

간위종양의 나선식 전산화단층촬영소견¹

이하중 · 남경진 · 이기남 · 박병호 · 최종철 · 구봉식 · 남기동 · 김찬성

목 적 : 간위종양의 나선식 전산화단층촬영소견을 분석하여 간세포암 및 기타 간종괴를 형성하는 질환과 감별에 도움을 주고자 하였다.

대상 및 방법 : 나선식 전산화단층촬영을 시행하고 간생검으로 확진된 6명(남 4, 여 2)의 간위종양환자를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 환자의 연령은 37-70세(평균 49세)였다. 나선식 전산화단층촬영소견상 종괴의 위치 및 형태를 조사하였고 동맥기, 문맥기 및 지연기에서 종괴의 조영증강정도를 정상간조직과 비교하였다.

결 과 : 6예중 5예에서 단일종괴를 보였고 1예에서 5개의 다발성결절이 동반되었다. 종괴의 위치는 간우엽이 4예, 간좌엽이 2예였고 다발성 결절은 좌엽이 4개로 많았다. 단일종괴로 관찰된 5예중 4예에서 동맥기상 저음영의 주변부와 동음영의 중간부 및 저밀도의 작은 중앙부로 구분되는 3층구조를 보였다. 지연기에서 주변부의 조영증강이 더욱 뚜렷하였다. 다발성 종괴로 관찰된 1예는 중심성 조영증강양상을 보였다.

결 론 : 단일종괴를 보이는 간위종양의 대부분은 나선식 전산화단층촬영소견상 3층구조를 보이며, 이는 간위종양과 다른 간종괴를 형성하는 질환을 감별할 수 있는 비교적 특이소견으로 생각된다.

간위종양(inflammatory pseudotumor of liver : IPTL)은 간실질내 다양한 염증세포의 침윤과 이차적인 섬유화로 인해 종괴를 형성하는 양성간질환이다(1).

1953년 Pack과 Baker가 간위종양을 처음 보고한 이래 약 40예의 증례 보고가 있으나, 발생기전 및 원인은 불명확하다(2).

대개의 간위종양은 예후가 좋고 내과적 치료로 좋은 결과를 보이나, 간암 및 다른 악성질환과 감별이 어려워 확진은 여전히 병리학적 검사를 필요로 하며, 진단을 위한 수술적 치료를 시행한 예도 많았다(3-5).

영상진단장비의 발전에 따라 여러 저자들이 간위종양에 대한 다양한 방사선학적 소견을 보고하였으나, 대부분은 비특이적 소견이었고 현재까지 나선식 전산화단층촬영소견에 대한 보고는 드문 실정이다(6-11).

따라서 저자들은 간위종양의 나선식 전산화단층촬영소견을 분석하여 간암 및 다른 질환들과의 감별에 도움을 얻고자 하였다.

대상 및 방법

1995년 12월 부터 1997년 2월까지 나선식 전산화단층촬영을

시행하고 초음파 유도하 병리조직검사상 간위종양으로 확진된 환자를 대상으로 그 소견을 후향적으로 분석하였다.

대상환자는 남자 4명 및 여자 2명이었고 연령분포는 37-70세(평균연령 49세)였다.

환자의 주소는 1 내지 6개월간의 쇠약감이 3명에서 보였고, 만성피로, 마른기침, 상복부통증이 각 1명에서 있었으며, 나머지 3명에서 미열과 오한이 동반되었다.

과거력상 당뇨 1명, 만성B형간염 1명, 만성위염 2명 및 십이지장궤양이 1명이었고 급성담낭염으로 인해 담낭절제술을 받은 환자가 1명이었다.

입원시 검사소견상 3명에서 백혈구증다증이 있었고 1명에서 SGOT의 증가를 볼 수 있었으며, 1명에서 저알부민혈증이 관찰되었으나, 태아단백(alpha-fetoprotein) 및 기타 위장관암 지표검사는 모두 정상범위였다.

