

条形码药品验收系统在我院“零库存”管理中的应用

廖丽文*, 吴昭仪, 张志豪, 任斌*(中山大学附属第一医院药学部, 广州 510080)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)17-1586-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.17.16

摘要 目的:提高药房药库药品验收效率,加强药品入库的信息化管理。方法:在医院的药品编码与供应商的药品编码一一对应的基础上,通过医院信息系统与供应商物流仓储管理系统的电子数据交换,借助条形码技术形成药库条形码药品验收系统,并评价其功能及应用效果。结果:实施条形码药品验收系统后提高了“零库存”管理效率,实现了采购计划自动化、收货实时监控、入库单生成自动化;与未实施前比较,实施后库房面积和人力成本分别减少了66.95%、50%,药库月平均库存由1600万元减少到约100万元,入库平均效率由每种药品花费6~12 s提高为每张订单10~15 s。结论:条形码药品验收系统改变了传统的药库药品验收模式,提高了药品的入库效率和入库数据的准确性,促进了医院药品供应链信息化管理,是“零库存”模式下值得推广的药品验收方式。

关键词 零库存;药品验收;条形码验收系统;药库

Application of Drug Barcode Acceptance System in “Zero Inventory” Management of Our Hospital

LIAO Li-wen, WU Zhao-yi, ZHANG Zhi-hao, REN Bin (Dept. of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To promote the drug acceptance efficiency in pharmacy store and strengthen the information management of drug storage in our hospital. METHODS: After verifying the correspondence between drug barcode of hospital and drug barcode provided by the supplier, exchanging electronic data between hospital information and supplier logistics warehouse management system, drug barcode acceptance system was developed with barcode technique. The function and effect of the system were evaluated. RESULTS: The implementation of drug barcode acceptance system promoted the efficiency of “zero inventory” management, achieved automatic purchase plan, real-time acceptance monitoring, automatic drug receipts. Compared with before the implementation of the system, the area of the warehouse and human costs decreased by 66.95% and 50%; monthly inventory decreased from 16 million yuan to 1 million yuan; the efficiency of drug acceptance improved from 6-12 s each type to 10-15 s each order after the implementation of the system. CONCLUSIONS: The application of drug barcode acceptance system changes traditional drug acceptance model, improves the efficiency and accuracy of drug acceptance and promotes information management of drug supply chain; it is worthy of spreading under “zero inventory” management.

KEYWORDS Zero inventory; Drug acceptance; Barcode acceptance system; Pharmacy store

我院作为大型“三甲”综合医院,药品品种多达1600多种。药房分为门诊西药房、外科药房、内科中心药房、配置中心、中药房等不同部门,从而使药品的储存放置占用了较多的空间、人力资源以及设备投入与维护成本。为了优化医院资金结构,节约人力和空间成本,提高医院的管理效率^[1],我院于2009年4月开始实行“零库存”管理。

所谓“零库存”管理,是企业对物资的储备环节上,对物资以“零库存”状态进行管理的一种方法^[2]。“零库存”的特点是按需供应,在保障企业物资供应的同时,使企业在人力、资金等方面得到节约,是企业降低物资储备、加速资金周转的有效措施^[3]。目前的“零库存”管理主流模式主要有两种:供应商寄存与供应商配送^[4]。我院药库采用的是供应商配送方式:对常用且用量大的药品,在避免缺货的前提下,药库无库存,药品配送公司在接到药品采购计划后即送货,药库验收药品合格后立即办理入库出库手续,药品运送至各药房使用;对其他药

品,药库根据使用情况控制其在合适的库存量^[5]。实施后,药库制订计划由原来的每周1次改为每周2次,由此导致单据数量和收货次数相应增加,因此加重了药库库管员的票据录入的负担。

