

磁共振兼容心脏起搏器患者行MRI检查的护理措施

段全丽 殷小荣 李芸 魏欢 陆敏杰^(通讯作者)

中国医学科学院/国家心血管病中心/阜外医院磁共振影像科, 北京 100037

摘要: 目的 探讨磁共振兼容心脏起搏器 MRI检查的护理应对措施。方法 将2024年 7月至2024年11月期间接受了MRI检查并植入磁共振兼容心脏起搏器的8例患者纳入研究样本, 检查全过程均未出现任何不良反应。结果 8例行磁共振兼容心脏起搏器 MRI检查的患者在检查前、检查中及检查后, 均无任何不适, 起搏器各参数工作正常。结论 磁共振兼容心脏起搏器MRI检查的安全性及稳定性都很好, 无不良事件发生, 磁共振兼容心脏起搏器可行MRI检查。

关键词: 心血管磁共振; 起搏器; 护理

心血管磁共振成像(cardiac magnetic resonance, CMR)是评估心血管系统结构功能、组织特征甚至心肌代谢的一种无创影像学检查。多平面、多参数、多序列成像使其具有良好的软组织分辨率,越来越成为心血管疾病诊断和指导治疗的重要依赖检查^[1]。心血管 MR(cardiovascular MR,CMR)成像可“一站式”评估心脏结构、功能及心肌组织学特征,在诊断、鉴别诊断心血管疾病及预后分层中发挥着重要作用^[2-5]。在进行MRI扫描时,由于设备本身具备高强度的静磁场和快速变化的梯度磁场以及高功率的射频磁场。而心血管植入型电子器械/起搏器会与这些磁场相互作用,引起图像伪影和失真,严重者会导致起搏电极的移位、功能的改变以及电极的异常发热和心肌穿孔引起心律失常发作并危及生命^[6-7]。一项回顾性研究显示,约50%~70%的起搏器植入患者可能需要接受MRI检查^[8]。

1 材料方法

1.1 研究对象

2024年7月至2024年11月期间将接受了MRI检查并植入磁共振兼容心脏起搏器的8例患者纳入研究样本。患者开具检查单前均已向磁共振登记室确认好起搏器说明书内明确注明在一定的时间内可在3.0特斯拉静磁场强度内行MRI检查,经接诊责任医生和起搏器程控科医生评估其病情稳定安全、遵医嘱良好的患者,无磁共振兼容心脏起搏器外其他可能影响MRI检查的任何植入物。同时排除了那些有幽闭恐惧症的患者、近期病情不稳定或不配合检查的患者;排除心脏起搏器程控后自主心率不稳定者;排除未进行门诊医生、程控医生评估的患者;其中男性3例,女性5例,年龄34~78岁。患者及家属均已充分了解相关注意事项、禁忌症及不良反应发生后的相关抢救措施,并签署知情同意书。符合本院各项规章制度的要求及规定。

2 方式方法

磁共振接护士核对患者身份信息,告知患者及家属磁共振相关检查注意事项及流程,确认磁共振检查安全性。与患者及家属充分沟通检查过程并告知潜在的风险。携带患者上交的心脏起搏器的说明书,起搏器植入设备识别卡,心脏起搏器程控报告单,诊断证明,已签署好的心脏磁共振申请单等一些列材料,交由上机医生、上机技师、机房责任护士等成员分别参考解读,复印至患者相对应的电脑系统内,备用。分工合作,制定合理安全的检查流程与完善的应急预案,备好抢救药品及物品。保障检查安全进行。

(1)检查前:与患者进行健康教育护理,可以让患者充分建立对检查环境和过程的基本了解和熟悉,同时也有助于缓解患者因对环境不熟悉而产生的恐惧和焦虑。耐心细致地做好解释工作,告知并安慰患者及家属,对本次检查的全部流程及相关的应急预案已完善,现场有高级生命支持人员提供保障,并确保全部过程安全有序。机房责任护士确认起搏器植入设备识别卡和起搏器说明书上明确注明静磁场强度为3.0特斯拉。

