

소아에서 마이코플라즈마 폐렴의 예기적 진단

이창언, 박수진, 김원덕

대구파티마병원 소아청소년과

Presumptive Diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* Pneumonia in Children

Chang Eon Lee, Su Jin Park, Won Duck Kim

Department of Pediatrics, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

Background: As *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia has increased in Korea, its relevance to infants, toddlers, and adolescents has magnified as well as. However, it is difficult to perform the serological test and PCR test routinely for diagnosis in actual clinical practice. Thus, the authors conducted this study to help clinicians do presumptive diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia using clinical, radiological, and hematological findings.

Methods: The study population consisted of 224 children between 1 month and 14 years old, hospitalized for radiographically confirmed pneumonia. Patients were divided into two groups of 100 children with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia, as diagnosed using the ELISA method. Groups with negative result in Mycoplasma IgM antibody test were classified into the viral group (98 patients with respiratory virus) and the bacterial group (46 patients with the bacteria detected in the blood sputum culture or antibiotic treatment except macrolide improved the patient's condition). These groups were compared and analyzed using clinical, hematological, and radiographic differences and scoring system.

Results: Clinical, hematological, and radiographic characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia have shown the intermediate level results between bacterial pneumonia and viral pneumonia. In terms of scoring system, the mean score of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia was 4.23, which was the intermediate level between bacterial pneumonia (mean score=6.67) and viral pneumonia (mean score=1.48).

Conclusion: Results suggest that the combination of the scoring system information can increase the accuracy in the diagnosis even if they may have difficulties on diagnosis, because clinical manifestations, hematological, and radiographic findings are nonspecific.

Key Words: Pneumonia, *Mycoplasma pneumoniae*, Children

서론

소아에서 호흡기 감염은 흔한 질환 중 하나로, 생후 첫 1년 이내 전체 영아의 약 33%가 하부 호흡기 감염에 이환된다.¹ 하부 호흡기 감염의 원인균은 바이러스가 가장 흔하지만, 그

중 마이코플라즈마 폐렴(*Mycoplasma pneumoniae* pneumonia)은 전 세계적으로 지역사회에 상존하여 지역사회 획득 폐렴의 10-40%를 차지하고 있다. 마이코플라즈마 폐렴은 전 세계적으로 3-7년 주기로 유행하고 있으며,^{2,4} 최근 국내 역학적 연구에서도 3년 주기로 유행하고 있다고 보고되어 있다.^{5,6} 마이코플라즈마 폐렴은 비정형적 폐렴 원인의 대부분을 차지하고 있고, 호흡기 감염 외에도 혈액계, 심혈관계, 소화기계, 신경계, 피부계 등의 폐외 합병증을 일으켜 심각한 결과를 초래할 수 있어 빠른 진단이 필요하다.^{7,8}

하지만 마이코플라즈마 폐렴은 임상 양상이 매우 다양하

Received: August 31, 2012, Accepted: November 20, 2012

교신저자: 김원덕, 701-600, 대구광역시 동구 신암동 576-31
대구파티마병원 소아청소년과
Tel: (053) 940-7656, Fax: (053) 954-7417
E-mail: neogubugi@yahoo.co.kr

고, 진찰 소견과 흉부 방사선 소견이 비특이적이어서 감별이 어렵다. 마이코플라즈마 폐렴의 진단을 위한 배양 검사법은 진단 시까지 시간이 오래 걸리고 민감도가 낮아서 임상에서 사용하기 어려운 점이 있으며, 혈청학적 검사는 급성기의 조기 진단이나 과거의 감염과의 감별 진단이 어렵다.⁹ 좀 더 정확한 진단을 위해서는 혈청학적 검사와 중합효소연쇄반응 (polymerase chain reaction) 검사가 함께 이루어져야 한다.¹⁰

폐렴의 치료 시에 병인이 무엇인지 감별하는 것은 가장 필요하지만, 단지 40-60%에서만 그 원인을 알 수 있다.^{11,12} 또한 실제로 임상자들은 환자 초기 치료 시 감별 진단을 위한 검사를 시행하더라도 그 결과를 확인하기 전에 경험에 근거한 치료 방법을 일반적으로 사용하게 된다. 이러한 경험적 치료를 결정할 때 그 환자의 연령, 발열 등을 포함하는 임상적 특징과 간단한 혈액학적 검사 그리고 단순 흉부방사선 촬영 등을 활용하게 된다.

