

• 指南与共识 Guidelines and consensus •

成年患者经皮主动脉内球囊反搏治疗期间
术肢管理专家共识

湖北省护理学会心血管护理专业委员会, 国家放射与治疗临床医学研究中心

【摘要】 为规范成年患者经皮主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pumping, IABP)治疗期间术肢管理,减少术肢相关并发症发生,湖北省护理学会心血管护理专业委员会、国家放射与治疗临床医学研究中心采用循证方法,对该领域证据进行检索、评价和汇总,提取推荐意见和研究结论,并按证据等级划分确定证据推荐级别,形成《成年患者经皮主动脉内球囊反搏治疗期间术肢管理专家共识》初稿。2024 年 10 月至 11 月,经 2 轮专家函询和 1 次专家论证会,对初稿进行修订并形成终稿。24 名专家参加函询,2 轮专家积极程度系数为 100%,专家权威系数分别为 0.864、0.871,专家函询变异系数分别为 0.183、0.109,肯德尔和谐系数分别为 0.353($P<0.01$)、0.382($P<0.01$)。该专家共识涉及 IABP 治疗期间管路管理、体位与活动、抗凝管理、消毒与换药、压力性损伤预防、压迫止血、转运和交接等 7 方面,具有较强的科学性,有助于规范成年患者 IABP 治疗期间术肢管理。

【关键词】 成年患者;主动脉内球囊反搏;术肢管理;专家共识

中图分类号:R654 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2025)-006-0567-07

Expert consensus on limb management during intra-aortic balloon pumping therapy in adult patients
Cardiovascular Nursing Committee of Hubei Provincial Nursing Association, National Clinical Research Center for Radiation and Treatment

Corresponding author: LIU Huafen (Cardiovascular Hospital, Renmin Hospital of Wuhan University), E-mail: 13628626833@163.com; YU Huidan (Nursing School, Wuhan University), E-mail: yuhuidan32@126.com; ZHU Li (Affiliated Zhongshan Hospital, Fudan University), E-mail: zhu.li@zs-hospital.sh.cn

【Abstract】 In order to standardize the limb management during intra-aortic balloon pumping (IABP) therapy in adult patients and reduce the limb-related complications, this study is conducted by Cardiovascular Nursing Committee of Hubei Provincial Nursing Association, National Clinical Research Center for Radiation and Treatment. Using evidence-based methods, the evidence in this field is searched, evaluated and summarized, and the relevant recommendations and research conclusions are extracted and classified according to the level of evidence quality, and then the first draft of the expert consensus on limb management during IABP therapy in adult patients is formed. From October 2024 to November 2024, through 2 rounds of expert consultation and one round of expert demonstration meeting, the first draft is revised and the final draft has been formed. A total of 24 experts participate in the consultation. The expert activity coefficient of 2 rounds is 100% and 100% respectively, and the authoritative coefficient is 0.864 and 0.871 respectively. The coefficient of variation for expert correspondence was 0.183 and 0.109 respectively, and the Kendall harmony coefficient is 0.353 ($P<0.01$) and 0.382 ($P<0.01$) respectively. This consensus covers 7 themes, including the catheter management, posture and activity, anticoagulation, disinfection and dressing change, prevention of pressure ulcer, compression hemostasis, transfer and handover. This consensus is highly scientific and is very helpful for standardizing the limb management

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2025.06.002

基金项目:湖北省重点实验室开放项目-护理专项立项项目(2023KFH010)

通信作者:刘华芬(武汉大学人民医院心血管医院) E-mail:13628626833@163.com;喻惠丹(武汉大学护理学院) E-mail:yuhuidan32@126.com;朱丽(复旦大学附属中山医院) E-mail:Zhu.li@zs-hospital.sh.cn

during IABP therapy in adult patients.

【Key words】 adult patient; intra-aortic balloon pumping; limb management; expert consensus