나선형 전산화단층촬영(Somatom Plus 40, Siemens, Germany)은 환자를 8시간이상 금식시킨 후 자동주입기를 이용하여 120 ml의 비이온성 조영제(Ultravist, Shering, Korea)를 초당 3 ml의 속도로 정맥주사하였다. 조영제 주입 30초, 60초 및 6분 후에 각각 동맥기(arterial phase), 문맥기(portal phase) 및 지연기(delayed phase)영상을 얻었고 10 mm 절편 두께로 횡단면영상을 구성하였다.

6예 모두 초음파유도하에 18 gauge gun biopsy needle을 이

¹ 동아대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1998년 3월 25일 접수하여 1998년 8월 31일에 채택되었음.

용한 간조직검사를 시행하여 간위종양을 확인하였고 나선식 전산화단층촬영에서 조직검사까지의 기간은 2-45일(평균 10일)이었다.

전산화단층촬영소견으로 종괴의 위치 및 형태를 조사하였고 각 시기에서 종괴의 조영증강 정도는 정상간조직의 조영증강 정도와 비교하여 분석하였다.

결 과

6예중 5예는 단일종괴를 보였으나, 1예는 5개의 다발성 소결절을 동반한 2개의 종괴로 관찰되었다.

병변의 위치는 간우엽이 4예, 간좌엽이 2예였고 종괴의 크기는 장축이 평균 4.1cm(2.7-5.3cm)이었으며, 불규칙한 경계의 난원형으로 관찰되었다. 소결절은 4개가 좌엽에서 보였고 1개

가 우엽에서 관찰되었다.

단일종괴로 관찰된 5예중 4예는 동맥기에서 정상간조직의 감쇠도와 비교하여 저음영의 주변부와 중앙부, 그리고 등음영의 중간부로 구분되는 3층구조를 보였다(Fig. 1 & 2). 문맥기에서는 4예 모두에서 주변부의 미약한 조영증강이 관찰되었고 중앙부는 4예 모두에서 조영증강을 볼 수 없었다(Fig. 1 & 2). 지연기에서 주변부의 조영증강이 더욱 뚜렷하게 관찰되는 후기음영 증가양상(delayed enhancement pattern)을 보였고 중간부의 조영증강도 주위 간조직보다 높게 나타났으나, 중앙부는 여전히 조영증강을 보이지 않았으며, 일부에서는 주변부와 중간부의 조영증강 정도가 같고 중앙부는 조영증강이 되지 않아 2층구조를 이루었다(Fig. 2).

