

我院手术基数药品管理系统的功能与应用

李志*, 曲华#, 马加海(烟台毓璜顶医院, 山东烟台 264000)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)19-2671-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.19.25

摘要 目的:构建手术基数药品管理系统,实现高效、准确地管理手术室药品的目标。方法:介绍我院研发的手术基数药品管理系统的各项功能,并对麻醉科使用该系统后的效果进行评价。结果与结论:该系统具有手术使用药品自动关联收费、自动生成标准化的麻醉药品处方、自动开具麻醉药品弃方及统计、汇总所用药品信息以供审核等功能。使用该系统后,处方不规范率由手写处方的12.7%降为电子化处方的0.1%,药品领用和核对时间分别由(8.5±1.6) min缩短为0 min、(7.6±1.0) min缩短为(2.9±0.9) min($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。该系统规范了医师用药行为并提高了工作效率,杜绝了药品收费管理漏洞,实现了麻醉药品的账物相符,提高了处方合格率,完善了麻醉药品管理,且实现了药房与科室药品管理的一体化、自动化、智能化和全程监管。

关键词 手术基数药品信息化管理系统;信息化管理;规范处方;麻醉药品

Function and Application of Surgery Base Drug Management System in Our Hospital

LI Zhi, QU Hua, MA Jiahai (Yantai Yuhuangding Hospital, Shandong Yantai 264000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To construct surgery base drug management system, and to realize efficient and accurate drug management in surgery room. METHODS: The functions of surgery base drug management system exploited by our hospital were introduced, and the effect of the system was evaluated in department of anesthesiology. RESULTS & CONCLUSIONS: The system possesses the functions of surgery drug automated affiliated charge, standardized narcotics prescription autogeneration, discarded narcotics prescription auto-prescribing, and drug information summary statisticing and checking, etc. After the application of the system, nonstandard rate of prescription decreased from 12.7% of handwritten prescription to 0.1% of electronic prescription; the time of drug requisition and checking decreased from (8.5±1.6) min to 0 min and (7.6±1.0) min to (2.9±0.9) min ($P<0.05$ or $P<0.01$). The system standardizes medication behavior of physicians and improve their work efficiency, avoid the loophole of drug charge management, realize the consistency between the accounts and the real numbers of narcotics, improve the rate of quality prescriptions and narcotics management, and realize integration, automation, intellectualization and whole-course supervision of drug management in pharmacy and clinical departments.

KEYWORDS Surgery base drug management system; Information management; Standard prescription; Narcotics drug

医院内的基数药品一般系指储存于门诊诊室、病区,供急救治疗的常用药品,还包括抢救药品及麻醉药品,其规格、数量、品种根据临床科室治疗需要的实际情况设定^[1],各科室内配备基数药品是临床工作中供药途径的一种不可或缺的方式。手术室备用的基数药品包括麻醉药品、精神药品、抢救药品、一般辅助药品及各种输液等液体制剂,因此,手术室一般是全院药品使用种类较多、数量较大的科室。一直以来,我院手术室基数药品的使用及监管均由人工负责,每日使用周转的药品数量巨大(4 000~5 000支),且药品明细记录、药品报损、有效期、批号等信息采集及数据统计程序人工管理烦琐复杂、效率低下^[2]。2013年8月起我院研发并启用信息化的手术基数药品管理系统,在提高管理效率,保证药品领用、消耗、收费的一致性,杜绝药品过期、浪费及减轻麻醉医师及护士工作量等方面均发挥了极大的作用。现将该系统研发及应用情况介绍如下。

1 系统构建

1.1 系统的构成

手术基数药品管理系统是以手术麻醉信息系统为主平台,集成了临床信息系统(CIS)、药房信息管理系统(PMS)、医

* 主治医师,硕士。研究方向:麻醉信息与麻醉可视化技术。E-mail:leezhi@163.com

通信作者:主任护师,硕士生导师。研究方向:手术室管理和手术系统信息化开发应用。E-mail:quhua6699@163.com

院信息系统(HIS)等为一体的新系统。该系统主要包含医嘱记录模块、收费管理模块、麻醉药品管理模块、麻醉药品使用记录模块、药品核实与补充模块、处方开具模块和处方审核模块等。

1.2 系统运行的软硬件环境

1.2.1 服务器 选用HP DL580G5服务器;CPU: Intel Xeon E7440处理器*4;内存: 32 G; 硬盘: 3块SAS 300G热插拔硬盘, Smart Array P400i/512MB阵列控制器;电源: 双电源冗余;网卡: 2个NC373i多功能千兆网卡。

