

# 医院门诊药房全自动整盒发药设备使用优劣势分析

林秀丽 杨志成 王幼妹 郑燕红 费燕<sup>△</sup>

(中国人民解放军第一七五医院·厦门大学附属东南医院药学科,福建漳州 363000)

**摘要:**目的 提高全自动整盒发药设备在门诊药房的使用效果,为国内其他医院引进该设备提供参考。方法 结合智能化门诊药房的实际工作和全自动整盒发药设备的运行情况,评价该设备使用的优劣势。结果与结论 全自动整盒发药设备的引进,改变了药师的工作环境,规范了药品的使用管理,但仍需要通过规范操作来减少某些弊端,同时加强管理,促进设备的高效运作,使其发挥最大优势。

**关键词:**智能化;门诊药房;全自动整盒发药设备;药房管理

中图分类号: R952

文献标识码: A

文章编号: 1006-4931(2018)21-0097-03

## Advantages and Disadvantages of Whole Box of Full-Automatic Dispensing Machines Used in Outpatient Pharmacy in Our Hospital

Lin Xiuli, Yang Zhicheng, Wang Youmei, Zheng Yanhong, Fei Yan

(Department of Pharmacy, The 175th Hospital of PLA, The Affiliated Southeast Hospital of Xiamen University, Zhangzhou, Fujian, China 363000)

**Abstract: Objective** To improve the using effect of the whole box of full-automatic dispensing machine in the outpatient pharmacy, and provide a reference for the introduction of the machines of other hospitals in China. **Methods** Based on the practical work in the intelligent outpatient pharmacy and the operation process of the whole box of full-automatic dispensing machines, the advantages and disadvantages of the use of the machines were evaluated. **Results and Conclusion** The introduction of the whole box of full-automatic dispensing machines has changed the working environment of pharmacists and standardized the use and management of drugs. However, it is still necessary to reduce some disadvantages through standardized operation and strengthen the management, so as to promote the efficient operation of machines and make the machines play their greatest advantages.

**Key words:** intelligentize; outpatient pharmacy; whole box of full-automatic dispensing machine; pharmacy management

医疗保障体制的改革,对药房窗口的服务提出了更高的要求。门诊药房作为医院的一线窗口,其服务质量不仅反映药学科的管理水平、人员素质和专业水准,同时影响着医院的医疗质量和社会声誉等<sup>[1-2]</sup>。智能化门诊药房是实现药品规范管理的有效手段<sup>[3]</sup>,是未来医院发展的必然趋势<sup>[4-9]</sup>。全自动整盒发药设备已在我国多家医院得到使用<sup>[10]</sup>。我院为综合“三甲”医院,门诊日平均处方量2 000~3 000张,为提高药师工作效率,保证药品调剂质量,实现药师工作从“以药物为中心”转变为“以患者为中心”的人性化药学服务<sup>[11]</sup>。门诊药房于2015年8月底启用德国原装进口的Rowa Vmax全自动整盒发药设备(以下简称Rowa Vmax),经过调试和运行,该设备已进入正常工作状态。现就设备在使用过程中存在的利弊进行分析,以供参考。

### 1 设备介绍

我院共引进2台Rowa Vmax,每台设备配备2个V型4D机械手、2条手工进药传输带、4条发药传输带和1台Plog全自动入药系统(以下简称Plog)。该设备由德国进口,配有简洁中文操作界面,噪声极小(仅48.3 dB),特制的系统有高度的灵活性和优秀的性能表现,能实现

药品的存储和分发。设备接收医院管理信息系统(HIS)传送的处方信息后,系统分析处方中药品的组成,存放设备中的药品将由机械手完成调配,并将药品通过传输系统送至药师。

