·药师与药学服务·

住院药房药品调剂流程信息化优化实践Δ

粟　林*，李拓颖，赖翔宇，刘　静，胡小刚#（重庆大学附属肿瘤医院药学部，重庆　400030）

中图分类号　R952　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2022）24-3045-04
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2022.24.20

摘　要　目的　为住院药房服务能力及管理质量提升提供参考。**方法**　对临床科室进行调查访谈，收集我院住院药房药品调剂流程中存在的问题，结合住院药房内部自查结果，绘制现存问题的要因分析鱼骨图，应用PDCA管理方法，从人员、机器、环境、方法、药品5个角度进行要因总结，对其中的可干预要因进行改进；收集相关数据，从工作效率和服务满意度2个维度对优化结果进行评价。**结果**　我院对口服分零药品、临时医嘱、麻醉和精神药品、长期医嘱、退药5个流程进行了优化，新增前置审方功能，利用二维码技术在医院信息系统中增加了“处方加码”“扫码定位”“扫码复核”“扫码接收”“扫码出签”“一键摆药”“状态可视化”等信息化功能，并将长期医嘱由之前的按科室逐一调剂优化为按药品类别调剂等。相较于优化前，摆药单打印时间、长期医嘱调剂时间、退药时间、麻醉和精神药品出签时间均显著缩短，药品漏送与漏摆次数、护士电话询问药品调剂情况的次数均显著减少，护士和药师的满意率分别提高了26.32%和37.50%。**结论**　经流程梳理结合信息化优化，我院住院药房调剂流程进一步趋向精细化和标准化，实现了服务质量和效率双提升。

关键词　住院药房；信息化；调剂流程；服务质量；工作效率；二维码

Informational optimization practice of inpatient pharmacy dispensing processes

SU Lin, LI Tuoying, LAI Xiangyu, LIU Jing, HU Xiaogang (Dept. of Pharmacy, Chongqing University Cancer Hospital, Chongqing 400030, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE To provide reference for improving pharmacy service capabilities and management quality. **METHODS** By interviewing clinical department, the problems in the drug dispensing process of inpatient pharmacy in our hospital were collected; combined with the internal self-inspection results of the inpatient pharmacy, the fishbone diagram for the cause analysis of the existing problems were drawn. PDCA management method was used to summarize the main factors from five perspectives of personnel, machines, environment, methods and drugs, and improve the intervenable main factors; relevant data were collected and the optimization results were evaluated from two dimensions of work efficiency and service satisfaction. **RESULTS** The five processes of our hospital were optimized, such as dismounted oral drugs, temporary medical orders, narcotic and psychotropic drugs, long-term medical orders and drug withdrawal, and the function of prescription pre-review was newly added. Information functions such as “putting code for prescription” “positioning by scanning code” “reviewing by scanning code” “receiving by scanning code” “issuing by scanning code” “one-click dispensing” and “status visualization” had been added to the hospital information system using QR code technology, and long-term medical orders had been optimized from the previous dispensing by department to dispensing by drug category. Compared with before optimization, the printing time of dispensing lists, the time of long-term medical order dispensing, the time of drug withdrawal and the time of issuing anesthetic drug were shortened significantly; but the times of missed delivery or dispensing, the times of calling to inquire about drug dispensing by nurse were all decreased significantly; satisfaction rate of nurses and pharmacists increased by 26.32% and 37.50%, respectively. **CONCLUSIONS** Through process sorting and informational optimization, the inpatient pharmacy dispensing processes of our hospital are further refined and standardized, achieving the double improvement of service quality and efficiency.

KEYWORDS　inpatient pharmacy; information; dispensing process; service quality; work efficiency; QR code

Δ**基金项目** 重庆市首批临床药学重点专科建设项目（No.渝卫办发〔2020〕68号）；重庆市科卫联合医学科研项目（No.2021MSXM171）

＊**第一作者** 主管药师，硕士。研究方向：临床药学肿瘤专科、医院药学。电话：023-65070545。E-mail：275669331@qq.com

＃**通信作者** 主管药师，硕士。研究方向：分子药理与临床、医院药学。电话：023-65359279。E-mail：hxgcq1987@126.com

住院药房主要负责院内患者的日常药品供应保障。由于住院药房同时负责多个临床科室的住院患者，需要与多个临床科室进行一对多的工作对接，因此住院药房调剂工作具有工作量大、药品种类多、业务流程繁杂和容易出现差错等特点[1]。要取得良好的住院药房调剂管

