

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.18.021
文章编号: 1005-8982 (2019) 18-0104-04

心脏磁共振在缺血性心肌病中的临床应用

李小路, 只晓会, 尹晓凤, 张同

(哈尔滨医科大学附属第四医院 医学影像科, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: 目的 评价心脏磁共振(MRI)成像在缺血性心肌病诊断中的临床价值。**方法** 使用荷兰Philips公司的3.0T MRI仪对96例临床诊断为缺血性心肌病的患者行心脏MRI检查,并行心脏超声和冠状动脉CT血管造影(CTA)检查。使用Philips Cardiac MR Analysis工作站进行后处理分析,以计算心脏功能参数,如左心室射血分数、每搏输出量及心输出量,并与超声心动图结果进行比较;同时分析心脏形态学、灌注及延迟强化等特点,与冠状动脉CTA罪犯血管相比较,评价其临床应用价值。**结果** 心脏MRI与超声心动图测量的射血分数、每搏输出量及心输出量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。96例患者中,心肌首过灌注信号减低56例,心肌延迟强化36例,其中8例合并室壁瘤、6例合并慢性心力衰竭。**结论** 心脏MRI在缺血性心肌病的诊断中具有独特的优势。

关键词: 心肌疾病;磁共振成像;临床应用

中图分类号: R541.4; R445

文献标识码: A

Clinical application of cardiac magnetic resonance in ischemic cardiomyopath

Xiao-lu Li, Xiao-hui Zhi, Xiao-feng Yin, Tong Zhang

(Department of Medical Imaging, the Fourth Hospital of Harbin Medical University,
Harbin, Heilongjiang 150001, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical value of cardiac magnetic resonance imaging in the diagnosis of ischemic cardiomyopathy. **Methods** Cardiac magnetic resonance imaging was performed on 96 patients with clinically diagnosed ischemic cardiomyopathy by Dutch Philips 3.0T magnetic resonance spectroscopy, along with echocardiography and coronary CTA. Post-processing analysis was performed using a Philips Cardiac MR Analysis workstation to calculate cardiac function parameters such as left ventricular ejection fraction, stroke volume, and cardiac output, and compared with echocardiographic results; at the same time, the characteristics of cardiac morphology, perfusion and delayed enhancement were analyzed, and the clinical application value was compared with that of coronary CTA. **Results** Ejection fraction ($55.98\% \pm 14.2\%$) VS ($56.34\% \pm 10.8\%$), stroke volume (56.66 ± 13.84) VS (57.148 ± 9.96), and cardiac output (3.74 ± 0.99) VS (3.73 ± 0.79) measured by cardiac MRI and echocardiography were not statistically significant ($P > 0.05$). Among the 96 patients, the reduced myocardial first-pass perfusion signal was by 56 cases; the myocardial delayed enhancement was 36 cases, of which 8 cases had ventricular aneurysm and 6 cases had chronic heart failure. **Conclusions** Cardiac magnetic resonance has unique advantages in the diagnosis of ischemic cardiomyopathy.

收稿日期: 2019-03-29

[通信作者] 张同, E-mail: zt415@sina.com; Tel: 13936009277

Keywords: cardiomyopathies; magnetic resonance imaging; clinical application

近年来, 心脏磁共振 (MRI) 检查受到越来越多人的关注。由于其可对形态、功能及灌注等进行“一站式”成像, 具有非侵入性和非辐射性特征, 在心血管疾病的诊断中发挥着越来越重要的作用^[1], 属于临床无创检查的“金标准”^[2]。但由于其扫描时间长、伪影干扰等原因使其临床应用受限。本研究收集 96 例缺血性心肌病患者, 探究心脏 MRI 其诊断及预后评估方面的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月—2018 年 10 月在哈尔滨医科大学附属第四医院确诊为缺血性心肌病的 96 例患者。其中, 心肌首过灌注信号减低 56 例, 心肌延迟强化 36 例, 8 例合并室壁瘤, 6 例合并慢性心力衰竭。

