

整包装发药机应用下新型门诊药房工作模式的建立

李飞, 辛海莉

(中国人民解放军总医院药品供应保障中心门诊药房, 北京 100853)

摘要 目的 为整盒发药机系统应用下现代化自动化药房工作新模式的建立提供思路和参考。方法 介绍中国人民解放军总医院全自动整盒发药机系统的主要构成, 利用信息化优势, 将人工与智能结合, 设计了工作流程, 建立了新型工作模式。结果 新型工作模式的建立, 有效缩短患者取药等候时间, 高峰取药等候时间在 8 min 内, 平均等候时间 5 min; 降低药师工作强度, 处方调配自动化率达 70%; 减少差错的发生, 药品自动发药机调配药品正确率 100.0%; 完善药品规范化管理; 社会效益显著。结论 新模式下自动化药房通过完善医院药房管理体系, 实现人工与智能的有机结合, 提升医院的药品管理水平, 确保患者安全用药, 值得进一步推广。

关键词 整盒发药机; 药房新模式; 门诊药房

中图分类号 R952 文献标识码 C 文章编号 1004-0781(2018)06-0780-03

DOI 10.3870/j.issn.1004-0781.2018.06.032

20 世纪 90 年代, 在现代药品管理思想的指导下, 国外发达国家启动药房自动化系统的研究, 自动化设备现已在全球发达国家得到较为普遍的应用。我国 3 万家医院中实施药房自动化逐渐增加^[1-2]。随着我国医院信息化自动化建设逐步完善, 药房自动化系统在国内大中型医院已经得到广泛的应用和认同, 药品管理自动化已成大医院发展的必然方向^[3]。2011 年原卫生部发布的《医疗机构药事管理暂行规定》就明确指出“三级综合医院药学部门要逐步配备全自动分包装系统、自动化调配配方系统和药品管理信息系统。”2014 年 10 月, 我院新门诊楼建成并投入使用, 引进德国 Rowa(欧蜗)公司生产的 Rowa Vmax160 全自动整包装发药机系统的现代化自动化药房也正式启用。为实现人工与智能的紧密结合, 将信息系统和发药机紧密结合, 笔者对自动化机器应用下门诊药房的工作模式进行探索, 旨在为现代化智能药房的建立提供参考。

1 合理配置设备, 发挥自动化信息化优势

我院引进的全自动发药机系统主要有套双机械手发药机 3 台和套单机械手发药机 6 台、Prolog (Programming in Logic 逻辑程序设计语言)全自动进药机 9 台, 以及配套的其他自动化系统设备。

机器能实现两种出药方式; 手工调配实现腕式 Itouch (iPod touch 便携式移动产品) 无纸化操作; 智能存储设备: 毒麻药品智能机 2 台和贵重药品管理柜

2 台, 实现特殊高安全级别药品存储管理; 智能传送系统: 由传药、回药筐滚轴传送带和提筐机组成, 可实现药品自动传送、分配发药任务; 配套的药物分配信息系统 (medication dispensing information system, MDIS) 人机交互客户端同时具有药品的库存统计、效期查询、近效期提示、自动生成补药清单、季节性药品上下限调控等功能。

2 优化工作流程, 建立工作新模式

我院计算机室分析取药过程, 通过可视化模拟技术论证^[4], 并结合药房实际工作需求, 最终确定采用报到摆药模式, 而非常见的缴费预摆药模式。患者到收费处窗口或自助缴费机缴费, 在缴费结束后到药房发药大厅 A、B 区入口处自助报到机扫描处方, 再根据扫描后的报到机提示, 在相应 A、B 区坐等叫号取药。与此同时, 处方信息分发到达直发和非直发发药窗口。直发是指患者所有处方的药品都在发药机里, 直接从机器出药, 不需人工调配, 经螺旋轨道落到发药窗口发药; 非直发是指患者的处方药品一部分由发药机出药, 另一部分药品需手工调配, 合并后经传送带传至发药窗口发药。直发窗口药师点击“发药”按钮触发相应直发机出药, 药品捡药完成, 药师点击“叫号”按钮触发叫号, 同时点击下一例患者处方药品出药, 取药者来到窗口交处方, 发药药师核对处方后, 发药并进行用药交待或咨询, 完成取药过程; 对于到达非直发机调剂台窗口任务, 调剂药师手持内置射频识别 (radio frequency identification, RFID) 智能模块的药筐与内置 RFID 读卡器的调剂台接触完成药筐和任务的绑定, 调剂药师点击腕式的 Itouch 领取调配任务, 非直发机出药时打印机打印对应的药品使用指导单, 调剂药师根据腕式的 Itouch 提示到药品相应智能药架人工手动取

