

# 数字化与传统工作模式应用于住院药房的效果评价

刘莹\*,黄珊,许翔,刘月彬(南京军区福州总医院药学科,福州 350025)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)09-0811-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.09.15

**摘要** 目的:实现数字化住院药房管理模式,提高药学服务质量。方法:介绍我院住院药房数字化工作模式的实施情况,并对传统工作模式和数字化工作模式下住院药房的药品请领、药品调剂、药品盘点管理等各项工作的效果进行统计。结果:借助于全自动片剂、注射剂摆药机、指纹认证药品管理机及条形码技术,我科实现了住院药房数字化工作模式,其与传统工作模式比较,药品请领的准确率提高了7.63%~11.59%、请领时间缩短了15.19~15.87 min;药品调剂的准确率提高了3.82%~6.08%,调剂时间缩短了8.41~9.19 min;药品盘点的时间缩短了6.13~6.29 min。结论:我院通过建设数字化住院药房,使药房的工作效率和工作质量均得到了提高,使药师的职业风险大大降低。

**关键词** 住院药房;数字化工作模式;传统工作模式;效果评价

## Evaluation on the Effect of Digital Working Mode and Traditional Mode Applied in Inpatient Pharmacy

LIU Ying, HUANG Shan, XU Xiang, LIU Yue-bin (Dept. of Pharmacy, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou 350025, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To realize digital management mode of inpatient pharmacy, and to improve the quality of pharmaceutical care. METHODS: By implementing digital management mode of pharmacy in our hospital. The effects of traditional mode and digital mode were analyzed statistically in terms of drug request, drug dispensing, drug check and management. RESULTS: With the help of automatic tablet & injection dispensing machine, fingerprint pharmaceutical administration device, barcode technique, digital management mode of inpatient pharmacy had been achieved; compared with traditional mode, the accuracy of drug request increased by 7.63%-11.59%, and the duration of it decreased by 15.19-15.87 min; the accuracy of drug dispensing increased by 3.82%-6.08%, and the duration of it decreased by 8.41-9.19 min; the duration of checking drug inventory decreased by 6.13-6.29 min. CONCLUSIONS: The establishment of digital inpatient pharmacy improves efficiency and quality of pharmacy so as to greatly reduce the occupational risk of pharmacists.

**KEYWORDS** Inpatient pharmacy; Digital mode; Traditional mode; Effect evaluation

随着医院药学的发展及患者对健康质量的要求不断提高,公众对医院药房的工作提出了新的要求。传统的以配方发药为主的封闭式被动服务模式已不能适应现代医院发展的要求,探索现代化药房的建设和工作模式已成为医院提升其核心竞争力的重要举措之一<sup>[1]</sup>。药房数字化工作模式的实施,使得药学服务得到了更科学的完善。我院近年来针对药房传统调剂工作模式存在的问题,不断研究新型调剂工作模式,通过数字化技术对住院药房的建设进行了大量探索。本文拟就我院住院药房数字化与传统工作模式下的工作效果作一比较、探讨。

## 1 资料与方法

近年来,我院逐步将数字化技术运用于住院药房的各项管理工作,对药品从请领入库、调剂发放、盘点等各个环节都实行数字化管理,取得了良好的效果。

### 1.1 基本资料、数据统计

(1)选取住院药房2013年3月1日—4月15日30个正常工作日,由一位药师分别用传统或数字化工作模式对每日请领药品中的70个品种进行请领操作,统计两种工作模式下药品请领所消耗的时间及其请领的准确率。

(2)选取住院药房2013年3月1日—4月15日30个正常工

作日,对消化科、肿瘤科、普外科、妇产科、泌尿外科5个临床科室上午9:30—10:30的医嘱,分别用传统工作模式和借助于全自动片剂、注射剂摆药机、指纹认证药品管理机及条形码技术的数字化工作模式进行药品调剂,统计两种工作模式下的药品调剂时间和准确率,并取其算术平均值。

(3)选取住院药房2013年3月1日—4月15日30个正常工作日,由一位药师分别用传统或数字化工作模式对每日所需盘点药品中的30个品种进行盘点操作,统计两种工作模式下药品盘点所消耗的时间。

### 1.2 统计学分析

采用SPSS 16.0软件进行数据处理,利用双侧配对 $t$ 检验,检验两种工作模式下住院药房的工作效果。

## 2 结果

### 2.1 两种工作模式下药品请领的效果评价

2.1.1 传统工作模式下的药品请领。传统工作模式下的药品请领,首先由药师查看货架上的药品数量,然后根据消耗情况逐一查询药品的库存量,填写领药申请单至药库领取药品。这种工作模式的缺点是凭药师个人经验决定领药量,经常造成缺药或库存积压的情况。同时,领药人员每天要巡视各货架以查清药品库存量,并手工输入清清单从而生成领药单。这样不但工作量大<sup>[2]</sup>,而且容易因对药品信息如药品品种、药