본 연구는 마이코플라즈마 폐렴으로 입원한 환자와 그 이외의 폐렴(세균 및 바이러스)으로 입원한 환자의 임상적, 혈액학적, 방사선학적인 차이를 비교하여 임상자들이 간단한 병력과 흉부방사선 검사 및 일반 혈액학적 검사를 이용하여 마이코플라즈마 폐렴의 예비적 진단을 하는데 도움을 주고자 이번 연구를 실시하였다.

재료 및 방법

1. 대상

저자들은 2009년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 대구파티마병원 소아청소년과에서 폐렴으로 진단된 1개월에서 14세까지의 환자 244명을 대상으로 의무 기록을 후향적으로 분석하였다.

폐렴의 임상적 진단은 세계보건기구(WHO)가 제안한 임상적, 방사선적 평가기준에 기반을 두었으며,¹³ 신경학적 혹은 신경근적 질병, 선천적인 기형, 1차적 혹은 후천적 면역결핍증, 심장질환, 기관지폐형성장애, 종양, 폐쇄세기관지염, 낭포성섬유증, 폐에 후유증을 남기는 기타 만성적 폐질환이 의심되거나 확인이 된 환자들은 연구대상에서 제외되었다.

2. 방법

마이코플라즈마 폐렴의 진단은 효소면역측정법(Enzyme-linked Immunosorbent Assay) 방식을 이용하여 마이코플라

즈마 IgM 항체(*Mycoplasma pneumoniae* IgM)가 존재하는지 여부에 따라 정의하였다. 바이러스성 폐렴은 비인두 흡입 검체에서 다중 역전사중합연쇄반응 검사 키트인 Seeplex (Seegene Inc., Seoul, Korea)를 사용하여 호흡기 바이러스가 검출된 경우로 정의하였으며, 세균성 폐렴은 흉부 방사선에서 폐포 음영이 있고, 혈액 배양검사 또는 만 6세 이상에서는 객담 배양검사로 균주가 동정되거나, 마크로라이드 외의 항생제 치료로 호전된 경우로 정의하였다.

환자들은 우선 두 군으로 나누었다. 입원 당시 시행한 혈청학적 검사 결과 마이코플라즈마 IgM 항체 양성인 100명의 환자 군과 입원 당시 시행한 같은 검사에서 음성의 결과가 나온 144명의 환자 군으로 나누었다. 마이코플라즈마 IgM 항체 결과가 음성인 나온 군 중에서 호흡기 바이러스가 검출된 98명을 바이러스성 폐렴군으로, 혈액 및 객담배양으로 세균이 검출되었거나, 마크로라이드 외의 항생제 치료로 호전된 46명을 세균성 폐렴군으로 나누었다.

각 군 간 임상적, 혈액학적, 방사선적 차이점과 Moreno 등¹⁴이 기술한 점수로 비교 분석하였다.

흉부 X-ray 결과는 임상적 정보나 혈액학적 결과를 모르는 본원의 방사선과 전문의가 분석하였다.

3. 통계

통계처리는 각 군 간 빈도의 차이 비교는 chi-square test로 분석하였고, 각 군 간 점수의 평균값을 보기 위하여 Student T 검정을 사용하여 분석하였다. Window의 SPSS 18.0을 사용하였고, *p* 값이 0.05 미만일 경우 통계학적으로 유의한 것으로 하였다.

결 과

1. 마이코플라즈마 폐렴군과 세균성 폐렴군의 비교

마이코플라즈마 폐렴군의 경우 남자 50명(50%), 여자 50명(50%)으로 남녀 비는 1:1이었으며, 남녀 간의 차이는 없었다. 세균성 폐렴군에서 남자는 21명(45.7%), 여자는 25명(54.3%)으로 남녀 비는 1:1.19이었으며, 남녀 간의 차이가 없었다(*p*>0.05).

두 군의 나이를 비교해 보았을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 나이의 평균값과 표준편차는 4.42±3.33세였으며, 세균성 폐렴의 경우는 4.50±3.33세로 두 군 간의 통계학적으로 유

의한 차이가 없었고, 9개월 이상의 환자의 수를 비교해 보았을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 경우 97명(97.0%)이었고, 세균성 폐렴군은 45명(97.8%)으로 두 군간의 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p>0.05$).

