

^{18}F -FDG PET/CT에서 강한 FDG 섭취를 보인 식도근종

인제대학교 의과대학 핵의학교실
이석모 · 배상균

Esophageal Leiomyoma with intense FDG uptake on ^{18}F -FDG PET/CT

Seok-Mo Lee, M.D., and Sang Kyun Bae, M.D.

Department of Nuclear Medicine, Inje university Medical School, Busan, Korea

A 56 years old woman referred to our hospital with dysphagia and epigastric soreness. Gastroendoscopy revealed huge submucosal tumor with ulceration extending from distal esophagus to lesser curvature of stomach. Subsequent computed tomography (CT) demonstrated soft tissue mass encircling distal esophagus, and ^{18}F -FDG PET/CT demonstrated intense ^{18}F -FDG accumulation in it. Finally this case was diagnosed as esophageal leiomyoma based on pathologic evaluation of the surgical specimen. (Nucl Med Mol Imaging 2008;42(5):410-413)

Key Words: esophagus, leiomyoma, ^{18}F -FDG PET/CT

서 론

^{18}F -FDG PET은 정상세포에 비해 증가한 포도당대사를 보이는 악성종양세포를 영상화함으로써 악성종양과 양성종양의 감별진단, 악성종양의 병기 결정 혹은 재결정, 재발여부의 확인 및 치료에 대한 반응평가 등에 널리 이용된다. 이러한 악성조직에서의 FDG 섭취증가는 포도당과 유사하게 포도당수송단백(glucose transporter protein)에 의해 매개되어 세포 내에서 hexokinase에 의해 인산화된다. 하지만 포도당과는 달리 FDG-6-phosphate는 더 이상 대사되지 못할 뿐 아니라, FDG-6-phosphate의 탈인산화에 관여하는 glucose-6-phosphatase의 발현이 낮고, 또한 매우 강한 극성물질인 FDG-6-phosphate가 세포 밖으로 역확산되지 못함으로써 악성종양세포에서 높은 FDG섭취를 보이게 된다. 하지만 악성종양 뿐 아니라 염증조직 및 양성종양 병변에서도 종종 증가한 FDG섭취를 보여 위양성의 결과가 보고되기도 하는데, 저자는 연하곤란으로 내원한 환자에서 발견된 강한 FDG섭취를 보이는 식도근종을 경험하였기에 보고하는 바이다.

증 례

56세 여자가 상복부 통증과 연하곤란을 주소로 내원하였다. 내원 당시 시행한 위내시경검사에서 위분문부 부근 상부체부의 소만부로 돌출된 점막하 종양이 관찰되었고, 백색 삼출을 동반한 궤양소견을 보였다(Fig. 1). 내시경 당시 시행한 생검 결과도 역시 궤양이었다. 내시경소견에서 위내강으로 돌출된 양상을 보이는 종양조직에 대한 평가를 위해 시행한 CT에서 위-식도 경계부 주위의 식도하부를 둘러싸는 양상의 연조직 종양이 관찰되었다(Fig. 2). 종양의 감별진단을 위해 시행한 ^{18}F -FDG PET/CT에서 식도하부의 연조직 종양은 maxSUV 13.4로 증가된 FDG섭취를 보여 악성종양의 가능성을 배제할 수 없었다(Fig. 3). 이후 환자는 증상의 완화를 위해 식도절제 및 식도-위 문합술을 시행받았고 수술조직을 통해 식도근종으로 진단되었다(Fig. 4).

고 찰

식도근종은 식도에서 발생하는 가장 흔한 양성 벽내종양으로 식도하부 1/3에서 더욱 많이 발생하며, 모든 위장관계 근종 중 약 10%에 해당된다. 남녀간의 발생비는 약 2:1로 알려져 있으며,¹⁾ Arnorsson 등²⁾은 보고된 800예 이상에서 근육종으로의 전환은 단 2예에 불과하였다고 보고하여 악성으로의 전환은 매우 드문 것으로 알려져 있다. 식도근종은 식도내강

• Received: 2008. 5. 20. • Accepted: 2008. 8. 18.
• Address for reprints: Seok-Mo Lee, M.D., Department of Nuclear Medicine, Inje University Pusan Paik Hospital, 633-165, Gaegeum-dong, Busanjin-Gu, Busan 614-735, Korea
Tel: 82-51-890-8759, Fax: 82-51-864-6458
E-mail: narrowroad@pusanpaik.or.kr

