

中图分类号: R952 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2023)15-0016-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.15.004



某院门诊药房 SPD 系统应用效果评价*

张琴, 郑晓媛, 郑姣妮, 冯兵, 刘颖[△]

(重庆市急救医疗中心·重庆市第四人民医院, 重庆 400014)

摘要:目的 评价药品供应、管理和配送(SPD)系统在某院门诊药房中的应用效果。方法 总结某院门诊药房 SPD 系统使用前后、SPD 系统升级前后在药品申领、药品效期管理、药品养护、全自动发药机配药、电子扫码叫号取药、门诊药房工作模式的差异,收集门诊药房 2015 年 1 月至 6 月(SPD 系统使用前)、2016 年 1 月至 6 月(SPD 系统使用后)、2020 年 1 月至 6 月(SPD 系统升级前)、2021 年 1 月至 6 月(SPD 系统升级后)的数据,统计账物相符率、近效期药品品种数、患者满意率,评价 SPD 系统的应用效果。结果 SPD 系统使用并升级后,账物相符率逐渐升高,差异显著(94.71% 比 98.61% 比 100.00% 比 100.00%, $P < 0.05$);近效期药品品种数占比逐渐降低,差异显著(10.44% 比 7.22% 比 6.11% 比 3.85%, $P < 0.05$);患者满意率整体升高,但无显著差异(92.00% 比 90.00% 比 95.33% 比 96.33%, $P > 0.05$)。结论 SPD 系统能有效提高门诊药房的药品供应管理水平。

关键词:药品供应、管理和配送系统;门诊药房;全自动发药机;扫码叫号系统;药事管理

Evaluation of the Application Effect of SPD System in the Outpatient Pharmacy of a Hospital

ZHANG Qin, ZHENG Xiaoyuan, ZHENG Jiaoni, FENG Bing, LIU Ying

(Chongqing Emergency Medical Center · Chongqing Fourth People's Hospital, Chongqing, China 400014)

Abstract: Objective To evaluate the application effect of the drug supply, processing distribution (SPD) system in the outpatient pharmacy of a hospital. **Methods** The differences in drug application, drug expiration date management, drug maintenance, dispensing drugs by fully automatic dispensing machine, electronic scanning - calling for taking drugs and work mode in the outpatient pharmacy before and after the use of the SPD system, before and after the upgrade of the SPD system in the outpatient pharmacy of a hospital was summarized. The data in the outpatient pharmacy from January to June in 2015 (before the use of the SPD system), from January to June in 2016 (after the use of the SPD system), from January to June in 2020 (before the upgrade of the SPD system), and from January to June in 2021 (after the upgrade of the SPD system) were collected, and the consistency rate of drug accounts and goods, the varieties of drugs in the near term, the patients' satisfaction rate were calculated to evaluate the application effect of the SPD system. **Results** After using and upgrading the SPD system, the consistency rate of drug accounts and goods gradually increased, with significant differences (94.71% vs. 98.61% vs. 100.00% vs. 100.00%, $P < 0.05$), the proportion of drug varieties in the near term gradually decreased, with significant differences (10.44% vs. 7.22% vs. 6.11% vs. 3.85%, $P < 0.05$), the patients' overall satisfaction rate increased, without a significant difference (92.00% vs. 90.00% vs. 95.33% vs. 96.33%, $P > 0.05$). **Conclusion** SPD system can effectively improve the level of drug supply management in the outpatient pharmacy.

Key words: SPD system; outpatient pharmacy; fully automatic - dispensing machine; scan - calling system; pharmaceutical management

门诊药房承担着药品调剂的重要任务,其质量管理和药学服务水平直接影响医疗活动的开展。随着医药卫生体制改革的全面深入,药品“零加成”政策在全国范围内逐步推行,药品在医院的流通不再产生直接价值,而逐渐转变成单纯的院内服务^[1]。如何在新形势下,减少医院药品运营费用,优化医院药品管理模式,减少医院管理成本,给医院带来更大的社会效益及经济价值,成为目前亟待解决的问题^[2]。为提高门诊药房的管理和服务水平,保障患者的用药安全,2016年初,我院首次引入了基于第三方的药品供应、管理和配送(SPD)系统^[3],并采取药品“用后结算”模式。因药交网