39°C 이상 발열의 경우 마이코플라즈마 폐렴군에서 58명(58.0%), 세균성 폐렴군은 35명(76.1%)으로 세균성 폐렴군에서 높은 빈도를 나타내었으며, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$) (Table 1).

혈액학적 검사에서 백혈구 수의 평균값과 표준 편차는 마이코플라즈마 폐렴군에서 $8,881 \pm 4,536/\text{mm}^3$ 였고, 세균성 폐렴군은 $12,172 \pm 6,900/\text{mm}^3$ 로 세균성 폐렴군에서 수치가 높았으며, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$).

절대적 호중성 백혈구 수치로 볼 때 마이코플라즈마 폐렴군의 평균값과 표준 편차는 $5,226 \pm 3,762/\text{mm}^3$ 였고, 세균성 폐렴군은 $8,572 \pm 6,240/\text{mm}^3$ 로 세균성 폐렴군이 더 높았고, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p=0.01$), $8,000/\text{mm}^3$ 이상의 절대적 호중성 백혈구 수를 비교해 보았을 때 마이코플라즈마 폐렴군은 17명(17.0%), 세균성 폐렴군에서

는 22명(47.8%)으로 세균성 폐렴군에서 그 빈도가 높았으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$).

미성숙 호중구 수는 마이코플라즈마 폐렴군에서 $5.1 \pm 6.1\%$ 였고, 세균성 폐렴군에서는 $6.9 \pm 4.6\%$ 로 세균성 폐렴군이 높았으며, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 5% 이상으로 미성숙 호중구 수가 증가한 환자의 수는 마이코플라즈마 폐렴군에서 47명(47.0%)이었고, 세균성 폐렴군이 31명(67.4%)으로 두 군을 비교했을 때 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$) (Table 2).

방사선학적 측면으로 보았을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 경우 기관지 주변의 사이질 침윤이 59명(59.0%)으로 가장 많았고, 세균성 폐렴군에서는 엽상 침윤이 18명(39.2%)으로 가장 많았으며, 이 두 군간의 비교는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 늑막삼출은 두 군 모두에서 발견되었으나, 두 군을 비교했을 때 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 3).

두 군을 Moreno 등이 기술한 점수로 비교했을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 점수는 -2점에서 11점 사이였으며, 평균

Table 1. Comparison between clinical characteristics of patients positive for *Mycoplasma pneumoniae* and other etiologic agents (bacteria and virus)

Variables	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> (n=100), n (%)	Pneumonia from other agents			
		Bacteria (n=46), n (%)	P^*	Virus (n=98), n (%)	P^+
Female [†]	50 (50.0)	25 (54.3)	0.62	53 (54.1)	0.59
Age (years) [§]	4.42 ± 3.33	4.50 ± 3.33	0.89	2.37 ± 2.12	0.00
≥ 9 months [†]	97 (97.0)	45 (97.8)	0.77	87 (88.8)	0.02
Temperature [†] $\geq 39^\circ\text{C}$	58 (58.0)	35 (76.1)	0.03	32 (32.7)	0.00

* Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and bacteria.

† Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and virus.

‡ Chi-square test.

§ Student t-test.

Table 2. Comparison between hematological characteristics of patients positive for *Mycoplasma pneumoniae* and other etiologic agents (bacteria and virus)

Variables	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> (n=100), n (%)	Pneumonia from other agents			
		Bacteria (n=46), n (%)	P^*	Virus (n=98), n (%)	P^+
Leukocytes [†] (cells/ mm^3)	$8,881 \pm 4,536$	$12,172 \pm 6,900$	0.00	$10,193 \pm 3,691$	0.03
Neutrophils [†] (cells/ mm^3)	$5,226 \pm 3,762$	$8,572 \pm 6,240$	0.01	$5,308 \pm 3,103$	0.62
Neutrophils [§] $\geq 8,000/\text{mm}^3$	17 (17.0)	22 (47.8)	0.00	14 (14.3)	0.59
Immature neutrophil % [†]	5.1 ± 6.1	6.9 ± 4.6	0.03	2.1 ± 4.3	0.02
Immature neutrophil % [§] $\geq 5\%$	47 (47.0)	31 (67.4)	0.01	22 (22.4)	0.00

* Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and bacteria.

† Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and virus.

‡ Student t-test.

§ Chi-square test.

Table 3. Comparison between radiographic characteristics of patients positive for *Mycoplasma pneumoniae* and other etiologic agents (bacteria and virus)

Variables	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> (n=100), n (%)	Pneumonia from other agents		
		Bacteria (n=46), n (%)	<i>P</i> [*]	Virus (n=98), n (%) <i>P</i> [†]
Radiographic aspect [‡]				
Infiltrate			0.00	0.00
Undefined	0 (0.0)	0 (0.0)		4 (4.1)
Diffuse, interstitial peribronchial	59 (59.0)	14 (30.4)		88 (89.8)
Poorly defined	15 (15.0)	14 (30.4)		4 (4.1)
Lobar, lobular	26 (26.0)	18 (39.2)		2 (2.0)
Location			0.02	0.00
Undefined	0 (0.0)	1 (2.2)		0 (0.0)
Multiple perihilar lobes, poorly defined	76 (76.0)	26 (56.5)		96 (98.0)
Single or multiple lobes, well defined	24 (24.0)	19 (41.3)		2 (2.0)
Pleural effusion			0.10	0.02
Non	93 (93.0)	38 (82.6)		98 (100.0)
Present	7 (7.0)	8 (17.4)		0 (0.0)
Minimal	2 (2.0)	4 (8.7)		0 (0.0)
Apparent	5 (5.0)	4 (8.7)		0 (0.0)
Abscesses, pneumatoceles and bullae [‡]			-	-
Non	100 (100.0)	46 (100)		98 (100)
Atelectasis [‡]			0.23	0.54
Non	97 (97.0)	46 (100.0)		95 (97.0)
Present	3 (3.0)	0 (0.0)		3 (3.0)
Segmental (usually multiple) or lobar (upper and right-middle lobe)	3 (3.0)	0 (0.0)		2 (2.0)
Lobar (other lobes)	0 (0.0)	0 (0.0)		1 (1.0)

^{*} Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and score for bacteria.

[†] Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and score for virus.

[‡] Chi-square test.

값과 표준편차는 4.23±3.30이었다. 세균성 폐렴군의 점수는 4점에서 11점 사이였고, 평균값과 표준편차는 6.67±1.94로 마이코플라즈마 폐렴군보다 높았으며, 이는 통계학적으로도 유의한 차이를 보였다(*p*<0.01) (Table 4).

2. 마이코플라즈마 폐렴군과 바이러스성 폐렴군의 비교

마이코플라즈마 폐렴군과 마찬가지로 바이러스성 폐렴군의 경우에도 남자는 45명(45.9%), 여자는 53명(54.1%)으로 남녀 비는 1:1.18이었으며, 남녀 간의 차이는 없었다(*p*>0.05). 두 군의 나이를 비교해 봤을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 나이의 평균값과 표준편차는 4.42±3.33세였으며, 바이러스성 폐렴군은 2.37±2.12세로 두 군 간의 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(*p*<0.01). 9개월 이상의 환아 수를 비교해 보았을 때도 마이코플라즈마 폐렴군은 97명(97.0%), 바이러스성 폐렴 환자군은 87명(88.8%)으로 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(*p*<0.05).

39°C 이상의 발열이 측정된 경우는 마이코플라즈마 폐렴군은 58명(58.0%), 바이러스성 폐렴군은 32명(32.7%)으로 마이코플라즈마 폐렴군에서 빈도가 높았으며, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(*p*<0.01).

혈액학적 검사에서 백혈구 수는 마이코플라즈마 폐렴군에서 8,881±4,536/mm³였고, 바이러스성 폐렴군에서는 10,193±3,691/mm³로 바이러스성 폐렴군에서 수치가 높게 측정되었으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(*p*<0.05). 절대적 호중성 백혈구 수치로 볼 때 마이코플라즈마 폐렴군의 평균값과 표준편차는 5,226±3,762/mm³였고, 바이러스성 폐렴군은 5,308±3,103/mm³로 바이러스성 폐렴군이 더 높았고, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(*p*>0.05). 8,000/mm³ 이상 절대적 호중성 백혈구 수가 증가한 환자를

