

多发性大动脉炎的 MRI 诊断

王佩芬 周康荣 陈祖望

【摘要】 目的:探讨多发性大动脉炎的 MRI 检查方法和诊断价值。方法:41 例临床确诊为多发性大动脉炎进行 MRI SE 序列和 MRA 检查,其中 35 例行动态增强 MRA。41 例中的 11 例同时行血管造影,26 例行彩超检查。结果:41 例 MRI 检查共显示血管狭窄、闭塞 145 段,动脉瘤 9 个与血管造影、彩超对照比较,二者符合率均> 90%。结论:MRI SE 序列、常规 MRA 和动态 MRA 的联合应用,可准确、直观地显示多发性大动脉炎血管受累的性质、范围和程度,基本上可以替代血管造影。

【关键词】 多发性大动脉炎; 磁共振成像; 磁共振血管成像

【中图分类号】 R445. 2, R543. 1⁺ 1 【文献标识码】 A 【文章编号】 1009-0313(2003) 01-0021-03

The MRI diagnosis of Takayasu's arteritis WANG Peifen, ZHOU Kangrong, CHEN Zuwang. Department of Radiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032

【Abstract】 Objective: To study MRI diagnostic value and techniques in diagnosis of Takayasu's arteritis. Methods: 41 patients with Takayasu's arteritis confirmed by clinical materials, were performed spin echo (SE) sequence and 2D TOF MRA. 35 of them underwent additional dynamic contrast enhanced (DCE) MRA, 11 did additional conventional angiography and 26 did additional color Doppler ultrasound. Results: MRI showed 145 segments of arterial stenosis or occlusion, and 9 aneurysms. In comparison with angiography or color ultrasound, the accordance rate of MRI was > 90%. Conclusion: The combined use of MRI, conventional MRA and CE MRA can well show the nature, extent and degree of Takayasu's arteritis, and may basically replace X-ray angiography.

【Key words】 Takayasu's arteritis; Magnetic resonance imaging; Magnetic resonance angiography

多发性大动脉炎是一种主动脉及其分支的慢性、进行性的非特异性炎症。在我国是一种常见的血管疾病,临床诊断主要依赖于生化检查、血管超声和血管造影,尤其血管造影是明确病变性质、部位、范围,以及制定手术方案可靠的依据。但血管造影为创伤性检查方法,不易为病人广泛接受。随着 MRI 广泛应用和经验积累,尤其是 MRA 技术的日趋完善,对大动脉炎诊断很有帮助。同时,我们发现多发性大动脉炎在 MRI 上具有特征性表现。MRI 的 SE 序列、常规 MRA 和动态 MRA 的联合应用,能准确而直观地显示血管受累的性质、范围和程度,且无创伤、可反复多次应用,有利于随访比较。现就本院临床资料完整并经 MRI 检查确诊的多发性大动脉炎患者 41 例,结合文献资料,着重分析其 MRI 检查方法和表现,报道如下。

材料与方法

本组 41 例,男 7 例,女 34 例,年龄 19~ 53 岁,主要临床症状和体征见表 1。MR 机为 GE Signal 1.5T MR 机。常规行 SE 序列横断位,胸部同时行左前斜位扫描。41 例中 35 例行动态增强 MRA (dynamic contrast enhanced MRA, DCE MRA),对比剂为 Gd-DTPA 20ml,流率 2ml/s,扫描延迟时间胸主动脉 7~ 10s,腹主动脉 10~ 15s,3D ESPGR 序列,冠状位无间隔连续扫描,扫描时间 16~ 22s,数据处理采用最大强度投影 (maximum intensity projectim, MIP) 重建图像。16 例行腹主动脉 2D TOF

表 1 41 例大动脉炎的临床表现

临床表现	病例数
颈部搏动性肿块	3
周围脉搏减弱/消失	36
高血压	24
跛行	4
眩晕/晕厥	19
心功能衰竭	5
呼吸困难/心悸	6

MRA,其中 12 例同时行 DCE MRA。

41 例中 11 例在 MRI 检查的前后 2 周内行血管造影,8 例胸主动脉造影,3 例腹主动脉造影。26 例行彩色多普勒血流超声检查。

结 果

血管壁改变:41 例中 36 例行胸、腹主动脉 SE 序列平扫,5 例仅行腹主动脉平扫。41 例中 29 例血管壁有不同程度的增厚 (2.5~ 6.9mm)、毛糙,轮廓不规则。部分病例管壁模糊不清。T₁WI 增厚的血管壁呈中等偏低信号,信号基本均匀一致,少数病例中膜呈略低信号,9 例 T₂WI 表现为受累血管壁呈多环状影,其中部圆形流空低信号区,为血管内径,紧贴血管腔 1~ 2mm 环形高信号影为血管内膜,其外层环形低信号影较厚,部分病例厚薄不一,为钙化或纤维化的血管中膜,最外层又呈环状高信号影,部分病例外膜明显增厚,轮廓不清(图 1)。41

