

# 작은 동문맥 단락: 혈관조영상 간세포암의 감별을 요하는 가성병변<sup>1</sup>

유 정 식·김 기 황·성 규 보<sup>2</sup>

**목 적** : 간동맥조영술에서 작은 동문맥단락에 의해 초래되는 국소적 염색에 대해 방사선학적 특징과 간세포암과의 관련성을 다양한 방사선학적 검사를 통해 알아보고, 그 기전에 관해 고찰해 보고자 한다.

**대상 및 방법** : 간암의 진단과 치료방침의 결정을 위해 간동맥조영술을 시행한 223명의 환자 중 간세포암과는 별도로 동맥기부터 작은 간문맥의 분지가 관찰되면서 그 주위로 1cm 이상의 간실질 국소 염색의 소견이 1개 이상 발견되었던 환자 28명을 대상으로 하였다. 혈관조영술 이전의 초음파검사, 고식적 CT외에 간 자기공명영상(n=10), CT 경동맥 문맥조영술(CT arterial portography, 이하 CTAP)(n=12), 경정맥 역동적 CT(n=4), 리피오돌 CT(n=23), 추적 간동맥조영술(n=13), 그리고 수술 중 초음파검사(n=5)를 이용하여 각각의 진단방법에 나타난 동문맥단락에 관련된 소견을 비교분석하였다.

**결 과** : 모든 환자에서 초음파나 고식적 CT, 자기공명영상에는 동문맥단락과 관련된 이상소견은 발견되지 않았으며 CTAP에는 관류결손으로(10/12), 경정맥 역동적 CT에는 동맥기 조영증강이 관찰되었다(3/4). 리피오돌 CT에는 간세포암을 시사할 만한 리피오돌의 지속적인 침착이 없었고 추적 간동맥조영술에서도 동문맥단락과 관련하여 간세포암이 새로이 출현한 증거는 없었다. 수술 중 초음파에서도 특별한 병변은 관찰되지 않았고 동문맥 단락이 포함된 부위를 부분 절제했던 2명에서도 간경변 외에 간세포암의 증거는 없었다.

**결 론** : 동문맥단락에 의한 국소적 간실질 염색은 본 연구의 대상환자들의 경우, 간세포암과 직접적인 관련이 증거가 없었으며, 작은 동문맥단락에 의해 초래되는 혈류변화를 이해함으로써 CTAP나 역동적 CT를 포함한 관혈적인 방사선학적 검사의 판독과 환자의 치료방침의 결정에 보다 신중을 기할 수 있을 것으로 생각한다.

## 서 론

간 종양의 진단과 치료목적으로 간동맥을 통한 혈관조영술을 시행했을때, 국소적 간실질 염색이 보이면서, 이에 대한 영양혈관이나 주변 혈관에 대한 변화가 뚜렷하지 않은 경우, 특히 간세포암이 호발하는 간경변 환자에서는 간실질 고유의 혈류변화에 의한 불등한 간실질 관류에 의해 초래된 현상인지 실제 과혈관성 종양자체의 소견인지 감별하기 어려운 경우가 적지않다(1-4). 저자들은 초음파나 고식적 CT에서 확인된 병변과 일치하지 않는 부위에, 간동맥과는 별도로 간문맥의 작은 분지로 여겨지는 혈관이 동맥조영기에 조기에 출현함과 동시에 국소적 간실질 염색이

보이는 경우 이것을 작은 동문맥 단락에 의해 초래된 부차적인 현상으로 보았으며, 이것을 다른 다양한 방사선학적 검사방법에서 나타난 소견들과 비교 분석하여 실제 간세포암과의 관련성을 알아보고, 이러한 현상의 기전을 추적검사와 문헌고찰을 통해 설명해 보고자 한다.

## 대상 및 방법

간암을 의심하여 병변의 범위확인, 화학색전술등을 위해 간동맥조영술을 시행했던 223명의 환자중 동맥기에서 간동맥이 주변부위로 갈수록 가늘어 지다가 간동맥에 연하여 나뭇가지 모양, 혹은 막대나 점 모양의 좁더 굵은 혈관이 출현하면서 후동맥기, 간실질기까지 유지되고 굵은 혈관 주변으로 1cm 이상의 썩기모양 혹은 결절형의 간실질 염색을 보이는 소견이 1개 이상 발견되었던 28명을 대상으로 하였다. 이 때 나타난 굵은 혈관은 작은 동문맥 단락에 의

