

• 学科建设 •

基于区域协同的危重症救治体系构建及应用

杨永光¹ 梁新亮² 赵婧革¹ 焦建鹏² 黄二丹³ 李静⁴ 齐蕾⁵ 张丽芳⁶

¹ 河南省人民医院科研外事部, 郑州 450003; ² 河南省人民医院公共事业发展部, 河南省远程医疗诊治技术研发与应用工程研究中心, 郑州 450003; ³ 国家卫健委卫生发展研究中心健康战略与服务体系研究部, 北京 100191; ⁴ 郑州大学附属肿瘤医院(河南省肿瘤医院)营养科, 郑州 450008; ⁵ 邓州市人民医院超声科, 邓州 474100; ⁶ 洛宁县人民医院运营管理部, 洛阳 471700
通信作者: 梁新亮, Email: lxshy-120@163.com

【摘要】 在持续深化医疗卫生体制改革和全面推进“健康中国”战略背景下,为强化信息赋能,加强区域协作,改善基层医疗服务能力不足现状,保障危重症患者得到及时有效救治,河南省人民医院搭建了区域协同上下联动的危重症救治服务架构和救治网络,通过建立区域协同危重症救治综合调度服务平台,构建“上联下接”远程医疗协作网络,组建跨区域重症专科联盟,提高了救治服务效率,提升了区域危重症救治能力。同时,针对基层医疗机构危重症和疑难复杂疾病患者,实现了会诊-转诊一站式救治服务,采取“三专”救治服务和院内多学科会诊机制,构建了空、地、互联网多维危重症转运模式,创建了区域协同救治模式,实施了危重症患者全周期救治。该体系建立了全面、灵活、高效的区域协同危重症患者救治服务路径,能够保障危重症患者及时、安全救治,促进优质医疗资源下沉,有效破解了优质医疗资源配置不均衡、危重症救治能力参差不齐等难题,推动形成了“基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动”分级诊疗就医新秩序,提高了基层医疗机构诊治水平和综合服务能力。目前,通过加强信息赋能和共享、创建全流程危重症诊疗救治模式、医疗帮扶和培养基层危重症人才队伍、推广适宜技术等措施,已逐步解决了医院之间信息互通共享壁垒、危重症救治团队超负荷运转、接转运压力大、基层医疗机构危重症救治能力不高等难题,最终实现了优质医疗资源共享。本文对该区域协同危重症救治体系的构建及应用实践进行总结,以期对危重症救治管理提供参考。

【关键词】 区域协同; 危重症; 救治体系; 应用

基金项目: 河南省医学科技攻关计划软科学重点项目(RKX202401002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20240627-00548

Construction and application of critical care system based on regional coordinationYang Yongguang¹, Liang Xinliang², Zhao Jingge¹, Jiao Jianpeng², Huang Erdan³, Li Jing⁴, Qi Lei⁵, Zhang Lifang⁶¹Department of Research and Foreign Affairs, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450003, China;²Department of Public Service Development, Henan Provincial People's Hospital, Henan Provincial Engineering Research Center of Technology Research and Application of Technology Service, Zhengzhou 450003, China; ³Health Policy and Health System Research Department of the National Health Commission's Health Development Research Center, Beijing 100191, China; ⁴Department of Nutrition, Zhengzhou University Affiliated Cancer Hospital (Henan Cancer Hospital), Zhengzhou 450008, China; ⁵Department of Ultrasound, Dengzhou People's Hospital, Dengzhou 474100, China; ⁶Department of Operation and Management, Luoning County People's Hospital, Luoyang 471700, China

