

· 卫生管理 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.17.038

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200630.1452.008.html\(2020-06-30\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200630.1452.008.html(2020-06-30))

## 品管圈提高研究生预约使用科研技术平台流式分选仪完成率的研究<sup>\*</sup>

梁昊岳,王金宏,杨 铭,田 征,卢士红,许 静,杨晚竹,程雪莲,高瀛岱<sup>△</sup>

(中国医学科学院血液病医院/中国医学科学院血液学研究所/实验血液学国家重点实验室/  
国家血液系统疾病临床医学研究中心,天津 300020)

**[摘要]** 目的 探索品管圈在科研技术平台仪器管理和支撑研究生教育中的应用效果。方法 成立品管圈,运用品管手法对科研技术平台流式分选仪预约使用情况进行改进,并将改进前后情况进行比较。结果 Aria III 流式细胞分选仪的预约使用完成率从 41% 提高到 66%,达到设定目标。结论 品管圈活动有助于实现科研技术平台管理方法的优化,推动了平台建设的发展。

**[关键词]** 品管圈;流式细胞仪;预约使用;完成率;管理;优化

**[中图分类号]** R392.12

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 1671-8348(2020)17-2945-05

## Quality control circle improves the completion rate of graduate students' appointment to use flow cytometer on the scientific research technology platform<sup>\*</sup>

LIANG Haoyue, WANG Jinhong, YANG Ming, TIAN Zheng, LU Shihong, XU Jing,  
YANG Wanzhu, CHENG Xuelian, GAO Yingdai<sup>△</sup>

(Hematology Hospital of Chinese Academy of Medical Sciences/Institute of Hematology,  
Chinese Academy of Medical Sciences/State Key Laboratory of Experimental Hematology/  
National Research Center for Hematology and Clinical Medicine, Tianjin 300020, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the application effect of quality control circle on scientific research technology platform instrument management and graduate education supporting. **Methods** The quality control circle was established, the quality management method was used to improve the current situation of the flow cytometer reservation, the situation before and after improvement was compared. **Results** The completion rate of Aria III flow cytometer was increased from 41% to 66%, which reached the target set before. **Conclusion** The activities of quality control circle can help to optimize the management method of scientific research technology platform and promote the development of platform construction.

**[Key words]** quality control circle; flow cell sorter; reservation use; completion rate; management; optimize

品管圈(quality control circle, QCC)是同一个工作场所或工作相关区域的人员自发地进行品质管理活动所组成的小组,因此,也称为质量管理小组(QCC小组)<sup>[1-4]</sup>。QCC在医院临床和护理管理方面具有广泛的应用<sup>[5-9]</sup>,在科研教育领域的应用还在探索<sup>[10-15]</sup>。国家重点实验室科研技术平台承担着科研支撑和研究生教育等重要职能,QCC活动立足于科研技术平台

的科研教育功能,通过 QCC 活动以点带面开展工作,助力形成科研技术平台系统化科学管理理论体系,有利于实现科研技术平台在科学研究和研究生教育领域的长足发展。本次 QCC 活动为建立一个逻辑清晰、结构鲜明、内容全面、重点突出和可操作性强的提高科研技术平台大型仪器预约使用完成率的研究平台与实践方法奠定了基础。

<sup>\*</sup> 基金项目:北京协和医学院 2019 年度校级研究生教育教学改革项目;中国医学科学院血液病医院(中国医学科学院血液学研究所)第二批管理课题(GL1911)。作者简介:梁昊岳(1987-),主管技师,硕士,主要从事研究生培养质量保障体系、造血相关的拉曼光谱和流式细胞研究。

<sup>△</sup> 通信作者,E-mail: ydgao@ihcams.ac.cn。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

以中国医学科学院血液病医院/中国医学科学院血液学研究所/实验血液学国家重点实验室/国家血液病临床医学研究中心科研技术平台流式中心 Aria III 流式细胞仪预约使用完成情况为研究对象,开展以提高流式细胞仪预约使用完成率为目标的 QCC 活动。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 成立 QCC 小组

