

# 门诊药房自动配药系统常见问题及对策

许惠英\*, 曾颖#, 朱红球, 尚丹婷, 陈泽钦(广东省人民医院/广东省医学科学院, 广州 510080)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)37-3548-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.37.32

**摘要** 目的:提高自动配药机在药房的使用效果。方法:结合我院韦乐·海茨自动配药机的具体运行情况,对自动配药机硬件出现的常见问题进行登记分析并提出解决措施。结果与结论:在自动配药机运行过程中,硬件问题主要表现在B机药品滑落和D机补药时频繁发生复位等,导致配发药效率降低,尤以后者发生比例最高(98%以上)。可通过加强各步骤的规范化操作减少其发生,促进其正常、高效地运行,发挥其应有的优势。

**关键词** 门诊药房;自动配药机;常见问题;对策

**Common Problems and the Countermeasures of Automatic Drug Dispensing System in Outpatient Pharmacy**  
XU Hui-ying, ZENG Ying, ZHU Hong-qiu, SHANG Dan-ting, CHEN Ze-qin (Guangdong Provincial People's Hospital/Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To improve the application of automatic drug dispenser in the pharmacy. METHODS: Based on the operation process of Willach automatic drug dispenser in our hospital, the common problems of the automatic drug dispenser were recorded and analyzed separately to put forward countermeasures. RESULTS & CONCLUSIONS: During the operation process of the automatic dispenser, the problems of hardware as drug sliding by machine B and frequent resetting by machine D led to the decrease of the working efficiency, especially the latter took up the highest proportion (98% above). Those problems can be reduced through strengthening standard operation of each step; therefore, the automatic dispensers can be functioned normally and efficiently and give full play to its advantages.

**KEYWORDS** Outpatient pharmacy; Automatic drug dispenser; Common problems; Countermeasures

基数固定、药品无过期失效、放置较规范,与实施前比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。2012年12月护理人员总体考核中对高危药品常识及管理知晓率为100%(16/16),较2012年6月的考核结果68.8%(11/16)显著提高( $\chi^2 = 5.926, P = 0.015$ )。高危药品质量检查结果详见表1。

表1 实施“五常法”前后高危药品质量检查结果

Tab 1 Quality inspection of high-risk drugs before and after the implementation of “5S” method

项目	放置不规范	基数不固定	标识不清	药品过期
实施前,次	8	6	7	4
实施后,次	2	0	0	0
$\chi^2$	4.320	6.667	7.925	4.286
$P$	0.038	0.01	0.005	0.039

## 3.2 其他效果与体会

3.2.1 提高了用药安全。科室实施“五常法”后,高危药品管理制度健全,各人员遵守用药流程规范,确保安全管理和操作的落实到位。所谓细节决定成败,我们仔细查找并排除高危药品管理的不安全隐患,规范放置,标识明显,药物定期清点、整理,避免了混放、过期、失效等现象。护理人员均知晓高危药品相关知识,遵医嘱准确配药、给药,降低了由于高危药品使用不当而带来的医疗风险,从而提高了用药安全。

3.2.2 提高了工作效率。实施“五常法”后,由于高危药品分

类放置、标识醒目,护理人员可以及时找到所需药品,缩短治疗护士补充药品的时间。对于药品的有效期管理,管理者每天只需查看登记本即可,而不需要查找具体的药品,从而减少了不必要的重复工作,大大提高了护理人员工作效率。

3.2.3 增强了护理人员管理意识。高危药品管理在临床护理管理中是一个新的概念、新的难点<sup>[6]</sup>。实施“五常法”前,护理人员缺少管理意识,药品随意乱放等现象时有发生。实施“五常法”后,护理人员人人参与其中,自我管理,加强了护理人员对药品管理的自律性和责任心。护理人员纷纷出谋划策,护士长重视每条建议,积极采纳好的主意,并奖励当事者,激发了护理人员管理热情,从而确保了高危药品的管理质量和用药安全。

## 参考文献

- [1] 何凤兰,郑晓明.药品不良反应监测的重要性[J].中外健康文摘,2008,5(5):312.
- [2] 桂斯卿.实施五常法提升护理管理质量[J].护理管理杂志,2004,4(9):48.
- [3] 陈书盈.CCU实施五常法规范管理的实践及效果[J].护理管理杂志,2006,6(1):32.
- [4] 张幸国,饶跃峰,张国兵,等.医院高危药品管理制度的理论研究和实践[J].中国药房,2009,20(22):1690.
- [5] 侯颖,叶欣,宋洪涛.医疗机构高危药品管理[J].中国医院药学杂志,2010,30(16):1399.
- [6] 杨旭芳,宣彩君.持续质量改进在病区高危药品管理中的应用[J].中国药房,2009,20(13):971.

