

# 基于SWOT分析的住院药房“互联网+药品配送”管理模式优化策略研究<sup>Δ</sup>

谢 经\*,李淑佩,刘史佳,王小敏<sup>#</sup>(南京中医药大学附属医院/江苏省中医院药学部,南京 210029)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2026)10-1346-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2026.10.19



**摘要** 目的 解决我院住院药房承接“互联网+药品配送”(IMD)业务面临的管理挑战,提升服务效率与用药安全水平。方法 运用SWOT分析法,系统梳理内外部因素,制定综合管理策略,进行服务流程重构。优化内容包括:构建基于药品追溯码的发药、退药闭环流程;统一住院药房与IMD药品目录,优化货位管理;改进医院信息系统库存管理功能,调整盘点方案及排班规则等。比较上述优化策略实施前和实施后住院药房的库存结构、调配效率、盘点准确率、处方合理率以及人机审核一致率等指标,以评价实施效果。结果 实施上述优化策略后,住院药房的药品库存结构显著优化,近效期药品减少35.55%,滞销药品减少64.52%,积压4周及以上的药品减少33.26%;处方调配速度提升34.92%,药品日请领时间缩短62.03%;盘点准确率由86.33%提高至90.33%,处方合理率、人机审核一致率分别由86.00%、89.33%提高至95.00%和97.00%。此外,药品追溯系统的上线使得外部调配差错由之前的4起降低至1起。结论 基于SWOT分析的综合管理策略可有效提升住院药房药品管理质量与IMD的运行效率,确保患者用药及时、安全。

**关键词** 互联网+药品配送;住院药房;SWOT分析

## Optimization strategy of inpatient pharmacy “internet-based medicine delivery” management model based on SWOT analysis

XIE Jing, LI Shupe, LIU Shijia, WANG Xiaomin (Dept. of Pharmacy, the Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine/Jiangsu Provincial Hospital of Chinese Medicine, Nanjing 210029, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE** To address the management challenges encountered by inpatient pharmacy of our hospital in undertaking “internet-based medicine delivery” (IMD) services, and to improve service efficiency and medication safety. **METHODS** SWOT analysis method was applied to systematically examine both internal and external factors, formulate comprehensive management strategies, and restructure the service processes. Process optimization included: establishing a closed-loop process for dispensing and returning drugs based on the drug traceability codes; unifying the drug inventory of the inpatient pharmacy with that of IMD, optimizing the management of storage locations; improving the inventory management function of the hospital information system, and adjusting the inventory counting plan and shift scheduling rules. The indicators of the inpatient pharmacy, including inventory structure, dispensing efficiency, inventory checks accuracy rate, the rationality rate of prescription, and consistency rate of human-machine review, were compared before and after the implementation of the strategies to evaluate the implementation effects. **RESULTS** After implementation, the structure of the drug inventory was significantly optimized. The proportion of drugs approaching their expiration dates decreased by 35.55%, the proportion of unsold drugs decreased by 64.52%, and the proportion of drugs that had been accumulated for more than 4 weeks decreased by 33.26%. The speed of prescription dispensing increased by 34.92%, and the daily drug requisition time was shortened by 62.03%. The accuracy rate of inventory checks rose from 86.33% to 90.33%, while the rationality rate of prescriptions and the consistency rate of human-machine review rose from 86.00% and 89.33% to 95.00% and 97.00% respectively. Furthermore, the launch of the drug traceability system reduced external dispensing errors from 4 to 1. **CONCLUSIONS** The comprehensive management strategy based on SWOT analysis can effectively improve the quality of drug management in the inpatient pharmacy and the operational efficiency of IMD, ensuring timely and safe medication for patients.