\*主任药师。研究方向:医院药学。电话:0591-22859964

品规格、药品剂型等掌握不全导致药品请领出现差错。

2.1.2 数字化工作模式下的药品请领。针对我院药品出入库量大、周转时间短的特点,借助数字化技术,根据每个药品的季度平均用量,以季度平均用量30%为动态理想库存量并设置库存上、下限,利用医院信息系统(HIS)综合查询系统中摆药分析模块的“所有药品消耗程序”所显示的药品消耗情况,请领相应药品,自动生成请领单发送至药库。药库接收后按药房的请领单审核发药,并按请领单上的药品信息追加到住院药房的库存上,自动完成药品入库,其工作流程如图1所示。

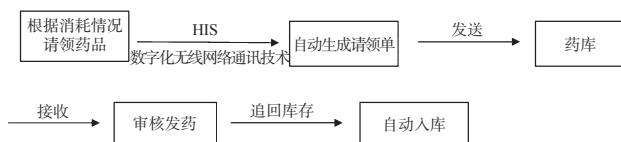


图1 数字化工作模式下的药品请领流程

Fig 1 Flow diagram of drug request under digital working mode

这种工作模式避免了人工往来等带来的烦琐劳动,省时省力,提高了工作效率,减少了差错。

对我院住院药房药师在两种工作模式下药品请领的效率和准确率进行比较,结果见表1。

表1 两种工作模式下住院药房药品请领、调剂、盘点的结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 1 Comparison of drug request, dispensing and inventory checking under two modes( $\bar{x} \pm s$ )

调查项目	n	传统工作模式	数字化工作模式	P
药品请领时间,min	30	32.32 ± 0.37	16.46 ± 0.36	0.00
药品请领的准确率,%		90.39 ± 1.98	100 ± 0.00	0.00
药品调剂时间,min	30	17.82 ± 0.58	9.02 ± 0.19	0.00
药品调剂的准确率,%		95.05 ± 1.13	100 ± 0.00	0.00
药品盘点时间,min	30	10.94 ± 0.16	4.73 ± 0.08	0.00

由表1可知,应用数字化工作模式后药品请领所需的时间缩短了15.19~15.87 min,药品请领的准确率提高了7.63%~11.59%,前后两种工作模式比较差异具有统计学意义( $P=0.00<0.05$ ),表明数字化工作模式在药品请领方面优于传统工作模式。

## 2.2 两种工作模式下药品调剂的效果评价

2.2.1 传统工作模式下的药品调剂。住院药房传统的工作模式一直是照方发药,缺乏数字化管理手段,药品调剂、发放等工作全部由药师手工完成,费时费力,工作效率低下,且药品调配过程出现差错时有发生,影响服务质量。此外,住院患者的口服药完全是开放式手工摆药,容易造成药品受潮变质甚至二次污染;也容易因为摆药差错引发医疗纠纷、投诉等问题,使药师不能真正实现以患者为中心的药学工作,很难实现药品调剂工作模式由单纯的供应保障型向药学服务型的转变<sup>[3]</sup>。药师利用掌握的药学专业知识对患者开展用药指导、咨询和全方位的药学服务工作实施难度很大,“四查十对”的工作内容很难完全落实到位。

2.2.2 数字化工作模式下的药品调剂。①借助于全自动单剂量片剂摆药机的药品调剂模式。全自动单剂量片剂摆药机通过HIS传输医嘱,按照患者单剂量将药片或胶囊自动包入同一药袋内,同时打印患者信息和服用药品的信息,包括护理单元、患者姓名、床号、ID号、药品名称、规格、服用时间等。其工作流程如图2所示。

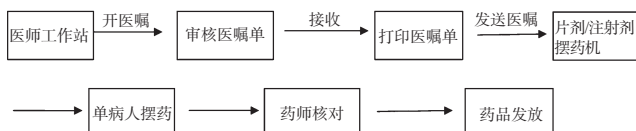


图2 应用全自动单剂量片剂/注射剂摆药机的药品调剂流程  
Fig 2 Flow diagram of drug dispensing by automatic single-dose table/injection dispensing machine

全自动片剂摆药机的使用,使摆药效率大幅度提高,极大地降低了差错率<sup>[4]</sup>,避免了药品拆包后可能出现的污染、变质等问题。服药袋药品信息清晰准确,有助于减少患者用药错误,对合理用药有很大的帮助。

②借助于全自动单剂量注射剂摆药机的药品调剂模式。全自动单剂量注射剂摆药机用于小容量注射剂摆药,按患者单剂量全自动分发药品。该设备使用按安瓿或西林瓶的大小、重量等特征为每个药品特制的药盒,不相同的药品无法通过药盒内部的特殊结构,从而保证了注射剂摆药的准确无误<sup>[5]</sup>。其工作流程如图2所示。

