

· 指南与共识 ·

抗凝剂皮下注射技术临床实践指南

中国医师协会介入医师分会外周血管介入专家委员会 国际血管联盟中国分部护理专业委员会

通信作者: 李燕, Email: lyjr803A@163.com

【摘要】 为进一步规范护理人员的操作流程,保障注射安全,降低不良反应发生率,特制订《抗凝剂皮下注射技术临床实践指南》。本指南是在《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》的基础上,通过系统检索近 10 年国内外皮下注射相关最佳临床证据,聚焦抗凝剂皮下注射的操作步骤和细节,综合全国 38 所医院 46 名医护专家的 6 轮函询结果形成的。最终从注射前评估、注射前准备、注射部位及体位、皮下注射、在院注射宣教、居家注射管理 6 个方面汇总并形成抗凝剂皮下注射技术临床实践指南推荐意见 64 条,从皮下出血、疼痛、渗(漏)液、过敏反应、弯针与断针 5 个常见皮下注射不良反应方面汇总并形成抗凝剂皮下注射技术不良反应及处理对策临床实践指南推荐意见 23 条,旨在为临床护理人员的科学决策提供实践依据。

【关键词】 抗凝剂; 皮下注射; 护理技术; 临床实践指南

基金项目: 国家自然科学基金(81871463); 南京市卫生科技发展专项资金项目(ZKX23033); 南京市第一医院星火培育计划

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231009-01401

Clinical Practice Guideline for Subcutaneous Injection of Anticoagulants

Peripheral Vascular Intervention Expert Committee, Interventional Physician Branch, Chinese Medical Doctor Association, Nursing Committee, Chinese Chapter of International Union of Angiology

Corresponding author: Li Yan, Email: lyjr803A@163.com

【Abstract】 To further standardize the operating procedures of nurses, ensure injection safety, and reduce the incidence of adverse reactions, the *Clinical Practice Guideline for Subcutaneous Injection of Anticoagulants* is formulated. The guideline is based on the *Expert Consensus on Nursing Standards for Subcutaneous Injection of Anticoagulant Agents*, and is formed by systematically searching for the best evidence on subcutaneous injection of anticoagulants in the past 10 years both domestically and internationally. The guideline focuses on the operational steps and details of subcutaneous injection of anticoagulants, and integrates the results of six rounds of consultations from 46 medical and nursing experts from 38 hospitals across the country. Finally, 64 pieces of recommendations for subcutaneous injection of anticoagulants were summarized from six aspects of pre-injection evaluation, pre-injection preparation, injection site and position, subcutaneous injection, hospital injection education, and home injection management. 23 pieces of recommendations for adverse reactions and strategies of subcutaneous anticoagulant injection from five common adverse reactions of subcutaneous injection, including subcutaneous bleeding, pain, exudation (leakage), allergic reactions, curved needles and broken needles, aiming to provide practical basis for scientific decision-making of clinical nurses.

【Key words】 Anticoagulants; Subcutaneous injection; Nursing skills; Clinical practice guideline

Fund program: National Natural Science Foundation of China(81871463); Nanjing Health Science and Technology Development Special Project(ZKX23033); Spark Cultivation Project of Nanjing First Hospital

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231009-01401

收稿日期 2023-10-09 本文编辑 陆凡

引用本文: 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专家委员会, 国际血管联盟中国分部护理专业委员会. 抗凝剂皮下注射技术临床实践指南[J]. 中华现代护理杂志, 2024, 30(23): 3081-3093. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231009-01401.

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)包括深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)和肺血栓栓塞症(pulmonary thromboembolism, PTE)。抗凝治疗是 VTE 防治的基础^[1-3]。除此之外,抗凝治疗也被广泛用于心血管科、骨科、妇产科、肾内科等相关疾病治疗^[3]。目前临床上可供皮下注射的抗凝剂包括低分子肝素类、磺达肝癸钠。中国静脉介入联盟、中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会于 2019 年发布了《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》,旨在规范化、标准化抗凝剂的安全注射。该共识撰写期间临床抗凝剂普遍为预灌式针剂,历时 4 年,在抗凝剂剂型和配套注射器不断更新的背景下,聚焦皮下注射操作技术的证据逐渐增加。为进一步规范临床护理人员的皮下注射技术操作流程,通过系统的文献检索,提炼并汇总抗凝剂(含冻干粉)皮下注射技术操作流程,根据最佳证据、临床实践和情境、患者意愿及专业人员判断,最终形成《抗凝剂皮下注射技术临床实践指南》,下文简称《指南》。

一、《指南》的形成

(一)《指南》工作组织管理:《指南》制订团队包括心血管、介入血管、脑血管、急救中心、危重症、循证等领域医疗、护理专家。由首席专家、指南工作组、证据评价组及外审组共 46 名专家成员构成。(1)首席专家:共 6 名专家成员,确定指南的范围,组织会议,提供咨询和指导,并监督制订过程。(2)指南工作组:共 33 名专家成员,主要确定指南的临床问题,负责系统检索、证据评价,制订《指南》框架、专家函询内容,并依据结局指标、评价证据等级及推荐意见^[4-5],根据最终的推荐意见撰写并制订《指南》。(3)证据评价组:共 4 名成员,均接受系统的循证护理实践培训,负责收集专家意见和建议,资料和数据整理,协调相关事宜。(4)指南外审组:指南初稿形成后,邀请 3 名与本指南内容相关但未参与本指南制订的介入领域专家,负责评审指南框架、专家函询结果、最终推荐意见,负责对指南全文的审阅和修订。

(二)《指南》制订过程:指南制订的基本步骤遵循《世界卫生组织指南制定手册》,经过如下阶段完成。本研究符合《赫尔辛基宣言》要求。

1. 焦点问题确立:(1)召开专家会议,明确选题的可行性及指南范围,拟订方案。(2)开展护士及患者的半结构化访谈。事先拟定好访谈提纲,遵循知情同意原则,随机选取来自 34 个省/自治区/直辖市

的三级甲等医院介入专科领域的 300 名护士及 300 例抗凝治疗患者为访谈对象。访谈结束 24 h 内由证据评价组归纳整理访谈资料,提取《指南》焦点问题:护理工具的选择、注射部位选择及轮换、注射前是否抽回血、注射速度及拔针后是否按压、妊娠期皮下注射部位选择、冻干粉抗凝剂配置方法、在院注射宣教、居家注射管理等。(3)召开专家会议,确定问题及实施方案。

2. 文献筛选与证据提取:针对焦点问题进行文献检索,检索网站包括英国国家卫生与临床优化研究所网站、国际指南协作网、苏格兰校际指南网、医脉通、美国放射学会网站、英国心血管介入学会网站等;国内外循证数据库及原始数据库包括乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、Cochrane Library、BMJ Best Practice、PubMed、Web of Science、Embase、中国生物医学文献数据库、中国知网和万方数据库等。采用主题词和自由词相结合的方式检索。文献纳入标准:①指南、共识、标准规范、系统评价/Meta 分析、随机对照试验(randomized controlled trial, RCT);②多个版本时,纳入最新版。文献排除标准:①信息不全、直接翻译、重复收录、文献质量较低;②指南介绍、解读、应用指导、报告及会议摘要、指南后效评价;③非中英文文献。由证据评价组成员独立进行文献筛选及资料提取,如有分歧,则咨询第 4 名专家成员决定。最终纳入 58 篇文献中,其中抗凝剂皮下注射相关证据总结 3 篇^[6-8]、系统评价/Meta 分析 9 篇^[9-17]、专家共识 2 篇^[18-19]。文献的筛选流程见图 1。14 篇抗凝剂皮下注射相关证据总结、系统评价/Meta 分析、专家共识的基本情况见表 1。

3. 文献质量评价:文献质量评价均由具有硕士研究生学历的 3 名证据评价组成员独立完成,若是存在分歧,则共同讨论解决或咨询第 4 名工作组成员。采用 SPSS 23.0 软件计算组内相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC),对评价者间一致性进行评价。(1)证据总结/专家共识质量评价结果。使用 JBI 循证卫生保健中心对证据总结和专家共识类文献的质量评价工具对其进行质量评价^[4]。本研究共纳入 3 篇证据总结、2 篇专家共识。所有条目的评价结果均为“是”,制订过程严谨,内容依据翔实。ICC 值均为 1.000,整体质量高,准予纳入。(2)系统评价/Meta 分析的质量评价结果。使用 AMSTAR 对纳入的系统评价/Meta 分析进行质量评价,AMSTAR 共包括 11 个评价条目,每个条目均采用“是”“否”“不清楚/不适用”进行评价,其中“是”计 1 分,“否”计

