

F-18 FDG PET/CT에서 복막 암종증과 유사한 원발성 복막 악성 중피종

전북대학교 의학전문대학원 핵의학교실¹, 임상의학연구소², 사이클로트론연구소³
김진숙¹ · 임석태^{1,2,3} · 정영진^{1,3} · 김동욱^{1,2,3} · 정환정^{1,2,3} · 손명희^{1,2,3}

Primary Malignant Peritoneal Mesothelioma Mimicking Peritoneal Carcinomatosis on F-18 FDG PET/CT

Jin-Suk Kim, M.D.¹, Seok Tae Lim, M.D.^{1,2,3}, Young Jin Jeong, M.D.^{1,2}, Dong Wook Kim, Ph.D.^{1,2,3},
Hwan-Jeong Jeong, M.D.^{1,2,3}, and Myung-Hee Sohn, M.D.^{1,2,3}

¹Department of Nuclear Medicine, ²Research Institute of Clinical Medicine, and ³Cyclotron Research Center,
Chonbuk National University Medical School and Hospital, Jeonju, Jeonbuk, Korea

Malignant mesothelioma of the peritoneum is a rare neoplasm with a rapidly fatal course. The tumour arises from the mesothelial cells lining the pleura and peritoneum or, rarely, in the pericardium or tunica vaginalis. This neoplasm is characterized by being difficult to diagnose, having a rapid evolution and a poor response to therapy. Mesothelioma is very glucose avid, and malignant pleural mesothelioma has been reported concerning the utility of F-18 FDG PET or PET/CT. But little has been known about the imaging finding of malignant peritoneal mesothelioma on F-18 FDG PET/CT. We report a case of malignant peritoneal mesothelioma mimicking peritoneal carcinomatosis of F-18 FDG PET/CT. (Nucl Med Mol Imaging 2009;43(4):357-360)

Key Words: Mesothelioma, peritoneum, F-18 fluorodeoxyglucose, PET/CT

서 론

복막의 악성 중피종은 평균 생존 기간이 5개월에서 12개월 정도로 예후가 매우 좋지 않은 드문 질환이다.¹⁾ 악성 중피종은 보통 50대에서 60대의 고연령에서 발생하지만 어느 연령층에서나 발생할 수 있고, 여성보다는 남성에서 호발한다.²⁾ 악성 중피종은 흉막과 복막의 중피 세포에서 발생하지만, 드물게는 심막에서도 발생할 수 있으며, 복막에서 발생하는 경우는 저자마다 다르나 모든 중피종의 약 5%에서 30%정도를 차지한다고 보고된다.³⁻⁵⁾ 가장 흔한 임상 증상과 증후는 복부 통증, 복부 팽만이다.⁶⁾ 악성 중피종은 석면 노출과 밀접한 연관을 보이고 있으며, 보통 석면에 노출된

지 20년에서 40년 후에 진단하게 된다.⁷⁾ 하지만 본 증례의 환자에서와 같이 보고된 증례의 약 절반에서는 석면 노출의 기왕력을 가지고 있지 않다.⁸⁾

복막 악성 중피종은 CT와 같은 영상 검사에서 종양성 질환으로는 복막 암종증(peritoneal carcinomatosis), 복막가점액종(pseudomyxoma peritonei), 림프종, 비종양성 질환으로는 결핵성 복막염, 신축성 장관막염(retractile mesenteritis) 등과 유사한 소견을 보여 감별이 필요하며, 실제로 영상 소견만으로는 진단이 어려워 복막 표면의 조직을 획득하여 조직학적 검사를 통해 확진할 수 있다.⁹⁾

저자들은 F-18 FDG PET/CT에서 복막 암종증으로 오인했던 복막의 악성 중피종의 증례를 보고하고자 한다.

증 례

66세 여자환자가 5개월 전 부터 시작된 복부통증과 소화불량을 주소로 내원하였다. 문진시 체중 감소, 발한, 구토 등의 증상은 없었으나, 진찰 소견에서 복부의 경미한 팽만감과 하복부의 압통이 있었다. 특이할만한 과거력과 직업력은 없었다. 외부병원에서 촬영한 복부 CT에서 중등도의 복

• Received: 2009. 7. 21. • Revised: 2009. 8. 12.

• Accepted: 2009. 8. 14.

