대한영상의학회지 2011 ; 64 : 131-137

위정맥류 출혈 환자에서 역행성경정맥위정맥류폐색술 후 전산화단층촬영 소견을 통한 위정맥류 재발의 예측[1]

김주환 · 김영환 · 안은정 · 김시형 · 최진수

목적: 위정맥류 출혈에 의한 역행성경정맥위정맥류폐색술(Balloon occluded retrograde transvenous obliteration, 이하 BRTO) 후 전산화단층촬영(CT) 소견을 후향적으로 분석하여 위정맥류 재발의 예측이 가능한지 여부를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2004년 2월부터 2008년 11월까지 위정맥류 출혈로 성공적으로 BRTO를 시행한 48명의 환자 중 CT와 내시경을 통한 추적 검사가 이루어진 35명을 대상으로 위정맥류, 위신단락, 좌측위정맥과 후위정맥 등의 변화를 CT를 통해 분석하였다.

결과: 위정맥류 재발은 4명에서 발생하였고 2명에서는 재출혈을 보였다. 6개월 이내에 CT를 시행한 25명의 환자 중 22명에서 위정맥류 내에 치밀한 리피오돌 섭취가 보였으며 장기 추적검사에서 재발은 없었고, 리피오돌 섭취 없이 단순 혈전만 관찰된 3명에서는 위정맥류 재발이 관찰되었다($p=0.0001$).

결론: 6개월 이내에 시행한 CT에서 위정맥류 내에 리피오돌의 존재는 장기 추적기간 동안 재발 없이 위정맥류의 완전 소실을 예측하는데 유용하였다.

위정맥류는 문맥고혈압 환자 중 30%에서 발생하는 합병증으로, 출혈률은 10-36%로 식도정맥류에 비하면 낮지만, 출혈 시 사망률이 14-45%에 이르러 식도정맥류 출혈보다 더욱 위험하다(1, 2). 또한, 식도정맥류는 내시경을 이용한 고무 밴드 결찰술 혹은 경화 요법이 효과적이나, 위정맥류 출혈은 내시경에 의한 해부학적 접근의 어려움으로 인해 치료가 어려우며, 위신정맥단락(gastrorenal shunt)을 통한 빠른 혈류로 인해 경화제가 정맥 내에 머물 시간이 충분하지 않아 경화 효과가 떨어져 재출혈 빈도가 높다(3). 따라서, 경정맥간내문맥정맥단락술(Transjugular intrahepatic portosystemic shunt, 이하 TIPS)과 역행성경정맥위정맥류폐색술(Balloon occluded retrograde transvenous obliteration, 이하 BRTO) 등과 같은 중재적 시술이 위정맥류 치료에 많이 사용된다. 특히 BRTO는 간을 천자하지 않고 대퇴정맥을 이용하므로 상대적으로 TIPS에 비해 덜 침습적인 장점을 가지고 있어 최근 많이 사용되고 있다. 국내에서 BRTO에 대한 여러 보고가 있으나, 주로 시술의 유용성과 효과에 대한 보고이며(4, 5), CT와 내시경을 이용한 장기간 추적 관찰에서 위정맥류 재발과 치료 경과에 대한 보고는 없었다. 이에 저자들은 위정맥류 출혈 환자에서 BRTO 후 추적 관찰에서 상부위장관 출혈의 빈도와 양상, 그리고 CT 소견을 분석함으로서 위정맥류 재발을 예측할 수 있는 인자에 대하여 알아보고자 하였다.

[1]계명대학교 의과대학 동산의료원 영상의학과학교실
이 논문은 2010년 6월 11일 접수하여 2010년 10월 6일에 채택되었음.

대상과 방법

환자

2004년 2월부터 2008년 11월까지 위정맥류 출혈로 내원한 환자 중 내시경적 치료에 실패하였거나, 일시적 지혈이 되었으나 재출혈 예방을 목적으로 BRTO를 시행한 후 임상적 성공을 보인 48명의 환자 중 CT와 내시경 추적 검사가 이루어진 35명을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 모든 환자에서 위신단락이 존재하였으며 남자가 28명, 여자가 7명이었으며 평균 연령은 58.9세(43-77세)였다. 평균 추적 관찰 기간은 25.4개월(8-63개월)이었다. 시술 전 간 경변의 정도는 Child-Pugh class A가 16예(46%), B가 17예(49%), C는 2예(6%) 이었다. 시술 당시 조절 가능한 복수가 동반된 경우가 5예(15%) 있었다. 대상 환자군들의 간경변증의 원인으로는 알코올성이 15예(43%), B형 간염바이러스가 14예(40%), C형 간염바이러스가 3예(8%), 담관성 간경변이 1예(3%), 원인을 알 수 없는 경우가 2예(6%) 있었다. 시술 전 CT를 통해 위정맥류와 위정맥류로의 들정맥(afferent vein) 과 날정맥(efferent vein), 위신단락의 유무, 식도정맥류, 그리고 간암의 동반 여

부 등을 조사하였다. 10명의 환자에서 간암이 동반되었고, 식도정맥류 동반도 10명에서 관찰되었다.

