

论 著

超声与1.5T MRI在
主动脉夹层诊断中的
应用比较*河南省郑州市第七人民医院超声科
(河南 郑州 450000)

赵白信 焦方杰

【摘要】目的 探究经胸超声心动图(TTE)与1.5T场强核磁共振成像(MRI)对主动脉夹层的诊断效果。**方法** 回顾性分析98例主动脉夹层患者临床资料,根据其采用的不同影像学方法分为TTE组(n=61)与MRI组(n=37),以数字血管减影造影(DSA)为“金标准”,比较两组真腔/假腔鉴别、分支受累情况及DeBakey分型诊断符合率差异。**结果** 两组真腔/假腔鉴别诊断及冠状动脉、主动脉弓分支受累情况诊断符合率比较均无统计学意义($P>0.05$),而TTE组腹主动脉分支受累情况诊断及DeBakey分型诊断符合率则明显低于MRI组($P<0.05$)。**结论** TTE与1.5T MRI应用于主动脉夹层均可获得较全面的诊断信息,且后者因诊断准确性较强,能为临床诊治策略及预后评估提供可靠参考依据。

【关键词】 超声;核磁共振成像;
主动脉夹层

【中图分类号】 R445.2; R543.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 2018年河南科技厅,课题编号:182102311186

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.11.022

通讯作者:焦方杰

Comparison of Application of Ultrasound and 1.5T MRI in the Diagnosis of Aortic Dissection*

ZHAO bai-xin, JIAO Fang-jie. Department of Ultrasonography, Zhengzhou Seventh People's Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the diagnostic effects of transthoracic echocardiography (TTE) and 1.5T magnetic resonance imaging (MRI) on aortic dissection. **Methods** The clinical data of 98 patients with aortic dissection were retrospectively analyzed. According to different imaging methods, the patients were divided into TTE group (n=61) and MRI group (n=37). The digital subtraction angiography (DSA) was taken as Gold standard to compare the diagnostic accordance rates of true cavity/false cavity identification, branch involvement and DeBakey classification between the two groups. **Results** There was no significant difference between the two groups in the diagnostic accordance rates of true cavity/false cavity identification, and involvement of coronary and aortic arch branches ($P>0.05$), and the diagnostic accordance rates of abdominal aortic branch involvement and DeBakey classification in TTE group were significantly lower than those in MRI group ($P<0.05$). **Conclusion** TTE and 1.5T MRI can obtain more comprehensive diagnostic information for aortic dissection. The latter one has a strong diagnostic accuracy and can provide a reliable reference for clinical diagnosis and treatment strategy and prognosis evaluation.

[Key words] Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Aortic Dissection

主动脉夹层属于心血管外科常见的危急重症,因其高病死率及并发症发生率而备受临床瞩目,影像学早期准确诊断与分析对治疗决策及预后评估均有积极意义。数字血管减影造影(DSA)仍是诊断主动脉夹层的“金标准”,但其操作复杂且有侵入性,患者诊疗体验欠佳。众多无创影像学检查中,经胸超声心动图(TTE)、核磁共振成像(MRI)、电子计算机断层扫描(CT)及胸部X线平片在主动脉疾病中应用尤为广泛^[1],本研究旨在对比TTE及1.5T MRI诊断主动脉夹层的效果差异,取得成果报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析98例主动脉夹层患者临床资料,根据其采用的不同影像学方法分为TTE组(n=61)与MRI组(n=37)。纳入标准:(1)临床表现及DSA检查结果均符合主动脉夹层相关诊断标准者^[2];(2)年龄 ≥ 18 岁者;(3)同时行TTE及1.5T MRI检查者仅以更全面且准确的影像为分组依据。排除标准:(1)诊断为伴有多个内膜破口的主动脉夹层者;(2)合并高热、肝肾功能障碍、恶性肿瘤、体内有金属植入物、造影剂过敏或不能耐受MRI检查者;(3)临床资料不完整者。其中TTE组男性44例,女性17例;年龄为37~78岁,平均(58.46 $\pm$ 9.25)岁;胸背部撕裂样/刀割样疼痛40例,上腹部剧痛9例,呼吸困难7例。MRI组男性27例,女性10例;年龄为39~73岁,平均(57.18 $\pm$ 8.91)岁;胸背部撕裂样/刀割样疼痛24例,上腹部剧痛6例,呼吸困难3例。两组一般临床资料比较均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 仪器与检测方法

