung Hee Chang<sup>1,2</sup>, Young Goo Song<sup>1,2</sup>, and June Myung Kim<sup>1,2</sup>

Division of Infectious Disease, Department of Internal Medicine<sup>1</sup>,  
and AIDS Research Institute<sup>2</sup>, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background :** *Pneumocystis carinii* pneumonia (PCP) is one of the most common cause of infection in patients with HIV infection. Recently, the incidence of PCP have been increasing in immunocompromised hosts without HIV infection. We compared the clinical characteristics of PCP between HIV infected and non-infected persons.

**Patients and Methods :** We retrospectively reviewed the charts of 25 patients diagnosed as PCP from 1996 to 2002. Age, sex, underlying conditions, use of immunosuppressants, clinical courses, laboratory findings, treatment and prognosis were compared between HIV infected and non-infected persons.

**Results :** Twenty-five patients with PCP were identified. 16 were HIV infected, and 9 were HIV non-infected. The mean age of overall patients was  $43.4 \pm 13.2$  years. Underlying conditions in HIV non-infected persons were hematologic malignancy (7 cases), solid organ transplant (1 case), and autoimmune disease (1 case). Seven cases (77.8%) of HIV non-infected persons had a history of steroid use. Mean duration of symptoms was longer in HIV infected persons than in HIV non-infected persons, but it was not statistically significant. PaO<sub>2</sub> was lower in HIV infected persons ( $61.2 \pm 16.9$  mmHg vs.

---

Address for correspondence :

June Myung Kim, M.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine,  
CPO Box 8044, Seoul, Korea.

Phone : 82-2-361-5431 Fax : 82-2-393-6884 E-mail : jmkim@yumc.yonsei.ac.kr

65.4±15.4), but it was not statistically significant. Chest X ray showed typical ground glass opacity in 12 cases (75%) of HIV infected persons and in 4 cases (44.4%) of HIV non-infected persons. Twelve cases (75%) of HIV infected persons were treated with steroid, as were 6 cases (66.7%) of HIV non-infected persons. Ventilator care was needed in 6 cases (37.5%) of HIV infected persons and in 2 cases (22.2%) of HIV non-infected persons. Mortality of HIV infected persons was 50%, and that of HIV non-infected persons was 11.1%.

**Conclusions :** PCP showed some different clinical characteristics between HIV infected and non-infected persons. Prospective studies regarding the risk factors of PCP, prophylaxis, treatment and prognosis in HIV infected and non-infected persons are warranted. (*Tuberculosis and Respiratory Diseases* 2003. 55:370-377)

**Key words :** *Pneumocystis carinii*, *Pneumocystis carinii* pneumonia, HIV, HIV infection, AIDS.

## 서 론

주폐포자충 폐렴(*Pneumocystis carinii* pneumonia, PCP)은 1980년대 초 인간 면역결핍 바이러스(human immunodeficiency virus, HIV)에 의한 후천성 면역결핍 증후군(acquired immunodeficiency syndrome, AIDS)이 유행하기 전에는 드문 질환이었으나, 1980년대 이후에 급격히 빈도가 증가된 질환이다<sup>1,2</sup>. PCP는 AIDS 환자들에서 가장 흔한 기회 질환 중 하나로서, HIV 감염자의 70-80%가 PCP를 경험한다고 알려져 있다<sup>12</sup>.

HIV 감염자에서는 강력한 항레트로바이러스 치료(highly active antiretroviral therapy, HAART) 및 일차예방으로 점차 PCP의 발생률이 감소되고 있는데, 최근 면역 기능이 저하된 환자들이 증가하면서 HIV 감염자가 아닌 면역 저하자들에서 PCP의 발생이 증가하고 있다<sup>1</sup>. PCP가 발생하는 HIV 감염 이외의 질환으로는 암, 자가면역 질환, 장기 이식 등이 있다<sup>3</sup>. HIV 비감염자에서의 PCP는 감염자에서의 PCP보다 임상 양상에 있어 증상 발현까지의 기간이 더 짧고 심한 양상을 보이는 등 보다 급성적인 과정을 나타내는 것으로 알려져 있으며, 병리 소견 상 HIV 비감염자에서 보다 적은 수

의 주폐포자충이 관찰되지만 염증 소견은 더 심하게 나타나는 것으로 알려져 있다<sup>4-6</sup>.