行心脏 MRI 检查 (包括平扫及增强扫描)。所有患者行超声心动图检查和冠状动脉 CT 血管造影 (CT angiography, CTA) 检查。

1.2 心脏 MRI 检查方法

无 MRI 检查禁忌证患者, 心率 <80 次/min, 使用荷兰 Philips 公司 3.0T MRI 扫描仪进行扫描。采用心电及呼吸双门控监测, 扫描序列包括黑血、亮血、电影、首过灌注及延迟强化序列。以 3.5 ml/s 的速率静脉注射 0.2 mmol/kg 马根维显 (德国拜耳公司), 追加 20 ml 生理盐水, 10 ~ 15 min 行延迟强化扫描。扫描切面包括左室两腔心、四腔心、左室短轴及左室流

出道。

1.3 心功能分析

使用荷兰 Philips 公司 Cardiac MR Analysis 工作站进行心功能分析, 软件自动识别和人工干预相结合勾画心内膜和心外膜, 软件自动计算出左心室射血分数、每搏输出量及心输出量等参数。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

96 例患者心脏 MRI 和超声心动图测量射血分数、每搏输出量及心输出量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。96 例患者中, 心肌首过灌注信号减低 56 例, 心肌延迟强化 36 例, 延迟强化心肌部位与狭窄管腔相符, 合并 8 例室壁瘤和 6 例慢性心衰。见表 1 和图 1、2。

表 1 心脏磁共振与超声心动图测量的射血分数、每搏输出量及心输出量比较 ($n=96, \bar{x} \pm s$)

组别	射血分数 /%	每搏输出量 / (ml/次)	心输出量 / (ml/min)
心脏 MRI	55.98 ± 14.2	56.66 ± 13.84	3.74 ± 0.99
超声心动图	56.34 ± 10.8	57.148 ± 9.96	3.73 ± 0.79
<i>t</i> 值	0.200	0.281	0.096
<i>P</i> 值	0.842	0.799	0.923

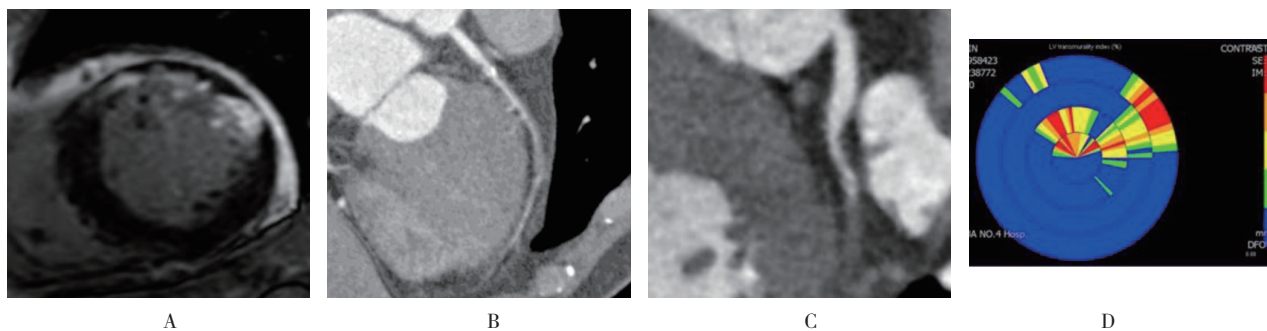
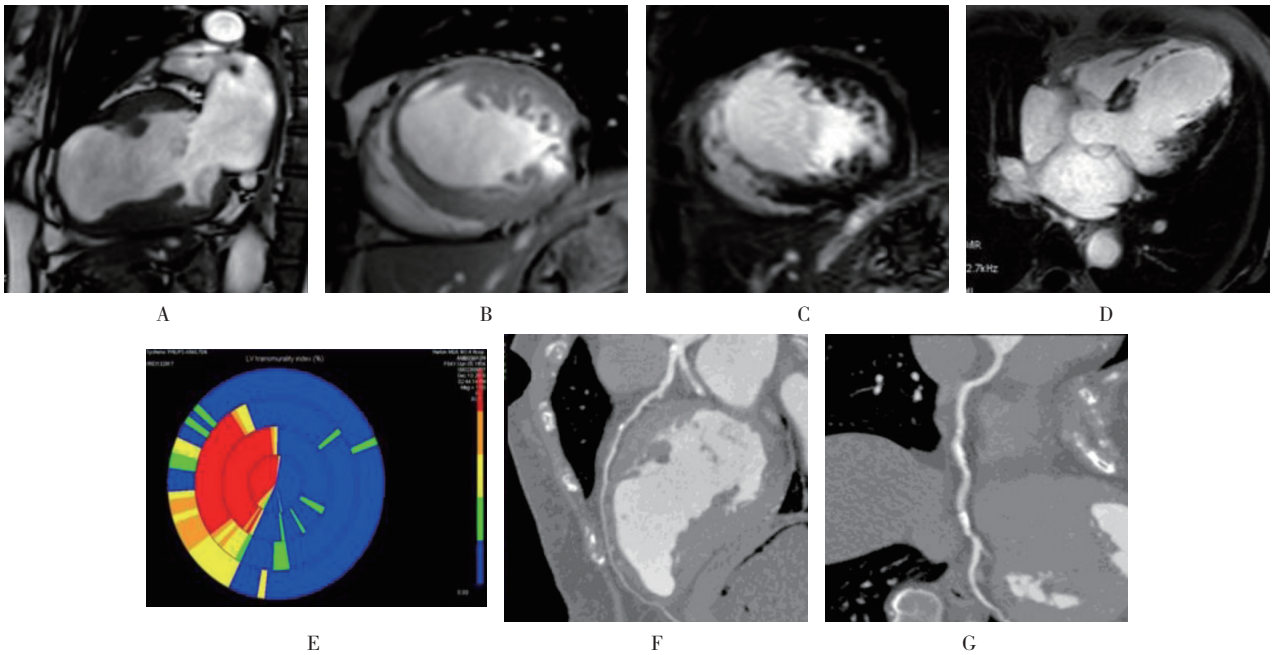