(收稿日期:2013-10-10 修回日期:2014-06-13)

\* 主管药师。研究方向:医院药学。电话:020-83827812-60230。  
E-mail: xhygreat@126.com

# 通信作者:主任药师。研究方向:临床药学、药事管理。电话:  
020-83827812-60250。E-mail: zhaozengying@163.com

随着医疗卫生系统优质服务理念的不断深入,原卫生部2011年发布了《二、三级综合医院药学部门基本标准(试行)》,要求三级综合医院药学部门“要逐步配备全自动分包装系统、自动化调剂配方系统和药品管理信息系统”,医院药房的自动化建设已成必然的发展趋势<sup>[1-4]</sup>。药房自动化系统可以提高发药流程的质量,多项国外前瞻性对比研究表明,自动化系统使用后,调剂和发药差错发生的比率减少近30%<sup>[5]</sup>。与之前的人工调配相比,自动化系统显著减少了患者的候药时间<sup>[6]</sup>、改善了环境、提高了工作效率,尤其是当夜间和假日门诊值班人员较少时优势更为显著<sup>[7]</sup>。但是设备在运行中难免会出现各种故障问题,所以要求操作人员必须熟练掌握常见故障发生的原因、排查及处理方法。

我院是一所大型综合“三甲”医院,日平均门诊量接近1万张处方,为了帮助药师从繁重的调配工作中解脱出来,更好地为患者进行药学服务,同时提高工作效率、保证调配质量,门诊药房于2013年6月底引进韦乐·海茨自动配药系统。经过1个多月调试和试运行,整个系统进入常态化工作状态。在日常运行过程中尚存在种种问题,我们对常见问题进行整理分析并探讨相应对策,以供同行借鉴。

## 1 自动配药设备介绍

韦乐·海茨公司自动配药机,包括D<sub>3</sub>机(以下简称D机)、B机和智能柜三部分。D机是自动配药机的主要组成部分,储存80%以上的盒装上机药品;B机的功能是通过智能机械手从药槽挑出药品,其出药速度慢,只存放部分用量少的盒装药品和圆塑料瓶装药品;智能柜为发药窗口专用,只存储几十种整包装药品和少数拆零药品,以及极少数的常用注射剂。

自动配药管理系统与医院信息系统(HIS)对接,完成处方打印、计费、自动识别、自动配药的全过程。两系统之间通过中间表交换数据,又能相对独立运行,既避免了可能因模块嵌入对原有系统造成的影响,也保证了数据在整个系统中的一致性和连贯性,利于出错时的故障定位<sup>[8]</sup>。患者交费后,处方信息传输到自动配药管理系统,由其识别处方类别并自动分配至各窗口,药师核对后确认发药或预调配后发药。

## 2 设备出现的问题与分析方法

2013年8月时我们发现软件方面存在下述问题:配药终端机显示有处方信息但机器不出标签也不发出药品;配药终端机显示有处方信息并打印标签,但发药机不发出药品或延时发出药品。硬件方面则存在以下问题:智能柜不弹出或不能关闭;B机出现药品滑落和接药板移位;D机出现药斗卡药、皮带空转和补药时才复位等。笔者对收集到的问题进行了初步统计,在随后3个月里请设备工程师以业务学习的形式对操作人员进行针对性地操作培训,分析问题出现的原因,探讨解决办法及防范措施;同时我科全员进行岗位轮换以全面熟练设备操作,解决实际问题。对部分发生率较高的问题如B机药品滑落和D机药斗卡药等特别设定了增加特殊轨道和定时检查的对策。8月登记到D机补药复位发生次数高达1 278次,在一次偶然发生的库存量不准事件中,由于复位频繁,1.5小时内才补了400多盒药,而正常情况下1小时能补1 200盒以上,1

