·医学工程·

多维度干预模式对提升钆塞酸二钠磁共振检查一次性成功率的效果评价

余泽君[a] 陈苑平[a] 齐宏亮[b] 王建平[a] 秦耿耿[a*]

（南方医科大学南方医院 a.影像诊断科；b.医学工程科，广州 510515）

【摘要】 目的 探讨多维度干预模式对提升钆塞酸二钠MRI检查一次性成功率的效果，为提高图像质量及优化检查流程提供依据。**方法** 采用便利抽样法选取2024年6月至2025年6月首次在南方医科大学南方医院行钆塞酸二钠MRI检查的100例患者为研究对象。采取非同期对照研究，将2024年6月—12月检查的50例患者作为对照组，实施常规护理模式；2025年1月—6月检查的50例患者作为观察组，实施科普视频联合护理指导、流程优化模式。比较两组患者钆塞酸二钠MRI检查一次性成功率、患者依从性、护理满意度、图像质量、检查时长的差异。**结果** 两组患者在性别、年龄等一般资料上差异均无统计学意义（$P>0.05$）。观察组的检查一次性成功率为90.0%，高于对照组的62.0%，差异有统计学意义（$\chi^2=10.750$，$P<0.05$）；观察组的依从性评分为10.00（10.00，10.00）分，高于对照组的8.00（6.75，9.00）分，差异有统计学意义（$Z=-7.00$，$P<0.05$）；观察组的护理满意度为10.00（10.00，10.00）分，高于对照组的10.00（9.00，10.00）分，差异有统计学意义（$Z=-4.61$，$P<0.05$）；观察组的图像质量评分为10.00（10.00，10.00）分，高于对照组的9.00（9.00，10.00）分，差异有统计学意义（$Z=-2.95$，$P<0.05$）；观察组的检查时长为22.00（21.00，23.25）min，短于对照组的24.00（22.00，27.00）min，差异有统计学意义（$Z=-3.21$，$P<0.05$）。**结论** 对于首次行钆塞酸二钠MRI检查的患者，多维度干预模式有助于提高检查一次性成功率，提高患者依从性、护理满意度、图像质量，并缩短检查时长，值得推广。

【关键词】 多维度干预；科普视频；护理指导；磁共振检查；一次性成功率

【中图分类号】 R445.2 **【文献标识码】** A **【DOI】** 10.11876/mimt202506010

Evaluation of the effect of multidimensional intervention mode on improving the one-time success rate of gadolinium disodium magnetic resonance imaging examination

Yu Zejun[a], Chen Yuanping[a], Qi Hongliang[b], Wang Jianping[a], Qin Genggeng[a]*

(*a.Department of Imaging Diagnosis; b.Department of Medical Engineering, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China*)

【Abstract】 Objective To investigate the efficacy of a multidimensional intervention approach in enhancing the success rate of initial gadoxetic acid disodium-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) scans and to offer evidence for improving image quality and streamlining the examination process. **Methods** A total of 100 patients who underwent their first gadoxetic acid disodium-enhanced MRI scan at Nanfang hospital between June 2024 and June 2025 were selected using convenience sampling. A non-concurrent controlled study was conducted: 50 patients scanned from June to December 2024 comprised the control group, receiving standard examination education; the remaining 50 patients, examined from January to June 2025, constituted the observation group, which received education through a blend of science popularization videos, nursing guidance, and process

