

비결핵 항산균 폐질환의 진단과 치료

고 원 중* | 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 호흡기내과

Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease

Won-Jung Koh, MD*

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

*Corresponding author: Won-Jung Koh, E-mail: wjkoh@skku.edu

Received August 19, 2011 · Accepted August 30, 2011

The clinical importance of nontuberculous mycobacteria (NTM) has recently been increasing worldwide. In Korea, *Mycobacterium avium* complex and *M. abscessus* are the most commonly encountered pathogens of NTM lung disease. When NTM lung disease occurs, it is likely to present in one of two prototypical forms: a fibrocavitary form often affecting older male smokers with chronic obstructive pulmonary disease and nodular bronchiectatic form classically occurring in middle-aged or older women who have never smoked. Since NTM are ubiquitous in the environment, the isolation and identification of causative organisms are mandatory for diagnosis, and some specific diagnostic criteria have been proposed. The decision on whether to treat a patient remains a matter of careful individual evaluation taking into account the NTM species, extent and form of the disease, and overall condition of the patient. Although treatment regimens that include the new macrolides such as clarithromycin or azithromycin are more effective than earlier regimens, treatment of these infections is time-consuming, complicated, and often ineffective. Surgery for localized NTM lung disease may be useful for selected patients. Observation without treatment may be appropriate for some patients with a slowly progressive form of the disease that is expected to be particularly difficult to treat.

Keywords: Nontuberculous mycobacteria; *Mycobacterium avium* complex; *Mycobacterium abscessus*

서 론

비결핵 항산균(nontuberculous mycobacteria, NTM)은 결핵균과 나병균을 제외한 항산균을 말한다. NTM은 현재까지 140여 종이 넘는 균종이 알려져 있으며 계속 새로운 균종이 밝혀지고 있다. NTM 감염증은 1) 폐질환; 2) 림

프절염; 3) 피부, 연조직, 골감염증; 4) 파종성 질환(disseminated disease) 등 4가지 특징적인 임상 증후군으로 분류된다[1]. 이 중 폐질환은 NTM 감염증의 90% 이상을 차지하는 가장 흔한 형태이며, 국내에서도 임상 검체에서 NTM이 분리되는 빈도와 NTM 폐질환으로 진단, 치료받는 환자들이 최근 크게 증가하고 있다[2-4].

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

역 학

대부분의 NTM은 자연수와 토양 등 자연환경에 널리 분포하고 있으며, 병원성이 낮은 균이다. 사람과 사람 사이의 전염은 없으며, 따라서 NTM에 감염된 환자를 격리할 필요는 없다. NTM 폐질환은 토양이나 하천, 상수도 등에 존재하는 균이 공기를 통해 호흡기에 감염되어 발생하는 것으로 여겨진다. NTM 폐질환을 일으키는 원인균의 분포는 국가에 따라 그리고 국가 내에서도 지역에 따라 다양하다. 미국과 일본에서 NTM 폐질환의 가장 흔한 원인균은 *Mycobacterium avium* complex (MAC)로 60-80%를 차지하며, *M. kansasii*가 두 번째로 흔한 원인균으로 15-20%를 차지한다. *M. abscessus*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* 등 신속 성장균은 폐질환 원인균의 5% 미만을 차지하는 상대적으로 드문 원인균이다[1].

국내에서도 NTM 폐질환의 원인균으로 가장 흔한 균은 MAC로 50-60%를 차지한다. NTM 폐질환의 역학적인 측면에서 큰 특징은 외국에서 상대적으로 드문 원인균인 신속 성장균 특히, *M. abscessus*가 국내에서는 두 번째로 흔한 원인균으로 20-30% 내외를 차지한다는 사실이다. 미국과 일본에서 두 번째로 흔한 *M. kansasii* 폐질환은 국내에서도 환자수가 조금씩 증가하고 있지만 아직까지는 상대적으로 드물게 발생하고 있다[2-4].