시술 방법

우측 대퇴정맥(Femoral vein)을 천자하여 5-F 카테터(Cook, Bloomington, IN, USA)로 시행한 좌측 신정맥 조영술에서 위신단락을 확인 후 0.035인치 유도철사(Terumo, Tokyo, Japan)를 위정맥류에 위치시킨 후 폐쇄풍선카테터(Boston Scientific, Watertown, MA, USA)로 교체하였다. 풍선카테터가 위신단락에 삽입된 것이 확인되면 조영제로 풍선을 확장시켜 위신단락을 막은 다음 왼쪽 부신정맥 조영술을 시행하였다. 위정맥류와 연결된 곁순환과 위정맥류를 충분히 조영시키면서 문맥으로 역류하지 않는 조영제 양의 확인 및 위정맥류로 들어간 조영제의 소실 등을 관찰하였다. 충분한 양의 조영제를 주입하여도 아래가로막정맥(inferior phrenic vein) 등의 곁순환으로 인해 위정맥류가 충분히 조영이 되지 않을 경우 코일(Tornado, Cook, Bloomington, IN, USA)이나 경화제(ethanolamine oleate)로 곁순환을 막은 후 조영제를 주입하여 정맥류가 충만되는지를 확인하였다. 16예에서는 코일을 사용하였으며 9예에서는 경화제를 사용하였다. 경화제로는 5% ethanolamine oleate (극동제약, 서울, 한국)를 사용하였으며 투시 하에서 보일 수 있도록 리피오돌과 5:1로 혼합하였다. 위정맥류가 충분히 충만되고, 들정맥이 일부 보일 때까지 천천히 주입하였으며 사용한 용량은 평균 26 cc (15-40)이었다. 들정맥이 보일때까지 주입한 이유는 들정맥이 보이면 잔여 정맥류(residual varix)가 없다는 것을 의미하고 위정맥류뿐만 아니라 들정맥, 날정맥 모두를 치료할 수 있기 때문이다. 경화제는 평균 130분(40-360) 동안 위정맥류 내에 위치시킨 후 소량의 조영제를 주입하여 위정맥류가 응고되어 혈류가 없어진 것이 확인되면 풍선카테터를 통해 주입된 경화제를 최대한 흡인하여 제거하였다. 경화제를 제거하는 중 경화제의 누출이나 남아 있는 다른 혈류가 있는지 주의를 기울이며 관찰한 뒤 시술을 종료하였다. 시술 중 환자의 혈압, 맥박, 심전도, 산소 포화도, 호흡수 등의 생체 징후는 모니터를 통해 주의 깊게 관찰되었다.

시술 평가

시술 후 출혈이 멈추고 시술 1개월 내 시행한 단순복부촬영 혹은 CT 에서 위정맥류가 완전히 응고되었거나, 내시경에서 위정맥류의 출혈 징후가 더 이상 없는 경우를 임상적인 성공으로 정의하였다. 시술 후 내시경과 CT 을 통한 추적 검사의 간격은 식도 정맥류, 간암과 같은 동반된 질병의 유무 등 환자의 임상 상태에 따라 다르게 이루어졌다. 이에 저자들은 1개월 이내의 추적 검사를 즉시 기간(immediate term), 1에서 6개월 이내를 단기 기간(short term), 6개월에서 2년 이내를 중간 기간(intermediate term), 시술 후 2년 이후 검사를 장기 기간(long term)으로 구분하였다. 각각의 시기별로 간 기능의 변화를 Child-Pugh score로 기술하였으며, 위정맥류, 위신단락, 좌측 위정맥(left gastric vein)과 후위정맥(posterior gastric vein) 등의 들정맥의 크기 변화, 혈전형성 여부, 리피오돌 섭취 등을 CT를 통해 분석하였고 위정맥류, 식도정맥류, 이소성 정맥류(ectopic varix), 위점막 등의 변화는 내시경을 통해 후향적으로 조사하였다.

단기 CT 소견과 위정맥류 재발 및 출혈과의 상관관계를 알아보기 위해 6개월 이내에 CT를 시행한 25명의 환자를 대상으로 통계학적 분석을 하였다. 또한, 시술 시 기술적 혹은 해부학적 요인, 시술 후 간 기능의 변화와 위정맥류 재발과의 상관관계를 통계학적으로 분석하였다. 통계학적 분석은 SAS 9.1.3을 이용하여 연속 변수의 비교에는 독립 표본 t 검정을 비연속 변수의 비교에는 교차 분석을 통한 Fisher's exact test를 이용하였다.