<sup>1</sup>연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실

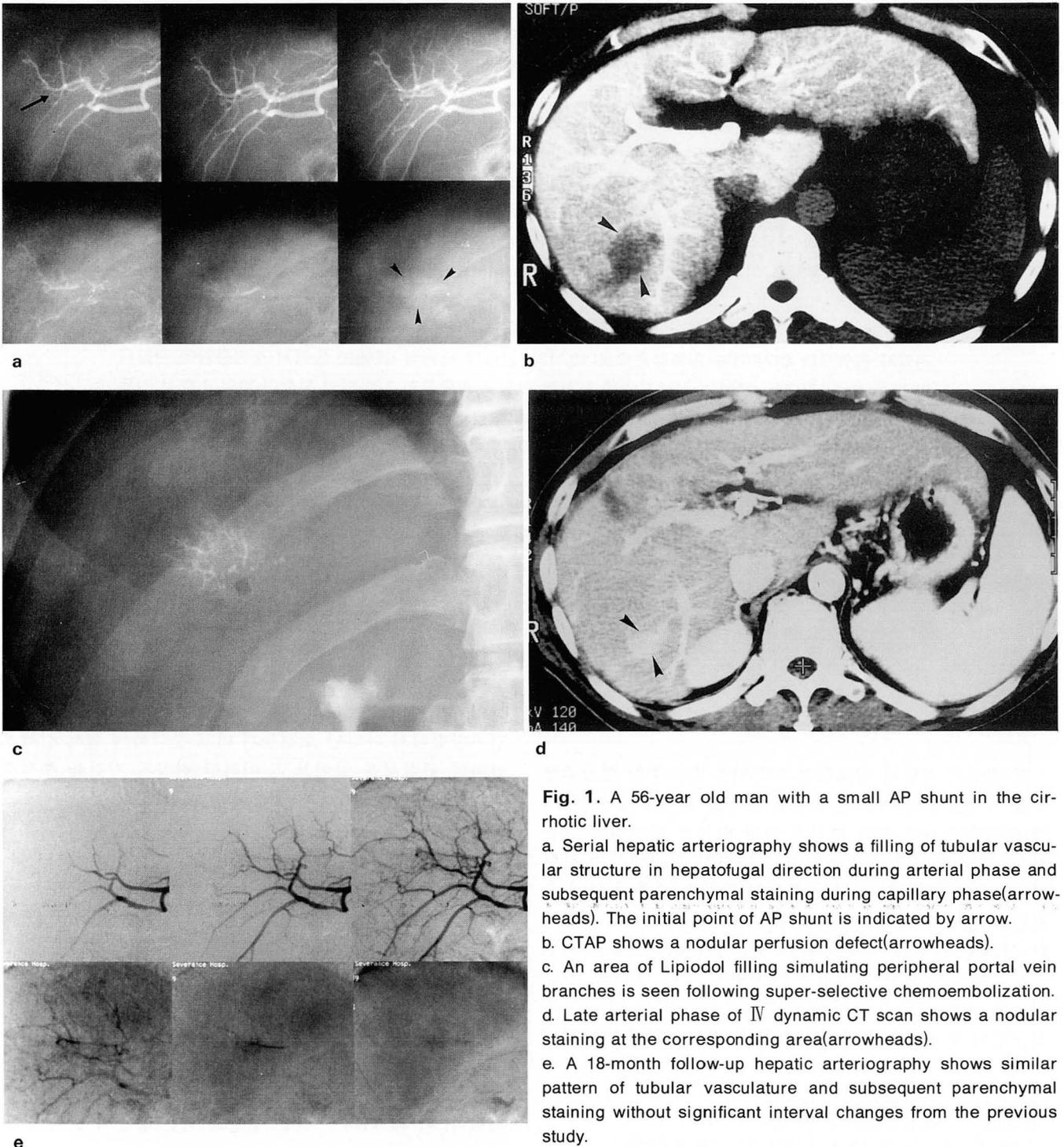
<sup>2</sup>울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1996년 7월 3일 접수하여 1996년 9월 3일에 채택되었음

해 주변부의 간문맥 분지가 조기 출현한 것으로 해석하였는데, 염색의 크기를 1cm 이상으로 한정할 이유는 간경변이 있는 환자의 간동맥조영시 간실질의 관류자체가 불균등하게 나타나는 경우가 많아 국소적 염색자체에 대한 유무의 판정이 어려웠고 국소적 염색의 크기가 작을 때는 이에 앞서 나타났던 혈관의 크기로서는 간 문맥 분지로서의 특징을 뚜렷하게 인정할 수 없었기 때문이었다. 전체적으로 간내 동문맥 단락을 보였던 환자는 이보다 많았지만 대상

환자는 위와 같은 소견이 직접적인 간세포암과 관계없는 부위에서 관찰된 경우들로 한정했으며 이것이 혈관조영상이나 초음파, CT등에서 간세포암이 의심되는 부위와 일치하거나 동문맥 단락의 근위부에 문맥내 종양전(tumor thrombus)이 있었던 경우는 간세포암과의 관련가능성이 크고 향후 치료범위결정에 영향을 미치지 못하므로 대상에서 제외하였다.

대상환자 28명중 25명에서는 이러한 작은 동문맥 단락



**Fig. 1.** A 56-year old man with a small AP shunt in the cirrhotic liver.  
 a. Serial hepatic arteriography shows a filling of tubular vascular structure in hepatofugal direction during arterial phase and subsequent parenchymal staining during capillary phase(arrowheads). The initial point of AP shunt is indicated by arrow.  
 b. CTAP shows a nodular perfusion defect(arrowheads).  
 c. An area of Lipiodol filling simulating peripheral portal vein branches is seen following super-selective chemoembolization.  
 d. Late arterial phase of IV dynamic CT scan shows a nodular staining at the corresponding area(arrowheads).  
 e. A 18-month follow-up hepatic arteriography shows similar pattern of tubular vasculature and subsequent parenchymal staining without significant interval changes from the previous study.

이 5개 이내(평균 2.1개)로 관찰되었으며(Fig. 1, 2) 나머지 3명에서는 셀 수 없이 많은 단락이 간 전체에 걸쳐 나타나 보였다(Fig. 3). 간문맥 분지의 출현에 뒤이어 나타난 간실질 염색의 크기는 최대 지름이 1cm에서 4cm까지의 범위에 있었다. 이들 중 26명은 바이러스성 간염에 의거한 간경변(n=24)이나 알콜성 간경변(n=2)이 조직생검(n=4)이나 임상경과(n=22)로 확인된 환자였으며 다른 2명은 만성 바이러스성 간염에 10년 이상 이환되어 있었다. 이들 중 23명에서 뚜렷한 중앙혈관을 가진 결절형 간세포암이 간내 다른 부위에 있었다.

