

## 원발성 간암의 전산화 단층 촬영술에 대한 고찰

부산 월메스기념 침례병원 방사선과

조인수 · 정우영 · 이종률 · 최한용 · 김봉기

— Abstract —

### Computed Tomographic Findings of Hepatocellular Carcinoma

In Su Jo, M.D., Woo Yung Jong, M.D., Jong Youl Lee, M.D.,  
Han Yong Choi, M.D., Bong Ki Kim, M.D.

Department of Radiology, Wallace Memorial Baptist Hospital, Busan, Korea

With Development of Computed Tomography, detection of the Hepatocellular Carcinoma are easily performed and frequently used in the world.

During 15months, from December 1985 to February 1987, 59 patients with hepatocellular carcinoma were evaluated with computed tomography in department of radiology at Wallace Memorial Baptist Hospital.

The results were as follow:

1. The most prevalent age group were 5th to 7th decades. male to female ratio was 4.9:1
2. Classification with incidence of computed tomographic appearance of the hepatocellular carcinoma were solitary type 28 cases (48%), multinodular type 24 cases (40%), and diffuse type 7 cases (12%), Association with liver cirrhosis was noted in 22 cases (38%).
3. Inhomogenous internal consistency of hepatocellular carcinoma due to central necrosis were 35 cases (60%). Portal vein invasion by hepatocellular carcinoma was noted in 15 cases (25%), and particularly most common in diffuse type 4 cases (55%).
4. On precontrast scan, all hepatocellular carcinoma were seen as area of low density except for 3 cases (0.5%) of near isodensity which turned out to be remarkable low density on postcontrast scan.
5. In solitary type, posterior segment of right lobe was most common site of involment 12 cases (43%). In diffuse type, bilobar involment was most common, 6 cases (85%).

### I. 서론

원발성 간암은 한국의 흔한 악성 종양의 하나로써, 전체암의 4위를 차지하고 있으며 남성의 경우 2위의 빈

도를 나타내고 있다. 특히 원발성 간암은 발병 및 진행 과정이 뚜렷치 않고, 조기 진단이 어려우며 일단 진단된 경우에도 외과적 절제 가능성이 낮고 예후가 불량하여 급격한 악화와 사망을 초래함으로 현재까지는 조기진단에 의한 외과적 절제만이 가장 좋은 치료법으로 알려져 있다. 원발성 간암에 대한 진단방법으로는 방사성 동위원소를 이용한 간주사, 초음파검사 등의 비침습적인 검사방법과 혈관촬영술등의 침습적인 방법이 있다. 그러

이 논문은 1987년 5월 25일에 접수하여 1987년 7월 16일에 채택되었음.

나 이들은 초기의 미세한 병변을 찾기 힘들고 원발병소 부위의 정확한 형상 및 침습범위를 정확하게 파악할 수 없다. 이에 반하여 전산화 단층촬영술은 고성능의 해상력과 함께 횡단면상을 통해 보다 병변부위를 정확히 파악할 수 있으므로 저자들은 전산화단층촬영술을 이용하여 원발성 간암의 형태학적 분류와 함께 이들의 세부적인 특징을 살펴보기에 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 검사방법

### 1. 대 상

1985년 12월부터 1987년 2월까지 왈레스기념 부산 침례병원을 방문하여 전산화 단층촬영술을 시행한 환자 중에서 간생검술이나 시험적 개복술로써 원발성 간암으로 진단된 59예를 대상으로 하였다.

### 2. 검사방법

사용한 기종은 TCT-80A로서 재원은 120 kvp, 200 ~ 350 mA, pulse code width 2, 주사시간 9.0초였다. 전예에서 10 mm 두께로, 10 mm 간격으로 촬영하였다. 전예에서 조영제(Rayvist)를 2 cc/kg의 용량으로 경정맥 적주하여 조영증강을 실시하였다.