在传统的人工验收方式中,验收员依据手中纸质单据(发票),对实际配送药品逐一核对。由于单据与实物顺序不匹配,每核对一张单据都需从全部药品中查找,重复劳动多,人力依靠程度大,存在需凭记忆人工查找货位、花费时间长等的弊端^[6]。面对“零库存”管理下频繁的不同配送公司间的供货,验收员也更难仅凭记忆记录货品是否验收;同时由于压缩了核对药品信息是否正确的时间,无法达到货品验收的效率和准确性。

为减轻我院药房“零库存”管理下的药品验收压力,提高药房药库药品验收效率,加强药品入库的信息化管理,我院药房启用了条形码药品验收系统,希望在保证验收和入库准确的同时能有效控制药品的流通率,防止积压,确保药品质量,现介绍如下。

1 条形码药品验收系统的建立

条形码技术是在计算机的应用实践中产生和发展起来

* 药师。研究方向:药房管理。电话:020-87755766-8449。E-mail:liwenliao@163.com

通信作者:副主任药师,博士。研究方向:临床药学。E-mail:renbinsys@sina.com

的,是由一组反射率不同、宽度不等、按规定的编码规则组合起来,用以表示一组数据和符号的技术^[7]。其可靠性高、采集信息量大、灵活实用,是迄今为止较经济、实用的一种自动识别技术。

1.1 条形码药品验收设备

所需设备包括计算机、无线路由器、无线手持条形码扫描器(以下简称RF机)、医院药库条形码管理系统、医院信息管理系统(HIS)及供应商物流仓储管理系统(ERP)。在医院的药品编码与供应商的药品编码一一对应的基础上,通过HIS与供应商的ERP电子数据交换后,借助条形码技术形成条形码药品验收系统。

1.2 条形码药品验收流程

我院“零库存”管理模式下药品供应流程如图1所示(图中医院前置机是服务器,通过连接内网与外网来接收和匹配数据)。

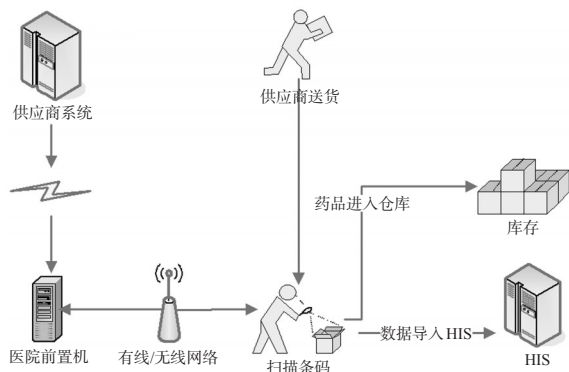


图1 我院“零库存”管理模式下药品供应流程

Fig 1 The flow chart of drug supply in our hospital under “zero inventory” management

库管员根据系统中药品实际消耗情况,利用HIS每周制订药品计划,采购员审核后通过广东省医疗机构药品网上采购系统发送计划,供货公司登录该平台获取计划,开始打印发票和药品条形码、发货和同步传输数据,根据情况再配送至不同药房。

RF机通过无线路由器可与条形码管理系统实时相连,运行扫描器中的扫描程序后,验收员输入指定的用户名、密码,即可进入条形码验收程序。药品到达药房后,利用供应商配货后现存条形码与药品发票的对应关系,验收员逐件扫描药品外包装箱的条形码,即可获得主要收货信息,包括药品的发票号、商品名、通用名、规格、产地、供货价、产品批号、有效期、供货数量、包装数量及库位号等,如图2所示。

