

专家论坛

血液专科重症监护单元建设的中国实践： 从理念构建到运营挑战

吕敬龙¹ 张曦²

¹重庆大学附属三峡医院血液科,重庆 404100;²陆军军医大学第二附属医院血液病医学中心,重庆 400037



专家简介:陆军军医大学第二附属医院血液病医学中心主任、全军血液病中心主任、血液病与微环境重庆市重点实验室主任、重庆市临床重点学科主任、血液生态与智慧细胞科学创新研究院院长。主任医师、教授,博士研究生导师,长江学者特聘教授。享受国务院特殊津贴。担任中华医学会血液学分会副主任委员、中国抗癌协会血液肿瘤专委会副主任委员、中国医院协会血液学机构分会副主任委员、中国造血捐献者资料库专家委员会副主任委员、中国医师协会血液科医师分会副主任委员、中国病理生理学会实验血液学专委会常务委员、重庆市医学会血液病专委会主任委员、重庆市中西医结合学会常务理事等学术任职、重庆市中西医结合学会淋巴瘤专委会主任委员、重庆市生物信息学会血液病专委会副理事长/主任委员。*Blood Genomics* 杂志主编,*The Lancet*、*JHO*、*Leukemia*、*Lancet Hematology*、*BMT*、*Science Bulletin*、*CMJ* 等杂志编委和审稿专家。主持国家、省部级课题 51 项;SCI 论文 168 篇;主编/副主编 12 部;第一完成人获国家科技进步二等奖、中华医学科技一等奖各 1 项和重庆市科技进步一等奖 2 项、二等奖 2 项;执笔行业指南 22 项,参编 62 项;获国家发明专利 58 项。

摘要 血液专科重症监护单元(HCU)是重症医学与血液病学交叉融合的新兴领域。本文基于《血液专科重症单元危重症患者诊疗和管理中国专家共识》,系统阐述了 HCU 理念构建的四重驱动力,分析人才梯队、设施设备、核心技术、制度保障四大建设要素,探讨人才瓶颈、技术标准化、配套保障等运营挑战,并对未来发展进行展望,旨在为国内 HCU 规范化建设提供实践参考。

关键词 血液专科重症监护单元;创建;运营

中图分类号 R551 **文献标识码** A **DOI** 10.11768/nkjwzzzz20260201

Construction of hematology intensive care unit in China: from concept building to operational challenges LV Jing-long¹, ZHANG Xi². ¹Department of Hematology, Chongqing University Three Gorges Hospital, Chongqing 404100, China; ²Hematology Medical Center, The Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China
Corresponding author: ZHANG Xi, E-mail: zhangxxi@sina.com

Abstract Hematology intensive care unit (HCU) is an emerging field that integrates critical care medicine and hematology. Based on the Chinese expert consensus on the diagnosis, treatment and management of critically patients in hematology intensive care units, this paper systematically expounds the four driving forces for constructing the HCU concept, analyzes four key construction elements including talent echelon, facilities and equipment, core technologies, and institutional guarantee, discusses operational challenges such as talent bottlenecks, technical standardization, and supporting guarantee, and prospects its future development. It aims to provide practical references for the standardized construction of HCU in China.

Key words Hematology intensive care unit; Establishment; Operation

血液专科重症监护单元(hematology intensive care unit, HCU)是近十年重症医学与血液病学交叉融合的产物。不同于传统综合 ICU 收治的混合病种患者, HCU 专注于血液系统疾病相关危重症的救

治,具有病种相对单一但病情极端复杂的特点^[1,2]。尽管中国《血液专科重症单元危重症患者诊疗和管理专家共识》于 2025 年发布^[3],但 HCU 建设仍面临缺乏统一标准、运营模式多样、质量控制体系不完善

