대한방사선의학회지 1999;40: 685-691

급성 대동맥 박리의 진단에 있어서 자기공명 혈관조영술의 유용성: 스핀 에코 자기공명 영상과 비교[1]

김정훈 · 김혜영 · 최수정 · 최성훈 · 이진성 · 송군식 · 임태환

목적: 급성 대동맥 박리의 진단에 있어서 자기공명 혈관조영술Gd-MRA)의 유용성을 스핀에코 자기공명 영상(SE-MRI)과 비교하고자 하였다.

대상 및 방법: 급성 대동맥 박리로 진단된 환자 중 MRI를 시행하였던 14명(남자: 10명, 여자: 4명, 평균 57세)의 환자에서 14예의 MRI를 대상으로 하였다. 급성 대동맥 박리 14예중 DeBakey I형이 6예, DeBakey II형이 1예, DeBakey III형이 7예가 있었다. SE-MRI는 축상면, 사행시상면과 사행관상면의 T1강조영상(TR/TE/flip angle=600/14/90)과, 관심부위 영상만을 호흡 정지하에서 터보 스핀 에코 파형 기법을 이용하여 T2강조영상(TR/TE/flip angle=800/76/160)을 얻었다. Gd-MRA(TR/TE/Flip angle, 4.2/1.7/25)은 3D-FISP 기법으로 9예의 흉부 Gd-MRA와 5예의 복부 Gd-MRA를 촬영하였다. SE-MRI와 Gd-MRA에서 내막편의 존재와 범위, 유입부, 재유입부, 가강내 혈전 및 가강에 의한 진강 압박 유무, 복부 대동맥 주요 분지의 기시부 및 대동맥궁의 주요 분지의 침범 여부, 혈심낭 및 혈흉 유무를 비교하였다.

결과: SE-MRI와 Gd-MRA에서 내막편의 존재와 범위를 전예에서 확인할 수 있었다. 유입부와 재유입부는 Gd-MRA에서는 12예(85%), SE-MRI에서는 7예(50%)에서 확인할 수 있었다. 가강내 혈전과 가강에 의한 진강 압박은 각각 5예와 9예에서 관찰되었고, Gd-MRA와 SE-MRI간에 차이는 없었다. 혈심낭과 혈흉은 SE-MRI에서는 각각2예와 9예에서 관찰되었으나 Gd-MRA에서는 관찰할 수 없었다. 5명에서 시행한 복부 Gd-MRA에서 20개의 주요 혈관 기시부를 정확히 알 수 있었으며, SE-MRI는 6개만 보였다. 흉부 Gd-MRA는 혈관 침범이 있었던 3예 모두 침범 여부를 확인할 수 있었으나 SE-MRI에서는 한 예에서도 확인할 수 없었다.

결론: 급성 대동맥 박리의 진단에 있어서 MRI는 매우 유용한 검사 방법이며, 특히 Gd-MRA는 급성 대동맥 박리의 진단, 내막편의 범위, 유입부, 재유입부, 분지 혈관 침범 상태를 SE-MRI에 비하여 짧은 시간에 정확히 파악할 수 있다.

급성 대동맥 박리는 전산화단층촬영술(Computed Tomography, CT), 자기공명영상(Magnetic Resonance Image, MRI) 및 경식도 심장에코(Transe Esophageal Echocar-diography, TEE)로 진단하여 왔다(1,2). CT는 장비의 보급율이 높고 짧은 시간에 검사가 가능하며 급성 대동맥 박리 진단의 민감도가 87-94%로 초기 검사로 가장 광범위하게 이용되고 있다(3). 그러나, 대동맥 박리가 상행 대동맥에 있을 경우 대동맥판막(aortic valve)에 의한 동작 인공물(motion artifact)등에 의하여 진단에 어려움이 있으며, 대동맥판막의 상태를 알 수 없고, 방사선의 유해성, 조영제 부작용 등의 단점이 있다 (1,3,4). TEE는 급성 대동맥 박리의 진단에 86-88%의 민감도와 75-94%의 특이도를 보이며 특히 대동맥판의 상태와 상행 대동맥내의 내막 파열 부위와 침범 범위를 정확히 알 수 있다는 장점이 있는 반면, CT와 MRI에 비하여 침습적이며 시술자 의존도가 높고 시야가 제한되어 있으며 식도 정맥류와 식도 협착 등의 식도 질환이 있는 경우 시행할 수 없다는 단점이 있다 (1,4,5).

