

· 标准与规范 ·

医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版)

全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目专家委员会 《医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版)》编写专家组

通信作者:翟振国,中日友好医院呼吸中心 呼吸与危重症医学科 国家呼吸医学中心,北京 100029,Email: zhaizhenguo2011@126.com;王辰,中国医学科学院 北京协和医学院,北京 100730,Email: cyh-Birm@263.com

【摘要】 静脉血栓栓塞症(VTE)是住院患者非预期死亡的重要原因,已构成医疗质量和患者安全的潜在风险。质量评价与管理是 VTE 防治中的重要环节,是推动 VTE 防治形成长效机制的关键,也是促进临床医务人员规范合理地进行动态评估与落实防治措施的重要途径。目前,我国尚缺乏系统评价 VTE 防治质量的指标。基于此,全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目办公室组织专家委员会,在回顾国内外已发布指南、政策和标准的基础上,经过德尔菲专家咨询和多学科专家研讨,以“重要性、特异性、代表性、敏感性、可获得性”为标准,制定了评估质量、预防质量、结局质量三大类核心指标,明确了各项质量指标的名称、定义、计算公式、意义、数据来源、评价方法、相关解释和推荐意见,以期强化临床医务人员对 VTE 风险、出血风险动态评估以及规范化预防和治疗的关注与执行,缩小临床实践与循证指南间的差距。

【关键词】 静脉血栓栓塞; 绩效指标; 质量评价

基金项目:中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目(2020-I2M-A-022);国家重点研发计划(2016YFC0905600);重大呼吸系统疾病全国性诊疗质控平台建设和规范化诊疗方案技术推广(2022-NHLHCRF-LX-01-0108)

第一部分 概述

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)包括深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)和肺血栓栓塞症(pulmonary thromboembolism, PTE),其中急性 PTE 是肺栓塞最常见的临床类型,一旦发生有致死可能^[1]。近 20 年的循证医学证据表明,通过实施规范合理的预防措施,可以有效降低医院相关性 VTE 事件的发生^[2-4]。

一、我国 VTE 防治现状

医院相关性 VTE 是住院患者非预期死亡的重

要原因,已构成医疗质量和患者安全的潜在风险,成为临床医务人员和医院管理者面临的严峻问题^[5]。

对 2007 至 2016 年我国 90 家医院的数据进行分析发现^[6],10 年来我国 VTE 的住院率从 3.2/10 万人上升到 17.5/10 万人;同时,Dissolve-2 研究表明,我国的外科住院患者 VTE 中、高风险比例分别为 32.7% 和 53.4%,内科患者 VTE 高风险比例为 36.6%,而采取了合理预防措施的比例在外科仅为 9.3%,内科为 6.0%^[7];这一结果远低于 2008 年 ENDORSE 研究在全球多中心调研报告的 39.5%~

DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20220623-01373

收稿日期 2022-06-23 本文编辑 吕相征

引用本文:全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目专家委员会,《医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版)》编写专家组. 医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022 版)[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(42): 3338-3348. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20220623-01373.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



58.5% 的 VTE 预防率^[8]。我国近 10 年来逐渐增加的 VTE 疾病负担与严重不足的预防现状愈发凸显了 VTE 防控的必要性。

近年来,为进一步规范 VTE 的防治和管理,我国进行了积极的探索。2018 年 10 月 13 日,由国家卫生健康委员会医政医管局批准的“全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目”正式启动。截至 2022 年 6 月,全国共有 1 500 余家医院参照项目要求开展医院 VTE 防治体系建设。初步调查数据显示,通过项目评审认证的中心,其 VTE 风险评估率、预防措施实施率显著提高,医院相关性 VTE 的发生率,尤其是致死性肺栓塞的发生率呈下降趋势,全国 VTE 防治取得了显著成效。尽管如此,我国的 VTE 防治形势依然严峻:临床医务人员对 VTE 的风险认识不足,不同级别的医院 VTE 规范化防治水平存在较大差距,VTE 防治的质量评价与控制存在困难。

二、本指南制定的目的

质量评价与控制是推动 VTE 防治形成长效机制的关键,也是促进临床医务人员规范合理地进行动态评估与落实防治措施的重要途径。目前,我国尚缺乏系统评价 VTE 防治质量的指标。基于此,全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目办公室组织专家委员会,结合项目近 4 年的具体实践制定了本指南,以期科学、系统地评价 VTE 防治效果提供依据。作为 VTE 防治质量评价与管理指南,其重要意义是强化临床医务人员对 VTE 风险、出血风险动态评估以及规范化预防和治疗的关注与执行,缩小临床实践与循证指南间的差距。

三、本指南的编写方法

近 10 年来,国际、国内各类学术机构相继出台了多部 VTE 防治指南或管理建议^[1, 5, 9-20]。最近两年,欧美的主要学术组织在前期基础上又对 VTE 防治相关指南进行了更新^[21-25]。美国、英国、澳大利亚和新西兰等国的管理机构多年来将 VTE 防治作为医疗质量管理的关键要素,并制定了相关质量改进指南和质量标准^[26-32]。在我国,国家卫生健康委员会和中国医院协会也相继发布了 VTE 防治相关的质量安全改进政策和团体标准^[33-37]。

本指南在回顾上述国内外已发布指南、政策和标准的基础上,系统地检索和评估了相关文献,并在国际实践指南注册与透明化平台(<http://www.guidelines-registry.org>)进行注册,注册号为:IPGRP-2022CN069。本指南具体的编写方法如下:

(一)国内外文献评阅

(1)以中文关键词“静脉血栓栓塞症/肺血栓栓塞症/深静脉血栓形成,质量/质量评价/质量管理,指标”检索中国期刊全文数据库(CNKI)、中文科技期刊数据库(维普)、万方数据库、中国生物医学文献数据库(CBM)等中文数据库;(2)以英文关键词“VTE/PTE/DVT, Quality/Quality of care/Quality management, Measure/Evaluation/Assessment, Indicators/Index”计算机检索美国国立医学图书馆数据库(Medline)、荷兰医学文摘数据库(Embase)、考克兰图书馆(Cochrane library)、澳大利亚循证卫生保健国际合作中心图书馆(JBI)、英国国家临床医学研究所指南库(NICE)、苏格兰校际指南协作网(SIGN)、美国胸科医师协会(ACCP)官网、国际血管联盟(IUA)官网等英文数据库/平台;(3)检索国内外相关法律法规、评审标准、相关书籍,以及英国、美国、加拿大、澳大利亚、新西兰等十余个质量相关网站。对检索到的文献内容进行系统查询和评阅,获取反映 VTE 防治质量的评价指标;遵循“饱和”原则,以继续评阅文献不再能增加新的评价指标为终止点。

