

노인성 폐렴

경북대학교 의학전문대학원 내과학교실

장 현 하

Community-acquired pneumonia in elderly patients

Hyun-Ha Chang, M.D.

Department of Internal Medicine, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea

Pneumonia is the one of the 10 leading causes of overall mortality and the most common cause of infection-related death in Korea, especially in elderly patients. *Streptococcus pneumoniae* is the most common pathogen causing community-acquired pneumonia (CAP) in elderly patients, and gram-negative bacilli have also been reported as an important pathogen in Korea. Treatment guidelines for community-acquired pneumonia, which were published by the Joint Committee of the Korean Society for Chemotherapy, the Korean Society of Infectious Diseases, and the Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases, are briefly presented in this article. A special consideration should be given to active preventive measures for CAP in elderly patients, especially vaccination using a seasonal influenza and pneumococcal 23-valent polysaccharide vaccine. (Korean J Med 79:346-355, 2010)

Key Words: Pneumonia; Community-acquired infections; Elderly

서 론

노인성 폐렴은 일반적으로 65세 이상의 환자에게서 발생하는 폐렴을 말한다. 통계청 자료에 의하면 우리나라는 인구의 고령화가 다른 선진국에 비교하여 상당히 빠르게 진행되는 나라로 2026년에는 전체 인구의 20% 이상을 65세 이상 노인이 차지하는 초고령사회에 진입할 것으로 예상되고 있다¹⁾. 이러한 노인인구의 증가와 함께 고령층에서 더 높은 발생 빈도와 사망률을 보이는 노인성 폐렴도 증가할 것으로 예상되며, 노인인구에게서 폐렴은 중요한 사망원인 중 하나이며 우리나라의 노인의 감염성 질환 중 가장 흔한 사망원인이다²⁾. 노인성 폐렴은 만성 호흡기 질환과 같은 기저 질환이나 뇌혈관 질환과 연관된 연하장애가 동반된 경우 흡인폐렴이 발생하며, 그 원인균 분포가 보고마다 다양하다. 특히 지역사회 거주자가 아닌 요양원과 같은 장기요양시설에서 발생된

폐렴도 많아 일반적인 인구집단에서 나타나는 지역사회획득 폐렴과는 양상이 다를 것으로 예상되나 이에 대한 연구는 아직까지 많지 않다. 본 논문에서는 노인에서 발생한 지역사회획득 폐렴에 대하여 지금까지 보고된 노인성 폐렴의 위험인자 등 임상 특징, 예방 등에 대하여 살펴보고, 대한화학요법학회, 대한감염학회와 대한결핵 및 호흡기학회 공동으로 발표된 2009년 지역사회획득 폐렴의 치료지침 권고안의 치료에 대해 간략히 다루고자 한다.

역 학

지난 한 세기 동안 의학의 눈부신 발전으로 수명이 연장되고 노인인구가 증가하면서 노인에게서 더 흔히 발생하는 폐렴도 같이 증가하는 추세를 보이게 되었다. 핀란드에서 46,979명을 대상으로 나이에 따라 지역사회폐렴의 인구

1,000명당 발생수를 조사하였는데 5세 미만에서는 36.1명, 5~14세는 16.2명, 15~59세 사이는 6.0명으로 15~59세에서 발생수가 가장 낮고, 60~74세 사이는 15.4명으로 다시 증가하며, 75세 이상은 34.2명의 발생수를 보여 나이가 증가함에 따라 폐렴의 발생수도 증가하였다³⁾. 미국에서도 일반인구집단에서의 폐렴 발생은 2.66명/1,000명/년인데 비하여 65세 이상 노인에서는 10.12명/1,000명/년으로 4배 이상 높은 것으로 알려져 있으며⁴⁾, 매년 900,000에 이상의 지역사회획득 폐렴이 발생하여 의료비 지출의 상당한 부분을 차지하며, 85세 이상의 노인의 경우 매년 20명 중 한 명은 폐렴이 발생하는 것으로 알려져 있다⁵⁾. 또한 일반인구집단에서의 지역사회획득 폐렴의 사망률은 1~5%이나, 노인에서는 23~40%, 특히 장기 요양원 입원 환자의 경우 57%까지 높게 나타나는 것으로 보고되고 있어 노인에서의 폐렴은 심각한 사회의학적 문제가 되고 있다⁶⁻⁸⁾.

원인균

노인의 경우 환자의 인지기능 장애나 협조불능으로 인하여 제대로 된 객담 검체를 받아 배양검사를 하기 쉽지 않다. Kaplan 등⁹⁾의 연구에서는 노인 지역사회획득 폐렴 환자들의 2/3 이상에서 원인균이 증명되지 않았으며, Zalacain 등¹⁰⁾의 연구에서도 40%에서만 원인균이 증명되었다고 보고하였다. 국내의 연구보고들에서도 노인의 지역사회획득 폐렴 원인균이 검출되는 빈도는 외국의 보고들과 비슷하며 39.4%부터 51.4% 정도의 빈도를 보인다¹¹⁻¹³⁾.

폐렴의 원인균을 증명하는 것은 치료 항생제 선택에도 많은 영향을 미치므로 올바른 객담채취방법을 환자와 보호자

에게 교육하여 배양검사를 실시하여 원인균 분리 동정율을 높이는 것이 필요하다. 환자의 객담 검체는 반드시 항생제 투여 전에 확보하여야 하며, 객담을 받아내기 전 물로 입안을 가글링하는 것이 좋다. 그러나 객담을 받아내기 전 양치질을 하거나 약품을 이용한 가글링은 추천되지 않으며, 객담을 받아내기 1시간 전부터는 충분한 양의 물을 마시도록 하거나 음식은 먹지 않도록 한다. 환자가 똑바로 앉은 상태에서 3회 정도 크게 숨을 쉰 후, 최대한 깊게 기침을 하여 바로 객담 검체 운반용기에 객담을 받아내도록 한다. 특히 타액이나 코뒤분비물(postnasal discharge)을 받지 않도록 주의하여야 한다. 확보한 검체는 냉장 보관하지 않고 바로 검사실로 가능한 빨리 접수하여 배양검사가 시행되도록 해야 폐렴의 원인균 규명을 위한 객담배양검사 양성률을 높일 수 있다.

