

· 药事管理 ·

基于闭环管理构建的麻醉药品管理系统 在门诊药房的应用

丁晓虎, 沈晓琴, 王昱, 李彩云

(南通大学医学院附属东台市人民医院药学科, 东台 224200)

摘要 **目的** 促进医院麻醉药品管理的规范化和信息化, 有效提高药品的安全性、可追溯性和患者使用的合理性。**方法** 介绍该院门诊药房基于闭环管理构建的麻醉药品管理系统的功能及应用情况, 通过比较其使用前后相关指标的结果评价其应用效果。**结果** 麻醉药品管理系统使用后, 麻醉药品的药物利用指数 (DUI) 值比使用前增大, 使用前都没有药品的 DUI 值超过 1, 麻醉处方不合格率由 $(4.82 \pm 1.38)\%$ 降至 0, 药品库存周转天数由 (17.20 ± 2.16) d 降至 (8.38 ± 0.44) d, 均差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。管理员平均每天用时由 35.4 min 降至 16.4 min, 缩短了 53.7%。**结论** 麻醉药品管理系统的使用, 可提高对麻醉药品的监管水平, 节约人力资源成本, 增强麻醉药品用药的安全性及可追溯性, 使患者用药更趋于合理性。

关键词 麻醉药品; 药品管理; 闭环管理; 评价体系; 患者用药

中图分类号 R952; R951

文献标识码 B

文章编号 1004-0781(2016)12-1388-05

DOI 10.3870/j.issn.1004-0781.2016.12.023

Practice of Narcotics Management Established Based on the Closed-loop Management System in Outpatient Pharmacy

DING Xiaohu, SHEN Xiaoqin, WANG Yu, LI Caiyun (Department of Pharmacy, The People's Hospital of Dongtai City, Medl College of Nantong University, Dongtai 224200, China)

ABSTRACT Objective To enhance the standardization and information management of narcotics in our hospital and effectively improve the safety, traceability and rationality of drug use. **Methods** The function and application of narcotics management based on closed-loop management system were introduced. Then the results were evaluated by comparing the related indexes before and after its application. **Results** Drug use index (DUI) of narcotics was no more than 1 before and after the management system was implemented. However, the value of DUI was higher than before. The unqualified rates of narcotic prescriptions decreased from $(4.82 \pm 1.38)\%$ to 0 and turnover days of medicine inventory declined from 17.20 ± 2.16 to 8.38 ± 0.44 . The differences were statistically significant (both $P < 0.05$). Average work time of the administrator was reduced by 53.7% from 35.4 min to 16.4 min per day. **Conclusion** By the use of narcotics management system, the supervision level, safety and traceability of narcotics use can be improved and the human cost can be reduced. Finally, it effectively promotes the rational use of narcotics.

KEY WORDS Narcotics; Drug management; Closed-loop management; Evaluation system; patients' medication

传统的医院门诊药房属于药品开环管理, 即流程中未加入反馈环节, 仅存在始端对末端的影响和作用, 不存在末端对始端的影响和作用^[1]。麻醉药品是指连续使用后容易产生身体依赖性、能成瘾癖、具有镇痛作用和中枢抑制作用的药物^[2]。这类药品具有两重性, 一方面有很强的镇痛作用, 合理使用可缓解剧烈疼痛, 是医疗中不可缺失的药品; 另一方面, 管理不当, 又不规范地连续使用易产生依赖性, 若流入非法渠道则成为毒品, 造成严重社会危害。门诊使用麻醉药品的

患者基本都是中晚期的癌痛患者, 具有麻醉药品使用量大、时间长、地点分散、用药人员水平不同等特点, 导致药品的使用和管理流程复杂, 监督困难; 同时医生在为这类患者开处方时基本接触不到患者, 顾虑患者用药后依赖, 处方量普遍偏向保守, 所以对临床用药需求的满足程度或用药结构的合理程度等有待思考, 这使麻醉药在严格管理和方便使用中陷入两难境地^[3-4]。鉴于此, 从 2014 年 1 月开始, 为配合市卫生和计划生育委员会上报特殊药品使用信息, 我院在医院信息系统 (HIS) 上构建了基于闭环管理的麻醉药品管理系统。

