

• 临床研究 •

免疫调节剂治疗初诊多发性骨髓瘤患者发生血栓事件的临床意义及血栓量表预测效能比较

姚 叶, 史青林, 金媛媛, 沈旭星, 陈丽娟*

南京医科大学第一附属医院血液科, 江苏 南京 210029

[摘要] 目的: 探讨静脉血栓栓塞症(venous thrombosis embolism, VTE)对接受含免疫调节剂(immunomodulatory drug, IMiD)方案治疗的初诊多发性骨髓瘤(multiple myeloma, MM)患者预后的影响及其危险因素, 并比较血栓量表的预测效能。方法: 回顾性分析 2016年1月—2022年10月南京医科大学第一附属医院血液科应用IMiD治疗的初诊MM患者的临床资料, 分析VTE与MM患者预后的相关性。采用Padua评分、SAVED评分及IMPEDE评分对患者进行VTE风险的量化评估, 依据受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线和曲线下面积(area under curve, AUC)比较3种血栓评估量表对初诊MM患者发生VTE的预测效能。结果: 共纳入初诊MM患者221例, VTE发生率为15.8%。VTE患者中年龄超过75岁、有中心静脉置管、近期手术、制动、髓外病变、蒽环类药物应用、合并自身免疫病、低白蛋白血症的发生率较高, 其中高龄、中心静脉置管、合并自身免疫病、低白蛋白血症是导致MM患者发生VTE的独立危险因素。在预测初诊MM患者VTE形成的效能评估中, IMPEDE评分优于另外两种评分体系。结论: 高龄、中心静脉置管、合并自身免疫病、低白蛋白血症是导致VTE形成的独立危险因素, IMPEDE评分预测效能更优。

[关键词] 静脉血栓栓塞; 多发性骨髓瘤; 血栓风险评估; 预后

[中图分类号] R733.3

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2025)05-665-06

doi: 10.7655/NYDXBNSN241131

Clinical significance of thrombotic events in newly diagnosed multiple myeloma patients treated with IMiDs and comparison of thrombosis risk score predication efficacy

YAO Ye, SHI Qinglin, JIN Yuanyuan, SHEN Xuxing, CHEN Lijuan*

Department of Hematology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

[Abstract] **Objective:** To examine the impact of venous thromboembolism (VTE) on the prognosis of newly diagnosed multiple myeloma (MM) patients treated with immunomodulatory drugs (IMiDs), and to analyze the risk factors. To compare the predictive efficacy of thrombosis risk assessment scores in VTE in MM patients. **Methods:** A retrospective examination was conducted on the clinical data of newly diagnosed MM patients treated with ImiDs at the Department of Hematology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, from January 2016 to October 2020. The correlation between VTE and the prognosis of MM patients was analyzed. The VTE risk of patients was quantitatively assessed with Padua, SAVED and IMPEDE scores. The predictive value of the three thrombotic assessment scales for VTE occurrence in newly diagnosed MM patients was compared using receiver operating characteristic (ROC) curves and the area under the curve (AUC). **Results:** A total of 221 patients newly diagnosed MM patients were included in this study, with a VTE incidence of 15.8%. Among VTE patients, those aged over 75, with central venous catheterization (CVC), recent surgery, braking on the bed, extramedullary disease, anthracycline using, autoimmune disease, and hypoalbuminemia had higher incidence rate. Age over 75 years, CVC, autoimmune disease, and hypoalbuminemia were identified as independent risk factors for VTE occurrence in MM patients. In terms of predicting VTE formation in newly diagnosed MM patients, the IMPEDE score demonstrated better efficacy than the other two scoring systems. **Conclusion:** Age over 75 years, CVC, autoimmune disease, and hypoalbuminemia are independent risk factors for VTE, and the IMPEDE score has superior predictive efficacy.

