

MSA 结合 QCC 法在降低病区药房发药差错中的应用

谭明明^{1*}, 王雷², 沈浓儿², 吕良忠^{2#} (1.浙江省人民医院质量管理办公室, 杭州 310014; 2.浙江省人民医院药学部, 杭州 310014)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)41-3885-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.41.15

摘要 目的:提高品管圈(QCC)活动中数据体系的可靠性。方法:采用测量系统分析(MSA)改善病区发药错误数据系统的可靠性并应用于以降低病区药房发药差错件数为主题的QCC活动中。结果:采用MSA及相关培训措施进行干预后,数据系统的重复性、偏倚性、再现性均得到有效改善,总体有效一致性指标由45.00%提高到80.00%。开展QCC后,病区药房发药差错件数由每周16.06次降低为5.76件,目标达标率为107.4%,目标进步率为64.1%;同时圈员在和谐程度、积极性、品管手法等方面均有明显提升。结论:在QCC活动中引入MSA可提高QCC活动中数据测量系统的质量,促进QCC活动的有效开展。

关键词 测量系统分析;品管圈;病区药房;发药差错

Reduction of Inpatient Pharmacy Dispensing Errors by the Application of MSA Combined with QCC

TAN Ming-ming¹, WANG Lei², SHEN Nong-er², LYU Liang-zhong² (1.Dept. of Quality Management, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China; 2.Dept. of Pharmacy, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To improve the reliability of Quality control circle (QCC) data system. METHODS: Measurement system analysis (MSA) was used to improve the reliability of inpatient pharmacy dispensing error data system and reduce the case number of inpatient pharmacy dispensing error in QCC. RESULTS: After applying MSA and related training measures, the repeatability, reproducibility and bias of QCC data system had been successfully improved. The whole effective consistency rate increased from 45.00% to 80.00%. Through the implementation of QCC, the case number of inpatient pharmacy dispensing errors reduced from 16.06 to 5.76 per week. The achieved rate had reached 107.4% and the progress rate arrived 64.1%. Meanwhile, the level of harmonious, enthusiasm, techniques of quality control of QCC member had obviously improved. CONCLUSIONS: MSA can improve the quality of QCC data system and promote the development of QCC.

KEYWORDS Measurement system analysis; Quality control circle; Inpatient pharmacy; Dispensing error

测量系统分析(Measurement system analysis, MSA)是使用数理统计和图表对测量系统的分辨率和误差进行分析的方法^[1]。使用质量管理统计方法的成败与收益在很大程度上决定于所使用数据的质量^[2]。使用MSA对检测系统中所涉及的人、机、样、法、环等诸多因素进行监控计划,定期开展比对试验,可提高测量数据的质量^[3]。在医院质量管理体系中,测量数据的环节很多,同样可以借鉴MSA方法以提升数据测量系统的质量。

品管圈(Quality control circle, QCC)是指由相同相近或互补性质工作场所的人们自发组成一个活动团队,通过全体合作集思广益,运用科学统计工具及品管手法,解决工作现场管理等方面问题的方法^[4]。

QCC活动中,由于相关人员对数据测量系统及项目相关的知识掌握层次的不同,可能会导致数据测量不准确,降低QCC数据测量系统质量。笔者应用MSA改善数据测量系统质量,结合QCC法开展降低病区药房发药差错件数的研究。

1 资料与方法

1.1 资料来源

* 药师。研究方向:质量管理。电话:0571-85893586。E-mail: zryzgb@163.com

通信作者:主任药师,博士。研究方向:药事管理。电话:0571-85893122。E-mail:lvliangzhong@126.com

随机选取2013年上半年40例已定性的发药差错事件进行MSA。收集2013年9—12月病区药房发药差错案例,进行QCC改善效果分析。

1.2 MSA方法

测量系统的6个基本要素为:标准、工件、仪器、人、程序及环境^[5]。数据测量系统质量高,则应偏倚低且变差小^[6]。变差可以用重复性、再现性考核。通过Minitab软件,可对发药差错数据测量系统的偏倚、重复性、再现性3个指标进行分析,对基本要素作针对性改善,提升数据测量系统质量。