국내에서도 HIV 감염자가 아닌 면역 저하 환자들이 점차 증가하고 있는데 국내 환자를 대상으로 HIV 감염자와 비감염자에서 PCP의 임상적 특성을 비교한 연구는 아직까지 없었다. 이에 연구자들은 국내 HIV 감염자와 비감염자에서 PCP의 임상 양상을 비교하고자 하였다.

## 대상 및 방법

1996년부터 2002년까지 연세대학교 의과대학 세브란스 병원에서 객담 세포진 검사, 기관지폐포 세척액 세포진 검사, 폐조직 검사를 통해 PCP로 진단 받은 환자를 대상으로 하였다. 의무기록을 후향적으로 조사하여 환자들의 연령, 성별, 기저 질환, 면역 억제제의 사용, 방사선 소견, 검사 소견, 임상적 경과, 치료 및 예후 등을 알아보았고, HIV 감염자와 비감염자에서 발생한 PCP의 임상 양상을 비교하였다.

통계적 처리는 SPSS 11.0을 이용하여 분석하였고 자료는 평균값±표준편차로 표시하였으며 각군 간의 차이는 unpaired t-test로 검증하였다.

## 결 과

### 1. HIV 감염 여부

PCP로 진단 받은 25명의 환자 중에서 HIV 감염자는 16명, HIV 비감염자는 9명이었다.

### 2. 연령 및 성별 분포

HIV 감염자의 평균 연령이 비감염자보다 낮았으나 통계적 의의는 없었다(Table 1). 성별 분포는

HIV 감염자에서는 남자 13명, 여자 3명이었고 HIV 비감염자에서는 남자 8명, 여자 1명이었다.

### 3. 기저 질환

HIV 감염자에서는 면역 저하를 유발하는 다른 기저 질환이 없었고, HIV 비감염자의 기저 질환으로는 림프종 5예, 다발성 골수종 1예, 급성 림프구성 백혈병 1예, 신이식 1예, 폐질환 1예 등이 있었다.

HIV 감염자 중 2개월 이내에 스테로이드를 복용한 환자는 없었으나, HIV 비감염자 중 7예

**Table 1.** Comparisons of clinical characteristics of PCP between HIV infected and non-infected persons

	HIV infected persons (n=16)	HIV non-infected persons (n=9)	p value
Age(years)	41.0±9.6	47.7±17.9	NS
Sex(male:female)	4:3	8:1	
Prior steroid therapy(%)	0	77.8	
PCP prophylaxis(%)	0	0	
Symptoms	No of cases(%)	No of cases(%)	
Fever	15(93.7%)	7(77.8%)	
Dyspnea	8(50.0%)	2(22.2%)	
Cough	5(31.2%)	3(33.3%)	
Sputum	2(12.5%)	1(11.1%)	
Mental change	2(12.5%)	0(0%)	
Weight loss	1(6.3%)	0(0%)	
General weakness	1(6.3%)	0(0%)	
Poor oral intake	1(6.3%)	0(0%)	
Symptom duration(days)	30.5±34.1	17.0±18.8	NS
Laboratory findings			
WBC (/L)	4881.2±2055.8	5093.3±3595.0	NS
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	61.2±16.9	65.4±15.4	NS
D(A-a)O <sub>2</sub> (mmHg)	52.0±20.8	40.7±17.2	NS
Albumin (g/dL)	2.84±0.37	2.90±0.60	NS
LDH (IU/L)	716.5±525.6	691.2±1122.8	NS
Radiologic findings(%)	No of cases(%)	No of cases(%)	
Ground glass opacity	12(75.0%)	4(44.4%)	
Consolidation	2(12.5%)	2(22.2%)	
Cyst	1(6.3%)	1(11.1%)	
Pneumothorax	1(6.3%)	0(0%)	
Normal finding	0(0%)	2(22.2%)	

PCP : *Pneumocystis carinii* pneumonia, NS : not significant

(77.8%)가 2개월 이내에 스테로이드를 복용한 적이 있었다(Table 1).

HIV 감염자 중 HAART를 시행 받고 있던 환자는 2명(12.5%)이었고, HIV 감염자의 CD4 양성 림프구수는 평균  $28.5 \pm 25.9/\mu\text{L}$  (4-91/ $\mu\text{L}$ )이었고, CD8 양성 림프구수는 평균  $351.6 \pm 299.2/\mu\text{L}$  (30-869/ $\mu\text{L}$ )였으며, HIV RNA copy 수는 평균 261716.0  $\pm$  209381.8 copies/mL (14100-52900 copies/mL)였다.