(<http://www.yjsds.com/>)交易平台数据接口与该模式需求匹配性不高,导致用药数据传输不通畅。2020年底,为调整药品结算模式,提升SPD系统服务能力,我院将SPD系统升级为SPD 2.0系统。通过与某医药股份有限公司合作,同软件开发商共同研究,结合我院门诊药房实际情况,将SPD系统与医院信息系统(HIS)对接,借助电子扫码技术、全自动发药机等,优化了门诊药房药品供应、发放流程,改善了患者就医取药的环境,提升了医院药学服务的质量。本研究中探讨了SPD系统在我院门诊药房的应用效果。现报道如下。

*基金项目:重庆市临床药学重点专科建设项目(渝卫办发[2020]68号);重庆市卫生健康委员会数字健康应用场景建设项目。

第一作者:张琴,女,硕士,主管药师,研究方向为医院药学,(电子信箱)954972381@qq.com。

[△]通信作者:刘颖,女,大学本科,副主任药师,研究方向为医院药学与肿瘤相关临床药学,(电子信箱)297301966@qq.com。

序号	药品品规	可发库存	现有库存	基本库存	生产厂商	申请数量	转换关系	出库数量	大包装数量	进价	售价
1	奥卡西平片(化美)/0.3g*30/盒	20	14	0	北京四环	20	1盒=1盒	20	100	49.8500	49.8500
2	复方黄柏液涂剂/150ml/瓶	0	0	0	山东汉方	0	1瓶=1瓶	135	40	43.4700	43.4700
3	地西泮注射液(国)/10mg*2ml/支	420	19	0	天津金耀药	10	1支=1支	10	1	0.4870	0.4870
4	布地奈德福莫特罗吸入剂(国)/160ug/4.5ug/瓶/盒	60	14	0	瑞典阿斯利	20	1盒=1盒	20	80	224.6000	224.6000
5	丙酸舒谷氨酰胺注射液(原美沃力)/50ml*10g/瓶	0	0	0	重庆莱美药	0	1瓶=1瓶	0	60	56.1700	56.1700
6	酮洛芬D3片(国德)/0.5g*5ug*60/盒	360	83	90	京康医药	90	1盒=1盒	90	120	45.1700	45.1700
7	米诺地尔酊(国德)/60ml*3g/瓶	60	14	15	浙江万康	20	1瓶=1瓶	20	50	122.4000	122.4000

A

删除	药品名称	规格	生产厂商	出库库存	库存数	数量	单位	大包装系数	建议数	进价	进价金额	消耗量	在库天数	基药类型
1	删除 (舒伊)纳韦片(原美沃力)	0.5g : 20万u	南京南大药	240	78	50	支	240/件	35	41.36	2068	425	5.51	其他药物
2	删除 百合胶囊(0.5g)(基)	0.5g*70	杭州中美华	360	124	120	盒	120/	29	72.1	8652	574	6.48	国家基药
3	删除 氟比洛芬凝胶贴膏	40mg/贴*6	京泰德制药	60	34	60	盒	60/件	6	64.3	3858	149	6.85	其他药物
4	删除 复方a-酮酸片(开同)	0.63g*100	京德森尤斯	180	57	72	盒	72/箱	11	250.5	18036	256	6.68	其他药物
5	删除 黄葵胶囊(苏0.43g)	0.43g*30	江苏苏中	710	189	120	盒	/	8	30.01	3601.2	738	7.68	其他药物
6	删除 津力达颗粒(基)	9g*9	石家庄以岭	1800	271	240	盒	120/件	70	29.97	7192.8	1277	6.37	国家基药
7	删除 蓝平口服液(苏10ml)	10ml*6	扬子江药业	290	46	80	盒	80/件	10	35.28	2822.4	209	6.6	其他药物

B

A. SPD系统使用后 B. SPD系统升级后

图1 SPD系统使用后及升级后的药品申领单

A. After using the SPD system B. After upgrading the SPD system

Fig.1 Drug application form after using and upgrading the SPD system

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集我院2015年1月至6月(SPD系统使用前)、2016年1月至6月(SPD系统使用后)、2020年1月至6月(SPD系统升级前)、2021年1月至6月(SPD系统升级后)1月至6月的原始数据,统计门诊药房账物相符率、近效期药品品种数、患者满意率等。

