

· 智慧医疗 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.16.035

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20200315.2321.004.html\(2020-03-17\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20200315.2321.004.html(2020-03-17))

自动化发药系统对药学服务的影响研究*

易文燕,严汝庆[△],李晓云,何明慧,袁英立,曹孜孜

(广西壮族自治区贺州市人民医院 542800)

[摘要] **目的** 探讨医院自动化发药系统对药学服务的影响。**方法** 对比该院自动化发药系统运行前后处方调剂差错率、药师调配工作强度、患者候药时间和患者满意度,分析自动化发药系统对药学服务的影响。**结果** 自动化发药系统使用后,处方调剂差错率下降了 87.40%,药师工作强度降低了 47.56%,患者候药时间缩短了 20.81%,患者总体满意度提高了 38.89%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 自动化发药系统可促进高质量药学服务发展。

[关键词] 自动化发药系统;药学服务;医疗差错;工作负荷量;候药时间;患者满意度

[中图分类号] R952 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)16-2758-04

Study on the effect of automated drug delivery system on the pharmaceutical services*

YI Wenyan, YAN Ruqing[△], LI Xiaoyun, HE Minghui, YUAN Yingli, CAO Meimei

(Hezhou People's Hospital, Hezhou, Guangxi 542800, China)

[Abstract] **Objective** To explore the impact of automated drug delivery system on the pharmaceutical services. **Methods** Compared the prescription and post-automated drug delivery system, the impact of prescription dispensing error rate, pharmacist deployment intensity, patient waiting time and patient satisfaction, analyzed the impact of automated drug delivery system on pharmaceutical services. **Results** The automated drug delivery system reduced the prescription dispensing error rate by 87.40%, the pharmacists' work intensity decreased by 47.56%, the patients' waiting time was shortened by 20.81%, the patients' total satisfaction increased by 38.89%, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Automated drug delivery system can promote the development of high-quality pharmaceutical services.

[Key words] automated drug delivery system; pharmaceutical services; medical errors; workload; waiting time; patient satisfaction

药学服务作为医疗机构诊疗活动的重要内容,在保证患者用药安全、促进合理用药、维护人民群众健康中发挥着重要作用。国卫医发[2018]45号《关于加快药学服务高质量发展的意见》中指出,鼓励推进医院“智慧药房”,加快药学服务模式转变,促进新时期药学服务高质量发展。本院门诊药房于2018年3月引入自动化发药系统,该系统的应用为发展高质量的药学服务提供了有力保障。现就调剂差错率、药师工作强度、患者候药时间及患者满意度几个方面探讨本院自动化发药系统对发展高质量药学服务的影响,以期为国内门诊药房提高药学服务质量提供参考,现报

道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 自动化发药系统

本院引进了BD/Rowa Vmax(德国)药品自动存储分发管理系统(全自动发药机)1套。Rowa Vmax全自动发药机由设备主机、2个V型夹取式四维智能机械手、集成冰箱、全自动清洁系统、空气过滤系统、无人值守全自动进药系统、辅助全自动进药系统、药品全自动传输系统组成,共4个出药口,可存储约15 000盒药品,具有自动清洁设备、自动进药、药品效

* 基金项目:广西壮族自治区贺州市科学研究与技术开发计划项目(贺科转 1708013)。作者简介:易文燕(1985—),副主任药师,硕士,主要从事医院药学、临床药学研究。△ 通信作者, E-mail:905492342@qq.com。

期管理等功能。

1.1.2 智能拆零分包机

共引进了 2 台深圳瑞驰智能拆零分包机,每台拆零分包机具有 6 个出药口,72 个智能药盒,每个智能药盒都是根据药片和胶囊形状、大小量身定制。药盒底部具有智能芯片,当出现药盒位置错放时,系统将自动报警提示,保证了药品安全有效的分类管理。

1.1.3 智能药筐

智能药筐内配有无线射频传送数据和 ID 编码识别技术,当药师开始调配处方时,就绑定智能筐,调配完成后,屏幕上会按顺序显示患者名字;当患者取药时,药师在读卡器上读患者就诊卡,相应的智能药筐编码就会被激活,发出红灯闪烁提示药师,该药筐内的药品就是对应患者的处方,同时屏幕上患者的名字也会消失。

1.2 方法

1.2.1 门诊药房工作流程

本院日均门诊处方量约 3 000 张。应用自动化发药系统前,门诊药房工作流程为“人等药”,即患者缴费后直接到取药窗口排队等候取药。应用自动化发药系统后,采用预调配模式,即患者缴费后,处方信息即刻传送至药房系统,并根据 3 种处方类型随机分到各个发药窗口后台,第 1 类全部通过自动发药机发药;第 2 类为人机混合的模式调配,主要是有部分拆零药品的处方;第 3 类全部为人工调配,主要为儿科、急诊处方及精麻药品处方。应用自动化发药系统后的门诊药房工作流程图,见图 1。

