

10년간(1993~2002) Mycoplasma 폐렴의 역학적 양상과 최근 5년간 Mycoplasma 폐렴의 임상소견에 대한 고찰

오경창 · 유정석 · 안승인 · 김봉림 · 김성섭 · 김연호 · 장진근 · 차성호*

한일병원 소아과, 경희대학교 의과대학 소아과학교실*

= Abstract =

Epidemiological Pattern of *Mycoplasma pneumoniae* Pneumonia from
1993 Through 2002 and Clinical Characteristics during
Recent Five Years

Kyung-Chang Oh, M.D., Jung-Suk Yoo, M.D., Seung-In Ahn, M.D.,
Bong-Rim Kim, M.D., Sung-Seob Kim, M.D., Yeon-Ho Kim, M.D.,
Jin-Keun Chang, M.D. and Sung-Ho Cha, M.D.*

*Department of Pediatrics, Han-il General Hospital, Seoul,
Department of Pediatrics*, College of Medicine, Kyunghee University, Seoul, Korea*

Purpose : This study was performed to observe the epidemiological pattern of *M. pneumoniae* pneumonia during the period from 1993 to 2002 and also to see some clinical characteristics of *M. pneumoniae* pneumonia during recent five years.

Methods : We had performed a retrospective analysis of epidemiological pattern of occurrence in 682 patients with *M. pneumoniae* pneumonia admitted to Department of Pediatrics of Han-il General Hospital from January, 1993 to December, 2002.

Results : The annual ratio of *M. pneumoniae* pneumonia was compared with the total numbers of respiratory tract infection patients. The ratios were 19.1% in 1993, 13.0% in 1994, 5.6% in 1995, 12.8% in 1996, 18.6% in 1997, 22.6% in 1998, 1.1% in 1999, 13.3% in 2000, 9.1% in 2001, 6.0% in 2002, and 19.9% in 2003. The epidemics have occurred in 1993, 1997, 1998, 2000, and 2003 years showing 3~4 year intervals. The peak incidence of age was four to six years old(286 cases; 41.9%) and male-to-female ratio was 1 : 1.1. Monthly distribution showed a high frequency from August to December and the major outbreak occurred in November(119 cases; 17.4%), in October(106 cases; 15.5%), and in December(96 cases; 14.1%) in order of frequency. The most common symptoms were cough (660 cases; 96.8%), fever(569 cases; 83.4%), and sputum(522 cases; 76.5%) in that order. Leukocytosis was observed in 31.2% of patients based on a normal range according to the adjusted age. Increased ESR(≥ 20 mm/hr) was noted in 42.5% of cases and CRP was positive in 37.8% of cases. On the chest X-ray examination, pulmonary infiltration was noted in

책임저자 : 장진근, 한일병원 소아과

Tel : 02)901-3021, Fax : 02)901-3020, E-mail : atomjin@kepcoco

557 cases(81.7%), and the patterns of pneumonic infiltration were bronchopneumonia(78.0%), lobar(35.5%), lobular(19.2%), and interstitial pneumonia(28.7%). Complications were paranasal sinusitis(41 cases), acute otitis media(23 cases), pleural effusion(19 cases), cervical lymphadenitis(18 cases), and glomerulonephritis(1 case).

Conclusion : The pattern of *M. pneumoniae* pneumonia from 1997 to 2003 noted 3~4 year interval with peak monthly distribution of October and November compared with 3 year interval and peak incidence of summer period before 1996.

Key Words : *Mycoplasma pneumoniae*, Pneumonia, Epidemiology, Clinical manifestation

최근 2003년도는 소아과 외래뿐만 아니라 입원 환자 중에 많은 수의 *Mycoplasma pneumoniae*(*M. pneumoniae*) 감염에 의한 폐렴의 유행을 볼 수 있었다. 또한 과거 수년 동안 *M. pneumoniae* 폐렴의 발생 양상을 보면 어느 특정한 해에 많은 환자의 발생이 있었다는 것을 임상에서 알 수 있었다.

소아 및 청소년기에 발생하는 호흡기 질환의 중요한 원인중 하나인 *M. pneumoniae* 폐렴은 경증의 상기도 감염부터 기관염 및 기관지염이나 폐렴과 같은 심한 호흡기 질환을 유발하게 되는데 방사선 소견이나 조직병리학적 소견이 바이러스에 의한 하부기도 감염때 관찰되는 소견과 유사하여 구별이 쉽지 않다. *M. pneumoniae* 감염에 의한 증상은 주로 호흡기에 국한되지만 드물게 피부, 중추신경계, 신장, 심장, 안구, 혈액계, 그리고 관절 등에 합병증을 유발하기도 하며 폐기능의 감소를 보이는 소견이 관찰되기도 한다. Macrolides계 항생제들이 좋은 치료효과를 보이고 있으며 충분한 기간동안 유효량의 항생제를 되도록 빨리 투여함으로써 증상의 경과를 늦출 수 있고 폐기능의 감소도 막을 수 있다.

본 연구는 1993년 1월부터 2002년 12월까지 10년간에 걸쳐 한일병원에 입원하여 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단받은 소아들의 역학적 양상과 1998년 1월부터 2002년 12월까지 최근 5년간에 *M. pneumoniae* 폐렴에 동반되는 합병증 및 연관된 질환들에 어떠한 변화가 있는지를 알아보았다.

대상 및 방법

본 연구는 1993년 1월부터 2002년 12월까지 10년 동안 의무기록을 후향적으로 검토하여 매년 한 일병원에 입원한 소아과 입원환자수, 호흡기감염 입원환자수, 그리고 *M. pneumoniae* 폐렴 입원환자수를 조사하였고 또한 매년 소아과 입원환자수에 대한 호흡기 감염으로 입원한 환자수의 비율, 호흡기 감염으로 입원한 환자수에 대한 *M. pneumoniae* 폐렴 환자수의 비율, 그리고 10년 동안 *M. pneumoniae* 폐렴의 연도별 및 월별 분포, 연령별 분포, 성별 분포, 임상증상 및 징후, 검사소견, 흉부 방사선 소견에 대해 고찰하였다.