MRI는 95-100%의 민감도와 90-100%의 매우 높은 특이도가 보고되고 있으나 검사 시간이 길며 동작 인공물등의 단점으로 상태가 안좋은 응급 환자에서 시행하는데는 한계가 있다(1,4-7). 그러나 최근 MRI 기법의 발달과 특히, 자기공명 혈관조영술(Gadoliniun enhanced magnetic resonance angiography, Gd-MRA)의 이용이 보편화되면서 급성 대동맥 박리의 진단에 유용한 것으로 보고되고 있다(9,10). 이에 저자들은 급성 대동맥 박리의 진단에 있어서 Gd-MRA와 스핀에코 자기공명 영상(Spin echo magnetic resonance image, SE-MRI)을 비교하여 Gd-MRA의 유

[1]울산대학교 의과대학 아산재단 서울중앙병원 진단방사선과학교실
이 논문은 1998년 7월 27일 접수하여 1998년 12월 30일에 채택되었음.

용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대상

1997년 1월부터 1998년 1월까지 대동맥 박리로 진단된 65명의 환자중 MRI를 시행한 14명에서 14예의 MRI를 대상으로 하였다. 급성 대동맥 박리 14예중 DeBakey I형이 6예, DeBakey II형이 1예, DeBakey III형이 7예였다. 남자가 10명, 여자가 4명이었고, 연령 분포는 28세에서 81세로 평균연령은 57세 였다. 급성 대동맥 박리증의 진단은 대상환자 14명중 6명에서 수술로 확진 하였고, 10 예에서 CT를, 12 예에서 TEE를 시행하였으며, 수술을 시행한 6명에서는 수술 소견을, 보전적 치료를 시행한 8명의 환자에서는 CT와 TEE의 추적 영상 검사를 비교분석 하였다.

자기공명 영상방법

사용기기는 1.5 Tesla(T) Siemens Magnetom Vision VB 31B (Siemens, Erlangen, Germany)였다. 심전도동기 스핀 에코 파형 (ECG-gated spin-echo sequence)으로 대동맥궁 혈관 기시부의 상부에서 횡경막 부위까지 축상영상 (axial view), 대동맥궁 면과 일치하는 사행시상영상 (arch view), 하행 대동맥과 평행한 사행관상영상 (oblique coronal view)의 T1강조영상 (TR/TE/flip angle = 600/14/90, slice thickness = 8mm)을 얻었다. T2강조 영상(TR/TE/flip angle = 800/76/160)은 T1 강조영상을 참조하여 관심부위의 영상을 호흡 정지하 터보 스핀 에코 파형(breath-hold turbo spin -echo sequence)으로 시행하였다. 영상획득 시간은 약 25분이었다. Gd-MRA는 3-D FISP (Fast Imaging with Steady-state Precession: TR/TE/flip angle = 4.2/1.7/25, slice thickness = 3mm)을 이용하였다. 혈관조영은 Gd-DTPA (Magnevist, Schering, Berlin, Germany) 0.2 mmol/kg을 2cc/sec의 속도로 정맥 주사 후 20초 영상 지연 (scan delay time) 후 영상을 얻는 방식과 하행 대동맥에 관심부위 (region of interest)를 설정하고 1cc의 시험 용량을 주사한 후 시간-신호강도 곡선(time-signal intensity curve)을 얻고 적당한 영상 지연 시간을 계산 (Ts = Td+Tg/2- Ta/2, Ts; scan delay time, Td ; contrast peak time estimated by time-signal intensity curve, Tg ; infusion time, Ta ; acquisition time)하여 0.1 mmol/kg의 Gd-DTPA을 2 cc/sec로 주입한 후 계산된 영상 지연 시간 후 영상을 얻는 방법을 사용하였다. 영상 획득은 최소 2회 이상으로 하였는데 조기 영상 (early phase)을 얻고 10초 후 지연 영상 (delay phase)을 얻는 방식으로 이용 하였다. 조기 영상과 지연 영상 획득 시간은 약 1분이내였다. Gd-MRA는 14예의 Gd-MRA중 경우에 따라 관심 부위를 선택하여 9예의 흉부 Gd-MRA과 5예의 복부 Gd-MRA를 얻었다. Gd-MRA은 원천 영상을 바탕으로 MIP(maximal intensity projection) 와 MPR(multiplanar reformation)기법으로 여러 각도의 영상을 얻었다.

영상분석

영상은 2명의 진단 방사선과 의사가 합의하에 분석하였다. 분석은 첫째, 내막편의 존재와 범위(extent of intimal flap), 둘째, 유입부 와 재유입부(entry and reentry tear), 셋째, 가강의 상태(false lumen status)로 가강내 혈전 유무와 가강에 의한 진강 압박 유무, 넷째, 급성 대동맥 박리의 합병증으로 혈심낭(hemopericardium)과 혈흉(hemothorax) 유무를 알아보았다. 복부 Gd-MRA을 시행한 5예에 대하여 복강동맥, 상장간막 동맥, 양 신동맥의 기시부위를 확인하였고, 대동맥궁에서 기시하는 무명동맥, 좌총경동맥, 그리고 좌쇄골하동맥의 내막편 침범 여부를 분석하였다. 대상환자 14명중 수술을 시행한 6명에서는 수술 소견을, 보전적 치료를 시행한 8명의 환자에서는 CT와 TEE소견을 기준으로하여 위의 사항을 SE-MRI와 Gd-MRA에서 각각 분석한 후 결과를 비교하였다.