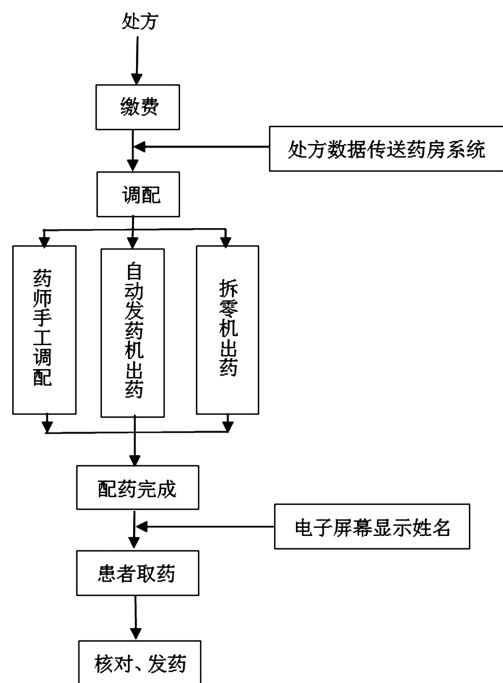


图 1 自动化药房药品调剂工作流程

1.2.2 评价指标

研究自动化发药系统运行前后,以不同时间段患者候药时间、处方调剂差错率、药师调配工作强度及患者满意度为指标,评价自动化发药系统对药学服务质量的影响。

1.2.2.1 患者候药时间统计

本文中患者候药时间是指患者缴费后到门诊药房取药完成所需的时间。本研究通过抽取 HIS 系统数据与人工计时相结合的方式,计算自动化发药机运行前后 3 个月内的第 2、3 周的周一、周三和周五门诊不同时间段的患者平均候药时间^[1]。在预调配模式下,部分患者缴费后,由于自身原因不会立即来药房等候取药(如缴费后去做检查或者去挂别的科室看病再去药房取药,或者缴费当日未取药)^[2],导致部分患者候药时间异常长,因此,本研究剔除在同一时间段的取药患者中,候药时间异常的处方信息。结合本院实际情况,取药高峰时间段选取为 10:00—12:00,非高峰时间段选取为 16:00—17:00。平均候药时间=相应时段候药时间的总和/相应时段的人数^[3]。

1.2.2.2 处方调剂差错率统计

利用差错登记本,统计自动化发药系统引进前和正式运行后 10 个月内门诊药房处方调剂差错次数,计算统计时间段内处方调剂差错率。差错率=(差错处方数/处方总数)×100%。

1.2.2.3 药师调配工作强度统计

药师通过佩戴小米手环(型号 XMSH04HM)的方法,记录自动化发药系统引进前和正式运行后 3 个月内,周一至周五正常上班时间的步行数(非正常上班时间指节假日、中午班及夜班时间)。调配工作强度以药师在统计时间段内平均调配一张处方所需的步行数计算。

1.2.2.4 患者满意度统计

制作问卷调查表,利用网络和现场调查方式,在自动化发药系统引进前和正式运行后,调查患者对取药流程、候药环境、取药秩序、用药交代、服务态度和用药咨询 6 个方面的满意度。满意度得分采用 Likert 5 级评分法,非常满意得 5 分,满意得 4 分,一般得 3 分,不满意得 2 分,非常不满意得 1 分。满意率=(非常满意人数+满意人数)/总人数×100%^[4]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 18.0 软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用两独立样本 t 检验或秩和检验;计数资料以频数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者候药时间的影响分析

在自动化发药系统运行前后各统计了 18 d 的患

者平均候药时间,结果显示自动化发药系统运行后患者平均候药时间比运行前总体下降了 20.81%,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 自动化发药系统对患者候药时间的影响

时段	运行前 ($\bar{x} \pm s, \text{min}$)	运行后 ($\bar{x} \pm s, \text{min}$)	运行后下降率 (%)
高峰时段	10.47 ± 2.78	8.02 ± 1.24 ^a	23.40
非高峰时段	5.55 ± 0.71	4.95 ± 0.89 ^a	10.81
平均值	9.13 ± 2.16	7.23 ± 0.88 ^a	20.81