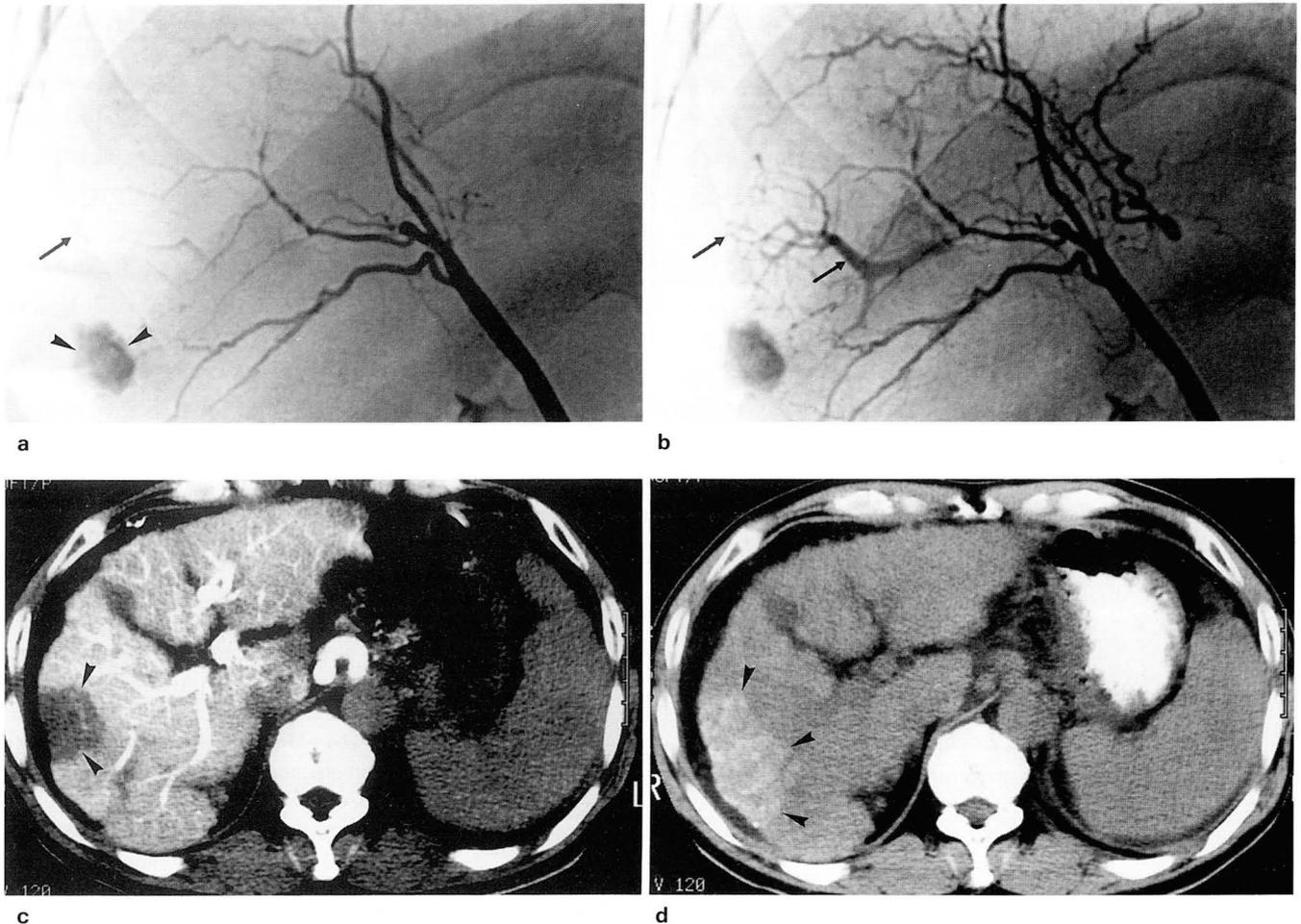
28명 모두에서 비교가 가능했던 초음파 검사와 조영증강 전후의 고식적 CT 외에, 10명에서 간 자기공명영상(magnetic resonance imaging, 이하 MR)을 시행받았으며 12명에서 혈관조영과 동시에 CT 경동맥 문맥조영술(CT arterial portography, 이하 CTAP)을 시행받았고 23

명에서 혈관조영술 3-4주 경과 이후, 1회 이상 추적 리피오돌 CT를 촬영하였다. 13명에서는 1회 이상 추적 간동맥 혈관조영술을 시행받았다(1-18개월, 평균 6.5개월). 그 외에 경정맥 역동적 CT의 소견이 비교가능했던 환자가 4명 있었으며 간세포암에 대해 수술을 시행받은 5명에서는 수술 중 초음파(intra-operative sonography)를 시행받았다.

각 환자들에 대해 각각의 진단방법에 나타난 소견들을 분석하였으며 추적 간동맥 조영술을 시행 받았던 환자들에 대해 동문맥단락에 의해 나타났던 소견의 변화여부를 관찰하였다.

### 결 과

대상환자의 선택에서 전제되었듯이 모든 환자에서 혈관



**Fig. 2.** A 55-year old man in advanced cirrhosis.  
 a. Hepatic arteriography shows a point of initiation of AP shunt in early arterial phase(arrow). A nodular density is related to the previous chemoembolization of hepatocellular carcinoma performed two years prior (arrowheads).  
 b. Marked hepatofugal flow through the AP shunt is demonstrated in late arterial phase (arrows).  
 c. CTAP at the level of initial point of AP shunt shows a perfusion defect on subcapsular portion(arrowheads).  
 d. Three-week follow-up Lipiodol CT after selective chemoembolization on the feeding vessel to the AP shunt shows a wide area of sparse Lipiodol uptake(arrowheads). Two-month follow-up CT showed complete disappearance of Lipiodol(not shown).

