

• 循证医学 •

Padua 血栓风险评估模型对内科住院患者静脉血栓栓塞症预测效果的 meta 分析*

和 雨¹, 刘 敏¹, 史亚玲¹, 花永玲², 张 颖^{1△}

(1. 大理大学护理学院, 云南 大理 671099; 2 大理大学第一附属医院, 云南 大理 671000)

[摘要] 目的 通过 meta 分析方法评价 Padua 血栓风险评估模型筛选内科住院患者静脉血栓栓塞症(VTE)的有效性。方法 检索数据库 PubMed、Cochrance、Embase、Web of Science、CBM、CNKI、万方、维普, 收集 Padua 血栓风险评估模型预测 VTE 的文献, 检索时限均为数据库建立至 2022 年 5 月 10 日。依据纳排标准进行文献筛选, 采用 QUADAS 工具对文献进行质量评价。利用 Meta-Disc1.4 软件及 Stata16.0 软件进行数据分析。结果 最终纳入 16 篇文献, 共 13 402 例内科住院患者, VTE 患者 1 418 例。meta 分析结果显示, 效应量合并后的特异度、灵敏度、阳性似然比、阴性似然比、综合受试者工作特征曲线下面积和诊断比值比分别为 0.70[95%置信区间(95%CI):0.68~0.72]、0.70(95%CI:0.70~0.71)、3.14(95%CI:2.58~3.82)、0.36(95%CI:0.28~0.46)、0.817 2(95%CI:0.799 9~0.834 5)、9.45(95%CI:7.11~12.56)。结论 Padua 风险评估模型作为单独指标筛选内科住院患者 VTE 有一定的准确性。

[关键词] Padua 血栓风险评估模型; 内科住院患者; 静脉血栓栓塞症; Meta 分析

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.03.018

中图法分类号:R686;R364.1+5

文章编号:1009-5519(2023)03-0449-06

文献标识码:A

Meta-analysis of the predictive effect of Padua thrombosis risk assessment model on venous thromboembolism in internal medicine inpatients*

HE Yu¹, LIU Min¹, SHI Yaling¹, HUA Yongling², ZHANG Ying^{1△}

(1. School of Nursing, Dali University, Dali, Yunnan 671000, China; 2. The First Affiliated Hospital of Dali University, Dali, Yunnan, 671000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the effectiveness of the Padua thrombosis risk assessment model in the prediction of venous thromboembolism (VTE) in internal medicine inpatients by meta-analysis. **Methods** PubMed, Cochrance, Embase, Web of Science, CBM, CNKI, Wanfang, and VIP were searched, to collect literatures on prediction of VTE by Padua thrombosis risk assessment model. The retrieval time was from the establishment of the database to May 10, 2022. The literatures were screened according to the inclusion and exclusion criteria, and the quality of the literatures was evaluated by Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies tool. Meta-disc 1.4 and Stata16.0 software were used for data analysis. **Results** Finally, a total of 16 literatures were included, including 13 402 internal medicine inpatients and 1 418 VTE patients. Meta-analysis results showed that the sensitivity, specificity, positive likelihood ratio, negative likelihood ratio, area under SROC curve and DOR after of combined effect quantity were 0.70(95%CI:0.68-0.72), 0.70(95%CI:0.70-0.71), 3.14(95%CI:2.58-3.82), 0.36(95%CI:0.28-0.46), 0.817 2(95%CI:0.799 9-0.834 5), 9.45(95%CI:7.11-12.56). **Conclusion** The Padua risk assessment model as a single indicator has certain accuracy in the diagnosis of venous thromboembolism in internal medicine inpatients.

[Key words] Padua thrombosis risk assessment model; Internal medicine inpatients; Venous thromboembolism; Meta-analysis

静脉血栓栓塞症(VTE)包括深静脉血栓形成(DVT)和肺血栓栓塞症(PTE)^[1], DVT 和 PTE 是同

* 基金项目:云南省教育厅科学研究基金项目(2022Y876)。

作者简介:和雨(1996-),硕士研究生在读,护士,主要从事老年护理研究。△ 通信作者, E-mail:daisysz30@163.com。

一疾病表现的 2 个不同阶段^[2]。一般认为,外科术后患者为发生 VTE 的高危人群^[3];但内科患者发病隐匿、临床症状不明显,诊治成本高^[4]。由于出血等风险,不建议对所有患者进行常规血栓药物预防,因此开发了风险评估工具来识别高危患者。目前,风险评估工具存在多种形式,如 Caprini、Padua、Wells、Autar 等血栓风险评估量表。其中,Padua 血栓风险评估模型被广泛应用于内科住院患者中,但由于不同研究设计的研究对象不同,研究结果也有所不同。因此,本研究旨在通过 meta 分析方法评价 Padua 血栓风险评估模型在预测内科住院患者 VTE 发生中的有效性,为临床护理人员选择有效的血栓风险评估模型提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索