나머지 1예는 동맥기에서 작은 저음영을 동반한 균질성 고음영을 보였고 문맥기와 지연기에는 정상간조직에 비해 저음영을

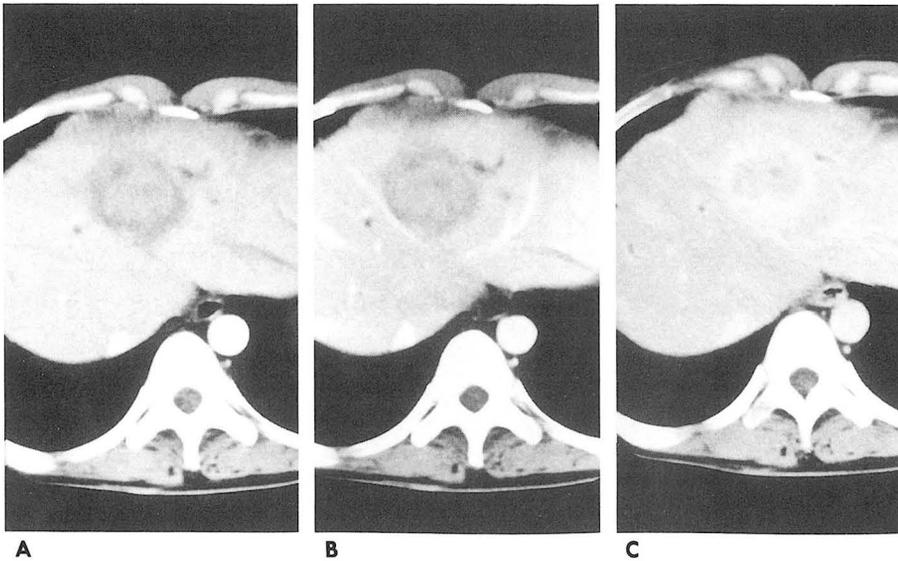


Fig. 1. Inflammatory pseudotumor in the segment 4 of the liver.

The solid mass shows 3 layers on the arterial phase of spiral CT scan (A). The intermediate portion is slightly enhanced on the portal phase(B). At the delayed phase, the central portion is not enhanced but the peripheral portion is relatively well enhanced(C).

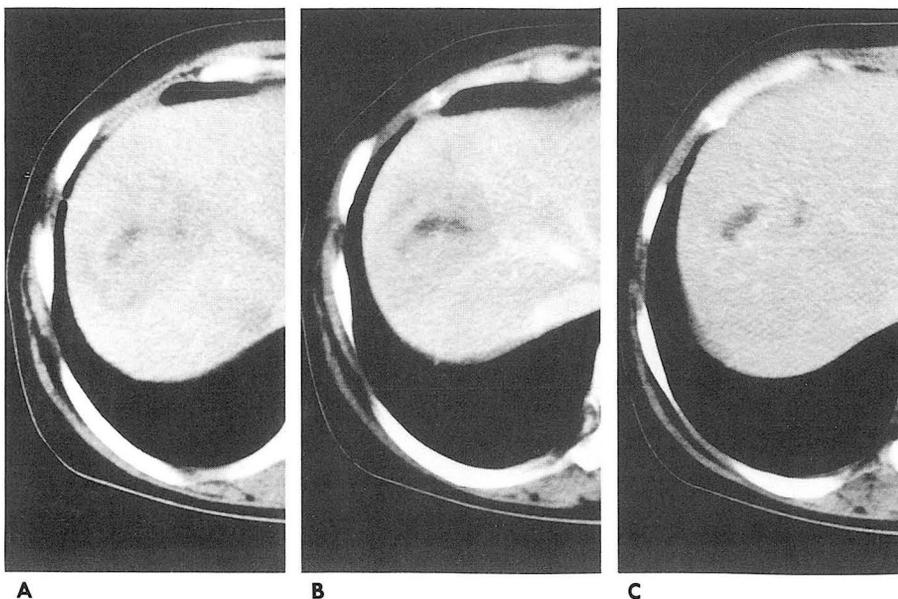


Fig. 2. Inflammatory pseudotumor in the segment 7/8 of the liver. The mass shows 3 layers on the arterial phase of spiral CT scan(A). On the portal and delayed phases, the centripetal enhancement is present at the peripheral and intermediate portions(B & C).

보였다(Fig. 3).

다발성 소결절을 동반한 1예의 경우 종괴는 동맥기에서 불규칙한 경계를 지닌 고음영의 엽상 주변부 및 저음영의 중심부로 구분되었고 문맥기와 지연기에서도 주변부가 지속적인 중심성 조영증강(centripetal enhancement)을 나타내었다. 다발성 소결절은 주종괴와 유사한 조영증강을 보였다.

고찰

간위종양(inflammatory pseudotumor of liver : IPTL)은 간실질내 염증성세포 침윤 및 섬유화로 인해 양성종괴를 형성하는 질환으로서 간농양, 간암 및 기타 간내종괴를 형성하는 질환들과 감별을 요하는 질환이다(1, 2).

간위종양은 Pack 및 Baker가 1953년에 처음으로 보고한 이래 최근의 남 등에 이르기 까지 약 40예가 보고되었고 다양한 연령층에서 발생하였다(1, 3, 4). Gollapudi 등에 따르면 40대 및 50대의 남자에서 가장 흔하다고 하였으며, 저자들의 경우도 환자의 평균발병 연령은 49세였고 남녀 비는 2 대 1로서 유사한 결과를 나타내었다(5).