[Key words] venous thromboembolism; multiple myeloma; thrombosis risk assessment; prognosis

[J Nanjing Med Univ, 2025, 45(05): 665-670]

[基金项目] 国家自然科学基金(82370205)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: chenlj@126.com (ORCID: 0000-0002-6497-1194)

静脉血栓栓塞症(venous thrombosis embolism, VTE)是一类由多种致病因素引起的,导致血管堵塞或不完全堵塞的疾病,严重时可能危及患者生命。VTE主要有肺血栓栓塞(pulmonary embolism, PE)以及深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)两种类型。VTE是恶性肿瘤患者的常见并发症之一,其发生风险是正常人群的4~7倍,也是导致肿瘤患者早期死亡的原因之一^[1-3]。多发性骨髓瘤(multiple myeloma, MM)是一种以克隆性浆细胞异常增殖为特征的疾病,其发生血栓的风险也较高,有报道指出MM患者发生血栓的风险是普通人群的7~9倍^[4]。目前免疫调节剂(immunomodulatory drug, IMiD)在MM治疗中广泛应用,在自身高血栓风险的基础上治疗相关血栓形成的患者也有所增加,部分患者因VTE导致治疗中断甚至死亡,因此预防VTE在MM的全程管理中至关重要。有研究提出,合理的预防措施可减少30%的VTE发生^[5-6],恰当使用VTE风险预测模型可更加精确地评估初诊MM患者在接受包含IMiD方案治疗过程中发生血栓的风险,对不同风险分层的患者采取个体化的预防措施,减少VTE的发生和相关死亡风险,改善患者生活质量。目前国内关于VTE与MM患者预后之间相关性的研究较少。本研究对南京医科大学第一附属医院采用含IMiD方案化疗的初诊MM患者进行回顾性分析,探讨VTE与MM预后的相关性,评价现有的血栓风险评估系统预测初诊MM患者发生VTE的效能。

1 对象和方法

1.1 对象

回顾性分析2016年1月—2022年10月南京医科大学第一附属医院血液科诊治的具有完整随访资料的221例初诊MM患者。MM的诊断标准参照《中国多发性骨髓瘤诊治指南(2022年修订)》。排除确诊未治疗状态发生血栓的患者、确诊后未进行规范诊治及资料不全的患者。本研究符合赫尔辛基宣言的伦理指导方针,并经南京医科大学第一附属医院伦理委员会批准(批准文号:2023-SR-775)。

1.2 方法

1.2.1 临床资料收集

收集患者性别、年龄、病史、分型、分期、危险分层、凝血功能、血常规、生化等检验结果、IMiD使用情况。通过影像学方法(血管彩超、超声心动图、CT肺动脉造影)等进行VTE评估。收集患者生存数据,比较伴与不伴VTE组间的预后差异。收集患者的资料

信息,采用IMPEDE评分^[7]、SAVED评分^[8]及Padua评分^[9]3种血栓评估量表对患者进行风险评估。

1.2.2 随访

通过回顾门诊、住院病历及电话方式进行随访,随访截至2022年12月31日,中位随访时间36个月。无进展生存(progression-free survival, PFS)定义为确诊至疾病进展、复发或死亡的时间,总生存(overall survival, OS)定义为确诊至死亡或随访截止的时间。

1.3 统计学方法

采用SPSS 25.0和GraphPad Prism 8.0软件进行统计学分析。计量资料采用中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,计数资料采用百分比表示。患者临床特征的比较采用Mann-Whitney U 检验、 χ^2 检验或Fisher精确概率法。采用Kaplan-Meier法绘制生存曲线,显著性检验采用Log-rank法。多因素分析采用Cox比例风险模型。绘制不同评分系统的受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,比较其曲线下面积(area under curve, AUC)、灵敏度、特异度、准确率及约登指数。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床特征分析