检索数据库包括 PubMed、Cochrane、Embase、Web of Science、CBM、CNKI、万方、维普。检索时限为建库至 2022 年 5 月 10 日。以主题词加自由词的组合策略进行文献检索。中文检索词为“静脉血栓栓塞”“深静脉血栓”“肺栓塞”“肺动脉血栓栓塞”“肺血栓栓塞”“Padua”“血栓风险评估”;英文检索词为“Venous Thromboembolism”“Venous Thrombosis”“pulmonary embolism”“Padua”“Padua Prediction Score”“Padua Score”“Padua VTE Prediction Score”“Padua Score”“Padua VTE risk”“Padua prediction”“Risk Assessment Model”等。以 PubMed 数据库为例,具体检索策略见图 1。

```
# 1 Venous Thromboembolism [Mesh]
# 2 Venous Thromboembolism [Mesh] OR Thromboembolism, Venous [Title/Abstract]
# 3 Venous Thrombosis [Mesh]
# 4 Venous Thrombosis [Mesh] OR Phlebothrombos * [Title/Abstract] OR Thrombos * , Venous OR Venous Thromboses [Title/Abstract] OR Deep Vein Thrombos * [Title/Abstract] OR Thromboses, Deep Vein [Title/Abstract] OR Vein Thrombos * , Deep [Title/Abstract] OR Deep-Venous Thrombos * [Title/Abstract] OR Thrombos * , Deep-Venous [Title/Abstract] OR Deep-Vein Thrombos * [Title/Abstract] OR Thrombos * , Deep-Vein [Title/Abstract] OR Thrombosis, Deep Vein [Title/Abstract] OR Deep Venous Thrombos * [Title/Abstract] OR Thrombos * , Deep Venous [Title/Abstract] OR Venous Thrombos * , Deep [Title/Abstract]
# 5 pulmonary embolism [Mesh]
# 6 pulmonary embolism [Mesh] OR Pulmonary Embolisms [Title/Abstract] OR Embolism * , Pulmonary [Title/Abstract] OR Pulmonary Thromboembolism * [Title/Abstract] OR Thromboembolism * , Pulmonary [Title/Abstract]
# 7 # 2 OR # 4 OR # 6
# 8 Padua Prediction Score [Title/Abstract] OR PPS [Title/Abstract] OR Padua Prediction Score for VTE [Title/Abstract] OR Padua Score [Title/Abstract] OR Padua VTE Prediction Score [Title/Abstract] OR Padua VTE risk [Title/Abstract] OR Padua VTE risk score [Title/Abstract] OR Padua prediction [Title/Abstract] OR Risk Assessment Model [Title/Abstract]
# 9 # 7 AND # 8
```

图 1 PubMed 数据库检索策略

1.2 文献的纳入及排除标准

(1) 纳入标准。研究对象为内科住院患者,且既往无 VTE 病史者。研究类型为诊断性研究,且在 2022 年 5 月 10 日之前发表的文献。评估工具:Padua 血栓风险评估模型。诊断标准:影像学检查、检查血流通畅及 DVT 情况。结局指标:灵敏度 (SEN)、特异度 (SPE)、阳性似然比 (PLR)、阴性似然比 (NLR)、诊断比值比 (DOR)、综合受试者工作特征曲线 (SROC)^[5]。(2) 排除标准。排除非中英文文献、文献综述、meta 分析、横截面研究、动物实验研究、重复发表的研究、方法学不全的研究、无明确诊断标准的研究及无法提取四格表资料的研究。

1.3 文献的筛选与资料提取

2 名研究员根据纳入及排除标准独立筛选文献、提取资料并进行交叉核

对,如有异议提交第三方决定。提取纳入文献的资料主要包括第一作者姓名、发表时间、研究对象、平均年龄、总样本量、四格表数据、最佳截断值。若无法获取数据资料则排除研究。

