

老年髌部骨折患者围术期下肢深静脉血栓基础预防专家共识(2024版)

韩云¹ 贾飞飞² 鹿青³ 肖杏玲⁴ 林华⁵ 应璘² 丁俊琴³ 桂敏¹ 苏晓静⁶ 陈亚萍⁷
张萍⁸ 许芸¹ 黄天雯⁹ 陈佳丽¹⁰ 王谊¹¹ 樊落¹² 董芳辉¹³ 周文娟¹⁴ 罗婉霞¹⁵
徐晓燕¹⁶ 邓春花¹⁷ 陈小华¹⁸ 郑玉柳¹⁹ 易德坤²⁰ 张林¹⁰ 潘韩丽²¹ 陈洁²²
庄凯鹏²³ 周阳²⁴ 睦文洁²⁵ 宁宁¹⁰ 吴松梅²⁶ 郭锦丽²⁷ 胡三莲¹³ 李伦兰²⁸
孔祥燕²⁹ 余慧² 朱一飞² 余锡芬² 陈晨² 李水霞⁵ 高远⁶ 李秀婷³ 冯乐玲²

中华护理学会骨科护理专业委员会 中国医疗保健国际交流促进会骨科分会护理学部
¹深圳市第二人民医院, 深圳 518035; ²宁波市第六医院, 宁波 315040; ³河北医科大学第三医院, 石家庄 050051; ⁴南方医科大学第三附属医院, 广州 510630; ⁵西安交通大学附属红会医院, 西安 710054; ⁶中国人民解放军总医院第一医学中心, 北京 100853; ⁷北京协和医院, 北京 100730; ⁸南方医科大学南方医院, 广州 510515; ⁹中山大学附属第一医院, 广州 510080; ¹⁰四川大学华西医院, 成都 610041; ¹¹温州医科大学附属第二医院, 温州 325000; ¹²兰州大学第一医院, 兰州 730000; ¹³上海交通大学医学院附属第六人民医院, 上海 200233; ¹⁴华中科技大学同济医学院附属协和医院, 武汉 430022; ¹⁵佛山市三水区人民医院, 佛山 528100; ¹⁶中国人民解放军联勤保障部队第九二〇医院, 昆明 650032; ¹⁷东南大学附属中大医院, 南京 210009; ¹⁸重庆市人民医院, 重庆 400010; ¹⁹福建医科大学附属第一医院, 福州 350004; ²⁰陆军军医大学第二附属医院, 重庆 400037; ²¹西安交通大学第二附属医院, 西安 710004; ²²重庆医科大学附属第一医院, 重庆 400016; ²³中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院, 兰州 730050; ²⁴中南大学湘雅医院, 长沙 410008; ²⁵苏州大学附属第一医院, 苏州 215006; ²⁶河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院), 郑州 450018; ²⁷山西医科大学第二医院, 太原 030001; ²⁸安徽医科大学第一附属医院, 合肥 230022; ²⁹北京大学人民医院, 北京 100044

韩云和贾飞飞对本文有同等贡献

通信作者:冯乐玲, Email:m87370016@126.com; 李秀婷, Email:13363889051@126.com;
高远, Email:gaoyuanzd@163.com

【摘要】 老年髌部骨折具有高发生率、高致残率、高病死率的特点,已成为威胁老年人健康的公共卫生问题。手术是老年髌部骨折的首选治疗手段,但围术期下肢深静脉血栓(DVT)的发生率极高,一旦进展为肺栓塞将显著增加患者死亡风险。针对这一问题,临床指南和专家共识均强调对此类患者应积极采取基础预防、物理预防、药物预防的全面预防措施。在此预防体系中,基础预防是物理和药物预防的基石。目前,临床上对于基础预防措施缺乏统一明确的标准。为此,中华护理学会骨科专业委员会与中国医疗保健国际交流促进会骨科分会护理学部组织相关护理专家,结合循证医学证据和专家临床经验,制订《老年髌部骨折患者围术期下肢深静脉血栓基础预防专家共识(2024版)》,共提出10条推荐意见,以规范老年髌部骨折患者围术期下肢DVT的基础预防措施,促进患者康复。

【关键词】 髌骨折; 老年人; 静脉血栓形成; 专家共识

基金项目:河北省财政厅、河北省卫生健康委2024年政府资助临床医学优秀人才培养项目(ZF2024075);浙江省医药卫生科研项目(2022KY1171);浙江省中医药科技计划项目(2023ZL666)

指南注册:PREPARE-2024CN816

DOI:10.3760/ema.j.cn501098-20240606-00379

Expert consensus on perioperative basic prevention for lower extremity deep venous thrombosis in elderly patients with hip fracture (version 2024)

Han Yun¹, Jia Feifei², Lu Qing³, Xiao Xingling⁴, Lin Hua⁵, Ying Ying², Ding Junqin, Gui Min¹, Su Xiaojing⁶, Chen Yaping⁷, Zhang Ping⁸, Xu Yun¹, Huang Tianwen⁹, Chen Jiali¹⁰, Wang Yi¹¹, Fan Luo¹², Dong Fanghui¹³, Zhou Wenjuan¹⁴, Luo Wanxia¹⁵, Xu Xiaoyan¹⁶, Deng Chunhua¹⁷, Chen Xiaohua¹⁸, Zheng Yuliu¹⁹, Yi Dekun²⁰, Zhang Lin¹⁰, Pan Hanli²¹, Chen Jie²², Zhuang Kaipeng²³, Zhou Yang²⁴, Sui Wenjie²⁵, Ning Ning¹⁰, Wu Songmei²⁶, Guo Jinli²⁷, Hu Sanlian¹³, Li Lunlan²⁸, Kong Xiangyan²⁹, Yu Hui², Zhu Yifei², Yu Xifen², Chen Chen⁷, Li Shuixia⁵, Gao Yuan⁶, Li Xiuting³, Feng Leling²

Orthopedic Nursing Professional Committee of Chinese Nursing Association; Department of Nursing, Orthopedic Branch, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care

¹Shenzhen Second People's Hospital, Shenzhen 518035, China; ²Ningbo No.6 Hospital, Ningbo 315040, China;

³Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050051, China; ⁴Third Affiliated Hospital of

Southern Medical University, Guangzhou 510630, China; ⁵Xi'an Honghui Hospital Affiliated to Xi'an Jiaotong

University, Xi'an 710054, China; ⁶First Medical Center of the General Hospital of the PLA, Beijing 100853,

China; ⁷Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China; ⁸Nanfang Hospital, Southern Medical

University, Guangzhou 510515, China; ⁹First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080,

China; ¹⁰West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China; ¹¹Second Affiliated Hospital of

Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China; ¹²First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou

730000, China; ¹³Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine,

Shanghai 200233, China; ¹⁴Union Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of

Science and Technology, Wuhan 430022, China; ¹⁵People's Hospital of Sanshui District of Foshan City,

Foshan 528100, China; ¹⁶920th Hospital of the Joint Logistic Support Force of the PLA, Kunming 650032,

China; ¹⁷Zhongda Hospital Affiliated to Southeast University, Nanjing 210009, China; ¹⁸Chongqing People's

Hospital, Chongqing 400010, China; ¹⁹First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350004,

China; ²⁰Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China; ²¹Second Affiliated

Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China; ²²First Affiliated Hospital of Chongqing Medical

University, Chongqing 400016, China; ²³940th Hospital of the Joint Logistic Support Force of the PLA,

Lanzhou 730050, China; ²⁴Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; ²⁵First

Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, China; ²⁶Luoyang Orthopedic Hospital of Henan

Province (Henan Provincial Orthopedic Hospital), Zhengzhou 450018, China; ²⁷Second Hospital of Shanxi

Medical University, Taiyuan 030001, China; ²⁸First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei

230022, China; ²⁹People's Hospital of Peking University, Beijing 100044, China

Han Yun and Jia Feifei contributed equally to the study

Corresponding authors: Feng Leling, Email: m87370016@126.com; Li Xiuting, Email: 13363889051@126.com;

Gao Yuan, Email: gaoyuanzd@163.com

【Abstract】 Hip fracture in the elderly is characterized by high incidence, high disability rate, and high mortality and has been recognized as a public health issue threatening their health. Surgery is the preferred choice for the treatment of elderly patients with hip fracture. However, lower extremity deep venous thrombosis (DVT) has an extremely high incidence rate during the perioperative period, and may significantly increase the risk of patients' death once it progresses to pulmonary embolism. In response to this issue, the clinical guidelines and expert consensus all emphasize active application of comprehensive preventive measures, including basic prevention, physical prevention, and pharmacological prevention. In this prevention system, basic prevention is the basis of physical and pharmacological prevention. However, there is a lack of unified and definite recommendations for basic preventive measures in clinical practice. To this end, the Orthopedic Nursing Professional Committee of the Chinese Nursing Association and Nursing Department of the Orthopedic Branch of the China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care organized relevant nursing experts to formulate *Expert consensus on perioperative basic prevention for lower extremity deep venous thrombosis in elderly patients with hip fracture (version 2024)*. A total of 10 recommendations were proposed, aiming to standardize the basic preventive measures for lower extremity DVT in elderly patients with hip fractures during the perioperative period and promote their subsequent rehabilitation.

