대한영상의학회지 2008;58:277 - 282

다중검출기 CT영상에서 Fitz - Hugh - Curtis 증후군과 유사한 간피막조영증강 소견의 분석[1]

박지상 · 박성진 · 이혜경 · 이범하 · 홍현숙 · 차장규 · 임 훈[2]

목적: 복부 CT에서 간피막조영증강을 유발하는 질환군을 알아보고 조영증강양상과 연관질환 사이의 관계를 분석하고자 하였다.

대상과 방법: 복부 CT중 동맥기영상이 포함된 797개의 증례를 검토하여 이중 간피막조영증강을 보인 47예를 대상으로 하였다. 남녀 비는 13:34이었고 평균연령은 53세였다. 이들의 CT 영상과 최종 진단을 후향적으로 분석하여 연관질환을 규명하였으며 조영증강양상과의 관계를 비교하였다. 또한, 간피막조영증강이 문맥기영상까지 지속하는 경우를 재검토하여 증상기간과의 관계를 평가하였다.

결과: 이 연구에서 간피막조영증강의 빈도는 5.9%(47/797)로 FHC 증후군(Fitz - Hugh - Curtis 증후군)(6예)뿐만 아니라 다른 여러 질환에서도 나타났다. 염증질환이 20예, 악성질환이 13예가 있었으며 그 외 지방간, 외상, 간혈관종 등도 있었다. 간피막조영증강의 범위는 양성질환에서 광범위한 조영증강이 64.7%(22/34), 악성질환에서 46.2%(6/13)에서 보였다. 간피막조영증강이 문맥기까지 지속하는 경우는 68.1%(32/47)이었고, 양성질환에서 문맥기조영증강이 있었던 경우 평균증상기간은 19.8일이었으며, 그렇지 않은 경우는 3.8일이었다.

결론: 간피막조영증강은 동맥기 CT에서 드물게 발견되며 FHC 증후군뿐만 아니라 다른 여러 질환에서 보일 수 있다. CT는 간피막조영증강과 동반질환을 찾아내는데 매우 유용하였다.

Fitz - Hugh - Curtis 증후군(FHC 증후군)은 골반염증성질환에 동반하는 간주위염으로 정의되며 1930년 Curtis가 처음 임균성골반염증질환에서 간의 앞 표면과 복벽 사이의 바이올린 줄 모양의 섬유유착이 있는 질환으로 기술하였고, 그 이후 1934년 Fitz - Hugh가 우상복부의 급성임균성복막염을 보고한 이후로 FHC 증후군으로 불리고 있다(1).

현재 FHC 증후군의 임상진단기준은 우상복부통증이 골반염증질환과 동반되며, 혈청 내 클라미디아트라코마티스(Chlamydia trachomatis)나 임균(Neisseria Gonorrhea)의 특이항체역가가 증가하거나 백혈구 수나 C반응단백질(C - reactive protein)이 상승하거나, 항생제치료에 호전되는 경우이다(1). 이때 방사선학소견은 전산화단층촬영(Computed Tomography: CT)상 간피막조영증강과 함께 골반 내 복수, 난관난소농양, 골반내지방침윤 등의 골반염증질환의 소견이 나타난다.

전산화단층촬영(CT)에서 간피막조영증강은 FHC 증후군의 특이적인 소견은 아니며 단순 골반염증성질환과 FHC 증후군의 감별에 중요하며 다른 질환들에서도 보일 수 있다. 해부학적 변이나 간경변에서 관찰될 수 있고, 지방간이나 상대정맥폐쇄에서도 보일 수 있으며, 위암 등의 악성질환에서 동반될 수 있다는 여러 보고가 있었다(2 - 5).

이 연구의 목적은 간피막조영증강을 유발하는 질환을 알아보고 조영증강양상과 연관질환 사이의 관계를 분석하는 것이다.

대상과 방법

2005년 6월 25일부터 8월 26일까지 2개월 동안 본원에서 실시하였던 1,052건의 복부CT 중 동맥기영상이 포함된 797건의 증례를 검토하였다. 그 외 255건은 동맥기 영상을 시행하지 않았으며 본원에서는 신장CT나 특별한 변동사항이 없는 암환자의 추적검사, 가벼운 외상 등 일부를 제외하고 대부분은 동맥기을 포함한 역동조영증강을 시행하였다. 797건의 CT 중 동맥기영상만을 검토하여 이중 간피막조영증강이 보이는 경우는 47예(5.9%)였고 이들은 나머지 정맥기와 지연기영상

[1]순천향대학교 부천병원 영상의학과
[2]순천향대학교 부천병원 응급의학과
이 논문은 2007년 11월 15일 접수하여 2008년 1월 25일에 채택되었음.