次复位加上1次空跑时间相当于机械手补药4次,可见复位对补药速度的影响不可忽视。如果出现库存负增长,药品供应不足,将严重影响前台配发药工作的正常进行,这促使我们对复位发生原因单独进行了统计分析。

经过摸索与实践,设备的运行目前基本进入稳态。为了验证对策措施的可行性,笔者在2013年12月时对8月收集的问题再次进行统计分析;同时随机抽取12月中的8个工作日,对各种原因引起的复位进行分类统计。

## 3 结果

### 3.1 设备出现的问题分析

实施对策后各种问题发生次数均有不同程度的降低,总问题数从1 306次下降到915次,部分发生率较低的问题得到有效防范,运行初期发生率高的问题明显下降。各种原因引起的D机补药复位发生次数,8月为1 278次,12月下降到905次,但发生率仍居各项问题之首(占98.91%),具体见表1。

表1 自动配药机出现的问题分类(次)

Tab 1 The problem types of automatic drug dispenser(times)

月份	软件不出 标签也不 出药	延时发药 或不发药	硬件智 能柜不 弹出	智能柜 不能关	B机药 品滑落	B机接药 板移位	D机药 斗卡药	D机皮 带空转	D机补 药复位	汇总
8月	3	1	2	1	12	1	5	3	1 278	1 306
12月	1	0	0	0	4	0	3	2	905	915

### 3.2 复位的次数和发生率分析

随机抽查的8个工作日内,机械手动总次数为49 349次,登记到复位总次数为325次,总复位率为0.66%,其中药品碰到挡板占71.69%,挡板偏移占12.92%,库存量不准占12.00%,具体见表2。

表2 引起D机发生复位的原因分类

Tab 2 The reason types for the resetting of machine D

指标	药品碰 到挡板	挡板 偏移	补药手 偏移	感应点 被遮住	库存不准			汇总
					轨道卡药	轨道已满	药品露尾	
次数	233	42	6	5	13	20	6	325
发生率,%	71.69	12.92	1.85	1.54	4.00	6.15	1.85	100

## 4 讨论

从表1可见,除了D机复位,大部分故障问题不常发生或不发生。实践也证明,只要充分了解故障发生的原因,熟练掌握排查及处理方法,及时排除故障,并不会对门诊的工作造成太大影响。

软件部分由于存在不同的信息系统,短暂的信息发送或接收异常导致故障发生,要重启配药或补药终端计算机,或关闭发药终端机开关后再打开,系统才能恢复正常。经过后期系统升级和软件更新,这种问题已经很少发生。

智能柜偶尔有抽屉不弹出的现象,主要是连线插头松了,或是抽屉后控制弹出的电路模块坏了,只要稍作检查,更换后就能恢复。如果抽屉弹出后不能关闭,则是抽屉后面固定的螺丝松动,可打开智能柜后门,找出相应螺丝轻轻拧紧就行。

B机的药品由于惯性滑出跌落药槽或地面,这主要是一些圆形塑料瓶装药品。我们对这些药品使用了特殊的U型轨道,使轨道与药品更加贴合,一定程度上防范了药品的滑落。

另外,与机械手对接的接药板移位接不到药品,一般是固定接药板的螺丝松动所致,只要将螺丝轻轻拧紧让接药板复位即可。

D机的药斗卡药多是因为一次出药过多,或由于药斗未复位而药品传送速度过快冲出药斗外妨碍药斗复位而导致药斗动作停止。防范对策是设定单一品种出药数量上限,比如上限为8盒,表示该药品单一处方8盒以下(包括8盒)由机器出药,超过8盒需人工配药,防止一次出药过多溢出药斗外造成卡药。每天上下班时定期检查药斗是否复位、药斗下有无异物等。皮带空转特指顶部传送带不停转动却没有药品送出,因为传送系统四周并不严密,输送药品时药品没有落到传送带又刚好卡在感应点处,会造成传送带不停转动,这时将药品直接取走即可。