발생부위에 대한 보고는 간우엽, 간좌엽, 간문맥 등의 순이었고 대개의 경우 단일성 종괴를 보이나, Anthony는 좌우엽 모두에서 발생한 경우가 5예중 3예라고 하였다. Li 등도 12예중 4예가 다발성 이었으며, 저자들의 경우도 6예중 1예는 다발성 종괴로 관찰되었다(6, 7).

간위종양의 발생기전은 감염, 면역반응, 간실질내 출혈 및 괴사, 간내정맥의 폐색성 정맥염, 간내 담도계과열로 인한 이차적 염증반응 등의 여러 가설이 있으나, 확립된 정설은 없다(1, 2, 8). 최근 Isobe 등, Schwarz 등, Lupovitch 등 및 임 등의 보고에서 포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 베타 용혈성 연쇄상구균(*β-hemolytic streptococci*), 대장균(*Escherichia coli*) 등이 검출되어 세균성 감염이 원인일 것으로 시사하였으

나, 저자들의 예에서 배양된 세균은 없었다(9, 10-12).

간위종양의 병리조직학소견은 염증성종괴를 형성하는 섬유성 기질(fibrous stroma)과 간실질내 급성 및 만성염증세포의 침윤이 주소견이며, 종괴내 괴사를 동반하는 경우가 많고 역행 위축(anaplasia)이 없는 것이 특징이다. Someren은 침윤된 염증세포의 종류에 따라 황색육아종형(xanthogranuloma type), 형질세포육아종형(plasma cell granuloma type) 및 경화성위종양(sclerosing pseudotumor)의 3형으로 구분하였으나, 이에 따른 임상양상의 차이점에 관한 언급은 없다(2). 저자들의 예에서도 섬유모세포의 증식과 급성 및 만성 염증세포 침윤을 볼 수 있었으나, 조직소견에 따른 분류는 시도하지 않았다.

문헌상 간위종양과 동반되어 있는 질환들은 간세포암, 2형 당뇨병, 급성췌장염, 담석증, 총담관결석증, 만성담관염, 급성골수성백혈병, 하대정맥색전, 폐쇄성혈관염, 폐쇄성황달, 문맥고혈압 등이 보고되었다(2, 10, 12-17). Vujanic 등은 윌름씨종양(Wilm's tumor)의 화학요법을 시행한 환아에서 9년후 위, 식도 및 간에서 발생한 위종양을 보고하면서 윌름씨종양과 위종양의 상관관계는 불명확하나, 화학요법과 수술적치료가 위종양을 형성하는 간엽세포 및 형질세포의 증식을 촉진하는 인자로 보았다(18). 저자들의 증례에서도 당뇨병, 만성B형간염, 만성위염 및 만성십이지장염이 동반되었고 1명에서 급성담낭염으로 인해 담낭절제술을 시행한 과거력이 있었다. 따라서 이러한 동반질환이 간위종양의 발생에 있어 원인으로 작용할 가능성을 배제할 수 없으나, 이는 추후 병리조직학 및 통계학적 연구가 필요하다.

간위종양의 방사선학적 소견에 대한 보고는 대부분 초음파 및 재래식 전산화단층촬영소견이 많았고 Abeshera 등이 자기공명영상촬영소견을 보고하였으나, 나선식 전산화단층촬영소견에 대한 보고는 없는 실정이다(19).