经皮主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pumping, IABP)是一种机械性辅助循环治疗方法,通过增加心肌供氧量和冠状动脉灌注量减轻心脏后负荷,改善心肌功能^[1]。1968 年 Kantrowitz 等^[2]首次将 IABP 应用于心源性休克治疗并获得成功,之后被广泛应用于急性心肌梗死、难治性心绞痛、顽固性心力衰竭、重症心肌炎等危重症救治,并在各类心脏手术联合应用中取得良好效果^[3-5]。目前文献报道 IABP 经锁骨下动脉、腋动脉、肱动脉置管,但最常见置管路径仍是股动脉。作为一项有创操作, IABP 术后相关并发症发生率高达 10%~15%^[6-7],且致命性并不亚于原发病。其中最常见的是与术肢相关并发症,如下肢缺血性循环障碍、出血等^[8],导致患者住院时间延长、经济负担增加,甚至危及生命,其预后与 IABP 治疗期间护理质量息息相关。中华护理学会重症专业委员会《冠状动脉旁路移植术后置入主动脉内球囊反搏护理专家共识》^[9]及中国心脏重症主动脉内球囊反搏治疗专家委员会《主动脉内球囊反搏心脏外科围手术期应用专家共识》^[10]中针对 IABP 治疗期间术肢管理给出推荐意见,但内容十分有限,无法满足临床护理需求。因此,湖北省护理学会心血管护理专业委员会成立编写小组,通过循证方法提取证据、征求相关领域专家意见,共同制定成年患者 IABP 治疗期间术肢管理专家共识(以下简称共识),为临床护理提供依据。

1 共识制订

1.1 成立共识编写小组

共识编写小组由 16 名心血管重症护理、心脏介入护理、循证护理、护理管理专家及临床一线护理人员等组成,均具有本科及以上学历,主管护师及以上专业技术职称。主要负责查阅相关文献,拟订共识要点,编制专家函询表,遴选专家,汇总分析函询结果。其中 3 名硕士及以上学历临床一线护理人员参与文献检索及其初步筛选。

1.2 证据提取

1.2.1 文献检索 以“主动脉内球囊反搏术/主动脉内球囊反搏/主动脉内气囊泵/IABP/肢体/四肢/下肢/术肢/并发症/管路/管道/导管/转运/转移/交接/压力性损伤/压力性溃疡/压疮/护理/管理/围术

期护理/围手术期护理/预防”为中文关键词,以“intra-aortic balloon pumping/intraaortic balloon pumping/balloon pumping, intraaortic/balloon pumping, intra-aortic/extremity/limb/complication/postoperative complication/ catheter/transfer/ patient transfer/patient handoff/nursing handoff/pressure ulcer/bed sores/pressure sores/pressure injury/nursing/management/perioperative nursing/prevention”为英文关键词,在澳大利亚 Joanna Briggs 研究所(JBI)循证卫生保健数据库、美国国立指南数据库(National Guideline Clearinghouse, NGC)、加拿大 Ontario 注册护士协会(Registered Nurses' Association of Ontario, RANO)网站、苏格兰校际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN)、国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN)以及英国国家卫生与临床技术优化研究所(National Institute of Clinical Evidence, NICE)、欧洲心脏病学会(European Society of Cardiology, ESC)、欧洲心血管与介入放射学会(Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe, CIRSE)网站进行指南及专业标准共识检索。采用主题词与自由词相结合的方式检索中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文科技期刊全文数据库、中国生物医学文献服务系统、中国博士学位论文全文数据库、中国优秀硕士学位论文全文数据库,以及 PubMed、Embase、Web of science、Cochrane Library 数据库。检索年限为建库至 2024 年 10 月。检索过程中根据各数据库、网站要求,灵活调整检索策略并使用布尔逻辑运算符进行检索。文献纳入标准:①研究对象年龄 ≥ 18 岁;②IABP 经股动脉置管;③研究内容涉及 IABP 治疗期间术肢管理;④文献类型为临床决策、指南、共识、证据总结、系统评价、原始研究等;⑤语种仅限中文和英文。排除标准:①无法获取全文;②会议论文、研究计划、信件、指南解读类文献;③文献质量评价过低。初筛获得文献 721 篇,阅读全文获得文献 55 篇,最终纳入文献 37 篇(中文 31 篇,英文 6 篇)。文献类型包括指南 3 篇,专家共识 8 篇,证据总结 6 篇,系统评价 4 篇,原始研究 16 篇。

1.2.2 文献质量评价 采用指南研究与评价(appraisal of guidelines for research and

evaluation, AGREE) II^[11] 评价指南质量, 澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心真实性评价标准(2016)^[12] 评价系统评价、专家共识和原始研究。由 2 名经过系统培训的小组成员独立评价, 出现分歧时由第 3 名成员仲裁决定。

1.2.3 证据分级与推荐级别 根据澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心研究证据预分级系统(2014 版)^[13] 划分证据等级、确定证据推荐级别。预分级系统证据等级分为 Level 1~5 5 个等级, 1 级为最高级别, 5 级为最低级别。证据推荐级别系统根据 JBI 证据 FAME(可行性、适宜性、临床意义和有效性)结构确定证据推荐强度: A 级推荐(强推荐)和 B 级推荐(弱推荐)。

