대한방사선의학회지 2001;44:697 - 702

악성 림프종의 결절형 간장 침윤: 이중시기 CT 조영양상[1]

노 병 학·장 재 천·조 재 호

목적: 간장을 결절형으로 침범한 림프종의 이중시기 CT 조영양상을 분류하고 이를 기타 특징과 비교해 봄으로써 간종괴의 감별진단에 도움을 받고자 하였다.

대상과 방법: 악성 림프종의 병기결정 혹은 추적을 목적으로 시행한 이중시기 CT상 간에서 발생한 결절형 병변이 악성 림프종의 결절형 간장 침윤으로 병리조직학적으로 확진된 7예와 결절형 간종괴의 감별진단을 목적으로 이중시기 CT를 시행한 환자들 중 그 간내 결절형 병변이 원발성 림프종으로 확진된 2예를 대상으로 하였다. 이 중 비호지킨림프종은 8예, 호지킨병은 1예였다. 분석항목은 이중시기 CT를 기준으로 종괴의 수, 크기, 변연의 모양을 확인하였고, 조기상과 만기상에서의 조영양상을 관찰하였으며, 종괴 내부의 정상혈관 존재여부를 관찰하였다.

결과: 원발성 림프종 2예는 단결절 1예, 다결절 1예였고, 이차성 림프종 7예는 단결절 6예, 다결절 1예였다. 주종괴의 크기는 평균 5.1 cm(2 - 12 cm)이었으며, 변연의 모양은 3예가 매끈하였고, 3예가 불분명하였으며, 울퉁불퉁한 경우가 3예였다. 이중시기 CT 조기상에서 5예에서 균일한 저음영을, 4예에서 불균일한 조영증강을 보였으며, 조기상에서 균일한 저음영을 보인 5예 중 3예는 만기상에서 주변부 조영 증강을 관찰할 수 있었고 2예는 조기상과 비슷한 저음영을 보였다. 조기상에서 불균일한 조영증강을 보인 4예 중 2예는 만기상에서 중심부 저음영을, 1예는 등음영을, 1예는 조기상과 비슷한 불균일한 조영증강을 계속보였다. 종괴 내부로 정상혈관이 통과하는 경우가 4예(좌문맥분지: 2예, 우문맥분지의 가지: 1예, 간동맥분지: 1예)였으며, 전례가 종괴의 크기가 평균이상으로 큰 증례들이었다.

결론: 악성 림프종의 결절형 간장 침윤의 이중시기 CT소견은 전이성 선암, 간세포암 등의 다른 종류의 간종양과 감별되기 어려운 다양한 조영증강 양상을 보였다. 하지만 종괴의 크기가 큰데 비해서 내부 음영이 균일하고 괴사를 보이지 않으며, 부드럽고 명확한 경계를 가지면서 피막형성은 없어 보이는 점, 그리고 종괴내부의 정상혈관을 보이는 경우 악성 림프종의 결절형 간장 침윤을 감별진단에 포함시켜야 할 것으로 생각된다.

원발성으로 간장을 결절형으로 침범한 림프종은 드무나 (1, 2), 이차적으로 간장을 침범한 림프종은 종종 볼 수 있다. 고식적 CT 스캔 소견상 원발성 및 이차성 림프종 모두가 경계가 분명한 균일한 저음영의 병변을 보이는 것으로 보고되어 있다. (1, 3). 하지만 최근 시행하고 있는이중 시기 CT 스캔에서 악성 림프종의 결절형 간장 침윤에 관한 보고는 매우 드물며 간세포암, 전이성 선암, 혈관종 등 객관적이고, 규격화된 이중시기 CT소견은 정립되어 있지 않다 (1). 따라서 저자들은 이중시기 CT상 원발성 및 이차성 림프종의 결절형 간장 침윤을 보인 증례들의 조영양상을 분류, 분석하여 보았고 다른 간종괴처럼 객관적이고 규격화된 이중시기 CT소견이 있는지 알아봄으로써 간종괴의 감별진단 및 악성 림프종의 추적에 도움을 받고자 하였다.

