

외래에서 폐렴치료하기, 입원은 언제?

강원대학교 의학전문대학원 내과학교실

한 선 속

폐렴은 외래에서 흔히 접할 수 있고, 또한 적절한 항생제 치료를 통해 완치가 가능한 질환이다. 그러나 2013년 국내 보고에 의하면, 폐렴으로 인한 사망률은 인구 10만 명당 21.4명으로 전체 사망원인 6위를 차지하고 있을 정도로 높은 사망률을 보이고 있다[1].

폐렴은 다양한 방법으로 분류할 수 있으나 흔히 폐렴이 발생된 장소에 따라 지역사회획득 폐렴과 병원획득 폐렴으로 분류한다. 이러한 이유는 지역사회획득 폐렴과 병원획득 폐렴에 따라 폐렴의 원인균이 다르고, 따라서 이에 따라 선택되는 경험적 항생제가 달라지기 때문이다. 여기에서는 주로 외래에서 흔히 접하는 지역사회획득 폐렴에 대해 다루고자 한다.

폐렴의 진단

폐렴은 급성 호흡기 증상이 있고 흉부방사선 사진이나 흉부진찰에서 폐실질의 염증이 있는 것으로 추정되면 임상이에 의해 진단을 내릴 수 있다. 그러나 폐렴에서 흉부진찰의 이상소견에 대한 민감도와 특이도는 각각 58%, 67%로 높지 않으므로 폐렴이 의심되는 경우에는 거의 대부분 흉부방사선사진을 촬영하게 되고, 흉부방사선 사진에서 폐침윤이 확인되면 진단할 수 있다.

입원의 결정

외래에서 지역사회획득 폐렴 환자를 진단한 이후 중요하게 결정해야 할 것은 입원의 여부이다. 경증환자에 대한 불필요한 입원은 의료비용을 높이는 주 원인이 되며, 반대로 중증의 환자를 외래에서 치료하게 되면 사망률을 높일 수 있게 된다. 따라서 입원여부의 결정은 매우 중요한 문제가

된다.

지역사회획득 폐렴 환자의 입원치료 여부 결정은 의료진의 임상적 판단에 의하되 객관적인 기준을 참고로 한다. 현재까지 가장 널리 알려진 폐렴의 중증 지표는 PSI (Pneumonia Severity Index)와 CURB-65가 있다. PSI는 환자의 기저질환 및 여러 가지 임상 징후, 혈액검사 결과를 바탕으로 점수를 부여하며, 그 점수에 따라 사망위험도를 예측하여 5단계로 나눈 것이다[2] (Table 1). CURB-65는 영국흉부학회에서 제시한 기준으로 5가지 항목에 대해 조건을 만족하면 1점씩 부여하여 총 0점부터 5점까지의 점수체계를 이용하는 것으로[3], PSI보다 좀더 간단하게 임상에서 이용할 수 있다 (Table 2). PSI 점수가 71점 이상이거나 CURB-65 점수가 2점 이상일 경우 입원치료가 권고된다. 두 가지 점수 체계를 비교한 무작위 연구가 없으므로 어느 기준이 더 우수한지는 명확하지 않으나 최근의 meta-analysis에 의하면 사망예측도는 유사한 것으로 보고되고 있다[4].

그러나 임상에서 위의 PSI나 CURB-65 점수만으로 입원 여부를 결정지을 수는 없다. PSI나 CURB-65 점수가 입원기준에 미치지 못하는 못하지만, 1) 환자가 경구투여가 불가능한 상황이거나 2) 저산소혈증이 동반되어 산소치료를 같이 병행해야 하는 경우, 3) 환자의 상태를 돌보아줄 보호자가 없는 경우에는 위의 점수 체계와 무관하게 입원치료를 고려해야 한다.

지역사회획득 폐렴의 흔한 원인균

지역사회획득 폐렴의 원인균은 매우 다양하며, 실제 임상에서 치료하면서 정확하게 그 원인균을 밝혀내기는 쉽지가 않다. 따라서 국내에서 지역사회획득 폐렴의 흔한 원인균이 어떤 것인지 잘 알고 있어야 한다.