1.3 编写共识初稿

编写小组通过系统检索、阅读国内外相关文献, 初步了解成年患者 IABP 治疗期间术肢管理研究现状, 同时对相关专家进行访谈, 结合临床实践, 撰写共识初稿。

1.4 函询专家遴选

函询专家纳入标准: ①专业背景涵盖心血管重症护理、心脏介入护理、临床护理管理及循证方法学领域, 且专业工作年限 ≥ 10 年; ②研究生及以上学历; ③副高及以上专业技术职称。

1.5 实施专家函询

根据共识初稿内容编制专家函询表, 包括函询说明、专家一般情况调查表、专家判断依据及熟悉程度自评表、共识初稿内容概览及正文, 以电子邮件形式发送。2024 年 10 月至 11 月, 邀请来自北京、黑龙江、浙江、安徽、福建、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、陕西等 13 个省市三级甲等医院 24 名函询专家[心血管重症护理专家 7 名, 心脏介入护理专家 8 名, 护理管理专家 8 名, 循证护理专家 1 名; 年龄(47.0 ± 5.8)岁; 从事心血管护理相关工作(25.54 ± 6.93)年], 对共识初稿进行评价并给出推荐意见和修改意见, 共进行 2 轮专家函询。2 轮专家函询问卷均有回复, 专家积极程度系数为 100%; 专家权威系数分别为 0.864、0.871, 说明函询专家权威程度较高, 结果可信; 专家函询变异系数分别为 0.183、0.109, 肯德尔和谐系数分别为 0.353($P < 0.01$)、0.382($P < 0.01$), 表明专家意见一致性较高。编写小组汇总、整理每轮专家函询意见, 并根据专家意见对共识初稿进行修改, 存在争议部分通过专家论证会进一步讨论。

1.6 专家论证

2024 年 11 月召开 24 名专家线上论证会, 向专家介绍共识背景、目的、编写过程及主要内容, 并围绕每轮专家函询中争议部分进行讨论。编写小组参考论证会专家意见, 进一步对共识内容进行整理、修改和完善, 形成共识终稿。论证会设记录员, 完整记录会议过程及内容并录音。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据统计分析。计数资料以率、构成比表示, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示。专家一般情况通过描述性统计的均数、标准差, 频数及百分比表示; 专家积极系数通过函询问卷的有效应答率衡量; 专家权威程度以权威系数衡量; 专家意见协调程度以变异系数及肯德尔和谐系数表示。

2 共识内容

2.1 管路管理

2.1.1 导管固定 IABP 球囊导管定位完成后, 可使用缝线固定鞘管针座及导管固定座, 再用无菌透明贴膜覆盖^[9] (2d 级, B 级推荐)。IABP 导管可用透气胶布以高举平台法固定于患者大腿内侧及膝关节上方^[14] (4c 级, A 级推荐)。

2.1.2 临床观察及护理 IABP 妥善固定后, 应使用标识贴标识导管, 注明导管名称、置管日期、外露导管长度、维护日期及维护人。各班护士应密切观察外露导管长度或刻度有无变化, 导管各连接处有无松动、脱开及血液反流等情况, 保证管道各接口处如三通接头、压力传感器等紧密衔接; 若导管意外脱出, 应立即压迫止血、停机, 通知医师并协助处理(专家共识)。禁止经 IABP 导管抽血或进行其他治疗^[15] (1a 级, A 级推荐)。保持压力传感器始终处于与心脏同一水平, 且至少每 4 h 校正压力传感器零点, 若患者体位改变应重新校正^[16] (5b 级, A 级推荐); 压力传感器使用时间应遵循产品说明书或每 4 d 更换 1 次^[17]。

2.2 体位与活动

2.2.1 体位管理 目前关于 IABP 治疗期间患者体位管理相关研究较少, 尚无明确的研究结论。我国有专家共识^[9] 指出, IABP 治疗期间协助患者取舒适体位, 床头抬高不超过 30°; 另一专家共识^[10] 推荐, 患者置入 IABP 后取固定体位, 床头抬高不超过 45°。然而国内外多项随机对照研究结果显示, IABP 治疗期间无需严格限制患者体位, 可减少因

制动所致相关并发症和不适感,更有利于患者康复^[18-21]。本共识建议:①在 IABP 导管得到妥善固定情况下,护士可协助患者取舒适体位,保持术肢功能位(1c 级, B 级推荐);②根据患者病情、个人需求或生活活动(如进食、饮水等),可适当抬高床头(3e 级, B 级推荐);③病情允许时,护士可协助患者进行轴向翻身,并以侧向术侧为主(5b 级, A 级推荐);④患者不可自行改变体位或翻身,对躁动患者用约束带固定(5b 级, A 级推荐),对谵妄患者遵医嘱给予个性化镇静治疗^[22-23](5b 级, A 级推荐)。关于患者体位规范管理,有待更多高质量、大样本随机对照研究进行深入探讨。

