

# 智能麻醉药品管理机在我院门诊药房麻醉药品管理中的应用

顾宝晨\*, 陈蓉, 包健安\*(苏州大学附属第一医院药学部, 江苏苏州 215006)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)25-3534-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.25.27

**摘要** 目的:促进麻醉药品的信息化、规范化管理,提升药房管理水平。方法:介绍智能麻醉药品管理机的功能以及在我院的应用情况,通过比较其使用前1个月(或1季度)相关指标的结果评价其应用效果。结果:我院使用的智能麻醉药品管理机具有登录、取药、补药和效期管理、库存查询和更新、交接班、记录 and 数据处理等功能。与使用前比较,使用后库存减少了35.2%,周转率提高了53.4%;二级库管理员平均每天请领和登记麻醉药品的时间分别缩短了84.1%(13.2 min vs. 2.1 min)和88.9%(10.8 min vs. 1.2 min);出门差错由3次减少为1次,减少了66.7%;同时空间利用高度整合,提升了药房的整体形象;自动化药房的建设形成了规模和体系。结论:智能麻醉药品管理机在门诊药房的应用减少了库存成本,提高了工作效率和用药安全,使麻醉药品的管理更加规范化、科学化和精细化。

**关键词** 智能麻醉药品管理机;门诊药房;麻醉药品管理

## Application of Intelligent Narcotic Drug Management Cabinet in the Narcotic Drug Management in the Outpatient Pharmacy of Our Hospital

GU Bao-chen, CHEN Rong, BAO Jian-an (Dept. of Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Jiangsu Suzhou 215006, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To promote the informationization and standardization of narcotic drug management so as to enhance the level of pharmacy management. METHODS: The function of intelligent narcotic drug management cabinet and its application in our hospital were introduced. The application effects were evaluated by comparing the indexes in 1 month (or 1 quarter) before and after the adoption of the cabinet. RESULTS: The intelligent narcotic drug management cabinet used in our hospital had such functions as login, getting drugs, adding drugs, expiration date management, inventory query, update, shifting of duty, record and data processing. After the adoption, the inventory decreased by 35.2%, turnover rate increased by 53.4%; the time of applying for and registering narcotic drugs by the keeper of secondary warehouse respectively shortened by 84.1% (13.2 min vs. 2.1 min) and 88.9% (10.8 min vs. 1.2 min); and the incidence of external errors reduced from 3 times to once, an decrease of 66.7%. Meanwhile, high integration of space improved the overall image of the pharmacy and the automatic pharmacy was constructed on a certain scale and in a systematic manner. CONCLUSIONS: The application of intelligent narcotic drug management cabinet to the outpatient pharmacy can reduce the inventory cost, increase work efficiency and the safety of drug use, and make the narcotic drug management more standard, scientific and sophisticated.

**KEYWORDS** Intelligent narcotic drug management cabinet; Outpatient pharmacy; Narcotic drug management

麻醉药品的规范管理是各级卫生行政部门、药品监督管理部门及药品使用单位的重要职责,对医院门诊药房麻醉药品的管理一直是药房管理工作的重中之重<sup>[1]</sup>。如何能做到既方便临床使用又易于药房管理,且符合法律规范、确保用药安全,在医院信息化需求不断加大的新形势下,麻醉药品的信息化管理是比较符合趋势的一种解决方法。为此我院购买了一台国产智能麻醉药品管理机,在麻醉药品的信息化管理中进行了一些有益的探索。笔者在本文中主要介绍智能麻醉药品管理机的功能以及在我院的应用情况,以期为他院提供参考。

### 1 门诊药房传统麻醉药品管理的隐患

我国对麻醉药品实行专人负责、专柜加锁、专用账册、专用处方、专册登记的“五专”管理<sup>[2]</sup>,目前多为手工管理,手续烦琐<sup>[3-4]</sup>,存在以下弊端。

\* 副主任药师。研究方向:医院药学。电话:0512-67780262。

E-mail: gubcsdfyy@163.com

# 通信作者:主任药师,硕士。研究方向:医院药学。电话:

0512-67780446。E-mail: clsx5430@126.com

#### 1.1 安全隐患

按照“五专”管理要求,麻醉药品要求专柜加锁,取药时开锁,取完药时及时锁上。目前大多数医院为了提高麻醉药品摆放安全性,都将麻醉药品存放在保险柜内,但是保险柜开锁、关锁很不方便,特别是在药房工作高峰时段,很难保证保险柜的锁能及时锁上。由此导致专柜加锁的管理有时很难实现,故存在一定的安全隐患。