임상상과 진단기준

NTM 폐질환은 ‘섬유공동형(fibrocavitary form)’과 ‘결절 기관지확장증형(nodular bronchiectatic form)’이라는 서로 다른 두 가지 임상상을 갖는다. 섬유공동형은 과거부터 가장 잘 알려져 왔던 질환으로 주로 오랜 기간의 흡연력과 음주력이 있는 중년 이상의 남성에서 발생하고, 만성폐쇄성폐질환, 기존의 폐결핵 등 기저질환을 대부분 갖고 있다. 단순흉부방사선촬영에서는 상엽의 공동이 관찰되는데 폐결핵과 매우 유사한 형태를 갖는다(Figure 1A). 림프절 비대와 흉수는 드물다. 이러한 형태의 NTM 폐질환은 치료를 하지 않으면 수년 이내에 광범위한 폐 실질의 파괴와 사망으로 진행된다[1,5].

NTM 폐질환의 두 번째 형태는 결절 기관지확장증형으로 이는 1980년대 후반에서야 알려진 질병이다. 이는 중년 이상의 비흡연자 여성에서 호발하며, 특징적으로 기저질환이 발견되지 않는다. 단순흉부방사선촬영에서 상엽의 공동은 관찰되지 않고, 주로 우중엽과 좌상엽의 설상엽(lingular segment)을 침범하며 폐 양측 하부에 결절과 침윤을 보인다. 고해상도 전산화단층촬영에서 특징적인 소견이 관찰되는데 그것은 기관지확장증에 동반된 다발성 중심소엽성 결절(centrilobular nodule)이다(Figure 1B). 이러한 방사선학적 병변은 병리학적으로 기관지주위의 광범위한 육아종성 병변을 나타내는 것으로 최근에는 섬유공동형보다 더 흔하게 진단된다. 결절 기관지확장증형의 NTM 폐질환은 섬유공동형에 비해 진행속도가 매우 느려서, 일부 환자에서는 단순흉부방사선촬영에서 방사선학적 소견의 변화가 수년에 걸쳐 서서히 나타나기도 한다[1,5].

객담에서 NTM이 분리되었을 때 오염균 또는 집락균과 폐질환의 병원균과의 구별을 위해서는 정확한 균 동정과 함께 적절한 임상적, 방사선학적, 미생물학적 기준에 따른 진단이 필요하다. 2007년 미국흉부학회(American Thoracic Society)와 미국감염학회(Infectious Diseases Society of America)의 진단기준이 현재 가장 널리 사용되고 있다[1]. 이 진단기준은 임상적으로 호흡기 증상을 가지고 있으면서, 방사선학적으로 흉부엑스레이에서 결절성 또는 공동성 병변이 있거나 고해상도 전산화단층촬영에서 다병소의 기관지확장증 혹은 이에 동반된 다발성 소결절을 가진 환자에 적용된다. 미생물학적으로 도말 결과와는 상관없이 첫째, 최소한 2회 객담 검사에서 배양 양성을 보이거나 둘째, 최소한 기관지세척액 1회에서 배양 양성인 경우 그리고 셋째, 경기관지 폐생검 등 조직배양이 양성이거나 또는 조직검사에서 육아종 등 항산균 감염의 병리학적 증거가 있으면서 1회 이상 객담 또는 기관지 세척액에서 배양이 양성이어야 한다.

위의 진단기준은 *M. kansasii*, MAC, *M. abscessus* 등 흔하고 잘 알려진 NTM 폐질환에 잘 적용되는 것으로, 모든 NTM에 이 진단기준을 적용할 수는 없다. 이는 호흡기 검체에서 NTM이 배양되었을 때, NTM이 배양되었다는 사실 자체보다는 정확한 균 동정이 중요하다는 것을 의미한다. 예