1 基本原理及流程

1.1 基本原理 闭环管理是将整个管理过程作为一

收稿日期 2015-12-24 修回日期 2016-02-19

作者简介 丁晓虎 (1971-), 男, 江苏东台人, 副主任药师, 学士, 研究方向: 药事管理。电话: 0515-85253944, E-mail: xhd333333@163.com。

个闭环系统,将各个环节作为闭环子系统使系统和子系统内的管理构成连续、封闭的回路,形成一个“决策、控制、反馈”的循环过程,并在循环过程中不断提高,不断完善。

1.2 闭环管理流程 以麻醉药品、精神药品办公室(麻精办)为信息中心的麻醉药品闭环管理流程。见图 1。

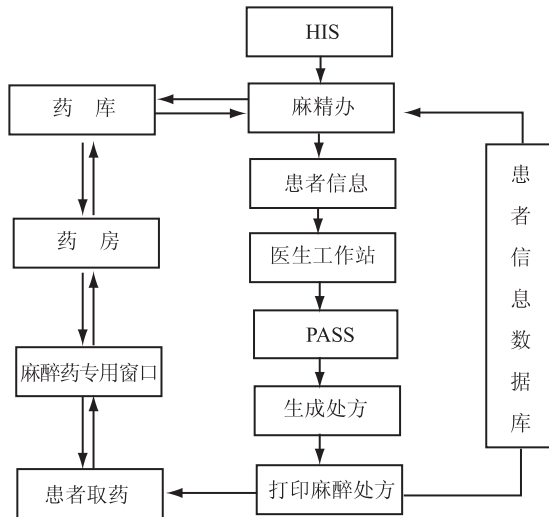


图 1 门诊药房麻醉药品管理系统工作流程图

Fig. 1 Process of management system of narcotics in outpatient pharmacy

2 麻醉药品管理系统的功能

麻醉药品管理系统具有登录、系统维护、库存管理、统计查询、回收记录、用药评价体系、动态监控等 7 种功能,主要功能具体如下。

2.1 系统维护 功能包括处方权限信息维护、患者信息维护、药品信息维护、处方规限性信息维护、临床药学管理系统(pharm assist, PASS)维护、发药机维护。权限包括具有特殊药品处方权的医师和调配、核发处方权限药师维护,留样签字笔迹维护;药房库存的上下限数量设置,窗口管理基数数量设置,滞销的期限设置,效期的预警期限设置;处方规限性数值维护(根据《处方管理办法》第二十三条和第二十四条设置^[5]);PASS 及时更新维护,发药机维护为预留项。

2.2 用药评价体系 用药评价体系由药品信息、患者信息数据库和 PASS 系统组成,患者信息以患者身份证号码作为唯一收储标准,查询功能包括匹配的姓名与麻醉药品专用病历号,信息包括个人基本信息、用药信息、住院信息,首诊医师,门诊诊疗信息和复诊或随诊记录,每 3 个月一次的用药评价,复诊时间的界定

等。其中把历次用药的品种、规格、数量、时间汇总后生成报表并插入时-量二维图表,与嵌套入的 PASS 系统构成用药评价体系,并且与患者基本信息强制链接。

2.3 统计查询 药品的流通信息管理,包括发药查询、药品批号查询、调拨信息查询、库存日报表查询、药房汇总月报、报警查询,日报详细登记表、库存往来账册表;患者退回待销毁药品查询、退回的空包装查询和未退的空包装查询。可追溯到药品流通的各个环节、处置有据可查。

2.4 回收登记 根据患者的专用麻醉病历号、身份证号或姓名检索患者的用药详细表项下的回收项,核对空包装批号或未用完的剩余药品批号与发放时是否一致,确认后登记保存待销毁。