1.2 方法

1.2.1 药品申领

SPD系统使用前,门诊药房采用纸质版药品申领单,需手写药品名称、规格、厂家、数量等。SPD系统使用后,可直接通过SPD系统功能创建药品申领单(图1A),包括药品品规(药品名称、规格和单位)、可发库存(药品库房可发库存量)、现有库存(门诊药房现有库存量)、生产厂商、申请数量、出库数量(SPD系统建议门诊申领数量)、大包装数量(整件包装数量)等内容。其中,仅“申请数量”一栏可进行修改,药师可根据SPD系统建议申请数量、库房可发库存量、整件包装数量等信息,结合查询到的临床实际用药情况,修改申请数量,生成药品申领单。SPD系统升级后,药品申领单见图1B,包括药品名称、规格、生产厂商、出库库存(药品库房可发库存量)、库存数(门诊药房现有库存量)、数量(申领数量)、单位、大包装系数(整件包装数量)、建议数(SPD系统建议门诊申领数量)、消耗量(统计时间内门诊药

房消耗数量)、在库天数(根据消耗量计算得出门诊药房现有库存还能使用的天数)等内容。同时,为解决药师单独查询临床实际用药情况操作烦琐的问题,在保证原有功能的基础上,增加了消耗量及在库天数,数据显示更直观、更具参考性。此外,SPD系统升级后的药品申领单显示药品信息更全面,增加了药品基药类型、医保属性等,药师可根据个人习惯隐藏部分药品信息,将更多有参考价值的信息前置,修改药品申领单需要显示的药品信息。

药品库房接到申请后,根据药品实际在库情况,SPD系统自动生成移库出库单,药师按出库单发药,再由物流中心人员将药品直接配送至门诊药房。药品申领流程见图2。

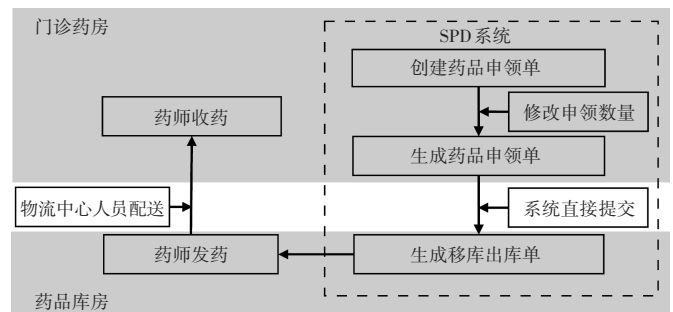


图2 SPD系统药品申领流程

Fig.2 Flow chart of drug application in the SPD system

1.2.2 药品效期管理

SPD系统使用后,门诊药师通过SPD系统效期管理

检索条件

仓库: 门诊药房 ... 状态: ... 药品名称(码):

有效期时间: 2016-02-01 ... 2016-07-31 ... 查询 清除

药品品规	数量	价格	金额	批号	效期	仓库名	货位
他巴唑片(甲疏咪唑)/5mg*100/盒	10	5.8700	58.7000	150409	2016-04-12	门诊药房	K041205
维生素C片/0.1g*100/瓶	1	1.3900	1.3900	20161121	2016-04-30	门诊药房	K022106
碳酸氢钠注射液(基)/10ml:0.5g/支	50	0.3500	17.5000	16112916	2016-05-28	门诊药房	N011304
硝苯地平片(心痛定)/10mg/片	783	0.0304	23.8032	166001	2016-05-31	门诊药房	K011402
盐酸多塞平片(基)/25 MG/片	867	0.1634	141.6678	160602	2016-06-12	门诊药房	K042302

A

查询 清空 打印

仓库: 门诊药房 ... 近效期时间: 六个月 ... 货区类型: ...

药品名称	规格	生产厂商	库存数	金额	批号	有效期	供应商	单位	货位	生产日期
1 硝苯地平片(心痛定)(基)	10 MG	重庆科瑞药业有限公司	221	2	610001	2022-10-31	医药集团	片	K-01-01-04-02	2020-11-02
2 盐酸阿米替林片(基)	25mg	湖南洞庭药业股份有限公司	20	0	82011101	2022-10-31	医药集团特分	片	K-04-02-03-03	2020-11-26
3 地高辛片(基)	0.25mg	上海信谊药业公司	529	256	123191105	2022-12-15	医药上海药品销售	片	K-02-01-04-04	2019-11-16
4 米索前列醇片(那200ug)(基)	200ug*3	武汉九通人福药业有限公司	2	37	01210101	2022-12-31	医药集团医药	盒	O-02-02-01-01	2021-01-02
5 米索前列醇片(那200ug)(基)	200ug*3	武汉九通人福药业有限公司	10	37	01210102	2022-12-31	医药集团医药	盒	O-02-02-01-01	2021-01-03

B

A. SPD系统使用后 B. SPD系统升级后

图3 SPD系统使用后及升级后的药品效期管理功能

A. After using the SPD system B. After upgrading the SPD system

Fig. 3 Drug expiration date management function after using and upgrading the SPD system