조영술 이전의 초음파나 고식적 CT상에는 동문맥단락에 의한 간실질 염색으로 나타났던 부위와 일치되는 병변은 없었다. CTAP를 시행받은 12명의 환자들에서 썩기모양(n=7) 혹은 결절형(n=8)의 관류결손이 간동맥 조영술에서 의심되었던 부위에 10명(4명에서는 2개 이상의 관류결손)에서 나타나 보였으며(Fig. 1, 2) 나머지 2명에서는 뚜렷한 관류결손의 증거가 없었다. 또한, CTAP와 비교가 가능했던 4명의 경정맥 역동적 CT상, 3명에서는 관류결손과 일치하는 부위에 동맥기 조영증강이 관찰되었다(Fig. 1). MR을 촬영한 환자 10명 모두에서 T1과 T2 강조영상에 간동맥조영술에 나타난 동문맥 단락의 위치에 상응하는 부위에 간세포염색을 의심할 만한 신호강도는 보이지 않았다.

혈관조영상에 나타난 단락이 간세포염색과 관련되었을 가능성을 완전히 배제하지 못한 상태에서 단락을 포함한 부위에 대한 화학색전술이 환자의 간기능에 큰 영향을 미치지 않으리라 예상했던 환자 5명에 대해서는 동문맥 단락이 있는 부위에 대해 선택적으로 리피오돌을 포함한 화학색전술을 시행하였으며 나머지 환자들에 대해서는 근위부 간동맥(고위부간동맥 혹은 우측, 좌측 간동맥의 제1분지) 위치에서 3cc의 리피오돌을 주입하였고, 23명에서 3-4주 후에 추적 리피오돌 CT를 시행하였다. 동문맥 단락을 포함한 부위에 대해 선택적 화학색전술을 시행받았던 4명에서는 3주후 CT에서 리피오돌의 침착이 썩기형(2예), 혹은 결절형(2예)으로 남아 있었으나 통상 간세포염색에서 보이는 리피오돌 침착에 비해서 그 침착밀도는 낮아 보였고 경계는 명확하지 않았다(Fig. 2). 이들은 2-4개월 후 다시 CT로 추적검사를 시행받았으며 이 때는 4명 모두에서 리피오돌의 침착은 전혀 남아있지 않았다. 근위부에서 리피오돌을 주입하고 추적 CT를 시행받은 환자들에서는 동문맥단락

과 일치하는 부위에 국소적으로 침착된 리피오돌은 없었다(Fig. 3).

추적 간동맥조영술을 시행받은 13명에서 이러한 작은 동문맥단락의 모습은 11명에서 변화가 없어 보였으며(Fig. 1) 그 중 2명에서는 새로운 동문맥 단락이 나타났고 나머지 2명에서는 숫적으로 감소되어 보였다. 이들 중, 기존의 화학색전술을 시행한 간세포염색 주변부의 재발소견을 보였던 5명 이외에 3명에서는 3-7개월이 지난 간동맥조영술상, 새로운 위치에 간세포염색을 시사하는 중앙염색이 관찰되었으나 기존의 동문맥 단락의 위치와는 관련이 없었다.

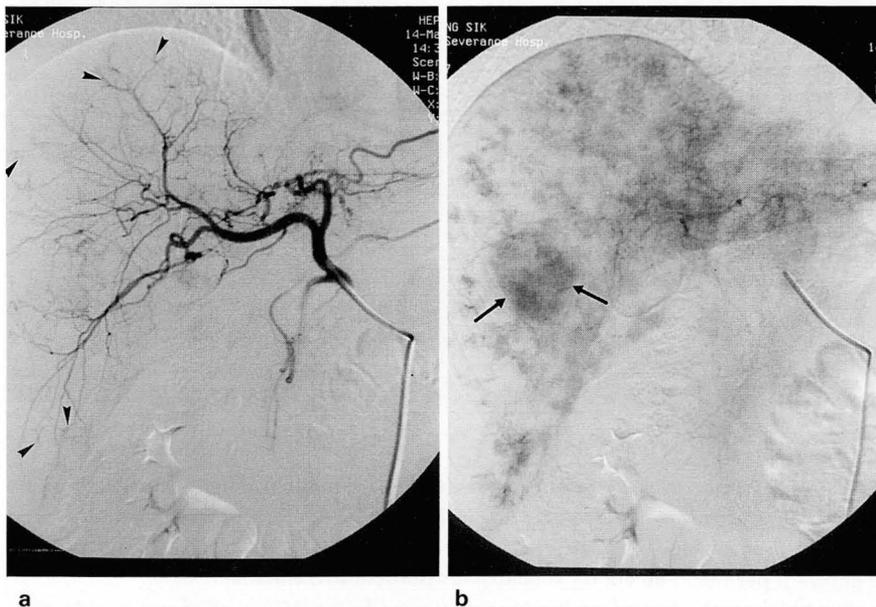
수술 중 초음파를 실시 받은 5명에서 간내 동문맥 단락의 위치와 일치해 보이는 병변은 발견되지 않았으며 작은 동문맥 단락이 포함된 간염을 절제한 2명의 경우에서도 동문맥 단락과 일치하는 부위에 간세포염색에 의한 중앙염색이나 간세포염색의 소결절은 발견되지 않았다.