## III. 결 과

### 1. 연령 및 성별 분포

총 59예중 남자가 49예(83%), 여자가 10예(17%)로서 남자에서 월등히 높은 빈도를 보였다. 그리고 연령분포는 20세에서 76세까지 다양했으며 40대가 14예(24%), 50대가 21예(36%), 60대가 17예(29%)로서 40대에서 60대에 가장 많은 빈도를 보였다(Table 1).

### 2. 원발성 간암의 전산화 단층촬영술 소견

1) 간암병소를 전산화 단층촬영술 소견에 따라 3가지 형태로 분류하고 그 빈도와 함께 동반된 간경화증의 빈도를 조사하였다(Table 2).

Solitary형은 하나의 분명하고 큰 종괴가 있는 경우로서 주위에 작은 여러개의 위성병소를 가질 수도 있는 경우로 하였다(Fig. 1). Multinodular형은 다양한 크기의 많은 결절들이 간실질내에 존재하는 경우이며(Fig.

**Table 1.** Age and Sex Distribution of Hepatocellular Carcinoma

Age (yrs)	Male	Female	Total (%)
20 - 29	0	1	1 ( 1.7)
30 - 39	2	1	3 ( 3.1)
40 - 49	11	3	14 (23.7)
50 - 59	17	4	21 (35.6)
60 - 69	16	1	17 (28.8)
70 - 79	3	0	3 ( 5.1)
Total	49	10	59 (100)

**Table 2.** Types of Hepatocellular Carcinoma with Incidence of Associated Liver Cirrhosis

Type	*H.C.C cases	Liver cirrhosis cases
Solitary	28 ( 48%)	9 (32%)
Multinodular	24 ( 40%)	10 (41%)
Diffuse	7 ( 12%)	3 (42%)
Total	49 (100%)	22 (38%)

\* H.C.C: Hepatocellular carcinoma.

2), Diffuse형은 매우 작은 결절들이 간실질 전반에 걸쳐 미만성으로 산재하는 경우로 하였다(Fig. 3).

간암과 동반된 간경화증의 빈도를 살펴본 결과 Solitary형은 28예중 9예(32%), Multinodular형은 24예중 10예(41%), Diffuse형은 7예중 3예(42%)의 빈도를 나타내어 총 59예중 22예(38%)에서 동반되었다.

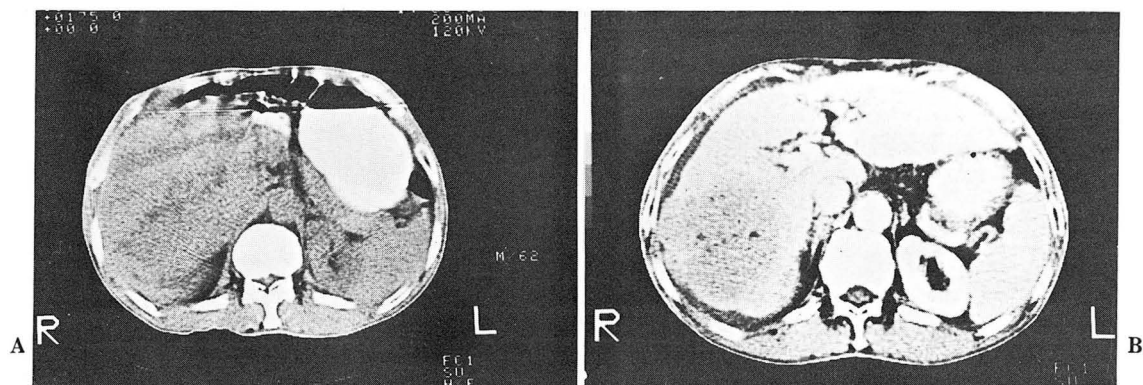
2) 원발성 간암종괴내의 괴사로 인한 간암병소 내부의 불균일성 밀도의 빈도를 조사하고 또 종괴에 의한 간문맥의 침범빈도를 조사하였다(Table 3).