결 과

SE-MRI와 Gd-MRA에서 내막편의 존재와 범위를 전예에서 확인할 수 있었다(Table 1). Type I중 2명이 복부 MRA만을 시행하여 상행 대동맥의 내막편은 확인할 수 없었으며, 그 외의 전예에서 시야 내의 내막편의 존재와 범위를 확인할 수 있었다 유입부와 재유입부(entry and reentry tear)는 Gd-MRA에서는 12예(85%), SE-MRI에서는 7예(50%)에서 관찰하였다(Fig.1). 특히 Gd-MRA의 MPR 기법을 이용하여 유입부와 재유입부를 정확히 알 수 있었다. 가강내 혈전은 5예(35%)에서, 가강에 의한 진강 압박은 9예(64%)에서 관찰되었으며 SE-MRI와 Gd-MRA간에 차이가 없었다. 특히 Gd-MRA의 MIP 기법을 이용하여 조기 영상과 지연 영상에서 진강과 가강내의 혈류 상태 특히 가강내 혈류의 유무를 파악하였다(Fig. 2). 혈심낭(hemopericardium)과 혈흉(hemothorax)은 SE-MRI에서 각각 2예와 9예에서 관찰하였고 Gd-MRA에

Table 1. Summary of the MR Image Findings of Patients with Acute Aortic Dissection

	SE-MRI (n = 14)	Gd-MRA(n = 14)
Extent of intimal flap	14	14
Entry & reentry tear	7	12
Status of false lumen		
Thrombus	5	5
The lumen compression	9	9
Complication		
Hemothorax	9	0
Hemopericardium	2	0

Table 2. Evaluation of Major Branch Vessel Involvement

	SE-MRI	Gd-MRA
Origin of major branches of abdominal aorta (n = 20/5pt.)	n = 6	n = 20
Involvement of major branches of aortic arch (n = 3/2pt.)	n = 0	n = 3

서는 관찰할 수 없었다. 복부Gd-MRA에서 20개의 혈관 기시부의 인지가 가능하였고(Table 2), 특히 MPR 기법에서 정확한 기시부위를 알 수 있었다. SE-MRI에서는 6개(30%)의 혈관의 기시부만 파악이 가능하였고, 특히, 신동맥은 한 예에서도 인지할 수 없었다. 대동맥궁에서 기시하는 분지혈관은 수술로 확진된 2명의 환자에서 무명동맥(n=2)과 좌쇄골하동맥(n=1)의 내막편 침범이 있었고, 흉부 Gd-MRA에서는 MPR 기법을 이용하여 3개의 혈관 침범 여부를 확인할 수 있었다. SE-MRI에서는 한 예에서도 확인할 수 없었으며, 한 예에서는 좌총경동맥에 내막편이 있는 것으로 진단하였으나 수술상 병변이 없어서 위양성 병변임이 판명되었다 (Fig. 3).