## 고 찰

본 연구에서의 주된 관심은 첫째, 작은 동문맥단락 자체에 의해 초래된 혈류의 변화가 다양한 방사선학적 검사에 보여질 수 있는 소견에 대한 이해이고 둘째로는 이러한 동문맥단락과 간세포염색과의 관련여부에 관한 확인이다.

### 동문맥단락에 관련된 방사선학적 소견

본 연구에서 대상환자를 선택한 조건이 되었던 간동맥조영소견은 고식적 CT나 초음파 검사에서 발견된 병변과 일치하지 않는 간내부위에 간동맥의 분지로 보이는 굵은 혈관이 조기에 출현하면서 연이어 그 주변으로 진한 간실질



**Fig. 3.** A 49-year old man with multifocal AP shunts and single, nodular hepatocellular carcinoma.

a. Hepatic arteriography shows filling of widespread, multiple peripheral portal branches on early arterial phase(arrowheads).

b. Multiple parenchymal stainings mimicking multiple nodular hepatocellular carcinoma are demonstrated in capillary phase matching to the locations of the portal vein branches in figure A. A tumor staining of the single hepatocellular carcinoma is also seen(arrows). After super-selective chemoembolization of single nodular hepatocellular carcinoma, 3 cc of Lipiodol was infused into proper hepatic artery. However, there was no lesion of Lipiodol-uptake except the embolized, nodular hepatocellular carcinoma on the three-week follow-up CT(not shown).

의 국소적 염색이 보이는 모습이었다(4, 5). 이러한 현상은 혈관내압이 높은 동맥혈류내에 있던 조영제가 미세한 동문맥 단락을 통해 문맥지에 유입된 후 동맥혈과 섞인 문맥혈류가 상대적으로 낮은 압력을 지닌 주변의 간실질에 관류되어 나타난 것으로, 결국 혈관조영상에 보이는 염색의 범위는 대부분이 정상 간조직과 크게 다르지 않을 것으로 이해된다. 따라서, 동문맥 단락에 의해 초래된 간실질 염색 범위는 조직생검을 시행할만한 대상병변이 초음파나 CT에 나타나지 않았기 때문에 생검을 통한 조직학적 분석은 이루어질 수 없었다.

CTAP는 간문맥 혈류의 국소적 변이에 의해 다양한 부위에 관류결손의 소견을 보이며 그 전형적인 위치들은 방형엽 내측, 담낭이나 겸상인대 주변등으로 알려져 있다(6-8). 하지만 선천적인 간문맥변이의 위치와 관계없는 부위에서의 관류결손에 대해서는 적절한 설명이 되지 않았는데 저자들은 본 연구를 통해서 작은 동문맥 단락에 의한 국소적인 간문맥압 상승이 CTAP의 가성병변의 한가지 기전으로 추가되어야 한다고 생각하게 되었다. 동문맥 단락에 의한 구역성 고동맥성변화나 구역성 저문맥성 변화는 동문맥 분리조영 CT로 밝혀진 바 있으나(9) 과거 연구들에서는 큰 종괴 주변에 썬기형으로 나타나는 구역성 변화에 대한 기술이었던 반면 저자들의 경우에는 종괴의 존재가 확인되지 않은 상태에서, 국소적 동문맥 단락 자체에 의한 현상만 보였던 것으로서, 이는 과거 연구들과는 구별되는 소견으로 본다. 본 연구에서 CTAP를 촬영한 환자들 중 2명에서는 혈관조영술에서 보이던 동문맥 단락의 범위내에 CTAP상 특별히 관류이상의 소견을 찾아낼 수 없었는데 이것은 저자들이 CTAP에 이용했던 CT기기가 table incremental method만이 가능했기 때문에 한번의 조영제 주입후 얻어지는 단면들 중 후기의 단면들에서는 미세한 문맥관류의 차이에서 기인한 대조도를 얻어내지 못하여 이상소견을 찾아낼 수 없었던 것으로 생각하였다. 경정맥 역동적 CT 역시, table incremental method를 이용하였으므로 최적의 동맥기 영상을 얻지 못하여 일부 문맥지의 조영증강소견과 겹쳐지는 경향은 있었으나 대상환자 4명 중 3명에서 CTAP에서 보이던 관류결손부위에 상응하는 위치에 국소적인 조영증강으로 나타난 소견을 감지하는 것은 어렵지 않았다(10, 11). 나선식 CT가 가능하였다면 동맥기의 초기에 간동맥조영술에서 보이던 작은 간문맥분지의 출현을 볼 수 있었을 것으로 생각한다.

이전의 간내 구역성 관류이상에 관한 한 MR연구에서는 문맥혈류가 떨어지고 간동맥을 통한 혈류가 많아진 간내 영역에서 혈중 산소농도가 높고 deoxyhemoglobin이 적은 이유로 T2 이완시간이 길어져 T2 강조영상에서 고신호강도가 나타날 수 있다고 기술한 바 있다(12). 본 연구에서 이러한 고신호강도가 보이지 않았던 이유로는 이 부위의 문맥혈류가 문맥폐쇄등에 의해 완전히 없어진 것이 아니고 단락을 통해 유입된 동맥혈과 섞여 상대적으로 T2 이완시간이 크게 변화하지 않았던 데 원인이 있었을 것으로 생각

되며, 또한 이러한 동문맥 단락에 의한 혈류변화의 영역이 구역성 관류이상을 초래할 만큼 넓지 않아, 작은 범위의 미세한 신호강도차이가 뚜렷하게 구별되지 않았던 것으로 추정된다.