Table 4. Scoring system to distinguish *mycoplasmal pneumonia* from viral pneumonia and bacterial pneumonia

Variables	Score
Clinical and hematological	
Age ≥9 months	2
Temperature ≥39℃	3
Neutrophils ≥8,000/mm ³	2
Immature neutrophils ≥5%	1
Radiographic aspect	
Infiltrate	
Diffuse, interstitial, peribronchial	-1
Poorly defined, patchy	1
Lobar, lobular	2
Location	
Multiple perihilar lobes, poorly defined	-1
Single or multiple lobes, well defined	1
Pleural effusion	
Non	
Present	
Minimal	1
Apparent	2
Abscesses, pneumatoceles and bullae	
Equivocal	1
Evident	2
Atelectasis	
Non	
Present	
Segmental (usually multiple) or lobar upper and right-middle lobe	-1
Lobar (other lobes)	0

비교했을 때 마이코플라즈마 폐렴군은 17명(17.0%)이었고, 바이러스성 폐렴군에서는 14명(14.3%)으로 두 군을 비교했을 때 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

미성숙 호중구의 평균값과 표준편차는 마이코플라즈마 폐렴군에서 $5.1\pm 6.1\%$ 였고, 바이러스성 폐렴군에서 $2.1\pm 4.3\%$ 로 마이코플라즈마 폐렴군이 높았으며, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 5% 이상으로 미성숙 호중구 수가 증가한 환자의 수는 마이코플라즈마 폐렴군에서 47명(47.0%)이었고, 바이러스성 폐렴군은 22명(22.4%)으로 두 군을 비교했을 때 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$).

방사선학적 측면에서 보았을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 경우 기관지 주변의 사이질 침윤이 59명(59.0%)으로 가장 많았고, 바이러스성 폐렴군에서도 같은 유형의 침윤이 88명(89.8%)으로 가장 많으며, 두 군을 비교했을 때 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 바이러스성 폐렴군에서는 늑막삼출이 검출된 사례가 없었다.

두 군을 Moreno 등이 기술한 점수로 비교했을 때 마이코플라즈마 폐렴군의 점수는 -2점에서 11점 사이였으며, 평균

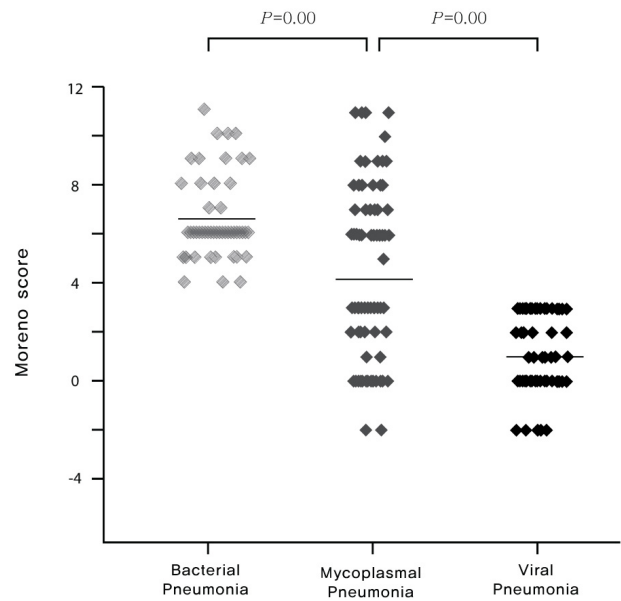


Fig. 1. Moreno score of *mycoplasmal pneumonia* have shown the intermediate level of results between bacterial pneumonia and viral pneumonia.

값과 표준편차는 4.23 ± 3.30 이었고, 바이러스성 폐렴군의 점수는 -2점에서 3점 사이였으며, 평균값과 표준편차는 1.48 ± 1.87 로 마이코플라즈마 폐렴군 보다 바이러스성 폐렴군의 평균값이 더 낮았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$) (Fig. 1).