2.5 库存管理 功能包括库存查看、药品申领、药房退药、出库处理、入库处理、调拨申请、调拨出库、药品信息导入和库存禁用等,如库存查看功能又分为药房总库存、二级库库存和窗口保险柜存量,可以查看每种药品的总库存数量和标示的上下限或基数管理值。药品申领分为二级库和窗口补充药品申领,窗口药品的申领根据基数与日消耗量自动生成申领单;二级库根据设置的库存上下限自动生成申领单,数值允许调整为整数。

2.6 动态监控 动态监控用药患者取药频率、取药量,尤其是用药超长期患者和用量超大患者。

3 麻醉药品管理系统模式与传统取药模式对比

3.1 医师诊治开药模式的改变 我院门诊医师为轮班,医患不能满足长期固定。传统模式是,医生参考患者的麻醉药品专用病历,结合患者家属的口述,给患者“隔空问诊”开药;新模式下医生在录入患者的麻醉药品专用病历号时,患者的基本信息(处方前记)会自动生成,页面自动链接用药评价系统,医生能在较短的时间内充分了解患者历次用药的时-量、品规情况,掌控药量变化的趋势,提高麻醉药品使用科学性、合理性,更好的实现“管得住、用得上”的监管目标^[4]。为此笔者对 2013 年、2014 年使用麻醉药品管理系统的前后各 1 年门诊药房使用的麻醉药品数据进行分析。所有数据均采用 SPSS13.0 版和 Excel 2007 版统计软件分析。其中计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,之间的比较采用 t 检验;计数资料应用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。根据 WHO 推荐的限定日剂量(defined daily does, DDD)法分析用药频度(DDDs)、日均药费(defined daily cost, DDC)和药物利用指数(drug utilization index, DUI)。各药物的 DDD 值参照 WHO 推荐值和《新编药理学》(第 17 版)^[6],

结合临床使用习惯确定。DDDs 可反映用药频率, DDDs 越大说明用药频度越高, DDC 代表药物的总体价格水平, 表示患者应用该药物的平均日费用, DUI 分析医师用药剂量合理性, $DUI > 1.0$, 说明医师的日处方剂量大于 DDD; $DUI < 1.0$, 说明医师的日处方剂量小于 DDD, 可能剂量不足; DUI 接近于 1.0 则认为剂量使用基本合理^[7]。DDDs = 某药品的年消耗量/该药品的 DDD 值, DDC = 某药品的年销售总金额/该药的 DDDs, $DUI = DDDs/\text{该药实际用药总天数}$ 。结果显示, 磷酸可待因片的 DDDs、DUI 值和吗啡注射液的 DDDs 值 2014 年比 2013 年略有下降, 其他品规的 DDDs、DUI 值 2014 年都比 2013 年高。系统使用前后 DUI 值差异有统计学意义 ($t = 3.58, P < 0.05$), 说明系统使用后, 麻醉药品的使用更趋于合理。见表 1。

3.2 麻醉处方书写方式的改变 麻醉药品处方的前记繁琐且易出错, 麻醉药品管理系统使用前为医师手工填写, 一线医师工作繁重、人员素质参差不齐, 麻醉处方经常会出现书写不规范、信息不全或写错的情况, 新模式下处方前记是一键生成。系统设置了药品各品规用法、用量、和使用天数的限制参数, 处方超过规范或缺项, 确认时会自动提示。处方生成时自动编号, 打印后医生签名, 处方内容完整、规范^[8]。我院麻醉药品处方每月点评一次, 对 2013 年全年的点评记录进行统计, 计算不合格率。结果显示, 前记不合格占 68.4%, 正文不合格占 31.6%, 全年麻醉处方的不合格率为 $(4.82 \pm 1.38)\%$ 。而使用麻醉药品管理系统后, 麻醉处方不合格率为 0。因此, 麻醉药品管理系统的使用不但极大地降低了医师工作强度, 而且提高了麻醉处方的质量。

