

中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南

中华医学会外科学分会

【关键词】 围手术期;肺血栓栓塞症;深静脉血栓形成;静脉血栓栓塞症

【Keywords】 Perioperative period; Pulmonary embolism; Deep vein thrombosis; Venous thromboembolism

随着人口老龄化不断进展和心血管疾病发病率上升,血栓栓塞性疾病的防治和处理逐渐受到各学科关注和重视。静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)包括肺血栓栓塞症(pulmonary embolism, PE)和深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT), PE和DVT是同一疾病不同阶段和不同部位的两种临床表现,二者统称为VTE。

外科病人术前活动减少、术中制动和术后长期卧床均会导致静脉血流明显减慢;麻醉及手术创伤促使组织因子释放,直接激活外源性凝血系统,导致高凝状态或血栓形成;病人自身因素,如高龄、肥胖、恶性肿瘤等,这些因素均可使VTE发生风险增加。此外,越来越多的病人在接受普通外科手术的同时使用抗栓药物,常见的情况如机械瓣膜置换术后、慢性心房颤动、冠心病支架置入术后等心脏疾病以及周围血管疾病。对于长期服用抗栓药物并需要进行普通外科手术的病人,外科医师应对病人进行评估,并根据评估结果决定围手术期的抗栓药物管理。

为规范和推动我国普通外科围手术期病人血栓管理实践,2015年11月,由中华医学会外科学分会牵头,依据现有循证医学证据,参考相关学科专家意见和已有工作基础^[1],制定《中国普通外科围手术期血栓预防和管理指南》,希望对国内广大临床医师有所帮助。

第一部分 围手术期 VTE 预防

1 概述

1.1 普通外科病人 VTE 发生率 VTE是外科手术常见并发症。如无预防措施,普通外科手术病人DVT发生率为10%~40%^[2]。大型手术病人当同时具有多种VTE危险因素时(年龄>40岁、VTE病史、肿瘤等),致死性PE发生率高达5%^[3]。亚洲人群中,普通外科未进行抗凝预防的手术病人DVT发生率为13%,症状性PE发生率为1%^[4]。日本相关调查显示,腹部大手术病人仅使用弹力袜或弹力绷带预防者,静脉造影检出VTE发生率为24.3%^[5]。我国最近一项单中心对照研究数据表明,普通外科未使用预防措施的病人术后DVT发生率为6.1%,PE为1.4%^[6]。VTE发

生率与手术复杂程度及时间长短相关,脾切除术、肝脏手术和胰腺手术较高,乳腺手术和阑尾/胆囊切除术相对较低^[7-8]。肿瘤病人围手术期的VTE风险还与肿瘤类型、辅助放化疗、静脉置管等因素相关^[9-11]。有证据显示,如采取合适的预防措施,DVT相对风险可降低50%~60%,PE相对风险可降低近2/3^[12-13]。

1.2 普通外科病人 VTE 危险因素 任何引起静脉损伤、静脉血流停滞及血液高凝状态的原因都是VTE的危险因素。危险因素主要分为病人个体相关因素和手术操作因素。(1)病人个体相关因素:高龄、VTE病史、恶性肿瘤及其治疗史(使用激素、放化疗)、妊娠或产后、肥胖、脓毒血症、炎症性肠病、肾病综合征、遗传性或获得性易栓症、瘫痪、制动、中心静脉置管、促红细胞生成药物、口服避孕药等;(2)手术操作相关因素:手术时间、手术类型、麻醉方式等。腹盆腔开放性手术、恶性肿瘤手术VTE发生风险较高。全身麻醉的VTE发生风险比椎管内和硬膜外麻醉高。

2 普通外科病人 VTE 预防指征与方法

临床医师应对普通外科手术病人进行VTE风险和出血风险评估,并根据评估结果考虑是否需要以及如何进行VTE预防。VTE危险因素包括病人因素和手术操作因素,具体见表1。出血危险因素包括一般危险因素(如活动性大出血、既往大出血史、重度肝肾功能不全、血小板减少症、伴随使用抗栓或溶栓药物等)和手术操作相关危险因素(如恶性肿瘤、手术步骤复杂或解剖结构复杂、多处吻合口、肝脏切除、术前血红蛋白或血小板水平低等)。