1.2.1 TTE: 患者取左侧卧位, 采用PHILIPS公司提供的心悦iE33心脏彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率设置为2~4MHz, 常规扫查胸骨长短轴、心尖五腔、心尖三腔、胸骨上窝长短轴、剑突下切面, 并追踪腹主动脉受累情况, 着重观察主动脉内膜破口位置、撕脱范围、真腔/假腔鉴别及主动脉分支、主动脉瓣、心包等受累情况。

1.2.2 1.5T MRI: 患者取仰卧位, 采用GE公司提供的Signa HDx1.5T核磁共振扫描仪, 应用体表线圈并开启心电、呼吸触发门控模式, 行轴位(FOV40, 层厚5mm, 矩阵256×256)、冠状位(FOV35, 层厚1.5mm, 矩阵128×256)扫描, 扫描范围自胸廓入口水平至髂内外动脉分叉水平, 平扫采用T₁加权成像自旋回波序列(T₁WI SE, TR=800ms, TE=10ms)、T₂加权成像快速自旋回波序列(T₂WI FSE, TR=3200ms,

TE=77.3ms); 运用3D对比增强磁共振血管造影技术, 以钆喷酸葡胺注射液(生产企业: 北京北陆药业股份有限公司, 规格: 12mL, 国药准字H20013088)为造影剂, 剂量为0.25mmol/kg, 快速团注后对平扫所得兴趣区域进行延迟扫描(胸主动脉延迟8~10s, 腹主动脉延迟10~15s)。

1.3 图像处理与分析

MRI组所得图像拷贝至FuncTool工作站中进行后处理, 分别实施多平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)及容积渲染(VR), 所得图像由经验丰富的临床医师进行判读。分型诊断采用DeBakey标准^[3], I型: 内膜破口位于升主动脉, 且夹层累及主动脉弓或降主动脉; II型: 内膜破口位于升主动脉, 且夹层局限在头臂干以近的升主动脉; III型: 内膜破口位于左锁

骨下动脉以远的降主动脉。

1.4 统计学方法

采用统计软件SPSS19.0分析数据, 计数资料以百分率(%)表示, 采用 χ^2 检验, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用t检验, 以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 真腔/假腔鉴别诊断结果比较

两组真腔/假腔鉴别诊断符合率比较无统计学意义(P>0.05)。见表1。

2.2 分支受累情况诊断结果比较

两组冠状动脉、主动脉弓分支受累情况诊断符合率比较均无统计学意义(P>0.05), 而TTE组腹主动脉分支受累情况诊断符合率则明显低于MRI组(P<0.05)。见表2。

表1 两组真腔/假腔鉴别诊断结果比较(例)

组别	例数	与DSA结果相符	与DSA结果不符	符合率(%)	χ^2	P
TTE组	61	58	3	91.80	0.042	0.838
MRI组	37	34	3	94.59		

表2 两组分支受累情况诊断结果比较(例)

TTE组	TTE结果	DSA结果		合计	符合率(%)	1.5T MRI结果	DSA结果		合计	符合率(%)
		阳性	阴性				阳性	阴性		
冠状动脉受累	阳性	50	1	51	96.72	阳性	29	1	30	91.89
	阴性	1	9	10		阴性	2	5	7	
合计		51	10	61			31	6	37	
主动脉弓分支受累	阳性	38	2	40	81.96	阳性	25	1	26	91.89
	阴性	7	14	21		阴性	2	9	11	
合计		45	16	61			27	10	37	
腹主动脉分支受累	阳性	14	11	25	70.49*	阳性	11	2	13	89.19
	阴性	7	29	36		阴性	2	22	24	
合计		21	40	61			13	24	37	