3.3 减少库存, 节约成本 门诊药房设置周转库和专用窗口基数, 分为大小两个保险柜。传统模式: 周转库

设置规定量库存数, 凭工作积累的经验不定期补充库存数量(约 15 d), 窗口根据基数数量逐日补全每天消耗的药品数量, 麻醉药品专管药师每天结算周转库的库存, 并完成专用账册登记; 麻醉药品管理系统的应用, 可实时统计周转库存和窗口的库存量, 通过分析药品的使用习惯预测一周各品规的用量, 以 $7 + 1$ d 用量为参数, 维护周转库的上下限量, 系统自动生成领药单, 确认前可以适度调整为整盒, 固定了领药频率, 由过去的不定期改变为每周 1 次。为评价两种模式下的差异, 分别对麻醉药品管理系统使用前 2013 年 1 月—6 月和使用后 2014 年 1 月—6 月麻醉药品库存和周转率的变化进行统计, 原卫生部要求“三级医院 85% 以上的药品库存周转率 $< 10 \sim 15$ d”^[9]。通过 HIS 查询门诊药房麻醉药品记账金额, 当期药品库存金额即为每月结账库存的平均值。平均周转天数 = 当期药品库存金额/当期平均每天药品销售金额^[10]。结果显示, 使用麻醉药品管理系统后, 使用前与使用后相比差异性显著 ($t = 9.81, P < 0.01$), 使用后药品库存周转率提高、缩减医院的运行成本。见表 2。

3.4 药师工作模式的改变 传统的工作模式是, 药师发药→回收空包装→处方编号→专册登记→分类各品规数量→汇总消耗数量→核对电脑消耗数(防止漏登记)→核对窗口实物需补的数量是否与专册相符(防止发药差错)→补药→周转库结账→登记专用账册→周转库不定期统计打印领药单→药库。《医疗机构麻醉药品、第一类精神药品管理规定》中第二十条规定, 医疗机构应当对麻醉药品、第一类精神药品处方进行专册登记, 内容包括: 患者(代办人)姓名、性别、年龄、身份证明编号、病历号、疾病名称、药品名称、规格、数量、处方医师、处方编号、处方日期、发药人、复核人^[11]。整个环节烦琐且易于出错。麻醉药品管理系

表 1 2013 年—2014 年麻醉药品的 DDD、DDC、DDD_s、DUI 比较

Tab. 1 Comparison of DDD, DDC, DDD_s and DUI of narcotics between 2013 and 2014

品 名/规格	DDD/mg	DDC/元	2013 年			2014 年		
			DDD _s	用药天数	DUI	DDD _s	用药天数	DUI
羟考酮控释片/每片 40 mg	75	62.77	87.2	116	0.75	121	129	0.94 ^{*1}
羟考酮缓释片/每片 10 mg	75	64.88	1 563.1	1 906	0.82	2 299	2 370	0.97 ^{*1}
芬太尼透皮贴剂/每贴 2.5 mg	2.8	71.05	1 427.0	1 622	0.88	1 829	1 988	0.92 ^{*1}
磷酸可待因片/每片 30 mg	90	2.56	1 389.3	1 510	0.92	1 286	1 429	0.90 ^{*1}
硫酸吗啡缓释片/每片 30 mg	120	35.18	4 830.1	6 192	0.78	5 320	6 045	0.88 ^{*1}
盐酸吗啡缓释片/每片 30 mg	120	32.48	121.3	164	0.74	125	145	0.86 ^{*1}
吗啡注射液/每支 10 mg	30	10.67	847.6	1 367	0.62	803	1 043	0.77 ^{*1}

与 2013 年比较, ^{*1} $P < 0.05$

Compared with 2013, ^{*1} $P < 0.05$

表 2 麻醉药品管理系统使用前后 6 个月药品周转天数比较

Tab. 2 Comparison of drug turnover days during 6 months before and after the use of narcotic management system

时间段	1 月份	2 月份	3 月份	4 月份	5 月份	6 月份	平均周 转时间
使用前	18.25	16.33	14.28	15.68	20.22	18.42	17.20±2.16
使用后	9.16	8.32	8.56	7.88	8.25	8.14	8.38±0.44 ^{*1}