총 59예중 35예에서 종괴내부의 불균일성 밀도를 나타내어 60%의 빈도를 보였고(Fig. 4), 종괴에 의한 간문맥의 침범은 총 15예(25%)의 빈도를 보였는데 특히 Diffuse형의 4예에서 나타나 55%의 높은 빈도를 보였다(Fig. 8).

3) 간암종괴로 인해 불규칙한 간변연을 나타내는 경우는 38예로서 64%의 빈도를 보였다(Fig. 5).

종괴내부에 석회화음영을 보이는 경우는 1예에서 있었다(Fig. 6).

4) 조영제를 주사하기 이전에는 대부분의 간암 종괴



**Fig. 1.** Solitary type

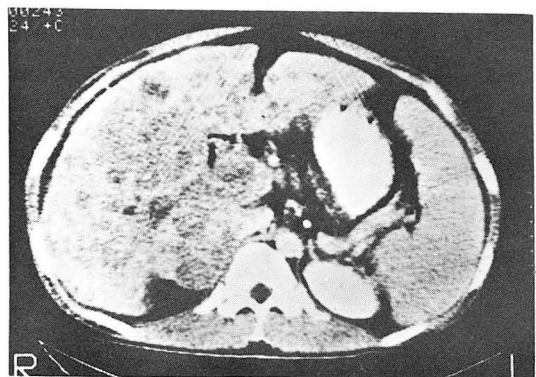
A: Precontrast scan reveals ill-demarcated isodense mass lesion in the right lobe.

B: Postcontrast scan reveals well-visualization of large solitary mass with small internal necrosis.



**Fig. 2.** Multinodular type

Multiple variable sized nodular mass densities on the entire right lobe.



**Fig. 3.** Diffuse type

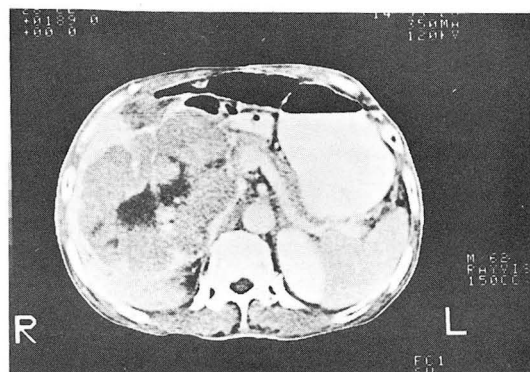
Multiple small nodular mass in the entire liver.

**Table 3.** Incidence of Inhomogenous Internal Consistency and Portal Vein Invasion by Hepatocellular Carcinoma

Type (from)	Inhomogenous *I.C. cases	†P.V. invasion cases
Solitary (28)	18 (64%)	4 (14.3%)
Multinodular (24)	13 (54%)	7 (29.1%)
Diffuse (7)	4 (57%)	4 (55.6%)
Total (59)	35 (60%)	15 (25.0%)

\*I.C.: Internal consistency

†P.V.: Portal vein



**Fig. 4.** Inhomogenous low densities due to central necrosis within the large mass.

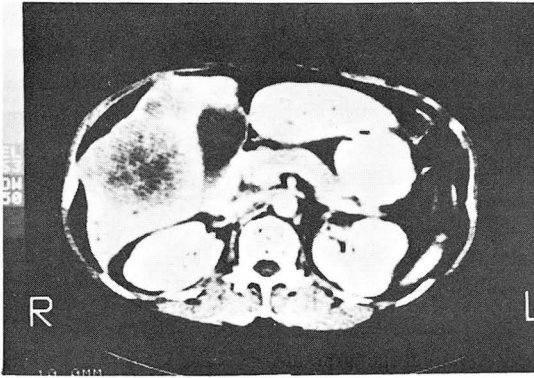


Fig. 5. Irregular lobulation of lateral margin of right lobe and medial segment of left lobe due to large hepatoma.

