

肿瘤患者VTE的诊断与护理研究发展现状

冯小萍*, 赵红#, 鲜娇, 王涵

成都中医药大学附属医院血液内科, 四川 成都

收稿日期: 2024年9月25日; 录用日期: 2024年10月19日; 发布日期: 2024年10月30日

摘要

癌症患者被认为是血栓性栓塞(VTE)发生的高风险群体, 这对他们的生活质量和存活期产生了显著影响。本研究对肿瘤患者发生血栓性栓塞(VTE)的危险因素进行了综述, 并整合了各类肿瘤相关的VTE评估量表与风险预测模型, 同时总结了相应的护理策略, 旨在为临床实践提供参考依据。

关键词

肿瘤, 血栓形成风险评估, 护理策略

Current Status of Diagnosis and Nursing Research on VTE in Cancer Patients

Xiaoping Feng*, Hong Zhao#, Jiao Xian, Han Wang

Department of Hematology, Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Sep. 25th, 2024; accepted: Oct. 19th, 2024; published: Oct. 30th, 2024

Abstract

Tumor patients are considered a high-risk group for VTE, which seriously affects their quality of life and survival time. This article reviews the risk factors for VTE in tumor patients, integrates various tumor-related VTE assessment scales and risk prediction models, and summarizes relevant nursing strategies, in order to provide a reference basis for clinical practice.

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 冯小萍, 赵红, 鲜娇, 王涵. 肿瘤患者 VTE 的诊断与护理研究发展现状[J]. 护理学, 2024, 13(10): 1493-1500.
DOI: 10.12677/ns.2024.1310211

Keywords

Tumor, Thrombosis Risk Prediction, Nursing Strategy

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 流行病学现状

静脉血栓栓塞症(Venous Thromboembolism, VTE)涉及静脉内血液异常凝固,导致静脉血管部分或完全阻塞。此类疾病引发的静脉回流障碍及相关病理生理变化构成了该病症的主要特征。肺血栓栓塞症(Pulmonary Thromboembolism, PTE)和深静脉血栓形成(Deep Venous Thrombosis, DVT)构成了该领域的主要内容[1]-[3]。静脉血栓栓塞症(VTE)作为一种普遍的心血管疾病,在医疗实践中呈现出较高的发病率、残疾率和死亡率[4]。在肺栓塞(PTE)患者群体中,大约有三分之一的病例伴随着深静脉血栓形成(DVT),而近三分之二的病例为单纯的 DVT [5]。据研究表明,在欧洲各国,深静脉血栓形成(VTE)的发生率为0.87~1.82/1000 人年,肺栓塞(PTE)的发生率为0.45~0.95/1000 人年[4]。2020 年,美国血液学会发布的静脉血栓栓塞治疗指南显示[6],我国每年静脉血栓栓塞(VTE)的发生率约为1至2例/1000 人年,这意味着全国范围内每年约有30万至60万人患上此病。在亚洲地区,血栓形成事件(VTE)的发生率介于17.5至29.2 每十万人之间[7][8]。实验表明,VTE 会引起许多慢性并发症,20%~50%的 DVT 病人会进展为血栓后综合征[9],5%~10%的患者为严重 PTS 伴静脉溃疡[10];在急性症状性肺栓塞(PTE)之后,有一部分患者发展成继发性血栓栓塞性肺动脉高压,其比例介于0.1%至9.0%之间[11]。肿瘤患者血栓形成(VTE)的发生率较高,约有10%~30%的恶性肿瘤患者可并发 VTE,发病率是普通人群的5~6倍,而在不同类型的肿瘤中,其风险也存在差异[12][13]。在所有恶性肿瘤中,胰腺癌、脑癌、卵巢癌和骨肿瘤的发病率排名最高。这些类型的肿瘤患者需要格外注意血栓形成和栓塞(VTE)的风险[12]。相较于非肿瘤患者,肿瘤患者的血栓形成风险明显增加,大约为非肿瘤患者的4到7倍[13]。据相关研究表明,原发性脑肿瘤患者中,深静脉血栓形成(DVT)的发生率介于30%至72%之间。在这些患者中,约有50%的 DVT 患者进一步发展为肺栓塞(PTE),其致死率为17%至34%[12][13]。因此,对于肿瘤患者而言,有效的血栓预测及预防策略具有重大意义,旨在降低血栓性栓塞(VTE)的发生率以及相关死亡率,从而提升患者的生存品质。本篇文章综合性地探讨了肿瘤患者血栓形成的预测以及相关护理措施,具体报告如下。