由表2可见,复位可由多种原因引起:药品碰到挡板,挡板偏移,补药手偏移,补药手末端感应点被遮住,库存量不准包括药品露尾(指药盒有部分突出轨道末端)、轨道已满、轨道内卡药(药盒重叠在一起相互卡住不能下滑)等。为了尽量减少复位发生,我们每天上下班前进行例行检查:看有无药品露尾,挡板是否偏移,轨道内有无卡药,缓冲台和加药手上是否保持清洁干燥等。轨道挡板偏移可通过手工直接调整;补药手偏移可通过微调系统调整补药手坐标使其复位;药品露尾时可直接将该药取走;感应点被遮住则应将障碍物清理干净;加药时药品摆放应整齐。复位恢复后,应首先重复执行复位前的补药指令(空跑)1次,才能保证库存量正确。

由表2的数据还可知,药品滑落轨道时偏移碰到挡板系配药机发生复位的最常见原因。为了应付我院庞大的门诊发药量,机械手补药的速度被调到最大,在高速移动中,药品偶尔发生偏移在所难免,特别是质量比较轻的药品,比如某些包装比较小巧的眼药膏,或者是体积比较扁薄、厚度在1厘米以下的盒装药品。这其实相当于一种系统误差,只能尽量减少,而无法杜绝。这就首先要求我们补药时不能马虎,一定要将药品按其最宽的一面朝上、以长度方向平坦的规则整齐摆放在缓冲台上,药品外包装要完好,不能有破损。其次,库存不准也是造成复位发生的主要原因,所以补药时一定要按提示的数量摆药,复位排除后一定要让摆药机空跑,补药要及时,尽量不要在轨道空了时才补药(容易造成药品因重力冲出轨道外),应避免任何引起库存不准的情况发生,必要时可进行机内全部或单一药品盘点。第三,就是挡板偏移问题,补药过程补药手和药品的碰撞,复位时人进入机器内也会不小心碰到挡板,一定要认真检查,及时摆正,否则只要一补充该轨道的药品,复位就会重复发生。

## 5 结语

实践证明,药房自动化系统符合医院的实际需求,加强了医院药房的管理体系的建设<sup>[9]</sup>,提高了发药的准确性和效率,有利于提高医院的医疗质量和安全<sup>[10]</sup>。虽然在自动配药机运作过程中仍然存在一些问题,但基本上药房人员熟悉操作后就能避免和解决。D机补药操作至关重要,要求补药人员一定要按照操作规范、一丝不苟地完成,减少复位,提高补药速度,保证药品供应,为前台的顺利工作奠定基础。

虽然自动配药机的应用已成为现代化医院药房的一个基本标志,具有方便、快捷、准确的优势,但是由于机内轨道数固定,不能将所有药品上机。因此,为了充分提高机器的利用率,就必须对上机药品的品种、数量进行优化。另外,自动配药机现有软件系统还未能做到对机内药品批号效期进行跟踪管理,而机内的储药量庞大,这对药品的效期管理造成一定困扰,也有待进一步探讨解决的方法。

## 参考文献

- [1] 张石革,马国辉.论药师职责转型的时代使命与其必然性[J].中国药房,2006,17(2):84.
- [2] 杨东,刘妙芳,谭志坚,等.住院门诊整合式药房自动化系统的设计和解决方案[J].临床医学工程,2009,16(11):10.
- [3] 刘生杰,郭代红,孙艳.全自动剂型摆药机的引进与应用[J].中国药物应用与监测,2009,6(1):42.
- [4] 宁华,闫建民,赵金环,等.全自动口服药品摆药机在我院药房的应用及体会[J].中国药房,2008,19(13):991.
- [5] Shirley KL. Effect of an automated dispensing system on medication administration time[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 1999,56(15):1542.
- [6] 王丽娟.门诊全自动发药机在我院的使用情况[J].求医问药,2012,10(2):707.
- [7] 魏宇宁,侯永春,郭代红,等.整包装自动发药机应用于门诊药房的实践与体会[J].中国药物应用与监测,2008,5(5):4.
- [8] 杨龙频,季寅.自动药品分包机与医院信息系统的连接[J].中华医院管理杂志,2006,22(12):819.
- [9] 陈红鸽,朱姗姗.我院自动化门诊药房的建立与运行[J].中国药房,2007,18(31):2426.
- [10] 杨樟卫,胡晋红.医院引进单剂量药品自动摆药设备的理性分析和评价[J].中国药房,2008,19(28):2196.

(收稿日期:2013-12-13 修回日期:2014-02-12)

《中国药房》杂志——RCCSE 中国核心学术期刊,欢迎投稿、订阅