理效果，除了需要工作人员自身具备优秀的管理和服务能力外，完善的信息系统往往起着重要的辅助作用。近年来，随着医疗机构信息化建设的逐步推进，信息化设备正逐渐进入医院药房。这在丰富住院药房管理措施的同时，也对药房的信息化优化管理提出了挑战[2]。我院住院药房在2019年进行了信息系统更换，然而经过一段时间的实践发现，我院药房自动化设备、药师、信息化管理软件三者的融合度并不高，未达到显著提升工作效率和药学服务质量的预期目标。针对这一问题，为切实提升药学服务能力和管理质量，我院药学部对住院药房的药品调剂流程进行了信息化优化改造，取得了良好的优化效果，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　问题梳理

首先，我院住院药房质控管理小组成员对临床科室进行了药房服务满意度的调查访谈，收集影响临床科室与住院药房双方流程衔接的相关原因，最终汇总得到我院住院药房当前在口服分零药品、临时医嘱、麻醉药品和精神药品（以下简称“麻精药品”）、长期医嘱、退药5个药品调剂流程中存在的问题；其次，将上述问题结合住院药房内部自查结果，绘制现存问题的要因分析鱼骨图，应用PDCA[计划（plan）、执行（do）、检查（check）、处理（action）]管理方法，从人员、机器、环境、方法、药品5个角度进行要因总结（见图1）。为进一步强化落实效果，将要因分为可干预和不可干预两类。其中，不可干预因素包括我院临床科室增多、更换新的药品调剂系统、药品种类多且更换频繁等；可干预因素包括摆药单打印程序不合理、长期医嘱调剂机械重复、药品交接环节不完善、医嘱状态不能可视化等。可干预因素是本次调剂流程信息化优化的主要内容。

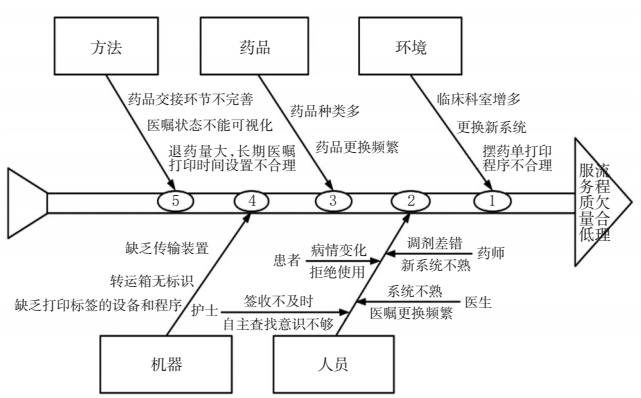
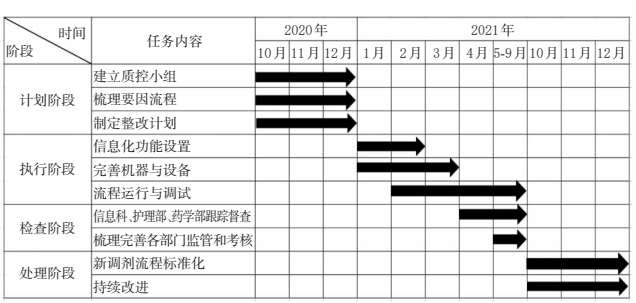