功能搜索某个时间段的近效期药品,并用不同的颜色作醒目标识(图3 A)。SPD系统升级后,系统直接默认查询时间为起始时间,在“近效期时间”一栏直接选择“六个月”“三个月”或其他时间段,系统可直接列出该时间段的近效期药品品种,简化了药师推算时间区间的烦琐操作,同时可避免时间推算错误,效期低于3个月和6个月的药品用不同颜色区分标识,药品信息显示更清晰、直观(图3 B)。药师可根据某种药品临床使用情况及销售公司供应情况,加强近效期药品管理。

1.2.3 药品养护

门诊药房药品的养护主要是按货位固定分配给对应药师,药师负责养护各自的区域。SPD系统使用前,药师养护药品主要通过手动书写记录药品名称、规格、厂家、实际库存、电脑库存、药品质量等问题;SPD系统使用后,系统可通过制订药品养护计划功能,按已设定的药师负责养护的区域,自动生成药品养护记录表,药师可根据打印的养护记录表合理安排养护区域,避免养护遗漏,提高准确性,节省药品养护书写记录的时间,提高工作效率。

1.2.4 全自动发药机配药

2016年1月,我院门诊药房引入一台全自动发药机(日本汤山公司)。全自动发药机由上药系统、斜槽式储药系统、出药系统3个部分组成^[4],可储存部分药品,并进行信息化管理。发药机管理系统与SPD系统相对接,接收处方信息后可对盒装药品进行自动调配,依靠传送带传输药品,采用重力跌落的方式出药,药品跌落到升

降机上被归拢后送到智能药筐中^[4-5];部分针剂、异形包装药品则需通过人工调配。配药完成后,将智能药框摆至智能货架上,SPD系统将自动接收配药完成信息。

1.2.5 电子扫码叫号取药

患者到医院挂号就诊,医师根据患者病情作出诊断,通过HIS开具电子处方,处方上将自动生成条形码(图4)。患者持挂号卡及处方到收费处缴费后,凭处方上的条形码到门诊药房取号机上扫描,扫描机自动将患者划分至指定的取药窗口。同时,患者处方上药品信息传入发药机管理系统,发药机自动配药,患者在等候区等候叫号即可。配药完成后,SPD系统自动接收信息,药师通过叫号系统呼叫患者到窗口取药,同时电子屏幕上显示患者信息。患者到达窗口后,药师按“四查十对”审核处方,用条码扫描器扫描条形码2次,锁定智能货架上的药品,发放药品后SPD系统自动减除药品库



图4 患者处方条形码

Fig. 4 Bar - code of patients' prescriptions

存。若患者未及时到窗口取药,药师可点击患者信息,使其处于过号状态,电子屏幕上保留患者信息,待患者到达后,可在电子屏幕上获取信息,直接到窗口取药,无需再等候。

1.2.6 门诊药房工作模式

SPD系统使用前,门诊药房工作模式为传统工作模式(图5 A)。SPD系统使用后,门诊药房工作模式为发药机自动配药+部分手工配药的工作模式(图5 B)。

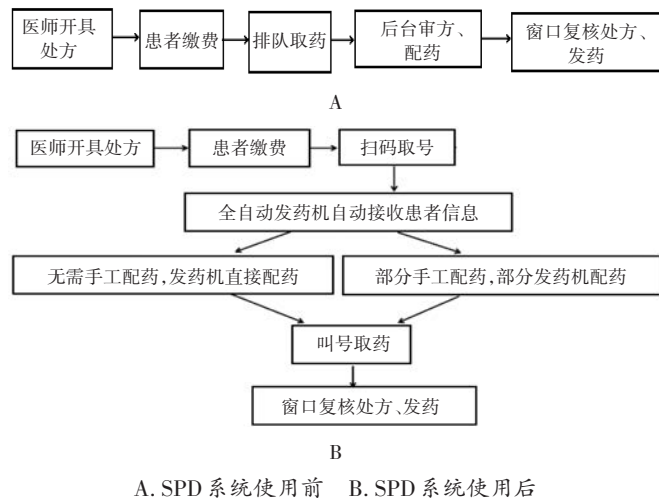


图5 SPD系统使用前后的门诊药房工作模式

A. Before using SPD system B. After using SPD system

Fig. 5 Working mode in the outpatient pharmacy before and after using SPD system

1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0统计学软件分析。计数资料以率(%)