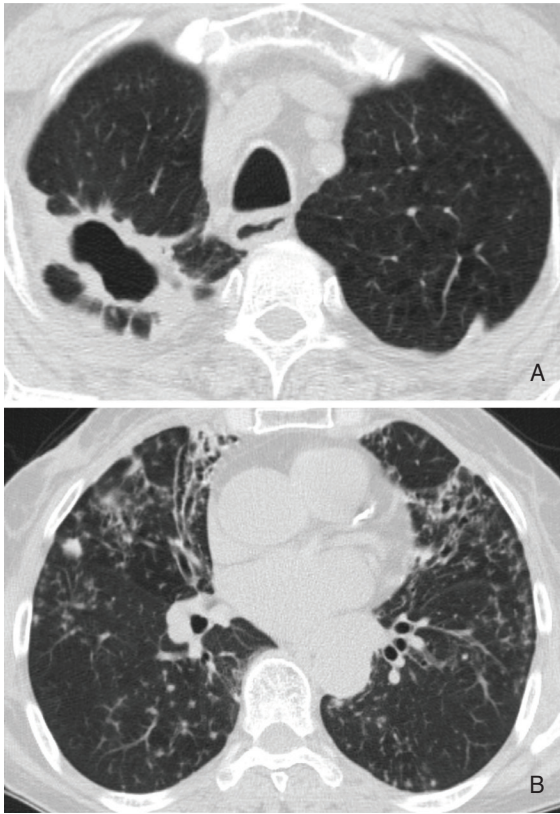


Figure 1. (A) A 72-year-old man with a previous history of pulmonary tuberculosis who presented with cough and sputum. His sputum specimens were positive for acid fast bacilli and grew *Mycobacterium intracellulare*. Chest computed tomography show right upper lobe cavity with surrounding subpleural consolidation. (B) A 76-year-old woman, a lifelong non-smoker, who presented with chronic cough and sputum. Her sputum grew *M. intracellulare*. Chest computed tomography shows extensive right middle lobe and lingular bronchiectasis and centrilobular nodules in both lungs.

를 들어 *M. kansasii*, *M. szulgai* 등은 발병력이 높은 균으로 객담에서 배양된 경우 거의 항상 질병과 관련된다. 하지만 *M. fortuitum*은 발병력이 낮고, *M. goodii*는 대표적인 검사실내 오염균으로 간주되는 균으로 질병과 관련되는 경우는 드물다[5].

NTM 폐질환이 의심되지만, 진단기준을 만족하지 못하는 환자는 진단이 확실해지거나 배제될 때까지 추적관찰을 계속해야 한다. 각 원인균에 따라 치료약제가 다르기 때문에

원인균을 확실히 규명하지 않고 경험적인 치료를 시작해서는 안 된다.

NTM 폐질환의 치료

폐결핵과 달리 NTM 폐질환은 진단 자체가 치료를 의미하지 않는다. NTM 폐질환은 항생제 병합치료에도 불구하고 아직까지 치료효과가 만족스럽지 않으며 고령의 환자에서 주로 발생하여 치료에 따른 부작용이 흔하게 동반된다. 따라서 임상외사는 NTM 폐질환을 진단한 후 바로 치료를 시작해야 하는 환자와 증상이 경미하여 치료를 서두르지 않아도 되는 환자를 구별해야 하며, 항생제 치료의 시작은 치료에 따른 독성을 고려하여 모든 환자에서 개별적으로 결정을 내려야 한다[1,5]. 증상이 심하고, 공동의 동반 등 진행된 상태에서 진단된 환자는 진단 후 바로 치료를 시작해야 한다. 증상과 방사선학적 병변이 경미하거나 또는 다른 질환으로 인해 치료를 하지 않고 관찰을하기로 결정한 환자는 정기적인 객담검사와 흉부방사선촬영 등을 시행하면서 치료시작 여부를 결정해야 한다. 치료약제는 원인균에 따라 다르다. 항생제 치료기간은 객담 배양음전이 되고 최소 12개월을 치료하는 것이 권장된다[1,5].

1. *Mycobacterium avium* complex 폐질환

MAC은 전세계적으로 NTM 폐질환의 가장 흔한 원인균이다. *M. avium*과 *M. intracellulare* 두 가지 균종이 MAC에 속한다. 이 두 균종은 현재까지는 치료나 예후에서 차이가 없다고 여겨져 MAC로 통칭하고 있다.