결 과

임상소견

시술 후 추적 검사기간 중 위정맥류 재발은 4명(11.4%)의 환자에서 관찰되었으며 시술 후 3개월, 12개월, 19개월, 23개월 추적 검사에서 발견되었다. 그 중 2명의 환자에서는 위정맥류 재출혈(5.7%)이 있었다. 위정맥류 재출혈을 포함한 상부위장관 재출혈은 9명(25.7%)에서 관찰되었으며, 그 원인으로는 위궤양이 4명(11.4%), 식도정맥류 2명(5.7%), 십이지장정맥류 1명(2.9%) 이었다. 위정맥류 출혈은 3개월, 19개월 후에 발생하였으며, 그 외 위궤양 출혈은 2일, 7개월, 11개월, 38개월에, 식도정맥류 출혈은 1개월, 8개월에, 십이지장정맥류 출혈은 4개월에 각각 발생하였다. 십이지장정맥류 출혈은 TIPS를 통해 지혈했으며, 나머지는 내시경적 치료를 통해 성공적으로 지혈하였다. 비록 식도정맥류 출혈은 낮았으나, BRTO 후 새로이 발생 또는 악화한 경우가 36.7% (11/30)에서 관찰되었으며, 위궤양이 12명(40%), 문맥고혈압성위병증(Portal hypertensive gastropathy, 이하 PHG)이 15명(50%)에서 관찰되었다.

간 기능의 변화는 즉시 기간의 경우 6명에서 child score가 감소하였으며, 3명에서 증가, 5명 에서는 변화 없이 유지되었으며, 단기 기간의 경우 감소 17명, 증가 5명, 유지 7명, 중간 기간의 경우 감소 16명, 증가 7명, 유지 4명이었다. 추적 기간 중 11명(31.4%)이 사망을 하였으며, 원인으로는 간부전이 5예, 간신증후군이 2예, 급성신부전이 2예, 폐렴과 폐혈증이 각각 1예였다.

CT 소견

추적 CT 검사 소견은 Table 1에 간략하게 요약하였다. 33명에서 시행되었으며, 즉시 기간에 11명, 단기 기간에 19명, 중간 기간에 26명, 장기 기간에 12명이었다. 위정맥류의 형태학적 변화를 관찰한 결과 시술 후 즉시 기간의 경우, 11명의 환자 중 7명의 환자에서 치밀한 리피오돌 섭취가, 2명에서는 부분적인 리피오돌 섭취가 관찰되었으며, 2명의 환자에서 정맥류 내에 리피오돌 섭취 없이 단순 혈전만 관찰되었다. 단기 기간은 위정맥류의 완전 소실이 5명, 치밀한 리피오돌 섭취가

9명, 부분적인 리피오돌 섭취가 2명에서 관찰되었고, 2명의 환자에서는 정맥류 내에 리피오돌 섭취 없이 단순 혈전이 관찰되었다. 1명의 환자에서 위정맥류의 재발이 관찰되었다. 6개월에서 2년 사이의 중간 기간의 경우, 23명의 환자에서 위정맥류의 완전 소실이 관찰되었으며 3명의 환자에서 정맥류의 재발이 관찰되었다. 정맥류로의 들정맥과 위신단락의 형태학적 변화도 추적 관찰 기간에 따라 위정맥류와 비슷한 소견을 보였으나 완전 소실까지의 기간이 위정맥류에 비해 늦게 관찰되었다. 즉시 기간에서 복수의 악화가 11명 중 6명(54.5%)에서 관찰되었으나, 단기 기간에서 19명 중 14명(74%)은 복수가 없거나 큰 변화가 없었으며 4명(21%)은 오히려 복수가 감소하였고, 1명(5%)에서는 증가를 보였다. 이후의 추적 검사에서도 대부분 환자에서 복수가 관찰되지 않거나 큰 변화는 없었다. 6개월 전 CT를 시행한 25명의 환자 중 위정맥류, 들정맥, 위신단락에 치밀한 리피오돌 섭취와 함께 혈전을 보인 22명에서는 6개월 이후 내시경과 CT에서 위정맥류가 소실되었고, 장기 추적 결과에서도 재발이 관찰되지 않았다(Fig. 1). 6개월 이내 시행한 CT에서 리피오돌 섭취가 관찰되지 않은 3명 중 2명은 시술 1개월 이내에 CT를 시행하였으며 위정맥류 내에는 혈전 형성이 관찰되었으나 들정맥과 위신단락에 리피오돌 섭취가 보이지 않았다. 나머지 1명의 환자는 시술 4개월 이후 CT를 시행하였으며 위정맥류 내에 부분적인 혈전 형성이 보였고 들정맥과 위신단락에 리피오돌 섭취 없이 개존된 상태로 보였다. 이들 3명의 환자 모두 6개월 후 CT 혹은 내시경에서 위정맥류가 재발하였고 2명의 환자에서는 위정맥류 출혈을 보였다(Fig. 2). 시술 6개월 이내의 CT에서 위정맥류, 들정맥, 위신단락의 리피오돌 섭취 여부는 장기 추적 관찰에서 위정맥류 재발 및 재출혈과 통계학적으로 의미 있는 상관관계를 보였다(p=0.0001). 위정맥류의 재발은 시술 시 사용한 경화제의 용량과 시술 시간과는 통계학적 상관관계를 보이지 않았다. 위정맥류가 재발한 4명 모두에서 시술 시 시행한 혈관조영술에서 곁순환으로 인해 위정맥류가 충분히 조영되지 못하여 경화제를 이용해 곁순환을 막았으나 재발하지 않은 군과의 통계학적 유의성은 없었다.