纳入的221例患者中,男135例,女86例。年龄41~86岁,中位年龄62岁,伴有VTE 35例(15.8%)。其中30例VTE发生在静脉(85.7%),5例发生在肺动脉(14.3%)。伴VTE的患者中28例(80%)发生在诊断后的6个月内,其余患者的VTE发生时间分布于诊断后的6~19个月。两组患者其本情况见表1。所有患者均采用包含IMiD(沙利度胺、来那度胺或泊马度胺)的方案进行诱导治疗,两组患者在诱导治疗方案上基本平衡($P=0.692$)。

伴VTE组患者初诊时年龄、D-二聚体较不伴VTE的患者显著升高(P 均 <0.05 ,表1)。有近期手术、制动、中心静脉置管、应用蒽环类化疗药、髓外病变、合并自身免疫病、低蛋白血症的患者VTE发生率较其他患者显著升高(P 均 <0.05 ,表2)。多因素分析显示,高龄、中心静脉置管、合并自身免疫病、低蛋白血症是导致VTE的独立危险因素(表3)。

2.2 两组患者生存分析

伴VTE和不伴VTE的患者中位PFS分别为21个月(95%CI: 17.54~27.47)和34个月(95%CI: 27.79~40.71, $P=0.001$),中位OS分别为54个月(95%CI: 15.05~92.95)和76个月(95%CI: 29.02~122.98, $P=$

表1 伴VTE和不伴VTE的多发性骨髓瘤患者临床特征比较

Table 1 Comparison of clinical characteristics between MM patients with and without VTE

Clinical feature	With VTE(n=35)	Without VTE(n=186)	P
Sex[n(%)]			0.152
Male	17(48.6)	116(62.4)	
Female	18(51.4)	70(37.6)	
Age[n(%)]			0.043
≥75 years	7(20.0)	16(8.6)	
<75 years	28(80.0)	170(91.4)	
Subtype of MM[n(%)]			0.175
IgG	24(68.6)	94(49.2)	
IgA	4(11.4)	47(24.6)	
Light chain[n(%)]	6(17.1)	40(20.9)	
IgD/IgM[n(%)]	1(2.9)	10(5.2)	
Durie-Salmon[n(%)]			0.378
DS- I	3(8.6)	5(2.7)	
DS- II	5(14.3)	26(14.0)	
DS- III	27(77.1)	155(83.3)	
Group[n(%)]			0.079
Group A	30(66.7)	147(79.0)	
Group B	15(33.3)	39(21.0)	
International staging system[n(%)]			0.667
ISS- I	3(8.6)	34(18.3)	
ISS- II	15(42.9)	69(37.1)	
ISS- III	17(48.5)	83(44.6)	
IMiD[n(%)]			0.692
Lenalidomide	25(71.4)	131(70.4)	
Thalidomide	9(25.7)	42(22.6)	
Pomalidomide	1(2.9)	13(7.0)	
HRCA[n(%)]			0.130
Yes	22(62.9)	91(48.9)	
No	13(37.1)	95(51.1)	
Coagulation [M(P ₂₅ , P ₇₅)]			
APTT(s)	19.00(17.30, 19.70)	18.45(17.10, 20.85)	0.681
PT(s)	12.60(11.60, 13.60)	12.80(12.10, 13.93)	0.097
TT(s)	27.10(25.00, 29.40)	27.30(24.90, 30.90)	0.707
D-D(mg/L)	1.11(0.51, 2.78)	0.70(0.40, 1.3)	0.010
FIB(g/L)	2.74(2.34, 3.81)	2.93(2.29, 3.50)	0.944
PLT(×10 ⁹ /L)	169.00(113.00, 209.00)	156.00(125.00, 203.25)	0.501

0.036, 图1)。

2.3 IMPEDE评分、Padua评分及SAVED评分对VTE的预测效能

IMPEDE评分预测VTE的AUC(95%CI)=0.711(0.622~0.799), 约登指数39.9%, 灵敏度77.1%, 特异度62.7%, 准确率62.0%。Padua评分预测VTE的AUC(95%CI)=0.695(0.585~0.805), 约登指数34.7%, 灵敏度37.1%, 特异度97.6%, 准确率15.8%。SAVED

