

智慧药学在医院药学中的应用进展

唐 磊

平湖新华医院 浙江 嘉兴 314200

摘要：智慧药学作为现代信息技术与药学服务深度融合的产物，已在医院药品管理、临床药学服务及药学信息管理等领域展现出广泛的应用价值。本文结合院内药品流转各项实务工作，梳理该类智能服务模式的落地方式与实际推行情况。各类数字化技术与智能器械投入临床使用后，药品整体管控模式愈发精细智能，临床处方核查以及用药科普工作也具备更高执行效率与标准度。行业药学服务发展思路出现明显转变，以往依靠实践经验开展工作的形式逐步改变，依托各类数据资源开展日常业务成为主流趋势，也为医药行业药学领域长效稳定发展筑牢技术基础。

关键词：智慧药学；医院药学；人工智能；精准用药；数据驱动

引言：医院药学正经历从传统模式向智慧化模式的深刻转型，信息技术的快速迭代为药学服务的升级提供了强劲动力。大数据分析、人工智能算法、物联网感知及自动化调配等技术手段，逐步渗透至药品采购、储存、调剂、发放及临床药学服务的各个环节，重构了药学工作的运行逻辑与服务形态。梳理智慧药学在医院药学各领域的应用进展，对于把握药学服务转型方向具有重要意义。

1 智慧药学在医院药品管理中的应用进展

1.1 药品采购环节的智慧化应用

智慧药学重塑医院药品采购的运行模式，依托大数据与智能算法搭建动态需求预测体系，整合临床用药数据、病种分布及供应市场信息，构建精准的采购需求模型^[1]。系统自动对接供应商资源库，筛选供应稳定且质量可靠的渠道，完成采购计划的智能生成与推送。采购流程全程线上流转，实现需求提报、资质审核及订单下达的数字化衔接，减少人工干预带来的偏差。建立采购数据动态监测机制，实时跟踪药品供应状态，对供应波动品种触发智能预警，保障临床用药的连续性，推动采购管理从经验主导转向数据驱动的精细化模式。

1.2 药品储存与养护的智慧化应用

现代智能技术能够搭建一体化药品仓储管护管理模式，仓储空间内铺设各类传感监测装置，不间断采集库房内温湿度、光照强度及空气流通情况等环境指标。环境参数出现偏差时，配套调控设备自动开展工况调节，异常情况也会及时告知管理人员。药品仓储位置管理融入无线识别标签手段，货品入库即可完成位置标定与信息录入，保障仓储数据动态更新。结合不同品类药品储存需求制定专属管护举措，系统按时提示管护工作时限与实操规范，重点加强易变质药品动态监测。现场

人员利用智能设备完成实物清点核对，系统自主完成数据比对并整理清点资料，精简仓储盘点工作流程。整套管理模式能够稳定仓储存放条件，明确药品实际状态，让各类养护作业留存完整管理依据。

1.3 药品调配的智慧化应用

药品调配环节引入自动化设备与智能系统，重构传统人工调配流程，智能调剂设备对接处方信息系统，自动读取药品名称、规格及数量等数据，完成药品的精准抓取与分装。条码扫描技术贯穿调配全程，每一步操作均与处方信息校验匹配，规避人工核对疏漏引发的差错。静脉用药调配中心整合洁净环境控制与智能调配模块，实现溶媒选择、药液混合及剂量把控的自动化操作，保障调配操作的规范性与一致性。智能调配系统同步记录操作轨迹，形成完整的调配日志，为质量追溯提供数据支撑，推动调配工作从人力密集型转向智能高效型。

1.4 药品发放的智慧化应用

药品发放环节依托智能核验设备与追溯系统，构建安全高效的发药模式，发药窗口配备扫码终端，扫描药品追溯码即可调取药品全生命周期信息，完成与处方信息的快速校验。智能发药系统关联患者就诊信息，核对身份信息与用药信息的匹配度，避免错发风险。发药流程同步生成电子凭证，记录药品发放时间、核对人员及患者信息，实现发放环节的全程可追溯。部分医疗机构引入智能取药终端，患者凭取药凭证自助完成药品领取，分流窗口压力，缩短等候时长。智慧化发放模式打通药品调配至患者取用的最后环节，实现药品流向的精准管控与用药安全的双重保障。