고 찰

Kanagawa 등(6)이 1991년 처음으로 보고한 이후 BRTO는 위정맥류의 새로운 치료법으로 최근 활발히 시행되고있다. TIPS가 문맥압을 감소시켜 위정맥류를 치료하므로 간성뇌병증(hepatic encephalopathy)을 제외한 모든 문맥고혈압 합병증의 치료에 적용될 수 있지만 BRTO는 시술 후 문맥압을 증가시키므로 위정맥류나 일부 이소성정맥류, 간성뇌병증을 제외한 다른 문맥고혈압 합병증에는 적용될 수 없으며 식도정맥류, 문맥고혈압성위병증, 복수 등의 합병증을 악화시킨다는 단점이 있다(7, 8). 그러나 BRTO는 간을 직접 천자하지 않고 내목정맥이나 대퇴정맥을 이용하므로 TIPS와 비교하여 덜 침습적이며 위정맥류 소실률이 높고, 합병증도 낮은 것으로 보고되고 있다(9-12). TIPS와는 달리 문맥체정맥 단락을 폐색시키므로 간성뇌병증의 치료에 도움이 되며(13), 문맥을 통한 간으로의 혈류를 증가시킴으로써 간기능이 호전된다는 장점이 있다(14). 또한, TIPS는 스텐트의 협착과 폐색으로 인해 1년,

Table 1. CT findings After BRTO

		Immediate (n=11)	Short term (n=19)	Intermediate (n=26)	Long term (n=12)
Gastric Varix Morphology	CO		5	23	11
	CL	7	9		
	PL + T	2	2		
	NL + T	2	1		
	NL + PT		1		
	NL + Pat		1	3	1
Afferent Vein Morphology	CO		4	16	10
	CL	8	11	6	1
	PL + T	1	1		
	NL + PT	2	1		
	NL + Pat		2	4	
Gastrorenal Shunt Morphology	CO			11	10
	CL	8	16	11	1
	PL + T		1		
	NL + T	1			
	NL + PT	2			
	NL + Pat		2	4	1

Note.— CO = Complete Obliteration of Varix , Pat = Patent of Varix, CL = Compact Lipiodol Uptake , PL = Partial Lipiodol Uptake, NL = No Lipiodol Uptake, T = Thrombus , PT = Partial thrombus