作者单位: 200032 上海,复旦大学附属中山医院放射科
作者简介: 王佩芬 (1953~),女,上海人,副主任医师,副教授,主要从事心血管影像诊断工作。

表 2 41 例大动脉炎的 MRI 表现

受累部位	MRI 表现							
	狭窄	闭塞	扩张	动脉瘤	轮廓不规则	扭曲	壁厚	附壁血栓
升主动脉	0	0	4	0	0	0	0	0
主动脉弓	5	0	3	0	6	0	11	0
降主动脉	7	2	3	2	15	2	9	2
腹主动脉	21	6	4	4	19	7	17	3
无名动脉	29	5	2	0	21	3	10	0
右锁骨下动脉	20	6	3	0	11	5	8	0
右颈总动脉	3	7	2	3	16	2	10	0
左锁骨下动脉	16	7	1	0	14	4	9	0
肾动脉	9	0	1	0	6	0	0	0
肺动脉	2	0	0	0	1	0	0	0

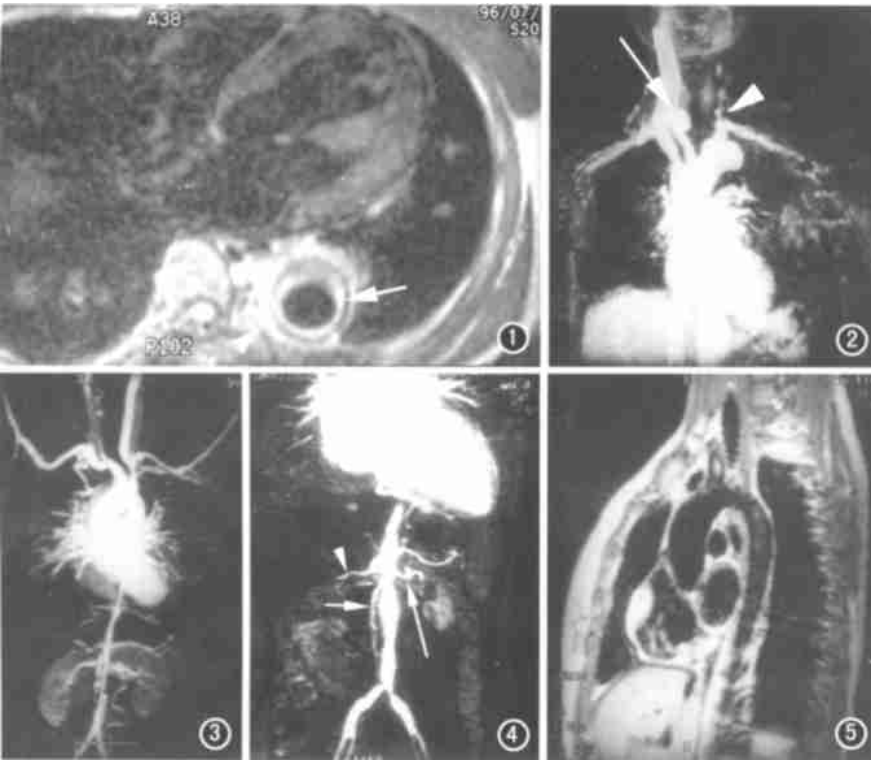


图 1 SE 序列横断位 T₂WI 示降主动脉壁明显增厚呈多环状,内膜(箭)和外膜(箭头)呈略高信号,中膜信号略低。
图 2 动态增强 MRA 冠状位示无名动脉远端动脉瘤形成(箭),左颈总动脉不规则狭窄(箭头)。
图 3 动态增强 MRA 冠状位示降主动脉和腹主动脉明显不规则狭窄。
图 4 动态增强 MRA 冠状位示腹主动脉多发节段性狭窄,累及右肾动脉和双侧髂总动脉(长箭示左肾动脉,箭头示右肾动脉,短箭示肠系膜上动脉)。
图 5 SE 序列 T₁WI(斜矢状位)示降主动脉壁增厚。

