

전산화 단층촬영을 이용한 한국인 간경화증 환자의 미상엽-우엽비¹

양 익·임주원·이동호·고영태·임재훈

목 적: 한국인을 대상으로 간경화증의 형태학적 영상진단법으로 CRL비의 유용성을 알아보고자 연구를 시행하였다.

대상 및 방법: 복부 CT를 시행하고 임상적으로 간경화증으로 진단된 225명의 환자를 대상으로 바이러스 감염 또는 간암의 존재 유무에 따라 4군으로 나누고 이들의 CRL비를 구해 t-검정과 분산분석(analysis of variation)을 통해 상호관련성을 알아 보았다. 조영증강 CT에서 CRL비는 주간 문맥이 보이는 절편에서 주간 문맥과 하대정맥의 중간지점에 수평선을 그어 측정하였다.

결 과: CRL비는 평균 0.68 ± 0.21 (N=225)로 이미 보고된 정상인의 CRL비인 0.45 ± 0.07 (N=66) 보다 증가 되었고 통계학적 유의성이 있었다(P<0.001). 성별로는 남자는 CRL비가 0.67 ± 0.20 (N=167) 이었고 여자는 0.69 ± 0.21 (N=58)로 통계학적 유의성은 없었다(P=0.623). 바이러스 관련군의 CRL비는 0.64 ± 0.18 (N=149), 바이러스와 관련이 없는군의 CRL비는 0.76 ± 0.23 (N=76)으로 통계학적 유의성이 있었다(P<0.001). 간암이 동반된 군은 CRL비는 0.71 ± 0.22 (N=113)였고 간암이 동반되지 않은 군의 CRL비는 0.66 ± 0.19 (N=122)로 간암이 동반된 군에서 높은 경향을 보이거나 통계학적 유의성은 없었다(P=0.091).

결 론: CT를 이용한 한국인의 간경화증의 형태학적 진단에서 CRL비는 0.68 ± 0.21 (N=225)로서 CRL비의 증가는 간경화증의 방사선학적 진단에 도움이 될 것으로 사료된다.

서 론

간의 미상엽과 우엽의 횡경(transverse diameter)간의 비(caudate to right lobe ratio: 이하 CRL비로 약함)의 측정은 초음파 검사나 전산화단층촬영(이하 CT)에서 간경화증의 형태학적 영상 진단법으로 잘 알려져 있다(1-3). 그러나 이 자료는 서양의 통계로 비교적 바이러스와 간암과 연관이 많은 한국인의 간경화증에서 이에 대한 국내 보고는 없다. 저자들은 한국인을 대상으로 간경화증의 CT 검사에 의한 CRL비의 유용성을 알아보고자 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1989년 4월부터 1993년 5월까지 4년간 복부 CT를 시행 후 간경화증으로 진단된 329예의 CT에서 CRL비의 측정이 가능했고 이들 중 임상적으로 간경화증으로 진단된 225

명의 환자를 대상으로 하였는데 CT상 113예에서, 혈관조영술상 50예에서 동반된 간암을 진단할 수 있었다. 12예에서만 병리학적으로 간경화증으로 진단되었다. 남녀비는 167:58이었고 연령 분포는 27세부터 78세까지 평균 52세였다. CT 및 혈관조영술상 간암의 존재유무, 간염 바이러스 표식자(viral marker), 알파피토프로테인, 혈관조영술 소견, 생검등을 후향적으로 분석하여 이들 225명에 대한 CRL비를 구하고 아울러 바이러스 관련 또는 비관련 간경화증, 그리고 간암 관련 또는 비관련 간경화증으로 나누어 각군에서의 CRL비를 구해 t-검정과 분산분석(analysis of variation)을 통해 상호 관련성을 알아보았다.

CT는 GE 9800 QUICK(General Electric Medical System, Milwaukee, U. S. A.) scanner를 이용하여 절편 두께 5mm, 절편 간격 7mm로, 조영제는 60% 150cc iothalamate meglumine(Conray; Mallinckrodt Canada Inc., Quebec, Canada)를 단순 점적하거나, 150cc를 처음은 90cc를 초당 3cc, 나머지 60cc는 초당 1cc씩 주입기를 사용했으며, 주간 문맥이 보이는 절편에서 CRL비를 측정하였다. CRL비는 주간 문맥의 최외측지점에서 수직선 1을 그리고 미상엽의 최내측지점에서 역시 수직선 2를 그은 후 주간 문맥과 하대정맥의 중간 지점에서 수평선 3을 그려서

¹경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1993년 10월 15일 접수하여 1994년 3월 3일에 채택되었음

그 수평선상에서 우엽의 최외측지점과 수직선 1이 교차되는 지점간의 거리(x)를 우엽의 횡경으로 하고, 수평선 3에서 수직선 1과 수직선 2가 교차되는 두 지점간의 거리(A)를 미상엽의 횡경으로 하여 미상엽의 횡경(A)을 우엽의 횡경(X)으로 나눈 수치(A/X)를 CRL비로 하였다(Fig. 1). 수평선 3에 종괴가 걸쳐있거나 미상엽 자체에 종괴가 있는 예는 대상에서 제외하였다. 한국인의 정상간의 CRL비는 대한방사선의학회지에 이미 보고된 문헌(3)을 이용하였다.