#### 동문맥 단락과 간세포암과의 관련성

과거, Okuda 등은 간세포암과 관련된 다양한 형태의 동문맥 단락을 기술하면서, 본 연구에서 가정한 동문맥 단락에서의 혈류의 유입방향과 유사한 모습을 보이는, 말초의 종양결절을 통한 역행성(retrograde)경로의 존재를 기술한 바 있다(13). 이러한 이유에서 본 연구에서는 대상 환자를 선택함에 있어 동문맥 단락이 나타난 부위가 기존의 간세포암 결절의 위치와 일치하였거나 단락의 위치가 문맥내 종양전의 원위부에 존재하여, 간세포암 자체나 문맥을 통한 간내 전이에서 발생한 동문맥 단락의 가능성이 높았던 경우들을 연구 대상에서 제외하였다. 하지만, 간동맥조영술만으로는 초음파나 CT, MR등에서 종괴가 나타나지 않았다 해도 비전형적인 간세포암의 소결절에 의해 단락이 기원했을 가능성이 완전히 배제되기는 어렵다고 보았다. 실제 환자에 있어서 병변이 보이지 않는 상태에서는 수술적 검사나 조직생검에 의한 조직학적 확인은 불가능하였으므로 수술 받지 않은 환자들에 대해서는 이전의 여러 연구들에서 간세포암의 소결절에 대한 발견에 가장 신뢰도가 높은 검사로 입증된 리피오돌 CT를 이용하여(21) 연구대상이 되었던 동문맥 단락과 간세포암과의 관련성을 밝혀 보려 했다. 국소적 염색과 일치하는 부위에 다량의 리피오돌을 주입했던 경우에는 3주후 추적검사상 주변 간조직에 비해 많은 양의 국소적 침착이 남아 있었지만 이는 상대적으로 많은 양의 리피오돌이 미처 흡수되거나 분해되지 않아 정상 간조직에 남아있었던 것으로 해석되었으며 결국은 2-4개월 후 추적검사시에는 완전히 흡수되었고, 그 외에 근위부의 간동맥에서만 리피오돌을 주입한 경우에는 국소적 염색범위내의 일부분에서조차도 정상 간조직과 구별되는 침착은 없었다.

추적 간동맥조영술을 시행했던 환자들에서도 동문맥 단락에 의한 국소적 염색과 관련하여 동일한 부위에 새로이 종양혈관을 동반한 종양염색이 발견된 경우는 없었는데 보이던 동문맥 단락이 없어진 2명의 환자는 화학색전술로 간세포암을 치료하면서 색전물질이 동문맥 단락에 이르는 간동맥 분지를 근위부에서 색전시켜, 동문맥 단락의 원류가 되었던 동맥자체가 폐쇄되었던 경우들이었으며 처음에는 보이지 않았던 동문맥 단락이 새로이 나타났던 2명의 경우에는 화학색전술에 의한 합병증으로 간실질내 맥관손상이 발생했던 것으로 생각되었다(4, 11).

모든 환자에서의 추적기간이 길지는 않았지만 몇몇 수술 소견과 병리조직, 혹은 추적검사에서도 특별히 동문맥 단락의 원인이 될만한 간세포암의 증거는 없었으므로, 적어도 본 연구에서 경험한 작은 동문맥 단락의 원인이 간세포암과는 특별한 관련이 없을 것이라는 주장이 가능할 것으로 여

겨진다.

동문맥단락의 원인에 대한 고찰

일찌기 간경변자체에 관련된 동문맥 단락은 일차적인 간 동양내 세정맥(venule)의 폐쇄와 그에 따르는 경동양경로의 동문맥 단락으로서 미세해부학적으로는 동양내 소포(acini)를 경유하는 단락과 소포주변으로 흐르는 단락혈관이 존재하는 두가지 경로가 있다고 기술되었다(14, 15). 보다 최근의 전자현미경을 이용한 동물실험에서 간경변이 진행되면 간의 간문에 가까운 중심부에서는 간동맥으로부터 혈류를 공급받는 담관주위혈관총(peribiliary vascular plexus)이 숫적으로 증가하고 팽창되며 간 주변부에서는 직접적인 경맥관성 동문맥단락의 발달이 동양내압 증가에 대한 주요한 측부순환 경로로 작용함을 밝혀낸 바 있다(16-19). 대부분이 간경변에 이환되어 있었던 본 연구의 대상환자들에서도 간경변의 변화가 간실질내에 불균등하게 진행되어 있다면 동문맥단락의 발현양상도 간내 부위에 따라 차이가 있게 되어, 일부 비특이적으로 발달된 동문맥 단락이 혈관조영술상에 국소적 간실질 염색을 동반한 모습으로 보일 수 있다는 생각이다.

간경변고유의 변화 이외에도 조직진단을 위한 생검이나 알콜주입치료를 위한 조작등에 의하여 맥관계손상이 초래되어, 경맥관누공이 발생했을 가능성도 있으며 외상으로 인한 간실질 손상이나 화학색전술의 합병증으로도 경맥관 단락의 기전이 설명된 바 있다(11, 22-24). 본 연구에서도 추적 간동맥조영술에서 새로운 동문맥 단락이 나타났던 2명에서는 2차적인 손상에 의한 단락의 가능성이 높다고 보았다. 그 외에, 전혀 외부의 손상을 받지 않았고 간경화의 증거도 없는 환자에서 동문맥단락의 소견이 보인다면 환자가 인지하지 못한 과거의 염증에 의한 간실질의 구조적 변형 혹은 선천적인 맥관계 변이의 가능성도 배제할 수 없을 것이다(24).