**KEYWORDS** internet-based medicine delivery; inpatient pharmacy; SWOT analysis

<sup>Δ</sup> 基金项目 南京药学会-常州四药医院药学科研基金项目(No. 2022YX008);中国药学会医院药学专委会人才专项资助项目(No. CPA-Z05-ZC-2023-003)

\* 第一作者 主管药师。研究方向:医院药学。E-mail: 779845482@qq.com

# 通信作者 副主任药师。研究方向:医院药学。E-mail: anne\_0226@126.com

“互联网+药品配送”(internet-based medicine delivery, IMD),是指医疗机构依托互联网诊疗平台完成线上复诊、开方、审方及结算后,由线下药房调配药品,再通过第三方物流配送到患者手中,是智慧医疗背景下的一种新型药学服务模式。江苏省中医院(以下简称“我

院”)作为全省首批互联网医院,近年来已依托“云诊室”常态化开展了互联网诊疗及药品配送服务。2024年,我院开始推行IMD业务整合改革,将互联网处方中的西药、中成药、本院自制制剂(以下合并称为“IMD药品”)调配工作由门诊药房转至住院药房,充分利用住院药房的人力资源进行错峰调配,大幅提升了药学服务效能。但在业务融合过程中,笔者逐渐发现该模式还存在正式人员短缺、药品品类供应不全、调剂配送差错追溯难、盘点工作量激增等管理难题,严重影响IMD服务质量与患者用药安全。

SWOT分析法是在20世纪80年代被提出的,起初被用于企业战略管理,近年来已广泛用于医疗行业管理<sup>[1]</sup>。我院运用该方法,系统分析了住院药房开展IMD的内部优势(strengths, S)、劣势(weaknesses, W)及外部机会(opportunities, O)、威胁(threats, T),并据此构建管理策略矩阵,将资源与行动聚焦在优势与机会领域,同时弥补劣势、规避威胁;又通过流程再造、信息系统优化、管理制度完善及人员调整等一系列措施,构建了IMD信息化闭环管理体系,实现了服务效率与管理质量的双重提升。现将分析和改进过程报道如下。

## 1 IMD药品目录的建立

IMD药品目录是规范IMD药品处方开具、药品调配、物流配送全流程的核心依据。我院IMD药品目录的遴选严格遵循《药品管理法》《禁止寄递物品管理规定》《互联网诊疗管理办法(试行)》《互联网医院管理办法(试行)》等相关法规规定,排除国家特殊管理药品、A类高警示药品、不适宜物流配送药品等,由药学部联合医务处、互联网医院办公室、门诊办公室及信息工程部梳理历史处方数据,拟定IMD药品目录草案,再经医院药事管理与药物治疗学委员会评审论证后形成,并嵌入医院信息系统(hospital information system, HIS)中。

## 2 住院药房IMD服务流程的SWOT分析

我院IMD服务流程如下:患者登录我院公众号后,通过“云诊室”完成线上复诊,医师在线问诊后开具电子处方;审方药师在线审核处方,审核通过后,患者完成缴费并在移动端做“我要快递药品”登记;之后,该处方会流转至住院药房,经住院药师确认处方后,进行药品调配、复核、溯源扫码及打包,再交由第三方物流公司扫描配送码完成药品交接。为优化IMD服务流程,我院组建了一支由药学部主任、住院药房组长、审方药师、调配药师等以药师为主的团队,通过文献研究、现场工作调研、数据统计分析等方式,对我院IMD服务流程进行了SWOT分析。

### 2.1 S:优势分析

#### 2.1.1 人员优势

住院药房医嘱调配工作集中在9:00—11:00及15:00后,存在明显的“峰谷”现象。为缓解门诊药房窗口压力,我院利用住院药房人力资源相对充裕的非高峰

时段(上午班9:00前、下午班15:00前)调配IMD药品处方,提升了人力资源的整体配置与运行效能。同时,住院药师参与IMD药品处方调配及核对,可获得额外绩效奖励,提高了工作积极性,且有利于其提前熟悉门诊常用药品,缩短门诊岗前培训和岗位转换时间。

#### 2.1.2 空间优势

住院药房用于药品储备的空间充足,且具备温湿度自动管控装置,可统筹IMD药品的库存管理和质量管理,保障IMD药品供应与药品质量。

#### 2.1.3 效率优势

住院药房通过增加IMD药品调剂服务,打破了以往仅服务住院患者的局限,可同时满足线上患者和住院患者的双重用药需求,加快了我院口服及外用药品周转速度,推动我院药品库存管理由静态储备模式向动态管控模式转变。

#### 2.1.4 信息技术优势

《关于加快药学服务高质量发展的意见》要求互联网医院对电子处方流转过程中的关键环节加强监管。我院在互联网处方上附加药师证书授权(certification authority, CA)电子签名,并将审核、调配、核对、交接记录等信息全程上传、存储。同时,在药品追溯码管理系统上线后,进一步提升了药品监管效能。