Clarithromycin, azithromycin 등 macrolide 계열의 항생제가 MAC 폐질환 치료에 가장 중요한 항생제이며, 시험관내 감수성결과와 임상경과의 관련성이 높다. 1997년 미국흉부학회에서는 MAC 폐질환의 치료에 clarithromycin (1,000 mg) 또는 azithromycin (250 mg), rifampin (600 mg) 또는 rifabutin (300 mg) 그리고 ethambutol (초기 2개월은 25 mg/kg, 이후 15 mg/kg) 등 최소한 3가지 약제를 매일 병합투여할 것을 권장하였다. 그리고 객담 도말 양성 또는 공동을 동반하는 등 진행된 폐질환을 가진 환자는 초기 2개월 등

안 streptomycin 근육주사를 고려하도록 하였다[6].

2007년 미국흉부학회와 미국감염학회에서 발표한 새로운 진료지침에서는 환자의 개별 상태에 따라 치료약제 선택을 달리 할 것을 권장하였다[1]. 결절 기관지확장증형의 대부분의 환자에서는 1) clarithromycin 1,000 mg 혹은 azithromycin 500 mg, 2) ethambutol 25 mg/kg 그리고 3) rifampin 600 mg을 1주일에 3회 투여하는 간헐치료를 시행한다. 섬유공동형 그리고 심한 결절 기관지확장증형의 환자는 1) clarithromycin 1,000 mg 1일 1회(또는 500 mg 1일 2회) 혹은 azithromycin 250 mg, 2) ethambutol 15 mg/kg, 3) rifampin 10 mg/kg(최대 600 mg)을 매일 투여한다. 심하고 광범위한 병변을 가진 환자 그리고 재치료 환자는 초기 2-3개월간 amikacin 혹은 streptomycin 주사제 투여를 고려해야 한다. 공동이 없는 대부분의 결절 기관지확장증형의 MAC 폐질환에서 주 3회 항생제를 투여하는 간헐치료를 권장하는 이유는 치료효과는 유지하면서 부작용은 감소시킬 수 있기 때문이다[7,8]. 치료시작 후 객담 배양음성이 된 후 최소한 12개월 이상 치료한다.

불행하게도 고령의 MAC 폐질환 환자는 일일 1,000 mg의 clarithromycin 장기 치료에서 부작용을 흔히 경험한다. 입맛의 악화, 소화기계 부작용, 알레르기 부작용 등이 발생할 수 있다. 따라서 체중이 적거나 70세 이상의 고령인 환자는 clarithromycin 250 mg을 1일 2회 투여하는 것이 부작용이 적고 환자가 보다 잘 견딜 수 있다. 하지만 clarithromycin 용량을 일일 500 mg으로 낮추어 투여해도 일일 1,000 mg 투여하는 것과 치료효율이 같은지는 불확실하며, 최근의 국내의 보고는 치료효율이 떨어질 가능성을 시사하고 있다[9,10].

Rifampin은 간대사를 항진시켜 다른 약물의 대사에 영향을 미친다. 대부분의 MAC 폐질환 환자는 고령이고 다른 질병으로 인해 rifampin에 영향을 받는 다른 약물을 함께 복용하는 경우가 많아 주의를 요한다. Ethambutol의 가장 큰 부작용은 시신경 장애이다. 결핵치료에서 ethambutol을 15 mg/kg 용량으로 사용할 경우 시신경염의 발생은 1% 미만으로 알려져 있다. 폐결핵과 달리 MAC 폐질환은 신장기능이 저하된 고령의 환자에서 발생하며, 다른 안과질환을 가질 위험이 크며, ethambutol을 장기간 사용한다는 점에서 특

히 매일치료를 할 때 시신경염의 발생위험이 높다[8]. Streptomycin은 근육주사라는 불편감뿐만 아니라 고령의 환자에서 신장기능의 저하, 청신경 장애를 초래할 수 있다.