采取自愿报名、择优选取的方式,科研技术平台成立了第一个 QCC 小组,确定圈名为“手拉手圈”,4 人手拉手图形为手拉手圈的圈徽。本圈由 9 名成员组成,辅导员和圈长各 1 名,圈员 7 名,其中研究员、副研究员、研究实习员、主任技师各 1 名,副主任技师 2 名,主管技师 1 名。成员平均年龄为 41.7 岁。

#### 1.2.2 选定主题

在征集的主题项目中依据重要性、可行性、圈员能力进行评分,并通过圈会投票,选定本次 QCC 活动的主题为“提高 Aria III 流式细胞仪预约使用完成率”。希望通过本次 QCC 活动,提高预约使用完成率,减少仪器资源的浪费,促进科研工作高效进行。

表 1 主题选定评分表

主题评价项目	重要性 (分)	可行性 (分)	圈员能力 (分)	总分 (分)	顺序	选定
提高 Aria III 流式细胞仪预约使用完成率	5.0	4.4	4.4	13.8	1	✓
提高公共仪器登记完成率	5.0	3.6	3.4	12.0	2	
提高使用外线电话的工作效率	4.8	4.0	2.0	10.8	3	

分数越高代表关系越强。

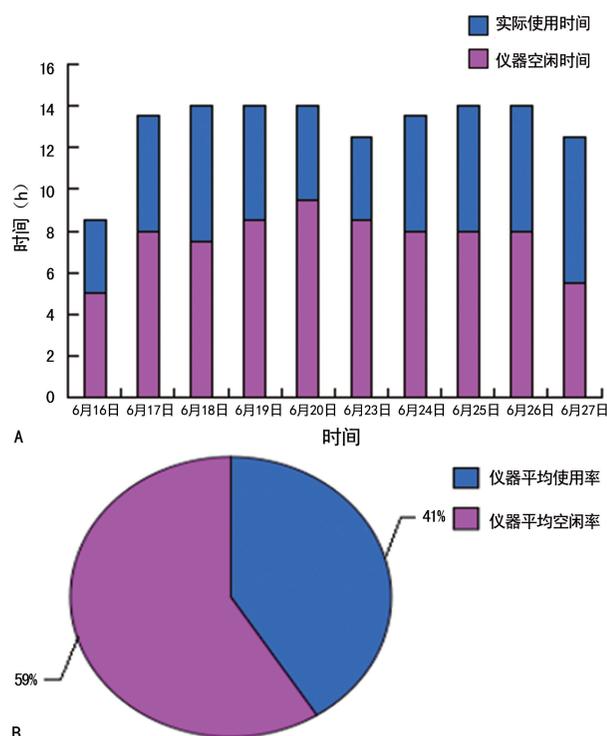
#### 1.2.3 拟定计划

制订活动计划。第 1~8 周:主题选定、计划拟定、现况把握、目标设定和要因解析;第 9~12 周:对策拟定;第 13~24 周:实施与检讨、效果确认和标准化;第 25~28 周:检讨改进。

#### 1.2.4 现况把握

确定活动主题后,笔者以 Aria III 流式细胞分选仪使用登记记录为素材,统计了 2014 年 6 月 16—27 日 10 个工作日内的预约使用完成率。经统计,此段时间 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率为 41% (图 1)。调查统计由仪器使用者选择出的造成 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高的原因(表 2),并制作柏拉图(图 2)和冰山图(图 3)。依照 80/20 原理,表明流式细胞分选仪预约使用完成率不高的主要

原因是夜间 24:00 开放预约和爽约无处罚措施。



A: Aria III 流式细胞分选仪预约使用情况; B: Aria III 流式细胞分选仪平均使用率。

图 1 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率统计图(改善前)