注: 与MRI组同一主动脉分支受累情况诊断符合率比较, *P<0.05

表3 两组DeBakey分型诊断结果比较

TTE组	TTE结果	DSA结果			合计	MRI组	1.5T MRI结果	DSA结果			合计
		I	II	III				I	II	III	
I		20	6	1	27	I		15	1	0	16
II		9	3	3	15	II		2	6	2	10
III		1	1	17	19	III		0	0	11	11
合计		30	10	21	61	合计		17	7	13	37

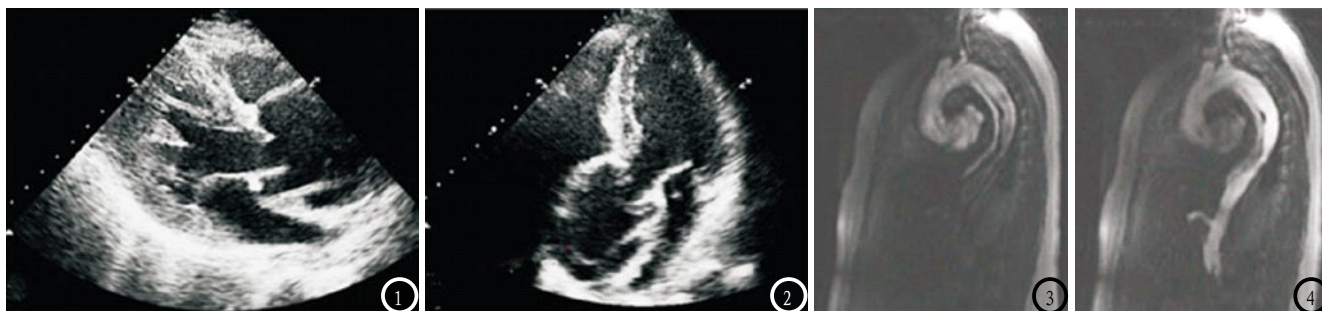


图1-2 TTE组患者,男,53岁,确诊为DeBakey I型。图1 为胸骨长轴切面,可见主动脉内膜撕裂线性回声;图2 为心尖五腔切面,可见主动脉瓣受累。图3-4: MRI组患者,男,62岁,确诊为DeBakey III型。图3 为延迟8s扫描,可见造影剂优先充盈真腔;图4 为延迟13s扫描,可见造影剂逐步充盈假腔且真腔增强信号渐弱。

2.3 DeBakey分型诊断结果

TEE组DeBakey分型诊断准确率为65.57%(40/61)明显低于MRI组的86.49%(32/37)($\chi^2=5.167$, $P=0.023$)。见表3。典型案例见图1-4。

3 讨论

主动脉夹层是在高血压、动脉粥样硬化、感染与自身免疫性疾病等原因作用下,引起主动脉内膜撕裂、血管壁剥离及血肿蔓延扩展的病理过程^[4]。真腔与假腔辨别作为临床诊断的基本点,是决定外科手术治疗成败的主要因素,目前普遍以主动脉病变区段影像中面积较大腔体为假腔,而面积较小腔体为真腔^[5]。本研究中,两组患者鉴别诊断真腔/假腔符合率差异不大,这表明TTE与1.5T MRI均能对主动脉夹层作出基本诊断,体会通常真腔内血流速度较快且相对稳定,假腔内部血流较为壅滞或存在涡流,彩色多普勒超声理论上对此有更高灵敏度,而MRI则可凭借造影剂充盈信号延迟情况进行判定。

主动脉分支与主动脉内膜、中膜解剖结构存在连续性,因而分支血管受累是主动脉夹层引起并发症的首要病理机制^[6],多与其末梢外周血管血供不足引发对应脏器及部位缺血性功能障碍有关,且一旦病变假腔压力过大导