### 2 优势

#### 2.1 改善药房工作环境

##### 2.1.1 灵活定制,美化环境

根据用户的实际场地对设备尺寸、颜色及出药口数量和位置进行定制,实现空间的最佳利用,减少普通货架的储备。同时,设备颜色根据现场色调选择,让整体环境更加协调。

##### 2.1.2 储存量大,节省空间

设备储存容量大,储存时包装和包装之间的距离非常小,且每排的空间可存放多种药品,故每台设备可储存药品近30 000盒;且设备对药品品规的限制较少,大部分盒装药品可入设备。目前,该设备共存放药品500多个品种(约占总药品品种数的50%)。大容量的智能药库,一次补药可供使用7~10 d。

#### 2.2 实现药房智能管理

效期管理:精确管理药品效期,近效期药品自动先

第一作者:林秀丽,女,大学本科,主管药师,研究方向为医院药房管理(电话)0596-2975697(电子信箱)xiaoluolu3344@sina.com。

<sup>△</sup>通信作者:费燕,女,硕士研究生,主管药师,研究方向为医院药房管理和临床药学(电话)0596-2975795(电子信箱)feiyanyf@126.com。

发,过期药品自动锁定,从而减少药品过期的浪费。

**库存管理:**有效管理库存信息,实时查询设备中药品的库存,并可通过激光自动快速精确盘点库存,操作简单快捷。

**用药管理:**提示药品补药信息,并提取补药清单,确保设备的正常稳定运行。对于来源于设备的药品,可追踪到每盒/瓶/支药品的位置、效期、批号,实现药品全程追溯管理,保障患者用药安全。

**优先出药:**根据不同费别如军人患者处方实现优先出药,具体可根据医院实际情况进行优先级别设置。

**自动化程度:**设备配备全自动清洁模块,可实现设备内部自动清洁功能;上药位置由设备自动识别,无须事先进行设置,由设备自动以发药最快为原则,自由灵活存放;设备在空闲时段会根据处方用药习惯来调整药品摆放的位置,实现对库存的自动优化。

### 2.3 提高药师工作效率

**提高药品调配效率:**处方中的药品全部在设备储存的,药品可通过传输带直接送至前台药师身边,节省药师调配的人力,提高工作效率,让药师有更多精力投入到为患者用药的服务中。

**保证用药的准确性:**通过扫描药品外包装的条形码入库,可实现药品进药、管理和发药的准确性,降低药品调剂的差错率,从而保障患者用药的安全性。

**提高药品的上药效率:**每台设备配备1台Plog,该系统通过识别药品外包装的条形码进行上药,可实现夜间无人值守情况下自行上药。设备存储药品只需3s,输出药品只需8~12s,V型夹取式机械手灵活准确,1次可夹取1~8盒同种或不同种药品。双机械手协同技术,高速、安全。

## 3 劣势

### 3.1 上药存在局限

#### 3.1.1 设备上药区分两种途径

目前,我院使用的Rowa Vmax仅能上包装规整的盒装药品,上药分2种途径,由Plog自动上药,通过设备前端的2条手工进药传输带上药(所有入设备药品均可由此途径上药)。药品上架前,需区分存放位置、药品效期、包装、条形码等信息,并选择上药途径。对于入设备药品,进药前需进行效期维护后方可上设备,同一药品存在多个效期时,需多次对效期进行维护更新;区分药品包装,如外包装有塑料包裹的,Plog摄像头捕捉药品时难以识别条形码,通过手工进药传输带完成上药;检查药品有无条码,部分进口药品、医院制剂等外包装上未设置条形码,无法从Plog上药,需人工先设置条形码,选择手工进药传输带完成上药。

#### 3.1.2 手工进药传输带上药存在的缺陷及其对策

**缺陷:**由于该传输带上药是通过识别药品条码和尺寸来完成的,故没有条形码但可上设备的药品上设备前需先设置条形码。上药时,需查询记录条形码,并手工敲入条形码方可使用,如输错其他药品的条形码,且输错的药品尺寸与入库药品的尺寸相同,就可能存在上错药品的现象;对于有条形码的药品通过手工传输带上药的,如使用“多包装连续上药”,上药过程中同样存在药品尺寸不同的不同药品上错药的情况。

