

MRI 多技术扫描在缺血性心肌病变患者中运用

卢小军 高山 徐映 李康

(重庆市中山医院放射科, 重庆 400013)

[摘要] 目的: 探讨核磁共振成像(MRI)多技术扫描在心肌病患者中应用价值。方法: 选取我院收治资料完整的14例缺血性心肌病患者为研究对象, 所有患者均经心电图和心脏超声检查并得到临床确诊。均行MRI平扫、MRI电影成像、MRMPI、延迟增强扫描。观察MRI扫描结果, 分析图像并评价其诊断价值。结果: 共分析心肌节段230段, 其中室壁异常70段(30.43%), 56段MRMPI信号降低, 24段MRMPI信号正常。其中延迟强化64段(91.43%), 所有运动异常节段中室壁增厚率均降低。结论: MRI多技术扫描能够准确评价心肌病变, 鉴别存活与坏死心肌, 有效评价心肌活力。

[关键词] MRI多技术; 扫描技术; 心肌病变

中图分类号: R542.2 文献标识码: B 文章编号: 2095-5200(2015)04-013-03

DOI: 10.11876/mimt201504005

The application of MRI scans in patients with cardiomyopathy LU Xiao-jun, GAO Shan, XU Ying, LI Kang. (Department of radiology, Chongqing Zhongshan Hospital Chongqing 400013)

[Abstract] **Objective:** To evaluate the clinic application value of multimodality magnetic resonance imaging (MRI) in assessment of myocardial disease. **Methods:** Selected 14 patients with ischemic cardiomyopathy of full information in our hospital as the research object, all patients by electrocardiogram and echocardiographic examination and clinical diagnosis. All taken morphology scanning, cine MRI, myocardial perfusion and delayed-enhancement scanning. Observe the scan results, image analyzed and evaluated its diagnostic value. **Results:** 230 segments of myocardial segments were analyzed, 70 (30.43%) abnormal ventricular wall motion, 56 MRMPI signals reduced, 24 MRMPI signals were normal. 64 delayed reinforcement (91.43%), all abnormal segmental movement of ventricular wall thickening rate were decreased. **Conclusion:** Multimodality MRI scans can accurately evaluate cardiomyopathy, has important clinical value.

[Keywords] Multimodality magnetic resonance imaging; Scanning technology; Cardiomyopathy

缺血性心肌病是由心肌长期缺血导致的心脏舒缩功能受损, 心脏僵硬、心律失常、心力衰竭等。缺血性心肌病是老年人常见死亡原因, 是心血管系统疾病中多发病、常见病^[1-2]。本研究对14例心肌缺血患者MRI扫描资料进行分析, 探讨MRI多技术扫描在心肌病变患者中运用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2013年12月~2014年12月间我院收治资料完整14例缺血性心肌病患者作为研究对象。其中男性患者8例, 女性患者6例, 年龄47~79岁, 平均年龄为(56.3±12.6)岁, 中位年龄为64岁。患

者主要临床症状有活动后心悸、胸闷、气短、憋喘等, 其中2例患者有室壁血栓史, 6例患者心肌梗死史、心绞痛史。所有患者均经心电图和心脏超声检查, 3例行SPECT检查, 并均得到临床确诊。

1.2 仪器与方法

采用西门子AVANTO(1.5T)MR扫描仪进行MRI检查。采取呼吸门控及心电图门控技术。MRI平扫采取t1_tes_11_db_iPAT和t2_tse_tirm_15_db_iPAT序列。MRI电影成像采用tf2d22_retro_multi_sl_iPAT序列, 矩阵192×144, TR67.76ms, TE1.31ms, FA80°, 层厚8.0mm, 间距为0mm, 每次屏气6s, SNR为1。取与室间隔垂直的短轴位, 扫描方向为心底至心尖。MRMPI采用tfl_sr_192_4sl_iPAT序列,

