

Fluorine-18 FDG 섭취증가로 인해 PET-CT에서 간전이로 오인된 호산구성 간농양

순천향대학교 의과대학 부천병원 내과학교실, 영상의학교실*, 병리학교실[†], 핵의학교실[‡]

김영석 · 박성진* · 김희경[†] · 박정미[‡]

A Case of Eosinophilic Abscess Mistaken for Metastasis due to FDG Uptake in PET-CT

Young Seok Kim, M.D., Seong Jin Park, M.D.*,
Hee Kyung Kim, M.D.[†], and Jeoung Mi Park, M.D.[‡]

Departments of Internal Medicine, Radiology*, Pathology[†] and Nuclear Medicine[‡],
Soon Chun Hyang University College of Medicine, Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

증례: 47세 남자가 내원 하루 전 발생한 수양성 설사를 주소로 내원하였다. 오심과 발열은 동반되지 않았다. 음주력은 없었으며 30갑년의 흡연력이 있었고 약물 복용력이나 민물회, 생간을 생식한 적은 없었고 약물이나 특이 음식 섭취 후 피부의 발진이나 과민반응은 없었다. 과거력에서 2년 전 급성 B형 간염으로 입원 치료한 이외에 특이소견은 없었다. 호흡곤란이나 기침, 흉통은 없었으며 생체징후에서 혈압은 120/70 mmHg, 맥박은 58회/분, 호흡수 20회/분, 체온 36.4°C였다. 신체검사서 피부의 발적은 없었고 공막의 황달은 동반되지 않았고 복부 팽만은 없었으며 우상복부에 종물은 촉진되지 않았다.

말초혈액검사에서 백혈구 107,000/mm³, 혈색소 13.8 g/dL, 헤마토크리트 38%, 혈소판 135,000/mm³이었으며 호산구 백분율은 42%였고 적혈구 침강속도는 4 mm/hr이었다. 혈청 생화학검사에서 알부민 4.3 g/dL, 혈청 빌리루빈 0.86 mg/dL, AST 24 IU/L, ALT 21 IU/L, 알칼리포스파타제 68 IU/L로 정상이었다. 프로트롬빈 시간은 1.10 INR이었으며 BUN은 13 mg/dL, 크레아티닌은 1.1 mg/dL이었으며 HBsAg 음성, HBsAb 양성, anti HBe IgG는 양성, Anti-HCV 음성, CEA 2.4 ng/mL, AFP는 6.6 ng/dL이었다. 대변잠혈반응은 음성이었으며 신전 대변도말검사에서 기생충 감염을 시사하는 소견은 없었다.

흉부 및 복부단순촬영에서 특이 소견 없었으나 복부초음파검사서 다수의 무에코원형병변이 산재해 있으며 7번 분절에서 1.5 cm 크기의 저에코 결절이 관찰되었고 결절의 경계는 불분명하였으며(Fig. 1A) 색조도플러신호는 발생하지 않았다. 상부 및 하부위장관내시경검사는 특이소견 없었다. 복부전산화단층촬영에서 문맥기에 경계가 불분명한 저음영 병변이 관찰되었으며 이는 평형기에는 주위조직과 구별이 되지 않았다(Fig. 1B, C). 자기공명촬영에서는 동일부위가 T1 강조영상에서 등신호강도, T2 강조영상에서 약한 고신호 강도로 보였고 조영증강이 되지 않으며 문맥기 및 지연기에서 저신호강도를 보여(Fig. 2) 전이성 간암종의 감별이 요구되었다. 18 FDG를 이용한 PET-CT 검사에서 표준 섭취계수(standard uptake value, SUV)가 조기에 2.9, 지연기에 4.1로 지연영상에서 FDG 섭취가 더욱 증가되는 양상으로(Fig. 3) 악성을 시사하였다.

전이성 간암종의 감별을 위해 초음파 유도하 경피적 간조직검사를 시행하였다. 18 gauge Tru-cut needle를 사용하여 2차례 조직을 얻었다. 조직소견에서 호산구가 침윤되어 다양한 모양의 결절을 형성하고 염증소견과 함께 부분적으로 간 실질 괴사를 동반하는 소견을 보였다(Fig. 4). 진단은?

