

Case Report

진행성 간암 환자에서 편도 전이에 FDG 섭취증가를 보이는 예

순천향대학교 부천병원 핵의학과¹, 병리과², 내과³
박정미¹ · 김희경² · 김상균³ · 김영석³

A Case of Metastatic Tonsillar Lesion Showing Increased FDG Uptake in the Patient with Advanced Hepatocellular Carcinoma

Jung Mi Park, M.D.¹, Hee Kyung Kim, M.D.², Sang Gyune Kim, M.D.³, and Young Seok Kim, M.D.³
Departments of ¹nuclear medicine, ²pathology, ³internal medicine,
Bucheon Hospital Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

A 65 year-old man with hepatocellular carcinoma (HCC) admitted to treat left lower leg swelling and pus discharge suspecting osteomyelitis. MRI of his lower leg revealed the bone metastasis. Whole body FDG PET/CT additionally detected left shoulder and right ilium metastasis. Hematemesis suddenly developed in this patient after 3 weeks. Metastasis of right tonsil was histologically proven. When we reviewed his FDG PET/CT, there was asymmetric mild hypermetabolism in the right tonsil. When focal hypermetabolism is shown in the organ physiologically taking glucose up such as tonsil, we should cautiously assess whole body PET/CT in the examination of distant metastasis. We present a patient with multiple distant metastasis including tonsil from HCC showing increased FDG uptake with the literature review. (Nucl Med Mol Imaging 2008;42(1):70-73)

Key Words: FDG PET/CT, hepatocellular carcinoma, tonsillar metastasis

서 론

FDG PET/CT는 종양의 선별 검사, 원발 병소의 추적 검사, 전이 병변의 발견을 위해 이용된다. 몇 가지 종양들은 FDG PET의 예민도가 낮아 이들 종양의 원발 병소를 찾는 데 FDG PET의 이용은 제한적이다. 이러한 종양들에는 간암, 신장암, 폐포성 선암(bronchoalveolar carcinoma), 인환세포암성 위암(signet ring cell type stomach cancer) 등이 있다.¹⁻⁶⁾ FDG는 포도당 운반체(glucose transporter)에 의하여 세포내로 들어가고, hexokinase에 의하여 세포내에서 FDG-6-phosphate로 변하여 세포내 쌓인다. 미량은 glucose-6-phosphatase에 의하여 다시 FDG로 전환되기도 한다. 종양 세포에서는 glucose-6-phosphatase는 드물지만, 정상 간 조직과 신장에서는 glucose-6-phosphatase가 존재한다.^{7,8)} 간

암의 원발 병소에서 FDG섭취가 낮은 이유는 hexokinase와 glucose-6-phosphatase의 활동이 glucose transporter에 비하여 상대적으로 증가되어 있기 때문이다.^{2,9)} 비록 FDG PET으로 간암의 원발 병소를 배제할 수는 없지만, FDG섭취증가를 보이는 간암은 종양의 분화도가 나쁘거나, 예후가 나쁜 경향이 있다.^{10,11)} 간외 원격 전이를 찾는 데에도 FDG PET이 유용하다.^{12,13)} 간암에서 가장 흔히 전이를 일으키는 곳은 폐, 복막, 뼈, 복부 장기, 부신이다.¹⁴⁾ 저자들은 드물게 편도 전이를 보인 진행성 간암 환자를 경험하여 보고하며, 이 환자의 PET/CT영상소견을 함께 소개하고자 한다.

증 례

65세 남자는 소화불량과 상복부 통증을 호소하여 2006년 5월 의원을 방문하여 복부 초음파 검사 상 간에 큰 종양을 발견하였다. 이후 환자는 본원으로 전원되어 최종적으로 간암으로 진단받았다. 진단 당시 alpha-fetoprotein 94.5 ng/mL (정상 0.0-15.0), PIVKA II > 2000 mAU/mL (정상 0-40)으로 증가되었었다. GOT/GPT는 각각 61 IU/L, 124 IU/ML로 증가되었으며, HBs Ag (-), anti-HBs Ab (+)였

• Received: 2007. 12. 18. • Accepted: 2008. 2. 14.
• Address for reprints: Young Seok Kim, MD., Department of Gastrohepatology, Bucheon Hospital Soonchunhyang University, 1174 Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea
Tel: 82-32-621-5872, Fax: 82-32-621-5749
E-mail : liverkys@schbc.ac.kr