지역사회획득 폐렴의 원인균에 대한 연구마다 지역에 따라 분포에 차이가 많으나, 아시아 지역과 국내에도 가장 흔한 것은 폐렴사슬알균(*Streptococcus pneumoniae*)이다¹⁴⁾. 노인성 폐렴의 원인균과 분리율에 대한 보고는 많지 않으나, 다른 지역사회획득폐렴과 마찬가지로 폐렴사슬알균이 가장 흔한 것으로 보고되고 있다^{8,10)}. 국내에서 노인성 폐렴의 원인균을 조사한 연구보고는 3건¹¹⁻¹³⁾이 있으며, 그 결과는 외국의 보고들과 크게 다르지 않다. 객담배양검사 음성률은 외국의 보고와 비슷하거나 약간 높은 49-61%이며, 원인균이 규명된 경우 모두 공통적으로 폐렴사슬알균이 가장 흔한 원인균으로 동정되었고, 연구에 따라 약간의 차이는 있으나 *K. pneumoniae*나 그람음성막대균이 그 다음 주요 원인균으로 보고되었다(표 1). 국내의 연구보고들은 모두 단일기관을 대상으로 한 것으로 각각의 대상 환자 수가 100명 내외로 많지 않아 향후 국내 전국규모의 다기관참여 전향적 연구를 통한

Table 1. Major community-acquired pneumonia pathogens in elderly patients in Korea

Moon et al. ¹¹⁾ (N = 99)	Yu et al. ¹²⁾ (N = 119)	Jeong et al. ¹³⁾ (N = 107)
Not identified (60.6%)	Not identified (53%)	Not identified (48.6%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (39.4%)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (25%)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (17.8%)
Gram-negative bacilli (12.1%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (20%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (8.4%)
<i>Staphylococcus</i> (7.1%)	<i>Staphylococcus aureus</i> (16%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (7.5%)
<i>Hemophilus influenzae</i> (4.0%)	Other Gram-negative bacilli (13%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (5.6%)
<i>Pseudomonas</i> spp. (2.0%)	<i>Hemophilus influenzae</i> (11%)	Other Gram-negative bacilli (2.8%)
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (5%)	<i>Hemophilus influenzae</i> (0.9%)
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> (4%)	Others (8.4%)
	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> (2%)	
	Others (7%)	

노인성 폐렴의 원인균 조사가 필요할 것으로 사료된다.

위험인자

잘 알려진 노인성 폐렴의 위험인자로는 알코올중독, 천식, 만성 폐 질환, 심장 질환, 요양원입원, 70세 이상 등이 있다. Koivula 등¹⁵⁾에 의하면 각 위험인자에 따른 비교위험도는 알코올중독은 9.0배(95% 신뢰구간, 5.1~16.2), 천식 4.2배(95% 신뢰구간, 3.3~5.4), 폐 질환 3.0배(95% 신뢰구간, 2.3~3.9), 심장 질환 1.9배(95% 신뢰구간, 1.7~2.3), 요양원입원 1.8배(95% 신뢰구간, 1.4~2.4), 그리고 70세 이상의 고령이 60~69세에 비하여 1.5배(95% 신뢰구간, 1.3~1.7) 더 높은 것으로 보고하였다.

노인성 폐렴의 상당수를 차지하는 것이 흡인폐렴(aspiration pneumonia)이다. 노인성 폐렴의 5~15%는 흡인폐렴으로 알려져 있으며¹⁶⁾, 실제 둘의 구분이 모호한 경우도 많다. 비인두나 위장관 내용물의 흡인은 노인에서 상당히 빈번하게 발생하는 것으로 잘 알려져 있으며, 노인에게서는 뇌혈관 질환이나 퇴행뇌신경계 질환과 연관되어 나타나는 연하곤란과 기침반사의 저하가 주요 원인이다¹⁷⁾. 노인에서 가장 흔한 연하장애의 원인은 급성 뇌중풍으로, 급성 뇌중풍 환자의 약 80%에서 연하장애가 발생하고 40~50%는 흡인폐렴이 발생한다¹⁷⁾. 그 외에 다른 흔한 원인으로는 치매, Alzheimer병이나 Parkinson 병, 그리고 식도 질환 등이 있다. 노인에서는 이러한 신경학적 질환이 없더라도 자는 동안 무증상의 흡인이 빈번하게 일어나는 환자에서 더 흔하게 지역사회획득 폐렴이 관찰된다는 보고¹⁸⁾가 있으며, 나쁜 구강위생, 일상 생활을 못할 정도의 기능장애, 경구 식사 장애 등도 흡인으로 인한 노인에서의 폐렴발생을 증가시키는 주요 위험인자로 보고되었다¹⁹⁾.