图 1 57 岁男性患者 MRI 检查

A: 延迟强化后, 左心室前壁、前间隔及前侧壁可见延迟强化; B、C: 冠状动脉 CTA 示 LAD 中远段局部管腔重度狭窄近闭塞, LCX 远端管腔闭塞; D: 心脏 MRI 牛眼图显示心肌延迟强化区域。



A、B: 亮血序列示心尖局限性囊状外突, 心尖膨隆区心肌变薄; C、D: 延迟强化后, 左心室心尖、室间隔、前壁及远段外侧壁见斑片状强化; E: 心脏磁共振牛眼图显示心肌延迟强化区域; F、G: 冠状动脉 CTA 重建后示 LAD 局部管腔中度狭窄, RCA 局部管腔重度狭窄。

图 2 64 岁女性患者 MRI 检查

3 讨论

通过对 96 例患者心脏 MRI 及超声检测的心功能结果发现, 两者检查结果比较无差异。虽然心脏超声是临床检测心功能最常用的方法^[3], 然而其空间分辨率及重复测量性较差^[4]; 相比而言, 心脏 MRI 具有较高的时间和空间分辨率^[5], 具有大视野、高组织分辨率及重复性强的特点, 是一种精准、可重复用于左心室功能分析的方法^[6], 近年来已成为测量心脏功能参数的金标准^[7]。

近年来多数研究表明, 心肌延迟强化可全面反映心肌梗死不同程度的病变, 弥补 PET-CT 的不足^[8]。国外研究表明, 心肌梗死节段与延迟强化节段具有一致性^[9]。心脏 MRI 的延迟强化, 可清晰显示心肌强化位置, 准确判断心肌梗死程度, 做到在体识别心肌纤维化, 是一种非侵入性评估缺血性心肌病风险分层和预后的方法^[10]。与心脏 MRI 检查相比, 超声检查受操作者经验和能力影响比较大。当患者有心室形态不规则、室壁瘤等情况时^[11], 常会发生较大误差或无法检出; 另外, 超声近场回声弱、心尖部观察受限, 常易导致漏诊和误诊。冠状动脉 CTA 虽然在评价管腔狭窄方面发挥着重要作用, 但其不能评估心肌活性。心脏 MRI 检查可以更加直观、清晰地检出并定量分析心肌损害的程度, 无创且定量分析心肌瘢痕的存