고 찰

폐렴에서 연령은 병인을 예측하는데 있어 중요한 인자가 된다. 영국흉부협회에 따르면¹¹ 세균성 폐렴은 3세 혹은 그 이상의 아이들에게 가장 흔하게 일어난다고 한다. 바이러스성 폐렴은 그 보다 더 어린 아이들에게서 잘 일어나며, 마이코플라즈마 폐렴은 학령기 아동에게서 가장 자주 일어난다고 알려져 있다. 그러나 최근 국내 보고에 의하면 마이코플라즈마 폐렴 환자의 평균 연령이 점차적으로 낮아지고 있으며, 4-6세에서 가장 많이 발생한다고 하였다.¹⁵ 마이코플라즈마 폐렴의 호발 연령이 낮아지고 있는 원인은 명확하지 않으나, 여성의 사회 진출이 늘어남에 따라 유아원과 같은 보육시설이 많아져 단체 생활의 증가가 한 원인이 될 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구 결과에서도 마이코플라즈마 폐렴군의 평균 연령은 4.42 ± 3.33 세로 학령기보다는 어린 연령군에서 많이 발생하는 것으로 나타났으며, 바이러스성 폐렴군은 2.37 ± 2.12 세로 세 군 가운데 평균 연령이 가장 낮게 측정되어

상대적으로 어린 연령군 폐렴의 주요한 원인을 차지하는 것을 확인할 수 있었다.

Russell은 39°C 이상의 발열이 있을 시 상대적으로 세균성 감염의 가능성이 높으며, 반면 낮은 정도의 발열은 바이러스성 감염의 가능성이 높다고 하였다.¹⁶ 본 연구에서도 39°C 이상의 발열은 세균성 폐렴군에 가장 높은 빈도로 나타났으며, 바이러스성 폐렴군의 경우 가장 낮은 빈도를 보였다. 마이코플라즈마 폐렴군은 세균성 폐렴군과 바이러스성 폐렴군 중간 정도의 빈도를 보였다. 즉 39°C 이상의 발열은 마이코플라즈마 폐렴의 경우에도 볼 수 있지만, 세균성 폐렴일 경우가 더 흔하게 볼 수 있는 특징이라 할 수 있겠다.

소아 환자에서 마이코플라즈마 감염 시 백혈구 수는 비특이적이며, 같은 연령대의 정상 수치와 비슷한 결과를 보이나, 절대적 호중성 백혈구 수는 정상에 비해 낮게 측정된다고 한다.^{17,18} 본 연구에서는 백혈구 수와 8,000/mm³ 이상의 절대적 호중성 백혈구 수의 변화에서 마이코플라즈마 폐렴군과 바이러스성 폐렴군은 세균성 폐렴군에 비해서는 낮은 결과를 보였다. 또한 마이코플라즈마 폐렴군은 바이러스성 폐렴군에 비해 백혈구 수와 절대적 호중성 백혈구 수가 낮은 결과를 보였다. 이는 말초 혈액 백혈구 수는 정상적으로 나이가 어릴수록 높은 값을 가지는데, 본 연구에서 바이러스성 폐렴군의 평균 연령이 마이코플라즈마 폐렴군의 평균 연령보다 낮았던 것이 결과에 영향을 주었을 것으로 생각된다. 그러므로 백혈구 수 및 절대적 호중성 백혈구 수의 증가는 세균성 폐렴의 특징적 소견이며, 마이코플라즈마 폐렴에서 이들의 증가 소견은 세균성 폐렴에 비해 드물다고 할 수 있다.

Waites는 그의 연구 자료에서 미성숙 호중구 수의 증가는 바이러스성 폐렴 및 세균성 폐렴에서는 급성 병적 상태의 가능성이 있지만, 마이코플라즈마 폐렴에서는 수의 증가에 비해 비교적 그 증상이 천천히 시작되는 편이라고 하였다.¹⁹ 본 연구에서는 5% 이상 미성숙 호중구 수의 증가가 세균성 폐렴군이 가장 높은 빈도로 측정되어 이러한 소견이 세균성 폐렴의 특징적 소견임을 확인할 수 있었다. 마이코플라즈마 폐렴군이 바이러스성 폐렴군 보다는 높은 빈도로 측정되었

으며, 이는 마이코플라즈마 폐렴군의 평균 연령이 바이러스성 폐렴군의 평균 연령 보다 높은 연령으로 더 성숙된 면역 반응을 보일 수 있기 때문으로 생각된다.¹⁵

