

磁共振成像在主动脉夹层诊断与评估中的应用

刘进才, 肖立才

(南华大学附属第一医院放射科, 湖南省衡阳市 421001)

[关键词] 临床诊断学; 主动脉夹层; 磁共振成像; 诊断

[摘要] **目的** 探讨磁共振成像在主动脉夹层诊断与评估方面的价值。**方法** 对 19 例经磁共振成像自旋回波序列和梯度回波序列诊断为主动脉夹层的患者进行了研究, 对比分析不同序列及不同体位在观察主动脉夹层内膜瓣、破口位置、分支血管受累情况及区分真腔和假腔方面的诊断价值。**结果** 17 例显示了内膜瓣, 其余 2 例依靠真假腔内血流信号不一致做出诊断, 13 例显示了近端破口, 其中 I 型 2 例, Ⅱ型 2 例, Ⅲ型 9 例。**结论** 磁共振成像是诊断主动脉夹层首选的无创性检查方法, 对主动脉夹层的临床治疗具有非常重要的指导意义。

[中图分类号] R44

[文献标识码] A

The Application Study on Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis and Evaluation of Aortic Dissection

LIU Jin Cai, and XIAO Li Cai

(Department of Radiology, the First Hospital of Nanhua University, Hengyang 421001, China)

[KEY WORDS] Aortic dissection; Magnetic resonance imaging; Diagnosis

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the value of magnetic resonance imaging in the diagnosis and evaluation of aortic dissection. **Methods** 19 patients with aortic dissection diagnosed by using spin echo and gradient echo sequences of magnetic resonance were studied. We have discussed the diagnostic value of different sequences and positions of magnetic resonance for visualizing the intima flap, the site of tear, origins of aortic branches and differentiating the true lumen from the false. **Results** Among these 19 patients with aortic dissection, 17 cases showed the intima flap. 13 cases showed the entry tear and were classified into DeBakey type iv, Ⅱ and Ⅲ in 2, 2 and 9. **Conclusion** Although magnetic resonance imaging has some limitations, it is the first choice for the diagnosis of aortic dissection, and is significant for the management of aortic dissection.

主动脉夹层(aortic dissection)过去曾称为主动脉夹层动脉瘤(dissection aortic aneurysm), 常因动脉壁硬化引起, 使中层分离形成假腔。血液自内膜的破口进入假腔, 使内膜向腔内移位。形成的夹层血肿沿着主动脉壁延伸剥离, 是一种比较少见而严重的心血管疾病, 致死率高。快速准确做出诊断并适当治疗, 是减少死亡率的关键^[1,2]。以往多数患者通过血管造影和 CT 诊断主动脉夹层, 但血管造影为有创性检查, CT 也多限于横轴位扫描, 且两者都需要注射造影剂^[3,4]。磁共振成像对血流敏感, 使正常血流与周围软组织能产生良好对比, 并可多方位扫描, 是一种无创性影像检查方法。本文对 19 例经磁共振成像诊断为主动脉夹层的患者资料进行分析, 探讨其对主动脉夹层诊断与评估的作用及限度。

1 对象和方法

自 1993 年 3 月~2004 年 4 月, 我院经磁共振成像诊断为主动脉夹层 19 例, 其中女 5 例, 男 14 例, 年龄 32~67 岁, 平均为 54.5 岁, 1 例有血管造影资料, 3 例经手术治疗。按 DeBakey 分型: I 型 5 例, 病变起于升主动脉, 伸展到腹主动脉; Ⅱ型 3 例, 夹层局限于升主动脉或弓部; Ⅲ型 11 例, 夹层起自主动脉峡部向远端伸延至腹主动脉。

使用 GE 公司 1.0T 超导型磁共振成像仪及安科公司 ASM-015P 永磁型磁共振成像仪, 常规应用自旋回波序列 T1 加权, 升主动脉和胸主动脉扫描应用心电门控技术。重复时间由心电图 R-R 间期决定, 回波时间为 15~30 ms, 层厚 5~10 mm, 间隔 1~2 mm 连续扫描。部分病例应用梯度回波快速成像序列, 单层多相位或多层面多相位连续扫描, 重复时间为 30 ms, 回波时间为 12 ms, 激励角为 50 度。对升主动脉和胸主动脉采用横轴位, 冠状位和右前斜位扫描, 少部分病例加扫矢状位。对腹主动脉, 采用横轴位、冠状位扫描, 少部分病例加扫矢状位。