• Address for reprints: Seok Tae Lim, M.D., Department of Nuclear Medicine, Chonbuk National University Medical School and Hospital, San 2-20 Geumam-dong, Deokjin-gu, Jeonju 561-180, Korea

Tel: 82-63-250-1172, Fax: 82-63-255-1172

E-mail: stlim@chonbuk.ac.kr

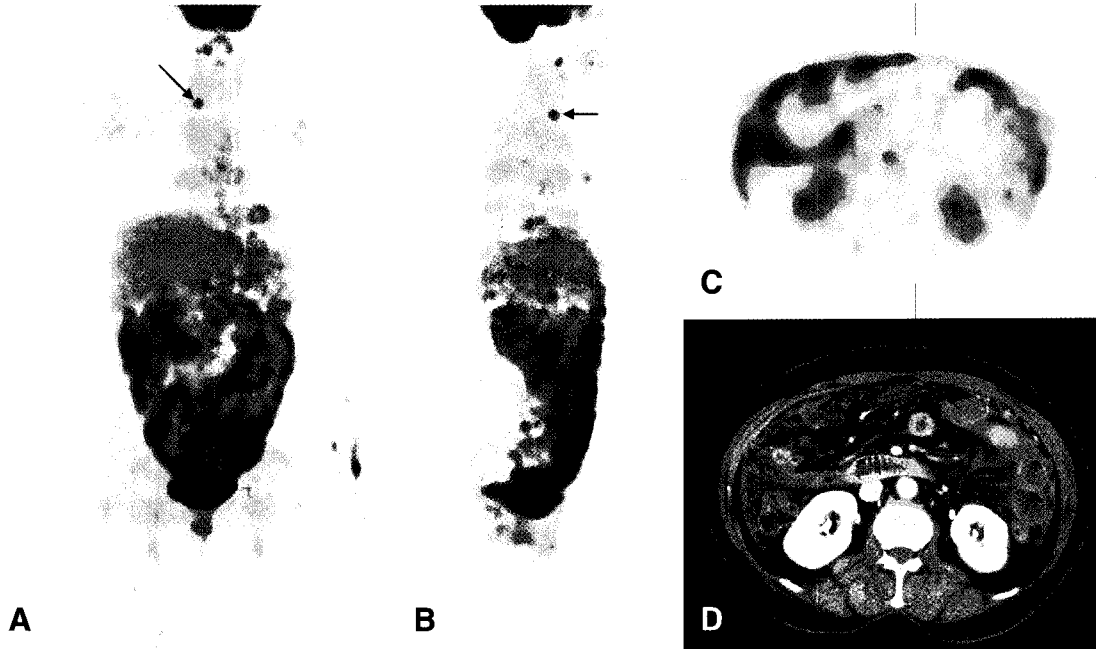


Figure 1. F-18 FDG PET/CT images in coronal (A), sagittal (B), axial plane (C) show diffusely increased glucose metabolism throughout the entire abdomen corresponding to the peritoneum and mesentery. Contrast enhanced axial CT (D) shows peritoneal thickening, fine, nodular soft tissue and infiltration within greater omentum and moderate amount of ascites. Coronal and sagittal images show abnormally increased focal FDG uptake in right thyroid gland (arrow, SUVmax=4.69). Incidentally detected FDG uptake in thyroid gland is confirmed to be papillary thyroid cancer by fine needle aspiration.

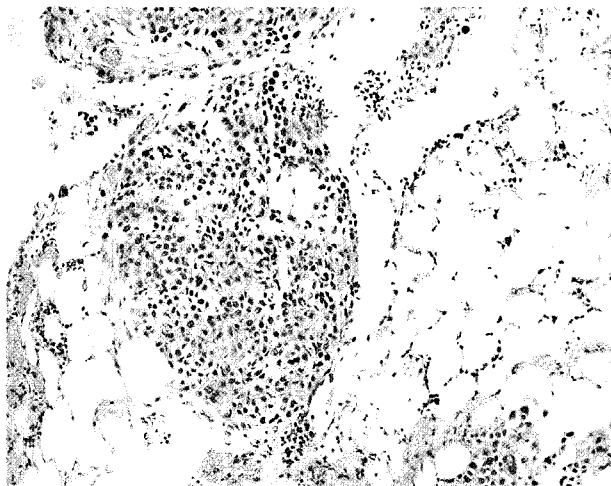


Figure 2. Microscopic finding of omentum shows nodular proliferation of round to oval shaped atypical cells (H&E stain, x200).

수와 복막의 비후, 대망에 침윤이 관찰되었으며 간, 췌장, 비장, 신장에 구분되는 종괴는 보이지 않았다. 내원하여 실시한 혈액학적 검사에서 경미한 빈혈(Hb: 11.9 g/dL) 소견을 보였으며, 종양 표식자 중 CA125가 63.7 U/mL로 증가되었다. 복막 암종증 의심하에 원발성 종양을 찾기 위하여