## 2.2 W:劣势分析

### 2.2.1 调配人员不足

住院药房核心业务是保障住院患者用药,虽错峰进行IMD处方调配,但因缺乏专职调配人员,导致部分互联网处方出现等待积压,药品配送时效性低,影响患者就医体验;且开展IMD业务后,住院药房需新增180种左右的药品,每日需请领的药品品种、数量也同步增多,导致人员工作量和工作压力随之增大,药品清点的耗时、盘点时长和差错率均显著增加。

### 2.2.2 住院药品目录与IMD药品目录差异较大

我院住院药房的药品供应以注射剂为主,主要保障住院患者在院期间的药物治疗需求,兼顾出院带药;而IMD药品均为口服及外用药,两个目录药品品种差异较大。原住院药房可供应品种无法覆盖IMD药品目录全部品种,且原有口服及外用药的储备数量也较少,极易因药品供应不全、供应不足造成IMD药品配送延迟。

### 2.2.3 调剂差错追溯难度大

IMD处方是批量进行“发药确认”操作,发药时间与调配、打包等操作存在时间差。一旦发生调剂差错,难以根据处方的核销时间快速调取药品的调配、核对、打包监控视频,而是需依赖药品盘点或物流称重信息等进行倒查,回溯过程费时费力。

### 2.2.4 中成药、本院自制制剂处方对人工审核依赖程度高

我院此前使用的合理用药智能管理系统中内置的中成药、本院自制制剂前置审核规则仅覆盖说明书中明

确标注的适应证、用法用量、特殊人群禁忌等基础审核项,难以实现对中医证型的匹配、中西药联用、重复用药等关键问题的审核,这部分处方高度依赖审方药师进行人工审核,智慧化程度低。由于IMD处方中含有大量口服中成药和本院自制制剂,这部分处方品种繁杂、组方各异、规格多样,且存在用法用量复杂、配伍禁忌多、特殊人群用药考量因素多等特点,给药师人工审核带来极大挑战,不仅审核要点多、甄别难度大,还大幅增加了日常审方工作量,工作强度高、耗时耗力,大大加重了药师的工作负担,亟须引入智慧化审核工具。

## 2.3 O:机会分析

### 2.3.1 政策支持

随着“互联网+”医疗健康政策的持续推进,国家卫生健康委先后发布《互联网诊疗管理办法(试行)》《互联网医院管理办法(试行)》《互联网诊疗监管细则(试行)》等文件,明确鼓励医疗机构积极开展“互联网+”服务,为药学服务向线上延伸奠定了政策基础、提供了制度保障。

### 2.3.2 患者需求增加

随着医疗服务模式转型,患者对便捷化就医流程、跨区域同质化药学服务的需求日益增强,IMD服务完成了互联网医院诊疗的“最后一公里”。据统计,2023年我院“云诊室”共服务患者17.8万人次,节约了患者线下候诊、取药的时间成本及交通成本,充分契合了当下患者对安全、高效就医服务的需求<sup>[2]</sup>。

### 2.3.3 药学服务价值提升

IMD服务模式将药学服务从院内延伸至院外,促使住院药房药师的工作重心从“以药品供应为中心”转向“以患者为中心”,发挥其在慢病管理、复杂用药方案优化、药物不良反应预警等方面的专业优势,能进一步提高其药学服务能力与患者满意度。

## 2.4 T:威胁分析

### 2.4.1 患者隐私泄露风险

IMD业务涉及患者身份信息、病情资料、处方详情、住址及电话等敏感隐私数据。《临床药学服务互联网医院药学服务团体标准》已针对互联网药学服务、信息系统使用、质量控制和评价、人员培训与考核、资料记录与保存等建立了管理制度<sup>[3]</sup>,但由于互联网处方药品配送涉及医院多部门及第三方物流公司,各机构的标准执行力度仍参差不齐。面对不断升级的网络攻击和愈加严格的合规要求挑战,患者隐私保护力度不足的问题日益凸显,制约了患者对互联网药学服务的信任与需求<sup>[4]</sup>。

