

我院基于信息技术和自动化技术的药房服务新模式的创建

杨厚赐*, 徐翔[#](浙江大学医学院附属第二医院, 杭州 310052)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)09-0814-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.09.16

摘要 目的:促进医院药房的信息化和自动化。方法:介绍我院药房药品管理信息化、调配自动化的情况及基于此进行的药学服务。结果与结论:我院通过实施“零库存”药品管理及采用全自动发药系统、药品智能存取系统、自动分包机等方式实现了药房的信息化和自动化,并借助其创建了药师以药学服务单元形式为患者进行药学服务的新模式,减少了药师的机械劳动时间,增强了患者与药师的有效交流,促进了合理用药。

关键词 零库存;信息技术;自动化技术;药学服务单元

Establishment of New Pharmacy Service Model in Our Hospital Based on the Technology of Information and Automation

YANG Hou-ci, XU Xiang (The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To promote informatization and automation of hospital pharmacy. METHODS: The informatization and automation of drug management and dispensing in our hospital were introduced, and pharmaceutical care was also described. RESULTS & CONCLUSIONS: The informatization and automation of hospital pharmacy can be achieved by “zero-inventory” drug management, automatic dispensing system, smart access system, automatic divider; new pharmaceutical care model has been established in pharmaceutical care unit form to decrease labor intensity of pharmacists, enhance effective communication between pharmacists and patients and promote rational use of drugs.

KEYWORDS Zero-inventory; Information technology; Automation technology; Pharmaceutical care unit

目前,我国常见的药房服务模式仍然停留在配方发药阶段,不能满足患者群体对药房服务质量的更高要求,也阻碍了药师为患者提供专业的药学服务。应运而生的信息技术、自动化技术和医疗保障体系的发展促进了药品自动分拣技术的不断进步和成熟^[1],医院各类管理信息系统的应用越来越普及并不断深入^[2],自动化/半自动化设备在国内各大医院快速实现广泛应用,带来了门诊药房的管理和服务水平的提升^[3-4]。

我院坚持以“科技创新,服务大众,培育新人,引领未来”为使命,在新院区各个部门的创建中以国际医疗认证联合委员会(Joint Commission International, JCI)为评审标准,引进了全自动发药机、智能存取系统、分包机等一系列先进设备以解放药师的体力劳动,使之将更多的时间用于药学服务;并在我国首创了药学服务单元这种门诊药房服务模式,以提高医院药学的服务水平,现报道如下。

1 基本情况介绍

我院是新筹建的“三甲”综合医院,目的是建设成为具有鲜明学科特色的国际品牌医院,核定有1 200张床位,预计2 000多种药品,日均5 000门诊量。目前我院药剂科引进了多项现代化技术以提升药学服务水平,用于管理实现信息化、自动化,使得药师有更多的时间、精力来配合医师的工作,提高本院门诊患者的满意度和用药合理性。

我院门诊药房采用现代物流管理理念,将医院一级药库外包,实现“零库存”管理,以降低医院总体运行成本,减少医

护人员的非医疗行为;运用条形码验收程序,避免了票据字迹不清,有效降低了人工输入采购信息导致的差错率;采用全自动发药系统(ADS),结合二维码管理效期、批号,药师可随时调出数据对药品进行盘存养护;经ADS接收医院信息系统(HIS)传递的处方信息,机械手自动调配药品,经传送和分拣系统将药品发送至指定诊间,大大降低了劳动强度;药师通过刷卡叫号系统呼叫患者到各个独立的药学服务诊间进行有效交流和用药交待,提高了患者的依从性,促进了合理用药。

我院门诊药房工作流程见图1。

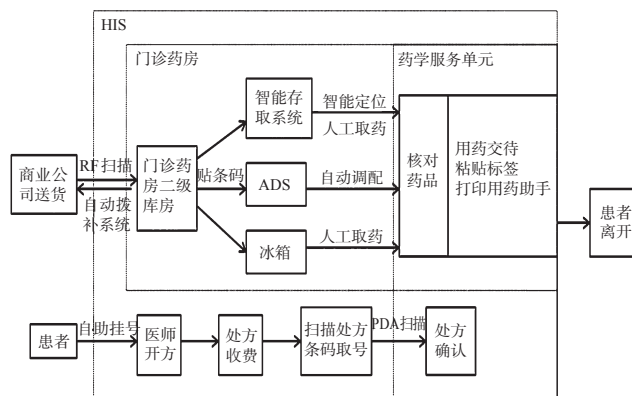


图1 我院门诊药房工作流程

Fig 1 Illustration of medication dispensing process in outpatient pharmacy of our hospital