흉부 방사선 검사는 폐렴의 유무와 정도, 그 합병증 여부를 판단하는데 유용하지만 해석자에 따라 그 해석이 큰 차이가 생길 수 있다는 단점이 있다.²⁰ 대개 사이질 침윤(interstitial infiltration)이 있을 경우엔 바이러스성 폐렴 가능성을, 폐포 침윤(alveolar infiltration)이 있을 시엔 세균성 폐렴 가능성을 예상한다. 하지만 핀란드에서 215명의 아동을 대상으로 한 연구에서는 흉부 방사선 검사에서 폐포성 침윤이 나타난 137명의 아동 중 71%만이 세균성 폐렴인 것으로 드러났으며, 사이질 침윤은 77명의 환자 중 절반에서 바이러스성 폐렴으로 나타났다.²¹ 본 연구에서 바이러스성 폐렴군과 마이코플라즈마 폐렴군은 사이질 침윤 혹은 기관지 주변(peribronchial)과 폐문 주위(perihilar)의 침윤이 많은 것으로 나타났으며, 세균성 폐렴군은 엽성(lobal), 경계가 명확한 침윤, 경화(consolidation)의 특징을 보였다. 늑막삼출은 세균성과 마이코플라즈마 폐렴군에서 흔하지는 않지만 나타날 수 있으며, 바이러스성 폐렴군에서는 드문 것으로 나타났다.

Moreno 등이 기술한 점수는 폐렴의 원인이 바이러스성인지 세균성 인지 예비적으로 진단하기 위해 만들어진 임상적, 방사선학적, 혈액학적 척도이다(Table 5). 이 점수는 환자의 연령, 겨드랑이의 체온, 절대적 호중성 백혈구 수, 미성숙 호중구 수(밴드 퍼센트), 방사선적 측면으로 구성되어 있으며, 그 범위는 -3점에서 15점까지이다. 이 값이 4점 이상의 경우 세균에 의한 폐렴 가능성이 높은 것으로, 3점 이하일 경우에는 바이러스에 의한 폐렴 가능성이 높은 것으로 분류되었다. 제시한 점수에서 바이러스성 폐렴군과 세균성 폐렴군을 나누는 결정점인 4점은 100%의 민감도와 93.8%의 특이도를 보였으며, 세균성 감염에 대하여 75.8%의 양성 예측도, 100%의 음성 예측도를 보였다.

이와 같이 Moreno 등이 제시한 폐렴 점수 기준¹⁴의 각 변수들을 적용시킨 결과 마이코플라즈마 폐렴군은 4.23±3.30으로 세균성 폐렴군(6.67±1.94)과 바이러스성 폐렴군(1.48±1.87)의

Table 5. Comparison between Moreno's score of patients positive for *Mycoplasma pneumoniae* and other etiologic agents (bacteria and virus)

Variables	Pneumonia from other agents				
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> (n=100), n (%)	Bacteria (n=46), n (%)	<i>p</i> [*]	Virus (n=98), n (%)	<i>p</i> [†]
Moreno Score [‡]	4.23±3.30	6.67±1.94	0.00	1.48±1.87	0.00

^{*} Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and score for bacteria.

[†] Comparison between group with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia and score for virus.

[‡] Student t-test.

중간 값을 보였으나, 그 평균값은 바이러스성 폐렴보다 세균성 폐렴에 더 가까운 값을 보였다(Table 4, Fig. 1).

본 연구는 대구파티마병원 단일기관에 입원한 환자들을 대상으로 후향적으로 의무기록이 분석되었고, 다른 병원에서 항생제 치료 도중 전원 된 환자들도 포함되었으며, 본 연구에 적용된 Moreno 등이 제시한 점수는 마이코플라즈마 폐렴이 아닌 세균성 폐렴과 바이러스성 폐렴을 감별하기 위해 만들어진 것이라는 제한점이 있다.