[1]영남대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 2001년 1월 22일 접수하여 2001년 5월 25일에 채택되었음.

대상과 방법

1991년 7월부터 1999년 12월사이에 악성 림프종의 병기결정 혹은 추적을 목적으로 이중시기 CT를 시행한 환자들 중 간내에서 발생한 결절형 병변이 악성 림프종의 결절형 간장 침윤으로 병리조직학적으로 확진된 7예와 결절형 간종괴의 감별진단을 목적으로 이중시기 CT를 시행한 환자들 중 그 간내 결절형 병변이 원발성 림프종으로 확진된 2예를 대상으로 하였다. 남자가 7명, 여자가 2명이었으며 평균나이는 59세(38 - 74

세)였다.

2예는 간만을 침범한 원발성 비호지킨림프종이었고(primary hepatic non-Hodgkin's lymphoma), 1예는 간과 쇄골위 림프절을 침범한 호지킨병이었으며, 나머지 예들은 다른 기관과 함께 간을 침범한 이차성 비호지킨림프종이었다(secondary non-hodgkin's lymphoma).

악성 림프종의 결절형 간장 침윤의 확진 방법은 경피적 간생검(8예) 또는 수술(1예, 좌엽절제술)이였다. 이차성 림프종인 경우 간장을 제외한 타 부위의 확진 방법은 경부 림프절(2예), 장간막(1예), 쇄골위 림프절(1예), 골수(1예) 등에서의 생검이 5예였고, 2예는 위장절제술(1예), 좌엽절제술시 포함한 문맥주위 림프절 박리(1예) 등 수술이었다.

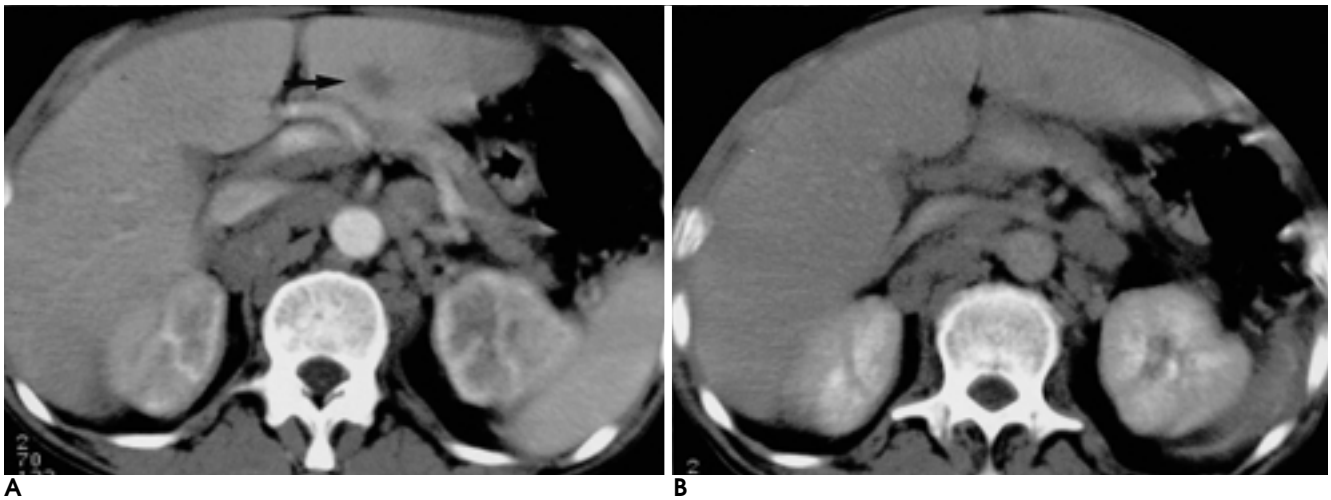
이중시기 CT는 Siemens Somatom HiQ-S(Siemens Medical System, Erlangen, Germany) 및 Hitachi W-1000(Hitachi Medical Corporation, Tokyo, Japan)기종을 이용하여 조영전 영상을 얻었으며, 전완부에 확보된 정맥을 통하여 비이온성 수용성 조영제 Optiray 320(Mallinckrodt, U.S.A.) 또는 Ultravist 370(Schering, Germany) 130 ml를 초당 2-3 ml의 속도로 자동주입기(Lymphangiographic injector A-50, Nemoto Kyorinodo, Japan)를 사용하여 주입하였고, 조영제 주입 후 25-30초의 지연시간을 두고 환자의 횡경막직하부에서 하방으로 10 mm두께로 조기상을 얻고, 조영제 주입개시 3-10분후에 같은 방법으로 만기상을 얻었다.