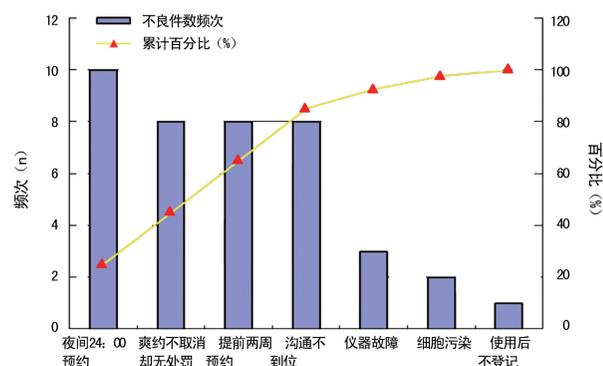


图 2 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高要因分析(柏拉图)

表 2 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高的原因统计表

项目	不良件数 频次(n)	百分比 (%)	累计百分比 (%)
夜间 24:00 开放预约	10	25.0	25.0
爽约不取消却无处罚	8	20.0	45.0
提前两周预约	8	20.0	65.0
沟通不到位	8	20.0	85.0
仪器故障	3	7.5	92.5
细胞污染	2	5.0	97.5
使用后不登记	1	2.5	100.0
合计	40	100	100

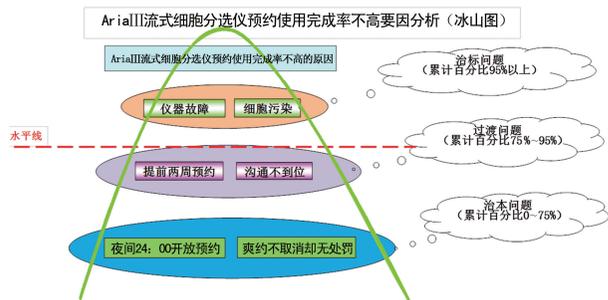


图 3 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高要因分析(冰山图)

1.2.5 目标设定

考虑到本圈为科研技术平台第一圈,故设定圈能力为 60%。设定改善后流式细胞分选仪预约使用完成率目标值为 63.14%(改善幅度为 54%),具体计算过程如下:

$$\begin{aligned} \text{目标值} &= \text{现况值} - \text{改善值} \\ &= \text{现况值} - (\text{现况值} \times \text{改善重点} \times \text{圈能力}) \\ &= 41\% + (41\% \times 90\% \times 60\%) \\ &= 63.14\% \end{aligned}$$

1.2.6 要因解析

通过鱼骨图(图 4)进行特性要因分析,并结合柏拉图(图 2)和冰山图(图 3)找出关键问题,为对策拟定打下基础。本研究从人、物、管理三大方面分析了 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高的原因。具体原因解析如下:(1)人,造成预约使用完成率不高的人员因素主要包括预约者爽约和其他使用者约不上造成机器空转两方面原因。(2)物,仪器故障和使用后不登记导致耗材不足是造成预约完成率不高的两个因素。这些因素造成仪器预约后无法使用或使用率统计有误,导致预约使用完成率不高。(3)管理,管理方面的原因主要包括爽约不取消却无处罚、夜间 24:00 开放点预约及提前两周预约不方便安排实验等。

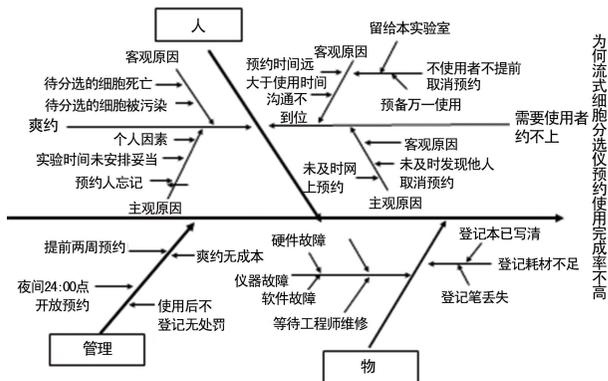


图 4 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率不高特性要因图(鱼骨图)