等挑战。本文旨在系统梳理 HCU 建设的理论基础、实践路径与现存问题,为国内 HCU 规范化发展提供参考。

一、HCU 理念构建的核心驱动力

(一) 血液危重症患者救治成功率亟待提升

血液危重症患者(如脓毒血症、弥散性血管内凝血、肿瘤溶解综合征等)病情凶险、进展迅猛,具有多系统受累、免疫防御功能严重受损、并发症高度复杂等特点,导致临床救治难度极大^[4]。研究显示^[5,6],血液肿瘤合并脓毒性休克患者中的死亡率高达 40%~60%;血栓性血小板减少性紫癜若未及时进行血浆置换,死亡率超过 90%;这些都是推动血液重症理念构建的最直接、最核心的现实驱动力。

然而,临床实践中仍存在诸多短板。部分血液专科医师沿用单一疾病导向的传统诊疗思维,对血液危重症的系统性认知不足,在早期预警、风险分层管理、精准干预时机、并发症防控等环节存在明显短板,导致患者错失最佳救治窗,病情恶化甚至死亡。例如,血液系统恶性肿瘤患者化疗后,常并发重症感染、严重出血等并发症,仅依赖经验性治疗,往往难以有效控制病情进展^[7];重症再生障碍性贫血患者因骨髓造血功能衰竭,易发生严重感染与出血,传统诊治模式难以实现“早识别、早干预、早康复”的全病程管理目标^[8]。因此,迫切需要构建科学、系统、精准的血液重症诊疗理念,优化诊疗流程,规范干预措施,已成为提升救治成功率的迫切需求。

(二) 血液危重症疾病本身的复杂性与特殊性

HCU 与重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者相比,在病理生理特征、病情演变规律、治疗反应性等方面存在显著差异,这种固有的疾病特质既是 HCU 理念构建的基础前提,也是区别于综合 ICU 的核心依据。一方面,血液危重症病因复杂多样,多与造血功能衰竭、免疫功能紊乱、凝血功能障碍等相关。另一方面,血液危重症病情动态变化快,如抗生素延迟 1 h 使用,脓毒症死亡率上升 7.6%^[9];弥散性血管内凝血患者凝血紊乱若 3~6 h 未纠正,多器官衰竭风险显著增加^[10]。此外,血液危重症患者因免疫抑制、造血功能受损等问题,对治疗的耐受性差,治疗过程中易出现不良反应,且病情易反复,需要全程动态监测、精准评估与个性化干预。这种疾病本身的复杂性与特殊性,决定了必须构建适配血液危重症特征的诊疗理念体系,以实现“精准判断、分层干预、全程管理”的目标。

(三) 现有诊疗理念与临床实践的脱节

当前,部分医疗机构对血液重症患者的处置呈现“两级分化”。要么转入综合 ICU,要么采取“堆砌式”的治疗方案,缺乏针对血液重症人群病理生理特点的精准化、整合化诊治体系,与临床实际需求存在明显脱节,这是推动理念构建的直接动力。随着临床专科及亚专业的细分,单一疾病诊疗理念难以覆盖血液危重症患者全病程管理的需求,即使将患者转入综合 ICU,常常也会因 ICU 医师对血液系统疾病病理机制、免疫状态评估、化疗/移植和嵌合抗原受体 T 细胞免疫疗法等相关并发症的认知局限和治疗顾虑,导致救治效率受限^[11]。另外,与成熟的创伤急救中心、胸痛中心、卒中中心相比,血液危重症患者缺乏标准化转诊通道,院前急救和院内转诊流程衔接不畅通,面临沟通成本高、转诊流程繁琐等障碍^[12~14]。此外,血液重症救治高度依赖多学科协作,但现有理念缺乏对学科协作机制的明确界定,导致多学科资源整合不足,难以形成救治合力。这种理念与实践的脱节,制约了血液重症诊疗质量的提升,迫切需要通过理念重构与体系图优化实现突破。