收稿日期 2017-06-14 修回日期 2017-07-10

作者简介 李飞 (1985-), 男, 安徽颍上人, 药师, 学士, 电话: 010-66937433, E-mail: lf704854380@126.com。

通信作者 辛海莉 (1976-), 女, 河北兴隆人, 副主任药师, 硕士, 研究方向: 医院药学。电话: 010-66937405, E-mail: xiaoa63@163.com。

药。调剂药师核对药品后,放到对应区的传送带,自动分析后传送到非直发发药窗口,药师点击“叫号”按钮触发叫号,取药者来到窗口交处方,发药药师核对处方后,发药并进行用药交待和用药咨询,完成取药过程。全自动发药机新模式流程图见图 1。

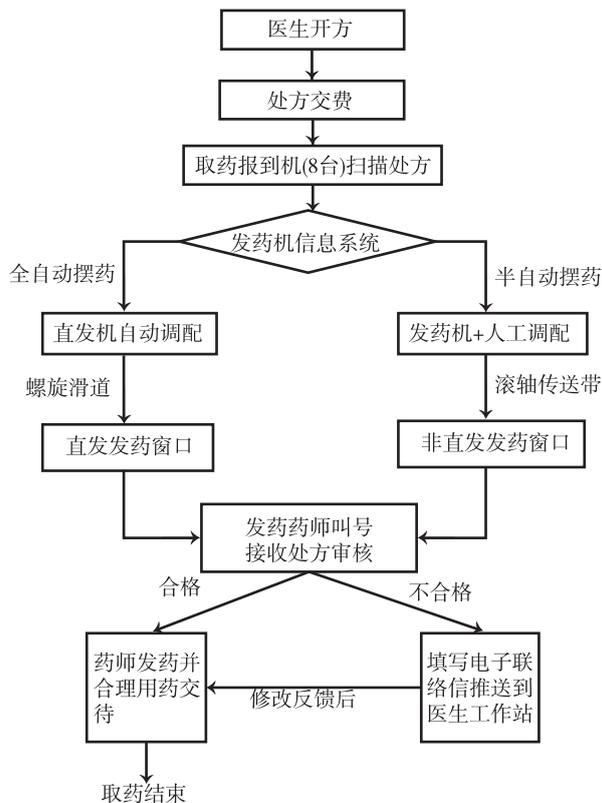


图 1 全自动发药机新模式流程图

3 新型模式运行效果

3.1 缩短患者取药等候时间 过去手工调剂模式下的门诊药房,在患者取药高峰时段(10:00—11:30, 16:00—17:30)平均每小时处方数为 860 张、660 人次,7 个发药窗口全开取药最少等候时间也要 10 min,药房全自动发药上线后,患者平均等候时间在 5 min 内,高峰最长等待时间平均 7.7 min。患者取药等候时间明显缩短,药房的工作效率显著提高。改变以往取药大厅拥挤嘈杂的状况,改善患者候药环境。

3.2 降低药师工作强度 新门诊楼药房建立后,处方量较之前增长 38%,日均发药盒数增加 27%^[5],传统手工模式下药房约 1 200 品规药品,5 万盒药全部需要手工调配。而使用发药机后,除去毒性、麻醉、贵重、冰箱保存、溶液易碎剂、医院制剂、异形药品、拆分发药品、稳定性较差等不适合机器摆药的药品外,适合入全自动发药机的共有 710 种。①每天直发机平均完成

48%的处方任务,非直发处方由机器调配的比例为 22%,处方调配自动和半自动化率合计达到 70%,大幅度替代药师手工调配操作,有效降低药师调剂药品等工作的劳动强度。②患者坐等叫号取药的模式,减轻药师同时面对大量患者的压力,也保护了患者的隐私。③减轻了药师在后台的机械劳动,使药师更专注于处方审核、药品核对和用药咨询,提高为患者服务的质量。

3.3 减少差错发生 除部分特征较明显的药品外,一部分药品在品名、规格、包装外观上很相似,人工调配易出差错。新模式下由自动化发药设备与窗口药师二次核对模式,在补药正确和机器无故障报警提示的情况下,药品自动发药调配正确率为 100%,尤其在避免易混淆药品调剂差错方面优势明显。处方调配的高准确率,减轻发药药师的压力,有利于减轻药师的心理负担,降低发错药的风险,避免医疗纠纷。

3.4 提升医院的社会效益 药房作为医院面向社会服务的主要窗口,服务质量会直接影响医院的声誉。传统的门诊药房工作模式排队较长,患者出现拥挤时,药师需要分散精力维持窗口秩序,嘈杂的环境也易使患者产生不满情绪,易产生医患矛盾。药房新的工作模式启用后,患者坐等叫号取药更人性化,减轻患者的急躁焦虑情绪,改善患者就医取药的环境,降低药师的心理压力,提高了服务质量,有利于构建和谐医院。