(二)理论分析和筛选

由全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目办公室组织成立编写专家组,以“重要性、特异性、代表性、敏感性、可获得性”为标准,对质量评价指标进行深入的理论分析和筛选,重点围绕以下五项原则进行本指南的撰写:(1)锁定三类核心指标:评估质量、预防质量、结局质量;(2)细化评估和预防质量指标的三个关键时间节点;(3)重点关注七类人群的预防质量;(4)关注所有确诊 VTE 病例;(5)明确各项质量指标的名称、定义、计算公式、意义、数据来源、评价方法、相关解释和推荐意见。

(三)德尔菲专家咨询

基于国内外相关研究证据的评价与分级,初步形成针对 VTE 防治质量评价与管理的推荐意见。经过一轮德尔菲法专家咨询和一轮专题讨论,重点关注推荐意见的方向、强度和证据质量分级,最终形成本指南的推荐意见。

(四)多学科专家讨论

由全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目办公室牵头组织全国多学科、多领域专家成立专家委员会,其中涵盖了血管外科、呼吸科、骨科、妇产科、胸外科、心内科、血液科等临床专业,以及医疗管理、护理管理、信息管理、循证医学等专业



的 50 余名专家,于 2021 年 9 月至 2022 年 6 月通过三次多学科专家研讨会对本指南进行仔细讨论和反复修订。

第二部分 医院内 VTE 防治质量评价与管理要点

一、医院内 VTE 防治的重点人群

本指南适用于年龄 ≥ 13 岁的住院患者^[38],特别是入住 VTE 高风险科室的患者(如骨科、重症医学科、神经科、妇科、产科、肿瘤科)以及其他手术科室的患者。不适用于年龄 < 13 岁的患儿、住院时间 ≤ 24 h 的患者以及正在接受抗凝治疗的患者:如已确诊 VTE、房颤、急性心肌梗死、缺血性脑卒中、正在接受连续肾脏替代治疗(CRRT)、体外膜肺氧合(ECMO)、血液透析以及机械瓣膜植入状态等人群。

推荐意见 1

基于已掌握的循证医学证据^[3, 9-13, 15-16, 18, 20-25],以下七类人群多为 VTE 高风险,应重点关注评估和预防的质量。

(1) 重症患者:包括但不限于入住外科重症监护病房(SICU)、内科 ICU(MICU)、冠脉监护病房(CCU)、急诊 ICU(EICU)、肾脏 ICU(KICU)等所有重症科室的患者。

(2) 骨科手术患者:包括但不限于髋/膝关节置换术患者、创伤外科手术患者、脊柱外科手术患者、骨折手术患者等。

(3) 肿瘤手术患者:因恶性肿瘤行外科手术的患者,包括但不限于因恶性肿瘤入住普外科、胸外科、泌尿外科、神经外科等的手术患者。

(4) 因急性内科疾病而住院的患者: ≥ 40 岁合并充血性心力衰竭、急性呼吸系统疾病、脑卒中、风湿性疾病、合并感染(如脓毒血症、腹腔感染等)的患者。

(5) 易栓症患者:包括但不限于入住呼吸科、心内科、血液科(如明确的遗传性易栓症、骨髓增殖性疾病或淋巴瘤)、消化科(如炎症性肠病)、肾内科(如肾病综合征)、风湿科(如原发性或继发性抗磷脂综合征)等遗传性或获得性的易栓症患者。

(6) 妇科和产科患者:妇科患者,及妊娠和产褥期患者等。

(7) 住院时间较长或年龄较大患者:入住眼科、耳鼻喉科、口腔科等住院时间 ≥ 14 d,或年龄 ≥ 70 岁的患者等。

二、医院内 VTE 防治的关键动态时点

患者住院期间的 VTE 风险和出血风险是不断变化的。手术、麻醉等有创操作会增加 VTE 风险和出血风险,而急性病情缓解也可能使 VTE 风险或出血风险降低,因此,整个住院期间需要对患者进行动态评估和预防。

推荐意见 2

建议重点关注患者住院期间三个关键动态时点的评估和预防质量。

(1) 入院后 24 h 内。

(2) 病情或治疗变化时:如进行手术或介入操作(术前 24 h 内、术中、术后 24 h 内)、转科(转科后 24 h 内)、护理级别发生变化、报/停病危(病重)等特殊状况。

(3) 出院前 24 h 内。

三、医院内 VTE 防治质量评价核心指标

医院内 VTE 防治的质量评价与管理,重点关注三大类核心指标:评估质量指标,预防质量指标,结局质量指标。

(一) 评估质量指标

评估质量指标,主要包括 VTE 风险评估率、VTE 中高风险比例;出血风险评估率、出血高风险比例。

1. VTE 风险评估率

(1) 定义:住院期间接受 VTE 风险评估的出院患者例数之和与同期出院患者例数之和的比值。

(2) 计算公式:VTE 风险评估率=住院期间接受 VTE 风险评估的出院患者总例数/同期出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:准确识别 VTE 风险并进行合理预防可有效降低住院患者 VTE 发生率和相关病死率。

(4) 数据来源:VTE 信息系统。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集住院期间于关键动态时点完成《VTE 风险评估量表》、接受 VTE 风险评估的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 3

建议对住院患者选择合适的评估量表进行 VTE 风险评估。

(1) 手术患者建议采用 2005 年版的 Caprini 评分量表,按照不同 Caprini 评估分值,将 VTE 风险分为:低危(0~2 分)、中危(3~4 分)、高危(≥ 5 分)^[39]。

