

全自动片剂摆药机使用中存在的风险及管控方法[△]

付振贺*,黄超君,谢从景,葛继芸,周瑾,张国庆,黄玉凤*(上海东方肝胆外科医院药材科,上海 200438)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)14-1886-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.14.04

摘要 目的:提高医院住院药房全自动片剂摆药机的摆药准确率。方法:分析我院住院药房使用全自动片剂摆药机过程中存在的风险并总结对应的管控方法。结果与结论:我院住院药房从备药、剥药、补药、医嘱审核等全自动片剂摆药机使用过程中的各个环节进行了有效的风险管控,同时,还加强了拆零药品的规范管理,规范了药盒标注,定期对全自动片剂摆药机进行维护与保养,建立了相关制度及标准操作规程,规范了人员培训及考核体系,从而大大减少了差错的发生,确保了患者的用药安全。

关键词 全自动片剂摆药机;多环节管控;风险控制;用药安全

Risk in the Application of Automatic Tablet Dispensing Machine and Control Method

FU Zhenhe, HUANG Chaojun, XIE Congjing, GE Jiyun, ZHOU Jin, ZHANG Guoqing, HUANG Yufeng (Dept. of Pharmacy, Shanghai Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Shanghai 200438, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To improve accuracy rate of automatic tablet dispensing machine in the inpatient pharmacy. METHODS: The risks and corresponding control methods in the use of automatic tablet dispensing machine in inpatient pharmacy of our hospital were summarized and analyzed. RESULTS & CONCLUSIONS: Effective risk control was carried out in the inpatient pharmacy of our hospital in the respects of drug preparation, drug stripping, drug supplement and medical order examination. At the same time, it also strengthened the standardized management of unpacked medicines, standardized the labeling of medicine boxes, regularly maintained the automatic tablet dispensing machine, established related system and standard operation procedure and standardized staff training and examination system, which reduced the occurrence of errors and ensured the safety of patients' medication.

KEYWORDS Automatic tablet dispensing machine; Multi-link control; Risk control; Medication safety

在倡导“以患者为中心”的药学服务模式下,药品调剂工作的模式也正在由传统的配方发药向全面的药学服务转变。随着人们对医疗服务需求水平的提高,全自动片剂摆药机(以下简称“摆药机”)在各大医院使用也越来越广泛^[1]。摆药机的药柜能够摆放400多种药品,根据医嘱能够自动分药、打印、封装成单剂量包装的口服药袋,与传统的手工摆药相比具有效率高、准确度高、安全性高和节省人力资源等优点^[2-8],但也存在多漏少漏、串包等问题;同时,由于摆药机采用批量快速的摆药方式,这就要求所补的药品必须完全正确,一旦出现差错所涉及的辐射面将比手工摆药更广,查找的工作量也将更大。我院于2015年引进了日本汤山公司生产的YS-CS-406FDS II型摆药机,笔者结合我院应用实践,就摆药机使用各环节中存在的风险及对应的管控方法进行总结分析,旨在提高其摆药准确率,确保患者的用药安全。

1 摆药机工作流程

△ 基金项目:上海市国际科技合作基金项目(No.15540723500)

* 药师。研究方向:药物分析与药事管理。电话:021-81875574。

E-mail: fuzhenhe0798@qq.com

通信作者:主管药师。研究方向:药物分析与药事管理。电话:021-81875575。E-mail: huangyufeng2013@126.com

住院病区的医嘱由医师通过医院信息系统(HIS)录入,审核药师审核患者当天用药是否合理,审核完毕将医嘱信息发送到摆药机;摆药机接收到摆药指令后通过软件控制相应药盒下方的马达或控制外摆药盘马达工作,将药品漏至药品收集槽内^[9];药品随收集槽下方的传送带集中包入药袋;药袋经过塑封组件进行医嘱信息打印(如患者姓名、病区号、床号、服药时间、药品名称、数量及其他内容)、塑封、切割;塑封好的药袋由传送带经药袋出口传出,即完成整个摆药过程。

2 摆药机在使用中存在的风险及对应的管控方法

2.1 剥药前的准备工作

由于摆药机的工作特性,机器中的所有药品都必须拆除原包装,以裸药的形式存在,这样就存在药品被污染的风险^[10]。为保证患者用药安全、减少药品的污染,我科做了充分的剥药前准备工作,整个准备过程须在高清摄像头监控下进行,由3名备药药师共同完成。同时,做好分装用具、自动剥药机的清洁消毒工作,用75%酒精清洁操作台,并消毒药盘、药勺等会接触药品的容器。工作人员需做好个人卫生管理,要求必须着装整齐干净,佩戴一次性口罩、帽子、手套,不得佩戴手链、戒指等可能污染药品的饰品。