을 분석하여 간피막조영여부를 평가하였다. 남녀는 각각 13명(28%), 34명(72%)이었으며 평균연령은 53.1세였다. 이들의 CT 영상과 임상양상 및, 병리결과를 후향분석하여 연관질환을 FHC 증후군과 FHC 증후군 외의 염증질환, 악성질환, 그 외의 질환으로 나누었다.

CT 검사는 16열 다중검출기CT(120kV, 100 mAs, pitch 0.75)를 이용하였고 절편두께는 0.75 mm, 0.4 mm의 재건 간격으로 시행하였다. 본원에서는 촬영목적에 따라 조영 전, 동맥기, 정맥기, 지연기 영상을 선택하여 촬영하고 환자에 따라 일정 범위내에서 조건을 달리하여 영상을 얻었다. 3명의 복부 전문영상의학과 의사와 1명의 전공의가 영상분석을 하였으며 영상소견에 대하여 이견이 있을 경우는 합의로 결정하였다.

CT상 간피막조영증강의 범위를 광범위조영증강과 국소조영증강으로 나누었다. 광범위 조영증강은 5 mm 절편영상에서 연속된 여섯 장 이상, 각 영상마다 간표면의 1/3 이상을 차지하는 경우로 정의하였고(Fig. 1) 이보다 좁을 때는 국소조영증강(Fig. 2)이라 하였다. 광범위조영증강의 경우 한 영상에서 노출부(bare area)를 제외하고 1/3 이상을 차지하면 2개의 분절 혹은 두 개의 엽에 걸치게 되며 성인의 간은 25-30장 정도이고 하방은 부피가 적기 때문에 6장으로 정의하였다. 조영증강양상과 연관질환과의 관계를 비교하였으며 chi-square test(SPSS for windows 12.0 package)를 이용하여 비교하였다(p-값이 0.05 이하일 때를 의미가 있는 것으로 하였다). 또한, 간피막조영증강이 정맥기영상까지 지속하는 경우를 재검토하여 증상기간과의 관계를 평가하였다.

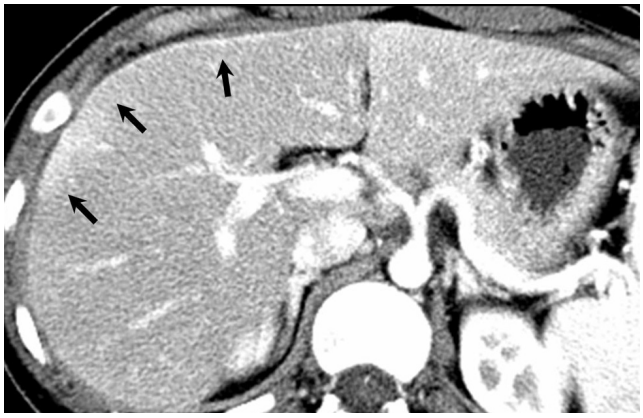

Fig. 1. A 21-year-old female with Fitz-Hugh-Curtis syndrome
On arterial phase CT scan, diffuse hepatic capsular enhancement (arrows) is seen in anterolateral surface of liver.

Fig. 2. A 80-year-old female with acute pancreatitis
Focal hepatic capsular enhancement (arrow) in anteroinferior surface of liver. Segmental enlargement of pancreas tail with peripancreatic fat infiltration and fluid collections (arrowhead) are noted.

결 과

이 연구에서 동맥기영상이 포함된 복부 CT에서 간피막조영증강이 나타나는 빈도는 5.9%(47/797)로 FHC 증후군뿐만 아니라 다른 여러 질환에서도 보였다. 총 47예의 질환 중 FHC 증후군이 6예(12.8%) (Fig. 1), 염증질환이 20예(42.6%), 악성질환이 13예(27.8%)가 있었고 그 외 지방간 3예(6.4%), 외상 2예(4.3%), 간혈관종, 만성신부전, 골반정맥류(pelvic varicocele)가 각각 1예씩 있었다(Table 1).