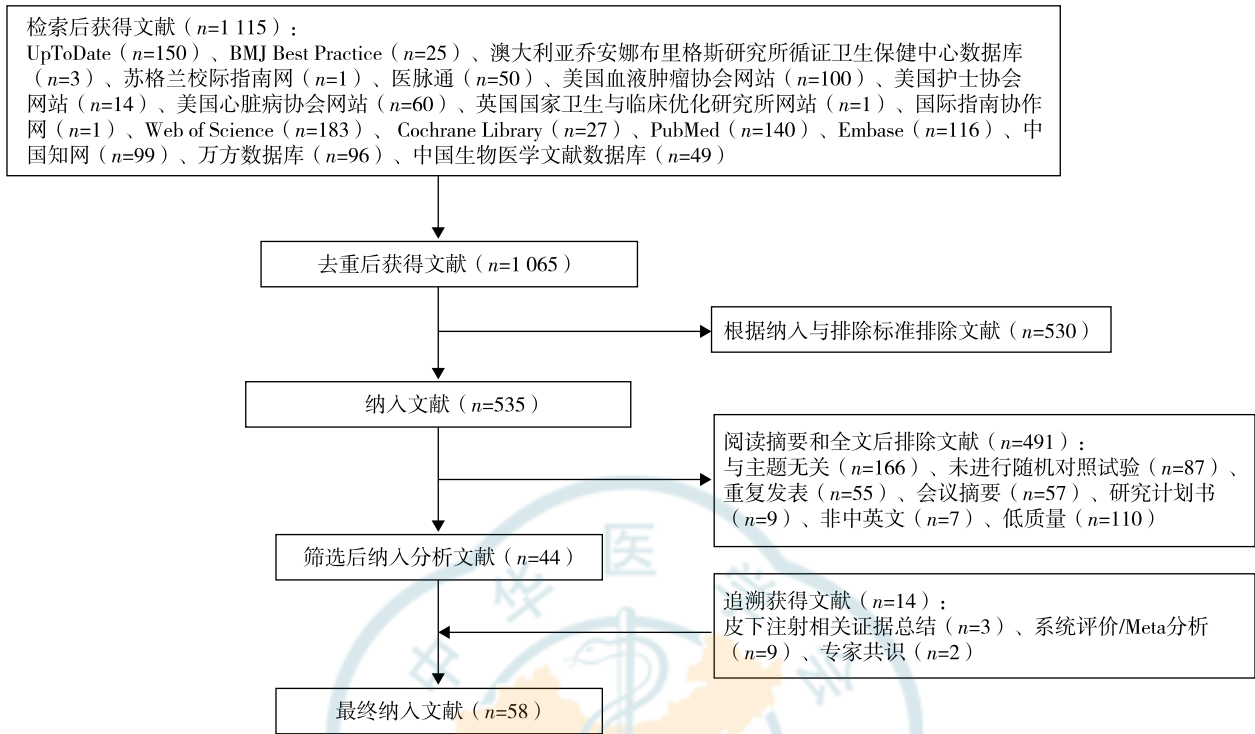


图1 文献筛选流程图

表1 14篇抗凝剂皮下注射相关证据总结、系统评价/Meta分析、专家共识的基本情况

纳入文献	发表年份	证据类型	来源	主题
宋青青等 ^[6]	2023	证据总结	中国知网	低分子肝素皮下注射操作的最佳证据总结
Sivapuram ^[7]	2021	证据总结	JBI	皮下注射:最佳给药方式
Sydor ^[8]	2021	证据总结	JBI	肝素在静脉血栓栓塞初始治疗中的应用
Li等 ^[9]	2021	系统评价/Meta分析	PubMed	不同低分子肝素注射部位对局部瘀斑和疼痛的影响
Mohammady等 ^[10]	2021	系统评价/Meta分析	Cochrane Library	慢速和快速皮下注射肝素对预防瘀斑和疼痛的效果比较
Mohammady和Sadeghi ^[11]	2020	系统评价/Meta分析	中国知网	冷敷对肝素皮下注射后瘀斑和疼痛的影响
孙幼梦等 ^[12]	2020	系统评价/Meta分析	中国知网	皮下注射低分子肝素患者不同按压时间出血情况的Meta分析
Amanian等 ^[13]	2020	系统评价/Meta分析	Cochrane Library	肝素皮下注射部位冷敷的系统评价与荟萃分析
黄艳林等 ^[14]	2016	系统评价/Meta分析	中国知网	局部按压对低分子肝素皮下注射相关影响的系统评价
李艳玲等 ^[15]	2014	系统评价/Meta分析	中国知网	低分子肝素皮下注射持续时间对不良反应影响的Meta分析
Sasaki等 ^[16]	2013	系统评价/Meta分析	Cochrane Library	妊娠期皮下注射肝素的方法
Bhutia和Wong ^[17]	2013	系统评价/Meta分析	Cochrane Library	VTE初始治疗时低分子肝素应每日给药1次还是2次
中国静脉介入联盟和中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会 ^[18]	2019	专家共识	中国知网	抗凝剂皮下注射护理规范专家共识
Ogston-Tuck ^[19]	2014	专家共识	PubMed	基于循证的皮下注射技术

注: JBI, 乔安娜布里格斯研究所; VTE, 静脉血栓栓塞症。

0分,“不清楚/不适用”计0.5分。总分为0~11分,0~4分为低质量、5~8分为中等质量、9~11分为高质量。本研究共纳入9篇系统评价/Meta分析。其中4篇文献ICC值为1.000,研究设计完整,整体质量高,准予纳入;5篇文献ICC值为0.500,研究设计较完整,整体质量较高,准予纳入。9篇系统评价/Meta分析的质量评价结果见表2。

4. 专家函询、确定证据质量等级和推荐意见强度: (1) 针对抗凝剂皮下注射关键技术条目逐条按主题词和自由词相结合的方式二次补充检索。(2) 对获得证据进行质量评价,指南工作组综合证据与访谈结果,拟定抗凝剂皮下注射关键技术二级条目与三级条目专家函询表。(3) 依托中国医师协会介入医师分会外周血管介入专家委员会、国际血管联盟

表2 9篇抗凝剂皮下注射相关系统评价/Meta分析的质量评价结果

纳入文献	评价条目											质量评价等级(级)
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	
Li 等 ^[9]	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	是	否	高
Mohammady 等 ^[10]	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	是	是	是	高
Mohammady 和 Sadeghi ^[11]	是	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	是	是	否	不清楚/ 不适用	是	否	中
孙幼梦等 ^[12]	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	是	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	高
Amanian 等 ^[13]	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	是	是	不清楚/ 不适用	是	是	是	高
黄艳林等 ^[14]	是	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	否	否	否	中
李艳玲等 ^[15]	是	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	是	是	否	否	否	中
Sasak 等 ^[16]	是	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	不清楚/ 不适用	是	否	中
Bhuti 和 Wong ^[17]	是	是	是	是	是	否	不清楚/ 不适用	是	否	是	否	中

注: ①为是否提供前期研究方案? ②为纳入研究的选择和数据提取是否具有可重复性? ③为是否实施广泛全面的检索? ④为发表情况(例如: 灰色文献的发表?)是否考虑在纳入标准中? ⑤为是否提供纳入和排除的数据清单? ⑥为是否描述纳入研究的特征? ⑦为是否评价和报告纳入研究的科学性? ⑧为纳入研究的科学性是否恰当的应用在理论推导上? ⑨为合成纳入研究的结果方法是否恰当? ⑩为是否评价了发表偏倚的可能性? ⑪是否说明相关的利益冲突?

中国分部护理专业委员会, 遴选来自北京市、上海市、广东省、浙江省、江苏省、四川省、安徽省等地的心血管科、介入血管科或急危重症专科护理领域的46名函询专家, 其均具备丰富的抗凝治疗和专业操作技能经验。(4)点对点开展2轮德尔非法专家函询, 专家之间避免交流。(5)专家意见集中, 根据JBI预分级系统和推荐意见分级的评估、制订及评价(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)确定证据质量和推荐意见强度^[4-5]。证据质量等级和推荐意见强度见表3。(6)专家意见汇总及整理, 开展2轮线上会议, 确定最终的推荐意见与推荐强度。

5《指南》编撰及修订: 撰写《指南》初稿, 经2轮专家函询和1轮外审组审阅, 进一步修订后定稿。

二、专家函询结果

(一)46名函询专家的一般资料: 男性6名、女性40名; 年龄为(46.57 ± 3.41)岁, 以40~49岁为主; 均为本科及以上学历, 其中博士研究生占15.2%(7/46); 中级职称者占10.9%(5/46), 副高级职称者占28.3%(13/46), 正高级职称者占60.9%(28/46); 介入专业领域工作10年以上者占100.0%(46/46)。

(二)专家函询情况: 3个阶段共进行6轮专家函询, 函询问卷有效回收率均为100.0%(46/46), 专家权威系数为0.82~0.90(均>0.70), 表明专家积极程

表3 证据质量等级和推荐意见强度^[4-5]

项目	定义
证据质量等级	
高(A)	非常确信真实的效应值接近效应估计值
中(B)	对观察值有中等程度信心: 真实值有可能接近观察值, 但仍存在两者不同的可能性
低(C)	对观察值的确信程度有限: 真实值可能与观察值不同
极低(D)	对观察值几乎没有信心: 真实值很可能与观察值不同
推荐意见强度	
强推荐(I)	明确显示干预措施利大于弊或弊大于利
弱推荐(II)	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当