2.2 备药

由于所有的备用药品都是裸药,当温度、湿度相对较高时裸药可能发生吸潮、表面粘连等现象,影响药品质量,还会造成药品浪费的风险^[1]。为了解决这个问题,我院为用量大、需要有一定备用量的药品配置了密封性能良好的密封盒,由药师根据每天每种药品的使用量以及摆药机内的药品库存量,决定需要剥药的品种以及数量,并将需要剥的药品取出与相对应的密封盒一起放入药框中,一个品种对应一个备药框,详见图1。



图1 备药框

Fig 1 Drug dispensing box

为避免在备药或剥药期间发生差错,我科专门制定了“住院药房剥药记录表”,并要求备药药师备完药后认真填写此表(如图2所示),并将所备药品及填写的“住院药房剥药记录表”交由下一位药师完成剥药及核对工作。

住院药房剥药记录									
日期时间: 摄像头:									
日期	药品名称	药盒号	规格	效期	批号	数量	备药人	剥药人	核对人
2017.11.2	氯化钾缓释片	50	0.5g						
	西黄胶囊	54	0.25g						
	雷贝拉唑钠肠溶片(安耐静)	288	20mg						
	复方甘草酸苷片(伊能)	262	1co						
	多潘立酮片(吗丁啉)	230	10mg						
	磺胺嘧啶胶囊(得每通)	374	150mg						
	阿米洛利胶囊(化恩德)	9	250mg						
	匹维溴铵片(得舒特)	261	50mg						
	康力欣胶囊	381	0.5g						
	金戈胶囊	372	0.25g						
	味塞米片	239	20mg						
	九味肝香胶囊	341	0.35g						
	艾司莫美拉唑钠肠溶片(耐信)	40	20mg						
	乌来美可胶囊(百士欣)	32	10mg						
	替比夫定片(美比伏)	379	600mg						
	普三酮胶囊	53	25mg						
	西瓜霜润喉片	51	0.6g						
	祛去氧胆酸注射液(祛露酒)	外理	0.1g						

图2 住院药房剥药记录表

Fig 2 Drug stripping record table in the inpatient pharmacy

2.3 剥药

由于每天所备的药品品种较多、数量较大,为了避免备药药师在备药期间发生差错,我科要求剥药药师必须仔细核对所剥药品的名称、规格、数量、效期、批号以

及密封盒的药盒号等与“住院药房剥药记录表”上的记录信息是否相符,药品包装上的名称、规格与密封盒上的药品名称、规格是否相符,再将核对无误的药品及相应的密封盒在高清摄像头下扫描后方可进行剥药操作。将剥好的药品装入自封袋中,并贴上标签注明效期、批号以及数量,然后将药品原包装上的药品名称、效期及批号剪下与自封袋一起装入密封盒中,交由下一名药师完成核对工作。

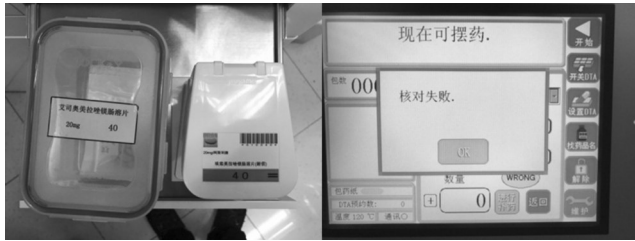
2.4 核对

摆药机内药盒所加的药品必须完全正确,一旦出错,差错波及面相当大。为了避免差错发生,我科配备了1名核对药师。为避免所剥药品与密封盒对应错误,我科要求核对药师认真核对所剥药品与密封盒上和盒内的药品名称、规格是否相符;为避免数量与效期错误,要求核对药师认真核对密封盒内自封袋标签与“住院药房剥药记录表”上数量、效期、批号是否一致,核对药品铝箔板数量与“住院药房剥药记录表”上数量是否相符,检查铝箔板上是否有漏剥的药品、药品中是否混有铝箔纸或其他异物。核对无误后,将密封盒放回规定位置备用。