表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 药品申领工作效率

SPD系统使用后,工作效率较使用前提高了62.50%;SPD系统升级后,工作效率较使用后提高了33.33%。SPD系统使用后,可规避药品申领遗漏、书写错误及凌乱等问题,提高了药品申领的准确率。详见表1。

2.2 门诊药房各项指标比较

账物相符率:SPD系统使用后较使用前显著升高($\chi^2 = 16.784, P = 0.000$),SPD系统升级前后均为100.00%。详见表2。

患者满意率:我院门诊每月会发放问卷调查表评估患者的满意率,其中包括门诊药房服务满意率,患者可针对存在的问题提出意见与建议,以不断改善门诊药房的服务质量。SPD系统使用后,因患者对新系统不熟悉及操作复杂,患者满意率较使用前下降($\chi^2 = 0.733, P > 0.05$);经过不断提升服务质量,患者满意率逐渐升高,SPD系统升级后持续升高,但与升级前比较无显著差异($\chi^2 = 0.376, P > 0.05$)。详见表2。

近效期药品品种数占比:SPD系统使用后较使用前、SPD系统升级后较升级前均显著降低($\chi^2 = 4.522, P = 0.033; \chi^2 = 4.095, P = 0.043$)。详见表3。

3 讨论

3.1 门诊药房引入SPD系统的优势

劳动强度降低,药师工作效率提高:据统计,门诊

表1 SPD系统使用前后及升级后的门诊药房药品申领流程

Tab. 1 Comparison of the flow chart of drug application in the outpatient pharmacy before and after using and upgrading the SPD system

药品申领流程	SPD系统使用前	SPD系统使用后	SPD系统升级后
制订药品申领计划	药师根据经验手写药品申领单	系统根据药品使用历史记录自动生成药品申领单	系统根据药品使用历史记录自动生成药品申领单
审核药品申领单	药师一一查询药品库存、使用数量,核对药品申领单	药师根据系统生成申领数量,查询药品消耗数量,核对药品申领单	系统生成申领数量后,直接参考消耗量、在库天数,核对药品申领单,无需逐一查询
提交药品申领单	人工提交药品申领单至药品库房,药品库房根据药品申领单手动书写药品出库单	系统直接提交药品申领单至药品库房,药品库房自动生成移库出库单	系统直接提交药品申领单至药品库房,药品库房自动生成移库出库单
平均单个药品申领耗时	约40s	约15s	约10s
拟解决问题		提高了工作效率,避免了药师申领药品遗漏及药品书写错误,提高了药品申领的准确率	数据显示更直观、更全面,进一步提高了工作效率及药品申领的准确率

表2 SPD系统使用前后及升级前后门诊药房账物相符率与患者满意率(%)

Tab. 2 Consistency rate of drug accounts and goods in the outpatient pharmacy and the patients' satisfaction rate before and after using and upgrading the SPD system (%)

时间	1月		2月		3月		4月		5月		6月		\bar{x}	
	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率	账物相符率	患者满意率
SPD系统使用前	95.36	90.00	94.69	92.00	92.96	94.00	95.23	94.00	94.51	90.00	95.52	92.00	94.71	92.00
SPD系统使用后	97.50	88.00	98.49	90.00	98.79	92.00	99.09	92.00	98.77	88.00	99.04	90.00	98.61	90.00
SPD系统升级前	100.00	94.00	100.00	96.00	100.00	94.00	100.00	96.00	100.00	94.00	100.00	98.00	100.00	95.33
SPD系统升级后	100.00	94.00	100.00	96.00	100.00	94.00	100.00	96.00	100.00	98.00	100.00	100.00	100.00	96.33

表3 SPD系统使用前及升级后门诊药房近效期药品品种数

时间	药品品种数	近效期药品品种数	占比(%)
SPD系统使用前	680	71	10.44
SPD系统使用后	720	52	7.22
SPD系统升级前	720	44	6.11
SPD系统升级后	779	30	3.85

药房2015年处方发放数量为20余万张,呈逐年增长趋势。引入全自动发药机后,药品调配智能化,需药师调配的数量减少,甚至由全自动发药机直接配药与发放,药师劳动强度大幅降低,工作效率提高,有更多时间进行用药交代,工作重心向以药学服务为中心转变^[6-7]。药师在日常药品申领及养护过程中,SPD系统自动生成药品信息,且系统升级后生成的药品信息更全面、数据更直观;针对精神药品、麻醉药品、贵重药品等需要每日点账的药品,系统升级后可一键查询上述药品的库存,减少逐一查询库存的单一重复操作,有效提高了药师的工作效率及准确性。