임상 특징

노인에서의 폐렴의 가장 큰 특징은 젊은 폐렴 환자들에게서 나타나는 전형적인 급성 호흡기 증상이 잘 나타나지 않는다는 것이다^{20,21)}. Metlay 등²¹⁾은 총 1,812명(65세 이상은 32%)의 환자들을 대상으로 5개의 호흡기 증상, 13개의 비호흡기 증상으로 총 18개 증상의 빈도를 조사하였는데, 65세 이상과 65세 미만 환자군을 비교하여 65세 이상의 환자군에서 증상들의 빈도가 현저히 감소하였다. 따라서 노인성 폐렴의 증상은 대개 객담, 기침, 고열, 흉통 그리고 호흡곤란 같은 전형적인 호흡기 증상이 미미하여 환자가 병원에 도착하

여 폐렴이 진단되는데 걸리는 시간이 길어지게 되며²⁰⁾, 이러한 폐렴 진단의 지연은 노인에서 폐렴의 사망률을 높이는 요인이 된다. 고열, 기침, 그리고 객담 같은 전형적인 폐렴의 증상보다는 오히려 섬망 등의 의식변화로 오는 경우가 많아 45%까지 흔하다고 보고하였다²⁰⁾.

국내보고에서도 유 등¹²⁾이 총 214명의 지역사회획득 폐렴 환자를 대상으로 65세 이상의 환자와 65세 미만의 지역사회획득 폐렴 환자의 임상양상을 비교하였는데 흉통과 같은 전형적인 증상은 65세 미만의 대조군에서 더 흔하였으나, 전신의 쇠약감, 식욕부진, 근육통, 관절통 등의 비특이적인 증상들이 65세 이상의 폐렴 환자들의 주요 증상이었고, 의식변화도 65세 미만의 환자에서는 한 건도 나타나지 않았으나 65세 이상에서는 13%로 높게 나타났다. 국내의 보고들¹¹⁻¹³⁾은 외국 보고들에 비하여 의식저하의 빈도가 높지 않은데, 이는 지금까지의 국내 연구보고들이 주로 의무기록을 검토하여 정보를 얻는 후향적 연구로서 자료 누락에 따른 바이어스가 있을 것으로 사료되어 앞으로 국내에서도 전향적 대규모 연구를 통한 노인성 폐렴의 임상양상 조사가 필요할 것으로 사료된다.

노인성 폐렴은 이와 같이 전형적인 폐렴 증상이 잘 나타나지 않아 의료진이 초기에 임상적으로 의심하기가 힘들 뿐만 아니라, 초기 단순 흉부 방사선 촬영 소견에서도 불분명한 폐침윤을 보이거나 거의 정상소견을 보이는 경우가 많아²²⁾ 더욱 빠른 초기 진단이 어려워 임상에서 주의를 요한다.

폐렴의 중증도 평가

현재 지역사회획득 폐렴의 중증도 평가에 가장 많이 쓰이는 것은 Fine 등²³⁾이 보고한 점수 체계와 Lim 등²⁴⁾이 주장한 CURB-65가 가장 흔히 사용된다. 방법에는 차이가 있지만 두 가지 점수 체계 모두 공통적으로 나이가 65세 이상 노인이거나 연령이 증가할수록 예후가 나쁠을 반영하고 있다. Fine 등은 지역사회획득 폐렴환자의 나이, 성별, 요양원 거주 여부, 기저질환(중양, 간 질환, 폐 질환, 신장 질환과 뇌혈관 질환)의 여부와 신체검사 소견(의식변화, 호흡수, 혈압, 체온, 맥박수)을 기초로 하여 폐렴의 중증도를 5단계로 평가하였으며 이는 환자의 사망률과 높은 상관관계를 보일 뿐만 아니라 환자의 입원기간을 정확히 예측하는데도 유용하여 지금도 임상연구에서 흔히 PSI (pneumonia severity index) 점수로 사용되고 있다²³⁾.

그러나 Fine 등의 방법은 동맥혈 가스검사 등 필요한 혈액

Table 2. Severe community-acquired pneumonia (SCAP) score²⁶⁾

Major criteria	
Arterial pH	<7.30
Systolic blood pressure	<90 mmHg
Minor criteria	
Respiratory rate	>30 breaths/min
PaO ₂ /FiO ₂	<250 mmHg
BUN	>30 mg/dL
Altered mental status	
Age	≥80 years
Multilobar/bilateral infiltrates on chest X-ray	

PaO₂/FiO₂, partial pressure of arterial O₂ to the fraction of inspired O₂; BUN, blood urea nitrogen.

검사 항목이 많고 계산이 다소 복잡하여 시간이 촉박한 외래 환자에게는 다소 사용하기 불편한 점이 많아 정신혼동(confusion), 혈액 urea (BUN) 수치, 분당 호흡수, 혈압과 나이를 이용한 CURB 또는 CURB-65를 간편하게 사용할 수 있다²⁴⁾. 이는 Fine 등이 중심이 되어 진행한 PORT (pneumonia patient outcome research team) 연구에서 나온 점수체계인 PSI 점수와 상관관계가 좋고 비교적 정확한 예후예측이 가능하지만²⁴⁾, BUN 값을 알기 위해 혈액검사를 해야 하는 단점이 있어 BUN 값을 제외한 CRB-65로 더 간략하게 사용하기도 하며 일차진료에서 간단하고 빠르게 향후 치료를 결정하는데 도움이 된다²⁵⁾.

심한 지역사회획득 폐렴의 예후를 간편하게 예측하기 위한 SCAP 점수(severe community-acquired pneumonia score)²⁶⁾는 심한 지역사회획득 폐렴 환자의 병원내 사망률, 인공기계 환기의 필요, 그리고 패혈성 쇼크로 발전할 위험성을 임상에서 빠르게 예측하기 위해 고안된 점수로(표 2) PSI나 CURB-65보다 심한 지역사회 폐렴에서는 임상적으로 더 유용한 것으로 보고된 바 있다²⁷⁾. SCAP점수에서도 80세 이상의 고령환자의 폐렴이 예후가 나쁨을 반영하고 있다.

