

*Mycobacterium Fortuitum*에 의한 유방 농양 1예

계명대학교 의과대학 감염내과학교실

이선영 · 김정민 · 최은성 · 류성열

Breast Abscess due to *Mycobacterium Fortuitum*: A Case Report

Sunyoung Lee, Jeong Min Kim, Eun-Sung Choi, and Seong-Yeol Ryu

Department of Infectious Disease, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

The rapidly growing nontuberculous mycobacterium, *Mycobacterium fortuitum*, is of increasing clinical importance. The ubiquitous *M. fortuitum* has been isolated from water, soil, and dust. *M. fortuitum* usually causes skin or soft-tissue infection following trauma or surgery, but may also infect a wide variety of tissues, including the lungs, lymph nodes, bones, joints, and meninges. We believe this is the first report of a breast abscess due to *M. fortuitum*, which presented in an immunocompetent woman in Korea after nipple piercing. A 26-year-old non-pregnant female presented with a 5-month history of a tender right breast lump that gradually increased in size. Pus from the right breast supported the growth of *M. fortuitum*. Mycobacterial infection should be considered in cases of recurrent breast abscess with sterile bacterial cultures, particularly when there is a history of nipple piercing procedures. (Korean J Med 2012;83:529-533)

Keywords: Breast abscess; *Mycobacterium fortuitum*

서 론

비결핵성 마이코박테리아(nontuberculous mycobacteria, NTM)는 결핵균과 나병균을 제외한 마이코박테리아 종을 의미하는데 토양이나 물 등 자연환경에 정상적으로 존재하며, 현재까지 90여 종의 균종이 기록되었다[1]. 이 중 *Mycobacterium fortuitum*은 *M. abscessus* 및 *M. chelonae* 등과 함께 고체 배지에서 7일 내에 육안적으로 보이는 집락을 형성하는 신속발

육균으로 비결핵성 마이코박테리아의 Ruyon 분류 중 제4군에 속한다[2]. 최근 신속발육균 비결핵성 마이코박테리아에 의한 인체 감염에 대한 보고가 증가하고 있으며, 주로 외상이나 수술 및 여러 침습적인 시술을 통한 피부 혹은 연부조직 감염으로 나타나나 간혹 폐렴이나 파종성 질환 등의 심각한 형태의 전신적 침범을 보이기도 한다[3-5].

현재까지 세계적으로 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양은 3예가 보고된 바가 있으나, 국내에서 *M. fortuitum*에 의한 유방

Received: 2010. 12. 3

Revised: 2011. 3. 31

Accepted: 2011. 4. 27

Correspondence to Seong-Yeol Ryu, M.D.

Department of Infectious Diseases, Keimyung University School of Medicine, 56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea

Tel: +82-53-250-7915, Fax: +82-53-250-7994, E-mail: 121rsy@dsmc.or.kr

Copyright © 2012 The Korean Association of Internal Medicine

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 noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

농양은 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 반복적인 유방 농양으로 입원한 26세 여자 환자의 유방 절개 후 시행한 농 배양 검사에서 *M. fortuitum*이 동정되어 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

환 자: 여자 26세

주 소: 우측 유방 종괴

현병력: 미군부대에 근무중인 흑인 여성으로 내원 10개월 전 우측 유두에 피어싱 시행 이후 유두에서 누공 형성 및 삼출액이 관찰되었고, 5개월 전부터 우측 유방 외상부에서 압통을 동반한 종괴가 촉진되어 본원 유방내분비외과에서 2차례 수술적 치료 후 항생제 치료하면서 경과관찰 중 종괴의 크기 및 수가 증가하고 농 배양 검사에서 *Mycobacterium species* 동정되어 감염내과로 전과되었다.

과거력 및 가족력: 특이 사항 없었다.