(2) 非手术患者建议采用 Padua 评分量表,按



照不同 Padua 评估分值,将 VTE 风险分为:低危(0~3 分)、高危(≥ 4 分)^[40]。

(3) 肿瘤患者主要采用 Caprini 和 Khorana 评估量表, Caprini 评估量表倾向适用于需外科手术治疗的患者, Khorana 评估量表倾向适用于进行放化疗的内科和门诊肿瘤患者^[41]。有条件的情况下,可以同时给患者采用两种量表评分,以危险分层高者为指导后续处置措施依据。

(4) 关于妊娠期和产褥期患者的 VTE 风险评估,中华医学会妇产科学分会产科学组于 2021 年 4 月发布的《妊娠期及产褥期静脉血栓栓塞症预防和诊治专家共识》^[42]中,参考了近几年国际各类权威妇产科学术机构更新的相关指南,制定了“妊娠期和产褥期 VTE 的风险因素及其相应的预防措施”,建议以此为指导,规范临床实践对产科 VTE 的防治^[43]。

(5) 其他专科的住院患者(如儿科、精神科等),目前暂无成熟适用的专科评估量表,可以考虑采用 Caprini 和 Padua 评估量表。随着国际、国内相关指南的更新进展,再适时选择相应的专科评估量表。

2. VTE 中高风险比例

(1) 定义:关键动态时点接受 VTE 风险评估的出院患者中,任何一次 VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者例数之和与同期进行了 VTE 风险评估的出院患者例数之和的比值。

(2) 计算公式:VTE 中高风险比例=住院期间 VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者例数/同期进行了 VTE 风险评估的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:关注“VTE 中高风险比例”对于判断 VTE 评估的内涵质量具有重要意义。DissoIve-2 研究^[7]调研了我国 60 家大型医院的 12 000 多例住院患者,结果表明,接受调查的外科患者 VTE 中、高风险比例分别为 32.7% 和 53.4%,内科患者 VTE 高风险比例为 36.6%。ENDORSE 研究共调查了 32 个国家 358 家医院的 68 000 多例患者,外科和内科患者中有 VTE 风险的比例分别为 64.4% 和 41.5%^[8]。因此,若七类重点人群的 VTE 中高风险比例与此数值差别过大,则可初步判定 VTE 评估的内涵质量欠佳。

(4) 数据来源:VTE 信息系统。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,采集住院期间于关

键动态时点完成《VTE 风险评估量表》、接受 VTE 风险评估且任何一次评估结果为中、高风险的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

3. 出血风险评估率

(1) 定义:关键动态时点的 VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者,分别在相应动态时点内接受了出血风险评估的比例。

(2) 计算公式:出血风险评估率=接受出血风险评估的出院患者总例数/VTE 风险评估为中、高风险的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:医护早期识别出血高风险患者,结合 VTE 风险评估,可指导选用合理预防措施,协同降低住院患者 VTE 发生的同时避免出血事件的发生。

(4) 数据来源:VTE 信息系统。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集关键动态时点 VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者,并采集这部分患者中,在相应动态时点内完成了《出血风险评估量表》、接受出血风险评估的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 4

建议对 VTE 风险评估结果为中、高风险的患者,同步完善出血风险评估。按照手术患者和非手术患者的出血危险因素分别进行,如:一般状况、年龄、体重、肝肾功能、凝血功能等;原发疾病情况;合并疾病情况(未控制的高血压、活动性出血等);合并用药情况(抗血小板药物、抗凝药物、止血药物、激素等)以及是否有侵入性操作或者手术等^[2, 11, 15-16, 44]。

4. 出血高风险比例

(1) 定义:在住院期间任何一次出血风险评估结果为高风险的出院患者例数之和与同期进行了出血风险评估的出院患者例数之和的比值。

(2) 计算公式:出血高风险比例=住院期间出血风险评估结果为高风险的出院患者例数/同期进行了出血风险评估的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:关注“出血高风险比例”对于判断药物预防和机械预防的合理实施情况具有重要意义。

(4) 数据来源:VTE 信息系统。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集住院期间完成《出血风险评估量表》、接受出血风险评估,且任何一次出血评估结果为高风险的出院患者总例



数,通过公式计算得出本指标。

(二) 预防质量指标

预防质量指标,主要包括药物预防实施率、机械预防实施率、联合预防实施率。

1. 药物预防实施率

(1) 定义:在关键动态时点的 VTE 风险评估结果为中、高风险的,且相应动态时点出血风险评估为低风险的出院患者,在相应动态时点内实施药物预防的比例。

(2) 计算公式:药物预防实施率=开立药物预防医嘱的出院患者总例数/VTE 中、高风险且低出血风险的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:为低出血风险的 VTE 中、高风险患者实施药物预防,可以有效降低 VTE 事件的发生。

(4) 数据来源:VTE 信息系统、医嘱系统。通过医嘱系统调取药物预防相关医嘱,包括抗凝药物名称、剂量、疗程及出院带药医嘱。通过医嘱剂量来甄别预防用抗凝药,并排除治疗剂量和封管剂量的抗凝药物使用。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集关键动态时点的 VTE 风险评估结果为中、高风险,且相应动态时点出血风险评估为低风险的出院患者,并采集这部分患者中,在相应动态时点内开立了药物预防相关医嘱的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 5

(1) 在准确评估 VTE 风险和出血风险的基础上,推荐进行 VTE 足量、足疗程预防,并做到动态评估,及时调整预防策略。

(2) 对具有 VTE 中、高风险且出血风险低的患者,推荐首选药物预防^[9],或药物预防联合机械预防。

(3) 根据患者 VTE 风险分级、病因、体重、肾功能状况选择药物,包括普通肝素、低分子量肝素、磺达肝癸钠、直接口服抗凝药等。需针对患者具体情况确定药物剂量、预防开始时间和持续时间^[8, 44-45]。

(4) 多数 VTE 高风险的手术患者,建议药物和(或)机械预防至术后 7~14 d;对于合并恶性肿瘤的外科手术和骨科大手术患者,建议预防至术后 28~35 d。多数 VTE 高风险的非手术患者,建议药物和(或)机械预防 7~14 d^[1]。

