

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2021.18.003

品管圈降低小包装饮片智能发药机人工补药率效果分析*

朱 静, 王国媛, 孙家艳[△], 朱 华

(江苏省苏北人民医院药学部, 江苏 扬州 225001)

摘要:目的 探讨品管圈(QCC)活动用于降低小包装饮片智能发药机人工补药率的效果。方法 收集医院中药房2019年11月至2020年5月的小包装饮片智能发药机人工补药记录,活动按QCC十大步骤实施并评价成效。结果 开展QCC活动后,中药房小包装饮片智能发药机2周内人工补药次数由活动前的994次降至472次,超过预期目标;圆员的解决问题能力、责任心、沟通协调、自信心、团队凝聚力、积极性、品管手法、和谐度均显著提高。结论 QCC活动有效降低了小包装饮片智能发药机的人工补药率,提高了自动化调配的速度与准确率,缩短了患者的取药时间,提高了患者的服务满意度。

关键词:品管圈;小包装饮片;智能发药机;人工补药;药房管理

中图分类号:R95

文献标志码:A

文章编号:1006-4931(2021)18-0010-04

Effect of Quality Control Circle on Reducing the Artificial Supplement Rate of the Intelligent Dispensing Machine for Small-Packaged Cut Crude Drugs

ZHU Jing, WANG Guoyuan, SUN Jiayan, ZHU Hua

(Department of Pharmacy, Northern Jiangsu People's Hospital, Yangzhou, Jiangsu, China 225001)

Abstract: Objective To investigate the effect of quality control circle(QCC) activity on reducing the artificial supplement rate of the intelligent dispensing machine for small-packaged cut crude drugs. **Methods** From November 2019 to May 2020, the records of the artificial supplements of intelligent dispensing machine for small-packaged cut crude drugs in the Chinese pharmacy of a hospital were collected. The activity was carried out according to the ten implementation steps of QCC, and the effect of QCC activity was evaluated. **Results** The artificial supplement times of the intelligent dispensing machine for small-packaged cut crude drugs in Chinese pharmacy within two weeks decreased from 995 times before the QCC activity to 472 times after the QCC activity, which exceeded the expected target. The circle members' problem-solving ability, sense of responsibility, communication and coordination, self-confidence, team cohesion, enthusiasm, quality control techniques and harmony degree were significantly improved. **Conclusion** QCC activity can effectively reduce the artificial supplement rate of the intelligent dispensing machine for small-packaged cut crude drugs, improve the speed and accuracy of automatic dispensing, shorten the time for patients to take medicine, and improve patients' satisfaction with service.

Key words: quality control circle; small-packaged cut crude drugs; intelligent dispensing machine; artificial supplement; pharmacy management

“AI+中医药”是将人工智能(AI)技术与互联网平台中中医药版块深度融合,进而建立系列适合中医药研究和应用的AI技术,形成智能化管理的“智慧中医药”^[1]。近年来,国家积极推进“互联网+AI+药学服务”,探索发展医院“智慧药房”^[2-3]。我院响应号召,于2019年3月引进苏州某科技有限公司生产的小包装饮片智能发药系统,其核心为小包装饮片自动化调配。中药小包装饮片是指根据临床常用剂量、规格用合适的包装材料封装的经加工炮制合格的中药饮片,调剂时可直接“数包”配方^[4-5],具有剂量准确、清洁卫生、应用方便等特点^[6],医院通过合理化设计适合智能发药机的小包装饮片品规及包装、药品信息条码化管理、运用药方自动分解组合、

不规则包装快速识别、快速分拣机器人等技术实现中草药处方全自动化调配^[7],极大地缩短了处方调配时间,提高了工作效率及配方准确率。在智能发药机运行过程中,发现各种原因导致的人工补药是制约自动化配方效率提升的主要因素,需药师、发药机生产厂家、饮片生产厂家多方协作,各司其职^[8]。品管圈(QCC)是加强管理的有力手段,目前广泛应用于各级医院的药学管理^[9-14]。基于此,医院门诊中药房围绕“建设智慧中药房”主题开展系列QCC活动。2019年11月至2020年5月以“降低小包装饮片智能发药机的人工补药率”为主题开展活动,以提高智慧中药房自动化配方的工作效率及准确率。现报道如下。

*基金项目:江苏省扬州市卫生健康委医学引进新技术评估获奖项目[扬卫科教(2020)10号]。

第一作者:朱静,女,大学本科,副主任中药师,研究方向为中药学、医院药学,(电话)0514-87373423(电子信箱)19510178@qq.com。

[△]通信作者:孙家艳,女,硕士,副主任中药师,研究方向为中药学、医院药学,(电话)0514-87373417(电子信箱)sunjiayan2007@hotmail.com。

1 资料来源

收集 2019 年 11 月至 2020 年 5 月医院中药房小包装饮片智能发药机的人工补药记录,统计 QCC 活动前后各类因素所致 2 周补药总次数及占比。

2 QCC 开展与评价

2.1 计划(plan)

