

문맥조영CT의 효용성과 문제점¹

김지형·김기황·지훈·김예인·윤평호

목 적: 문맥조영CT의 실제적인 효용성, 위양성병소의 양상, 그리고 시행상의 오류로 인하여 초래되었던 문제점들에 대하여 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 임상적으로 혹은 다른 검사방법을 통하여 간병소가 의심되었던 45예의 환자에서 문맥조영CT를 시행하였고 그 소견들을 수술이나 생검 그리고 추적검사에서 얻어진 결과와 비교하여 초음파검사, 고식적 복부 CT, 간혈관조영술 등의 방사선학적 검사에서 보이지 않았던 추가소견 및 위양성병소들의 출현양상에 대하여 알아보았고 아울러 영상에 반영된 시행기술상의 오류에 대하여 분석하였다.

결 과: 문맥조영 CT를 시행한 45예의 환자중 21예에서 51개의 병소가 추가로 보였는데 이중 10개가 종양(간세포암) 병소였고 2개는 비종양성병소(염증성병소), 39개는 위양성병소였다. 위양성병소는 간정맥의 미조영(nonenhancing), 피막하 충만결손(subcapsular filling defect), 간문 및 간원삭열(fissure for ligamentum teres)주위의 충만결손, 비간엽성, 비간구역상의 지도상 결손(nonlobar, non-segmental geographic perfusion defect) 등의 양상으로 나타났다. 문맥조영 CT소견이 수술여부를 정하여는데 도움을 주었던 경우가 2예 있었고, 문맥조영 CT후 해석상 혼동을 겪었던 경우가 4예 있었다. 시행상의 오류로서, 시행중중 카테터가 빠진 경우가 3명 있었고, 6명에서는 여러가지의 원인으로 부적절한 영상이 얻어졌다.

결 론: 문맥조영 CT를 시행한 경우 암성병소(cancerous lesion)의 추가발견과 치료방법 결정(수술가부)에 대한 도움을 받을 수 있으나 양성병변을 악성병소의 추가 발견으로 오인하던가 CT시행시 발생할 수 있는 위양성 병소의 출현으로 인하여 오히려 환자 치료방침 선정에 혼동을 줄 수 있으므로 이에 대한 충분한 이해가 필요할 것으로 생각된다.

서 론

문맥조영 CT는 원발성 및 전이성 간종괴들이 주로 간동맥에서 혈액공급을 받는다는 사실에 착안하여 고안된 방사선과적 진단방법으로서(1-4), 종괴의 검색에 있어서 타검사 방법들과 비교하여 볼 때 탁월한 예민성을 지닌 것으로 여러 연구에서 보고된 바 있고(5, 6) 외과적 기술의 발달로 부분적 간절제에 의한 간종괴 제거후의 5년 생존율이 현저하게 높아진 지금, 수술전 평가방법으로서 종괴의 절제 여부판단 및 절제방법의 선택에 있어서 대단히 정확하고 유용한 방법으로 평가되고 있으며 이는 특히 간전이 대장암의 경우에 더욱 현저하게 입증되고 있다(7-12). 그러나 문맥조영 CT는 종괴의 검색에 있어서 높은 예민성이 있는 반면, 한편으로 많은 위양성 병소를 보일 수도 있기 때문에

신뢰성에 의심이 가는 경우도 종종 발생함이 사실이다(17). 이에 저자들은 시행한 문맥조영 CT들을 분석하여 그 효용성에 대하여 알아보고 또 여러가지로 나타날 수 있는 위양성소견 및 시행상의 오류로 인하여 초래되었던 문제점들에 대하여 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1992년 7월 1일부터 1993년 7월 31일까지 간종괴의 진단을 위하여 문맥조영 CT를 시행한 45명의 환자를 대상으로 하였다. 문맥조영 CT시행이전에 이들 환자 모두에서 복부 초음파를 시행하였으며 29명에서 고식적 복부 CT(conventional abdominal CT). 12명에서 복부 MRI, 그리고 전원에서 문맥조영 CT 시행시에 간동맥조영술을 함께 시행하였다. 환자의 남녀비는 34:11 이었고 연령분포는 41세에서 78세까지였으며 진단명은 간세포암 37명, 간농양 2명, 담관세포암 1명, 혈관종 2명, 전이암 1명, 선종성 증식

¹연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1994년 1월 31일 접수하여 1994년 6월 17일에 채택되었음

증(adenomatous hyperplasia) 1명, 문맥기형 1명, 미확인 2명이었다. 2명은 간세포암과 동시에 혈관종, 간농양이 각각 동반되어 발생한 경우였다. 최종진단방법으로는 수술, 조직생검, alpha-fetoprotein치, MRI를 비롯한 기타 방사선과적 방법이 이용되었고 이 중 수술로 진단된 경우는 총 13예로 간세포암 8예, 간농양 1예, 담관세포암 1예, 혈관종 1예, 간전이대장암 1예, 선종성증식증 1예 였으며 생검에 의한 경우는 5예로 간세포암 4예, 간농양 1예 였다. 병리조직학적인 진단이 이루어지지 않은 경우는 26예로 이들의 진단은, 간세포암의 경우는 alpha-fetoprotein치 및 혈관조영술 그리고 치료목적으로 시행한 간동맥색전술에 있어서의 lipiodol uptake 양상에 의존하였으며 혈관종 1예의 경우는 MRI 소견 및 복부초음파 추적검사에 의존하였다.