1.4 文献质量评价

文献质量评价采用 Cochrane 协作网推荐的诊断性试验质量评价工具 (QUADAS^[6] 工具),由 2 名研究者对纳入研究进行独立质量评价,如遇分歧,则第 3 名研究员参与讨论,最终决定文献的总体质量。QUADAS 工具包括 3 个方面:偏差、变异和报告质量,共 14 个项目,“是”“否”“不清楚”为每个条目的评价结果。所有条目均为“是”,则说明文献质量高,为 A 级;部分条目评价为“是”,说明文献质量中等,为 B 级;所有条目均不符合上述标准,说明文献

质量低,为 C 级。

1.5 统计学处理 (1)异质性检验。通过 Meta-Disc1.4 软件判断诊断性试验异质性。①阈值效应:其判断有 2 种方法;第一,通过软件计算 SEN 对数与 (1-SPE)对数之间的 Spearman 相关系数,如果 $P < 0.05$,则提示存在阈值效应;第二,通过软件绘制 ROC 曲线,看其是否存在“肩臂状”分布;若曲线呈“肩臂状”分布,提示存在阈值效应。②非阈值效应:计算 DOR 的 Cochran-Q 值,以衡量是否存在非阈值效应。若 $I^2 < 50\%$,说明不存在非阈值效应,采用固定效应模型进行效应量的合并;反之则说明存在非阈值效应,采用随机效应模型进行效应量的合并。(2)合并效应量。通过 Meta-Disc1.4 软件合并纳入研究的 SEN、SPE、PLR、NLR、DOR 及 SROC。(3)敏感性分析。对纳入研究进行剔除,看其结果是否稳定。(4)发表偏倚检验。Deek's 漏斗图由 Stata15.0 软件绘制,用于发表偏差的检验,若 $P > 0.1$,表明无发表偏倚。

2 结 果

2.1 文献检索结果 初步检索得到 4 145 篇文献,经逐步阅读题目、摘要及全文,排除横断面研究、动物实验研究、文献综述、meta 分析及研究内容不符合的文

献,最终纳入 16 篇文献[7-22],具体筛选文献流程图见图 2。

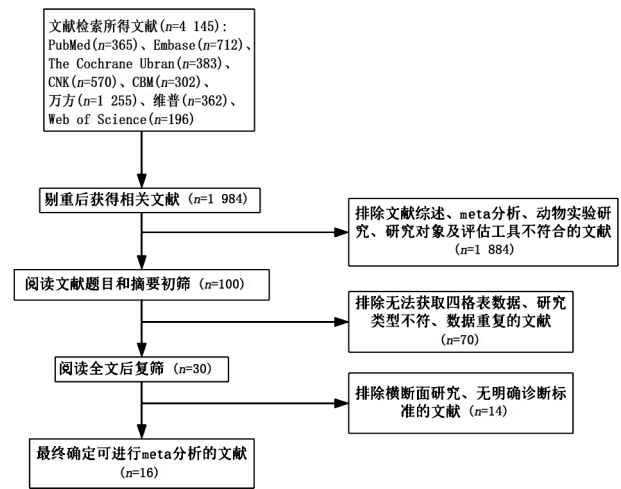


图 2 文献筛选流程图

2.2 纳入文献基本特征 本次研究共纳入内科住院患者 13 402 例,发生 VTE 患者 1 418 例;所有研究均发表于 2014—2021 年,样本范围 46~3 268 例;纳入的研究对象均为内科住院患者,包括神经内科、脑卒中、慢性阻塞性肺疾病(慢阻肺)及风湿免疫病住院的患者。具体纳入文献特征见表 1。