### 2.4.2 药品损坏丢失赔付困难

我院虽已经与通过资质审核的两家物流公司签订了协议,制定了药品保障供应配送管理制度,明确了双方权责与操作规程,但由于涉及第三方以及患者等复杂相关者和无法预料的特殊场景,仍需要不断完善制度、规程及细化权责。有研究显示,在17 247笔互联网处方

药品配送中,物流错误发生了4笔<sup>[5]</sup>。一旦配送中发生药品破损、污染或丢失情况,部分药品物流公司虽能赔付药品等价金额,但不可避免地影响患者用药(如受医保报销等政策限制,部分处方药短期内无法重复开具),有引起医患矛盾的风险。

### 2.4.3 调配差错风险增加

受集采政策和患者数量增加等因素的影响,药品种类不断增加,更新速度明显加快,出现大量不同厂家的同通用名药品、相似外包装等易混淆药品,增加了药品识别的难度,极易导致调配差错,直接影响患者的治疗效果和用药安全,损害医院声誉。

### 2.4.4 信息系统之间存在壁垒

我院HIS与物流公司信息系统存在壁垒,HIS无法获取IMD药品配送到达的接收时间、接收状态等信息;物流公司信息系统无法获取待配送订单中已发起退药申请的处方提示,使得这类订单仍保留在待配送列表,且无交接记录,物流方需再次与药房确认,不能形成有效的IMD物流信息闭环管理,加大了相关环节的工作量和差错率。

## 3 住院药房IMD服务流程的优化改造

根据上述SWOT分析结果,我院采取了如下管理策略。

### 3.1 SO策略(强化型策略)

#### 3.1.1 构建IMD岗前专业化培训体系

为统一IMD服务标准,我院制定了《IMD服务岗前培训方案》,由药学部对参与IMD服务的药师进行为期1个月的岗前培训,培训内容包括IMD处方审核、IMD处方在HIS中的发药与查询操作、易混淆IMD药品识别等。住院药房组长根据要求逐一对相关药师进行考核,药师考核合格后方可上岗。每月科室组织1次业务学习和问题讨论,聚焦新增IMD药品的学习、IMD调剂差错案例分析等内容。针对IMD处方中中成药、本院自制制剂的审核短板,药学部还制定了专项培训方案,每月定期对审方药师、核对药师开展中医辨证、配伍禁忌(“十八反”“十九畏”)、中西药联用等院内管理规定的审方规则培训,建立“老带新”帮扶机制,以提升全体药师专业审核技能和药品管理水平。

#### 3.1.2 升级互联网诊疗结算系统及移动端操作系统

对互联网诊疗结算系统进行升级,实现“云诊室”与医保平台的联网,线上医保患者可一站式完成挂号、就诊、结算,简化操作流程(线上医保结算目前仅限南京市职工医保,挂号费及快递服务费为自费项目,药品费用可按规定享受医保报销)。同步升级患者移动端操作系统,对操作界面中选择IMD的患者提供可实时查询处方信息、药品价格及说明书的功能,并实现“一人一方一指导”的个性化用药指导,避免线下窗口取药患者因记忆偏差或者药师窗口交代信息遗漏等可能引发的风险<sup>[6]</sup>。同时,在移动端增设多科室合并配送的功能,以实现同

一患者多科室处方的一次性配送结算。

### 3.2 WO策略(扭转型策略)

#### 3.2.1 优化审方系统中的中成药、本院自制制剂审核模块

为解决IMD处方中成药、本院自制制剂审核过度依赖人工审核的问题,我院升级优化了前置审方系统中相应的审核模块,进一步强化对患者辨证适配性的审核,细化了功效-风险判定标准,重新设置了同类功效中成药、自制制剂联用的剂量超标预警;同时,补充了针对用药疗程的审核,为含毒性成分中成药、自制制剂设定了最长使用时间,以防长期用药导致的蓄积中毒风险。

#### 3.2.2 完善住院药房药品供应目录

为保障线上患者的用药需求,住院药房对照IMD药品目录,在住院药房管理系统中添加了短缺的IMD药品种类;并通过梳理互联网诊疗处方中的用药数据,确定适宜的药品储备数量;同时,建立IMD药品目录动态管理机制,以实时更新供应品种,统筹线上线下药品库存,保障药品供应稳定。