2 我院门诊药房信息化和自动化工作模式

2.1 “零库存”的实施

药品是特殊商品,仓储管理要求严格,有一定的效期限

* 药师,硕士。研究方向:儿科药学。电话:0571-89713263。
E-mail:397041590@163.com

[#] 通信作者:副主任药师,硕士。研究方向:医院药学——肿瘤个体化治疗。电话:0571-89713263。E-mail:xytxu@126.com

制。药品存储量多时不但会占用大量空间和人员,而且存在损耗风险,还会影响资金周转,故需要实行“零库存”管理。信息化技术能在保证临床用药需要及药品安全的前提下,辅助实现高效、准确的库存控制和采购管理,保证药品正常流通,提高医院流动资金周转,减少报损,降低运营成本^[5-6]。

我院将院内药品部分管理职能转移给经遴选确定的医药商业公司,以减少医务人员在非医疗行为上的工作支出,实现劳动分工的专业化;取消一级药库,在门诊药房下设二级库房。为了保证信息传送、配送供货的及时性,将虚拟药库外包给一家专业物流服务商,将药品所有权和物流管理权转移,实现“零库存”“零风险”管理。药品在医院消耗或患者使用后,服务商才“正式销售”给医院。

我院药房设定1周进行2~3次拨补任务,以补充门诊库存。药品拨补系统根据药房某一段时间的药品消耗量再结合当时的库存量自动生成药品需求计划,通过电子商务系统建立HIS与外界相连的操作平台^[7],实现院内外信息的在线传输操作。HIS根据每个药品消耗情况可以设定安全的库存量及拨补方式,随时可自动生成药品计划。药品采购单是由自动拨补系统根据每日的药品消耗量和安全库存量比较得来,系统比对后生成药品移库单,向医药商业公司的物流中心请货。该系统可对二级库的药品物流进行追踪,实现耗用扣库并自动生成请货任务,及时补足库存,从而真正实现了“零库存”管理。“零库存”的本质是库里药品不产生不必要的资金沉淀,而不是在医院不设任何库房。

我院自开业起就实行“零库存”管理,现已运行半年,有900余种药品,每周进货2~3次,能满足门诊用药所需,库存管理稳定有序,暂未发生除配送商缺货外引起的库存不足情况。

传统模式下,医院药库药师签收采购药品后,很大一部分工作时间会用于输入、核对药品入库信息。而采用国际条形码扫描技术后,只需用手持无线射频(RF)扫描包装上的条形码(信息包括收货类型、药品名称、产地、规格、发票号、进货数量、批号、效期等),药师核对后确认,信息就可直接与HIS连接,无需手工输入,从而有效地提高了验收效率和验收数据的准确性^[8]。

2.2 ADS

我院引进了两台ADS,替代传统的人工调剂,节约了人力,减少了调剂错误^[9]。通过ADS调剂的药品必须是盒装药品,其最小规格为15 mm×15 mm×35 mm,最大规格为140 mm×145 mm×230 mm,质量不大于1 000 g;瓶装药品(如各种维生素)和拆零药品(通过分包机分包,效期为分包日起6个月)可通过再包装,即装入标准化药盒、贴条形码,也可通过ADS全自动调配;每台机器可储存的药品不限品种个数,可装载常规药品数量3万~5万盒。

ADS具有库存管理系统,对所有进入该机器的药品品种、规格、批号、效期、数量等进行信息化管理。HIS会对ADS中离失效期一定时间或库存少于一定数量(均可自行设定)的药品进行报警,并根据“近效期药品先出”原则发放。药品在ADS内的存储条件为密封洁净,且ADS定期会对货架进行自动清洁,对药品的效期、批号实时监控,无需药师再花费时间进行手工盘存、养护。