이학적 소견: 입원 당시 활력징후는 혈압은 110/70 mmHg, 맥박은 분당 72회, 호흡수는 분당 18회, 체온은 36.6°C이었고, 의식상태는 명료하였으나 만성 병색이었다. 두경부 진찰에서 결막 충혈이나 촉진되는 림프절은 없었고, 우측 유방 외상부에 압통을 동반한 다발성 농양이 촉진되었다. 흉부 청진이나 복부 검사상 특이 소견은 없었다.

검사실 소견: 입원 당시 시행한 말초혈액 검사에서 혈색소 13.3 gm/dL, 헤마토크리트 38.9%, 백혈구 $4,280/\text{mm}^3$ (호중구 45.4%), 혈소판 $268,000/\text{mm}^3$ 이었고, PT 10.9초, aPTT 23.9초이었다. 혈청 전해질과 간기능 검사는 정상 소견을 나타내었다. 단순 흉부방사선 검사에서는 특이 소견 없었다.

초음파 소견: 초음파에서는 우측 유방 외상부에 다수의 낭성 종괴가 관찰되었다(Fig. 1).

수술 및 조직 소견: 우측 유방 외상부의 다발성 농양 부위에 절개 배농 및 종괴 절제를 시행하였다(Fig. 2A). 조직 병리 소견은 유방 조직에서 상피양 세포 및 거대세포를 동반한 육아종이 관찰되었다(Fig. 2B). 유방 조직에서 시행한 항산성 도말염색에서 항산성균을 발견하지는 못하였다.

배양 검사: 농 배양 검사에서 *Mycobacterium species*가 동정되었다. Mycobacterial PCR kit (Absolute™, Biosewom, Seoul, Korea)를 이용한 결핵균검사에서 비결핵성 마이코박테리아를 시사하는 결과가 나왔다. 배양된 결핵배지를 대한결핵 협회에 의뢰하여 균집락으로부터 DNA를 분리하고 PCR로 증폭한 후, Msp1 제한효소를 이용하여 시행한 PCR-RFLP (restriction fragment length polymorphism analysis) 분석에서 DNA 조각이 175, 105, 70 base pair에서 발견되어 *M. fortuitum*이 원인균임을 확인하였다(Fig. 3).

치료 및 임상경과: 결핵협회에 내성검사를 의뢰하면서 정주용 항생제로 Amikacin, imipenem을 사용하고 경구용 항생제 clarithromycin를 4주 정도 사용하였다. 내성검사 결과 clarithro-