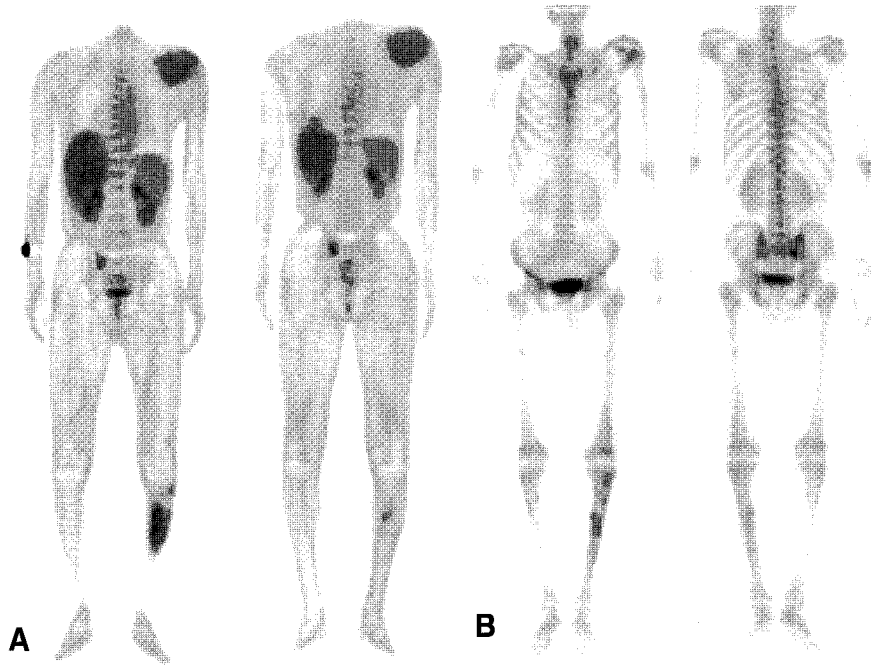


Figure 1. Whole body coronal PET images (A) depict hypermetabolism in the multiple metastasis of left shoulder, right ilium and left tibia, while as whole body bone scan (B) shows mild increased bone uptake in the left scapular, left tibia and right iliac bone metastasis.

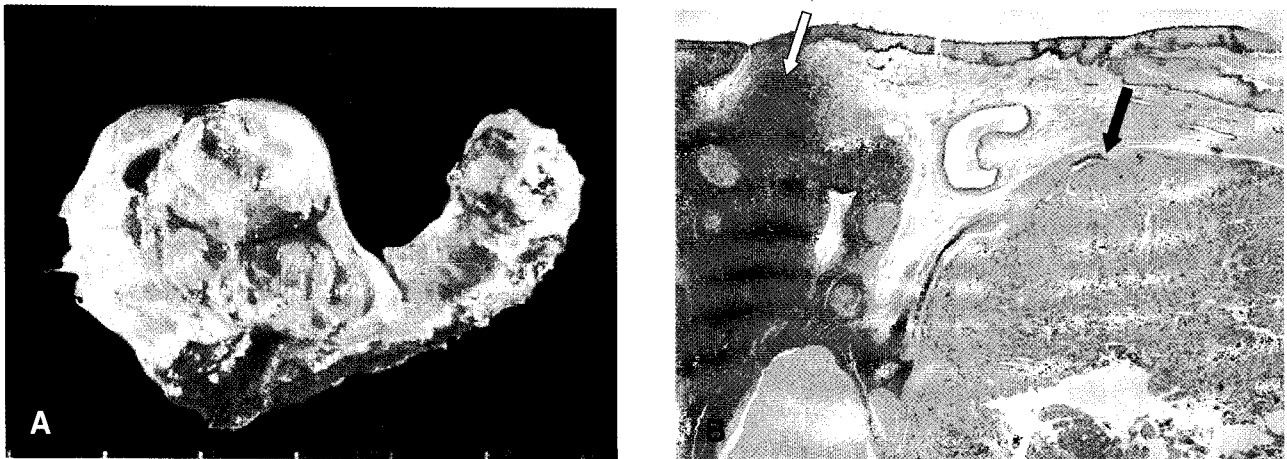


Figure 2. The cut surface of the tonsil (A) shows a multilobulated solid mass measuring 1.3 cm×1.2 cm. Microscopic finding (B) shows a relatively well-circumscribed round solid tumor (black arrow) infiltrates into the normal tonsillar parenchyma (white arrow) (H-E, ×20).