2. 机械预防实施率

(1) 定义:在关键动态时点的 VTE 风险评估结

果为中、高风险的出院患者,分别在相应动态时点内实施机械预防的比例。

(2) 计算公式:机械预防实施率=开立机械预防医嘱的出院患者总例数/VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:①无论是否存在出血风险,无机械预防禁忌证的 VTE 中、高风险患者均应实施机械预防,可以有效降低 VTE 事件的发生。②“术中机械预防”的实施,对于预防手术麻醉过程中 VTE 的发生具有重要意义。

(4) 数据来源:VTE 信息系统、医嘱系统。①通过医嘱系统调取机械预防相关医嘱,需重点关注机械预防的使用时长、疗程;②机械预防中逐级加压袜的使用,多为描述医嘱,应重点监控是否依从执行。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集关键动态时点的 VTE 风险评估结果为中、高风险的出院患者,并采集这部分患者中,在相应动态时点内开立了机械预防相关医嘱的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 6

(1) 对具有 VTE 中、高风险伴高出血风险的患者,推荐使用机械预防措施,包括间歇充气加压装置、足底静脉泵、逐级加压袜等。建议实施预防措施前,完成机械预防禁忌证评估。

(2) 机械预防应当持续应用,直到患者可以正常活动或出院。

(3) 术中是否会发生血栓形成,与患者术前的状况、手术体位、手术时长、术中是否输血、使用止血药物等密切相关,而抗凝药物在术中应用会增加出血风险,因此术中应选择机械预防^[46]。在不影响手术区域的情况下,首选间歇充气加压装置^[47],也可以考虑使用足底静脉泵,其应用价值还需要更多的循证医学证据。不同的手术类型和术中体位可能会影响到机械预防的实施,应该根据具体情况调整。机械预防可以在麻醉开始前应用,直至手术后患者可以下地正常活动^[48]。

(4) 对于因手术或其他原因持续卧床的患者,在卧床期间,如果使用间歇充气加压装置进行机械预防,应注意适应证,并建议每天使用时间 $\geq 18\text{ h}$ ^[16]。

(5) 以下患者不推荐机械预防^[46]:①充血性心力衰竭、肺水肿;②下肢局部情况异常,如皮炎、感



染、坏疽、近期接受皮肤移植手术等;③新发的 DVT、血栓性静脉炎;④下肢血管严重动脉硬化或其他缺血性血管病、下肢严重畸形等;⑤严重的下肢水肿慎用,应查明病因后权衡利弊应用。

3. 联合预防实施率

(1) 定义:关键动态时点的 VTE 风险评估结果为高风险的,且相应动态时点出血风险评估为低风险的出院患者,分别在相应动态时点内实施联合预防的比例。

(2) 计算公式:联合预防实施率=开立联合预防医嘱的出院患者总例数/VTE 高风险且低出血风险的出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:为低出血风险、且无机械预防禁忌证的 VTE 高风险患者实施联合预防,比单独使用药物预防或机械预防,更有效地降低 VTE 事件的发生。

(4) 数据来源:VTE 信息系统、医嘱系统。
①通过医嘱系统调取机械预防相关医嘱,需重点关注机械预防的使用时长、疗程;②通过医嘱系统调取药物预防相关医嘱,包括抗凝药物名称、剂量、疗程;通过医嘱剂量甄别预防用抗凝药,并排除治疗剂量和封管剂量的抗凝药物使用;③基础预防及机械预防中逐级加压袜的使用,多为描述医嘱,应重点监控是否依从执行。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的出院患者中,分别采集关键动态时点的 VTE 风险评估结果为高风险,且相应动态时点出血风险评估为低风险的出院患者,并采集这部分患者中,在相应动态时点内开立了联合预防相关医嘱的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 7

(1) 对低出血风险、且无机械预防禁忌证的 VTE 高风险患者,建议机械预防联合药物预防。

(2) 无论选用间歇充气加压装置、足底静脉泵,还是选用逐级加压袜,机械预防联合药物预防较单纯药物预防都有着更低的发病率^[2, 12-13]。

(三) 结局质量指标

结局质量指标,主要包括医院相关性 VTE 的检出率、规范治疗率、出血事件发生率和死亡率。

医院相关性 VTE 是指既往无 VTE 病史或者曾有 VTE 病史,已经治愈且已经停用抗凝治疗,在本次住院期间或出院后明确诊断出新发 PTE 和 DVT 的病例,其中包括住院期间新发生、出院后 90 d 内

新发或此次发生 VTE 之前 90 d 内有住院病史的患者^[26]。欧美研究证据表明,通过恰当预防措施的实施,可以将医院相关性 VTE 事件的发生率降低 30%~65%,但并不能完全消除医院相关性 VTE^[2-4, 26, 49-51]。

1. 医院相关性 VTE 检出率

(1) 定义:本次住院期间首次明确为医院相关性 VTE 的出院患者例数之和与同期出院患者总例数之和的比值。

(2) 计算公式:医院相关性 VTE 检出率=首次明确为医院相关性 VTE 的出院患者例数/同期出院患者总例数 $\times 100\%$ 。

(3) 意义:考量住院患者医院相关性 VTE 的发生概率,对促进风险评估和预防措施的正确实施具有重要意义,是评价 VTE 预防效果和能力的重要结局指标。

(4) 数据来源:电子病历首页诊断编码、具体病历、人工核查。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的电子病历首页出院诊断包含 VTE 的病例中,由专业人员逐例重点筛查,判断其是否为医院相关性 VTE,通过公式计算得出医院相关性 VTE 检出率。

推荐意见 8

医院相关性 VTE 事件的判断方法:建议对所有出院诊断包含 VTE 的病例,均由专业人员逐例重点筛查。在本次住院期间或出院后明确诊断出新发的 PTE 和 DVT 的病例,其中包括本次住院期间新发的病例、出院后 90 d 内新发的病例。如果本次因新发 VTE 住院,应该追溯本次住院之前 90 d 内是否有住院病史,是否存在增加 VTE 风险的因素^[5]。

推荐意见 9

(1) 以下三类确诊病例,在排除既往 VTE 病史后,多为本次住院期间新发的医院相关性 VTE,建议重点关注:出院诊断包含 VTE 的外科手术患者,出院诊断包含 VTE 的妇科和产科患者,出院诊断包含 VTE 的恶性肿瘤患者。