【Key words】 Hip fractures; Aged; Venous thrombosis; Expert consensus

Fund programs: 2024 Government-funded Clinical Medicine Outstanding Talent Training Project of Department of Finance and Health Commission of Hebei Province (ZF2024075); Zhejiang Provincial Medical and Health Research Project (2022KY1171); Zhejiang Provincial Traditional Chinese Medicine Science and Technology Project (2023ZL666)

Registration number of guideline: PREPARE-2024CN816

DOI: 10. 3760/ema. j. cn501098-20240606-00379

老年髌部骨折是指 65 岁及以上老年人发生股骨颈、转子间或转子下骨折^[1],因老年人多伴有基础疾病,该病具有高发生率、高致残率、高病死率的特点,已成为威胁老年人健康的公共卫生问题。我国每年新发的髌部骨折病例已超过 100 万,预计到 2050 年,每年将新增 130 万例老年髌部骨折患者^[2-3],其发病率持续上升。目前,临床以关节置换、钢板多螺钉内固定、股骨近端髓内固定等为其主要治疗手段^[4-5]。然而,静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)是老年髌部骨折患者围术期常见的并发症之一,以下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)最为常见。据统计,术前老年髌部骨折患者下肢 DVT 的发生率为 38.25%,术后为 56.83%^[6],即使抗凝治疗后仍高达 25%~30%^[7]。下肢 DVT 可导致患者住院时间延长、康复进度受阻、医疗费用增加,且栓子若脱落进入肺动脉,将引起肺栓塞,增加死亡风险^[8]。相关学会制订的 VTE 临床指南和专家共识均推荐使用 Caprini 评分对骨科大手术患者进行风险评估^[9-12],其中老年髌部骨折患者该评分通常在 7 分以上,属极高危人群。此外,提高 VTE 规范预防率是 2024 年国家医疗质量安全改进的目标之一^[13]。因此,对老年髌部骨折围术期患者采取积极措施预防下肢 DVT 的发生非常重要。

相关临床指南和专家共识均强调老年髌部骨折患者围术期应采取基础、物理和药物预防的全面预防措施以预防下肢 DVT^[14-16]。在此预防措施体系中,基础预防是物理和药物预防的基石。目前,临床上对基础预防的阐述不够详细,尚缺乏针对老年髌部骨折患者围术期下肢 DVT 基础预防措施的明确推荐标准。基于此,中华护理学会骨科专业委员会与中国医疗保健国际交流促进会骨科分会护理学部组织相关护理专家,结合循证医学证据和专家临床经验,制订《老年髌部骨折患者围术期下肢深静脉血栓基础预防措施专家共识(2024 版)》(以下简称“本共识”),以规范老年髌部骨折患者围术期下肢 DVT 的基础预防措施,促进患者快速康复。

1 方法学

1.1 共识制订过程

为规范老年髌部骨折患者围术期下肢 DVT 的基础预防措施,由宁波市第六医院、深圳市第二人民医院、河北医科大学第三医院、中国人民解放军总医院第一医学中心牵头,组织国内骨科护理相关专家,根据牛津循证医学中心文献研究质量分级标准^[17]及

世界卫生组织关于专家共识和指南的定义,通过系统文献检索、证据质量评价,结合临床医学实践,经过 7 轮线上、线下会议讨论后,形成本共识。本编写组首先回顾老年髌部骨折患者围术期下肢 DVT 基础预防措施相关文献,咨询 37 名骨科护理专家。专家纳入标准:(1)从事临床护理和(或)管理工作 10 年及以上,具有丰富的骨科护理临床实践经验;(2)副高及以上职称;(3)具有一定科研能力;(4)自愿参与本共识讨论与推广。本共识共收集 37 条专家意见,经问题整理、去重及第 1 轮共识专家线上会议讨论后,最终完全采纳 27 条,部分采纳 6 条,未采纳 4 条;后经共识专家组 6 轮线上、线下会议讨论,进一步综合和删减,最终确定纳入 10 项基础预防 I 类条目及相对应的证据级别、强度分级。本共识采用德尔菲法得出专家共识度^[18]。本共识的主要使用者为各级医疗单位骨科护理人员及相关临床工作者。本共识的目标人群为老年髌部骨折患者。

1.2 文献检索策略

针对临床问题,按照 PICOS(人群、干预措施、对照、结局指标、研究类型)原则进行解构。通过美国国立临床诊疗指南数据库、PubMed、Web of Science、Medline、Cochrane Library 和中国知网、万方数据知识服务平台、中国医脉通指南网、中华医学期刊网,进行证据检索。中英文检索词分别为:“老人”“老年”“髌骨折”“股骨颈骨折”“股骨转子骨折”“股骨转子下骨折”“围术期”“血栓栓塞综合征”“深静脉血栓”和“aged/elderly/aging/seniors/older/age-related/older adults”“hip fractures/femoral neck fractures/proximal femoral fractures/femor head fractures/trochanteric fractures/intertrochanteric fractures/subtrochanteric fractures/total hip arthroplasty/total hip replacement”“perioperative period”“venous thromboembolism”“deep vein thrombosis”。检索时限为建库至 2024 年 4 月 30 日。文献纳入标准:(1)研究内容与老年髌部骨折患者下肢 DVT 基础预防措施相关;(2)研究类型包括随机对照试验(RCT)、系统评价、Meta 分析、回顾性系统研究、临床病例系列研究、病例报道等;(3)文献类型为基础及临床论著、个案报道、指南、专家共识、综述。文献排除标准:(1)内容重复;(2)内容前后不符;(3)无法获得全文。共检索文献 2 233 篇,其中英文 1 108 篇,中文 1 125 篇。本编写组通过阅读文献题目、摘要及全文进行筛选,并追踪纳入文献的参考文献,最终引用文献 101 篇,其中英文 53 篇,中文 48 篇。

1.3 文献证据等级评定和推荐意见强度

本共识的文献证据水平根据牛津大学循证医学中心(OCEBM)制订的证据等级标准,结合相关研究的类型和质量,将证据质量等级分为 1a、1b、1c、2a、2b、2c、3a、3b、4、5 级(表 1)。

表 1 OCEBM 的证据等级划分

证据级别	划分标准
1a	同质性较好的 RCT 系统评价或同质性良好的队列研究系统评价
1b	95%CI 较窄的单项 RCT; 单项起点一致的队列研究, 随访率≥80%
1c	干预措施疗效为“全”或“无”的病例报告, 如传统治疗全部无效, 系列病例报告全部死亡或全部生存
2a	同质性较好的队列研究的系统评价
2b	单项队列研究(包括质量较差的 RCT, 随访率<80%); 基于回顾性队列研究的系统评价
2c	基于患者结局的研究
3a	同质性较好的病例对照研究的系统评价
3b	单项病例对照研究
4	系列病例分析或质量差的病例对照研究; 系列病例报告/质量较差的队列研究, 随访率<80%
5	基于经验或未经严格论证的专家意见或在病理生理、实验室研究基础上的意见

注: OCEBM 为牛津大学循证医学中心, RCT 为随机对照试验

依据文献证据等级标准确定推荐强度(表 2)。进一步根据德尔菲法对每个共识证据进行反复评估, 给出“赞同”“反对”“不确定”的反馈意见, 经过多轮讨论, 根据“赞同”所占百分比得出专家共识度, 最终形成统一的共识意见。

表 2 OCEBM 的推荐强度

推荐强度	划分标准
A	证据极有效(证据等级为 1 级), 推荐
B	证据有效(证据等级为 2 级和 3 级), 可推荐, 可能会在将来出现更高质量的新证据后而改变
C	证据在一定条件下有效(证据等级为 4 级), 应谨慎应用研究结果
D	证据的有效性具有局限性(证据等级为 5 级), 只在较窄的范围内有效

注: OCEBM 为牛津大学循证医学中心

2 老年髌部骨折围手术期下肢 DVT 基础预防推荐意见

欧洲血管外科学会发布《ESVS2021 年静脉血栓管理临床实践指南》明确表示, 下肢 DVT 预防应从

入院开始到出院后 90 d^[19]。因此, 本共识预防措施覆盖患者从入院、术前到术后康复的各个阶段, 并强调多学科共同管理的重要性。DVT 的基础预防措施涉及体位管理^[20-24]、肢体运动^[10]、早期下床活动^[25-27]、营养管理^[1]、体温保护^[28-29]、中医康复^[30-32]和健康教育^[33-34]等 7 个方面, 共 10 条推荐意见。评估是护理程序的第一步, 也是护理操作中最重要的一项内容。每项基础预防措施实施前均需对患者的病情、相关措施的适应证和禁忌证及其配合度进行评估。若评估后, 在适应证范围内且取得患者配合方可实施。