결 과

임상적으로 간경화증으로 진단된 225명의 CRL비는 평균 0.68 ± 0.21 로 이미 보고된 정상인의 0.45 ± 0.07 (N=66) 보다 증가 되었고 통계학적 유의성이 있었다($P < 0.001$). 검사대상은 연령별로는 50-59세 사이가 가장 많았는데 연령이 증가함에 따라 CRL비가 증가되는 것처럼 보이나 통계학적 유의성은 없었다($P = 0.609$) (Table 1). 성별로는 남자는 CRL비가 0.67 ± 0.20 (N=167), 여자는 0.69 ± 0.21 (N=58)로 통계학적 유의성은 없었다($P = 0.623$). 바이러스 관련군의 CRL비는 0.64 ± 0.18 (N=149), 바이러스와 관련이 없는군의 CRL비는 0.76 ± 0.23 (N=76)으로 통계학적 유의성이 있었다($P < 0.001$). 간암이 동반된 군은 CRL비가 0.71 ± 0.22 (N=113)였고 간암이 동반되지않은 군의

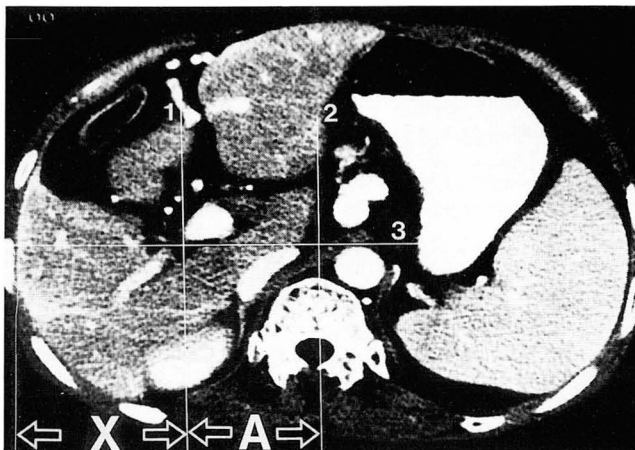


Fig. 1. Method of measurement for CRL ratio
Distance A: transverse diameter of caudate lobe
Distance X: transverse diameter of right lobe
A/X: CRL ratio

Table 1 CRL Ratio by Age Group (N=225)

Age(year)	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
No.	4	17	56	102	37	9
Mean	0.62	0.62	0.69	0.69	0.67	0.75
S.D.	0.68	0.18	0.21	0.22	0.55	0.75

S.D.: standard deviation

CRL비는 0.66 ± 0.19 (N=112)로 간암이 동반된 군에서 높았으나 통계학적 유의성은 없었다($P = 0.091$) (Table 2).

고 찰

간경화증을 포함한 만성 간질환은 혈액응고계의 장애가 동반될 수 있어 간생검시 복강내 출혈등의 부작용의 가능성이 존재하므로 CT나 초음파를 이용한 비침습적인 영상 진단에 의한 만성 간질환의 연구가 지속되어왔다(1-9). 지금까지 밝혀진 간경화증에 대한 CT 및 초음파 소견은 간엽의 크기 변화, 간 변연부의 결절상, 비종대, 미상엽의 비후, 간문정맥 계통의 측부 혈관의 확장, 복수, 간 실질의 부분적 밀도의 변화 등이며(1-9), 최근 Ohtomo 등(10)은 간경화증의 합병증으로인한 간의 형태학적 변화인 융합성 간 섬유증(confluent hepatic fibrosis)인 간경화증의 특징적인 CT소견을 보고하였다.

한국 성인의 급성 및 만성 간염, 간경화증, 간암은 거의가 간염 바이러스와 관계가 있는데(11), 국내에서도 1970년대 말부터 간질환의 진단에 초음파와 CT를 이용하기 시작했고, 1987년 김등(3)에 의해 CT를 이용한 한국인 정상간의 CRL비의 측정등이 이루어졌으나, 저자들이 알기에 서양에 비해 간염 바이러스와 간암과 관련이 많은 한국인의 간경화증 환자에서의 CRL비에대한 국내 보고는 아직 없다. 저자들의 증례(N=225)에서 B형 간염 바이러스 관련 간경화증은 149명(66%)으로 알콜성과 특발성의 바이러스와 관련없는 간경화증(N=76) 보다 많았다(Table 2).