F-18 FDG PET/CT를 시행하였다. F-18 FDG PET/CT는 lutetium oxyorthosilicate crystals (LSO, 4.0 mm × 4.0 mm)로 구성된 PET/CT (Biograph16 Hi-Res, Siemens, Germany)를 이용하여 F-18 FDG 12 mCi를 정맥 내로 주입 60분 후 머리에서 근위 대퇴부까지 촬영하였다. 환자는 영상 촬영 전 6시간 동안의 금식과 충분한 수분 섭취(1 L 정도)를 하였고, 공복 혈당은 99 mg/dL이었다. F-18 FDG PET/CT 횡단면과 관상면에서 복강내 복수가 있으며, 장간막에 고대사성 침윤과 소결절, 복막 비후가 관찰되었다(SUVmax=5.79). 또한 직장자궁오목에 고대사성 결절과 복강 내 다수의 커진 임파절들이 관찰되었다(Fig. 1). 그러나 원발성 종양으로 의심할 만한 고대사성 병변은 관찰되지 않았다. 좌측 폐하엽에 무기폐와 약간의 흉막 비후를 보였으나, 흉막 비후 부분에는 유의한 대사증가를 보이지 않았다. 환자는 우측 갑상선에 약 1.2 cm 크기의 석회화를 동반한 고대사성 결절이 관찰되었으며(SUVmax=4.69), 이는 세침 흡인 검사에서 갑상선 유두암으로 확진되었다. 그 후 환자는 복강 내 병변의 확진을 위하여 대망에서 복강경을 이용한 조직검사를 실시하였다. 육안소견상 대망 조직 표면에 회백색의 다수의 작은 결절들이 관찰되었다. 조직학적으로 원형 또는 난원형의 비전형적인 세포들로 이루어져

있었으며(Fig. 2), 전이성 선암종과의 감별을 위해 시행한 면역조직화학염색 상 Cytokeratin 7, Vimentin, D2-40에 양성, B72.3, TTF-1, CEA에 음성을 보여 악성 종피종으로 확진되었다. 환자는 석면에 노출된 기왕력은 없었다. 그 후 환자는 adriamycin/cisplatin을 이용한 화학요법을 시작하였다.

고 찰

악성 종피종은 흉막, 심막 및 복막의 종피 세포에서 발생하는 원발성 악성 종양으로 대부분 흉막에서 발생하며, 복막에서 발생하는 경우는 모든 종피종의 약 5%에서 30%정도를 차지한다고 보고된다.³⁻⁵⁾ 아직까지 정확한 발생 원인은 알려져 있지 않지만 흉막 종피종은 약 80%, 복막 종피종은 50~70%에서 석면과 관련이 있다고 한다.⁷⁾ 하지만 본 증례의 환자에서와 같이 Brenner 등⁸⁾은 25명의 복막 종피종 환자에서 석면과 연관성을 찾을 수 없다고 보고하였다.

흔한 임상 증상은 복통, 복부 팽만, 체중 감소이며, 이는 CT소견과 서로 연관되어 나타난다. 복통은 가장 흔한 형태로 CT에서 다수의 작은 결절 또는 복강내 국한된 단일 종피로 나타나며, 복수는 상대적으로 적다. 반면 복부 팽만은 우세한 고형 종피 없이, 광범위한 작은 결절을 동반한 복수의 양상으로 나타난다.¹⁰⁾ 또한 본 환자에서와 같이 복막 악성 종피종에서 종양 표식자 CA125 상승이 동반되며, 치료 효과와 일치한다고 보고하였다.^{11,12)}

복막 악성 종피종의 전형적인 CT소견은 장간막, 대망, 복막내의 조영증강이 되는 고형의 종피로 나타나며, 침윤성 종피 또는 다수의 작은 결절로 나타날 수 있다.¹³⁾ 초기에 병변은 복강 내에 국한되는 경우가 대부분이지만, 병이 진행함에 따라 미만성으로 복막에 파급되어 유착성 판상 종피(plaque-like masses), 대망 케익(oriental cake)을 형성하게 된다.¹⁴⁾

본 증례에서와 같이 복막의 악성 종피종은 매우 드문 질환이기 때문에, 대망 또는 복막의 다수의 종피를 보일 경우 난소, 대장, 위 등에서 발생한 이차성 신생물을 먼저 생각할 수 있다.¹³⁾ 하지만 복막 암종증은 악성 종피종과 다르게 비정상적 석회화를 보일 수 있으며, 다량의 복수를 동반한다.¹⁴⁾ 그 외에도 복막 악성 종피종은 종양성 질환으로 복막 가점액종양, 림프종, 비종양성 질환으로 결핵성 복막염, 신축성 장간막염 등과 감별해야 한다.⁹⁾ 따라서 확진을 위해서는 조직학적 검사가 반드시 필요하다.