Corresponding author: Liang Xinliang, Email: lxshy-120@163.com

【Abstract】 In the context of continuously deepening medical and health system reforms and comprehensively promoting the "Healthy China" strategy, Henan Provincial People's Hospital has established a regional collaborative and vertically integrated critical care service structure and network. This initiative aims to enhance information empowerment, strengthen regional collaboration, improve the insufficient primary medical services, and ensure timely and effective treatment for critically ill patients. By establishing a comprehensive dispatch service platform for regional collaborative critical care, building a "top-down" remote medical collaboration network, and forming a cross-regional specialty alliance for critical care, the hospital has improved the efficiency of medical services and enhanced regional capabilities for treating critically ill patients. Simultaneously, for critically serious patients and those with complex diseases at primary medical institutions, a one-stop consultation and referral service has been implemented. This service adopts a "three specialists" approach and a multidisciplinary consultation mechanism within the hospital, constructs a multi-dimensional critical care transfer mode integrating air, ground, and the internet, creates a regional collaborative rescue mode, and implements full-cycle treatment for critically serious patients. The comprehensive, flexible, and efficient service pathway for regional collaborative critical care established by this system ensures timely and safe treatment for critically ill patients, promotes the distribution of high-quality medical resources, and effectively addresses issues such as uneven distribution of high-quality medical resources and varying levels of critical care capabilities. It has facilitated the formation of a new tiered diagnosis and treatment order characterized by "first diagnosis at the primary level, two-way referral, separate treatment for acute and chronic diseases, and vertical integration". This approach has enhanced the diagnostic and comprehensive service capabilities of primary medical institutions. Currently, by

strengthening information empowerment and sharing, creating a full-process critical care diagnosis and treatment model, providing medical assistance and cultivating primary-level critical care talent, and promoting appropriate technologies, the hospital has gradually overcome challenges such as barriers to information exchange and sharing between hospitals, overloaded critical care teams, high pressure on patient reception and transfer, and limited critical care capabilities at primary medical institutions. This article summarizes the construction and practical application of this regionally coordinated critical care system, aiming to provide a reference for the management of critical care treatment.

【Key words】 Regional collaboration; Critical illness; Treatment system; Application

Fund program: Key Soft Science Project of Medical Science and Technology Project of Henan Province (RKX202401002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20240627-00548

随着社会经济快速发展,危重症疾病发生率呈现逐年上升趋势,且成为我国居民的重要死亡原因,若不及时救治,将严重威胁到患者生命安全与预后,对家庭负担、医疗支出等也会造成一定的影响^[1-2]。随着疾病谱的变化,突发公共卫生事件、突发性疾病的发生愈加频繁^[3],而危重症患者病种繁杂,跨越各年龄段,涉及多学科^[4],因此,对危重症救治能力和救治质效提出了更高的要求。同时,城乡医疗服务能力不平衡、基层医学人才短缺、信息共享不足、医疗服务能力不强等问题依然存在^[5],保障城乡危重症患者得到及时有效救治是高质量推进“健康中国”战略实施的必然要求。在相关部门的支持下,河南省人民医院对区域协同上下联动的危重症救治体系构建和应用进行探索实践,以人民群众健康需求为导向,以信息化平台为支撑,以促进区域优质医疗资源配置均衡化和疑难病症、危重症等专科诊疗服务同质化为重点,构建了区域协同危重症救治体系,旨在建立覆盖全省、辐射周边的危重症救治网络,以提升区域内危重症救治能力和救治效率,推动优质医疗资源下沉基层,不断提高基层医疗服务保障能力。现就该区域协同危重症救治体系的构建及应用实践进行总结,以期对危重症救治管理提供参考。

1 构建危重症救治体系

1.1 建立区域协同危重症救治综合调度服务平台: 基于语音技术、呼叫处理、计算机网络和数据库技术,订制开发“96195 综合调度服务平台”,建设一套整合话务中心、车辆调度、双向回呼、数据分析、智慧短信等多系统融合的综合健康服务平台,提供覆盖院前、院中、院后的 24 h 全天候优质在线服务,包括就医咨询、双向转诊、危重症转运车辆调度、预约挂号、预约检查、预约住院、投诉受理等,服务面广、运营稳定,在实现服务效率提高的同时,也节约了人力成本。

