다양한 간질환의 초음파 소견

김영석
순천향대학교 부천병원 소화기내과

Young Seok Kim
Department of Internal Medicine, SoonChunHyang University Bucheon Hospital, SoonChunHyang University College of Medicine, Bucheon, Korea

Abstract

Ultrasonography is often the first imaging modality to evaluate patients with suspected liver disease or liver dysfunction. Sonography is a useful but incomplete tool for assessing diffuse liver disease. We discuss the benefits and limitations of ultrasonography when evaluating parenchymal liver disease. Ultrasonography can show hepatomegaly, infiltration of liver fat, and liver cirrhosis, but has incomplete sensitivity and specificity. Ultrasonography has limited usefulness in acute liver disease including acute hepatitis. Increased parenchymal echo level is a reliable diagnostic clue for fatty liver. Liver cirrhosis can be diagnosed in the correct clinical setting when there is a nodular surface of liver, decreased right lobe/caudate lobe ratio, and collateral vessels and spleen enlargement. Ultrasound plays an important role in patients with diffuse liver disease.

Keyword: Ultrasound, Diffuse Liver Disease

간실질의 미세한 변화와 형태의 변화를 비침습적으로 찾아낼 수 있는 초음파 검사는 간종괴는 물론 다양한 간질환의 진단과 감별진단에 매우 큰 도움을 준다. 하지만 같은 장비를 가지고도 영상획득의 숙련도와 획득한 영상의 분석능력에 따라 초음파 검사로 얻어지는 정보의 양과 진단 정확도는 매우 다르다. 특히 만성 B형과 C형 바이러스간염, 기타 원인에 의한 만성 간질환 환자에 있어 초음파를 이용한 지속적인 추적관찰은 질환의 진행을 알 수 있고 간세포암종을 조기 진단하는데 있어 매우 유용하다. 또한 간섬유화정도의 판정에도 이용되고 있다.[1]

본고에서는 미만성 간질환에 따른 기본적 초음파 소견, 감별해야 할 질환을 기술하여 진단능력 향상을 도모하고자 한다.

Ⅰ. 만성간질환의 초음파 추적검사시에 확인해야 할 항목

만성간질환의 추적관찰시 반드시 확인해야할 항목은 간의 형태 및 크기 (liver contour/volume change), 간실질에코 (parenchymal echo pattern), 간표면 (liver surface irregularity), 간혈관계의 변화 (hepatic vascular change), 간외 구조의 변화 (extrahepatic change) 등이 있다.

Ⅱ. 각 질환 별 특징적 초음파 소견

1. 지방간(fatty liver)

지방간은 음주, 비만, 당뇨, 고지혈증 등의 여러 질환 및 몇가지 약물과 관련되어 간세포내에 지방이 축적되어 발생하는 것으로 단순 지방간(지방증: steatosis)에서 지방간염(steatohepatitis)을 거쳐 간경변(cirrhosis)으로까지 진행될 수 있다. 지방간 진단에 있어 초음파 검사는 혈액검사나 CT 검사보다 민감도가 우월하다.

지방이 침착되면 지방조직의 높은 반사로 인해 간실질의 에코 레벨이 증가하여 밝게 보이므로[2] bright liver라는 특징적 초음파 소견을 보인다. 지방축적이 많을수록 간실질의 에코정도가 높아져 문맥벽과 같은 에코수준을 보이기도 한다. 신장의 피질에 비해 간실질이 고에코를 보여 간과 신장의 에코 대비가 뚜렷하고 고에코의 간실질로 인해 간내 혈관벽이 명확하게 보이지 않으며[3] 심한 경우 간의 심부에코가 감쇄되어 횡격막이 선명하게 보이지 않을 수 있다.

2. 국소 지방 침착 결손 영역(focal fat sparing zone) 및 국소 지방침윤(focal fatty infiltration)

국소 지방 침착 결손 영역은 미만성으로 지방 침윤이 있는 간에서 국소적으로 지방이 침윤되지 않은 부위가 관찰되는 것으로 저이고서 종교처럼 보일 수 있다. 종괴효과가 없으며 주로 간문맥 주위 및 인대(ligament), 열(fissure) 부위, 4번구역의 문맥 분지 전방 부위, 담낭 인접부위에서 관찰된다.