2. VTE 发生的风险因素

探究揭示,静脉壁损伤、血管内血液流动缓慢以及血液高凝状态为血栓形成的核心机制,被归纳为Virchow 三联征[14]。在肿瘤患者中,静脉血栓栓塞(VTE)的发生风险受到众多因素的影响。这些因素可以归纳为两大类:一是与患者本身相关的个人风险因素;二是与疾病治疗过程相关的因素。

2.1. 患者个人相关因素

多种因素可能导致血栓性疾病的发生,其中,与患者相关的因素占据了较大的比例。这些因素包括高龄、肥胖、妊娠、疾病以及是否使用中心静脉置管等[15]-[19]。一些研究表明,肿瘤患者发生血栓性疾病(VTE)的风险因素主要包括年龄、性别、肥胖、体能水平以及相关并发症等[20]。根据Frere 等人的研究[21],存在并发症的患者中,具有既往血栓形成事件(VTE)历史以及曾经患有静脉曲张的个体,其新发

血栓的风险呈现出显著提升。根据 Weze 等人的研究[22], 种族因素在肿瘤患者中引发血栓形成(VTE)方面具有显著影响。黑人肿瘤患者的 VTE 发病率为 4.02%, 相较之下, 白人患者的发病率为 2.98%, 而中国患者的发病率则更低, 仅为 0.79%。此外, 许多肿瘤相关因素也容易导致血栓的形成。研究表明, 在胰腺癌、结直肠癌、肺癌、脑部肿瘤以及胃癌患者中, 血栓形成(VTE)的发生率相对较高[23] [24]。海外研究表明, 相较于非腺癌患者, 腺癌患者发生血栓形成(VTE)的可能性增加了 2.4 倍。另外, 肿瘤组织的不同亚型亦是影响血栓形成的关键因素, 在非小细胞肺癌患者中, 其发生率较鳞状细胞癌患者为高[23]-[25]。同时, 肿瘤分期对于血栓形成(VTE)的发生具有显著影响。据一项国际研究揭示, 随着患者肿瘤分期的提升, VTE 的风险逐渐增加。通常情况下, 确诊癌症后的前六个月是 VTE 发生的高危期[26]。

2.2. 疾病治疗的影响因素

在患者疾病治疗过程中, 相关的风险因素亦是引发 VTE(静脉血栓形成)的主要危险因素。研究表明, 肿瘤患者在接受抗肿瘤治疗(例如化疗)的过程中, 发生血栓性疾病(VTE)的风险显著增加[27]。研究表明, 在铂基化疗方案中接受治疗的患者, 发生静脉血栓栓塞(VTE)的可能性显著高于未接受贝伐单抗治疗的患者[28]。此外, 在肿瘤支持治疗领域, 输血以及采用促红细胞生成素的使用均会提升血栓性疾病(VTE)的发生概率[29]。一项海外研究揭示, D 二聚体浓度的提高在肺癌患者中是引发血栓形成(VTE)的关键风险因素[30]。另外, 肿瘤患者血栓形成(VTE)的发生与白细胞计数增加、组织因子以及 C 反应蛋白水平的变化密切相关[31]。同时, 还有许多学者对癌症患者血栓形成的风险进行了探讨, 结果发现, 治疗期间血液呈现高凝状态, 容易诱发血栓, 其中包括 5,10-亚甲基四氢叶酸还原酶、凝血酶原缺乏、纤溶酶原激活物抑制剂-1、凝血因子 V Leiden 突变、蛋白 C 缺乏以及蛋白 S 缺乏, 以及凝血酶原 G20210A 阳性等[32] [33]。综上所述, 肿瘤患者发生血栓性疾病(VTE)的风险因素受到疾病本身及治疗方式的影响较大。在治疗过程中, 应充分考虑各种因素, 并采取相应的预防策略。此外, 对于已经出现血栓栓塞(VTE)的患者, 必须迅速实施治疗方案, 以防病情进一步恶化。