基金项目: 重庆市前沿与应用基础研究基金(重庆市自然科学基金)资助项目, 编号cs1c2014jcyjA10210。

作者简介: 卢小军, 本科, 主管技师, 研究方向: 心血管影像技术, Email: 96593902@qq.com。

通讯作者: 徐映, 主治医师, Email: Xuyihome@163.com。

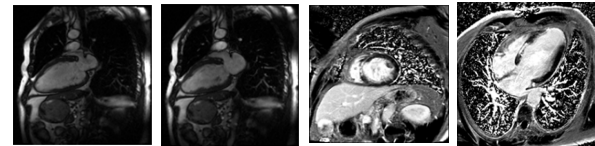
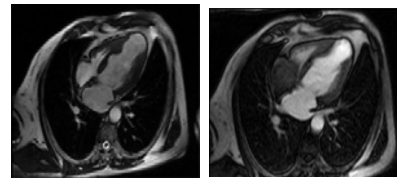
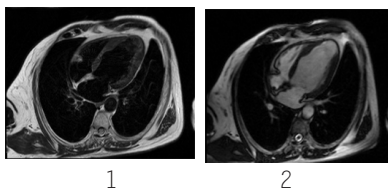
TR165.34ms, TE 1.22ms, FA12°, 层厚 8.0mm, 采集 80 个动态, TI 为 100ms, 一个动态扫描 4 层 (心底、心腰、心尖的短轴和四腔心位)。按 0.1 mmol/kg 体重、3 ml/s 注入对比剂 GD-DTPA, 及同速度追加 20ml 生理盐水, 憋气推注同时开始扫描。团注后, 再次以 1ml/s 注入团注半剂量 GD-DTPA 及 20mL 生理盐水, 等待 10~15min, 先行 TI-scout 扫描确定最佳 TI, TI 一般为 300ms 左右。再延迟扫描, 序列为 tfi_psr_single-short_10sl、tfl25_t1_psr_segmented。先以前一序列一次憋气扫完整个心脏短轴, 再以后一序列逐层扫描左室短轴、二腔、四腔心位 (其间 TI 值要随心肌抑制程度而增减)。

1.3 图像评价

左心室心肌分段标准采取美国心脏学会所制定左室壁分段标准^[3], 心肌强化程度采取 5 分法^[4]: 无强化为 0 分, 1/4 以下左室壁厚度强化为 1 分, 1/4 ~ 1/2 左室壁厚度强化为 2 分, 1/2 ~ 3/4 左室壁厚度强化为 3 分, 3/4 以上左室壁厚度强化为 4 分。心肌运动异常程度采取 5 分法^[5]: 正常运动为 0 分, 运动减弱为 1 分, 严重运动减弱为 2 分, 无运动 3 分, 运动紊乱 4 分。以收缩末期心脏短轴心肌厚度与舒张末期变化厚度为室壁增厚率。以健侧心肌为正常对照。所有图像均由 2 位经验丰富放射科主任医师进行独立观察评价, 以意见一致为判别指标。

2 结果

14 例患者心脏长短轴位像、MRI 电影成像、MRMPI、延迟扫描均成像清晰。急性心肌梗死 MRI 图像表现为在 T2WI 上显示心内膜下片状高信号, 局部室壁变薄, 有非透壁性缺血病灶。陈旧性心肌梗死 MRI 图像表现为 T1WI 上显示心肌片状较低信号, 延迟扫描表现为片状强化, 灌注扫描未见灌注减低区域。共分析 14 例患者 230 段心肌节段, 其中异常室壁运动 70 段 (30.43%), 运动异常评价为 1 分心肌节段 20 段 (28.57%), 2 分者 25 段 (35.71%), 3 分者 17 段 (24.29%), 4 分者 8 段 (11.43%)。56 段首过灌注心肌信号降低, 24 段首过心肌灌注信号正常, 其中延迟强化 64 段 (91.43%)。心肌强化程度评分为 1 分者 15 段 (23.44%), 2 分者 18 段 (28.13%), 3 分者 17 段 (26.56%), 4 分者 14 段 (21.86%)。所有运动异常节段中室壁增厚率均降低。图 1 ~ 8 为 MRI 扫描结果。



注: 1: 四腔心切面提示间隔壁和心尖变薄; 2: 四腔心功能扫描提示间隔壁和心尖搏动减弱 - 舒张期; 3: 四腔心功能扫描提示间隔壁和心尖搏动减弱 - 收缩期; 4: 四腔心切面灌注扫描提示间隔壁和心尖灌注缺失; 5: 两腔心功能扫描提示心尖搏动减弱 - 舒张期; 6: 两腔心功能扫描提示心尖搏动减弱 - 收缩期; 7: 左室短轴切面延迟扫描提示间隔壁明显延迟强化; 8: 四腔心切面延迟扫描提示间隔壁和心尖明显延迟强化。