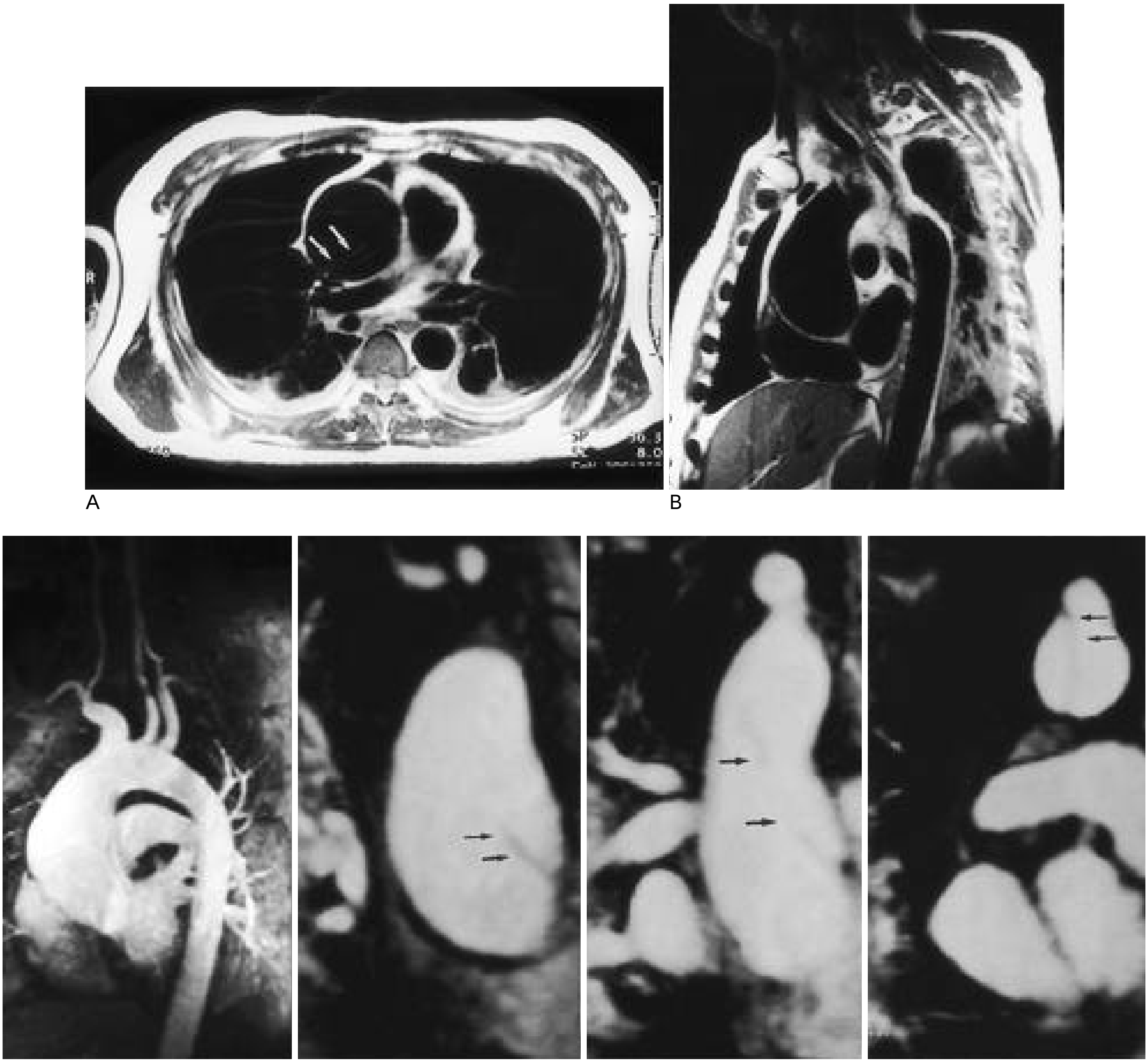


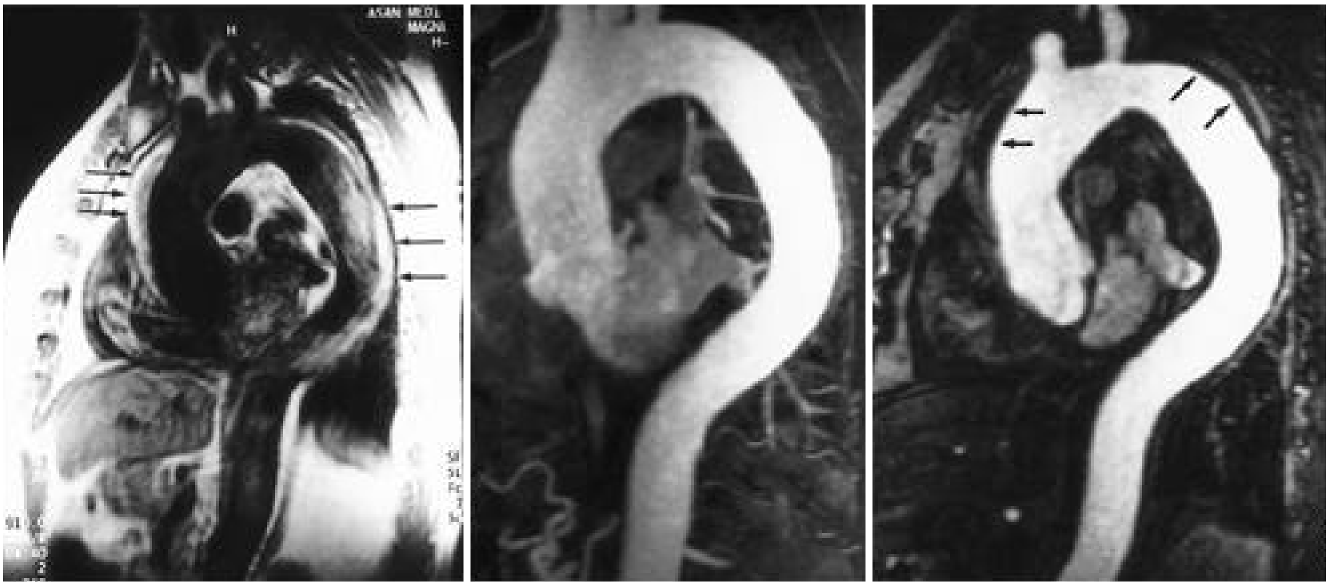
Fig. 1. A 40-year-old man with DeBakey type I aortic dissection.
A, B. Breath-hold turbo spin-echo T2-weighted axial and arch view image show intimal flap (arrow) at ascending aorta with aneurysmal dilatation, but cannot evaluate entry tear.
C. Gd-enhanced MR angiography with MIP shows good blood flow at true and false lumen.
D. Gd-enhanced MR angiography with MPR shows intimal flap from aortic root (arrow) with aneurysmal dilatation of ascending aorta.
E. Gd-enhanced MR angiography with MPR shows intimal flap from aortic root to proximal innominate artery and entry tear is noted (arrow).
F. Gd-enhanced MR angiography with MPR shows intimal flap terminate at proximal innominate artery (arrow).