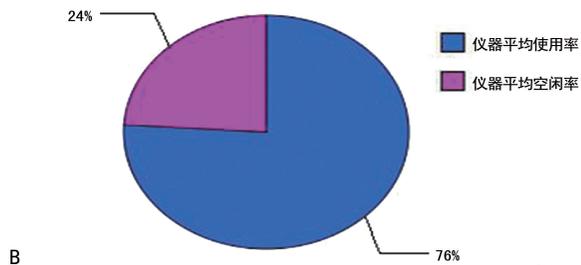
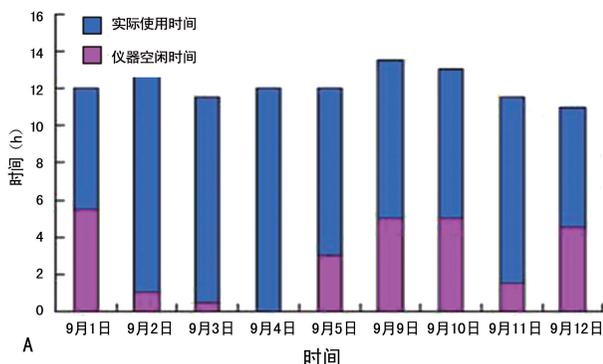
1.2.7 对策拟定与实施

根据要因解析、柏拉图和冰山图,全体圈员通过“头脑风暴”讨论,拟定了 3 条对策,即“制订规定,规范爽约处罚措施”“运用多种方式(讲座、操作培训)减少仪器故障的发生,出现故障及时维修”和“利用 QQ 群、论坛,分享取消预约信息”。

2 结果

2.1 有形成果

本圈以 Aria III 流式细胞分选仪使用登记记录为素材,统计了 2014 年 9 月 1-12 日 9 个工作日(改善中)和 2014 年 11 月 4-14 日 9 个工作日(改善后)的预约使用完成率。经统计,此段时间 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率改善中和改善后分别为 76%(图 5)和 66%(图 6),达到设定目标。根据本圈活动内容及效果,本研究制订了实验血液学国家重点实验室科研技术平台仪器预约使用标准流程,并编辑成为《科研技术平台大型仪器使用管理制度》,刊印成册。同时探讨了今后的改进方向,做好 QCC 活动的宣传工作,将改善的经验和方法向各课题组推广。



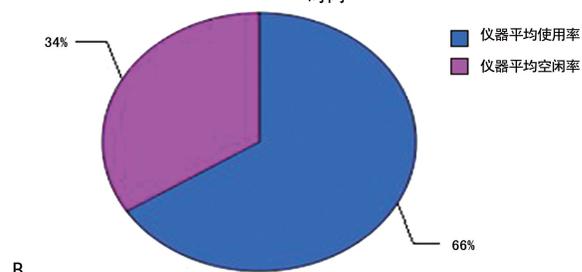
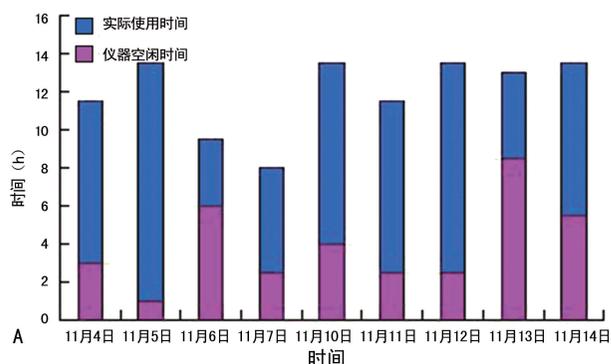
A: Aria III 流式细胞分选仪预约使用情况; B: Aria III 流式细胞分选仪平均使用率。

图 5 改善过程中 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率统计图(改善中)

2.2 无形成果

对圈员的团队合作、工作热情度、问题解决能力、创新精神和品管工具运用能力进行评价,绘制了雷达图(图 7)。结果表明,8 名圈员在上述方面有所提升, QCC 活动效果良好。本圈成员不仅成功地完成了改善 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率的计划任

务,还在个人能力和团队协作方面得到较大进步,本次活动成果参与中国医学科学院血液病医院/中国医学科学院血液学研究所/实验血液学国家重点实验室/国家血液病临床医学研究中心 QCC 活动展示并荣获二等奖。



A: Aria III 流式细胞分选仪预约使用情况; B: Aria III 流式细胞分选仪平均使用率。

图 6 改善后 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率统计图(改善后)