度及权威程度较高, 函询结果具有一定的科学性。

一、二、三级指标的重要性赋值均数均在4分以上, 各指标变异系数0.04~0.18, 表明专家意见较一致可信。

三、《指南》内容

基于证据及专家函询结果, 最终从注射前评估、注射前准备、注射部位及体位、皮下注射、在院注射宣教、居家注射管理6个方面汇总并形成抗凝剂皮下注射技术临床实践指南推荐意见64条^[1-58], 见表4。从皮下出血、疼痛、渗(漏)液、过敏反应、弯针与断针5个常见皮下注射不良反应方面汇总并形成

表 4 抗凝剂皮下注射技术临床实践指南推荐意见汇总

推荐意见			证据等级(级)	推荐强度
一级条目	二级条目	三级条目		
1. 注射前评估	1.1 核对	1.1.1 双人核对医嘱单与执行单上患者的床号、姓名、住院号, 抗凝剂的药名、规格、剂量、给药方式及时间 ^[13, 18]	高	强, I A
		1.1.2 双人核对药品的药名、规格、有效期 ^[6, 13-18]	高	强, I A
	1.2 评估与沟通	1.2.1 评估患者病情及用药史, 是否存在抗凝治疗禁忌证, 如过敏史、近期手术/外伤史、出血倾向 ^[1-3, 6, 18, 20-22]	高	强, I A
		1.2.2 评估患者心理状态与配合程度 ^[18]	中	强, I B
		1.2.3 初步评估注射部位情况, 评估局部有无瘀斑、瘀痕、硬结、色素沉着、炎症、水肿、溃疡、感染等, 定位需避开上述部位 ^[1-3, 18, 23]	高	强, I A
		1.2.4 注射前向患者告知治疗目的、潜在风险、对策和注意事项 ^[1-3, 6, 18, 24-28]	低	强, I A
2. 注射前准备	2.1 注射环境及操作人员准备	2.1.1 同无菌操作 ^[18, 29]	高	强, I A
		2.2.1 备齐用物, 冻干粉剂型准备一次性使用 1ml 无菌注射器、灭菌注射用水、一次性使用无菌注射针头 ^[2, 18, 30]	中	强, I B
	2.3 预灌抗凝剂准备	2.3.1 核对药物, 取出泡罩, 核对内置药品名称、剂量 ^[6, 18, 23-29]	高	强, I A
		2.3.2 若内置预灌抗凝剂为 2 支装, 分离时注意沿连接处缓慢分离 ^[18, 28]	中	强, I A
		2.3.3 视检泡罩是否密闭、完好, 轻压泡罩, 检查泡罩是否漏气 ^[18, 22-23, 29]	中	强, I A
		2.3.4 从边角处轻轻揭开泡罩, 严禁用力掰扯, 手执抗凝剂针筒水平取出 ^[18, 28]	低	强, I B
		2.3.5 视检玻璃针管及乳头部位有无裂纹、针筒内药液质量, 放置泡罩内备用 ^[18, 23-29]	中	强, I A
		2.3.6 特殊治疗剂量: 超出或不足 1 支剂量, 弃去多余剂量, 经双人核对, 确认剂量准确无误备用 ^[1-3, 18, 27-29]	低	强, I A
	2.4 冻干粉抗凝剂配制	2.4.1 医用消毒剂消毒西林瓶口 2 遍, 打开灭菌注射用水安瓿 ^[18, 27, 30-32]	高	强, I A
		2.4.2 打开外包装取出 1 ml 注射器, 取下原装针头备用, 安装一次性使用无菌注射针头(加药针头) ^[18, 30-31]	高	强, I B
		2.4.3 抽取灭菌注射用水, 剂量推荐 0.4 ml, 尽量避免超过 1 ml ^[18, 23, 30-31]	中	强, I C
		2.4.4 右手执注射器将针头斜面全部刺入西林瓶内 ^[18, 30-31]	高	强, I B
		2.4.5 缓慢注入灭菌注射用水, 充分溶解冻干粉 ^[18, 30]	中	强, I A
		2.4.6 抽尽西林瓶内药液 ^[18, 30-31]	中	强, I A
		2.4.7 换回原装 1 ml 注射器针头, 注射器放在无菌盘中备用 ^[30-31]	中	强, I A
		2.4.8 针筒内根据针头内腔及乳头容积预留空气 ^[6, 18, 23-30]	低	强, I A
	3.1 选择注射部位及体位	3.1.1 成人患者: 优选腹壁, 男性或非妊娠期女性腹壁注射部位为上起左右肋缘下 1 cm, 下至耻骨联合上 1 cm, 左右至脐周 10 cm, 避开脐周 2 cm 以内的范围 ^[6, 18, 29-30, 33-36]	高	强, I A
		3.1.2 妊娠早期腹壁皮下注射部位同非孕期。妊娠中晚期首选注射部位, 选择避开成人患者腹壁注射区域(3.1.1), 左/右侧腹壁(距脐 10 cm 处与腋前线或腋中线之间区域)。注射区域应避免选择髂前上棘最外侧区域 ^[6, 18, 29, 37-44]	高	强, I A
		3.1.3 侧腹部注射时避免选择靠近髂前上棘的最外侧的侧腹部 ^[18, 37-38]	中	强, I A
		3.1.4 体重指数低于正常或多胎妊娠等特殊患者可在影像技术下制订个性化注射部位轮换方案 ^[18, 29]	中	强, I A
		3.1.5 儿童患者可选择腹部、臀部或大腿, 应综合考虑儿童的年龄和性别, 注射前捏起并保持皮肤皱褶厚度不变 ^[18, 34-37]	高	强, I B
		3.1.6 注射部位应避开硬结和瘢痕部位, 避开皮带、裤带区域 ^[6, 18, 32-44]	高	强, I B
		3.1.7 避免在同一部位重复注射, 2 个注射点之间至少间隔 2 cm ^[6, 18, 27]	高	强, I A
	3.2 注射部位轮换	3.2.1 腹部轮换优先选择参照并使用腹壁定位卡 ^[6, 18, 27, 29, 35, 37]	中	强, I B
		3.2.2 不同部位间的轮换: 腹壁不同分区、单侧上臂、单侧大腿、臀部各为 1 个注射区域, 按顺(逆)时针方向轮换注射区域 ^[6, 18, 24, 27]	中	强, I C
		3.2.3 腹壁注射部位轮换方法 2: 表盘式轮换(以肚脐为中心按表盘式将腹部分为 12 个象限, 周一至周日每日规律轮换注射部位) ^[6, 18, 24, 27]	低	弱, II B
		3.2.4 腹壁注射部位轮换方法 3: 十字分时分区(以肚脐为中点作十字线, 将腹部分成 4 个象限, 逐日交替选择左腹部或右腹部, 再根据注射时间交替上午或下午选择上腹部或下腹部 ^[18, 32, 35, 37, 42, 45]	低	弱, II B
		3.2.5 腹壁注射部位轮换方法 4: 对角线轮换注射点 ^[18, 27, 35]	低	弱, II C
	3.3 注射体位	3.3.1 腹壁注射患者: 屈膝仰卧位, 放松腹部 ^[18, 32]	中	强, I A
		3.3.2 上臂注射患者: 坐位, 手叉腰, 放松上臂肌肉 ^[18, 32, 42]	低	强, I B
		3.3.3 大腿注射患者仰卧位或坐位, 臀部注射患者俯卧位、侧卧位或坐位 ^[18, 32, 42]	低	强, I B