评分预测VTE的AUC(95%CI)=0.596(0.485~0.706), 约登指数17.3%, 灵敏度37.1%, 特异度80.1%, 准确率81.9%(图2)。

3 讨论

既往一些大型回顾性队列研究显示, MM患者的VTE发生风险较其他肿瘤患者明显增高^[10]。在血液肿瘤中, MM也是最容易发生血栓栓塞的疾病

表2 伴VTE和不伴VTE的初诊MM患者相关因素分析

Table 2 Comparison of correlated factors between MM patients with and without VTE [n(%)]

Clinical feature	With VTE (n=35)	Without VTE (n=186)	P
Recent surgery			0.005
Yes	8(22.9)	14(7.5)	
No	27(77.1)	172(92.5)	
Immobilization			0.006
Yes	5(14.3)	6(3.2)	
No	30(85.7)	180(96.8)	
Extramedullary disease			0.019
Yes	8(22.9)	17(9.1)	
No	27(77.1)	169(90.9)	
Central venous catheter			<0.001
Yes	18(51.4)	38(20.4)	
No	17(48.6)	148(79.6)	
Anthracyclines			0.032
Yes	10(28.6)	26(14.0)	
No	25(72.4)	160(86.0)	
Autoimmune diseases			0.001
Yes	5(14.3)	4(2.2)	
No	30(85.7)	182(97.8)	
Hypoalbuminemia			0.003
Albumin≤35 g/L	29(82.9)	105(56.5)	
Albumin>35 g/L	6(17.1)	81(43.5)	
Dexamethasone			0.407
High dose dexamethasone	1(2.9)	12(6.5)	
Low dose dexamethasone	34(97.1)	174(93.5)	
Hyperimmunoglobulin M			0.406
IgM≥30 g/L	11(31.4)	46(24.7)	
IgM<30 g/L	24(68.6)	140(75.3)	
Hyperlipidemia			0.876
Yes	24(68.6)	130(69.9)	
No	11(31.4)	56(30.1)	

之一。MM患者发生VTE的风险是其他血液肿瘤患者的3~6倍^[11-12]。通常认为MM患者发生血栓栓塞的高危因素主要包括高黏滞血症、肾脏疾病、促红细胞生成素、IMiD和激素。尤其是在与激素联合使用的条件下,IMiD相关VTE的发生率大大增加。有研究表明,来那度胺和地塞米松联用时VTE的发生率是单独使用激素治疗的3倍以上^[13-14]。即使常规应用预防血栓药物(阿司匹林、低分子肝素等),仍然有许多患者发生VTE事件,导致更换药物或者延缓治疗,影响疾病的控制,甚至危及生命。治疗早期的VTE与MM患者总生存率的降低有关,是患者

表3 MM患者VTE形成的多因素Logistic分析

Table 3 Multivariate logistic analysis of VTE in MM patients

Clinical feature	OR	95%CI	P
Age≥75 years	3.820	1.014-14.387	0.048
Recent surgery	3.261	0.955-11.141	0.059
Autoimmune diseases	7.986	1.730-36.857	0.008
Immobilization	4.034	0.861-18.906	0.077
Albumin≤35 g/L	4.310	1.451-12.800	0.009
Extramedullary disease	2.608	0.770-8.831	0.123
Central venous catheter	5.783	2.161-15.474	<0.001
Anthracyclines	1.459	0.491-4.329	0.497