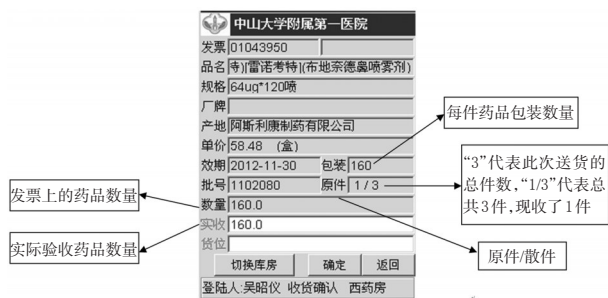


图2 RF机上的验收药品信息界面

Fig 2 Interface for drug information acceptance on the wireless terminal scanner

验收员根据以上内容核对药品,同时核对采购依据(即采购计划与实际到货的比对)以及将单据与药品实物进行匹配,核对无误后即可按“确认”键验收。

当验收员完成条形码验收,并点击扫描确认后,在条形码管理系统上自动生成验收完毕的发票信息,库管员可随时下载验收完毕的发票信息,与实际发票编号核对无误后直接导入HIS,快速完成药品的入库操作^[8]。

2 条形码药品验收系统的优点

(1)通过医院药品供应链平台预先获取各供货商的送货信息,可供药库提前了解药品的供货情况。

(2)供货商到货后,验收员通过RF机除了能清楚看到主要收货信息外,还可以随时调整实际收货数量,从而灵活收货。在扫描多件同种货品或散件货品时,能自动累计件数或品种数至全部扫描完毕,避免漏点或重复点收,为验货提供了便利,提高了准确率。

(3)RF机能自动识别不同供货商的货品条形码。现在已经有8家供货公司(配送药品品种占我院在用品种的80%左右)入组条形码药品验收系统。验收员可同时验收不同公司的货品,无需人工切换界面,提高了药品验收效率;只有在条形码重复的情况下才需人工拣选供货商。此外,由于效果显著,没有入组该系统的其他供货商也争相效仿,进一步推广了验收信息化。

(4)HIS药品信息与医院供应链平台的药品信息同步,扫描条形码时能自动识别未进行编码对应的新购入药品,从而提醒库管员对这些药品进行信息维护,使HIS中的药品信息及时得到更新。

(5)在验收过程中,到货药品供货价与HIS购进价不符、非计划内及补货药品、药品有效期小于半年以及来货数量大于计划数量时均有相应的提示功能,验收员根据情况判断是否验收,从而提高了验收质量和准确性。

(6)RF机拥有不同药房的登录界面,若药品配送到错误地点后,验收员即可识别,避免了药品流通差错发生。

(7)具有发票核对功能,比如验收员收货完毕后,在RF机上输入票据号即可核对药品实物与票据是否相符,确认完毕后才签收。之后,库管员在平台上再次核对票据与供货单信息后才进行药品入库与出库,实现了双重核对,做到账物相符。

3 条形码药品验收系统在医院药品供应链平台中的重要作用

3.1 采购计划自动化

该系统支持采购计划电子表格的导入,可以按供货商及药品拼音码字母排序自动生成计划收货单。同时,可以将各药品最后一次入库的有效期与导入日期作比较,凡有效期小于半年,在药名旁标识“(近)”(近期)字样,可方便库管员按顺序调拨药品,从而遵循药品“先进先出”的原则,利于进行药品效期管理,如图3所示。

3.2 收货实时监控

库管员可监控前置机上各供货商数据的传输情况;也可按销售单日期、收货日期、供货商等条件组合来查询收货信息(包括未收货记录和已收货记录)。收货情况会以图表图形的直观形式展示,清晰显示订单品种数量、已验收品种数量及待验收品种数量等,如图4所示。

这些功能可以让医院采购方实时监控,清楚货物的动向,

药品商品名	规格	计划数量	单位	实收数量	供货公司	货号
米非司酮片(进口)	3000U/3mg/盒	120盒	支	240	广东中恒制药有限公司	
米非司酮片(进口)	20mg/片	30盒	支	10	广东中恒制药有限公司	外H408
附信县下野村中药	40mg/1	120支	支	600	广东中恒制药有限公司	外H206
必兰注射液(进口)	1.7ml*50支	20盒	支	2	广东中恒制药有限公司	
倍乐斯片(进口)	20g/500ml	10盒	盒	200	广东中恒制药有限公司	外F104