2.2.2 活动 IABP 治疗期间为预防下肢深静脉血栓形成,患者健侧肢体在无特殊且不影响术肢情况下可自由活动;若患者病情允许,护士应尽早协助其进行术侧肢体功能锻炼^[9](5b 级, A 级推荐);在 IABP 导管得到妥善固定前提下,患者术侧膝关节可进行小幅度屈曲活动,髋关节也可外展活动,幅度不宜过大(专家共识)。若患者处于昏迷状态、心功能Ⅳ级或存在肢体功能障碍,护士可帮助患者进行术肢被动性功能锻炼;若患者一般情况良好,肢体功能正常且愿意参与锻炼,护士可指导患者进行术肢主动性功能锻炼。活动类型包括:①踝泵运动。建议踝关节从中立位缓慢匀速达背伸 30°,停留 3 s 后再缓慢恢复到中立位,停留 3 s,每次 20~30 组,每天 10~15 次^[24](1b 级, A 级推荐)。②手法按摩。以点、按、揉等手法对术肢涌泉、三阴交、足三里穴进行按摩,以患者感到酸胀为度,每天 2 次,每次 30 min^[25](1c 级, A 级推荐)。此外,也可采取机械预防措施,如使用梯度压力袜(graduated compression stockings, GCS)、间歇充气加压(intermittent pneumatic compression, IPC)装置和足底静脉泵(venous foot pump, VFP),以避免发生下肢深静脉血栓^[26-27](5b 级, A 级推荐)。

2.2.3 临床观察及护理 IABP 治疗期间,应评估患者双下肢循环,置入后 24 h 内每小时评估 1 次,24 h 后 4 h 评估 1 次^[9](5b 级, A 级推荐)。评估工具可采用“6P 征”评估法,判断是否存在下肢缺血性循环障碍^[28](5b 级, A 级推荐)。“6P 征”包括疼痛(pain)、苍白(pallor)、脉搏消失(pulselessness)、感觉异常(paraesthesia)、运动障碍(paralysis)、皮温变化(poikilothermia)。具体操作方法:①疼痛——采用数字评估法、面部表情评估法或视觉模拟法评估。②皮肤颜色——使用皮肤比色卡比对,以患者自身

肤色为基准,根据颜色差异进行评分,肤色正常(与基准色相同)计 4 分、轻度变浅计 3 分、变浅计 2 分、苍白计 1 分、青紫计 0 分。③足背动脉搏动——触诊,搏动无计 0 分、弱计 1 分、正常计 2 分、强计 3 分;多普勒超声,回声无(-)计 0 分、弱(±)计 1 分、正常(+)计 2 分、强(++)计 3 分。④感觉——使用木棒触碰患者下肢皮肤,感觉正常(+)计 2 分、迟钝(±)计 1 分、无感觉(-)计 0 分。⑤下肢皮温——使用皮肤温度检测仪,测量下肢腘窝处温度。

此外,每班动态监测术肢趾端血氧饱和度、术肢腿围或毛细血管再充盈时间(capillary refill time, CRT)变化,也可用于判断下肢缺血性循环障碍^[29-30](3c 级, A 级推荐),如有异常及时报告医师。具体操作方法:①术肢腿围——使用统一皮尺测量患者术肢髌骨下缘 10 cm 处小腿周长;②CRT——用手指按压患者术肢趾(甲)或胫骨前内侧面等皮下组织表浅部位,撤除压力后按压部位皮肤颜色由白转红时间超过 3 s 或出现点状红斑,说明局部组织已存在微循环障碍。

2.3 抗凝管理

2.3.1 肝素抗凝 IABP 治疗期间为预防血栓形成,需综合评估患者病情后,遵医嘱使用经 0.9%氯化钠稀释后的肝素溶液冲洗中央管腔,冲洗方式可使用加压输液袋(压力保持在 300 mmHg)持续滴入^[9](5b 级, A 级推荐),或微量泵匀速泵入^[31](1c 级, B 级推荐)。若患者因咳嗽、排便或躁动等原因血液返流,应立即使用注射器抽吸血液 20 mL,更换注射器后再用肝素-0.9%氯化钠溶液冲洗管路,直至管路内无回血^[32](4c 级, A 级推荐)。