据报道,全自动注射剂摆药机的调剂速度达到平均每小时300张处方,大大提高了工作效率,让药师有更多的精力为临床提供药学服务<sup>[6]</sup>。若配合智能化的配液机器人可全自动完成注射剂摆药、配液工作,尤其适合于细胞毒性药物,可大大减少调剂和配液过程中抗肿瘤药物对工作人员造成的职业危害<sup>[7]</sup>。

③借助于指纹认证药品管理机的药品调剂模式。指纹认证药品摆药机用于麻醉、精神药品的自动摆药和记录,其摆药时须经过两位药师双人双指纹认证,才能完成药品调剂;具有药品计数、查询、提示、统计、记账和可溯源等功能,可实现麻醉、精神药品的自动摆药。其工作流程如图3所示。

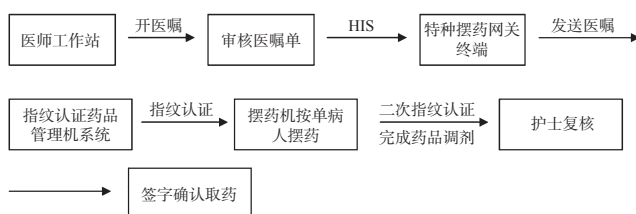


图3 应用指纹认证药品管理机的药品调剂流程  
Fig 3 Flow diagram of drug dispensing by fingerprint authentication machine

与传统手工摆药药师直接通过摆药单提药相比,其能更好地追根溯源,大大提高麻醉、精神药品摆药的安全性和准确性,保证麻醉、精神药品调剂过程的准确无误<sup>[8]</sup>。

④借助于条形码技术的药品调剂模式。针对一些不适宜放置于摆药机的药品,住院药房充分利用条形码管理系统,根据自身情况与相关科室配合,设计研发了适合药房工作的13码制药品条形码。药房工作人员可通过PDA(个人数字助理)逐笔扫描每个货架上每种药品相应的条形码,即可轻松获得该药品的详细信息,包括药品类型、药品名称、规格、货品数量、批号、效期等信息。此外,药房工作人员在PDA上输入指定的用户名、密码后,即可进入日常处方发药的界面,根据PDA屏幕上显示的处方逐一调剂药品,核对药品无误后按下确认键,屏幕上会自动显示下一个处方,待所有处方都核对并确认无误后即可发放药品。调剂的同时,该系统也完成了对日常处方绩效的统计工作。其工作流程如图4所示。

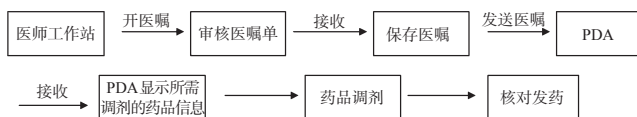


图4 应用条形码技术的药品调剂流程

Fig 4 Flow diagram of drug dispensing by barcode technique

该技术的应用不但使得药品摆药核对一目了然,而且还使得药品信息查询更方便,缩短了药品的调配时间,降低了药师的工作压力<sup>[9]</sup>。

通过对我院住院药房药师在传统工作模式下及数字化工作模式下的药品调剂的效率和准确率进行比较,结果见表1。

由表1可知,药品调剂所需的时间缩短了8.41~9.19 min,药品调剂的准确性提高了3.82%~6.08%,前后两种工作模式比较差异具有统计学意义( $P=0.00<0.05$ ),说明数字化工作模式可显著提高药品调剂的准确率及效率。

### 2.3 两种工作模式下药品盘点的效果评价

2.3.1 传统工作模式下的药品盘点。传统的药品盘点是由全部药房工作人员一次性加班清点实物,再经过几天的人账统计方可完成,容易出现差错,同时药房管理人员不能及时有效地掌握药品的相关信息,给药房的有效管理带来了极大的障碍。

2.3.2 数字化工作模式下的药品盘点。数字化工作模式只需在盘点当天,打印好以货位号为单位的盘点单,根据盘点单的次序,利用PDA扫描货架上相应的药品条形码,即可显示该货架上的药品数量,利用其数据运算功能进行运算,得出实际库存,将药品数量一一填入盘点单。PDA将自动生成盘点单统计出各种药品的库存数量和实盘数量,并与预存数量进行比较,计算出损耗。其工作流程如图5所示。

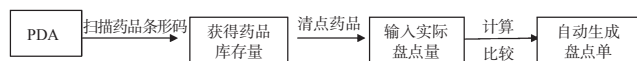


图5 应用条形码技术的药品盘点流程

Fig 5 Flow diagram of checking drug inventory by barcode technique

与传统的人工盘库手工加减运算相比,其节省了盘点的人力和时间,提高了盘点的精确度,使药房对药品的动态管理得以实现,也强化了药学人员的业务素质和科学管理药品的能力<sup>[10]</sup>。