2.1 VTE 风险评估工具 推荐使用Caprini模型^[14]对普通外科病人进行VTE风险评估(见表1)。评估流程为:(1)计算病人的风险评分;(2)判断病人的风险等级(见表2)^[8]。

2.2 VTE 预防方法推荐

2.2.1 预防策略 建议病人术后早期下床活动;建议对低危及以上风险的普通外科病人进行VTE预防。动态评估病人的VTE风险及出血风险,选择1种机械或(和)1种药物预防措施,并及时调整预防策略。具体推荐见表3。一般手术病人推荐预防7~14d或直至出院,对腹盆腔恶性肿瘤等VTE高危病人,推荐使用低分子肝素预防4周。对于VTE高风险但无大出血风险的病人,若不能耐受低分子肝素或普通肝素,可考虑使用磺达肝癸钠或阿司匹林预防。

本指南首次发表在中国实用外科杂志,2016,36(5):469-474

通信作者:赵玉沛,E-mail:zhao8028@263.net;秦新裕,E-mail:qinxinyu@zs-hospital.sh.cn

表1 血栓危险因素评估

下列每项 1 分
年龄 41~60 岁
下肢肿胀
静脉曲张
BMI>25
计划小手术
脓毒血症(<1个月)
急性心肌梗死
充血性心力衰竭(<1个月)
需卧床休息的内科疾病
炎症性肠病病史
大手术史(<1个月)
肺功能异常(如慢性阻塞性肺气肿)
严重肺部疾病(包括肺炎)(<1个月)
口服避孕药或激素替代疗法
妊娠或产后状态(<1个月)
不明原因死胎、反复流产(≥3次)、因毒血症或胎儿生长停滞造成早产
其他危险因素
下列每项 2 分
年龄 61~74 岁
关节镜手术
中心静脉置管
大手术(>45 min)
恶性肿瘤
腹腔镜手术(>45 min)
限制性卧床(>72 h)
石膏固定(<1个月)
下列每项 3 分
年龄 ≥75 岁
DVT/PE 病史
V 因子 Leiden 突变
血栓家族史
凝血酶原 20210A 突变
狼疮样抗凝物质
高半胱氨酸血症
肝素引起的血小板减少症(避免使用普通肝素或低分子肝素)
抗心磷脂抗体升高
其他先天性或获得性易栓症
下列每项 5 分
卒中(<1个月)
多处创伤(<1个月)
择期下肢主要关节成形术
髋部、盆腔或下肢骨折(<1个月)
急性脊髓损伤(瘫痪)(<1个月)

对于已确诊下肢 DVT 的普通外科病人,不推荐下腔静脉滤器置入作为围手术期 PE 常规预防措施。

2.2.2 具体使用方法 (1)机械预防:①弹力袜。对于下肢

表2 普通外科手术病人 VTE 风险分层

	普通外科手术	无预防措施时, 预计 VTE 基线风险(%)
非常低危	Caprini 0	< 0.5
低危	Caprini 1~2	< 1.5
中危	Caprini 3~4	< 3.0
高危	Caprini ≥5	6.0

DVT 初级预防,脚踝水平的压力建议在 18~23 mmHg (1 mmHg=0.133kPa)。过膝弹力袜优于膝下弹力袜。②间歇充气加压泵(IPC)。建议每天使用时间至少保证 18 h。(2)药物预防:①普通肝素。5000 IU 皮下注射,2次/d。可在术前 2h 开始给药。②低分子肝素。皮下注射,1次/d。不同的低分子肝素用于普通外科预防 VTE 的剂量有所不同,建议参照药品说明书给药。考虑出血风险,目前推荐术前 12 h 给药。以依诺肝素为例,对于 VTE 中等风险的普通外科病人,可术前 12 h 开始给予 2000 IU 或 4000 IU 皮下注射,1次/d。对于 VTE 高危病人特别是合并恶性肿瘤的病人,建议术前 12 h 开始给药,4000 IU 皮下注射,1次/d。对于肥胖症病人,可能需要更大剂量的低分子肝素。③磺达肝癸钠。2.5 mg 皮下注射,1次/d。术后 6~8 h 开始给药。与低分子肝素相比,磺达肝癸钠虽可进一步降低 DVT 风险,但同时增加大出血风险^[15-16],因此,不建议作为普通外科手术病人 VTE 预防的一线用药。

目前尚无新型口服抗凝药物用于普通外科病人的证据。

根据普通外科不同类型手术特点,VTE 预防建议如下。(1)肝脏外科手术:除伴有出血性疾病或明显正在出血的病人外,肝脏切除术病人应在充分评估出血风险的基础上,考虑应用 VTE 药物预防措施。(2)甲状腺切除术:不建议常规使用抗凝药物预防。