2.3.2 临床观察及护理 密切观察患者穿刺部位有无渗血或血肿;观察患者口鼻、皮肤黏膜有无出血点;注意患者呕吐物、大便及尿液有无颜色改变;警惕患者颅内出血症状,如突发意识模糊、口齿不清或肢体活动障碍等^[33](专家共识)。遵医嘱进行生化指标监测:①激活全血凝固时间(activated clotting time, ACT)每 2~3 h 检测 1 次,稳定后每 6 h 检测 1 次,控制 ACT 在 150~180 s^[9](5b 级, B 级推荐);②其他凝血相关指标,如血小板计数(PLT)、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)^[34](5b 级, A 级推荐)。密切关注患者症状、体征及检验结果,出现异常及时告知医师并遵医嘱调整抗凝治疗方案。

2.4 消毒与换药

对 IABP 穿刺处进行科学、规范的消毒与换药,

可降低导管相关感染发生率。①敷料选择:若患者 IABP 穿刺处出现渗血、渗液,可选择在穿刺点上方垫一无菌纱布,再使用无菌透明贴膜覆盖;渗血、渗液严重时可采用无菌透明贴膜联合水胶体敷料^[35](5c 级, B 级推荐)。②消毒剂种类:换药时推荐采用浓度 $>0.5\%$ 氯己定乙醇溶液进行皮肤消毒,如果患者对氯己定过敏,可选择碘酊剂、聚维酮碘或医用乙醇作为替代^[36](1a 级, A 级推荐)。③换药频率:建议参考《静脉治疗护理技术操作标准(WS/T433-2023)》,无菌透明敷料至少每 7 d 更换 1 次,无菌纱布敷料至少每 2 d 更换 1 次,若出现以下情况立即更换^[35](5c 级, A 级推荐):穿刺点渗血、渗液,周围皮肤红肿;无菌透明贴膜出现卷边、凸起,内有水汽或脱落情况;穿刺处缝线松动、脱落;IABP 导管移位、脱管。

2.5 压力性损伤预防

IABP 治疗期间,由于卧床时间久、各种管路约束及基础疾病等因素影响,患者发生压力性损伤概率大大增加。除完善患者基础护理外,建议使用气垫床,并将翻身间隔时间延长至 4 h^[37](1b 级, A 级推荐);将患者床头维持在符合医疗需求及其他限制条件下的最低高度,以减低剪切力。在床头抬高时,应采取有效措施防止患者下滑,同时在患者压力性损伤高发部位使用预防性敷料,如泡沫敷料和水胶体敷料^[37-38](1a 级, A 级推荐)。为预防医疗器械相关压力性损伤(medical device related pressure injury, MDRPI),IABP 治疗期间应避免将各类管路、导线等医疗器械放置在患者身下^[39-40](5a, A 级推荐),可用水胶体敷料或透明贴膜消除医疗器械对患者皮肤造成的医源性压力损伤^[41](5a, A 级推荐)。

2.6 压迫止血

IABP 导管拔除后股动脉止血,建议首选弹力绷带压迫法——手法压迫穿刺点上方(近心端方向)15~30 min,再用弹力绷带加压包扎 24 h,并在穿刺处放置 1 kg 沙袋(为便于量化,可使用水袋或盐袋代替)压迫 6 h,随后协助患者进行双下肢主动或被动活动^[9, 42-44](2c 级, A 级推荐)。压迫期间应密切观察评估穿刺局部有无出血、血肿,双下肢足背动脉搏动是否良好,双侧大、小腿围及肌张力是否正常,皮肤温度、颜色是否正常,观察频率为 6 h 内每小时 1 次,6 h 后每 4 h 1 次,直至压迫结束^[9](5b 级, A 级推荐);若需改变体位或出现打喷嚏、咳嗽、恶心呕吐等增加腹压情况时,应用手按压穿刺处,防止局部

出血^[45](2b 级, A 级推荐)。若患者经济条件及病情允许,且不存在下肢动脉狭窄及闭塞等禁忌证,可考虑使用血管闭合装置(vascular closure device, VCD)进行股动脉止血^[46-47](2c 级, B 级推荐),具体压迫方法、制动要求等需结合产品说明书及患者自身情况而定。