그리고 1998년 1월부터 2002년 12월까지 5년간에 걸쳐 한일병원에 입원하여 이학적 소견, 혹은 흉부 방사선 소견상 폐렴의 소견을 보이면서 냉 응집소치의 역가가 1:64 이상이거나 항 마이코플라스마 항체역가가 1:160 이상, 혹은 두 가지 검사의 추적검사상 4배 이상의 증가가 있어 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단된 328명의 환자들을 대상으로 입원기간, 냉 응집소치와 항 마이코플라스마 항체의 역가 분포, 합병증 및 연관된 질환들을 후향적으로 고찰하였다.

결 과

1. 전체, 호흡기 감염, *M. pneumoniae* 폐렴의 입원환자수

1993년 1월부터 2002년 12월까지 10년 동안 매년 한일병원 소아과 입원환자수, 호흡기 감염입원환자수, 그리고 *M. pneumoniae* 폐렴 입원환자수를 조사하였다(Fig. 1).

2. 연도별 및 월별 분포

마이코플라스마 폐렴 환자의 연도별 분포는 1993년 소아과 입원환자 1,375명 중 83례(6.0%), 1994년 1,182 중 47례(4.0%), 1995년 1,307 중 24례(1.8%), 1996년 1,411 중 64례(4.5%), 1997년 1,806 중 136례(7.5%), 1998년 1,882 중 81례(4.3%), 1999년 2,118 중 17례(0.8%), 2000년 1,813 중 98례(5.4%), 2001년 1,986 중 75례(3.8%), 2002년 2,254 중 57례(2.5%), 그리고 2003년 1,868 중 204례(10.9%)로 조사되었다. 집중 발생을 보인 호발 연도를 알아보기 위하여 매년 소아과 호흡기 감염 입원환자 수에 대한 *M. pneumoniae* 폐렴환자 수의 연도별 비율 분포를 조사한 결과 1993년 19.1%, 1994년 13.0%, 1995년 5.6%, 1996년 12.8%, 1997년 18.6%, 1998년 22.6%, 1999년 1.1%, 2000년 13.3%, 2001년 9.1%, 2002년 6.0%, 그리고 2003년 19.9%로 1993

년, 1997년, 1998년, 2000년, 그리고 2003년도에 집중 발생을 보이며 3~4년간의 유행주기를 보였다 (Fig. 2). 매년 소아과 전체입원환자 수에 대한 *M. pneumoniae* 폐렴 환자의 연도별 비율 분포는 1993년 6.0%, 1994년 4.0%, 1995년 1.8%, 1996년 4.5%, 1997년 7.5%, 1998년 4.3%, 1999년 0.8%, 2000년 5.4%, 2001년 3.8%, 2002년 2.5%, 그리고 2003년 10.9%와 같은 분포를 보여 매년 호흡기 감염 입원환자 수에 대한 연도별 비율 분포와 같이 1993년, 1997년, 1998년, 2000년, 그리고 2003년에 집중적으로 높은 비율을 보였다. 월별 분포를 보았을 때 8월부터 12월 사이에 가장 많은 발생률을 보였고 특히 10월과 11월에 가장 많은 분포를 보였다(Fig. 3).

3. 연령별 분포

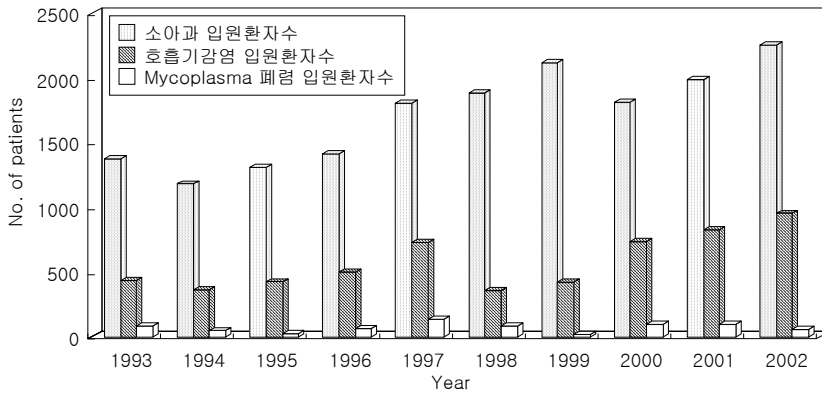


Fig. 1. Annual incidence of total admitted pediatric patients during the period from 1993 to 2002.

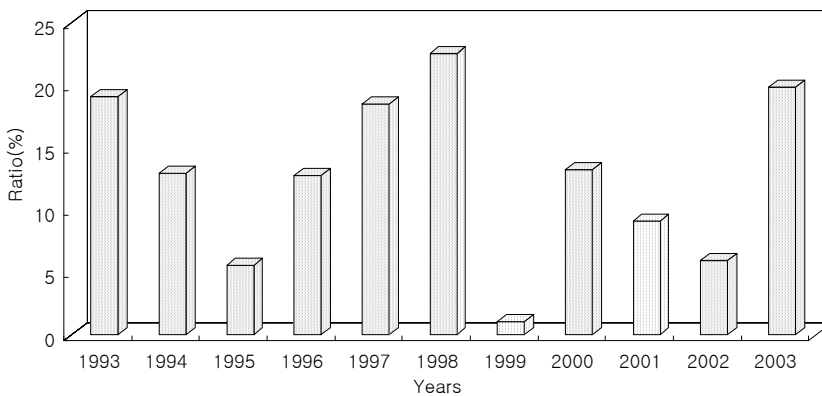


Fig. 2. The annual ratio of *M. pneumoniae* pneumonia compared with respiratory tract infection during the period of 1993 through 2003.

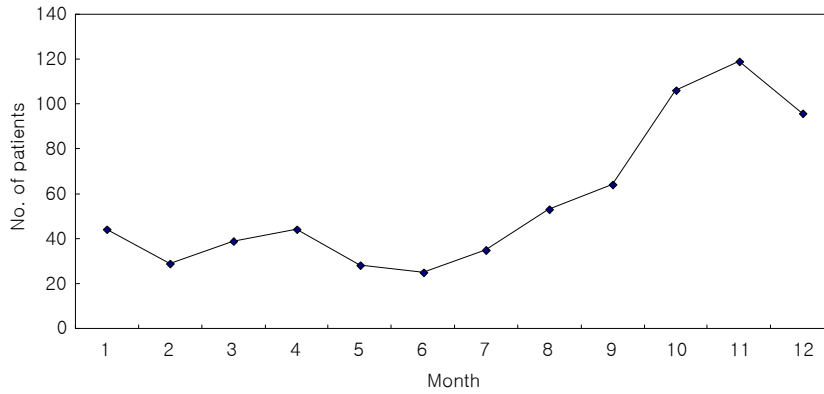


Fig. 3. The monthly distribution of *M. pneumoniae* pneumonia during the period of 1993 through 2002.