表 1 纳入文献基本特征表及质量评价

纳入研究	国家	研究类型	研究人群	平均年龄 (岁)	最佳截断值	样本量 (n)	VTE 患者	四格表数据				质量评价
								tp	fp	fn	tn	
刘曲玲等 ^[7]	中国	病例对照研究	内科	63	4	230	115	86	18	29	97	B
盛海燕等 ^[22]	中国	病例对照研究	慢阻肺	70	3	135	50	36	12	14	73	A
李巍等 ^[9]	中国	病例对照研究	脑卒中	69	4	169	56	40	35	16	78	B
刘亚群等 ^[10]	中国	病例对照研究	内科	54	4.5	3 268	172	148	1 088	24	2 008	B
单淑慧等 ^[8]	中国	前瞻性队列研究	内科	63	3.5	300	25	20	115	5	160	B
刘恒 ^[11]	中国	前瞻性队列研究	呼吸内科	60	4	960	320	148	62	172	578	B
曹闻亚等 ^[12]	中国	前瞻性队列研究	呼吸内科	60	4	173	83	67	10	16	80	A
高伟等 ^[13]	中国	病例对照研究	内科	65	6	46	22	14	1	8	23	B
谢长清 ^[14]	中国	前瞻性队列研究	脑卒中	64	4	489	71	59	165	12	253	A
董煜廷 ^[15]	中国	病例对照研究	脑卒中	无	4	373	75	59	65	16	233	B
彭清 ^[16]	中国	病例对照研究	风湿免疫	61	4	2 282	50	24	145	26	2 087	B
袁华军 ^[17]	中国	病例对照研究	呼吸内科	63	3.5	179	83	53	14	30	82	B
王帅 ^[18]	中国	病例对照研究	呼吸内科	60	4	111	37	23	31	14	43	B
王紫馨等 ^[19]	中国	回顾性队列研究	呼吸内科	60	3.5	103	5	5	21	0	77	B
NENDAZ 等 ^[20]	意大利	前瞻性队列研究	内科	65	4	1 478	30	22	692	8	756	A
YANG 等 ^[21]	中国	病例对照研究	内科	53	4	3 106	224	190	1 072	34	1 810	B

注:tp 为真阳性;fp 为假阳性;fn 为假阴性;th 为真阴性。

2.3 纳入研究的 QUADAS 质量评价 本研究共纳入 16 篇文献。其中 4 篇文献研究方法学质量较高为

A 级,12 篇质量中等为 B 级。9 篇文献所有的样本均接受了“金标准”的检验,7 篇文献未表达清楚是否所

有的样本均接受“金标准”的检验。11 篇文献未表达清楚 Padua 血栓评估量表是否在不知晓“金标准”试验的结果下进行的。2 篇文献未表达清楚“金标准”结果的判读是否在不知晓 Padua 血栓风险评估量表结果的情况下进行。

2.4 meta 分析结果 (1) 异质性检验结果。阈值效应异质性: 将数据导入 Meta-DiSc1.4 软件进行分析, 得出 SEN 对数与(1-SPE)对数之间的 spearman 相关系数为 0.406($P=0.119>0.05$), 提示本次 meta 分析不存在阈值效应; 通过绘制对称 SROC 曲线, 其并未出现“肩臂状”分布, 更进一步说明本次 meta 分析无阈值效应异质性。非阈值效应异质性: 将本次数据导入 Meta-DiSc1.4 软件进行分析, 得出 DOR 的 Cochran-Q 值为 42.05($I^2=64.3\%$), 提示可能存在非阈值效应引起的异质性, 故选用随机效应模型进行效应量的合并。(2) 合并结局指标。16 篇研究的合并效应量分别为: $SEN_{合并}=0.70$ [95% 置信区间 (95% CI): 0.68~0.72]; $SPE_{合并}=0.70$ (95% CI: 0.70~0.71); $PLR_{合并}=3.14$ (95% CI: 2.58~3.82); $NLR_{合并}=0.36$ (95% CI: 0.28~0.46); $DOR_{合并}=9.45$ (95% CI: 7.11~12.56); SROC 曲线下面积 (AUC) 为 0.817 2 (95% CI: 0.799 9~0.834 5)。

2.5 亚组分析 为探讨纳入研究的异质性来源, 按照研究方法、研究人群、平均年龄、最佳截断值分组进行 meta 分析。结果显示, 脑卒中、平均年龄为 50~<60 岁、最佳截断值为 3.5 的异质性较低 ($I^2<50\%$)。见表 2。

2.6 敏感性分析 根据合并效应量的结果, 将 SEN、SPE 差异性较大的研究 (彭清^[16]、NENDAZ 等^[20]) 逐一剔除, 再次进行效应量的合并, 重新获取 SEN、SPE、PLR、NLR、DOR 值。结果显示, 剔除差异性较大的 2 篇文献后其结果对总体研究各结局指标影响不大, 说明本次 meta 分析的稳定性较好。结果见表 3。