3 讨论

目前, MRI 检查已经成为心脏病变常规检查。其场强、空间分辨率、扫描速度和扫描时间提高, 增强了定位病灶准确性, 并可清晰显示心内外膜界限、心肌形态以及信号强度^[6-8]。心肌因缺氧所致心肌损伤可分为顿挫心肌、休眠心肌和坏死心肌三种^[9]。第一种损伤可自行恢复正常, 第二种损伤可在治疗后恢复正常, 第三种则为不可逆性损伤, 无法恢复正常功能。冠脉狭窄后建立侧支循环, 大多形成心内膜下非透壁性心肌梗死, 在此基础上梗死灶向周围浸润扩张, 最终形成缺血性透壁性心肌梗死。

在急性心肌梗死扫描中, MRI 信号随缺血时间变化而表现不同。在第一个 24h 内, 心肌 T1、T2 信号均延长, 梗死区与周围水肿区信号相当。陈旧性病灶由于被纤维组织覆盖形成瘢痕组织, 显示为低信号。间质型对比剂 Gd-DTPA 可迅速在组织细胞外进行分布以及再分配, 出现一个早期峰值, 随后浓度迅速降低。但在心肌坏死区, 由于微循环受阻, 其峰值出现多有延迟, 在心肌灌注首过时相不显示灌注情况; 在延迟扫描时, 坏死心肌处对比剂则滞留在心肌细胞间, 对比剂浓度较周围组织高, 峰值下降延缓, 表现为延迟强化^[10]。某些慢性心肌梗死患者, 心肌纤维化导致细胞间隙过大, 使对比剂填充增多, 导致排除延迟, 亦可表现为延迟强化。有研究表明^[11-12], 急性心肌梗死中延迟强化越高, 其透壁程度也随之增加, 心功能恢复可能性越小。在慢性心肌梗死时, 延迟强化等同于瘢痕组织可靠指标^[13], 因为慢性心梗无间质性水肿。本组研究中心肌延迟强化 64 段, 与

冠脉血供相一致。延迟强化多见于心肌梗死以及其他非缺血性病损,对于陈旧性梗死灶,若延迟强化明显,常提示心功能不可逆性损害。王琴等^[14]认为心肌梗死形成瘢痕组织演变过程复杂,其形态结构可作为评估心肌活性及预后一项重要指标。

磁共振电影成像对心肌活力评价具有积极作用。缺血灶表现为室壁节段较薄,运动较弱甚至消失以及运动紊乱。慢性心肌梗死室壁增厚率显著降低,为正常者40%以下^[15]。坏死心肌失去收缩功能,由周围残存心肌组织代偿收缩。而透壁性心肌梗死则心肌运动完全消失,治疗后不可恢复。本研究中,室壁运动减弱节段与心肌灌注损伤区域相一致,心肌厚度均变薄,室壁增厚率均明显下降。如果病灶散在分布,不与血供相一致,则考虑为非缺血性心脏病变。

MRI多技术扫描具有无创性、无放射性、组织分辨率高特点,MRI平扫、核磁共振电影成像、心肌灌注成像、延迟增强扫描可准确鉴别存活与坏死心肌,有效评价心肌活力,对疾病诊断、治疗随访具有重要应用价值。