사용한 CT 기기는 GE 9800 CT/T Hi-Lite Advantage(GE Medical Sys. Milwaukee, WI)였으며 문맥조영 CT는 상장간막동맥에 5F 카테터를 거치하고 3배로 희석된 Hexabrix(Schering, Berlin, Germany) 100ml를 초당 3.5ml씩 power injector(Medrad, Pittsburgh, PA)를 이용하여 주입하면서 주입후 10초후부터 scan time 2초, table sliding time 3.5초를 포함하여 1cm 단면당 5.5초의 간격으로 간문(porta hepatis)을 중심으로 상방으로 움직이면서 간의 크기에 따라 7-9개의 영상을 얻고 10초를 기다린뒤 다시 100ml의 조영제를 같은 속도로 주입하기 시작하여 10초후부터 하방으로 움직이면서 다시 7-9개의 영상을 얻었으며 이후 약 5분뒤 간전체에 걸쳐서 1cm 단면 간격으로 후기영상을 얻었다. 단 병소의 위치가 간의 dome이나 하부에 있는 것으로 예측되는 경우는 간문이 아니라 병소가 있는 것으로 의심되는 곳으로부터 scan을 실시하였다. 각 증례별로 문맥조영 CT를 분석하여 병소의 수 및 분포, 모양 등에 관하여 조사하였고 다른 검사방법과 비교하여 추가소견 유무에 대하여 알아보았으며 또 위양성 병소여부 및 영상에 반영된 시행기술상의 오류에 대하여 알아보았다.

결 과

문맥조영 CT 초기영상에서 나타나는 문맥결손의 양상은 종괴, 쐐기모양(wedge shape), 간엽이나 간구역성의 결손, 지도상의 결손 등이었으며(Fig. 1), 나타난 문맥결손의

Table 1. Number of Lesions Detected on each Study

	No of Patients	No of Lesions
US	45	48
CT	29	30
MRI	12	16
HAA [®]	45	40
CTAP [®]	45	109

HAA[®]:Hepatic artery angiography, CTAP[®]:Computed tomography during arteriportography

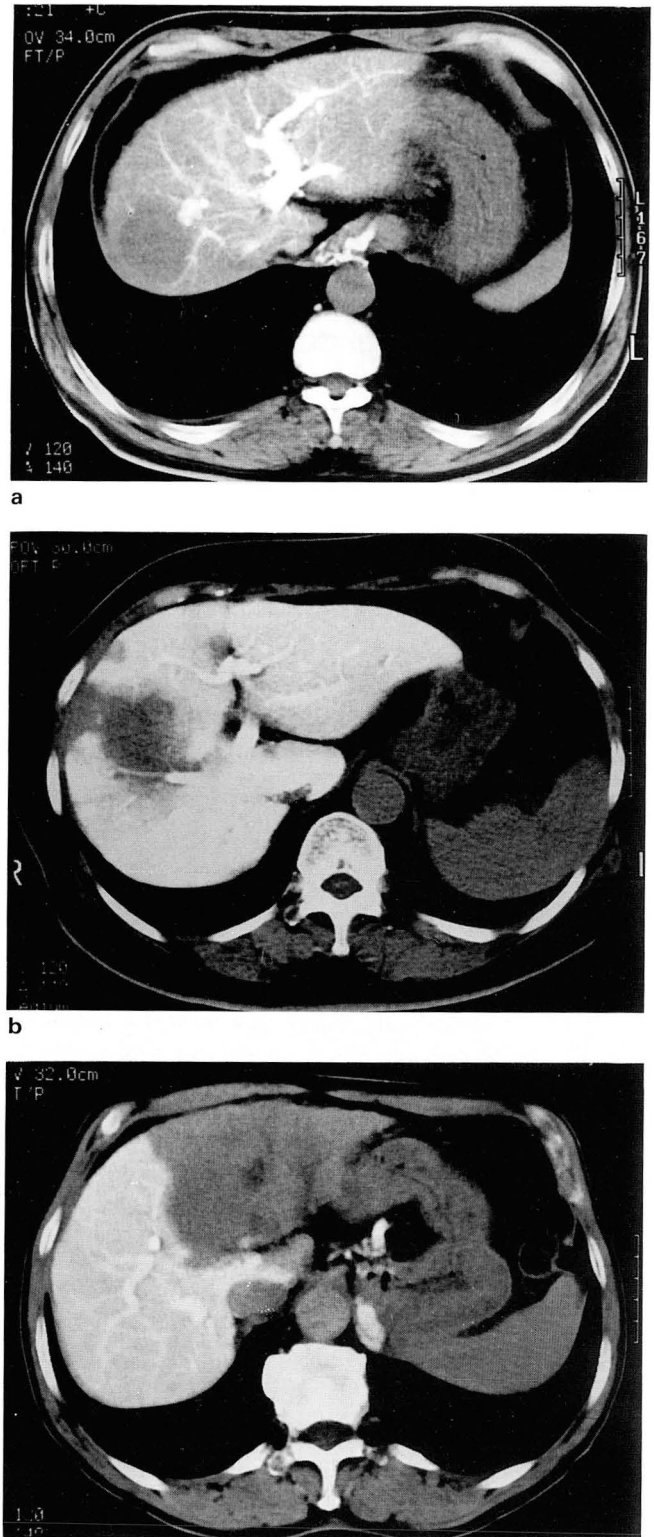


Fig. 1. Various patterns of perfusion defects seen on CTAP
a. Hepatic tumor itself is shown as a hypodense perfusion defect.
b. A subcapsular wedge-shaped perfusion defect is noted in the liver anterior to the mass in anterosuperior segment, which was confirmed later as small satellite nodule of hepatoma.
c. Left lobar perfusion defect is seen due to left portal vein thrombus.