2.5 补药

由于摆药机内的药盒数量有400余种,从摆药机中取出药盒加药时,人工操作可能会因拿错药盒导致差错发生。而由于我院摆药机只能识别69条形码,但并非每种药品都有69条形码,针对上述情况,我科与我院信息科共同开发了69条形码扫描核对技术,采用由690开头的13位数字构成的标准条形码作为摆药机识别码^[2],并粘贴到贮存药品的密封盒上。在补药时,补药人员通过摆药机的扫描枪扫描密封盒上的69条形码,待机器内药盒转到正面时,补药人员取出对应药盒(药盒底座指示灯闪烁)放在补充台上扫描药盒芯片(如图3A所示),摆药机自动完成匹配与核对工作并且语音提示“核对成功”,此时可进行加药操作;假如取出的药盒有误,摆药机会语音提示“药盒内的药品与加药的药品不符”并在显示屏上提示“核对失败”(如图3B所示),这种情况摆药机就无法完成加药操作,而且药师也能在听到相应语音提示后第一时间进行纠错,这样就能够从源头上控制补药差错、降低风险。

为避免补药时发生差错,我科要求补药由2名药师共同完成,其中一名补药,另一名核对,还专门制定了“住院药房补药记录表”并要求补药药师认真填写此表(如图4所示),核对药师核对所补药品的名称、数量、效期、规格等是否与“住院药房补药记录表”相一致。



A. 补充台 B. 显示屏

图3 采用69条形码的补药核对过程示例

Fig 3 Examples for 69 barcode drug supplement check process

住院药房补药记录							
日期	药品名称	药盒号	规格	包药机内药品效期	柜内盒内药品效期	数量	补药人 核对人
2017.11.2	氯化钾缓释片	50	0.5g	2019-5-31			
	西黄胶囊	54	0.25g	2019-3-31			
	雷贝拉唑钠肠溶片(安斯菲)	288	20mg	2019-5-8			
	复方甘草酸苷片(明能)	262	1co	2019-3-31			
	多潘立酮片(吗丁啉)	230	10mg	2022-3-31			
	脾酶肠溶胶囊(博每通)	374	150mg	2018-12-31			
	特去氧胆酸胶囊(优思弗)	9	250mg	2022-4-30			
	匹维溴铵片(得舒特)	261	50mg	2018-9-30			
	麻力欣胶囊	381	0.5g	2019-5-16			
	金龙胶囊	372	0.25g	2019-6-23			
	味素米片	239	20mg	2019-3-31			
	九味肝泰胶囊	341	0.35g	2021-4-30			
	艾司莫美拉唑钠肠溶片(耐信)	40	20mg	2019-12-31			
	乌苯美司胶囊(百士欣)	32	10mg	2020-6-30			
	替比夫定片(素比伏)	379	600mg	2019-2-28			
	雷三硫胶囊	53	25mg	2020-1-4			
	西瓜霜润喉片	51	0.6g	2019-12-19			

图4 住院药房补药记录表

Fig 4 Record table of drug supplement in the inpatient pharmacy

2.6 医嘱审核

病区下达医嘱后,时常出现个别患者的医嘱给药频率与执行时间点对不上情况,如图5A所示,2床患者陈某某的双环醇片给药频率为每日3次,而在执行时间项中对应的时间点只能找到2个,此时将医嘱发送至摆药机,摆药机会因此误差自动跳过此患者,造成漏包;另外一种情况,如图5B所示,8床患者陈某某的螺内酯片(20 mg/片)单次剂量应该是40 mg,病区录入医嘱时错录成400 mg,摆药机接到指令后会一次性包出几十片这种药品,造成错包。

床号	姓名	性别	类别	长/信	药品名称	规格	摆药数量	一次剂量	执行频率	执行时间	给药途径
1	彭某	男	标准	长期	▲螺内酯片(甲)	20mg/片(沪信谊)	6片	40mg	3次/日	8-12-18	口服
					▲氢氯噻嗪片(甲)	25mg/片(沪信谊)	2片	25mg	2次/日	8-12-18	
					双歧杆菌三联活菌肠溶胶囊(贝)	210mg/粒(晋城海斯)	6粒	410mg	3次/日	8-12-18	
2	陈某某	男	标准	长期	双环醇片(百赛诺)-乙,10%S	200mg,20ml/支(大连)	2支	200mg	2次/日	8-18	口服
					双环醇片(百赛诺)-乙,20%	25mg/片(北京勃和)	6片	30mg	3次/日	8-12-18	
					双环醇片(百赛诺)-乙,10%S	0.1g/粒(大熊制药)	6粒	0.2g	3次/日	8-12-18	
					硝苯地平片(甲)	10mg/片(沪天平)	1片	10mg	1次/日	09:00	口服
3	李某	男	标准	长期	双环醇片(百赛诺)-乙,10%S	0.1g/粒(大熊制药)	6粒	0.2g	3次/日	8-12-18	口服