2.7 转运与交接

2.7.1 IABP 治疗期间院内转运 ①IABP 转运小组^[48]由 1 名精通 IABP 相关操作及管理医师(负责患者病情、用药、仪器及管路管理)、1 名具有危重患者和 IABP 护理经验护士(负责患者病情观察、评估及管路安全)及 1 名经专业培训且具有丰富转运经验陪检人员(负责推床、确定转运时间及路线)组成(1a 级, A 级推荐)。②转运前评估与准备:评估患者病情、生命体征、IABP 管路状态及设备电池电量;确认 IABP 管路固定妥当、管路连接紧密、外露导管长度标记清晰;备好抢救所需仪器、设备及药品(专家共识)。③过床:调整床面与平车于同一水平面,将 IABP 主机移向平车尾端;由 5 人实施过床,其中 1 名护士于患者穿刺侧负责管路安全,另 4 人采用“4 人搬运法”将患者移至平车,可使用过床器等辅助用具。过床完成后再次确认患者生命体征及 IABP 管路固定情况^[49](3c 级, A 级推荐)。

2.7.2 术肢交接

为保证护理安全,避免因体位改变、肢体活动等因素导致 IABP 导管脱位或肢体相关并发症发生,每班护士应针对 IABP 患者进行床边交接班。术肢管理相关交接内容(专家共识):①管路相关:外露导管长度、导管是否通畅、导管内是否有回血、导管各连接处是否有松脱;②肢体相关:“6P 征”及腿围;③检验相关:凝血指标(ACT、PLT、PT、APTT)。护士交接班过程中,为提高工作效率、避免交班内容缺漏或重复,建议采用表格式护理交接班记录^[50](2d 级, A 级推荐)。

本共识围绕成年患者 IABP 治疗期间术肢管理主题,运用循证方法并汇总专家意见,形成了 7 方面专家共识,为临床护理工作提供依据。期待未来出现更多高质量、高水平研究证据,为成年患者 IABP 治疗期间术肢管理提供更全面、有力的支撑。

[参与本共识编写专家(以姓氏汉语拼音排序):蔡忠香(武汉大学人民医院)、陈付利(四川省人民医院)、陈务贤(广西医科大学第一附属医院)、邓桂元(中南大学湘雅医院)、高学琴(哈尔滨医科大学附属第二

医院)、耿 晶(武汉大学人民医院)、何细飞(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、黄 峥(郑州大学第一附属医院)、蒋和俊(中南大学湘雅二医院)、赖慧娟(湖北省荆门市第一人民医院)、兰美安(湖北省荆州市中心医院)、李 田(湖北省恩施市自治州中心医院)、李伟航(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院)、李 炎(湖北医药学院附属十堰市人民医院)、李 颐(南昌大学第二附属医院)、梁景煜(武汉大学人民医院)、刘华芬(武汉大学人民医院)、刘 炜(武汉大学人民医院)、宋剑平(浙江大学医学院附属第二医院)、孙国珍(南京医科大学第一附属医院)、田 园(首都医科大学附属北京安贞医院)、温红梅(厦门大学附属心血管病医院)、席祖洋(湖北省宜昌市中心人民医院)、夏文君(湖北省武汉市中心医院)、肖 娟(西安交通大学第一附属医院)、熊 维(武汉大学中南医院)、叶 祺(中国科学技术大学附属第一医院)、游桂英(四川大学华西医院)、余可斐(湖北省十堰市太和医院)、喻惠丹(武汉大学护理学院)、詹慧敏(广东省人民医院)、张 辰(中国医学科学院阜外医院)、张 燕(武汉大学人民医院)、赵 琳(湖北省黄石市中心医院)、赵文利(河南省人民医院)、赵玉勤(湖北省襄阳市中心医院)、周佳莉(武汉大学人民医院)、周文杰(武汉大学人民医院)、朱 丽(复旦大学附属中山医院)、周云英(江西省人民医院)。执笔:周佳莉、张 辰、梁景煜、孙国珍、熊 维]

志谢 感谢葛均波教授、江洪教授、许秀芳主任对本共识的悉心指导

声明 本共识编写小组成员声明无利益冲突

[参 考 文 献]