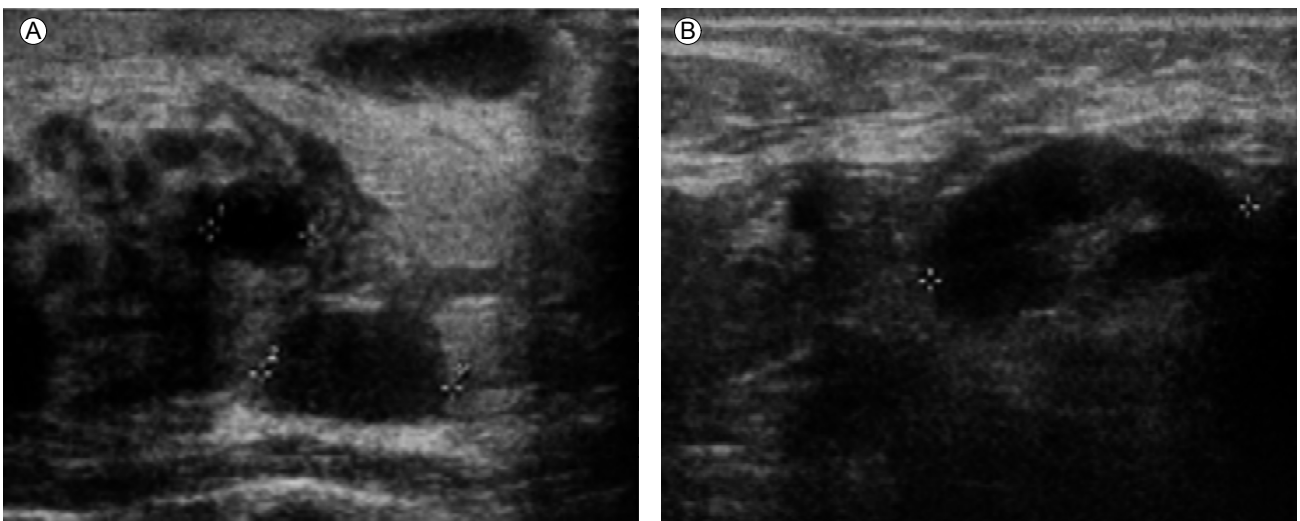


Figure 1. Breast ultrasonography revealed multiple cystic lesions with loculated fluid collection in the upper outer quadrant of the right breast.

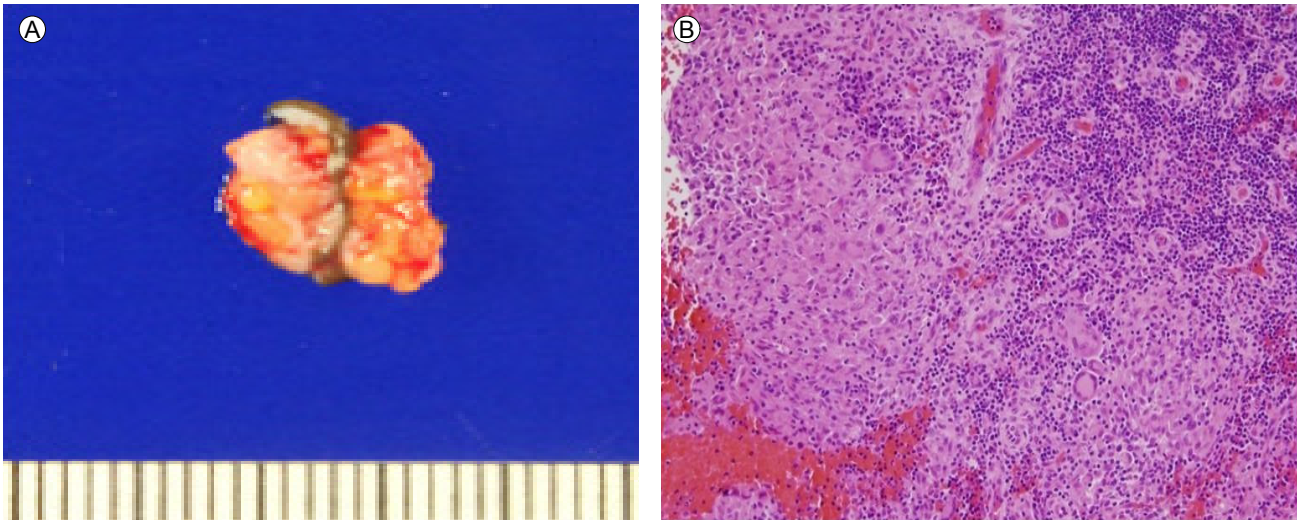


Figure 2. (A) Gross specimen of the right breast shows an irregular-shaped mass with a size of $1 \times 0.8 \times 0.7$ cm. (B) Granulomatous inflammation with accumulations of epithelioid cells and multinucleated giant cells were noted in the right breast. H&E stain, $200 \times$ magnification.