고 찰

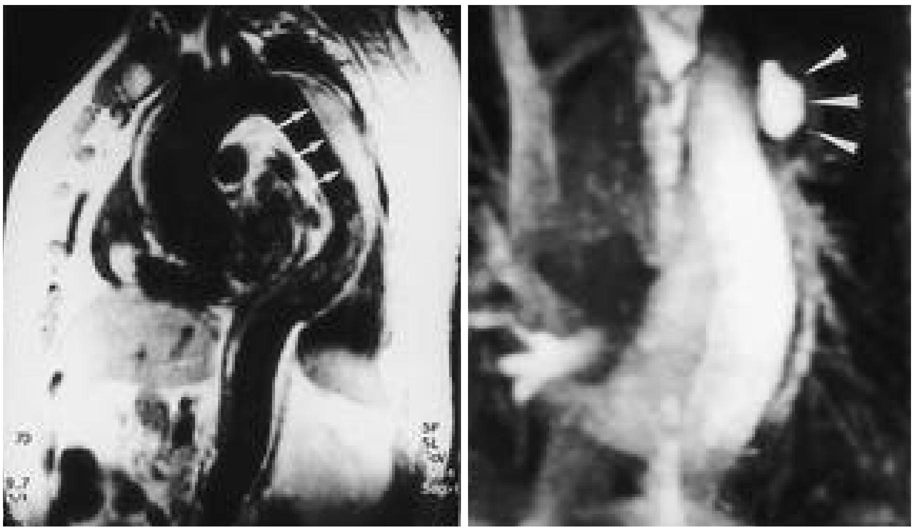
대동맥 박리의 진단에 있어서 SE-MRI와 Gd-MRA는 내막편의 존재와 범위를 파악하는데 큰 차이가 없었다. Gd-MRA는 내막 편의 유입부를 파악하고 분지 혈관의 침범 상태를 아는데 특히 유용하며, SE-MRI에 비하여 내막편의 존재와 범위등을 단시간에 정확하게 파악할 수 있었다.

Krinsky 등은 Gadolinium chelate에 의하여 저신호 강도의 내막편이 주위 혈류와 대조도가 향상되며, MPR 기법을 이용한 3차원 영상 재구성이 ghost artifact와 혈전과 내막편을 구분하는데 도움을 주어 Gd-MRA로 내막편의 범위와 파열 부위를 정확히 진단할 수 있다고 보고하였다 (9). 그러나, Gd-MRA는 시야 (field of view)가 제한되어 있어 복부 Gd-MRA만을 시행한 2명의 DeBakey I형 환자에서는 상행대동맥의 상태는 알 수 없었다.

대동맥궁에서 기시하는 분지혈관의 내막편 침범 정도는 수술로 확진된 세 개 분지 혈관 모두(100%) 진단하였다. SE-MRI에서 분지 혈관의 내막편 인지는 67%와 88%의 민감도와 특이도를 보이며, CT는 93%와 97%의 높은 민감도와 특이도가 보고되고 있다 (4). 본 연구에서는 SE-MRI에서 동작 인공음영로 인하여 대동맥궁의 분지 혈관의 내막편을 한 예에서도 인지할 수 없었고, 한 예에서는 좌총경동맥에 내막편이 있는 것으로 진단하였으나 수술상 병변이 없어서 위양성 병변임이 판명되었는데, 동작 인공음영에 의한 것으로 생각된다. 또한 Gd-MRA에서 복부 대동맥에서 분지하는 중심 혈관의 기시부는 모든 환자에서 보여 SE-MRI의 30%(6/20)의 환자에서 인지가 가능한데 비하여 높은 진단율을 보였다. Branch vessel 인지율이 Gd-MRA에 비하여SE-MRI에서 낮게