이중시기 CT소견상 종괴의 수, 크기 및 윤곽을 분석하였다. 또한 이중시기 CT에서 간내 단결절을 형성한 경우는 그 단결절을 주종괴로 하였고 간내 다결절을 형성한 경우는 가장 큰 종괴를 주종괴로 하여, 주종괴의 중심부와 주변부로 나누어 조기상과 만기상에서의 조영양상을 관찰하였다. 마지막으로 종괴 내부로 고음영의 혈관이 통과하는지 여부를 관찰하였다.

Table 1. Clinical and Dual phase CT Findings

No.	Sex/Age	Histol.	Number	Size	Margin	Early		Late		Vessels
						C	P	C	P	
1	F/73	S	s	2	smooth	L	L	L	H	-
2	M/38	P	MN	3	ill-defined	H	L	H	L	-
3	M/60	H	s	2	ill-defined	L	L	L	H	-
4	F/60	S	s	3	ill-defined	L	L	L	H	-
5	M/58	S	MN	6	smooth	L	H	L	L	+
6	M/45	S	s	2	lobulated	H	L	I	I	-
7	M/74	S	s	7	lobulated	H	L	L	H	+
8	M/60	P	s	12	lobulated	L	L	L	L	+
9	M/63	S	s	9	smooth	L	L	L	L	+

Histol.: histologic diagnosis, P:primary hepatic lymphoma, S:secondary hepatic lymphoma, H: Hodgkin's disease,
s:single mass, MN:multiple nodules, Early: early phase, Late: late phase, C: attenuation of central portions of the lesions,
P: attenuation of peripheral portions of the lesions, L: lower attenuation compared to surrounding liver parenchyma,
I: same attenuation compared to surrounding liver parenchyma, H: higher attenuation compared to surrounding liver parenchyma,
Vessels: normal vascular structure passing through the mass.



A B

Fig. 1. Secondary Hodgkin's disease in a 60-year-old man. Early phase CT (**A**) shows about 2cm sized ill-defined low attenuation mass (arrow) in segment 3 of liver and associated multiple lymph node enlargements in paraaortic and aortocaval area. Late phase CT (**B**) shows centripetally enhanced mass.

결 과

대상환자들의 나이, 성별, 원발성/이차성 여부, 단발/다발 여부 및 이중시기 CT에서의 주종괴의 크기, 변연의 모양, 조기상과 만기상에서의 조영양상 그리고 종괴 내부의 정상혈관 존재여부 등은 Table 1과 같다.

원발성 림프종은 2예로, 단결절 1예, 다결절 1예였고 이차성 림프종은 7예로 다결절 6예, 단결절 1예였으며, 주종괴의 크기는 2 - 12 cm으로 평균 5.1 cm이였다. 변연의 모양은 2예의 원발성 림프종 중 1예는 불분명하였으며, 1예는 울퉁불퉁하였고, 7예의 이차성 림프종에서는 3예가 매끈하였으며, 불분명한 경우와 울퉁붙퉁한 경우가 각각 2예가 있었다.