이러한 여러 약제부작용으로 인하여 현재까지 보고된 연구결과에 의하면 항생제 치료를 시작한 환자 중 적어도 20%의 환자가 중도에 해당 약제를 중단하거나 치료를 중단하게 된다[11]. 따라서 환자를 담당하는 의사는 장기간의 항생제 치료에 따른 부작용의 발생 가능성을 주지하고 이의 예방과 발생시 조치에 주의를 하여야 한다. 일반적으로 항생제 치료에 실패하거나 부작용 등으로 항생제 치료를 계속하지 못하면서 적절한 폐기능을 가진 환자에서 폐절제술이 시행될 수 있다.

2. *Mycobacterium abscessus* 등 신속 성장형 비결핵 항산균 폐질환

*M. abscessus*는 일반적인 항결핵제뿐만 아니라 많은 항생제에 내성을 보인다. *M. abscessus*는 약제감수성검사에서 clarithromycin, amikacin, cefoxitin 등에 대해서만 감수성을 보인다. 감수성검사결과가 다양하기 때문에 진단된 환자에서 모두 약제감수성검사를 시행해야 한다.

미국흉부학회와 미국감염학회는 clarithromycin 혹은 azithromycin을 amikacin, cefoxitin, imipenem 등의 정주용 항생제와 함께 사용할 것을 권장하고 있다[1]. Clarithromycin과 azithromycin 등 macrolides 항생제는 *M. abscessus*에 효과가 있는 거의 유일한 경구용 항생제이다. 정주용 항생제 중 가장 효과가 있는 항생제는 amikacin이다. 치료 초기에는 하루 12 g까지의 고용량의 cefoxitin과 함께 사용하도록 추천하고 있다. Cefoxitin을 사용할 수 없는 경우에는 imipenem으로 대체할 수 있다.

정주용 항생제의 치료기간에 대해 1997년 진료지침에서는 2-4주, 2007년 진료지침에서는 2-4개월을 추천하고 있다[1,6]. 정주용 항생제를 수주에서 수개월 병합치료하면 임상적, 방사선학적 호전을 보이지만 비용과 합병증 등의 문제로 이러한 정주용 항생제 치료를 장기간 지속하기는 힘들며, 정주용 항생제 치료기간을 2-4개월로 연장했을 때 균음전율을 높일 수 있는지도 아직까지는 분명하지 않은

실정이다[12-14].

시험관내 약제감수성 검사에서 높은 내성을 보이고, 정주용 항생제를 사용하여야 하며, 장기간의 치료기간이 필요하다는 점 등 때문에 *M. abscessus* 폐질환의 치료는 매우 어렵다. 또한 정주용 항생제를 포함한 치료를 하더라도 내과적 치료만으로 객담 균음전을 이루기는 매우 어려워 병변이 국한된 경우는 폐절제술을 적극적으로 고려해야 한다.

미생물학의 발전으로 최근 *M. abscessus*는 *M. abscessus*, *M. massiliense* 그리고 *M. bolletii*라는 3가지 다른 균으로 이루어져 있다는 것이 밝혀졌다. 각 균종의 분포는 나라에 따라 다르며, 국내에서는 *M. abscessus*와 *M. massiliense*이 각각 50% 내외를 차지하며, *M. bolletii*는 매우 드물다[15]. *M. abscessus*는 clarithromycin에 노출되면, *erm* 유전자가 발현되어 clarithromycin에 대한 유도내성이 발현된다[16]. 따라서 약제감수성검사에서 clarithromycin 감수성을 보이더라도, 실제 환자에게 투여하면 효과가 소실될 수 있다. 이와 달리 *M. massiliense*는 이러한 clarithromycin 유도내성이 발견되지 않아, 항생제 치료 성적이 *M. abscessus*에 비해 매우 높다고 최근 보고되었다[17]. 외국에 비해 국내에서 상대적으로 흔히 발생하는 *M. abscessus*와 *M. massiliense* 폐질환의 적절한 항생제 치료에 대해서는 향후 지속적인 연구가 필요한 실정이다.