다. 간 CT scan에서 간 양 엽에 걸친 매우 큰 종양과 간문맥 내 광범위한 혈전이 관찰되었다. 간의 다른 부위에서 전이로 의심되는 작은 병소들이 몇 개 더 관찰되었다. 2006년 6월에 환자는 동맥화학색전술(arterial chemo-embolization)을 시행 받았는데, 이후 환자는 힘들어 치료를 거부하고 약 3개월 간 요양병원에서 치료하였다. 2006년 11월에 본원 외래를 다시 방문하였는데, 1개월 전 다친 상처를 특별한 치료 없이

방치하여 좌측 경골 전면부 피부 상처부위에 소량의 농이 분비되었다. 골수염 의심 하에 환자는 입원하여 검사를 진행하였다. 내원 시 alpha-fetoprotein은 281.2 ng/ml로 치료 전보다 증가하였다. 좌측 하지의 MRI와 일반 방사선학적 영상에서 상기 경골의 병변은 전이로 판단되었다. 이에 다른 부위의 전이 여부를 알아보기로 전신 FDG PET/CT를 촬영하였다. FDG PET/CT에서 좌측 경골의 병변 이외에도 좌측

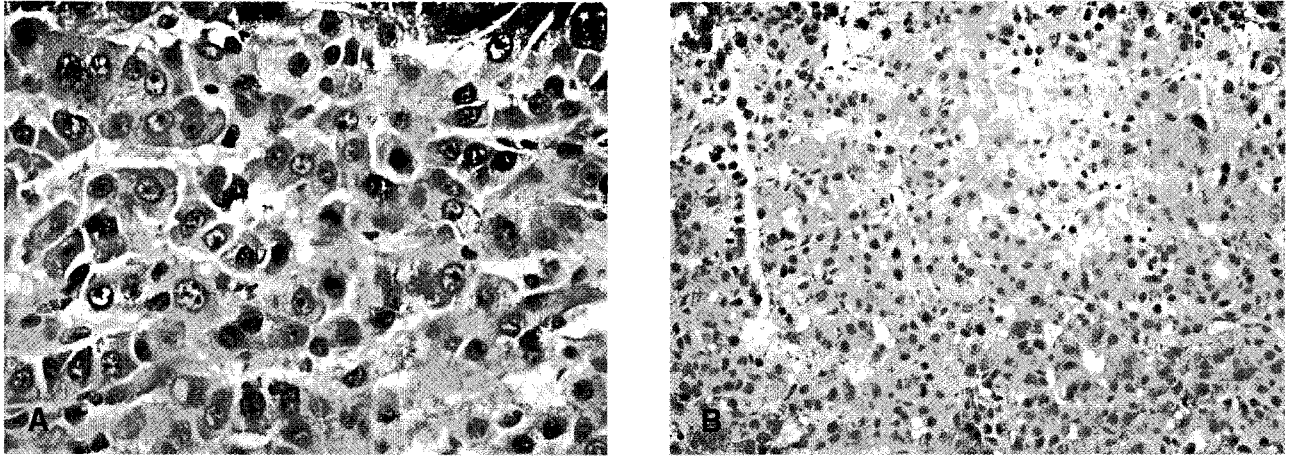


Figure 3. H-E stain (A) and immunohistochemical stain (B) show the characteristics of hepatocellular carcinoma. The tumor cells have distinct cell membranes and a moderate amount of eosinophilic, finely granular cytoplasm (H-E, $\times 400$) and the cytoplasmic granules positively stained by AFP (H-E, $\times 200$).

