

# 智慧药房的建设应用

韩 俗, 李婷婷, 杜金蓉

(四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院信息化建设部, 四川 成都 610041)

**摘要:**目前大多数医院药房都是通过人工配药发药,药师工作量大且效率低。针对该情况,本文介绍了自动发药机的硬件设备和软件设施,评估了药房自动配药发药的业务流程,分析了自动发药机在医院智慧药房中的使用效果,并在此基础上对医院信息化建设提出了建议,即将信息化建设的对象聚焦到以患者服务为核心的药房,旨在提高医院的服务水平,改善患者的医疗服务体验,推动医院建立良好的医患关系。

**关键词:**智慧药房;医院信息化;药学

**中图分类号:**R952

**文献标识码:**B

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2020.11.002

**文章编号:**1006-1959(2020)11-0005-02

## Construction and Application of Smart Pharmacy

HAN Su, LI Ting-ting, DU Jin-rong

(West China School of Public Health, Sichuan University/Information Construction Department, West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China)

**Abstract:** At present, most hospital pharmacies are distributing medicine through manual dispensing, and the pharmacist has a large workload and low efficiency. In response to this situation, this article introduces the hardware and software facilities of the automatic dispensing machine, evaluates the business process of automatic dispensing and dispensing of drugs in the pharmacy, analyzes the effect of the automatic dispensing machine in the smart pharmacy of the hospital, and based on this the hospital's informatization construction puts forward suggestions that the object of informatization construction will focus on the pharmacy with patient service as the core, aiming to improve the hospital's service level, improve the patient's medical service experience, and promote the hospital to establish a good doctor-patient relationship.

**Key words:** Smart pharmacy; Hospital informatization; Pharmacy

医院门诊药房在患者的整个就医流程中占据着重要地位,涉及患者诊治的重要环节,对患者的就医体验起着很关键的作用。在传统的门诊药房发药模式下,药房药师反复进行审方-收方-发药的重复劳动,工作强度极大;加上传统药房硬件设备老旧、信息化覆盖较差,导致工作效率低下,在一定程度上可能医患矛盾。随着国家对医院信息化建设的大力支持和信息技术的飞速发展,应用人工智能技术建设智慧药房成为一种趋势<sup>[1]</sup>。实现自动配药和自动发药的智慧药房,不仅可以提高药师工作效率,降低人工出错的概率,还有助于提高患者就医满意度<sup>[2]</sup>。本文主要对我院智慧药房的建设情况进行分析,旨在旨在提高医院的服务水平,改善患者的医疗服务体验。

### 1 智慧药房的设备及应用技术

在门诊智慧药房的建设中,应用自动发药管理系统,包括自动配药机、配药清单打印机、具备射频识别(RFID)的药筐、具有预配药品存储与定位的货架等,门诊药房可以根据需要配置 1~2 出药柜,每个出药柜配有多个药品存储轨道,每个存储轨道都有一个独立的出药驱动器,保证了发药机能同时发放多种药品。同时,发药机还配有 6 个补药轨道,保证了补药发药能同时准确的进行。

每台配药机配置一台配药清单打印机和若干个

具备射频识别的药筐,配药药筐具备 RFID 自动识别功能,无需直接接触就能识别药品,快速完成配药;且每个配药药筐配有 RFID 芯片记录患者的处方信息,能帮助药师快速找到患者的药品。每台配药机对应一个预配药品存储与定位的货架,且货架上配有 RFID 读卡器,配好药后能将药筐放置到货架指定货位上;每个货架又对应发药窗口,进行发药。自动发药管理系统通过 Web Service 技术与医院信息管理系统(HIS)进行对接,实现了药品信息在两个系统之间的传输和管理<sup>[3]</sup>。

### 2 智慧药房上线前期准备和调试

**2.1 药房布局调整** 为配合智慧药房的建设,对药房进行更为合理化的布局调整:设置专门的智能药品发放管理区域,将符合机内发放的药物放置在智能药柜的附近,方便药师进行补药,将机外药品进行分类并进行货位编码,便于药师进行配药;同时设置二级货架,用来管理从库房调拨的药品。

**2.2 机内药品品种管理** 根据医院 HIS 提供的药品字典信息进行分析,筛选出适合机内调配的药品品种,测量各类药品包装的长、宽、高,对智能药柜轨道的参数进行设置,考虑轨道的容量,高峰期药品的数量和药师的配药效率等综合因素,经过不断的调试,将机内药品品种进行最大的合理化配置,达到机内药品占总发药品种数的 50%以上,以便充分发挥自动配药机的作用。

**2.3 处方合理调配** 智慧药房系统在运行中分析各个窗口待配药处方和待发药处方数,通过后台算法

作者简介:韩俗(1980.1-),女,四川成都人,硕士,主治医师,主要从事医院信息化研究

通讯作者:李婷婷(1991.6-),女,四川自贡人,本科,工程师,主要从事医院信息化建设

计算当前窗口患者的分布情况,将处方信息合理地分配到发药窗口,并且避免出现同一个患者的多个处方信息不被分配到多个窗口的情况,以便患者取药。根据上述原则,部分处方仅包含机内药品,可全自动发药(实时窗口);其他处方会包含机内药品和机外药品,需要人工参与发药过程(预配药窗口)。