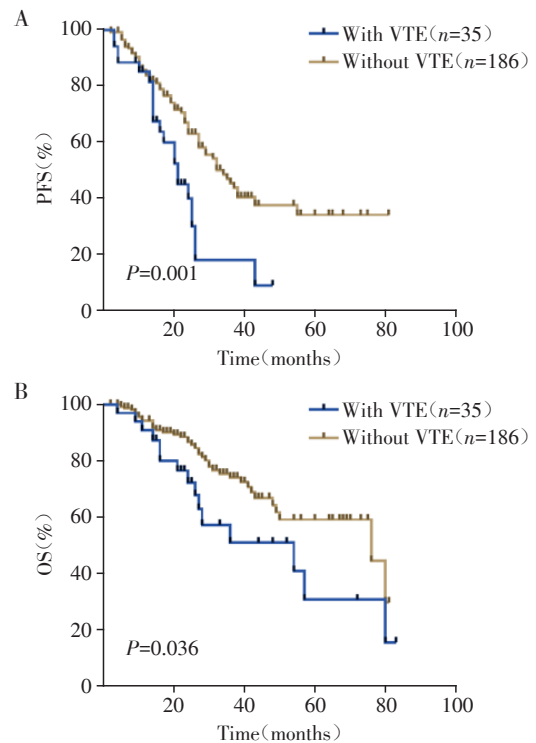


图1 伴VTE和不伴VTE的MM患者的PFS(A)、OS(B)
Figure 1 PFS(A) and OS(B) curves of MM patients with and without VTE

死亡的原因之一^[15]。随着包含IMiD在内的三药联合方案的普遍应用,MM患者对长期生存以及生活质量有了更高需求,因此如何能够有效地识别一些在阿司匹林预防血栓之后仍然有VTE形成高风险的患者,对于延长患者生存、改善患者生活质量具有重要意义。

本研究纳入的患者为启动治疗时无血栓形成,且使用包含IMiD的方案治疗的初诊MM患者。研究此类患者在规律使用阿司匹林或低分子肝素预防血栓之后发生VTE的真实情况,并归纳促进此类

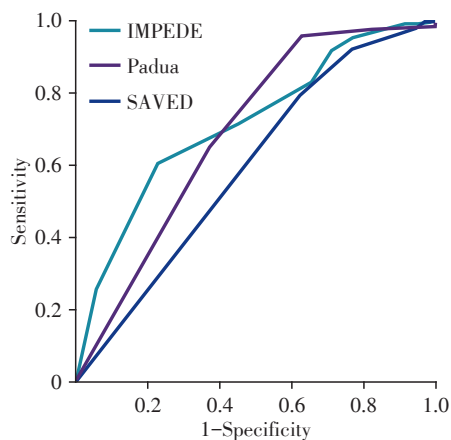


图2 SAVED评分、IMPEDE评分、Padua评分预测多发性骨髓瘤患者发生VTE的ROC曲线

Figure 2 ROC curves of AVED, IMPEDE, and Padua scores in predicting VTE in MM patients

患者VTE发生的危险因素。结果显示,221例初诊使用IMiD方案治疗的MM患者中,VTE发生率为15.8%(35/221)。总体VTE的发生率较其他东亚研究中VTE发生率更高^[16-17]。考虑与以下原因相关:①本研究纳入人群均使用含有IMiD(来那度胺、沙利度胺、泊马度胺)的治疗方案;②本研究中因合并髓外病变而联用萘环类药物(脂质体多柔比星、脂质体米托蒽醌)的患者占比较高,而萘环类药物也是导致患者VTE发生的危险因素之一;③本中心重视对患者的血栓筛查,发现了更多的无症状VTE(如超声发现的四肢深静脉血栓)。

目前认为MM相关VTE形成的危险因素主要包括①患者因素:高龄、既往VTE病史、近期手术史、制动、其他慢性合并症;②疾病相关因素:高M蛋白血症、继发肾病综合征;③治疗相关因素:IMiD、萘环类药物、糖皮质激素、卡非佐米、促红细胞生成素、中心静脉置管^[10,18]。本研究结果显示,在IMiD治疗的初诊患者中,高龄(≥ 75 岁)、初诊时高D-二聚体、近期有手术、制动、中心静脉置管、应用萘环类化疗药、髓外病变、合并自身免疫病、低白蛋白血症者的VTE事件发生率更高。多因素Logistic分析发现,高龄(≥ 75 岁)、低白蛋白血症、自身免疫性疾病、中心静脉置管是导致MM患者VTE的独立危险因素。