3.5 改善药房工作环境 自动化药房对药品的密集式存储功能,实现口服片剂、胶囊剂、丸剂、颗粒剂等具有规范盒包装药品的入机,每台发药机储存药品>700 品种,9 台机器共有储存位置约 16 万个,摆脱传统药架大,缝隙大间距摆放模式,从而大大提高空间利用率,有效节省药房面积,使药房能有更为宽敞的工作空间。同时极大可能地利用有限的空间,由于对药房进行整体规划,设置药品调配区、药品发药区、药物咨询室、药品储存库、值班休息室、培训室、学习间、更衣换洗间等,使药房新布局更合理,功能更完善,工作环境舒适整洁美观。

3.6 优化药品管理 全自动发药机为相对密闭的立体仓储,内部洁净环境较稳定,满足了多数药品存贮所需的条件。自动化设备已经做到药品“先进先出”“近效先出”原则的信息化管理,同时,药品自动盘点、药品的自动上药、手工上药统计,近效期提示,直发非直发药品数据统计,自动生成补药清单、季节性药品上下限调控等功能使药品的管理更精细科学。

3.7 提高药学服务水平 自动化设备的启用,工作效率提高,使药师工作模式产生改变,药房能减少 3 名药

师,调至临床药学室从事专职临床药师工作,发挥药师的专业特长,体现药师的职业价值。

4 存在不足及改进方法

发药机灵敏度高,差错类型多,系统故障、机械故障、药品差错类型繁多。应加强工作人员技术操作培训,开发应用发药机报警提示系统,制定实施相关故障应急预案。

机器品种调整频繁,上机药品多,由于药品供应标准变换、季节更替、医生用药习惯等因素影响药品用量。因此,应开发应用机器药品上下限调控系统,及时调整优化机器内药品品种数量。

人工调配路径长,岛型后方调配空间发药机占主要空间,临时药品调剂架分处2边,手工调配时路径较长。因此,下一步将进行药品架调剂路径优化,优化药品位置配置。

5 结束语

我院在新门诊大楼药房设计中,采用岛型窗口,复式结构,隐蔽式自动传输药品的设计理念,有效分流患者,缩短药品传输路径,降低患者等候时间。在我院药房实际运行以来,软件系统近30项适应性完善,提高性能以满足实际应用需求。不断探索、完善全自动整盒发药机在药房的深度需求,使其更好地服务于临床,是今后研究的重点。同时加强自动发药机的日常维护、故障及时排除、应急预案的合理实施是提高工作效率的重要保证。

整包装发药机应用下门诊药房新型工作模式的建立,应综合考虑医院的性质、处方数量、处方的构成、患

者人群等因素,引进适合的机器,设置合理的布局^[6],充分考虑到人机配合的问题^[7],将信息系统和发药机有机结合,实现人工与智能的有机结合。新模式下自动化药房深化了医院药房管理体系,提升医院的药品管理水平,保障患者安全用药,医院药学工作者应以药房自动化的机遇,合理利用自动化设备的优势,制订优化的与之相适应的药房工作流程^[8],在高质量完成药品调剂的同时,全面提升药学服务水平。

参考文献

- [1] 王冬梅,唐灏江.药房自动化是医院药房发展的必然趋势[J].甘肃医药,2012,31(8):615-617.
- [2] 李成群,王伟,负超,等.自动化药房的现状和新进展[J].机器人技术与应用,2007,(5):27-32.
- [3] 廖文俊,刘文景.中国药房自动化系统细分市场研究及趋势分析[J].医学信息,2013,26(11):784-786.
- [4] 张震江,施华宇,辛海莉,等.运用计算机可视化模拟技术改进门诊药房发药流程实例研究[J].中国数字医学,2014,9(7):22-25.
- [5] 辛海莉,孙艳,张震江,等.我院门诊药房全自动整包装发药机实施与管理实践[J].中国药物应用与监测,2016,13(5):321-323.
- [6] 孙明辉,李娟,杜光.盒装药快发系统应用于门诊药房调剂工作的实践[J].医药导报,2015,34(12):1688-1690.
- [7] 裴贵珍,刘晓霞,张淑兰,等.层次分析法在全自动口服摆药机差错控制中的应用[J].医药导报,2015,34(10):1405-1407.
- [8] 王喜丹,贾富平,孙青,等.智能快速发药机结合预摆药模式创建自动化智慧药房[J].医药导报,2014,33(3):413-1.

《医药导报》杂志办公电话变更启事

因单位统一部署,《医药导报》编辑部于2018年6月迁往武汉市蔡甸区办公,电话变更为:027-69378382,69378383,69378384,具体通信地址将在后期公布,特此公告。

《医药导报》编辑部