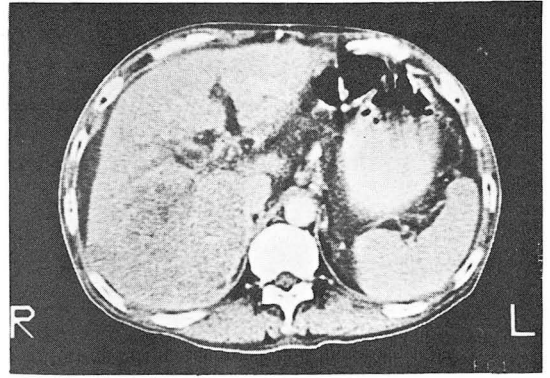


Fig. 8. Large hepatoma invasion into portal vein.

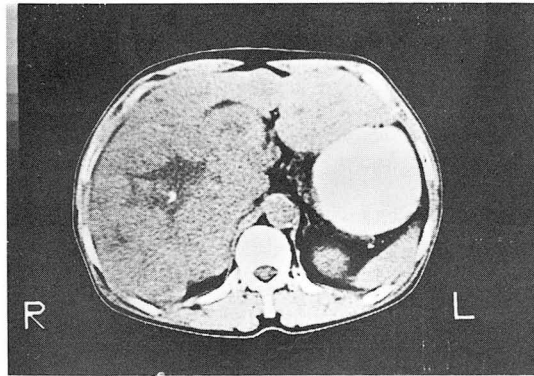


Fig. 6. A small calcification within the large hepatoma.

의 음영은 저밀도역으로 나타났으나 3예(0.5%)에서 종괴의 음영밀도가 간실질과 거의 유사한 동밀도역으로 나타나 병소의 분간이 어려웠으나 주사 후에 뚜렷한 저밀도역으로 나타나 병소를 잘 알 수 있었다(Fig. 7).

5) 간암병소의 간엽별 분포를 분석해 본 결과 (Table 4).

Solitary 형의 경우 우엽 후분절만을 침범한 경우가 12예로 가장 많았고 diffuse 형의 경우 7예 중 6예에서 양엽을 침범하였다.

#### IV. 고 찰

원발성 간암은 한국에서 많은 악성종양의 하나로서 전체 암중에서 4위를 차지하고 있고 남성에서 특히 많아

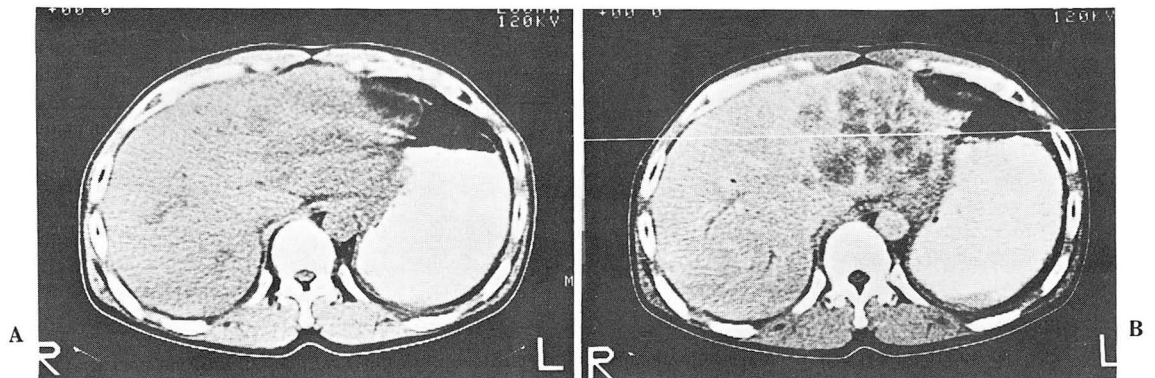


Fig. 7. A: Precontrast scan reveals ill-demarcated low densities in the left lobe.

B: Postcontrast scan reveals well-demarcation of multiple nodular mass in the left lobe.