갯수는 45명에서 109개로, 이중 다른 방사선과적 진단방법 (고식적 복부CT, 복부초음파, 혈관조영술)으로 병소가 검색되지 않았던 곳에 나타난 결손의 수가 21명에서 51개였

Table 2. Locations and Patterns of False Positive Lesions

	No of Lesions	Patterns
Quadrant Lobe	7	bandlike, oval
Caudate Lobe	3	bandlike, oval
Subcapsular	7	wedge shaped, bandlike
HV defect	12	linear, branching
Right Lobe	7	geographic, straight line sign
Left Lobe	3	geographic, straight line sign

HV: Hepatic vein

다. 문맥조영 CT상 결손으로 보이지 않았으나 다른 검사에서 병소가 보였던 경우는 5개였다. 나머지 58개 병소는 다른 검사에서도 보였고 문맥조영 CT에서도 동일한 장소에 문맥결손으로 나타났던 경우였다(Table 1). 문맥조영 CT에서만 보였던 51개의 병소중 10병소는 수술, 생검, 추적 검사에 의하여 간세포암으로 확인되었으며 나머지 41병소중 2병소는 수술에 의해서 염증성병소로 확인되었고 39병소는 추적검사상 아무런 이상이 없는 곳으로 확인되었던 위양성병소였다. 이러한 위양성병소들은 매우 다양한 형태로 나타났는데 방형엽(quadrant lobe)의 띠모양 및 난원형의 결손으로 나타난 경우가 7개, 미상엽(caudate lobe)에서 띠모양 및 난원형의 결손으로 나타난 경우가 3개, 간피막하(subcapsular)의 띠모양 또는 썩기모양 결손으로 보

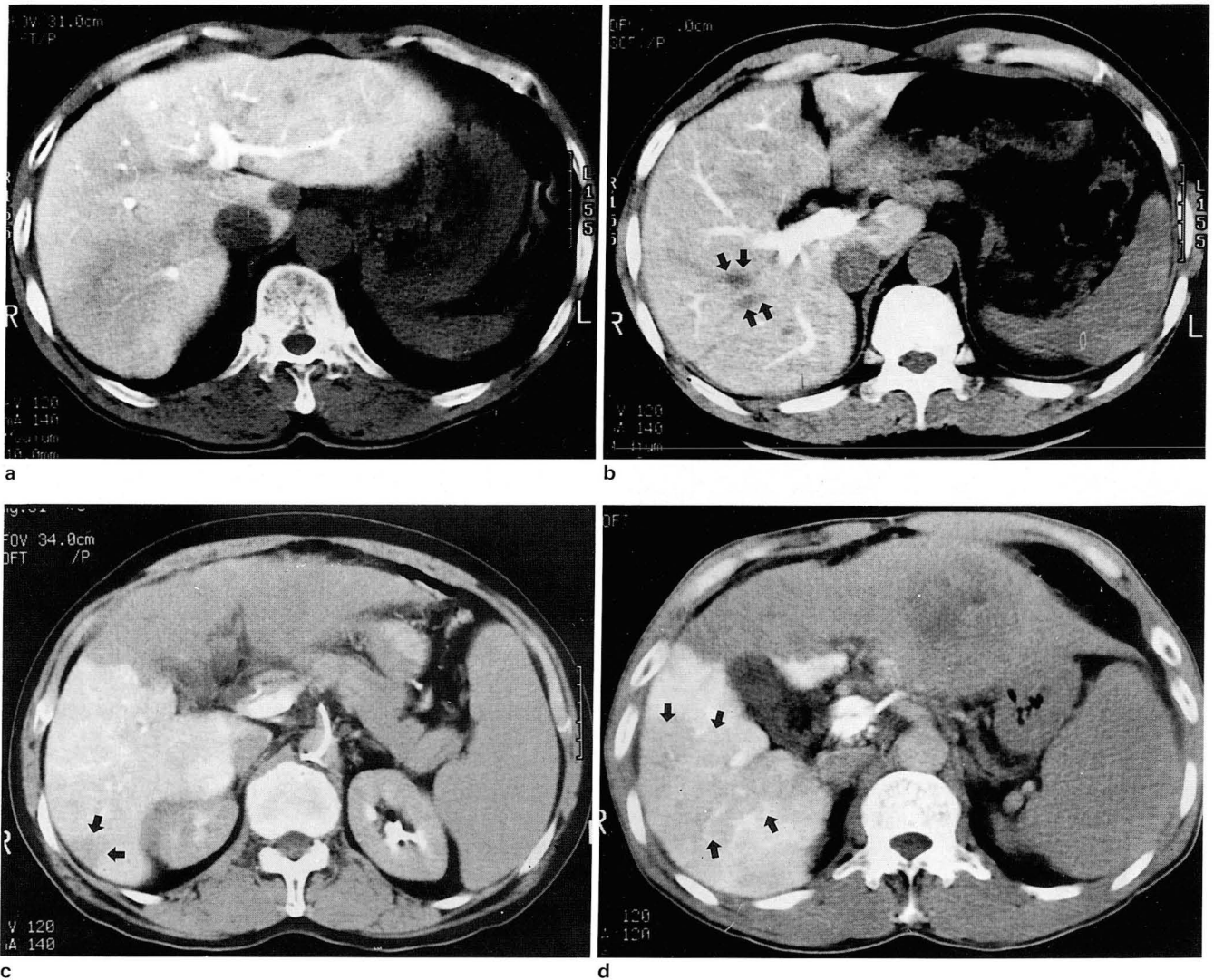


Fig. 2. Various patterns of pseudolesions on CTAP

a. Round shaped hypodense lesion is demonstrated in caudate lobe, but which was not demonstrated on follow up CT.

b. Linear shape of defects are due to nonenhanced hepatic veins.

c. A wedge-shaped subcapsular lesion(arrows) is seen in the periphery of posteroinferior segment of the liver from unknown cause.

d. A large geographic area, relatively hypodense to the surrounding liver(arrows) is noted in the liver(arrows) from unknown cause.

