

品管圈活动对提升患者 CT 及 MRI 检查效率的应用效果

邹瑜, 刘娟, 周立涛, 王志粉, 汪璠, 杨晓钟 (通信作者)

南京医科大学附属淮安第一医院 (江苏淮安 223300)

〔摘要〕目的 探讨品管圈(QCC)活动在提升患者CT、MRI检查效率中的应用效果。
方法 选取于2020年1—12月医院开展QCC活动前行CT、MRI检查的132例患者作为对照组,选取于2021年1—12月医院开展QCC活动后行CT、MRI检查的132例患者作为观察组。比较两组技师限时检查完成率、医师限时阅片完成率、预约检查等待时长、取片等待时长。**结果** 观察组技师限时检查完成率、医师限时阅片完成率均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组预约检查等待时长、取片等待时长均短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** QCC活动可有效提升患者CT、MRI检查效率。

〔关键词〕品管圈; CT; MRI; 限时检查完成率; 限时阅片完成率; 预约检查等待时长; 取片等待时长

〔中图分类号〕R197.32 **〔文献标识码〕**B **〔文章编号〕**1002-2376(2023)18-0046-04

CT室、MRI室作为服务患者、服务临床且具备专业化特点的重要医技科室,在公立医院高质量的发展过程中被要求提供更为高效、精确的服务^[1]。品管圈(quality control circle, QCC)是由相同、相近或互补性质的人们自发组成的小圈团体,通过团体合作、集思广益,按照一定的活动程序来解决工作现场、管理、文化等方面所发生的问题,进而提高产品质量和工作效率^[1]。目前,QCC已成为医院常用的质量改善工具。鉴于此,本研究探讨QCC活动在提升患者CT、MRI检查效率中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取于2020年1—12月我院开展QCC活动前行CT、MRI检查的132例患者作为对照组,选取于2021年1—12月我院开展QCC活动后行CT、MRI检查的132例患者作为观察组。对照组男70例,女62例;年龄30~82岁,平均(48.32 ± 0.54)岁。观察组男66例,女66例;年龄44~76岁,平均(50.10 ± 0.43)岁。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法

我院CT室配备医师24名,技师24名,护理

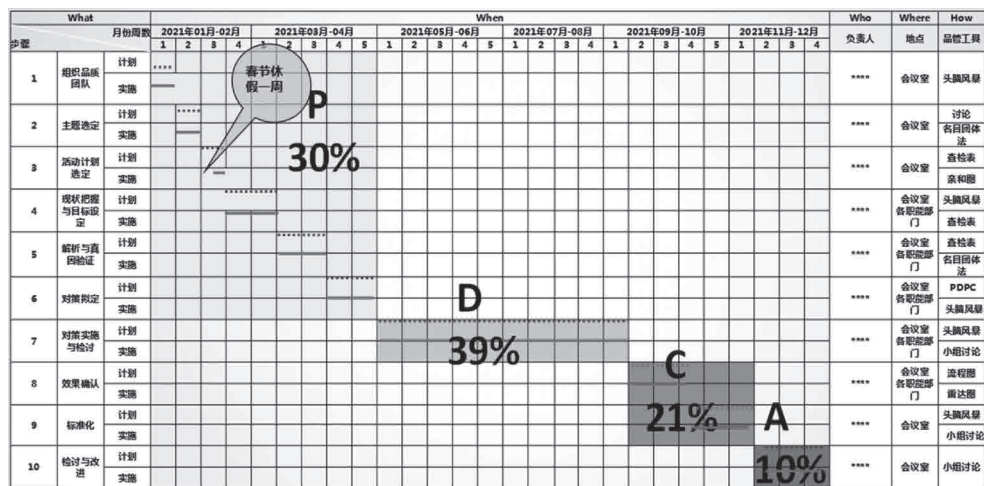
人员3名。MRI室配备医师15名,技师20名,护理人员3名。QCC活动前CT室及MRI室医护技人员单独排班,互不交叉;QCC活动后将CT室、MRI室合并成立医学影像科,医技护人员整合、统筹后采用弹性排班。

1.2.1 组建QCC活动团队

此次QCC活动团队来自运营质量管理处^[2]、CT室、MRI室、门诊部、信息中心等部门的11名基层工作人员组成。该团队本科生6名,研究生5名(硕士研究生4名,博士研究生1名);工作年限 ≤ 5 年1名,6~9年2名,10~14年6名, ≥ 15 年2名;副高及高级以上职称人员3名,中级职称人员8名。团队命名为“瘦身圈”,旨在通过共同学习、运用QCC方法,讨论、发现、解决工作中存在的实际问题,消除服务流程中的“赘肉”,提高管理效率,改善服务品质,达到精益管理的目的。圈外邀请院领导担任咨询专家,形成自下而上的质量改善机制。本次活动严格按照QCC十大步骤有序开展。圈员们通过头脑风暴法产生5个主题,分别为构建院内快速反应系统、缩短超声检查预约等待时间、提升患者CT、MRI检查效率、降低外科手术首台延迟率、构建病理科全流程闭环管理信息化平台,并结合四维权重评分表,最终确定此次活动主题为“提升患者CT、MRI检查效率”,类型为问题解决型。根据各圈员的学历、主观能动性明确任务分工,制定详实的活动计划甘特图(图1)。