**Table 4.** Location Hepatocellular Carcinoma

Site	Type	Solitary	Multinodular	Diffuse
Right lobe				
anterior segment		5	1	
posterior segment		12	4	
both segment		8	7	1
Left lobe				
medial segment		1		
lateral segment		2		
both segment			1	
Bilobe			11	6
Total		28	24	7

2위의 빈도를 접하고 있다고 한다<sup>1)</sup>.

1982년도 경제기획원 통계국 조사에 따르면 연 1000명의 사망자중 33명이 원발성 간암으로 사망한다고 보고된다<sup>2)</sup>.

세계적으로 보면 유럽과 북아메리카 보다 아프리카와 아시아에서 훨씬 더 흔한 것으로 보고되어 있다<sup>3)</sup>.

원발성 간암의 원인으로는 Nitrosamine, Aflatoxin과 같은 화학물질, 간경변증(특히 피사후성 간경변증), 간염 B virus, 기생충등이 중요한 요소로서 생각되고 있다<sup>4)</sup>.

일반적으로 원발성 간암의 남녀별 발생비율을 보면 남성이 여성보다 2~4배의 높은 발생 빈도를 보인다고 한다. 저자의 경우에서도 남자가 총 59예 중 남자가 49예(83%), 여자가 10예(17%)로서 남성우위를 나타내었다.

원발성 간암의 연령별 분포는 40대와 50대에서 가장 많은 것으로 보고하고 있다. 이<sup>5)</sup>등은 40대와 50대가 79%, 권<sup>6)</sup>등은 65%, 김<sup>7)</sup>등은 68.7%라 하였고 저자의 경우는 40대가 24%, 50대가 36%, 60대가 29%로서 40대에서 60대에 걸쳐서 가장 많은 빈도를 나타내었다.

원발성 간암에 대한 전산화 단층촬영술에 의한 형태학적인 분류가 시도되어온 바, Kunstlinger<sup>8)</sup>, Inamoto<sup>9)</sup>, Moss<sup>10)</sup>등에 의하면 Solitary형, Multinodular형, Diffuse형으로 나누었고 그 빈도는 각각 50%, 16~20%, 30~35%로 보고했다. 저자의 경우에는 Solitary형이 48%, Multinodular형이 40%, Diffuse형이 12%

로 나타났다.

원발성 간암의 전산화 단층촬영술 소견은 간암의 침범된 부위, 세포분화 정도, 혈관분포 정도, 피사유무(간암내), 그리고 간내 정맥의 폐쇄유무의 정도와 차이에 따라 매우 다양한 양상을 보이거나 일반적으로는 간암 병소는 단독, 또는 다발성의 종괴로서 조영제 주입전에 30~50 H. U의 낮은 밀도계수를 보이는 것이 보통이다<sup>10)</sup>. 그러나 일부에서는 조영제 주입전에 주위정상 간실질의 밀도와 동일하거나 매우 작은 크기(0.5 cm 이하)인 경우는 병소부위로 인지되지 않아 발견치 못하는 경우도 있으나 조영제 주입후에 병소부위가 뚜렷이 발견되는 경우가 있다<sup>11)</sup>. 그리고 은<sup>23)</sup>에 의하면 조영제 주입전에는 56예의 간암중 1예를 제외하고 모두 저밀도역으로 나타났다 조영제 주입후에는 80%에서 병소 부위의 뚜렷한 음영밀도변화를 관찰할 수 있었다고 한다. 저자의 경우에도 59예의 원발성 간암중 3예(0.5%)에서 조영제 주입전에는 정상 간실질과 분간이 어려운 종괴가 있었으나 조영제 주입후 확실한 병소부위를 발견할 수 있었다. 그리고 은<sup>23)</sup>에 의하면 병소부위의 저밀도역 자체는 불균질한 경우가 76%라고 하였는데 저자의 경우는 60%의 빈도를 나타내었다.