1993년 1월부터 2002년 12월까지 10년 동안 *M. pneumoniae* 폐렴환자로 진단된 682례 중 1세 이하의 영아가 13례(1.91%), 1~3세의 환아가 214례(31.4%), 4~6세의 환아가 286례(41.9%), 7~11세의 환아가 142례(20.8%), 그리고 12세 이상의 환아가 27례(4.0%)로 4~6세의 환아에서 가장 많은 연령별 분포를 나타냈다(Fig. 4).

4. 성별 분포

1993년 1월부터 2002년 12월까지 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단된 총 682례의 환아들 중 남자 환아수가 328례(48.1%) 그리고 여자 환아수가 354례(51.9%)로 1 : 1.1의 비율로 남녀성비는 큰 차이를 보이지 않았다.

5. 임상증상 및 징후

10년 동안 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단된 682례의 환아들의 임상 증상중 가장 많이 관찰되는 소견은 기침으로 660례(96.8%)에서 관찰되었고 발열이 569례(83.4%), 그리고 객담이 522례(76.5%)의 순으로 관찰되었으며 그 외 구토, 콧물, 인후통, 복통, 호흡곤란, 두통, 권태 등의 순으로 관찰되었다 (Table 1).

6. 검사소견

말초혈액 백혈구수가 증가한 경우(>11,000/mm³)는 213례로 31.2%에서 관찰되었고 ESR이 증가한

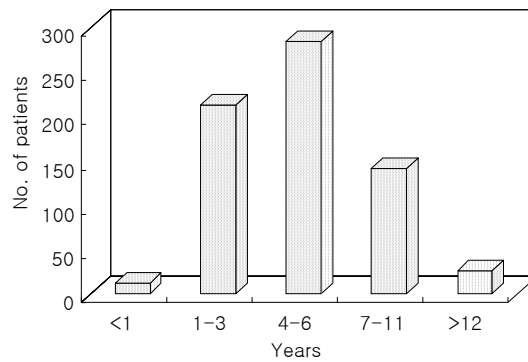


Fig. 4. The age distribution of *M. pneumoniae* pneumonia during the period of 1993 through 2002.

Table 1. Clinical Manifestations on Admission

Symptoms	No. of patients(%)
Cough	660(96.8%)
Fever	569(83.4%)
Sputum	522(76.5%)
Vomiting	182(26.7%)
Rhinorrhea	176(25.8%)
Sore throat	97(14.2%)
Abd. Pain	95(13.9%)
Dyspnea	76(11.1%)
Headache	74(10.8%)
Malaise	56(8.2%)
Diarrhea	55(8.1%)
Skin rashes	48(7.0%)
Chest pain	45(6.6%)
Myalgia	23(3.4%)
Arthralgia	19(2.8%)

경우(>20 mm/hr)는 290례로 42.5%에서 CRP가 증가한 경우(>0.3 mg/dL)는 258례로 37.8%에서 관찰되었고 Hemoglobin(<10 g/dL)을 보이는 빈혈은 8.9%에서 그리고 GOT/GPT(>50 IU)가 증가한 경우는 14.8%에서 나타났다.

7. 흉부 방사선 소견

1993년 1월부터 2002년 12월까지 10년 동안 진단된 총 682례의 *M. pneumoniae* 폐렴 환자 중 폐침윤을 보였던 경우는 557명으로 81.7%에서 관찰되었고, 이 중 일측성의 폐침윤을 보인 경우는 404례(72.5%)이고 양측성 폐침윤을 보인 경우는 153례(27.5%)에서 관찰되었으며 125례(18.3%)에서 방사선소견상 음성소견을 보였다(Fig. 5). 557명의 폐침윤 양상 중 기관지폐렴의 양상을 보인 경우는 434례(78.0%)이며 대엽성 폐렴은 198례(35.5%), 소엽성 폐렴은 107례(19.2%), 그리고 간질성 폐렴양상은 160례(28.7%)에서 관찰되었다(Fig. 6).

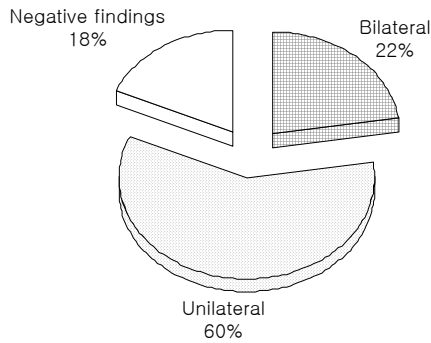


Fig. 5. The radiologic findings of *M. pneumoniae* pneumonia.

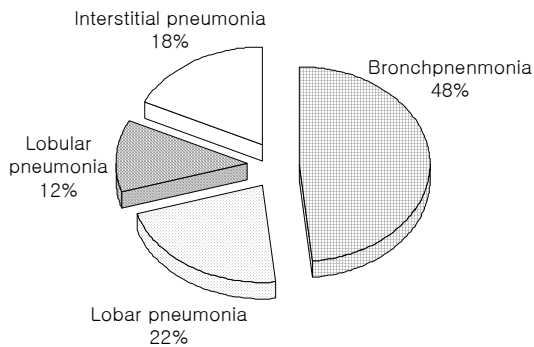


Fig. 6. The types of pneumonic infiltration in patients with *M. pneumoniae* pneumonia.

8. 입원기간

1998년 1월부터 2002년 12월까지 최근 5년간 *M. pneumoniae* 폐렴으로 입원한 328명의 환자 중 165례(50.3%)에서 입원기간이 1~5일로 가장 많은 분포를 보였으며 140례(42.7%)에서 6~10일간 입원하였고 21일 이상 입원한 경우는 5례(0.3%)에서 관찰되었으며 환자들의 평균입원기간은 6.4±0.5일이었 다(Table 2).