成立品管圈:品管圈由中药房 10 名药师组成,投票选出圈长 1 名、辅导员 2 名,另 7 名药师为普通圈员。全体成员经讨论、投票,选定圈名“五味圈”,并制订圈徽。

主题选定:圈员运用头脑风暴法共提出 4 个主题,根据上级政策、可行性、迫切性和圈能力,按 1,3,5 分 3 个级别进行评价,确定将得分第一顺位的“降低小包装饮片智能发药机的人工补药率”选为活动主题。根据 QCC STORY 判定表确定本次 QCC 为问题解决型。

拟订活动计划:以 QCC 十大步骤为基本结构,遵循 PDCA 循环法管理,按 3:4:2:1 的时间配比,利用甘特表拟订活动计划。每个活动步骤都明确分工、专人负责。

现状把握:通过 QCC 小组会议,圈员制订出小包装饮片自动化调配的工作流程图,分析导致人工补药的 7 个方面原因,即小包装饮片、智能发药机、药师、包装机、工程师、医师、其他方面原因。设计查检表,收集平均每 2 周的人工补药次数(见表 1),制成要因分析鱼骨图(见图 1)。依据“80/20”法则,改善重点为针对“小包装饮片”“智能发药机”“药师”三方面原因降低人工补药率。

目标设定:圈能力 = 工作年资 × 40% + 学历改善能力 × 30% + 主题改善能力 × 30% + QCC 经验值。目标值 = 现况值 - 改善值 = 现况值 - 现况值 × 累计百分比 × 圈能力。得圈能力为 86.96%。降低小包装饮片原因导

表 1 改善前后小包装饮片人工补药率统计

Tab. 1 Artificial supplement rate of small-packaged cut crude drugs before and after the improvement

项目	改善前			改善后		
	2 周补药次数	占比(%)	累计占比(%)	2 周补药次数	占比(%)	累计占比(%)
小包装饮片	412	41.44	41.44	242	51.27	51.27
智能发药机	276	27.77	69.21	98	20.76	72.03
药师	125	12.58	81.79	41	8.69	80.72
包装机	78	7.85	89.64	35	7.42	88.14
工程师	59	5.94	95.57	29	6.14	94.28
医师	30	3.02	98.59	18	3.81	98.09
其他	14	1.41	100.00	9	1.91	100.00
合计	994	100.00	100.00	472	100.00	100.00

致人工补药的目标值为 264,改善幅度为 35.92%。降低智能发药机原因导致人工补药的目标值为 110,改善幅度为 60.14%。降低药师原因导致人工补药的目标值为 36,改善幅度为 71.20%。

原因解析:目标设定后,构建鱼骨图,从人、设备、物和其他等 4 个方面分析导致人工补药率高的原因;构建要因评价表,选出 8 项要因,经过周验证,确定“饮片串包”“饮片体积大导致卡机”“发药机饮片位置不合理”“发药机感应器不灵敏”“药框上药过满”“药师在发药机上剪药”为真因。

对策拟订:圈员针对导致人工补药率高的真因进行讨论分析,根据可行性、经济性、效益性等指标评价拟筛选[全体圈员就每个评价指标以 5,3,1 分进行评分,圈员共 8 人(包括圈长),为达到改善目标,经全体圈员讨论,参考得分顺序],最终筛选出 7 个对策。详见表 2。

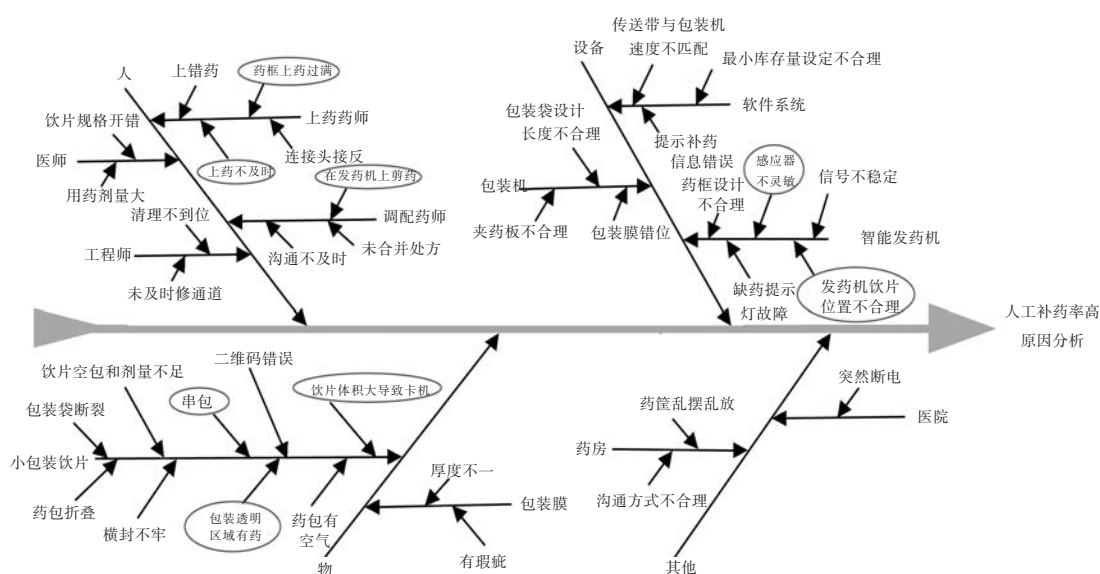


图 1 小包装饮片智能发药机人工补药率高原因分析鱼骨图

Fig. 1 Fishbone diagram of reason analysis of high artificial supplement rate of the intelligent dispensing machine for small-packaged cut crude drugs