(2)检查中:检查时,上机医生与心脏起搏器程控师应陪同患者到MRI检查室,由上机医生、技师、机房责任护士一起再次确认磁共振兼容心脏起搏器为静磁场强度为3.0T。上机技师扫描前根据MRI兼容心脏起搏器材质说明的要求控制扫描时间、调整梯度切换率和特定吸收率(SAR值)等参数,电极片尽量避开起搏器位置,检查过程中由于静磁场和梯度磁场的相互作用可能会引起起搏器部位皮肤的轻微牵拉或局部电极的发热,及时给与患者心理护理并做好解释工作。指导患者取仰卧位,

放好呼吸门控, 接好袖带血压, 一手拿报警器, 另一手接指脉氧饱和度, 如遇磁共振增强高压针筒注入对比剂患者, 确认管路通畅并连接紧密固定妥当, 嘱患者双手放于身体两侧, 注入对比剂后及时与患者沟通是否有不适感, 能否继续完成检查, 并告知患者检查时仍需要保持安静不动, 避免出现运动伪影, 影响诊断结果。如有任何不舒服及时敲响手中报警器, 由于 MRI 机房温度较低, 给患者做好保暖工作, 预防着凉感冒的发生。扫描期间监测好血流动力学, 观察心电、呼吸、血氧饱和度是否正常, 如有不适, 应立即停止 MRI 检查并迅速将患者转移离开 MRI 核心区域, 及时给予相应处理和抢救工作, 确保尽快恢复患者血流动力学功能。

(3) 检查后: 检查结束后至床旁嘱其放松, 并告知检查已安全顺利完成。协同上机技师一起撤除患者的各种生命监测设备。协助患者缓慢起身, 避免发生体位性低血压。确保患者无任何不适感后搀扶患者离开机房, 心脏起搏器由程控师调回至正常工作状态, 检测、记录起搏器心房心室的感知、阻抗和阈值等参数, 确保起搏器工作参数正常, 方可离开。

3 结果

表 1 8 例患者详情

姓名	年龄	性别	诊断	护理措施(检查前、检查中、检查后)
患者 1	34 岁	女性	心律失常	检查前: 讲解检查流程, 解除患者疑问和顾虑, 告知其原理和安全性。确认起搏器导线及起搏器各参数工作正常, 电量充足。确认起搏器可行 3.0T MRI 检查。应急预案已完善。 检查中: 再次确认心脏起搏器调至 MRI 兼容模式, 及时的心理护理和正确的检查体位, 注意病人保暖, 实时监测各项指征, 扫描期间询问有无不适感, 针对各种突发事件的相应处理。 检查后: 及时安抚患者, 协助离开机房, 由起搏器程控师对起搏导线及起搏器心房心室的感知、阈值及阻抗进行检测, 确保起搏器工作正常。病人无任何不适感。
患者 2	47 岁	女性	心脏扩大	
患者 3	51 岁	女性	高血压	
患者 4	59 岁	女性	心律失常	
患者 5	57 岁	男性	心肌病	
患者 6	62 岁	男性	房颤	
患者 7	70 岁	男性	心肌病	
患者 8	78 岁	男性	心律失常	

对 8 例植入了磁共振兼容心脏起搏器并进行 MRI 检查的患者进行研究时, 我们对他们的起搏器和起搏导线的

各项参数在检查前、检查中及检查后进行了仔细的监测。起搏导线接触良好、起搏器各参数工作正常。通过电话随访后得知, 每位患者各个阶段均未出现任何不适且心房感知, 心室感知、阈值及阻抗功能保持正常, 起搏器电量充足, 患者病情平稳。

3 讨论

体内植入物患者 MRI 安全管理是磁共振影像科关注的重点。MRI 系统产生的磁场会导致心脏起搏器发生故障, 因此磁共振兼容心脏起搏器 MR 检查的安全性一直是研究的重点, 备受大家关注^[9-10]。2017 年 Williamson 等^[11], 吴冬艳等^[12]研究指出, 兼容 MRI 的心脏起搏器安全性已得到验证。磁共振兼容心脏起搏器, 一方面有效地提高心血管疾病患者的生存率和生活质量, 另一方面给影像科医技护团队带来了更大的挑战和学习空间。同时这也和本次的临床报告结果相一致, 本次 8 例患者, 在遵循严格的操作流程和周密的应急预案的基础上, 安全有效顺利地完成了检查。通过随访结果显示, 我们发现所有患者的起搏器感知、阈值、阻抗等关键参数都保持正常, 起搏导线接触良好。患者自诉整个检查过程感觉良好, 未出现任何不适及生命危险, 进一步有力地证实了 MRI 检查对这类患者的安全性。