1.2.2 网络 选用目前先进的千兆以太网为系统网络形式,以星型为拓扑结构,采用了光缆、超5类线线相结合的布线格局;1 000 M中心交换机,各子系统采用100/1 000 M交换机来联接。

1.2.3 用户工作站 CPU: Intel 奔腾双核 E6700(双核心/双线程); Windows XP或Windows 7操作系统。

1.3 手术基数药品管理系统工作流程

具体流程见图1。

2 系统实现的功能

该系统通过在麻醉记录单录入使用药品后自动实现以下功能:

2.1 手术使用药品自动关联收费

手术中麻醉医师给患者使用的所有药品,实时记录在麻醉记录单上,点击确认收费后,系统自动完成关联收费;系统

根据收费记录自动生成手术间使用药品信息统计报表,麻醉护士根据报表核实并发放药品,实现手术间药品使用信息与收费信息相符,详见图2、图3、图4。

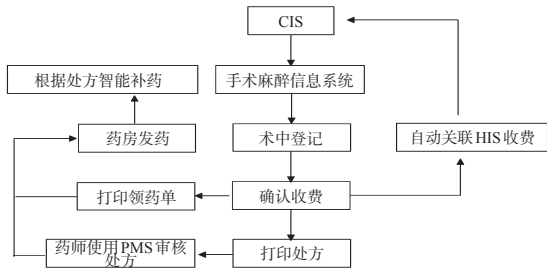


图1 手术基数药品管理系统工作流程

Fig 1 Work flow of surgery base drug information management system



图2 麻醉记录单示例

Fig 2 Example of anesthesia records



图3 收费记录单示例

Fig 3 Example of charge records

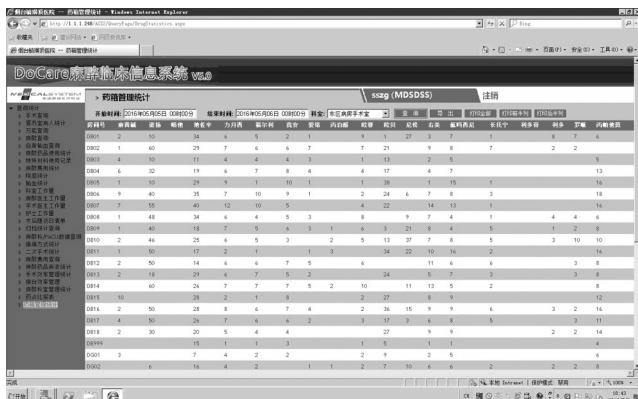


图4 信息统计查询示例

Fig 4 Example of information count queries

2.2 自动开具处方

麻醉医师在收费界面点击确认收费后,系统将此次收费中标记为麻醉药品的同一药品自动汇总并开具处方,PMS自动生成标准化的麻醉药品的红处方并发药,见图5、图6。

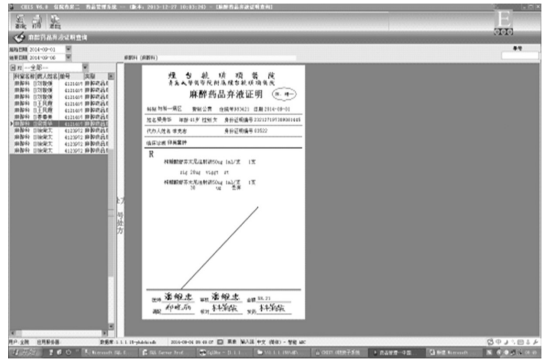


图5 处方生成界面示例

Fig 5 Example of interface for prescription generation



图6 处方发药界面示例

Fig 6 Example of interface for drug dispensing

2.3 麻醉药品弃方的自动开具和统计

手术麻醉信息系统根据麻醉记录单中所使用麻醉药品剂量与HIS收费模块中已收费麻醉药品的剂量比对,自动计算出当前患者麻醉药品的弃液量,PMS根据弃液量自动开具麻醉药品弃液处方,见图7;并以消息推送的形式将此信息回传到手术麻醉信息系统,提醒当事的两位麻醉医师(或麻醉师与巡回护士)核对药品弃液情况,并签署电子签名;系统同时生成当日所有手术患者麻醉药品弃液量一览表,便于药房及麻醉科主任适时监管,见图8。