#### 3.2.3 优化药品布局与货位管理

住院药房根据IMD药品的消耗数据,实时动态调整药品货位。将消耗量大、高频拿取的药品从单品种储存空间小的智能药柜移至普通药架;将消耗量大、药盒体积较大的本院自制制剂设置在地架上进行整箱存放,减少补货频率;同时,将消耗量大的西药、中成药,在周转库设定以3d用量为基础的货架存放空间;最后,依据药品类型、药理作用、是否易混淆及多药处方共现频率等合理分配药品货架,在HIS中录入对应药品的货位码,并在IMD药品配药单上显示,便于调配人员快速精准定位;再根据实际调配过程中出现的问题,进一步优化药品布局与货位管理,避免IMD药品调配高峰时段药房拥堵现象,降低调配差错风险、提高调配效率。

#### 3.2.4 健全IMD药品全流程追溯体系

2025年5月,我院HIS升级,并随之构建了基于药品追溯码的发药、退药新流程,IMD业务流程同步更新。对于审核通过的IMD药品,药师在“处方发药”界面,通过扫描配药单上的二维码,绑定患者信息;系统会自动弹出药品溯源采集校验窗口,当采集的信息与HIS中的信息完全匹配后,HIS会自动保存,并将数据实时同步至医保平台接口。当IMD药品发生退药时,药师在“处方退药”界面输入待退药患者ID号,系统会自动弹出待退药品溯源采集校验窗口;药师检查药品的完整性后,扫描待退药品追溯码,若与HIS中原药品溯源记录一致,方可进行退药操作。针对打包过程中出现遗漏药品、无法断定其来源的现象,住院药房联合信息科对系统功能进行了改造,药师可通过对HIS中的药品溯源码信息进行反向查询,快速定位到患者。通过上述发药绑定、退药解绑、反向查询的智能联动,可实现IMD药品流转关键环节的闭环管理,保障调配精准性和安全性,提升患者用药安全及药师工作效率<sup>[7-8]</sup>。具体流程见图1。

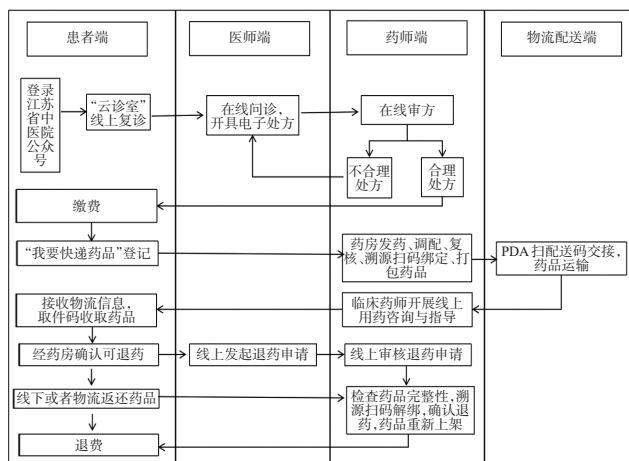


图1 “互联网+”药品配送服务流程示意图

### 3.3 WT策略(推进型策略)

#### 3.3.1 优化HIS功能

在HIS中增设住院药房“处方药品日消耗与积压率查询”功能,负责药品请领的药师可在每日核销IMD处方后,进行日结操作并查询库存药品清单,根据积压率、预设的库存上下限、药品日消耗量,比对实时库存、每周消耗量以及当月近效期药品公示情况,实现科学化、差异化的IMD药品请领,避免药品漏领或库存积压。同时,在HIS中的IMD处方发药及查询界面增加患者“登记时间”列,以便将IMD配送标签与配送单的打印顺序按患者登记时间排序。另外,将每日的IMD处方调配人员按物流公司分组,在出现调配差错时,可根据物流公司、核销时间、患者登记时间及调配人员信息快速调取监控视频,便于回溯。

#### 3.3.2 成立IMD药品相关问题处理小组

IMD药品的发放流程涉及多环节,一旦发生问题,患者多采取线上方式进行沟通处理,如登陆12345平台咨询、致电互联网医院办公室或药房等,往往无法得到及时、有效的解决。针对这一问题,我院互联网医院办公室牵头,在住院药房成立了IMD药品相关问题处理小组,当接到IMD药品相关问题反馈后,由住院药房总责药师第一时间联系患者,了解具体情况。对于物流相关问题,要求物流公司30min内响应,并将处理结果反馈给总责药师,登记备案;对于调剂差错问题,则按住院药房差错处理流程进行处理,并上报药房组长。针对患者反馈较多的本院自制液体制剂运输过程中的破损问题,IMD药品相关问题处理小组向互联网医院办公室及药学部上报,由药学部和物流公司协商解决方案——由物流公司将IMD处方中的玻璃瓶装液体制剂再次进行单独打包,并定制模具,加强包装,保障配送质量。