1.2 构建区域协同危重症救治网络

1.2.1 构建“上联下接”远程医疗协作网络: 按照

国家远程医疗信息系统建设的技术指导原则,开发建立专科协同救治服务平台,实现总会诊中心+专科分会诊中心的“1+N”远程服务体系。基于 5G、物联网等新技术,建立 5G 智能应急救援信息系统,包括智慧急救云服务平台、车载急救管理信息系统、远程急救会诊指导系统、急救支持系统等,实时实现院前急救信息采集、传输、处理、存储、共享和远程指导/会诊,打通全终端、全时空、多协同、深层次的远程医疗服务通道,包括远程会诊、远程影像诊断、远程心电诊断、远程病理诊断、远程教育培训、远程手术远程指导、远程查房、远程门诊、远程重症监护、远程急救,实现跨区域、多渠道、宽领域的业务协作,提高突发紧急救治效率。

1.2.2 组建跨区域重症专科联盟: 在院内建立急危重症医学部,设有外科重症、综合重症监护、感染重症、神经内科重症、神经外科重症、心脏重症、呼吸危重症、产科重症等 21 个重症单元,持续加强国家示范高级卒中中心、河南省胸痛中心、创伤中心、危重新生儿救治中心、危重孕产妇救治中心“五大中心”建设工作,优化危重症患者的一体化综合救治,提高救治成效。以院内重症专科和救治中心业务协作为纽带,持续推进专科联盟建设,基于全省县级综合医院重症监护病房(intensive care unit, ICU)发展现状调研,牵头组建重症医学、心脏重症、神经外科重症、儿童重症等 9 个专科联盟。通过专科联盟建设,实现医院之间及科室之间的远程医疗会诊、业务学习、教学查房等工作,不仅在医疗技术上开展帮扶,而且注重“造血”功能,夯实技术扶持、人才培养、专科培优、远程协作、科研培育、双向转诊等线上线下“二维”协同服务,提高基层重症人员的诊疗能力,提升区域危重症救治能力和效率^[6]。

1.3 创建区域协同的灵活救治模式

1.3.1 实现一站式会诊转诊: 为加快分级诊疗体系的构建,畅通上下级医疗机构之间双向转诊绿色通道,针对疑难病例和危重症患者,充分利用医疗联合

体协同作用,保障患者获得高效救治,提供一站式会诊转诊服务。协作医院借助分级诊疗协同平台,通过扫描转诊小程序二维码申请会诊、转诊服务,经专家评估后确系疑难危重症患者的,可转至河南省人民医院接受诊疗,医院提供免费接诊服务,转诊结果以短信的形式推送给协作医院医生,患者凭回执办理住院手续,接诊到相应的危重症救治单元,服务效率不断提升。截止到 2024 年 12 月,通过绿色通道共计上转危重症患者 1.03 万人次,减免转运费用 2 354.64 万元。此外,医院还畅通了下转渠道。患者完成主要治疗后,对下有转需求的,可根据患者意愿,向基层医疗机构提出转诊申请预约床位,预约成功后患者即可下转至基层医院继续康复期治疗。同时,成立专门健康管理团队,负责门诊、住院和出院患者的全程健康管理,探索患者全生命周期的健康管理路径,为患者提供疾病预防、药物、康复指导等服务。通过河南省全媒体科普创作基地,对患者治疗、护理、康复、心理、营养等进行健康知识普及,提升患者健康意识。

1.3.2 构建空、地、互联网多维危重症转运模式:在政府相关部门的大力支持下,在河南省境内和周边地区,打破时间、空间救援限制,构建空、地、互联网危重症救治模式,满足不同情境下危重症患者救治需求,提高救治效率。① 在河南省 18 个地级市及 108 个县/区的 129 家医院和高速公路服务区设立 310 个直升机起降点,打造一个“以郑州市为中心,广泛覆盖、多点分布”的航空医疗紧急救援网络。② 根据车辆在高速公路上的行驶时间,全力打造“1 小时危重症救治圈”(河南省开封市、洛阳市、焦作市、济源市、许昌市、新乡市共 6 个地级市)和“2 小时危重症救治圈”(河南省安阳市、鹤壁市、周口市、平顶山市、漯河市、驻马店市和商丘市,山西省晋城市和长治市,山东省菏泽市共 10 个地级市)^[7]。“移动 ICU”救护车实行 GPS 实时定位、信息实时共享,以提高危重症救治率,同时畅通极端天气条件下“高铁”转诊通道。③ 以保障生命健康为出发点,依托“1+N”远程服务体系,实现远程会诊常态化,为危重症患者救治提供及时指导,缩短救治时间,提高救治质效。空、地、互联网危重症救治显著提高了危重症患者,尤其是较短“黄金时间窗”的创伤、卒中等患者的救治成功率。