#### 4. PCP 예방 요법

PCP로 진단받은 HIV 감염자 모두의 CD4 양성 림프구수가 200 / $\mu\text{L}$  미만이었으나 모든 환자가 일차 예방을 위한 trimethoprim/sulfamethoxazole(TMP/SMX)을 복용하지 않고 있었다(Table 1). 또한 PCP로 진단된 HIV 비감염자들도 모두 PCP 예방을 하지 않고 있었다.

#### 5. 내원시 증상 및 검사실 소견

HIV 감염자에서 내원시 증상은 발열, 호흡 곤란, 기침, 가래, 의식 변화의 순으로 나타났고, 비감염자에서는 발열, 기침, 호흡 곤란, 가래의 순으로 나타났다(Table 1). 내원시 증상의 평균 기간은 HIV 감염자가 비감염자보다 길었으나 통계적 의의는 없었다(Table 1), 동맥혈 가스 검사상 PaO<sub>2</sub>는 HIV 감염자에서 비감염자보다 낮았고, D(A-a)O<sub>2</sub>는 HIV 감염자가 비감염자보다 높았으나 통계적 의의는 없었다(Table 1).

#### 6. 방사선 소견

방사선 소견은 HIV 감염자에서는 75%에서 PCP에 전형적인 양측성의 폐문 주위 간유리혼탁(ground glass opacity) 소견을 보였는데, HIV 비감염자에서는 44.4%에서 전형적 방사선 소견을 나타냈다(Table 1).

#### 7. 치료 및 예후

대상 환자들의 PCP 치료제로는 TMP/SMX, pentamidine, clindamycin과 primaquine 등이 있었다. HIV 감염자에서는 치료를 위해 스테로이드를 같이 사용한 경우가 75.0%였는데, HIV 비감염자에서 스테로이드를 같이 사용한 경우는 66.7%였다(Table 2). 인공 호흡기 치료를 시행한 경우는 HIV 감염자에서는 37.5%였고, HIV 비감염자에서는 22.2%였다. HIV 감염자의 PCP로 인한 사망률은 50.0% 였으나, HIV 비감염자의 PCP로 인한 사망률은 11.1% 였다(Table 2).

### 고 찰

PCP는 1956년 처음 보고된 질환으로 1980년대 초반 HIV 감염이 유행하기 전에는 드문 질환이었으나 1980년대 이후 세계적으로 HIV 감염이 유행하면서 PCP의 발생률이 급격히 증가하였다<sup>7-10</sup>. PCP는 AIDS 환자들에서 가장 흔한 기회 감염 중 하나로서 HIV 감염자의 70-80%가 PCP를 경험한다

**Table 2.** Treatment and prognosis of PCP in HIV infected and non-infected persons

No of cases(%)	HIV infected persons (n=16)	HIV non-infected persons (n=9)
Steroid use	12(75.0%)	6(66.7%)
Ventilator care	6(37.5%)	2(22.2%)
Mortality due to PCP	8(50.0%)	1(11.1%)

PCP : *Pneumocystis carinii* pneumonia

고 알려져 있으며 국내 HIV 감염자의 AIDS 정의 질환 중에서 PCP가 결핵과 함께 가장 흔한 기회 질환이라고 알려져 있다<sup>11</sup>. HIV 감염자에서 예방 목적의 TMP/SMX 복용과 1990년대 후반부터 시작된 HAART의 보급으로 PCP의 발생률이 현저히 감소하였는데 최근 면역 기능이 저하된 환자들이 증가하면서 HIV 감염자가 아닌 면역 저하자들에서 PCP의 발생이 증가하고 있다<sup>12</sup>.

PCP의 기저 질환은 HIV 감염이 대부분을 차지하는데, HIV 비감염 PCP 환자들의 기저 질환으로는 혈액암, 염증성 질환, 고형암, 장기 이식 등이 있다고 알려져 있다<sup>3</sup>. 국내에서 박 등<sup>6</sup>이 보고한 바에 의하면 10명의 HIV 비감염 PCP 환자들의 기저 질환으로 신이식, 특발성 폐섬유화증, 괴사성 혈관염, 전신성 홍반성 낭창, 뇌종양, 만성 골수성 백혈병 등이 있었다. 본 연구에서도 PCP환자의 기저 질환으로 HIV 감염이 가장 많았으며, HIV 비감염 PCP 환자들의 기저 질환으로는 림프종, 다발성 골수종, 백혈병 등의 혈액학적 악성 질환이 가장 많았고 그 밖에 신이식, 폐렴 등이 있었다.