이중시기 CT 조기상에서 주종괴의 조영 양상은 5예에서는 주종괴의 중심부와 주변부 모두에서 균일한 저음영으로 보였고, 3예는 중심부에서 조영 증강을, 1예는 주변부 조영 증강을 보여 주종괴가 전체적으로 불균일한 조영 증강을 보인 경우가 4예였다. 만기상에서의 주종괴의 조영 양상은 조기상에서 균일한 저음영을 보인 5예 중 3예는 주변부 조영 증강을 관찰할 수 있었으며 (Fig. 1), 나머지 2예는 조기상과 비슷한 저음영을 계속 보였다 (Fig. 2). 조기상에서 중심부 조영 증강을 보인 3예 중 1예는 만기상에서 중심부 저음영을 (Fig. 3), 1예는 중심부와 주변부 모두가 등음영을, 1예는 조기상과 비슷한 불균일한 조영증강을 계속보였다. 조기상에서 주변부 조영 증강을 보인 1예는 중심부와 주변부에서 저음영 소견을 만기상에서 보였다.

종괴 내부로 고음영의 정상혈관이 통과하는 경우가 4예에서 보였으며, 이중 2예는 좌문맥 분지였으며 1예는 우문맥분지의 가지였고 (Fig. 4) 1예는 간동맥의 가지였다. 종괴 내부로 정상혈관이 통과하는 증례들은 모두 종괴의 크기가 평균이상으로 큰 경우들이었다.

고 찰

원발성 간 림프종은 위장관의 드문 종양으로 보고되나 (1, 2), 림프종의 이차적 간 침범은 종종 볼 수 있으며, 진단당시 비호지킨림프종의 16%, 호지킨병의 10%까지 발생하는 것으로 알려져 있고 (4) 또한 사체부검시에서는 호지킨림프종의 60%, 비호지킨림프종의 50%까지 보고된다고 한다 (5).

기존 방사선학적 문헌 보고에 의하면 원발성 간 림프종은

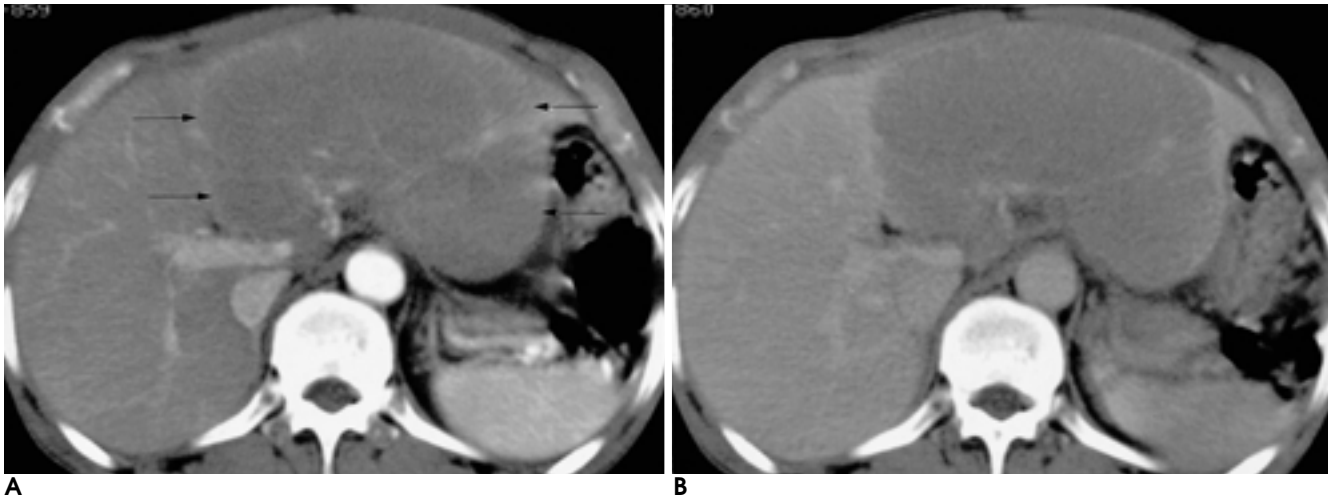


Fig. 2. Primary NHL in a 60-year-old man. Early phase CT(**A**) shows about 12cm sized lobulated low attenuation mass(arrows) in left lobe of liver. Late phase CT(**B**) shows homogeneous low attenuation mass. At angiography(**C**), mild tumor staining and displacement of left hepatic artery due to the mass are seen.