2.1 体位管理

推荐意见 1: 老年髌部骨折患者术前及术后卧床期间应抬高下肢, 可采用下肢垫高方式调整体位; 术中则根据手术方式制订个性化的体位管理方案(推荐强度: A 级; 共识度: 100%)。

共纳入文献证据 7 项, 其中 1b 级证据 1 项^[35], 2a 级证据 1 项^[36], 2b 级证据 3 项^[20-22], 2c 级证据 2 项^[23-24]。

体位管理是指通过调整患者的身体位置和姿势体位, 使其处于适当的姿势, 达到康复与预防疾病目的的一种护理技术^[20]。老年髌部骨折患者术前因骨折、疼痛无法下床活动, 且术后初期下床康复训练耐受时间较短, 仍以卧床为主。卧床期间, 患者下肢静脉回流减慢, 易导致 DVT 形成, 而抬高下肢有助于促进静脉血液回流, 减少血液瘀滞^[20]。因此, 应通过有效的体位管理和其他辅助措施, 降低下肢 DVT 发生风险, 且考虑患者舒适度及依从性, 下肢最佳抬高角度为 30°^[21]。有研究结果表明, 髌关节屈曲(≥90°)时静脉受压, 血流速度减慢, 容易形成血栓, 应避免此种体位^[22]。同时, 应避免采用膝关节腘窝处垫枕的方式抬高患肢, 因这种体位会降低静脉血流速度^[23]。在临床上, 可使用梯形下肢垫抬高患肢(图 1)。下肢垫应选用具有良好支撑功能的材料, 外覆易于清洗的棉质布套^[24]。在抬高患肢前, 对患者进行评估, 特别是对下肢缺血性疾病患者, 需观察末端血运情况, 如发生血运障碍, 禁止抬高下肢。此外, 髌关节置换术后患者应保持下肢外展中立位, 足尖向上, 避免髌内收、内旋, 以预防假体脱位。

术中应根据患者手术的具体情况制订个体化的体位管理方案。根据术式使用手术体位架及体位垫合理摆放体位, 以免影响下肢静脉血液回流。仰卧时, 在不影响手术操作的前提下, 建议采取稍向左倾斜抬高下肢体位, 利于下腔静脉回流^[35]; 侧卧位时保持腋窝处悬空避免腋静脉受压, 且耻骨联



图1 下肢肢体抬高位,即以梯形下肢垫方式抬高患肢约30°

合处用腹部挡板支撑避免股静脉受压;俯卧位时,避免胸、腹腔受压,以免影响血液回流^[36]。如手术时间过长,应定时减压或调整受压部位。

2.2 肢体运动

肢体运动对于促进静脉回流、预防血液瘀滞具有重要作用,是预防下肢 DVT 的有效手段,主要包括踝泵运动^[37-40]、股四头肌等长收缩训练^[41-42]和腓肠肌按摩^[43-44]。

2.2.1 踝泵运动

推荐意见 2:老年髌部骨折患者术前及术后均应进行主动踝泵运动。若患者无法主动完成,可进行被动踝泵运动(**推荐强度:A 级;共识度:100%**)。

共纳入文献证据 7 项,其中 1b 级证据 1 项^[45],1c 级证据 1 项^[46],2a 级证据 5 项^[37-40,47]。

踝泵运动是指通过踝关节的背伸、跖屈及环绕运动,促进小腿肌肉的收缩和放松,以达到预防下肢 DVT 的效果^[37,45]。踝泵运动可使下肢静脉血回流速度有效提升 69.3%^[38]。相关证据总结建议进行慢速踝泵运动:踝关节背伸 3~5 s,跖屈 3~5 s,360° 环绕,完成一组需 7~11 s;运动频率:约 10 组/min,每次 3~5 min,每日 10~15 次^[39]。有研究结果表明,不同频率的踝泵运动均可加快下肢静脉血流速度,且仅在运动时使静脉血液回流的速度增加,静止时很快恢复常态,快速踝泵运动的效果更明显^[40,46]。综上所述,结合老年髌部骨折患者受体力、疼痛等影响较一般人群更易产生疲劳及依从性差,护理人员应设计个体化踝泵运动计划并持续动态评估,以确保运动计划的有效性和安全性。建议在患者入院后排除禁忌证(如心衰、近端静脉血栓、胫腓骨远端骨折等)即可指导其由慢至快循序进行踝泵运动,最终达到频率 20~30 组/min、持续 2~3 min/次、10~15 次/d,既可有效预防下肢 DVT,又不增加患者负担。

主动踝泵运动时,股静脉峰流速明显高于被动踝泵运动,对促进下肢静脉血回流效果优于被动踝泵运动^[47],故鼓励患者进行主动运动。考虑到老年患者

的活动能力可能受限,尤其是高龄老年人群下肢肌力明显下降,进行主动踝泵运动时运动角度、时间等往往不能达标,可采取被动踝泵运动,以达到预防下肢 DVT 的目的。麻醉未恢复期间也可采用被动踝泵运动。踝泵运动期间如感到不适,应立即停止。

具体操作方法:(1)完成患者评估,无禁忌证,无踝关节活动障碍。(2)患者下肢伸展,大腿放松。(3)执行以下动作:背伸,将脚尖内勾,尽力使脚尖朝向自己,至最大限度(图 2A);跖屈,脚尖绷直下压,至最大限度(图 2A);环绕,以踝关节为中心,足部做 360° 环绕,保持动作幅度最大化(图 2B)。

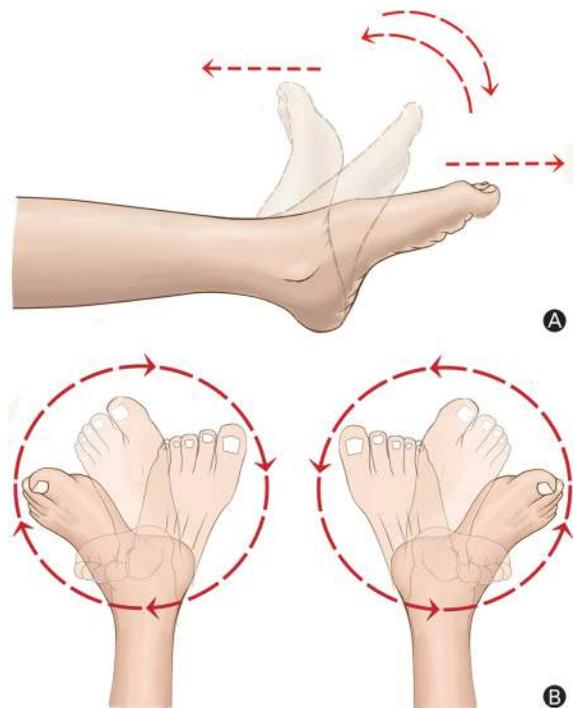


图2 踝泵运动。A. 背伸、跖屈动作(箭头所示为背伸方向、跖屈方向); B. 环绕动作(箭头所示为踝关节旋转方向)

2.2.2 股四头肌等长收缩训练

推荐意见 3:老年髌部骨折患者术前及术后均可进行股四头肌静力收缩训练;在患者可耐受的情况下,髌关节置换术后 6 h、内固定术后 1 周开始行屈髌直腿抬高训练(**推荐强度:B 级;共识度:91%**)。

共纳入文献证据 9 项,其中 2a 级证据 3 项^[48-50],2b 级证据 5 项^[42,51-54],3a 级证据 1 项^[41]。

股四头肌等长收缩训练可增加股静脉、腘静脉的峰值速度,有效减少血液瘀滞,预防下肢 DVT^[48]。训练过程中,骨骼肌拉伸会导致短暂性缺血,随后出现的充血反应可促进动脉血流量增加和血液循环加快^[41,49]。每日训练 3~4 组,每组 20~30 次,可达

到最佳预防效果^[42,50]。

股四头肌等长收缩训练包括静力收缩和屈髋直腿抬高。术前及术后麻醉恢复后,若患者能够完成绷紧大腿肌肉动作,可进行股四头肌静力收缩训练。术前因患者骨折肢体制动或疼痛剧烈不宜进行屈髋直腿抬高训练,术后评估确定其耐受后方可进行。对于髌关节置换术患者,其关节活动功能恢复较快,一般术后 6 h 麻醉恢复后,给予正确、专业的屈髋直腿抬高训练的示范,增强患者康复信心,鼓励患者自我训练^[51-52]。对于内固定术患者,因术后伤口疼痛、局部肿胀、肢体肌力恢复较慢,建议术后 1 周患肢肌力 ≥ 3 级、疼痛数字评分(NRS) ≤ 3 分且患者可耐受的情况下进行屈髋直腿抬高训练^[53-54]。若患者无法主动训练,可提供被动训练。

股四头肌静力收缩训练步骤:患者平卧位或半卧位,双下肢自然伸直、放松,足部做勾脚动作时绷紧大腿肌肉 5~10 s 后放松,循环进行(图 3A)。

股四头肌屈髋直腿抬高训练步骤:患者平卧位,膝关节伸直,屈髋(下肢悬空,足跟离床 10~20 cm),停顿 5~10 s,再放平下肢 5~10 s,循环进行(图 3B)。