FHC 증후군 6예중 1예에서 질도말검사상 클라미디아가 검출되었으며 다른 1예에서는 난관난소농양으로 수술을 시행하였다. 6예는 특징적인 과거력과 임상증상, 검사실 소견으로 이루어졌고 CT 소견과 잘 맞아 FHC 증후군으로 진단하였다.

FHC 증후군을 제외한 염증질환 20예 중에는 복막염이 7예로 가장 많았고 담관결석, 급성췌장염(Fig. 2), 게실염, 급성쓸

Table 1. Causing Diseases of Hepatic Capsular Enhancement

Cause	Number	
Fitz-Hugh-Curtis syndrome	6	
Inflammatory diseases	20	
Panperitonitis		7
Choledocholithiasis		4
Pancreatitis		2
Diverticulitis		1
Cholecystitis		1
Hepatitis		1
Inflammatory bowel disease		1
Pyelonephritis		1
Phlebitis		1
Postoperative state		1
Malignant disease	13	
Colon cancer		5
Advanced gastric cancer		2
Uterine cancer		2
Gastric lymphoma		1
Hepatocellular carcinoma		1
Pancreatic cancer		1
Appendiceal cancer		1
Others	8	
Fatty liver		3
Trauma		2
Hepatic hemangioma		1
Chronic renal failure		1
Pelvic varicocele		1
Total	47	

개염, 간염, 염증성장질환, 급성신우신염 등이 있었다(Table 1). 복막염 7예중에는 천공성충수염(Fig. 3)이 원인인 경우가 4예로 단일 질환 중에는 가장 높은 빈도를 보였고, 결핵성복막염이 2예가 있었다. 나머지 1예는 심한 허혈성장질환으로 여러 개의 공장천공이 발생하여 복막염이 있었던 경우이다.

악성질환과 동반되었던 13예 중에는 대장암(Fig. 4) 5예, 위암 2예, 자궁암(Fig. 5) 2예가 있었고 위림프종, 간세포암, 췌장암, 충양돌기암이 각각 1예씩 있었다(Table 1). 대부분 악성질환은 병기가 매우 진행된 상태였고 조직학적으로 복막파종이 확인되었다. 수술을 시행하지 않은 경우에서도 대부분의 증례는 임상 혹은 영상소견으로 복막 전이의 진단이 가능하였다.

간피막조영증강의 범위는 FHC 증후군에서 광범위조영증강 5예(83%), 국소조영증강 1예(17%)로 광범위적 조영증강이 많았다. 그 외 염증성 질환에서는 광범위조영증강 11예(55%)와 국소조영증강 9 예(45%), 악성질환에서는 6예(46%)와 7예(54%)로 비슷하였다(Table 4). 연관 질환을 양성질환과 악성질환으로 나누었을 때, 양성질환에서는 광범위적 조영증강이 전체 34예 중22 예로 많았고 악성질환에서는 13예 중 국소조영증강이 7예로 많았으나, p-값은 0.246으로 통계학적 차이는 없었다(Table 2).

간피막조영증강이 문맥기까지 지속하는 경우는 68.1% (32/47)이었다. 이 중에는 FHC증후군 6예 중 5예(83.3%)가 있었고 양성질환은 21예(61.8%), 악성질환은 11예(84.6%)가 있었다(Table 2). 양성질환에서 문맥기조영증강이 있었던 경우 평균증상기간은 19.8일이었으며, 그렇지 않은 경우는 3.8일 이었다(Table 3).

Table 2. Extent of Hepatic Capsular Enhancement

	Diffuse	Focal	Total
Benign diseases	22	12	34
FHC syndrome	5	1	6
Inflammatory diseases	11	9	20
Others	6	2	8
Malignant diseases	6	7	13
	28	19	47

고 찰

FHC 증후군은 골반염증질환과 동반된 간주위염으로 특징적인 임상증상을 보인다. 그러나 때로는 골반염증보다 우상복부 동통이 더욱 심하거나 골반염과 동반된 다른 질환과 혼동될 가능성이 있으므로 진단에 방사선학적 검사의 도움을 받게 된다. 간주위염이 있을 때, 동맥기조영증강 CT에서 간피막조