3 预防禁忌证

3.1 机械预防禁忌证 (1)弹力袜:①腿部局部情况异常(如皮炎、坏疽、近期接受皮肤移植手术);②下肢血管患严重动脉硬化或其他缺血性血管疾病;③腿部严重畸形;④患肢存在大的开放或引流伤口;⑤心力衰竭;⑥安装心脏起搏器的病人;⑦肺水肿;⑧腿部严重水肿。(2)IPC:下肢深静脉血栓症、血栓(性)静脉炎或肺栓塞,其他禁忌证同弹力袜。

3.2 药物预防禁忌证 (1)肝素类药物:活动性出血、活动性消化道溃疡、凝血功能障碍、恶性高血压、细菌性心内膜炎、严重肾功能损害、既往有肝素诱导的血小板减少症(HIT)及对肝素过敏者。(2)磺达肝癸钠:对磺达肝癸钠过敏,肌酐清除率<20 mL/min,除可用于有血小板减少症病史的病人外,其余禁忌证同肝素。

4 使用肝素类药物注意事项

(1)密切观察出血并发症和严重出血危险,一旦发生,

表3 普通外科手术病人VTE预防措施推荐

VTE风险	出血风险	预防措施
极低风险(Capriani 0)	-	早期活动,无须使用机械或药物抗凝措施
低风险(Capriani 1~2)	-	机械预防措施,建议使用间歇充气加压泵(IPC)
中等风险(Capriani 3~4)	不伴高出血风险	低分子肝素、普通肝素或使用IPC
中等风险(Capriani 3~4)	伴高出血风险	使用IPC
高风险(Capriani ≥5)	不伴高出血风险	低分子肝素、普通肝素,建议同时使用机械预防措施,如弹力袜或IPC
高风险(Capriani ≥5)	伴高出血风险	使用IPC,直到出血风险消失可启用药物预防
高风险(Capriani ≥5)但对低分子肝素、普通肝素禁忌的病人	不伴高出血风险	磺达肝癸钠,小剂量阿司匹林,建议同时使用机械预防措施,如IPC
高风险(Capriani ≥5)的腹盆腔肿瘤手术病人	不伴高出血风险	延长低分子肝素预防(4周)

除立即停用外,可静脉注射硫酸鱼精蛋白纠正凝血障碍,处理原则参考表4。可根据病人凝血指标调整剂量。

表4 鱼精蛋白对抗肝素类药物导致的出血处理原则参考

抗凝药物	处理原则
普通肝素	普通肝素皮下注射4h内,鱼精蛋白1mg/100IU 皮下注射4~6h内,鱼精蛋白0.5mg/100IU 皮下注射6h以上不须特殊处理
低分子肝素	低分子肝素皮下注射8h内,鱼精蛋白1mg/100IU 皮下注射8~12h内,鱼精蛋白0.5mg/100IU 皮下注射12h以上不须特殊处理

(2)普通肝素用药期间对年龄>75岁、肾功能不全、进展期肿瘤等出血风险较高的人群应监测活化的部分凝血酶原时间(aPTT)以调整剂量。

(3)使用低分子肝素时,对于严重肾功能不全病人建议选择普通肝素预防。对肌酐清除率<30mL/min的病人,建议减量。

(4)每2~3d监测血小板计数,警惕HIT,如血小板计数下降50%以上,并除外其他因素引起的血小板下降,应立即停用肝素类药物。

第二部分 接受抗栓药物治疗的普通外科病人围手术期血栓管理

对于长期服用抗栓药物并需要行普通外科手术的病人,药物导致的凝血功能障碍会影响围手术期的安全,应该对病人实施多学科评估,并根据评估结果决定围手术期是否应该暂停抗栓药物,以及暂停药物期间是否需要行桥接抗栓治疗。

1 接受抗凝药物治疗病人围手术期药物管理

1.1 基本原则 按照血栓栓塞发生风险将病人分为高危、中危、低危。高危是指年血栓栓塞风险>10%,中危是指年血栓栓塞风险5%~10%,低危是指年血栓栓塞风险为<5%。心脏机械瓣膜置换术后、房颤、VTE病人血栓风险分层及桥接抗凝推荐意见见表5~7。