3. *Mycobacterium kansasii* 폐질환

M. kansasii 폐질환은 rifampin (600 mg), isoniazid (300 mg), ethambutol (15 mg/kg)을 매일 투여하며, 치료기간은 최소한 12개월 동안의 배양음전기간을 포함하여야 한다. 치료성공률은 거의 100%에 이른다. *M. kansasii*는 rifampin에 내성을 획득할 수 있다[1]. Rifampin 내성 *M. kansasii* 폐질환의 치료는 매우 어렵다.

결론

점점 더 많은 종류의 NTM이 밝혀지고 있고, 점점 더 많은 NTM 폐질환 환자가 임상에서 진단되고 있다. 하지만 현재까지의 진단기준은 불완전하며, 치료는 환자와 원인균에 따

라 개별적으로 결정해야 한다. 진단된 모든 NTM 폐질환 환자에서 바로 항생제 치료가 필요 없다는 점과 실제 항생제 치료가 필요한 환자에서는 치료와 관련된 부작용이 많고 실제 치료효율이 높지 않다는 점은 환자를 진료하는 임상의를 당혹하게 하는 점이다.

증상이 심하고 도말 양성이면서 공동을 가진 환자는 치료 초기부터 주사제를 포함한 병합 항생제 치료와 폐절제술 등 적극적인 치료를 고려해야 할 것이다. 하지만 증상이 거의 없으면서 도말 음성이고 공동이 없는 결절 기관지확장증형의 NTM 폐질환 환자는 질병의 경과와 예후 그리고 정기적인 추적관찰의 중요성에 대하여 환자와 가족과 충분히 상의를 하는 것이 중요하다. 너무 이른 치료가 치료비용, 부작용 등으로 환자에게 오히려 도움이 되지 않는 것과 마찬가지로 질병이 너무 진행된 이후에 치료를 시작하는 것은 치료효율을 떨어뜨리기 때문이다.

핵심용어: 비결핵 항산균; *Mycobacterium avium* complex; *Mycobacterium abscessus*

REFERENCES

1. Griffith DE, Aksamit T, Brown-Elliott BA, Catanzaro A, Daley C, Gordin F, Holland SM, Horsburgh R, Huitt G, Iademarco MF, Iseman M, Olivier K, Ruoss S, von Reyn CF, Wallace RJ Jr, Winthrop K; ATS Mycobacterial Diseases Subcommittee; American Thoracic Society; Infectious Disease Society of America. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;175:367-416.
2. Koh WJ, Kwon OJ, Lee KS. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial pulmonary diseases: a Korean perspective. *J Korean Med Sci* 2005;20:913-925.
3. Koh WJ, Kwon OJ, Jeon K, Kim TS, Lee KS, Park YK, Bai GH. Clinical significance of nontuberculous mycobacteria isolated from respiratory specimens in Korea. *Chest* 2006;129:341-348.
4. Park YS, Lee CH, Lee SM, Yang SC, Yoo CG, Kim YW, Han SK, Shim YS, Yim JJ. Rapid increase of non-tuberculous mycobacterial lung diseases at a tertiary referral hospital in South Korea. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010;14:1069-1071.
5. Daley CL, Griffith DE. Pulmonary non-tuberculous mycobacterial infections. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010;14:665-671.
6. Diagnosis and treatment of disease caused by nontuberculous mycobacteria. This official statement of the American