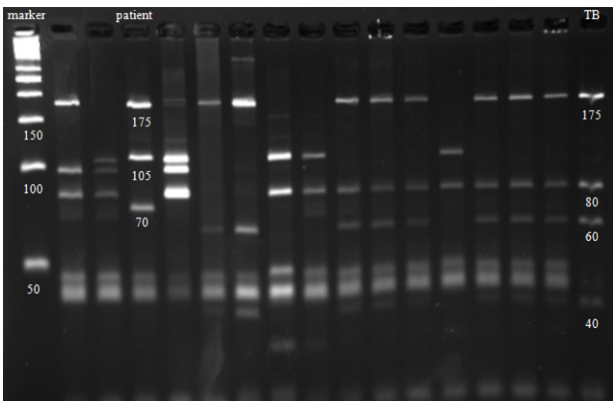


Figure 3. PCR-restriction fragment length polymorphism analysis was performed to identify *M. fortuitum*. Amplified DNA was digested with the *Msp*I restriction enzyme and analyzed on a 4% MetaPhor agarose gel. Lane 1, 50 bp DNA size marker; lane 2, XXsampleXX (xx bp); lane 3, XXX (xx bp); lane 4, XXX (bands were 175, 105, and 75 bp).

mycin, moxifloxacin에 감수성 보이고 증상 호전을 보여 경구용 항생제로 바꾼 후 퇴원하였다. 퇴원 1주일 후 경과관찰 위해 외래를 방문하였는데 증상 호전 보이는 상태로 추적관찰 중이다.

고 찰

비결핵성 마이코박테리아는 결핵균(*Mycobacterium tubercu-*

losis)과 나병균(*M. leprae*)를 제외한 마이코박테리아를 말한다. 과거에는 환경(environmental), 기회감염(opportunistic), 비정형(atypical) 마이코박테리아 또는 결핵균 이외의 마이코박테리아(myco bacteria other than tuberculosis, MOTT) 등으로 불리다가 1990년 이후로는 주로 NTM (nontuberculous mycobacteria)으로 부르고 있다[1].

비결핵성 마이코박테리아는 7일 이내에 빠르게 성장하는 신속발육균과 성장에 7일 이상 걸리는 지연발육균으로 구분된다. 신속발육균에는 *M. fortuitum* complex (*M. fortuitum*, *M. peregrinum*, *M. mucogenicum*)와 *M. chelonae/abscessus* group (*M. chelonae*, *M. abscessus*), *M. smegmatis* group (*M. smegmatis*, *M. goodii*, *M. wolinskyi*), 지연발육균에는 *M. avium* complex (*M. avium*, *M. intracellulare*), *M. kansasii*, *M. xenopi*, *M. simiae* 등이 속한다[6,7].

*M. fortuitum*은 자연계에 널리 분포하며 상수원, 강 및 바다, 토양, 먼지 등에서 발견되어 부패균(saprophyte)으로 존재한다. 1938년 Curz 등이 주사 맞은 자리에 농양이 생긴 환자에서 이 균을 분리하여 병원성 균으로 처음 보고된 이후 인체 감염에 대한 보고가 증가하고 있다[3,8,9]. *M. fortuitum*에 의한 인체 감염은 외상이나 수술 및 침습적인 시술을 통해 오염된 물질이 유입되면서 발생한다. 피부나 연부조직 감염이 흔하며, 임상양상은 감염된 부위에 동통이나 국소종창을 동반한 홍반성 결절, 농양, 궤양 형성 등이며, 대개 3-4주간

의 잠복기를 거치지만 감염 후 6개월이 지난 후에도 발병할 수 있다[10].