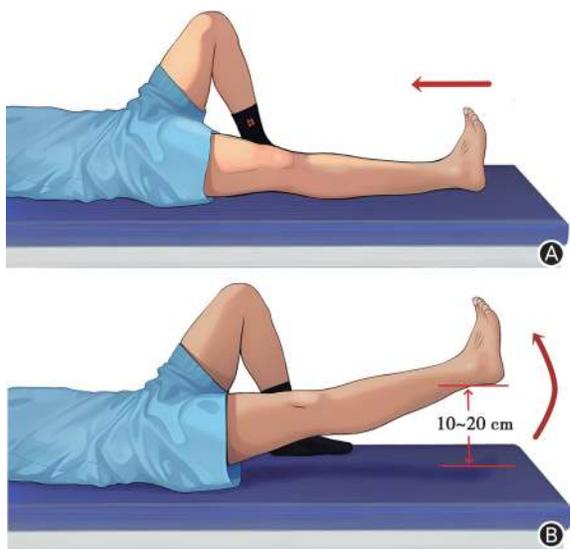


图3 股四头肌等长收缩训练。A. 股四头肌静力收缩训练(箭头所示为勾脚动作); B. 股四头肌屈髋直腿抬高训练(箭头所示为足部向上抬起动作)

2.2.3 腓肠肌按摩

推荐意见 4:老年髌部骨折患者入院后,若排除下肢 DVT 即可进行腓肠肌按摩,力度以患者无痛为宜(**推荐强度: B 级; 共识度: 94%**)。

共纳入文献证据 5 项,其中 1a 级证据 1 项^[55], 2a 级证据 3 项^[43,56-57], 3b 级证据 1 项^[44]。

腓肠肌按摩通过挤压腓肠肌减少静脉血液瘀滞,增加静脉血流量和血流速度,有助于预防下肢 DVT^[43]。研究结果表明,入院后给予患者腓肠肌按摩联合踝关节运动可将下肢 DVT 的发生率从 6.5% 降至 0.8%^[44,55]。因此,在排除下肢 DVT 后,由护理人员或在护理人员指导下由照护者为患者进行双下肢腓肠肌按摩。由于腓肠肌按摩耗时费力,在临床上常以小腿型肢体气压泵作为替代,故该方法并非强烈推荐^[56-57]。

具体操作方法:患者仰卧位,双下肢自然放平于床面,操作者双手交叉放于患者小腿后方,有节律地自踝部向膝关节挤压腓肠肌,力度以患者无痛为宜,频率 20 组/min,每次 10~15 min,每天 3~4 次(图 4)。

2.3 早期下床活动

推荐意见 5:老年髌部骨折患者术后 24 h 内确定人工假体或内固定装置牢固、稳妥后,协助患者下床部分负重活动(**推荐强度: A 级; 共识度: 100%**)。

共纳入文献证据 9 项,其中 1b 级证据 1 项^[58], 2a 级证据 2 项^[59-60], 2b 级证据 2 项^[25,61], 3a 级证据 1 项^[27], 4 级证据 3 项^[26,62-63]。

早期下床活动是指患者术后 24 h 内在医护人员协助下进行部分或全部负重活动,包括床旁原地行走、从床头到床旁椅等病室内活动,是一种安全、经济且高效的干预手段,能有效预防下肢 DVT^[25]。国外相关共识指出,在预防下肢 DVT 方面,早期下床活动与药物预防、物理预防具有同等效果^[26]。美国骨科医师学会(AAOS)临床实践指南建议术后立即下床负重行走^[58];有学者强调术后 12 h 内实施下床活动^[27,59];国内指南建议术后 24 h 内进行下床负重活动^[60]。然而,在临床实践中,老年髌部骨折患者多合并基础疾病(如骨质疏松症等),再加上手术所造成的再伤害,全部负重活动很难做到。因此,应给予患者影像学检查确定人工假体或内固定装置牢固、稳妥,并在医师的指导下,护理人员协助患者进行 24 h 内下床部分负重活动 5~10 min 并逐渐增加^[61],否则应延迟下床时间。实施早期下床活动前,需要对患者进行全面评估,包括生命体征、疼痛、肌力、直立耐受性、营养状态、管路安全和心理状态等,并根据评估结果制订个体化的应对策略^[62]。护理人员应指导患者正确使用助行器、拐杖等辅助器具进行下床活动。对于关节置换术患者,还应指导其下床活动过程中避免髌关节内旋、外旋、过度屈曲动作,以防关节脱位^[63]。此外,下床活

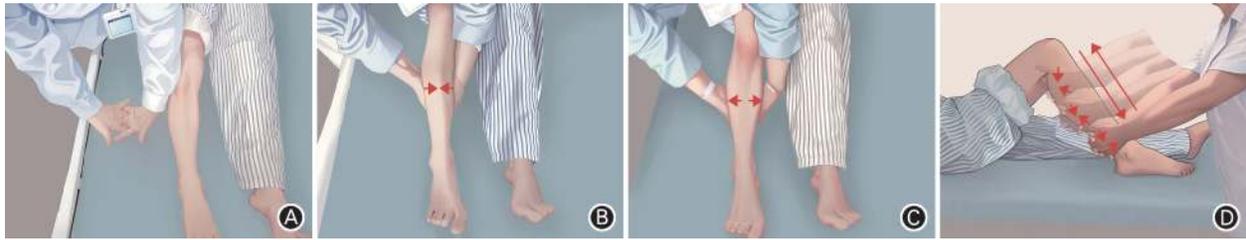


图4 腓肠肌按摩。A. 操作者手法； B. 双手挤压腓肠肌动作(箭头所示为腓肠肌往小腿中心方向集中)； C. 双手放松动作(箭头所示为腓肠肌返回原位)； D. 反复自踝部向膝关节挤压腓肠肌(箭头所示为双手沿腓肠肌反复挤压)

动期间应注意预防跌倒发生。

具体操作步骤:护理人员评估患者生命体征平稳、NRS ≤ 3 分、患肢肌力 ≥ 3 级、其他肢体肌力为5级,检查导管并妥善固定,选择适合的辅助器具;床头摇高坐30s;双下肢垂坐于床边30s;穿防滑鞋,缓慢下床站立30s,且若无头晕、恶心等不适症状,借助辅助器具开始行走。期间应严密观察患者情况,如出现不适,及时协助患者返回病床。

2.4 营养管理

营养管理是指对水、碳水化合物、脂肪、蛋白质、维生素、矿物质等6大营养素的合理补充^[64-66]。老年髌部骨折患者常合并慢性疾病,基础代谢慢,加之创伤应激等原因导致其围术期营养不良的发生率增加。营养不良是下肢DVT的独立危险因素^[67]。因此,营养干预对预防老年髌部骨折围术期下肢DVT有着非常重要的作用,包括液体摄入量及膳食管理。血液高凝状态是下肢DVT的主要原因之一。合理的液体摄入有助于调节血浆渗透压、稀释血液、降低血液黏稠度,从而有效降低下肢DVT的发生率^[68-69]。多项临床指南和专家共识均强调,应适度补充液体,避免脱水和血液浓缩以预防下肢DVT的发生^[70-72]。此外,膳食管理不佳与老年髌部骨折患者营养管理指标偏低显著相关^[73],需要提出针对性的营养问题干预策略^[74-76]。

2.4.1 容量管理

推荐意见6:老年髌部骨折患者自入院起常规每日补液;对于因术后并发症等导致体液大量丢失者,应增加液体摄入;对于特殊患者,应实施个性化补液方案(**推荐强度:B级;共识度:100%**)。

共纳入文献证据13项,其中2a级证据2项^[77-78],2b级证据4项^[71,64-66],2c级证据4项^[68-69,72,79],3a级证据2项^[80-81],4级证据1项^[70]。

为维持基础代谢,正常成人每日需摄入2000~2500ml液体^[64]。由于老年人代谢能力下降,建议每日液体摄入量调整为1600~2000ml或 $30\text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ^[65]。

老年髌部骨折患者手术当日,由于麻醉要求禁食禁水,液体摄入不能满足生理需要,加之出血、疼痛、呕吐可能导致的额外液体流失,故手术当日的容量管理尤为重要^[68-69]。根据加速康复外科(ERAS)理念,对老年髌部骨折患者术前补液指导,包括术前2h口服清饮料,如清水、糖水或无渣果汁,总量不超过400ml或根据体重计算不超过 5 ml/kg ^[66]。根据麻醉方式不同,患者术后2h或清醒后可饮少量温开水,如未发生呛咳,可多次间断饮水,每次100ml,直至达到日总量1600~2000ml或 $30\text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ^[77]。若因麻醉反应出现呕吐,首选口服补液,无法通过口服补液,则可通过静脉补液来维持水及电解质平衡。同时,应避免下肢静脉穿刺,减少对血管内皮的潜在损伤^[78]。对于高热、出血、呕吐、腹泻及使用利尿剂等原因导致体液大量丢失者,应依据液体排出量增加液体补充,并注意维持电解质平衡^[70-72]。