图1　住院药房业务流程问题要因分析鱼骨图

1.2　过程实施

依照PDCA法，我院住院药房质控管理小组提前制定了实施计划，整个实施过程的甘特图见图2。改造前住院药房药品调剂流程为：医师开具医嘱→护士审核后发送医嘱→药师A按科室逐一打印摆药单→药师B调剂药品→药师A复核并装箱→工勤人员将药品转运至病区→护士清点签收（图3A）。根据前期汇总所得问题，此次优化将在口服分零药品、临时医嘱、麻精药品、长期医嘱、退药5个调剂流程上同时进行，具体优化改造措施如下：（1）新增“前置审方”功能，构建“机审”+“人审”的前置审方模式，且新增“一键退回”不合理医嘱功能；（2）摒弃原有的药品调剂流程（除退药流程）中按科室逐一打印摆药单的操作，利用二维码技术，新增“一键摆药”和“单据加码”（后者指每张药品调剂汇总单都自动生成1个二维码），药品复核实行“扫码复核”，护士签收实行“扫码签收”；（3）口服分零药品新增“包装袋加码（二维码）”，新增早、中、晚服药时间标识；（4）将全院药品划分为抗生素类、抗肿瘤类、质子泵抑制剂类等类别，长期医嘱由之前的按科室逐一调剂优化为按药品类别调剂，即“分类摆药”；（5）对于麻精药品，药师在核对电子医嘱时，由之前的人工筛选麻精药品处方和手写药品标签，优化为对麻精药品处方实现“扫码定位”和“扫码出签”，并对麻精药品智能发药柜软件程序进行优化，实现了麻精药品的“扫码调剂”功能；（6）退药医嘱单新增“退药二维码”，方便对涉及退药的处方进行“扫码定位”，并对住院药房与静脉药物配置中心增加“共享退药权限”功能；（7）完善药品状态显示功能，新增药品“调剂状态可视化”功能（图4）；（8）新增《药品未送出清查表》，每一时段复核完毕，复核药师将查看该清查表，避免摆药单漏摆、漏送。以上功能旨在简化操作，提高工作效率与药学服务质量。药品调剂流程优化后的流程图见图3B，其中绿色模块表示此次优化或新增的功能。

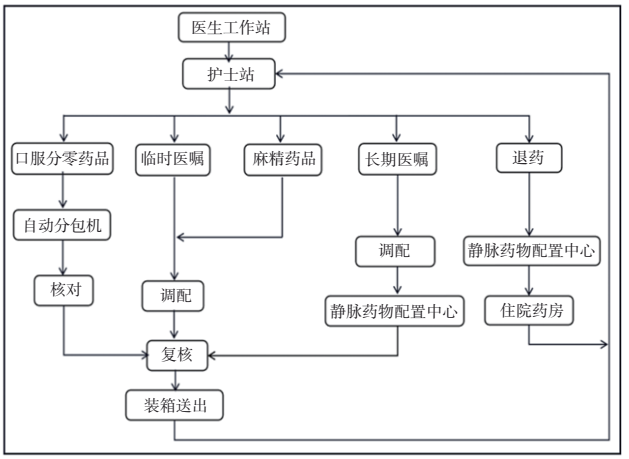


➡：运行时间

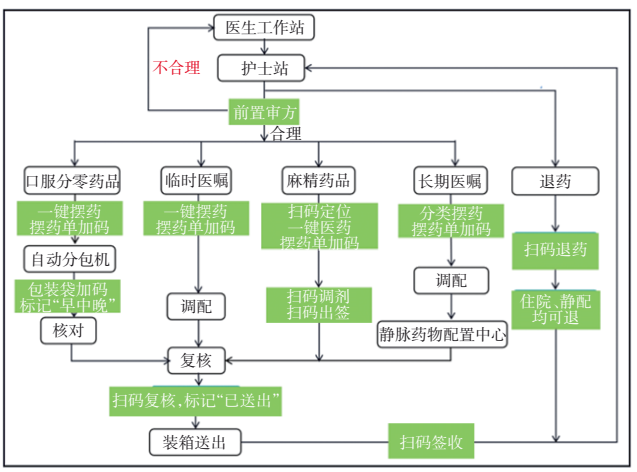
图2　住院药房调剂流程优化工作计划甘特图

1.3　评价方法

本研究从工作效率与服务满意度2个维度，比较住院药房调剂流程优化前（2020年10－12月）和优化后（2021年10－12月）的各项指标，以评价此次优化效果。工作效率维度的评价指标包括摆药单打印时间、长期医嘱调剂时间、退药时间、麻精药品出签时间、药品漏送与漏摆次数、护士电话询问药品的次数等。其中，摆药单打印时间以截至每日10：00的医嘱为统计标准，长期医



A. 调剂流程优化前



B. 调剂流程优化后

图3　药品调剂流程优化前后对比

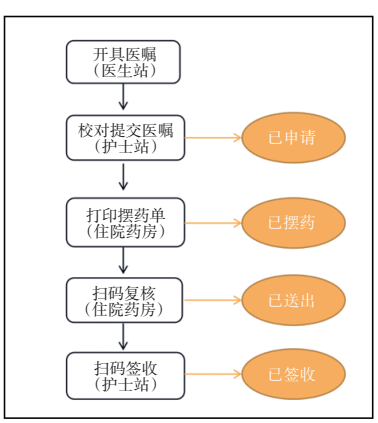


图4　药品调剂状态可视化流程示意图

嘱调剂时间以上午为统计标准，两者均抽取5 d数据进行统计；退药时间与麻精药品出签时间以10张处方单的处理时间计；药品漏送与漏摆次数以3个月内的数据计。服务满意度维度通过开展满意度问卷调查进行评价。以12个住院药房药师和从25个病区随机抽取的50名护士作为调研对象，满意度调查每条目均设置满意、基本满意、不满意3个等级，以满意和基本满意的选项数占总条目的百分比计算满意率。