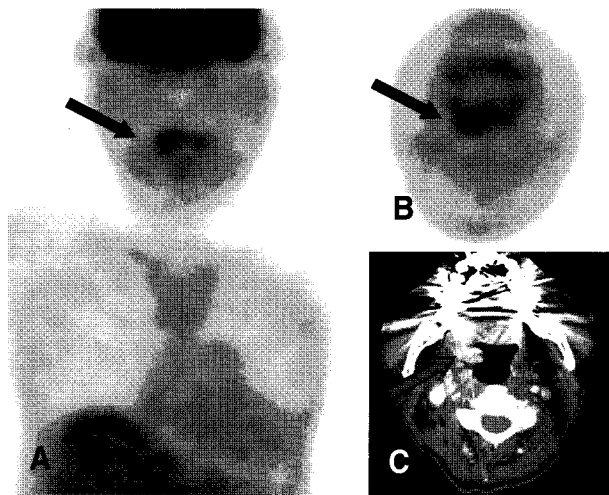


Figure 4. FDG PET coronal image (A) and transaxial image (B) demonstrate asymmetric hypermetabolism in the right palatine tonsil (black arrows). Enhanced CT image (C) shows hypervascularity in the enlarged right tonsil (gray arrow).

어깨와 우측 장골에 전이가 추가로 발견되었다. 이어 시행한 뼈스캔에서 좌측 경골 병변의 섭취증가는 잘 관찰되었으나 나머지 부위의 섭취증가는 경미하였다(Fig. 1). 좌측 경골의 전이성 병변에 동반된 감염 치료를 하였으며, 좌측 어깨에 방사선 치료를 시작하였다. 방사선 치료를 받은 지 1주일째, PET/CT 시행 후 3주째 즈음에 환자가 갑자기 토혈(hematemesis)을 하였다. 주치의가 육안으로 보았을 때 우측 편도의 종대가 발견되었으며, 편도로부터 출혈을 볼 수 있었다. 이어 우측 편도에 대하여 조직 검사를 시행한 결과 간암의 전이성 병변임을 확인할 수 있었다. 우측 편도 병변으로부터 출혈이 재발되지 않도록 환자는 편도 제거술을 시

행 받았다. 환자가 토혈하기 전 시행하였던 FDG PET/CT의 처음 판독 시에는 우측 편도의 전이성 병변을 발견하지 못하였었다. 병리학적 검사로 전이가 확진된(Fig. 2, 3) 뒤 환자의 PET/CT 영상을 다시 보았을 때 우측 편도에 FDG 섭취가 비대칭적으로 경미하게 증가된 것을 발견할 수 있었다(우측 편도의 maximal SUV[mSUV]=2.8, 좌측의 mSUV=2.4) (Fig. 4). 우측 편도의 최대 섭취 계수는 높지 않았으나 전신 coronal 영상에서 육안으로 볼 때 우측 편도의 섭취가 정상 편도의 섭취에 비하여 분명하게 증가되어 있음을 발견할 수 있었다.

고 찰

간암 환자에서 편도 전이 병변에 FDG 섭취증가를 보고한 것은 저자들이 처음이다. Tanaka 등¹⁵⁾의 사후 분석연구에 따르면 편도의 전이를 일으키는 원발 암은 폐암이 가장 많았고, 위암, 간암, 대장암, 신장암 순이었다.¹⁴⁻²¹⁾ 간암에서 드물게 구강 내에 전이를 보고한 예들이 있다.^{14,16,17)} 암 환자에서 편도로 전이가 드문 이유는 편도에는 구심성 림프관이 없고,²¹⁾ 또 면역감시에 의해 종양세포를 제거할 수 있기 때문이다.¹⁴⁾ 암 환자에서 폐 전이를 일으키지 않고 두경부로 바로 전이를 일으키는 경로는 척추 정맥총을 통해서이며, 이때 흔히 척추 전이를 잘 동반한다.¹⁷⁾ 편도의 전이는 대개 혈관성 전이에 의하여 편도 분문부(hilus)에 일으킬 가능성이 높다. 그래서 갑자기 심한 출혈이 일어나 호흡곤란, 연하곤란을 일으키기도 한다. 정상적으로 FDG섭취를 보이는 편도에서 비대칭 소견을 보일 때는 판독에 주의해야 할 것이다.