예후인자

대부분의 연구들이 환자의 나이가 많은 경우, 동반된 기저 질환이 많을수록, 쇼크를 동반할수록 예후가 나쁘다고 보고하고 있다. Ewig 등²⁸⁾이 병원에 입원한 168명의 65세 이상 노인폐렴 환자를 대상으로 한 연구에서는 의식혼동, 분당 30회 이상의 호흡수증가, 이완기 혈압 60 mmHg 이하가

65세 이상 노인의 지역사회획득 폐렴에서 가장 중요한 사망 예측인자라고 보고하였다. Zalacain 등¹⁰⁾은 503명의 노인성 폐렴환자를 대상으로 한 연구보고에서 침상생활을 하는 경우, 입원 당시 혈청 creatinine 1.4 mg/dL 이상인 경우, 의식변화, 쇼크, 그리고 급성신부전이 중요한 병원내 사망 예측인자임을 보고하였다. 그 외에도 연하장애, 37°C 이하의 체온, 분당 30회 이상의 호흡수 증가, 그리고 광범위한 폐침윤(3엽 이상)이 중요 사망인자임이 보고한 바 있다^{6,7)}. 또한 Conte 등²⁹⁾은 2,356명의 65세 이상 노인성 폐렴을 대상으로 한 연구에서 85세 이상의 고령, 동반기저 질환, 운동반사의 저하, 생체징후 이상, 혈청 creatinine 1.5 mg/dL 이상이 주요 사망 예측인자임을 보고하였다.

국내의 65세 이상의 노인 지역사회획득 폐렴 환자를 대상으로 사망예측인자 연구로는 두 건의 연구보고^{12,30)}가 있다. 유 등¹²⁾은 사망과 관련된 예후인자로 높은 APACHE II 점수와 기도삽관이 필요했던 경우를 보고하였고, 이 등³⁰⁾이 267명의 65세 이상 노인을 대상으로 사망 연관요인을 조사한 연구보고에서는 남자, 폐암, 전신쇠약, 걷지 못함, BUN 30 mg/dL 이상, 혈청 알부민 3 g/dL 미만, 그리고 흉수가 있는 경우로 보고하였다. 두 연구 모두 단일 기관의 소규모 환자를 대상으로 한 후향적 연구로서 국내 노인 폐렴환자의 사망인자 및 예후 예측인자 분석을 위한 대규모 전향적인 연구가 필요하다.

치 료

현재까지 지역사회획득 폐렴에 대한 치료지침으로 미국

Table 3. Korean treatment guidelines for the empirical antimicrobial treatment of community-acquired pneumonia³¹⁾

<p>Outpatient treatment</p> <p>beta-lactam ± macrolide (level I-3) amoxicillin or amoxicillin-clavulanate cefpodoxime, cefditoren (level II-3) ± azithromycin, clarithromycin, erythromycin, roxithromycin (level 3)</p> <p>OR</p> <p>Respiratory fluoroquinolone (level I-3) gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin</p>
<p>Inpatients, non-ICU treatment</p> <p>If <i>Pseudomonas</i> is not a consideration:</p> <p>beta-lactam+macrolide (level I-3) cefotaxime, ceftriaxone ampicillin/sulbactam, or amoxicillin/calvulanate + azithromycin, clarithromycin, erythromycin, or roxithromycin</p> <p>OR</p> <p>Respiratory fluoroquinolone (level I-3) gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin</p>
<p>Inpatients, ICU treatment</p> <p>If <i>Pseudomonas</i> is not a consideration:</p> <p>beta-lactam+azithromycin (level II-3) cefotaxime, ceftriaxone, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/calvulanate + azithromycin</p> <p>OR</p> <p>beta-lactam + fluoroquinolone (level I-3) cefotaxime, ceftriaxone, ampicillin/sulbactam + gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin</p> <p>* If allergic to penicillin: respiratory fluoroquinolone + aztreonam</p> <p>If <i>Pseudomonas</i> is a consideration:</p> <p>Antipneumococcal, antipseudomonal beta-lactam (cefepime, piperacillin/tazobactam, imipenem, meropenem) + ciprofloxacin or levofloxacin (750 mg/d)</p> <p>OR</p> <p>Antipneumococcal, antipseudomonal beta-lactam + aminoglycoside + azithromycin</p> <p>OR</p> <p>Antipneumococcal, antipseudomonal beta-lactam + aminoglycoside + antipneumococcal fluoroquinolone (gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin) (level III – 3)</p>

Macrolide and fluoroquinolone are listed by alphabetical order.

Table 4. Recommended antimicrobial therapy according to the microorganism etiology³¹⁾

Pathogen	Preferred antibiotics	Alternative antibiotics
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	penicillin G, high dose amoxicillin	3rd generation cephalosporin (cefotaxime, ceftriaxone), respiratory FQ, glycopeptides
<i>Haemophilus influenzae</i>		
beta-lactamase non-producing	amoxicillin	respiratory FQ
beta-lactamase producing	2nd or 3rd generation cephalosporin, beta-lactam/beta-lactamase inhibitor	respiratory FQ
<i>Staphylococcus aureus</i>		
methicillin-susceptible	anti-staphylococcal penicillin or 1st generation cephalosporin	clindamycin
methicillin-resistant	glycopeptide	linezolid
Enterobacteriaceae	3rd generation cephalosporin, beta-lactam/beta-lactamase inhibitor	carbapenem (except ertapenem), FQ
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	antipseudomonal beta-lactam ±aminoglycoside or FQ	carbapenem, ciprofloxacin or levofloxacin
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	macrolides	respiratory FQ, doxycycline
<i>Chlamydophila</i> spp.	macrolides	respiratory FQ, doxycycline
<i>Legionella</i> spp.	respiratory FQ, macrolides	doxycycline
<i>Coxiella burnetii</i>	doxycycline	macrolide, FQ
Anaerobes	beta-lactam/beta-lactamase inhibitor, clindamycin	carbapenem
Influenza virus	oseltamivir	