续表 4

推荐意见			证据等级(级)	推荐强度
一级条目	二级条目	三级条目		
4. 皮下注射	4.1 皮下注射前	4.1.1 医用消毒液以穿刺点为中心,螺旋式消毒 2 遍,范围直径≥ 5 cm,自然待干 ^[6, 18, 32, 35, 42]	高	强, I B
		4.1.2 注射前不排气 ^[6, 18, 27-37]	中	强, I A
		4.1.3 针尖朝下,将针筒内空气轻弹至药液上方 ^[6, 18, 27, 42]	高	强, I A
	4.2 进针	4.2.1 左手拇指、食指相距 5 ~ 6 cm,提捏皮肤呈一凸起皱褶 ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I A
		4.2.2 右手持注射器以执笔姿势,于皱褶最高点垂直穿刺进针 ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I A
		4.2.3 预灌抗凝剂针头全部刺入,冻干粉剂型进针深度为针梗的 1/2 ~ 2/3(以 1 ml 注射器针头为例) ^[6, 18, 27, 30, 42]	中	强, I B
		4.2.4 特殊患者皮下注射深度根据病情、皮下脂肪厚度个体差异决定 ^[18, 32, 35]	低	强, I B
		4.2.4 特殊患者皮下注射深度根据病情、皮下脂肪厚度个体差异决定 ^[18, 32, 35]	低	强, I B
	4.3 是否抽回血	4.3.1 注射前不抽回血 ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I B
	4.4 药液推注速度	4.4.1 左手保持皮肤皱褶高度不变,右手拇指按压活塞,缓慢、匀速推注药液 10 s ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I A
	4.5 拔针	4.5.1 药液注射完毕,左手仍保持皮肤皱褶高度不变,针头停留 10 s 后快速拔针,再放松左手 ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I A
		4.5.2 注射过程中如发现针头倾斜、弯曲,应立即拔针 ^[18]	高	强, I B
	4.6 拔针后按压	4.6.1 拔针后穿刺部位无需按压 ^[6, 18, 27, 42]	中	强, I A
		4.6.2 穿刺处如有出血或渗液,无菌棉签以穿刺点为中心,垂直向下按压 3 ~ 5 min,深度以皮肤下陷 1 cm 为宜 ^[6, 18, 24-27, 42]	中	强, I B
		4.6.3 按压后再次观察穿刺处出血或渗液情况 ^[6, 18, 27]	中	强, I A
	4.7 注射后处理	4.7.1 注射器弃入利器盒中,禁止回套针帽;安全套装预灌抗凝剂,按说明书操作 ^[18]	中	强, I A
		4.7.2 安置患者、手卫生、记录、签名 ^[18, 42]	中	强, I B
		4.7.3 终末处理同注射护理常规标准 ^[18, 42]	中	强, I B
5. 在院注射宣教	5.1 注射过程中	5.1.1 嘱患者勿突然更换体位,如有不适及时告知 ^[18, 27, 42]	中	强, I A
	5.2 注射过程后	5.2.1 注射部位禁忌热敷、理疗或用力在注射处按揉,以免引起毛细血管破裂出血 ^[18, 26-42]	中	强, I A
6. 居家注射管理	6.1 物品准备	6.1.1 核对抗凝剂类型、名称、规格、剂量、给药方式 ^[6, 18, 26-27]	高	强, I A
		6.2.1 向患者介绍物品的用途,药物保存、治疗剂量、配制方法、有效期,皮下注射注意事项,建议提供利器盒 1 个 ^[6, 18, 27, 32, 35, 45-55]	低	强, I B
	6.2 方法指导	6.2.2 指导操作者注射前仔细阅读说明书,观看居家注射视频后现场实际操作,提供一对一指导,直至完全正确掌握注射方法 ^[6, 18, 27, 32, 35, 45-55]	中	强, I B
		6.3.1 建议到医院注射抗凝剂,特殊情况遵医嘱执行。居家注射前向患者宣教自我注射实际操作中的关键点及误区 ^[1-3, 6, 18, 27, 32, 35, 42]	中	强, I A
	6.3 注意事项及健康宣教	6.3.2 向患者宣教抗凝治疗及注射不良反应及并发症的自我观察内容,指导患者注射过程中出现皮肤瘙痒、皮疹、腹痛等不适症状,暂停注射,及时就医治疗 ^[6, 18, 27, 32, 35, 42, 45-55]	中	强, I A
		6.3.3 根据患者病情和治疗需求遵医嘱按时复诊,初始每周,情况稳定调整为每月 ^[1-3, 6-18, 45-55]	低	强, I A
		6.3.4 废弃注射器放入利器盒内,复诊时需将利器盒带回,并更换新利器盒 ^[18, 54-55]	低	强, I B

抗凝剂皮下注射技术不良反应及处理对策临床实践指南推荐意见 23 条,见表 5。

四、整合《指南》证据描述及推荐意见要点

(一) 预灌抗凝剂取用前视检评估及冻干粉抗凝剂正确配置方法是易被临床忽视的关键环节。

1. 充分的注射前评估与准备有利于降低低分子肝素皮下注射相关不良反应的发生率: 本文纳入的综述和证据总结等文献中^[4-19, 23-27], 与注射前准备相关的内容主要包括注射部位选择、注射体位安置等。关于抗凝剂取出及视检的相关内容均未提及。然而, 预灌注射器的泡罩、器身密合性直接影响存储药液的质量, 活塞气密性也对药物的保存起到关键性作用^[28]。此外, 预灌注射器针头短小, 例如临

床常用的那屈肝素钙注射液的针头直径为 0.39 cm、长度为 1 cm, 针头强度、刚度均小于普通注射器针头, 取用时易受外力影响致针尖倾斜^[29]。因此, 皮下注射前应重视预灌抗凝剂泡罩、注射器、针头的视检, 规范取用。

推荐意见: (1) 2 支装内置预灌抗凝剂, 分离时注意沿连接处缓慢分离(中级, 强推荐, I A)。(2) 视检泡罩是否密闭、完好, 轻压泡罩, 检查泡罩是否漏气(中级, 强推荐, I A)。(3) 从边角处轻轻揭开泡罩, 严禁用力掰扯, 手执抗凝剂针筒水平取出(低级, 强推荐, I B)。(4) 视检玻璃针管及乳头部位有无裂纹, 针筒内药液质量, 放置泡罩内备用(中级, 强推荐, I A)。

2. 正确配置冻干粉抗凝剂是易被临床忽视的关

表 5 抗凝剂皮下注射不良反应及处理对策临床实践指南推荐意见汇总

推荐意见			证据等级	推荐强度
一级条目	二级条目	三级条目	(级)	
1. 不良反应及处理对策	1.1 皮下出血	1.1.1 记号笔标记皮下出血范围 ^[18, 26-27, 33]	高	强, I B
		1.1.2 记录皮下出血部位、局部皮肤颜色、质地、面积、干预措施, 每班严密观察并交班 ^[6, 18, 23-27]	中	强, I B
		1.1.3 冷敷可作为基本的护理干预措施, 用于腹部外注射部位皮下出血的预防和处理 ^[13, 18, 46]	高	强, I A
		1.1.4 及时汇报医生, 遵医嘱酌情选择合适的干预方案、方式及作用时间: 硫酸镁、医用冷敷贴、水胶体敷料、云南白药、多磺酸黏多糖乳膏 ^[13, 18, 45-50]	中	强, I C
		1.1.5 皮下出血形成血肿并有增大趋势, 用无菌纱布块、绷带局部加压 ^[18, 26-27, 45-50]	中	弱, II C
	1.2 疼痛	1.2.1 医用皮肤消毒剂消毒并完全待干后再注射 ^[6, 18, 27-32]	中	强, I A
		1.2.2 冻干粉剂型宜选择长度最短、外径最小的注射针头 ^[18, 27, 30, 32]	中	强, I A
		1.2.3 皮下注射时避开毛囊根部 ^[18, 27, 32]	低	强, I B
		1.2.4 针头距离皮肤高度适中, 以腕部力量穿刺, 进针轻、稳、准 ^[18]	高	强, I A
		1.2.5 注射全程患者感觉注射部位锐痛剧烈或持续疼痛时, 应检查和评价注射方法是否得当 ^[6, 18, 27, 23-32]	低	强, I A
		1.2.6 局部冷敷可降低注射后的疼痛强度、瘀斑发生率和程度 ^[13, 46-48]	低	弱, II B
		1.2.7 儿童患者应倡导 1~2 名家长陪同, 指导家长注射过程中配合引导患儿注意力转移 ^[18]	中	强, I B
	1.3 渗(漏)液	1.3.1 推注药液前确保空气完全在药液上方, 药液推注完毕将预留空气推入注射器乳头以排出残余药液, 针头停留 10 s 后快速拔出 ^[18]	中	强, I A
		1.3.2 拔针后如发现皮肤渗液, 则需局部压迫 3~5 min ^[6, 18, 27, 23-32, 37, 42]	高	强, I B
	1.4 过敏反应	1.4.1 注射前充分评估患者过敏史, 存在肝素类药物过敏或肝素诱导的血小板减少症病史者禁用 ^[1-4, 18, 27]	高	强, I A
		1.4.2 注射后发生肝素诱导的血小板减少症患者, 可遵医嘱选择阿加曲班等非肝素类抗凝药物, 需停用低分子肝素并选择替代抗凝用药 ^[1-4]	高	强, I A
		1.4.3 皮疹瘙痒明显者, 可遵医嘱局部外用糖皮质激素类药物 ^[1-4, 6, 18, 27, 32]	中	强, I C
		1.4.4 退热贴含有桉叶油、薄荷油、薰衣草油等成分, 注射部位外贴应用可在降低局部皮温、减慢神经传导速率的同时, 兼有止痒、止痛、化瘀、消肿的作用 ^[1-4, 6, 18, 27]	低	强, I C
	1.5 弯针、断针	1.5.1 安慰患者, 保持原有体位, 防止断针向肌肉或深部组织陷入 ^[18]	中	强, I A
		1.5.2 禁忌情急之下抠取、夹挤, 避免造成局部组织红肿、破溃, 加重取针难度和局部组织感染, 甚至导致断端针头游走、移位 ^[18]	中	强, I A
		1.5.3 断针部分显露于皮肤外, 护士可用无菌镊子或蚊钳夹针拔出 ^[18, 27, 35]	中	强, I A
		1.5.4 断端与皮肤相平, 断面可见, 可用左手拇指、示指垂直向下, 按压断针周围皮肤使之下陷, 使针头断面露出皮肤, 右手持无菌镊子将其拔出 ^[18, 27, 35]	中	强, I A
		1.5.5 断端完全没于皮下或肌层, 立即通知医生, 协助在 X 线定位下, 局部切开取出 ^[18, 27, 35]	低	强, I B