References

- Okazumi S, Isono K, Enomoto K, Kikuchi T, Ozaki M, Yamamoto H, et al. Evaluation of liver tumors using fluorine-18-fluorodeoxyglucose PET: characterization of tumor and assessment of effect of treatment. *J Nucl Med* 1992;33:333-9.
- Khan MA, Combs CS, Brunt EM, Lowe VJ, Wolverson MK, Solomon H, et al. Positron emission tomography scanning in the evaluation of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2000;32:792-7.
- Trojan J, Schroeder O, Raedle J, Baum RP, Hermann G, Jacobi V, et al. Fluorine-18 FDG positron emission tomography for imaging of hepatocellular carcinoma. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3314-9.
- Goldberg MA, Mayo-Smith WW, Papaicolaou N, Fischman AJ, Lee MJ. FDG PET characterization of renal masses: preliminary experience. *Clin Radiol* 1997;52:510-5.
- Kim BT, Kim Y, Lee KS, Yoon SB, Cheon EM, Kwon OJ, et al. Localized form of bronchioloalveolar carcinoma: FDG PET findings. *AJR* 1998;170:935-9.
- Stahl A, Ott K, Weber WA, Becker K, Link T, Siewert JR, et al. FDG-PET imaging locally advanced gastric carcinomas: correlation with endoscopic and histological findings. *Eur J Nucl Med* 2003;30:288-95.
- Weber G, Cantero A. Glucose-6-phosphase activity in normal, precancerous, and neoplastic tissues. *Cancer Res* 1995;15:105-8.
- Callagher BM, Flower JS, Gutterson NI, MacGregor PR, Wan CN, Wolf AP. Metabolic trapping as a principle of radiopharmaceutical design: some factors responsible for the biodistribution of [¹⁸F]2-deoxy-2-fluoro-D-glucose. *J Nucl Med* 1978;19:1154-61.
- Nakashima RA, Paggi MG, Scott LJ, Pedersen PL. Purification and characterization of a bindable form of mitochondrial bound hexokinase from the highly glycolytic AS-30D rat hepatoma cell line. *Cancer Res* 1988;48:913-9.
- Torizuka T, Tamaki N, Inokuma T, Magata Y, Sasayama S, Yonekura Y, et al. In vivo assessment of glucose metabolism in hepatocellular carcinoma with FDG-PET. *J Nucl Med* 1995;36:1811-7.
- Shiomi S, Nishiguchi S, Ishizu H, Iwata Y, Sasaki N, Tamori A, et al. Usefulness of positron emission tomography with fluorine-18-fluorodeoxyglucose for predicting outcome in patients with hepatocellular carcinoma. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1877-80.
- Sugiyama M, Sakahara H, Torizuka T, Kanno T, Nakamura F, Futatsubashi M, et al. 18F-FDG PET in the detection of extrahepatic metastases from hepatocellular carcinoma. *J Gastroenterol* 2004;39:961-8.
- Chen YK, Hsieh DS, Liao CS, Bai CH, Su CT, Shen YY, et al. Utility of FDG-PET for investigating unexplained serum AFP elevation in patients with suspected hepatocellular carcinoma recurrence. *Anticancer Res* 2005;25:4719-25.
- Nakahara K, Matsuo S, Takeuchi H, Ikoma H. A case of hepatocellular carcinoma metastasizing to the palatine tonsil. *Yonago Acta Media* 1999;42:217-20.
- Tanaka N, Toya M, Koyanagi Y. Tonsillar metastasis from carcinoma of the stomach: report of a case. *Jibi To Rinsho* 1981;27:811-4.
- Kanazawa H, Sato K, Gingival metastasis from primary hepatocellular carcinoma: report of a case and review of literature. *J oral Maxillofac Surg* 1989;47:987-90.
- Oida Y, Ishii M, Dowaki S, Tobita K, Ohtani Y, Imaizumi T, et al. Hepatocellular carcinoma with metastasis to the pharynx: report of a case. *Tokai J Exp Clin Med* 2005;30:31-4.
- Gallo A, Pescarmona E, Crupi J, Corsetti GL, Vincentiis DM. Bilateral tonsillar metastasis of gastric adenocarcinoma, *Head Neck* 1992;14:55-7.
- Owa AO, Gallimore AP, Ajulo SO, Cheesman AD. Metastatic adenocarcinoma of the ethmoids in a patient with previous gastric adenocarcinoma: a case report. *J Laryngol Otol* 1995; 8:759-61.
- Spinelli GP, Caprio G, Tomao F, Barberi S, Miele E, Boghi F, et al. Metastatic infiltration of adenocarcinoma of the rectum in hard palate: Report of a case and a review of the literature. *Oral Oncology Extra* 2006;42:206-9.
- Draizin D, Matucci K, Royhfeld S. Bilateral metastatic tonsillar disease due to renal cell carcinoma. *Eur Nose Throat J* 1978;57:14-8.