总体而言, 肿瘤患者遭受血栓性血管内凝块(VTE)的风险因素繁多, 这些因素包括患者个体特征、治疗方案以及肿瘤本身属性等多个层面。因此, 在肿瘤患者治疗过程中, 需要全面考虑多种因素, 实施恰当的预防策略, 以减少血栓形成事件(VTE)的发生率。

3. VTE 发生的预测工具

血栓性栓塞症状辨识困难, 病程隐蔽, 误诊率较高。然而, 通过实施恰当的预防策略, 可以显著降低其发生频率。2022 年, 国家卫生健康委员会将“提高 VTE 规范预防率”列入国家医疗质量安全改进十大目标之一[34]。准确地识别出血栓形成(VTE)高风险患者, 是采取合理预防措施的基础。国内外已经发展出了多个 VTE 的评估方法, 较为完善的血栓评估方法主要包括 Wells 评估表、Autar 评估表、Padua 评估表、Geneva 评估表、Khorana 风险评估模型、Caprini 风险评估模型等, 各种血栓栓塞(VTE)评估工具的适用对象各不相同, 具体如下。

3.1. Wells 评估表

早期预测工具之一是 Wells 风险评估模型, 该模型由学者 Wells 于 1995 年构建。在我国, 该评分系统已广泛应用于恶性肿瘤患者深静脉血栓形成(DVT)和肺栓塞(PTE)的风险评估中[35]。该模型主要涉及两个方面: 风险可能性和风险影响程度。在 Wells 风险评估模型中, 血栓事件发生的概率被定义为风险可能性。该指标通常分为五个等级, 范围从几乎不可能(1 分)到极有可能(5 分)。风险影响程度划分为五个层次, 从微乎其微(1 级)到极端严重(5 级)。通过对风险可能性与风险影响程度进行乘积计算, 得以计算出每个风险事件的 Wells 评分。

3.2. 自我评估表

1996 年, 英国学者 Autar 开发了针对 DVT 的 Autar 风险评估模型, 根据患者年龄、BMI、特殊风险、身体活动能力、手术、创伤、高危疾病将 DVT 风险划分为 3 个等级[36]。Autar 评估表是一种用于诊断深静脉血栓(DVT)风险的临床实用工具。自我评估量表一般涵盖年龄: 患者的年龄是深静脉血栓风险评估的关键要素之一。在一般情况下, 随着年龄的增长, 深静脉血栓的发生率也会逐渐上升。体重指标: BMI 是衡量患者体重与身高比例的一个参数。体重指数(BMI)异常, 无论是过高还是过低, 都可能导致深静脉血栓发生的风险增加。患者运动能力: 在评估深静脉血栓风险的过程中, 患者的运动能力亦是关键因素之一。长期卧床或运动能力受限的患者, 其深静脉血栓形成的可能性会随之提高。手术及其种类: 手术是引发深静脉血栓形成的常见诱因之一。不同类型的手术对深静脉血栓的风险也有不同的影响。内科疾病及肿瘤的其他类别: 部分内科疾病和肿瘤可能导致深静脉血栓的发生率提升, 例如糖尿病、高血压、恶性肿瘤等。自主评估表将根据总分值的差异, 对患者深静脉血栓风险进行分类, 例如低风险、中等风险和高风险等级。

3.3. Padua 评估表

2010 年, 学者 Barbar 根据内科患者特征研发了 Padua 风险评估模型[37], Padua 评估表基于患者的多种因素来评估血栓发生的风险, 包含主动性肿瘤、既往血栓形成疾病(VTE)病史、活动能力降低、已知的易凝症状、近期发生的外伤或手术、年龄、心力衰竭及/或呼吸衰竭、急性心肌梗死或缺血性中风、急性感染以及/或风湿性疾病、肥胖、目前正在接受激素治疗等。Padua 评估表的打分准则一般基于患者的实际情况, 对每个因素进行评价, 随后汇总各项得分以形成总分。研究指出, Padua 风险评估模型在诊断敏感性方面较低, 且主要关注内科患者的评估。在手术方式和手术时间等方面, 该模型未能进行进一步的分层, 因此对于恶性肿瘤患者在手术后发生静脉血栓栓塞(VTE)的预测能力较弱[37] [38]。