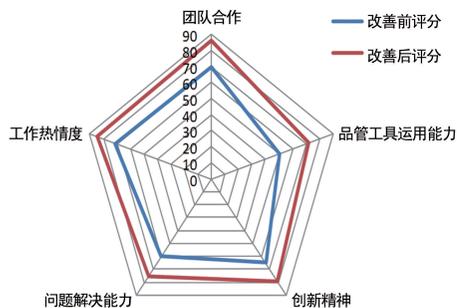


图 7 雷达图

### 3 讨 论

#### 3.1 QCC 活动提高了大型仪器使用完成率

在科研技术平台大型仪器管理工作中,由于仪器维护管理、技能培训、对外开放等方面的不足,存在仪器配置不合理、使用效率偏低、仪器资源未充分利用的现象。这些不足制约着技术创新和科研工作的发展。本次 QCC 活动中,全体小组成员团结合作,各尽所长,成功地完成了提高 Aria III 流式细胞分选仪预约使用完成率的目标。在主题选定中,充分结合实验室实际情况选定急需解决的大型仪器使用率问题;在活动计划拟定过程中,分阶段合理分配时间;在现况把握环节中,通过柏拉图和冰山图找出夜间开放预约和

爽约无处罚等制约仪器预约使用完成率提高的关键问题;在目标拟定环节中,根据圈员能力设定目标;在解析原因时,从人、物、管理三方面进行鱼骨图分析,发现管理因素发挥着重要作用;对策拟定中,对症下药,采取制订规定、加强培训和增强沟通的方式进行改善;效果确认后,制订科研技术平台大型仪器预约使用标准化流程,圆满完成了本次 QCC 活动。

#### 3.2 QCC 活动促进科研技术平台工作质量持续改进

科研技术平台是高校和科研院所人才培养、科技创新和成果产出的主要基地。大型仪器管理是平台管理的核心工作内容。QCC 活动经验帮助平台管理者对使用效率偏低的仪器进行整合分析,运用管理手法找出仪器资源闲置、配置不均衡的原因,结合仪器效果评价体系对症下药,根据具体实验精准分配仪器资源,提高仪器预约使用完成率。在今后的工作中需不断巩固成绩,改正不足,将 QCC 的工作理念贯彻到日常工作之中,结合运用品管手法管理仪器和技术的经验<sup>[16-20]</sup>,争取在工作中不断创新、不断进步,为建立集科研支撑、人才建设、制度创新、技术开发、研究生培养、考核评估、窗口展示和辐射效应为一体的国家重点实验室科研技术平台全方位科学管理体系做出新的贡献。

### 参考文献

- [1] 秦君璞,刘畅,周邮,等.综合运用管理手段提升手术开接台效率的实践[J].中华医院管理杂志,2018,34(10):813.
- [2] 李春香,王斌全,康凤英.品管圈的历史与发展现状分析[J].护理研究,2017,31(9):1140-1142.
- [3] 魏云欣.品管圈在提高急诊分诊准确率中的应用[J].天津护理,2017,25(2):59-60.
- [4] 刘晶晶,郑燕燕,王苏珍.品管圈活动在门诊输液室护理中的应用[J].中医药管理杂志,2018(1):141-143.
- [5] 王芹.偏瘫患者应用品管圈活动展开护理管理对提高良肢摆放合格率的效果[J].当代医学,2018,24(3):144-146.
- [6] 肖翔.品管圈活动实际应用于提升医学装备管理质量的难点探讨[J].中国设备工程,2018,32(1):62-63.
- [7] 吕晓霞.品管圈对提高神经内科病房护理质量的影响[J].中医药管理杂志,2018,4(2):47-48.
- [8] 李艳华,赵棱,马晓菁,等.品管圈提高日首台手