在本期QCC活性主题选定后,于2013年6—7月进行MSA。本文数据测量系统为病区药房药师对发药差错事件进行分析评定后,在《病区药房发药差错本》上作相应分析记录。发药错误分为数量出错、规格出错、品种出错、病区出错(指送错病区)4类。数量出错,指药品单位剂量与医嘱一致,但总剂量错误;品种出错,指药品通用名与医嘱不一致;规格出错,指通用名一致,但药品单位剂量与医嘱不一致;病区出错,指药品送错病区。剂型错误、标示错误等差错本次未发现。为保证前后统计一致性,规定其他类型差错均全部归入其他类。对上半年发生的发药差错事件,药学部临床药学室评定其差错类型并作为标准品。从4类发药差错事件中各选取10例,平均分成改善前组、改善后组,每组20例,即标准品数量为20。根据MSA测量要求“测量人员数与标准品数量的

乘积大于15,每人每标准品测量2次的原则^[7],记录改善前组的20例发药差错事件,由3位药师(低、中、高年资各1名)评定发药差错类型,同一发药差错事件每人评定2次。将发药差错评定结果与标准结果导入Minitab 16软件中进行运算,分析改善前数据测量系统的质量,对发现的问题作针对性改善。实施改善2周后,再由3位药师评定改善后组20例发药差错事件,再次使用Minitab 16软件对改善后数据测量系统进行质量分析。通过比较、分析改善前、后数据,确保改善后数据测量系统质量有所提升。

1.3 QCC法

2013年6月至2014年2月,药学部按照QCC主题选定、计划拟定、现状把握、目标设定、解析、对策拟定、对策实施与检讨、效果确认、标准化、检讨及改进的QCC十步法,开展降低病区药房发药差错件数的QCC活动。

2 结果

2.1 MSA结果

数据测量系统改善前、后各20例发药差错评定记录,详见表1、表2(表中序号为标准品发药差错事件编号;P1-1代表“药师一”第1次评定,P1-2代表“药师一”第2次评定;下划线项表示评价结果与标准比较不一致);改善前、后数据测量系统的重复性、偏倚性、再现性、总体有效性4类一致性比率的结果及置信区间见图1、图2;改善前、后评估一致性分析见图3、图4(左侧图形为重复性区间图,右侧图形为偏倚性区间图)。

表1 应用MSA前20例发药差错评定结果

Tab 1 Evaluation of 20 cases of dispensing errors before the application of MSA

序号	标准	P1-1	P1-2	P2-1	P2-2	P3-1	P3-2
1	品种错	数量错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
2	病区错	病区错	病区错	病区错	数量错	病区错	病区错
3	数量错	品种错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
4	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	规格错
5	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
6	规格错	数量错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错
7	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
8	规格错	规格错	数量错	规格错	规格错	规格错	规格错
9	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
10	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
11	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
12	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
13	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
14	规格错	规格错	规格错	病区错	规格错	规格错	规格错
15	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错
16	数量错	数量错	数量错	数量错	病区错	数量错	数量错
17	品种错	品种错	数量错	品种错	品种错	品种错	品种错
18	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	品种错	规格错
19	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
20	数量错	数量错	规格错	数量错	数量错	数量错	数量错

根据改善前MSA结果(图1),药学部作了两方面改善。重复性主要是分析药师自身评价的一致性,结果显示低年资药师针对同一案例的2次评定结果70.00%完全一致,而中、高年资药师分别为85.00%、90.00%。偏倚性主要是分析药师评定结果与标准的一致性,若一致则记为有效。结果显示低年资药师70.00%的评定结果与标准一致,而中、高年资药师分别为85.00%、90.00%。两项分析指标均显示低年资药师评定能