3.4. 基本评估表

由学者 Wicki 开发的 Geneva 评分, 广泛应用于 PTE 评估预测。然而, 针对外科患者 VTE 风险预测的准确性, 仍需进一步验证[39]。根据多项与血栓形成相关的临床及实验室指标, 日内瓦评分体系得以构建。这些指标涵盖了患者年龄、性别、活动程度、手术种类以及既往病史等方面。每个参数均被赋予一个独特的权重或分数, 医生通过收集和评估患者的相关信息, 将这些分数累加以获得总分。总分越高, 意味着患者发生血栓栓塞的可能性越大。日内瓦评分仅为辅助性工具, 无法全面取代医生的临床诊断能力和专业知识。对于外科患者而言, 应谨慎使用次级评估表。

3.5. Khorana 风险评价模型

在 2008 年, 针对癌症化疗患者, Khorana 血栓风险评估模型被开发出来[40]。Khorana 血栓风险评估表是一种专门用于评估肿瘤患者静脉血栓栓塞症(VTE)风险的工具[40]。该评估表依据一项包含约 2700 名肿瘤患者的前瞻性观察性研究, 将患者的血栓形成(VTE)风险划分为三个层次: 高、中、低。在 Khorana 评估模型中, 被认为是低风险的患者得分为 0 分。如果患者得分在 1~2 分之间, 则被视为中等风险水平。被评为高风险的患者, 其得分达到或超过 3 分。研究表明, Khorana 血栓风险评估模型在肺癌患者中预测血栓形成(VTE)的效果较低, 这可能与未考虑手术等相关危险因素有关。因此, 对于肿瘤手术患者的预测效能仍需进一步验证[40]。

3.6. Caprini 风险评估模型

1991 年, 美国医生 Caprini 根据外科接受手术治疗的患者的特点研发了针对住院外科患者 VTE 评估的

Caprini 风险评估模型, 2013 年, Caprini 等人[41]对此模型再次更新, 目前对于 2013 年版 Caprini RAM 的研究还相对较少。刘双双[42]运用 Caprini RAM 来评估妇科手术患者, 研究发现, 2005 年版的 Caprini RAM 在预测价值方面优于其后续更新版本。

Caprini RAM 是目前应用最为广泛和成熟的血栓风险预测方法, 2018 年, 我国出台的《医院内静脉血栓栓塞症防治与管理意见》[43]指出, VTE 风险评估是 VTE 防治的基础, 建议在进行手术治疗的患者中, 采用 Caprini RAM 方法来评估血栓形成和栓塞(VTE)的风险。目前, 在临床实践中, Caprini RAM 被广泛用于神经外科脑肿瘤患者的血栓形成风险评估。根据邝杏娥等人的研究[44], 通过应用 Caprini RAM 模型对 2610 名神经外科患者进行风险评估, 结果表明, Caprini RAM 模型能够准确预测神经外科患者出现血栓形成和栓塞(VTE)的风险。

综合考量, 血栓风险评估模型种类繁多, 在运用过程中需充分考虑其限制性, 并根据具体情况进行适时调整。Wells 评估表常用于恶性肿瘤 DVT 和 PTE 评估中; Autar 评估表主要用于诊断 DVT 风险诊断中; Padua 评估表主要用于内科患者评估中; Geneva 评估表主要用于外科患者 VTE 风险评估中; Khorana 风险评估模型主要用于癌症化疗患者 VTE 风险评估汇总; Caprini 风险评估模型主要用于接受手术治疗的患者的评估中。值得注意的是, 所有评估结果并非能够绝对确定患者是否会出现血栓情况, 因此在综合考虑患者的具体状况以及其他检测结果后, 进行全面判断仍为必要。