A B C



D E

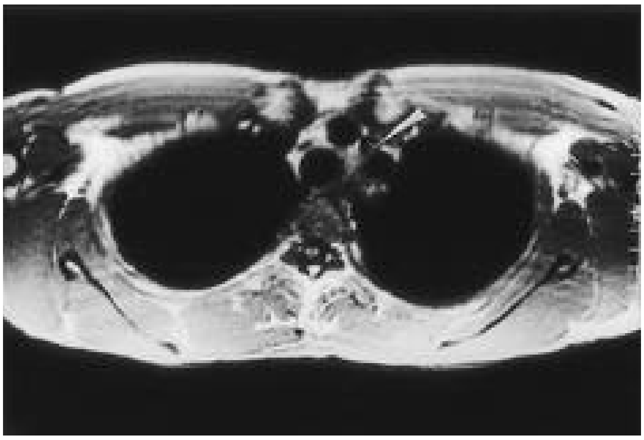
Fig. 2. A 47-year-old man with intramural hematoma progress to acute aortic dissection.
A. Spin-echo T1-weighted image shows crescentric shaped intramural hematoma from ascending aorta to descending thoracic aorta (arrow).
B. Gd-enhanced MR angiography with MIP show no evidence of flow at false lumen.
C. Gd-enhanced MR angiography with MPR show crescentric shaped intramural hematoma from ascending aorta to descending thoracic aorta on MPR (arrow).
D. Follow-up MRI obtained after 8 days due to chest pain. Spin-echo T1-weighted image shows increased heamtoma of false lumen at proximal descending thoracic aorta with compression of true lumen (arrow).
E. Gd-enhanced MR angiography shows button-hole like intimal defect at proximal thoracic aorta (arrowhead).

나왔으며, 그이유로 scan thickness는 SE-MRI에서는8mm thickness를 Gd-MRA에서는 3mm thickness를 사용하여 branch vessel 인지율이 높았을 가능성이 있으며 실재 station에서 M-PR을 이용시 연속적인 영상분석이 가능하여 branch vessel 인지를 많은 예에서 할수 있었다. SE-MRI의 scan thickness는 기존의 문헌에는 주로 7mm thickness를 이용하여(7) 본연구와 큰 차이가 없었으며, SE-MRI에서 slice thickness를 작게하면 신호대 잡음비가 감소하므로 분지혈관 인지가 더 어려워진다. Primce등은 Gd-MRA가 대동맥에서 분지하는 혈관의 검사에 높은 진단율을 보인다고 보고하였다 (10).

내막편의 범위, 파열 부위, 분지혈관 침범 정도는 Gd-MRA의 MPR 기법을 이용하여 여러 방향으로 절단하면 정확한 진단이 가능하며, 특히 내막편과 직각 방향으로 영상을 얻었을 때 가장 우수한 대조도를 보인다 (11).

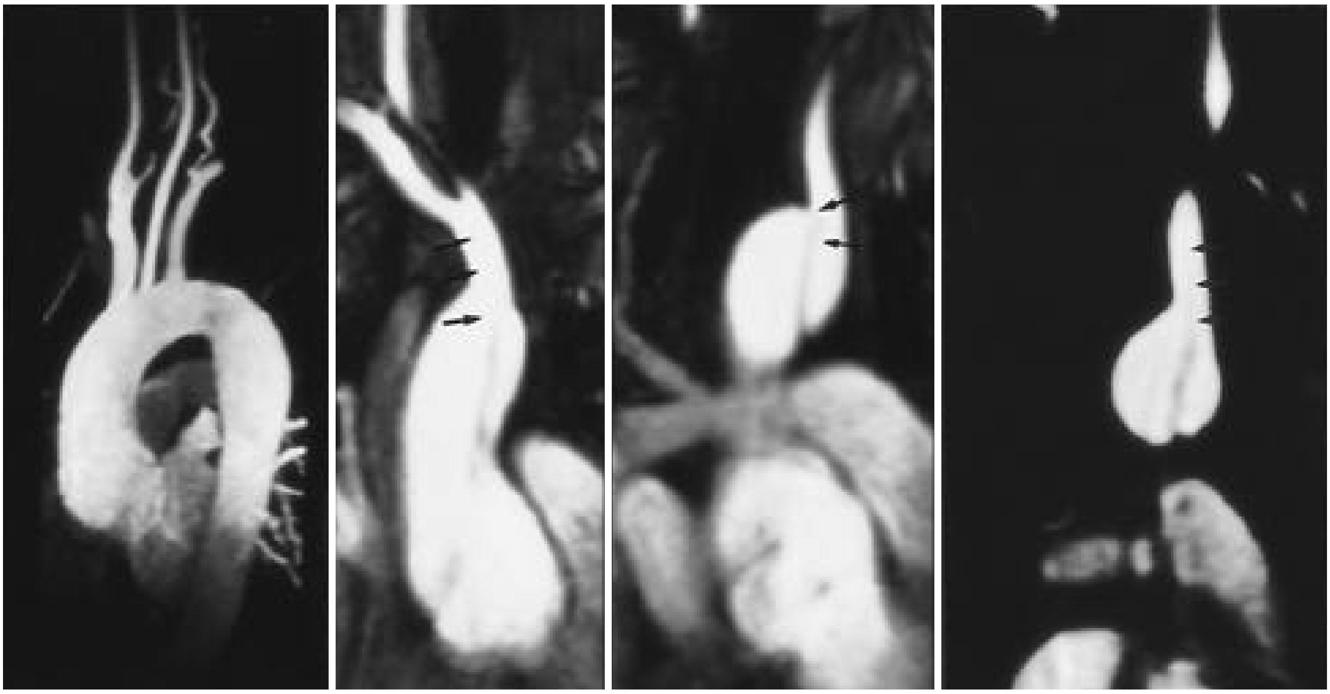
가강의 상태 중 가강의 혈전 유무와 진강 압박은 SE-MRI와 Gd-MRA 간에 차이가 없으나, Gd-MRA의 조기 영상과 지연 영상에서 진강과 가강내의 혈류 상태가 급속인지 저속인지 파악이 가능하였다.