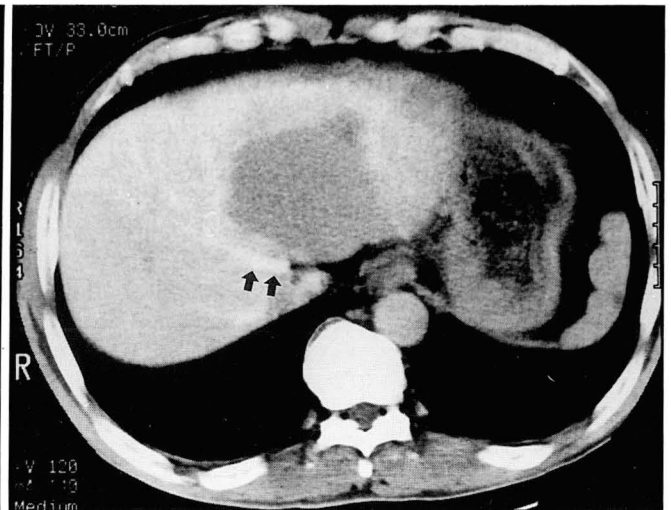
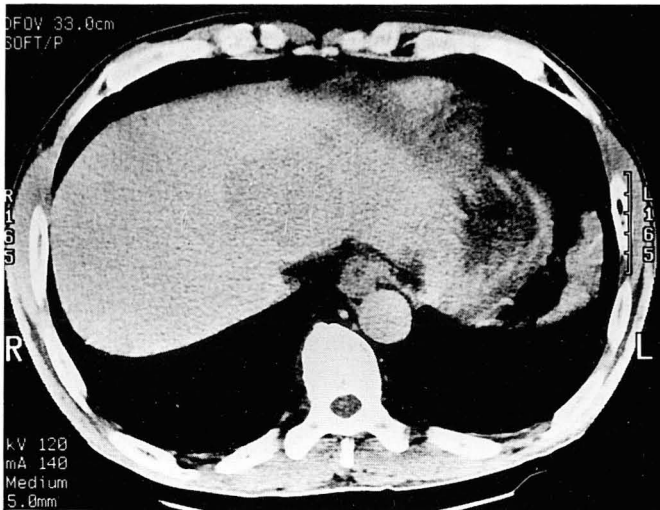


Fig. 3. A 46-year-old male patient with Hepatoma.
 a. Conventional CT shows a mass in the dome of the liver but the presence or absence of Hepatic vein invasion is unclear in this study.
 b. CTAP favorably demonstrates patency of the adjacent Hepatic vein(arrows).

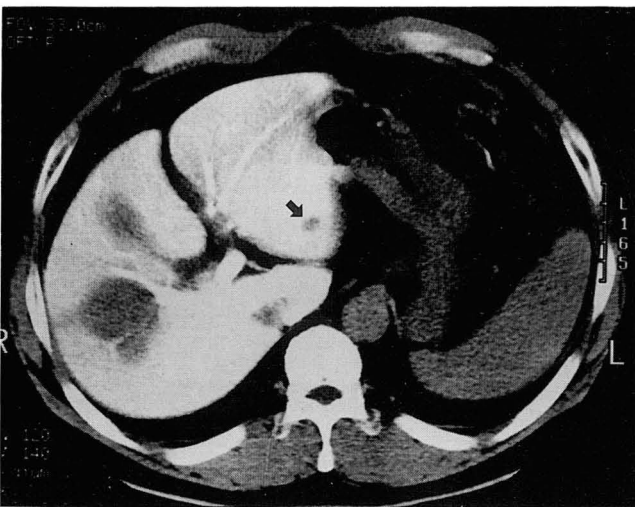


Fig. 4. On CTAP, small lesion(arrows) is additionally detected in left lobe in addition to a main lesion in right lobe. Hepatomas involving right & left lobes were suggested initially, surgery confirmed the small lesion in left lobe as an abscess.

인 경우가 7개, 비간엽성(nonlobar), 비간구역성(nonssegmental)의 지도상 결손으로 보였던 경우가 10개, 초기영상에서 미처 조영되지 못한 간정맥이 위양성 병소로 오인되었던 경우가 12개였다(Table 2, Fig. 2). 비간엽성의 결손을 보인 경우들중 2예에서는 간문맥에 층상혈류(layered blood flow)가 형성되어있는 것이 보여서 이 경우들에서는 층상혈류로 인하여 비간엽성 결손이 발생하였음을 알 수 있었다.