4. 相关护理策略

在肿瘤患者血栓形成(VTE)的预防护理领域, 关键进展主要集中于风险评估后的护理策略上。在风险评估领域, 关注点主要集中于辨识及鉴定患者潜在高风险因素, 包括但不限于手术、创伤、长期卧床、肿瘤、高龄、肥胖、吸烟、妊娠、产后以及口服避孕药等。因此, 在预防策略方面, 针对这些风险因素, 鼓励患者尽早开始床上运动, 如翻身、抬腿等, 以促进血液循环, 缓解下肢肿胀和疼痛, 降低静脉血栓形成(VTE)的风险[45]。同时, 适度补充水分, 以防止脱水现象, 从而维持血液流动的正常状态。针对高风险群体, 例如术后、严重创伤以及高龄患者, 可考虑采取抗凝治疗以进行预防。可采用抗凝剂, 如华法林、肝素等, 以降低血液凝固能力, 从而预防血栓的形成[46]。此外, 可采用机械预防策略, 如运用弹性袜、间歇充气加压装置以及足底静脉泵等技术手段。通过周期性地充气和放气, 产生搏动性血流, 从而加速下肢静脉血流, 减少血液淤滞, 并促进下肢血液循环, 以预防血栓的形成[47]。在护理策略层面, 个性化的康复锻炼方案可以被构建, 旨在鼓励患者在病情允许的前提下尽早开展被动或主动运动, 例如踝部旋转、屈伸等活动, 以促进血液循环。此外, 通过关节活动度训练和肌力增强等措施, 可以提升患者的体质, 从而预防静脉血栓形成(VTE) [48]。同时, 强化健康教育, 对患者及其家属实施 VTE 相关知识普及, 提升他们对 VTE 的认知和预防意识, 增加其对 VTE 的关注程度, 激励他们积极投身于预防行动[49]。调整其生活习惯, 例如提倡患者停止吸烟、限制饮酒、监控血糖和血脂水平, 这些策略有利于降低血液黏稠度, 从而减少静脉血栓形成的风险。

对于具备静脉血栓形成(VTE)风险的患者, 初期阶段的识别与干预至关重要。因此, 必须加大监测和观察力度, 以便及时发现症状变化。在识别到潜在的血栓栓塞(VTE)迹象, 例如肿胀、疼痛、呼吸困难等情况时, 应迅速实施相应的干预策略。综合来看, 针对肿瘤患者发生静脉血栓形成(VTE)的预防措施需要充分考虑个体差异和潜在风险因素, 采取多元化策略进行防范。同时, 需提高对患者的监测与关注程度, 以便迅速识别并处理血栓形成的发生。

5. 小结

总体而言, 肿瘤患者群体中, 血栓性疾病(VTE)的发生率较高, 这不仅对患者的生活品质造成负面影

响,同时也可能缩短患者的预期寿命。肿瘤患者血栓形成(VTE)的出现与多种因素相关,包括个体生理特征、疾病治疗方式等。目前,我们已经拥有了一系列成熟的风险评估工具。在临床实践中,应当迅速对患者进行全面评估,并根据其状况制定相应的护理方案予以介入,从而减少甚至避免肿瘤患者发生静脉血栓栓塞(VTE),确保患者的生命质量。