根据手术类型评估出血风险决定是否需要术前停用抗凝药物:接受低出血风险手术的病人,可以继续抗凝治疗。对于非低出血风险的手术病人,术前应暂停抗凝药物;对正在服用华法林的病人需根据病人发生血栓栓塞的风险,决定停药后是否要行桥接抗凝。常见的手术及操作出血风险见表8^[18]。

1.2 桥接抗凝剂量 (1)治疗剂量:依诺肝素1mg/kg,2次/d,皮下注射或每日总用量1.5mg/kg;达肝素100IU/kg,2次/d,皮下注射或每日总用量200IU/kg;普通肝素静脉用量保持aPTT1.5~2.0倍于标准aPTT。(2)低剂量(预防剂量):依诺肝素30mg,2次/d,皮下注射或每日总用量40mg;达肝素每日用量5000IU,皮下注射;普通肝素5000~7500IU,2次/d皮下注射。(3)中间剂量(介于治疗和预防剂量之间):依诺肝素40mg,2次/d,皮下注射。

1.3 长期口服维生素K拮抗剂(VKA)病人围手术期用药的具体建议^[19-20]

(1)建议长期服用VKA的病人行普通外科手术前进行血栓与出血风险评估。

(2)低出血风险手术可不中断VKA治疗,保持国际标准化值(INR)在治疗范围内。

(3)高出血风险手术需在中断VKA治疗后,进一步评估其血栓形成的风险。低危病人,一般无须桥接抗凝,如果手术伴随明显的血栓形成风险增加,则应使用桥接抗凝;中危病人,建议给予低剂量或中间剂量的低分子肝素或普通肝素桥接;高危病人,建议采用治疗剂量的低分子肝素或普通肝素行桥接抗凝。

(4)房颤病人;建议对于CHADS₂评分≤4分的中危和低危病人,在围手术期停用VKA治疗后可不采取桥接抗凝^[17];对于CHADS₂评分5~6分的高危病人,仍推荐治疗剂量桥接抗凝。

(5)术前停药方案:术前5d停用华法林,术前1d监测INR,若INR仍延长(>1.5)但病人须及早手术,则口服小剂量维生素K(1~2mg)使INR尽快恢复正常。

(6)桥接抗凝时间:一般在停用华法林后第2天启用普通肝素或低分子肝素治疗,术前4~6h停用普通肝素,术前20~24h停用低分子肝素。术后根据不同出血风险选择

表5 心脏机械瓣膜置换术后病人血栓风险分层及桥接抗凝治疗推荐

危险分层	危险因素	中断维生素 K 拮抗剂后是否桥接抗凝
高危	二尖瓣置换;笼球瓣或斜碟形主动脉瓣置换术;6个月内卒中或短暂性脑缺血发作	推荐
中危	双叶状主动脉瓣膜置换和下列因素中的1个或多个:房颤、既往有卒中或短暂性脑缺血发作、高血压、糖尿病、充血性心力衰竭、年龄>75岁	推荐
低危	双叶状主动脉瓣置换,且无心房纤颤和其他卒中的危险因素	无须桥接

表6 房颤病人血栓风险分层及桥接抗凝推荐

危险分层	危险因素	中断维生素 K 拮抗剂后是否桥接抗凝
高危	CHADS ₂ 评分5或6分 3个月内卒中或短暂性脑缺血发作 风湿性心脏瓣膜疾病	推荐
中危	CHADS ₂ 评分3或4分	无须桥接 ^[17]
低危	CHADS ₂ 评分≤2分	无须桥接 ^[17]

注:CHADS₂评分,充血性心力衰竭1分,高血压1分,年龄75岁1分,糖尿病1分,脑卒中或短暂性脑缺血发作2分

表7 具有VET病史病人血栓风险分层及桥接抗凝推荐

危险分层	危险因素	中断维生素 K 拮抗剂后是否桥接抗凝
高危	3个月内VTE史 严重血栓形成倾向(蛋白S、蛋白C、抗凝血酶缺乏、抗磷脂抗体等)	推荐
中危	既往3~12个月内VTE史 不严重的血栓形成倾向(凝血因子Leiden杂合子、凝血酶原基因突变) VTE复发 肿瘤治疗6个月内或姑息性治疗	推荐
低危	既往VTE史>12个月,且无其他危险因素	无须桥接