- 术医师准点到达率[J]. 解放军医院管理杂志, 2018,25(2):107-111.
- [9] 周瑜,府伟灵,陈丽勤. 品管圈活动在降低门诊抽血不合格标本率中的效果观察[J]. 重庆医学, 2017,46(15):2158-2159.
- [10] 朱婕,张磊,刘珊,等. 品管圈在降低 D-二聚体假阳性率中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(2):253-256.
- [11] 余秀峰. 品管圈在健康管理科体检报告流程改进中的应用[J]. 临床合理用药杂志,2018,11(10):167-168.
- [12] 岳跃红,刘春燕. 品质管理圈在妇产科优质护理服务中的应用[J]. 重庆医学,2017,增 2:379-381.
- [13] 富霞,邢惠萍,梁艳,等. 提高血液透析机废液排放率的品管圈实践[J]. 中国继续医学教育,2018(4):184-186.
- [14] 王佩,孔德擎,任静. 以健康宣教为基础的品管圈活动对 COPD 患者依从性及 MRC 评分的影响[J]. 医学理论与实践,2018,31(9):146-147.
- [15] 陈小丽,刘春雨,韩潇,等. 品管圈在 PICC 置管术后并发症应用效果的 meta 分析[J]. 重庆医学,2018,47(9):1221-1224.
- [16] 李兴川,陈志美,李仁兰,等. 应用品管圈降低新生儿住院期间安全隐患发生率的临床研究[J]. 重庆医学,2019,48(3):158-160.
- [17] 陈肖,李丽,高红梅,等. 品管圈活动在护士对住院患者跌倒风险评估管理中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2018,24(7):83-85.
- [18] 谢志芳,董英会. 品管圈活动在降低糖尿病患者低血糖发生率中的作用[J]. 实用医药杂志,2018(1):62-64.
- [19] 付世英,罗玲,张运芝. 品管圈在降低大便标本延迟送检率中的应用研究[J]. 重庆医学,2017,46(5):138-139.
- [20] 朱园丽. 品管圈在提高晨间护理床单位的整洁度中的作用[J]. 中国社区医师,2018,34(13):158,160.

(收稿日期:2020-02-27 修回日期:2020-04-15)

(上接第 2944 页)

- 专业精神认知水平及其影响因素研究[J]. 中国医学伦理学,2018,31(2):206-212.
- [4] HWANG J I, LOU F, HAN S S, et al. Professionalism: the major factor influencing job satisfaction among Korean and Chinese nurses[J]. Int Nurs Rev,2009,56(3):313-318.
- [5] 张欣红,李梅,杨静,等. 临床专科护士专业自主性与离职意愿的现状及其相关性[J]. 现代临床护理,2018,17(1):17-20.
- [6] 贾涛. 工作授权对临床护士自我效能和工作控制感影响的研究分析[D]. 成都:四川大学,2007.
- [7] JEONG J. The Influence of self-efficacy and professional identity on competency Performance ability in pperating room nurses[D]. Chungju:Korea National University of Transportation,2014.
- [8] SHERER M, MADDUX J E, MERCADANTE B, et al. The self-efficacy scale: Construction and validation[J]. Psychological Reports,1982,51(2):663-671.
- [9] 李永鑫,吴明证. 工作倦怠的结构研究[J]. 心理学,2005,28(2):454-457.
- [10] 于洋. 护士专业自主性及其相关因素调查[J]. 护理学杂志,2011,26(16):77-78.
- [11] 邓芳丽,骆宁,曹美嫦,等. 某市三级医院护士职业认同感的现状调查[J]. 护理研究,2013,27(9):798-799.
- [12] 肖雪军,谢婉花. 护士专业自主性的研究进展[J]. 护理研究,2012,26(9):782-784.
- [13] 李敏,姜昭玲. 自我效能感在临床护士专业认同和职业倦怠之间的中介作用[J]. 齐鲁护理杂志,2019,25(19):133-134,封 3.
- [14] 朱忆,张继春. 护理人员科研能力与职业认同的相关性分析[J]. 护理学杂志,2019,34(22):61-63.
- [15] 高春荣,徐冬梅,曹丹凤. 基于自我效能理论的康复护理模式在首发脑卒中恢复期患者中的应用[J]. 齐鲁护理杂志,2018,24(13):83-86.

(收稿日期:2020-02-18 修回日期:2020-05-13)