基金项目：南方医科大学南方医院院长基金项目（2024H017）

第一作者：余泽君，女，本科，主管护师，研究方向：影像检查多模态护理干预

通信作者：秦耿耿，男，博士研究生，主任医师，研究方向：医工结合与人工智能

optimization. The two groups were compared for differences in examination success rate, patient compliance, nursing satisfaction, image quality, and examination duration. **Results** There were no statistically significant differences in gender or age between the two groups ($P>0.05$). The one-time success rate of the observation group was 90%, significantly higher than the 62% of the control group ($\chi^2=10.750$, $P<0.05$). Median compliance score in the observation group was 10.00 (interquartile range, IQR 10.00, 10.00), which was significantly higher than that in the control group [8.00 (IQR 6.75, 9.00)] ($Z=-7.00$, $P<0.05$). Median nursing satisfaction score in the observation group was 10.00 (IQR 10.00, 10.00), significantly higher than the control group's score [10.00 (IQR 9.00, 10.00)] ($Z=-4.61$, $P<0.05$). Median image quality score in the observation group was 10.00 (IQR 10.00, 10.00), significantly higher than the control group's [9.00 (IQR 9.00, 10.00)] ($Z=-2.95$, $P<0.05$). Median examination duration in the observation group was 22.00 (IQR 21.00, 23.25) minutes, significantly shorter than the control group's 24.00 (IQR 22.00, 27.00) minutes ($Z=-3.21$, $P<0.05$). **Conclusion** This study demonstrates that the combination of science popularization videos, nursing guidance, and process optimization in the first gadoxetic acid disodium-enhanced MRI examination effectively improves the one-time success rate, patient compliance, nursing satisfaction, and image quality, while reducing examination duration. This multidimensional intervention mode is therefore worthy of clinical promotion to enhance the efficiency and quality of MRI examinations.

【Key words】 Multidimensional intervention; Popular science video; Nursing guidance; Magnetic resonance examination; One-time success rate

肝细胞癌（hepatocellular carcinoma, HCC）是我国发病率最高的原发性恶性肿瘤之一，占肝脏恶性肿瘤的85%～90%[1]，其年发病率及死亡人数均居世界前列[2]。WHO数据显示，全球每年新增HCC病例约75万例，超70%的患者确诊时已至晚期，治疗难度大且预后较差[3]，因此肝癌的早期精准诊断对治疗及预后改善具有重要意义[4]。

传统诊断方法如超声波、CT及常规MRI虽能识别HCC的存在，但在区分不同分化程度方面存在局限[5]。钆塞酸二钠（gadoxetate disodium, Gd-EOB-DTPA）MRI检查作为采用肝细胞特异性对比剂的上腹部MRI技术，在评估肝癌分化程度中应用价值较高[6]。然而，临床中患者首次检查的一次性成功率偏低，有文献[7]显示，需重复扫描的患者约为40%，重复检查不仅增加患者经济负担和检查时间，引发心理压力及健康风险，还影响医疗系统的图像质量、工作效率与医患关系，故提升初检患者一次性成功率是临床关注的重点。

当前，钆塞酸二钠MRI检查的干预措施存在明显不足：呼吸配合训练模式单一甚至缺失[8]；护理干预措施匮乏，多数干预仅在检查前10 min左右由技术员通过口头告知完成，存在信息传递单向化、患者理解度低、准备时间不足等问题；此外，完成一例检查的时长约为40 min，检查过程中的噪音、封闭空间及长时间制动要求易导致患者焦虑[9-10]，降低配合度，而运动伪影是影响检查结果的主要因素之一[11]，尤其注射钆塞酸二钠后呼吸配合不良，会严重影响检查进程与图像质量，甚至导致检查失败。

随着医疗质量改进理念的深入，多维度干预模式如视频科普、个性化护理指导、流程优化等整合措施成为优化医疗服务的重要方式，可从多层面抑制影响检查成功率的因素。已有研究[12]证实，多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强MRI扫描中应用成效显著，但多维度干预模式对首次检查成功率的影响仍处于探索阶段，且缺乏对干预效果长期稳定性的评估。本研究通过分析多维度干预模式对首次行钆塞酸二钠MRI检查患者一次性成功率的影响，旨在为提升该类检查质量和护理效果提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法选取2024年6月至2025年6月首次在南方医科大学南方医院行钆塞酸二钠MRI检查的100例患者为研究对象，纳入标准：①首次在本院行钆塞酸二钠MRI检查的患者；②年龄≥18

岁；③意识清楚，具备基本理解能力；④排除钆塞酸二钠和MRI检查禁忌证，签署知情同意书。排除标准：严重心脑血管疾病、精神疾病及幽闭恐惧症患者。为避免研究对象间沾染，采取非同期对照研究，按照预约检查顺序，将2024年6月—12月检查的患者50例作为对照组，实施常规护理模式；2025年1月—6月检查的患者50例作为观察组，实施科普视频联合护理指导、流程优化模式。