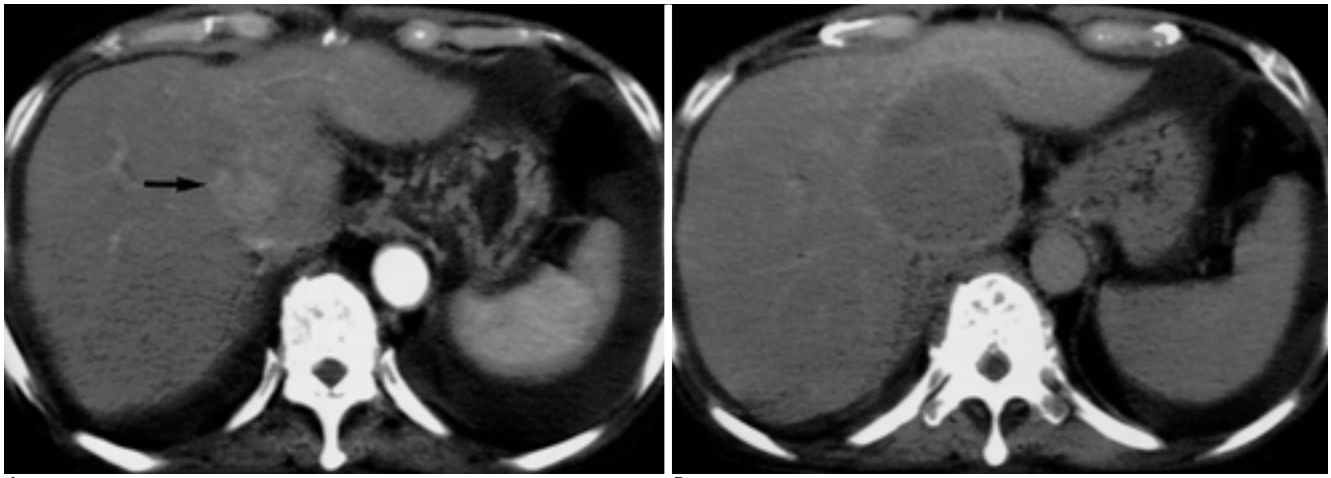


Fig. 3. Secondary non-Hodgkin 's lymphoma(NHL) in a 74-year-old man. Early phase CT(**A**) shows about 7 cm sized lobulated heterogeneous enhanced mass(arrow) in caudate lobe of liver. Late phase CT(**B**) shows low attenuation mass.