간위종양의 전산화단층촬영소견은 거의 조영증강을 볼 수 없는 저음영의 단일종괴, 비균질성 고음영의 중심부를 보이는 종

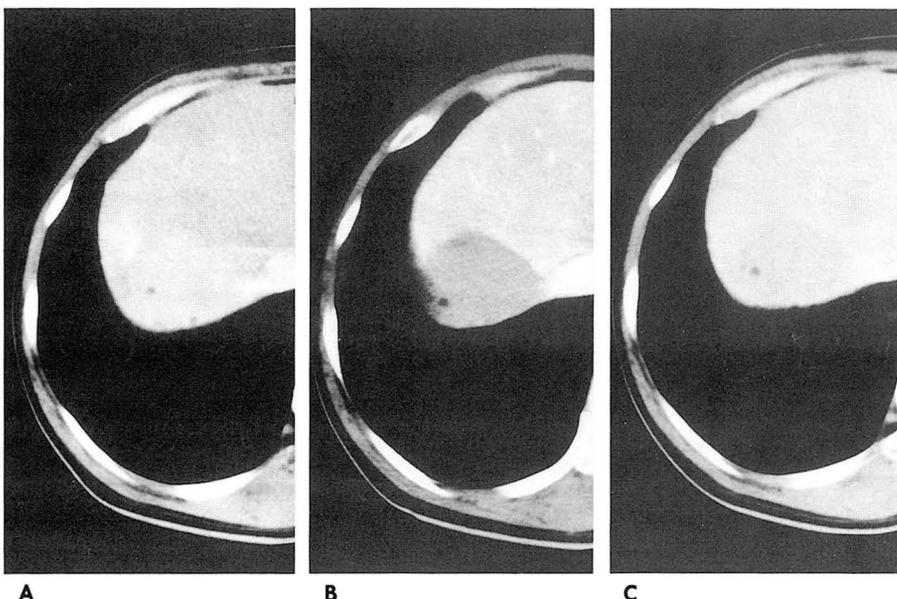


Fig. 3. Inflammatory pseudotumor in the segment 7 of the liver. The mass shows relatively homogeneous low attenuation with central low attenuation foci. There is no 3 layered pattern on the arterial phase of spiral CT(A). The mass shows early washout pattern on the portal phase(B). But the slight enhancement of peripheral rim is found on the delayed phase(C).

괴, 저음영과 동일음영이 혼재한 경계가 불분명한 종괴, 다수의 저음영부위를 포함하고 미약한 조영증강을 보이는 종괴, 미만성 조영증강을 보이는 종괴, 조영증강되는 다수의 격벽을 가진 저음영의 다소엽상 병변(multilobulated lesion) 등으로 다양하게 보고되었다(9, 14, 19-22). 이는 각 증례의 조영시간의 차이, 동반질환여부, 병리조직학적 차이 등의 여러 인자들이 다르기 때문일 것이다.

Itai 등은 간내종괴의 역동성 전산화단층촬영소견상 간동맥과 간문맥의 혈류량, 혈액의 순환정도, 간질조직의 양, 혈관과 간질조직간의 확산정도 및 조영제의 양과 투여속도가 조영증강양상을 결정하는 인자라고 하였다(2, 23, 24). Fukuya 등은 9예의 간위종양중 주변부 조영증강이 7예, 전체종괴의 조영증강이 2예였다고 하였으며, 문맥기의 조영증강양상이 비특이적인 것은 간위종양의 혈관분포상태가 다양하기 때문이고 지연기의 조영증강양상이 뚜렷한 것은 조영제가 혈관 밖으로 빠져나와 섬유성분내 축적되기 때문이라고 하였다(25). 남 등 또한 간위종양의 세포성분과 섬유성분의 비율이 초음파 및 전산화단층촬영소견상 비균질성을 보이는 원인이라 하였고 고에코 및 고음영을 보이는 부위가 섬유성분이 많은 부분이고 저에코 및 저음영을 보이는 부분이 세포성분이 많은 부분이라 하였다(4).