[收稿日期] 2004-07-16

[修回日期] 2005-01-12

[作者简介] 刘进才, 副主任医师, 副教授, 主要从事医学影像学临床诊断与教学研究, 联系电话为 0734-8279107, E-mail 为 liujin-cai6353@sina.com

2 结果

2.1 内膜片及破口的显示

19 例中, 有 17 例显示了内膜片(图 1, Figure 1), 其余 2 例依靠真假腔内血流信号不一致做出诊断。13 例显示了近端破口, 其中 I 型 2 例, Ⅱ型 2 例, Ⅲ型 9 例。磁共振对主动脉夹层远端破口的显示欠满意。所有应用梯度回波快速成像扫描序列均显示了内膜片。不同体位对近端破口的显示情况见表 1(Table 1)。

表 1. 不同体位显示破口情况

Table 1. Aortic dissection showing in different body positions of magnetic resonance

体 位	iv型	Ⅱ型	Ⅲ型	合计
右前斜位	1	2	9	12
冠状位	3	1	4	8
横轴位	1	1	3	5
合 计	5	4	16	25

2.2 主动脉分支血管受累情况

在 8 例 I 型和 Ⅱ型主动脉夹层中, 有 4 例显示头臂动脉受累, 其中 I 型 3 例, Ⅱ型 1 例。在 11 例 Ⅲ型主动脉夹层中, 有 2 例显示腹腔动脉受累, 2 例一侧肾动脉起自假腔, 3 例还显示内膜片剥离下达腹主动脉分叉以下髂总动脉内。

2.3 真假腔位置

升主动脉受累病例, 假腔均偏右侧(图 1CD, Figure 1CD); 胸主动脉受累病例, 假腔均偏后、偏左侧(图 2AB, Figure 2AB); 腹主动脉受累病例, 除 1 例假腔偏后外, 其余偏左侧。

2.4 其他

应用梯度回波快速成像序列显示了 3 例假腔内附壁血栓(图 2AB, Figure 2AB)。其中 1 例为手术治疗后改变, 自旋回波序列也显示了缝合处以下假腔内信号不一致, 为血栓形成。1 例主动脉夹层破入胸腔(图 2CD, Figure 2CD), 引起一侧胸腔积血并有腹主动脉真性动脉瘤和附壁血栓形成。磁共振成像还显示了 8 例主动脉粥样硬化改变并夹层, 其中 3 例有动脉瘤形成。