#### 1.2 药品质量隐患

对于一些拆零的口服麻醉药品,如阿桔片、可待因等片剂,拆零后外包装上没有批号,容易造成药品积压过期,存在药品质量隐患。

#### 1.3 差错隐患

手工取药存在差错隐患,特别是“三甲”综合性大型医院,麻醉药品种类多、剂型多、规格多,一旦出现差错,一方面使患者的用药安全得不到保障,另外一方面导致药房账物不相符,故对药房工作的正常运行带来极大的不便。

#### 1.4 账物不相符时难以追溯

麻醉药品需每天盘点,若采取人工清点、签字确认的方式进行交接,由于不能做到实时监控,当账物不符合的时候很难追溯出现问题的环节。

### 1.5 人工管理效率不高

二级库管理药师每天会花费较长时间人工完成麻醉药品的专册登记;由于多根据经验请领麻醉药品,有时会造成库存积压,降低药品的周转。故这种工作模式相对落后、效率不高,不能顺应医院信息化、数字化建设的要求。

## 2 智能麻醉药品管理机功能介绍

基于传统麻醉药品管理中存在的弊端,我院门诊药房使用智能麻醉药品管理机,将其与医院信息系统(HIS)有效结合,可实现对麻醉药品的信息化管理。患者在收款处交费后,麻醉药品处方信息(包括麻醉药品处方号、患者姓名、药品名称、规格、数量)经门诊药房数据服务器传递给智能麻醉药品管理机,调配药师在设备系统上登陆后,选取相应的处方号,系统会自动提示药师完成取药,操作非常便捷。麻醉药品信息传递及调配步骤见图1。



图1 麻醉药品信息传递及调配步骤

Fig 1 Information transfer and dispensing steps for narcotic drugs

智能麻醉药品管理机具体有以下功能:

### 2.1 登录功能

对登陆智能麻醉药品管理机的药房工作人员进行权限设定后,工作人员可以选择输入用户名和密码登录,也可以直接刷卡或通过指纹录入的方式进行登录。如果智能麻醉药品管理机在30 s内没有进行操作,系统会自动退出到登陆界面,如需再次操作需要重新登陆。

### 2.2 取药功能

药师登录后,系统直接跳转到取药界面,药师选择需要调剂的处方后,界面显示该处方的详细信息。药师点击需要调剂的药品后,在设备对应位置处会自动弹出,LED灯提示药品所在具体的药格(取药同时会对取药人员进行拍照和视频录像),引导药师取药,取药完成后库存量会自动重新计算。

### 2.3 补药和有效期管理功能

二级库管理药师确定需要补药的麻醉药品后,可以及时修改麻醉药品的信息,包括药品的名称、厂家、规格、有效期、存放位置等信息。对于有两种批号的同一种药品,可以分别存放在不同的药格里,以示区分。当药师取药时智能麻醉药品管理机会根据药品所在的区域和“近效期先出”的原则,优先提示效期较近的药品出药,实现药品和信息的实时跟踪。

### 2.4 库存查询和更新功能

智能麻醉药品管理机在库存界面可显示出机器内存放的每种麻醉药品的实时库存,方便二级库管理药师核对和清

点。当需要调整麻醉药品基数或者出现账物不符需要调整库存时,药师可以选择需要修改库存的药品,进行库存更新,同时机会实时记录每次修改库存的时间和详细信息,便于追溯。

### 2.5 交接班功能

交接班功能用于交班药师和接班药师(通常为二级库管理药师)双方对麻醉药品信息的确认。首先由交班药师登陆,根据麻醉处方药品实际消耗量核对药品理论库存数和实际库存数是否相符,确认正确后,二级库管理药师进行补药。补药完成后,二级库管理药师在交接班界面再进行登陆,对每一层存放的麻醉药品逐一清点,确认库存无误后,双方完成交接同时在麻醉药品交接本上签字确认。