2 智慧药学在医院临床药学服务中的应用进展

2.1 处方审核的智慧化应用

处方审核的智慧化应用依托临床药学知识库与智能

算法,搭建覆盖全处方类型的自动化审核体系,整合药品说明书、临床诊疗规范及药物相互作用数据库,实现处方信息的实时校验^[2]。智能审核系统可快速识别处方中存在的用药剂量偏差、给药途径不合理、药物联用禁忌等问题,同步推送规范用药建议,为药师审核工作提供技术支撑。系统可根据临床用药动态更新审核规则,适配不同科室诊疗特点优化审核维度,减少人工审核的主观性与疏漏性。药师通过智能系统完成处方审核复核,聚焦复杂病例的用药调整,将工作重心从基础审核转向精准干预,提升处方审核的效率与规范性,筑牢临床用药安全第一道防线。

2.2 用药指导的智慧化应用

智能用药服务摒弃传统口头宣讲的单一形式,依托便携设备与智能宣教平台开展临床用药科普工作。平台整合患者诊疗档案、临床给药方案与个人身体状况,制定适配个人情况的用药讲解内容。内容包含服用剂量、服药时段、给药途径及各类服药禁忌,搭配图文与语音形式降低理解门槛。平台设置服药提醒功能,依靠消息推送督促患者规律服药,减少服药疏漏与错误行为。长期进行药物调理的人群可获得持续健康跟进,结合病情恢复情况更新讲解内容。这类服务细化临床用药指引,有效提高患者遵从医嘱服药的主动性,助力临床合理用药工作有序推行。

2.3 药物治疗相关的智慧化应用

智慧技术融入临床药物治疗工作,着重提升临床施治精准程度。依托数据挖掘及智能监测手段搭建诊疗调控管理框架,汇总患者各项检查结果、既往用药记录以及病情发展动态。依托这类资料研判药剂在人体内部代谢状态,预判实际诊疗成效与各类用药隐患,为临床优化诊疗思路提供可靠依据。临床血药浓度等关键数值可依靠智能仪器快速完成测定,采集所得数据直接录入管理系统。系统结合患者自身身体条件给出科学服药分量与间隔时长参考意见。各类诊疗信息实现互通共享,方便医护人员协同敲定施治思路,让临床用药摆脱过往经验主导模式,逐步走向精细化与个体化施治方向。

2.4 药学咨询的智慧化应用

智慧技术融入药学咨询工作后,能够搭建多形式服务途径,整合智能答疑程序与线上服务端口,消除服务开展过程中的地域和时段约束,面向就诊群众与一线医务工作者开展高效药学答疑工作。依托完备药学知识储备搭建的智能答疑程序,能够快速处理日常用药相关疑问,输出标准合理的答复内容,覆盖大众基础咨询诉求。线上服务端口支持医患双向实时沟通,群众可借助

多种形式提交用药相关疑问,执业药师结合专业学识搭配智能数据参考,给出适配性用药指导。平台留存全部沟通内容形成信息资源库,依托数据梳理完善服务流程,进一步增强药学咨询服务专业水准,拓宽线下药学服务辐射范围,适配不同群体实际用药咨询诉求。

3 智慧药学在医院药学信息管理中的应用进展

3.1 药学信息整合与共享的智慧化应用

药学信息整合与共享的智慧化应用以人工智能、大数据技术为支撑,打破传统药学信息分散存储、各自独立的管理壁垒,构建一体化信息整合体系^[3]。系统全面整合药品说明书、临床诊疗规范、用药指南等核心信息资源,联动医院电子病历系统与区域健康信息平台,实现药学信息与医疗服务、医疗保障、药品供应等数据的对接联通。依托标准化数据接口规范信息格式,消除不同系统间的信息孤岛,推动医疗联合体内外处方信息实时查阅与互认共享。搭建统一的药学信息资源库,对各类信息进行分类梳理与动态整合,确保信息的完整性与一致性,为后续信息管理、临床应用及服务延伸提供可靠的数据基础。

3.2 药学数据管理的智慧化应用

智慧化模式可完成药学数据全流程统筹管控,依托区块链及智能运算技术,完成各类药学信息规整收录、分类梳理与安全储存工作。一线智能设备能够自动抓取药品采购仓储调配临床使用等环节信息,减少人工录入造成的数据偏差,保障信息收录真实及时。系统对海量原始信息完成筛选归类与深度分析,提炼可用于临床及院内管理的有效内容,为药事工作决策提供可靠依据。数据存储环节运用加密防护手段划分访问权限,规避信息外泄问题,搭配完整备份恢复机制长久留存资料,推动药事管理依托实际数据实现精细化运行。