表8 常见的手术及操作出血风险

风险分级	手术及操作
低风险	内镜检查无外科操作 皮肤浅表手术 脓肿切开引流、皮肤活检
中等风险	经内镜取组织活检 前列腺和膀胱活检
高风险	脊髓或硬膜外麻醉 腹部外科手术 肝脏活检

24~72 h 开始使用普通肝素或低分子肝素,对于出血风险高的大手术,普通肝素或低分子肝素在术后 48~72 h 恢复。

(7)术后病人血流动力学稳定,应 12~24 h 恢复华法林治疗(常用剂量,一般在手术当晚或第 2 天),当 INR 达到 2 或以上时,停用肝素类药物。

1.4 服用新型口服抗凝药病人的药物调整^[18,21-22] 常见的新型口服抗凝药(NOAC)有两类:直接凝血酶抑制剂(如达比加群酯)和 Xa 因子抑制剂(如利伐沙班、阿哌沙班)。(1)由于此类药物半衰期较短,生物活性具有明确的“开关”效应,因此,大多不需要肝素桥接治疗。(2)正在服用新型口服抗凝药的病人如果接受择期手术,应根据手术本身

创伤的大小及出血的风险和后果决定何时停药,何时恢复服用。(3)具体推荐:①一般出血风险类手术可在停药 48 h 后手术。②高出血风险手术的病人,需停药 72 h 后手术。③除考虑手术出血风险,肾功能减退的病人可能需要术前停药更长时间。对于主要经肾脏排泄的 NOAC 术前停药时间还需考虑病人肾功能情况。④大多数外科手术和操作,应在手术后 1~2 d(有些病人须延迟到术后 3~5 d)出血风险下降后再开始服用 NOAC。⑤对于大多数手术类型,术后 48~72 h 如直接使用完整剂量利伐沙班可能会增加出血风险,建议开始减量至 10~15mg,1 次/d(血栓风险高使用 15 mg),72 h 内恢复至完整剂量 20 mg。

2 接受抗血小板治疗病人围手术期药物管理

2.1 围手术期心血管风险评估 建议对手术病人进行心血管风险评估。对于已知或具有高风险心脏疾病病人接受高风险手术时应由多学科专家团队进行术前评估。不同类型手术术后 30 d 内发生不良心血管事件(心源性猝死或心肌梗死)的风险见表 9^[23]。

2.2 服用抗血小板单药病人药物管理策略 (1)出血风险低的小手术,可以不停用抗血小板药物^[24-25]。(2)服用阿司匹林单药的病人:①心血管事件低危者,术前 7~10 d 停用,术后 24 h 恢复。②心血管事件中至高危者,可不停药,

表 9 不同类型手术后 30d 内发生不良心血管事件的风险^[23]

风险分级	手术类型
低风险(1%)	体表手术
	甲状腺/乳腺手术
中等风险(1%~5%)	无症状颈动脉狭窄手术(CEA 或 CAS)
	腹腔手术
	症状性颈动脉狭窄手术(CEA 或 CAS)
	外周动脉成形术
高风险(5%)	腔内血管瘤修补术
	头颈部手术
	主动脉及大血管手术
	开放式下肢血运重建术或截肢术或取栓术
	十二指肠/胰腺手术
	肝切除术,胆道手术
	消化道穿孔修补术
肝移植	

注:CEA,内膜切除术;CAS,支架成形术

但需注意出血风险。③术中血流动力学很难控制者,术前可考虑暂时停用阿司匹林治疗。(3)服用 P2Y12 阻滞剂单药的病人,如不伴严重心血管缺血风险,可考虑停用替格瑞洛或氯吡格雷 5 d 后再手术,或停用普拉格雷 7 d 后再手术。

2.3 服用双联抗血小板药物的冠脉支架置入病人药物管理策略 (1)推迟外科手术至金属裸支架植入后至少 6 周,药物洗脱支架植入后至少 6 个月,围手术期可继续服用阿司匹林;术前 5 d 停用氯吡格雷或替格瑞洛,或术前 7 d 停用普拉格雷,术后 24 h 恢复使用。(2)裸支架植入术后 6 周内或药物洗脱支架植入术后 6 个月内需要外科手术时,推荐在手术前继续双联抗血小板治疗。若发生严重出血,可输注单采血小板或其他止血药物。

目前,尚无证据表明长期服用抗血小板药物病人,围手术期需用肝素桥接治疗。有研究提出围手术期可使用短效 GP II b/III a 抑制剂进行桥接,但证据尚不充分^[26]。