表 2 亚组分析结果

分组	文献数量 (篇)	SEN(95%CI)	I^2 (%)	SPE(95%CI)	I^2 (%)	DOR(95%CI)	I^2 (%)	SROC AUC	SE (SROC AUC)
研究方法									
队列研究	6	0.60(0.56~0.64)	92.9	0.64(0.62~0.66)	98.6	8.55(4.64~15.77)	72.2	0.812 7	0.040 9
病例对照研究	10	0.76(0.73~0.79)	82.7	0.72(0.71~0.73)	99.0	10.04(7.26~13.88)	59.4	0.822 8	0.019 0
研究人群									
内科	5	0.82(0.78~0.85)	68.0	0.62(0.61~0.63)	96.4	9.68(5.85~16.01)	67.5	0.844 8	0.031 3
呼吸内科	6	0.57(0.53~0.62)	89.6	0.86(0.84~0.88)	90.0	10.43(5.22~20.85)	78.5	0.835 6	0.059 3
脑卒中	4	0.78(0.72~0.84)	0	0.66(0.63~0.68)	91.3	7.94(5.22~12.07)	26.6	0.817 3	0.036 2
平均年龄(岁)									
50~<60	2	0.85(0.81~0.89)	0	0.64(0.63~0.65)	63.4	10.21(7.69~13.56)	0	—	—
≥60	12	0.63(0.59~0.66)	87.3	0.77(0.76~0.78)	99.0	8.64(5.74~13.00)	70.9	0.798 5	0.026 1
最佳截断值									
3.5	3	0.69(0.60~0.77)	68.0	0.68(0.64~0.72)	93.8	8.90(5.01~15.84)	0	0.807 7	0.033 7
4	10	0.68(0.65~0.70)	93.0	0.72(0.71~0.74)	99.3	8.67(5.98~12.59)	74.9	0.805 4	0.025 7

表 3 敏感性分析结果

纳入研究	SEN(95%CI)	SPE(95%CI)	PLR(95%CI)	NLR(95%CI)	DOR(95%CI)	SROC AUC(95%CI)
剔除 2 篇文献	0.71(0.68~0.73)	0.67(0.66~0.68)	3.08(2.55~3.72)	0.34(0.25~0.45)	9.88(7.38~13.21)	0.825 2(0.842 8~0.807 6)
剔除彭清 ^[16] 文献	0.71(0.68~0.73)	0.65(0.64~0.66)	2.92(2.42~3.51)	0.34(0.26~0.45)	9.19(6.79~12.44)	0.818 1(0.836 8~0.799 4)
剔除 NENDA 等 ^[20] 文献	0.70(0.68~0.72)	0.73(0.72~0.74)	3.32(2.71~4.06)	0.35(0.27~0.45)	10.11(7.70~13.26)	0.824 7(0.840 9~0.805 0)
全部研究	0.70(0.68~0.72)	0.70(0.70~0.71)	3.14(2.58~3.82)	0.36(0.28~0.46)	9.45(7.11~12.56)	0.817 2(0.799 9~0.834 5)

2.7 Deek's 漏斗图检验 采用 Deek's 漏斗图^[23] 检验是否存在发表偏倚, 本次研究 $P>0.1$ ($P=0.79$), 且斜线与 DOR 的夹角接近于 90°, 说明不存在发表

偏倚。

3 讨 论

3.1 结局指标的评价 VTE 约占所有住院患者死

因的 10%^[24-25],其被认为是可预防性疾病。临床上,外科住院患者 VTE 的预防已受到重视^[26],而对于内科住院患者 VTE 的预防则相对不足。内科住院患者发生 VTE 时,通常临床症状不明显且较为隐匿^[27],同时由于 VTE 引起的致死率、致残率及所花费的医疗费用较高^[28];因此,选用合适的工具对内科住院患者的 VTE 风险进行科学有效的评估,筛选出高危患者从而采取预防措施显得尤为重要。国内外虽均有相关指南^[29-30]推荐 Padua 血栓风险评估模型应用于内科住院患者中,但有研究指出其对内科住院患者的预测效能欠佳,不能有效筛选出发生 VTE 的高危患者^[31]。本次 meta 分析对 Padua 血栓风险评估模型在内科住院患者中的预测效能进行评价,结果说明 Padua 血栓风险评估模型对筛选内科住院患者 VTE 有一定的准确性。在敏感性分析中,SEN_{合并}、SPE_{合并}均为 0.70,说明 Padua 模型可以准确地筛出 70.0% 的 VTE 者,排除 70.0% 的非 VTE 者。PLR_{合并}为 3.14, NLR_{合并}为 0.36,说明诊断效能虽小,但有时很重要。DOR_{合并}值为 2.26,说明使用该模型筛选时,出现 VTE 结果的机会是非 VTE 结果的 2.26 倍。本次 meta 分析结果表明,Padua 血栓风险评估模型虽然在不同研究人群中均进行了验证,但临床工作者在筛选内科住院患者 VTE 高危人群时,还需要结合更多的临床症状和实验室检查来增加模型的准确性,为临床血栓评估提供新思路。