(四) 医疗质量提升与学科发展的内在需求

血液重症理念的构建与 HCU 的规范化建设,是提升医疗质量、保障患者安全的内在要求,也是推动血液科与重症医学科交叉融合、实现学科高质量发展的长远驱动力。随着医疗改革的深入,对重症患者的诊疗效率、预后改善、医疗资源合理配置提出了更高要求,血液重症作为医疗质量管控的重点领域之一,其理念体系的完善直接关系到医疗质量安全与患者预后结局。通过构建科学的血液重症理念,制定行业指南/专家共识和技术标准/规范,可有效减少诊疗行为的随意性,提升区域间诊疗的同质化水平;同时,理念的更新迭代能够推动临床医师诊疗思维转变,提升专业胜任力,使血液科医师具备应对复杂血液危重症的救治能力,并为血液重症领域的科研创新提供方向指引,推动基础研究与临床实践的深度融合,实现“临床、教学、科研”三位一体的协同发展^[15]。

二、HCU 在血液病诊疗体系中的概念图

HCU 在血液病诊疗体系中的概念图,见图 1。

三、HCU 建设核心要素

(一) 人才建设与培养

血液重症患者病情复杂多变、病情演变迅速、诊疗技术难度高,对医护团队的专业能力、应急处置水平和多学科协作能力提出了高要求。医师团队核心

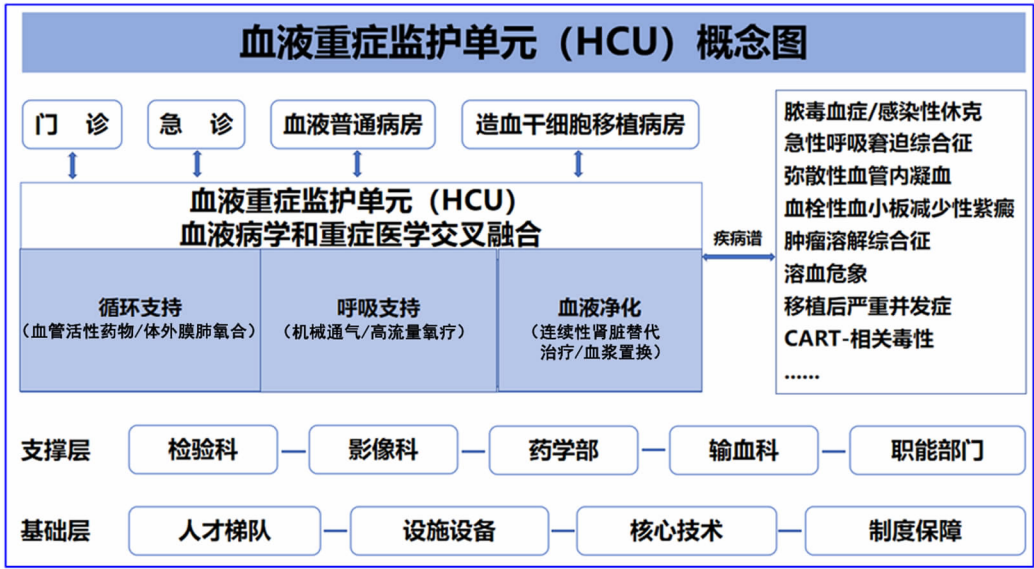


图 1 HCU 在血液病诊疗体系中的概念图

成员除了精通血液系统疾病的发病机制、诊疗规范，同时需熟练掌握重症患者的生命支持、感染控制、营养支持等核心技能。结合国内 30 余家 HCU 运行成熟的医疗机构，如华中科技大学同济医学院附属协和医院、中国医学科学院血液病医院（中国医学科学院血液学研究所）、上海交通大学医学院附属瑞金医院、苏州大学附属第一医院、陆军军医大学第二附属医院、哈尔滨医科大学附属第一医院、重庆大学附属三峡医院等，医师人数和床位数比为 1:1 到 1:1.5，护士人数和床位数比在 1:1 左右，建议配置一定数目的护工。关于人才职称的要求，最好包含正高级职称、副高级职称、中级职称及初级职称，形成阶梯式人才梯队，以确保医疗安全和学科发展需求。在人才培养方面，应建立分层培训体系，针对低年资医护人员开展基础技能培训（如设备操作、常见并发症处理、基础生命支持），针对高年资医护人员开展进阶培训（如复杂疑难病例诊疗、体外膜肺氧合/连续性肾脏替代治疗等新技术应用）；定期组织病例讨论、学术讲座、技能操作考核，邀请国内外知名专家授课指导，建立国内顶尖血液重症中心进修通道，鼓励开展临床研究与学术交流，构建吸引人才、留住人才、成就人才的良性生态^[11]。