(2) 以下三类确诊病例有可能是从急诊或门诊收入,或者从其他科室转入,根据情况较易鉴别,前者多为社区获得,后者多为本次住院期间新发的医院相关性 VTE 事件,建议仔细甄别:①重症医学科的 VTE 确诊病例(收住外科 ICU 应除外医院相关性 VTE);②血管外科或放射介入科等收住的 DVT 确诊病例,呼吸科、心内科的 VTE 确诊病例(从其他科



室转入的病例应除外医院相关性 VTE);③血液科(遗传性易栓症、骨髓增殖性疾病或淋巴瘤容易合并)、消化科(炎症性肠病容易合并)、肾内科(肾病综合征容易合并)、风湿科(原发性或继发性抗磷脂综合征容易合并)的 VTE 确诊病例(在住院期间容易并发 VTE,应高度警惕)。

推荐意见 10

(1) 对于本次住院期间新发的医院相关性 VTE 事件,建议纳入质量管理的重点。

(2) 对于既往发生的医院相关性 VTE 事件,建议作为强化治疗、随访和预防复发的重点,同时也应区分其来源与归属问题。如为本院住院病史相关(本次住院之前 90 d 内)的病例,应强化本院的质量管理与反馈;如为外院住院病史相关(本次住院之前 90 d 内)的病例,应尽可能与外院进行质量反馈。

2. 医院相关性 VTE 规范治疗率

(1) 定义:本次住院期间首次明确为医院相关性 VTE 的病例按照指南要求分别实施了规范的抗凝治疗、溶栓治疗、介入治疗或手术治疗的出院患者总例数与同期首次明确为医院相关性 VTE 的出院患者总例数的比值。

(2) 计算公式:医院相关性 VTE 规范治疗率=按照相关指南进行了规范治疗的出院患者总例数/首次明确为医院相关性 VTE 的出院患者总例数×100%。

(3) 意义:结合相关指南要求,根据适应证并排除禁忌证,为医院相关性 VTE 病例实施规范合理的抗凝治疗、溶栓治疗、介入治疗或手术治疗,可有效抑制血栓蔓延和复发,利于血栓自溶和管腔再通,降低 VTE 的复发率和病死率。

(4) 数据来源:医嘱系统、具体病例、人工核查。①通过医嘱系统调取抗凝药物治疗相关医嘱,包括抗凝药物名称、剂量、疗程及出院带药医嘱;通过医嘱剂量来甄别治疗用抗凝药,并排除预防剂量和封管剂量的抗凝药物使用。②通过医嘱系统调取溶栓药物治疗、介入治疗、手术治疗相关医嘱,并结合病历人工核查相关治疗措施实施的规范性与合理性。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,采集所有于本次住院期间首次明确为医院相关性 VTE 病例,并通过医嘱系统调取其开立了抗凝治疗、溶栓治疗、介入治疗或手术治疗相关医嘱的出院患者总例数,通过公式计算得出本指标。

推荐意见 11

(1) 建议对住院期间新发生的医院相关性 VTE 病例及时请相关专业科室进行会诊,以确保救治的及时性和有效性。

(2) 结合最新的指南要求,根据适应证并排除禁忌证,为医院相关性 VTE 病例实施规范合理的抗凝、溶栓、介入或手术治疗。

(3) 一旦明确为 VTE,如果没有抗凝禁忌,推荐尽早启动抗凝治疗。

(4) 抗凝治疗的标准疗程为至少 3 个月,危险因素持续存在的 VTE,在 3 个月抗凝治疗后,建议继续抗凝治疗^[9, 15-16]。

3. 出血事件发生率

(1) 定义:使用抗凝药物预防 VTE、或使用抗凝/溶栓药物治疗医院相关性 VTE 的出院患者中,在住院期间发生大出血或临床相关非大出血的出院患者比例。

(2) 计算公式:出血事件发生率=住院期间发生大出血或临床相关非大出血的出院患者总例数/使用抗凝/溶栓药物预防或治疗医院相关性 VTE 的出院患者总例数×100%。

(3) 意义:出血事件的发生,特别是大出血,是影响患者预后的重要因素,也是评价抗凝预防或抗凝/溶栓治疗安全性的重要指标,对于判断是否为患者实施了“过度预防”或“过度治疗”具有重要意义^[52]。

(4) 数据来源:医嘱系统、具体病例、人工核查。通过医嘱系统调取抗凝/溶栓药物相关医嘱,包括抗凝/溶栓药物名称、剂量、疗程;通过医嘱剂量来甄别治疗用抗凝药,或预防用抗凝药,排除封管剂量的抗凝药物使用。

(5) 评价方法:以“年”或“月”为时间单位,采集所有出院患者中,开立了抗凝药物预防 VTE 医嘱的病例,及开立了抗凝/溶栓药物治疗医院相关性 VTE 医嘱的病例,逐份病历人工核查其住院期间是否发生活动性出血,判断活动性出血与药物预防或药物治疗间是否存在关系,并评估出血的严重程度,通过公式计算得出本指标。

(6) 解释:活动性出血的分类及定义^[53]:①大出血是指:a.致死性出血;b.某些重要部位或器官的出血,如颅内、脊柱内、腹膜后、关节内、心包等,及因出血引起的骨筋膜室综合征;c.出血导致血流动力学不稳定,和(或)在 24~48 h 内引起血红蛋白水平下降 20 g/L 以上,或需要输至少 2 个单位全血



或红细胞;d.手术部位出血需要再次进行切开,关节镜或血管内介入等,或关节腔内出血致活动或伤口恢复推迟,使住院时间延长或伤口加深。②临床相关非大出血是指:a.自发性皮肤出血面积>25 cm²;b.自发性鼻出血时间>5 min;c.持续24 h肉眼血尿;d.便血(厕纸可见出血点);e.牙龈出血时间>5 min;f.因出血住院治疗;g.出血需要输血但少于2个单位;h.观察者认为影响临床治疗。③小出血是指:其他类型的出血。

推荐意见12

(1)若抗凝/溶栓药物预防或治疗的过程中出现活动性出血,建议评估出血严重程度,并采取不同处理策略。对于考虑为手术或介入操作相关术后出血,仍按照既定外科干预策略予以处理。