9. 냉 응집소치와 항 마이코플라스마 항체의 역가 분포

1998년 1월부터 2002년 12월까지 최근 5년간 *M. pneumoniae* 폐렴으로 입원하여 입원 첫날 냉 응집소치를 측정한 294명의 환자 중 206례(70.1%)에서 1:64 이상의 역가를 나타냈고 21례에서 1:512의 역가를 그리고 6례에서 1:1,024 이상의 냉 응집소치를 보였다(Table 3). 항 마이코플라스마 항체를 측정한 총 285명의 대상환자 중 1:160역가 이상의 양성소견을 보인 환자는 172례(60.4%)였고 6례에서 1:1,024 이상의 역가를 나타냈으며(Table 4) 냉 응집소치에 양성을 보인 206명의 환자 모두에게 항 마이코플라스마 항체를 동시에 측정한 결과 1:160 이상의 양성소견을 보인 비율이 152례로 73.8%에서 관찰되었다.

10. 합병증 및 연관된 질환

1998년 1월부터 2002년 12월까지 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단받은 328명의 환자 중 부비동염이 41례에서 합병되었고 중이염이 23례에서 흉막삼출이 19례에서 경부 림프절염이 18례에서 그리고 신우신염이 1례에서 관찰되었다.

Table 2. Duration of Admission

Duration(days)	No. of patients(%)
1~5	165(50.3)
6~10	140(42.7)
11~15	12(3.7)
16~20	6(1.8)
≥21	5(1.5)
Total	328(100)

Mean duration of admission : 6.4±0.5 days

Table 3. The Distribution of Titer Examined by the Cold Agglutinin Test on Admission Day

Titer	No. of patients(%) (No.=294)
≤ 1 : 32	88(29.9)
1 : 64	101(34.5)
1 : 128	48(16.3)
1 : 256	30(10.2)
1 : 512	21(7.1)
≥ 1 : 1,024	6(2.1)
Total	294(100)

Table 4. The Distribution of Titer Examined by the Antimycoplasma Antibody on Admission Day

Titer	No. of patients(%) (No.=285)
≤ 1 : 80	113(39.6)
1 : 160	57(20.0)
1 : 320	29(10.2)
1 : 640	19(6.6)
1 : 1,280	13(4.6)
1 : 2,560	13(4.6)
1 : 5,120	17(6.0)
≥ 1 : 10,240	24(8.4)
Total	285(100)

고찰

인간에게서 발견되는 16개의 마이코플라스마중 중 병원체로 여겨지는 *M. pneumoniae*는 인간만이 유일한 숙주이며 소아에서 발생하는 모든 지역사회 획득 폐렴의 10%에서 40%를 차지한다^{1, 2)}. *M. pneumoniae* 폐렴은 연중 내내 발생할 수 있지만 늦여름과 초가을에 특히 더 많이 발생하며 발생률은 매년 다르지만 대략 4년마다 유행성을 보인다³⁾. 국내에서는 1996년 이전에 박 등⁴⁾이 1985년 1월부터 1993년 12월까지 9년 동안 서울지역을 대상으로 시행한 역학조사와 홍 등⁵⁾이 1986년 2월부터 1995년 2월까지 역시 9년 동안 서울지역을 대상으로 시행한 역학조사에서 모두 1987년, 1990년, 그리고 1993년에 유행주기를 보여 3년마다 *M. pneumoniae* 폐렴이 다발하였다는 것을 보고하였고, 계절별 발생 분포를 보면 *M. pneumoniae* 폐렴이 유행하지 않는 시기에는 *M. pneumoniae* 폐렴이 산발적으로

발생했으나, 유행시기에는 늦봄부터 발생이 증가하기 시작하여 늦은 가을까지 증가가 지속되다가 겨울에는 발생이 감소하는 양상을 보여 주로 하절기에 정점을 이루는 유행양상을 보였다. 그 후에 강 등⁶⁾이 1989년 7월부터 2002년 6월까지 13년간 경남 서부지역을 대상으로 시행한 역학조사에서는 1993년, 1994년, 1997년, 2000년, 그리고 2001년도에 *M. pneumoniae* 폐렴이 다발하여 3~4년간의 유행주기와 1~2년간의 발생기간을 보였고, 월별분포는 7월부터 12월사이의 호발시기와 10월에 *M. pneumoniae* 폐렴 발생의 정점을 보이는 분포를 보여 1993년, 1997년, 1998년, 2000년, 그리고 2001년에 집중 발생시기를 보인 본 조사와 대체로 비슷한 3~4년간의 유행주기를 나타냈으며, 월별분포 또한 8월부터 12월에 집중 발생양상을 보이고 11월에 정점을 보이는 본 연구와 대체로 일치하였다. 1996년 이전에는 *M. pneumoniae* 폐렴의 유행시기가 3년의 주기를 보였고 주로 하절기에 유행을 보였던 반면 1997년부터 2002년까지의 조사에서는 3~4년간의 집중 발생시기와 주로 10월과 11월에 정점을 이루는 월별 분포를 보였다.

M. pneumoniae 폐렴이 가장 많이 발생하는 연령은 3세에서 14세이며 *M. pneumoniae* 폐렴의 풍토병 지역에서 *M. pneumoniae* 폐렴의 발생률은 5세에서 9세의 소아들에게서는 매년 1,000명당 4명에서 그리고 10세에서 14세의 소아들에게서는 매년 1,000명당 3명의 비율로 발생한다^{7, 8)}. 박 등⁴⁾이 1985년 1월부터 1993년 12월까지 9년간 *M. pneumoniae* 폐렴의 연도별 분포를 조사한 결과 5세와 6세에서 *M. pneumoniae* 폐렴의 가장 많은 연령별 분포를 보였으며, 강 등⁶⁾이 1989년부터 2002년까지 13년에 걸쳐 *M. pneumoniae* 폐렴의 연령별 분포를 조사한 결과 4~6세에서 *M. pneumoniae* 폐렴이 가장 많이 발생하는 것으로 조사되었다. 1985년부터 2002년까지 18년 동안 국내에서의 *M. pneumoniae* 폐렴은 4~6세에 가장 많이 발생하는 것으로 조사되어 4~6세에서 *M. pneumoniae* 폐렴의 가장 많은 연령별 분포를 보인 본 연구와 결과가 일치하였다. 이와 같이 *M. pneumoniae* 폐렴이 학동기 아이들이나 젊은 성인 보다 학동기 전 소아들에게 더 많이 발생했다고 보고되는 이유로는, 예전에는 학동기