- [1] Dorsey A, Karimianpour A, Fernandes VL. Transaxillary intra-aortic balloon pump migration minimized with a long introducer sheath[J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2021, 30: 85-88.
- [2] Kantrowitz A, Tjonneland S, Freed PS, et al. Initial clinical experience with intraaortic balloon pumping in cardiogenic shock[J]. *JAMA*, 1968, 203: 113-118.
- [3] van Nunen LX, van 't Veer M, Zimmermann FM, et al. Intra-aortic balloon pump counterpulsation in extensive myocardial infarction with persistent ischemia: The SEMPER FI pilot study[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2020, 95: 128-135.
- [4] Alsagaff MY, Revianto O, Sembiring YE, et al. Intra-aortic balloon pump still has a role in late-onset myocardial infarction complicated by ventricular septal rupture with intractable heart failure: a case report[J]. *J Med Case Rep*, 2024, 18: 8.
- [5] 邱承杰, 陈玉善, 解金红, 等. 体外膜肺氧合联合主动脉内球囊反搏对急性心肌梗死合并心源性休克患者直接经皮冠状动脉介入治疗临床预后的影响[J]. *中国心血管杂志*, 2021, 26: 257-261.
- [6] 周宏艳, 张永辉, 杜 雨, 等. 心脏外科围手术期用主动脉内球囊反搏辅助的相关并发症及危险因素: 附 12 年单中心数据分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29: 506-510.
- [7] Cohen M, Dawson M S, Kopistansky C, et al. Sex and other predictors of intra-aortic balloon counter pulsation-related complications: prospective study of 1 119 consecutive patients [J]. *Am Heart J*, 2000, 139(2 Pt 1): 282-287.
- [8] Motia N, Marko V, Karlsten MW. Complications associated with intra-aortic balloon pump treatment in critically ill patients: A systematic review[J]. *Nurs Crit Care*, 2024, 29: 1768-1780.
- [9] 国家心血管病中心, 中国医学科学院护理理论与实践研究中心, 中华护理学会重症专业委员会, 等. 冠状动脉旁路移植术后置入主动脉内球囊反搏护理专家共识[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52: 1432-1439.
- [10] 中国心脏重症主动脉球囊反搏治疗专家委员会. 主动脉内球囊反搏心脏外科围手术期应用专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97: 2168-2175.
- [11] Brouwers MC, Kerkvliet K, Spithoff K, et al. The AGREE reporting checklist: a tool to improve reporting of clinical practice guidelines[J]. *BMJ*, 2016, 352: i1152.
- [12] Joanna Briggs institute reviewers' manual: 2016 edition [M]. Australia: The Joanna Briggs Institute, 2016.
- [13] Supporting Document for the Joanna Briggs Institute levels of Evidence and Grades of Recommendation [Z]. The Joanna Briggs Institute, 2014.
- [14] 孙红岩, 葛侯睿, 李 晶. 导管相关皮肤损伤评估及处理的研究进展[J]. *中华现代护理杂志*, 2023, 29: 2930-2934.
- [15] Bernhardt AM, Copeland H, Deswal A, et al. The International Society for Heart and Lung Transplantation/Heart Failure Society of America Guideline on Acute Mechanical Circulatory Support[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2023, 42: e1-e64.
- [16] 肖 熙. 主动脉内球囊反搏的监测与护理进展[J]. *护士进修杂志*, 2010, 25: 1855-1856.
- [17] 国家卫生健康委办公厅医政医管局. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021 版) [J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20: 387-388.
- [18] 张柳燕, 丁 妍, 余 健, 等. 主动脉内球囊反搏术后患者采用不同体位的效果观察[J]. *岭南心血管病杂志*, 2017, 23: 787-789.
- [19] 刘 莹, 彭岩松, 孙 宁, 等. 护理干预模式对主动脉内球囊反搏术患者舒适度的影响[J]. *中国循环杂志*, 2015: 170-170.
- [20] Patel N, Scatola A, Jaiswal A. Ambulation in patients supported with in-situ femoral intra-aortic balloon pump is feasible and safe[J]. *JACC*, 2022, 79: 486.
- [21] Ramsey S, Lucas J, Rattray K, et al. Ambulation with femoral IABP, pumped and moving! [J]. *J Card Fail*, 2017, 23: S111.
- [22] 中国心脏重症镇静镇痛专家委员会. 中国心脏重症镇静镇痛