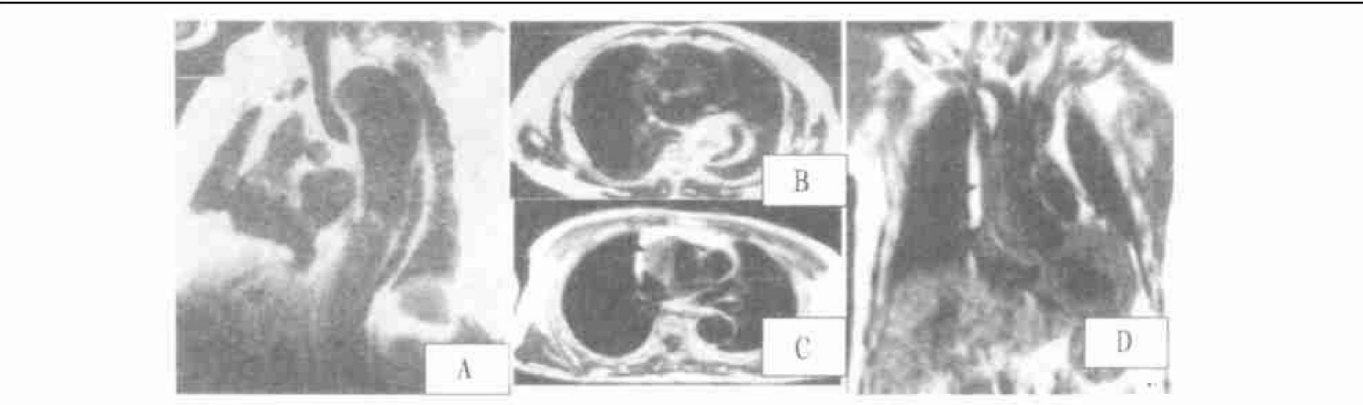


图 1. Ⅲ型主动脉夹层(A、B)和 Ⅱ型主动脉夹层(C、D) A(斜矢状面 T1WI)和 B(横断面 T2WI)示主动脉夹层的真假腔和内膜瓣, 夹层起自峡部向远端伸延至腹主动脉, 真腔血液流速快呈流空信号; C(横轴位 T1WI)和 D(冠状位 T1WI)示升主动脉夹层形成, 假腔内血流缓慢呈高信号, 真腔内血流快呈流空信号。

Figure 1. Aortic dissection of DeBakey type Ⅲ and type Ⅱ

3 讨论

通过观察内膜片及真假腔的信号差别, 主动脉夹层大多能通过磁共振成像作出诊断。对破口显示, 文献报道不一致, Thurnher 等^[5]报道, 磁共振成像对主动夹层破口显示率 43%, 低于 DSA (IVDSA46%, IADSA85%)。本文 19 例主动脉夹层有 13 例显示了破口, 破口显示率为 68%。本研究结果显示: 破口显示以冠状位和右前斜位为好, 尤其是 Ⅲ型主动脉夹层, 右前斜位显示极佳。就内膜片而言, 横

断面是跟踪其沿迂曲的主动脉螺旋状扩展轨迹的最合适断面。另外, 我们还发现, 不管假腔内信号如何, 破口处假腔内总存在血液流空现象, 这一点对破口的判断非常有帮助。

磁共振成像可直接观察内膜片伸入到主动脉分支血管以及分支血管起源于真腔还是假腔。因右前斜位对动脉弓部与头臂动脉的关系显示最好, 所以这个体位也最常用来判断头臂动脉受累情况。横轴位对腹腔动脉、肠系膜上动脉、肾动脉受累情况的观

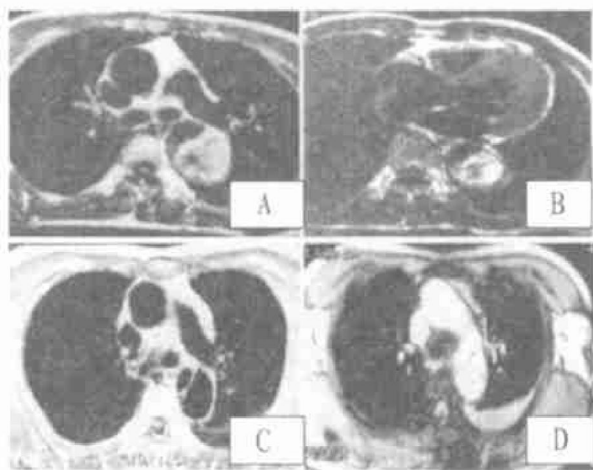


图 2. Ⅱ型主动脉夹层 A(横轴位 T1WI) 和 B(T2WI) 示病变位于主动脉峡部左锁骨下动脉开口远侧, 真腔为低信号, 假腔为高信号, 且假腔壁厚有附壁血栓形成; C(横轴位 T1WI) 示主动脉夹层的真假腔血液流速快均呈流空信号, 内膜瓣为介于两者之间的线状中等信号; D 为 FISP 序列横轴位, 示真假腔均呈高信号, 内膜瓣为介于两者之间的线状低信号。