#### 3.3.3 调整药品盘点方案

由于IMD药品和住院患者的药品在HIS中共用同一库存量,为兼顾调配工作与盘点质量,住院药房将IMD药品纳入月度盘点,全部药品固定于每月中下旬的周二、周三分2次完成盘点,周二主要盘点剂剂、冷藏药

品及部分口服药品,周三盘点其余药品,单次耗时约30 min。盘点前一日,从药房管理系统导出有药品汇总表;盘点当日,导出实时库存,并根据在岗人数及药品总量,按比例及难易程度将任务分配至个人,同时安排专人负责分包机分包药品的盘点。分包机自动分包药品实行滚动盘点模式,每日盘点约25种,仅需盘点外加药品并导出分包系统库存量。盘点结束后,药师可根据时间安排,进行IMD药品的调配,从而在保证盘点质量和物流效率的同时,不影响IMD药品配送的时效性。

### 3.3.4 建立人员弹性排班制度

针对住院药房60%以上为第三方派遣制人员、正式药师紧缺(仅10人)的现状,住院药房建立了弹性排班制度。以周六上午的工作安排为例,在原本“1+1”模式(1名派遣人员调配+1名正式药师核对)基础上增加3名派遣人员和1名正式药师,集中处理前日14点至当日8点的IMD处方,结束后,派遣人员返回原岗位继续进行病区药品调配,2名正式药师以交叉调配核对的方式,继续处理其余IMD处方。通过错峰上岗、设置专职岗位的方法,动态调配人力资源,优化跨岗位协作流程。

## 3.4 ST策略(多种经营策略)

### 3.4.1 健全IMD处方审核质量管理体系

构建“事前-事中-事后”三级审核机制:事前通过精细化规则实现源头管控;事中由审方药师对系统预警处方进行人工复核,并与临床医师实时互动干预,同时定期统计IMD处方审核率、审核合格率、干预成功率等指标;事后根据IMD专项处方点评的结果对审核的数量、质量、效果等进行回顾性分析,将高频问题反馈至规则优化环节和临床医师,并在每月的审方规则培训课程中进行案例学习,形成“规则优化-临床应用-效果评估”的良性循环。

### 3.4.2 构建信息风险防范机制

我院与物流公司签署信息安全保密协议,并督促物流平台严格按照《药品物流服务规范》(GB/T30335-2023)实施管理;针对不同的岗位和人员,设置不同的HIS使用权限,要求登录人员在手机上进行CA电子签名后方可登录系统。同时,我院还依据《临床药学服务互联网医院药学服务团体标准》,加强对药师和医院驻点物流公司员工线下信息安全学习及培训,强化其信息安全意识,提升其规范操作技能,严格执行互联网药学服务应遵循的基本原则、风险控制和伦理及职业责任等标准规范,恪守保密原则,不泄露患者信息和医疗数据,对互联网药品不良事件及相关隐患及时报告,用科学、严谨、积极的态度探索互联网药学服务新模式。

## 4 管理成效评价

药品管理数据来自我院药品质量管理记录及HIS药品数据,IMD专项点评数据来自合理用药智能管理系统。使用SPSS 23.0统计软件对数据进行统计分析,比较实施前后的IMD药品管理成效(由于全流程优化措施

是分段、逐步实施,故不同类型的数据统计日期有所不同)。计量资料符合正态分布的以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 $t$ 检验;不符合正态分布的以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用Mann-Whitney  $U$ 秩和检验。计数资料以例数表示,采用 $\chi^2$ 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。结果如下。