### 2.6 记录功能

记录功能主要用于追溯智能麻醉药品管理机的操作。智能麻醉药品管理机配备两个摄像头,对每次操作机器的药师进行拍照,同时对操作过程进行全程录像。当出现账物不符需要分析原因的时候,选择需要追溯的时间段,系统会列出在该时间段内操作系统的所有记录。二级库管理药师可以对记录进行分析,及时发现账物不符发生的环节和原因。

### 2.7 数据处理功能

智能麻醉药品管理机可实时处理数据,对每次操作都可进行实时记录,包括患者的处方信息、麻醉药品库存信息、药品信息修改等。二级库管理药师可以根据需要将数据导出,自动生成交接记录和库存记录等表格,定期对数据进行分析,了解麻醉药品使用情况,及时调整麻醉药品库存和基数。

## 3 智能麻醉药品管理机在我院门诊药房麻醉药品管理上的应用效果

### 3.1 减少库存,节约成本

智能麻醉药品管理机可实时监控库存并记录药品的使用情况,通过分析药品的使用习惯预测库存趋势,提前发出补货信息,保证库存始终保持在最优的范围内,从而减少无效库存,加速药品周转,节省空间、节约成本。为了说明智能麻醉药品管理机的应用对我院门诊药房麻醉药品库存的影响,现分析智能麻醉药品管理机使用前1个月麻醉药品库存和周转率的变化,库存周转率=月销售总金额 $\times$ 2/(月初库存金额+月末库存金额) $\times$ 100%(以零售价计算),结果见表1。

表1 智能麻醉药品管理机使用前1个月麻醉药品库存和周转率的变化

Tab 1 Changes of the inventory and turnover rate of narcotic drugs between 1 month before and after the adoption of the intelligent narcotic drug management cabinet

指标	使用前1个月	使用后1个月	改变比例, %
月销售总金额,元	35 018.5	35 559.6	
月初库存金额,元	38 882.9	27 017.3	
月末库存金额,元	27 017.3	17 512.8	-35.2
库存周转率, %	106.3	159.7	53.4

从表1可以看出,智能麻醉药品管理机的应用使得库存大大降低,使用后1个月,麻醉药品的库存金额减少了35.2%,周转率由106.3%提高到159.7%,提高了53.4%。

### 3.2 优化工作流程,减轻工作负担

智能麻醉药品管理机与HIS连接,数据会自动上传至服务器备份,数据导出后,根据需要可以自动生成麻醉药品请领

单、空缺麻醉药品清单、交接班记录、麻醉药品使用登记单等表格。这些功能改变了传统管理模式中麻醉药品根据经验人工请领、人工登记的弊端,提高了工作效率,解放了药师,可以让药师有更多的时间和精力为患者提供更优质的服务。统计智能麻醉药品管理机使用前1个月平均每天请领和登记麻醉药品的时间(任选1周统计的平均每天请领和登记麻醉药品的时间),使用前分别为13.2、10.8 min,使用后分别为2.1、1.2 min,分别缩短84.1%和88.9%,因此使用智能麻醉药品管理机后大大提高了工作效率。

### 3.3 提高用药安全性

药师登录后方可取药,取药完成后若30 s内未操作,系统会自动退出,保证药品的存放安全,将麻醉药品“专柜加锁”的管理落到了实处;通过药品查询与定位系统,可以有效减少取药过程中的差错;当账物不符时,可以根据机器拍摄的照片和视频,及时追溯问题发生的原因和环节;可跟踪药品信息,及时修改药品的厂家、有效期等信息,尤其是实现了拆零药品的效期跟踪。通过以上环节,保证了患者的用药安全。笔者分析了智能麻醉药品管理机使用前1个季度麻醉药品的出门差错(外差)数量及原因,结果使用前出门差错为3次,包括数量错误1次和品项错误2次;使用后只发生了1次数量错误,减少了66.7%。从出门差错发生的原因看,在该管理机使用前,出门差错主要为数量差错和品项差错;在使用后,由于管理机具有定位功能,故差错发生原因以数量差错为主。

### 3.4 空间利用高度整合,提升药房的整体形象

智能麻醉药品管理机在门诊药房的使用实现了麻醉药品的分散取药,统一管理,保持了药房环境的整齐有序,提升了药房的整体形象。

### 3.5 自动化药房的建设形成了规模和体系

我院自2011年开始建设自动化药房,先后配备了4台智能存储设备、2台快速发药机和1台高速发药机,70%左右的药品实现了自动化调剂(其余为有特殊储存要求的药品或贵重药品等)。智能麻醉药品管理机的应用使得麻醉药品的调剂和管理也实现了自动化,使自动化药房的建设实现规模化、一体化。