- 专家共识[J]. 中华医学杂志, 2017, 97: 726-734.
- [23] 汤 铂, 王小亭, 陈文劲, 等. 重症患者谵妄管理专家共识[J]. 中华内科杂志, 2019, 58: 108-118.
- [24] 张雅芝, 王 颖, 褚彦香, 等. 踝泵运动预防成年患者围手术期下肢深静脉血栓最佳证据总结[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28: 15-21.
- [25] 彭 瑛, 沈滨华. 脑中频理疗联合中医手法按摩在预防主动脉搏内球囊反搏术后下肢循环障碍中的应用效果[J]. 中外医药研究, 2023, 2: 105-107.
- [26] 中国健康促进基金会血栓与血管专项基金专家委员会. 静脉血栓栓塞症机械预防中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2020, 100: 484-492.
- [27] 上海市肺栓塞和深静脉血栓防治联盟, 国际血管联盟中国分部护理专业委员会, 上海市护理学会外科护理专业委员会. 间歇充气加压用于静脉血栓栓塞症预防的中国专家共识[J]. 中华普通外科杂志, 2022, 37: 549-553.
- [28] 中国医师协会体外生命支持专业委员会, 山东省医师协会体外生命支持专业委员会. 中国成年患者经股动脉 VA-ECMO 治疗期间下肢缺血防治专家共识(2023)[J]. 中华危重病急救医学, 2023, 35: 785-792.
- [29] Morochó JP, Martínez AF, Cevallos MM, et al. Prolonged capillary refilling as a predictor of mortality in patients with septic shock[J]. J Intensive Care Med, 2022, 37: 423-429.
- [30] Patton-Rivera K, Beck J, Fung K, et al. Using near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) to assess distal-limb perfusion on venoarterial (V-A) extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) patients with femoral cannulation[J]. Perfusion, 2018, 33: 618-623.
- [31] 吴藤清, 覃远文, 陈静梅, 等. 微量泵注入肝素液对应用 IABP 患者的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15: 23-25, 30.
- [32] 何力娜, 李俊凤, 赵 力, 等. 重症心脏病高龄患者行主动脉内球囊反搏术后并发症的护理[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28: 231.
- [33] 须慧华. 主动脉球囊反搏术后并发症的护理研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2010, 16: 1237-1238.
- [34] 宋景春, 张 伟, 张 磊, 等. 重症患者凝血功能障碍标准化评估中国专家共识[J]. 解放军医学杂志, 2022, 47: 107-117.
- [35] 曹 燕, 范羽飞. 主动脉球囊反搏术置管患者伤口换药现状[J]. 护士进修杂志, 2022, 37: 822-825.
- [36] O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections[J]. Clin Infect Dis, 2011, 52: e162-193.
- [37] 李 飞, 严 莲, 宋美璇, 等. 气垫床翻身间隔时间对 ICU 压疮高危患者影响的 Meta 分析[J]. 护理学杂志, 2018, 33: 95-98.
- [38] Gould LJ, Alderden J, Aslam R, et al. WHS guidelines for the treatment of pressure ulcers-2023 update[J]. Wound Repair Regen, 2024, 32: 6-33.
- [39] 陈 金, 王 琴, 张 岚, 等. 医疗器械相关压力性损伤预防的证据总结[J]. 中华护理教育, 2020, 17: 226-232.
- [40] 赵 琦, 徐 云, 蒋 红, 等. 医疗器械相关压力性损伤预防和管理最佳证据总结[J]. 护理学杂志, 2019, 34: 8-11.
- [41] Maruccia M, Ruggieri M, Onesti MG. Facial skin breakdown in patients with non-invasive ventilation devices: report of two cases and indications for treatment and prevention [J]. Int Wound J, 2015, 12: 451-455.
- [42] 单海丰, 侯士阳, 郭永伟, 等. 血管闭合器、血管压迫器和弹力绷带加压法 3 种止血方式用于周围血管介入术的对照研究[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2022, 8: 385-389, 394.
- [43] Vo JN, Hoffer FA, Shaw DW. Techniques in vascular and interventional radiology: pediatric central venous access[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2010, 13: 250-257.
- [44] Noori VJ, Eldrup-Jørgensen J. A systematic review of vascular closure devices for femoral artery puncture sites[J]. J Vasc Surg, 2018, 68: 887-899.
- [45] 莫 伟, 向 华, 阳秀春, 等. 股动脉穿刺介入术后制动时间的循证证据研究[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 85-88.
- [46] 萧钟波, 邱慕洁, 欧晓丽, 等. Angio-Seal 血管闭合器与 Perclose ProGlide 血管缝合器用于股动脉穿刺拔管后穿刺点止血的临床应用疗效比较[J]. 中国心血管病研究, 2022, 20: 989-992.
- [47] 程爱媛, 苏 涛, 朱存军, 等. 主动脉内球囊反搏患者拔除后使用 Angio-Seal 血管闭合装置与人工压迫的止血效果及并发症的比较[J]. 心血管病学进展, 2023, 44: 1053-1056.
- [48] 付小霞, 李渴望, 冯卯红, 等. “成年患者危重病人转运指南(2019 版)”的评价与解读[J]. 护理研究, 2021, 35: 1886-1891.
- [49] 田 淬, 田 峰, 许添彩, 等. 体外膜肺氧合支持的急性心肌梗死合并心源性休克病人院内安全转运的方法研究[J]. 护理研究, 2021, 35: 1874-1877.
- [50] 桑海燕, 郭惠玲, 刘 倩, 等. IABP 表格式交接班表在 IABP 置入患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20: 3511-3514.

(收稿日期: 2025-01-10)

(本文编辑: 谷 珂)