(2)活动性出血评估为小出血,可暂时不停用药物预防或治疗,同时积极进行局部处理。

(3)活动性出血评估为大出血或临床相关非大出血,建议暂停药物预防或治疗,并积极寻找出血原因,同时对出血原因进行治疗。

4. 医院相关性 VTE 死亡率

(1)定义:本次住院期间明确为因医院相关性 VTE 而死亡的患者例数之和与同期出院患者总例数之和的比值。

(2)计算公式:医院相关性 VTE 死亡率=因医院相关性 VTE 而死亡的患者总例数/同期出院患者总例数×100%。

(3)意义:考量住院患者医院相关性 VTE 严重程度,对促进风险评估和预防措施的正确实施具有重要意义,是评价 VTE 预防效果和能力的重要结局指标。

(3)数据来源:电子病历首页诊断编码、具体病历、人工核查。

(4)评价方法:以“年”或“月”为时间单位,在所有采集范围内的电子病历首页信息中,疾病转归为“死亡”的患者中,筛选电子病历首页出院诊断包含 VTE 的病例,并由专业人员逐例重点筛查,确定因医院相关性 VTE 而死亡的患者总例数,通过公式计算得医院相关性 VTE 病死率。

第三部分 前景与展望

近几年,经过多学科同道的极力推动,加强 VTE 防治已经成为政府部门、医院管理者、临床专家和公众的共同意志。在多学科、多领域专家的共

同努力下,全国肺栓塞和深静脉血栓形成防治能力建设项目的办公室已经发布了一系列关于 VTE 风险评估、预防控制、诊断治疗、教育培训的指南和工作手册。国家卫生健康委员会对 VTE 防治从政策层面给予了充分的重视和体现。今后,系统地贯彻落实国家政策和学术指南,成为 VTE 防治领域的迫切任务。VTE 防治能否真正落地生根,需要每位同道认真付诸笃实行动,做实做细,从而切实推动肺栓塞与 DVT 的防治与管理。

《医院内静脉血栓栓塞症防治质量评价与管理指南(2022版)》专家组成员:

顾问:张宗久(清华大学医院管理研究院);周军(中日友好医院)

组长:王辰(中国医学科学院北京协和医学院)

副组长:刘鹏(中日友好医院心脏血管外科);翟振国(中日友好医院呼吸中心 呼吸与危重症医学科 国家呼吸医学中心);贾存波(中日友好医院院办公室)

执笔专家组成员:夏磊(中日友好医院呼吸中心 呼吸实验研究部 医务处);应可净(浙江大学医学院附属邵逸夫医院呼吸与危重症医学科);翟振国(中日友好医院呼吸与危重症医学科)

讨论专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):陈虹(重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科);陈忠(首都医科大学附属北京安贞医院血管外科);程兆忠(青岛大学附属医院呼吸与危重症医学科);符伟国(复旦大学附属中山医院血管外科);胡成平(中南大学湘雅医院呼吸与危重症医学科);关振鹏(北京大学首钢医院骨科);季颖群(同济大学附属东方医院呼吸与危重症医学科);刘建龙(北京积水潭医院血管外科);陆勇(上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科);马壮(解放军北部战区总医院呼吸与危重症医学科);马玉芬(北京协和医院工会);门剑龙(天津医科大学总医院精准医学中心);时国朝(上海交通大学医学院附属瑞金医院呼吸与危重症医学科);唐佩福(解放军总医院骨科医学部);田红燕(西安交通大学第一附属医院周围血管科);王薇(中日友好医院门诊部);王勇(北京急救中心);熊长明(中国医学科学院阜外医院呼吸与肺血管疾病诊治中心);解卫平(江苏省人民医院呼吸与危重症医学科);辛世杰(中国医科大学附属第一医院血管外科/甲状腺外科);杨涛(山西白求恩医院血管外科);杨媛华(首都医科大学附属北京朝阳医院呼吸与危重症医学科);易群(四川大学华西医院呼吸与危重症医学科);应可净(浙江大学医学院附属邵逸夫医院呼吸与危重症医学科);应娇茜(中日友好医院医务处);袁雅冬(河北医科大学第二医院呼吸与危重症医学科);张挪富(广州医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科);张淑香(山东第一医科大学第一附属医院事业发展处);张铁山(中日友好医院信息部)

循证学专家组成员:陈耀龙(兰州大学基础医学院循证医学



中心);王子君(兰州大学基础医学院循证医学中心);甄凯元(中日友好医院呼吸与危重症医学科);高倩(中日友好医院呼吸与危重症医学科)