- Thoracic Society was approved by the Board of Directors, March 1997. Medical Section of the American Lung Association. Am J Respir Crit Care Med 1997;156(2 Pt 2):S1-S25.
7. Lam PK, Griffith DE, Aksamit TR, Ruoss SJ, Garay SM, Daley CL, Catanzaro A. Factors related to response to intermittent treatment of Mycobacterium avium complex lung disease. Am J Respir Crit Care Med 2006;173:1283-1289.
 8. Griffith DE, Brown-Elliott BA, Shepherd S, McLarty J, Griffith L, Wallace RJ Jr. Ethambutol ocular toxicity in treatment regimens for Mycobacterium avium complex lung disease. Am J Respir Crit Care Med 2005;172:250-253.
 9. Hasegawa N, Nishimura T, Ohtani S, Takeshita K, Fukunaga K, Tasaka S, Urano T, Ishii K, Miyairi M, Ishizaka A. Therapeutic effects of various initial combinations of chemotherapy including clarithromycin against Mycobacterium avium complex pulmonary disease. Chest 2009;136:1569-1575.
 10. Kim EY, Chi SY, Oh IJ, Kim KS, Kim YI, Lim SC, Kim YC, Kwon YS. Treatment outcome of combination therapy including clarithromycin for Mycobacterium avium complex pulmonary disease. Korean J Intern Med 2011;26:54-59.
 11. Field SK, Fisher D, Cowie RL. Mycobacterium avium complex pulmonary disease in patients without HIV infection. Chest 2004;126:566-581.
 12. Jeon K, Kwon OJ, Lee NY, Kim BJ, Kook YH, Lee SH, Park YK, Kim CK, Koh WJ. Antibiotic treatment of Mycobacterium abscessus lung disease: a retrospective analysis of 65 patients. Am J Respir Crit Care Med 2009;180:896-902.
 13. Jarand J, Levin A, Zhang L, Huitt G, Mitchell JD, Daley CL. Clinical and microbiologic outcomes in patients receiving treatment for Mycobacterium abscessus pulmonary disease. Clin Infect Dis 2011;52:565-571.
 14. Lyu J, Jang HJ, Song JW, Choi CM, Oh YM, Lee SD, Kim WS, Kim DS, Shim TS. Outcomes in patients with Mycobacterium abscessus pulmonary disease treated with long-term injectable drugs. Respir Med 2011;105:781-787.
 15. Kim HY, Kook Y, Yun YJ, Park CG, Lee NY, Shim TS, Kim BJ, Kook YH. Proportions of Mycobacterium massiliense and Mycobacterium bolletii strains among Korean Mycobacterium chelonae-Mycobacterium abscessus group isolates. J Clin Microbiol 2008;46:3384-3390.
 16. Nash KA, Brown-Elliott BA, Wallace RJ Jr. A novel gene, erm(41), confers inducible macrolide resistance to clinical isolates of Mycobacterium abscessus but is absent from Mycobacterium chelonae. Antimicrob Agents Chemother 2009;53:1367-1376.
 17. Koh WJ, Jeon K, Lee NY, Kim BJ, Kook YH, Lee SH, Park YK, Kim CK, Shin SJ, Huitt GA, Daley CL, Kwon OJ. Clinical significance of differentiation of Mycobacterium massiliense from Mycobacterium abscessus. Am J Respir Crit Care Med 2011;183:405-410.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 환자 수가 증가하고 임상적 관심이 증가하는 비결핵 항산균 폐질환의 임상상 및 진단과 치료에 대해 저자의 폭넓은 임상경험과 여러 논문들의 근거를 바탕으로 자세히 기술하고 있다. 특히 논문에서 저자가 기술한 이 질병의 진단이 불확실 할 때는 진단이 확실해지거나 배제될 때까지 추적관찰이 필요하고 진단된 모든 환자들을 즉시 치료할 필요는 없다는 점은 유의할 필요가 있다. 또한 우리나라에서 상대적으로 많은 *Mycobacterium abscessus* 폐질환의 경우 치료가 어렵고 성적이 좋지 않으나 최근 *M. abscessus*와 *M. massiliense*가 구별되면서 두 균에 따른 치료 성적의 큰 차이가 보고되어 향후 추가 연구들에 의해 치료 성적의 향상을 기대해 볼 수 있다. 그러나 비결핵 항산균 폐질환은 최근의 관심에 비해 우리나라에서는 자세한 기초 역학조사조차 잘 되어있지 않고 진단 및 치료지침 또한 불완전하여 이에 대해 더 많은 연구들이 필요하다.

[정리:편집위원회]