发药差错减少,账物相符率提高:引入SPD系统后,我院账物相符率持续升高,自2017年9月起门诊药房账物相符率基本达到了100%。引入SPD系统后,药师扫码发药时系统会自动减除药品库存,保障了门诊药房系统库存与实际库存的统一性,提高了账物相符率。引入全自动发药机后,在调剂不同规格的同种药品或包装相似的不同药品时,减少了人为差错,提高了门诊发药的准确性^[8-9],增加了患者对药师的信任度。引入叫号系统后,药师不用直接面对大量的排队患者,心理压力会降低,发药准确性也有所提升,同时还保护了患者的隐私。

药品效期有效监控,患者用药安全得到保障:药师可通过SPD系统直接查询近效期药品,系统对近效期药品也会作醒目标识,有利于药师合理安排近效期药品,确保药房不发放过期药品,保障患者的用药安全,减少医院的药品经济损失。

工作流程优化,患者满意率提高:患者尤其是老年患者和行动不便的患者,不用按传统方式排队取药,以坐式等待取代站立排队,提高了患者的就医取药舒适度。同时,取药窗口始终保持一位患者取药,方便药师进行用药交代,取药窗口井然有序,改善了取药环境。

3.2 门诊药房引入SPD系统存在的问题

系统可能出现故障,药师对系统操作不熟练:SPD系统与HIS对接可实现医院信息共享,但需投入大量的人力与物力对其进行实时监控,以第一时间解决出现

的问题,确保患者能及时、准确取药。全自动发药机在门诊药房投入使用期间,偶尔会出现重复发药、缺货、断药等问题,甚至机器出现运行故障、停止运行的情况,此时只能人工调配,阻碍门诊药房工作的顺利开展^[10]。药师对SPD系统的熟悉度有待提高,药师能否熟练使用SPD系统决定了能否最大化体现新系统功能,SPD系统升级后的界面调整,功能升级,药师需改变原有操作习惯,重新学习新技能、新方法,这也是一个新的挑战。

患者需适应新的取药模式:大部分患者尤其是老年患者习惯排队取药的传统模式,对于新的取药流程不熟悉,不知道如何扫码取号,不知道如何从电子屏幕上获取取药信息等;部分老年患者听力及视力差,药师叫号后不能及时到窗口取药,增加了药师等待患者的取药时间,故在使用SPD系统后我院患者满意率有所下降。针对上述情况,医院从患者角度出发,安排了专人负责在扫码机旁引导患者取药,以此提高患者的满意率^[7]。

3.3 小结

SPD系统实现了门诊药房的信息化、智能化运行,为患者提供了高质量的药学服务,为推进医院实现现代化管理迈上了新台阶,为推行新型药品供应模式提供了参考。

参考文献

- [1] 李素仙,高红利,陈维红. 药品SPD系统在我院的应用及效果评价[J]. 中国药房,2016,27(34):4820-4822.
- [2] 张楠,杨慧鹏,王鑫,等. 供应-调剂-配送供应链系统用于医院药品管理效果评价[J]. 中国药业,2021,30(4):21-24.
- [3] 季敏,奚玉鸣,吴涛. 新医改背景下的医院药品物流管理模式初探[J]. 上海医药,2010,34(19):25-27.
- [4] 苏雪梅,晋月萍,尚楠. 自动发药机在综合医院门诊中的应用[J]. 中国药物与临床,2017,17(6):820-821.
- [5] 李焕平,赵子龙. 我院门诊药房自动化建设浅析[J]. 临床医药文献杂志,2016,3(20):4121-4122.
- [6] 王存伟. 自动发药机在我院门诊药房实践与体会[J]. 药学研究,2017,36(3):177-179.
- [7] 陈艳春,李志敏,高春红. 全自动发药系统在三甲中医院的使用亮点及优化改进[J]. 海峡药学,2020,32(9):225-227.
- [8] 常惠礼,林杰茹,陈巧燕,等. 药品物流供应链物流SPD系统在某院的应用[J]. 今日药学,2018,28(8):569-572.
- [9] 陈锦华. 门诊药房工作模式改进探讨[J]. 医药导报,2017,36(6):714-715.
- [10] 陈兴坚,石丽娅,周晓燕. 医院门诊药房引进自动发药机利弊的评价分析[J]. 中国医药导报,2016,13(19):143-146.

(收稿日期:2022-09-23;修回日期:2023-03-10)