键环节: 冻干粉抗凝剂溶媒剂量是影响抗凝治疗效果和皮下注射不良反应发生率的关键因素之一。抗凝剂冻干粉针剂灌装于无负压西林瓶内, 瓶内粉剂易溶、产生泡沫较少, 便于配制^[30]。配制的关键技术在于选择充分溶解粉剂的较小溶媒剂量, 以及尽可能减少西林瓶的残余药量, 确保药物剂量精准地用于患者。相关研究报道显示, 使用 8 号针头可减少药液浪费, 缩短抽吸时间, 减轻患者注射时疼痛感^[30]。一项 RCT 显示, 使用 8 号加药针头时, 将针头斜面贴住药瓶下壁一侧抽吸, 可显著减少西林瓶口凹槽内药液残留^[30-31]。此外, 该研究借助光学显微镜(奥林巴斯显微镜 BX53)400 倍镜下发现, BD 注射器和一次性使用 1 ml 无菌注射器, 配套针头的强度、刚度、外径均较小, 配制药液过程中针尖受力, 易引起针头倾斜和倒钩。建议使用 8 号加药针头配

制药液后替换原装针头注射。

推荐意见: (1) 医用消毒剂消毒西林瓶口 2 遍, 打开灭菌注射用水安瓿(高级, 强推荐, I A)。(2) 打开外包装取出 1 ml 注射器, 取下原装针头备用, 安装一次性无菌使用注射针头(加药针头)(高级, 强推荐, I B)。(3) 抽吸灭菌注射用水, 剂量推荐 0.4 ml, 尽量避免超过 1 ml(中级, 强推荐, I C)。(4) 针筒内根据针头内腔及乳头容积预留空气(低级, 强推荐, I A)。

(二) 合理选择有效注射部位, 有利于降低不良反应的发生率。

1. 低分子肝素皮下注射的主要部位为上臂三角肌下缘、大腿外侧、腹部, 腹部因注射面积大、皮下组织层较厚、毛细血管分布较少, 是目前推荐的皮下注射部位^[6, 18, 32-33]。Lim 等^[34]分析 11 项由不同

皮下注射部位引起的不良反应发现,腹部注射时皮下瘀斑、疼痛的发生率明显低于上臂和大腿外侧。一项回顾性研究通过 CT 影像资料,对比分析 200 例患者腹部的 8 个区域、双侧三角肌下缘、大腿外缘的皮下组织厚度,发现腹部 8 个区域平均皮下组织厚度高于其他部位,推荐腹部为首选皮下注射区域^[35]。

2. 儿童及合并腹部外伤、手术、腹壁静脉曲张等特殊情况的患者选择注射部位时,应综合考虑年龄及病情。国外 2 项研究发现各年龄段儿童的皮下组织厚度均随着年龄、体重指数的增加而逐渐增加。Lim 等^[34]将 153 名 1~18 岁的儿童分为 1~6 岁、7~12 岁和 13~18 岁 3 组,使用便携式超声波测量腹部、手臂、大腿和臀部 4 个注射部位的皮下组织厚度,结果显示,1~6 岁和 7~12 岁 2 组儿童腹部皮下组织厚度均低于其他部位,且即便使用 4 mm 的针头肌肉内注射发生率仍最高^[30]。Kodikara 等^[36]通过超声波测量 125 名 2~14 岁儿童的皮下组织厚度,结果显示,性别对皮下组织厚度的影响显著,7~14 岁年龄组女孩的皮下组织较男孩厚;2~6 岁年龄组腹部和大腿的皮下组织较薄,需使用针头长度 < 5 mm 或更短的针头。关于儿童皮下注射部位现有证据不足,临床抗凝剂针头长度多在 1 cm 以上^[18, 35, 37]。故不推荐 12 岁以下儿童首选腹部皮下注射,需综合考虑儿童的年龄和性别,重视注射前捏起并保持皮肤皱褶厚度不变,尽可能降低肌肉内注射的风险。

推荐意见:(1)成年患者皮下注射部位优选前腹壁,上起自左右肋缘下 1 cm,下至耻骨联合上 1 cm,左右至脐周 10 cm,避开脐周 2 cm 以内的范围(高级,强推荐, I A)。(2)腹部轮换方法优先选择参照并使用腹壁定位卡(中级,强推荐, I B)。(3)儿童患者皮下注射部位可选择腹部、臀部或大腿,应综合考虑儿童的年龄和性别,重视注射前捏起并保持皮肤皱褶厚度不变(高级,强推荐, I B)。

3. 针对妊娠期女性个体化特征,科学选择安全的皮下注射部位。关于妊娠期皮下组织厚度的相关研究结果显示,腹部皮下组织厚度受合并糖尿病、妊娠周期、体重指数、胎儿个数等因素影响,差异性较大。相关报道显示,糖尿病孕妇某部位皮下脂肪组织厚度或内脏脂肪组织厚度大于非糖尿病孕妇,但关于不同妊娠阶段和腹部不同分区皮下组织厚度相关研究报道较少^[38-40]。Selovic 等^[41]通过超声检查 400 名孕妇在妊娠第 12、16、20、32 和 37 周腹正中剑突到脐的皮下脂肪厚度,发现随着妊娠进展,腹部皮下脂肪组织厚度最小值的中位数变化

呈线性下降趋势,特别是在中期和晚期显著下降。一项采用磁共振测量 20 名单胎、体重指数正常的妊娠晚期孕妇的腹部不同分区及上臂部皮下组织厚度的 RCT 显示,由于妊娠期特有的腹部形态学变化,前腹部和侧腹部皮下组织厚度最小值均低于抗凝剂注射针头长度(10 mm),肌肉内注射风险较高。传统脐周左右 10 cm 以内的注射区域相对狭小,皮下组织厚度为 (8.4 ± 19.0) mm(最小值为 6.7 mm),建议皮下注射时尽量避免脐周 10 cm 以内的区域。侧腹部皮下组织厚度大于上臂三角肌下缘中部,且面积相对较大,可作为次优注射备选部位,妊娠中晚期腹部皮肤紧绷、皮肤皱褶捏起较孕前困难,应重视注射前及注射中皮肤皱褶厚度符合规范要求^[37]。一项观察性研究报道,妊娠 20 周后腹部皮下组织厚度变化逐渐明显,孕前体重指数偏低或正常的皮下组织厚度显著薄于超重及肥胖组;妊娠早期腹部皮下组织厚度 ≤ 6 mm 的发生率为 10%,36 周后急剧增加至 20.5%,髂前上棘及最外侧的侧腹部皮下组织厚度为 (0.93 ± 0.46) cm,相对最薄^[38]。故应避免选择靠近髂前上棘及最外侧的侧腹部。因此,妊娠早期腹部皮下组织厚度较孕前变化不大,腹部皮下注射部位可参照非妊娠期。妊娠中晚期腹部不同区域皮下组织厚度均有可能小于注射针头长度,且肌肉内毛细血管分布较密集,注射前需按规范捏起皮肤皱褶厚度并于注射全程保持厚度不变。

推荐意见:(1)妊娠早期腹壁注射部位同非孕期。妊娠中晚期首优注射部位,选择避开成人患者腹壁注射区域(3.1.1),左/右侧腹壁(距脐 10 cm 处与腋前线或腋中线之间区域)。注射区域应避免选择髂前上棘、最外侧区域(高级,强推荐, I A)。(2)体重指数低于正常或多胎妊娠等特殊患者可在影像技术指导制订个性化注射部位轮换方案(中级,强推荐, I A)。

(三)构建抗凝剂皮下注射规范关键技术流程,有利于提高患者用药依从性,保证抗凝治疗临床效果,促进医疗安全。

抗凝剂皮下注射的主要不良反应为皮下出血、硬结、局部疼痛,除注射工具外,不良反应的发生率及严重程度主要与注射技术有关。传统皮下注射关键技术为注射部位消毒待干后,针头与皮肤呈 30~40° 快速刺入皮下,回抽无回血,缓慢推注药液后快速拔针,无菌棉签按压穿刺部位。随着预灌剂型的临床应用,注射针头改进,传统皮下注射技术已不适合现状,对于是否需要排气、注射前抽回

血、拔针后是否按压、按压时间等存在诸多争议。2015 年的一项抗凝剂皮下注射技术的 RCT 建议,注射前不排气、左手拇指和示指捏起腹壁皮肤使之形成一凸起皱褶、持续注射 10 s 后等待 10 s 再拔针、拔针后局部不按压,较传统方法,注射部位瘀斑得到改善($t=0.080$, $P=0.049$)^[27]。2019 年《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》基于循证与护理人员的临床专业经验及患者的需求,提出改良皮下注射技术,现已在临床得到推广应用。多个 RCT 显示,改良抗凝剂皮下注射能显著降低相关不良反应的发生率^[24-25, 42]。一项系统评价研究发现,皮下注射后不予以按压不会增加局部皮下出血的发生率^[43]。多项 RCT 及综述报道,通过使用预灌式针剂、采用空气锁定技术、捏起皮肤皱褶后垂直进针等优化注射技术,可使注射部位皮下组织毛细血管弯曲,不易受损,防止药物外渗,预防皮下出血^[6, 24, 26-27, 29, 35, 42, 44-45]。