3.3 药学信息检索与推送的智慧化应用

智能技术能够革新药学信息查找与分发模式,依托成熟检索逻辑和系统化专业知识资源,搭建实用性较强的信息查询框架。相关人员可结合药物名目、临床病症以及药物本身特性完成资料查询,快速获取具备行业权威性的药学内容,有效改善传统查询模式流程繁杂、办事效率偏低的现状。检索平台自带智能预判与宽泛匹配功能,提升信息匹配精准程度,减少资料查找耗时,充分适配医护工作者与就诊人群的实际使用需求。系统结合用户日常浏览倾向划分服务内容,为临床工作人员更新行业新药资讯与临床用药新标准,为普通群众推送贴合自身情况的用药指导内容。

4 智慧药学在医院药学领域的应用发展趋势

4.1 推动药学服务向精准化转型

智慧药学的应用发展将进一步强化多技术融合力度,以人工智能、大数据、区块链及大语言模型等前沿技术为核心,推动医院药学服务从经验驱动向循证驱动转型^[4]。不同技术体系将打破应用壁垒,实现功能互补与协同发力,依托本地私有化部署构建专属药学小模型,强化技术应用的可追溯性,规避数据准确性风险。3D打印技术将逐步应用于药物剂型优化与精准给药领域,结合药代动力学/药效学模型,实现治疗窗狭窄药物的个性化剂量定制,最大化提升治疗效果并降低不良反应风险。技术融合将聚焦临床用药精准性,通过多维度数据整合分析,为个体化治疗方案制定提供更全面的技术支撑,推动药学服务向精细化、精准化方向持续迈进。

4.2 拓展药学服务边界

智慧药学应用将推动构建更为紧密的多学科协同机制,打破医院内部部门壁垒,推动药学部与感染科、微生物检验科、医务部、医保办等科室形成工作合力,实现药事管理全链条闭环管控。依托智慧信息平台,实现多学科数据互联互通,支撑疑难感染病例会诊、用药方案优化等协同工作,让药师从被动参与转向主动介入临床诊疗全过程。协同范围将逐步拓展至区域医疗联合体,推动跨机构药学信息共享与服务联动,实现耐药监测、处方审核等资源的协同利用。多学科协同将进一步完善药事管理体系,推动药学服务从传统药品管理向临床诊疗深度融合延伸,提升整体医疗服务质量。

4.3 赋能药事管理科学决策

智慧药学发展进程中会进一步深挖各类药学数据蕴藏的实用价值,借助统一数据对接端口归集药品采购仓储、临床投放使用、耐药情况调研及医保费用核算等多环节信息,搭建整体性数据统筹框架。依托智能运算方式完成信息梳理归类与关联性研判,从中提炼具备参考

意义的管理思路与临床实践依据,助力药事管理工作做出精准研判。行业也会不断健全信息防护机制,依靠加密存档、权限划分以及资料备份恢复等方式规避信息外泄与违规使用问题^[5]。行业内逐步搭建通用型药事管理信息服务平台,打通不同地区与医疗机构之间的数据互通渠道。既可以为行业规章拟定和临床实操提供实证依据,也能推动信息资源和药学临床研究、行政管控及专业人才培养相互交融,充分发挥数据资源带来的发展助力。

结束语

智慧药学已深度嵌入医院药学的各个环节,从药品供应链管理到临床药学服务,再到药事信息管理,均呈现出显著的智能化升级态势。自动化设备与智能算法的协同应用,使传统药学工作模式发生了根本性转变,工作效率与用药安全水平均获得大幅提升。伴随多技术融合的持续深入与多学科协同机制的不断完善,药学服务正从粗放式管理迈向精准化、个体化的新阶段。这一进程中,数据要素的深度挖掘与信息壁垒的逐步消除,将持续释放智慧药学的内在潜能,为医院药学高质量发展注入持久动力。

参考文献

- [1]晁薇,朱恒.智慧药学在医院药事管理中的探索应用[J].中国卫生产业,2025,22(5):137-140.
- [2]梅康康,蔡和平.智慧药学在医院药学中的应用进展[J].医药导报,2023,42(5):660-664.
- [3]夏凡,周本杰.人工智能在医院药学行业中的应用及发展[J].数字医学与健康,2025,03(6):429-434.
- [4]姚志伟.医院门诊智慧药学审方系统的设计与实现[J].福建电脑,2022,38(4):101-103.
- [5]周金晶,林婧,成杰,等.医院发热门诊智慧药房探索实践[J].中国药业,2023,32(7):9-15.