审校专家组成员(按姓氏汉语拼音排序):贺爱兰(中南大学湘雅医院护理部);胡豫(华中科技大学同济医学院附属协和医院血液科);蒋立虹(云南省第一人民医院呼吸与危重症医学科);李辉(首都医科大学附属北京朝阳医院胸外科);李为民(四川大学华西医院呼吸与危重症医学科);李燕明(北京医院呼吸与危重症医学科);柳志红(中国医学科学院阜外医院呼吸与肺血管疾病诊治中心);马军(哈尔滨血液病肿瘤研究所);马旭东(国家卫生健康委员会医政医管局医疗质量与评价处);瞿介明(上海交通大学医学院附属瑞金医院呼吸与危重症医学科);孙德俊(内蒙古自治区人民医院呼吸与危重症医学科);王建安(浙江大学医学院附属第二医院心脏中心);杨慧霞(北京大学第一医院妇产科);张伟(南昌大学第一附属医院呼吸与危重症医学科)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] Gould MK, Garcia DA, Wren SM, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e227S-e277S. DOI: 10.1378/chest.11-2297.
- [3] 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): 381S-453S. DOI: 10.1378/chest.08-0656.
- [4] Roberts LN, Durkin M, Arya R. Annotation: developing a national programme for VTE prevention [J]. Br J Haematol, 2017, 178 (1): 162-170. DOI: 10.1111/bjh.14769.
- [5] 中国健康促进基金会血栓与血管专项基金专家委员会,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.医院内静脉血栓栓塞症防治与管理建议[J].中华医学杂志,2018,98(18): 1383-1388. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0376-2491.2018.18.003.
- [6] Zhang Z, Lei J, Shao X, et al. Trends in hospitalization and in-hospital mortality from VTE, 2007 to 2016, in China [J]. Chest, 2019, 155(2): 342-353. DOI: 10.1016/j.chest.2018.10.040.
- [7] Zhai Z, Kan Q, Li W, et al. VTE risk profiles and prophylaxis in medical and surgical inpatients: the identification of Chinese hospitalized patients' risk profile for venous thromboembolism (Dissolve-2)-a cross-sectional study[J]. Chest, 2019, 155(1): 114-122. DOI: 10.1016/j.chest.2018.09.020.
- [8] Cohen AT, Tapson VF, Bergmann JF, et al. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study [J]. Lancet, 2008, 371(9610): 387-394. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60202-0.
- [9] Kearon C, Akl EA, Comerota AJ, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e419S-e496S. DOI: 10.1378/chest.11-2301.
- [10] Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e278S-e325S. DOI: 10.1378/chest. 11-2404.
- [11] Kahn SR, Lim W, Dunn AS, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e195S-e226S. DOI: 10.1378/chest.11-2296.
- [12] Lansberg MG, O'Donnell MJ, Khatri P, et al. Antithrombotic and thrombolytic therapy for ischemic stroke antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American college of chest physicians evidence. based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e601S-e636S. DOI: 10.1378/chest.11.2302.
- [13] Guyatt GH, Norris SL, Schulman S, et al. Methodology for the development of antithrombotic therapy and prevention of thrombosis guidelines: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American college of chest physicians evidence based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): 53S-70S. DOI: 10.1378/chest.11.2288.
- [14] 中华医学会血栓栓塞性疾病防治委员会.医院内静脉血栓栓塞症预防与管理建议[J].中华医学杂志,2012,92(40): 2816-2819. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.40.004.
- [15] Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism [J]. Eur Heart J, 2014, 35(43): 3033-3069, 3069a-3069k. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu283.
- [16] Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report [J]. Chest, 2016, 149(2): 315-352. DOI: 10.1016/j.chest.2015.11.026.
- [17] 中华医学会外科学分会血管外科学组.深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)[J].中华普通外科杂志,2017,32(9): 807-812. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1007-631X.2017.09.032.
- [18] The National Institute for Health and Care Excellence. NICE guideline: venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism [EB/OL]. (2019-08-13) [2022-06-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng89>.
- [19] 《中国血栓性疾病防治指南》专家委员会.中国血栓性疾病防治指南[J].中华医学杂志,2018,98(36):2861-2888. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.36.002.



- [20] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): the task force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. *Eur Respir J*, 2019, 54(3): 1901647. DOI: 10.1183/13993003.01647-2019.
- [21] The National Institute for Health and Care Excellence. NICE guideline: venous thromboembolic diseases: diagnosis, management and thrombophilia testing [EB/OL]. (2020-03-26) [2022-06-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng158>.
- [22] Henke PK, Kahn SR, Pannucci CJ, et al. Call to action to prevent venous thromboembolism in hospitalized patients: a policy statement from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2020, 141(24): e914-e931. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000769.
- [23] Ortel TL, Neumann I, Ageno W, et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism[J]. *Blood Adv*, 2020, 4(19): 4693-4738. DOI: 10.1182/bloodadvances.2020001830.
- [24] Kakkos SK, Gohel M, Baekgaard N, et al. 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.
- [25] 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.
- [26] Agency for Healthcare Research and Quality. A guide for effective quality improvement: preventing hospital-acquired venous thromboembolism. 2nd ed [EB/OL]. (2016-08-01) [2022-06-01]. <https://www.ahrq.gov/patient-safety/resources/vtguide/index.html>.
- [27] Agency for Healthcare Research and Quality U. S. Department of Health and Human Services. Quality indicator user guide: patient safety indicators (PSI) composite measures[EB/OL]. (2021-07-01)[2022-06-01]. https://qualityindicators.ahrq.gov/Modules/psi_resources.aspx#techspecs.
- [28] The National Institute for Health and Care Excellence. Quality standard: venous thromboembolism in adults: reducing the risk in hospital [EB/OL]. (2018-03-21) [2022-06-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs3>.
- [29] The National Institute for Health and Care Excellence. Quality standard: venous thromboembolism in adults: diagnosis and management [EB/OL]. (2021-01-25) [2022-06-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs29>.
- [30] The National Institute for Health and Care Excellence. Quality standard: venous thromboembolism in adults [EB/OL]. (2021-08-19) [2022-06-01]. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs201>.
- [31] Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. Venous thromboembolism prevention clinical care standard. [EB/OL]. (2020-12-01) [2022-06-01]. <https://www.safetyandquality.gov.au/standards/clinical-care-standards/venous-thromboembolism-prevention-clinical-care-standard>.
- [32] Health Quality & Safety Commission New Zealand. National policy framework: VTE prevention in adult hospitalized patients in NZ [EB/OL]. (2022-01-30) [2022-06-01]. <https://www.hqsc.govt.nz/our-programmes/other-topics/publications-and-resources/publication/654/>.
- [33] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于进一步加强单病种质量管理与控制工作的通知(国卫办医函〔2020〕624号) [EB/OL]. (2020-07-23) [2022-06-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202007/b31755433b8e4a50b23906b9f1a07393.shtml>.
- [34] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 卫生部办公厅关于印发《三级综合医院医疗质量管理与控制指标(2011年版)》的通知(卫办医政函〔2011〕54号) [EB/OL]. (2011-01-14) [2022-06-01]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=50495>.
- [35] 中国医院协会. 中国医院质量安全管理第2-24部分:患者服务-住院患者静脉血栓栓塞症防治 [EB/OL]. (2018-12-01)[2022-06-01]. <https://cmsfiles.zhongkefu.com.cn/zgyiyuanc/uploads/soft/190104/3058-1Z104160556.pdf>.
- [36] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发2021年国家医疗质量安全改进目标的通知(国卫办医函〔2021〕76号) [EB/OL]. (2021-02-09) [2022-06-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202102/8c53313663284a7ba146648509538ee2.shtml>.
- [37] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发2022年国家医疗质量安全改进目标的通知(国卫办医函〔2022〕58号) [EB/OL]. (2022-03-01) [2022-06-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585/202203/ffed3474b1884058841a07c144ad094e.shtml>.
- [38] Morgan J, Checketts M, Arana A, et al. Prevention of perioperative venous thromboembolism in pediatric patients: guidelines from the Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland (APAGBI) [J]. *Pediatr Anesth*, 2018, 28(5): 382-391. DOI: 10.1111/pan.13355.
- [39] Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care[J]. *Dis Mon*, 2005, 51(2-3):70-78. DOI: 10.1016/j.disamonth.2005.02.003.
- [40] Barbar S, Noventa F, Rossetto V, et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score[J]. *J Thromb Haemost*, 2010, 8(11): 2450-2457. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x.
- [41] 中国临床肿瘤学会. 肿瘤患者静脉血栓防治指南(2020版) [M]. 北京:人民卫生出版社, 2020.
- [42] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 妊娠期及产褥期静脉血栓栓塞症预防和诊治专家共识 [J]. *中华妇产科杂志*, 2021, 56(4): 236-243. DOI: 10.3760/cma.j.cn112141.20201110.00826.
- [43] 成曦, 柳诗怡, 孙宝兰, 等. 应用 AGREE II 对产科静脉血栓栓塞症国外临床实践指南的质量评价 [J]. *中华妇产科杂志*, 2021, 56(5): 358-363. DOI: 10.3760/cma.j.cn112141-20201215-00887.
- [44] Hill J, Treasure T, National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions. Reducing the risk of venous thromboembolism in patients admitted to hospital: summary of NICE guidance [J]. *BMJ*, 2010, 340: c95. DOI: 10.1136/bmj.c95.
- [45] Qu H, Li Z, Zhai Z, et al. Predicting of venous thromboembolism for patients undergoing gynecological surgery [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(39): e1653. DOI: 10.1097/MD.0000000000001653.