对于具有特殊状况的老年患者群体,制订个体化补液方案^[79]。对于心、肺、肾等脏器慢性病患者,为预防水钠潴留,医护人员应密切监测其液体摄入量和排出量,且根据尿量、血压、心率等生理指标,及时调整液体管理方案^[80]。对于因疾病导致吞咽功能障碍的患者,也应通过静脉途径补液。术前补液时,为防止低血糖,常使用含碳水化合物溶液。对于糖尿病患者,每4~6h监测一次血糖,静脉补液应输入配制有胰岛素的葡萄糖溶液,每1g葡萄糖加入胰岛素0.1U,从而有效维持血糖稳定^[81]。

2.4.2 膳食管理

推荐意见7:老年髌部骨折患者术前及术后应根据营养风险筛查做好膳食指导,食物多样且搭配合理。对于存在误吸风险的患者,应提供质地柔软、细碎且营养丰富的食物,必要时管饲(**推荐强度:A级;共识度:94%**)。

共纳入文献证据11项,其中1b级证据1项^[82],2a级证据4项^[83-86],2b级证据5项^[74-75,87-89],5级证据1项^[76]。

老年患者因咀嚼能力降低,卧床期间胃肠功能下降,极易出现营养缺乏^[82-83]。30%~60%的老年髋部骨折患者存在营养不良^[84]。营养筛查是进行营养管理的第一步,推荐入院 24 h 内使用营养筛查工具 2002(NRS 2002)对老年髋部骨折患者进行营养筛查^[85]。对于术前营养评估正常患者(NRS 2002<3 分),指导其正常饮食;对于营养不良患者(NRS 2002≥3 分),应指导其额外增加营养补充剂,可采用口服、管饲或肠外营养方式,并会同临床营养科共同管理饮食^[74]。手术当日患者因麻醉限制,营养摄入量不足,建议采用 ERAS 理念以最大限度减少营养缺失,包括术前 6 h 进食馒头、米饭、牛奶等食物;术后 2 h 饮水同时少量进食,并快速过渡到正常饮食。条件允许的情况下,可于术前 1 d 晚及手术当日晚加服高能量餐以补足能量,术后饮水与进食之间加服少量开胃汤(主要成分为电解质 K⁺, Na⁺)以提升患者食欲,达到快速补足营养的目的^[75]。对于存在误吸风险的患者(如伴有吞咽或咀嚼困难),应提供质地柔软、细碎且营养丰富的食物,必要时管饲。若无法肠内进食,可联合肠外营养支持。

根据《中国居民膳食指南(2022 版)》,食物应多样且搭配合理^[76]。健康的饮食模式可使 VTE 的风险降低 9%,包括多食蔬菜、水果、坚果、豆类和全谷物,减少摄入反式脂肪酸、添加糖的食物、红肉、富含钠及饱和脂肪食物,限制咖啡、浓茶^[86-88]。2021 年,根据欧洲心脏病学会建议,预防血栓形成需采用摄入更多植物性食物和较少动物性食物的膳食模式,包括饱和脂肪酸占总能量的 10% 以下,每日摄入盐<5 g,纤维 30~45 g,水果和蔬菜至少各 200 g,无盐坚果 30 g;每周红肉摄入量≤350~500 g,严格限制加工肉类鱼类的摄入;每周摄入酒精量≤10 g,并限制含糖饮料的摄入量^[82]。老年人易合并高血压、糖尿病、高脂血症等慢性病,导致血液黏稠度增高、纤维蛋白活性降低、血管弹性差,增加下肢 DVT 风险^[89]。对于上述患者,还应根据病情与相关临床专家、营养师进行多学科共同管理,制订营养计划并实施,以改善营养不良状况,进而预防下肢 DVT。

2.5 体温保护

推荐意见 8:老年髋部骨折患者术中维持核心体温不低于 36 °C,并在术后加强体温管理(**推荐强度:A 级;共识度:100%**)。

共纳入文献证据 9 项,1b 级证据 1 项^[90],2b 级证据 5 项^[91-95],2c 级证据 1 项^[28],3a 级证据 1 项^[96],4 级证据 1 项^[29]。

体温管理对于预防下肢 DVT 至关重要。核心体温指身体内部胸腔、腹腔及中枢神经的温度,具有相对稳定的特点,其维持有助于防止血管壁通透性增强和血液黏稠度增加^[90-91]。低体温是指由于围术期非医疗目的导致患者核心体温低于 36 °C 的一种临床现象,可能会减缓血流速度,增加 DVT 风险^[28]。老年患者在实施骨科手术时低体温发生率为 50%~70%,对患者的凝血功能造成不利影响^[92]。术前 30 min 对手术室进行空气加温,一般不低于 21 °C,可预防术中低体温的发生^[93]。术中全程动态连续监测记录患者体温,维持核心体温不低于 36 °C^[94]。有研究表明,术中强制空气升温会增加感染风险^[29,95],故不建议术中通过环境加温实施体温保护。可通过加盖手术单/棉被、铺充气加温毯、加温输液和加温冲洗液实施体温保护^[90],采取主动加温与被动加温相结合的方式。

术后应常规监测患者体温,尤其关注术后患者返回病房时的体温。若患者体温<36 °C,应采取物理干预措施,如主动加温和被动加温,或提高室温。主动加温可通过充气式加温仪、输液加温器等产热设备进行体温保护^[96];被动加温可通过加盖被服、毛毯进行体温保护;室温宜维持在 23~25 °C。

2.6 中医康复

推荐意见 9:老年髋部骨折患者术后依据其体质、基础疾病及中医辨证论治的原则,制订个体化中医康复方案(**推荐强度:B 级;共识度:91%**)。

共纳入文献证据 5 项,2a 级证据 1 项^[97],2b 级证据 1 项^[98],2c 级证据 1 项^[30],3a 级证据 1 项^[31],4 级证据 1 项^[32]。

中医康复对 DVT 具有较好的预防作用,可显著降低发病率^[97]。在中医理论中,下肢 DVT 被归类为“血瘀”“股肿”“脉闭”等范畴,其基本病因病理机制为气滞血瘀导致气机阻滞,血液运行不畅,最终形成血栓^[30]。中医治疗原则通常是活血化瘀、行气通络。中医康复包括艾灸、中药熏洗、中药穴位贴敷、针刺和推拿等,能够通过作用于特定穴位,改善下肢静脉的凝血功能、血流动力学和血液流变,从而预防下肢 DVT。例如,悬灸伏兔、足三里、血海、三阴交、双侧涌泉穴可改善患者的凝血功能和血液流变学,显著降低下肢 DVT 的发生率^[97];灸按足三里、血海、委中、涌泉、阳陵泉、膝关、足三里六穴位,可降低术区肿胀程度,改善凝血功能^[30]。多数患者入院后 48 h 内即完成手术,术前时段较短,主要用于完善各项检查与评估,故中医康复常于术后实施。

在提供干预措施前,应由具备中医资质的医师先评估患者的体质、基础疾病、辨证论治,设计个体化方案,再由具备中医适宜技术资质的护士实施^[31]。中医康复在预防骨折术后下肢 DVT 的有效性和安全性方面已得到广泛认可,前景广阔,但文献报道偏少,尚需大样本、多中心研究,进一步推广验证^[32,98]。

2.7 健康教育

推荐意见 10:对老年髌部骨折患者的 DVT 相关健康教育贯穿于入院、术前及术后的整个疾病诊疗与康复过程,包含但不局限于住院期间。应对患者及照护者采用适合的宣教方式,提升宣教效果(**推荐强度:B 级;共识度:100%**)。

共纳入文献证据 5 项,2a 级证据 2 项^[99-100],2b 级证据 2 项^[33,101],2c 级证据 1 项^[34]。

健康教育是医务人员在治疗与护理过程中有计划、有组织、有系统及有评价地对患者和家属进行的一系列教育活动^[33]。老年髌部骨折患者对下肢 DVT 相关知识了解度不足,部分患者出现预防、治疗依从性降低^[34]。因此,健康教育是提高患者和照护者对下肢 DVT 认识、提高治疗依从性和自我管理能力的重要手段。下肢 DVT 预防护理指南明确指出,健康教育的主要内容为基础预防、物理预防、生活习惯、药物预防等^[99]。多元化的健康教育模式可根据患者的个体需求和接受程度,整合多种宣教形式,包括住院期间的口头宣讲、发放健康宣教资料、互联网推送,以及出院后的延续性健康教育。老年人对健康教育的理解能力较弱,应对患者及照护者采用适合的宣教方式进行路径式健康教育,以提升宣教效果^[100]。