4 小结

综上所述, 在确保遵循正确的操作步骤、做好相应的评估准备, 制定周密的应急措施和一整个医护技专业团队作为保障的前提下, MRI 兼容的心脏起搏器进行磁共振成像检查在安全性和可靠性方面已经得到了充分的证实。磁共振影像科护士不仅需要过硬的 MRI 检查前的评估与准备、检查中的配合与突发事件的相应有效处理、检查后的心理护理和不良反应的常规处理及专业有效的抢救护理技能, 还需要学习新科技、新知识与接诊复杂患者的应对能力。随着对磁共振兼容心脏起搏器 MRI 检查研究的深入和数据的持续积累, 预计此项检查在临床中应用的会越来越普遍。

参考文献:

[1] 杨文静, 赵世华, 陆敏杰. 2019 年心血管磁共振研究进展综述[J]. 临床放射学杂志, 2021, 40(02): 387-392.
[2] von KNOBELSDORFF-BRENKENHOFF, SCHULZ-MENGER J. Cardiovascular magnetic resonance in the guidelines of the European Society of Cardiology: A comprehensive summary and update[J]. J cardiovasc Magn Reson, 2023, 25(1): 42.

- [3]ASCI CCT and CMR Guideline Working Group,KITAGAWA K,CHOI B W,et al.ASCI 2010 appropriateness criteria for cardiac magnetic resonance imaging: A report of the Asian Society of CardioVascular imaging cardiac computed tomography and cardiac magnetic resonance imaging guideline working group[J]. Int J Cardiovasc Imaging,2010,26(Suppl 2):173-186.
 - [4]ASCI Practice Guideline Working Group;BECKKS,KIMJA,eta1.2017 multimodality appropriate use criteria for noninvasive cardiacimaging:Expert consensus of the Asian Society of cardiovascular Imaging [J].Korean J Radiol, 2017,18(6): 871-880
 - [5]中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会,中华心血管病杂志编辑委员会.心肌病磁共振成像临床应用中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志,2015,43(8):673-681.
 - [6]Yazaki K,Watarai M,Kahata M,et al.Cause of the“poweronreset”phenomenon other than electric magnetic interference in a patient with a pacemaker[J].Indian Pacing ElectrophysiolJ,2018,18(4): 150-151.
 - [7]李腾,徐琼,黄俊,等.兼容核磁共振双腔心脏起搏器植入的临床应用研究 [J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志,2018,32(5):446-449.
 - [8]刘兴鹏,田颖,任明,等.我国接受心血管植入型电子器械治疗的老年患者磁共振检查 的需求调查[J]. 中华心律失常学杂志,2015,19(4):268-270.
 - [9]陈学颖,柏瑾,王蔚,等.磁共振兼容心脏起搏器的单中心植入现状分析 [J]. 中华心律失常学杂志,2017,21(2):107-111.
 - [10]赵维龙,刘吉义,江雪,等.兼容磁共振成像心脏起搏器应用于缓慢心律失常患者的临床评价[J]. 中国循环杂志,2017,32(z1):71.
 - [11]Williamson BD, Gohn DC, Ramza BM, et al. Real-world evaluation of magnetic resonance imaging in patients with a magnetic resonance imaging conditional pacemaker system: results of 4-year prospective follow-up in 2,629 patients[J].JACC: Clinical Electrophysiology,2017,3(11):1 231.
 - [12]吴冬燕,卢凤民,李琼,等.磁共振兼容起搏器的临床应用评价[J].中华心律失常学杂志,2017,21(2):103-106.
- 作者简介:**段全丽(1983-),女,满族,天津人,学历:本科,单位:北京市阜外医院磁共振影像科。通讯作者:陆敏杰(1977-),男,汉族,浙江人,学历博士,单位:中国医学科学院,北京协和医学院 国家心血管病中心阜外医院,磁共振影像科,职称:主任医师,职务:科主任,研究方向:心血管影像基础与临床研究。
- 基金项目:**国家自然科学基金(81971588);北京市自然科学基金(7242110)。