推荐意见:(1)医用消毒液以穿刺点为中心,螺旋式消毒两遍,直径 ≥ 5 cm,自然待干(高级,强推荐, I B)。(2)注射前不排气(中级,强推荐, I A)。(3)针尖朝下,将针筒内空气轻弹至药液上方(高级,强推荐, I A)。(4)左手拇指、食指相距 5~6 cm,提捏皮肤呈一凸起皱褶(中级,强推荐, I A)。(5)右手持注射器以执笔姿势,于皱褶最高点垂直穿刺进针(中级,强推荐, I A)。(6)预灌抗凝剂针头全部刺入,冻干粉剂型进针深度针梗的 1/2~2/3(以 1 ml 注射器针头为例)(中级,强推荐, I B)。(7)特殊患者皮下注射深度根据病情、皮下脂肪厚度个体差异决定(低级,强推荐, I B)。(8)注射前不抽回血(中级,强推荐, I B)。(9)左手保持皮肤皱褶高度不变,右手拇指按压活塞,缓慢、匀速推注药液 10 s(中级,强推荐, I A)。(10)药液注射完毕,左手仍保持皮肤皱褶高度不变,针头停留 10 s 后快速拔针,再放松左手(中级,强推荐, I A)。(11)注射过程中如发现针头倾斜、弯曲,应立即拔针(高级,强推荐, I B)。(12)拔针后穿刺部位无需按压(中级,强推荐, I A)。(13)穿刺处如有出血或渗液,无菌棉签以穿刺点为中心,垂直向下按压 3~5 min,深度以皮肤下陷 1 cm 为宜(中级,强推荐, I B)。(14)按压后再次观察穿刺处出血或渗液情况(中级,强推荐, I A)。

(四)优化抗凝剂皮下注射后相关不良反应的处理对策,可有效降低其发生率、缓解严重程度。

尽管改良皮下注射技术的目标为避免或减少局部组织损伤,在预防不良反应方面占有重要地位,使多数患者获益。但注射操作毕竟有创,会对局部

组织造成无法避免的损伤,对于出血风险较高、既往存在注射皮下瘀斑史的患者,注射后适宜的预防方案有助于进一步减少组织损伤,促进皮下出血转归。冷敷作为一项基本护理干预措施,可通过局部血管收缩,减少组织血液灌注量,有效减轻组织肿胀和出血,普遍用于急性软组织损伤。冷疗也有助于注射部位皮下瘀斑的预防和转归。Amanian 等^[13]通过分析 2000—2019 年冷敷干预皮下注射部位出血的相关 RCT 和类实验研究,报道冷敷 5~10 min 对减少 48 h 后皮下注射注射部位瘀斑的发生和大小具有显著影响。2 项 RCT 发现,冷敷可降低 48 h 皮下瘀斑的发生率及减小 72 h 后瘀斑的面积^[13, 46]。持续或间断冷敷 24 h 后局部组织镜下血管扩张出血伴皮下出血程度均显著低于无冷敷组,48 h 后持续冷敷效果优于间断冷敷^[46]。尽管冷疗有利于皮下注射瘀斑的预防和治疗,但关于冷敷具体应用时间,例如皮下注射操作前还是操作后,皮下瘀斑发生后需冷敷多久等,目前证据较少。此外,腹部既是皮下注射最佳部位,同时也是冷敷禁忌区域,适合腹部使用的冷疗材料及方法报道较少。医用冷敷贴作为新型冷疗材料,冷疗作用相对温和,其凝胶层主要由甘油、薄荷脑、硫酸镁、透明质酸钠等亲水性高分子凝胶组成,借助凝胶的蓄冷作用及汽化反应,减轻局部充血、降低神经末梢的敏感性、缓解局部痛感^[47];敷贴中含有的硫酸镁等药物成分,通过水合作用穿透脂肪层,快速渗透作用于患处,抑制过敏介质的释放,从而发挥镇痛、抗炎、消肿的作用^[48],目前常用于高热患者物理降温。医用冷敷贴在腹壁皮下注射部位瘀斑的应用尚未见报道,现有证据尚不能确定冷疗作用温和的医用冷敷贴用于腹壁皮下出血的可行性及有效性。建议结合患者身体状况,特别是冷疗部位、对冷的耐受度、皮下出血程度酌情选择合适的干预方案、方式及作用时间。

推荐意见:(1)冷敷可作为基本的护理干预措施,用于腹部以外注射部位皮下出血的预防和处理(高级,强推荐, I A)。(2)遵医嘱酌情选择合适的干预方案、方式及作用时间:硫酸镁、医用冷敷贴、水胶体敷料、云南白药、多磺酸黏多糖乳膏(中级,强推荐, I C)。

(五)提高患者或家属对居家注射管理的认知,规范医疗废物处理行为,有助于降低社会危害。

抗凝治疗能够显著降低 VTE 的复发率^[51],有时患者需要低分子肝素抗凝治疗 3 个月,例如急性 PTE 合并恶性肿瘤或妊娠,多数患者选择居家自行

注射。相对于在院注射,居家注射由患者或家属等非医照顾者完成,患者治疗的依从性差、不良反应发生率较高。一项纳入 86 例居家注射肿瘤坏死因子 α 拮抗剂治疗银屑病患者 RCT 发现,居家注射患者消毒方法不正确、棉签及消毒液过期、进针的深度不规范是注射部位瘀斑、红肿、疼痛发生率增加的主要原因^[52]。居家注射宣教方式是否得当是患者教育成效的基础,教育的形式应灵活多样,理论宣教内容包括药物的保存、配制、注射部位皮肤消毒、注射部位选择、注射频次、注射剂量、常见不良反应及应对措施等,并结合受教者的个体差异,出院前给予针对性视频培训及一对一注射指导,直至完全掌握正确的注射方法,充分兼顾操作者的个性化和参与性。一项来自 41 个国家 423 个医疗中心的 13 289 例注射胰岛素的糖尿病患者的调查显示,许多使用后的锐器处置不合理,最终成为公共垃圾,构成重大的意外针刺伤风险^[53]。现阶段专门回收废弃针头的设备、场所欠缺,居家注射患者随意丢弃医疗废物是居家注射宣教的盲点^[54-56]。文献报道显示,仅有上海市强调了对居家医疗废物进行安全管理的重要性,呼吁对家庭医疗废物采取措施进行无害化处置^[57]。因此,建议抗凝剂居家注射宣教时应为每位患者提供利器盒,进行安全处置教育,并在整个治疗阶段进行强化宣教,以此取得患者理解及配合。

推荐意见:(1)核对抗凝剂类型、名称、规格、剂量、给药方式(高级,强推荐, I A)。(2)向患者介绍物品的用途、药物保存、治疗剂量、配制方法、有效期、皮下注射注意事项,建议提供利器盒 1 个(低级,强推荐, I B)。(3)指导操作者注射前仔细阅读说明书,观看居家注射视频后现场实际操作,提供一对一指导,直至完全正确掌握注射方法(中级,强推荐, I B)。(4)向患者宣教自我注射实际操作中的关键点及误区(中级,强推荐, I A)。(5)向患者宣教抗凝治疗及注射相关并发症的自我观察内容,指导患者注射过程中如出现皮肤瘙痒、皮疹、腹痛等不适症状,暂停注射,及时就医(中级,强推荐, I A)。(6)根据患者病情和治疗需求遵医嘱按时复诊,初始每周复诊,病情稳定后调整为每月(低级,强推荐, I A)。(7)废弃注射器应放入利器盒内,复诊时需将利器盒带回,并更换新利器盒(低级,强推荐, I B)。

五、《指南》的局限性及展望

《指南》是在《抗凝剂皮下注射护理规范专家共识》2019 版的基础上进行更新、修订、总结及完善

原有推荐意见,并新增预灌抗凝剂视检及取用、冻干粉抗凝剂配制及注射方法、妊娠期皮下注射部位选择、居家注射管理等方面循证依据及相关推荐意见。《指南》的局限性在于:(1)证据检索过程中,近 10 年来涌现大量抗凝剂皮下注射临床观察性研究,但相关基础研究证据支持偏少^[58];同时,关于皮下注射后不良反应评估和处理的高质量文献较少,本《指南》会根据国内外的循证医学证据定期更新。(2)在文献检索汇总中,对灰色文献检索统计数量有限,纳入的研究可能存在发表偏倚,后期可在人力资源充分的条件下完善灰色文献的检索及整理分析。(3)患者访谈过程中,虽然重视和尊重患者的意愿及临床情境,但可能存在因细节考虑不周等问题导致结局指标尺度偏差,在今后的研究中会增加对患者进行质性和量性的调研。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