전체적인 동문맥단락의 빈도를 언급함에 있어 대상 환자의 선택시 국소적 염색의 크기를 1cm 이상으로 한정 한 것은 구체적인 산출이 무의미해 보이며 이는 본 연구의 한계로도 작용하고 있다. 각 기관마다 이용하는 혈관조영기기의 해상력에 따라 작은 간문맥 분지의 인지도는 차이가 있을 것으로 보이며 조영제가 간동맥내에 주입되는 양과 지속시간, 그리고 주입시의 압력도 간문맥지에 유입되는 조영제의 양에 변수로 작용할 것으로 보인다. 한편, 본 연구에서의 결과는 주관적인 혈관조영소견을 대상으로한 한정된 환자에 대한 연구에서 비롯된 것으로서 객관적 적용을 위해서는 많은 증례의 경험을 통한 통계적 확인이 필요할 것으로 여겨진다. 미세한 부위에서 발생하는 혈류변화자체가 병리조직학적으로 확인될 성질의 것은 아니지만 더 많은 예에서 간세포암과의 관련성 유무가 정확한 조직학적 대응을 통해 확인되고, 가능하다면 전자현미경을 통한 미세해부학적 연구가 실제 환자들의 예에 적용될 수 있기를 기대한다. 앞으로 많은 연구가 있어야 하겠다.

결론적으로 저자들은 본 연구를 통해 간경변 환자에서의 간동맥조영술시 결코 적지 않은 빈도로 간세포암과의 감별이 필요한 작은 동문맥 단락에 의한 간실질의 염색을 경험했으며 이들은 다양한 방사선학적 검사를 통해 기존의 간세포암과는 관련이 없었던 것으로 밝혀졌다. 이러한 동문맥 단락의 특징적 소견은 간동맥조영상 작은 문맥분지로 볼 수 있는 나뭇가지 모양이나 막대, 혹은 점 모양의 혈관이 보이면서 뒤이어 주변 간실질에 염색을 동반하는 것인데, 이들은 CTAP상에 관류결손으로 보이고 경정맥 역동적 CT의 동맥기에는 조영증강된 모습으로 보일 수 있다. 또한, 리피오들을 넣었을 때 염색되는 결절없이 문맥까지에만 조영제가 차면서 추적 리피오들 CT에는 침착된 리피오들이 없다. 이것은 간경화의 병적진행중에 비특이적으로 수반되는 작은 동문맥 단락이나 혹은 침습적인 진단, 치료과정에서 초래된 혈관손상에 의한 경우일 가능성이 크며 이같은 소견이 보이는 경우 간세포암에 관련된 병변이 아닐 가능성을 충분히 고려하여 환자에 대한 치료방침의 결정에 도움을 얻을 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

1. Sumida M, Ohto M, Ebara M, et al. Accuracy of angiography in the diagnosis of small hepatocellular carcinoma. *AJR* 1986;147: 531-536
2. Takayasu K, Shima Y, Muramatsu Y, et al. Angiography of small hepatocellular carcinomas: analysis of 105 resected tumors. *AJR* 1986; 147: 525-529
3. Viamonte M, Warren WD, Fomon JJ. Liver panangiography in the assessment of portal hypertension in cirrhosis. *Radiol Clin North Am* 1970; 8: 147-167
4. Venbrux AC, Friedman AC. Diffuse hepatocellular diseases, portal hypertension, and vascular diseases. In Friedman AC, Dachman AH, eds. *Radiology of the liver, biliary tract, and pancreas*. 1st ed. St. Louis: Mosby, 1994: 49-167
5. 성규보. 화학색전술의 방법: 수기, 기구 및 색전물질. 혈관 및 중재적방사선과학총례집(제 2 호). 성문각, 1996: 23-27
6. Nelson RC, Thompson GH, Chezmar JL, Harned RK II, Fernandez MP. CT during arterial portography: diagnostic pitfalls. *Radiographics* 1992; 12: 705-718
7. Soyer P, Lachehab D, Levesque M. False-positive CT portography: correlation with pathologic findings. *AJR* 1993; 160: 285-289
8. Matsui O, Takahashi S, Kadoya M, et al. Pseudolesion in segment IV of the liver at CT during arterial portography: correlation with aberrant gastric venous drainage. *Radiology* 1994; 193: 31-35
9. 장재천. 간내 구역성 관류이상: 급속조영 CT에서 보이는 간내 동맥 및 문맥 혈류의 관계. 대한방사선의학회지 1993; 29: 765-774
10. Itai Y, Furui S, Ohtomo K, et al. Dynamic CT features of arteriportal shunt in hepatocellular carcinoma. *AJR* 1986; 146: 723-727
11. Nakayama T, Hiyama Y, Ohnishi K, et al. Arteriportal shunts on dynamic computed tomography. *AJR* 1983; 140: 953-957
12. Itai Y, Ohtomo K, Kokubo T, Okada Y, Tamauchi T, Yoshida H. Segmental intensity differences in the liver on MR images: a sign of intrahepatic portal flow stoppage. *Radiology* 1988; 167: 17-19
13. Okuda K, Musha H, Yamasaki T, et al. Angiographic demonstration of intrahepatic arterio-portal anastomoses in hepatocellular carcinoma. *Radiology* 1977; 122: 53-58