Table 1. Pneumonia severity index (PSI) score, expected mortality, risk and recommended palce for treatment

Factor	Score		
Patient age			
Male (age in year)	Age		
Female (age in year)	Age -10		
Nursing home resident	+10		
Coexisting illness			
Neoplastic disease	+30		
Liver disease	+20		
Congestive cardiac failure	+10		
Cerebrovascular disease	+10		
Chronic renal disease	+10		
Signs on examination			
Acutely altered mental state	+20		
Respiratory rate ≥ 30 /min	+20		
Systolic blood pressure < 90 mmHg	+15		
Temperature $< 35^{\circ}\text{C}$ or $\geq 40^{\circ}\text{C}$	+15		
Pulse rate ≥ 125 /min	+10		
Result of investigations			
Arterial pH < 7.35	+30		
BUN ≥ 30 mg/dL	+20		
Serum sodium < 130 mEq/L	+20		
Serum glucose > 250 mg/dL	+10		
Hb < 9 g/dL (Hematocrit $< 30\%$)	+10		
PaO ₂ < 60 mmHg (SaO ₂ $< 90\%$) at room air	+10		
Pleural effusion on chest X ray	+10		
Class	PSI score	Recommendation	Mortality (%)
Class I	Age < 50 , No underlying disease	Home	0.1-0.4
Class II	1-70	Home	0.6-0.7
Class III	71-90	Home or admission	0.9-2.8
Class IV	91-130	Hospitalization	8.2-9.3
Class V	> 130	ICU	27.0-31.1

지역사회획득 폐렴의 원인균은 보고에 따라 차이가 있으나, 가장 흔한 원인균은 *Streptococcus pneumoniae* (26.9-43.6%)이며, 그 다음으로는 *Mycoplasma pneumoniae* (6.3-9.2%), *Chlamydia pneumoniae* (7.1-13.2%), *Haemophilus influenzae* (2.6-22.2%), *Klebsiella* spp. (11.1-20.0%), *Pseudomonas* spp (1.9-12.8%), *Staphylococcus aureus* (2.6-11.4%) 등이 차지하고 있으며 바이러스는 10.1% 정도이다[5].

그러나 이러한 원인균들은 폐렴 발생 당시의 중증도 및

환자가 가지고 있는 기저질환에 따라 달라진다. 주로 외래에서 통원치료가 가능한 폐렴환자의 경우, 대부분이 *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *H. influenzae*, Viruses 등이 다[6] (Table 3). 인플루엔자 유행기에는 *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *H. influenzae*를 원인균으로 고려해야 하며, 기저질환이 있거나 알코올 중독, 이전에 항생제 치료를 받은 병력이 있는 경우에는 *Pseudomonas* spp나 *Klebsiella* spp와 같은 그람 음성균주를 우선적으로 고려해야 한다[6] (Table 4).

Table 2. CURB-65, expected mortality, risk and recommended place for treatment.

Clinical Factors	Score	
C; Confusion	1	
U; Blood Urea > 19 mg/dL	1	
R; Respiratory rate ≥ 30/min	1	
B; Blood pressure: SBP < 90 mmHg or DBP < 60 mmHg	1	
65; age ≥ 65 years	1	
CURB-65 score	Recommendation	Mortality (%)
0, 1	Home	0.7, 2.1
2	Hospitalization	9.2
3, 4, 5	ICU	14.5, 40.5, 57

Table 3. Etiologies according to severity

Place for treatment	Etiology
Outpatient	<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , Respiratory viruses
Hospitalization	<i>S. pneumoniae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>C. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>Legionella spp.</i> , Respiratory viruses
Intensive care unit	<i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>Legionella spp.</i>

Table 4. Etiologies according to the risk factors

Risk factors	Common etiology
Heavy alcohol drinking	<i>S. pneumoniae</i> , oral anaerobe, Gram-negative including <i>K. pneumoniae</i> , <i>M. tuberculosis</i>
COPD ± smoking	<i>H. influenzae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Legionella spp.</i>
Structural lung disease (BE)	<i>P. aeruginosa</i> , <i>B. cepacia</i> , <i>S. aureus</i>
Aspiration	<i>Enterobacteriaceae</i> , Anaerobes
Bronchial obstruction	Anaerobes, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i>
Influenza season	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i>
Intravenous drug user	<i>S. aureus</i> , Anaerobes, <i>M. tuberculosis</i> , <i>S. pneumoniae</i>

BE; bronchiectasis.