1.3.3 建立“三专”转运服务模式:由于危重症患者病情危重且病情变化迅速,常需生命支持设备,因

此,患者转运过程风险高且充满挑战,确保转运成功对于降低此类患者病死率至关重要。采取专职医护、专用“移动 ICU”和专用转运绿色通道“三专”救治服务,以专业化、专职化服务降低患者转运风险。① 成立危重症转运专职医护团队和转运车班,实现转诊团队 24 h 不间断服务,满足外地患者转诊需求,保障患者转运途中安全。② 购置救护车,配备呼吸机、除颤仪、心电监护仪、负压吸引器、氧气瓶、微量泵、常见急救药品等,通过 GPS 定位实时监控车辆位置,预估到达医院时间,以便做好院内接诊准备,实现无缝隙对接。③ 强化急救设施建设,设立环岛式医护工作站,设置危重症患者专用电梯,最大程度缩短院内转运时间。完善航空救援基础设施建设,病房楼顶建设停机坪,设置专用电梯直达 ICU 和手术室。

1.3.4 完善院内多学科会诊机制:建成覆盖危重症患者全周期的多学科诊疗体系,包括用于早期诊断的“门诊多学科会诊”,为患者制定最佳治疗方案的“首诊、疑难多学科会诊”,以及促进手术患者快速康复的“加速康复外科-多学科会诊”。通过整合院前院内救治相关信息,建立信息报告网络和救治信息数据库,实时追踪危重症患者的病情信息,通过多学科诊疗协作,为患者提供个体化的精准治疗方案和高效的诊治流程,优化治疗策略,缩短患者救治前延迟时间,提高救治质量。另外,通过建立包括信息保障、质量控制、应急处置、物资储备机制、多部门协同、健康教育等工作保障机制,确保危重症救治多学科会诊工作高效、有序进行,并建立区域协同危重症救治流程(图 4)。

2 区域协同危重症救治体系的应用成效

2.1 开辟区域内最优救治路径:以保障患者及时、安全救治为目的,整合优化资源,加强信息技术平台支持,建立区域协同危重症救治综合调度服务平台和救治网络,实现一站式会诊转诊和多学科会诊,建立“三专”转运模式和空、地、互联网多维危重症救治模式,开创了一条全面、灵活、高效的区域协同危重症患者救治服务路径。截止到 2024 年 12 月,96195 综合调度服务平台共计调度危重症车辆 1.50 万次,服务双向转诊患者 2.14 万人次,航空救援患者 37 人次,地面转运患者 1.38 万人次,减免转运费用 2 981.84 万元,具有显著的社会效益和经济效益。2018 年 11 月,通过航空医疗救援的方式将山西省晋城市 1 例患者转诊至河南省人民医院,