图3 收货单表格和“近”字标识示例

Fig 3 Receipt forms and “nearly” marker

供应商	药品名称	产地	数量	有效期至	收货数量	收货日期	收货完成	收货人
1 广州医药有限公司	爱拉明(地奥)	施德理(天津)	1	2016-12-13 0...	1	2013-08-01 09...	已收货	叶敏芳
2 广州医药有限公司	艾司韦尼酮	施德理	1	2014-10-30 0...	1	2013-08-08 11...	已收货	吴善英
3 广州医药有限公司	艾司韦尼酮	施德理	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-07 11...	已收货	叶敏芳
4 广州医药有限公司	阿司匹林肠溶片	施德理(天津)	200	2014-07-01 0...	200	2013-08-05 10...	已收货	叶敏芳
5 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英
6 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英
7 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英
8 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英
9 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英
10 广州医药有限公司	阿莫西林片	第一三共制	1	2016-02-28 0...	1	2013-08-05 11...	已收货	吴善英

图4 收货情况监控界面示例

Fig 4 Interface of drug acceptance monitoring

便于提前调整仓存或调派人手,提高了收货的效率,也防止因信息滞后而导致药品缺货。此外,综合每份采购计划的内容和每次收货的情况进行可供率分析,统计每种药品的缺货量、计划完成率等,便于库管员提前调货,如图5所示。

药品名称	供应商	预计到货日期	预计最早到货日期	计划数量	HS数量	实际收货数量	实际最早收货日期	缺货数量	计划完成率
1 西布特片	广州医药有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	1020	1020	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	20	98.04%
2 白蛋白(进口)	国药控股广州有限公司	2013-08-08 00:00...	2013-08-05 00:00...	640	610	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	30	96.43%
3 普乐片(进口)	国药控股广州有限公司	2013-08-08 00:00...	2013-08-07 00:00...	600	480	2013-08-09 11...	2013-08-09 11...	120	80.00%
4 凯美来注射液	广州医药有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	630	600	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	30	95.24%
5 博科乐注射液	广州中山医院医药有限公司	2013-08-05 00:00...	2013-08-05 00:00...	60	57	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	3	95.00%
6 莫比可片(进口)	国药控股广州有限公司	2013-08-08 00:00...	2013-08-07 00:00...	590	560	2013-08-09 11...	2013-08-09 11...	30	94.92%
7 米索前列醇片	广州中山医院医药有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	530	500	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	30	94.34%
8 力平之胶囊	广州欣特医药有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	330	300	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	30	90.91%
9 可龙片(进口)	广州医药有限公司	2013-08-08 00:00...	2013-08-05 00:00...	1650	1500	2013-08-09 11...	2013-08-05 11...	150	91.52%
10 恩美达注射液	广东美大北方药业	2013-08-09 00:00...	2013-08-05 00:00...	432	384	2013-08-09 11...	2013-08-05 11...	48	88.89%
11 瑞龙片(进口)	国药控股广州有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	620	720	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	100	87.80%
12 地佐辛注射液	广州中山医院医药有限公司	2013-08-08 00:00...	2013-08-08 00:00...	200	174	2013-08-09 11...	2013-08-09 11...	26	87.00%
13 达普唑片	国药控股广州有限公司	2013-08-07 00:00...	2013-08-05 00:00...	550	300	2013-08-05 11...	2013-08-05 11...	250	85.71%

图5 可供率分析界面示例

Fig 5 Interface for available rate analysis

3.3 入库单生成自动化

在传统的发票验收过程中,库管员需根据发票信息逐一录入并保存在HIS中,才能生成药品入库单。现在所有经验收员确认后的收货数据均能批量导入HIS中,自动生成入库单,避免了人工录入数据错误和耗时长久的情况。