参考文献

- [1] 赵琦,吕晓琴,孙利红等. 基于 Caprini 风险评估模型的干预策略对全膝关节置换术后静脉血栓栓塞症的预防效果观察[J]. 中国骨伤, 2022, 35(12): 1159-1165.
- [2] 植艳茹,李海燕,陆清声. 住院患者静脉血栓栓塞症预防护理与管理专家共识[J]. 解放军护理杂志, 2021, 38(6): 17-21.
- [3] 林盼,田凌云,杨秋红,等. 不同理论模型在静脉血栓栓塞症防护领域中的应用进展[J]. 中国护理管理, 2021, 21(6): 941-945.
- [4] Nicholson, M., Chan, N., Bhagirath, V. and Ginsberg, J. (2020) Prevention of Venous Thromboembolism in 2020 and Beyond. *Journal of Clinical Medicine*, **9**, Article 2467. <https://doi.org/10.3390/jcm9082467>
- [5] 杨行,马莎莎,许红,等. ICU 患者静脉血栓栓塞症风险预测模型的系统评价[J]. 齐鲁护理杂志, 2022, 28(24): 24-30.
- [6] Ortel, T.L., Neumann, I., Ageno, W., Beyth, R., Clark, N.P., Cuker, A., *et al.* (2020) American Society of Hematology 2020 Guidelines for Management of Venous Thromboembolism: Treatment of Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism. *Blood Advances*, **4**, 4693-4738. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2020001830>
- [7] Zhang, Z., Lei, J., Shao, X., Dong, F., Wang, J., Wang, D., *et al.* (2019) Trends in Hospitalization and In-Hospital Mortality from VTE, 2007 to 2016, in China. *Chest*, **155**, 342-353. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.10.040>
- [8] Hong, J., Lee, J.H., Yhim, H., Choi, W., Bang, S., Lee, H., *et al.* (2018) Incidence of Venous Thromboembolism in Korea from 2009 to 2013. *PLOS ONE*, **13**, e0191897. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191897>
- [9] Kahn, S.R., Desmarais, S., Ducruet, T., Arsenault, L. and Ginsberg, J.S. (2006) Comparison of the Villalta and Ginsberg Clinical Scales to Diagnose the Post-Thrombotic Syndrome: Correlation with Patient-Reported Disease Burden and Venous Valvular Reflux. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, **4**, 907-908. <https://doi.org/10.1111/j.1538-7836.2006.01824.x>
- [10] Haig, Y., Enden, T., Grøtta, O., Kløw, N., Slagsvold, C., Ghanima, W., *et al.* (2016) Post-thrombotic Syndrome after Catheter-Directed Thrombolysis for Deep Vein Thrombosis (CaVenT): 5-Year Follow-Up Results of an Open-Label, Randomised Controlled Trial. *The Lancet Haematology*, **3**, e64-e71. [https://doi.org/10.1016/s2352-3026\(15\)00248-3](https://doi.org/10.1016/s2352-3026(15)00248-3)
- [11] Logue, R. and Safdar, Z. (2021) Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Medical Management. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, **17**, e29. <https://doi.org/10.14797/ichn7633>
- [12] Morgan, E.R., Mason, W.P. and Maurice, C. (2016) A Critical Balance: Managing Coagulation in Patients with Glioma. *Expert Review of Neurotherapeutics*, **16**, 803-814. <https://doi.org/10.1080/14737175.2016.1181542>
- [13] Evtugina, N.G., Peshkova, A.D., Pichugin, A.A., Weisel, J.W. and Litvinov, R.I. (2020) Impaired Contraction of Blood Clots Precedes and Predicts Postoperative Venous Thromboembolism. *Scientific Reports*, **10**, Article No. 18261. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75234-y>
- [14] Qureshi, A., Balmus, M., Lip, G.Y.H., Williams, S., Nordsletten, D.A., Aslanidi, O., *et al.* (2022) Mechanistic Modelling of Virchow's Triad to Assess Thrombogenicity and Stroke Risk in Atrial Fibrillation Patients. *European Heart Journal—Digital Health*, **3**, ztac076.2788. <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztac076.2788>
- [15] 易晓平,张冉,郭红,等. 颅脑肿瘤术后并发静脉血栓栓塞症危险因素的 Meta 分析[J]. 中国卫生质量管理, 2022, 29(10): 35-39.
- [16] Kim, M.S., Kim, W.J., Khera, A.V., Kim, J.Y., Yon, D.K., Lee, S.W., *et al.* (2021) Association between Adiposity and Cardiovascular Outcomes: An Umbrella Review and Meta-Analysis of Observational and Mendelian Randomization Studies. *European Heart Journal*, **42**, 3388-3403. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab454>
- [17] Citla Sridhar, D., Abou-Ismaïl, M.Y. and Ahuja, S.P. (2020) Central Venous Catheter-Related Thrombosis in Children and Adults. *Thrombosis Research*, **187**, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.01.017>
- [18] Ketfi, C., Boutigny, A., Mohamedi, N., Bouajil, S., Magnan, B., Amah, G., *et al.* (2021) Risk of Venous Thromboembolism in Rheumatoid Arthritis. *Joint Bone Spine*, **88**, Article ID: 105122. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2020.105122>
- [19] Leiva, O., Newcomb, R., Connors, J.M. and Al-Samkari, H. (2020) Cancer and Thrombosis: New Insights to an Old Problem. *JMV-Journal de Médecine Vasculaire*, **45**, 6S8-6S16. [https://doi.org/10.1016/s2542-4513\(20\)30514-9](https://doi.org/10.1016/s2542-4513(20)30514-9)
- [20] 吴卿,谢贤和. 恶性肿瘤合并静脉血栓栓塞症的临床特点及相关危险因素分析[J]. 福建医科大学学报, 2017,