1.2 方法

1.2.1 固定扫描方案

所有患者均在西门子MAGNETOM Vida 3.0T机器上进行钆塞酸二钠MRI检查，患者以仰卧位、足先进体位进行扫描，首先执行冠状位单次激发快速自旋回波T_2WI序列，随后进行T_1横轴位梯度回波水脂分离序列及T_1横轴位3D容积内插快速梯度回波脂肪抑制序列；完成基础序列扫描后，通过高压注射器，以1.5 mL/s速度注入钆塞酸二钠10 mL及20 mL 10.9%氯化钠溶液冲管，注射的同时开展冠状位造影剂团注追踪序列，造影剂到达主动脉时发出呼吸指令，启动包含动脉早期、动脉晚期、门脉期、静脉期、延迟期的T_1横轴位动态多期3D容积内插快速梯度回波脂肪抑制序列；后续依次进行横轴位呼吸触发快速自旋回波脂肪抑制T_2WI序列、横轴位分段平面回波扩散加权成像序列、横轴位呼吸触发单次激发快速自旋回波T_2WI序列与冠状位梯度回波水脂分离序列，最后执行延时15 min的横轴位T_1 3D容积内插快速梯度回波脂肪抑制序列，完成全部检查序列。

1.2.2 对照组

在检查开始前约10 min，由护士为患者留置套管针，技师与患者（或家属）进行沟通，用时约2 min，向患者（或家属）告知检查前的注意事项、检查过程中配合方式，询问过敏史、体内外是否有金属物品，并开展短时间的呼吸训练（按照机器录音：吸气–呼气–屏住气–自由呼吸）。训练可由患者自行练习，也可由患者家属指导患者进行，之后直接进行MRI检查。

1.2.3 观察组

观察组在常规护理基础上实施以下多维度干预模式，包括以下措施。

（1）多模态科普宣教体系。①二维码科普宣教：在预约时，为患者提供钆塞酸二钠MRI检查科普视频的二维码，其内容涵盖钆塞酸二钠MRI检查的必要性、检查前饮食禁忌（如检查前4 h禁食、禁水）、衣物准备（去除金属饰品、手机）等，重点讲解检查流程、呼吸配合的原理（如屏气时机与图像清晰度的关联），其中用“动画可视化解析+真人标准化实操演示”的方式展示检查中呼吸配合的标准动作（吸气–屏气–呼气的节奏控制），方便患者回家观看学习并自行反复练习。②多媒体宣教：利用科室原有多媒体设备全天循环播放该科普视频。

（2）精细化流程优化策略。①弹性预约时间管理：根据患者年龄、身体状况分层预约，为年老的首次检查患者或存在焦虑情绪的患者预留30 ~ 40 min的候诊准备时间，避免安排在检查日首位或末位，确保患者有充足时间进行呼吸训练，设置“缓冲时段”供临时需要调整时间的患者使用。②检查前预适应训练环节：检查前30 min，在候诊区设置模拟检查体验区，患者可在护士指导下进行呼吸配合训练，护士通过计时器实时纠正屏气时长（要求达到15 ~ 20 s稳定屏气），并记录训练达标情况，至少达标3次后进行检查。③多学科协作的检查前评估：检查前20 min，由护士、技师共同完成患者基础情况评估并制定个性化配合方案，如对听力不佳的患者或难以自主配合的患者由家属陪同检查。

（3）人文关怀赋能的个性化护理模式。①全周期心理干预方案：检查前10 min对患者启动心理疏导预案，护士采用一对一的沟通模式及“倾听–共情–引导”三步沟通法，解答患者疑问，缓解患者紧张、恐惧、担忧等情绪[13]，如告诉患者“我理解您现在有些紧张，很多患者第一次检查时都有这种感受，我们会全程陪着您”；为患者设定低亮度照明系统，避免强光刺激，营造轻松氛围，帮助患者放松情绪。②精准化静脉通路管理：检查前5 min，护士根据患者血管条件选择最优穿刺部位，优先选择前臂粗直静脉，穿刺后固定稳妥；注射造影剂前推注生理盐水，确认通路通畅后再连接造影剂注射器，减少渗漏风险。③特殊人群专项护理方案：针对老年患者，提前与家属沟通并建立“家属–护

士”协作模式，对于无法自主配合的患者，指导家属如何对患者进行捏鼻子等被动呼吸配合；针对焦虑型患者，可安排家属陪同检查，站在机床边触碰患者脚部进行安抚，话语鼓励，也可在检查中提醒患者呼吸配合。