A. 执行时间与执行频率不对应

床号	姓名	性别	类别	长/信	药品名称	规格	摆药数量	一次剂量	执行频率	执行时间	给药途径
2	李某	男	标准	长期	托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	20g/包(启东)	3包	20g	3次/日	8-12-18	口服
4	李某	男	标准	长期	托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	250mg/瓶(德国福武)	3瓶	250mg	3次/日	8-12-18	口服
7	罗某	男	新医保	长期	托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	0.5mg/片(益康堂)	1片	0.5mg	1次/日	18:30	口服
8	陈某某	男	标准	长期	托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	0.5mg/片(正大天晴)	1瓶	0.5mg	1次/日	18:30	口服
					Jac. 多潘立酮片(吗丁啉)-甲	10mg/片(西安杨森)	3片	10mg	3次/日	6:30-10:30-16:30	
					▲氢氯噻嗪片(甲)	25mg/片(沪信谊)	1片	25mg	1次/日	8:00	
					▲螺内酯片(甲)	20mg/片(沪信谊)	60片	400mg	3次/日	8-12-18	
11	凡某	男	标准	长期	托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	25mg/片(北京勃和)	6片	30mg	3次/日	8-12-18	口服
					托珠单抗注射液(金克)-乙,10%S	0.1g/粒(大熊制药)	6粒	0.2g	3次/日	8-12-18	

B. 单次剂量录错

图5 病区医嘱审核示例

Fig 5 Examples for medical order check

为了解决在医嘱中出现的诸如以上问题,我科专门配备了1名医嘱审核药师,要求审核药师首先对病区下达的医嘱进行适宜性审核,如药品的用法用量是否正确、药品的执行频率是否与用法用量相一致等。若出现不合理医嘱,及时与病区沟通,修改医嘱后方可计价,并将医嘱数据发送至摆药机。

2.7 摆药机所摆药品的核对

摆药机在运行过程中,药品调剂数量有可能出现不准确的现象,如:发生药品多漏或少漏;因为药袋移动的异常导致上一药袋的药品落入下一药袋造成串袋现象;落药时间不当导致碎药或未足量的药品落入药袋内,等等。所以在摆药机摆药完毕后,我科要求核对药师根据医嘱单核对药袋上的患者姓名、床号、药品名称、规格、数量、服药时间等,发现漏包、串包、药品粉碎等现象时及时重包,核对完毕及时填写“单剂量包装药品核对记录表”(如图6所示)。

单剂量包装药品核对记录表									
日期	科室名称	核对内容					总包数	包药人	核对人
		患者姓名	床号	药品名称	规格	数量			
2017-12-01	肝胆移植科								
	特需治疗二科								
	特需治疗二科								
	肝外三科								
	肝外二科								
	肝外一科								
	肝外五科								
	胆道一科								
	胆道二科								
	腹腔镜								
	肝外六科								
	肝外四科								
	监护室								
	内镜科								
	胆道三科								
	放射介入二科								
	放疗病区								

图6 单剂量包装药品核对记录表

Fig 6 Single dose package drug check record

3 摆药机的相关管理

3.1 加强拆零药品的规范管理

使用摆药机后不可避免会使拆零药品增多,为保证所有的拆零药品质量稳定可控,我院根据药品的贮藏条件,将所有需要遮光贮藏的药品全部放入自制的遮光袋中,同时规定摆药机内只允许存储一个效期的药品。为保证这一点,我科要求将药品效期输入摆药机内,当药师进行补药操作时,必须先核对所补药品的效期与摆药机内药品效期是否一致,若不一致,需等摆药机药盒内药品全部用光后,方可进行补药操作并更新摆药机内药品效期。每天上午摆完长期口服药后,我科要求摆药机小组成员清点摆药机内贵重药品数量与计算机库存账目是否相符,每月盘点一次所有药盒内药品与计算机库存账目是否相符,一旦出现差错及时查找。同时,对于毒性大的药品如细胞毒性药品,考虑到用量不大且一旦用错后果严重,所以我科采用手工外摆处理,不进入摆药机系统。对于易裂片或易潮解的药品,加药、备药