### 4.1 住院药房药品库存结构

住院药房原有口服与外用类药品,因集采药品频繁更换、临床特殊用药、季节性用药及药品入库即近效期(主要为本院专科自制制剂新品种,有效期多在1年以内)等因素,导致滞销与近效期药品数量增加,管理难度加大;住院药房在承接IMD业务后,这类药品的周转速度大大加快。2024年4月,通过在HIS中增设住院药房“处方药品日消耗与积压率查询”功能,实施智能化、差异化请领管理策略后,库存结构明显改善。比较实施前(2023年7—12月)与实施后(2024年7—12月)的药品数据发现,住院药房口服近效期药品从 $(42.67 \pm 5.65)$ 种降至 $(27.50 \pm 5.32)$ 种,下降35.55%( $P=0.001$ );滞销药品从 $(59.67 \pm 3.88)$ 种降至 $(21.17 \pm 2.40)$ 种,下降64.52%( $P<0.001$ );积压4周及以上(积压周数=药品实时库存量/最近1周的使用量)的药品从 $(119.50 \pm 5.21)$ 种降至 $(79.76 \pm 6.98)$ 种,下降33.26%( $P<0.001$ )。

### 4.2 调配效率

2024年4月,我院住院药房开展了为期3个月的发药流程改造、药品布局优化、人员调整等工作,比较实施前(2024年1—3月)与实施后(2024年7—9月)的处方调配速度、药品请领时间后发现,实施前处方调配速度为61.0张/h,实施后显著提高至82.3张/h,提升了约34.92%;药品请领时间从40.3 min缩短至15.3 min,耗时减少62.03%。此外,药品追溯系统上线前(2024年11月—2025年4月)发生了4起外部调配差错;药品扫码追溯系统上线后,外部调配差错数量明显减少,2025年5—10月仅发生1起差错。

### 4.3 盘点质量

我院于2023年12月至2024年1月进行了盘点方案的优化,在住院药房在新增180种IMD药品的情况下,平均盘点准确率从优化前(2023年10—12月)的86.33%上升到优化后(2024年1—3月)的90.33%,且优化后的单次盘点平均耗时仍控制在30 min左右,未明显延长。

### 4.4 IMD处方审核质量

2024年4月开始,我院开展了为期3个月的IMD处方前置审核规则优化工作,随机抽取实施前(2024年1—3月)与实施后(2024年7—9月)的各300张处方进行比较。实施前处方合格率为86.00%,人机审核一致率为89.33%,实施后对应指标分别提高至95.00%和97.00%( $P<0.001$ );IMD不合理处方误判为合理处方的情况从22张降至3张,审核精准度显著提高( $P<0.001$ );而合理处方误判为不合理的处方数虽有下降趋势(从10张下降至6张),但差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 5 讨论

在IMD服务方面,我院原以门诊药房配送为主,已实现处方线上流转与物流配送的基本覆盖,HIS支持患者端、药房端与配送端的初步数据对接,运行较为成熟。为进一步提高资源利用效率,我院将门诊药品配送任务转移至住院药房,但存在人员不足、住院药房药品目录与IMD药品目录差异大、调剂差错追溯难度大、工作量增加、对人工审核依赖程度高等问题。针对这些问题,我院药学部参考了大量文献,发现郑明琳等<sup>[9]</sup>运用鱼骨图法识别了IMD的服务模式与质量管理体系中的风险点,但该研究未涉及与HIS的深度融合及具体实施细节;陈浩等<sup>[9]</sup>以患者条码为载体实现了IMD物流信息的可追溯,但也缺乏与HIS的数据贯通,难以形成完整的药品追溯链条。

基于此,我院根据实际需求,进行了针对性拓展;通过SWOT分析法,系统识别并应对了住院药房开展IMD服务时的关键问题,创新性地构建了住院药房融合IMD业务的闭环管理体系,建立了“院内-院外、线上-线下”一体化的药学服务新模式。在技术融合层面,我院将智慧药学技术框架落实于IMD与住院药房融合的具体场景,推进了药学服务的数字化转型;在流程再造层面,构建了基于药品追溯码的发药、退药闭环流程,显著降低了外部调配差错率,实现了“入库-调配-发药-退药”全链条可追溯;在中医药特色优势层面,充分发挥我院中药临床药师团队优势,构建了中成药与中成药、中成药与中药饮片之间“十八反”“十九畏”、毒性成分、重复用药等智能化审方规则体系,在国内同类研究中具有创新性。