（4）实时监控系统支持。开启实时监控系统，可随时观察到患者遵嘱情况，这有利于及时发现患者出现不良反应、无法配合检查等情况，更好地保证检查安全。

（5）延续性随访与反馈机制。①检查后即时反馈：检查结束后，护士立即与患者沟通，发放满意度调查问卷，收集对宣教内容、流程安排、护理服务的意见，现场解答遗留疑问，告知造影剂不良反应的观察要点（如24 h内注意有无皮疹、胸闷等）。②24 h随访跟踪：通过电话或微信随访，询问患者检查后身体状况，记录有无延迟性不良反应，再次强化检查后注意事项（如多饮水促进造影剂代谢），对一次性成功的患者给予鼓励，对未成功的患者分析原因并提供改进建议。

1.3 评价指标

（1）检查一次性成功率：以患者完成所有序列的检查，且检查过程中无需中断或重新扫描，同时图像质量符合诊断要求为成功标准。检查一次性成功率=一次性成功人数/同一时间内钆塞酸二钠MRI检查的人数。

（2）检查依从性评分：采用自制电子问卷形式，评估患者对上腹部增强MRI检查全流程的依从性即遵守医护指导、配合检查的程度。评分基于患者检查前准备、检查过程配合、造影剂注射配合以及心理状态与沟通等维度。总分10分，0分表示完全不依从，10分表示完全依从。

（3）患者护理满意度：采用自制电子问卷形式，评估患者或其家属检查前观看的科普视频以及护士对患者告知的检查需知内容是否清晰、易懂，能否提高检查质量及心理影响等方面，护士对患者的心理疏导是否起到正面效应，以及整体护理服务满意度，总分10分，0分表示非常不满意，10分表示非常满意。

（4）MRI图像质量评分：采用自制图像质量评分表，由对患者分组情况不知情的2位工作5年以上的影像诊断医生独立进行图像质量评分，总分10分，0～7分表示无法从图像上获取有效的诊断信息，不能顺利完成诊断；8～10分表示能依据图像较准确地对患者的病情进行诊断。如检查时发现图像较差的情况，技术员会立即进行补扫或通知患者重做；如遇得分不一致的情况，由2位医生共同讨论并统一意见后给予最终评分。未完成检查的患者不统计图像质量。

（5）检查时长：从定位图像的时间开始计算，直至全部序列检查完成为止。

1.4 统计学方法

采用SPSS 27.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料采用$\bar{x} \pm s$表示，组间比较采用两独立样本t检验；不符合正态分布的计量资料采用M（Q_1, Q_3）表示，组间比较采用两独立样本非参数秩和检验。计数资料用n（%）表示，组间比较采用χ^2检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

对照组男性33例（66.0%），女性17例（34.0%）；年龄25～81岁，平均（52.84±13.88岁）。观察组男性39例（78.0%），女性11例（22.0%）；年龄25～80岁，平均（51.06±13.36岁）。2组患者一般资料比较，差异无统计学意义（P>0.05），有可比性，见表1。

表1 两组患者一般资料比较

项目	观察组	对照组	χ^2/t值	P值
性别［n（%）］				
男	39（78）	33（66）	χ^2=1.786	0.181
女	11（22）	17（34）		
年龄（岁，$\bar{x} \pm s$）	51.06±13.36	52.84±13.88	t=–0.653	0.515

2.2 两组患者检查一次性成功率对比

观察组的检查一次性成功率（90.0%）高于对照组（62.0%），差异具有统计学意义（P<0.05），见表2。

表 2 两组患者检查一次性成功率对比［n（%）］

组别	例数	成功	失败
观察组	50	45（90.0）	5（10.0）
对照组	50	31（62.0）	19（38.0）
χ^2 值		10.750	
P 值		0.001	

2.3 两组患者依从性评分、护理满意度、图像质量评分、检查时长对比

观察组的依从性评分、护理满意度、图像质量评分高于对照组，差异均具有统计学意义（P<0.05）；观察组的检查时长短于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05），见表 3。