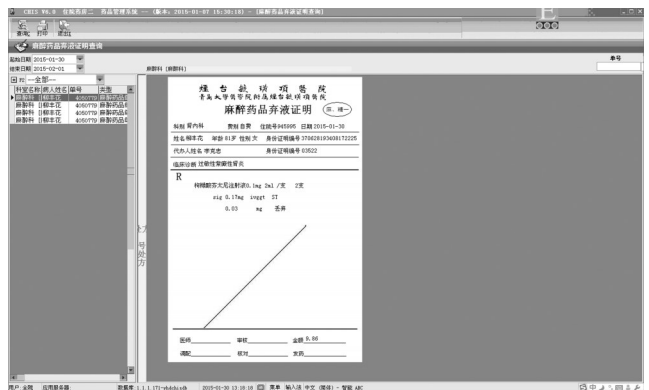


图7 麻醉药品弃液红处方示例

Fig 7 Example of discarded narcotics prescription

2.4 使用药品的数量汇总

手术结束后,系统自动统计当日各手术间及当日所有手术所用药品的总量,形成药品使用一览的领药单信息表,便于

护士长进行审核和确认,见图9。

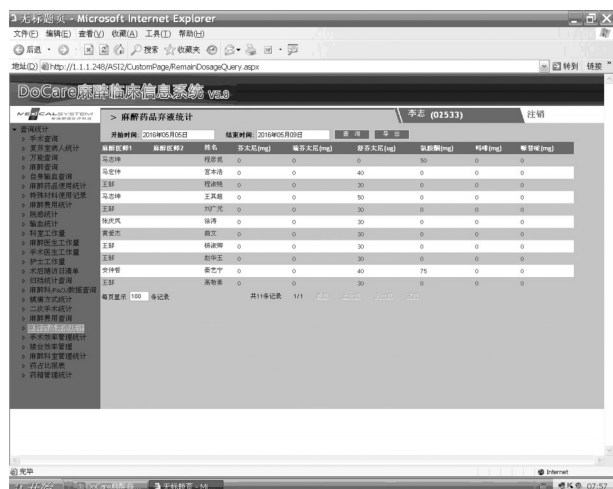


图8 弃液量统计查询示例

Fig 8 Example of discarded amount of narcotics statistical query

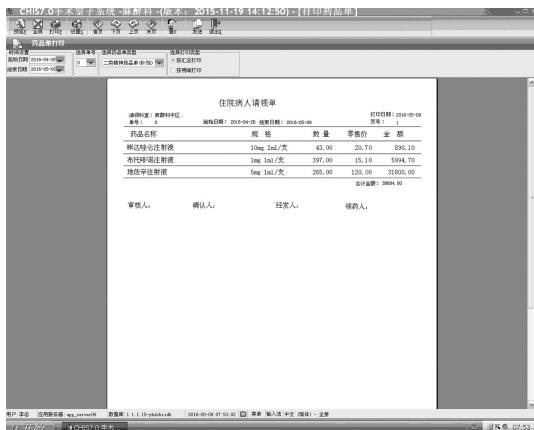


图9 领药单信息示例

Fig 9 Example of drug requisition list information

2.5 设置护士长审核窗口

根据本院管理要求,护士长需对使用的药品及收费情况进行审核,确认后由系统自动生成以手术间为单位的当日手术患者使用药品一览表,对当日发放给该手术间药品总量、该手术间收费的药品总量及剩余药品数量进行汇总预览,并对每位手术患者使用药品的明细进行核查确认,见图10。预览核查无误后进行批量上传和确认收费,护士长确认后信息将被保存和锁定,未经授权的账号无权调整费用。



图10 审核确认单示例

Fig 10 Example of verification confirmation list

2.6 实现药房与科室药品管理系统的一体化

护士长确认相关信息并上传后,在PMS中会生成每日使用麻醉药品的统计报表,药房相关人员将统计报表与麻醉科打印的药品请领单、系统自动开具的麻醉处方和弃液处方以及回收的麻醉药品空安瓿核对,确认无误后发药。

PMS收到麻醉科的处方后,药师核实处方及弃液处方的合理性,对于违反处方管理规定的处方给予点评。

3 应用效果

3.1 用药行为的规范及工作效率的提高

信息化基数药品管理系统的开发应用为手术药品的管理提供了很好的支持手段,规范了医师用药行为,确保了患者用药安全,减轻了麻醉医师及药品管理人员的负担,极大地提高了工作效率^[3]。

