

品管圈加强智慧型手术药房麻醉药品管理的实践

钱赛楠, 郭剑浩, 郭舒文, 饶跃峰* (浙江大学医学院附属第一医院临床药学部, 杭州 310003)

摘要: 目的 探索利用品管圈提高智慧型手术药房麻醉药品管理水平。方法 组建品管圈, 运用 PDCA 循环法推进改善项目。利用柏拉图和八二法则确定手术药房麻醉药品管理的改善重点, 通过鱼骨图导出要因, 制定对策并实施。比较改善前后不合格事件率, 以探讨品管圈方法的有效性。结果 通过本次品管圈活动, 手术药房麻醉药品管理的不合格率显著下降, 由 24.44% 降至 8%, 达成率为 117.77%, 进步率为 67.27%。重点残余液不符/缺失和处方患者信息错误事件分别下降 57.5% 和 90.6%。结论 品管圈活动能有效提高手术药房麻醉药品的管理水平, 麻醉药品处方规范和残余液处置的管理得到明显加强。既提升了智慧型手术药房的建设质量, 也促进了患者用药安全。

关键词: 品管圈; 麻醉药品; 处方规范; 残余液处置

中图分类号: R952 文献标志码: B 文章编号: 1007-7693(2022)21-2775-06

DOI: 10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2022.21.011

引用本文: 钱赛楠, 郭剑浩, 郭舒文, 等. 品管圈加强智慧型手术药房麻醉药品管理的实践[J]. 中国现代应用药学, 2022, 39(21): 2775-2780.

Practice of Strengthening the Management of Narcotic Drugs by Quality Control Circle in Intelligent Surgical Pharmacy

QIAN Sainan, GUO Jianhao, GUO Shuwen, RAO Yuefeng* (Department of Clinical Pharmacy, The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310003, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To explore the application effect of quality control circle(QCC) method in improving the management of narcotic drugs in intelligent surgical pharmacy. **METHODS** The QCC was established and the PDCA method was applied to promote the improvement project. The key points of improving the management of narcotic drugs in surgical pharmacy were determined by Plato and 80/20 rule, the key causes were derived by fish-bone diagram, and the measures were determined. Compared the unqualified rate before and after the improvement to explore the effectiveness of the QCC method. **RESULTS** The unqualified rate of narcotic drug management in surgical pharmacies decreased significantly from 24.44% to 8%, yield rate was 117.77%, and the progress rate was 67.27%. The improvement focus that the missing/wrong registration of residual liquid and the error patient information on formula decreased by 57.5% and 90.6% respectively. **CONCLUSION** The management of the disposal of residual liquid and the standardization of narcotic prescription has been significantly strengthened. The QCC method can effectively improve the management level and efficiency of narcotic drugs in surgical pharmacy, which not only promotes the drug safety of patients, but also promotes the construction of intelligent surgical pharmacy.

KEYWORDS: quality control circle; narcotic drug; prescription specification; residual liquid disposal

品管圈是一种可以简化复杂的工作流程, 并最终解决工作和管理中问题的管理工具, 自 2001 年品管圈被引入我国医疗机构以来, 就被广泛应用于提高医疗质量的多个方面^[1-2]。近年来, 麻醉药品在医院手术药房中的使用逐年增加, 作为我国依法依规实行特殊管理的药品, 其具有两面性, 一方面有很强的镇痛镇静效果, 是必不可少的手术用药; 另一方面若流入非法渠道会造成严重的社会危害甚至违法犯罪^[3], 需要加强监管, 防止流弊事件发生。近年来, 国家日益重视麻醉药品的合理应用, 2018 年建立了《麻醉药品安全管理制

度》, 2020 年出台了《关于加强医疗机构麻醉药品和第一类精神药品管理的通知》, 强调医疗机构要高度重视麻醉药品和精神药品的应用管理^[3]。因此, 药师需要积极介入麻醉药品的管理改进, 提升麻醉药品的用药管理和服务。

浙江大学医学院附属第一医院作为一家三级甲等综合性医院, 有手术使用麻醉药品种类多、数量大的特点。如何规范管理手术药房麻醉药品, 提升手术相关药学服务尤为重要。笔者所在医院之江院区在智慧型手术药房的建设中引进了智能药柜、实时监控等先进设备, 为提高工作效率提