表 3 两组患者依从性、护理满意度、图像质量评分及检查时长比较

组别	例数	依从性评分［分，M（Q_1, Q_3）］	护理满意度［分，M（Q_1, Q_3）］	图像质量评分［分，M（Q_1, Q_3）］	检查时长［min，M（Q_1, Q_3）］
观察组	50	10.00（10.00，10.00）	10.00（10.00，10.00）	10.00（10.00，10.00）	22.00（21.00，23.25）
对照组	50	8.00（6.75，9.00）	10.00（9.00，10.00）	9.00（9.00，10.00）	24.00（22.00，27.00）
Z 值		–7.00	–4.61	–2.95	–3.21
P 值		<0.001	0.003	<0.001	0.001

3 讨论

本研究通过系统性干预，将钆塞酸二钠 MRI 检查的一次性成功率由 62.0%提升至 90.0%，,且优于文献［7］结果。其核心机制在于构建了认知、行为与环境三位一体的闭环管理，通过连续、协同的干预有效解决了传统模式中因信息断层、准备不足或情绪应激导致的配合失败问题。

3.1 本研究机制分析及与同类研究对照

本研究的核心机制在于建立了贯穿检查全程的系统性支持。通过“预学习–实地模拟–实时反馈”的闭环干预，从认知层面强化理解，从行为层面提升配合能力，从环境层面优化资源配置。与文献［7–9］主要依靠单环节干预相比，本模式通过多阶段、多角色的协同管理，能更有效地提高检查图像质量；如文献［12］提出的呼吸训练方法，都是临近检查时进行，给予患者学习时间较短，而本研究中，提供二维码让患者可以随时随地自助学习，同时预约检查时增加的缓冲时间，能更有效地解决因准备不足导致的配合失败。

3.2 主要经验与创新点

3.2.1 构建时空延伸的科普宣教体系

传统宣教多局限于院内单次告知，信息碎片化易致患者理解不足。本研究采用“二维码预宣教+多媒体循环强化”的双轨模式，将科普从预约延伸至检查全程。视频内容通过动画与真人演示，将呼吸配合等抽象指令转化为“吸气–屏气–呼气”的具象动作序列，并标注关键节点，帮助患者建立“配合–成功”的因果认知。科室多媒体循环播放形成二次强化，实现“预学习–再巩固”的认知闭环，与文献［14］报道的可视化宣教效果一致，但本模式通过二维码提供随时随地的自助学习和复习，进一步提升了信息触达频次与记忆深度。

3.2.2 实施流程重构的时间管理策略

传统预约以“缩短等待”为目标，常将首台检查安排给早到患者，忽视了患者心理与生理适应需求。本研究通过避免患者作为首台受检者，预留“缓冲适应期”，一方面使患者可结合视频进行实地模拟，实现“理论–实践”即时校验；另一方面便于医护人员观察初始配合状态，提前纠正操作偏差。此策略与部分研究主张的“零等待”理念形成对比，体现了以准备质量置换等待效率的新思路。

3.2.3 推行人文赋能的个性化护理

突破传统“留置针操作+简单告知”模式，构建“生理准备–心理疏导–个性化支持”三维护理体系。22G 留置针的选用兼顾穿刺舒适与推注耐受，减少因穿刺问题导致的中断。一对一沟通答疑，并告知检查时长，可以缓解患者紧张情绪，增强患者的信任度，进一步提升依从性[15]。针对老年人等特殊群体，设计“家属协同配合方案”，将家属转化为“辅助操作者”，解决自主配合能力不足问题，体现精准护理与人文关怀的融合。

3.2.4 建立实时监控与动态响应机制

通过实时监控系统对疑似不良反应者立即暂停并启动预案，形成“监测–识别–干预”的动态响应链，将安全管理从“事后处置”升级为“事中预警”，既保障患者安全，又避免突发状况导致的检查失败，实现安全与效率的双重提升。

3.2.5 实现多角色协同干预

护士与技师形成“心理疏导+动作规范”的双角色指导：个性化护理通过确认准备情况、答疑缓解紧张、指导家属参与等措施进行干预；技师通过规范患者配合检查的动作指导形成专业互补。已有研究[16]证实“有效呼吸训练可提升图像质量”，进一步保障了检查效率与质量。

3.2.6 满足多维度需求以驱动满意度提升

干预措施从信息获取、情绪安抚、安全保障、高效就医等多层面响应患者需求，最终实现满意度大幅提升，患者满意度调查中9分以上的评价占比达98%，验证了以患者为中心的逻辑有效性。