^a: $P < 0.05$, 与运行前比较。

2.2 处方调剂差错率的影响分析

自动化发药系统运行前 10 个月,门诊药房调剂处方总数为 674 253 张,调剂差错率为 0.104 9%。系统运行后 10 个月,门诊药房调剂处方总数为 688 274 张,调剂差错率为 0.012 9%,自动化发药系统运行后处方调剂差错率较前下降了 87.4%,差异有统计学意义($\chi^2 = 492.95, P < 0.001$)。

2.3 药师调配工作强度的影响分析

本研究在自动化发药系统运行前有 14 名药师参与统计每日的处方数和步数,累计统计 290 d;运行后有 11 名药师参与统计,累计统计 255 d。结果显示自动化发药系统运行后平均调配一张处方所用步数下降了 47.56%,见表 2。

表 2 门诊药房自动化对药师调配工作强度的影响

项目	高峰期		非高峰期	
	运行前 (118 d)	运行后 (94 d)	运行前 (172 d)	运行后 (161 d)
日处方量均值(n ,张)	338	391	305	347
日步数均值(n ,步)	3 208	1 953	3 063	1 822
调配每张处方的步行数均值(n ,步/张)	9.50	5.35	10.05	5.26
运行后调配每张处方所用步行数下降率 (%)	43.68		47.66	

2.4 用药咨询服务的影响分析

启用自动化发药系统后,取药窗口由原来的 7 个减为 6 个,另增设 1 个用药咨询专窗,调剂人员由 17 名减为 15 名。自动化发药系统运行后 6 个月调剂处方总数 417 556 张,较前 6 个月增加了 16 738 张,用药咨询记录也由 63 条增加到 541 条,增加了近 8 倍。

2.5 患者满意度的影响分析

本研究共收集患者满意度有效调查问卷 2 074 份,其中自动化发药系统运行前收集了 1 053 份,系统运行后收集了 1 021 份。相比于运行前,系统运行后

在取药流程、候药环境、取药秩序等 6 个方面的满意度得分、满意率均有明显提高($P < 0.05$),总体满意率由 61.36% 提高到系统运行后的 85.22%,见表 3。

表 3 门诊药房自动化系统对患者满意度的影响

项目	满意度得分($\bar{x} \pm s$,分)		满意率(%)	
	运行前	运行后	运行前	运行后
取药流程	3.74 ± 0.79	4.27 ± 0.84 ^a	60.68	85.80 ^a
候药环境	3.79 ± 0.72	4.23 ± 0.78 ^a	62.39	84.82 ^a
取药秩序	3.72 ± 0.75	4.19 ± 0.83 ^a	56.89	83.74 ^a
用药交代	3.84 ± 0.77	4.27 ± 0.76 ^a	60.11	83.15 ^a
服务态度	3.84 ± 0.77	4.29 ± 0.72 ^a	64.77	88.34 ^a
用药咨询	3.82 ± 0.76	4.25 ± 0.77 ^a	62.68	82.76 ^a

^a: $P < 0.05$, 与运行前比较。

3 讨 论

3.1 自动化发药系统是药学信息化发展的必经之路,更是提供高质量药学服务的有力保障

最新政策提出,要加快药学服务高质量发展,应积极推进“互联网+药学服务”模式,探索推进医院“智慧药房”,充分利用信息化手段,缩短患者候药时间,不断促进患者安全、合理用药。据悉,长沙市第三医院已推出可提供用药指导、用药档案、服药提醒等服务的微信公众号,引领药学优质服务的发展^[5]。药学服务模式多元化、信息化已经是一种必然趋势,而门诊药房的窗口药师直接面向患者,在发药时给患者提供的个性化合理用药指导是影响患者用药最重要因素之一,也是最能建立患者安全合理用药意识和对药师信任的途径之一,更是间接推进后续“互联网+药学服务”发展的方式之一。自动化发药设备辅助药师调配药品,对药师的工作强度及工作模式的转变有着重大影响,能为门诊药房药学服务的发展提供强有力的硬件保障。因此,自动化发药系统的建设是落实新政策需迈出的关键一步。

3.2 自动化发药系统的应用可提高处方调配质量、降低处方调剂差错

处方调剂正确与否与患者的治疗效果、甚至生命安全息息相关,也直接关系到医院的服务质量。处方调剂年差错率小于或等于 0.01%,是三级综合医院评审标准的要求^[6-9]。本研究结果提示,自动化发药设备在系统智能控制下自动出药,避免了人为因素导致的调剂差错,处方调配年差错率由系统运行前的千分之一下降到将运行后的近万分之一,大大提高了调剂准确率,保障了患者用药安全性,为该院在 2019 年的创“三甲”工作奠定了基础。