젊은 외국 여성에게서 유방 피어싱이 널리 행하여지고 있으나 비의학적인 범주에서 소독되지 않은 기구를 사용하여 시행하여 감염률은 10-20%에 이르는 것으로 알려져 있다 [11]. 또한 유두 피어싱 후 상처 치유에는 길게는 6-12개월이 걸려 수개월 동안 감염의 위험에 노출되어 있다. 유두 피어싱 후 발생한 유방 농양에 관한 Kapsimalakou 등의[11] 연구에 따르면 유두 피어싱 후 1개월 이내에 유방 농양이 발생하는 경우를 초기 감염, 3-12개월 후 유방 농양이 발생하는 경우를 후기 감염으로 분류하였을 때, 초기 감염의 경우, staphylococcus, streptococcus 등의 세균 감염이었고, 후기 감염의 경우 *M. abscessus*, *M. fortuitum* 등의 NTM에 의한 감염이었다. *M. fortuitum*에 의한 유방 농양은 3예가 보고되었는데, 1예는 정상 면역을 가진 사람에게서 외상이나 침습적인 시술을 받은 과거력 없이 저절로 유방 농양이 발생한 예이며[12], 나머지 2예는 유두 피어싱 후 유방 농양이 발생하였다. Lewis 등[13]은 29세 여자 환자에서 유두 피어싱 후 4개월째에 증상이 발생하였고, Bengualid 등[14]의 발표에서는 17세 여자 환자에서 유두 피어싱 후 3개월째 증상이 발생하였다. 본 연구에서도 유방 피어싱 후 5개월 후 유방 농양이 관찰되었고, 균 검사상 *M. fortuitum*이 동정되었다.

비결핵성 마이코박테리아에 의한 감염에서 병리학적 소견은 균주의 종류와 관계가 없이 균 감염 기간, 숙주의 면역 상태에 따라 다르게 나타날 수 있다. 비특이적인 염증 소견에서부터 상피양 세포 육아종과 다핵성 거대세포, 전형적인 결절 또는 결핵양 구조 등의 다양한 소견을 보일 수 있다.

비결핵성 마이코박테리아 균종 동정은 과거에는 다양한 생화학적 반응을 통한 검사들이 이용되었으나 최근에는 RNA polymerase b subunit을 코딩하는 *rpoB*를 증폭한 후 분해 효소로 잘라 잘려진 DNA 조각의 크기를 비교하여 균을 동정하는 PCR-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) 분석을 통한 분자생물학적 방법을 이용한다[15,16]. 본 증례에서는 PCR-RFLP에 의한 동정에서 DNA 조각이 175, 105, 70 base pair에서 나와 *M. fortuitum*으로 확진하였다.

치료법에는 만성적, 재발성 경과를 보이는 경우가 많아 초기에 항생제 요법과 가능한 한 병변에 절제, 배농 등의 외과적 시술을 시행하는 것이 좋다. 대부분의 *M. fortuitum* 감염은 표준 항결핵용법에 저항성을 보이는 경우가 많고 한

가지 약제로는 내성을 나타내어 두 가지 이상의 항생제를 병용하여 치료한다. 현재까지는 *M. fortuitum* 감염에 대한 표준 항생제 요법이 확립되지 않아 반드시 항생제 감수성 검사를 시행한 후 적절한 항생제를 선택하는 것이 중요하다. 최근에 알려진 일차약제로는 clarithromycin, ciprofloxacin, amikacin, cefoxitin 등이 있으며, doxycycline, imipenem, ethambutol, cotrimazole, amoxicillin-clavulanic acid 등을 이차 약제로 고려할 수 있다[3,4]. 약물 치료기간은 다양하지만 대체로 수개월 동안 지속해야 하며 재발이 흔하므로 증상이 소실된 이후에도 4-6주간 더 지속해야 한다.

*M. fortuitum*에 의한 유방 농양은 외국 문헌에 3예의 보고가 있으나[12-14] 국내에는 아직까지 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 유방 피어싱 후 반복적인 유방 농양으로 입원한 26세 여자 환자의 유방 절개 후 시행한 농 배양 검사에서 *M. fortuitum*이 동정되어 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 유방 농양에서 통상의 세균 검사에 균동정이 되지 않고, 유방농양의 경험적 항생제 사용에도 호전을 보이지 않으며, 반복하여 재발하는 농양의 경우 유방 피어싱 등의 침습적인 시술 병력이 있으면 NTM에 의한 유방농양 가능성을 반드시 한번쯤 염두에 두고 이에 대한 검사가 이루어져 정확한 진단 및 치료가 시행되어야 할 것이다.