연락처: 김영석, 420-767, 경기도 부천시 원미구 중동 1174
순천향대학교 의과대학 부천병원 내과
Tel: (032) 621-5085, Fax: (032) 621-5018
E-mail: liverkys@schbc.ac.kr

Correspondence to: Young Seok Kim, M.D.
Department of Internal Medicine, Soon Chun Hyang University Bucheon Hospital, 1174, Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea
Tel: +82-32-621-5085, Fax: +82-32-621-5018
E-mail: liverkys@schbc.ac.kr

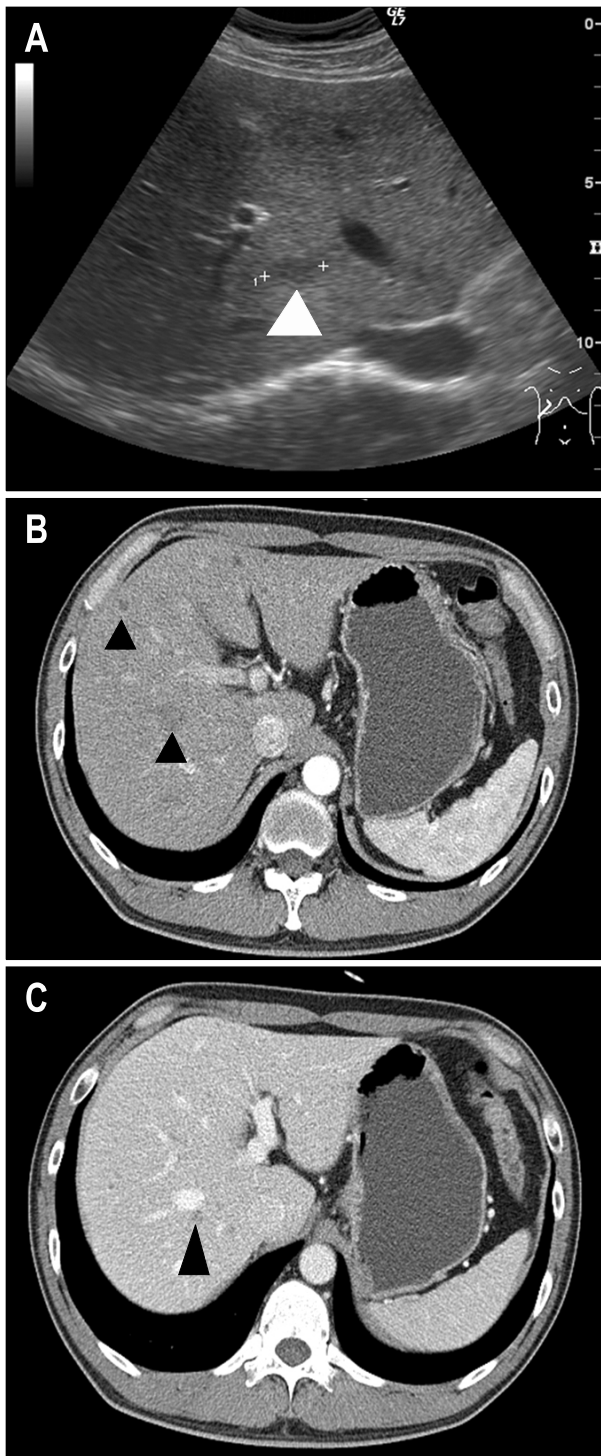


Fig. 1. Liver ultrasonography showed 0.6×1.8 cm sized hypoechoic lesion at S7, which suggested metastatic lesion (A, arrow head). Dynamic enhanced abdominal CT showed multiple low density nodules and slightly marginal enhanced scattered lesions during arterial phase (B, arrowhead). In portal phase, low density lesions with irregular margin were also found (C, narrow arrow head).

진단: 호산구성 간농양

환자는 호산구성 간농양으로 진단 아래 추적 관찰 중이다. 추적 검사 결과 말초혈액 호산구 백분율 14%, 호산구 수 $770/\text{mm}^3$ 으로 감소된 소견을 보였으며 복부전산화단층촬영에서 크기 변화는 없는 상태이다.