致真腔塌陷,可对患者生命安全形成严重威胁。相关调查研究表明,引起腹部脏器缺血的主动脉夹层患者死亡率可高达42.1%,但无外周血管灌注不良的主动脉患者死亡率仅为14.8%^[7],因此准确判断主动脉分支受累情况尤为关键。本研究中,两组冠状动脉、主动脉弓分支受累情况诊断符合率比较无明显差异,而1.5T MRI诊断腹主动脉分支受累情况符合率明显高于TTE,提示TTE与1.5T MRI均能对主动脉胸腔区段病变情况作出准确诊断,但后者扫描野较为宽广,相对前者观察切面难以顾及腹主动脉而言,更适于检测腹主动脉分支受累情况,TTE则需结合经腹超声实施进一步评估。

DeBakey分型是目前临床应用最为广泛的主动脉夹层分型方法之一,亦可作为指导治疗模式选取、治疗方案设计及治疗预后预测的重要标准^[8],由于其内容主要涵盖破口位置及夹层累及范围,故影像学诊断需以次为目标进行观测。TTE下可见主动脉内膜破口处回声连续性中断征象,断裂内膜片随心动周期摆动于真腔与假腔之间,由于内膜片相对菲薄,需注意增加对比度增益并调节合适的垂直切面进行观察,而多普勒血流信号可见收缩期真腔血液呈喷泉状经破口射入假腔,舒张期血液复返回真腔。不

同于既往二维MRI血管造影技术通常需选取左斜切面进行观察,三维重建的MRI血管造影技术能对主动脉弓进行准确显影,使得DeBakey I、II型主动脉夹层鉴别难度下降^[9]。本研究发现,MRI组分型诊断主动脉夹层符合率明显高于TTE组,究其原因可能与1.5T MRI相对TTE分辨率更高且凭借三维重建后处理技术令其诊断更为直观。肖正华等^[10]认为,诸多主动脉夹层影像学诊断方法中,TTE无创便捷且重复性强,但分辨率欠佳;MRI无创精确、信息全面且造影剂无肾脏毒性,但检查周期较长而时效性差,且植入支架后无法通过MRI复查,临床需根据患者具体情况权衡利弊进行选择。

参考文献

- [1] 李景雷,梁长虹.不同影像学检查诊断主动脉夹层的作用及征象分析[J].岭南心血管病杂志,2015,21(1):130-133.
- [2] 中国医师协会心血管外科分会大血管外科专业委员会.主动脉夹层诊断与治疗规范中国专家共识[J].中华胸心血管外科杂志,2017,33(11):641-654.
- [3] 王堂娟,吕洋,陈娟,等.超声心动图与CTA对主动脉夹层诊断价值的分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(12):55-57.
- [4] 彭源,杨建安,刘银河,等.主动脉夹层的病因学研究进展[J].中国心血管病研究,2014,12(5):454-457.

(下转第 107 页)

(上接第 69 页)

- [5] 陈炯, 何飞. 64层螺旋CT对主动脉夹层真假腔的鉴别诊断再探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(1): 79-81.
- [6] 孙秋莲, 贾玉琳, 肖喜刚. 回顾性心电门控CT血管成像在主动脉夹层分支血管受累中应用的研究进展[J]. 中国医药导报, 2017, 14(36): 52-56.
- [7] Deeb G M, Patel H J, Williams D

M. Treatment for malperfusion syndrome in acute type A and B aortic dissection: A long-term analysis[J]. Journal of Thoracic & Cardiovascular Surgery, 2010, 140(6): S98-S100.

- [8] 高伟, 罗新锦, 魏波, 等. 主动脉夹层阜外分型的确立及其临床应用可行性研究[J]. 中国循环杂志, 2015, 30(z1): 96-97.
- [9] 黄龙全, 许梅海, 申炜, 等. 真实稳态

快速梯度回波系列与三维增强磁共振血管成像诊断主动脉夹层的价值[J]. 广西医学, 2015, 37(12): 1824-1827.

- [10] 肖正华, 胡佳, 蒙炜. 慢性主动脉夹层的影像学诊疗进展[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2017, 24(7): 558-562.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2018-07-15