在^[12], 对心肌内出血、梗死危险区、梗死面积及微血管阻塞等也可进行定性或定量分析^[13-15]。

综上所述, 心脏 MRI 可有效评估心功能、局部灌注及心肌活性, 对缺血性心肌病的诊断和预后评估具有重要的临床价值。本次研究例数较少, 且缺乏与 PET、SPECT 等其他检查方法的比较, 有待在以后进一步的研究中改进与完善。

参考文献:

- [1] HUNDLEY W G, BLUEMKE D A, FINN J P, et al. ACCF/ACR/AHA/NASCI/SCMR 2010 expert consensus document on cardiovascular magnetic resonance: a report of the american college of cardiology foundation task force on expert consensus documents[J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 55(23): 2614-2662.
- [2] MANGLA A, OLIVEROS E, WILLIAMS K A S R, et al. Cardiac imaging in the diagnosis of coronary artery disease[J]. Curr Probl Cardiol, 2017, 42(10): 316-366.
- [3] GABRIEL R S, KERR A J, RAFFEL O C, et al. Mapping of mitral regurgitant defects by cardiovascular magnetic resonance in moderate to severe mitral regurgitation secondary to mitral valve prolapse[J]. J Cardiovasc Magn Reson, 2008, 10(1): 16-18.
- [4] 赵希刚, 李坤成, 王彩荣, 等. 屏气电影法 MRI 评价左心室功能的价值[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(6): 545-548.
- [5] 陈文剑, 刘鹏飞. 延迟增强心脏磁共振在缺血性心脏病中的应用进展[J]. 医学综述, 2017, 23(7): 1374-1378.
- [6] CHILDS H, MA L, MA M, et al. Comparison of long and short

- axis quantification of left ventricular volume parameters by cardiovascular magnetic resonance, with ex-vivo validation[J]. *Cardiovasc Magn Reson*, 2011, 13: 40.
- [7] PONIKOWSKI P, VOORS A A, ANKER S D, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European society of cardiology (ESC). developed with the special contribution of the heart failure association (HFA) of the ESC[J]. *Eur J Heart Fail*, 2016, 18(8): 891-975.
- [8] NIJVELDT R, HOFMAN M B, HIRSCH A, et al. Assessment of microvascular obstruction and prediction of short-term remodeling after acute myocardial infarction: cardiac MR imaging study[J]. *Radiology*, 2009, 250(2): 363-370.
- [9] KRITTAYAPHONG R, MANEESAI A, CHAITHIRAPHAN V, et al. Comparison of diagnostic and prognostic value of different electrocardiographic criteria to delayed-enhancement magnetic resonance imaging for healed myocardial infarction[J]. *Am J Cardiol*, 2009, 103(4): 464-470.
- [10] 张建英, 印隆林, 尚兰, 等. 心脏磁共振技术在扩张型心肌病中的研究进展[J]. *实用医院临床杂志*, 2017, 14(6): 282-285.
- [11] HOEPER M M, TONGER J, LEPPERT A, et al. Evaluation of right ventricular performance with a right ventricular ejection fraction thermodilution catheter and MRI in patient with pulmonary hypertension[J]. *Chest*, 2001, 120(2): 502-507.
- [12] 金凤强, 李智勇. 肥厚型心肌病的心脏 MR 研究进展[J]. *中国医学影像技术*, 2017, 33(2): 299-302.
- [13] BULLUCK H, HAMMOND-HALEY M, WEINMANN S, et al. Myocardial infarct size by CMR in clinical cardioprotection studies: insights from randomized controlled trials[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2017, 10(3): 230-240.
- [14] EITEL I, de WAHA S, WOHRLE J, et al. Comprehensive prognosis assessment by CMR imaging after ST-segment elevation myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 64(12): 1217-1226.
- [15] de WAHA S, EITEL I, DESCH S, et al. Prognosis after ST-elevation myocardial infarction: a study on cardiac magnetic resonance imaging versus clinical routine[J]. *Trials*, 2014, 15(1): 1-9.

(唐勇 编辑)