表2 应用MSA后20例发药差错评定结果

Tab 2 Evaluation of 20 cases of dispensing errors after the application of MSA

序号	标准	P1-1	P1-2	P2-1	P2-2	P3-1	P3-2
1	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错
2	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
3	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
4	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
5	数量错	数量错	数量错	数量错	病区错	数量错	数量错
6	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
7	规格错	规格错	数量错	规格错	规格错	规格错	规格错
8	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
9	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	品种错	规格错
10	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
11	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
12	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错
13	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错	数量错
14	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
15	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
16	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
17	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错	病区错
18	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
19	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错	品种错
20	规格错	数量错	规格错	规格错	规格错	规格错	规格错

检验员自身		重复性分析			
检验员	验数	符数	百分比	95%置信区间	
低年资	20	14	70.00	(45.72, 88.11)	
中年资	20	17	85.00	(62.11, 96.79)	
高年资	20	18	90.00	(68.30, 98.77)	
相符数: 检验员在多个试验之间,他/她自身标准一致。					
每个检验员与标准		偏倚性分析			
检验员	验数	符数	百分比	95%置信区间	
低年资	20	14	70.00	(45.72, 88.11)	
中年资	20	17	85.00	(62.11, 96.79)	
高年资	20	18	90.00	(68.30, 98.77)	
相符数: 检验员在多次试验中的评估与已知标准一致。					
检验员之间		再现性分析			
验数	符数	百分比	95%置信区间		
20	9	45.00	(23.06, 68.47)		
相符数: 所有检验员的评估一致。					
所有检验员与标准		总体有效性分析			
验数	符数	百分比	95%置信区间		
20	9	45.00	(23.06, 68.47)		
相符数: 所有检验员的评估一致。					

图1 改善前数据指标属性一致性分析

Fig 1 Analysis of indicator attribute agreement before improvement

力较低,且远低于中、高年资药师,故安排中、高年资药师对低年资药师进行发药差错预防与分析方面的培训,提高三方评定水平。再现性主要是分析3位药师对同一发药差错案例的评定结果的一致性,结果显示45.00%的案例中所有药师评定结果一致。总体有效性主要是分析3位药师评定结果与标准的整体相符程度。若3位药师对同一发药差错评定结果一致且与标准一致则记为有效。结果显示,3位药师评定与标准一致的只有45.00%的案例。上述结果显示,3级药师间评定一致性较低,因低年资药师评定能力较弱,导致与标准一致性也较低。故优化发药差错登记流程,按“5W1H”格式制作发药错误查检表:What栏填写药物医嘱与发错的药物明细;When栏填写发现差错时间、调配时间、药物医嘱开出时间;Where栏填写发现差错地点、药物存放地点;Who栏填写发药差错发现人、调配人(或配送工人)、审方人;Why栏填写差错发生的原

检验员自身		重复性分析			
检验员	验数	符数	百分比	95%置信区间	
低年资	20	18	90.00	(68.30, 98.77)	
中年资	20	19	95.00	(75.13, 99.87)	
高年资	20	19	95.00	(75.13, 99.87)	
相符数: 检验员在多个试验之间,他/她自身标准一致。					
每个检验员与标准		偏倚性分析			
检验员	验数	符数	百分比	95%置信区间	
低年资	20	18	90.00	(68.30, 98.77)	
中年资	20	19	95.00	(75.13, 99.87)	
高年资	20	19	95.00	(75.13, 99.87)	
相符数: 检验员在多次试验中的评估与已知标准一致。					
检验员之间		再现性分析			
验数	符数	百分比	95%置信区间		
20	16	80.00	(56.34, 94.27)		
相符数: 所有检验员的评估一致。					
所有检验员与标准		总体有效性分析			
验数	符数	百分比	95%置信区间		
20	16	80.00	(56.34, 94.27)		
相符数: 所有检验员的评估一致。					