주요 원인균의 항생제 내성 실태

1. *S. pneumoniae*의 항생제 내성

*S. pneumoniae*의 macrolide 내성은 국내에서 매우 높은 편이어서 erythromycin에 대해서는 80.6%, azithromycin에 대해서는 77.4%, clarithromycin에 대해서는 74.2%로 보고하고 있다. 따라서 국내 지역사회획득 폐렴의 치료에서 macrolide 단독요법은 권고되지 않는다[7,8].

*S. pneumoniae*의 penicillin에 대한 내성은 2008년 미국 CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute)에서 뇌수막염의 여부 및 투약경로에 따라 내성기준을 변경함에 따라 달라졌

다. 이 기준에 의하면 국내 *S. pneumoniae*의 penicillin에 대한 내성 정도는 87.8%가 감수성, 9.6%가 중간내성, 2.6%가 내성으로 분리된다[9].

퀴놀론(Quinolone)계 항생제 중에서 늦게 개발된 호흡기계 퀴놀론(gemifloxacin, moxifloxacin, levofloxacin)은 penicillin에 내성인 *S. pneumoniae*에 효과적이다. 그러나 최근 퀴놀론계 항생제의 사용이 증가하면서 이 약제에 대한 내성균주가 출현하기 시작하였으며, 2002년부터 2006년까지 모은 균주에 대한 국내 연구에서 levofloxacin은 3.8%, moxifloxacin은 2.1%가 내성이 있음이 보고되었다[7,8].

2. *M. pneumoniae*의 항생제 내성

*M. pneumoniae*는 세포 내 기생을 하는 균으로 세포벽을 공격하는 β -lactam계 항생제에는 기본적으로 내성을 나타내며, 세포 내 농도가 좋은 macrolide나 quinolone 계열 항생제에 잘 듣는다. 그러나 2000년대 이후 유럽과 미국, 일본 등지에서 macrolide 내성 균주가 보고되기 시작하였고, 최근 중국에서는 macrolide 내성 균주가 69-90%임을 보고하기도 하였다[7]. 국내 데이터는 미비하나 최근 소아에서 시행한 한 국내 연구에서 macrolide에 대한 내성률이 17.6%임을 보고하였다[10].

3. *H. influenzae*의 항생제 내성

*H. influenzae*의 β -lactam계 항생제에 대한 내성 기전은 β -lactamase에 의한 것이므로, β -lactam계에 β -lactamase inhibitor를 붙인 항생제를 사용함으로써 그 내성을 극복할 수 있다. 그러나 최근 amoxicillin/clavulinate에 대한 *H. influenzae*의 내성률이 10.4%로 보고도 연구가 있다[7].

항생제 선택

지역사회획득 폐렴의 치료는 앞서 언급한 흔한 원인균, 환자의 기저질환, 그리고 그 원인균들의 국내 내성상태를 고려하여 경험적으로 항생제를 선택하게 된다. 이러한 기준에 의거하여 대한결핵 및 호흡기학회에서 지역사회획득 폐렴의 치료지침 권고안을 제시하였으며[5], 이 중에서 외래에서 지역사회획득 폐렴을 치료하는 경우 항생제 선택은 아래와 같다.

1. β -lactam \pm macrolide

β -lactam; amoxicillin 또는 amoxicillin-clavulinate, cefpodoxime, cefditoren

Macrolide; azithromycin, clarithromycin, erythromycin, roxithromycin

2. Respiratory quinolone; gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin

이지만(적어도 5일 이상 투여) 원인균, 환자의 상태, 항생제의 종류, 치료에 대한 반응, 동반 질환 및 폐렴 합병증 유무 등에 따라 달라질 수 있다. 만약 levofloxacin 750 mg으로 치료하는 경우는 5일 투여만으로도 충분하다[11].