원발성 간암의 경우 병리학적으로 보면 종괴가 혈관속으로 성장하는 경향이 있어서 자주 간문맥과 간정맥을 침범한다고 한다<sup>10)</sup>. 그 빈도는 10.9%에서 85%까지 보고가 다양하다<sup>12,13)</sup>. 특히 피막을 형성하지 않은 미분화형 간암에서 더 흔한 것으로 알려져 있고<sup>12)</sup>, diffuse형에서 빈번한 것으로 보고하고 있다<sup>13,14)</sup>. 저자의 경우에도 15예(25%)의 빈도를 보였는데 특히 Diffuse형에서는 7예중 4예에서 간문맥침범을 보여 55%의 빈도를 나타내었다.

원발성 간암의 경우 석회화의 빈도는 보고자에 따라 다양한데 없거나<sup>11)</sup>, 낮은 비율로 다양한 모양을 보이거나<sup>7,22)</sup>, 혹은 25%에서 보인다<sup>10)</sup>고 했는데 저자의 경우는 1예의 Multinodular형에서만 종괴내부에서 석회화 음영을 볼 수 있었다.

간암의 간경화증 동반율은 73.9%<sup>5)</sup>, 40.6%<sup>7)</sup>, 61.3%<sup>17)</sup>, 80%<sup>18)</sup>, 74.4%<sup>19)</sup>, 33%<sup>20)</sup>등으로 보고하고 있는데 저자의 경우 38%로서 좀 낮은 빈도를 보이는데 이것은 간생검을 실시하여 병리학적으로 확인된 경우만 대상으로 비율을 내었기 때문으로 생각하고 좀 더 많은 환자에서 조직검사를 실시하면 위의 보고자들과 유사한 빈도에 접근할 것으로 생각된다.

일반적으로 전산화 단층촬영술에 의한 원발성 간암의 병소 인지율은 79 %<sup>15)</sup>에서 94 %<sup>16)</sup>까지 다양한 것으로 보고되어 있는데 저자의 경우에도 거의 모두에서 원발성 간암의 일반적인 전산화 단층촬영소견을 볼 수 있었고 조영제 주입후 더욱 뚜렷이 간암 병소를 인지할 수 있었다.

전이성 종양의 전산화 단층촬영술 소견은 원발성 간암과 매우 유사한 양상을 보이며 밀도계수(H.U)도 조영제 주입전에는 매우 유사하여 구별이 어려운 경우가 많다고 한다<sup>11)</sup>. 그러나 전이성 종양인 경우는 단순히 종괴, 종괴의 다양한 크기, 변연부는 거의 정상 간실질과 동일 밀도이지만 중앙으로 갈수록 점차 밀도가 감소한다는 점, 결절성 변연경계, 미만성, 결절성, 혹은 무형의 석회화 동반, 조영제 주입후 변연부의 조영 증강, 혹은 bolus 방법으로 조영제 주입시 일시적이다. 진한 변연조영증강을 보인다는 점에서 원발성 간암과 구별할 수 있다고 한다<sup>21)</sup>.

## V. 결 론

저자들은 원발성 간암 59예의 전산화 단층촬영 소견을 분석하여 아래와 같은 결론을 얻었기에 보고하는 바이다.

1) 남녀비는 4.9 : 1 이었고 40대에서 60대까지 89 %로서 가장 많은 빈도를 나타내었다.

2) 원발성 간암의 전산화 단층촬영소견에 의한 유형별 빈도는 Solitary형이 48 %, Multinodular형이 40 %, Diffuse형이 12 %였다. 그리고 동반된 간경화증의 빈도는 총 59예의 간암중 22예로서 38 %의 빈도를 나타내었다.

3) 원발성 간암내의 피사로 인한 간암 병소 내부의 밀도 불균질성은 35예에서 보여 60 %의 빈도를 나타내었다.

종괴에 의한 간문맥의 침범은 15 예(25 %)에서 보였고 특히 Diffuse형은 7예중 4예에서 나타나 55.6 %의 높은 빈도를 보였다.