3.1.1 有效规范医师处方开具行为,确保处方质量及药品安全合理使用 我院PMS通过对药品从采购、入库到使用、处方自动开具、收费以及处方点评等全程进行管理的高度自动化及智能化,实现了手术基数药品管理系统与药房PMS的对接与集成;电子化处方由系统从药品字典库内自动提取规范的药品名称、剂量以及使用方法等后开具(麻醉师不再开具纸质处方);系统同时对药品使用及开具过程进行智能化监管,如出现医师选择的药品剂量、用法不正确、有配伍禁忌或药品适应症与患者病情不对症等情况时,系统会自动提示,告知错误原因,并拒绝处方的提交与保存,提醒医师重新审核用药情况并开具处方,使系统从源头上直接杜绝了不规范处方的开具,对医师的用药行为进行了监管,确保了患者的用药安全。

2014年3月实施该系统后,我院根据《医院处方点评管理规范(试行)》^[4]进行了处方点评,随机抽取1 000份手写处方和1 000份电子化处方,使用SPSS 15.0软件对数据进行统计学分析(t 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义),统计分析处方的不合格率,见表1。

表1 两类处方不规范性比较(例/次)

Tab 1 Comparison of non-standardization between two types of prescriptions (case number/times)

处方评价存在的问题	手写处方	电子化处方
处方内容缺项,书写不规范或者字迹难以辨认	17	0
医师签名、签章不规范或者与签名、签章的留样不一致	23	0
新生儿、婴幼儿处方未写明日、月龄	13	0
未使用药品规范名称开具处方	11	0
药品剂量、规格、数量、单位等不规范	19	0
药品超剂量使用或修改时未注明原因并进行再次签名	14	0
开具处方未写临床诊断或临床诊断书写不全	15	0
患者/代办人身份证号码错误	15	1
合计(率,%)	127(12.7)	1(0.1)*

注:与手写处方比较,* $P<0.01$

Note: vs. handwriting prescription, * $P<0.01$

由表1可见,与手写处方比较,电子处方的不规范率为0.1%,远低于手写处方的不规范率12.7%,差异有统计学意义($P<0.01$)。且电子化处方中的1例患者/代办人身份证号码错误,系因系统问题导致的错误,已予以纠正。

3.1.2 药品数量的自动统计减轻了工作人员的负担,提高了工作效率 我院是一所拥有3 000张床位的大型综合性三级甲等医院,有手术间55间,日均手术250余例,麻醉工作点7个。各种药品日均用量4 000~5 000支,规范手术药品的基数管理一直是我院管理工作的重点和难点。传统手术药品的管理模式:药品使用后由麻醉医师开具纸质处方,护士每日清点

并手动录入收费后系统生成请领单领药;且麻醉医师开具的处方与患者的使用量(麻醉医师记录在麻醉记录单上)因工作量巨大无法一一核对,故经常出现麻醉医师漏开处方或处方开具数量不准确而出现药品数量不符、账物不符,甚至因监管不到位出现药品过期、流失等情况。而信息化的药品管理系统,能够充分利用计算机巨大的统计功能,对每日使用的药品进行自动统计,并分类汇总生成请领单及便于护士长审核确认的一览表;由于药品统计的数量来自麻醉医师在麻醉记录单上记录的数量,麻醉医师只需将术中所用的药品等准确无误地记录在麻醉记录单上即可完成核对,实现了处方的开具、收费及数量的统计一次性完成,很好地解决了手术室基数药品管理中的难点问题。

为评价两种模式下的工作效率,笔者在系统实施前、后随机对50名麻醉主治医师的药品领用和药品核对环节计时,连续10 d统计药品领用和核对时间,收集的数据采用SPSS 15.0软件进行统计学分析(t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义)。结果表明,信息化模式在药品领用和药品核对环节较人工模式大幅缩短了麻醉医师工作时间,详见表2。

表2 两种模式下药品领用和核对时间比较(min)

Tab 2 Comparison of the time of drug requisition and checking between two modes (min)

时间	药品领用平均时间		药品核对平均时间	
	人工模式	信息化模式	人工模式	信息化模式
第1天	7.8	0	8.5	3.2
第2天	8.7	0	5.9	4.5
第3天	9.2	0	6.9	1.9
第4天	8.5	0	7.9	3.2
第5天	7.0	0	8.1	3.3
第6天	11.7	0	7.8	2.7
第7天	5.9	0	8.9	1.9
第8天	7.9	0	8.8	4.0
第9天	8.4	0	6.4	1.9
第10天	9.7	0	6.9	2.5
$\bar{x} \pm s(n=10)$	8.5 ± 1.6	0*	7.6 ± 1.0	$2.9 \pm 0.9^*$