4 应用效果及对“零库存”管理的促进作用

条形码药品验收系统使用前(2009年以前)、后(2009—2013年)入库单生成及药库管理相关指标比较结果见表1、表2。

表1 条形码药品验收系统使用前、后入库单生成情况比较

Tab 1 Comparison of the formulation of receipts before and after the implementation of drug barcode acceptance system

项目	使用前	使用后
入库形式	手工录入	批量导入
入库内容	药名、数量、批号、效期、发票号	订单号
入库平均效率	6~12 s(每种药品)	10~15 s(每张订单)

注:每张订单药品总数大约在1~40种。

note: each order includes 1 to 40 kinds of drugs

表2 条形码药品验收系统使用前、后药库管理相关指标比较

Tab 2 Comparison of drug storage management index before and after the implementation of drug barcode acceptance system

项目	使用前(A)	使用后(B)	B/A, %
药库面积, m ²	222.5	73.53	33.05
药库人员数	8	4	50.00
月平均库存, 万元	1 600	100	6.25

由表1可见,入库单生成自动化明显提高了入库的效率。此外,当验收员没有扫描到货品条形码时,库管员仍可通过平台进行人工收货确认。

由表2可知,通过实施条形码药品验收系统实行“零库存”管理后,药库月平均库存由1 600万元减少到约100万元库存(这些仅是应急、紧缺及麻醉药品),减少了药品的积压,提高了资金周转效率。此外,药库面积减少了66.95%,药库人员减少了50%,大大降低了运营成本。因此,条形码药品验收系统在我院“零库存”管理中起了关键的作用。通过条形码药品验收系统,使药品从计划、发送、配货、验收实现了电子信息智能化管理,是药房“零库存”模式下的重要环节。条形码药品验收可以避免人工目视验货可能出现的失误,实现了从医院采购计划单生成发布、供应商发票信息回传和配送条形码生成、医院验货读取核对的全过程信息化,是一个完整的信息无缝连接过程,整个采购和到货验收过程没有人为因素的判断和录入操作,自动化程度高^[9]。条形码药品验收系统与“零库存”两者间相辅相成,紧密连接。前者为后者搭建智能信息化的平台,简化了工作流程,提高了工作效率,有效地控制了药品的流通,提高了库存管理水平;后者因前者得以快速构建,降低了人力和场地成本,加快了资金周转率。经过我院药房这几年的实践,该系统确实提高了药品验收的效率,使药品的流通环节更加方便、快捷、准确,是“零库存”模式下值得推广的药品验收方式。

5 结语

条形码药品验收系统改变了传统的验收模式,提高了入库效率和入库数据的准确性。同时,也存在一些不足,如可能导致缺货的问题较为突出^[10],还存在对网络和硬件的依赖程度大的缺点。在验收过程中,如果出现网速缓慢或RF机出现故障,就会影响验收速率。这种情况下只能使用传统的验收模式。另一技术关键还在于医院的药品编码与供应商药品编码是否一一对应,因此需要供应商及时更新药品编码信息。此外,由于条形码药品验收系统的构建和维护成本,还有少数供货公司没有入组系统,虽然其提供的药品只占我院在用品种的20%左右,但还是会影响零库存的信息化管理水平。因此,以后将对这些不足逐一提出解决办法。

新调剂模式下儿科门诊药房内部调剂差错分析与防范

杨春松*,林芸竹,朱毅[#](四川大学华西第二医院药学部/循证药学中心/出生缺陷与相关妇儿疾病教育部重点实验室,成都 610041)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)17-1589-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.17.17