首席专家:顾建平(南京医科大学附属南京医院/南京市第一医院);谷涌泉(首都医科大学宣武医院);杨维竹(福建医科大学附属协和医院);莫伟(湖南省人民医院/湖南师范大学附属第一医院);李海燕(海军军医大学第一附属医院);李燕(南京医科大学附属南京医院/南京市第一医院)

指南工作组(按姓氏笔画排序):王峥(天津医科大学总医院);冯英璞(河南省人民医院);朱翠芳(南通大学附属江阴医院/江阴市人民医院);刘丽萍(重庆医科大学附属第一医院);刘雪莲(中山大学附属第三医院);杜蕊(唐山市工人医院);李正静(江苏省肿瘤医院);李俊梅(北京大学第一医院);肖丽艳(南华大学附属第二医院);吴蕊(首都医科大学宣武医院);汪正艳(大连医科大学附属第一医院);张婷(上海交通大学医学院附属仁济医院);张慧敏(安徽医科大学附属合肥医院/合肥市第二人民医院);陈秀梅(南方医科大学附属广东省人民医院/广东省医学科学院);范本芳(南通市第一人民医院/南通大学第二附属医院);林梅(首都医科大学附属北京安贞医院);郑雯(徐州医科大学附属医院);赵晓芸(苏州大学附属第二医院);保燕(云南大学附属医院);施敏(郑州大学第五附属医院);闻利红(北京大学肿瘤医院);姜海英(南京医科大学第一附属医院/江苏省人民医院);姚雪华(南京医科大学附属苏州医院/苏州市立医院);袁又圆(山西白求恩医院);倪叶彬(同济大学附属第十人民医院);徐阳(中国医科大学附属第一医院);高岚(东南大学附属中大医院);席桂华(哈尔滨医科大学附属第二医院);黄旭芳(温州医科大学附属第五医院/丽水市中心医院);黄跃英(南昌大学第二附属医院);曹宏霞(唐山市工人医院);梁爱琼(广州市保健中心);蒋妮(云南省肿瘤医院/昆明医科大学第三附属医院)

证据评价组:葛静萍(南京医科大学附属南京医院/南京市第一医院);于洁(南通大学附属医院);韩晓玲(珠海市人民医院);钱多(苏州大学附属第一医院)

指南外审组:贾中芝(南京医科大学附属常州第二人民医院);郭连瑞(首都医科大学宣武医院);陆建(东南大学附属中大医院)

00804.
Sun YM, Luo H, Pan Y, et al. Bleeding in patients with subcutaneous injection of low molecular weight heparin at different pressing time: a Meta-analysis[J]. Chin J Mod Nurs, 2020, 26(28): 3933-3939.

Amanian S, Ghobadi A, Vaismoradi M. Cold application on bruising at the subcutaneous heparin injection site: a systematic review and Meta-analysis [J]. SAGE Open Nurs, 2020, 6: 2377960820901370. DOI: 10.1177/2377960820901370.

- 黄艳林,付丽,李月梅,等.局部按压对低分子肝素皮下注射相关影响的系统评价[J].中华现代护理杂志, 2016, 22(35): 5114-5118, 5119. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2016.35.022.

- Huang YL, Fu L, Li YM, et al. Systematic evaluation on influence of local pressing on LMWH subcutaneous injection[J]. Chin J Mod Nurs, 2016, 22(35): 5114-5118, 5119.

- [15] 李艳玲,赵滨,刘慧敏.低分子肝素皮下注射持续时间对不良反应影响的Meta分析[J].中国实用护理杂志,2014,30(18):59-62. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2014.18.019.

- Li YL, Zhao B, Liu HM. Effects of subcutaneous injection duration of heparin on side effects: a Meta-analysis[J]. Chin J Pract Nurs, 2014, 30(18): 59-62.

- [16] Sasaki H, Yonemoto N, Hanada N, et al. Methods for administering subcutaneous heparin during pregnancy[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013(3): CD009136. DOI: 10.1002/14651858.CD009136.

- [17] Bhutia S, Wong PF. Once versus twice daily low molecular weight heparin for the initial treatment of venous thromboembolism[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 2013(7): CD003074. DOI: 10.1002/14651858.CD003074.

- [18] 中国静脉介入联盟,中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会.抗凝剂皮下注射护理规范专家共识[J].介入放射学杂志,2019,28(8):709-716. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.08.001.

- Chinese Venous Intervention Alliance, Specialized Committee of Peripheral Vascular Intervention. Expert consensus on standard of care for subcutaneous injection of anticoagulants[J]. J Interv Radiol. 2019, 28(8): 709-716.

- [19] Ogston-Tuck S. Subcutaneous injection technique: an evidence based approach[J]. *Nurs Stand*, 2014, 29(3): 53-58. DOI: 10.7748/ns.29.3.53.e9183.

- [20] 陈耀龙, 罗旭飞, 王吉耀, 等. 如何区分临床实践指南与专家共识[J]. 协和医学杂志, 2019, 10(4): 403-408. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9081.2019.04.018.

- Chen YL, Luo XF, Wang JY, et al. How to distinguish between clinical practice guidelines and expert consensus[J]. Med J Peking Union Med Coll Hosp, 2019, 10(4): 403-408.

- [21] 阎仁福, 邱晨, 苏忠周. 抗X活性浓度监测辅助低分子肝素预防血栓在创伤性脑损伤中应用的研究进展[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(12): 1141-1146. DOI: 10.3760/cma.j.cn501098-20210730-00411.

- Yan RF, Qiu S, Su ZZ. Research progress in application of low molecular weight heparin assisted by anti-X activity monitoring in the prevention of thrombosis after traumatic brain injury[J]. Chin J Trauma, 2021, 37(12): 1141-1146.

- [22] 顾健, 杨军, 张春燕, 等. 6种市售低分子肝素的分子特性及生物活性的比较[J]. 中国药学杂志, 2007, 42(6): 461-465.