3.3 自动化发药系统可使药师有更多的精力和时间投入到药学服务中

美国卫生系统药师协会(ASHP)认为药房自动化能将药师从繁重的调剂工作中解放出来,促使药师为患者提供药学服务^[10]。本研究结果显示,实施门诊药房自动化后,药师调配工作强度较纯人工调配时下降了将近一半,而患者的平均候药时间也较前明显缩短,尤其在高峰时段,远超过原卫生部“三好一满意”活动分解量化指标中取药等候时间小于或等于 10 min 和高峰期小于或等于 15 min 的要求,说明自动化发药系统提高了药师的工作效率,使药师有更多的精力和时间投入到用药咨询与指导等药学服务中,这与其他报道一致^[11-14]。

3.4 自动化发药系统可提升患者对门诊药房工作的满意度

满意度评价是三级公立医院绩效考核的重要指标之一,患者取药体验的好坏更是评价服务能力的标尺。本研究结果表明,在自动化发药系统运行后,患者对取药流程、候药环境、取药秩序、用药交代、服务态度 and 用药咨询这 6 个方面的满意度均明显提高,说明自动化发药系统的应用对取药体验的提升和药学服务质量的提高得到了患者的认可。与其他医院对患者满意度调查研究方式不同^[15],本研究除了通过对窗口取药的患者进行实时调查,还利用网络发布调查问卷,扩大了调查的范围和时间,使得调查结果更确切。

如今,药师的职能仍在不断进步、优化,越来越强调要充分利用信息化手段推进高质量药学服务发展^[1]。本研究表明,自动化发药系统的使用有利于药师的工作重心由原来传统的单纯配方发药更多地转移到药学服务上,使药师有更多的时间与患者沟通与交流,向患者提供合理用药及健康用药等方面的用药咨询服务,提高患者对药师的信任度及依赖性。因此,自动化发药系统推进了药学服务高质量发展,是医院药房发展的必然趋势。

参考文献

[1] 杨延东,姚国庆,王薇,等. 引进门诊自动发药系统对药品调剂效率及工作强度的影响分析[J]. 中国医院药学杂志,2015,35(19):1772-1774.
 [2] 张岩,李鹏,李建涛,等. 门诊药房自动化对患者取药等候时间的影响[J]. 中国医院药学杂志,2014,34(1):63-66.
 [3] 邬蓉,徐德铎,李志文,等. 门诊药房现代化药品

物流与调剂体系的建设实践[J]. 中国药房,2016,27(22):3095-3098.

- [4] 梁茂本,薛泳,陈丽娟,等. 门诊药房现行自动化调剂模式下患者满意度调查[J]. 中国临床研究,2017,30(2):287-289.
 [5] 华声在线. 长沙市第三人民医院推用药微信公众号患者服药手机提醒[EB/OL]. [2019-03-29]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1623989752475807661&wfr=spider&for=pc>.
 [6] 医管司. 三级综合医院评审标准实施细则(2011年版)[EB/OL]. [2019-03-29]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/0404f9cd71764ab29b2365e069cfbf2d.shtml>.
 [7] 阳昊,席加喜,张华君,等. 基于 PDCA 循环管理在优化综合性三甲医院门诊药房自动化系统中的作用[J]. 广西医学,2019,41(8):128-131.
 [8] 叶微微,尉雯雯,李桂祥. 药房自动化系统中门诊流程的优化和应用[J]. 中国数字医学,2017,12(12):90-92.
 [9] 吴戈,刘芳群,欧艳,等. 品管圈在自动化建设中提高门诊药房处方调配速率及优化调配路径的应用与效果分析[J]. 中南药学,2018,16(7):1030-1033.
 [10] ASHP guidelines on the safe use of automated dispensing device [J]. AM J Health Syst Pharm,2010,67(6):483-490.
 [11] 曲海军,孙美娟,程绍远,等. 自动化药房支持下门诊取药流程优化的探索与实践[J]. 中国药业,2019,28(17):85-88.
 [12] 马骥,葛君,薄旭芬,等. 自动化药房管理系统在医院药房中的应用[J]. 中医药管理杂志,2019,27(5):114-115.
 [13] 熊天增,李爱珍,雷南风,等. 门诊自动药房的应用优化研究[J]. 中国医药科学,2018,8(2):243-246.
 [14] 王欢,张文亮,林嫫. 我院门诊药房自动化系统的应用实践及改进方案[J]. 中国药房,2017,28(4):526-529.
 [15] 王璐玮,陈家晟,陈瑶. 门诊药房药学服务质量提升管理对药学服务质量的影响[J]. 临床合理用药杂志,2019,12(7):122-123.