지역사회획득 폐렴으로 적절한 항생제가 투여되면 발열, 빈호흡 등의 증상은 2-3일 이내에 호전되며, 기침, 전신쇠약 감 등이 호전되는 데는 평균 14일이 소요된다. 이에 반해 흉부방사선 사진에서 음영이 완전히 소실되는 데는 4주 정도가 소요된다. 일부 환자에서는 흉부방사선 사진의 호전이 느려 좀 더 오랜 기간 추적해야 한다. 특히 50세 이상이고 만성기도질환이 있거나 당뇨, 만성신부전, 심부전, 알코올중독, 악성종양이 있는 환자의 경우는 흉부방사선 사진의 호전이 느려 3개월까지 확인하는 경우도 있다.

치료에 반응하지 않는 경우

항생제 치료에도 불구하고 임상적으로 반응을 보이지 않는 경우는 다음과 같은 상황을 염두에 두어야 한다.

1. 진단이 잘못된 경우

CHF, MI, Pulmonary embolism, malignant neoplasm, sarcoidosis, vasculitis (Wegener's granulomatosis, etc), pulmonary hemorrhage, BOOP, Drug induced lung disease, eosinophilic pneumonia, hypersensitivity pneumonitis, renal failure

2. 진단이 맞은 경우

- 1) **환자**; bronchial obstruction, foreign body in bronchus, immune suppression, 합병증 동반(pleural empyema, complicated parapneumonic effusion)
- 2) **항생제**; 약물의 선택, 용량 및 투여방법의 오류
- 3) **원인균**; 내성균인 경우, 흔하지 않은 원인균인 경우(Ex. Mycobacterium tuberculosis, viruses, fungus)
- 4) **Metastatic infection**; endocarditis, meningitis, arthritis, pericarditis, etc.

지역사회 획득 폐렴의 치료 기간

지역사회획득 폐렴에서 항생제 투여 기간은 보통 7-10일

참고문헌

1. 2013년 사망원인 통계. 국가통계포털 Korean Statistical Information Service (KOSIS). <http://kosis.kr>

2. Fine MJ, Hough LJ, Medsger AR, et al. The hospital admission decision for patients with community-acquired pneumonia. Results from the pneumonia Patient Outcomes Research Team cohort study. *Arch Intern Med.* 1997 Jan 13;157(1):36-44.
3. 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.* 2003 May;58(5): 377-82.
4. Kwok CS, Loke YK, Woo K, et al. Risk prediction models for mortality in community-acquired pneumonia: a systematic review. *Biomed Res Int.* 2013;2013:504136. doi: 10.1155/2013/504136
5. Song JH, Jung KS, Kang MW, et al. A Joint Committee for CAP Treatment Guideline. Treatment Guidelines for Community-acquired Pneumonia in Korea: An Evidence-based Approach to Appropriate Antimicrobial Therapy. *Tuberc Respir Dis.* 2009 Oct;67(4):281-302.
6. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. See comment in PubMed Commons below *Clin Infect Dis.* 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-72.
7. Kim SW. Antibiotic Resistance and Treatment Update of Community-Acquired Pneumonia. *Korean J Med.* 2011 Dec;81(6):690-698.
8. Shin JH, Jung HJ, Kim HR, et al. Prevalence, characteristics, and molecular epidemiology of macrolide and fluoroquinolone resistance in clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae* at five tertiary-care hospitals in Korea. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007 Jul;51(7):2625-7.
9. Kim KH, Kim JE, Park SH, et al. Impact of Revised Penicillin Breakpoints for *Streptococcus pneumoniae* (CLSI M100-S18) on the Penicillin Susceptibility Rate. *Korean J Clin Microbiol.* 2010 Jun;13(2):68-72.
10. Uh Y, Hong JH, Oh KJ, et al. Macrolide Resistance of *Mycoplasma pneumoniae* and Its Detection Rate by Real-Time PCR in Primary and Tertiary Care Hospitals. *Ann Lab Med* 2013 Nov;33(6):410-4.
11. Torres A, Liapikou A. Levofloxacin for the treatment of respiratory tract infections. *Expert Opin Pharmacother.* 2012 Jun;13(8): 1203-12.