환이나 치료 중인 광범위 항생제에 반응하지 않는 폐렴의 경우 등에만 항 마이코플라스마 항체검사나 냉 응집소검사를 시행하였으나 최근에는 2세 이상 연령으로 소아과에 폐렴이 의심되어 입원한 경우 모두 검사를 시행하기 때문으로 생각되고 또한 과거와는 달리 2세나 3세 때부터 놀이방에 다니고 5세나 6세 때부터 유치원에 보냄으로써 좀더 이른 시기에 집단생활에 노출됨으로써 *M. pneumoniae* 감염에 더 쉽게 노출된다는 점과 위의 연구들이 입원한 환자만을 대상으로 시행한 연구들이고 5세 이하의 폐렴환아들은 연장자들에 비해 입원을 시키는 비율이 더 높다고 볼 때 외래치료가 가능하였던 연장자들을 연구에 포함시킨다면 학동기 *M. pneumoniae* 폐렴환자의 연령분포가 더 증가할 수도 있을 것으로 사료된다^{9, 10}.

5세 이하의 소아에게 발생하는 *M. pneumoniae* 감염은 증상이 대부분 심하지 않고 폐를 침범하지 않으며 주된 증상으로 콧물과 열을 동반하지 않는 천명소견을 보인다. 그러나 5세부터 15세 사이의 소아들은 *M. pneumoniae*에 의한 폐렴이 발생할 수 있는 확률이 높으며, 이 연령대의 소아들이 *M. pneumoniae*에 감염되었을 때 결과적으로 폐렴이 발생하는 비율이 30% 이상이 된다³.

*M. pneumoniae*는 직접적인 접촉이나 에어로졸에 의해 전파되며 잠복기는 대개 1주일 내지 2주일이다. *M. pneumoniae* 폐렴은 생후 1년 이내의 영아들에게는 잘 발생하지 않으나 학동기 어린이들과 심지어 유치원이나 놀이방에 다니는 더 어린 아이들에게서도 지역사회 획득 폐렴의 중요한 원인이 된다.

*M. pneumoniae*에 의한 하기도 감염시 방사선 소견은 다양하지만 폐의 상엽에 비해 하엽이 더 많이 침범되며¹¹ 흔히 폐에 광범위하게 간질성침윤을 보이고 폐양측에 걸쳐 폐문 주위의 기관지를 침범하는 방사선소견을 보이기 때문에 바이러스에 의한 하기도감염시 보이는 방사선 소견이나 또는 백일해나 *Chlamydia*와 같이 주로 기관지나 기관지주위의 침윤을 일으키는 균주에 의한 폐렴과 구별이 쉽지 않다. *M. pneumoniae* 폐렴에서 폐문 림프절비대는 드물지만 소아에서는 일측성으로 폐문 림프절비대가 동반되어 나타날 수 있고 이러한 방사선소견은

원발성 폐결핵을 가진 소아의 방사선 소견과 구별이 쉽지 않다¹². *M. pneumoniae* 폐렴의 특징은 방사선상 심한 폐소견을 보여도 증상은 비교적 심하지 않은 임상양상을 보인다는 점이다.

M. pneumoniae 폐렴의 조직 병리학적 소견들은 주로 기도에서 세기관지에 이르는 섬모상피에 국한된다¹³. 기도주위는 단핵구세포들로 둘러싸여 있으며 이러한 기관지 주위의 침윤세포들은 혈관과 림프절을 통해 침투하여 폐 간질내에서도 관찰된다. 그리고 기도내에서는 다형 핵구세포들과 단 핵구세포들이 관찰되기도 한다. 이러한 *M. pneumoniae* 폐렴의 조직 병리학적 소견들은 바이러스에 의한 하기도 감염때 보여지는 조직 병리학적 소견들과 비슷한데 이것은 방사선 검사상 *M. pneumoniae* 폐렴과 바이러스에 의한 하기도 감염의 소견이 비슷하게 나타나는 것을 설명해 준다.

M. pneumoniae 폐렴시 검사 소견에서는 혈색소는 보통 정상소견을 보이고 백혈구 백분위수에서 중성구증가나 림프구증가가 나타날 수 있으나, 총 백혈구수 및 감별 혈구계산은 대부분 정상소견을 보이지만 백혈구 수치가 상승된 경우에는 *M. pneumoniae* 폐렴과 다른 세균감염이 동반된 경우가 자주 있다. Heiskanen 등¹⁴은 *M. pneumoniae* 폐렴환자의 50%에서 동반되는 다른 세균감염을 보고하였고 이러한 경우 더 심한 임상 증상들을 나타낼 수 있으며, Block 등¹⁵은 지역사회 획득 폐렴의 8%에서 *M. pneumoniae*와 *Chlamydia pneumoniae*와의 동시 감염을 보고하였다. 적혈구 침강 속도와 C-반응 단백질도 대부분 증가소견을 보이고, 일시적인 간효소의 증가를 보이는 간장애도 있다.

M. pneumoniae 폐렴의 임상 양상은 비 특이적이며 질병의 경과와 서서히 진행된다. *M. pneumoniae*에 의한 증상은 경증의 인두염과 같은 상기도 감염부터 시작되는데 이때 미열, 두통, 그리고 근육통이 자주 동반되나 콧물이나 비 폐색소견은 드물다. 그 후 며칠 이내에 기관지염에 의한 증상이 생기며 주된 증상으로 지속적인 마른 기침을 호소하게 된다¹⁶. *M. pneumoniae*에 의해 생기는 감염 중 약 20%는 무증상을 보이고 대략 75%에서는 기관지염이나 인두염과 같은 경증의 호흡기 질환들을 보이며, 3%내지 10%에서 폐렴과 같은 심한 질환을

유발하게 된다¹⁷⁾. 천식의 과거력을 가지고 있지 않은 아이들에게서 천명은 드물지만 *M. pneumoniae* 감염은 급성 천식발작을 촉진시킬 수 있으며 실제로 천식 악화의 중요한 원인으로 작용한다. 일반적으로 *M. pneumoniae*에 의해 처음 증상이 생긴 후 *M. pneumoniae* 폐렴으로 가기까지 걸리는 시간은 6일 내지 10일이며 감염 후에 발생하는 기관지염은 발병 후 수주 내지 수개월 동안 지속되기도 한다. *M. pneumoniae* 폐렴시 폐청진상 나음, 건성 수포음, 그리고 감소된 호흡음을 들을 수 있으나 폐의 광범위한 경화소견은 드물게 관찰된다⁷⁾.