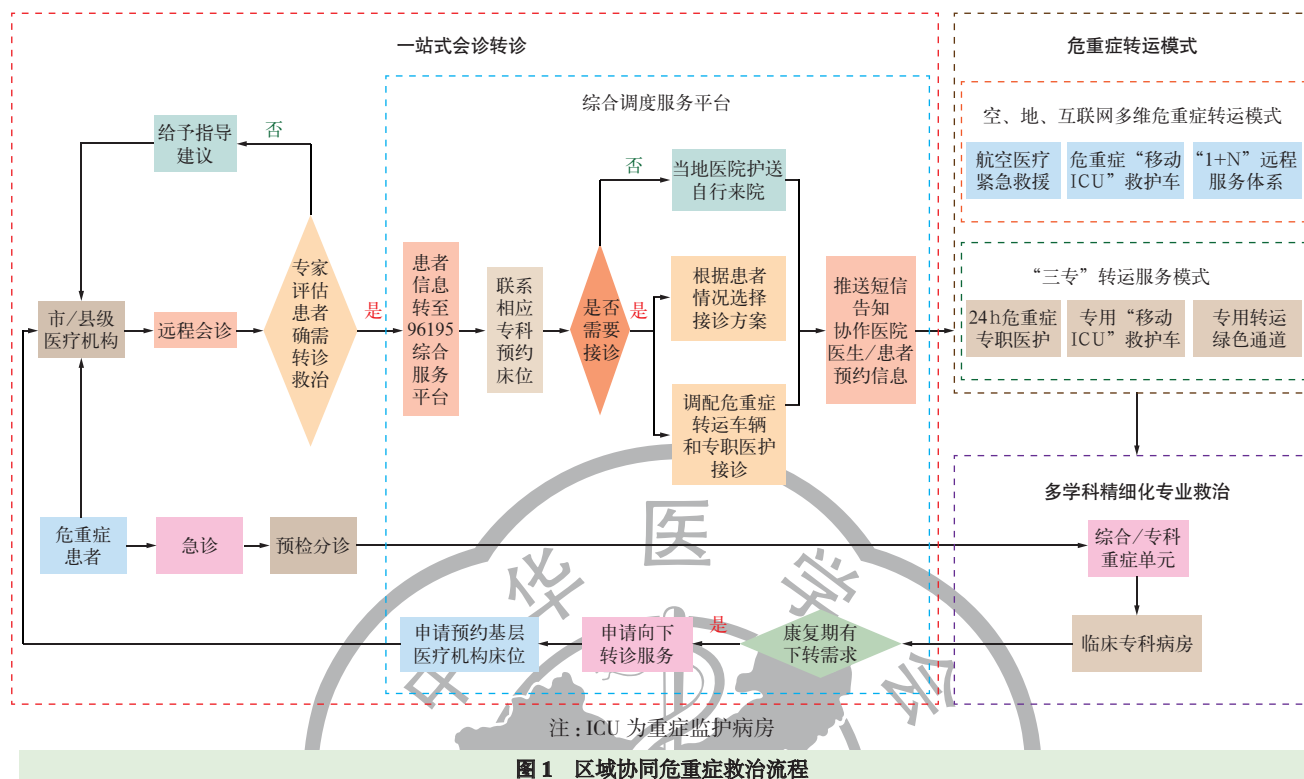


图1 区域协同危重症救治流程

仅用时 53 min。此次转诊为河南省首次实现跨省航空救援,被国内多家媒体广泛关注。

2.2 持续优化分级诊疗体系:随着国家医改持续推进,按照分级诊疗建设要求,要以医联体为抓手,促进优质医疗资源纵向流动^[8]。大型公立医院要承担社会责任,坚持公益性,发挥引领辐射带动作用,推动省市优质医疗资源向县域下沉^[9]。目前,河南省人民医院托管 6 家县级医院,通过建立长效帮扶机制,派驻具有高级职称和管理经验的专家担任科室名誉主任,全面参与医院医疗和护理指导培训,建立同质化管理体系,托管医院医疗服务能力显著提升。以新蔡县人民医院为例,患者外转率由 2016 年的 20.77% 降至 2023 年的 7.25%。区域协同危重症救治体系的构建使更多基层群众在“家门口”便可享受到优质医疗服务,促使更多危重症患者留在基层医院得到救治,降低了县域患者外转率,推动形成了“基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动”分级诊疗就医新格局,促进了医疗卫生事业健康发展。

2.3 推动优质医疗资源下沉:通过依托智能化技术服务平台,以跨区域专科联盟为载体,通过线上线下一体化服务举措,强化专家“输血”和人才“造血”,实行“订单式”精准服务^[10],培育危重症人才队伍。截止到 2024 年 12 月,下沉专家 1 200 余人次,会诊疑难病患者 3.3 万余人次,开展线上线下培训