3 长期服用抗凝或抗血小板药物病人行急诊手术的建议

(1)外科医师术前应仔细询问病史和查体,以了解病人血小板和凝血功能,如刷牙是否有出血,皮下有无淤斑,术前抽血后压迫是否较易止血等。

(2)术前应常规检查凝血功能,一般 INR<1.5,大部分

手术均可安全进行,而无需特殊处理。

(3)对于术前口服华法林等药物的病人,若需急诊手术,而 INR 明显延长,可以给予输注新鲜冰冻血浆(5~8 mL/kg)或凝血酶原复合物。

(4)术前口服氯吡格雷等药物的病人,若需急诊手术或发生大量出血,可以给予输注单采血小板或其他止血药物(如抗纤溶药物、重组凝血因子)。

(5)对于联合服用阿司匹林和氯吡格雷等抗血小板药物的病人,可测定血小板动态功能(血栓弹力图)和静态功能(血小板聚集)。但检测结果仅供临床参考,不作为手术依据。

对于特殊病人,在抗血小板治疗不可长期停药的情况下,建议围手术期使用 GP II b/III a 抑制剂(如替罗非班)“桥接”;或特定时间点输注血小板,短暂逆转阿司匹林和氯吡格雷作用。

4 特殊人群的桥接治疗^[26]

4.1 肾功能不全 对使用低分子肝素治疗剂量进行桥接抗凝的病人,严重肾功能不全病人(肌酐清除率<30 mL/min)应使用比标准剂量低的低分子肝素剂量。例如依诺肝素应减量至 1 mg/kg,1 次/d,考虑同时检测 anti-Xa 活性。

4.2 低体重 建议评估低体重病人的肌酐清除率,并调整用药剂量。

4.3 年龄≥75 岁 如果采取治疗剂量的桥接,依诺肝素可减量至 0.75 mg/kg,1 次/12 h^[27]。

5 围手术期麻醉和术后留置硬膜外导管的处理

若病人术前已经接受了抗栓药物,采取硬膜外麻醉必须慎重。需格外关注置管或拔管与抗凝药物用药时间间隔,具体建议见表 10。

参与《中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南》编写及讨论的专家(依姓氏汉语拼音为序):蔡秀军,陈规划,陈凛,陈孝平,程南生,董家鸿,窦科峰,姜洪池,李宁,李世拥,刘昌伟,刘凤林,刘连新,刘彤,刘荫华,刘永锋,楼文晖,秦新裕,全志伟,任建安,孙诚谊,孙益红,唐健雄,汪建平,王杉,王辰,王国斌,王深明,温浩,吴文铭,谢万木,薛张纲,杨连粤,杨扬,张抒扬,张太平,张忠涛,赵玉沛,郑成竹,郑民华,郑树森

执笔者:刘凤林,张太平

表 10 硬膜外麻醉置管或拔管与抗凝药物的用药时间间隔(h)

	末次给药与硬膜外 穿刺时间间隔	硬膜外穿刺后首次 给药时间间隔	硬膜外导管与 再次给药时间间隔	末次给药与硬膜外 导管拔管时间间隔
肝素	6	4~6	4~6	6
治疗剂量的低分子肝素	24	4~6	4~6	24
预防剂量的低分子肝素	12	4~6	4~6	12