作者简介: 钱赛楠, 女, 硕士, 初级药师
raoyf@zju.edu.cn

E-mail: 358038516@qq.com

*通信作者: 饶跃峰, 男, 博士, 主任药师

E-mail:

供了硬件支持。智慧设备的配置缓解了药师时间和精力压力，药师也应该打破桎梏，积极思考如何更好地利用智慧设备去管理曾经“管不了，管不好”的问题。自2021年6月始，笔者所在医院之江院区对手术药房麻醉药品的处方、使用记录、残余液登记、镇痛泵登记等开展综合点评工作，发现平均不合格率为24.44%，且不合格项目较为集中，因此于2021年11月发起品管圈改进活动。这既有利于进一步提高手术药房的麻醉药品管理水平，也是从软硬件双引擎、全方位完成智慧型手术药房建设，提升智慧药学服务。

1 资料与方法

1.1 组成品管圈^[4-6]

组织药师报名，投票选举组长进行业务主导，并邀请药学部主任和麻醉科主任提供业务支持，组成共计10名成员的品管圈。所有成员在项目的所有阶段定期举行会议，讨论项目进展并提出建议。

1.2 现状把握^[7]

笔者所在医院之江院区是新成立院区，手术种类和数量在逐步增长后稳定在日均手术130台。2021年6月开始对手术使用麻醉药品开展综合点评工作，每月均选取上旬、中旬和下旬各2d中的工作日，每日抽取麻醉药品的手术处方20张、镇痛泵处方20张和内镜处方20张，对照使用记录和残余液登记进行多维度点评^[8-10]。2021年11月发起品管圈活动，收集可获得的最大样本即2021年6月—2021年10月共5个月的点评结果，进行回顾性调查。

调查结果显示麻醉药品管理项目不合格率为24.44%。计算出各不合格项目所占比例，并按比例大小排列，将所得累计值绘制成柏拉图^[11]。根据二八定律可知存在问题的关键项目为残余液不符/缺失和处方上患者信息错误，将二者作为改善重点^[12]，为品管圈下一步原因分析提供分析对象，并得出改善重点占比90.68%，见图1。

1.3 PDCA循环法^[2,13]

运用PDCA循环法对手术药房麻醉药品管理工作进行改进，改进活动分为计划(Plan)、实施(Do)、检查(Check)和处理(Action)。

1.3.1 计划(Plan)

①目标设定^[5]。

已知改善前手术药房麻醉药品管理不合格率为24.44%，改善重点占比90.68%；本项目需要麻

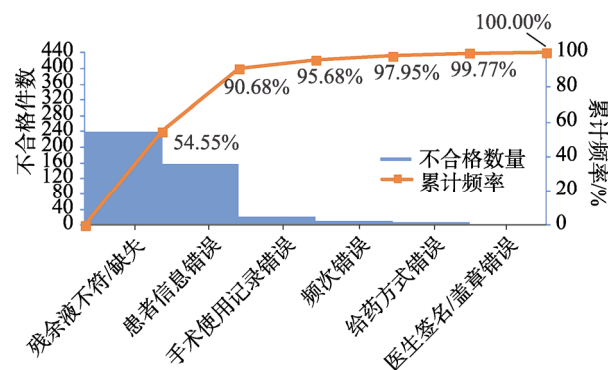


图1 2021年6—10月麻醉药品管理月均不合格情况的柏拉图

Fig. 1 Plato of monthly non-conformities for narcotic drugs from June to October 2021

醉科配合进行，通过圈员赋分计算圈能力为0.63。

目标值=现况值-(现况值×改善重点×圈能力)=
24.44%-(24.44%×90.68%×0.63)=10.48%

②分析原因和确定要因^[5,14]。

根因分析：发动品管圈成员从人员、流程、制度、环境四方面针对2项改善重点发动头脑风暴，使用鱼骨图^[15]进行根因分析，见图2。

确定要因：品管圈成员结合工作经验对鱼骨图分析出的根因进行打分，认为是重要原因的打5分，一般原因打3分，非重要原因的打0分。根据八二法则，筛选出得分40分(即总分50分的80%)以上的作为要因。打分后所得要因如下：医师对麻醉药品处方规范掌握不足；麻醉医师对残余液处置重要性认识不足；缺乏错误更正反馈机制；药师业务知识不全面。