4) 조영제 주입전에는 3예(0.5 %)를 제외하고는 모두 저밀도역의 병소부위로 나타났고 3예의 동밀도역 병소부위는 조영제 주입후 뚜렷한 저밀도역으로 나타났다.

5) 종괴의 간엽별 위치는 Solitary형의 경우 28예중 12예가 우엽 후분절만을 침범해 43 %의 빈도를 보였고, Diffuse형의 경우 7예중 6예에서 양엽을 침범

하여 85 %의 높은 빈도를 보였다.

## REFERENCES

1. 이상국, 지제근, 김상인 : 악성 종양의 조사연구. 대한병리학회지 1 : 3, 1979
2. 경제기획원 통계국 조사보고, 1982
3. Lin, T: Primary cancer of liver. second J. Gastroenterology 6:23, 1970
4. Isselbacher, K.J.: Harrison's principles of internal medicine, 10thed., p. 1816. McGraw Hill New York, 1983
5. 이 청, 김유철, 조근제 외 : 원발성 간암 100예에 대한 임상적 고찰. 대한내과학회잡지, 23 : 393, 1980
7. 김병수 : 간암의 전산화 단층촬영술에 의한 분류. 부산의학학회잡지 25 : 59, 1985
8. Kunstlinger F, Federle MP, Moss AA, et al: Comouted tomography of hepatocellular carcinoma. AJR 134:431, 1980
9. Inamoto K, Sugiki K, Yamasaki H, et al: Computed tomography and angiography of hepatocellular carcinoma. J. Comput. Assist. Tomogr., 4:832, 1980
10. Moss AA, Genant HK, Gamsu G.: Computed Tomography of the body, P.644, W.B. Saunders, Philadelphia, 1983
11. Itai Y, Nishikawa J, Tasaka A.: Computed Tomography in the evaluation of hepatocellular carcinoma. radiology 131:165, 1979
12. Okuda K, Nakashima T: Primary Carcinoma of the liver. In Berk JE, Haubrich WS, Kalser MH, et al(eds): Bokus Gastroenterology 4th Ed Vol. 3, pp. 3333-3334, Philadelphia, WB Saunders, 1985
13. 이기형, 이승철, 배만길 외 : 간암에 의한 문맥 변화의 전산화 단층촬영소견 - 문맥조영상과의 비교 - 대한방사선의학회지 22(5) : 818, 1986
14. 배만길, 손형국, 고병희 외 : 문맥혈전증의 초음파소견. 대한방사선의학회지 22(3) : 368, 1986.
15. Newhouse JH, Murphy RX Jr: Tissue distribution of soluble contrast: Effect of doose variation and change with tiem. AJR 136:463, 1981
16. Parienty R.: Computed Tomography in the diagnostic approach to cavernous hemongioma of liver. Radiology 134:553, 1980
17. Sherlock, S.: Disease of the liver and biliary system., 3rd ed. Blackwell Scientific Dublication, Oxford, 1983
18. Masami, S. & Torw. M.: Alpha-fetoprotein and hepatitis

- Bantigen in hepato carcinogens. Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 259:156, 1975
19. 박성수, 김윤희, 김대화 외 : 복강경 검사에 의한 원발성 간암의 임상적 관찰. 대한내과학회잡지 22 : 902, 1979
20. Berman, C.: *Primary carcinoma of the liver. A study in incidence and clinical manifestations. Pathology and etiology.* Levis & London, 1951
21. Joseph K.T. Lee, Stuart S. Sagel, Robert J. Stanley: *Computed body tomography.* p. 172., Raven press. New York. 1985
22. John R. Haaga, Ralph J. Alfidi.: *Computed tomography of the whole body,* p. 595., The C.V. Mosby. ST. LOUIS TORONTO. 1983
23. 은총기 : 간세포암의 전산화 단층촬영소견. 대한방사선의학회지 18(3): 585-592, 1982
-