传统与数字化工作模式下的药品盘点效率比较详见表1。

由表1可知,药品盘点所需的时间缩短了6.13~6.29 min,前后两种工作模式比较差异具有统计学意义( $P=0.00<0.05$ ),说明在数字化工作模式大大提高了药品盘点的效率。

## 3 讨论

### 3.1 提高医院药学的服务质量,降低医疗纠纷,增强社会效益

住院药房传统的工作模式存在工作效率低、药师工作强度高、差错率大、药品存在二次污染等问题。而通过住院药房的数字化工作模式实现了药品管理的规范化、科学化、信息化,不仅提高了工作效率,同时还降低了药品使用差错,避免了与患者之间的纠纷,提高了医院的整体水平,赢得了很好的社会效益和经济效益。

### 3.2 实现管理模式的改变

随着数字化技术在药房应用的不断完善,传统的药房管理模式也发生了改变。数字化管理和条形码管理系统的应用,极大地改善了管理的流程和工作模式,避免了传统管理中

的盲目性和随意性,做到了科学管理、精确管理。实践证明,数字化管理系统特别是条形码系统的使用,能及时、准确地反映各种信息,省去了人工跟踪的劳动。使用条形码设备既方便又快捷,自动识别技术的效率是键盘无法比拟的。通过及时准确的数据支持,有利于管理者及时发现问题,提高过程控制能力<sup>[11]</sup>。

### 3.3 提高效率,减少差错率,降低药师的职业风险

药师的风险主要在面对患者的药品调配、用药交待及接受患者、医护人员咨询时产生<sup>[12]</sup>。随着数字化网络、条形码管理系统在我院的应用,医疗服务和药学服务的数字化程度不断提高,工作效率不断提高,药师的工作紧张度明显缓解,药师工作差错发生概率也随之降低。同时,住院药房的数字化工作模式也提高了医院整体的工作效率,从而减小了医患纠纷发生的概率,为药师提供良好的药学服务奠定了坚实的基础。此外,数字化网络的应用也使处方信息的传输更快,从而使药师有充足的时间对处方进行审核,保证用药的合理性和安全性,有助于避免药品发放和指导错误而造成的法律纠纷,保证用药安全、有效,同时也能防范不规范医疗行为,减少由于药师失误而引发的医疗纠纷,使得药师的职业风险大大降低<sup>[13]</sup>。

综上,对药房药品实行数字化管理后,可便于医院管理部门和药房工作人员掌握药品情况,提高药房发药效率,降低发药差错,改善医患关系,提高患者的满意度,降低医疗纠纷的发生概率,显著提高社会效益,故医院药房数字化建设是必然的发展方向 and 趋势。

## 参考文献

- [1] 赵陶丽. 药房自动化是医院药房发展的必然趋势[J]. 首都医药, 2009(24): 31.
- [2] 秦涛, 马瑛, 董亚琳, 等. 我院药品采购请领模式的改进与探讨[J]. 中国药师, 2012, 15(10): 10.
- [3] 张石革, 马国辉. 论药师职责转型的时代使命与其必然性[J]. 中国药房, 2006, 17(2): 84.
- [4] 陈巧辉, 陈德志, 苏宝燕, 等. 全自动片剂摆药机应用后的工作效率分析[J]. 中国药业, 2012, 21(17): 55.
- [5] 刘丽萍, 孙利华. 我院现代化药房建设的探索和实践[J]. 中国药房, 2010, 21(45): 4 263.
- [6] 刘莹, 刘月彬, 宋洪涛. 全自动针剂摆药机应用于住院药房的工作情况调查与分析[J]. 中国药房, 2010, 21(1): 53.
- [7] 张晓乐. 现代调剂学[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2011: 311.
- [8] 刘莹, 黄珊, 刘月彬. 麻醉精神药品两种摆药模式的比较研究[J]. 中国药物依赖性杂志, 2012, 21(3): 231.
- [9] 汤异玲, 袁进. 住院药房的信息化建设与规范化管理[J]. 中国热带医学, 2005, 5(9): 2 016.
- [10] 张克敏, 张君莉, 贾亦芊. 医院药房药品盘点工作质量探讨[J]. 河北医药, 2008, 30(3): 393.
- [11] 李明宇. 医院门诊药房的数字化管理[J]. 中国医疗前沿, 2009, 4(18): 121.
- [12] 刘向阳, 张策, 郝堂娜. 探讨我院药房数字化工作模式与药师职业风险的关系[J]. 中国药房, 2010, 21(33): 3 162.
- [13] 孙成春, 刘世君. 利用合理用药监测系统促进患者合理用药[J]. 医药导报, 2005, 24(7): 655.

(收稿日期: 2013-06-06 修回日期: 2013-07-04)