최근 포도당 대사 정도의 차이를 이용하여 악성과 양성 종양을 감별할 수 있다는 점에서 PET (positron emission tomography)이 각종 암의 재발, 병기판정, 치료 반응 평가에 유용한 진단기법으로 사용된다. 대부분의 암세포에서는 glucose-6-phosphatase의 발현이 저하되어 있어 2-deoxy-2-fluoro-[F-18]-d-glucose (FDG)가 세포 내에 남아있기 때문에 정상 세포보다 더 많은 FDG 섭취를 보이게 된다. 그러나, FDG 섭취는 종양 특이성이 있는 것이 아니며 감염이나 염증소견에서도 생리적인 섭취가 있어 위양성으로 진단될 수 있다.¹ 특히 기존의 악성질환이 있는 환자에서 치료 전 또는 치료 후 간내에 국소 병변이 발견된 경우에는 전이 병변으로 간주하는 경향이 있으므로 이러한 환자에서 정확한 진단은 향후 치료에 있어 매우 결정적인 역할을 함에도 불구하고 간은 glucose-6-phosphatase의 활성이 증가되어 있어 간세포암종인 경우에도 FDG 섭취가 다양하게 나타나므로 다른 양성질환과의 감별에 제한점이 있다.

국소 호산구성 간질환(focal eosinophilic liver disease, FELD)은 호산구와 관련한 조직 손상에 의해 유발되는 다양한 국소 간질환의 하나이다. Kim 등²은 국소 호산구성 간질환을 국소괴사(focal necrosis) 동반 여부에 따라 두 가지 종류로 분류하여 조직학적 구조를 유지하면서 문맥주위(periportal)와 구엽(lobular)에만 호산구 침윤이 있으면 국소 호산구 침윤(focal eosinophilic infiltration)으로 심한 염증반응과 함께 간 실질 구조가 손상되고 많은 호산구가 있으면 호산구성 농양(eosinophilic abscess)으로 정의하였다. 호산구성 간농양과 가장 연관성이 높은 것은 과호산구 증후군(hypereosinophilic syndrome)과 같은 호산구 증다증(eosinophilia)이며 이외에 간내에 호산구가 침윤되는 경우로는 기생충 감염, 약물, 호산구 위장관염, 자가면역질환, 피부질환, 알레르기에 의한 양성 질환 등 여러 가지가 있으며 위암³이나 담관암⁴ 등 악성종양이 있을 때 암의 전이 없이도 간내 호산구 침윤이 발생하기도 한다. 이와 같이 암의 전이가 없이도 호산구가 조직 내에 침윤할 수 있는 기전은 호산구 주성인자(eosinophilic chemotactic factor)에 의한 것으로 설명되며 원발 위암세포 등에서 분비되는 호산구 주성인자가 문맥을 통해 간으로 이동하여 호산구 집결을 유도하게 된다. 또한 서양에 비해 비교적 국내에서 흔하게 보고되는 이유는 *Toxocara canis*의 유충이 존재하는 소의 간을 생식하기 때문으로 알려져 있다.⁵