저자들의 경우 간위종양의 나선식 전산화단층촬영소견상 5예의 단일종괴중 4예에서 정상간조직의 감쇠도와 비교할 때 정도의 차이는 있으나, 동맥기에서 3층으로 구분되었고 지연기에서 주변부의 후기조영증강이 비교적 뚜렷하게 관찰되어 남 등 및 Fukuya 등의 보고와 유사한 소견을 보였다(4, 25). 다발성 종괴로 관찰된 1예는 3층구조를 볼 수 없었으나, 지연기 조영증강양상은 관찰되었는데 이는 종괴내 섬유성 기질의 형성도의 차이로 인한 것으로 생각된다.

간위종양의 방사선학적 감별을 요하는 질환으로는 간세포암, 담관세포암, 간농양 전이성 간암 등이 있고 임상적으로 초기에 간위종양을 전술한 질환으로 오진한 경우가 많았다(1, 2, 6, 9, 11).

간세포암의 경우 재래식 전산화단층촬영소견상 지연기에서 지속적인 조영증강을 보이나, Itai 등은 지속적인 조영증강을 보이는 부위는 주변부에 국한된다고 하였다(23). 이는 간세포암의 위막(pseudocapsule)을 이루는 압박된 정상간 실질에 의한 것으로서 저자들이 관찰한 종괴의 3층구조와는 구별된다. 담관세포암의 경우 대개 주변부의 섬유성조직이 후기조영증강을 보이고 전이성 간암은 원발부위에 따라 다양한 양상을 보이나, 이 역시 3층구조로 보고된 예는 드물다.

조 등은 간농양 29예의 전산화단층촬영소견상 5예에서 공동이 없이 저자들의 보고와 유사한 3층구조를 보였다고 하였고 조직생검에서 모두 염증성 및 섬유성 조직만이 관찰되었으며, 세균배양검사에서도 모두 음성을 나타내었다고 하였다(26). Horiuchi 등은 간농양이 조직구 및 거대세포로 인해 괴사부위의 주변에서 육아종성 변화를 일으키거나, 간농양의 소실과정에서 유리질성 섬유화(hyalinized fibrosis)를 형성하는 경우에도 병리조직학적으로는 간위종양과 감별이 어렵다고 하였다. 또한 간위종양은 특정질환이기 보다 육안적으로 간종양과 유사

한 고형성 간종괴를 형성하는 질환을 모두 포함하며, 육아종성 변화를 일으킨 간농양도 간위종양의 범주에 든다고 하였다(1). 조 등 또한 그들이 보고한 3층구조를 보이는 간농양 5예를 내부의 공동이 관찰되지 않는 고음영의 육아조직과 변연부의 저음영을 보이는 농양벽으로 간주하였다.

Li 등에 따르면 제거한 간위종양의 종괴의 표면은 비교적 매끈하였고 염증세포가 대부분인 막을 지니며, 위축 및 액화 등의 변화는 거의 없었다고 하였다. 수술소견은 대부분이 주위조직과 유착은 미약하였으며, 정상간조직의 간경변은 관찰할 수 없어 간세포암과 구별되었다고 하였다(4). 이러한 차이또한 간위종양의 형성기전 및 시기의 차이가 있기 때문일 것이다. 따라서 나선식전산화 단층촬영소견상 동맥기에서 3층구조를 보이는 간위종양은 섬유화성분이 많은 주변부와 염증세포를 구성된 중심부를 기본으로 형성시기 및 염증세포의 성상에 따라 다양한 조영양상을 나타내는 것으로 보이며, 주변부의 섬유화부위의 형성정도에 따라 Li 등이 보고한 막성 구조를 이루는 시기가 되면 3층구조의 조영양상이 나타나지 않는 것으로 생각되나, 이에 대한 확증은 추후 병리조직학적 연구가 필요하다.