국내에서 마이코플라즈마 폐렴이 증가하고 있고, 발생 연령도 점차 낮아지고 있어 청소년 뿐만 아니라, 영유아에서도 중요성이 부각되고 있다.¹⁵ 마이코플라즈마 폐렴 진단을 위해서는 혈청학적 검사와 중합효소연쇄반응 검사를 우선적으로 시행하는 것이 원칙이나 실제 임상에서 이러한 검사가 이루어지지 못하거나 결과를 확인하기 전까지는 임상 양상이나, 일반 혈액학적 검사 및 흉부 방사선 소견을 활용하여야 한다. 본 연구 결과 마이코플라즈마 폐렴은 연령과 발열 등의 임상적 소견은 세균성 폐렴군과 유사하며, 혈액학적 및 방사선학적 소견은 바이러스성 폐렴군과 유사한 특징을 보였다. 이들을 각각 분리하여 비교하면 세균성 폐렴군과 유사한 소견과 바이러스성 폐렴군과 유사한 소견이 혼재하여 진단에 어려움이 있다. 그러나 임상적, 혈액학적 및 방사선학적 소견을 조합한 Moreno 등의 폐렴 점수를 적용하면 마이코플라즈마 폐렴을 구분하는데 도움이 되리라 생각되며, 그 점수가 4.23±3.30점 범위에 있다면 마이코플라즈마 폐렴을 의심해 보는 것이 좋으리라 생각된다.

참고문헌

- Schidlow DV, Callahan CW. Pneumonia. *Pediatr Rev* 1996;17:300-9; quiz 310.
- Lind K, Benzon MW, Jensen JS, Clyde WA Jr. A seroepidemiological study of *Mycoplasma pneumoniae* infections in Denmark over the 50-year period 1946-1995. *Eur J Epidemiol* 1997;13:581-6.
- Foy HM, Kenny GE, Cooney MK, Allan ID. Long-term epidemiology of infections with *Mycoplasma pneumoniae*. *J Infect Dis* 1979;139:681-7.
- Ito I, Ishida T, Osawa M, Arita M, Hashimoto T, Hongo T, et al. Culturally verified *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in Japan: a long-term observation from 1979-99. *Epidemiol Infect* 2001;127:365-7.
- Lee SH, Noh SM, Lee KY, Lee HS, Hong JH, Lee MH, et al. Clinico-epidemiologic study of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia (1993 through 2003). *Korean J Pediatr* 2005;48:154-7. Korean.
- Lee HS, Choi KM. Recent trends in the prevalence of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia according to age. *Korean J Pediatr Infect Dis* 2008;15:162-6. Korean.
- Narita M. Pathogenesis of extrapulmonary manifestations of *Mycoplasma pneumoniae* infection with special reference to pneumonia. *J Infect Chemother* 2010;16:162-9.
- Zhang B, Chen ZM. Changes in clinical manifestations of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children older than 3 years during 2000-2006 in Hangzhou. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2010;48:531-4.
- O'Handley JG, Gray LD. The incidence of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. *J Am Board Fam Pract* 1997;10:425-9.
- Vervloet LA, Marguet C, Camargos PA. Infection by *Mycoplasma pneumoniae* and its importance as an etiological agent in childhood community-acquired pneumonias. *Braz J Infect Dis* 2007;11:507-14.
- British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in childhood. *Thorax* 2002;57 Suppl 1:i1-24.
- McCracken GH Jr. Diagnosis and management of pneumonia in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:924-8.
- World Health Organization. Management of the child with a serious infection or severe malnutrition: guidelines for care at the first referral level in developing countries. Geneva: World Health Organization; 2000.
- Moreno L, Krishnan JA, Duran P, Ferrero F. Development and validation of a clinical prediction rule to distinguish bacterial from viral pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol* 2006;41:331-7.
- Youn YS, Lee KY. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *Korean J Pediatr* 2012;55:42-7.
- Russell G. Community acquired pneumonia. *Arch Dis Child* 2001;85:445-6.
- Glader B. The anemias. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 18th ed. Philadelphia: Saunders; 2007. p. 2003-6.
- Radisic M, Torn A, Gutierrez P, Defranchi HA, Pardo P. Severe acute lung injury caused by *Mycoplasma pneumoniae*: potential role for steroid pulses in treatment. *Clin Infect Dis* 2000;31:1507-11.
- Waites KB. New concepts of *Mycoplasma pneumoniae* infections in children. *Pediatr Pulmonol* 2003;36:267-78.
- Davies HD, Wang EE, Manson D, Babyn P, Shuckett B. Reliability of the chest radiograph in the diagnosis of lower respiratory infections in young children. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:600-4.
- Virkki R, Juven T, Rikalainen H, Svedström E, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax* 2002;57:438-41.