与使用前比较, ^{*1}*P* < 0.01
Compared with before use, ^{*1}*P* < 0.01

统使用后,自动生成补药清单,自动生成日报详细登记表(专册登记)、库存往来账册表(供专用账册核对),具体流程如下,药师发药→回收空包装→处方自动编号→系统自动生成补药清单→比对窗口消耗后的库存(防止发药差错)→系统上向周转库申领→实物交接→周转库出库→周转库结算→窗口入库→周转库每周自动生成领药单→药库→手工登记专用账册。提高工作效率的优势明显。按照使用前后的流程,随机抽取一周计算每天各步骤平均所需的时间,补药是双人核对,麻醉药品管理系统使用前按照原卫生部对三级医院药品 15 d 的周转期估算,使用后每周补药 1 次。结果显示,使用麻醉药品管理系统后,比使用前平均每天用时缩短了 58.7%,主要是麻醉药品管理系统自动生成统计报表的优势,不但节省了人力资源、提高工作效率,而且可避免多种差错的发生。见表 3。

表 3 麻醉药品管理系统使用前后管理员平均每天完成各步骤所需时间

Tab. 3 Mean time of different procedure for the administer every day before and after the use of narcotic management system

时间	处方 编号	专册 登记	分类汇总 登记消耗数量	专册 消耗数	比对电脑 窗口实 物清点	生成补 药单
使用前	1.5	15.0	2.0	0.5	3.0	0.0
使用后	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0

时间	补药	周转库 清点	登记专 用账册	周转库 清点	录入 领单	合计
使用前	4.0×2	3.0	2.0	3.0/15	3.0/15	35.4
使用后	4.0×2	3.0	2.0	3.0/7	0.0/0.0	16.4

3.5 患者的监管的改变 传统的发药模式下,对使用麻醉药品的患者没有监管,主要是每次取药总量的控制;麻醉药品管理系统使用后,可以实时跟踪患者的用药动态,比如截止 2014 年 12 月 31 日仍在连续用药的

患者中取药次数前 5 位的分别是 236,162,118,96,84 次;用药天数前 5 位的是 382,375,302,287,264 d。这些患者自动纳入用药的重点评估对象,提高了用药监管水平。

4 麻醉药品管理系统使用中存在的问题

患者信息库中的门诊诊疗信息不够全面,医生在录入门诊诊疗信息时大多采用置入模板,内容上常有错误,还有医生有时仅有一行字或干脆不写,这对于系统的评价功能有所不足,主要是对医生的培训不够,由于还处于探索期,医生往往手工记录麻醉药品专用病历。

5 结束语

药品闭环管理应充分利用现代信息技术,实行全流程数据跟踪与整个药物医嘱的闭环管理,进而有效控制医疗质量,给患者带来安全、便捷、舒适的就诊体验^[1]。目前,我国针对门诊使用麻醉药品的管理上还是侧重于医院内保管的安全和处方用量的总天数控制,对于长期使用麻醉药品的癌症疼痛患者和中、重度慢性疼痛患者用药的合理性则有些滞后,对用药信息反馈、分析、评价后用于再次就诊的决策支持鲜有文献报道,这也是我国目前对麻醉药品耐药性、依赖性等相关研究匮乏的原因。我院探索在 HIS 系统上构建基于闭环管理的麻醉药品管理系统,该系统充分利用现代信息技术,通过在麻醉药品管理流程末端加入反馈环节,将单一的链条流程环合,构成用药评价体系,并对流程中各环节进一步优化。麻醉药品管理系统使用后,提高了麻醉药品的监管水平,节约了人力资源成本,增强了麻醉药品用药的安全性及可追溯性,使患者用药更趋于合理性。