1980년 Harbin 등(1)은 초음파와 CT에서 간형태의 국소적 변화를 관찰해 간경화증의 진단의 정확도를 평가했는데, 생검으로 확진된 25예의 정상간에서 CRL비는 0.37 ± 0.16 이며 역시 생검으로 확진된 간경화증 환자에서

Table 2 Analysis of the CRL Ratio by Type of Cirrhosis (N=225)

Type of cirrhosis	No. of cases (%)	CRL ratio	
		Mean \pm SD	Range
HBV related	149(66%)	0.64 ± 0.18	0.25-1.33
Non-HBV related	76(34%)	0.76 ± 0.23	0.29-1.57
Alcoholic	29(13%)	0.70 ± 0.23	0.29-1.57
Cryptogenic	47(21%)	0.80 ± 0.23	0.48-1.43
Hepatoma related	113(50.2%)	0.70 ± 0.23	0.25-1.57
Non-hepatoma related	112(49.8%)	0.66 ± 0.19	0.29-1.38

SD=standard deviation, HBV=Hepatitis B Virus

는 0.83 ± 0.20 으로 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며 CRL비 0.65 이상을 간경화증으로 간주할 경우 민감도 84%, 특이도 100% 및 정확도 93.8%로 정상 간과 구별할 수 있다고 보고하고 있다. 이에비해 Sandford 등(4)은 간경화증의 다른 확증을 주는 소견과 함께 간 우엽의 수축은 증례의 39%에서만 보였다고 하였다. 간경화증시 위와 같은 CRL비의 변화는 크게 미상엽의 용적의 증가와 섬유화성 위축이 우엽에 더 심한점에 기인하며, 증가된 미상엽은 하대정맥을 수축시켜 복수나 간신증후군(hepatorenal syndrome)을 초래할 수 있다(12). 미상엽을 공급하는 간동맥과 문정맥은 우엽을 공급하는 혈관들 보다 짧은 간내주행경로를 가짐으로서 간경화증에의해 덜 변형되고 심지어는 미상엽의 비후를 초래한다(13). Giorgio 등(2)은 간의 형태학적 변화, 즉 크기 변화는 간표면의 굴곡 변형과 밝으나 조잡하고 거친 간실질의 메아리 변화 소견에 비해 그 민감도가 떨어지지만 비정상적인 CRL비가 간경화증에 좀더 특이 소견이 된다고 하였다. 또한 이들의 자료는 CRL비의 매우 큰 특이도(100%)를 보여 간경화증이 없거나 건강한 사람에서는 CRL비가 0.50 이상인 자는 없었다. 저자들의 증례에서 CRL비 측정은 CT로만 하였으며 임상적, 방사선학적으로 간경화증으로 진단된 225명의 환자의 CRL비는 김 등(3)이 1987년 CT를 이용해 측정한 0.45 ± 0.07 (N=66)의 정상치보다 증가된 0.68 ± 0.21 로 통계학적 유의성을 찾을 수 있었다. 바이러스 관련군(N=149)의 CRL비가 0.64 ± 0.18 로 바이러스와 관련이 없는군(N=76)의 0.76 ± 0.23 보다 낮았다. 그러나 Giorgio 등(2)의 경우 CRL비가 원인을 알 수 없는 간경화증인 경우에 낮고, 간염 B 바이러스 관련 간경화증에서는 높아 저자들의 결과와 달랐으며, 우측 간엽의 수축 또는 미상엽의 크기 증가의 유무는, 간염 B 바이러스 관련 형은 대결절 또는 혼합형으로 간경화증의 조직학적 형태(소결절, 대결절, 혼합형)와 관련이 있다고 하였다. 반면에 Harbin 등(1)은 부검으로 확진된 소결절형 간경화증에서 CRL비의 의미있는 변화가 있다고 하였다. 따라서 이런점은 향후 더 많은 연구가 필요 하겠다. 한국인의 간경화증은 특히 간암과 연관성이 많다. 저자들의 경우 간암이 동반된군(N=113)은 CRL비가 0.71 ± 0.19 로 간암이 없는 군(N=112)의 0.66 ± 0.19 로 간암이 동반된군에서 높았으나 통계학적 유의성은 없었다. Torres 등(14)은 정상인에 비해 간경화증 환자에서는 간의 우엽과 좌측 내소엽의 용적이 감소하였고, 미상엽과 좌측 외소엽의 용적은 증가하였으며 또한 간경화증의 한 원인으로 알려진 알콜성과 비알콜성 사이에 형태학적 변화는 통계학적 유의성이 없었다고 하였다. 저자들의 증례에

서 병리 조직학적 진단은 단지 12예(5.3%)에서만 이루어졌고 대부분(94.7%)은 임상적, 생화학적, 방사선학적으로만 진단이 이루어졌는데 이는 간경화증만 있는 경우는 대개 약물 치료에 의존하고, 간암이 동반된 경우는 진단시 이미 병기가 진행된 단계로 수술의 적응증이 안되어 방사선학적 동맥색전술로 치료를 끝내는데 그 원인이 있다.