대상환자중 4명에서는 문맥조영 CT에서 추가로 얻을 수 있었던 소견들이 수술가부 결정에 큰 도움을 주었는데, 문

맥조영 CT시행 이전에 간좌엽에 국한된 단일종괴성 간세포암으로 진단하여 간좌엽절제 예정이었으나 문맥조영 CT에서 다발성의 위성결절(multiple satellite nodule)이 발견되어 수술을 못한 경우, 7, 8번 간구역에 종괴가 국한되어 간구역절제 예정이었으나 문맥조영 CT에서 주간문맥에 혈전이 발견되어 수술을 못한 경우, 간좌엽에 국한된 종괴로 생각되어 간좌엽절제 예정이었으나 문맥조영 CT에서 중앙간정맥(middle hepatic vein)과 8번 간엽 침범이 발견되어 수술을 못한 경우가 각각 1명씩 있었고 반대로 문맥조영 CT이전에 중앙간정맥침범이 확실치 않았으나 문맥조영 CT에서 중앙간정맥을 침범하지 않은 것이 확인되어 수술을 할 수 있었던 경우가 1명 있었다(Fig. 3).

다른 4명에서는 문맥조영 CT소견이 오히려 혼동을 야기하였는데, 2명에서는 양성병소(염증성병소)가 나타난 것을 악성병소의 추가발견으로 오인하였었고 2명에서는 다른 방사선과적 검사방법에서 보였던 소견과 일치하지 않는 소견이 보였는데 간동맥조영술에서 염색되었던 종괴가 문맥조영 CT에서 나타나지 않은 경우, 우문맥에 형성된 혈전이 문맥조영 CT에서 조영되어 보여서 마치 우문맥이 개존(patent) 되어있는 것처럼 보인 경우가 각 1명씩이었다(Fig. 4).

기술적으로 볼 때 시행도중 카테터가 빠진 경우가 3명 있었고 문맥조영 CT시행시 한번에 얻은 7-9단면중에서 나중에 얻어지는 3-4단면이 전체적으로 어둡게 나타난 경우가 3명, 상장간막동맥의 근위부에서 기시하는 우부간동맥(right accessory hepatic artery)을 간과하여 선택적인 문맥조영이 이루어지지 않은 경우가 1명, 그외에 조영제의 희석비율을 잘못 맞추었던 경우와 조영제의 주입속도를 잘못 맞추었던 경우가 각각 1명씩 있었다(Fig. 5).

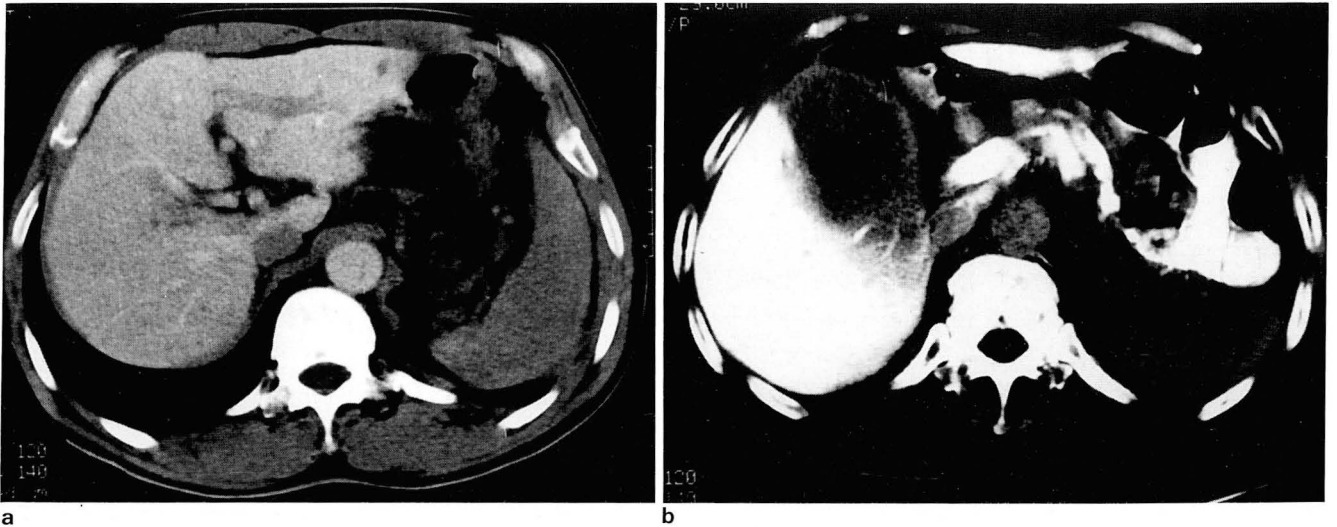


Fig. 5. Erroneous CTAP images.

- a. Poorly-enhanced hepatogram on late 3-4 sections resulted from prolonged scanning time or improper density of contrast materials.
- b. The dense hepatogram was caused by the presence of right accessory hepatic artery originated from superior mesenteric artery.

고 찰

문맥조영 CT의 임상적인 효용성은 병소발견에 대한 높은 예민성과 간종괴의 수술전 평가 수단으로서의 가치로서 요약되어진다. 저자들이 문맥조영 CT를 실시한 대상환자들 역시 간종양의 정확한 갯수 및 위치의 파악을 위해서 검사를 시행받았으며 실제로 병소의 추가 발견과 함께 다른 검사에서 알아 내지 못했던 추가적인 정보의 발견이 가능하였다. 추가로 검색된 병소들은 다른 검사방법에서 보이지 않던, 숨어있던 종양성 병소들이 추가로 발견되어진 것들도 있었으나 일부는 비종양성병변이나 위양성병소들이었다. 이 점이 문맥조영 CT의 문제점이며 위양성의 출현 정도는 문맥조영 CT의 방사선학적 진단방법으로서의 가치와 직접적인 관련이 있다고 볼 수 있을 것이다. 다수의 연구에서 문맥조영 CT의 유용성에 대하여 보고한 반면에 (4-6) Fernandez 등은 문맥조영 CT가 다른 검사방법에 비하여 위양성율이 높기때문에 임상적으로 유용하지 못하다는 보고를 한바 있다(17).