흉막에 발생한 악성 종피종의 F-18 FDG PET에 대한 연구는 많이 발표되었다. F-18 FDG PET에서 흉막 악성

종피종은 원발성과 재발성 모두에서 FDG 양성을 보이며, 전이 병변의 발견, 치료 계획 수립과 치료 반응 평가에 도움을 준다고 보고하고 있다.^{15,16)} 하지만 복막 악성 종피종은 질환 자체가 매우 드물기 때문에 F-18 FDG PET에 대한 연구가 많이 이루어 지지 않았으며, 현재 몇 개의 증례만 보고되었을 뿐이다. 보고된 증례 모두 F-18 FDG PET에서 복막을 따라 미만성 또는 결절성 고대사 병변이 관찰되어, 복막 암종증과 감별이 필요하다고 보고하였다.^{17,18)}

따라서 복막의 악성 종피종은 CT에서 병변의 형태와 F-18 FDG의 섭취 정도와 양상만으로 진단하는 것은 어렵고 과거력과 조직 검사를 통해 확진하여야 하며 F-18 FDG PET/CT 영상에서 원발 병소를 찾을 수 없는 복막 암종증이 의심되는 경우에 감별해야 할 질환으로 고려되어야 할 것이다.

Reference

- Loggie BW, Fleming RA, McQuellon RP, Russell GB, Geisinger KR, Levine EA. Prospective trial for the treatment of malignant peritoneal mesothelioma. *Am Surg* 2001;67:999-1003.
- Tandar A, Abraham G, Gurka J, Wendel M, Stolbach L. Recurrent peritoneal mesothelioma with long-delayed recurrence. *J Clin Gastroenterol* 2001;33:247-50.
- Raptopoulos V. Peritoneal mesothelioma. *Crit Rev Diagn Imaging* 1985;24:293-328.
- Antman K, Shemin R, Ryan L, Klegar K, Osteen R, Herman T, et al. Malignant mesothelioma: prognostic variables in a registry of 180 patients, the Dana-Farber Cancer Institute and Brigham and Women's Hospital experience over two decades, 1965-1985. *J Clin Oncol* 1988;6:147-53.
- Neumann V, Rütten A, Scharmach M, Müller KM, Fischer M. Factors influencing long-term survival in mesothelioma patients--results of the German mesothelioma register. *Int Arch Occup Environ Health* 2004;77:191-9.
- Acherman YI, Welch LS, Bromley CM, Sugarbaker PH. Clinical presentation of peritoneal mesothelioma. *Tumori* 2003;89:269-73.
- Wagner JC, Sleggs CA, Marchand P. Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province (South Africa). *Br J Ind Med* 1960;17:260.
- Brenner J, Sordillo PP, Magill GB, Golbey RB. Malignant peritoneal mesothelioma: review of 25 patients. *Am J Gastroenterol* 1981;75:311-3.
- Sheila Sheth, MD, Karen M. Horton, MD. Mesenteric neoplasms: CT appearances of primary and secondary tumors and differential diagnosis. *Radiographics* 2003;23:458-73.
- Sugarbaker PH, Acherman YI, Gonzalez-Moreno S, Ortega-Perez G, Stuart OA, Marchettini P, et al. Diagnosis and treatment of peritoneal mesothelioma: the Washington Cancer Institute experience. *Semin Oncol* 2002;29:51-61.
- Simsek H, Kadayifci A, Okan E. Importance of serum CA-125 levels in malignant peritoneal mesothelioma. *Tumor Biol* 1996; 17:1-4.
- Duan HJ, Itoh N, Tamagami O, Katsuyama T, Shigematus H. Diffuse malignant peritoneal mesothelioma in a young women

- with a high serum level of CA-125. *Acta Pathol Jpn* 1991;41:158-63.
13. Hamrick-Turner JE, Chiechi MV, Abbitt PL, Ros PR. Neoplastic and inflammatory processes of the peritoneum, omentum, and mesentery: diagnosis with CT. *Radiographics* 1992;12:1051-68.
 14. James M. Busch, Jonathan B. Kruskal, Bryan Wu. Best cases from the AFIP: malignant peritoneal mesothelioma. *Radiographics* 2002;22:1511-5.
 15. Yamamoto M, Gerbaudo VH, Gill RR, Jacobson FL, Sugarbaker DJ, Hatabu H. Morphologic and functional imaging of malignant pleural mesothelioma. *Eur J Rad* 2007;64:356-66.
 16. Flores RM, Akhurst T, Gonen M, Zakowski M, Dycoco K, Larson SM, et al. Positron emission tomography predicts survival in malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;132:763-8.
 17. Banayan S, Hot A, Janier M, Ninet J, Zurlinden O, Billotey C. Malignant mesothelioma of the peritoneum as the cause of a paraneoplastic syndrome: detection by ¹⁸F-FDG PET. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2006;33:751.
 18. Eade TN, Fulham MJ, Constable CJ. Primary malignant peritoneal mesothelioma: appearance on F-18 FDG positron emission tomographic images. *Clin Nucl Med* 2002;27:924-5.