결론적으로 한국인의 간경화증의 CT를 이용한 형태학적 진단에서 CRL비는 0.68 ± 0.21 (N=225)로서 CRL비의 증가는 간경화증의 방사선학적 진단에 도움이 될 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Harbin WP, Robert NJ, Ferrucci JT, Jr. Diagnosis of cirrhosis based on regional changes in hepatic morphology. *Radiology* **1980**;135:273-283
2. Giorgio A, Amoroso P, Lettieri G. et al. Cirrhosis: Value of caudate to right robe ratio in diagnosis with US. *Radiology* **1986**;161:443-445
3. 김양수, 정봉린, 김건상. 전산화단층촬영을 이용한 정상간의 미상엽-우엽비. 대한방사선의학회지 **1987**;23:604-607
4. Sandford NL, Walsh P, Matis C, Baddeley H, Powell LW. Is ultrasonography useful in the assessment of diffuse parenchymal liver disease? *Gastroenterology* **1985**;89:186-191
5. Taylor KJW, Carpenter DA, Hill CR, McCready VR. Gray scale ultrasound imaging. *Radiology* **1976**;119:415-423
6. 정준모: 만성 간질환의 자연병력. 대한내과학회잡지 **1980**;30:433-445
7. 정성욱, 서원혁. 간경변의 초음파 소견에 대한 분석. 대한방사선의학회지 **1988**;24:862-868
8. Cottone M, Marceno MP, Maringhini A. et al. Ultrasound in the diagnosis of hepatocellular carcinoma associated with cirrhosis. *Radiology* **1983**;147:517-519
9. Stanley RJ, Sagel SS, Levitt RG. Computed tomography of the liver. *Radiol Clin North Am* **1977**;15:331-348
10. Ohtomo K, Barnon RL, Dodd III GD. et al. Confluent hepatic fibrosis in advanced cirrhosis: appearance at CT. *Radiology* **1993**;188:31-35
11. 정규원, 정환국. 간염과 간경변의 변천양상. 대한의학협회지 **1985**;28:149-154
12. Mullane JF, Gliedman ML. Elevation of the pressure in the abdominal inferior vena cava as a cause of a hepatorenal syndrome in cirrhosis. *Surgery* **1966**;59:1135-1146
13. Friedman AC, Johns T, Levy DW, Rindssberg S, Markle AB. Cirrhosis, other diffuse diseases, portal hypertension, and vascular diseases. In: Friedman AC, eds. Radiology of the liver, biliary tract, pancreas and spleen. 1st ed. Baltimore: Williams & Wilkins, **1987**;78-82
14. Torres WE, Whitmire LF, Gedgaudas-McClees K, Bernardino ME. Computed tomography of hepatic morphologic changes in cirrhosis of the liver. *J Comput Assist Tomogr* **1986**;10:47-50

Caudate to Right Lobe Ratio of Liver Cirrhosis in Korean by Computed Tomography

Ik Yang, M.D., Joo Won Lim, M.D., Dong Ho Lee, M.D.,
Young Tae Ko, M.D., Jae Hoon Lim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, Kyung Hee University Hospital

Purpose: To verify the value of CT in the diagnosis of cirrhosis, CRL ratio was measured in 225 Koreans who had and evidence of cirrhosis both clinically and radiologically.

Materials and Methods: The mean value of CRL ratio was 0.68 ± 0.21 which was significant different from the published value of normal person (0.45 ± 0.07). The difference of CRL ratio between men and women and that among different age groups were found to be not statistically significant.

Results: CRL ratio of virus-related group (N=149) was 0.64 ± 0.18 , whereas that of virus-nonrelated group (N=76) was 0.76 ± 0.23 . There was a statistically significant difference of CRL ratio between virus-related group and virus-nonrelated group. CRL ratio of hepatoma-related group (N=113) was 0.71 ± 0.22 whereas that of hepatoma-nonrelated group (N=112) was 0.66 ± 0.19 . There was no statistically significant difference of CRL ratio between hepatoma-related group and hepatoma-nonrelated group.

Conclusion: Measurement of CRL ratio by CT is a useful method in assessing cirrhosis of the liver.

Index Words: Liver, computed tomography
Liver, cirrhosis

Address reprint requests to : Department of Diagnostic Radiology Kyung Hee University Hospital
1 Hoekidong Dongdaemun-ku Seoul, 130 - 702, Korea Tel. 966 - 5191(2530) Fax. 968 - 0787