- DOI: 10.3321/j.issn: 1001-2494.2007.06.016.
- Gu J, Yang J, Zhang CY, et al. Compare of molecule characteristics and bioactivity of low-molecular-weight-heparin products in market[J]. Chin Pharm J, 2007, 42(6): 461-465.
- [23] 徐雪蕾, 刘雅菲, 郭明华, 等. 低分子肝素皮下注射致皮下瘀斑的预防研究进展[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2022, 8(11): 1348-1350, 1365. DOI: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2022.11.14.
- Xu XL, Liu YF, Guo MH, et al. Research progress on prevention of subcutaneous ecchymosis caused by subcutaneous injection of low molecular weight heparin[J]. J Vasc Endovasc Surg, 2022, 8(11): 1348-1350, 1365.
- [24] 高恒舒, 李岸芳, 卢春林. 不同注射方法对低分子肝素钠皮下注射引起皮下出血的影响[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(1): 54-55. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2020.01.021.
- Gao HS, Li AF, Lu CL. Effects of different injection methods on subcutaneous hemorrhage caused by subcutaneous injection of low-molecular-weight heparin sodium[J]. Nurs Pract Res, 2020, 17(1): 54-55.
- [25] 赵柳华, 潘静, 朱飞燕, 等. 低分子肝素改良注射方法在急性心肌梗死患者护理中的应用[J]. 中国实用护理杂志, 2019, 35(19): 1458-1461. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2019.19.004.
- Zhao LH, Pan J, Zhu FY, et al. Low molecular weight heparin modified injection method in patients with acute myocardial infarction application[J]. Chin J Pract Nurs, 2019, 35(19): 1458-1461.
- [26] 杨杨, 郝春艳. 低分子肝素不同皮下注射方法致注射部位皮下出血的研究进展[J]. 护士进修杂志, 2015(16): 1458-1460.
- [27] 朱红芳, 汤磊雯, 贺晓莉, 等. 抗凝剂皮下注射护理规范的循证实践[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(1): 33-37. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2015.01.008
- Zhu HF, Tang LW, He XL, et al. Evidence-based practice in the use of subcutaneous anticoagulants[J]. Chin J Nurs, 2015, 50(1): 33-37.
- [28] 陈明, 徐世伦, 施万臣, 等. 预灌封注射器及其橡胶活塞的发展现状及展望[J]. 医疗装备, 2022, 35(5): 187-189. DOI: 10.3969/j.issn.1002-2376.2022.05.063.
- [29] 李燕, 万丽, 葛静萍, 等. 妊娠晚期下肢深静脉血栓形成患者抗凝剂皮下注射部位的研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(5): 50-53. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.05.050.
- Li Y, Wang L, Ge JP, et al. Selection of anticoagulants subcutaneous injection sites in patients with lower extremity deep vein thrombosis during the third trimester of pregnancy: a comparative study[J]. J Nurs Sci, 2019, 34(5): 50-53.
- [30] 葛静萍, 顾建平, 许秀芳, 等. 冻干粉抗凝剂三种皮下注射方法的安全评价[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29(11): 1159-1164. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2020.11.021.
- Ge JP, Gu JP, Xu XF, et al. Safety evaluation of three subcutaneous injection methods of freeze-dried anticoagulant powder injection preparation[J]. J Interv Radiol, 2020, 29(11): 1159-1164.
- [31] 钱薇, 陈铭霞, 袁巧玲, 等. 8号针头在抽取特殊药物中的应用[J]. 中国现代药物应用, 2014(22): 226-227.
- [32] 中华糖尿病杂志指南与共识编写委员会. 中国糖尿病药物注射技术指南(2016年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2017, 9(2): 79-105. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2017.02.005.
- [33] 中国静脉介入联盟, 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会. 下肢深静脉血栓形成介入治疗护理规范专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29(6): 531-540. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2020.06.001.
- Chinese Venous Intervention Alliance, Specialized Committee of Peripheral Vascular Intervention. Expert consensus on the nursing standards of interventional therapy for deep venous thrombosis of lower extremities[J]. J Interv Radiol, 2020, 29(6): 531-540.
- [34] Lim ST, Hui YC, Lim PK, et al. Ultrasound-guided measurement of skin and subcutaneous tissue thickness in children with diabetes and recommendations for giving insulin injections[J]. J Clin Transl Endocrinol, 2018, 12: 26-35. DOI: 10.1016/j.jcte.2018.04.004.
- [35] 李燕, 葛静萍, 尹媛媛, 等. 基于皮下组织厚度选择低分子肝素注射部位[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32(1): 81-85. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.01.019.
- Li Y, Ge JP, Yin YY, et al. Selection of injection site of low molecular weight theparin based on the subcutaneous tissue thickness[J]. J Interv Radiol, 2023, 32(1): 81-85.
- [36] Kodikara SK, Kalubowila J, Atapattu N, et al. Assessment of distance from skin surface to muscle for evaluation of the risk of inadvertent intramuscular insulin injection at potential injection sites among patients attending a tertiary care children's hospital in Sri Lanka-an observational study[J]. Arch Pediatr, 2020, 27(5): 244-249. DOI: 10.1016/j.arcped.2020.05.008.
- [37] 葛静萍, 顾建平, 许秀芳, 等. 妊娠晚期深静脉血栓形成抗凝治疗中改良腹壁皮下注射部位的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28(9): 891-897. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.09.019.
- Ge JP, Gu JP, Xu XF, et al. Clinical application of modified abdominal subcutaneous injection site in anticoagulant therapy for deep venous thrombosis in late pregnancy female patients[J]. J Interv Radiol, 2019, 28(9): 891-897.
- [38] Hwang MS. Abdominal skin subcutaneous fat thickness over the gestational period in Korean pregnant women: a descriptive observational study[J]. Korean J Women Health Nurs, 2021, 27(4): 318-325. DOI: 10.4069/kjwhn.2021.12.12.
- [39] Aydın GA, Özsoy HG, Akdur PÖ, et al. The predictive value of first-trimester anthropometric and ultrasonographic adipose tissue measurements in gestational diabetes mellitus[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2021, 47(9): 3071-3077. DOI: 10.1111/jog.14887.
- [40] 田艾军, 龙璨, 唐琴, 等. 妊娠期糖尿病对胎儿体重、皮下组织厚度及肝脏长度的影响[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(1): 57-60.
- Tian AJ, Long C, Tang Q, et al. Effect of gestational diabetes mellitus on fetal weight, soft tissue thickness and liver length[J]. Chin J Ultrasound Med, 2016, 32(1): 57-60.
- [41] Selovic A, Sarac J, Missoni S. Changes in adipose tissue distribution during pregnancy estimated by ultrasonography[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2016, 29(13): 2131-2137. DOI: 10.3109/14767058.2015.1077220.
- [42] 李燕, 许秀芳, 吴小艳, 等. 低分子肝素两种皮下注射方法不良反应的对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(1): 83-86. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.01.020.
- Li Y, Xu XF, Wu XY, et al. Adverse reactions of subcutaneous



- injection of low molecular weight heparin: a comparative study between two injection methods[J]. J Interv Radiol, 2018, 27(1): 83-86.
- [43] Bevan GH, White Solaru KT. Evidence-based medical management of peripheral artery disease[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2020, 40(3): 541-553. DOI: 10.1161/ATVBAHA.119.312142.
- [44] Cremona A, Hayes K, O'Gorman CS, et al. Inter and intra-reliability of ultrasonography for the measurement of abdominal subcutaneous & visceral adipose tissue thickness at 12 weeks gestations[J]. BMC Med Imaging, 2019, 19(1): 95. DOI: 10.1186/s12880-019-0393-6.
- [45] 徐雪蕾, 刘雅菲, 郭明华, 等. 低分子肝素皮下注射致皮下瘀斑的预防研究进展[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2022, 8(11): 1348-1350, 1365. DOI: 10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2022.11.14.
- Xu XL, Liu YF, Guo MH, et al. Research progress on prevention of subcutaneous ecchymosis caused by subcutaneous injection of low molecular weight heparin[J]. J Vasc Endovasc Surg, 2022, 8(11): 1348-1350, 1365.
- [46] 赵远莲, 肖庆帮, 蒋智钢, 等. 不同冰敷方式对急性闭合性软组织损伤处理效果的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(20): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.20.001.
- Zhao YL, Xiao QB, Jiang ZG, et al. Effect of different ice deposition methods on treatment of acute closed soft tissue injury[J]. China J Mod Med, 2016, 26(20): 1-5.
- [47] Ichihashi S, Takahara M, Iida O, et al. Clinical impact of stent graft thrombosis in femoropopliteal arterial lesions[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2021, 14(10): 1137-1147. DOI: 10.1016/j.jcin.2021.03.030.
- [48] 薛娟, 冉妮娜. 医用冷敷贴在中老年患者浅静脉留置针中的应用效果[J]. 临床医学研究与实践, 2020, 5(13): 153-155. DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.202013061.
- Xue J, Ran NN. Application effect of medical cold compress in the middle-aged and old patients with superficial vein catheter[J]. Clin Res Pract, 2020, 5(13): 153-155.
- [49] 方立沙, 陈佳玉, 王鑫慧. 水胶体敷料在肺栓塞抗凝治疗中的应用与护理[J]. 当代护士(上旬刊), 2018, 25(7): 54-55. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6411.2018.07.022.
- [50] 张小璐, 谭友慧, 刘丽云, 等. 水胶体敷料用于联合抗凝治疗中皮下出血的效果观察[J]. 中国继续医学教育, 2015(18): 183-184. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2015.18.126.
- Zhang XL, Tan YH, Liu LY, et al. The effect of hydrocolloid dressings for subcutaneous hemorrhage in the treatment of united anti-coagulation therapy[J]. Chin Cont Med Educ, 2015(18): 183-184.
- [51] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组, 中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会, 全国肺栓塞与肺血管病防治协作组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(14): 1060-1087. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.14.007.
- [52] 林杰, 冯莉, 薛琳. 基于微信平台的延续护理在居家注射肿瘤坏死因子 α 拮抗剂的银屑病患者中的应用[J]. 中国实用护理杂志, 2022, 38(20): 1553-1558. DOI: 10.3760/cma.j.cn211501-20210817-02331.
- Lin J, Feng L, Xue L. Application of continuing nursing care based on Wechat platform in patients with psoriasis by injecting tumor necrosis factor- α antagonist at home[J]. Chin J Pract Nurs, 2022, 38(20): 1553-1558.
- [53] Frid AH, Hirsh LJ, Menchior AR, et al. Worldwide injection technique questionnaire study: population parameters and injection practices[J]. Mayo Clin Proc, 2016, 91(9): 1212-1223. DOI: 10.1016/j.mayocp.2016.06.011.
- [54] 熊真真, 袁丽, 郭晓蕙, 等. 糖尿病教育者培训效果及其影响因素的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(7): 816-819. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2017.07.010.
- Xiong ZZ, Yuan L, Guo XH, et al. Effects of China diabetes educator training and its influencing factors[J]. Chin J Nurs, 2017, 52(7): 816-819.
- [55] 黎瑞红, 韩玉琴, 陈雪萍, 等. 糖尿病患者居家注射胰岛素废弃针头管理的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(9): 1136-1139. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2018.09.024.
- [56] Cannavale A, Santoni M, Gazzetti M, et al. Current status of distal embolization in femoropopliteal endovascular interventions[J]. Vasc Endovascular Surg, 2018, 52(6): 440-447. DOI: 10.1177/1538574418764050.
- [57] 刘小燕. 医疗废物处置收费法律问题研究[D]. 北京: 清华大学, 2015.
- [58] 中国静脉介入联盟, 中国医师协会介入医师分会外周血管介入专业委员会, 国际血管联盟中国分部护理专业委员会. 致命性肺血栓栓塞症急救护理专家共识[J]. 中华现代护理杂志, 2023, 29(17): 2241-2250. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20221115-05533.
- Chinese Veins Interventional Alliance, Peripheral Vascular Intervention Professional Committee of the Interventional Physician Branch of the Chinese Medical Doctor Association, China Branch Nursing Professional Committee of International Union of Angiology. Expert consensus on emergency nursing for fatal pulmonary thromboembolism[J]. Chin J Mod Nurs, 2023, 29(17): 2241-2250.