간위종양이 3층구조를 보이지 않는 경우는 다른 질환들과 감별이 어렵다. Imazato 등은 다수의 격벽이 조영증강되는 다소엽성 종괴를 형성한 간위종양의 증례를 보고하였으며, 남 등은 불완전한 액화 및 육아조직을 동반한 미성숙 간농양과 간의 주변부에서 발생한 담도세포암의 경우 간위종양과 감별이 어렵다고 하였다(11, 18). Schwarz 등은 간위종양에 동반된 간세포암의 증례를 보고하면서 조직생검 및 방사선학적 소견상 간위종양을 보이더라도 증상이 장기간 지속되고 추적검사상 간종괴가 작아지지 않으면, 악성질환의 동반을 의심해야 한다고 하였다(22). 이는 3층구조를 보이지 않는 간위종양의 경우 다른 질환과의 감별이 어렵고 그와 같은 경우에는 추적검사를 반드시 시행해야 함을 시사한다.

결론적으로 3층구조를 보이는 간종양이 보이고 지연기에서 주변부 조영증강이 더욱 뚜렷해지면 간위종양의 가능성을 생각하여야 하고 임상적 또는 이학적 소견이 부합될 때는 그 가능성이 더욱 높을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Horiuchi R, Uchida T, Kojima T, Shikata T. Inflammatory pseudotumor of the liver: clinicopathologic study and review of the literature. *Cancer* 1990; 65: 1583-1590
2. Someren A. Inflammatory pseudotumor of liver with occlusive phlebitis: report of a case in a child and review of the literature. *Am J Clin Pathol* 1978; 69: 176-181
3. Pack GT, Baker HW. Total right hepatic lobectomy: report of a case. *Ann Surg* 1953; 138: 253-258
4. Nam KJ, Kang HK, Lim JH. Inflammatory pseudotumor of the liver: CT and sonographic findings. *AJR* 1996; 167: 485-487
5. Gollapudi P, Chejfec G, Zarling EJ. Spontaneous regression of hepatic pseudotumor. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 214-217
6. Li GH, Li JQ, Lin YZ. Inflammatory pseudotumor of the liver. *J Surg Oncol* 1989; 42: 244-248
7. Anthony PP, Telesinghe PU. Inflammatory pseudotumor of the

- liver. *J Clin Pathol* 1986; 39: 761-768
8. Stanford SB, Sobel H, Dasmahapatra KS. Inflammatory pseudotumor of the liver. *J Surg Oncol* 1989; 40: 283-287
 9. Lim JH, Lee JH. Inflammatory pseudotumor of the liver: ultrasound and CT features. *Clin Imaging* 1995; 196: 43-46
 10. Isobe H, Nishi Y, Fukutomi T, et al. Inflammatory pseudotumor of the liver associated with acute myelomonocytic leukemia. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 238-240
 11. Lupovitch A, Chen R, Mishra S. Inflammatory pseudotumor of the liver: report of the fine needle aspiration cytologic findings in a case initially misdiagnosed as malignant. *Acta Cytol* 1989; 33: 259-262
 12. Schwarz RE, Reynolds JC, Lotze MT. Pseudo-pseudotumor of the liver: adenocarcinoma presenting as an inflammatory pseudotumor. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 2679-2684
 13. Broughan TA, Fisher WL, Tuthill RJ. Vascular invasion by hepatic inflammatory pseudotumor: a clinicopathologic study. *Cancer* 1993; 71: 2934-2940
 14. Lopez JI, Eizaguirre B, Nevado M, Ruiz-Jaureguizar JC. Inflammatory pseudotumor of the liver: report of a case and literature review. *APMIS* 1990; 98: 1022-1026
 15. Nakanuma Y, Tsuneyama K, Masuda S, Tomioka T. Hepatic inflammatory pseudotumor associated with chronic cholangitis: report of three cases. *Hum Pathol* 1994; 25: 86-91
 16. Pokorny CS, Painter DM, Waugh RC, McCaughan GW, Gallagher ND, Tattersall MHN. Inflammatory pseudotumor of the liver causing biliary obstruction: treatment by biliary stenting with 5 year follow-up. *J Clin Gastroenterol* 1991; 13: 338-341
 17. Heneghan MA, Kaplan CG, Priebe CJ, Partin JS. Inflammatory pseudotumor of the liver: a rare cause of obstructive jaundice and portal hypertension in a child. *Pediatr Radiol* 1984; 14: 433-435
 18. Vujanic GM, Milovanovic D, Aleksandrovic S. Aggressive inflammatory pseudotumor of the abdomen 9 years after therapy of Wilm's tumor: a complication, coincidence, or association? *Cancer* 1992; 70: 2362-2366
 19. Abehsera M, Vilgrain V, Belghiti J, Flejou JF, Nahum H. Inflammatory pseudotumor of the liver: radiologic-pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 1995; 19: 80-83
 20. Kessler E, Turani H, Kayser S, Bar-Ziv J, Chaimoff CH. Inflammatory pseudotumor of the liver. *Liver* 1988; 8: 17-23
 21. Yoshikawa J, Matsui O, Kadoya M, Gabata T, Arai K, Takashima T. Delayed enhancement of fibrotic areas in hepatic masses: CT-pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 1992; 16: 206-211
 22. Imazato M, Isobe Y, Ueno E. Inflammatory pseudotumor of the liver. *AJR* 1990; 154: 201
 23. Itai Y, Ohtomo K, Kokubo T, et al. CT of hepatic masses: significance of prolonged and delayed enhancement. *AJR* 1985; 146: 729-733
 24. Itai Y, Matsui O. Blood flow and liver imaging. *Radiology* 1997; 202: 306-314
 25. Fukuya T, Honda H, Matsumata T, et al. Diagnosis of inflammatory pseudotumor of the liver: value of CT. *AJR* 1994; 163: 1087-1091
 26. 조현철, 장재천, 고중곤. 전산화단층촬영으로 검사한 간농양결절의 혈행성상: 4층 분리파악 여부와 농양의 여러 인자에 따른 차이. *대한방사선의학회지* 1994; 31: 321-326