注:与人工模式比较,* $P < 0.05$

Note: vs. manual mode,* $P < 0.05$

3.2 收费与药品管理实现关联杜绝了管理漏洞

用药与收费自动关联,解决了麻醉过程中用药与收费不能完全一致的困扰。该信息系统通过将每条医嘱信息与HIS收费关联,在收费时将药品用药剂量和药品规格自动换算求和后进位,经当事麻醉医师确认后直接提交收费,杜绝了麻醉记录单用药与实际收费的用药不符带来的药品管理漏洞和不必要的医疗纠纷。

3.3 完善麻醉药品的管理

手术基数药品管理系统不但提供了处方合格率,且建立了麻醉药品的闭环式管理路径,完全实现了麻醉及第一类精神药品的“五专”化自动管理。

3.2.1 处方合格率提高 麻醉药品和精神药品处方的自动生成,使符合标准的处方开具的合格率达100%。2005年国务院颁布的《麻醉药品和精神药品管理条例》中对麻醉处方和药品批号记录管理均有严格的规范要求^[9],但在临床实际工作中,麻醉医师在使用药品及弃液处方开具方面存在问题较多,经常出现处方开具不符合要求或弃液量与使用量对应错误等,导致麻醉医师重新开具处方或出现领药错误等情况;该系统通过与HIS交互对接,实现了麻醉药品和精神药品通过系统自动

生成国家规定的红处方,并自动记录弃液处方量及转化生成弃液处方。由于通过相应的系统设置能够共享信息,自动完成患者相关信息的读取,对身份信息不完善的患者可通过使用人或领药人的代办身份自动完成标准化处方的开具,实现麻醉红处方开具100%的合格率。同类文献也证实通过规范处方开具行为的信息化实践可使处方合格率大幅提高^[6-7]。而本系统因同时实现了信息的自动校对,合格率更高。

3.2.2 实现药品管理的自动化、智能化全程监管 我院根据《麻醉药品和精神药品管理条例》^[9]及《处方管理办法》^[8]中对麻醉及精神药品的相关规定及医院的要求,设计了麻醉、第一类精神药品处方专册登记表格及统计报表,对麻醉、第一类精神药品从发药、使用和销毁记录进行自动化、智能化的全程监管。系统通过在麻醉记录单中录入麻醉药品时自动提醒麻醉医师输入麻醉药品批号、自动核实麻醉系统中记录的批号数量与录入信息的准确性、与药房所发麻醉精神药品的批号自动进行对应等方式,使麻醉、精神药品从领取、使用、收费、处方开具、空安瓿回收及领用补充方面在系统与实际中一一对应,实现了麻醉、精神药品闭环式全程追溯管理,且做到了账物的完全相符。

4 结语

信息化和自动化是现代医院药品管理的一个特征^[9],我院在手术麻醉信息系统的基础上创新开发的手术基数药品管理系统,全方位规范了手术基数药品及麻醉、精神药品的全程追溯管理,为管理者提供了较好的监管手段,提高了医院整体药事管理水平和自动化水平。在该系统所提供的平台支持下,各类医院均可根据自身实际情况调整和扩展功能,实用性强,具有很高的推广应用价值和良好的使用前景。但因中国国情和药品包装的现状,目前中国上市的注射剂,在安瓿上未印刷有条形码、二维码和无线射频识别技术(RFID)芯片,所以本系统未能实现药品自动化识别。RFID芯片管理已广泛应用于医院管理相关领域^[10],期望未来能将RFID芯片技术应用于本系统中。

参考文献

- [1] 赵蕾蕾,杜宇,冯雷.临床科室基数药品管理质量的持续改进[J].中国药房,2014,25(13):1 180.
- [2] 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.
- [3] 杨厚赐,徐翔.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[J].中国药房,2014,25(9):814.
- [4] 卫生部.关于印发《医院处方点评管理规范(试行)》的通知[S]. 2010-02-10.
- [5] 国务院.麻醉药品和精神药品管理条例[S]. 2005-08-03.
- [6] 杨婉花,袁克俭,陈尔真,等.我院规范处方开具行为的信息化实践[J].中国药房,2014,25(37):3 467.
- [7] 沈文超,丁艳.我院促进临床合理用药的信息化实践[J].中国药房,2015,26(10):1 426.
- [8] 卫生部.处方管理办法[S]. 2007-02-14.
- [9] 陈盛新,栾智鹏.美国医疗机构药房信息系统与自动化[J].药学实践杂志,2010,28(3):235.
- [10] 王芳,李翔,李莎,等.基于RFID的医院冷链设备温度管理系统的设计与实现[J].中国药房,2015,26(13):1 799.

(收稿日期:2015-11-10 修回日期:2016-03-01)

(编辑:刘 萍)