Table 3. Hepatic Capsular Enhancement in Portal Phase

	Persisted Enhancement		Disappeared Enhancement	
	Number	Period	Number	Period
Benign diseases	21 (17)*	19.8 days	13 (6)*	3.8 days
Malignant diseases	11 (10)*	344.5 days	2 (2)*	90.0 days
Total	32		15	

*Available clinical records about symptom onset (Adopted from clinical records)

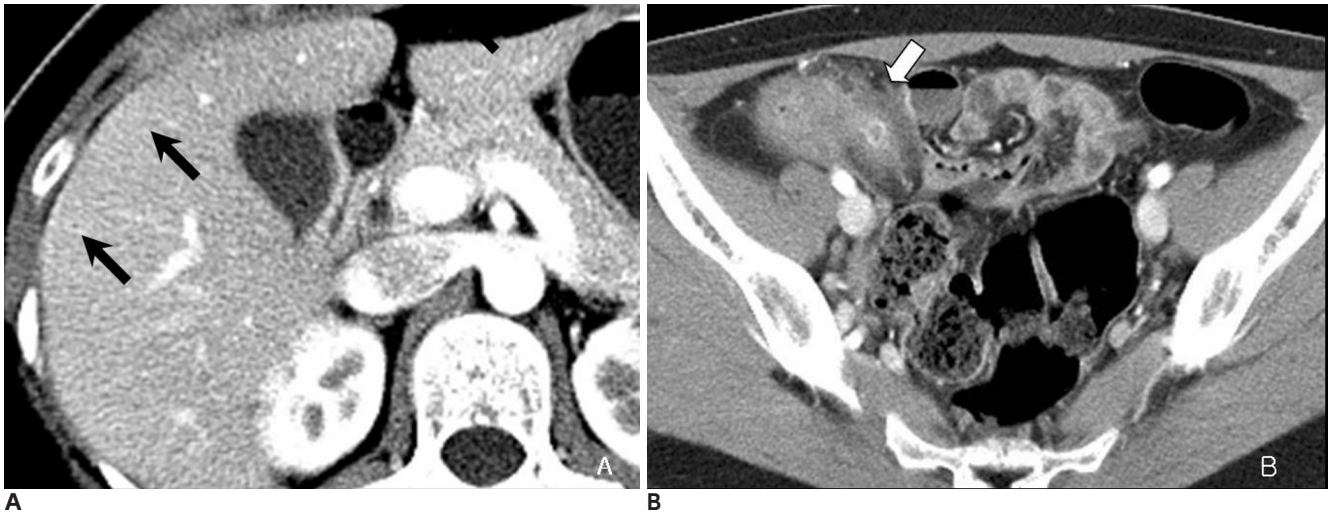

Fig. 3 A 20-year-old female with periappendiceal abscess
A. Focal hepatic capsular enhancement (arrows) is seen in right lateral surface of liver.
B. Thickened appendix with surrounding extensive fat infiltrations (open arrow) are noted. Pathologic specimen revealed periappendiceal abscess with perforated appendicitis.

Fig. 4. A 93-year-old female with mechanical obstruction due to colon cancer
Focal hepatic capsular enhancement (arrows) is seen in right anterolateral surface of liver.

Fig. 5. A 84-year-old female with endometrial cancer
Diffuse hepatic capsular enhancement is seen in lateral and medial surface of liver.

영증강이 나타나는 병태생리는 잘 알려져 있지 않다. 과거 연구에서 이는 염증상태의 간피막에 혈류가 증가한 것을 반영하는 것이라고 하였고(1), 다른 보고자들은 간주위염증반응에 의해 부분적인 간정맥혈류의 폐쇄에 의한 것이라 추측하였다(1, 6). 이 연구에서 FHC 증후군 외의 염증질환에서 가장 높은 빈도로 간피막조영증강이 나타난 경우는 천공성충수염이었다. 이는 충수염 자체의 빈도가 높은 탓도 있겠으나 우측부대장홈(paracolic gutter)를 따라 충양돌기염증이 간주위로 가장 쉽게 미칠 수 있는 경로가 되는 것을 시사하기도 한다. 천공되지 않은 충수염이 더 높은 유병률에도 간피막조영증강을 동반하지 않았다. 그러므로 천공성충수염 역시 골반염증질환과 같은 이유로 우측부대장홈을 통해 간피막으로 염증이 전파되어 간피막조영증강을 일으켰다고 추정해 볼 수 있다.