## 4 智能麻醉药品管理机的不足之处

我院使用的智能麻醉药品管理机是该公司生产的第一台智能麻醉药品管理机,不足之处就是存储麻醉药品的格子空间太小(200 mm×130 mm×60 mm),存放的药品数量有限(以110 mm×60 mm×20 mm大小的盒子为例,每格最多只能放6盒药),同一个品种同一个批号要分别存放在不同的格子中。因此,在药品摆放布局 and 空间上还需要进一步优化设计,使之更加人性化、合理化。

## 5 结语

智能麻醉药品管理机在门诊药房的使用解决了传统管理模式中存在的安全隐患、药品质量隐患和差错隐患,对麻醉药品调配过程可进行实时监控,实现了麻醉药品的信息化、数字化的管理,提高了药师的工作效率和准确性<sup>[9]</sup>,使麻醉药品的管理更加科学、规范和精细,做到了安全、便捷和自动化,顺应了医院信息化管理的要求,符合国家对麻醉药品管理的规定,确保了麻醉药品的安全使用<sup>[9]</sup>。

## 参考文献

- [1] 赵素婷,范书山,李晓丽,等.基于信息化的麻醉和精神药品监管[J].中国卫生质量管理,2010,17(6):66.
- [2] 国家食品药品监督管理局.药事管理与法规[S].北京:中国中医药出版社,2004:104.
- [3] 牟太琴,温悦,孟德胜,等.HSD智能麻醉药品管理柜在药品管理工作中的应用[J].中国药房,2011,22(37):3 501.
- [4] 王标.智能麻醉药品管理系统药柜的研究进展[J].中国医院管理,2011,33(4):43.
- [5] Oswald S, Caldwell R. Dispensing error rate after implementation of an automated pharmacy carousel system[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2007, 64(13):1 427.
- [6] 沈洋,黄立峰,宋洪涛.医院药房药品管理智能化与调剂自动化实施方案[J].中国药房,2009,20(19):1 477.

(收稿日期:2014-10-15 修回日期:2014-12-09)

(编辑:刘 萍)

## 加拿大警示 10%氨基酸注射液与微量元素的配伍问题

**本刊讯** 2015年4月10日,加拿大卫生部发布信息,警示10%氨基酸注射液与微量元素的配伍问题。百特公司收到一份来自加拿大医疗保健机构的报告,报告涉及普利美溶液(10%氨基酸注射液)与微量元素混合时产生的变色现象和沉淀问题。百特公司收到的一些用户报告显示,当在普利美(10%)溶液中加入某些微量元素时,可能会形成沉淀。百特公司经研究发现,普利美(10%)溶液在最终灭菌时半胱氨酸发生降解而形成硫化氢,从而导致沉淀和变色。此后在与微量元素混合时,硫化氢可与其中的铜离子发生相互作用,产生硫化铜沉淀。百特公司尚未获悉任何相关的患者不良事件或患者损伤。

普利美(10%)溶液可通过中心或外周输注为需要全肠外营养的婴儿(包括低出生体重儿)和幼儿提供营养支持。普

利美(10%)溶液与微量元素混合时可能存在配伍问题。由于微量元素与半胱氨酸之间疑似会发生相互作用,因此可能形成沉淀。该沉淀物可导致全场外营养(TPN)溶液中半胱氨酸和微量元素浓度不足。半胱氨酸或微量元素不足可导致严重的健康问题,而输注沉淀物质可伴有严重不良反应。

在百特公司发布进一步通知前,禁止将微量元素与普利美(10%)溶液混合。可根据临床情况单独输注微量元素。输注沉淀物可导致以下严重不良反应:静脉炎、血栓性静脉炎、血栓形成和重要器官功能障碍。故应在给药前和给药过程中定期监测含微量元素的现有TPN的颜色或沉淀物情况,仅当溶液澄清、无色或呈淡黄色时才可使用。加拿大卫生部正在通过加拿大卫生部网站的召回与安全性警告数据库,就此重要安全性信息与医疗卫生专业人员和加拿大民众进行沟通。