参 考 文 献

- [1] Goetti R, Feuchtner G, Stolzmann P, et al. Delayed enhancement imaging of myocardial viability: low-dose high-pitch CT versus MRI[J]. *Eur Radiol*,2011,21(10): 2091-2099.
- [2] Iacopo Carbone,Matthias G. Friedrich. Myocardial Edema Imaging by Cardiovascular Magnetic Resonance: Current Status and Future Potential[J]. *Current Cardiology Reports*,2012,13(1):1321-1326.
- [3] 董瑞庆,杨俊华. 心肌炎诊断与治疗现状[J]. *新医学*, 2011,9(2):544-546.
- [4] 关正宇,张妍,马春燕,等. 变应性肉芽肿性血管炎引起心肌病变1例[J]. *中国医学影像技术*,2013,29(6): 1027.
- [5] 陈素群,张晓刚,邹麟. 心肌病变患者自身免疫反应临床分析[J]. *重庆医科大学学报*, 2012,14(8):152-153.
- [6] 刘蕊,纳丽莎,郭建英,等. 血流向量成像技术量化观察急性下壁心肌梗死患者舒张期左心室涡流特征[J]. *中国医学影像学杂志*,2012,7(9):784-786.
- [7] 张凌,田月琴,袁建松,等. 肥厚型心肌病患者核素心肌灌注/代谢显像研究[J]. *中国循环杂志*,2011,23(6):1211-1213.
- [8] Stefan A.J. Timmer,Paul Knaapen. Coronary microvascular function, myocardial metabolism, and energetics in hypertrophic cardiomyopathy: insights from positron emission tomography[J]. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*,2013,12(2):6132-6134.
- [9] Min Cai,Feng Wang,Jian Zhang,et al. Body mass index and rest myocardial perfusion defect predicts cardiac death in patients with chronic heart failure[J]. *The International Journal of Cardiovascular Imaging*, 2012,15(1):2241-2243.
- [10] Shih-Hung Hsiao,Ko-Long Lin,Kuan-Rau Chiou. Comparison of Left Atrial Volume Parameters in Detecting Left Ventricular Diastolic Dysfunction Versus Tissue Doppler Recordings[J]. *The American Journal of Cardiology*, 2012,8(5):678-679.
- [11] Min Cai,Yue-Qin Tian,Zuo-Xiang He. Myocardial radionuclide imaging in patients with hypertrophic cardiomyopathy[J]. *Nuclear Medicine Communications*,2013,15(4):842-844.
- [12] Shi Chen,Fujian Duan,Jiansong Yuan,et al. Effect of Septal Ablation on Regional Diastolic Dysfunction and Diastolic Asynchrony in Patients with Hypertrophic Obstructive Cardiomyopathy: A Follow - Up Study Using Speckle Tracking Echocardiography[J]. *Echocardiography*,2013,13(5):1134-1136.
- [13] 钱建芬,汤裕华,林银康. 实时心肌超声造影结合二维应变评价经皮冠状动脉重建术后心肌灌注与收缩功能改变[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*,2012,6(5):852-854.
- [14] 王琴,吴丹,刘霞,等. 实时心肌声学造影对冠心病患者心肌灌注定量评价[J]. *山东医药*,2012,16(15):228-230.
- [15] 吕建华,陆敏杰,赵世华,等. 磁共振在复合和复杂先天性心脏病“一站式”检查中应用[J]. *中国医学影像技术*. 2010,16(10):726-728.

(上接第12页)

- [6] Hansen N,Brown RK,Khan A,etc.False positive diagnosis of metastatic esophageal carcinoma on positron emission tomography: a case report of cholecystitis simulating a hepatic lesion[J].*Clinical nuclear medicine*,2010,35(06):409-412.
- [7] 朱玉春,王建良,周伟,等. 螺旋计算机断层扫描对鉴别黄色肉芽肿性胆囊炎和厚壁型胆囊癌价值[J]. *中华消化杂志*,2012,32(08):514-518.
- [8] 周建海,丁峰,谢绍辉. CT和超声鉴别诊断胆囊癌与慢性胆囊炎意义[J]. *实用心脑血管病杂志*,2012,20(08):1371-1372.
- [9] 徐之扬,朱玉春. 多层螺旋CT诊断胆囊癌临床分析[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*,2013,27(12):1205-1206.
- [10] 周海龙,李虹璐,乔英. 厚壁型胆囊癌与慢性胆囊炎多层螺旋CT鉴别诊断[J]. *实用医学影像杂志*,2014,01(04):261-263.
- [11] Yahya, Al-Abed,Mohammed, etc Simultaneous xanthogranulomatous cholecystitis and gallbladder cancer in a patient with a large abdominal aortic aneurysm[J].*The Korean journal of internal medicine*,2012,27(03):338-341.
- [12] Samip, Patel,Juan Carlos,etc.Hyalinizing cholecystitis and associated carcinomas: clinicopathologic analysis of a distinctive variant of cholecystitis with porcelain-like features and accompanying diagnostically challenging carcinomas[J].*The American journal of surgical pathology*,2011,35(08):1104-1113.