- 51(4): 228-233.
- [21] Frere, C., Benzidia, I., Marjanovic, Z. and Farge, D. (2019) Recent Advances in the Management of Cancer-Associated Thrombosis: New Hopes but New Challenges. *Cancers*, **11**, Article 71. <https://doi.org/10.3390/cancers11010071>
 - [22] Weze, K.O., Obisesan, O.H., Dardari, Z.A., Cainzos-Achirica, M., Dzaye, O., Graham, G., *et al.* (2022) The Interplay of Race/Ethnicity and Obesity on the Incidence of Venous Thromboembolism. *American Journal of Preventive Medicine*, **63**, e11-e20. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2021.12.023>
 - [23] Mulder, F.I., Horváth-Puhó, E., van Es, N., van Laarhoven, H.W.M., Pedersen, L., Moik, F., *et al.* (2021) Venous Thromboembolism in Cancer Patients: A Population-Based Cohort Study. *Blood*, **137**, 1959-1969. <https://doi.org/10.1182/blood.2020007338>
 - [24] Ay, C., Pabinger, I. and Cohen, A.T. (2017) Cancer-Associated Venous Thromboembolism: Burden, Mechanisms, and Management. *Thrombosis and Haemostasis*, **117**, 219-230. <https://doi.org/10.1160/th16-08-0615>
 - [25] Dou, F., Li, H., Zhu, M., Liang, L., Zhang, Y., Yi, J., *et al.* (2018) Association between Oncogenic Status and Risk of Venous Thromboembolism in Patients with Non-Small Cell Lung Cancer. *Respiratory Research*, **19**, Article No. 88. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0791-2>
 - [26] Douce, D.R., Holmes, C.E., Cushman, M., MacLean, C.D., Ades, S. and Zakai, N.A. (2019) Risk Factors for Cancer-associated Venous Thromboembolism: The Venous Thromboembolism Prevention in the Ambulatory Cancer Clinic (VTE-PACC) Study. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, **17**, 2152-2159. <https://doi.org/10.1111/jth.14614>
 - [27] Jiang, D. and Lee, A.I. (2019) Thrombotic Risk from Chemotherapy and Other Cancer Therapies. *Cancer Treatment and Research*, **179**, 87-101.
 - [28] Vandy, F.C., Stabler, C., Eliassen, A.M., Hawley, A.E., Guire, K.E., Myers, D.D., *et al.* (2013) Soluble P-Selectin for the Diagnosis of Lower Extremity Deep Venous Thrombosis. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, **1**, 117-125. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2012.09.001>
 - [29] Li, M., Guo, Q. and Hu, W. (2019) Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Venous Thromboembolism after Oncologic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Thrombosis Research*, **173**, 48-56. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2018.11.012>
 - [30] Hiraide, M., Shiga, T., Minowa, Y., Nakano, Y., Yoshioka, H., Suzuki, K., *et al.* (2020) Identification of Risk Factors for Venous Thromboembolism and Evaluation of Khorana Venous Thromboembolism Risk Assessment in Japanese Lung Cancer Patients. *Journal of Cardiology*, **75**, 110-114. <https://doi.org/10.1016/j.jicc.2019.06.013>
 - [31] Galeano-Valle, F., Ordieres-Ortega, L., Oblitas, C.M., del-Toro-Cervera, J., Alvarez-Sala-Walther, L. and Demelo-Rodríguez, P. (2021) Inflammatory Biomarkers in the Short-Term Prognosis of Venous Thromboembolism: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, **22**, Article 2627. <https://doi.org/10.3390/ijms22052627>
 - [32] 孟安娜, 谢菡, 杨长青, 等. 多基因突变在不同种族人群深静脉血栓形成中的研究现状[J]. 中国临床药理学杂志, 2017, 33(23): 2497-2500.
 - [33] 朱熙杰. 对于东亚人群静脉血栓栓塞症合并先天性易栓症的系统回顾和 Meta 分析[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京协和医学院, 2020.
 - [34] 要永卿, 廖辛, 王亚梅, 等. 成都中医药大学附属医院院内 VTE 防控体系建设探讨[J]. 中医药管理杂志, 2023, 31(24): 184-186.
 - [35] 李硕, 靳帅, 路潜, 等. 肿瘤患者深静脉血栓风险评估工具的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(3): 59-63.
 - [36] 李钱玲. 不同量表对肿瘤患者 PICC 相关静脉血栓形成预测效果的对比研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.
 - [37] Chen, X., Pan, L., Deng, H., Zhang, J., Tong, X., Huang, H., *et al.* (2018) Risk Assessment in Chinese Hospitalized Patients Comparing the Padua and Caprini Scoring Algorithms. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, **24**, 127S-135S. <https://doi.org/10.1177/1076029618797465>
 - [38] 佟彤, 高红, 孙涛. 四种常见风险评估模型对妇科恶性肿瘤患者术后静脉血栓栓塞症预测价值的对比研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26(7): 94-98.
 - [39] 田红, 范敏娟. 肺栓塞不同评分系统的应用及研究进展[J]. 云南医药, 2022, 43(1): 79-82.
 - [40] 赵乐乐. COMPASS-CAT、Padua 与 Khorana 风险评估模型对肺癌患者静脉血栓栓塞症预测效果比较[D]: [硕士学位论文]. 太原: 山西医科大学, 2022.
 - [41] Cronin, M., Dengler, N., Krauss, E.S., Segal, A., Wei, N., Daly, M., *et al.* (2019) Completion of the Updated Caprini Risk Assessment Model (2013 Version). *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, **25**, 1-10. <https://doi.org/10.1177/1076029619838052>
 - [42] 刘双双. 不同版本 Caprini 静脉血栓风险评估模型在妇科手术患者中的应用价值[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰

- 州大学, 2016.
- [43] 刘维佳. 《医院内静脉血栓栓塞症防治与管理建议(2018 版)》解读与实践[C]//2019 年度贵州省中西医结合学会呼吸学术年会论文集. 遵义: 贵州省中西医结合学会, 2019: 97-101.
 - [44] 邝杏娥, 白志宝, 黄丽萍, 等. 风险评估模型在神经外科静脉血栓栓塞症防护中的应用研究[J]. 现代诊断与治疗, 2019, 30(17): 3005-3006.
 - [45] 管玲, 于洁. 癌症患者静脉血栓栓塞症影响因素分析及早期护理干预效果观察[J]. 中西医结合护理, 2023, 9(12): 185-188.
 - [46] 戎成婷, 罗晶晶, 薛刚, 等. 骨科老年患者创伤术后预防性使用抗凝药物的合理性分析[J]. 广东医学, 2022(9): 1172-1176.
 - [47] 王玲, 李靓. 术中不同物理预防措施联合应用对老年胃肠道恶性肿瘤患者术后深静脉血栓形成及凝血功能的影响[J]. 吉林医学, 2021, 42(10): 2557-2560.
 - [48] 张月群, 叶传素. 妇科恶性肿瘤患者术后静脉血栓栓塞疾病(VTE)发生的危险因素及其预防措施[J]. 中外医疗, 2020, 39(25): 44-46.
 - [49] 涂思琴, 杨柳, 徐瑶, 等. 基于知行信模式的健康教育在肿瘤患者 VTE 防治中的效果研究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生, 2022(5): 221-223.