**对策:**针对手工敲入条形码容易输错的,可统一将设置好的药品条形码制作成塑封卡片;药师上药时,先找出相应药品条形码的塑封卡片,在设备入药口感应下即可完成上药。针对不同药品因尺寸相同导致上错的,可规范药师上药行为,一种药品上完后再上另一种药品,并尽可能将包装相同的药品分开上药。

#### 3.1.3 Plog上药存在的缺陷及其对策

**缺陷:**该系统上药主要是通过识别药品外包装的条形码来完成的,对尺寸没有记忆功能,故无法区分是否有多个药品相互粘连。上药过程中,如存在2盒或多盒药品外包装粘连,Plog在上该药品时,会误以为只有1个包装药品,在调剂时会把粘在一起的2盒或多盒药品当作1盒药品调剂。

**对策:**针对自动上药包装粘连的,则通过规范药师上药和发药行为来实现的。自动上药的药品由药师拆包装后放入Plog自动上药传输带中,药师应检查药品是否存在粘连,确保2个药师核对后再倒入Plog自动上药传输带中。发药药师应严格落实“四查十对”制度,由设备调剂的药品,药师发药时认真核对药品数量、规格等信息,确保无误后再发给患者。

#### 3.1.4 不建议入设备的情况

**异型包装或包装质量太差的药品:**包装盒侧边有凸起、瓶装药品等,不是正规的方形,如盒装的鞣酸蛋白酵母散、瓶装的维生素C片等。而包装质量较差,容易爆开、破损的药品,会导致设备经常报警,影响工作效率。

**药盒尺寸不适宜:**上设备药品要求尺寸为长45~230mm、宽15~140mm、高15~100mm,最大质量800g,超出范围的不宜入设备。对于药盒长度较长的,如北京紫光制药生产的甲硝唑阴道凝胶剂(长度约18.5cm)等,虽未达到要求尺寸,但由于单张处方的开药量基本大于7盒,机械手1次只能抓1盒,需抓取多次才能完成处方调剂,严重影响工作效率,也不建议入设备。

**体积较大的盒装液体药品:**外包装有盒子的液体药品原则上可入设备,考虑到遇包装破损时,药品容易泄露直接污染设备,不利于设备的养护,故体积较大者(如100mL等)不建议入设备。

普药经常换厂家、包装的: 普药厂家、包装信息更换频繁, 需要经常对药品的条码、包装、高低限等信息进行重新设定和维护, 不便于管理。

总备药量小于5盒的或新品: 临床少用的药品或新引进的品种, 平时备药量很少, 建议直接存放货架, 避免库存过高。新品可待临床用量增多时再酌情入设备。

常规用量大于8盒以上的药品: 由于日常用量较大, 若放入设备, 不仅导致设备的高负荷, 也严重影响工作效率。

冷藏药品及输液、针剂: Rowa Vmax 可选配冷藏模块, 我院门诊药房未选配该模块, 故冷藏药品存放冷藏柜中。对于大输液药品, 其外包装为塑料袋, 针剂药品封装安瓿中, 均无法入设备。

### 3.2 设备报警时无法接收处方及其对策

设备使用中时常发生报警, 机械手、传输带、Plog、设备夹层、药品包装等因素均可导致不同程度的报警, 设备报警时, 捡药程序会提示设备“在线”, 此时程序如仍进行捡药操作, 系统将无法完成处方的药品调配。

对策: 如报警处理可以在短时间(数秒至数分钟)内完成, 可至报警处理完毕后, 继续进行捡药操作。如报警处理需要时间较长, 应先将报警设备对应的发药窗口先挂起, 这样处方任务不再分配给报警设备, 已分配给报警设备的处方由药师手工从药架上摆药, 直至报警处理完毕后, 继续捡药操作。