MRI는 환자의 상태에 따라 영상 획득의 어려움이 있어, 응급 검사로 이용하는데 제약이 있다. 대동맥 박리의 진단에 있어서 응급검사로 대개 CT를 먼저 촬영하게 되고 MRI를 시행하더라도 대부분의 환자가 CT영상이 있는 경우가 많다. CT는 내막편의 진단에도 매우 높은 민감도와 특이도를 보이지만 조영증강이 과도하게 된 경우에 내막편을 발견하지 못하는 경우가 있으며, 혈류의 유입부나 재유입부를 파악하기는 어렵고, 여러면의 촬영이 불가능한 단점이 있다. 본 연구에서 경험하였듯이 혈심낭이나 혈흉등의 합병증을 제외하면, Gd-MRA와 SE-MRI간에는 내막편의 범위, 파열 부위, 분지혈관 침범정도, 가강의 상태를 진단하는데 있어 Gd-MRA가 유사하거나 더 유용한 결과를 보였다. 특히, 이미 CT촬영을 한 환자에서 혈심낭이나 혈흉은 물론, 주변의 폐병변의 파악은 CT로 가능하며, SE-MRI가 CT나 Gd-MRA와 비교하여 대동맥 박리의



A

Fig. 3. A 30-year-old man with DeBakey type I aortic dissection.
A. Spin-echo T1-weighted image shows intimal flap in left common carotid artery (arrowhead). But, which confirmed false lesion by operation.
B. Gd-enhanced MR angiography with MIP shows intimal flap at ascending aorta but no evidence of intimal flap at major branch vessels.
C. Gd-enhanced MR angiography with MPR takes vertical to aortic arch and intimal flap extends to innominate artery (arrow).
D. Gd-enhanced MR angiography with MPR takes vertical to aortic arch shows intimal flap not extends to the left common carotid artery.
E. Gd-enhanced MR angiography with MPR takes vertical to aortic arch and intimal flap extends to left subclavian artery (arrowhead).



B C D E

진단에 더 유용한 정보를 주지는 않는다도 생각된다. 따라서 상태가 좋지 않은 환자에서 영상획득 시간이 긴 SE-MRI를 촬영하는 것보다는 Gd-MRA만을 추가로 촬영한다면, 단시간 내에 CT에서 얻을 수 없는 내막편의 파열 부위, 분지혈관의 침범정도를 정확히 파악하여 수술의 계획을 세우는데, 많은 도움을 줄 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 연구 대상의 수가 제한되어 있어, 전예에서 수술을 통한 확진이 이루어지지 않았다는 점이다. 특히, Gd-MRA가 상당히 유용할 것으로 생각되는 대동맥궁 분지혈관을 침범한 환자 수가 적었다.