基金项目: 淮安市社科研究公共卫生服务专项课题(2022WSA04)

收稿日期: 2023-03-22



注：QCC 为品管圈

图 1 QCC 活动计划甘特图

1.2.2 现况把握与目标值设定

圈员从临床医师开具 CT、MRI 检查申请单开始实地跟踪需行 CT、MRI 检查的患者，利用 SIPOC 流程分析法^[3]、查检表、柏拉图、鱼骨图等科学管理工具梳理、审视患者 CT、MRI 检查服务流程。根据二八原则，确认本次 QCC 活动改善重点为：缩短患者预约 CT、MRI 检查等待时间和取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）等待时长。

针对患者预约 CT、MRI 检查等待时间长设置正、负性效率考核指标。正性效率考核指标为技师限时检查完成率^[4]（包括 CT 平扫当日检查完成率、CT 增强 36 h 检查完成率、CT 血管 2 d 检查完成率、MRI 检查 36 h 检查完成率）。负性效率考核指标为患者预约 CT、MRI 检查等待时长（包括预约 CT 检查等待时长、预约 MRI 检查等待时长）。针对患者取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）等待时间长设置正、负性效率考核指标。正性效率考核指标为医师限时阅片完成率（CT 平扫 2 h 报告完成率、CT 增强 2 h 报告完成率、CT 血管 24 h 报告完成率、MRI 检查 3 h 报告完成率）。负性效率考核指标为患者取片等待时长（包括 CT 检查取片等待时长、MRI 检查取片等待时长）。

正性效率考核指标目标值 = 现况值 + 改善值（理想值 - 现况值）× 改善重点 × 圈能力，进步率 = （目标值 - 现况值）/ 现况值 × 100%。通过计算获得：技师限时检查完成率目标值为 77.9%，进步率为 71.6%；医师限时阅片完成率目标值为 88.3%，进步率为 126.4%。

负性效率考核指标目标值 = 现况值 - 改善值（现况值 × 改善重点 × 圈能力），进步率 = （目标值 - 现况值）/ 现况值 × 100%。通过计算获得：

患者预约 CT、MRI 检查等待时长目标值为 0.71 d，进步率为 59.4%，取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）等待时长目标值为 2.9 h，进步率为 80.8%。

1.2.3 解析与真因验证

圈员多次召开圈会，通过从人、机、料、法、环 5 个维度进行患者预约 CT、MRI 检查等待时间长及取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）等待时间长的根因分析。经真因验证，技师人力资源未得到有效利用、技师工作积极性较低、预约模式不合理为预约 CT、MRI 检查等待时间长的真因；医师人力资源未得到有效利用、医师工作积极性较低、取片模式单一为取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）等待时间长的真因（图 2）。针对不同真因〔（1）技师、医师资源未得到有效利用；（2）技师、医师工作积极性较低；（3）预约模式不合理、取片（含 CT、MRI 检查图像及报告）模式单一〕拟定相关对策（表 1）。

1.2.4 拟定与实施对策

针对技师、医师资源未得到有效利用，拟定并实施对策如下：（1）学科整合，即将 CT 室、MRI 室整合成为医学影像科，实施一体化管理；（2）职系整合，即按职系分别设置诊断组、技师组、护理组 3 个独立的绩效考核单元，各考核单元均选拔 1 名组长，对所辖单元统筹排班，实现各职系人力资源的整合及科学调配；（3）设置亚专科，即结合专科发展规划，按诊断系统重新划分亚专科，推进学科纵深化发展。

针对技师、医师工作积极性较低，拟定并实施对策如下：（1）以患者为中心，以提质增效为主线，围绕各考核单元服务内涵，基于基础工作量，拟定并实施关键效率指标考核方案，体现科室因多排班、排夜班等方式减少患者等候时间所付出的工作量，