3.2 亚组分析 本次 meta 分析异质性较大,为 64.3%。为探讨异质性来源,按照研究方法、最佳截断值、研究人群及其平均年龄的不同进行亚组分析。平均年龄方面,50~<60 岁的 SEN 为 0.85,≥60 岁 SEN 为 0.63,两者之间存在差异,提示 Padua 血栓风险评估模型的 SEN_{合并} 随着年龄增长而降低;这可能与老年人通常存在多病共存的情况,而 Padua 血栓风险评估模型中的危险因素较少,某些危险因素定义不够明确^[32],缺乏与老年住院患者发生 VTE 的相关危险因素有关。不同截断值方面,以截断值为 4 分最常用,与模型本身提供的高风险分层相对应,SEN 低但 SPE 高,模型的 SEN 提升,漏诊率降低;当截断值为 3.5 分时, SROC=0.807 7,模型的有效预测力较好。研究人群方面,亚组分析结果显示,内科住院患者的 SEN 和 SROC AUC 分别为 0.82、0.844 8,提示在内科住院患者中 Padua 血栓风险评估模型的有效性较高。

3.3 小结 本研究结果显示,Padua 血栓风险评估模型作为单独指标对内科住院患者的预测效能有一定的准确性,需结合更多的临床症状或实验室检查来增加模型的准确性。本研究因纳入研究间存在不同程

度的异质性,在一定程度上说明 Padua 血栓风险评估模型作为单独指标对 VTE 的预测有效性存在一定的局限。纳入的研究以中文文献为主,大部分研究因无法获取四格表数据被排除。综上所述,Padua 血栓风险评估模型在多个科室使用,难以体现因科室基础疾病不同对 VTE 发生的影响。尽管本研究发现 Padua 血栓风险评估模型不是最佳的评估工具,但是可以通过应用于不同的研究对象来提高其诊断的准确性。

参考文献

- [1] BAULD R A, PATTERSON C, NAYLOR J, et al. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism in the military patient[J]. J R Army Med Corps, 2015, 161(3): 288-295.
- [2] SEIFI A, DENGLER B, MARTINEZ P, et al. Pulmonary embolism in severe traumatic brain injury[J]. J Clin Neuro, 2018, 57: 46-50.
- [3] 沈忱. 静脉血栓栓塞症风险预警指标的筛查及模型构建研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2019.
- [4] 内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国专家建议写作组, 中华医学会呼吸病学分会, 中华医学会老年医学分会, 等. 内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国专家建议(2015)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2015, 38(7): 484-491.
- [5] 李金玉. Caprini 和 Padua 模型预测内科患者发生静脉血栓栓塞症的有效性研究[D]. 唐山: 华北理工大学, 2018.
- [6] WHITING P F, WESWOOD M E, RUTJES A W, et al. QUADAS 评价: 一种用于诊断性研究的质量评价工具(修订版)[J]. 中国循证医学杂志, 2007, 7(7): 531-536.
- [7] 刘曲玲, 程兆忠, 朱亮. Caprini 及 Padua 风险评估模型评估内科住院患者静脉血栓栓塞症风险有效性研究[J]. 临床医学进展, 2021, 11(3): 1206-1211.
- [8] 单淑慧, 刘丽丽, 罗永梅, 等. Padua 量表与 Wells 量表对脑卒中并发深静脉血栓形成预测效果的对比分析[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(9): 1072-1075.
- [9] 李巍, 王莉莉. Padua 血栓评估模型对脑卒中患者静脉血栓栓塞症的评估价值[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2020, 20(8): 727-732.
- [10] 刘亚群, 韩东岳, 程兆忠. Caprini 和 Pauda 风险评估模型联合使用对筛选内科住院患者静脉血栓栓塞症的应用价值[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2019, 13(2): 120-123.