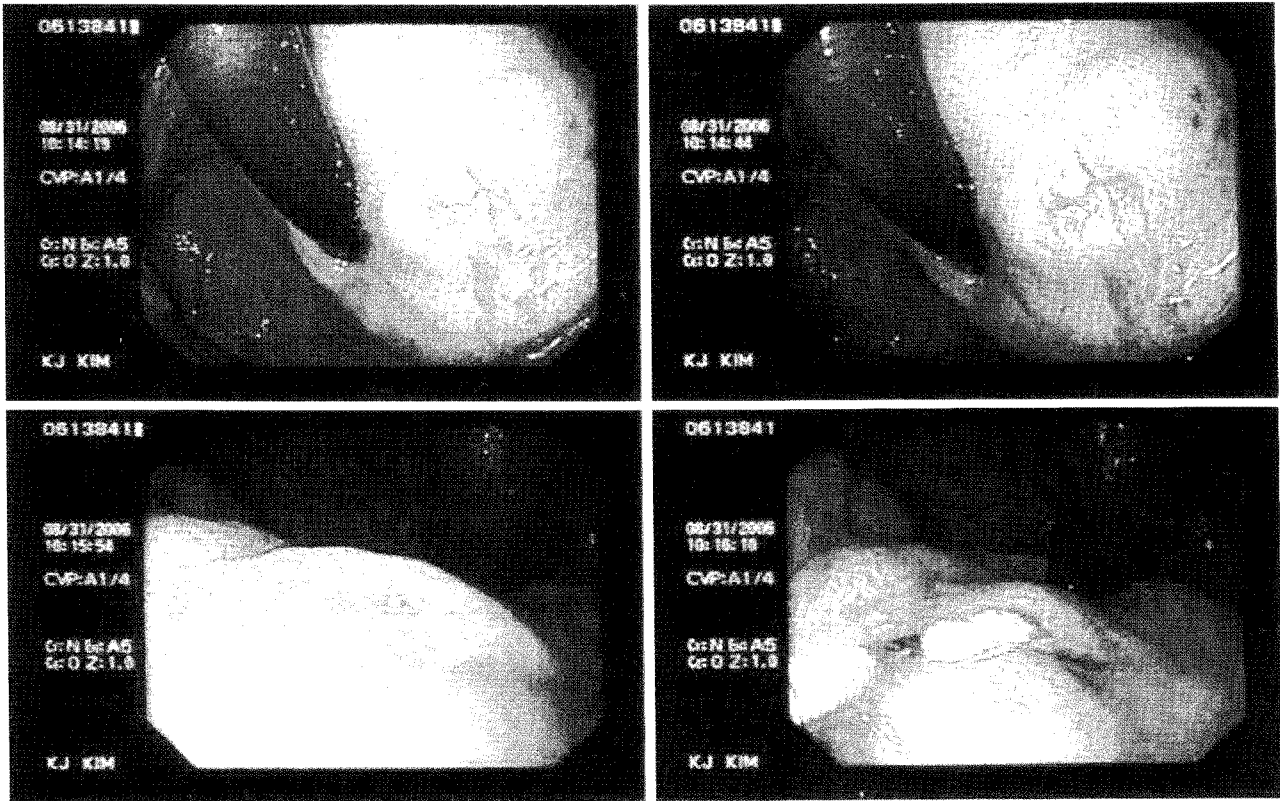


Figure 1. Gastroendoscopy demonstrates a huge submucosal protrusion with severe erythema and irregular ulceration covered by whitish exudate on the lesser curvature side of upper body near the cardia.



Figure 2. Transaxial CT shows soft tissue density mass circling the lower esophagus.

으로 돌출하는 내시경적 소견을 보이지만, 근종의 경우는 점막하 종양으로 정상점막의 종창으로 관찰된다. 하지만 연하곤란, 흉골후방 불편감 또는 역류성식도염으로 인한 점막 궤양

으로 인한 출혈 등의 증상이 있는 환자들에서는 종종 수술적 제거를 요하는 경우도 있다.³⁾ 식도근종은 조직학적으로 bland spindle cell로 이루어져 있으며, 낮은 세포충실성과 유사분열능을 보이고, c-kit 단백질(CD117)과 CD34 발현을 보이는 GIST와는 구별된다.^{4,5)}

^{18}F -FDG PET은 악성종양에서 증가된 포도당 대사를 이용하여 다양한 악성종양의 진단, 병기 결정, 재발 및 치료반응 평가에 유용하게 쓰이는 영상진단법이다. 하지만 증가한 당대사는 악성종양만의 특징적인 소견은 아니며,⁶⁾ 염증과 같은 양성 질환에서도 활성임파구, 활성중성구, 활성대식세포의 당대사 증가로 인해 위양성의 결과를 보일 수 있다.⁷⁾ 한편 염증조직 뿐 아니라 일부 양성종양조직에서도 증가한 FDG 섭취를 보인다는 보고가 있는데, 본 증례에 앞서 Gustavo 등⁸⁾도 ^{18}F -FDG PET/CT에서 증가한 포도당대사를 보인 식도근종의 예를 보고 한 바 있고, Kao⁹⁾는 자궁의 큰 근종에서 증가한 FDG 섭취를 보고한 바 있다. Ak 등¹⁰⁾도 자궁근종에서의 FDG 섭취증가를 보고한 바 있다. 본 증례는 Gustavo 등에 의