FQ, fluoroquinolone

흉부학회 치료지침(American Thoracic Society Guidelines), 미
국감염학회 치료지침(Infectious Diseases Society of America
Guidelines), 그리고 영국흉부학회 치료지침(British Thoracic
Society Guidelines) 등이 나와 있고 각국마다 치료지침이
다수 발표되었다. 국내에서도 대한화학요법학회, 대한감염
학회와 대한결핵 및 호흡기학회 공동으로 2009년 지역사회
획득 폐렴의 치료지침 권고안이 발표되어 사용되고 있으며
³¹⁾, 그 이후 현재 전국 15개 대학병원을 중심으로 지역사회
획득 폐렴의 치료지침의 개정을 위한 근거자료 확충을 위한
대규모 전향적 지역사회획득 폐렴 관찰연구 및 치료지침 개
정작업이 진행 중이다. 지금까지의 이들 각국의 치료지침들
중에서 65세 이상 노인의 폐렴에 대한 항생제 치료 권고안
이 따로 있는 것은 없다. 2003년 개정된 미국감염학회 치료
지침만이 노인성 폐렴에 대한 원인, 위험인자, 임상양상 등
을 추가하여 서술하였으나, 항생제 선택 및 치료는 다른 일
반 환자들의 지역사회획득 폐렴과 동일하다고 하였다³²⁾. 기
본적으로 거의 모든 폐렴 치료지침들이 주장하는 노인성 폐
렴 치료 시 고려해야 하는 사항들은 (1) 폐렴사슬알균

(*S.pneumoniae*)이 가장 흔한 중요한 원인균으로 각 지역에
따른 항생제 내성, 특히 페니실린 내성률을 고려하여 이에
효과적인 항생제를 선택할 것 (2) 만성폐쇄 폐 질환과 같은
폐 질환이나 폐의 구조적인 문제가 있는 환자, 전에 광범위
항생제 치료를 받았거나 최근 입원한 병력이 있는 환자는
*Pseudomonas aeruginosa*를 고려하여 이에 효과적인 항생제를
선택할 것 (3) 장기 요양원 거주 환자이거나 흡인폐렴이 의
심되는 경우 그람음성막대균에 효과적인 항생제를 고려해야
한다는 점 등이다³³⁾. 국내에서는 이들을 모두 고려한 2009년
지역사회획득 폐렴의 치료지침의 권고안을 적용하여 치료하
는 것이 바람직하다고 사료된다(표 3, 표 4). 장기요양원에서
발생한 노인 폐렴의 경우 의료시설폐렴(healthcare-associated
pneumonia, HCAP)의 양상에 더 근접할 것으로 예상되므로
향후 국내의 의료시설폐렴이나 흡인폐렴에 대한 연구와 이
를 근거로 한 치료지침이 필요할 것으로 사료된다.

특히 노인에서 발생한 지역사회획득 폐렴의 경우 항생제
병합요법이 중요하다. Gleason 등³⁴⁾은 65세 이상 지역사회획득
폐렴 환자의 치료성적을 분석하여 macrolide와 cephalosporin

을 병합 투여한 군이 cephalosporin 단독 투여 환자군보다 30일 사망률이 낮음을 보고하였고, 스페인에서 1,391명의 비교적 많은 대상을 환자로 연구한 β -lactam 단독투여와 β -lactam과 macrolide 병용투여 비교연구에서도 동일한 결과를 보여³⁵⁾ 65세 이상의 노인 환자의 지역사회획득 폐렴 치료에 β -lactam 단독치료보다는 macrolide를 함께 병합투여하는 것이 바람직하다고 사료된다.

치료 당시 경험적 항생제의 적절한 선택뿐만 아니라 가급적 빨리 적절한 항생제를 투여하는 것이 일반 환자뿐만 아니라 65세 이상의 노인의 지역사회획득 폐렴 환자에서도 중요하다. Meehan 등³⁶⁾이 65세 이상의 노인 지역사회획득 폐렴 환자를 대상으로 한 연구에서 8시간 이내에 적절한 항균제가 투여된 경우가 늦게 투여된 경우보다 사망률이 현저히 낮음을 보고하여, 사망률이 높은 노인 폐렴 환자일수록 빠른 시간 내에 적절한 항균제가 투여되도록 하여야 한다.

65세 이상 노인의 지역사회획득 폐렴에서 증상과 방사선 소견이 호전되는데 소요되는 기간에 대한 연구는 많지 않다. Marrie 등³⁷⁾은 폐렴 치료 6주 후 임상증상이 완전히 소멸되는 것에 대한 예측인자로 젊은 나이, 천식이 없음, 그리고 만성폐쇄 폐 질환이 없는 것으로 보고하여, 나이가 많고 동반 질환으로 만성폐쇄 폐 질환이 있는 노인 환자의 경우 임상 증상이 호전되는데 더 많은 시간이 걸릴 것으로 예상된다. El Solh 등³⁸⁾은 70세 이상의 74명의 지역사회획득 폐렴 환자를 대상으로 폐음영의 소실을 조사하였는데 동반 질환이 많을수록, 그리고 여러 폐엽을 침범한 경우 흉부촬영에서 음영이 소실되는데 12주 이상 걸린다고 보고하여 임상에서 주의 를 요한다.