### 3.3 2个机械手工作不平衡及其对策

由于手工上药时2个机械手操作区域相对集中, 一边机械手主要完成设备前半部分传输带药品的上药工作, 另一边机械手主要完成设备后半部分传输带药品的上药工作, 会导致同一药品某个机械手上药的数量比较多, 处理一张处方时, 某个机械手负荷相对较大, 影响设备的工作效率。

对策: 手工上药时, 药师应每次只上1个品种药品, 且尽可能1次上药量多些, 能占满整条传输带的位置, 这样保证2个机械手都有同等机会上药。

### 3.4 无法完全解放货架

由于设备故障无法预测, 如未对设备药品做货架备药, 一旦设备故障, 后果不堪设想。故建议设备中的药品, 货架要做好相应备药, 以备不时之需。建议货架上药品品种数要齐全, 但备门诊1~2d用量即可, 这样不仅节省货架, 也让设备出现故障时有应急措施。

3.5 设备需定期维护保养问题  
设备的部分零

部件需经常更换, 如机械手的夹板易磨损, 机械手的S轴推杆易断裂, Plog的真空滤芯易脏等, 需经常更换零部件, 维护保养上需要耗费一定成本。

### 4 前景

Rowa Vmax 的引进, 体现了我院门诊药房的智能化功能, 虽然与以往相比, 服务对象和目的仍未改变, 但实现了从“人找药”到“药找人”的转变, 方便了药师的调剂, 提高了盒装药品的发药速度。智能化门诊药房必将成为医院的发展趋势, 符合医院的实际需求, 设备的引进加强了医院药房管理体制的建设<sup>[4]</sup>, 提高了药品调配的效率和准确性<sup>[12-15]</sup>, 有利于提高医院的医疗质量和安全。设备的引进提升了医院形象, 美化了工作环境, 提高了管理水平, 为医院创造了一定的社会效益, 但仍存在一些弊端, 且药房的智能化尚处于初级阶段, 如何扬长避短, 让智能化药房发挥更大作用, 需待进一步探索。

#### 参考文献:

- [1] 陈智, 苏银法. 门诊药房快速发药系统在使用中发现问题分析[J]. 中国药房, 2015, 26(4): 568-569.
- [2] 郭敏. 医院门诊药房常见差错分析及其对策[J]. 中国医疗前沿, 2008, 3(7): 26.
- [3] 计佩影, 顾瑾. 医院实施自动化门诊药房存在的问题和对策[J]. 中国药业, 2014, 23(20): 82-83.
- [4] 许惠英, 曾颖, 朱红球, 等. 门诊药房自动配药系统常见问题及对策[J]. 中国药房, 2014, 25(37): 3348-3350.
- [5] 杨华. 自动化系统应用与门诊药房的实践与体会[J]. 中国药业, 2012, 21(4): 65-66.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 刘生杰, 郭代红, 孙艳. 全自动针剂摆药机的引进与应用[J]. 中国药物应用与监测, 2009, 6(1): 42-44.
- [10] 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): 2426-2427.
- [11] 沈瑾艳, 王希蓝. 启用门诊药房自动化发药系统的实践与体会[J]. 中国药业, 2011, 20(24): 73-74.
- [12] 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): 2196-2196.
- [13] Chapuis C, Roustit M, Bal G, et al. Automated drug dispensing system reduces medication errors in an intensive care setting[J]. Crit Care Med, 2010, 38(12): 2275-2281.
- [14] 顾继红, 缪丽燕. 自动化药房系统在门诊药房的应用[J]. 医药导报, 2013, 32(2): 273-274.
- [15] 王晓萍, 周红成, 熊存全, 等. 门诊药房智能化管理系统应用的体会[J]. 临床合理用药, 2014, 7(12): 173-175.

(收稿日期: 2018-03-21)

本栏目由

重庆药友制药有限责任公司

协办