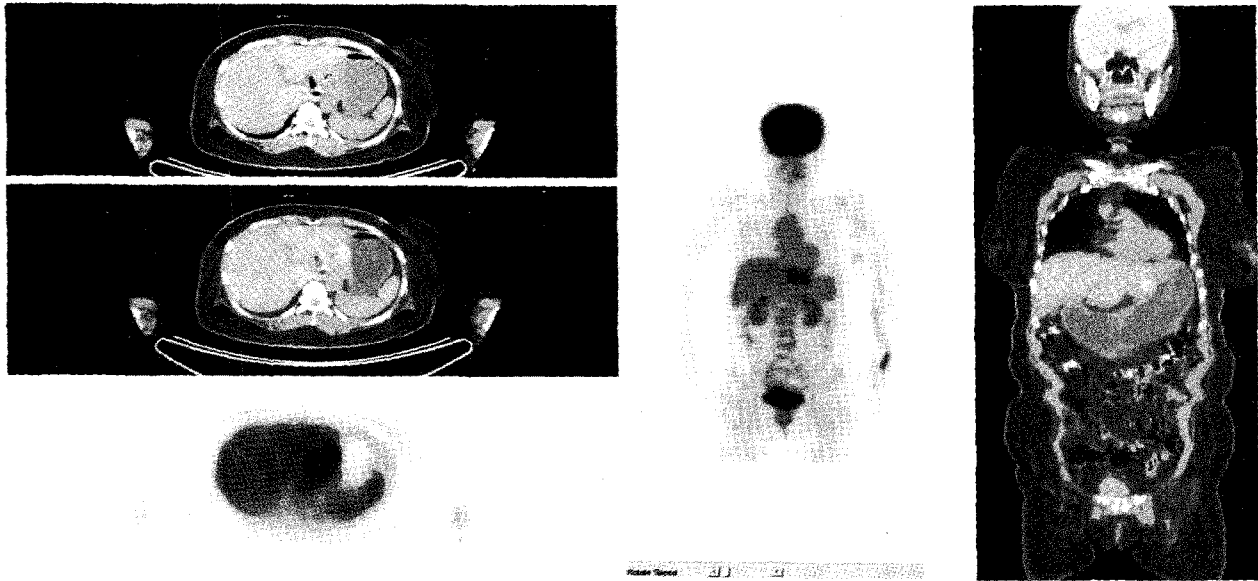


Figure 3. Fusion PET shows hypermetabolic mass (maxSUV 13.4) in the lower esophagus near esophagogastric junction.

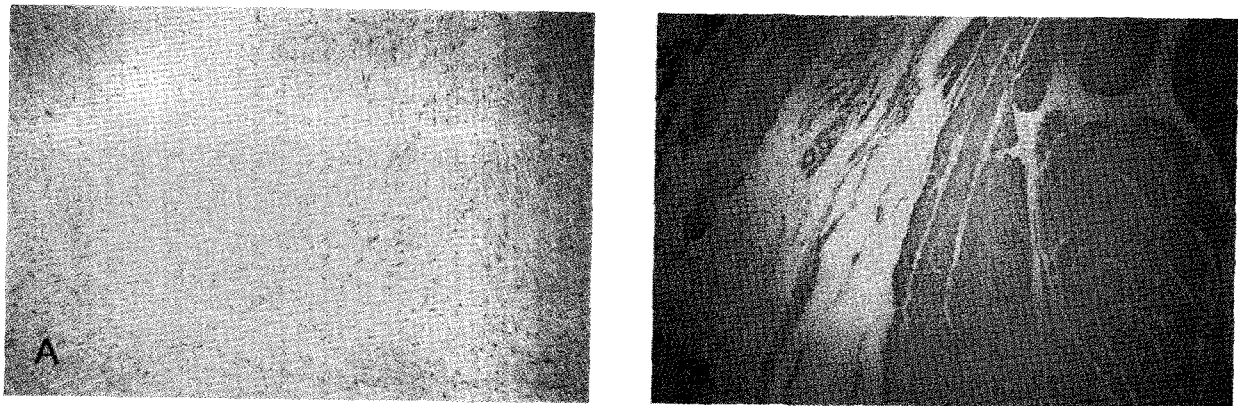


Figure 4. (A) Photomicrograph shows leiomyoma showing interlacing bundles of spindle cells (H & E Stain, x100). (B) It is well-defined spindle cell tumor, and positive for immunostain for actin (right) with control positive reaction in muscularis propria (left). (Immunostain for actin, x 40)