（二）设施设备配置

HCU 应设置相对独立的物理空间，共识提出了两种 HCU 模式以供参考，其中 pre-ICU 模式由经过 ICU 培训并获得相应资质的血液专科医师主导管理患者，ICU 作为会诊科室辅助管理，能够根据血液危重症患者的特殊需求提供更加专业、精准的治疗和

护理^[11]。

环境配置方面，建筑和环境必须符合规范，利于危重患者救治和医院感染监控工作，同时与科室普通病房、移植病房及手术室保持适宜距离，便于患者快速转运；监护区原则上以单人病房为主，可根据实际运行设置少量双人病房和多人病房。参考国内成熟 HCU 配置标准（面积 150 ~ 600 m²，单病床面积 ≥ 15 m²），建议按以下标准配置：每床配备多功能监护仪（可监测心率、血压、血氧饱和度、呼吸、体温等指标），根据病区需求配备有创呼吸机、无创呼吸机和高流量氧疗设备，血液净化设备（如连续性肾脏替代治疗、血浆置换机）；条件优越的单位可酌情配备体外膜肺氧合^[3,11]。

（三）开展核心技术

生命支持技术是 HCU 救治能力的核心支撑，直接决定患者生存预后。科室核心成员需熟练掌握各类支持技术的规范化应用，并能根据患者病情精准适配。呼吸支持方面，需精通有创/无创呼吸机操作，针对急性呼吸窘迫综合征、重症肺炎、肺泡出血等引发的呼吸衰竭，制定个性化通气策略。血液净化技术是应对并发症的关键，熟练运用连续性肾脏替代治疗、血浆置换、血液灌流等模式，针对严重感染/感染性休克、急性肾损伤、肝衰竭等情况，有效清除炎症介质、毒素和致病性抗体，维持内环境稳定。循环支持技术需规范应用血管活性药物，针对感染性休克、心功能不全等患者实施精准血流动力学调控；熟练开展中心静脉置管、动脉置管等操作，为血流动力学评估和药物输注提供安全保障^[3,11]。

(四)完善制度保障

制度保障是 HCU 规范化运行的重要基石,除遵循医疗质量安全十八项核心制度外,HCU 需建立个性化、可落地的专科制度体系^[16]。以重庆大学附属三峡医院 HCU 为例,转入和转出制度如下,收治标准:①需行高级生命支持的血液病患者^[11];②需行血浆置换、血细胞分离术等的患者;③严重感染或脓毒血症导致有生命危险的患者^[11];④血小板 $<20\times 10^9/L$ 伴活动性出血,血小板 $<10\times 10^9/L$ 伴潜在出血风险的患者^[17];⑤血红蛋白 $<50\text{ g/L}$ 或伴溶血危象的患者^[18];⑥造血干细胞移植或细胞免疫治疗后出现危重并发症患者^[19]。转出原则:①生命体征平稳,不再需要连续动态监测,可转入普通病房继续治疗或门诊随访;②疾病进行性恶化,患方明确要求转为姑息治疗或临终关怀。

四、HCU 运营模式的挑战与应对策略

(一)突破人才和队伍瓶颈

核心挑战:血液病学本身就是高度专业化的学科,血液科医师需精通疾病诊治与专科检查的精准解读。HCU 在国内兴起仅十余年,最近两年才开始得到快速发展,兼具血液内科与重症医学科双重资质的复合型人才极度稀缺。同时,医护团队能力参差不齐,低年资人员应急处置能力不足,加之 HCU 工作强度大、职业风险高,人才流失率居高不下,难以满足临床运营需求^[3]。