例病例血管壁受累分布及表现见表 2。

血管腔改变:41 例多发性大动脉炎共显示血管狭窄、闭塞 145 段,动脉瘤 9 个(图 2)。受累血管分布见表 2。

MRA 与彩超比较:26 例 MRA 与彩超共检查动脉节段 124 个,与 MRA 比较,两者一致者有 114 个节段,符合率为 91.94% (114/124)。MRA 与超声血管比较见表 3。

表 3 26 例大动脉炎 MRA 和彩超比较(124 条动脉)

动脉病变	MRA(条)	彩超(条)
正常或轻度狭窄(0~49%)	52	56
中度狭窄(50%~69%)	26	27
重度狭窄(70%~99%)	27	25
闭塞(100%)	19	16
合计	124	124

MRA 与血管造影比较:11 例血管造影中,8 例行胸主动脉造影,3 例行腹主动脉造影。可比动脉节段 57 个,MRA 与血管造影完全一致 53 个节段,两者符合率为 92.98% (53/57)。MRA

与血管造影比较见表 4。

表 4 11 例大动脉炎血管造影和 MRA 比较(57 条动脉)

动脉病变	血管造影(条)	MRA(条)
正常或轻度狭窄(0~49%)	19	20
中度狭窄(50%~69%)	12	12
重度狭窄(70%~99%)	10	11
闭塞(100%)	16	14
合计	57	57

讨论

多发性大动脉炎是一种慢性、进行性非特异性的大动脉炎,1908 年由日本眼科医生 Takayasu 首先报道,故又称 Takayasu 病。在我国和亚洲一些地区是一种常见的血管疾病,病变可广泛累及全身血管,主要累及主动脉及其大分支,最常受累的是锁骨下动脉,其次为颈总动脉。Ueno 等将本病分为 3 型:1 型病变主要累及主动脉弓及其分支;2 型病变主要累及降主动脉、腹

主动脉及其分支;3型为混合型病变,累及上述两组或两组以上的血管。Lupi Herrera等又增加了第4型,病变主要累及肺动脉。临床上以3型(混合型)最为常见。本组41例中29例为混合型,8例为1型,2例为2型,2例为4型。本病的确切病因不明,一般认为与感染后的自身免疫有关,其病理改变是以中膜损害为主的全动脉炎,动脉全层呈弥漫性或不规则增厚和纤维化,导致管腔狭窄甚至闭塞。传统的血管造影是明确诊断,制订治疗方案的主要手段,但主动脉及分支的狭窄,常导致造影的失败,而且血管造影的并发症和危险性较高。MRI是近年来发展迅速的无创性检查方法,MRA已广泛应用于全身大动脉的显像,随着MRA技术的日趋成熟,尤其是DCE MRA技术的开发,其血管图像质量和空间分辨率明显提高,可得到与血管造影几乎相当的效果。

MRI的检查方法SE序列横断面或斜矢状位扫描可清楚显示动脉壁的增厚,轮廓的光整与否,以及有无血栓。尤其是胸主动脉的斜矢状位、腹主动脉的冠状位,可显示胸、腹主动脉的全貌。少数多发性大动脉炎伴发夹层动脉瘤时,SE序列尤其是横断面扫描,可显示内膜片。SE序列横断面、斜矢状位或冠状位扫描是诊断大动脉炎的基本检查方法。本组41例SE序列扫描,29例显示不同程度的动脉管壁增厚、轮廓毛糙,占总数的70.73%(29/41)。其中9例T₂WI呈典型的多环状改变。本病的主要病理改变是以中膜损害为主的全动脉炎,MRI SE序列T₂WI横断面扫描,显示受累血管壁多环状影,反映了病理改变的特点。其中部圆形流空低信号区,为血管内径,紧贴血管腔1~2mm厚度环形高密度影为血管内膜。其外层环形低信号影较厚,以2~5mm较常见,往往厚薄不一,为钙化或纤维化的血管中膜。最外层又呈环状高信号影,为血管外膜,部分病例外膜明显增厚,尤其是病变活动期患者,血管轮廓模糊不清。我们认为动脉管壁增厚,T₂WI血管壁呈多环状影是多发性大动脉炎的特征性改变^[1,2]。动脉粥样硬化亦可导致血管壁增厚,病理上以内膜增厚为主,MRI SE序列表现为血管壁增厚、腔不规则,无分层多环状改变。两者有所不同。SE序列除了显示血管壁的改变,还可以显示管腔的狭窄、闭塞或扩张、动脉瘤形成。SE序列对胸、腹主动脉及其大分支,如头臂动脉病变容易显示,对较小的血管如颈动脉、锁骨下动脉、椎动脉、肾动脉等显示较困难。