460 场次,培训基层医护人员 2.2 万人次,提高了协作单位疾病诊治能力和综合服务水平。根据“按需推广、讲求实效”的原则,考虑协作单位培训对象、硬件设备条件等,通过专家论证,建立医院适宜技术项目资源库,并编印互联智慧分级诊疗适宜技术推广服务手册,筛选出 200 余项向基层医院推广的适宜技术,采取线上线下多样化的推广形式,加强适宜医疗技术推广应用,提升协作单位技术服务水平。目前已在 102 家协作医院开展 357 次活动,推广适宜技术 126 项,基层医务人员诊疗技术得到了提升和规范,保障了人员和技术支持,便于为基层患者提供更多优质、高效的医疗服务。

3 讨论

近年来,国家十分重视危重症救治能力建设,正在不断提高危重症救治水平。河南省人民医院基于区域医疗协作,加强信息赋能,打造危重症救治网络体系,构建了一套符合本省实际、功能完备、高效有序且具备可持续发展的危重症患者救治体系,突破了地域限制,扩大了危重症救治的覆盖范围,有效解决了优质医疗资源分布不均、危重症救治能力差异大等问题,进一步提升了高水平危重症救治服务的可及性,提高了危重症患者的救治效率,保障了人民群众的生命健康。但是,在建设过程中仍存在着一一定的问题,现提出部分改进措施。

3.1 信息互通共享壁垒尚需进一步打通：目前河南省人民医院与托管医院、专科联盟医院之间还未建立统一的信息共享平台或远程协作诊断中心；建立的部分专科协同救治服务平台尚未在患者之间形成广泛认知，知晓度和参与度有待提高，线上线下存在诊疗信息壁垒，诊疗融合互补的机制和流程有待完善。医院积极开展线上线下医疗服务深度融合，加强信息赋能和共享：①开展远程医疗指导协作相关培训，并进行宣传推广，提高患者认知率和利用率；②在托管医院与联盟医院间建立互通共享的软件系统及信息平台，邀请相关专家注册在线诊疗，线上线下双管齐下，开通危重症患者优先绿色通道，开展危重症患者远程会诊、讨论和辅助诊断；③派驻高年资危重症医生到托管医院和联盟医院，长期开展医疗帮扶，推广适宜技术，实现上下联动协同救治和优质医疗共享，提高危重症患者救治效率。

3.2 危重症患者转运存在困难：目前，尽管河南省人民医院危重症医学专业是省级医学重点学科，但也面临床位紧张、工作量大、重症队伍专业医护人员相对缺乏等状况。随着危重症患者增加，“三专”救治队伍和危重症救治团队超负荷运转，接诊转运压力较大。在接诊转运过程中，部分基层医院医疗设备配置（呼吸机、体外膜肺氧合、移动CT等）不足。鉴于此，河南省人民医院创建全流程危重症诊疗救治模式：在“三专”救治服务下，加大医院扶持力度，通过扩容危重症病房，建设可转换重症监护病区，培养和培训危重症医护人员，优化全院危重症单元和人员布局、诊疗能力及管理水平，保障危重症患者治疗。通过远程医疗网络和互联网医院，指导基层医疗机构进行术前治疗，稳定病情，实现优质医疗资源共享。同时，要加大和持续优化基层医疗机构医疗设备等硬件设施，帮扶和培养基层危重症人才队伍。

3.3 基层医疗机构危重症救治能力需持续提升：在与基层医院转诊接诊及学术交流过程中我们发现，基层危重症学科发展参差不齐，技术开展不全面，专业技术人员整体素质水平不高，多项指标达标率与“建设指南”要求存在差距，亟需改善提升，基层医疗机构在危重症救治方面的能力仍显不足^[11]。加强基层综合医院重症建设是促进基层医疗水平高质