예 방

노인에서 폐렴의 예방은 일반적인 지지요법과 예방접종으로 나누어 볼 수 있다. 일반적인 지지요법으로는 상당수의 노인에게서 문제가 되는 흡인을 감소시키기 위한 것으로, 특히 뇌중풍 등 중추신경계 질환이 있어 침상생활을 해야 하는 환자들은 반누움 상태(semirecumbent position)로 유지하도록 하여 무증상 흡인을 막아 폐렴의 발생을 낮출 것으로 기대된다³⁹⁾. 특히 코위영양관(nasogastric tube)은 흡인을 예방하지는 못하며, 오히려 더 폐렴의 위험을 높인다는 연구결과도 있어 주의를 요한다⁴⁰⁾. 위내용물의 역류와 그로 인한 흡인을 막고자 위날문(gastric pylorus)을 지나 위영양관(gastric tube feeding)을 위치시키기도 하는데 일반적인 위내 위영양관 위

치와 위날문을 지나서 위영양관을 유치시키는 것(postpyloric tube feeding)을 비교한 메타분석연구에서 폐렴의 발생률과 사망률에 큰 차이가 없어⁴¹⁾ 일부러 흡인을 막기 위해 위날문을 지나게 위영양관을 위치시킬 필요는 없을 것으로 사료된다. 이외에 불결한 구강위생⁴²⁾ 및 낮은 알부민 수치^{6,30)} 등도 지금까지의 연구결과로 알려진 노인성 폐렴의 위험인자이므로 구강위생을 철저히 하고 영양상태를 개선하는 것이 이환율과 사망률을 낮출 수 있을 것으로 예상된다.

노인에서 폐렴을 예방하기 위한 예방접종으로 가장 중요한 것은 인플루엔자 백신과 폐렴사슬알균(pneumococcus) 백신이다. 현재 국내에서 대한감염학회의 성인예방접종 권고안에 따르면 65세 이상 모든 노인에서 권장되는 표준예방접종은 파상풍-디프테리아(Td), 인플루엔자, 폐렴사슬알균 백신으로 모두 여기에 속한다^{43,44)}.

65세 이상의 연령에서 인플루엔자 백신 접종 목적은 인플루엔자의 발병을 예방하는 것보다 인플루엔자 바이러스와 연관된 폐렴 등 합병증을 막고 그로 인한 입원과 사망을 낮추는 것이다. Nichol 등⁴⁵⁾에 의하여 280,000명 이상을 대상으로 시행한 대규모 코호트 연구에서 인플루엔자 예방접종은 폐렴이나 뇌중풍, 그리고 심장 질환으로 인한 입원율을 감소시키는 것으로 나타났으며, 다른 연구에서도 노인에게서 균혈증을 동반한 폐렴 발생의 위험을 낮추고 전체 이환율과 사망률을 낮추는 것으로 보고하고 있다⁴⁶⁻⁴⁸⁾. 현재 국내에는 12개 회사의 제품이 시판되고 있으며 모두 비활성화 백신이며 분할 백신 또는 아단위 백신이다. 약독화된 생백신은 현재 국내에 시판되고 있지 않다. 비활성화 백신의 경우 건강한 성인에서는 백신 접종 후 2주 이내에 90%에서 항체 생성을 하지만 접종 6개월 후 약 50% 정도의 항체가 감소한다. 백신 항원의 변화를 고려하여 매년 인플루엔자 백신 접종이 필요하다⁴³⁾.

폐렴사슬알균 백신은 항체형성 반응이 건강한 젊은 성인보다 노인에서 더 저하되어 나타나는 것으로 알려져 있으며⁴⁹⁾, 초기 연구에서는 성인에서 폐렴사슬알균 감염에 대한 예방효과의 연구결과가 일관되지 않게 나타나 논란의 여지가 있었으나 비교적 최근에는 대규모 관찰연구에서 노인을 포함한 고위험군의 침습성 폐렴사슬알균감염에 대한 예방효과가 있는 것으로 나타나⁵⁰⁾ 현재 65세 이상 노인의 표준 예방접종으로 권장되고 있다⁴⁴⁾. 65세 이상의 노인에서는 폐렴사슬알균 예방접종은 1회 권장되고 있으며 65세 이전에 접종받은 환자의 경우 최초 접종일로부터 5년이 지나면 다시 1회 재접종한다. 현재 성인에서 사용하는 23가 폐렴사슬알

균 다당류백신으로 국내에서는 뉴모-23 (사노피 파스퇴르 (주))과 프로디악스-23 (한국 MSD (주))이 시판되고 있다.

특히 Christenson 등⁵¹⁾이 스웨덴에서 실시한 대규모 코호트 연구에서 노인에게서 백신을 하나도 맞지 않은 군보다 하나라도 맞은 군에서 더 낮은 사망률을 보였으며, 특히 인플루엔자 백신과 폐렴사슬알균 백신, 두 백신을 다 맞은 군에서 어느 하나만 맞은 군보다 폐렴, 인플루엔자와 침습적 폐렴사슬알균 감염으로 입원하는 빈도가 낮게 나타나 백신 접종이 매우 효과적임을 보고하였다. 이와 같이 노인에게서 인플루엔자 백신과 폐렴사슬알균 백신 접종은 노인 인구에게서 치명적인 폐렴을 예방하고, 균혈증 등 폐렴 합병증으로 인한 사망률을 낮출 수 있는 간단하면서도 비용대비효과에서도 상당히 효과적인 방법으로, 대한감염학회에서 권장하는 성인 표준예방접종에서도 65세 이상 노인에서의 표준예방접종으로 권장되고 있다^{43,44)}. 우리나라의 경우 매년 노인들의 인플루엔자 예방접종율은 외국에 비교하여 높은 편이나, 최근 한 보고에서 전체 건강한 65세 이상 노인에게서의 폐렴사슬알균 예방접종률은 0.8%로 매우 저조한 것으로 보고한 연구결과도 있어⁵²⁾ 향후 임상현장에서 더욱 적극적으로 노인 환자들을 대상으로 이 둘의 예방접종을 권장, 홍보할 필요가 있다고 사료된다.