图2 改善后数据指标属性一致性分析

Fig 2 Analysis of indicator attribute agreement after improvement

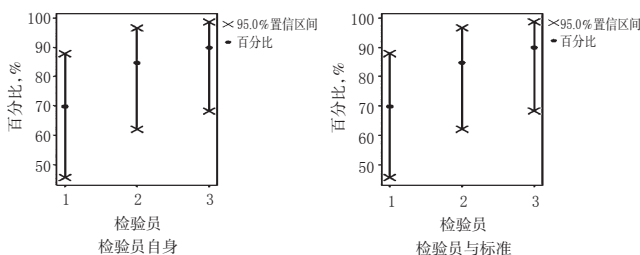


图3 改善前评估一致性分析

Fig 3 Analysis of assessment agreement before improvement

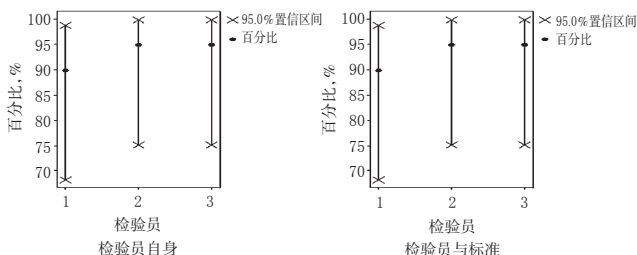


图4 改善后评估一致性分析

Fig 4 Analysis of assessment agreement after improvement

因分析;How栏填写发药差错类型、改进建议。要求发现发药差错的药师第一时间按标准流程和统一的格式填写What-When- Where-Who栏目内容,避开发药高峰时间后,由相关药师填写Why-How栏目内容。

数据测量系统改善2周后,Minitab统计结果(图2)显示发药差错测量系统质量有所提高。重复性、偏倚性指标均由改善前最低70.00%,提升至改善后最低90.00%;再现性指标由改善前的45.00%提升至改善后的80.00%;总体有效一致性指标,由改善前的45.00%提高到改善后的80.00%。图4显示改善后重复性、偏倚性均有提高。因此,通过MSA对数据测量系统进行针对性改善后,QCC改善过程中数据测量系统质量有所提高。

2.2 QCC结果

2.2.1 主题选定与计划拟定。全体圈员采取头脑风暴法^[6]提出5个相关主题,按照上级政策、重要性、迫切性、圈能力4个维度进行打分,选取得分最高的“降低病区药房发药差错件数”作为本期QCC活动改善主题。根据科室工作安排,采取甘

特图制订活动计划并遵照执行。

2.2.2 现状把握与目标设定。全体圈员梳理病区发药流程,绘制流程图,对易出现问题环节予以关注,见图5。

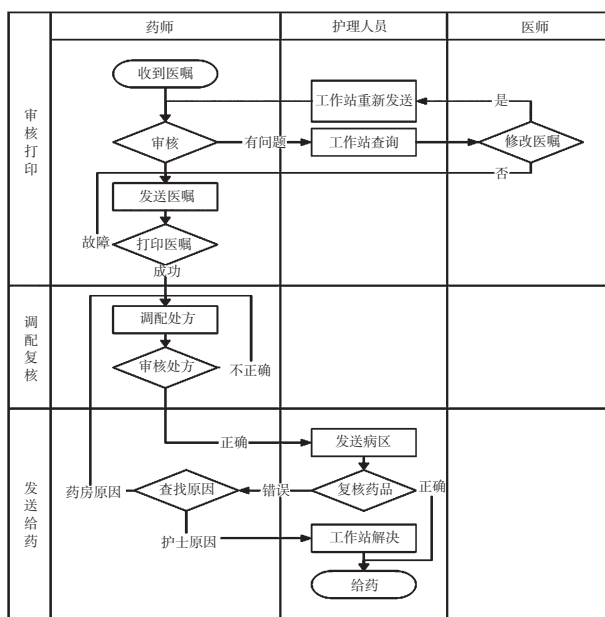


图5 病区药房发药流程

Fig 5 Flow chart of inpatient pharmacy drug dispensing

本文定义差错件数为每周病区药房发药差错件数。通过MSA改善后的发药差错数据测量系统,收集2013年9月的发药差错事件数据,对每项差错件数进行累积绘制柏拉图,见图6。