따라서 위양성병소에 관한 이해는 문맥조영 CT에 있어서 필수적이며 이에 대한 충분한 이해가 있을 때 병소의 진위판별에 대한 혼동을 최대한 피할 수 있을 것이다. 이러한 위양성 병소들의 위치나 모양 그리고 발생원인에 관해서는 이미 여러 연구에서 보고되었는데(13-16), 이들을 요약해보면 1) 간문과 간원삭주변의 띠모양 및 난원형의 결손, 특히 방형엽(quadrant lobe)의 결손, 2) 간피막하에 나타나는 썬기모양의 결손, 3) 비간엽성, 비간구역성의 양상을 띠는 지도상의 결손, 4) 초기영상에서 간정맥이 조영되지 않아서 결손으로 오인되는 경우, 5) 간경화나 지방간과 연관

된 위양성병소, 6) 간동맥의 해부학적인 변이로 인한 위양성병소 등으로 요약할 수 있고 모든 경우의 원인을 다 설명할 수는 없지만 이러한 위양성병소의 발생원인으로는, 1)의 경우 방형엽을 비롯한 부위에 해부학적으로 혈관분포에 있어서 변이가 있는 경우가 많기 때문인 것으로 설명되고 있으며 2)의 경우는 간피막의 혈관분포의 정상변이, 간피막하의 혈종이나 혈관종 등이 원인이 될 수 있는 것으로 알려져 있다. 3)의 경우, 원인을 확실히 모르지만 부분적인 혈액관류의 이상이나, 문맥내에서 상장간막동맥을 통해서 오는 조영제가 섞인 혈액과, 비정맥(splenic vein)을 통해서 오는 조영제가 섞이지 않은 혈액사이에 층상혈류가 형성되기 때문인 것으로 생각되고 있다. 간정맥이 초기영상에서 조영되지 못해서 위양성결손으로 오인하게 되는 경우는 조영제 주입과 scanning사이의 시간간격이 너무 짧을 때에 나타나며 자세히 보면 결손의 형태가 가지모양을 이루므로 위양성병소와의 구분이 가능한 경우가 많다. 간동맥의 해부학적인 변이로서 우간동맥이나 우부간동맥이 상장간막동맥의 근위부에서 기시하여 간우엽 전체 혹은 일부에 분포하는 경우가 간혹 존재하는데 이런 경우에 그냥 문맥조영 CT를 시행하면 간종양의 존재와 상관없이 간우엽이 조영증강되므로 이러한 오류를 피하기 위해서 문맥조영 CT전에 반드시 상장간막동맥의 혈관조영을 실시하여 이러한 해부학적 변이의 존재유무를 파악하고 만약 이런 변이혈관이 존재한다면 그보다 원위부로 카테터를 넣은뒤 조영제를 투입해야 한다. 위양성 병소의 확인은 수술을 통한 조직진단이 가장 정확하지만 그 이외에 문맥조영 CT 시행과 24시간이내의 시간대에 행하여지는 MRI, 문맥조영 CT후 4-5시간 뒤에 실시하는 지연CT, 정기적인 추적검사 등으로도 확인이 가능하다(17). 저자

들의 경우 위양성병소의 확인은 주로 추적검사에 의하여 이루어졌으며 방형엽의 조영결손이 가장 많이 나타난 위양성이었다. MRI는 위양성의 확인뿐 아니라 혈관종을 선별해내는데에 큰 도움이 되었는데 혈관종의 경우 T2 강조영상에서 특징적인 light bulb sign을 보여 간세포암과 감별이 되었다. 문맥조영 CT시행후 4시간뒤에 시행하는 지연 CT는 위양성의 선별이 큰 도움을 주지만 현실적인 여건에서 시행이 용이치 않았다. 문맥조영 CT후 알게된 추가적 소견들을 통하여 일부 경우에서 수술가부결정에 도움을 받을 수 있었으나 일부 경우에는 문맥조영 CT에서 발견되는 소견들이 오히려 정확한 진단과 치료방침의 결정에 혼동을 가져온 경우도 존재하였고 이런 경우에는 다른 방사선학적 검사방법을 참고하는 것이 도움이 되었다. 저자들의 경우에 있어서 수술가부 결정에 도움을 받을 수 있었던 경우가 적었던 이유는 병소의 추가발견과 상관없이 간경화가 동반되어 그로인한 간기능의 저하로 수술의 적응증이 되지 못한 경우가 많았기 때문인 것으로 생각되었다.

문맥조영 CT시행시 발생한 문제점 중에서 한번의 scan시 얻어지는 7-9개의 단면중 나중에 얻어지는 3-4개의 단면이 충분히 조영되지 않는 경우가 있었는데 이런 경우에는 spiral CT를 사용한다면 일어나지 않을 것으로 생각된다.