3.3 不足与优化方向

当前干预模式通过降低重复检查率，整体上优化了医疗资源配置，体现了以患者为中心的服务理念，但也增加了前期科普短视频创作过程中的人力投入，后期仍需在智能化与精准化方面进一步优化，如：开发智能宣教反馈系统，根据患者理解程度动态调整内容；建立特殊患者分级评估体系，实现缓冲时长与护理方案的个性化定制。

4 结论

本研究通过构建多模态科普宣教体系、实施精细化流程优化策略、创新人文关怀赋能的个性化护理模式，并结合实时监控系统与延续性随访机制，形成了针对钆塞酸二钠MRI检查的全周期干预方案，从而有效提升钆塞酸二钠MRI检查的一次性成功率和患者满意度，并为影像学检查的优质护理提供了借鉴。然而，鉴于本研究的设计局限性，仍存在样本量不够多、观察时间短、纵向研究干预效果稳定性不明等不足，其确切效果仍需通过未来更大规模的随机对照试验来验证。

[参 考 文 献]

[1] 韩颜泽, 孙惠昕, 徐东升. 1990—2021年中国肝癌流行病学趋势分析[J]. 中华肝脏病杂志, 2025, 33(2): 143–150.

[2] 吕玻玮, 沈皓, 田溟, 等. 靶向治疗和免疫治疗在肝细胞癌转化治疗中的研究进展[J]. 海军军医大学学报, 2025, 46(2): 176–181.

[3] 徐艳玲, 郭晓林, 王莹莹, 等. PD–1抑制剂联合靶向药治疗不可切除晚期肝癌降期转化的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(17): 4344–4349.

[4] 黎雅琳, 韩鼎盛, 何旭, 等. 钆塞酸二钠动态增强MRI优化序列在肝癌高危人群筛查中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2023, 31(5): 497–503.

[5] 唐晨程, 王鹏, 刘有德, 等. 钆塞酸二钠MRI增强预测HCC病理分级可行性的探讨[J]. 西南国防医药, 2021, 31(3): 203–206.

[6] 高月彩, 刘俊华. 钆塞酸二钠磁共振增强成像评价肝细胞癌分化程度的效果分析[J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(9): 34–36.

[7] 肖巧玲, 王啊娜, 何桂凤, 等. 全程护理模式在肝脏肿瘤性病变行钆塞酸二钠增强磁共振成像检查患者中的应用[J]. 基层医学论坛, 2025, 29(18): 128–131.

[8] 李雳, 张正义, 唐鹤菡, 等. 多模式呼吸训练对MRI钆塞酸二钠肝脏肿瘤筛查增强扫描的影响[J]. 四川医学, 2021, 42(11): 1150–1154

[9] 积累, 王丽, 黄淑程, 等. 健康教育结合心理护理在老年上腹部磁共振成像(MRI)增强扫描检查中的应用价值[J]. 生命科学仪器, 2024, 22(2): 207–209.

[10] 刘云爱, 吴秀珍, 张桂凤. 聚焦解决模式护理联合健康宣教对核磁共振检查患者不良情绪、一次检查成功率的影响[J]. 中外医疗, 2025, 44(10): 128–132.

[11] 王占宏, 马晓海, 赵蕾, 等. 心脏磁共振运动伪影校正相位敏感反转恢复序列在心律失常患者中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(3): 441–444.

[12] 余永红, 音大为. 多模式呼吸训练在钆塞酸二钠增强磁共振扫描中的应用效果[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(11): 1594–1596, 1601.

[13] 庞艳红, 马家芹, 唐东娥. 人文关怀理论在增强MRI检查患者护理中的干预效果[J]. 中国医药导报, 2022, 19(29): 177–180.

[14] 黄红芳, 陈秀珍, 梁俊丽, 等. 基于二维码健康宣教对住院患者行冠脉成像扫描配合的效果研究[J]. 中国现代医生, 2021, 59(14): 182–184, 188.

[15] 张莉, 焦妙蕊, 刘新, 等. 信息支持干预管理对胃癌化疗患者心理状态、自我效能及生活质量的影响[J]. 癌症进展, 2022, 20(7): 739–742.

[16] Ringe K I, Luetkens J A, Fimmers R, et al. Characterization of severe arterial phase respiratory motion artifact on gadoxetate disodium–enhanced MRI–assessment of interrater agreement and reliability[J]. Rofo, 2018, 190(4): 341–347.