应对策略:为筑牢 HCU 发展根基,重庆大学附属三峡医院血液科构建“引、育、留”一体化人才建设体系^[20]。一是精准引才,聚焦复合型人才选拔,明确优先招录具备 ICU 学习或工作背景人员,同时依托医院人才招聘政策,积极引进血液重症领域学术带头人及优秀青年。二是创新育才,构建“学术背景+双轮驱动实训+导师制”的特色培养模式,要求 HCU 相关医护人员在具备扎实血液学专业基础的前提下,完成院内 ICU 轮转 3~6 个月,或国内顶尖血液重症中心进修学习 3~6 个月,同步实施“一对一”导师带教制度,由科室高级职称专家牵头带教,传承临床经验与诊疗技巧,呼应科室“老中青搭配合理、技术传承不绝”的人才建设目标^[21]。三是强化留才,薪酬方面,实行 HCU 医护人员绩效保障政策,无论病区患者数量多少,确保其绩效不低于科内平均水平,同时结合危重症救治工作量、救治成效设立专项奖励;科研与晋升方面,专项资金赋能 HCU 相关课题研究,对发表 HCU 相关高质量论文给予特殊奖励;同等条件下,优先考虑 HCU 医护人

员晋升高一级岗位/职称。此外,搭建学术交流平台,定期组织疑难危重病例研讨、急救技能竞赛,持续提升团队整体专业素养。

(二)建立技术标准

核心挑战:目前血液重症领域尚缺乏统一的标准化解疗流程,不同机构、不同医护人员的操作规范存在差异,易导致诊疗质量参差不齐;新技术、新设备应用缺乏规范指导,部分机构可能存在技术与患者病情不匹配、操作流程不严谨等问题,增加医疗风险。

应对策略:依托中华医学会血液学分会血液重症学组,结合单元运营实际,制定涵盖患者评估、诊治流程、护理规范、并发症防控的标准化操作程序,明确质量控制指标和评价标准。建立技术准入与考核机制,对新技术应用进行严格评估,定期开展技术操作考核与模拟演练,确保技术应用的规范性与安全性;加强与顶尖血液重症中心合作,借鉴先进技术标准,推动区域内诊疗水平同质化^[22]。

(三)做好配套保障措施

核心挑战:HCU 设备与耗材投入成本高昂,部分机构面临设备更新滞后、耗材供应不稳定等问题;多学科协作机制不健全,与检验科、输血库/血站、手术室等科室协同效率不高;医保政策适配性不足,部分重症诊疗项目报销比例偏低,既增加患者经济负担,也增加单元运营压力。

应对策略:合理统筹资金,优先保障核心设备更新和关键耗材供应,积极争取政策支持和资金补贴;完善多学科协作机制,明确各科室协作流程和职责分工,建立急危重症患者快速联动通道,提升诊疗衔接效率;加强与医保部门沟通,推动重症诊疗项目、高价耗材纳入医保报销范围,优化报销流程,建立精细化成本核算体系,优化资源配置,提高单元运营效率^[23]。

五、总结及展望

HCU 建设是一项系统工程,人才建设是核心驱动,硬件设施是基础支撑、核心技术是关键抓手,制度保障是运行基石,四者相互关联、有机融合,缺一不可;同时需正视运营过程中的人才瓶颈、技术标准缺失、配套保障不足等现实挑战。

未来,需持续强化复合型人才培养与梯队建设,完善技术标准化体系,优化配套保障机制,推动诊疗技术与设备迭代升级。同时,加强区域间学术交流与合作,推动血液重症诊疗同质化发展,依托多学科协作与精准医疗理念,破解临床难题,力争构建更高

效、更优质的 HCU 诊疗体系,为“健康中国”战略的实施贡献力量。

参考文献

1 Azoulay E, Schellongowski P, Darmon M, et al. The Intensive Care Medicine research agenda on critically ill oncology and hematology patients[J]. Intensive Care Med,2017,43(9):1366-1382.

2 Al-Dorzi HM, AlOrainni H, AlEid F, et al. Characteristics and predictors of mortality of patients with hematologic malignancies requiring invasive mechanical ventilation[J]. Ann Thorac Med,2017,12(4):259-265.