真因验证：在确定要因后，选择2021年11月上旬、中旬和下旬各3d周中工作日点评结果，对不合格事件相关的药师和麻醉医师回访调查，对得出的要因进行真因验证，4项要因均通过，判定为真因。

1.3.2 对策拟定与实施^[16](Do) 针对真因，使用5why分析法，导出所有可能的改善对策，圈员经过2轮打分筛选后确定最终改善对策见表1。使用5W1H方法对改善对策进行整理并于2022年1月1日—2月28日实施。

2 结果

2.1 改善效果检查^[14](Check)

2.1.1 对策效果确认^[16] 通过要因是否改善来判断对策是否有效。结果显示4个对策的落实均切实有效，见表2。

2.1.2 有形结果^[5-6,17] 取改善后本院2022年3—

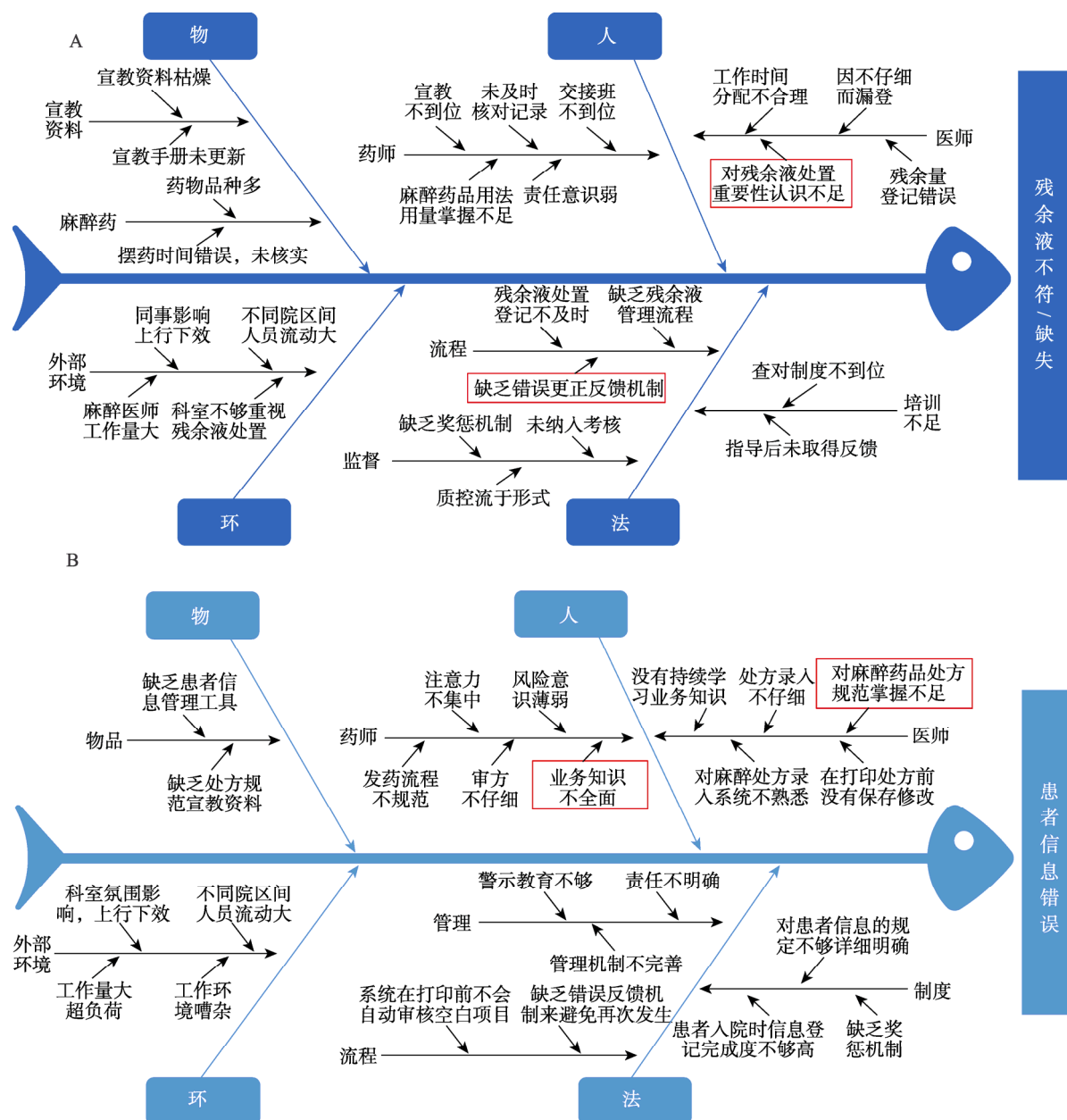


图 2 麻醉药品管理重点改善项目根因分析的鱼骨图

Fig. 2 Fish-bone diagram of root cause analysis for the priority improvement project of narcotic drug management

表 1 对策拟定决策表

Tab. 1 Decision table for the formulation of countermeasures

WHAT		HOW		决策				
真因	说明	对策		可行性	经济性	效益性	总得分	判定结果
对麻醉药品处方规范掌握不足	医师未能掌握麻醉药品处方规范, 导致开方错误	①编写麻醉药品处方规范手册发放给各麻醉医师, 并配备责任药师定期对新入职的麻醉医师进行培训		46	45	46	137	✓
缺乏错误更正反馈机制	没有反馈通道, 开方医师难以明确知道自己处方错误的原因	②组织临床医师集中学习处方规范 ③安排责任药师, 每月向各开方医师以电话或书面形式反馈其处方错误并提供解答 ④各临床科室责任药师一对一回访连续 3 月高错误率的医师		35 45 38	45 46 40	45 46 42	125 137 120	✓