入院时,应告知患者及照护者下肢 DVT 的风险等级,宣教下肢 DVT 的成因、症状、危害及预后。住院期间,教会患者及照护者基础预防措施、康复训练动作,指导规范用药和物理预防的注意事项。随着 ERAS 理念在临床广泛应用,患者住院时间缩短,床位周转率加快,一般老年髌部骨折患者术后病情稳定 1~3 d 即可出院,而下肢 DVT 在出院后 90 d 内仍具有高发风险,对居家预防下肢 DVT 需求较高。目前,在“互联网+”医疗发展新形势下,通过线上、线下相互融合的“O2O”模式进行远程及上门延续健康教育,从技术层面优化服务流程,解决了患者对术后居家延续护理差异化的健康需求^[101]。出院前,应对患者进行居家护理健康教育需求调查,通过“互联网+护理服务”平台对其实施预防 DVT 宣教,包括坚持用药、康复锻炼等。

3 总结与说明

本共识根据文献回顾,结合护理专家临床经验,对老年髌部骨折患者围术期下肢 DVT 基础预防措施进行规范,明确体位管理中抬高下肢的最佳角度、踝泵运动频率、股四头肌等长收缩训练及早期下床时机与操作步骤,重点归纳手术当日补液及膳食管理细则,具体阐述术中、术后体温保护措施,在中医康复及健康教育方面推荐适宜的技术与方法。由于基础预防措施常与物理、药物预防措施联合使用,单独进行基础预防相关研究偏少,且部分内容(如中医康复)尚需要随着未来的研究进展进行更新,故本共识的部分内容仍需大样本、多中心研究,以进一步优化基础预防措施,最大限度降低患者下肢 DVT 的发生率。本共识仅作为指导性建议,并非法律强制标准。在临床实践中,应结合具体医疗单位和患者的实际情况来应用上述推荐。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

致谢 感谢宁波市第六医院郭浩为本文绘制插图

作者贡献声明 韩云、贾飞飞、鹿青、桂敏、余慧、朱一飞、陈晨:文献检索、共识撰写;应瑛、丁俊琴、高远、李秀婷、冯乐玲:共识修改及审定;其他作者:共识讨论及修改

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政司. 老年髌部骨折诊疗与管理指南(2022年版)[J]. 中华创伤骨科杂志, 2023, 25(4):277-283. DOI:10.3760/cma.j.cn115530-20230110-00016.
- [2] Zhang C, Feng J, Wang S, et al. Incidence of and trends in hip fracture among adults in urban China: A nationwide retrospective cohort study[J]. PLoS Med, 2020, 17(8):e1003180. DOI:10.1371/journal.pmed.1003180.
- [3] Gong XF, Li XP, Zhang LX, et al. Current status and distribution of hip fractures among older adults in China[J]. Osteoporos Int, 2021, 32(9):1785-1793. DOI:10.1007/s00198-021-05849-y.
- [4] Shen CY, Hsiao CH, Tsai W, et al. Associations between hip fracture operation waiting time and complications in Asian geriatric patients: A Taiwan medical center study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(6):2848. DOI:10.3390/ijerph18062848.
- [5] Irwin SC, Hughes AJ, Sheehan E, et al. Trends in Irish hip fracture surgery over a 7-year period and international registry comparison[J]. Surgeon, 2022, 20(2):94-102. DOI:10.1016/j.surge.2021.03.002.
- [6] 杨辉, 杨金峰, 崔文军, 等. 老年髌部骨折患者围手术期深静脉血栓形成的发生规律及危险因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(6):599-601. DOI:10.7531/j.issn.1672-9935.2019.06.012.
- [7] 李浩, 窦群立, 范秀凤, 等. 七味三芎汤治疗髌部骨折术后下肢深静脉血栓[J]. 长春中医药大学学报, 2019, 35(3):483-486. DOI:10.13463/j.cnki.czzy.2019.03.022.
- [8] Peng G, Wang Q, Sun H, et al. Development and prospective validation of a novel risk score for predicting the risk of lower extremity deep vein thrombosis among multiple trauma patients[J].

- Thromb Res, 2021, 201:116-122. DOI:10.1016/j.thromres.2021.02.020.
- [9] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(2):65-71. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2016.02.001.
- [10] 余丽娟, 袁丽, 刘春花, 等. 基于Caprini风险评估模型的护理干预对骨科大手术静脉血栓栓塞症的预防效果[J]. 中国实用护理杂志, 2021, 37(15):1152-1157. DOI:10.3760/cma.j.cn211501-20200529-02538.
- [11] Stevens SM, Woller SC, Kreuziger LB, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: Second update of the CHEST guideline and expert panel report[J]. Chest, 2021, 160(6):e545-e608. DOI:10.1016/j.chest.2021.07.055.
- [12] Shargall Y, Wiercioch W, Brunelli A, et al. Joint 2022 European Society of Thoracic Surgeons and the American Association for Thoracic Surgery guidelines for the prevention of cancer-associated venous thromboembolism in thoracic surgery[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2023, 165(3):794-824. e6. DOI:10.1016/j.jtcvs.2022.05.041.
- [13] 国家卫生健康委办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发2024年国家医疗质量安全改进目标的通知[EB/OL]. (2024-02-01)[2024-05-22]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202402/content_6929763.htm, 2024-02-01.
- [14] 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(7):484-492. DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.07.002.
- [15] 王乔宇, 武明芬, 柳鑫, 等. 2021中国静脉血栓栓塞症防治抗凝药物的选用与药学监护指南[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37(21):2999-3016. DOI:10.13699/j.cnki.1001-6821.2021.21.032.
- [16] 周武, 曹发奇, 曾睿寅, 等. 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识(2022年)[J]. 中华创伤杂志, 2022, 38(1):23-31. DOI:10.3760/cma.j.cn501098-20210822-00451.
- [17] Chloros GD, Prodromidis AD, Giannoudis PV. Has anything changed in evidence-based medicine?[J]. Injury, 2023, 54 Suppl 3: S20-S25. DOI:10.1016/j.injury.2022.04.012.
- [18] Schoberer D, Breimaier HE, Zuschnegg J. Fall prevention in hospitals and nursing homes: Clinical practice guideline [J]. Worldviews Evid Based Nurs, 2022, 19(2):86-93. DOI:10.1111/wvn.12571.
- [19] Kakkos SK, Gohel M, Baekgaard N, et al. Editor's Choice-European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 clinical practice guidelines on the management of venous thrombosis [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2021, 61(1):9-82. DOI:10.1016/j.ejvs.2020.09.023.
- [20] 李天华, 杨淑红, 窦晨浩, 等. 体位对下肢静脉血流动力学的影响[J]. 中华创伤骨科杂志, 2020, 22(10):912-915. DOI:10.3760/cma.j.cn115530-20200417-00260.
- [21] 赵士猛, 刘佳, 王庆贤. 老年髋部骨折患者术后下肢抬高方式对下肢静脉流速的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(7):541-543. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.07.019.
- [22] Hadžimehmedagić A, Rovčanin B, Vranić H, et al. Preoperative femoral vein velocity in maximal flexion is a predictor of deep vein thrombosis in patients undergoing total hip arthroplasty [J]. Acta Clin Croat, 2020, 59(3):416-423. DOI:10.20471/acc.2020.59.03.04.
- [23] 魏巍, 吴国志, 陈荣. 老年髋部骨折患者术后下肢抬高方式与下肢深静脉血栓的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(14):2994-2996. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2021.14.025.
- [24] 徐珍丽, 王洁, 沈吉梅, 等. 下肢外展中立位翻身垫的设计和应用[J]. 中国实用护理杂志, 2020, 36(6):440-440. DOI:10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2020.06.009.
- [25] Lei YT, Xie JW, Huang Q, et al. Benefits of early ambulation within 24 h after total knee arthroplasty: A multicenter retrospective cohort study in China[J]. Mil Med Res, 2021, 8(1):17. DOI:10.1186/s40779-021-00310-x.
- [26] Amarase C, Tanavalee A, Larbpaiboonpong V, et al. Asia-pacific venous thromboembolism consensus in knee and hip arthroplasty and hip fracture surgery: Part 2. Mechanical venous thromboembolism prophylaxis [J]. Knee Surg Relat Res, 2021, 33(1):20. DOI:10.1186/s43019-021-00101-7.
- [27] 宋宏晖, 张鹏, 徐炜, 等. 加速康复外科管理模式对高龄髋部骨折患者护理效果评价[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(9):825-832. DOI:10.3760/cma.j.cn501098-20210409-00233.
- [28] Li L, Huang J, Chen X, et al. A retrospective analysis of the postoperative effect of intraoperative hypothermia on deep vein thrombosis after intracranial tumor resection [J]. World Neurosurg, 2022, 167:e778-e783. DOI:10.1016/j.wneu.2022.08.099.
- [29] Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) society recommendations[J]. Acta Orthop, 2020, 91(1):3-19. DOI:10.1080/17453674.2019.1683790.
- [30] 冯银珍, 黄素珍, 廖荣宗, 等. 灸按膝六穴预防膝关节置换患者围术期急性下肢DVT的效果[J]. 中华现代护理杂志, 2020, 26(36):5080-5085. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20200531-03663.
- [31] 中医药局办公室卫生健康委办公厅. 关于规范医疗机构中医医疗技术命名加强中医医疗技术临床应用管理的通知[EB/OL]. (2022-01-04)[2024-05-22]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/26/content_5670592.htm.
- [32] 张军, 张玥, 刘效敏, 等. 针灸疗法预防深静脉血栓形成的临床研究进展[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2022, 28(6):920-924. DOI:10.3969/j.issn.1007-6948.2022.06.031.
- [33] Lin S, Alepuz A, Tritsch T, et al. Deep vein thrombosis prophylaxis in orthopedic surgery[J]. Cureus, 2024, 16(2):e53726. DOI:10.7759/cureus.53726.
- [34] 刘伟亮, 张贝贝, 段志光. 护理领域健康促进研究的热点分析[J]. 护理研究, 2023, 37(16):2977-2982. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2023.16.022.
- [35] Shah A, Palmer A, Klein AA. Strategies to minimize intraoperative blood loss during major surgery[J]. Br J Surg, 2020, 107(2):e26-e38. DOI:10.1002/bis.11393.
- [36] 马圆圆, 刘媛, 胡爱玲. 基于循证预防术中压力性损伤集束化护理方案的制订及临床应用[J]. 中国实用护理杂志, 2019, 35(33):2579-2583. DOI:10.3760/j.issn.1672-7088.2019.33.005.
- [37] Silva KLS, Figueiredo EAB, Lopes CP, et al. The impact of exercise training on calf pump function, muscle strength, ankle range of motion, and health-related quality of life in patients with chronic venous insufficiency at different stages of severity: A systematic review [J]. J Vasc Bras, 2021, 20:e20200125. DOI:10.1590/1677-5449.200125.
- [38] 马捷, 吴海宁, 康飞科, 等. 预防人工全膝关节置换术后静脉血栓栓塞的研究进展[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(4):340-344.
- [39] 张雅芝, 王颖, 褚彦珍, 等. 踝泵运动预防成人围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(1):15-21. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20210506-01936.
- [40] Li H, Zhang W, Lu Q, et al. Which frequency of ankle pump

