

中国工程院院士、北京大学药学院教授

### 张强 纳米药物研究从“跟跑”到自主创新

纳米药物作为多功能给药体系在慢性病治疗中具有重要价值,相关研究需兼顾基础研究及临床转化应用。我们团队长期围绕纳米药物制剂开展研究,主要研究方向包括药物靶向递送、口服吸收优化,涵盖难溶药、大分子药、抗肿瘤药等,在分子药剂学作用机制解析与新型释药系统开发中形成系统性布局。

在基础研究层面,团队聚焦主动靶向与口服吸收机制,建立了国内首个分子药剂学重点实验室与创新团队。通过揭示细胞膜新靶点、胞内转移新通路及细胞反馈调节机制等,相关研究为纳米药物跨胃肠道黏膜递送等关键科学问题提供理论支撑。

在转化研究层面,我们以解决临床

需求为导向,创建多项国际原创技术,其中口服纳米骨架与注射用自乳化新技术获颠覆性技术项目支持。近年来,团队将 PROTAC 技术与纳米递送系统相结合,针对 PROTAC 的成药性瓶颈,设计其 pH 敏感型聚合物纳米粒,通过构建组合库筛选优化配体比例与结构,在相应靶点上实现体外靶蛋白降解效率提升及体内抗肿瘤效果增强。相关研究证实,该系统可通过蛋白酶体途径特异性降解靶蛋白,改善肿瘤微环境,为解决靶向药物耐药性等提供新路径。

药学研究应坚持药剂学与临床紧密结合。我们在口服纳米药物递送、靶向递释系统等领域形成国际原创成果,为推动我国纳米药物从跟跑到自主创新奠定了坚实基础。

中国中医科学院临床药理研究所副所长

### 高蕊 中医药评价体系正迈向标准化与国际化

人用经验是中药开发的宝库。国家市场监督管理总局于 2020 年发布的《药品注册管理办法》增设改良性新药类别,推动挖掘老药新价值。例如,橡皮生肌膏用于糖尿病足创面治疗、复方黄柏液用于控制耐药菌感染等,均基于长期临床经验开展循证研究,获高级别证据推荐;中药穴位贴敷可减少抗菌药滥用,其价值通过百万例真实世界数据得以验证。

在临床试验方面,中药注重特色定位,涵盖疾病治疗、症状改善、功能调节及

减毒增效四大方向。临床研究采用符合国际规范、体现中药特色的评价体系,验证中药的临床价值和疗效特色。

当前,中医药评价体系正迈向标准化与国际化,从证候量表研制到安慰剂模拟技术,从真实世界研究平台到国际标准制定,中医特色的临床研究评价体系有了极大的进步和发展。在循证医学时代,中医理论、人用经验与临床试验相结合的评价体系,对科学客观地评价中医药的有效性和安全性起到示范作用。

华中科技大学同济医学院附属协和医院党委书记

### 张玉 “元医院”时代药师需提升数字素养

“元医院”是一种新概念,其综合多种数字技术,将实体医院数据化,构建虚拟空间,用户借助设备能开展虚实融合的医疗活动。“元医院”涵盖元诊室、元病房、元手术室等,具备全要素数字化、决策智能化、服务无界化特征。

药学部门在服务技术融合中应创新技术推动智慧医院建设。区块链因去中心化、不可篡改、可追溯等特性在医药行业

被广泛应用,如处方流转、药品追溯码、去中心化临床试验等场景。

物联网也用于用药管理,像数字药、智能药片、智能微针和脑机接口技术都体现了其优势。人工智能可在医院临床辅助诊断、药物研发等多方面应用,如感官技术助力药品质量管理、人工智能用于药物选择等。在“元医院”时代,药师队伍需提升数字素养,包括数字化技术应用、复合型专业素养等。

# 医院药学服务

# 恰逢其时



### ◎ 编者按

药学服务是医疗机构诊疗活动的重要内容,是促进合理用药、提高医疗质量、保证患者用药安全的重要环节。药师是提供药学服务的重要医务人员,是参与临床药物治疗、实现安全有效经济用药目标不可替代的专业队伍。药师为人民群众提供高质量的药学服务,是卫生健康系统提供全方位、全周期健康服务的组成部分,也是全面建立优质高效医疗卫生服务体系的重要一环。

2018 年,国家卫生健康委联合国家中医药管理局发布的《关于加快药学服务高质量发展的意见》明确提出,各级卫生健康行政部门和各级各类医疗机构必须高度重视药学服务,适应新形势新要求,加快药学服务模式转变,加强药师队伍建设,探索构建适应人民群众需求的药学服务体系,促进新时期药学服务高质量发展。

前不久,由北京慢性病防治与健康教育研究会药学媒体传播专业委员会主办、北大医院药剂科承办的首届京健会药学媒体传播专业委员会年会暨北京大学第一医院 110 周年药学高质量发展论坛,以及由中国药学会医院药学专业委员会主办的慢性病“防—治—康”一体化药物管理新技术与实践培训班在京举办,与会专家围绕医院药学发展模式及相关热点话题进行了讨论。

(本报记者张思玮采访整理)

首都医科大学公共卫生与家庭医学学院教授

### 高星 药学服务是医疗健康治理重要环节

在医疗健康治理体系中,药学服务已从传统药品管理转向临床服务结合模式,药师深度参与疾病诊断、治疗方案优化及疗效监测,成为医疗健康治理的重要环节。按照国家要求,我国应将药学服务范畴拓展至全人群、全生命周期、疾病全过程,重点强化非传染性疾病、老年病、环境污染与气候变