요 약

*Mycobacterium fortuitum*은 비결핵성 마이코박테리아 중 7일 이내에 자라는 신속발육균으로 주로 부패균으로 존재하지만 인간에게서 연부조직 감염으로 나타나나 간혹 폐렴이나 파종성 질환 등의 심각한 형태의 전신적 침범을 보이기도 한다. 현재까지 세계적으로 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양은 3예가 보고된 바가 있으나, 국내에서 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양은 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 유두 피어싱 후 반복적인 유방 농양으로 입원한 26세 여자 환자의 유방 절개 후 시행한 농 배양 검사에서 *M. fortuitum*이 동정되어 *M. fortuitum*에 의한 유방 농양 1예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어: 유방 농양, 비결핵성 마이코박테리아

REFERENCES

1. Katoch VM. Infections due to non-tuberculous mycobacteria (NTM). Indian J Med Res 2004;120:290-304.
2. Lee JH, Cha HG, Moon DC, Kwon KS, Chung TA. Mycobacterium fortuitum infection of acupuncture sites. Ann Dermatol 1994;6:69-73.
3. Park CK, Choi JH, Kim HO, Park CW, Lee CH. A case of cutaneous infection with Mycobacterium fortuitum. Korean J Dermatol 2007;45:266-270.
4. Hwang SM, Kim DM, Kang GS, Suh MK, Ha GY, Lee JI. Cutaneous infection due to Mycobacterium fortuitum originated from soil. Korean J Dermatol 2010;48:718-721.
5. Ha CY, Nam SH, Im SA, et al. A central venous catheter-related Mycobacterium fortuitum bacteremia. Korean J Med 2005;69(5 Suppl):S994-S998.
6. Silcox VA, Good RC, Floyd MM. Identification of clinical significant Mycobacterium fortuitum complex isolates. J Clin Microbiol 1981;14:686-691.
7. Park DW, Kim JE, Back SY, et al. Post-traumatic infrapatellar bursitis due to Mycobacterium fortuitum in an immunocompetent patient. Infect Chemother 2008;40:292-296.
8. Park YM, Kang H, Cho SH, et al. A case of scrofuloderma caused by Mycobacterium fortuitum. Korean J Infec Dis 1999;31:171-175.
9. Lee JH, Moon DC, Kwon KS, Chung TH. A case of Mycobacterium fortuitum infection at the site for antibiotics susceptibility test. Korean J Dermatol 1993;31:769-774.
10. Jeong SJ, Suh KS, Kim ST, Yu GS, Park ID, Chang MW. A case of cutaneous infection due to Mycobacterium fortuitum. Korean J Dermatol 1991;29:640-646.
11. Kapsimalakou S, Grande-Nagel I, Simon M, Fischer D, Thill M, Stöckelhuber BM. Breast abscess following nipple piercing: a case report and review of the literature. Arch Gynecol Obstet 2010;282:623-626.
12. Cooke FJ, Friedland JS. Spontaneous breast abscess due to Mycobacterium fortuitum. Clin Infect Dis 1998;26:760-761.
13. Lewis CG, Wells MK, Jennings WC. Mycobacterium fortuitum breast infection following nipple piercing, mimicking carcinoma. Breast J 2004;10:363-365.
14. Bengualid V, Singh V, Singh H, Berger J. Mycobacterium fortuitum and anaerobic breast abscess following nipple piercing: case presentation and review of the literature. J Adolesc Health 2008;42:530-532.
15. Lee H, Park HJ, Cho SN, Bai GH, Kim SJ. Species identification of mycobacteria by PCR-restriction fragment length polymorphism of the rpoB gene. J Clin Microbiol 2000;38:2966-2971.
16. Cho CH, Han SH, Chin BS, et al. Diagnosis and species identification of mycobacterial infections by polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism analysis of sterile body fluids. Korean J Intern Med 2009;24:135-138.