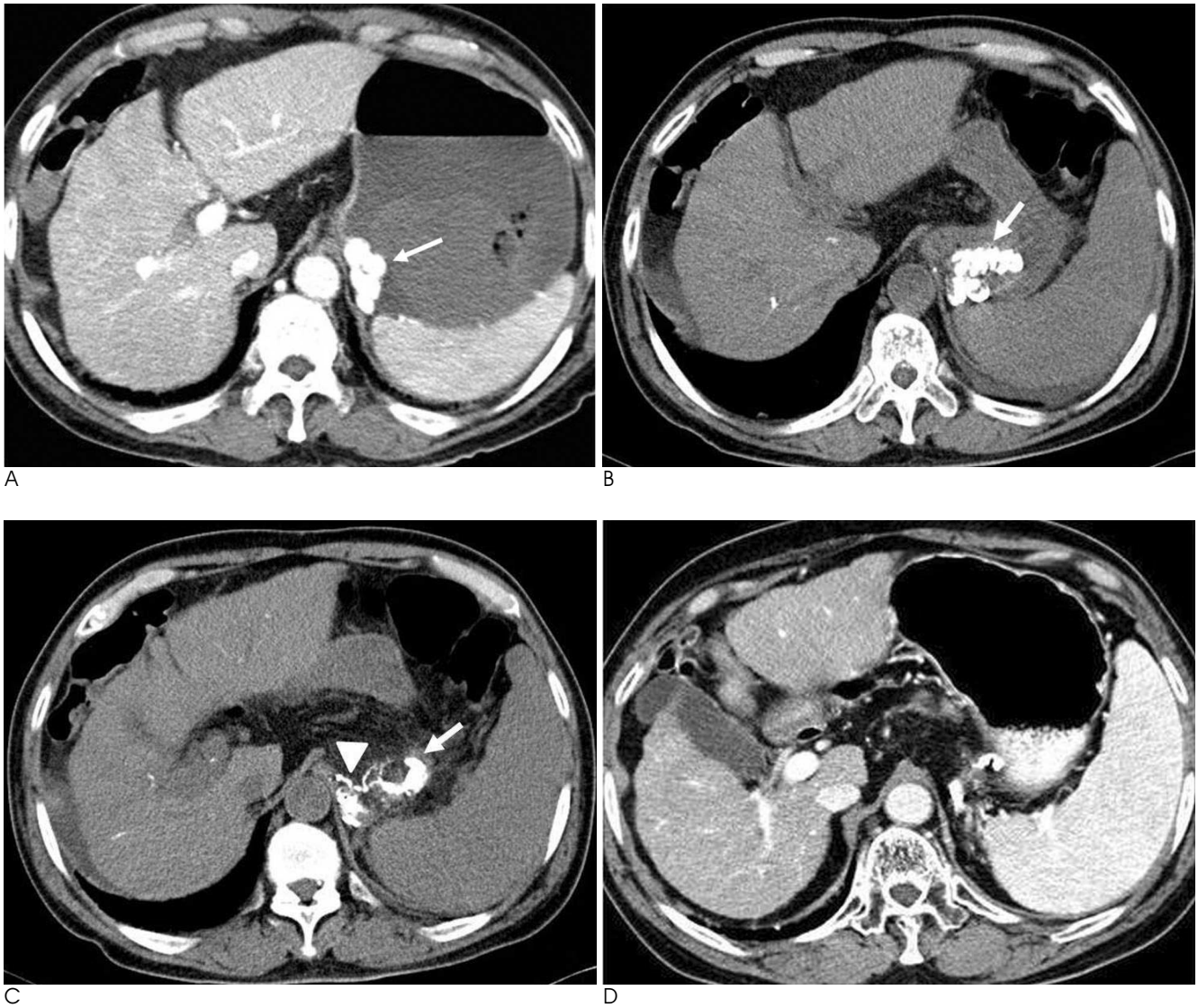

Fig. 1. A 67-year-old male presented with hematemesis.
A. CT scan shows gastric varix (arrow) and blood clot in the stomach.
B, C. CT scan obtained 2 days after BRTO shows complete thrombosis filled with lipiodol in the gastric varix, posterior gastric vein (arrow) and gastrorenal shunt (arrow head). Ascites is developed after BRTO.
D. Seventeen months follow-up CT scan reveals complete obliteration of gastric varix and improvement of ascites.

2년 위정맥류 재출혈률이 각각 20-26%, 21-32%로 높으나(15-17), BRTO는 위정맥류의 재발률이 2.7-6.3%로 낮게 보고되고 있다(7, 8). 본 연구에서도 위정맥류의 재발률은 장기 추적 결과 11.4%였으며 위정맥류 재출혈은 이보다 낮은 5.7%였다. 따라서 TIPS는 낮은 스텐트 개존성과 잦은 위정맥류 재출혈로 인해 도플러 초음파와 같은 추적 검사를 정기적으로 시행하여 스텐트의 개존성 여부를 확인하는 것이 보편화 되어 있으나(18), BRTO의 경우 시술 후 추적 검사에 대한 표준화된 방식이 아직은 정립되어 있지 않다. 내시경을 3-6개월 간격으로 시행하여 위정맥류와 식도정맥류의 변화에 대한 관찰이나, 시술 후 단기 추적 CT에서 비장 크기 및 복수의 증가와 같은 문맥고혈압의 변화에 대한 기술(7, 8, 19)은 되어 있으나 장기 추적 검사에서 위정맥류 치료와 재발에 있어 CT의 임상적 의의에 대해서는 아직 밝혀지지 않았다.

BRTO 시술 후 장기 추적 관찰한 본 연구에 따르면 상부위장관 출혈률은 25.7%로 드물지 않게 발생하였으나 위정맥류에 의한 재출혈은 5.7%로 낮게 관찰되었다. 상부위장관 출혈의 가장 많은 원인은 위궤양 출혈로 11.4%에서 발생하였는데 시술 후 각각 2일, 7개월, 11개월, 38개월로 다양한 시기에 출혈을 일으켜 BRTO 시술과의 연관성은 명백히 찾을 수 없었다. 시술과 연관성이 있는 식도정맥류 출혈과 십이지장정맥류 출혈은 각각 5.7%, 2.9%에서 발생하였으며 이는 시술 후 문맥고혈압의 항진으로 인해 발생한 것으로 생각한다. 식도정맥류 출혈의 빈도는 낮았지만 BRTO후 식도 정맥류의 발생 또는 악화는 36.7%(11/30)에서 관찰되어 이전의 다른 보고 들과 비슷한 빈도를 보였으며(7, 8), 식도정맥류의 발생 및 악화

보다 출혈률이 낮은 이유는 식도정맥류가 있더라도 실제 출혈률은 2년 이내에 30% 정도로 낮기 때문이다(20). 내시경으로 진단할 수 있는 문맥고혈압 항진의 또 다른 합병증으로 문맥고혈압성위병증은 50%에서 추적 기간 중 관찰되었다. 위궤양은 대상 환자 수가 적은 장기 추적 기간을 제외하고는 추적 기간에 상관없이 15-30%에서 발생하여 시술과의 연관성을 찾을 수 없었으나 십이지장궤양은 발생한 7예 중 4예에서 즉시 기간에서 발생하여 시술과 연관이 있을 가능성을 배제할 수 없었다.

본 연구의 추적 CT 검사를 분석하면 즉시 기간에서 복수의 악화가 54.5%에서 관찰되어 조 등(19)의 보고보다는 낮았으나 비교적 높은 빈도를 보였다. 그러나 단기 기간 추적 검사에서 74%에서 복수가 없거나 큰 변화가 없었으며 4명(21%)은 오히려 복수가 감소하였고, 1명(5%)에서는 증가세를 보였다. 중간 기간과 장기 기간 추적 검사에서는 각각 19.2%, 16.7% 빈도로 복수가 악화하는 소견을 보였다. 단기 기간은 75.9%의 환자에서 간 기능이 호전되거나 유지되었고 복수가 감소한 환자에서는 간 기능이 호전되었다. 중간 기간 이상 추적 검사에서 복수가 악화한 환자들은 모두에서 Child- Pugh score가 증가하였다. 그러므로 기간에 따른 CT에서 복수의 변화는 시술 직후 악화한 문맥고혈압에 의해서 1개월 이내에는 복수의 증가가 관찰되었으나 이후 환자의 안정과 간 기능 호전 등에