药师业务知识不全面	药师因存在业务知识缺口而没有做好麻醉处方的审核、拦截	⑤每月对药师进行麻醉药品知识更新及考试 ⑥将药师是否正确审核处方列入绩效考核		45 37	44 42	47 45	136 124	✓
残余液处置重要性认识不足	没有认识到残余液处置对麻醉药品管理的重要性和必要性	⑦每月对麻醉医师进行业务宣教, 加强其对麻醉药品管理和残余液处理重要性的认识。		42	48	46	136	✓

表2 对策效果确认检查表

Tab. 2 Effect confirmation checklist of the countermeasure

对策	对策效果判定	
	判定标准	结果
对策一：将麻醉处方规范编成手册发放给各麻醉医师，并配备责任药师定期对新入职麻醉医师进行宣讲	是否每个麻醉医师均学习了麻醉处方规范	有效
对策二：安排责任药师每月向各开方医师以电话或书面形式反馈其处方错误，并提供解答	同一医师同一错误的发生率是否下降	有效
对策三：每月对药师进行麻醉药品知识更新及考试	由于药师审方错误导致的处方错误率是否下降	有效
对策四：每月对麻醉医师进行主题宣教，加强其对麻醉药品管理和残余液处理重要性的认识	残余液登记率是否提升	有效

7月的手术药房麻醉药品点评结果进行分析。每月均选取上旬、中旬和下旬各2d周中的工作日，每日抽取麻醉药品的手术处方、镇痛泵处方和内镜处方各20份，对照使用记录和残余液登记进行点评，对改善前后的管理情况进行比较。改善后手术药房麻醉药品管理的不合格事件由440件下降至144件，不合格率由24.44%下降至8%。重点改

善项目残余液不符/缺失和患者信息错误分别由240件和159件下降至102件和15件，残余液处置和麻醉处方规范不合格事件数量明显下降，降低了手术药房麻醉药品流弊事件发生的可能性，结果见图3。

计算改善后不合格率，并根据公式(1)[达成率=(改善前-改善后)/(改善前-目标值)×100%]和公式(2)[进步率=(改善前-改善后)/改善前×100%]计算作图，见图4A，麻醉药品管理情况得到很大改进。