14. Bookstein JJ, Cho KJ, Davis GB, Dail D. Arterioportal communications: observations and hypotheses concerning transsinusoidal and transvasal types. *Radiology* **1982**;142:581-590
15. Rappaport AM, MacPhe PJ, Fisher MM, Phillips MJ. The scanning of the liver acini(cirrhosis). Tridimensional and microcirculatory considerations. *Virchows Arch A Pathol Anat Histol* **1983**;402:107-137
16. Kassissia I, Brault A, Huet PM. Hepatic artery and portal vein vascularization of normal and cirrhotic rat liver. *Hepatology* **1994**;19:1189-1197
17. Haratake J, Hisaoka M, Yamamoto O, Horie A. Morphological changes of hepatic microcirculation in experimental rat cirrhosis: a scanning electron microscopic study. *Hepatology* **1991**;13:952-956
18. Kobayashi S, Nakanuma Y, Matsui O. Intrahepatic peribiliary vascular plexus in various hepatobiliary diseases: a histological survey. *Human Pathology* **1994**;25:940-946
19. Demachi H, Matsui O, Kawamori Y, Ueda K, Takashima T. The protective effect of portoarterial shunts after experimental hepatic artery embolization in rats with liver cirrhosis. *Cardiovasc Intervent Radiol* **1995**;18:97-101
20. Okuda K, Moriyama M, Yasumoto M, et al. Roentgenologic demonstration of spontaneous reversal of portal blood flow in cirrhosis and primary carcinoma of the liver. *AJR* **1973**;119:419-428
21. Oi H, Murakami T, Kim T, Matsushita M, Kishimoto H, Nakamura H. Dynamic MR imaging and early-phase helical CT for detecting small intrahepatic metastases of hepatocellular carcinoma. *AJR* **1996**;166:369-374
22. Okuda K, Musha H, Nakajima Y, et al. Frequency of intrahepatic arteriovenous fistula as a sequela to percutaneous needle puncture of the liver. *Gastroenterology* **1978**;74:1204-1207
23. Ito K, Honjo K, Fujita T, Awaya H, Matsumoto T, Matsunaga N. Enhanced MR imaging of the liver after ethanol treatment of hepatocellular carcinoma: evaluation of areas of hyperperfusion adjacent to the tumor. *AJR* **1995**;164:1413-1417
24. Foley WJ, Turcotte JG, Hoskins PA, Brant RL, Aulsebrook RG. Intrahepatic A-V fistula between hepatic artery and portal vein. *Am J Surg* **1971**;174:849-855

Journal of the Korean Radiological Society 1996; 35(6) : 911~917

## Small Arterioportal Shunt : A Pseudolesion Mimicking Hepatocellular Carcinoma in Angiography<sup>1</sup>

Jeong Sik Yu, M.D., Ki Whang Kim, M.D., Kyu Bo Sung, M.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University College of Medicine

<sup>2</sup>Department of Diagnostic Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan, College of Medicine

**Purpose** : To document the findings of a small arterioportal(AP) shunt on hepatic angiography through the various diagnostic modalities, and to determine whether this shunt is related to hepatocellular carcinoma.

**Materials and Methods** : During the hepatic angiography in 223 patients, a small AP shunt and subsequent focal parenchymal staining more than 1cm in diameter were found in 28 patients. We compared this angiographic abnormality using MR imaging(n=10), CTAP(n=12), iodized-oil CT(n=23), intraoperative ultrasonography(n=5) and follow-up hepatic angiography(n=11), as well as with conventional ultrasonography and CT scan.

**Results** : Arterioportal shunts noted on angiographic study matched with perfusion defects noted in CTAP (10/12) and also with the area of arterial enhancement seen on dynamic CT scan(3/4). In no case was a lesion found on MR and no Lipiodol uptake was seen on CT. There was no evidence of tumor growth around the AP shunts on follow-up angiographies, and no tumor was found during surgery.

**Conclusion** : A small AP shunt was not related to the presence of a tumor. If the hemodynamic changes resulting from a small AP shunt are understood, confusion can be avoided in the interpretation of vascular imaging including CTAP and dynamic CT.

**Index Words** : Liver, angiography  
Liver, blood supply  
Liver, cirrhosis  
Shunts, arteriovenous

## 컴퓨터 통신을 이용한 Mail 및 학회소식 이용 안내

본 학회에서는 학술대회 일정 및 각종 공지사항 등을 컴퓨터 통신을 통해 공개하고 있으며, 학회에 보낼 자료(학회초록, 각종 소식, 편지) 등을 통신으로 보낼 수 있습니다. 많은 이용 있으시길 바랍니다.

### ◆ 이용 방법 ◆

#### 1) 공지사항 보는법

데이콤에 접속 후

1. 직접 찾아가는 방법 : Go INFOMEET

2. 메뉴에서 찾아가는 방법 :

3. 게시판 → 1. 나눔터 → 7. 행사/모임안내에서 등록자 검색으로 “KKRS”를 검색하면 학회소식을 쉽게 볼 수 있습니다.

#### 2) Mail를 보내는 방법

데이콤에 접속 후 → GO WMAIL → 수신자 “KKRS” 입력(대한방사선의학회 ID)

→ 간단한 제목 입력

화일전송 “Page up”키를 누른후 파일 보내기 상자에서 “Z”모뎀을 선택 → 전송하고자 하는 파일 이름 입력(화일이 있는 Drive와 디렉토리를 모두 표시한 후 화일이름 입력) → 전송완료

예 : C:\HNC\KKRS.HWP

C:\MSOFFICE\EXCEL\KKRS.XLS

C:\MSOFFICE\WINWORD\KKRS.DOC

C:\DBASE\KKRS.DBF

#### 3) E-mail address

kkrs@chollian.dacom.co.kr

※ 대한방사선의학회지에 게재할 논문 원고는 E-MAIL로 받을 수 없습니다.