이전의 연구들에서 FHC 증후군의 61.5%(8/13)과 71.4%(5/7)에서 간피막조영증강은 동맥기를 지나 문맥기까지 지속되었으며 이것이 간피막의 섬유화를 반영한다고 하였다(1, 7). 이 연구에서 문맥기까지 지속하는 경우는 68.1%였으며 증상기간이 140일로 길었다. 그러나 다른 질환, 특히 악성종양에서는 FHC 증후군처럼 전형적인 우상복부통증을 호소하지 않은 경우가 많아 간피막이 병에 걸린 기간을 임상적으로 알기가 어렵다. 저자는 악성종양의 경우 처음 진단 받을 때를 기준으로 증상기간을 설정하였기 때문에 증상기간을 비교하는 데에는 무리가 있어 통계학적 검토를 하지 않았다.

이 연구에서는 대부분 환자가 간주변염증이 직접 혹은 간접적으로 유발된 상태였으나 일부에서는 염증만으로 설명하기 어려운 때도 있었다. 이는 피막혈류에 관여하는 데 염증 외에 다른 요인이 있을 것을 시사한다. 지방간에서는 간피막 혹은 인접한 횡경막이 간실질보다 상대적으로 감쇠가 높아 조영증강 후에 간피막조영증강과 구분하기 어려워 위양성을 보일 수 있다. 이 연구에서 횡경막이 간실질과 분리되어 보이는 지방간은 간피막조영증강에 포함하지 않았으나 3예에서는 구분이 불명확하였다. 이 증례들은 이 연구에서 제시한 간피막조영증강의 정의에 합당하므로 양성소견으로 간주하였다. 악성질환의 경우 대부분에서 악성복막염이 동반되어 있었으며, 이는 직접적으로 간피막에 염증상태를 유발하거나 간피막에 파종된 암종으로 인하여 간피막조영증강이 나타난 것으로 추측하였다. 그러나 일부에서 악성복막염이 병리 혹은 CT 소견에서 확인되지 않았고, 이는 미세전이 혹은 밝혀지지 않은 다른 원인에 의해 간피막조영증강이 나타날 수 있다. 그러므로 간피막조영증강을 우연히 발견했을 시에는 다른 장기의 가벼운 이상소견에 대한 재검토가 필요하겠다. 이 연구는 간피막에 대한 병리분석을 시도하지 않았으며 간피막조영을 정량측정을 하지 못한 것이 제한점이다.

간피막조영증강의 양상은 증례에 따라 넓고 강하게 혹은 좁고 약하게 나타났다. 현재까지 간피막조영증강의 범위를 구체적으로 나눈 연구는 없었다. 그러나 일부 연구에서 간표면 중 노출부(bare area)는 조영증강되지 않았다고 보고하여 이상의 소견이 간피막의 조영임을 확인해 주었다(1). 노출부를 빼고 한 영상에서 1/3이면 2개의 분절 혹은 두 개의 엽에 걸치게 되고 성인의 간은 절편으로 25-30장 정도이고 하방은 부피가 작기 때문에 6장의 절편 이상을 광범위조영증강이라 하였다. 이 연구의 초기에는 범위 외에도 강도를 2가지로 나누어서 진행하였으나 보통 0.5 cm 이내로 얇게 보이는 간피막조영증강에 대하여 객관적인 지표(두께나 감쇠)를 제시하는데 어려움이 있었다. 게다가 대부분은 범위가 넓을수록 강한 조영증강을 나타냈기 때문에 굳이 2개의 지표를 사용할 필요가 없었다.

악성과 양성 복막염의 감별점 중 복막의 결절조영증강과 광범위연속조영증강이 도움이 되고(8), 이런 분류가 간피막에서도 적용되어 연관질환을 분류하는데 도움이 될 수 있는지 알

아보고자 범위를 구분하였으나 이 연구에서는 통계적 차이가 없었다.