参 考 文 献

- [1] 复旦大学附属中山医院围手术期处理多学科团队. 普外科病人围手术期血栓预防—中山共识(2)[J]. 中国实用外科杂志, 2013, 33(11):946-948.
- [2] Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, et al. Prevention of Venous Thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition) [J]. Chest, 2008, 133(6 Suppl):381-453.
- [3] Hill J, Treasure T. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in inpatients having surgery: summary of NICE guidance [J]. BMJ, 2007, 334(7602):1053-1054.
- [4] Leizorovicz A. SMART Venography study steering committee. Epidemiology of post-operative venous thromboembolism in Asian patients. Results of the SMART venography study [J]. Haematologica, 2007, 92(9):1194-1200.
- [5] Sakon M, Maehara Y, Yoshikawa H, et al. Incidence of venous thromboembolism following major abdominal surgery: a multi-center, prospective epidemiological study in Japan [J]. J Thromb Haemost, 2006, 4(3):581-586.
- [6] 夏锡仪, 谭玉林, 孙亚伟, 等. 低分子肝素预防外科术后患者的肺栓塞[J]. 中国危重病急救医学, 2011, 23(11):661-664.
- [7] Shah DR, Wang H, Bold RJ, et al. Nomograms to predict risk of in-hospital and post-discharge venous thromboembolism after abdominal and thoracic surgery: an American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program analysis [J]. J Surg Res, 2013, 183(1):462-471.
- [8] Gould MK, Garcia DA, Wren SM. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed [J]. Chest, 2012, 141:e227S-e277S.
- [9] De Martino RR, Goodney PP, Spangler EL, et al. Variation in thromboembolic complications among patients undergoing commonly performed cancer operations [J]. J Vasc Surg, 2012, 55(4):1035-1040.
- [10] Lyman GH, Khorana AA, Falanga A, et al. American Society of Clinical Oncology Guideline: recommendations for venous thromboembolism prophylaxis and treatment in patients with cancer [J]. J Clin Oncol, 2007(25):5490-5505.
- [11] Kuter DJ. Thrombotic complications of central venous catheters in cancer patients [J]. Oncologist, 2004(9):207-216.
- [12] Hill J, Treasure T. Reducing the risk of venous thromboembolism in patients admitted to hospital: summary of NICE guidance [J]. BMJ, 2010, 340:e95.
- [13] Ytter YF, Francis CW, Johanson NA. Prevention of VTE in Orthopedic Surgery Patients [J]. Chest, 2012, 141(2):e278S-e325S.
- [14] Caprini JA. Risk assessment as a guide for the prevention of the many faces of venous thromboembolism [J]. Am J Surg, 2010, 199(1 Suppl):S3-S10.
- [15] Turpie AG, Bauer KA, Caprini JA, et al. Fondaparinux combined with intermittent pneumatic compression vs. intermittent pneumatic compression alone for prevention of venous thromboembolism after abdominal surgery: a randomized, double-blind comparison [J]. J Thromb Haemost, 2007, 5(9):1854-1861.
- [16] Agnelli G, Bergqvist D, Cohen AT, et al. Randomized clinical trial of postoperative fondaparinux versus perioperative dalteparin for prevention of venous thromboembolism in high-risk abdominal surgery [J]. Br J Surg, 2005, 92(10):1212-1220.
- [17] Douketis JD, Spyropoulos AC, Kaatz S, et al. Perioperative bridging anticoagulation in patients with atrial fibrillation [J]. N Engl J Med, 2015, 373(9):823-833.
- [18] 中华医学会心血管病学分会. 非瓣膜病心房颤动患者新型口服抗凝药的应用中国专家共识 [J]. 中华心律失常学杂志, 2014, 18(5):321-329.
- [19] 连利珊, 李拥军. 围手术期的安全抗凝 [J]. 国际外科学杂志, 2012, 39(12):804-807.
- [20] 复旦大学附属中山医院围手术期处理多学科团队. 接受抗凝药物治疗的普外科病人围手术期处理——中山共识(1) [J]. 中国实用外科杂志, 2013, 33(1):1-3.
- [21] 中华心血管病杂志编辑委员会血栓栓塞防治循证工作组. 达比加群酯用于非瓣膜病心房颤动患者卒中预防的临床应用建议 [J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(3):188-192.
- [22] Imberti D, Ambrosoli A, Cimminiello C, et al. Peri-procedural management of rivaroxaban-treated patients [J]. Expert Opin Pharmacother, 2015, 16(5):685-691.
- [23] Kristensen SD, Knutti J, Sarraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: Cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA) [J]. Eur Heart J, 2014, 35(35):2383-2431.
- [24] Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA. Perioperative management of antithrombotic therapy [J]. Chest, 2012, 141(2):e326S-e350S.
- [25] Ono K, Idani H, Hidaka H, et al. Effect of aspirin continuation on blood loss and postoperative morbidity in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy or colorectal cancer resection [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2013, 23(1):97-100.
- [26] Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation [J]. Eur Heart J, 2016, 37(3):267-315.
- [27] Antman EM, Morrow DA, McCabe CH. Enoxaparin versus unfractionated heparin as antithrombin therapy in patients receiving fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. Design and rationale for the Enoxaparin and Thrombolysis Reperfusion for Acute Myocardial Infarction Treatment - Thrombolysis In Myocardial Infarction study 25 (ExTRACT-TIMI 25) [J]. Am Heart J, 2005, 149(2):217-226.

(收稿日期 2016-03-29)