

·临床研究·

音乐疗法联合ACS技术在轻度意识障碍患者磁共振检查中的应用效果

李华玲^a, 彭成东^a, 柳秋风^a, 赵延洁^a, 覃蕾^a, 陈黛琪^b

作者单位
华中科技大学同济
医学院附属同济医
院 a.放射科, b.神
经内科
武汉 430030
收稿日期
2022-04-19
通讯作者
陈黛琪
24589031@qq.com

摘要 目的:分析音乐疗法联合人工智能辅助压缩感知(ACS)技术在轻度意识障碍患者磁共振(MRI)检查中的应用效果。**方法**:选取在我科接受MRI检查的轻度意识障碍患者30例,随机分为对照组和实验组,各15例。对照组采用常规护理+ACS技术极速扫描,实验组采用音乐疗法+ACS技术极速扫描。分析比较2组检查完成情况,计算检查成功率;调查分析患者家属满意度。**结果**:实验组的检查完成率为100%,高于对照组的86.7%($P<0.05$);实验组的家属满意度为100%,显著高于对照组的80.0%($P<0.01$)。**结论**:音乐疗法联合ACS技术可提高轻度意识障碍患者MRI检查的完成率,并提高患者家属满意度。
关键词 音乐疗法;人工智能辅助压缩感知技术;轻度意识障碍;磁共振成像
中图分类号 R741;R741.02;R743;R816 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20220363
本文引用格式:李华玲, 彭成东, 柳秋风, 赵延洁, 覃蕾, 陈黛琪. 音乐疗法联合ACS技术在轻度意识障碍患者磁共振检查中的应用效果[J]. 神经损伤与功能重建, 2022, 17(8): 488-489.

磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)具备对比度及分辨率高、诊断准确率高、安全无辐射、多参数成像等特点,能精准的对微小病灶进行定位及定性,为临床诊疗提供可靠依据^[1];但MRI也存在扫描过程噪音大、时间长等不足^[2]。意识障碍是常见的神经系统疾病症状,分为轻度、中度和重度,其中轻度意识障碍包括意识模糊、嗜睡状态和朦胧状态^[3]。轻度意识障碍^[3]患者在MRI检查过程中极易受噪音的影响出现躁动,导致运动伪影,甚至影响检查完成。目前,多在检查前对该类患者予以药物镇静,但部分患者镇静效果不理想,且药物镇静时间有限^[4]。

近年来,多种加速成像技术在临床出现,如压缩感知(compressed sensing, CS)技术、并行采集成像(parallel imaging, PI)、半傅立叶采集(half Fourier, HF)等,在保证成像质量的同时,有效地减少了图像扫描、采集和重建时间^[5]。在此基础上最新开发的人工智能(artificial intelligence, AI)辅助压缩感知(AI-assisted compressed sensing, ACS)技术,采用AI联合CS、PI和HF,能在保证图像质量的情况下大幅提升扫描速度^[6]。此外,多项研究显示,音乐疗法对缓解焦虑情绪有较好的效果^[7,8]。

因此,本研究在轻度意识障碍患者颅脑MRI检查过程中,创新性地联合使用ACS技术^[6]和音乐疗法^[9],在减少检查时间的同时,缓解患者的焦虑情绪,提高检查的完成率、病变检出率及定性诊断的准确率,效果良好,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2020年10月至2021年4月我科收治的轻度意识障碍患者30例,采用随机数字表法,将患者

随机分为对照组和实验组,各15例。对照组中,男9例,女6例;年龄(61.4±14.0)岁,格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)评分(12.9±0.9)分;实验组中,男10例,女5例;年龄(57.3±19.1)岁, GCS评分(13.1±1.0)分。2组的性别、年龄、GCS评分差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

本研究已获得我院医学伦理委员会批准。所以入组患者家属均自愿参加并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 2组所有患者均接受颅脑MRI检查,采用3.0T超导型磁共振仪(uMR790,上海联影医疗科技股份有限公司,中国)。

对照组采用常规护理+ACS技术极速扫描:①检查前告知患者家属MRI检查的安全性,医护人员能随时观察到患者的异常。②取平卧位。③家庭支持:允许患者家属去除金属物品后陪同检查,适时抚摸患者肢体以增强其安全感。

实验组采用音乐疗法+ACS技术极速扫描:①为患者佩戴耳机播放音乐,以充分放松心情,减轻紧张心理;曲目主要选择舒缓、流畅、悠扬的曲调,如“茉莉花”“春江花月夜”“水边的阿狄丽娜”等,音量控制在50~60 dB,随机播放至扫描结束。②家庭支持:允许患者家属去除金属物品后陪同检查,适时抚摸患者肢体以增强其安全感。

1.2.2 观察指标 ①统计检查完成情况。顺利完成:患者配合检查良好,一次性完成检查,图像较好;勉强完成:检查过程中虽然有躁动,但坚持配合完成检查,图像较好或图像稍差但不影响诊断;检查失败:完全不能配合导致检查失败。成功率/%=(顺利完成例数+勉强完成例数)/总例数×100%。②统计患者家属满意度。采用问卷调查形式,分为满意、较满意、不满意。满意度/%=(满意例数+较满意

例数)/总例数×100%。

1.3 统计学处理

采用SPSS 19.0软件处理数据。符合正态分布以及方差齐性的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组完成检查情况比较