1.4　统计学方法

采用SPSS 27.0软件对数据进行统计分析。符合正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，组间比较采用独立样本t检验；计数资料以例数（率）表示，组间比较采用χ^2检验。检验水准$\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　工作效率

优化后，每时段摆药单打印时间由优化前的每次（30.31±4.93）min缩短至（7.73±2.61）min；长期医嘱采用"分类摆药"的方法，显著缩短了长期医嘱的调剂时间，由每次（45.08±6.81）min缩短至（15.22±3.36）min；二维码技术运用至退药流程与麻精药品调剂流程后，既简化了工作流程，又可精准定位医嘱信息，缩短了药师手动筛选麻精医嘱的时间，退药时间和麻精药品出签时间均较优化前缩短了60%以上；"扫码复核"可显著减少药品出门差错，尤其是漏送、漏调剂的情况，优化后，住院药房的药品漏送与漏摆次数均为0；新增的"药品状态可视化"功能，使得临床科室护士打电话至住院药房询问药品调剂情况的次数减少了70%以上。优化前后工作效率维度的各项指标比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。结果见表1。

表1　我院住院药房药品调剂流程优化前后工作效率维度的各项指标比较

优化或新增的功能	分析指标	优化前（$\bar{x}\pm s$）	优化后（$\bar{x}\pm s$）	降幅/%
一键摆药	摆药单打印时间/（min/次）	30.31±4.93	7.73±2.61[a]	74.50
分类摆药	长期医嘱调剂时间/（min/次）	45.08±6.81	15.22±3.36[a]	66.24
扫码定位	退药时间/（s/张）	75.90±20.50	27.35±6.12[a]	63.97
扫码出签	麻精药品出签时间/（s/张）	90.79±10.02	30.76±8.21[a]	66.12
扫码复核	药品漏送与漏摆次数/（次/月）	11.20±3.28	0[a]	100
药品状态可视化	护士电话询问药品调剂情况的次数/（次/月）	104.95±14.44	23.54±7.37[a]	77.57

a：与优化前比较，$P<0.01$

2.2　服务满意度

对我院25个病区的护士和住院药房的12名药师进行的满意度调查结果显示，受访人员对住院药房药品调剂流程的满意度大幅提高，差异均有统计学意义（$P<0.01$），详见表2。

表2　我院住院药房药品调剂流程优化前后护士和药师满意度的变化

调查对象	n	优化前满意人数（满意率/%）	优化后满意人数（满意率/%）	增幅/%
护士	50	38（76.00）	48（96.00）[a]	26.32
药师	12	8（66.67）	11（91.67）[a]	37.50

a：与优化前比较，$P<0.01$

3　讨论

本次信息化改造在原有调剂流程的基础上，主要完成了3个方面的优化升级：首先，完善处方审核机制。新增"前置审方"功能，并上线试运行了前置审方系统，由专业人员负责处方审核并维护审方规则。药师为用药安全的第一责任人[3]，住院药房调剂效率与质量直接关

系着临床用药的及时性与安全性。我院基于医院信息系统构建了信息系统联合药师的审方模式，医嘱均先由审方系统审核后，拦截下的医嘱再由药师人工审核，又新增“一键退回”不合理医嘱的功能，相较以往人工审核不能直接退回医嘱、必须电话告知处方医生方可退回的模式，信息化审方平台的构建具有高效、准确、及时等特点。“机审”+“人审”的审方模式将用药安全风险的“人工事后点评”转变为“信息化事前控制”，有利于促进临床合理用药。