时尽量控制数量。

3.2 规范药盒标注

药品的位置是保障摆药正确的重要环节,我院将所有拆零药品放在对应的密封盒内且密封盒的位置固定,所有密封盒的编号与摆药机内药盒的编号一一对应,并将我院自定义的69条形码粘贴在每个药品对应的密封盒上。

3.3 摆药机的定期维护与保养

摆药机对温度要求为20℃左右,湿度要求为50%以内,为此我院专门配置了大功率除湿机和专用空调,以保证摆药机在严格的温湿度条件下工作;摆药机小组成员每天清理摆药机纸篓、补充台及外摆药盘;及时联系售后工程师做好每月、每季度及年度保养,并做好相关耗材的订购及储备工作。

3.4 建立相关制度及标准操作规程

完善有效的工作制度是做好工作的前提,因此我院自引进摆药机后,立即成立了摆药机小组,制定了相关制度及剥药、补药、摆药、养护等一系列标准操作规程,并在之后的工作中,根据实际情况不断加以完善。

3.5 规范人员培训及考核体系

自摆药机小组成立之日起,我院就制定了一套完整的培训与考核体系,包括摆药机医嘱的审核、日常操作、药片的辨别、摆药机的日常养护及突发情况的处理方法。整个培训过程为期3个月,主要以“一带一”的形式进行。培训期间为保证用药安全,严禁新进人员单独操作。3个月后对其进行整套工作流程考核,考核通过后方可上岗。

4 结语

提高药品调剂服务质量,加强药品管理,优化和改进药品调剂流程,减少调配差错以及有效控制和减少交叉感染,是引进摆药机的目的。而要达到这些目的,需要依靠相应的管理制度及操作规范,不仅仅是单纯的机器操作,还涉及到流程设置、人员安排与药品的供应、处理、养护,甚至还有相关法律法规及其他各方面知识的综合应用。只有多环节管控到位,才能更准确、更省时、更节省人力。我院通过从制度、人员、操作流程等多环

节进行管理,大大减少了摆药机差错的发生,确保了患者的用药安全。

参考文献

- [1] 郑子恢,李琼,潘慧杰. 病房药房通过全自动口服药品摆药机实现摆药新模式[J]. 中国药学杂志,2006,41(14):1115-1116.
- [2] CHANG CH, LAI YL, CHEN CC. Implement the RFID position based system of automatic tablets packaging machine for patient safety[J]. *J Med Syst*, 2012, 36(6):3463-3471.
- [3] 杨书阁,何晓娟,张启慧,等. 全自动单剂量药品分包机在我院应用的实践与体会[J]. 临床合理用药杂志,2013,6(28):167-168.
- [4] 杨文字,陈磊,余靓平,等. 全自动单剂量摆药机实施效果评价[J]. 药学实践杂志,2013,31(3):231-234.
- [5] 杨樟卫,张梅玲,丁昆山,等. 自动摆药设备应用于住院药房前后的工作模式和效益评价[J]. 药学服务与研究,2008,8(3):171-173.
- [6] 周惠卿,余澄清,关卫朝. 自动包药机对住院药房药事服务模式的改进作用[J]. 中国药业,2015,24(10):73-74.
- [7] 何彩婷,廖丽文,高翔. “木桶定律”在我院自动包药机管理中的应用[J]. 中国药房,2016,27(22):3105-3108.
- [8] 廖丽文,李佳,洪晓丹,等. 双备用药槽在提高我院自动包药机效率中的应用[J]. 中国药房,2015,26(31):4457-4459.
- [9] 翁春梅,徐娜,李青,等. 全自动片剂摆药机在中心药房的应用体会[J]. 中国医院药学杂志,2013,33(9):747-748.
- [10] 周时. 住院药房全自动包药机的实际运用与体会[J]. 中国医药指南,2016,14(33):287-288.
- [11] 舒幼娜,吴军. 自动包药机的使用与管理[J]. 药品评价,2012,9(14):20-22.
- [12] 黄弥娜,周瑾,黄超君,等. 69条形码扫描核对技术在全自动片剂摆药机中的应用[J]. 药学服务与研究,2017,17(5):333,374,381.

(收稿日期:2018-01-15 修回日期:2018-05-10)

(编辑:孙冰)

《中国药房》杂志——中文核心期刊,欢迎投稿、订阅