2.1.3 无形成果^[5-6] 品管圈的无形成果对于团队建设有重要意义。圈成员在活动前后分别针对团队凝聚力、解决问题能力、责任心、沟通协调能力、自信心、积极性、品管手法及和谐度共8项指标进行自我评分，每项最高分5分，最低分1分。各项均呈正向提高，见图4B。其中团队凝聚力和品管手法分别上升2.2分和1.1分，提升尤为明显。

2.1.4 经济效益 本次品管圈活动从管理方面完善了智慧型手术药房的建设，智慧型手术药房在引入智慧设备、完善管理制度后，除了可以加强

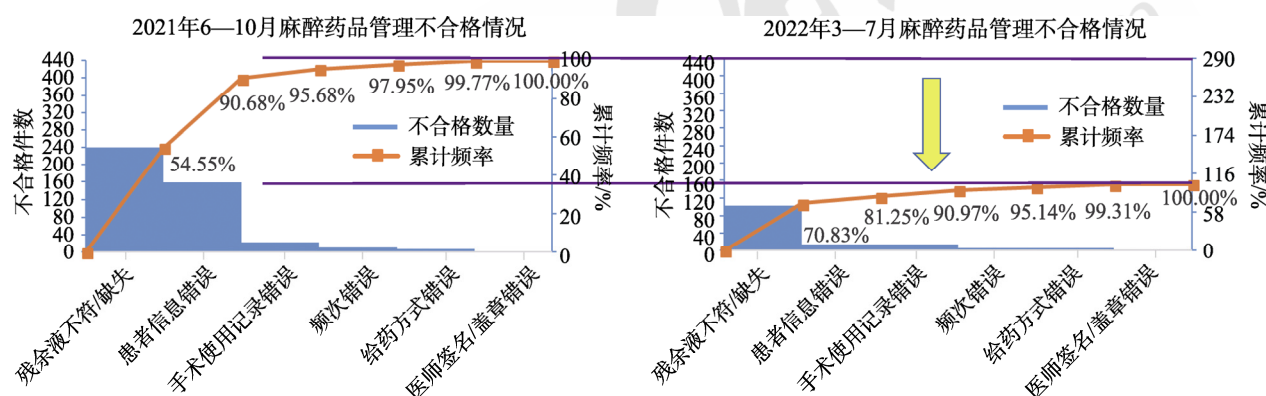


图3 品管圈改进前后不合格情况的柏拉图对比

Fig. 3 Plato comparison of non-conformances before and after quality control circle improvements

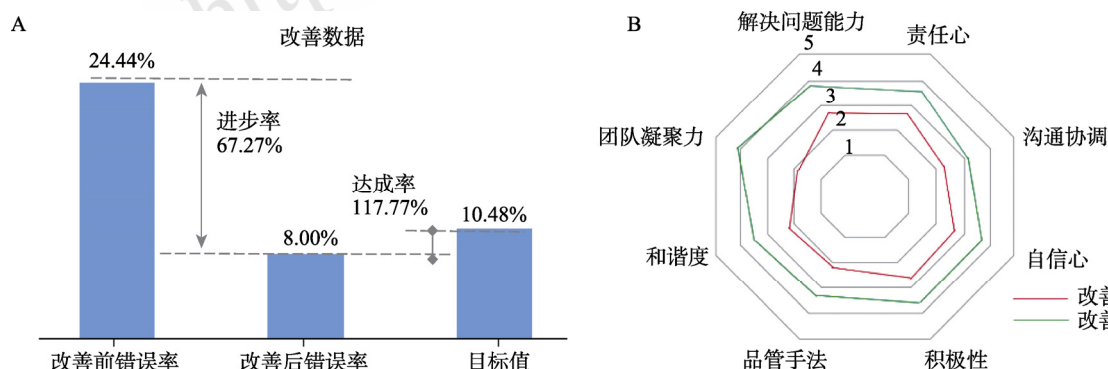


图4 改善前后不合格率比较及进步率和达成率情况(A)和改善前后品管圈能力的雷达图比较(B)

Fig. 4 Comparison of failure rates, rate of progress, and fulfillment rate(A) and Radar chart comparison of quality control circle capabilities before and after(B)