- [46] 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.
- [47] 中华医学会麻醉学分会. 中国麻醉学指南与专家共识(2017版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [48] Guideline summary: prevention of venous thromboembolism[J]. AORN J, 2018, 107(6):750-754. DOI: 10.1002/aorn.12147.
- [49] Jenkins IH, White RH, Amin AN, et al. Reducing the incidence of hospital-associated venous thromboembolism within a network of academic hospitals: findings from five University of California medical centers [J]. J Hosp Med, 2016, 11 Suppl 2:S22-S28. DOI: 10.1002/jhm.2658.
- [50] Jenkins I, O'bryan T, Holdych J, et al. Impact of a multicenter, mentored quality collaborative on hospital-associated venous thromboembolism [J]. J Hosp Med, 2018, 13(7): 462-469. DOI: 10.12788/jhm.2942.
- [51] Roberts LN, Porter G, Barker RD, et al. Comprehensive VTE prevention program incorporating mandatory risk assessment reduces the incidence of hospital-associated thrombosis[J]. Chest, 2013, 144(4): 1276-1281. DOI: 10.1378/chest.13-0267.
- [52] Amin A, Stemkowski S, Lin J, et al. Thromboprophylaxis rates in US medical centers: success or failure? [J]. J Thromb Haemost, 2007, 5(8):1610-1616. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2007.02650.x.
- [53] Schulman S, Angerås U, Bergqvist D, et al. Definition of major bleeding in clinical investigations of antihemostatic medicinal products in surgical patients[J]. J Thromb Haemost, 2010, 8(1): 202-204. DOI: 10.1111/j.1538-7836.2009.03678.x.

· 文献速览 ·

6 004 例中国人肺癌罕见易感变异全基因组分析

Wang C, Dai J, Qin N, et al. Analyses of rare predisposing variants of lung cancer in 6, 004 whole genomes in Chinese[J]. Cancer Cell, 2022. DOI: 10.1016/j.ccell.2022.08.013.

肺癌起源于肺部支气管黏膜或腺体,是中国乃至世界上发病率和死亡率最高的恶性肿瘤。非小细胞肺癌(NSCLC)占肺癌病例总数的85%,严重威胁着人们的健康。虽然吸烟是肺癌的主要危险因素,但遗传因素也会导致肺癌的发生。在过去的20年里,全基因组关联研究(GWASs)已经将45个遗传基因座与NSCLC紧密联系起来。然而,大多数研究都是在欧洲人群中进行的。近年研究发现了中国人群的另外6个NSCLC基因座,但仍然缺少一个高质量的中国人参考数据集。此外,传统的GWASs主要通过带有单倍型参考的基因阵列进行归因来研究常见和低频率的变异,该方法虽然能够研究90%以上的常见变异,但很难用来研究罕见变异。为了给中国肺癌研究提供一个高质量的参考数据集,提高基于阵列的遗传研究效率,更大范围地揭示肺癌可能的遗传病因,该研究对来自南京肺癌队列的2 984例NSCLC患者和3 020例非癌症对照患者进行了大规模全基因组测序。结果发现,91 942 226(91.43%)个单核苷

酸变异(SNV)和8 623 324个(8.57%)50 bp或以下的插入或缺失片段(indels)。其中,只有8 079 426个SNV(8.79%)和1 082 986个indels(12.56%)被认为是常见和低频的[次要等位基因频率(MAF)≥0.5%],鉴定了20个常见的和低频的基因座(MAF≥0.5%),其中包括5个新报告的基因座,分别为SRC、DSP、RGL2、BTN3A2和CCDC116。对于功能缺失的罕见变异(MAF<0.5%),该研究发现BRCA2和18个其他癌症易感基因影响5.29%的NSCLC个体,98.91%(181/183)新发现的功能缺失变异与NSCLC风险相关。这些关联研究结果在一项包括4 410个个体的独立病例对照研究和一项包括23 826个个体的前瞻性队列研究中得到验证。

该研究的发现不仅为未来基于阵列的关联研究提供了高质量的中国人参考数据集,极大提高了基于阵列的遗传研究效率,而且还描绘了NSCLC罕见致病变异的全貌。

(编译:黄烨 安徽医科大学基础医学院)