호산구증다증의 정의는 다양하지만 일반적으로 말초혈액

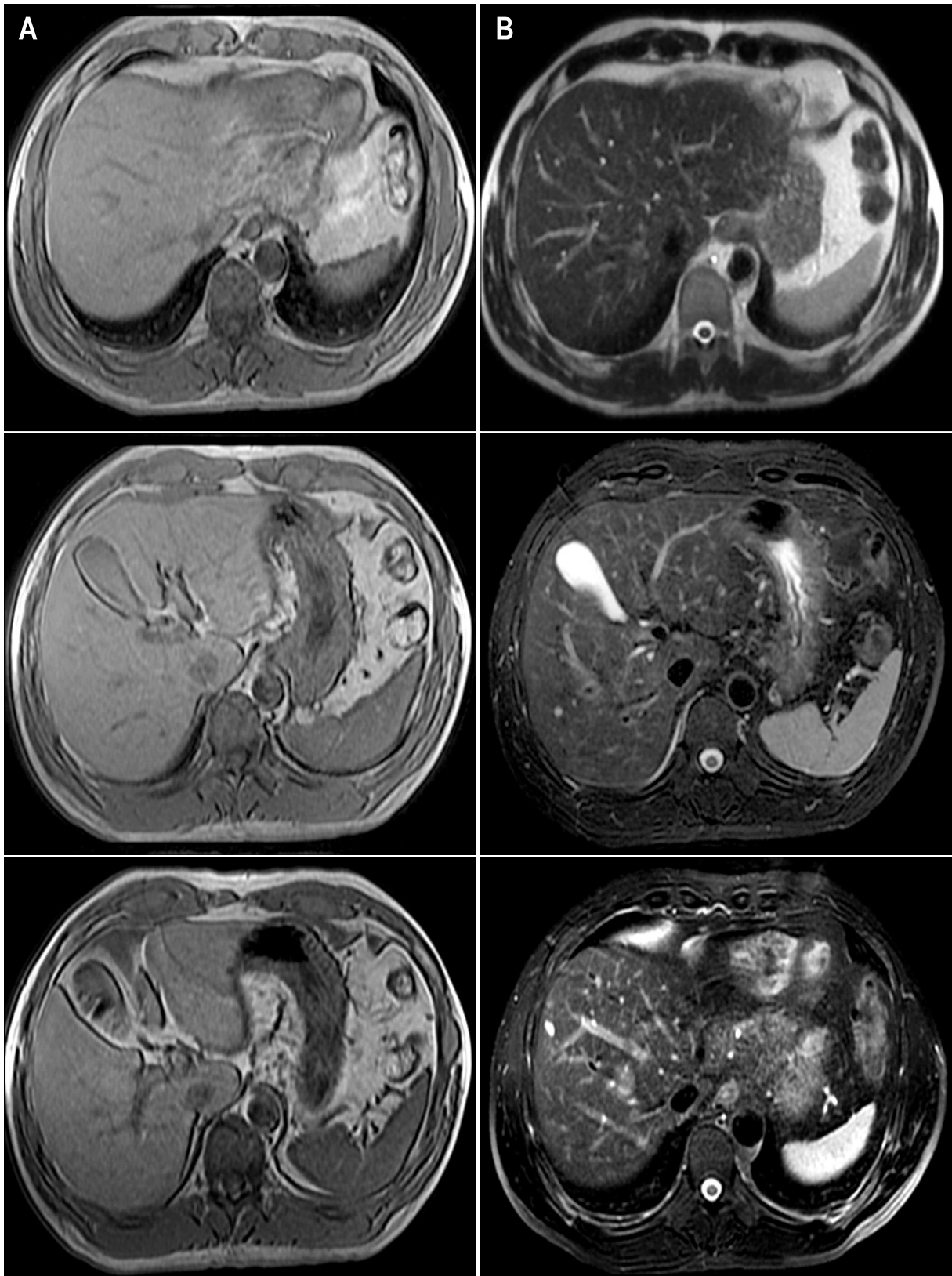


Fig. 2. MRI images. (A) There were multiple iso to low signal intensity lesions at both lobes in T1WI. (B) Multiple small scattered lesions showed high signal intensity in T2WI. They suggested possibility of malignancy.