M. pneumoniae 감염의 진단은 균배양검사와 혈청학적 검사법이 있는데 균배양검사는 100%의 특이성을 보이지만 시간이 많이 소요되고 민감성이 비교적 떨어지기 때문에 주로 혈청학적 검사를 근거로 한다^{18, 19)}. 10여 년 전까지는 *M. pneumoniae*의 혈청학적 검사의 기본이 되는 보체 고정검사를 이용하여 IgG와 IgM항체를 측정하는 것이었지만, 최근 몇 년 전부터는 효소 면역분석법을 이용하여 IgG와 IgM항체를 측정하는 것이 발달되어 왔다^{19, 20)}. *M. pneumoniae* 폐렴의 진단에 사용되는 한냉 혈구 응집소 검사는 *M. pneumoniae*에 감염된 소아의 적혈구 표면에 위치한 I항원에 대한 IgM 항체의 역가를 측정하는 검사로써 일반적으로 냉 응집소치는 폐의 침범정도와 직접적인 상관관계를 보이는데, 예를 들면 폐염을 광범위하게 침범하는 심한 폐렴의 경우에는 거의 항상 양성소견을 보이고 반대로 방사선 소견상 폐의 침범부위가 작은 경우에는 냉 응집소치가 애매하거나 음성소견을 보인다²⁰⁾. 또한 냉 응집소치의 역가가 높을수록 그 질환은 *M. pneumoniae* 감염에 의한 질환일 가능성이 크다. *M. pneumoniae* 폐렴의 확진에 도움을 주는 항 마이코플라스마 항체검사는 *M. pneumoniae*에 대한 혈청 항체를 측정하는 검사법으로서, 처음 검사시 1:256 이상의 높은 역가를 보일 경우 최근 감염을 나타내지만 이것으로 이 질환이 특이하게 *M. pneumoniae*에 의한 것이라고 말하기는 어렵다. 특히 IgG 항체는 질병의 진행 중에 서서히 증가하여 5주 이후에 최고치에 도달하고 최고 4년까지 혈청에서 상승소견을 보이기도 한다. 특히 IgG 항체가 낮게 측정될 경우에는 급성 감염의 초기이거나

과거 질병을 반영하는 것이고, 이런 경우에는 2내지 3주 후에 재검사가 필요하다. IgM 항체는 질병 첫 주부터 나타나기 시작하여 3주에 최고치에 도달하고 몇 달 이후에 정상치로 감소한다. IgM 항체를 이용하여 진단할 경우의 단점은 성인에서 이전에 잦은 감염이 있었을 경우 계속적으로 만들어내지 못하는 것이다. 따라서 성인에서는 IgM 항체가 음성이라도 급성감염이 아니라고 말하지 못한다. 하지만 소아에서는 IgM 항체측정이 진단에 도움을 줄 수 있다²⁰⁾. 적당한 배지만 준비된다면 숙련된 검사자가 *M. pneumoniae*를 배양하는 것은 어려움이 없지만 *M. pneumoniae*는 서서히 자라고 배양하는 데만 일주일 이상의 시간의 걸리므로 앞서 언급한 혈청학적인 검사법에 비해 실용성이 적다²¹⁾.

M. pneumoniae 폐렴에 의한 증상은 주로 호흡기에 국한되지만 다양한 종류의 비호흡기계 증상들이 어린이에게는 드물지만 발생할 수 있다. 이러한 비 호흡기계 증상들의 원인은 지금까지 알려져 있지 않지만 *M. pneumoniae*에서 나오는 독소나 자가 항체에 의한 자가 면역반응들이 가능한 원인으로 알려져 있으며 *M. pneumoniae*가 신체 각 기관에 직접 침투하는 것 또한 가능한 원인으로 알려져 있다²²⁾. *M. pneumoniae*의 비 호흡기계 증상들 중 피부병변으로 홍반, 두드러기, 수포, 그리고 Stevens-Johnson 증후군 등이 발생할 수 있는데 *M. pneumoniae*의 합병증으로 생긴 Stevens-Johnson 증후군의 80%에서 상기도 감염 증세를 보이고 이 중 60%에서 방사선적인 검사상 비정상적인 소견을 보이고 발진은 반점 구진상 그리고 수포성의 형태를 보이며 주로 체간과 사지에 위치한다. *M. pneumoniae*에 의한 Stevens-Johnson 증후군의 발생률은 1~5%이다²³⁾. 중추신경계 합병증의 발생률은 0.1%이며 어린이에서 뇌염이 가장 흔한 합병증이며²⁴⁾ 그 외에 뇌경색²⁵⁾, Guillain-Barre 증후군²⁶⁾, 그리고 급성 횡단성 척수염²⁷⁾ 등이 드물게 발생할 수 있는 합병증들이다. 신장에 사구체신염이 합병증으로 발생할 수 있으며²⁸⁾ 매우 드물지만 심장에 합병증으로 심낭염, 심근염, 그리고 심외막심근염이 발생할 수 있으며 이러한 심장합병증은 50%에서 후유증을 남기는 심각한 합병증들이다²⁹⁾. 안구증상은 결막염을 제외하고는 드물지만 어떤 경우에는 홍채염이나 동

안신경 마비로 진행할 수 있는 유두염이 합병증으로 발생하기도 한다³⁰. 그 외에 전신적인 증상들로써 두통, 발열, 오한, 근육통, 오심, 구토, 설사 등이 있고 관절병증, 용혈성 빈혈, 고막염, 그리고 경부 림프절염이 발생하기도 한다²¹.

Kim 등³¹은 *M. pneumoniae* 폐렴을 보였던 환자들을 1년에서 2년까지 추적 관찰해 high-resolution computed tomography(HRCT)를 시행한 결과 37%의 환자들에서 처음 진단당시 흉부 방사선사진상에서 폐렴이 관찰됐던 장소와 똑같은 곳에 HRCT상 모자이크 관류를 보이는 폐 후유증을 보였다고 보고하였고, Marc 등³²은 *M. pneumoniae* 폐렴 환자들을 6개월과 1년 후 각각 추적 관찰하여 일산화탄소를 이용한 폐 확산검사로 폐기능을 측정된 결과 50%에서 폐의 비정상적인 가스 확산을 보이는 폐기능의 이상소견을 보였다고 보고하였다.