중심 단어: 지역사회획득 폐렴; 노인

REFERENCES

- 1) 장래인구추계. 통계청, 2006
- 2) 2008년 사망원인통계. 통계청, 2008
- 3) Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, Kurki S, Rönnerberg PR, Seppä A, Soimakallio S, Sten M, Tanska S, Tarkianen A, Tukiainen H, Pyörala K, Makela PH. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol* 137: 977-988, 1993
- 4) Marston BJ, Plouffe JF, File TM Jr, Hackman BA, Salstrom SJ, Lipman HB, Kolczak MS, Breiman RF. Incidence of community-acquired pneumonia requiring hospitalization: results of a population-based active surveillance study in Ohio: the Community-Based Pneumonia Incidence Study Group. *Arch Intern Med* 157:1709-1718, 1997
- 5) Jackson ML, Neuzil KM, Thompson WW, Shay DK, Yu O, Hanson CA, Jackson LA. The burden of community-acquired pneumonia in seniors: results of a population-based study. *Clin Infect Dis* 39:1642-1650, 2004
- 6) Riquelme R, Torres A, El-Ebiary M, de la Bellacasa JP, Estruch R, Mensa J, Fernández-Solá J, Hernández C, Rodríguez-Roisin R. Community-acquired pneumonia in the elderly: a multivariate analysis of risk and prognostic factors. *Am J Respir Crit Care Med* 154:1450-1455, 1996
- 7) Rello J, Rodríguez R, Jubert P, Alvarez B. Severe community-acquired pneumonia in the elderly: epidemiology and prognosis. Study Group for Severe Community-Acquired Pneumonia. *Clin Infect Dis* 23:723-728, 1996
- 8) El-Solh AA, Sikka P, Ramadan F, Davies J. Etiology of severe pneumonia in the very elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 163:645-651, 2001
- 9) Kaplan V, Angus DC, Griffin MF, Clermont G, Scott Watson R, Linde-Zwirble WT. Hospitalized community-acquired pneumonia in the elderly: age-and sex-related patterns of care and outcome in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 165:766-772, 2002
- 10) Zalacain R, Torres A, Celis R, Blanquer J, Aspa J, Esteban L, Menéndez R, Blanquer R, Borderías L. Community-acquired pneumonia in the elderly: Spanish Multicentre Study. *Eur Respir J* 21:294-302, 2003
- 11) Moon YS, Choi JT, Lee YJ, Yoon BB. Clinical feature of pneumonia in the elderly. *J Korean Acad Fam Med* 14:17-26, 1993
- 12) Yu CW, Park CW, Hwang BY, Song JY, Park O, Sohn JW, Cheong HJ, Kim WJ, Kim MJ, Park SC. Clinical features and prognosis of community-acquired pneumonia in the elderly patients. *Korean J Infect Dis* 32:212-218, 2000
- 13) Jeong HW, Park DW, Kee SY, Jung SJ, Sohn JW, Cheong HJ, Kim WJ, Kim MJ, Park SC. Community-acquired pneumonia in elderly: comparison of clinical manifestations and caudative organisms before and after the separation of prescription and drug-selling. *Infect Chemother* 36:148-154, 2004
- 14) Song JH, Oh WS, Kang CI, Chung DR, Peck KR, Ko KS, Yeom JS, Kim CK, Kim SW, Chang HH, Kim YS, Jung SI, Tong Z, Wang Q, Huang SG, Liu JW, Lalitha MK, Tan BH, Van PH, Carlos CC, So T. Epidemiology and clinical outcomes of community-acquired pneumonia in adult patients in Asian countries: a prospective study by the Asian network for surveillance of resistant pathogens. *Int J Antimicrob Agents* 31:107-114, 2008
- 15) Koivula I, Sten M, Mäkelä PH. Risk factors for pneumonia in the elderly. *Am J Med* 96:313-320, 1994
- 16) Kikawada M, Iwamoto T, Takasaki M. Aspiration and infection in the elderly: epidemiology, diagnosis and management. *Drugs Aging* 22:115-130, 2005
- 17) Marik PE, Kaplan D. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest* 124:328-336, 2003
- 18) Kikuchi R, Watabe N, Konno T, Mishina N, Sekizawa K, Sasaki H. High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 150:251-253, 1994
- 19) Terpenning M. Geriatric oral health and pneumonia risk. *Clin*