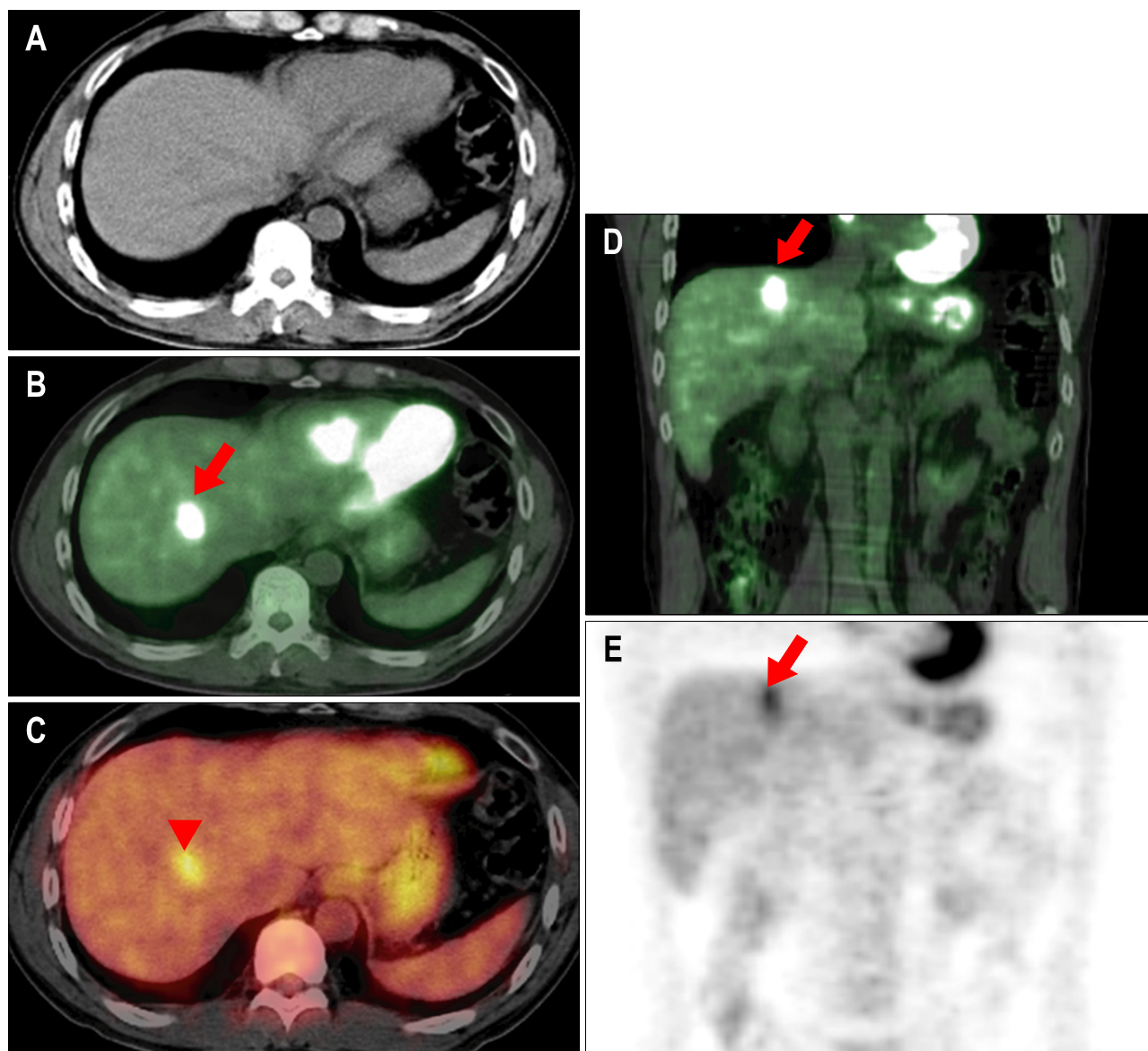


Fig. 3. 18F-FDG PET/CT findings. Early phase revealed a focal hypermetabolic mass in the S7 right hepatic lobe, SUV of 2.9 (arrow, B, D). Delayed image showed much increased FDG uptake, SUV of 4.1 (arrow head, C). And fully attenuated image also had FGD uptake (E). This lesion should be differentiated from liver tumors such as metastasis and hepatocellular carcinoma.

에서 $500/\text{mm}^3$ 이상의 호산구가 있으면 적극적인 원인규명이 필요하다. 과호산구 증후군이란⁶ 적어도 6개월간 지속적으로 $1,500/\text{mm}^3$ 이상의 호산구 증가가 있거나 과호산구 증후군의 증상이 동반되면서 6개월 이내 사망한 경우로 기생충 감염, 알레르기성 질환 또는 다른 호산구 증다증의 원인 질환을 찾을 수 없으며 조직 침범의 증상과 징후가 있으면 진단이 가능하다.