M. pneumoniae 폐렴은 대개 저절로 회복되는 질환이다. 항생제의 빠른 투여와 유효량의 항생제를 충분한 기간 동안 투여하는 것으로 증상의 경과를 감소시킬 수 있고 또한 폐기능의 감소도 막을 수 있다³². *M. pneumoniae*는 세포벽이 없기 때문에 세포벽에 작용하는 penicillins이나 다른 항생제가 효과를 나타낼 수 없어 정균제인 macrolides나 tetracycline이 사용되지만^{33, 34} 8세 이하의 어린이들에게는 뼈와 치아의 성장장애를 일으키고 간독성, 신독성, 구토, 설사, 위막성 대장염, 발열, 발진, 그리고 용혈성 빈혈 등의 부작용 때문에 tetracycline이 사용될 수 없고 macrolides가 *M. pneumoniae*의 첫째 선택약이다. 지난 10여년간 새로운 macrolide 항생제들이 *M. pneumoniae* 폐렴의 치료에 사용되어 왔고 clarithromycin, roxithromycin, 그리고 azithromycin 모두가 기존의 erythromycin이나 amoxicillin-clavulanate과 비교했을 때 임상적으로나 방사선적으로 더 좋은 결과를 보여 왔다³⁴. 새로운 quinolones계 항생제가 *M. pneumoniae* 폐렴 치료에 유망한 약제로 여겨지지만³⁵ 아직 소아에서 임상시험이 이루어지지 않았고 정균성인 macrolides에 비해 quinolones계 항생제는 살균성의 약제라는 장점을 제외하면 macrolides항생제가 좋은 치료효과를 보이고 있고 quinolones계 항생제 사용 시 발생할 수 있는 항생제에 대한 내성과 부작용 때문에 소아에서

quinolones계 항생제의 사용의 필요성은 낮다고 볼 수 있다.

요 약

목 적: 본 연구는 10년 동안 *M. pneumoniae* 폐렴의 역학적 양상과 최근 5년간의 임상증상 및 징후들을 조사하여 그 이전의 유행시기와 임상소견과 비교하여 어떠한 변화가 있는지를 알아보고자 하였다.

방 법: 1993년 1월부터 2002년 12월까지 한일병원에 입원하여 *M. pneumoniae* 폐렴으로 진단받은 682례 환자의 역학적 양상과, 1998년 1월부터 2002년 12월까지 최근 5년간 *M. pneumoniae* 폐렴으로 입원한 328명의 환자의 임상증상 및 징후를 의무기록을 후향적으로 조사하였다.

결 과: *M. pneumoniae* 폐렴이 발생한 연령은 4~6세의 환아에서 가장 많았고(286례; 41.9%) 남녀 비는 1:1.1로 나타났다. 월별분포를 보면 8월부터 12월 사이에 가장 많은 발생률을 보였고 특히 10월(106례; 15.5%)과 11월(119례; 17.4%) 그리고 12월(96례; 14.1%)에 가장 많은 분포를 보였다. 임상증상은 기침(660례; 96.8%), 발열(569례; 83.4%), 객담(522례; 76.5%)순으로 관찰되었고 그 외 구토, 콧물, 인후통, 복통, 호흡곤란, 두통, 권태 순으로 관찰되었다. 말초혈액 백혈구 수는 31.2%에서 기준치보다 증가되어 있었으며 적혈구 침강속도는 환자의 42.5%에서 20 mm/hr 이상 증가되어 있었으며 C-반응성 단백질은 37.8%에서 양성이었다. 흉부 방사선 소견상 682례 중 557례(81.7%)에서 폐침윤이 관찰되었고 폐침윤의 양상은 기관지폐렴의 양상을 보인 경우는 78.0%이며, 대엽성 폐렴은 35.5%, 소엽성 폐렴은 19.2%, 그리고 간질성 폐렴은 28.7%에서 관찰되었다. 합병증으로는 부비동염이 41례에서 합병되었고 중이염이 23례에서 흉막삼출이 19례에서 경부 림프절염이 18례에서 그리고 신우신염이 1례에서 관찰되었다. 집중 발생을 보인 호발 연도를 알아보기 위하여 매년 소아과 호흡기 감염 입원환자 수에 대한 *M. pneumoniae* 폐렴환자 수의 연도별 비율 분포를 조사한 결과 1993년 19.1%, 1994년 13.0%, 1995년 5.6%, 1996년 12.8%, 1997년 18.6%,

1998년 22.6%, 1999년 1.1%, 2000년 13.3%, 2001년 9.1%, 2002년 6.0%, 그리고 2003년 19.9%로 1993년, 1997년, 1998년, 2000년, 그리고 2003년도에 집중 발생을 보이며 3~4년간의 유행주기를 보였다.

결론: 1996년 이전의 연구에서는 *M. pneumoniae* 폐렴의 유행시기가 3년의 주기를 보였고 주로 하절기에 유행을 보였던 반면, 1997년부터 2002년까지의 조사에서는 3~4년간의 집중발생시기와 주로 10월과 11월에 정점을 이루는 월별분포를 보였다.