결론적으로 문맥조영 CT를 통하여 다른 검사방법에서 발견되지 않았던 소견의 발견이 가능하였으며 이들은 임상적인 면에서 큰 도움을 주었으나 일부 중례에서는 혼동을 야기시키기도 하였다. 문맥조영 CT에서 위양성병변에 대한 이해는 필수적이어서 이것에 대한 충분한 이해가 있어야 문맥조영 CT에 대한 올바른 이해가 가능할 것으로 생각되며 아울러 문맥조영 CT 시행시 기술적으로 여러가지 문제점이 항상 발생할 수 있으므로 이것이 대한 이해 및 대비가 필요할 것으로 생각되었다.

참 고 문 헌

1. Freeny PC, Mark WM. Hepatic perfusion abnormalities during CT angiography: detection and interpretation. *Radiology* **1986**;159:685-691
2. Osamu M, Masumi K. Work in progress: Dynamic sequential

- computed tomography during arterial portography in the detection of hepatic neoplasms. *Radiology* **1983**;146:721-727
3. Nishikawa J, Itai Y, Tasaka A. Lobar attenuation difference of the liver on computed tomography. *Radiology* **1981**;173:635-637
4. Tyrrel RT, Kaufman SL, Bernardino ME. Straight line sign: appearance and significance during CT portography. *Radiology* **1989**;173:635-637
5. Heiken JP, Weyman PJ, Balfe DM. Detection of focal hepatic masses: Prospective evaluation with CT, delayed CT, CT during arterial portography, and MR imaging. *Radiology* **1989**;171:47-51
6. Osamu M, Tsutomu T, Masumi K. Dynamic computed tomography during arterial portography: the most sensitive examination for small hepatocellular carcinomas. *J Comput Assist Tomog* **1983**;84:913-917
7. Soyer P, Levesque M, Elias D. Preoperative assessment of resectability of hepatic metastases from colonic carcinoma: CT portography vs sonography and dynamic CT. *AJR* **1992**;159:741-744
8. Small WC, Mehara WB, Langmo LS. Preoperative determination of the resectability of hepatic tumors: efficacy of CT during arterial portography. *AJR* **1993**;161:319-322
9. Osamu M, Tsutomu T, Masumi K. Liver metastases from colorectal cancer: detection with CT during arterial portography. *Radiology* **1987**;165:65-69
10. Soyer P, Levesque M, Elias D. Detection of liver metastases from colorectal cancer: comparison of intraoperative US and CT during arterial portography. *Radiology* **1992**;183:541-544
11. Oudkerk M, Ooijen B. Liver metastases from colorectal carcinoma: detection with continuous CT angiography. *Radiology* **1992**;185:157-161
12. Miller DL, Simmons JT, Chang R, Ward BA. Hepatic metastasis detection: comparison of three CT contrast enhancement methods. *Radiology* **1987**;165:785-790
13. Nelson RC, Thompson GH, Chezmar JL. CT during arterial portography: diagnostic pitfalls. *Radiology* **1992**;182:705-718
14. Soyer p, Lacheheb D, Levesque M. False positive CT portography: correlation with pathologic findings. *AJR* **1993**;160:285-289
15. Ven Beers B, Pringot J, Gigot JF. Nontumorous attenuation differences on computed tomographic portography. *Gastro-intest Radiol* **1990**;15:107-111
16. Yates CK, Streight RA. Focal fatty infiltration of the liver simulating metastatic disease. *Radiology* **1986**;159:83-84
17. Fernandes MP, Bernardino ME. Hepatic pseudolesion: appearance of focal attenuation in the medial segment of the left lobe at CT arterial portography. *Radiology* **1991**;181:809-812

Usefulness & Pitfalls in CT Arteriopography

Ji Hyung Kim, M.D., Ki Hwang Kim, M.D., Hoon Ji, M.D.,
Ye In Kim, M.D., Pyeong Ho Yoon, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine

Purpose: To evaluate the usefulness, patterns and appearances of false positive lesions, and technical problems of CTAP(CT Arteriopography).

Materials and Methods: CTAP was done in 45 patients in whom hepatic lesions were suggested on other radiologic studies. CTAP findings were compared with the informations obtained by operations, biopsies, and follow-up imagings. Additional findings, which were not detected in other radiologic studies, false positive manifestations, and technical errors were analyzed.

Results: CTAP detected 51 additional hepatic lesions which are not detected in other imaging studies. Of the 51 lesions, ten were true positive hepatic tumors, 2 were inflammatory lesions and 39 were false positive lesions. False positive lesions included perfusion defects of periportal and perifissural areas, subcapsular perfusion defects and nonlobar, nonsegmental geographic perfusion defects. In 2 cases, CTAP aided in deciding the surgical strategy. On the other hand, there were 4 cases causing interpretational confusion and 6 cases of improper imaging due to technical errors.

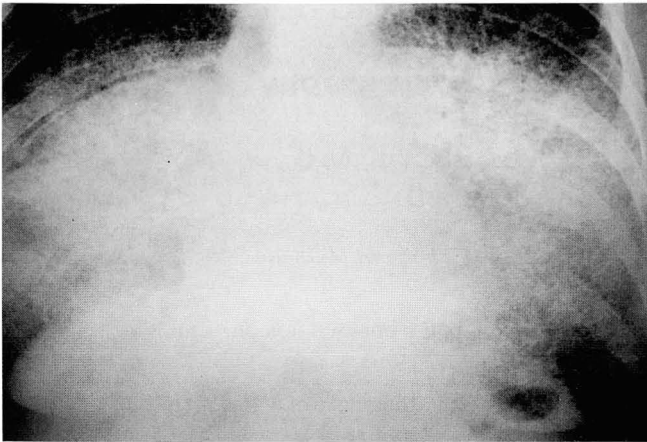
Conclusion: CTAP was valuable in detection of additional hepatic cancer lesion as well as in making the treatment plan. However, since many false positive lesions and improper imaging due to technical error occur during the examination, the understanding of such problems is essential for correct interpretation of CTAP.