- Infect Dis* 40:1807-1810, 2005
- 20) Riquelme R, Torres A, el-Ebiary M, Mensa J, Estruch R, Ruiz M, Angrill J, Soler N. *Community-acquired pneumonia in the elderly: clinical and nutritional aspects. Am J Respir Crit Care Med* 156:1908-1914, 1997
 - 21) Metlay JP, Schulz R, Li YH, Singer DE, Marrie TJ, Coley CM, Hough LJ, Obrosky DS, Kapoor WN, Fine MJ. *Kapooluence of age on symHooms atley Centation in patients with community-acquired pneumonia. Arch Intern Med* 157:1453-1459, 1997
 - 22) Basi SK, Marrie TJ, Huang JQ, Majumdar SR. *Patients admitted to hospital with suspected pneumonia and normal chest radiographs: epidemiology, microbiology, and outcomes. Am J Med* 117:305-311, 2004
 - 23) Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. *A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med* 336:243-250, 1997
 - 24) Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, Lewis SA, Macfarlane JT. *Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. Thorax* 58:377-382, 2003
 - 25) Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttrop N, Welte T. *CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia. J Intern Med* 260: 93-101, 2006
 - 26) España PP, Capelastegui A, Gorordo I, Esteban C, Oribe M, Ortega M, Bilbao A, Quintana JM. *Development and validation of a clinical prediction rule for severe community-acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med* 174:1249-1256, 2006
 - 27) Yandiola PP, Capelastegui A, Quintana J, Diez R, Gorordo I, Bilbao A, Zalacain R, Menendez R, Torres A. *Prospective comparison of severity scores for predicting clinically relevant outcomes for patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Chest* 135:1572-1579, 2009
 - 28) Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Schäfer H, Göke N. *Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. Eur Respir J* 14:370-375, 1999
 - 29) Conte HA, Chen YT, Mehal W, Scinto JD, Quagliarello VJ. *A prognostic rule for elderly patients admitted with community-acquired pneumonia. Am J Med* 106:20-28, 1999
 - 30) Lee JR, Jo SE, Choi MN, Lee HR. *Factors related to mortality of elderly patients admitted with community-acquired pneumonia. J Korean Acad Fam Med* 27:97-103, 2006
 - 31) Song JH, Jung KS, Kang MW, Kim DJ, Pai H, Suh GY, Shim TS, Ahn JH, Ahn CM, Woo JH, Lee NY, Lee DG, Lee MS, Lee SM, Lee YS, Lee H, Chung DR. *Treatment guidelines for community-acquired pneumonia in Korea: an evidence-based approach to appropriate antimicrobial therapy. Infect Chemother* 41:133-153, 2009
 - 32) Mandell LA, Bartlett JG, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Whitney C. *Update of practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults. Clin Infect Dis* 37:1405-1433, 2003
 - 33) Schmidt-Ioanas M, Lode H. *Treatment of pneumonia in elderly patients. Expert Opin Pharmacother* 7:499-507, 2006
 - 34) Gleason PP, Meehan TP, Fine JM, Galusha DH, Fine MJ. *Associations between initial antimicrobial therapy and medical outcomes for hospitalized elderly patients with pneumonia. Arch Intern Med* 159:2562-2572, 1999
 - 35) García Vázquez E, Mensa J, Martínez JA, Marcos MA, Puig J, Ortega M, Torres A. *Lower mortality among patients with community-acquired pneumonia treated with a macrolide plus a beta-lactam agent versus a beta-lactam agent alone. Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 24:190-195, 2005
 - 36) Meehan TP, Fine MJ, Krumholz HM, Scinto JD, Galusha DH, Mockalis JT, Weber GF, Petrillo MK, Houck PM, Fine JM. *Quality of care, process, and outcomes in elderly patients with pneumonia. JAMA* 278:2080-2084, 1997
 - 37) Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wont CJ, Feagan BG. *Predictors of symptom resolution in patients with community-acquired pneumonia. Clin Infect Dis* 31:1362-1367, 2000
 - 38) El Solh AA, Aquilina AT, Gunen H, Ramadan F. *Radiographic resolution of community-acquired bacterial pneumonia in the elderly. J Am Geriatr Soc* 52:224-229, 2004
 - 39) Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. *Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. Lancet* 354:1851-1858, 1999.
 - 40) Gillick MR. *Rethinking the role of tube feeding in patients with advanced dementia. N Engl J Med* 342:206-210, 2000
 - 41) Marik PE, Zaloga GP. *Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. Crit Care* 7:R46-R51, 2003
 - 42) Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K, Sasaki H. *Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. J Am Geriatr Soc* 50:430-433, 2002
 - 43) 대한감염학회. 성인예방접종. 1판. p. 8-25, 군자출판사, 2007
 - 44) 대한감염학회. 성인예방접종. 1판. p. 26-34, 군자출판사, 2007
 - 45) Nichol KL, Nordin J, Mullooly J, Lask R, Fillbrandt K, Iwane M. *Influenza vaccination and reduction in hospitalizations for cardiac disease and stroke among the elderly. N Engl J Med* 348:1322-1332, 2003
 - 46) Nichol KL, Margolis KL, Wuorenma J, Von Sternberg T. *The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. N Engl J Med* 331:778-784, 1994
 - 47) Nordin J, Mullooly J, Poblete S, Strikas R, Petrucci R, Wei F, Rush B, Safirstein B, Wheeler D, Nichol KL. *Influenza vaccine ef-*

- fectiveness in preventing hospitalizations and deaths in persons 65 years or older in Minnesota, New York, and Oregon: data from 3 health plans. J Infect Dis 184:665-670, 2001*
- 48) Voordouw AC, Sturkenboom MC, Dieleman JP, Stijnen T, Smith DJ, van der Lei J, Stricker BH. *Annual revaccination against influenza and mortality risk in community-dwelling elderly persons. JAMA 292:2089-2095, 2004*
- 49) Rubins JB, Alter M, Loch J, Janoff EN. *Determination of antibody responses of elderly adults to all 23 capsular polysaccharides after pneumococcal vaccination. Infect Immun 67:5979-5984, 1999*
- 50) Whitney CG, Farley MM, Hadler J, Harrison LH, Bennett NM, Lynfield R, Reingold A, Cieslak PR, Pilishvili T, Jackson D, Facklam RR, Jorgensen JH, Schuchat A. *Decline in invasive pneumococcal disease after the introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. N Engl J Med 348:1737-1746, 2003*
- 51) Christenson B, Hedlund J, Lundberg P, Ortvist A. *Additive preventive effect of influenza and pneumococcal vaccines in elderly persons. Eur Respir J 23:363-368, 2004*
- 52) Lim J, Eom CS, Kim S, Ke S, Cho B. *Pneumococcal vaccination rate among elderly in South Korea. J Korean Geriatr Soc 14:18-24, 2010*