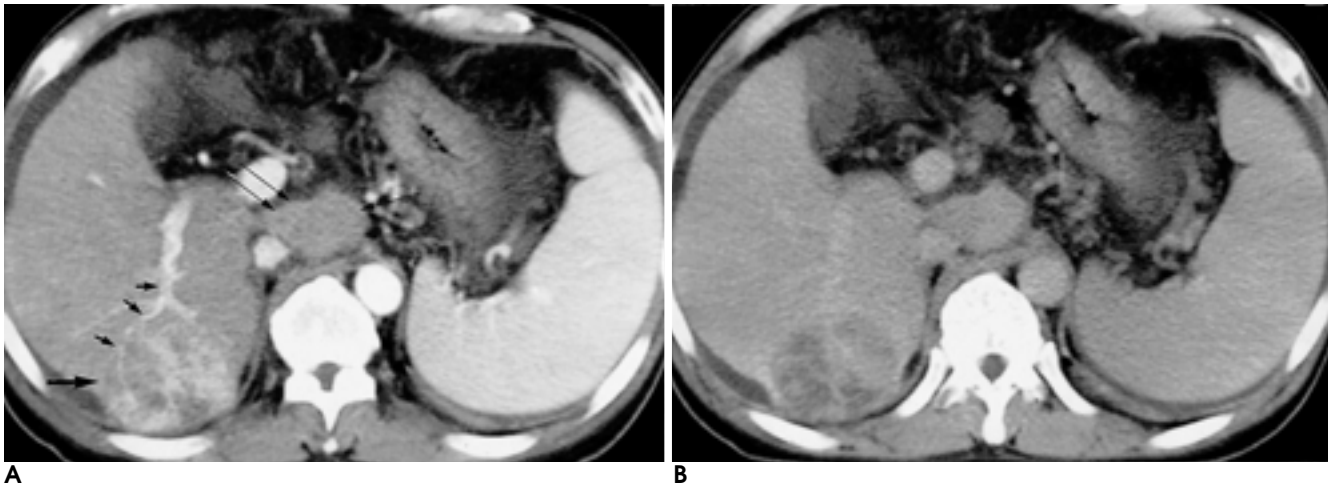


Fig. 4. Secondary NHL in a 58-year-old man. Early phase CT(**A**) shows about 6cm sized heterogeneous enhanced mass(large arrow) in segment 6 of liver and associated lymph node enlargement(long arrows) in aortocaval area. Note that normal vascular structure passing through the mass(small arrows) is seen at the peripheral portion of the mass. Late phase CT(**B**) shows low attenuation mass.

CT 스캔상 경계가 분명한 단일 또는 다수의 종괴로, 균일한 저음영으로 보이거나 또는 간을 미만성으로 침범하는 저음영으로 보이며 (1, 2, 6), 이차성 림프종도 CT상 대부분의 예에서 균일한 저음영을 갖는 다수의 결절로 보인다고 하였다 (1).

또한 Fishman 등(4)은 간 림프종의 CT소견을 단일 간 종괴형, 다발 간 병변형, 그리고 미만형 간 침범형 3가지로 나누어 설명하였다. 하지만 미만형 간 침범형은 병리학적으로 결절형보다 많이 발견되지만 (1, 2) 초음파 또는 CT에서 정상인 경우가 많고 (7), 또한 다결절을 형성한 이차성 림프종에서도 병변 크기가 1 cm이하인 경우에는 CT에서 보이지 않을 수 있다고 한다 (4). 림프종 환자에서 단순히 간종대를 보이는 경우도 흔하지만 (7), 이는 비특이적이며 예민성이 떨어지는 소견으로 (8) 진단에 별다른 도움이 되지 못한다. 또한 한대희 등 (3)이 3예의 원발성 림프종, 6예의 이차성 비호지킨림프종, 1예의 호지킨병을 대상으로 한 연구에서도 이중시기 CT를 시행한 증례는 4예로서, 원발성 및 이차성 간 림프종에 대한 이중시기 CT 영상의 보고는 현재까지 드물며, 림프종에만 특이적인 소견은 발견되지 않아 이중시기 CT소견만으로는 정확한 진단을 내리기 어렵다고 한다.

9예의 원발성 간 림프종 중 CT를 시행한 6예의 원발성 간 림프종을 연구한 Sanders 등(1)에 의하면, 1989년까지의 문헌을 검색한 결과 40명의 원발성 간 림프종이 보고되었으며, 이중 남자가 31명, 여자가 9명으로 남자가 많으며 평균 연령은 53.4세였는데, 본 연구에서도 남자가 7예로 많았으며 평균 연령도 59세로 비슷한 결과를 보였다.

저자들의 증례에서 3예는 이중시기 CT 조기상에서 주종괴의 중심부와 주변부 모두에서 균일한 저음영으로 보였고, 만기상에서는 주변부 조영 증강을 보여 마치 전이성선암의 조영 양

상과 유사하였다. 또한 조기상에서 3예는 중심부에서 조영 증강을, 1예는 주변부 조영 증강을 보여 주종괴가 전체적으로 불균일한 조영 증강을 보인 경우가 4예가 있었는데, 이중 3예는 각각 만기상에서 중심부 저음영을 보이고 주변부가 오히려 조영증강을 보이거나, 중심부와 주변부 모두가 등음영을 보이거나, 전반적인 저음영 소견을 보여 마치 간세포암과 유사한 조영양상을 보였다.