3 中华医学会血液学分会. 血液专科重症单元危重症患者诊疗和管理中国专家共识(2025 年版)[J]. 中华血液学杂志,2025,46(1):9-17.

4 黄丽芳, 隗佳, 刘启发.《血液专科重症单元危重症患者诊疗和管理中国专家共识(2025 年版)》要点解读[J]. 内科急危重症杂志,2025,31(2):97-101.

5 李海涛, 卢冬雪, 李丹丹, 等. 血液重症监护病房伴脓毒症血液病患者的临床特征及预后分析[J]. 中华血液学杂志,2025,46(1):58-63.

6 Bell WR, Braine HG, Ness PM, et al. Improved survival in thrombotic thrombocytopenic purpura-hemolytic uremic syndrome. Clinical experience in 108 patients[J]. N Engl J Med,1991,325(6):398-403.

7 杨铭, 耿怀欣, 台锦阁, 等. 血液恶性肿瘤患者血流感染病原菌分布及耐药性[J]. 中国实验血液学杂志,2024,32(2):583-587.

8 李燕娟, 张连生, 李莉娟. 重型再生障碍性贫血的治疗与造血干细胞移植[J]. 器官移植,2023,14(3):442-448.

9 Kumar A, Roberts D, Wood KE, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock[J]. Crit Care Med,2006,34(6):1589-1596.

10 Egi M, Ogura H, Yatabe T, et al. The Japanese clinical practice guide-

lines for management of sepsis and septic shock 2020 (J-SSCG 2020)[J]. Acute Med Surg,2021,8(1):e659.

11 范圣瑾, 李海涛, 张曦. 推进血液重症监护病房建设, 提高血液专科重症救治能力[J]. 中华血液学杂志,2025,46(11):985-990.

12 蔡建军, 万毓华, 曾元临, 等. 创伤急救中心院前院内协同救治信息平台的建设与应用[J]. 中华创伤杂志,2020,36(1):82-85.

13 向定成, 张静, 翟振国, 等.《卓越胸痛中心建设与验收标准》解读[J]. 中国介入心脏病学杂志,2026,34(2):74-78.

14 高远, 刘凯, 李亚鹏, 等. 卒中中心建设及质量控制研究进展[J]. 中国卒中杂志,2023,18(9):978-985.

15 张鹏俊, 苗苗, 彭博, 等. 医教研三位一体构建医院学科评估指标体系[J]. 中华医学科研管理杂志,2020,33(6):432-437.

16 徐娟, 唐艳艳, 潘振宇, 等. 我国三级综合医院医疗质量安全核心制度演化进程[J]. 中国医院管理,2017,37(11):37-39,42.

17 中华医学会急诊医学分会, 中国医师协会介入医师分会, 中国研究型医院学会出血专业委员会, 等. 出血性疾病危急值专家共识(2023 版)[J]. 中华内科杂志,2023,62(8):939-948.

18 张凤奎. 溶血危象的识别与处理[J]. 临床内科杂志,2019,36(10):659-661.

19 陈峰, 吴德沛. 新型靶向药物和免疫细胞治疗是否会取代造血干细胞移植[J]. 中华内科杂志,2022,61(2):129-130.

20 Sfantou DF, Laliotis A, Patelarou AE, et al. Importance of leadership style towards quality of care measures in healthcare settings: A systematic review[J]. Healthcare (Basel),2017,5(4):73.

21 郭思园, 陈淑英, 涂剑, 等. 一对一导师制医学高级人才短期进修培养模式的探索与实践[J]. 中华医学教育探索杂志,2025,24(11):1478-1483.

22 王东博, 李建, 卢九星, 等. 我国医联体发展现状及对策探讨[J]. 中国医院,2019,23(1):47-48.

23 陈莉, 何斌, 赵庆辉, 等. 干细胞新兴学科人才建设的实践与探索[J]. 中华细胞与干细胞杂志(电子版),2024,14(3):176-180.

(2026-03-30 收稿)

《内科急危重症杂志》公众号的通知



欢迎扫码关注本刊公众号