药师扫描处方条码后,ADS自动接收医嘱信息,机械手夹取药品,经传送和分拣系统将药品送至药师手边,平均发药速度达到每张处方50 s(包括机械手夹取药品和轨道输送药品到药师诊间),出药系统与进药系统可同时运行(可设置优先级

别),若出现障碍,则自动停止作业,并及时报警。

ADS对于相似药品的管理意义重大,机器只读取条形码,对形似、音似药品的识别与其他药品没有区别。药品也可通过全自动进药系统进入ADS,药师只需将药品倒入加药槽,机器则会自动分拣上架。

ADS可读取一维码,进药时药师需先输入该药失效期,再扫描一维码(即物码)后进药。但使用一维码还是会存在需要手工输入效期的准确性和耗时性问题。因此,我院逐渐用二维码(包括药品批号、效期等信息)替代一维码,药师只需花1 s扫描条码后即可直接进药,省去了查找、输入药品包装上的失效期这一程序(约10 s),从而节约了药师的宝贵时间;另外,人工输入效期存在因操作不熟练、刻字不清而导致效期录入错误的可能性,因此二维码的应用提高了效期管理的准确性。

ADS的使用可在很大程度上避免人工操作带来的取药品种、数量错误,提高了调剂质量,减少了因用药错误而导致不良事件的发生;ADS对药品效期有报警功能,可避免药品失效带来的报损和发放失效药品引起的医疗纠纷;显著提高了工作效率,节约了大量体力劳动和非医疗工作时间,使药师可投身更多与专业相符的工作,更好地体现其自身价值^[10]。

2.3 药品智能存取系统

我院门诊药房引进智能存取系统是为了弥补部分包装异形的注射剂、输液等不能使用ADS之不足。每台智能存取系统能存放200种药品,以联机、手动两种方式控制,与HIS连接能自动接收处方信息,机器自动旋转药品到药师面前,并以灯光提示所在位置;也可调至手动状态进行人工处理。智能存取系统也是采用的信息化管理,包括品名、库存、储位、批号、效期等,且有药品库存下限报警功能。该系统的应用改变了传统调剂模式,实现了“人找药品”到“药品找人”的转变^[11]。

2.4 自动分包机

我院引进的全自动药品单剂量分包机主要在门诊药房用于拆零药品分包,该分包机的使用提高了调剂效率和投药准确率,使得药品包装清楚、简单,携带及服用方便。分包机的使用体现出了科学、智能、高效、安全、准确、低污染及人性化的特点,操作简单明了,明显提高了工作效率和管理水平^[12]。该分包机也接收病区医嘱,分包后由轨道小车传输系统送至病房,高效完成医院室内物流输送,节省了大量人力。

3 我院门诊药房药学服务单元

3.1 刷卡叫号系统

刷卡叫号系统在国内一些医院^[13]早已实施,患者凭处方上的条码刷取等候号码,可以坐等取药。语音系统与液晶屏幕同步运行,使得听力不佳或视力减退的患者仍能顺利取药。在我院,等待中的患者可以依自己需要观看有声电视,或学习药学服务诊间玻璃门上张贴的外用药使用方法海报。相比传统排队取药模式,患者更加自由和舒适。

3.2 药学服务诊间

患者来药房取药时多数称呼药师为医生、护士、师傅甚至服务员、小姐,可见药师在患者眼里的认知度不高。为了提升药师的专业形象和能更好地为患者服务,我院药剂科开设了9个药学服务诊间(Pharmacist clinic),替代传统取药窗口,为患者提供取药兼咨询服务。该药学服务单元为患者提供了一个能够保护隐私的空间,使其能敞开心扉和药师交流用药问题,通过对患者的病史、用药史、治疗方案、饮食等情况的详细了解,有助于判断其用药合理性,同时可以保证患者享有隐私权和知情权;通过后台的自动化和信息化技术的支持,前线药师

能够耐心地为患者进行用药指导。相对传统多个大窗口并排发药的模式,药学服务诊间可保证药师和患者进行“零距离”交流,环境更加清静,患者能更从容地咨询用药问题。若患者用药问题特别复杂,还可到药学咨询室作进一步咨询。