본 연구에서 종괴가 크고 조기상과 만기상에서 모두 균일한 저음영 소견을 보인 증례가 2예 있었는데, 큰 종괴의 크기에 비해서 내부 음영이 균일하였으며, 명확한 괴사소견도 보이지 않으며, 부드럽고 명확한 경계를 가지면서 피막형성은 없어 보이는 점 등이 특징적이었으며 (Fig. 2) 전이성선암 혹은 간세포암과는 다른 종양임을 시사하였고, 이런 경우 간 림프종을 감별진단에 꼭 포함시켜야 할 것으로 생각된다. 또한 Sanders 등(1)이 주장한 분엽상의 큰 저음영의 간 종괴일 경우 원발성 림프종을 감별진단에 포함시키자는 주장과 일치하는 소견이기도 하다.

주종괴의 크기가 평균 이상의 크기를 보인 4예(이차성 림프종 3예, 원발성 림프종 1예)는 모두 종괴내부를 관통하는 혈관음영을 볼 수 있었는데, 이것은 한대희 등(3)의 보고에서도 언급했던 간문맥분지를 완전히 둘러싸며 간실질내로 침윤하는 양상의 종괴에도 불구하고 간문맥혈전이나 폐색이 없었던 증례처럼 림프종이 혈관을 비교적 덜 침습하는 경향을 보여주는 결과로써 생각된다.

원발성 림프종 2예는 모두 혈관조영술을 시행하였는데, 그 중 간 좌엽에 생긴 단발성 증례 (Fig. 2)는 혈관조영에서 미약한 종괴염색 보이고 좌간동맥의 확대와 편위 소견을 보여 기존 문헌 (10)에서 보고한 장간막에서 발생한 Castleman 병과 유사한 혈관조영 소견을 보였다.

3예의 원발성 림프종, 6예의 이차성 비호지킨림프종을 연구한 한대희 등(3)에 의하면 3예의 원발성 림프종 중 2예는 마치 간세포암처럼 조영 증강되었으며, 다른 1예는 조기상에 주변부가 조영증강되었다가 만기상에서 없어지며 주변과의 경계가 불분명한 저음영 종괴여서 말초성 간내담도암 또는 비전형적인 저혈관성 간세포암 등과 감별진단이 어려웠다고 하였지만, 본 연구에서는 원발성 림프종 중 1예는 조기상과 만기상에서 균일한 저음영을 보이는 양상이었고, 다른 1예는 조기상에서 중심부가 고음영을 보이는 불균일한 조영증강을 보이며, 만기상에서도 별 변화가 없는 조영양상을 보여, 서로 다른 결과를 보였다. 이런 결과는 원발성 림프종의 증례가 총 5예로 적지만, 원발성 림프종의 조영 양상이 비특이적이며 다양한 소견으로 보일 수 있다고 생각된다.