해 보고된 예와는 달리 식도 근종 내에서 FDG 섭취가 불균일하게 관찰되었는데 (Fig. 3), 수술검체의 H-E 염색과 actin 염색에서 이를 설명할 만한 괴사 등의 조직학적 소견은 보이지 않았다. 이러한 근종의 ^{18}F FDG 섭취증가와 관련한 기전은 잘 알려지지 않았지만 근종의 발생과 관련 있을 것으로 생각되는 basic fibroblast growth factor (bFGF)와 수용체, 그리고 transforming growth factor beta (TGF β)와 granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) 및 수용체

의 높은 발현, 평활근의 증식 등이 원인으로 생각되는데,¹¹⁻¹³⁾ 본 증례의 불균일한 FDG 섭취가 종양내의 불균일한 수용체 발현과 관련있을 가능성도 고려하여야 할 것으로 생각된다. 향후 다양한 FDG 섭취를 보이는 서로 다른 근종 또는 한 근종 내에서의 다양한 FDG 섭취를 보이는 것이 growth factor 및 수용체 발현, 그리고 평활근의 증식 차와 관련된 것인지 확인하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

본 증례는 연하곤란을 보이는 환자에서 표재성 궤양을 동

반한 식도근종의 예로 ¹⁸F-FDG PET/CT에서 강한 FDG 섭취를 보여 악성종양과의 감별에 있어 주의를 기울여야 할 것으로 생각되는 바이다.

References

- 1) Christopher JM, Dean MD, John CW, Cameron DW, Henning AG, Hermes CG, et al. Esophageal leiomyoma: a 40-year experience. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1122-5.
- 2) Amorsson T, Aberg C, Aberg T. Benign tumours of the oesophagus and oesophageal cyst. *Scand J Thorac Surg* 1984;18:145-50.
- 3) Nguyen NT, Alcocer JJ, Luketich JD. Thoracoscopic enucleation of an esophageal leiomyoma. *J Clin Gastroenterol* 2000; 31:89-90.
- 4) Miettinen M, Sarlomo-Rikala M, Sobin LH, Lasota J. Esophageal stromal tumors: a clinicopathologic, immunohistochemical, and molecular genetic study of 17 cases and comparison with esophageal leiomyoma and leiomyosarcomas. *Am J Surg Pathol* 2000;24:211-22.
- 5) Rosai J. GIST: an update. *Int J Surg Pathol* 2003;11:177-86.
- 6) Pauwels EKJ, Ribeiro MJ, Stoot JHMB, McCready VR, Bourguignon M, Maziere B. FDG accumulation and tumor biology. Mini-review. *Nucl Med Biol* 1998;25:317-22.
- 7) Cook GJR, Fogelman I, Maisey MN. Normal physiological and benign pathological variants of 18-fluoro-2-deoxyglucose positron-emission tomography scanning: potential for error in interpretation. *Semin Nucl Med* 1996; 26:308-14.
- 8) Gustavo SPM, Gregory R, Henry WDY, Timothy A. Esophageal leiomyoma: a rare cause of false positive FDG scans. *Clin Nucl Med* 2006;31:342-44.
- 9) Kao CH. FDG uptake in a huge uterine myoma. *Clin Nucl Med* 2003;28:249.
- 10) Ak I, Ozalp S, Yalcin OT, Zor E, Vardareli E. Uptake of 2-[¹⁸F]fluoro-2-deoxy-D-glucose in uterine leiomyoma: imaging of four patients by coincidence positron emission tomography. *Nucl Med Comm* 2004;25:941-5.
- 11) Duo Q, Zhao Y, Tarnuzzer R, Rong H, William R, Schultz G, et al. Suppression of transforming growth factor-beta (TGF beta) and TGF beta receptor messenger ribonucleic acid and protein expression in leiomyomata in women receiving gonadotropin-releasing hormone agonist therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 1996;81:3222-330.
- 12) Chegini N, Tang X, Ma C. Regulation of transforming growth factor-beta1 expression by granulocyte macrophage-colony-stimulating factor in leiomyoma and myometrial smooth muscle cells. *J Clin Endocrinol Metab* 1999;84:4138-43.
- 13) Mangrulkar R, Ono M, Ishikawa M, Takashima S, Klagsbrun M, Nowak R. Isolation and characterization of heparin-binding growth factors in human leiomyomas and normal myometrium. *Bio Reprod* 1995;53:363-46.