实验组的检查完成率为100%,高于对照组的86.7% ($P < 0.05$),见表1。

表1 2组检查完成情况比较

组别	例数	顺利 完成/例	勉强 完成/例	检查 失败/例	成功 率/%
对照组	15	7	6	2	86.7
实验组	15	14	1	0	100 ^①

注:与对照组比较,^① $P < 0.05$

2.2 2组患者家属满意度比较

实验组的家属满意度为100%,显著高于对照组的80.0% ($P < 0.01$),见表2。

表2 2组患者家属满意度比较

组别	例数	满意/例	较满意/例	不满意/例	满意率/%
对照组	15	3	9	3	80.0
实验组	15	13	2	0	100 ^①

注:与对照组比较,^① $P < 0.05$

3 讨论

MRI是脑部疾病最常用的影像学检查方法,对于病变的诊断、定位和定性分析及疗效的评估具有重要价值。但由于神经系统对扫描精确度要求极高,成像数据量极大,一次完整的颅脑扫描耗时甚至长达半小时^[10]。轻度意识障碍患者在意识模糊、嗜睡状态或朦胧状态下,更容易受到检查噪音和时长的影响,出现焦虑或躁动,导致出现运动伪影,影响诊断的精准度。

本研究采用的ACS技术,同时融合了包括CS、PI和HF在内的所有主流MRI成像加速技术,将人体全身各部位完整序列成像时间从数十分钟缩短到100秒内,是首次达到“秒级”的MRI加速技术^[5,6,11]。同时,ACS技术中所含的AI技术,首创采用了K-空间优化欠采样技术,在不牺牲图像质量的前提下大幅度缩短扫描时间,在极速扫描的同时呈现高保真图像质量。ACS已成为国际首个获FDA510(k)认证的AI辅助MR加速技术。

为降低轻度意识障碍患者在接受MRI检查时的焦虑甚至焦躁情绪^[12],临床常使用镇静药物干预,但对部分患者镇静效果不佳或因镇静过度影响患者意识状态。因此,本研究在通过新

技术减少MRI检查时间的同时,对实验组患者联合采用音乐疗法(非药物干预),观察其改善轻度意识障碍患者焦虑状态的疗效。音乐疗法是通过声波震动,激发人体储备的潜能,以适应各种应激过程。随着机体的副交感神经系统兴奋性增强,患者紧张、焦虑的症状能得到有效缓解^[13]。已有研究显示音乐疗法缓解了MRI检查过程中患者的负性情绪,提高了MRI的图像质量^[14],是一种有效的辅助护理措施^[15]。本研究结果显示,与单独使用ACS技术的对照组相比,将音乐疗法和ACS技术相结合,能提高轻度意识障碍患者颅脑MRI检查的完成率($P < 0.05$),并显著提高患者家属满意度($P < 0.01$)。在通过技术大幅度减少检查时间的基础上,通过音乐掩盖扫描过程中的噪音,舒缓优美的旋律营造轻松的氛围,使轻度意识障碍患者转移对不熟悉情景的注意力,缓解恐惧、焦虑等不良情绪,保持相对平静,在超短时间内获得高质量的图像。患者家属的满意度也大大提升。但本研究也存在一定的缺陷,如为单中心、小样本研究,未对MRI图像质量数据进行分析等。后续将针对这些不足,进行深入研究。

参考文献

[1] MacIver CL, Ebden S, Tallantyre EC. MRI: how to understand it[J]. Pract Neurol, 2021, 21: 216-224.
[2] Ontaneda D, Ross LA, Hohlfeld R. MRI, Big Data, and Artificial Intelligence: Rewards vs Risks[J]. Neurology, 2021, 97: 975-976.
[3] Kanamori K, Terashima H, Anzai M, et al. Prolonged mild disturbance of consciousness and acute encephalopathy[J]. Pediatr Int, 2019, 61: 175-179.
[4] 刘忠虎, 齐淑玲, 张福军, 等. 不同镇静药物在神经外科躁动患者磁共振检查中的应用对比[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 25: 52-53.
[5] 张雪坤, 李彦, 严福华, 等. 基于光梭成像的新型加速技术在颅脑MRI中的应用价值研究[J]. 诊断学理论与实践, 2021, 20: 378-383.
[6] 查福祥, 彭成东, 邹乾, 等. 探索联影ACS在宫颈癌中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2021, 36: 40-43.
[7] 刘利丹, 杨肇熙, 万爱兰, 等. 五行音乐对抑郁症患者睡眠质量和认知功能影响的临床研究[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37: 1201-1204.
[8] 吴成平, 牛吉峰. 音乐疗法联合配偶同步健康教育对IVF-ET患者焦虑抑郁情绪及应对方式的影响[J]. 临床心身疾病杂志, 2022, 28: 82-87, 103.
[9] 胡月青, 吕继辉, 王婧, 等. 音乐疗法联合强光治疗对阿尔茨海默病患者睡眠障碍的疗效观察[J]. 首都医科大学学报, 2021, 42: 367-372.
[10] Tyszka JM. Compact brain MRI[J]. Nat Biomed Eng, 2021, 5: 201-202.
[11] 马媛媛, 李彦, 张雪坤, 等. 基于T1W-3D序列探讨光梭成像技术的临床应用价值[J]. 磁共振成像, 2021, 12: 5-8.
[12] 丁香莲, 赖开兰, 程锡芳. 心理干预在MRI检查患者负性情绪防范中的应用效果探讨[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2017, 5: 2-3.
[13] Umbrello M, Sorrenti T, Mistràletti G, et al. Music therapy reduces stress and anxiety in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials[J]. Minerva Anestesiol, 2019, 85: 886-898.
[14] Walworth DD. Effect of live music therapy for patients undergoing magnetic resonance imaging[J]. J Music Ther, 2010, 47: 335-350.
[15] Umbrello M, Sorrenti T, Mistràletti G, et al. Music therapy reduces stress and anxiety in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials[J]. Minerva Anestesiol, 2019, 85: 886-898.

(本文编辑:唐颖馨)