监管，还可以收获经济效益。笔者所在医院在智慧型手术药房的建设中引进了智能药柜、实时监控等先进设备，可实现夜间等无人值班时间麻醉医师自主取还箱、系统自动建立电子账簿。通过本次品管圈活动提升管理水平及完善管理制度后，可压缩人力，降低运行成本。将智慧型手术药房与传统手术药房的建设成本、维护成本和人力成本进行测算比较，虽然智慧型手术药房的硬件投入高于传统手术药房，但是可将人力从平均每日 3 人次节约至 1.5 人次，每年降低人力成本 30 万元，结果见表 3。综合维护费用进行计算，智慧型手术药房运行至第 7 年时可节约运行成本共 175 万元，建设和运行的总成本即可低于传统手术药房，见图 5。

表 3 智慧型手术药房与传统手术药房的成本明细与对比
Tab. 3 Cost breakdown and comparison between smart surgical pharmacies and traditional surgical pharmacies

项目	传统手术药房	智慧型手术药房
硬件投入/万元	10	168
人力成本/万元·年 ⁻¹	65	35
药架药箱维护费用/万元·年 ⁻¹	0.5	0.5
设备维护费用	无设备维保费用	前 3 年免费维护，第 4~6 年收取维护费 5%(8.4 万元)，后收取 6%(10 万元)

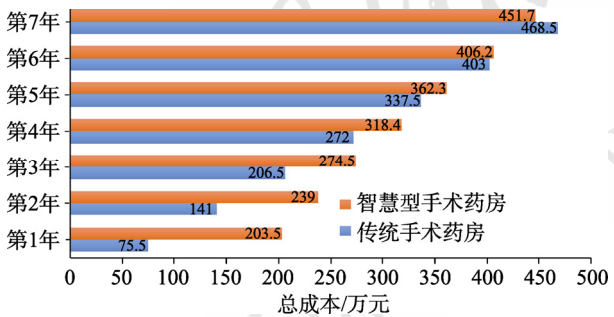


图 5 智慧型手术药房与传统手术药房总成本逐年变化与比较

Fig. 5 Total cost comparison between smart surgical pharmacies and traditional surgical pharmacies

2.2 标准化作业及检讨改进^[5]

改善完成后，将需继续实施维持效果的对策纳入科室标准化作业，确保对策长期稳定实施。

每月 15 日之前负责药师完成总结上月的麻醉处方和残余液处置不合格的情况，并在 30 日之前完成与对应医师的反馈工作。

每季度第 1 周组织全科室药师进行麻醉药品相关知识考核，考核内容包括麻醉药品处方规范、

麻醉药品用法用量及使用频率、麻醉药品审核及调剂实务等。

3 讨论

智慧药学顺应了新时期药学高质量发展和加快互联网医疗开展的需求，充分利用大数据、云计算、人工智能、物联网和区块链等新兴技术，围绕药品研发、供应保障、临床药学服务和药事管理等医院药学核心工作，构建全流程、信息化、智能化解决方案，以提升医院药学工作的效率与质量。笔者所在医院之江院区于 2020 年 4 月正常营业后，完成了智慧型手术药房改建^[18]。在设备上，建立了生物识别的流程化、智能化的手术药箱管理模块，自动建立电子账簿，全路径定位麻醉药盒，麻醉医师可随取随走。在系统上，建立了闭环化、可追溯的信息管理系统，实现医、药、护权限分级，各工作节点可追溯，超时药箱可预警。通过本次品管圈活动完善管理制度及提升管理能力后，降低人力成本 46.15%，实现了人力的节约，运行至第 7 年时收回硬件投入，此后每年可节约运行成本 20 万元。综上所述，智慧型手术药房的改建提升了工作效率，提高了管理水平，收获了经济效益，可更好地防御手术药房流弊风险的发生。