Index Words: Veins, portal

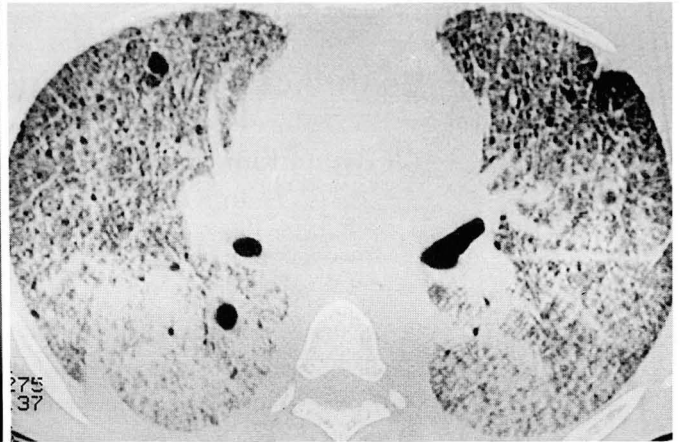
Computed tomography(CT), angiography

Address reprint requests to : Ji Hyung Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology Yonsei University College of Medicine
134 Shinchon-dong, Seodaemoon-gu, Seoul, 120-752 Korea. Tel. 82-2-361-7774 Fax. 82-2-393-3035

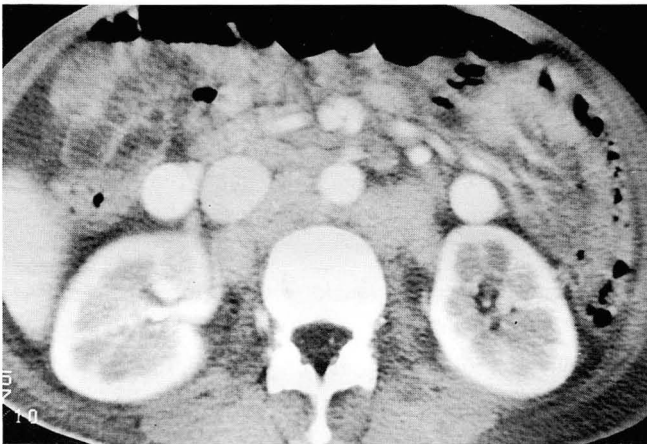
1994년도 춘계학술대회 증례퀴즈(Ⅳ)



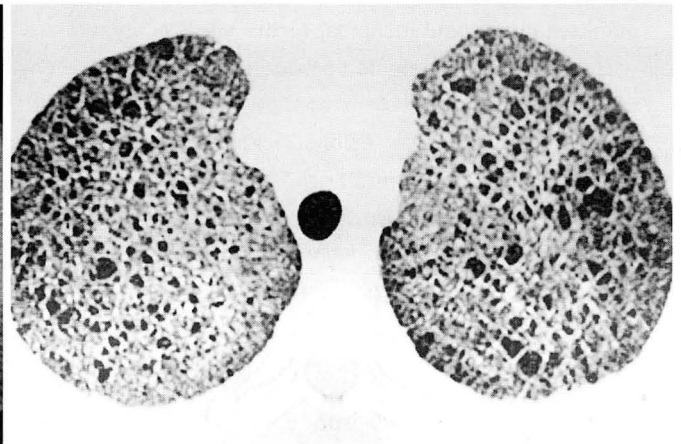
a



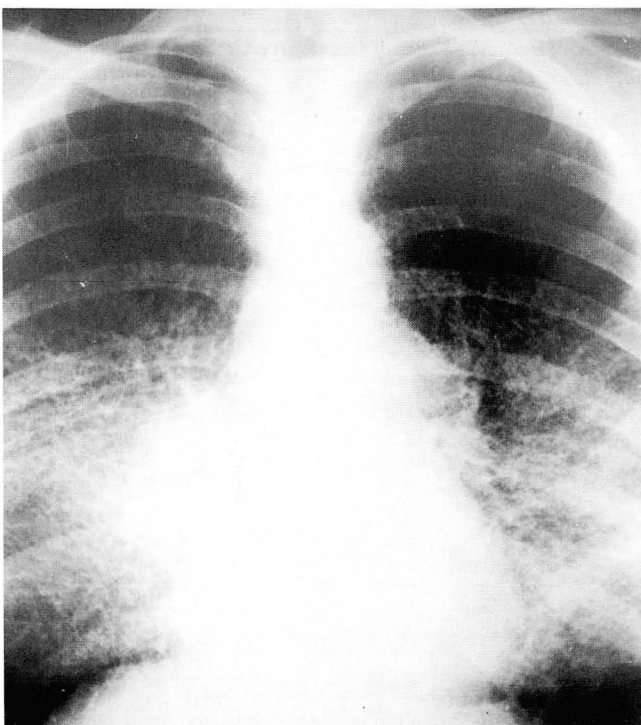
b



c



d



e

Case 5. F/24

C.C. ; dyspnea on pregnancy at 36 weeks

Answer ; pulmonary lymphangiomyomatosis

*사진 설명 ; a—pregnancy at 36 weeks

b, c, d—3 days after termination
of pregnancy (C-sec.)

e—1 month after termination

(medicated with medroxy-progesterone)