결론적으로 악성 림프종의 결절형 간장 침윤의 이중시기 CT 소견은 전이성 선암, 간세포암 등의 다른 종류의 간종양과 감별되기 어려운 다양한 조영증강 양상을 보였다. 하지만 큰 종괴의 크기에 비해서 내부 음영이 균일하고 괴사를 보이지 않으며, 부드럽고 명확한 경계를 가지면서 피막형성은 없어 보이는 점, 그리고 종괴내부의 정상혈관을 보이는 경우 간장을 결절형으로 침범한 림프종을 감별진단에 포함시켜야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Sanders LM, Botet JF, Straus DJ, Ryan J, Flippa DA, Newhouse JH: CT of primary lymphoma of the liver. *AJR Am J Roentgenol* 1989; 152:973-976
2. Gazelle GS, Lee MJ, Hahn PF, Goldberg MA, Rafaat N, Mueller PR: US, CT, and MRI of primary and secondary liver lymphoma. *J Comput Assist Tomogr* 1994;18:412-415
3. 한대희, 한준구, 최병인 등: 간림프종의 초음파 및 CT소견. *대한방사선의학회지* 1997;36:813-818
4. Fishman EK, Kuhlman JE, Jones RJ: CT of lymphoma:spectrum of disease. *Radiographics* 1991;11:647-669
5. Rosenberg SA, Diamond HD, Jaslowitz B, et al. Lymhposarcoma:A review of 1,269 cases. *Medicine* 1961;40:31-84
6. Zornoza J, Ginaldi S: Computed tomography in hepatic lymphoma. *Radiology* 1981;138:405-410
7. Soyer P, Beers BV, Teillet-Thiebaud F: Hodgkin 's and non-Hodgkin 's hepatic lymphoma:sonographic findings. *Abdom Imaging* 1993;18:339-343
8. Levitan R, Diamond HD, Craver LF: The liver in Hogdkin 's disease. *Gut* 1971;2:61-71
9. Megibow AJ, Balthazar E, Naidich D, Bosniak M: Computed tomography of gastrointestinal lymphoma. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141:541-547
10. 이화진, 장재천, 김동석: 장간막에 발생한 Castleman 병:1예 보고. *대한방사선의학회지* 1995;32:775-778

J Korean Radiol Soc 2001;44:697 - 702

Nodular Hepatic Involvement of Malignant Lymphoma:
Enhancement Patterns on Dual Phase CT[1]

Byung Hak Rho, M.D., Jay Chun Chang, M.D., Jae Ho Cho, M.D.

[1]*Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Yeungnam University*

Purpose: To evaluate the enhancement patterns revealed by dual-phase CT, and other characteristic features of nodular hepatic involvement of malignant lymphoma, and to determine the usefulness of this imaging modality in the differentiatial diagnosis of hepatic masses.

Materials and Methods: Seven cases that pathologically confirmed as nodular hepatic involvements of malignant lymphoma among patients who underwent dual-phase CT for the staging or follow-up of malignant lymphoma, and two that confirmed as primary lymphoma among patients who underwent dual-phase CT for differential diagnosis of nodular hepatic masses were evaluated. There were eight cases of non-Hodgkin 's lymphoma (NHL) and one of Hodgkin 's disease(HD). The findings were analysed in terms of the number, size, and contour pattern of the masses, the enhancement pattern seen on dual-phase CT, and whether or not the vascular structure of the mass was normal.

Results: Primary lymphomas were present in two patients(single mass, n=1; multiple nodules, n=1) and secondary lymphomas in seven (single mass, n=6; multiple nodules, n=1). The maximum size of main masses was mean 5.1(range, 2 - 12) cm, and the contor was smooth in three cases, ill-defined in three and lobulated in three. During the early phase, five patients showed homogeneous low attenuation, and heterogeneous enhancement was observed in four. During the late phase, three of the five showed peripheral enhancement and the other two showed the same low attenuation, while two of the four showed central low attenuation, one showed iso attenuation, and one showed heterogeneous enhancement. In four of the patients whose main mass was larger than the mean, vascular shadow passed through the mass (left portal vein, n=2; branches of the right portal vein, n=1; and branches of the hepatic artery, n=1).

Conclusion: Where dual-phase CT demonstrated nodular hepatic involvement of malignant lymphoma, contrast enhancement varied and so differentiation from other hepatic masses such as metastatic adenocarcinoma and hepatocellular carcinoma was therefore difficult. Homogeneity and a lack of necrosis, even though a mass is large and has a smooth well-defined contour, no capsulation and normal vasculature, may suggest the nodular hepatic involvement of malignant lymphoma.

Index words : Lymphoma, CT
Liver neoplasms, CT

Address reprint requests to : Jay Chun Chang, M.D., Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Yeungnam University
317-1 Daemyungdong, Namgu, Taegu 705-717, Korea.
Tel. 82-53-620-3030 Fax. 82-53-653-5484