Spiral CT Findings of Inflammatory Pseudotumor of the Liver¹

Ha Jong Lee, M.D., Kyung Jin Nam, M.D., Ki Nam Lee, M.D.
Byeong Ho Park, M.D., Jong Cheol Choi, M.D., Bong Sik Koo, M.D.
Ki Dong Nam, M.D., Chan Seong Kim, M.D.

¹*Department of Diagnostic Radiology, Dong-A University College of Medicine*

Purpose: To assess the spiral CT findings of inflammatory pseudotumor of the liver (IPTL), in order to distinguish this tumor from hepatocellular carcinoma, hepatic abscess or other space occupying liver lesions.

Materials and Methods: The spiral CT findings of IPTL were retrospectively evaluated in six patients. All cases were confirmed by ultrasonography-guided gun biopsy. Four patients were men and two were women, and they were aged between 37 and 74 (mean, 49) years. The site, size, and number of IPTL were assessed, and their enhancement patterns were evaluated during the arterial, portal and delayed phases of spiral CT.

Results: Five cases involved a solitary mass and in one there were multiple masses with surrounding small nodules. Four cases occurred in the right lobe and two in the left lobe. Four of five surrounding nodules were in the left lobe. During the arterial phase of spiral CT scanning, three layers were separated from four of five cases of solitary mass; they were composed of central and peripheral portions of low attenuation, and an intermediate portion of isoattenuation. Delayed enhancement of the peripheral portion was prominent during the delayed phase. In the case involving multiple masses three layers were not seen during the arterial phase, but during the delayed phase enhancement was noted.

Conclusion: The features of three layers, as seen on spiral CT, is considered to be very specific for distinguishing IPTL from other hepatic focal lesions.

Index words: Liver, neoplasms
Liver, CT
Computed tomography(CT), helical

Address reprint requests to: Ha Jong Lee, M. D. , Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Dong-A University,
3-1 Dongdaeshindong, Seogu, Pusan, 602-031, Korea. Tel. 82-51-240-5367-8 Fax. 82-51-253-4931