本次品管圈改善活动在 PDCA 大循环的框架内运用了柏拉图、鱼骨图、雷达图、检查表、W5H1 分析法等多种科学工具，切实高效地落实工作。在计划阶段，回顾分析了手术药房麻醉药品使用的点评结果，将麻醉药品处方对照使用记录和残余液登记进行点评，较全面地暴露了手术药房目前麻醉药品管理中存在的问题；在执行阶段，药学部和麻醉科双部门合作，完善了相关制度规范，建立了联络反馈机制；效果确认阶段，对对策的有效性、目标达成情况、无形成果、经济效益等分别进行了评价，较全面地展现了品管圈活动成果；本次品管圈活动通过重点改善麻醉药品处方规范和加强残余液处置管理，最终提升了智慧型手术药房的麻醉药品管理水平。并且，活动结束后将反馈机制和业务培训列入标准化作业流程，与原有的药师责任制和点评工作相结合，增强品管圈功效的同时也杜绝了制度冗繁的情况。

REFERENCES

- [1] ZHANG D, LIAO M X, ZHOU Y P, et al. Quality control circle: A tool for enhancing perceptions of patient safety

- culture among hospital staff in Chinese hospitals[J]. *Int J Qual Health Care*, 2020, 32(1): 64-70.
- [2] ZHANG D, LIAO M X, LIU T F. Implementation and promotion of quality control circle: A starter for quality improvement in Chinese hospitals[J]. *Risk Manag Healthc Policy*, 2020(13): 1215-1224.
- [3] CHEN M. History of narcotics administration in China and its management in medical institutions[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2015, 35(5): 375-379.
- [4] PING Y D, WANG N, ZHANG W S, et al. Experience and application effects analysis of different types of quality control circle in hospital pharmacy management[J]. *Chin J Mod Appl Pharm(中国现代应用药学)*, 2019, 36(5): 613-616.
- [5] 刘庭芳. 中国医院品管圈操作简析[C]//中华医学会医学工程学分会. 中华医学会医学工程学分会第十五次全国学术年会论文汇编. 厦门: 中华医学会医学工程学分会, 2015.
- [6] LIU T F. Review on QCC of Chinese hospitals[J]. *Chin Hosp(中国医院)*, 2015, 19(7): 1-3.
- [7] ZHANG D, YAN Y, LIU T F. Analysis of main problems in the current situation control stage of quality control circle[J]. *Chin Hosp Manag(中国医院管理)*, 2021, 41(3): 42-45.
- [8] KUROKAWA Y, KUROKAWA T, TANIMOTO T. Opioid prescription after surgery[J]. *JAMA Surg*, 2019, 154(7): 675.
- [9] BIAN J, LI Q Z, LI J, et al. Guideline for the evaluation of prescription appropriateness[J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(16): 1352.
- [10] SMITH R, LOH M, MILLS D. Prescription audit[J]. *Br Dent J*, 2021, 230(4): 189.
- [11] WU L F, ZHUO S T, LIN T, et al. Pareto chart analysis of irrational drug use for 984 inpatients[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2016, 36(9): 737-740.
- [12] WEN X N, LIU W S, MAO J Y. Analysis of Pareto diagram on irrational prescription in our hospital[J]. *Chin J Clin Pharmacol(中国临床药理学杂志)*, 2012, 28(9): 687-689.
- [13] JIANG Q L, LV Y F, WU Q L, et al. Effectiveness on improving quality control circle by T-PDCA[J]. *Chin Hosp(中国医院)*, 2018, 22(5): 54-56.
- [14] YAN Y Z, YANG H Z, ZHAO J X, et al. A quality control circle process to reduce blood culture contamination rates[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2019, 40(1): 119-120.
- [15] LI B, JIANG L, WU N, et al. The application of the continuous improvement in the management of key monitoring drugs through Pareto diagram and Fishbone diagram analysis[J]. *Chin J Hosp Pharm(中国医院药学杂志)*, 2018, 38(17): 1837-1840.
- [16] ZHANG D, LIU T F. Research on problems and countermeasures for solution formulation of hospital quality control circles[J]. *J Chin Res Hosp(中国研究型医院)*, 2016, 3(6): 44-50.
- [17] LI J, XU Q, CHEN H Y, et al. Pharmacist-led quality control circle in sustained reduction of carbapenem-resistance at a Chinese tertiary teaching hospital[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(11): 11558-11565.
- [18] 刘东, 李国辉, 赵荣生, 等. 医疗机构麻醉药品和第一类精神药品信息化管理专家共识[J]. *医药导报*, 2022, 41(1): 1-7.
- 收稿日期: 2022-08-22
(本文责编: 沈倩)