Figure 2. Aortic dissection of DeBakey type Ⅱ

察较满意, 也用来判断上述血管是起源于真腔还是假腔^[6]。冠状位对髂动脉受累的显示较适宜。

我们通过分析发现, 腔较小者多为真腔, 较大者多为假腔。真腔内血流快, 多存在血液流空现象, 假腔内血流较慢或有血栓形成, 与真腔相比呈相对高信号, 这对判断真假腔很有帮助^[7]。值得注意的是, 当真、假腔内的血流速度相近时, 真、假腔难以区分。在升主动脉, 主动脉夹层假腔多偏右侧; 胸主动脉段, 假腔多偏后、偏左侧; 腹主动脉段, 假腔多偏左侧, 剥离呈螺旋型。另外还发现, 内膜片的凹面多向真腔, 可能与真腔较假腔内压力高有关, 这也有助于真假腔的判断。

在梯度回波快速成像序列图像上, 真、假腔均为高信号, 内膜片显示为条状相对低信号, 诊断更为容易。在自旋回波序列, 缓慢血流与附壁血栓均呈高信号, 区别较困难。应用梯度回波快速成像序列, 附壁血栓显示为相对低信号, 而血流则呈高信号, 区别较容易^[8]。我们应用梯度回波序列显示 2 例破口处血流自真腔向假腔的喷射现象, 喷射血流呈无信号

区, 有助于破口的判断。

血管造影只能显示造影剂充盈的管腔情况, 当假腔不为造影剂充盈时, 对假腔的了解血管造影显得无能为力, 这时磁共振成像则显示了优势。另外, 磁共振成像还直观地显示动脉壁的情况, 如粥样硬化的血管壁增厚, 粥样斑呈中等强度信号, 新鲜的附壁血栓由于短 T1 和长 T2, 在 T1 和 T2 加权图像上均表现为高信号^[9], 对主动夹层病因的判断有帮助。

磁共振成像也用来作为主动脉夹层术后随访, 观察手术后并发症及监视主动脉夹层治疗后的假腔情况, 虽然由于磁场周围存在金属物质时, 干扰成像, 使得 MRI 不能复查部分已安置了铁磁性支架的病人, 但从目前情况看, 磁共振成像有可能成为主动脉夹层新的“评价标准”。

虽然磁共振成像对冠状动脉受累情况、主动脉瓣功能以及远端破口显示等方面不如血管造影, 但作者认为, 磁共振成像仍可作为诊断和评估主动脉夹层的首选无创性检查方法, 为临床治疗提供可靠依据, 具有重要指导意义。

[参考文献]

- [1] 李坤成. 心血管磁共振成像诊断学. 北京: 人民卫生出版社, 1997; 201-202
- [2] Reinhold PM, Giordano AV, Joyce JW. Clinical features and differential diagnosis of aortic dissection: Experience with 136 cases. *Mayo Clin Proc*, 1999, **74** (7): 342
- [3] Tomiguchi SJ, Morishita SJ, Nakashima RM. Usefulness of Turbo-Flash dynamic MR imaging of dissecting aneurysms of the thoracic aorta. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1994, **17** (2): 17
- [4] 孙衍庆. 现代胸心外科学. 北京: 人民军医出版社, 2000; 1 432-528
- [5] Thurnher SA, Dorffner R, Thurnher M. Evaluation of abdominal aortic aneurysm for stent-graft placement: comparison of gadolinium enhanced MR angiography versus helical CT angiography and digital subtraction angiography. *Radiology*, 1997, **205** (3): 341-352
- [6] 王照谦, 刘玉清, 张挽时. 主动脉夹层的 MRI 与综合超声诊断对照研究. *中华放射学杂志*, 1997, **31** (8): 532
- [7] Cesare ED, Giordano AV, Cerone G. Comparative evaluation of TEE, conventional MRI and contrast-enhanced 3D breath-hold MRA in the post-operative follow-up of dissecting aneurysms. *Int J Card Imaging*, 2000, **16** (3): 135-147
- [8] Urata J, Miyazaki M, Wada H. Clinical evaluation of aortic diseases using nonenhanced MRA with ECG-triggered 3D half-Fourier FSE. *J Magn Reson Imaging*, 2001, **14** (2): 113-119
- [9] 高元桂, 蔡幼铨, 蔡祖龙. 磁共振成像诊断学. 北京: 人民军医出版社, 2004; 414-420

(此文编辑 胡必利)