지방침윤이 국소적인 경우는 비만, 음주, 당뇨 또는 약물과 관련이 있고, 그 부위의 혈액 공급과 관련이 있다. 지방이 국소적으로 침윤되면 모양이 불규칙한 모양(geographic distribution)을 보이지만 종괴효과(mass effect)가 없으며 그 부위의 혈액공급과 일치하여 경계가 분명하고 원형이나 난원형의 형태를 보인다. 다발성으로 나타날 수 있으며 간의 한 구역전체에서 나타날 수도 있다. 간문부(porta hepatis) 주위의 4번 구역, 1번 구역, 그리고 3번 구역에서 가장 흔하게 관찰되므로 이 부위에서 혈관의 주행을 방해하지 않는 고에코 종양성병변이 있으면 진단할 수 있으나 이외의 부위에서 원형의 고에코 병변이 관찰되면 다른 질환과 감별을 위한 추가 검사가 필요할 수 있다.

3. 급성간염

급성 간염에서는 보통 정상 초음파 소견을 보인다. 하지만 간종대[4] 소견과 함께 미만성의 저에코성 간실질을 관찰할 수 있고 문맥주위부종으로(periportal edema)[5] 문맥 벽의 반사가 강조되어 보이기도 한다.(starry night liver sign) 담낭의 위축과 담낭벽 비후가[6] 동반되는 경우가 흔하며 이로 인해 급성 담낭염으로 오인되기도 한다.

4. 만성간염

진행정도에 따라 만성간염의 초음파 소견은 다르다. 만성간염의 초기 또는 경증에서는 정상 초음파 소견을 보이나 질환이 진행됨에 따라 점상의 불규칙한 간실질에코로 관찰된다. 간경변에서 보이는 간실질의 변화에 비해 심하게 불균일하지는 않으나 만성간염과 간경변증을 명확히 구분할 수 있는 간실질의 특징적 초음파 기준은 없다. 또한 만성간염이 심한 경우에는 거친 간실질 에코, 간변연의 둔화, 간좌엽의 종대, 불규칙한 간표면요철, 경도의 간비대는 물론 비장비대가 올 수 있다.

경미한 만성간염은 물론 초기 간경변의 경우라도 간초음파검사에서 정상적인 소견을 보일 수 있으므로 초음파검사만으로 만성간질환을 배제할 수 없다.[7] 조직학적으로 만성간염이나 초기 간경변증으로 진단된 환자의 25%는 초음파 검사에서 진단하지 못하다는 보고도 있다.[8]

5. 간경변증

간경변은 간손상의 최종적인 결과의 하나로 미만성 섬유화와 재생결절이 특징이며 이러한 형태학적 변화가 문맥압항진을 초래하게 된다. 따라서 영상학적으로 간경변증을 진단하려면 간과 주위 장기의 형태학적 변화와 혈류역학의 변동을 확인하여야 한다.

알코올, C 형 간염 등에서는 재생결절의 크기가 3 mm 미만인 미세결절형 간경변증인 경우가 많으며 결절의 크기가 이보다 큰 거대결절형 간경변증은 주로 B 형 간염에서 나타난다. 거대결절형은 결절의 크기가 크므로 간표면요철의 불규칙성이 뚜렷하나, 미세결절형에서는 간표면의 요철이 미세하다.

간실질에코의 조잡성, 간표면요철의 불균일성,[9] 간우엽의(특히 우후분절) 크기감소, 4 분절의 크기감소(횡단길이<3 cm),[10] 상대적으로 커진 간좌엽과 미상엽의 확인이[11] 간경변증시 나타나는 간의 형태학적 변화이고 복수, 담낭벽의 비후, 비장비대가 동반될 수 있다. 이와 같은 간경변증 전형적인 초음파 소견이 있으면 진단이 쉬울 수 있으나 간실질의 에코변화가 혈액검사의 악화와 반드시 일치하는 것으 아니며 심한 지방간이 동반되면 간경변증으로 진행되었다 하여도 간실질에코의 변화가 확실히 보이지 않는 경우도 상당수 있다.

혈류학적 변화로는 문맥혈관의 확장(주문맥직경 > 13 mm), 문맥혈류속도의 감소, 문맥혈류방향의 변

동 및 간정맥혈류패턴의 변동을 확인할 수 있으며, 측부혈행로로 제정맥(Umbilical vein)이 관찰되고 좌측위정맥(Lt gastric vein)이 확장된다.

특히 간경변증의 진행에 따라 문맥압항진증이 심해지면 간내혈류의 변화가 발생하므로 이를 초음파 검사로 측정하고자 하는 많은 연구가 있다.