- exercise should be chosen for the Prophylaxis of Deep Vein thrombosis?[J]. *Inquiry*, 2022, 59:469580221105989. DOI:10.1177/00469580221105989.
- [41] Duffett L. Deep venous thrombosis[J]. *Ann Intern Med*, 2022, 175(9):ITC129-ITC144. DOI:10.7326/AITC202209200.
- [42] 徐小东,王颜华,司徒炫明,等.综合康复治疗对老年股骨转子间骨折患者术后功能的影响研究[J].*中华创伤骨科杂志*, 2021, 23(6):543-547. DOI:10.3760/cma.j.cn115530-20210401-00171.
- [43] Berner JE, Geoghegan L, Kyriazidis I, et al. Alternative physical treatments for deep venous thrombosis prophylaxis in surgical patients: A systematic review[J]. *Physiotherapy*, 2021, 113:73-79. DOI:10.1016/j.physio.2021.05.002.
- [44] 李传圣,初静,张振宇.肾移植术后患者下肢深静脉血栓预防的护理体会[J].*护理与康复*, 2020, 19(6):37-39. DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2020.06.010.
- [45] Wang X, Tang R, Zhang H, et al. What frequency of ankle pump exercise is optimal to improve lower limb hemodynamics? A systematic review and network meta-analysis[J]. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*, 2023, 17(2):53-60. DOI:10.1016/j.anr.2023.03.001.
- [46] Li T, Yang S, Dou C, et al. Effects of different exercise methods of calf muscles on the hemodynamics of lower extremity vein[J]. *Phlebology*, 2022, 37(6):432-438. DOI:10.1177/02683555221085829.
- [47] 吴怡雯,李敏,王海尔,等.高龄患者主动和被动踝泵运动量化管理的效果分析[J].*护理学杂志*, 2023, 38(13):89-92. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2023.13.089.
- [48] Sakai M, Otsuka T, Sugimura K, et al. Use of electrical muscle stimulation body massager (EMS-BMs) improves deep venous blood flow[J]. *Med Eng Phys*, 2021, 92:110-114. DOI:10.1016/j.medengphy.2021.05.009.
- [49] Katayama N, Noda I, Fukumoto Y, et al. Effects of isometric contraction of the quadriceps on the hardness and blood flow in the infrapatellar fat pad[J]. *J Phys Ther Sci*, 2021, 33(10):722-727. DOI:10.1589/jpts.33.722.
- [50] Maempel JF, Clement ND, Ballantyne JA, et al. Enhanced recovery programmes after total hip arthroplasty can result in reduced length of hospital stay without compromising functional outcome[J]. *Bone Joint J*, 2016, 98-B(4):475-482. DOI:10.1302/0301-620X.98B4.36243.
- [51] 林叶艳,朱婧,吕存贤,等.基于中医护理操作技术的加速康复护理模式在老年全髋关节置换患者围手术期中的应用[J].*中华现代护理杂志*, 2022, 28(33):4700-4704. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20220506-02187.
- [52] 朱肖晓,任路彬,王丽丽.多学科协助模式下的加速康复外科护理联合核心肌群强化训练应用于股骨颈骨折全髋关节置换术患者的效果[J].*国际移植与血液净化杂志*, 2023, 21(6):17-21. DOI:10.3760/cma.j.cn115399-20230125-06004.
- [53] 朱小霞,姜金霞.老年髋关节置换术后患者运动疗法及护理的研究进展[J].*中华现代护理杂志*, 2021, 27(17):2376-2380. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20201026-05919.
- [54] Kang Y, Liu J, Chen H, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in elective intertrochanteric fracture patients result in reduced length of hospital stay (LOS) without compromising functional outcome[J]. *J Orthop Surg Res*, 2019, 14(1):209. DOI:10.1186/s13018-019-1238-2.
- [55] Oka T, Wada O, Nitta S, et al. Effect of self-calf massage on the prevention of deep vein thrombosis after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial[J]. *Phys Ther Res*, 2020, 23(1):66-71. DOI:10.1298/ptr.E10014.
- [56] 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(7):549-553. DOI:10.3760/cma.j.cn113855-20220316-00161.
- [57] Duval C, Sirois C, Savoie-White FH, et al. Effect of intermittent pneumatic compression in addition to pharmacologic prophylaxis for thromboprophylaxis in hospitalized adult patients: A systematic review and meta-analysis[J]. *Crit Care Explor*, 2022, 4(10):e0769. DOI:10.1097/CCE.0000000000000769.
- [58] O'Connor MI, Switzer JA. AAOS clinical practice guideline summary: Management of hip fractures in older adults[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2022, 30(20):e1291-e1296. DOI:10.5435/JAAOS-D-22-00125.
- [59] Jianda X, Homma Y, Jinnai Y, et al. Relationship between Charlson comorbidity index, early recovery and 2-year mortality in elderly patients undergoing surgical treatment of inter-trochanteric fractures: A retrospective analysis[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1):17195. DOI:10.1038/s41598-021-96765-y.
- [60] 中国脆性骨折联盟,中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会,白求恩·骨科加速康复联盟,等.老年股骨转子间骨折诊疗指南[J].*中华创伤骨科杂志*, 2020, 22(2):93-99. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2020.02.001.
- [61] 秦芳,李秋萍,陈曦,等.外科术后患者早期下床活动评估与应对的研究进展[J].*护理学杂志*, 2020, 35(5):101-105. DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.05.101.
- [62] 蒋超英,王慧,黄卫平,等.基于加速康复外科的早期离床干预在老年髋部骨折患者中的应用[J].*中华现代护理杂志*, 2020, 26(12):1642-1645. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20190530-01912.
- [63] 张卫红,王阳,马红娜,等.基于快速康复理念的护患协作康复模式在缺血型股骨头坏死手术患者中的应用[J].*中华现代护理杂志*, 2023, 29(13):1782-1785. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20220510-02255.
- [64] 中国老年医学学会周围血管疾病管理分会,赵纪春,黄建华,等.老年人静脉血栓栓塞症防治中国专家共识[J].*中国普外基础与临床杂志*, 2023, 30(10):1173-1187. DOI:10.7507/1007-9424.202308048.
- [65] Volkert D, Beck AM, Cederholm Tet al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics[J]. *Clin Nutr*, 2022, 41(4):958-989. DOI:10.1016/j.clnu.2022.01.024.
- [66] 毛雷音,傅育红,徐颖庭.加速康复理念下高龄髋部骨折围手术期饮食方案的制订及应用研究[J/CD].*中华老年骨科与康复电子杂志*, 2020, 6(6):357-363. DOI:10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2020.06.008.
- [67] Gloviczki P, Lawrence PF, Wasan SM, et al. The 2023 Society for Vascular Surgery, American Venous Forum, and American Vein and Lymphatic Society clinical practice guidelines for the management of varicose veins of the lower extremities. Part II: Endorsed by the Society of Interventional Radiology and the Society for Vascular Medicine[J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2024, 12(1):101670. DOI:10.1016/j.jvsv.2023.08.011.
- [68] 江雨虹,何晓红,成江容,等.骨关节术后下肢静脉血栓发生的根本原因分析[J].*护理研究*, 2020, 34(5):919-921. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2020.05.042.
- [69] 王莉.股骨颈骨折行髋关节置换术患者液体摄入量与全血粘度及深静脉血栓的相关性研究[D].苏州:苏州大学,2019.
- [70] Martin GS, Kaufman DA, Marik PE, et al. Perioperative Quality Initiative (POQI) consensus statement on fundamental concepts in perioperative fluid management: Fluid responsiveness and venous capacitance[J]. *Perioper Med (Lond)*, 2020, 9:12. DOI:10.1186/s13741-020-00142-8.