결론적으로 Gd-MRA는 SE-MRI에 비하여 단시간에 급성 대동맥박리의 진단, 내막편의 범위, 유입부, 재유입부, 분지혈관 침범상태를 파악하는데 유용하며, CT 영상과 더불어 급성 대동맥박리의 진단에 있어서 초기 검사(first line study) 방법으로 유용하게 이용할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Petasnick JP. Radiologic evaluation of aortic dissection. *Radiology* 1991; 180: 297-305
2. Nienaber CA, Kodolitsch Y, Nicolas V et al. The diagnosis of thoracic aortic dissection by noninvasive imaging procedure. *N Eng J Med* 1993; 328: 1-9
3. 윤권하, 임태환, 송군식, 민경석, 송명근. 대동맥박리의진단에있어서 CT와 MR의역활. *대한방사선의학회지* 1994; 31: 1033-1038
4. Sommer T, Fehske V, Holzknecht N et al. Aortic dissection: a comparative study of diagnosis with spiral CT, multiplanar transesophageal echocardiography, and MR imaging. *Radiology* 1996; 199: 347-352
5. Laissy JP, Blanc F, Soyer P et al. Thoracic aortic dissection: diagnosis with transesophageal echocardiography versus MR imaging. *Radiology* 1995; 194:331-336
6. Link KM, Lesko NM. The role of MR imaging in the evaluation of acquired diseases of the thoracic aorta. *AJR* 158: 1115-1125
7. Kersting-Sommerhoff BA, Higgins CB, White RD, Sommerhoff CP, Lipton MJ. Aortic dissection: sensitivity and specificity of MR imaging. *Radiology* 1988; 166: 651-655
8. Earls JP, Rofsky NM, Decorato DR, Kriusky GA, Weinreb JC. Breath-Hold single-dose gadolinium-enhanced three-dimensional MR aortography: usefulness of a timing examination and MR power injector. *Radiology* 1996; 201: 705-710
9. Prince MR. Gadolinium-enhanced MR aortography. *Radiology* 1994; 191: 155-164
10. Krinsky GA, Rofsky NM, Decorato DR et al. Thoracic aorta: comparison of gadolinium-enhanced three-dimensional MR angiography with conventional MR imaging. *Radiology* 1997; 202: 183-193
11. Prince MR, Narasimham DL, Jacoby WT et al. Three-dimensional gadolinium-enhanced MR angiography of the thoracic aorta. *AJR* 1996; 166: 1387-1397
12. Krinsky G, Weinreb J. Gadolinium-enhanced three-dimensional MR angiography of the thoracicabdomianl aorta. *Semin US CT MRI* 1996; 17: 280-303

대한방사선의학회지 1999;40: 685-691

J Korean Radiol Soc 1999;40:685-691

Evaluation of Acute Aortic Dissection by Use with Gadolinium Enhanced MR Angiography: Comparison with Spin-echo MR Image[1]

Jung Hoon Kim, M.D., Hyae Young Kim, M.D., Soo-Jung Choi, M.D.,
Seong Hoon Choi, M.D., Jin Seong Lee, M.D., Koun Sik Song, M.D., Tae-Hwan Lim, M.D.

[1]*Department of Diagnostic Radiology, University of Ulsan, College of Medicine Asan Medical Center*

Purpose: To compare the usefulness of Gadolinium-enhanced MR angiography(Gd-MRA) with spin-echo(SE) MRI for the evalvation of acute aortic dissection.

Materials and Methods: During a recent one-year period we retrospectively reviewed the results of SE MRI and Gd-MRA in 14 patients (10 males, 4 females; mean age 57 years) with acute aortic dissection. DeBakey type I was found in six patients, DeBakey type II in one, and DeBakey type III in seven. MR techniques were as follows. First, multislice multiphase images were obtained in axial, coronal and oblique sagittal planes using SE T1WI(TR/TE/flip angle = 600/14/90; acquisition time = 25min), and images of selected slices were obtained using breath-hold turbo SE T2WI(TR/TE/flip angle = 800/76/160). Second, breath-hold Gd-MRA imaging (3D-FISP; TR/TE/Flip angle = 4.2/1.7/25; acquisition time = 1min) was performed, with oblique sagittal (arch view) orientation. We compared 14 SE MRI images with nine thoracic and five abdominal Gd-MRA images, evalvating the presence and extent of intimal flap, entry and reentry tear, thrombus in false lumen (and comparison to true lumen), the involvement of major branching vessels of the aortic arch, the origin of major abdominal branching vessels, the presence of hemothorax and hemopericardium.

Results : Both SE MRI and Gd-MRA very accurately detected the extent of intimal flap, and false lumen status. For detecting the site of entry tear, and the involvement of major branching vessels at the aortic arch, Gd-MRA(n = 12) was more accurate than SE MRI(n = 7). When used to image 20 vessels in five patients, Gd-MRA identified with perfect accuracy the origin of major abdominal branching vessels; SE MRI, however, demonstrated only six of 20 vessels. SE MRI, however, was much superior for the identification of complications such as hemothorax(n = 9) and hemopericardium(n = 2); in this respect, Gd-MRA failed completely.

Conclusion: For the evaluation of patients with acute aortic dissection, Gd-MRA provides information regarding site of entry tear and the involvement of major branching vessels very much faster than SE-MRI. In such cases, Gd-MRA can therefore be used for initial investigatory imaging.

Index words: Aorta, dissection
Aorta, MR

Address reprint requests to : Tae-Hwan Lim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, University of Ulsan College of Medicine Asan Medical Center
#388-1 Poongnap Dong, Songpa-Gu, Seoul, 138-736, Korea.
Tel. 82-2-2224-4400 Fax. 82-2-476-4719