HIV 비감염자의 경우 스테로이드의 사용이 PCP의 주요 위험 인자로 알려져 있으며 PCP로 진단된 HIV 비감염자 중 90% 이상이 스테로이드를 복용한 과거력이 있었다는 보고가 있다<sup>3</sup>. 본 연구에서 PCP로 진단된 HIV 감염자 중에서는 2개월 이내에 스테로이드를 복용한 환자가 없었으나 HIV 비감염자 9명 중에서 7명(77.8%)의 환자가 2개월 이내에 스테로이드를 복용한 적이 있었다. 고용량의 스테로이드를 장기간 복용할수록 PCP의 위험이 증가하는 것으로 알려져 있는데<sup>3,9,10,12,13</sup>, Sepkowitz 등<sup>10</sup>은 매일 20mg 이상의 스테로이드를 한 달 이상 투여한 경우에 PCP의 발생이 증가한다고 보고하였고, Yale 등<sup>3</sup>의 보고에 의하면 PCP 환자의 prednisone 하루 투여 용량은 평균 30mg이었고 투여 기간은 평균 12주였다. 본 연구에서 HIV 비감염자인 PCP 환자들 중 스테로이드

를 복용한 7명은 prednisolone 30mg에서 60mg에 해당하는 용량을 4주 이상 복용한 환자들이었다.

HIV 비감염 PCP 환자의 임상양상은 HIV 감염자에서의 PCP보다 더 급성 경과를 보이고 심한 저산소증을 나타내며 증상의 평균기간이 짧은 것으로 알려져 있으며, 병리 소견 상 HIV 비감염자에서 보다 적은 수의 주폐포자충과 심한 염증 소견이 나타나는 것으로 알려져 있다<sup>4,6</sup>. 이러한 차이는 HIV 비감염자에서 주폐포자충에 대한 염증반응이 더 심하게 유발되기 때문으로 생각된다. 본 연구에서는 외국의 보고와 마찬가지로 내원시 증상의 평균 기간이 HIV 감염자가 비감염자보다 길었으나 통계적 의의는 없었고, 외국의 보고와 다르게 저산소증이 HIV 감염자에서 비감염자보다 심하였으나 통계적 의의는 없었다.

PCP의 방사선 소견은 양측성의 미만성 폐문 주위 간유리혼탁이 전형적인 소견으로 알려져 있으나, 일측성 침윤, 결절, 공동, 늑막액 등의 비전형적인 소견을 보이는 경우가 많고 정상 소견을 나타내는 경우도 있는 것으로 알려져 있다<sup>14</sup>. 본 연구에서 HIV 감염자에서는 75%에서 전형적인 방사선 소견을 보였는데, HIV 비감염자에서는 44.4%만이 전형적 방사선 소견을 나타냈고, 비전형적인 소견을 나타낸 경우가 많았으며 HIV 비감염자의 22.2%에서는 정상 소견을 보였다.

HIV 감염자에서 PCP의 치료제는 일차적으로 TMP/SMX을 투여하고, 중증의 감염시에는 보조적 스테로이드 투여가 여러 연구결과를 통해 권유되고 있으며, pentamidine, clindamycin과 primaquine, trimetrexate 등을 사용할 수 있다<sup>12</sup>. 이러한 치료제들은 대부분 HIV 감염자를 대상으로 연구되었는데, HIV 비감염자의 PCP에 대한 치료도 HIV 감염자에서 연구된 바를 적용할 수 있겠으나 기존에 면역억제제를 복용 중이던 환자에서 스테로이드 투여의 효과는 아직 정립되지 않았다<sup>5,15</sup>. Pareja 등<sup>15</sup>은 HIV 감염자가 아닌 면역저하자에서

PCP를 치료할 때 고용량의 스테로이드를 보조적으로 투여한 경우 기계환기의 기간, 중환자실 입원 기간이 짧았고, 치사율이 낮았다고 보고하였다. 본 연구 대상자들의 경우 HIV 비감염자는 모두 경구 TMP/SMX을 사용하여 치료하였고, HIV 감염자는 일차적으로 경구 TMP/SMX을 사용하였으나 부작용 등의 이유로 TMP/SMX을 사용할 수 없었던 경우에는 pentamidine이나 clindamycin과 primaquine을 사용하였다. 스테로이드의 사용은 PaO<sub>2</sub>와 D(A-a)O<sub>2</sub>에 따라 결정하였는데 중증 환자에서 스테로이드의 사용이 예후를 개선시킬 수 있는지는 평가할 수 없었다.