- [71] Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: Recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2019, 55(1):91-115. DOI:10.1093/ejcts/ezy301.
- [72] Pieters M, Swanepoel AC. The effect of plant-based diets on thrombotic risk factors[J]. *Pol Arch Intern Med*, 2021, 131(10):16123. DOI:10.20452/pamw.16123.
- [73] Inoue T, Maeda K, Nagano A, et al. Undemulrition, sarcopenia, and frailty in fragility hip fracture: Advanced strategies for improving clinical outcomes[J]. *Nutrients*, 2020, 12(12):3743. DOI:10.3390/nu12123743.
- [74] Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(34):3227-3337. DOI:10.1093/eurheartj/ehab484.
- [75] 敖莉, 陈旭娟, 李孝红, 等. 老年髋部骨折患者营养状况及其对手术预后影响的系统评价[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(4):462-468. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2020.04.007.
- [76] 邓春花, 陈小华, 尹芝华, 等. 老年髋部骨折患者围术期营养管理专家共识(2023版)[J]. *中华创伤杂志*, 2023, 39(5):394-403. DOI:10.3760/cma.j.cn501098-20230124-00046.
- [77] Kunutsor SK, Laukkanen JA, Virtanen JK. Egg and cholesterol intake, apolipoprotein E4 phenotype and risk of venous thromboembolism: Findings from a prospective cohort study [J]. *Br J Nutr*, 2022, 129(2):1-23. DOI:10.1017/S0007114522000988.
- [78] 田紫竹, 庞冬, 刘昊楠, 等. 加速康复外科在老年股骨颈骨折人工股骨头置换患者围术期中的应用研究[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(37):2903-2907. DOI:10.3760/cma.j.cn112137-20200308-00647.
- [79] 《营养学报》编辑部. 《中国居民膳食指南(2022)》在京发布[J]. *营养学报*, 2022, 44(6):521-522. DOI:10.3969/j.issn.0512-7955.2022.06.001.
- [80] Wellge BE, Trepte CJ, Zöllner C, et al. Perioperative volume management [J]. *Chirurg*, 2020, 91(2):121-127. DOI:10.1007/s00104-020-01134-6.
- [81] 金胜筠, 胡苗娟, 李俊飞. 脊柱外科患者围术期静脉血栓预防循证护理方案的构建及应用[J]. *中华现代护理杂志*, 2022, 28(26):3574-3579. DOI:10.3760/cma.j.cn115682-20211018-04706.
- [82] Bicudo-Salomão A, Salomão RF, Cuerva MP, et al. Factors related to the reduction of the risk of complications in colorectal surgery within perioperative care recommended by the Acerto protocol [J]. *Arq Bras Cir Dig*, 2019, 32(4):e1477. DOI:10.1590/0102-672020190001e1477.
- [83] 肖园元, 李东泽, 贾禹, 等. 地中海饮食通过抗氧化应激抑制动脉粥样硬化血栓形成[J]. *医学综述*, 2021, 27(18):3662-3668. DOI:10.3969/j.issn.1006-2084.2021.18.023.
- [84] 王招娣, 孙丽丽, 温佩婷, 等. 成人肠外营养患者住院期间胰岛素添加管理的证据总结[J/CD]. *中华危重症医学杂志: 电子版*, 2024, 17(1):32-38. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6880.2024.01.005.
- [85] Ramadanov N, Józwiak K, Hauptmann M, et al. Cannulated screws versus dynamic hip screw versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty in patients with displaced and non-displaced femoral neck fractures: A systematic review and frequentist network meta-analysis of 5703 patients [J]. *J Orthop Surg Res*, 2023, 18(1):625-626. DOI:10.1186/s13018-023-04114-8.
- [86] Manderstedt E, Lind-Halldén C, Halldén C, et al. Classic thrombophilias and thrombotic risk among middle-aged and older adults: A population-based cohort study [J]. *J Am Heart Assoc*, 2022, 11(4):e023018. DOI:10.1161/JAHA.121.023018.
- [87] Kunutsor SK. Can a healthy dietary pattern alone prevent venous thromboembolism in the general population? [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2021, 31(10):2839-2841. DOI:10.1016/j.numecd.2021.07.006.
- [88] Peng YH, Lin YS, Chen CH, et al. Type 1 diabetes is associated with an increased risk of venous thromboembolism: A retrospective population-based cohort study [J]. *PLoS One*, 2020, 15(1):e0226997. DOI:10.1371/journal.pone.0226997.
- [89] Zuo J, Hu Y. Admission deep venous thrombosis of lower extremity after intertrochanteric fracture in the elderly: A retrospective cohort study [J]. *J Orthop Surg Res*, 2020, 15(1):549. DOI:10.1186/s13018-020-02092-9.
- [90] Yin L, Wang H, Yin X, et al. Impact of intraoperative hypothermia on the recovery period of anesthesia in elderly patients undergoing abdominal surgery [J]. *BMC Anesthesiol*, 2024, 24(1):124. DOI:10.1186/s12871-024-02509-6.
- [91] Sharma T, Kunkes J, O'Sullivan D, et al. Elevated risk of venous thromboembolism in patients undergoing therapeutic hypothermia after cardiac arrest [J]. *Resuscitation*, 2021, 162:251-256. DOI:10.1016/j.resuscitation.2021.03.013.
- [92] 林宇, 蒋珏, 吕翔. 不同保温措施对头颈肿瘤手术后麻醉复苏的影响[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2020, 18(1):48-50. DOI:10.19438/j.cjoms.2020.01.009.
- [93] Chataule SM, Hazarika A, Jain K, et al. Preoperative forced-air warming strategy: Is it effective in averting intraoperative hypothermia in elderly trauma surgical patients? [J]. *Cureus*, 2022, 14(9):e29305. DOI:10.7759/cureus.29305.
- [94] 张董瑜, 冯琪, 邵长会, 等. 围术期全程闭环体温管理系统预防老年股骨颈骨折患者低体温的效果[J]. *中华创伤杂志*, 2021, 37(12):1119-1125. DOI:10.3760/cma.j.cn501098-20210506-00284.
- [95] Gemayel A, Flikkema K, Fritz G, et al. Are intra-operative forced air warming devices a possible source for contamination during hand surgery? [J]. *Cureus*, 2023, 15(9):e46287. DOI:10.7759/cureus.46287.
- [96] Xu H, Xu G, Ren C, et al. Effect of forced-air warming system in prevention of postoperative hypothermia in elderly patients: A prospective controlled trial [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(22):e15895. DOI:10.1097/MD.00000000000015895.
- [97] 徐洁, 左莉红, 孙秀芳, 等. 悬灸中医护理对股骨粗隆间骨折术后下肢深静脉血栓影响的临床研究[J]. *中国实用护理杂志*, 2023, 39(25):1921-1928. DOI:10.3760/cma.j.cn211501-20221101-03340.
- [98] 刘壹, 张玥, 刘效敏, 等. 中西医治疗法预防骨科术后静脉血栓栓塞症的研究进展[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2020, 26(5):1016-1019. DOI:10.3969/j.issn.1007-6948.2020.05.043.
- [99] Speth J. Guidelines in practice: Prevention of venous thromboembolism [J]. *AORN J*, 2023, 118(5):321-328. DOI:10.1002/aorn.14019.
- [100] 张维湖, 钱继红, 冯乐玲. 引领式健康教育路径在寰枢椎骨折患者护理中的应用效果[J]. *中华创伤杂志*, 2019, 35(11):1033-1037. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2019.11.013.
- [101] 应瑛, 冯乐玲, 贾飞飞, 等. “互联网+”在脆性骨折评估与居家康复管理中的应用进展[J]. *护理与康复*, 2023, 22(2):99-102. DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2023.02.025.

(收稿日期:2024-06-06)

本文引用格式

韩云, 贾飞飞, 鹿青, 等. 老年髋部骨折患者围术期下肢深静脉血栓基础预防专家共识(2024版)[J]. *中华创伤杂志*, 2024, 40(9):769-780. DOI:10.3760/cma.j.cn501098-20240606-00379.