改善重点项目	针对的真因	序号	对策名称	可行性	效益性	经济性	合计	采纳	提议人	负责人	执行时间	对策编号
预约等待时间长	技师资源没有得到有效利用	1	评估并合理配置人力、设备资源	45	47	47	139	√	***	***	07.01-07.10	三
		2	CT室、磁共振室、放射科技师统筹排班	49	45	39	133	√	***	***	04.08-06.30	一
		3	调整技师护理人员排班模式	47	43	43	133	√	***	***	04.15-07.01	一
	技师工作积极性低	4	调高技师现有绩效点值	31	35	37	103	×	***			
		5	制定并实施绩效激励方案	47	47	39	133	√	***	***	04.22-04.30	二
	预约模式不合理	6	取消“预约中心”，将预约服务前移至检查科室	43	47	43	133	√	***	***	05.01-05.07	三
		7	上线“全景预约管理系统”，诊间智能预约	45	49	45	139	√	***	***	05.01-05.07	三
		8	加强流程关键节点的管控	39	53	41	133	√	***	***	05.08-05.15	三
取片等待时间长	医师资源没有得到有效利用	9	评估医师人力资源情况，合理增编	41	47	45	133	√	***	***	07.01-07.10	三
		10	CT室、磁共振室、放射科医师统筹排班	39	49	45	133	√	***	***	04.08-06.30	一
		11	调整医师排班模式	50	44	48	142	√	***	***	04.15-07.01	一
	医师工作积极性低	12	调高医师现有绩效点值	37	37	39	113	×	***			
		13	制定并实施绩效激励方案	41	51	41	133	√	***	***	05.16-05.22	二
	取片模式单一	14	上线“影像云”系统，实时查阅图像及报告	43	49	41	133	√	***	***	07.01-08.31	三

评价方式：优5分、可3分、差1分，11名圈员打分，总分165分，以80/20原则总分≥132分为实行对策，合并同类项对策

图2 改善重点、真因与对策拟定

提升人员工作积极性，进而提升CT、MRI检查服务效率；（2）动态监测、评价效率指标完成情况，及时科学地调整资源配置。

表3 真因与拟定对策

对策编号	针对真因	对策名称
1	1. 技师资源没有得到有效利用 2. 医师资源没有得到有效利用	优化影像科管理模式
2	1. 技师工作积极性低 2. 医师工作积极性低	完善绩效考核体系
3	1. 预约模式不合理 2. 取片模式单一	优化资源配置

针对预约模式不合理、取片（含CT、MRI检查图像及报告）模式单一，拟定并实施对策如下。（1）取消预约中心，将预约服务前移至检查科室；全面上线并使用全景预约服务系统，其可根据医师开具的电子检查申请单和检查项目之间的逻辑性，自动为患者安排检查次序和时间，最大限度缩短各项检查的间隔时间，实现“智能排程”。（2）上线“影像云”系统，实现医患实时在线查阅影像图像及报告，不受地点、时间的限制。

1.2.5 标准化效果确认

指定圈员负责上述措施实施前、后的数据收集、整理、分析、比较及有效性检查和确认、修正完善，最终将制度流程化、流程表单化、表单信息化，形成常态长效机制。

1.3 观察指标

计算两组的有形成果，包括技师限时检查完成率^[5]、医师限时阅片完成率、预约检查等待时长、取片等待时长及其目标达成率及进步率，目标达成率 = （改善后数据 - 改善前数据） / （目标值 - 改善

前数据） × 100%；进步率 = （改善前数据 - 改善后数据） / 改善前数据 × 100%。

1.4 统计学处理

采用Excel软件处理数据。计数资料以率表示。

2 结果

2.1 技师限时检查完成率、医师限时阅片完成率

观察组技师限时检查完成率（82.80%）、医师限时阅片完成率（89.00%）均高于对照组（45.40%、39.00%），观察组技师限时检查达标率为115.10%，进步率为82.30%；医师限时阅片达标率为101.40%，进步率为128.20%。

2.2 预约检查等待时长、取片等待时长

观察组预约检查等待时长（0.42 h）、取片等待时长（2.60 h）均短于对照组（1.75 d、15.10 h），观察组预约检查等待时长达标率为127.80%，进步率为-76.00%；取片等待时长达标率为102.40%，进步率为-82.80%。

3 讨论

CT室、MRI室作为2个独立的医技检查科室，各自排班，工作负荷、工作效率均存在较大差异，因而造成人力资源浪费，同时由于缺乏可量化的效率考核指标，导致工作人员的工作积极性较低。由于预约中心系统智能化程度低，当同一患者需行多项检查时，该患者需进行多次登记，且系统较难为其生成最优排程，导致各项检查之间衔接不畅，严重影响患者就医体验。自助取片机器作为患者唯一的取片途径，患者需花费较长时间排队方能完成取片，易增加患者焦虑情绪。因此，提高CT室、MRI室工作效率和检查患者满意度十分必要。

（下转第52页）

物联网的医疗设备维护管理可联合使用。人工智能通过对医疗设备日常工作中历史诊断、维修数据的积累、分析和处理,使利用故障数据训练智能化诊断模型成为可能^[12]。利用深度学习和机器学习等人工智能技术,通过分析设备历史数据和运行信息,可预测设备的未来运行状态,并提前进行维护保养,以减少设备停机时间^[13]。因此,未来应立足于现有信息系统,积极探索基于物联网和人工智能相结合的信息化管理系统,让医院的医疗设备维护管理水平更进一步。