HIV 감염자에서 PCP의 일차적 예방의 적응은 CD4 양성 림프구수가 200 /uL 미만인 경우, 2주 이상 37.8°C 이상의 설명되지 않는 열이 있는 경우, 구인두 칸디다증의 병력이 있는 경우 등이다<sup>1,2</sup>. 본 연구에서 PCP로 진단된 HIV 감염자들은 모두 CD4 양성 림프구수가 200 /uL 미만이었고 PCP 예방의 적응증에 해당되었으나 자의로 혹은 처음 HIV 감염이 진단되었기 때문에 PCP 예방을 하지 않고 있던 환자들이었다. HIV 비감염자 중에서 면역 결핍증, 심한 단백질 영양실조, 장기 이식, 자가 면역 질환 등의 면역억제제 복용자 등에서 PCP의 일차적 예방을 고려해야 하는 것으로 알려져 있으나, HIV 감염자가 아닌 면역 저하자에서 PCP의 일차적 예방의 지침은 아직 정립되어 있지 않다. 본 연구에서 HIV 비감염자인 PCP 환자들 모두 PCP 예방을 하지 않고 있었다. HIV 비감염자에서 PCP의 예방의 적응증이나 사용 약제에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 생각된다.

PCP의 예후도 HIV 감염자와 비감염자에서 차이가 있다고 알려져 있다. HIV 감염자에서는 PCP를 조기에 의심하고 진단하여 그 사망률이 현저히 감소된 반면에, HIV 감염자가 아닌 면역 저하자에서의 PCP는 조기에 진단이 이루어지지 못하여 사망률이 여전히 30-50%로 높게 유지되고 있는데,

HIV 비감염자의 사망률은 기저 질환의 중증도에 따라 좌우되는 것으로 알려져 있다<sup>1,16</sup>. 본 연구에서는 HIV 비감염자의 사망률이 HIV 감염자의 사망률보다 낮았는데, 이는 HIV 비감염자의 기저 상태가 양호하였고, HIV 감염자 대부분이 HAART를 시행하지 않고 있었고, CD4 양성 림프구수가 매우 낮은 면역 저하가 심한 환자들이었기 때문이라고 생각된다.

본 연구에서 HIV 감염자 중 PCP로 진단된 환자들은 CD4 양성 림프구 수가 100 /uL 미만으로 낮고 PCP 예방요법이나 HAART를 시행하지 않던 환자들 많았고, HIV 비감염자들은 모두 면역 저하자들이었으며 스테로이드를 복용한 경력이 있는 경우가 많았고 PCP 예방 요법을 시행하지 않고 있었다. PCP로 진단된 환자들 중 HIV 비감염자보다 감염자에서 방사선 검사 상 비전형적인 소견을 나타낸 경우가 많았으며 스테로이드를 보조적으로 투여한 경우가 많았고 병원내 사망률이 높았다. 이러한 차이를 고려하여 HIV 감염자뿐만 아니라 비감염자에서도 PCP를 예방하고, 신속하게 진단하고 치료하기 위해 노력해야 할 것이다. 향후 HIV 감염자 및 비감염자에서의 PCP의 위험 인자, 치료 및 예후, 예방 요법의 적응 및 지침 등에 대한 보다 많은 예에서의 전향적인 연구가 필요하다고 생각된다.

## 요 약

### 연구 배경 :

주폐포자충은 HIV 감염자에서 폐렴을 일으키는 주요 원인인데, 최근에 면역 기능이 저하된 환자들 이 증가하면서 HIV 비감염자에서 발생하는 PCP가 늘어나고 있다. 연구자들은 HIV 감염자 및 비감염자에서 PCP의 임상 양상을 비교해 보고자 하였다.

### 방 법 :

1996년부터 2002년까지 연세대학교 의과대학 세브

란스 병원에서 PCP로 진단 받은 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하여 환자들의 연령, 성별, 기저 질환, 면역 억제제의 사용, 검사 소견, 임상적 경과, 치료 및 예후 등에 대하여 알아보고, HIV 감염자와 비감염자의 임상 양상을 비교하였다.