결론적으로 간피막조영증강은 동맥기CT에서 드물게 발견되며 FHC 증후군뿐만 아니라 다른 여러 질환에서 보일 수 있다. 간피막조영은 종종 문맥기까지 지속하였고 조영증강양상은 각 질환에 따라 유의한 차이가 없었다. CT는 간피막조영증강을 발견하고 동반된 질환을 찾아내는데 매우 유용하였다. 많은 예에서 간피막염증상태가 조영증강을 일으키는 원인으로 생각되나 앞으로 더 많은 병태생리에 관한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Nishie A, Yoshimitsu K, Irie H, Yoshitake T, Aibe H, Tajima T, et al. Fitz-Hugh-Curtis syndrome. Radiologic manifestation. *J Comput Assist Tomogr* 2003;27:786-791
2. Chen WP, Chen JH, Hwang JI, Tsai JW, Chen JS, Hung SW, et al. Spectrum of Transient Hepatic Attenuation Differences in Biphasic Helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1999;172:419-24
3. Yoshimitsu K, Honda H, Kuroiwa T, Irie H, Aibe H, Shinozaki K, et al. Unusual Hemodynamics and Pseudolesions of the Noncirrhotic Liver at CT. *Radiographics* 2001;21 Spec:S81-S96
4. Quiroga S, Sebastia′ C, Pallisa E, Castella′ E, Pe′rez-Lafuente M, Alvarez-Castells A. Improved Diagnosis of Hepatic Perfusion Disorders: Value of Hepatic Arterial Phase Imaging during Helical CT. *Radiographics* 2001;21:65-81
5. Danet IM, Semelka RC, Nagase LL, Woosely JT, Leonardou P, Armao D. Liver metastases from pancreatic adenocarcinoma: MR imaging characteristics. *J Magn Reson Imaging* 2003;18:181-8
6. Pickhardt PJ, Fleishman MJ, Fisher AJ. Fitz-Hugh-Curtis syndrome: multidetector CT findings of Transient Hepatic Attenuation Difference and Gallbladder Wall Thickening. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:1605-1606
7. Tsubuku M, Hayashi S, Terahara A, Furukawa T, Ohmura G. Fitz-Hugh-Curtis syndrome: linear contrast enhancement of the surface of the liver on CT. *J Comput Assist Tomogr* 2002;26:456-458
8. Gore RM, Levine MS, *Textbook of Gastrointestinal Radiology* 2nd ed. Gore RM, Meyers MA, *Pathways of abdominal and pelvic disease spread*. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 2000;1950-1953

J Korean Radiol Soc 2008;58:277 - 282

Analysis of Hepatic Capsular Enhancement Mimicking the Fitz-Hugh-Curtis Syndrome on a Multidetector Computed Tomography[1]

Ji Sang Park, M.D., Seong Jin Park, M.D., Hae Kyung Lee, M.D., Boem Ha Yi, M.D.,
Hyun Sook Hong, M.D., Jang Gyu Cha, M.D., Hoon Lim, M.D.[2]

[1]Department of Radiology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital
[2]Department of Emergency Medicine, Soonchunhyang University Bucheon Hospital

Purpose: To determine the associated diseases causing hepatic capsular enhancement and analyze the relationship of the capsular enhancement patterns as a function of the associated diseases.
Materials and Methods: We retrospectively reviewed 797 patients having undergone arterial phase abdominal CT scans. Among these images, 47 patients showed hepatic capsular enhancement (13 men and 34 women; mean age: 53.1; age range: 5 - 91 years). We investigated if there was a correlation between the pattern of hepatic capsular enhancement and cause of disease. When the hepatic capsular enhancement was found to persist until the portal phase, the symptom duration was evaluated.
Results: Hepatic capsular enhancements were presented in 5.9% (47/797) of the arterial phase abdominal CT scans. Six patients (12.8%) were diagnosed with Fitz-Hugh-Curtis syndrome. The other causes of hepatic capsular enhancement included 20 cases of inflammation, 13 cases of malignancy, and 8 cases of other diseases. The extent of the hepatic capsular enhancement was not significantly different among the causes of disease. In thirty two of 47 patients (68.1%), hepatic capsular enhancement persisted until the portal phase images.
Conclusion: Hepatic capsular enhancement on an arterial phase is a nonspecific imaging finding observed in the Fitz-Hugh-Curtis syndrome as well as a variety of other diseases. A CT is useful in finding the hepatic capsular enhancement and determining the accompanying disease.

Index words : Computed tomography (CT)
Liver
Pelvic inflammatory diseases

Address reprint requests to : Seong Jin Park, M.D., Department of Radiology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital
1174, Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do 420-767, Korea.
Tel. 82-32-621-5851 Fax. 82-32-621-5874 E-mail: indawn@hanafos.com