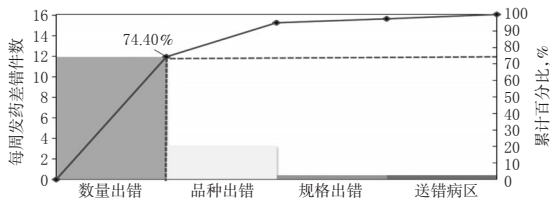


图6 QCC活动前发药差错柏拉图分析

Fig 6 Plato analysis of dispensing error before QCC

柏拉图显示主要差错是数量出错(74.40%)。根据80/20法则,本圈将改善重点定为降低药品数量出错。

改善前每周发药差错件数为16.06件,根据目标值=现况值- (现况值×改善重点×圈能力),得出目标值为6.47件。

2.2.3 目标解析。全体圈员采用关联图,对病区药房发药差错原因进行分析,确定5条要因,见表3。

表3 对策拟定与实施时间

Tab 3 Formulation and implementation period of countermeasures

对策	要因	具体对策	实施时间
一	取药时需计算	对特殊规格药品进行显著提醒	12月22日
二	退药、取药时间不规范	明确时间	11月25日
三	病区某一时间内医嘱密集	1.提高计算机复核速度 2.制作“临时取药单”	9月15日 10月15日
四	缺少核对流程	培训送药工人	12月25日
五	药师责任心不强	职责明确	10月15日
六	其他	1.窗口减少干扰 2.货物整洁	11月14日 12月23日

2.2.4 对策拟定与实施检讨。全体圈员就5条要因进行头脑风暴,提出25项改进措施。按照可行性、经济性、圈能力、迫切性指标进行打分。评分方式:“优”5分、“尚可”3分、“差”1分。最终选取得分最高的8个对策,整合为6个对策组,见表3,作为本次改善对策予以执行。

对策一,对特殊规格药品给予提醒并定期更新目录。相关提醒标识贴于明显位置,供药师、实习生学习;及时调整货位,空间上阻断错拿可能。

对策二,重新设定退药流程并在窗口上张贴退药、取药时间,避开发药高峰时间。

对策三,通过设计并使用“临时取药单”供各病区临时取药使用。病区药师按需予以单剂量调配。

对策四,优化送药流程,培训送药工人。要求工人送药至病区时核对目标病区。

对策五,明确药师岗位职责,重新分配窗口辖区;相互监督相互协作;严格执行奖惩。

对策六,在开放式发药窗口张贴半透明玻璃膜,并注明发药时间及联系方式;减少不必要的环境干扰;调整不合理货位及仓库码;工人定期清洁包干区域;定时加药,合理摆放。

2.2.5 效果确认。(1)有形成果:收集2013年10月活动中、2013年12月活动后的发药差错数据。结果显示,活动中发药差错率(每周发药差错件数/同期病区医嘱条目数×100%)为0.010%,活动后为0.005%,较改善前0.012%分别下降17%、58%;目标达标率=(活动后-活动前)/(目标值-活动前)×100%=107.4%,目标进步率=(活动前-活动后)/改善前×100%=64.1%。实施对策后,发药差错件数明显减少,取得预期效果,结果见表4。

表4 QCC活动前后发药差错数据比较

Tab 4 Comparison of dispensing error data before and after QCC

项目	活动前		活动中		活动后	
	件数	累计百分比, %	件数	累计百分比, %	件数	累计百分比, %
数量出错	11.94	74.4	8.00	68.3	2.47	42.1
品种出错	3.29	94.9	3.01	94.4	2.88	94.7
规格出错	0.41	97.4	0.33	97.2	0.41	100
送错病区	0.41	100	0.33	100		
差错合计,件	16.06		11.67		5.76	
同期医嘱条目数	131	316	113	677	115	068
差错率, %		0.012		0.010		0.005