我院通过升级HIS、构建基于药品追溯码的发药/退药全流程、优化管理策略、完善相关管理制度及调整人员岗位安排,加快了药品周转速度、改善了住院药房的库存结构,使积压4周及以上、近效期和滞销药品的数量显著减少( $P<0.05$ ),处方调配效率提升34.92%,药品请领耗时减少62.03%,处方合理率提高到95.00%。住院药房开展IMD业务后,增加口服药品约180种,但通过改进盘点方式,盘点耗时较之前没有延长,且盘点准确率也明显提升。

但是,本研究仍存在一定局限性:研究设计方面,单中心样本代表性有限;服务范围方面,目前我院IMD服务中的医保结算仅覆盖南京市职工医保,且配送药品类型未涵盖冷藏及贵重药品;信息系统方面,线上就诊患者的药品退费仍需线下办理,HIS尚未实现与配送物流信息的实时对接,配送跟踪及退药闭环管理仍待优化;服务功能方面,慢病患者线上自动续方功能缺失,未实现患者用药提醒、定期随访等功能,且用药指导形式较为单一;政策对接方面,虽然国家允许处方流转,但大型三甲医院多由院内药房联合物流公司自行配送,若能对接服务范围较广的流转平台,提供患者自主选择取药方式,可进一步提升患者满意度<sup>[10]</sup>。后续我院将聚焦系统

优化、功能拓展与服务升级,持续更新中成药审核知识库并接入中医师体质辨识数据,提升辨证用药精准度;推进药房与物流系统互联互通,实现配送实时跟踪及线上退药闭环;在医院小程序增设复诊“一键配药”功能,为更多慢病患者提供更便捷的购药服务,同时开发互联网药学服务特色模块,如对慢病患者、肿瘤及疼痛患者等用药指导;推进用药教育多样化及互联网药学服务的横向发展,构建覆盖线上就诊、复诊、报告查询、开方、审方、药品邮寄到家、用药健康教育、智能用药提醒及随访等全流程服务体系。

综上,我院的住院药房IMD管理模式在实践中取得了阶段性成效,将药学服务转型与效率提升的内在优势与外部政策、社会需求相结合,构建了可持续、高效率、高质量的药品配送管理模式,推动了药学服务从“保障供应”向“以患者为中心”的临床服务转型。随着互联网医疗的高速发展,药品配送到家逐渐常态化,未来需持续探索人工智能、物联网、区块链等技术在药学领域的系统性应用与深度融合,针对暴露出的局限进行持续改进、完善和优化,推动药学服务向更精准化、更专业化、更人性化的方向发展。

## 参考文献

- [1] 王甲,葛卫红,徐瑞娟,等.基于SWOT分析构建住院药房拆零口服药品闭环管理体系及效果评价[J].中国药房,2025,36(4):401-406.
- [2] 束雅春,江志伟.“互联网+药学服务”模式的实践与思考[J].中国药房,2021,32(17):2149-2153.
- [3] 张千,邱晓燕,赵晖,等.《互联网医院药学服务标准》制订与解析[J].医药导报,2024,43(7):1061-1065.
- [4] 马妍菁,杭骏,王雅楠,等.基于物联网和区块链的门诊药房药品全流程追溯闭环管理体系构建[J].中国药房,2025,36(20):2502-2506.
- [5] 郑明琳,何璐璐,王世燕,等.新型冠状病毒肺炎疫情期间互联网+药品配送质量管理实践与探讨[J].中国药业,2020,29(9):46-48.
- [6] 杨颖,范峥,吴剑坤.北京中医医院互联网中药药学服务模式探索与实践[J].临床药物治疗杂志,2025,23(7):78-82.
- [7] 楼胜颖,金远程,吕望,等.基于药品追溯码的智慧药房全流程闭环管理创新与实践[J].中国现代应用药学,2025,42(13):2312-2316.
- [8] 林金香,陈钰霜,许倩倩,等.某儿童医院门诊药房药品追溯码管理体系的构建与实践[J].中国药房,2025,36(14):1703-1708.
- [9] 陈浩,张谦,胡扬,等.医院互联网诊疗药品配送到家服务模式的建立与实践效果分析[J].中国药学杂志,2025,60(1):94-99.
- [10] 刘非.南方医科大学南方医院药品配送的实践与探讨[J].中国信息化,2022(3):62-63.

(收稿日期:2026-01-14 修回日期:2026-05-13)

(编辑:孙冰)