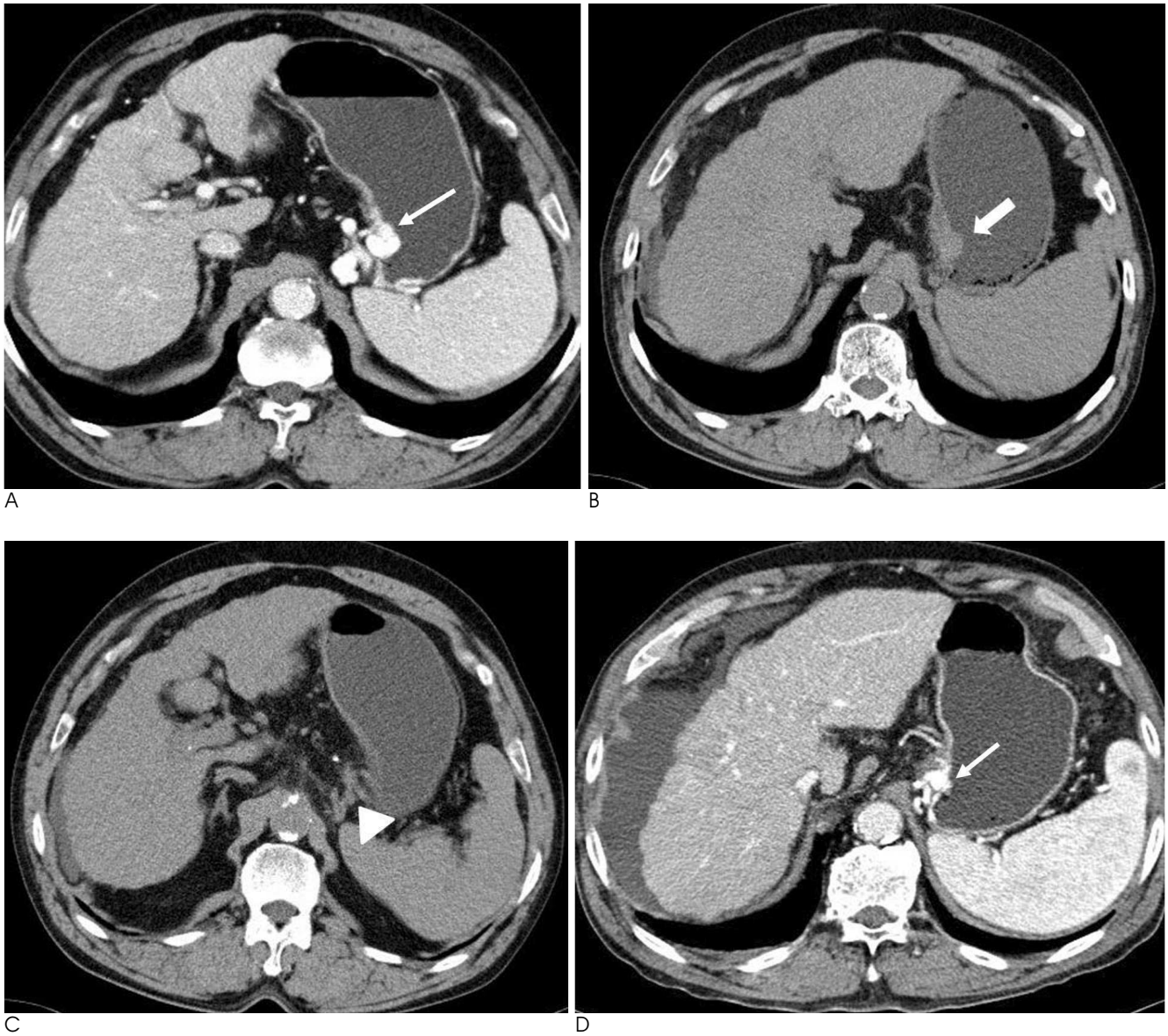

Fig. 2. A 71-year-old male presented with hematemesis.
A. CT scan shows gastric varix (arrow).
B, C. CT scan obtained 11 days after BRTO shows thrombosis of gastric varix without lipiodol uptake (arrow), the posterior gastric vein is partially thrombosed without lipiodol uptake and also gastrorenal shunt is patent (arrowhead). Ascites is developed.
D. Seventeen months follow up CT scan shows recurrence of gastric varix (arrow). and he complained of gastric varix rebleeding two months later.

의해서 복수도 안정화된 것으로 생각하며 6개월 이후 일부 환자에서 관찰된 복수의 증가는 시술 자체에 의한 것이라기보다 기존 간 경변 등의 악화에 의한 소견으로 생각된다. 추적 CT 상 위정맥류, 들정맥, 위신단락의 형태학적 변화를 살펴보면 즉시 기간에는 크기의 변화 없이 치밀한 리피오돌 섭취가 대부분 환자에서 관찰되며, 단기 기간에는 정맥류의 크기가 현저히 감소하였으며 6개월 이후에는 위정맥류가 소실되었다. 이는 본 연구에서 내시경에서 관찰되는 추적기간에 따른 위정맥류의 변화와 유사하였으며 내시경 변화에 대한 이전 다른 논문과도 비슷한 소견을 보였다(8).