综上所述,在医疗设备维护管理中,应用信息化系统能有效提高管理水平。

[参考文献]

- [1] 李爱军. 预防性维护在医院医疗设备管理中的重要作用[J]. 中国医疗器械信息, 2018, 24(6): 145-147.
- [2] 李玲玲. 医疗设备信息化管理系统在医疗设备管理中的应用[J]. 医疗装备, 2021, 34(3): 61-62.
- [3] 郑梦静, 何好好, 谷甜甜. 基于二维码技术的医疗仪器设备管理[J]. 中医药管理杂志, 2020, 28(14): 51-52.
- [4] 周华军, 任坚, 吴文生, 等. 基于自组网和物联网的医疗设备综合管理系统设计与实现[J]. 中国医学装备, 2015, 12(1): 41-45.

•••••

(上接第 48 页)

本研究结果显示,观察组技师限时检查完成率、医师限时阅片完成率均高于对照组;观察组预约检查等待时长、取片等待时长均短于对照组。其因为,QCC 可充分提高医护人员的积极性与工作效率,并经 PDCA 循环,判断改善管理流程,进一步提高 CT、MRI 检查效率;且 QCC 活动成员均为 CT 室、MRI 室各职能部门的一线工作人员,基层管理理念突出,以解决实际问题为目的,主动发现问题,科学分析问题,找到问题的根本原因,运用科学方法提出并实施有效对策^[6-7]。活动中圈员各抒己见、运用多维质量管理工具,明确改善重点。利用信息化手段处理数据,制定、实施可行性改善措施,从而提高质量改进效果^[8]。

综上所述,QCC 活动可有效提升患者 CT、MRI 检查效率。

[参考文献]

- [1] 沈芳妮, 王欣, 李小莹, 等. 品管圈活动在提高医学影像科室检查效率方面的应用及影响[J]. 中国卫生产业, 2018, 15(32): 87-88.

- [5] 曹珂馨, 张明. 浅析新形势下医院医疗设备管理的信息化及系统化[J]. 科学与信息化, 2020, 5(13): 135.
- [6] 曹健. 二维码在医院医疗设备管理中的应用[J]. 医疗装备, 2020, 33(5): 85-86.
- [7] 严源利. 医疗设备全生命周期下设备精细化管理分析[J]. 中国设备工程, 2021(21): 62-63.
- [8] 曾毅, 杨扬, 孙常丽, 等. 二维码技术在医疗设备管理中的应用效果观察[J]. 中国医疗设备, 2020, 35(4): 124-126, 158.
- [9] 胡楚峰, 陈鼎兴, 郑传权. 基于医疗设备全生命周期的二维码动态信息管理的应用[J]. 医疗装备, 2021, 34(1): 58-61.
- [10] 俞鑫, 张瀚文. 基于物联网在智慧医院建设中的运用分析[J]. 现代企业, 2021(6): 123-124.
- [11] 白文华, 王成, 张乐. 物联网技术在可移动医疗设备管理中的探索及应用[J]. 中国医院管理, 2023, 43(2): 72-74.
- [12] 李佳, 温林, 李伟, 等. 机器学习与医学装备智能化维修探讨[J]. 计量与测试技术, 2022, 49(11): 89-92.
- [13] 郭恩浩, 司啸辰, 张禹, 等. 智能化辅助决策系统在医疗设备维修中的设计与实现[J]. 中国医学装备, 2021, 18(6): 120-124.

- [2] 朴春英. 科室运营管理助推医院精细化管理的实践与成效[J]. 现代医院管理, 2019, 17(2): 72-74.
- [3] 刘娟, 卢海源, 管晓明, 等. 多维管理工具在改善平均住院日中的应用[J]. 解放军医院管理杂志, 2019, 26(12): 1106-1110.
- [4] 朱先, 张露文, 向前. 基于业财融合视角的影像科室运营分析实践探索[J]. 中华医院管理杂志, 2020, 36(5): 379-382.
- [5] 龚海, 周宣. 试析提升医院 CT 等大型影像设备运用效率的举措[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(11): 242-243.
- [6] 李朝阳, 刘燕丹, 王志粉, 等. 精实管理在入出院流程改善中的应用[J]. 解放军医院管理杂志, 2021, 28(1): 45-48.
- [7] 胡永超, 杨君, 何燕. 品管圈在构建智慧医疗医学影像信息化服务流程中的应用[J]. 医药高职教育与现代护理, 2021, 4(2): 114-117.
- [8] 邹瑜, 刘娟, 孔德香, 等. 从业财融合视角探索医学影像科运营管理新模式[J]. 江苏卫生事业管理, 2022, 33(11): 1494-1497.