과호산구 증후군은 골수, 심장, 폐, 신경계, 피부, 위장, 림프절, 간, 비장, 근육, 신장 등 인체 내 거의 모든 부위를 침범할 수 있는데 이 중 심장을 침범하면 호산구성 내심근 섬유화를 유발하고 점진적인 심부전증을 야기하므로 심장의

침범 여부가 예후에 가장 중요한 역할을 한다.

간을 침범하는 경우는 30% 내외로 농양이나 육아종의 형태로 나타날 수 있으며 호산구 침윤은 주로 문맥역에서 시작하여 주변으로 파급되고 때로 다핵거대세포를 동반하기도 한다. 호산구가 침윤된 이후 호산구 자체의 기능과 호산구에서 생성되는 특이 단백 등의 부산물로 인해 조직이 손상되고 색전 또는 혈전이 발생하기도 한다. 심장이나 신경계의 침범과는 다르게 간내 침범은 말초혈액 호산구증다증이 호전되면 간 실질내 병변도 호전 또는 소실된다.

대부분의 호산구성 간농양은 우연히 발견되며 초음파 소견에서 경계가 불분명한 작은 저에코 난원형 결절로 보이는

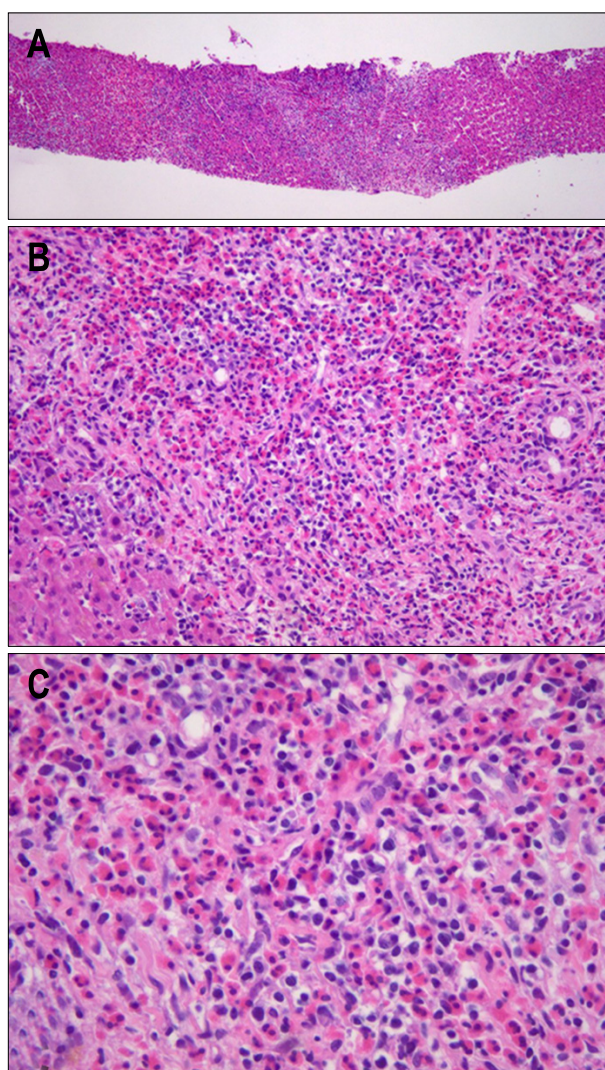


Fig. 4. Biopsy specimen showed heavy infiltration of eosinophils and mixed inflammatory cells to liver parenchyme (H&E; original magnification, A: $\times 40$, B: $\times 100$ and C: $\times 400$). The lesion was confirmed as eosinophilic abscess.

것이 일반적이며 고에코나 저에코륜(rim)을 동반하지 않는다. CT소견에서 간 전체에 걸쳐 다수의 저음영 결절이 나타나며 그 크기는 대개 2 cm 미만이고 변연은 불분명한 양상을 보인다.⁷ 하지만 동맥강조시기나 평행시기에는 잘 보이지 않으며 문맥강조시기에 가장 뚜렷해지는 경우가 많으므로 단일 문맥강조영상 CT영상에서 다수의 저음영 병변이 보였을 때 호산구성 간농양과 간전이와의 감별은 필수적이며 특히 다른 장기에 악성질환이 동반된 경우에는 전이암의 가능성을 염두에 두고 검사를 진행하여야 한다. 자기공명영상에서 T2 강조영상에서 대개 약한 고신호강도를 보이며 T1 간조영상에서 저신호강도 또는 등신호강도를 보이는 것이 일반적이다.