또한, 저자들은 추적 CT에서 위정맥류, 위신단락, 들정맥 등의 형태학적 변화와 위정맥류 재발 및 출혈과의 상관관계를 통계학적으로 분석하여 BRTO 시술 후 단기 기간 CT 소견으로 위정맥류 재출혈을 예측할 수 있는지에 대해 알아보고자 하였다. 이에 저자들은 시술 후 6개월 이내에 단기 기간 CT를 시행한 25명의 환자를 대상으로 분석한 결과 시술 6개월 이내의 CT에서 위정맥류, 들정맥, 위신단락의 리피오돌 섭취 여부는 장기 추적 관찰에서 위정맥류 재발 및 재출혈과 통계학적으로 의미 있는 상관관계를 보였다. 위정맥류의 경우 위신단락을 통해 비교적 빠르고 많은 양의 혈류를 보이므로 시술 후 단기 기간 추적 CT에서 리피오돌이 사라지지 않고 정맥류 내에 존재한다는 것은 정맥류 혈류의 완전폐색이 지속되고 있음을 시사하는 소견이라 할 수 있을 것이다. 재발한 환자에서 단기 기간 CT에서 리피오돌이 보이지 않는 것은 시술 중 혈관조영술에서 보였던 곁순환들이 충분히 막히지 않았거나 보이지 않았던 미세한 곁순환을 통해 시술 중 혹은 시술 후 계속해서 리피오돌이 빠져나갔다는 것을 의미하며 혼합한 경화제 역시 시술 중 소실되었다는 뜻이다. 이런 경우 경화제에 의한 혈관내막세포의 파괴가 충분치 않았을 가능성이 많으므로 시술 후 위정맥류내의 혈전형성은 혈관내막세포 파괴에 의한 경화효과라기보다는 위신단락을 막음으로써 생긴 혈류의 정체로 인한 혈전형성일 가능성이 많다. 그러므로 들정맥을 통해 혈류가 계속 유입되면 위정맥류 혈전은 재개통될 가능성이 있으며 본 연구의 결과도 이를 보여주었다. 따라서 BRTO 시술 후 CT를 통한 단기 추적 검사에서 리피오돌의 섭취 여부를 관찰함으로써 장기적으로 위정맥류의 재발을 예측할 수 있어 치료 성공 여부 평가에서도 도움이 될 수 있을 것이다. 특히 저자들의 연구에 의하면 통계학적으로는 차이가 없었지만 위정맥류가 재발한 모든 환자에서 시술 시 시행한 혈관조영술에서 곁순환이 많았으므로 이런 경우 단기 추적 CT를 통해 리피오돌 섭취여부에 대한 확인과 세밀한 추적 관찰이 필요할 것이라 생각한다.