参考文献

[1] 菅凌燕,何晓静. 国外医院药学信息化发展及对我国的启示[J]. 中国信息界(e 医疗),2014,7(11):60-61.
[2] 中华人民共和国卫生部. 麻醉药品临床应用指导原则[S]. 卫医发[2007]38 号.
[3] 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,2013,33(4):43-44.
[4] 刘勇,吴晓明,顾建琴. 基于反馈控制函数视角的麻醉药品闭环管理模式分析[J]. 中国新药杂志,2015,24(11):1255-1299.
[5] 中华人民共和国卫生部. 处方管理办法[S]. 卫医发[2007]53 号.
[6] 陈新谦,金有豫,汤光. 新编药理学[M]. 17 版. 北京:人民卫生出版社,2011:164-169.
[7] 周燕萍,杨晓荣,白海燕,等. 干预前后类切口手术围手术期预防用抗菌药物分析[J]. 医药导报,2013,32(8):

948-951.

- [8] 常莹莹,姜蔚. 住院药房麻醉药品处方管理流程的优化[J]. 医药导报,2014,33(6):834-836.
- [9] 王丽娟,张苒青,亓展,等. 三级甲等医院如何提高药品库存周转率[J]. 世界最新医学信息文摘,2012,12

(10):248-249.

- [10] 江红星,严安定,许杜娟.“品管圈”活动在药品周转率中的应用[J]. 安徽医药,2013,17(5):872-874.
- [11] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构麻醉药品、第一类精神药品管理规定[S]. 卫医发[2005]438号.

2017 年全国医药学术交流会暨 临床药学与药学服务研究进展培训班征文通知

2016年8月习近平主席在全国卫生与健康大会上强调,要坚持正确的卫生与健康工作方针,以基层为重点,以改革创新为动力,预防为主,中西医并重,将健康融入所有政策,人民共建共享。习近平主席的讲话使广大医药卫生工作者对健康中国建设充满信心。在习主席重要讲话精神指引下,我们将进一步坚定改革的信心和决心,深化医药卫生体制改革。当下,以患者为中心的药学服务逐渐成为医院药学的核心工作。进一步明确药师职业定位,努力提升药师专业服务技能成为行业的当务之急,也是医院药学工作者坚持正确的卫生与健康工作方针的实际行动。为此,中国药理学会和《医药导报》编辑部研究决定,于2017年5月下旬在江苏泰州举办“2017年全国医药学术交流会暨临床药学与药学服务研究进展培训班”。会议主题为“新时代医院药学的机遇与挑战:改革与信心”。会议由中国药理学会主办,《医药导报》编辑部承办。届时将邀请国内专家、学者就会议主题作专题报告,并进行学术交流和研讨,参加会议代表均可获得国家继续医学教育学分10分。现将征文内容及有关事项通知如下。

1 征文内容

①“互联网+”时代药学信息服务的机遇与挑战;②新型媒体平台在药学服务中的应用研究;③大数据时代药物安全信号的发现与评价;④药品零加成后的医院药学管理与建设实践;⑤精准医学背景下的个体化用药研究;⑥循证药学与合理用药研究;⑦临床药师进行药学服务的典型案例分析;⑧用药差错的表现与防范措施;⑨药品不良反应监测与药源性疾病研究;⑩抗菌药物专项整治的效果评价;⑪与会议主题相关的其他内容。

2 征文要求

未公开发表的论文均可作为本次征文稿件,来稿全文在4000字以内(论文撰写格式请参照《医药导报》2016年第1期投稿须知或登陆《医药导报》网站首页查看),综述不超过5000字。论文请通过《医药导报》网站(www.yydbzz.com或www.yydb.cn)在线投稿,并请在论文首页右上角注明“会议征文”。与会代表提交的论文将作为大会交流材料,若经大会学术组研究同意,优秀论文可作大会发言,请论文发言者预先制作PPT课件并按时与会。征文经有关专家审阅通过后,可在《医药导报》正刊或增刊上发表。征文截止时间:2017年3月30日。会议具体时间地点将另行通知。

编辑部地址:武汉市解放大道1095号同济医院《医药导报》编辑部,邮编:430030,电话:027-83643083,027-83666619(fax),E-mail:yydbzz@163.com。