### 3 智慧药房的业务流程和实际应用

**3.1 智慧药房在医院 HIS 中的业务流程** 智慧药房自动配药和预配药流程见图 1,主要分为以下步骤:

①门诊患者在医生开立处方并缴费以后,医院 HIS 自动将处方信息发送到药房自动发药管理系统中;②药房自动发药管理系统根据配置的规则将处方信息分配到实时窗口(自动配药机发药)和预配药窗口(自动配药或人工配药);③实时窗口(全为机内药品):患者按指引到窗口刷卡,自动配药机发药,药品自动传输至发药窗口,药师打印用药清单,发药给患者;④预配药窗口:分配药品为机内药品还是机外药品,同时打印预配药清单,机内药品发药机自动发药,机外药品由药师人工配置;⑤预配药完成后,药师将药筐放在货架指定货位上,按下配药完成按钮,患者配药完成的信息就会显示在发药窗口的显示屏上;⑥预配药模式下,患者按指引到窗口刷卡,货架对应货位上的指示灯亮,药师拿药核对药品,同时打印用药清单并发药。

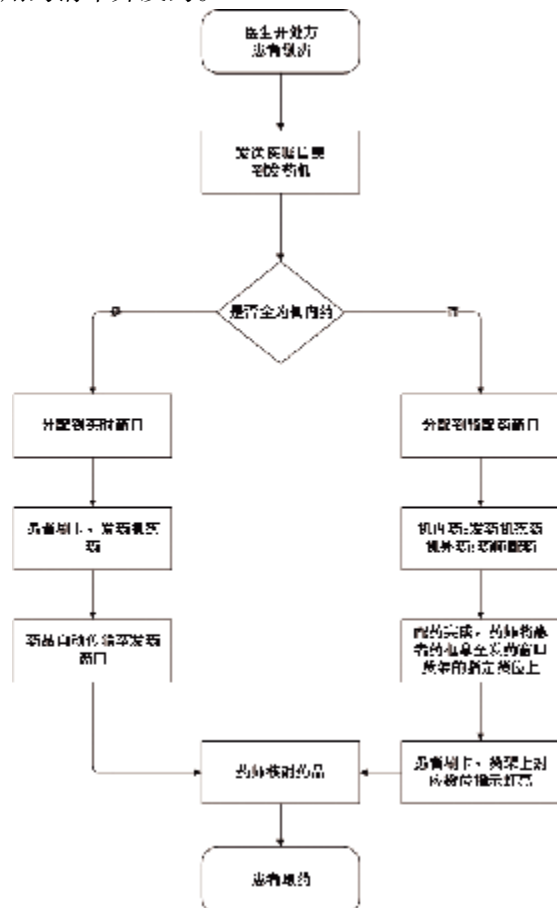


图 1 智慧药房自动配药和预配药流程图

**3.2 智慧药房的应用效果** 自动发药管理系统根据每个发药窗口当前的取药人数合理分配发药窗口,减少了因分配不均匀导致的拥挤现象,医院的就医环境得到了明显的改善,患者的就医体验也得到了提升。门诊药房自动发药管理系统上线以后,门诊药房配药人员由原来的一人负责一个配药窗口改为一负责两个配药窗口,配药人员配备减少;同时增加了专门的药品咨询窗口,让药师有更多的时间来指导患者合理用药,发挥其在药学领域的专长,推动药师在药学领域方面的研究<sup>[4]</sup>。同时,由机器自动配药、自动落药,有效减少了人工配药出错的概率,提升了药师的工作效率。智慧药房启用后,通过技术手段多方面精细地管理药品的存储、传输,确保了药品的质量<sup>[5]</sup>,避免了药品的二次污染。药师可以根据发药终端提供的数据,来实时分析药品的使用情况,监督医生更加合理地用药。

### 4 总结

在医院信息化建设的过程中,智慧药房发挥着重要的作用,其在很大程度上提高了药房药师的工作效率,使药师从繁琐的工作模式中摆脱出来转变为知识型服务工作者。药师可以花更多的时间和精力投身于患者的用药指导和咨询中,从而体现了药师本身的专业价值。同时,也将传统的人工发药模式升级为自动化发药,减少了患者就诊时间,提高了患者就医满意度,提高发药准确性,降低了医患纠纷的风险。但目前由于成本和技术方面的限制,智慧药房的建设也存在一些无法避免的缺陷。如硬件故障或软件安全问题可能会导致发药机无法自动落药。因此需要医院做好全面的应急预案,即使自动发药机出现故障,也要保障门诊药房业务顺利开展。

随着信息化建设的不断发展,智能化设施设备的不断更新进步,各种前沿技术也将会不断的完善起来。智慧药房的建设必将是医院信息化建设中不可或缺的一部分,助力医院药学事业更上一个新的台阶。

### 参考文献:

- [1]张晨宇,刘波,袁志军,等.自动化智慧药房建设及运行效果探索[J].中国设备工程,2019(22):146-148.
- [2]卢道兵,梁茂本,韩庆余.门诊药房自动化发药系统的构建和应用[J].中国医疗设备,2019,34(1):91-94.
- [3]陈蓉,顾宝晨,姚立军,等.门诊药房自动化和信息化的建设与实践[J].药学服务与研究,2017,17(5):329-333.
- [4]鲁萍,崔亮,刘晓霞.自动化药房药品调剂质量管理规范的建立与实施[J].中国药业,2017,26(4):72-75.
- [5]张元,李奚晗.我国门诊自动化药房建设的发展现状与建议[J].中国药房,2018,29(1):11-16.

收稿日期:2020-03-30;修回日期:2020-04-09

编辑/钱洪飞