药学服务诊间集全新的理念、贴心的服务、专业的指导于一身,大大提高了门诊患者的就医满意度。

3.3 书面化用药指导

普通患者对药品的了解相当有限,虽然药盒上贴有服药标签,但对逐日加量/减量、注意事项特别多的药品,一张标签上的信息对于患者来说是远远不够的。为了规范门诊用药教育,我院药师根据药品说明书并结合临床经验,编写了用药助手和用药指导等宣教资料,以通俗易懂的语言和对患者面对面交待的口吻告知其服药适应证、不良反应及处理措施、药品保管方法和注意事项等信息,方便一些记性不佳、首次服用该药的患者回家可继续了解所服药品的信息。用药助手图示见图2;用药指导图示见图3。



图2 用药助手图示
Fig 2 Medication aides



图3 用药指导图示
Fig 3 Medication guidance

3.4 药品图像数据库

药物图像数据库包括药品外包装、内包装照片、裸片照片和说明书信息,主要用于医患双方对药品的复核和资料查询。患者可凭处方条码、就诊卡在门诊大厅的药物图像数据库查询将付款药品或核对所取药品的信息,从而提升用药安全性,降低用药事故率。

4 结语

自动化和信息化技术的应用释放了药师大量的机械劳动,显著提高了药师的工作效率,使得药师有精力和时间投入其他更有价值的工作中,以实现药师的药学价值,不仅可提升药师的药学水平还可间接推进临床药学等的发展。自动化技术让药师有更多的时间去思考、去接近临床,而不是做发药流水线上的工人;药房也不再是劳动密集型、纯粹发药的药房,而是知识服务性药房。药学诊间等贴心的现代化药学服务模式大大提高了患者的满意度,降低了门诊医患的纠纷风险。

虽然信息技术和自动化技术提高了药房的现代化水平,还原了药师许多体力劳动时间,但同时仍存在一些问题和挑战^[14],如老年患者不会使用自助挂号机或取药机;当ADS和智能存取系统等设备发生故障时维修能否及时;当药品品种达到近2 000时,实施“零库存”后的门诊库存是否还能保持稳定有序;另外,网络和信息安全性等问题也还需要进行高度关注。

参考文献

- [1] 张绪鹏,沈敏德,马琳,等.药品自动分拣设备的研究进展[J].中国药房,2012,23(5):452.
- [2] 栾潇潇,赵冠人,冯端浩.信息技术在医院药学服务中的应用与实践[J].中国药房,2012,23(45):4 254.
- [3] 韩晋,刘丽萍,谢进,等.自动化设备对医院药房的影响[J].中国药房,2006,17(19):1 469.
- [4] 寿张轩,金雪.自动化建设给我院门诊药房带来的改变[J].中国药房,2012,23(1):45.
- [5] 陈广兴.医院药品“零库存”的管理[J].中国实用医药,2009,4(15):250.
- [6] 付云云.关于医院药品库存控制的探讨[J].海峡药学,2006,18(6):200.
- [7] 章萍,李泽辉,窦云,等.电子商务系统在医院药品管理中的应用[J].中国药房,2007,18(13):991.
- [8] 沈烽,张健,张青,等.条形码验收系统在医院药库药品验收中的应用[J].中国药房,2007,18(34):2 671.
- [9] Anthony V. Medication error reduction driving technology trends[J]. Drug Topics, 2002, 146(2): 20.
- [10] Guerrero RM, Nickman NA, Jorgenson JA. Work activities before and after implementation of an automated dispensing system[J]. Am J Health Syst Pharm, 1996, 53(5): 548.
- [11] 郭绍来,朱旻,魏宇宇.我院急诊药房自动化调剂系统应用与体会[J].中国药物应用与监测,2010,7(3):169.
- [12] 袁欣.全自动药品单剂量分包机在门诊药房的应用[J].中国药房,2006,17(18):1 434.
- [13] 廖靖萍,于西全,宋洪涛.刷卡叫号取药模式在我院门诊药房应用的体会[J].中国药房,2011,22(13):1 175.
- [14] 王志强.医院信息化建设面临的问题与对策[J].中国数字医院,2007,2(12):31.

(收稿日期:2013-07-10 修回日期:2013-11-04)