#### 결 과 :

PCP로 진단받은 25명의 환자 중에서 HIV 감염자는 16명, HIV 비감염자는 9명이었다. HIV 감염자의 평균 연령이( $41.0 \pm 9.6$ 세) 비감염자보다( $47.7 \pm 17.9$ 세) 낮았으나 통계적 의의는 없었다. HIV 비감염자에서 동반된 기저 질환으로는 혈액학적 악성 질환이 7예, 장기 이식 1예, 염증성 질환 1예 등이 있었다. HIV 비감염자 중 77.8%가 2개월 이내에 면역억제제를 복용한 적이 있었다. 방사선 소견은 HIV 감염자에서는 12예(75%)에서 PCP에 전형적인 양측성의 폐문 주위 간유리혼탁 소견을 보였는데, 비감염자에서는 4예(44.4%)에서 전형적 방사선 소견을 나타냈다. HIV 비감염자에는 치료를 위해 스테로이드를 같이 사용한 경우가 6예(66.7%)였는데, 감염자에서는 스테로이드를 같이 사용한 경우는 12예(75.0%)였다. 인공 호흡기 치료를 시행한 경우는 HIV 비감염자에서는 2예(22.2%)였고, 감염자에서는 6예(37.5%)였다. HIV 비감염자의 사망률은 11.1% 였으나, 감염자의 사망률은 50.0% 였다.

#### 결 론 :

PCP는 HIV 감염자와 비감염자에서 다른 임상양상을 나타내는 경향이 있었으며, 향후 HIV 감염자 및 비감염자에서의 PCP의 위험 인자, 치료 및 예후, 예방 요법의 적용 및 치침 등에 대한 보다 많은 예에서의 전향적인 연구가 필요하다고 생각된다.

### 참 고 문 헌

1. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and

- practice of infectious diseases. 5th ed. Philadelphia: Churchill livingstone; 2000
2. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. Harrison's principles of internal medicine. 15th ed. New york: McGraw Hill; 2001
3. Yale SH, Limper AH. Pneumocystis carinii pneumonia in patients without AIDS: associated illness and prior corticosteroid therapy. Mayo Clin Proc 1996;71:5-13
4. Kovacs JA, Hiemenz JW, Macher AM. Pneumocystis carinii pneumonia: A comparison between patients with the acquired immunodeficiency syndrome and patients with other immunodeficiencies. Ann Intern Med 1984;100:663-71
5. Mansharamani NG, Garland R, Delaney D, Koziel H. Management and outcome patterns for adult Pneumocystis carinii pneumonia 1985 to 1995: Comparison of HIV associated cases to other immunocompromised states. Chest 2000;118:704-11
6. 박 완, 김유겸, 이진성, 안종준, 홍상범, 심태선 등. 비 AIDS 면역 결핍 환자들에서 발생한 주 폐포자충 폐렴의 예후인자. 결핵 및 호흡기질환 1998;45:805-12
7. Raychaudhuri SP, Siu S. Pneumocystis carinii pneumonia in patients receiveing immunosuppressive drugs for dermatological diseases. Br J Der 1999;141:528-30
8. Tjark CS, Robert LY. Pneumocystis carinii pneumonia. Semin Respir Inf 1999;14:333-43
9. Walzer PD, LaBinc M, Redington TJ. Lymphocyte changes during chronic administration of and withdrawal from corticosteroids: relation to Pneumocystis carinii

- pneumonia. J Immunol 1984;133:2502-8
10. Sepkowitz KA, Brown AE, Telzak EE. *Pneumocystis carinii* pneumonia among patients without AIDS at a cancer hospital. JAMA 1992;267:832-7
  11. 김준명, 조군제, 홍성관, 정주섭, 장경희, 김창오 등. 국내 HIV 감염/AIDS의 역학적 및 임상적 양상. 대한내과학회지 2001;61:355-64
  12. Masur H, Lanc HC, Kovacs JA. *Pneumocystis pneumonia*: from bench to clinic. Ann Intern Med 1989;111:813-26
  13. Siminski J, Kidd P, Phillips GD. Reversed helper/suppressor T-lymphocyte ratio in bronchoalveolar lavage fluid from patients with breast cancer and *Pneumocystis carinii* pneumonia. Am Rev Respir Dis 1991;143:437-40
  14. Walzer PD. *Pneumocystis carinii* Pneumonia. New York: Marcel Dekker; 1994
  15. Pareja JG, Garland R, Koziel H. Use of adjunctive corticosteroids in severe adult non-HIV *Pneumocystis carinii* pneumonia. Chest 1998;113:1215-24
  16. Ewig S, Bauer T, Schneider C, Pickenhain A, Pizzulli L, Loos U, Luderitz B. Clinical characteristics and outcome of *Pneumocystis carinii* pneumonia in HIV-infected and otherwise immunosuppressed patients. Eur Respir J 1995;8:1548-53
-