表2 小包装饮片智能发药机人工补药率高的对策筛选

Tab. 2 Countermeasure screening for high artificial supplement rate of intelligent dispensing machine for small - packaged cut crude drugs

要因	对策方案	可行性	经济性	效益性	得分	选定	负责人	执行时间	对策编号
A. 饮片串包	A1. 配备塑封机,及时处理问题药袋	35	31	23	89	√	朱、郑	2020年1月至4月	对策一
	A2. 库管药师加强药品验收	21	25	25	71	x			
	A3. 建立包装交流微信群,督促药厂加强质检	25	18	25	68	x			
B. 发药机饮片位置不合理	B1. 根据药品特性调整饮片位置	30	26	26	82	√	李、张	2020年1月至4月	对策二
	B2. 根据发药机性能调整或变换药品通道	31	25	25	81	√			
	B3. 用量大的饮片增加备用通道	25	25	23	73	x			
C. 饮片体积过大导致卡机	C1. 要求药厂改进饮片加工炮制碎度	24	20	25	69	x	王	2020年1月至4月	对策四
	C2. 要求药厂减少小包装饮片包装内空气,缩小包装体积	35	20	28	83	√			
D. 发药机传感器不灵敏	D1. 建立故障登记,工程师及时维修	36	25	27	88	√	张	2020年1月至4月	对策五
	D2. 清理发药机内部卫生,预防故障	25	25	25	75	x			
	D3. 增加备用传感器	24	26	24	74	x			
E. 在发药机上剪药	E1. 增加智能药架数量,增加药品库存	30	27	28	85	√	施、朱	2020年2月	对策六
	E2. 优化小包装饮片品规,增设断包	28	22	26	76	x			
F. 药筐上药过满	F1. 对上药人员加强培训	32	28	27	87	√	朱、钱	2020年1月至月	对策七
	F2. 利用手持智能终端(PDA)进行上药责任划分	27	23	25	75	x			

2.2 实施(do)

拟订上述7个对策后,由相应圈员负责实施与监督,并以数量化形式确认对策的有效性。实施过程中,不断根据实际情况进行调整、完善和改进,取得了良好的效果。

2.3 确认(check)

有形成果:结果小包装饮片原因目标达成率为114.86%,发药机原因目标达成率为107.23%,药师原因目标达成率为94.38%,表明通过对策实施,由小包装饮片原因、发药机原因、药师原因这三方面导致的人工补药率明显降低,达到了预期目标。

无形成果:全体圈员对解决问题能力、责任心、沟通协调、自信心、团队凝聚力、积极性、品管手法、和谐度这8个方面进行自我评分。每项0~5分,计算各项平均分并与改善前比较。详见图2。



图2 无形成果雷达图

Fig. 2 Radar chart of intangible achievements

2.4 处置(action)

标准化:通过本期QCC活动,医院制订了中药房智能发药机上药人员培训制度、智能发药机上药规范操作流程、智能发药机故障应急处理流程,修订了小包装饮片验收标准、中药房内部质控细则;与药厂沟通,协助药

厂制订小包装饮片包装质控标准;与发药机厂家沟通,协助制订发药机故障厂家应急处理流程。中药房全体药师、上药人员、驻院发药机工程师定期开展学习与培训,将QCC管理经验贯彻到日常工作中,同时结合检查与考核,持续改进。

检讨与改进:本期QCC活动针对3个改善重点,改善效果较理想,有效降低了小包装饮片智能发药机人工补药率。但智能发药机人工补药率仍未达到最佳状态,需进行长期PDCA循环管理。后期需在优化流程、完善药品包装与智能发药机的适配性、降低发药机故障率等方面进一步加强改善。

3 讨论

近年来,中药智能制造技术已成为研究热点,但其面对重大技术挑战,存在许多技术难点^[15]。建设全自动化“智慧中药房”的研究与实践在国内尚处于起步阶段,尤其是中药小包装饮片智能化调配技术发展空间较大。医院在无相关文献资料和国内其他单位实践经验可循的情况下,经7个月的QCC活动,形成了由“点”至“面”的改善^[8],有效降低了小包装饮片智能发药机的人工补药率,提高了自动化调配的速度与准确率,进一步提升了智慧中药房的运行效率,缩短了患者的取药时间,提高了患者的满意度,保障了患者的用药安全。此项活动加强了智慧中药房的建设与管理,促进了药学服务质量与内涵的提升,为其他医疗机构建设“智慧中药房”提供了思路及实践依据。

参考文献

- [1] 蔡菲菲,马立新,胡元佳,等.“AI+中医药”:迈向智慧中医药时代的新途径[J].世界科学技术,2019,21(9):1968-1973.