결론적으로 본 연구는 비록 적은 환자 대상군을 통한 후향적인 연구라는 제한점이 있지만, 이전의 보고들에 비해 비교적 장기간에 걸친 추적 검사를 통한 연구이며 내시경과 CT가 시술 전후에 시행되어 졌으며, 이를 통하여 정맥류의 재발 및 재출혈에 대한 예측 가능한 인자를 관찰 연구하였다는 점에서 그 의미를 둘 수 있을 것이다. 앞으로 좀 더 많은 환자군을 대상으로 연구가 이루어진다면 위정맥류 출혈 환자의 BRTO 시술 후 추적 검사의 표준화 결정에서 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Kim T, Shijo H, Kokawa H, Tokumitsu H, Kubara K, Ota K, et al. Risk factors for hemorrhage from gastric fundal varices. *Hepatology* 1997;25:307-312
2. Sarin SK, Lahoti D, Saxena SP, Murthy NS, Makwana UK. Prevalence, classification and natural history of gastric varices: a long-term follow-up study in 568 portal hypertension patients. *Hepatology* 1992;16:1343-1349
3. Idezuki Y. Present status of sclerotherapy and surgical treatment for esophageal varices in Japan. Japanese Research Society for Portal Hypertension and Japanese Research Society for Sclerotherapy of Esophageal Varices. *World J Surg* 1992;16:1193-1200
4. 김영환, 성창규, 김용주, 신태범, 박노혁, 최진수. 위정맥류 출혈 환자에서의 역행성경정맥위정맥류폐색술. *대한방사선의학회지* 2003;48:225-233
5. Kim ES, Park SY, Kwon KT, Lee DS, Park MJ, Chung IK, et al. The clinical usefulness of balloon occluded retrograde transvenous obliteration in gastric variceal bleeding. *Korean J Hepatol* 2003;9:315-323
6. Kanagawa H, Mima S, Kouyama H, Mizuo H, Iziri M, Tanabe T, et al. A successfully treated case of fundic varices by retrograde transvenous obliteration with balloon. *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi* 1991;88:1459-1462
7. Ninoi T, Nishida N, Kaminou T, Sakai Y, Kitayama T, Hamuro M, et al. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration of gastric varices with gastrorenal shunt: long-term follow-up in 78 patients. *AJR Am J Roentgenol* 2005;184:1340-1346
8. Fukuda T, Hirota S, Sugimura K. Long-term results of balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for the treatment of gastric varices and hepatic encephalopathy. *J Vasc Interv Radiol* 2001;12:327-336
9. Kanagawa H, Mima S, Kouyama H, Gotoh K, Uchida T, Okuda K. Treatment of gastric fundal varices by balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *J Gastroenterol Hepatol* 1996;11:51-58
10. Sonomura T, Sato M, Kishi K, Terada M, Shioyama Y, Kimura M, et al. Balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for gastric varices: a feasibility study. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1998;21:27-30
11. Hirota S, Matsumoto S, Tomita M, Sako M, Kono M. Retrograde transvenous obliteration of gastric varices. *Radiology* 1999;211:349-356
12. Kiyosue H, Mori H, Matsumoto S, Yamada Y, Hori Y, Okino Y. Transcatheter obliteration of gastric varices. Part 1. Anatomic classification. *Radiographics* 2003;23:911-920
13. Kawanaka H, Ohta M, Hashizume M, Tomikawa M, Higashi H, Kishihara F, et al. Portosystemic encephalopathy treated with balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *Am J Gastroenterol* 1995;90:508-51
14. Akahane T, Iwasaki T, Kobayashi N, Tanabe N, Takahashi N, Gama H, et al. Changes in liver function parameters after occlusion of gastrorenal shunts with balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *Am J Gastroenterol* 1997;92:1026-1030
15. ter Borg PC, Hollemans M, Van Buuren HR, Vleggaar FP, Groeneweg M, Hop WC, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts: long-term patency and clinical results in a patient cohort observed for 3-9 years. *Radiology* 2004;231:537-545
16. LaBerge JM, Somberg KA, Lake JR, Gordon RL, Kerlan RK Jr, Ascher NL, et al. Two-year outcome following transjugular intra-

hepatic portosystemic shunt for variceal bleeding: results in 90 patients. *Gastroenterology* 1995;108:1143-1151
17. Sahagun G, Benner KG, Saxon R, Barton RE, Rabkin J, Keller FS, et al. Outcome of 100 patients after transjugular intrahepatic portosystemic shunts for variceal hemorrhage. *Am J Gastroenterol* 1997;92:1444-1452
18. 정동진, 김표년, 김태경, 하현권, 이문규. 경경정맥간내문맥정맥단락술의 이중펄스도플러와 색조도플러소견. *대한방사선의학회지* 2000;43:227-231
19. Choi SK, Shin SW, Yoo EY, Do YS, Park KB, Choo SW, et al. The short-term effects of balloon-occluded retrograde transvenous obliteration for treating gastric varcieal bleeding on portal hypertensive changes: a CT evaluation. *Korean J Radiol* 2007;8:520-530
20. Kim JH. Medical management of portal hypertension. *59th scientific assembly and annual meeting of the Korean Radiological Society categorical course. Korean Society Radiology*

J Korean Soc Radiol 2011 ; 64 : 131-137

CT Findings after BRTO in Patients with Gastric Varix Bleeding:
Can We Predict Varix Recurrence[1]

Joo Hwan Kim, M.D., Young Hwan Kim, M.D., Eun Jung An, M.D.,
See Hyung Kim, M.D., Jin Soo Choi, M.D.

[1]*Department of Radiology, Dongsan Medical Center, Keimyung University, College of Medicine*

Purpose: We wanted to retrospectively evaluate the CT findings after balloon occluded retrograde transvenous obliteration (BRTO) to determine whether the CT findings can predict varix recurrence.
Materials and Methods: Of the 48 patients with gastric varix that was bleeding successfully treated with BRTO between February 2004 and November 2008, 35 of them who underwent follow-up endoscopy and CT were enrolled in this study. The morphologic changes of the gastric varix, including gastrorenal shunt and an afferent vein, were evaluated with the use of CT.
Results: Gastric varix recurred in 4 patients and rebleeding occurred in 2. In 22 of 25 patients who underwent CT within 6 months, complete thrombosis of the gastric varix filled with lipiodol was noted, and the gastric varix disappeared without recurrence in all the patients during the long term follow up period. In the other 3 patients who only had thrombosis without lipiodol in the gastric varix, the gastric varices recurred ($p = 0.0001$).
Conclusion: The existence of lipiodol, as seen on CT within 6 months after BRTO, was useful to predict complete obliteration of gastric varices without recurrence during the long term follow up period.

Index words : Esophageal and Gastric Varices
Balloon Occlusion
Computed Tomography (CT)
Gastrointestinal Hemorrhage

Address reprint requests to : Young Hwan Kim, M.D., Department of Radiology, Keimyung University,
216 Dalsung-ro, Jung-gu, Daegu 700-752, Korea.
Tel. 82-53-250-7770 Fax. 82-53-250-7766 E-mail: yhkim68@dsmc.co.kr