临床上应用较多的MM患者静脉血栓栓塞的评估模型主要包括IMPEDE评分^[7]、SAVED评分^[8]及Padua评分^[9]。本研究分别对比了3种血栓评分对于初诊MM患者的血栓预测效能。结果显示,IMPEDE评分预测效能优于SAVED评分及Padua评分,更适合中国初诊MM患者的血栓预测。考虑以下几点原

因:首先,IMPEDE评分内容纳入患者因素、疾病相关因素、治疗相关因素,评分内容、等级划分较SAVED评分详细,更符合MM患者高龄、合并症较多等现状。其次,MM患者一经诊断,大部分治疗方案中都包含地塞米松,使得骨髓瘤患者Padua评分均 ≥ 4 分,因此不同患者积分差异缩小,不能有效区分不同血栓风险的患者,因此在MM患者血栓风险预测中效能不佳。

本研究证明在使用IMiD治疗的初诊MM患者中,高龄(≥ 75 岁)、低白蛋白血症、自身免疫性疾病、中心静脉置管的患者具有更高的血栓形成风险。鉴于MM是一种多发于老年人且血栓形成风险较高的疾病,患者的全程管理中需注意过度预防血栓所导致的出血风险,尤其是老年患者,出血的后果往往更加严重。因此,需要针对不同危险分层的患者制定个体化的预防治疗策略。对于初诊使用IMiD治疗的患者,可基于IMPEDE评分对患者进行综合风险评估,并依据风险分层进行个体化精准抗凝。对于低风险患者,推荐使用阿司匹林进行基础预防;对于中高风险患者,尤其合并上述独立危险因素者,可考虑使用新型口服抗凝剂(如利伐沙班)进行血栓预防。但是本研究为回顾性研究,后期需要更多的前瞻性研究结果验证常规阿司匹林预防与新型口服抗凝剂预防血栓的效能以及出血风险的差异。此外,现有的MM患者血栓风险评估模型(如SAVED评分、IMPEDE评分)也是基于回顾性研究结果制定的,其预测效能未得到普遍验证,因此需进一步临床前瞻性研究以优化风险分层。总之,在目前MM患者生存显著延长、IMiD普遍应用的大环境下,更加需要临床医生关注患者的生活质量,关注治疗相关并发症,及时做出判断及处理,避免治疗并发症带来的严重后果。

利益冲突声明:

所有作者声明无利益冲突。

Conflict of Interests:

All authors declare no conflict of interests.

作者贡献声明:

姚叶起草文案、采集数据、统计分析;史青林、金媛媛、沈旭星分析数据、对文章内容做批评性审阅;陈丽娟对文章内容做批评性审阅、获取研究经费。

Author's Contributions:

YAO Ye drafted the manuscript, collected data, and performed statistical analysis. SHI Qinglin, JIN Yuanyuan, and SHEN Xuxing analyzed the data and provided critical reviews of the manuscript content. CHEN Lijuan provided a critical review

of the manuscript content and secured research funding.

[参考文献]