참 고 문 헌

- 1) Claesson BA, Trollfors B, Brodin I, Granstrom M, Henrichsen J, Jodal U. Etiology of community-acquired pneumonia in children based on antibody responses to bacterial and viral antigens. *Pediatr Infect Dis J* 1989;8:856-62.
- 2) Foy HM, Kenny GE, Cooney MK, Allan ID, van Belle G. Naturally acquired immunity to pneumonia due to *Mycoplasma pneumoniae*. *J Infect Dis* 1983;147:967-73.
- 3) Lind K, Benzoni 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.
- 4) 박희연, 유찬욱, 정지태, 손창성, 독고영창. *Mycoplasma* 폐렴의 발생 추이 - 최근 9년간 통계. *소아알레르기 및 호흡기* 1995;5:49-59.
- 5) 홍정연, 나송이, 남승근, 최은화, 이환중, 박진영. 9년간(1986~1995) 서울에서의 *Mycoplasma pneumoniae* 폐렴의 유행 양상. *소아과* 1997; 40:607-13.
- 6) 강기수, 우향욱. 소아 입원 환자에서 관찰된 *Mycoplasma pneumoniae* 폐렴의 발생 양상: 최근 13년간(1989~2002년) 경남 서부지역. *소아과* 2003;46:474-9.
- 7) Broughton RA. Infections due to *Mycoplasma pneumoniae* in childhood. *Pediatr Infect Dis* 1986;5:71-85.
- 8) Foy HM, Kenny GE, Cooney MK, Allan ID. Long-term epidemiology of infections with *Mycoplasma pneumoniae*. *J Infect Dis* 1979;39: 681-7.
- 9) Mehmet B, Bunyamin D, Vuslat B, Omer D, Ilker O, Ali C. Prevalence of *Mycoplasma pneumoniae* in children in Diyarbakir, the south-east of Turkey. *Pediatrics Intl* 2002;44: 510-2.
- 10) 이재범, 황경태, 김정현, 고경옥, 조지희, 유연덕. *Mycoplasma* 폐렴의 임상양상의 변화. *소아과* 1998;41:315-22.
- 11) Cameron DC, Borthwick RN, Philp T. The radiographic patterns of acute mycoplasma pneumonitis. *Clin Radiol* 1977;28:173-80.
- 12) Forsyth BR, Chanock RM. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. *Am Rev Med* 1966;17:371-3.
- 13) Spencer H. The bacterial pneumonias due to rickettsiae, chlamydiae, viruses, and mycoplasma. In: Spencer H, editors. *Pathology of the lung*. 4th ed. Oxford. England: Pergamon, 1985;213-59.
- 14) Heiskanen-Kosma T, Korppi M, Jokinen C, Kurki S, Heiskanen L, Juvonen H. Etiology of childhood pneumonia: serologic results of a prospective, population-based study. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:986-91.
- 15) Block S, Hedrick J, Hammerschlag MR, Cassell GH, Craft JC. *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* in pediatric community-acquired pneumonia: comparative efficacy and safety of clarithromycin vs. erythromycin ethylsuccinate. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:471-7.
- 16) Mansel JK, Rosenow EC, Smith TF. *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. *Chest* 1989;93:639-46.
- 17) Clyde WA Jr. Clinical overview of typical *Mycoplasma pneumoniae* infections. *Clin Infect Dis* 1993;17(Suppl 1):S32-S36.
- 18) Rastawicki W, Jagielski M, Kaluzewski S, Gierczynski R. Evaluation of a latex agglutination test for detection of immunoglobulin M (IgM) and IgG antibodies to *Mycoplasma pneumoniae*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002;

- 21:417-8.
- 19) Petitjean J, Vabret A, Gouarin S, Freymuth F. Evaluation of four commercial immunoglobulin G(IgG)- and IgM-specific enzyme immunoassays for diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* infections. *J of Clin Microbiol* 2002;165:71.
 - 20) Daxboeck F, Krause R, Wenisch C. Laboratory diagnosis of *Mycoplasmal pneumoniae* infection. *Clin Microbiol and Infect* 2003;131:81-9.
 - 21) Baum SG. *Mycoplasma pneumoniae* and atypical pneumonia. In : Feigin RD, Cherry JD, editors. *Textbook of pediatric infectious diseases*. 4th ed. Philadelphia : WB Saunders Co, 1997, p2270-2.
 - 22) Fernald GW. Immunologic mechanisms suggested in the association of *M. pneumoniae* infection and extrapulmonary disease : a review. *Yale J Biol Med* 1983;56:475-9.
 - 23) Levy M, Shear NH. *Mycoplasma pneumoniae* infections and Stevens-Johnson syndrome. Report of eight cases and review of the literature. *Clin Pediatr* 1991;30:42-9.
 - 24) Koskiniemi M. CNS manifestations associated with *Mycoplasma pneumoniae* infections : summary of cases at the University of Helsinki and review. *Clin Infect Dis* 1993;17(Suppl 1): S52-S57.
 - 25) Fu M, Wong KS, Lam WW, Wong GW. Middle cerebral artery occlusion after recent *Mycoplasma pneumoniae* infection. *J Neurol Sci* 1998;157:113-5.
 - 26) Henderson RD, Ohlrich GD, Pender MP. Guillain-Barre syndrome and optic neuritis after *Mycoplasma pneumoniae* infection (letter). *Aust N Z J Med* 1998;28:481-2.
 - 27) Mills RW, Schoolfield L. Acute transverse myelitis associated with *Mycoplasma pneumoniae* infection : a case report and review of the literature. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:228-31.
 - 28) Van Westrhenen R, Weening JJ, Krediet RT. Pneumonia and glomerulonephritis caused by *Mycoplasma pneumoniae*. *Nephrol Dial Transplant* 1998;13:3208-11.
 - 29) Meseguer MA, Perez-Molina JA, Fernandez-Bustamante J, Gomez R, Martos I, Quero MC. *Mycoplasma pneumoniae* pericarditis and cardiac tamponade in a ten-year-old girl. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:829-31.
 - 30) Milla E, Zografos L, Piguat B. Bilateral optic papillitis following *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. *Ophthalmologica* 1998;212:344-6.
 - 31) Kim CK, Chung CY, Kim JS, Kim WS, Park Y, Koh YY. Late abnormal findings on high-resolution computed tomography after *Mycoplasma pneumoniae*. *Pediatrics* 2000;105:372-8.
 - 32) Marc E, Chaussain M, Moulin F, Iniguez JL, Kalifa G, Raymond J. Reduced lung diffusion capacity after *Mycoplasma pneumoniae*. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:706-10.
 - 33) Alvarez-Elcoro S, Enzler MJ. The macrolides : erythromycin, clarithromycin, and azithromycin. *Mayo Clin Proc* 1999;74:613-34.
 - 34) Mazzei T, Mini E, Novelli A, Periti P. Chemistry and mode of action of macrolides. *J Antimicrob Chemother* 1993;31(Suppl C):1-9.
 - 35) Arai S, Gohara Y, Kuwano K, Kawashima T. Antimycoplasmal activities of new quinolones, tetracyclines, and macrolides against *Mycoplasma pneumoniae*. *Antimicrob Agents Chemother* 1992;36:1322-4.