量发展的有效途径^[12]，因此，要进一步提高基层医院危重症救治能力，持续加强基层医院危重症学科建设，提升发展空间，规范管理模式^[13]，通过河南省人民医院危重症优势学科，与托管医院、联盟医院之间建设县域医疗中心，做好基层危重症医护专项培训和进修学习，通过持续、规范、定期培训，为基层医院培养危重症医护救治团队，辐射带动基层医院危重症医疗救治能力。

构建区域协同危重症救治体系可降低县域患者外转率，推广适宜技术，提升基层医务人员危重症救治能力，完善各级医院危重症患者转诊机制，促进双向转诊、分级诊疗，实现优质医疗资源下沉和危重症救治同质化，在国内危重症救治领域具有广泛影响力和示范性，可借鉴、可复制、可推广，对推动危重症学科发展、促进“健康中国”实现具有积极作用。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 夏文远, 谭兴起, 潘小明, 等. 2015—2020 年无锡地区院前急救患者疾病谱及分布特征[J]. 公共卫生与预防医学, 2022, 33 (1): 100-102. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2022.01.021.
- [2] 杨丽霞, 甄翠香, 王俊, 等. 基于急诊急救信息系统的急危重症救治“零通道”建设实践[J]. 中国急救医学, 2022, 42 (4): 298-302. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2022.04.005.
- [3] 苏宇, 李刚, 陈琢, 等. 院前与院内急救一体化救治体系构建与实践[J]. 中国医院管理, 2022, 42 (5): 52-54.
- [4] 孙梦雪, 吴铁军, 田辉. 三甲医院重症医学科患者疾病构成及转归分析[J]. 中华危重病急救医学, 2022, 34 (2): 183-187. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20220113-00057.
- [5] 鲁贝, 杨晨曦, 乔嘉慧, 等. 我国基层医疗卫生机构医防融合关键问题分析[J]. 中华医院管理杂志, 2023, 39 (11): 810-815. DOI: 10.3760/cma.j.cn111325-20230603-00448.
- [6] 秦秉玉, 叶岭. 互联互通 互助共进: 对河南省重症医学专科联盟建设的思考[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31 (1): 13-15. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.01.004.
- [7] 梁新亮, 申志强, 王月波, 等. 空地互联网“三位一体”急危重症救治体系探索与实践[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32 (9): 1025-1028. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200407-00258.
- [8] 程滢媛, 潘文文, 王小合, 等. 医疗联合体建设管理制度对医生纵向协作意愿及行为的影响研究[J]. 中国医院管理, 2022, 42 (9): 6-11.
- [9] 石景芬, 胡学渝, 刘军. 基于 PEST+SWOT 分析的区县级公立医院高质量发展战略规划研究[J]. 中国医院, 2023, 27 (4): 43-46. DOI: 10.19660/j.issn.1671-0592.2023.04.12.
- [10] 焦建鹏, 徐静, 毛兵, 等. 分级诊疗背景下政府-医院托管医疗合作实践探究[J]. 中国卫生事业管理, 2022, 39 (5): 345-347, 352.
- [11] 潘锋, 张清涵. 加强诊疗服务能力建设推动公立医院高质量发展[J]. 中国医药科学, 2023, 13 (6): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2023.06.002.
- [12] 徐晓平, 石泽亚, 祝益民, 等. 湖南省二级以上医院重症医学科建设调查报告[J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2018, 11 (4): 280-283. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6880.2018.04.014.
- [13] 常小婉, 秦秉玉, 梁新亮, 等. 河南省县级综合医院 ICU 现状调查[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32 (12): 1511-1516. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200408-00260.

(收稿日期: 2024-06-27)

(本文编辑: 保健媛 马英)

关于经过广告审批后的广告中存在不规范医学名词术语未予更改的声明

依照广告审批的相关规定,按照广告厂家的要求,本刊刊登的伊力佳广告图片和内容均按照广告审查批准文件的原件刊出,故广告内容中“适应症”“禁忌症”未按标准医学名词术语修改为“适应证”“禁忌证”。特此声明!

(本文编辑部)