摘要 目的:评价我院儿科门诊药房“一对一”新调剂模式在减少内部调剂差错事件方面的成效。方法:新调剂模式即将前台发药药师与后台配方药师固定搭配,在医院信息系统支持下按照智能标签进行预配药。汇总该模式运行前1年的调剂差错事件,分析发生差错的原因并归类,制订相应的措施干预调剂差错事件的发生,1年后再对差错事件进行汇总分析,并与运行前比较。结果:通过采取优化人员分工、优化药品位置、增加硬件设备和更新调剂操作规范等干预措施后,调剂差错由343例降为236例,差错率由0.584%降为0.367%,且各类别差错发生率均有下降。结论:“一对一”调剂模式有效减少了儿科门诊药房内部调剂差错事件,保障了儿童用药安全,提升了药学服务质量。

关键词 一对一;调剂模式;内部调剂差错;儿童;用药安全;门诊药房

Analysis and Prevention of Dispensing Errors in Pediatric Outpatient Pharmacy under New Dispensing Mode

YANG Chun-song, LIN Yun-zhu, ZHU Yi (Dept. of Pharmacy, West China Second Hospital of Sichuan University/Evidence-based Pharmacy Center/Key Lab of Birth Defects and Related Diseases of Women and Children, Ministry of Education, Chengdu 610041, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To evaluate the effects of “one-to-one” dispensing mode in reducing inner dispensing errors in pediatric outpatient pharmacy of our hospital. METHODS: New dispensing mode meant delivery pharmacist fixedly cooperated with dispensing pharmacists, and pre-dispensed drugs according to smart tags under HIS. The dispensing errors were summarized a year before the running of the mode, and the reasons were analyzed and classified to formulate relevant intervention measures. The dispensing errors were summarized and analyzed a year after the running of the mode, and compared with before. RESULTS: After intervention, such as optimizing division of labor and drug location, increasing hardware equipment and updating dispensing operation regulations, the dispensing errors reduced from 343 cases to 236 cases, and the error ratio decreased from 0.584% to 0.367%. The incidence of each category error had decreased all. CONCLUSIONS: “One-to-one” dispensing mode can effectively reduce inner dispensing errors in pediatric outpatient pharmacy, ensure the safety of drug use for children and improve the quality of pharmaceutical care.

KEYWORDS One to one; Dispensing mode; Inner dispensing errors; Children; Safety of drug use; Outpatient pharmacy

随着医院信息技术的发展和硬件设备的更新,门诊药房处方调剂模式也发生了巨大变化,从传统小窗口发药到开放

式柜台型调剂模式,医院药房的服务质量和工作效率都在不断提高,但频繁出现的内部调剂差错事件应引起药师的重

参考文献

- [1] 范海霞.药库管理中“零库存”理念的可行性分析[J].中国医药指南,2012,10(20):370.
- [2] 万清生.准“零库存”管理[J].企业管理,2003(5):451.
- [3] 黄丽华.医院药库实施零库存的探讨[J].中国药房,2005,16(16):1 224.
- [4] 陈国丽,郑婵燕,唐蕾.我院实施药库“零库存”管理的体会与问题探讨[J].医学信息,2008,21(8):1 292.
- [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] 徐萍,陈利勇,陈江飞,等.药库零库存模式下实施药品条码验收的探索[J].中国医院,2010,14(6):66.
- [7] 宋林,卢焯,唐建海.条形码在临床检验中的应用[J].中国卫生检验,2006,16(6):761.
- [8] 隋忠国,曲海军,张辉,等.条形码管理系统在我院药库药品管理中的应用[J].齐鲁医学,2010,25(5):465.
- [9] 徐艳萍,李飞,郭绍来,等.物流信息保障系统下应用二维条形码进行药品验收的研究与设计[J].中国药物应用与监测,2011,8(3):189.
- [10] 唐蕾,卢荣枝,符冰,等.我院药品零库存管理的实践[J].中国医院药学杂志,2010,30(7):602.

(收稿日期:2013-07-11 修回日期:2013-12-26)

* 药师。研究方向:循证药学。电话:028-85501336。E-mail: yangchunsong_123@126.com

[#] 通信作者:主管药师。研究方向:医院药学。电话:028-85501336。E-mail:877081400@qq.com