(2)无形成果:通过参加QCC培训和实践,QCC小组成员在和谐程度、积极性、责任感、沟通配合、愉悦感、凝聚力、解决问题能力、品管手法上均有了不同程度的提升,详见图7。

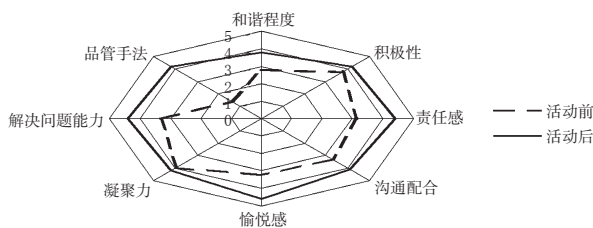


图7 QCC活动前后无形成果比较

Fig 7 Comparison of intangible results before and after QCC

2.2.6 标准化、检讨及改进。根据QCC实施效果,经科室讨论,将其中切实有效的措施整合为两份标准作业书:《临时取药作业程序》《药品货架定位及药品上架作业程序》,科室培训后予以推广执行。针对本期QCC活动中存在的问题,圈员与科室其他成员在科室会议上探讨,就其他人员参与度不高、部分措施落实不到位的问题,在下期QCC活动中予以改善。

3 讨论

本次QCC在十步法的基础上引入MSA,提升了QCC数据测量系统质量。通过实践MSA,一定程度上提升了科室对数据测量系统基本要求及其重要性的认识。但在开展QCC过程中,应该以何种频度持续进行MSA未作相应规划,且以人员类别进行发药错误分类,将环节错误(工人送错病区)与结果错误(药师调配导致数量、品种、规格错误)共同进行分析不够细致。就数据分析的这两个不足之处,笔者在今后的工作中需要作进一步的分析和探讨,以制订更加客观的改善计划。

QCC作为一个品质改善活动的有效载体,能使员工意识到本职工作的重要性与职责并感到自豪^[9]。参与的圈员必须通过认真观察才能发现问题、分析出具体原因,并制订改进对策,对拟定的措施进行实践并检讨,对其中有效的措施进行标准化,再水平展开至类似单元。通过本次QCC活动,有效降低了病区药房发药差错数,优化了发药流程,提升了工作效率;此外还形成了标准作业书,并水平展开至其他相关部门。通过推行QCC品质改善活动,可以切实有效地推进药事管理效力,最终实现自动自发、自下而上、卓有成效的质量管理持续改善机制^[10],践诺“以患者为中心”的理念,保证医疗安全,改善医疗服务品质。

参考文献

- [1] 吴小红.质量管理五大工具之二:测量系统分析[J].中国卫生质量管理,2014,21(3):17.
- [2] 唐晓芬.六西格玛核心教程:黑带读本[M].北京:中国标准出版社,2006:208-210.
- [3] 刘雅婷,陈文戈,王磊.基于MSA的质检部门检测系统分析方法研究[J].计量与测试技术,2009,36(5):4.
- [4] 贡浩凌.应用品管圈降低住院患者发药差错发生率的探索[J].中国护理管理,2013,13(6):15.
- [5] 李向军,沈燕.MSA在汽车连接器性能检测中的运用[J].汽车电器,2014(4):70.
- [6] de Mast J, van Wieringen WN. Measurement system analysis for categorical measurements: agreement and Kappa-type indices[J]. *Journal of Quality Technology*, 2007, 39(3):191.
- [7] 冷雅丽.实验室测量系统分析实施要点[J].现代测量与实验室管理,2011(5):48.
- [8] 潘爱芬.头脑风暴法在优质护理服务示范工程中的应用[J].护理研究,2012,26(2):355.
- [9] 鲍世慧,白少华,王增寿,等.品管圈在门诊西药房工作质量管理中的应用及体会[J].中国药房,2011,22(21):1956.
- [10] 王临润,汪洋,张相宜,等.品管圈在医院药学管理中的探索与实践[J].实用药物与临床,2012,31(6):823.

(收稿日期:2014-07-10 修回日期:2014-09-03)