- [11] 刘恒. Padua 风险评估模型与红外热成像技术对呼吸内科住院患者静脉血栓栓塞症的应用价值[D]. 广州: 广州医科大学, 2018.
- [12] 曹闻亚, 常红. Padua 评分联合血清 D-二聚体早期预测急性期缺血性脑卒中病人深静脉血栓形成的分析[J]. 护理研究, 2019, 33(16): 2841-2844.
- [13] 高伟, 高杨, 孙麓, 等. Padua 预测评分表评估新型冠状病毒肺炎患者下肢深静脉血栓形成风险的有效性[J]. 中国医药, 2020, 15(7): 981-983.
- [14] 谢长清. 脑卒中急性期并发深静脉血栓形成不同风险评估工具的比较研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2020.
- [15] 董煜廷. 脑卒中患者并发静脉血栓栓塞症危险因素分析及 Padua 早期预警表改良及应用研究[D]. 太原: 山西医科大学, 2020.
- [16] 彭清. Padua 量表在风湿病住院患者静脉血栓栓塞症中的应用价值研究[D]. 遵义: 遵义医科大学, 2021.
- [17] 袁华军. Padua 评分联合 D-dimer 在呼吸科 VTE 中的筛查价值[D]. 太原: 山西医科大学, 2020.
- [18] 王帅. 非手术患者 VTE 风险评估表对于评估内科住院患者的价值分析[D]. 西安: 西安医学院, 2020.
- [19] 王紫馨, 许小毛, 胡艳慧, 等. 呼吸科 Padua-VTE 风险评估模式的构建与应用初探[J]. 全科护理, 2021, 19(28): 3953-3956.
- [20] NENDAZ M, SPIRK D, KUCHER N, et al. Multicentre validation of the Geneva Risk Score for hospitalised medical patients at risk of venous thromboembolism. Explicit assessment of thromboembolic risk and prophylaxis for medical patients in Switzerland (ESTIMATE)[J]. *Thromb Haemost*, 2014, 111(3): 531-538.
- [21] YANG Y, WANG X, HUANG Y, et al. Ontology-based venous thromboembolism risk assessment model developing from medical records[J]. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2019, 19(Suppl 4): 151.
- [22] 盛海燕, 刘晓芳, 金建敏, 等. Padua 评分联合 D-二聚体检测对慢性肺部疾病患者静脉血栓栓塞症的诊断价值[J]. 国际呼吸杂志, 2020, 40(1): 30-36.
- [23] DEEKS J J, MACASKILL P, IRWIG L. The performance of tests of publication bias and other sample size effects in systematic reviews of diagnostic test accuracy was assessed[J]. *J Clin Epidemiol*, 2005, 58(9): 882-893.
- [24] MOKHTARI M, ATTARIAN H, NOROUZI M, et al. Venous thromboembolism risk assessment, prophylaxis practices and interventions for its improvement (AVAIL-ME Extension Project, Iran)[J]. *Thromb Res*, 2014, 133(4): 567-573.
- [25] 刘兴红, 李素云, 喻姣花, 等. 医院内静脉血栓栓塞护理质量评价指标体系的构建[J]. 护理学报, 2019, 26(21): 21-25.
- [26] 中华医学会骨科学分会. 预防骨科大手术深静脉血栓形成指南(草案)[J]. *中华骨科杂志*, 2007, 27(10): 790-792.
- [27] 《内科住院患者静脉血栓栓塞症预防的中国专家建议》写作组, 中华医学会老年医学分会, 中华医学会呼吸病学分会, 等. 内科住院患者静脉血栓栓塞症预防中国专家建议(2015)[J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34(4): 345-352.
- [28] 吴洲鹏, 赵纪春, 马玉奎, 等. 老年人静脉血栓栓塞症的研究进展[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2018, 25(8): 1004-1010.
- [29] KAHN S R, LIM W, DUNN A S, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines[J]. *Chest*, 2012, 141(2): e195S-e226S.
- [30] 《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.
- [31] VARDI M, HARAN M. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: The Padua Prediction Score: a rebuttal[J]. *J Thromb Haemost*, 2011, 9(7): 1437-1438.
- [32] 彭清, 刘佳君, 尚华, 等. Padua 量表在内科住院患者静脉血栓栓塞症中的应用研究进展[J]. *实用医院临床杂志*, 2021, 18(2): 200-203.

(收稿日期: 2022-09-27 修回日期: 2023-01-11)