- [1] 陈丽萍, 林敏, 霍春燕, 等. 外周血D-二聚体水平与早期胃癌及癌前病变患者ESD术后下肢深静脉血栓的相关性研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2022, 42(9): 1253-1258
CHEN L P, LIN M, HUO C Y, et al. Correlation between peripheral blood D-dimer level and deep venous thrombosis after ESD in patients with early gastric cancer and precancerous lesions[J]. Journal of Nanjing Medical University(Natural Sciences), 2022, 42(9): 1253-1258
- [2] YOKOYAMA K, MURATA M, IKEDA Y, et al. Incidence and risk factors for developing venous thromboembolism in Japanese with diffuse large b - cell lymphoma [J]. Thromb Res, 2012, 130(1): 7-11
- [3] KHORANA A A, MACKMAN N, FALANGA A, et al. Cancer-associated venous thromboembolism[J]. Nat Rev Dis Primers, 2022, 8(1): 11
- [4] KRISTINSSON S Y, PFEIFFER R M, BJÖRKHOLM M, et al. Arterial and venous thrombosis in monoclonal gammopathy of undetermined significance and multiple myeloma: a population - based study [J]. Blood, 2010, 115(24): 4991-4998
- [5] KHADKA S, SOLANKI D, SINGH J, et al. Trends and outcomes of venous thromboembolism in adult hospitalizations with acute myeloid leukemia: analysis of nationwide inpatient sample from 2010 to 2014 [J]. Postgrad Med, 2021, 133(2): 160-165
- [6] HERBRETEAU L, PAPAGEORGIOU L, LE CLECH L, et al. Benefice and pitfall of direct oral anticoagulants in very high - risk myeloproliferative neoplasms [J]. Thromb Res, 2022, 216: 25-34
- [7] SANFILIPPO K M, LUO S, WANG T F, et al. Predicting venous thromboembolism in multiple myeloma: development and validation of the IMPEDE VTE score [J]. Am J Hematol, 2019, 94(11): 1176-1184
- [8] LI A, WU Q, LUO S, et al. Derivation and validation of a risk assessment model for immunomodulatory drug-associated thrombosis among patients with multiple myeloma [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2019, 17(7): 840-847
- [9] 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
- [10] SANTORO M, ROMANO A, MANCUSO S, et al. Prevention of venous thromboembolic events occurring in myeloma patients treated with second - generation novel agents [J]. Panminerva Med, 2021, 63(1): 1-6
- [11] KAHALE L A, MATAR C F, TSOLAKIAN I, et al. Anti-thrombotic therapy for ambulatory patients with multiple myeloma receiving immunomodulatory agents [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 9(9): CD014739
- [12] FUKATSU M, IKEZOE T. Cancer-associated thrombosis in hematologic malignancies [J]. Int J Hematol, 2024, 119(5): 516-525
- [13] COSTA B A, COSTA T A, SARAVIA S D, et al. Thromboembolic risk of carfilzomib or bortezomib in combination with lenalidomide and dexamethasone for newly diagnosed multiple myeloma: a comparative systematic review and meta - analysis [J]. Am J Hematol, 2024, 99(6): 1056-1065
- [14] ZONDER J A, CROWLEY J, HUSSEIN M A, et al. Lenalidomide and high-dose dexamethasone compared with dexamethasone as initial therapy for multiple myeloma: a randomized Southwest Oncology Group trial (S0232) [J]. Blood, 2010, 116(26): 5838-5841
- [15] SCHOEN M W, CARSON K R, LUO S, et al. Venous thromboembolism in multiple myeloma is associated with increased mortality [J]. Res Pract Thromb Haemost, 2020, 4(7): 1203-1210
- [16] LI X, SUN X, FANG B, et al. Development and validation of a new risk assessment model for immunomodulatory drug - associated venous thrombosis among Chinese patients with multiple myeloma [J]. Thromb J, 2023, 21(1): 105
- [17] HAN H J, KIM M, LEE J, et al. The risk of venous thromboembolism and ischemic stroke stratified by VTE risk following multiple myeloma: a Korean population - based cohort study [J]. J Clin Med. 2024, 13(10): 2829
- [18] 中华医学会血液学分会浆细胞疾病学组, 中华医学会血液学分会血栓与止血学组. 多发性骨髓瘤相关静脉血栓栓塞症防治中国专家共识(2022年版) [J]. 中华血液学杂志, 2022, 43(9): 726-731
Plasma Cell Diseases Group, Hematology Society, Chinese Medical Association. Consensus of China experts on prevention and treatment of multiple myeloma associated venous thromboembolism (2022 edition) [J]. Chinese Journal of Hematology, 2022, 43(9): 726-731

[收稿日期] 2024-10-29

(本文编辑: 唐震)