心电图门控2D TOF MRA可用于胸主动脉的显示,但由于受到心脏搏动以及血流方向的影响,尤其是主动脉弓水平,血流方向复杂,常规MRA往往无法满意显示胸主动脉及其弓上分支及侧支血管。DCE MRA技术明显缩短了检查时间,避免扭曲血管、湍流及慢血流等所致的信号丧失,得以真实地反映血管的形态和病变。并具有成像快、图像清晰的优点。DCE MRA可清楚显示胸主动脉及其弓上分支,并可通过不同角度的旋转,准确估计受累血管的范围、程度以及侧支血管^[3]。本组41例MRA共显示血管狭窄、闭塞145段,动脉瘤9个。其中35例行DCE MRA,23例为胸主动脉及其分支MRA,12例

腹主动脉及其分支MRA。DCE MRA克服了常规MRA的缺点,明显缩短了检查时间,可从多方位显示复杂病变,进一步提高了血管图像质量和空间分辨率,尤其是对分支血管受累的显示明显优于常规MRA(图3、4)。本组病例中进行的彩超和血管造影的比较,尽管病例数偏少,但还是说明MRA和血管造影、彩超的符合率较高,两组对照分析符合率均大于90%,与文献报道一致。

多发性大动脉炎MRI检查首先进行的SE序列横断面和矢状位平扫,可基本明确病变范围,以及血管壁的厚度(图5)。SE序列对主动脉分支显示较差。胸主动脉及弓上分支血管以DCE MRA显示为主,而腹主动脉以2D TOF MRA为主,结合横断面原始图像,基本上可以明确受累血管的数目、范围和程度,如分支血管显示不清,可辅以DCE MRA明确诊断^[4,5]。

类固醇药物对治疗多发性大动脉炎有效,治疗后受累血管增厚的管壁可逐渐变薄,血管周围炎症逐渐吸收,甚至可完全恢复到正常。而且,在大动脉炎的急性期,动脉壁的增厚是诊断大动脉炎的重要征象,并且它可以发生在管腔异常之前,对明确诊断帮助很大。SE序列横断面和斜矢状位扫描可清楚显示动脉壁的病变,而这在传统的血管造影中难以显示。另外DCE MRA三维血管重建显示主动脉表面不规则也是诊断大动脉炎的重要征象,同时MRA可以显示肺动脉,有利于大动脉炎的诊断,因为大动脉炎常常累及肺动脉。

MRI是诊断和评价多发性大动脉炎的优良影像方法之一,可准确显示主动脉受累的部位、范围和性质,尤其是能清晰显示血管壁的改变,目前胸腹部大血管的显示,基本上可用DCE MRA代替创伤性的血管造影检查,并且可以多次重复使用,对本病的诊断和治疗前后随访有重要意义。MRI的SE序列、常规MRA和动态增强MRA的联合应用,基本上可明确多发性大动脉炎的诊断和病变的范围、程度。

参考文献

- 1 Hayashi L, Ogawa Y, Skamoto I, et al. Case report: imaging of Takayasu's arteritis in the acute stage[J]. Br J Radiol, 1996, 818(69): 189.
- 2 Matsunaga N, Hayashi K, Sakamoto I, et al. Takayasu's arteritis: protean radiologic manifestations and diagnosis[J]. Radiographics, 1997, 17(3): 579-594.
- 3 Watanabe Y, Dolke M, Okumura A, et al. Dynamic subtraction contrast-enhanced MR angiography: technique, clinical applications, and pitfalls[J]. Radiographics, 2000, 20(1): 135-152.
- 4 Kumar S, Radhakrishnan S, Phake RV, et al. Takayasu's arteritis: evaluation with three-dimensional time-of-flight MR angiography[J]. Eur J Radiol, 1997, 7(1): 44-50.
- 5 Choe TH, Han BK, Koh EM, et al. Takayasu's arteritis: assessment of disease activity with contrast-enhanced MR imaging[J]. AJR, 2000, 175(2): 505-511.

(2002-05-30 收稿 2002-07-01 修回)