위장관 악성종양 환자에서는 간전이가 없이도 호산구성

간농양이 드물지 않게 발생하므로 이의 감별이 필요하다. 호산구성 간농양은 간전이에 비해 경계가 불분명하고 미약한 저음영을 보이며 모양이 둥글지 않다는 특징과 함께 간혹 주위에 테두리모양의 조영증강을 보일 수 있다.⁸ 이외에 호산구증다증을 동반하는 간내병변으로는 간흡충증, 간질증 등 간을 침범하는 기생충 감염이 있으며 특징적인 영상 소견으로 감별이 가능하다.

치료는 스테로이드가 근간으로 심장 침윤이 있으면 예후가 매우 불량하므로 이에 대한 대증치료가 필요하며 혈중 호산구수가 높더라도 뚜렷한 장기 침범의 증거가 없고 임상양상이 명백하지 않아 특별한 치료를 하지 않는 경우라도 3개월에서 6개월마다 주기적인 추적 관찰을 해야 된다.

포도당 대사 측면에서 간 병변에 대한 PET-CT 영상은 다양하며 병변의 크기가 클수록, 염증정도가 심할수록 위양성을 고려해야 한다. 호산구성 간농양의 경우 활성화된 거식세포(macrophage) 등에 의해 위양성을 보일 수 있어 전이성 간암과의 감별이 필요하다. 최근 FDG PET-CT를 이용하여 전이암과 국소 호산구성 간질환을 감별하는 연구가 진행되었으며 그 결과 대부분의 국소호산구성 간질환은 FDG 섭취가 없지만(81%) 결절의 크기가 크며 간실질에 비해 CT에서 감쇠가 잘되고 T2 강조영상에서 신호강도차이가 큰 경우, 조직검사 소견에서 호산구성 간농양인 경우에 FDG 섭취가 증가되는 경향을 보였다.²

이번 증례는 PET CT에서 18F-FDG 흡착은 보인 호산구성 간농양으로 기존의 증례와는 달리 특히 지연영상에서 섭취정도가 더욱 증가하여 악성종양을 더욱 시사하여 간전이암으로 오인하였고 조직검사를 통해 호산구성 간농양을 확진하였다.

참고문헌

1. Fantone JC, Ward PA. Role of oxygen-derived free radicals and metabolites in leukocyte-dependent inflammatory reactions. *Am J Pathol* 1982;107:395-418.
2. Kim WH, Kim SH, Kim YH, et al. Fluorine-18-FDG PET findings of focal eosinophilic liver disease: correlation with CT and/or MRI, laboratory, and pathologic findings. *Abdom Imaging* 2009;11. [Epub ahead of print]
3. Hong SW, Kim H, Park C, Lee SI. Eosinophilic liver abscess in patients with gastric carcinoma. *Korean J Pathol* 1993; 27:27-33.
4. Kang HR, Kwon HS, Song WJ, et al. Analysis of 54 cases of eosinophilic liver abscess-underlying diseases and clinical characteristics. *Korean J Asthma, Allergy Clin Immunol* 2004;24:229-235.
5. Lim JH, Lee KS. Eosinophilic infiltration in Korea: idio-

- pathic? Korean J Radiol 2006;7:4-6.
6. Fauci AS, Harley JB, Roberts WC, Ferrans VJ, Gralnick HR, Bjornson BH: NIH conference. The idiopathic hyper-eosinophilic syndrome. Clinical pathologic and therapeutic consideration. Ann Intern Med 1982;97:78-92.
7. Kim GB, Kwon JH, Kang DS. Hypereosinophilic syndrome: imaging findings in patients with hepatic involvement. AJR 1993;161:577-580.
8. Jang HJ, Lee WJ, Lee SJ, Kim SH, Lim HK, Lim JH. Focal eosinophilic necrosis of the liver in patients with underlying gastric or colorectal cancer: CT differentiation from metastasis. Korean J Radiol 2002;3:240-244.
-