일상적인 호흡상태에서 주간문맥의 직경은 정상적으로 13 mm 미만이나 이보다 증가하면 간경변증을 의심해야 한다.[12] 간경변증으로 인하여 간내저항이 높아지면 간문맥혈류 속도가 15 cm/sec 미만이 되면 문맥압항진증을 진단할 수 있다.[13] 또한 주문맥의 혈류방향도 hepatofugal flow로 관찰된다.[8] 문맥압이 항진되면 간내저항이 증가되어 간문맥혈류가 감소되므로 이를 보상하기 위해 간동맥혈류가 증가하게 된다.[14] 간정맥의 정상 도플러 파형은 심장혈류의 영향으로 삼상성(triphasic) 이지만 간경변증이 진행되면 이상성(biphasic) 또는 단상 (monophasic) 으로 변하게 된다.[15]

III. 결론

만성간질환의 진단과 추적검사에 있어 초음파 검사는 매우 유용하다. 특히 연속적인 변화를 지속적으로 감시해야 하며 새로운 병변의 출현에 유의하여야 한다. 질환이 진행됨에 따라 초음파로 질환의 진단 및 경과판단이 어려운 상황에서는 혈액검사와 함께 추가 영상검사를 시행하여 간암종을 포함한 진행된 간질환을 놓치지 않도록 하여야 한다.

References

1. Kudo M, Shiina T, Moriyasu F, Iijima H, Tateishi R, Yada N, et al. JSUM ultrasound elastography practice guidelines: liver. J Med Ultrason (2001) 2013;40:325-357.
2. Joy D, Thava VR, Scott BB. Diagnosis of fatty liver disease: is biopsy necessary? Eur J Gastroenterol Hepatol 2003;15:539-543.
3. Hamer OW, Aguirre DA, Casola G, Lavine JE, Woenckhaus M, Sirlin CB. Fatty liver: imaging patterns and pitfalls. Radiographics 2006;26:1637-1653.
4. Zwiebel WJ. Sonographic diagnosis of diffuse liver disease. Semin Ultrasound CT MR 1995;16:8-15.
5. Needleman L, Kurtz AB, Rifkin MD, Cooper HS, Pasto ME, Goldberg BB. Sonography of diffuse benign liver disease: accuracy of pattern recognition and grading. AJR Am J Roentgenol 1986;146:1011-1015.
6. Juttner HU, Ralls PW, Quinn MF, Jenney JM. Thickening of the gallbladder wall in acute hepatitis: ultra-

sound demonstration. Radiology 1982;142:465-466.
7. Sanford NL, Walsh P, Matis C, Baddeley H, Powell LW. Is ultrasonography useful in the assessment of diffuse parenchymal liver disease? Gastroenterology 1985;89:186-191.
8. Goyal N, Jain N, Rachapalli V, Cochlin DL, Robinson M. Non-invasive evaluation of liver cirrhosis using ultrasound. Clin Radiol 2009;64:1056-1066.
9. Brown JJ, Naylor MJ, Yagan N. Imaging of hepatic cirrhosis. Radiology 1997;202:1-16.
10. Lafortune M, Matricardi L, Denys A, Favret M, Déry R, Pomier-Layrargues G. Segment 4 (the quadrate lobe): a barometer of cirrhotic liver disease at US. Radiology 1998;206:157-160.
11. Harbin WP, Robert NJ, Ferrucci JT Jr. Diagnosis of cirrhosis based on regional changes in hepatic morphology: a radiological and pathological analysis. Radiology 1980;135:273-283.
12. Bolondi L, Gandolfi L, Arienti V, Caletti GC, Corcioni E, Gasbarrini G, et al. Ultrasonography in the diagnosis of portal hypertension: diminished response of portal vessels to respiration. Radiology 1982;142:167-172.
13. Zironi G, Gaiani S, Fenyves D, Rigamonti A, Bolondi L, Barbara L. Value of measurement of mean portal flow velocity by Doppler flowmetry in the diagnosis of portal hypertension. J Hepatol 1992;16:298-303.
14. Gorka W, Kagalwalla A, McParland BJ, Kagalwalla Y, al Zaben A. Diagnostic value of Doppler ultrasound in the assessment of liver cirrhosis in children: histopathological correlation. J Clin Ultrasound 1996;24:287-295.
15. Baik SK, Kim JW, Kim HS, Kwon SO, Kim YJ, Park JW, et al. Recent variceal bleeding: Doppler US hepatic vein waveform in assessment of severity of portal hypertension and vasoactive drug response. Radiology 2006;240:574-580.