其次，充分利用信息化技术，提高调剂质量和效率。人工智能、大数据等信息化技术的转化应用，促进了现代医院药房的智能化发展，为临床安全用药和医院药事管理提供了更有力的支持[4]。二维码具有存储量大、保密性高、追踪性高、译码可靠性高、编码范围广、成本低等特点，已在各个领域广泛应用[5]；其在医疗领域，如社区药师服务、患者分诊、病理切片技术流程化管理等中也有应用[6]。我院住院药房本次流程优化过程中也充分运用了二维码技术，实现了全流程信息化改造。在打印环节实现“单据加码”，在交接环节实现“扫码确认”，在退药环节和麻精药品调配环节实现医嘱“扫码定位”“扫码出签”等，大大缩短了工作流程，提高了工作准确率。在长期医嘱方面，我院摒弃以往按科室摆药的方式，改为按药品种类分别打印摆药单，并统一设置每天打印截止时间为上午11：15和下午16：00，使得药品调剂更高效。我院在口服分零药品包装袋上也打印了含有患者信息的二维码，并新增“早、中、晚”服药时间提示语，方便护士扫码分发和提醒患者服药。对于麻精药品，也由系统自动在处方单上生成二维码，药师扫码后系统可自动打印标签，再由麻精药品智能柜扫码自动调剂药品，使麻精药品出签时间较之前缩短了60%以上。

第三，完善闭环管理。我院应用信息化接口技术，使得护理人员可在临床护理端便捷查询医嘱执行的各个状态，实现了药品状态查询的可视化闭环。以往各临床科室护士打电话至药房催促、查找药品频次较高，其主要原因为药品调剂状态缺乏透明度，护士只能在科室盲目等待。此次调剂流程优化后，药品调剂状态可视化功能的设置大幅减少了护士打电话来药学部查找药品的次数，临床、药房工作井然有序，护士的满意度较优化前显著提升。在退药流程方面，优化后，住院药房和静脉药物配置中心均可执行退药操作，共享退药权限，避免了临床工作人员退药时两处跑的窘境，达到“一窗口办完事”的效果。以往进入静脉药物配置中心流程的药品，若要中途退药，必须经静脉药物配置中心和住院药房的药师依次进行退药操作后方可完成退药，其原因为两部门药师没有互相查阅退药信息的权限。优化后，两部门的退药信息实现了共享，新增“扫码退药”功能，并实行退药“首问责任制”，简化了退药流程，也减少了退药操作中的差错，进一步加强了退药工作人员的责任心。此外，新增《药品未送出清查表》，每一时段药师复核完毕即对未送出的药品进行清查，防止漏摆、漏送，降低药品出门差错率。

经过以上信息化改造，我院住院药房药品调剂流程化繁为简，整体的药品调剂效率、药房服务质量及药师和护士满意度均明显提升。

4 结语

医院信息化建设以医疗健康管理数据的互联互通、业务共享协同为基础。本次项目得以顺利进行，依赖于我院信息科、护理部、医务部、药学部的紧密合作：信息科提供电子系统升级服务，负责优化软件操作细节和统计报表制定；护理部积极与药学部沟通，及时汇总优化过程中发现的问题并制定解决方案；同时，医务部也积极配合，做好了相关工作制度的制定与执行。

经过本次优化改造，我院住院药房调剂流程进一步趋向精细化和标准化，实现了药学服务质量和效率的双提升，但仍存在需要进一步探索的问题，例如未实现无纸化调剂以及未有成熟的药品配送环节防破损措施等。针对上述问题，下一阶段我院将充分运用PDCA“大环套小环”模式，持续进行药品调剂和药房管理工作的改进。

参考文献

[1] 王晓燕，李莎，卢旺，等. 住院药房药品调剂管理系统的开发与应用[J]. 中国药业，2020，29(2)：46-48.

[2] 孙嫣，王刚，缪霞，等. 全流程智能化调剂模式在住院药房中的应用[J]. 中国药房，2021，32(14)：1780-1784.

[3] 国家卫生健康委员会办公厅，国家中医药管理局办公室. 关于印发医疗机构处方审核规范的通知：国卫办医发〔2018〕14号 [EB/OL]. (2018-07-10) [2022-11-20]. http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=de5c7c9116b547af819f825b53741173.

[4] 张菁，周峥，赵蕊. 我院门诊药房智能发药系统持续优化[J]. 中国现代应用药学，2017，34(10)：1485-1488.

[5] LIN P Y，LAN W S，CHEN Y H，et al. A confidential QR code approach with higher information privacy[J]. Entropy (Basel)，2022，24(2)：284.

[6] LIN C H，TSAI F Y，TSAI W L，et al. The feasibility of QR-code prescription in Taiwan[J]. J Clin Pharm Ther，2012，37(6)：643-646.

（收稿日期：2022-09-17　修回日期：2022-11-21）

（编辑：孙　冰）