化相关疾病和精神心理疾病管理,以及突发公共卫生事件应急药品服务和安全保障能力等。

目前,我国药学服务正经历破解体制机制障碍、价值重构与模式创新。在政策层面,要求构建“双三全”体系(全人群、全生命周期、疾病全过程覆盖;公共卫生安全、生命安全、生物安

全保障),推动药学服务从以治病为中心转向以人民健康为中心。

中南大学湘雅三医院副院长

### 左笑丛 药师队伍正逐步融入临床核心

随着国家制度设计与医院重视程度提升,药师队伍正逐步融入临床核心。湘雅三医院药学学科虽建科时间较短,却依托优质平台形成了特色发展路径。

在精准用药实践中,药师以指南为指导,聚焦个性化用药,通过治疗药物监测、基因检测、模型引导等核心技术,构建起差异化的临床服务优势。

在学科建设方面,临床药师专科

化发展是融入医疗团队的关键。通过明确专业方向,药师得以与医生平等对话,成为多学科诊疗的核心成员。同时,医院搭建的药师服务信息系统与用药安全监测平台,实现了工作流程

的规范化与可视化,进一步提升临床认可度。在慢性病管理与药物全程评价领域,湘雅三医院通过体系化建设与真实世界研究,推动药学服务向预防-治疗-预后评估全周期延伸。

在学科建设层面,需推动药学与社会学、人文学、经济学等领域的跨界融合,培养具有专业能力与管理视野的新型复合型人才。

当前,我国药学服务面临系统性重塑、整体性重构和非传染性疾病管理滞后、应急药物储备不足、中西医融合机制亟待完善等挑战。

中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)主任药师

### 姜玲 药师筑牢慢性病管理合理用药防线

慢性病管理是多学科协作的系统性工程,药学服务贯穿慢性病药物治疗与管理的全过程。在具体实践中,药师通过处方调剂环节落实审方与用药交代工作,成为合理用药“守门人”;依托处方点评制度,针对长期处方开展问题导向的合理性评价,形成从评估到干预再到改

进的闭环管理。药学门诊作为重要服务载体,涵盖专病专科门诊、医师药师联合门诊、综合药学门诊和多学科联合门诊等模式,药师在此提供用药咨询、解答患者存在的用药疑问、开展用药教育、提出用药方案调整建议等,也可开展药物重整,为多病共患人群优化药物治疗方案。

在多学科协作机制中,医师药师联合接诊模式在泛血管疾病管理、静脉血栓栓塞(VTE)防治等领域实践成效显著。

此外,互联网技术与居家场景成为药学服务新阵地。居家药学服务模式为药师入户开展药物重整与用药教育提供了新路径;线上管理平台实现患者从

入院到随访的全流程用药监控。同时,药学科普也成为重要的辅助手段,通过短视频、社区讲座等形式纠正百姓的用药认知误区,提升患者用药依从性。尽管面临基层人才短缺、信息滞后等挑战,但药师群体正通过转型实践,在慢性病管理中筑牢合理用药防线。

中南大学湘雅二医院药学部主任

### 张毕奎 药学部是医疗服务的“多面手”

湘雅二医院药学部承担着药品供应、调配等基础药学服务,以及治疗药物监测、药学门诊、住院药学监护等临床药学工作,还负责新药早期临床研究、药动学研究等。

作为临床药学重点专科,药学部积极推动药学服务转型与拓展,包括开设药学门诊收费、驻科药师深入临床等。同时,为深化药学服务内涵,药学部参与医院绩效检测以及相关指南和共识

编写。在精准用药上,药学部较早开展血药浓度监测和基因检测,如针对中国人群使用伏立康唑的血药浓度监测和精准用药工作被写入指南。

此外,药学部还是中南大学的药

学教研室,承担本科生和研究生教学任务。目前,药学部拥有完整的临床药师培养体系,是首批国家临床药师培训基地,已为全国培养了 400 多名临床药师。

北京大学第一医院药剂科主任、药物临床试验机构副主任

### 周颖 构建全生命周期管理的药学团队

医院整合药事管理、药学服务、临床研究和药物研发力量,引进药物化学、药物制剂、基础药理等多领域人才,形成覆盖药品全生命周期的专业团队。

团队以临床问题为导向,构建慢性病精准用药研究框架,聚焦患者用药中的实际问题,运用组学研究、真实世界

研究、AI 模型等技术,推动药学服务从经验模式向数据驱动模式转变。

例如,针对老年患者高发的药源性跌倒问题,药剂科与医护团队合作建立风险预警体系;在肿瘤治疗中搭建全程化药学服务平台,降低不良反应发生率;针对新生儿复杂用药需

求,开展基于基因酶动态变化的精准用药研究。在区域医疗协作中,医院通过双向培训提升基层药师能力,带领北京大学第一医院宁夏妇女儿童医院围绕当地高发的癫痫等疾病开展数据共享与科研协作,推动区域内诊疗标准化。

另外,我们的科研转化注重原始创新与临床需求结合,利用医院临床队列和样本库资源,开发外泌体膜抗原无创诊断技术、靶向整合素抑制剂等专利成果。同时,医院依托内部科研基金、北京大学“双一流”学科支持及国际合作项目,致力于对青年药师科研能力的培养。