

Caprini 血栓风险评估量表评估重症住院患者 静脉血栓栓塞风险的有效性研究*

张晓勤, 何丹, 黎嘉嘉, 黄晓波[△]

四川省医学科学院·四川省人民医院(成都 610072)

【摘要】 目的 回顾性验证 Caprini 风险评估量表预测重症住院患者静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE)风险的有效性。方法 采用病例对照研究设计,连续收集 2008 年 1 月至 2014 年 6 月本院 ICU 重症住院患者中确诊的 78 例 VTE 患者作为病例组,随机选择同时期入院的 156 例非 VTE 重症住院患者作为对照组,回顾性收集患者病史、实验室检查等相关临床资料,依据 Caprini 风险评估量表对两组患者进行评分及 VTE 危险度分级。比较两组患者 Caprini 评分情况,采用多因素 logistic 回归模型分析 VTE 危险度分级与重症患者 VTE 发病风险的关系。结果 VTE 组患者 Caprini 评分(8.7 ± 3.5)高于对照组(4.2 ± 2.6);VTE 重症患者中经 Caprini 评分量表判定为高危和极高危的比例高达 88.4%,高于非 VTE 重症患者,差异有统计学意义($P < 0.001$)。以 Caprini 风险评估量表中的危险因素作为自变量进行 logistic 回归分析显示:卧床内科患者、严重肺部疾病(<1 个月)、脓毒症(<1 个月)、大手术(<1 个月)、恶性肿瘤(既往或现患)、深静脉血栓形成/肺血栓栓塞症(DVT/PTE)疾病史、血栓家族史、多发性创伤(<1 个月)等 8 个危险因素是重症住院患者发生 VTE 的主要高危因素。Caprini 评估量表危险度分级与 VTE 发病风险相关性分析显示, Caprini 评估量表评定为高危和极高危的重症患者与 VTE 发病存在显著的正相关关系,高危和极高危重症患者 VTE 的发病风险分别是低危患者的 2.042 和 11.681 倍。结论 基于个体危险因素的 Caprini 血栓风险评估量表可以较好的评估重症患者 VTE 发病风险,可以在临床推广应用。

【关键词】 重症患者 静脉血栓栓塞 风险评估 病例对照

Validity of Caprini Risk Assessment Scale for Assessing Risk of Venous Thromboembolism in Hospitalized Critically Ill Patients ZHANG Xiao-qin, HE Dan, LI Jia-jia, HUANG Xiao-bo[△]. *Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China*

[△] Corresponding author, E-mail: 348142409@qq.com

【Abstract】 Objective To test the validity of Caprini risk assessment scale in identifying hospitalized critically ill patients with high venous thromboembolism (VTE) risks. **Methods** A case-control study was conducted, with 78 VTE patients who were admitted to the ICU of Sichuan Provincial People's Hospital from February 2008 to June 2014 in the case group, and a randomly selected group of 156 non-VTE patients who were admitted during the same period serving as controls. The medical history, laboratory tests and other related clinical data of the participants were retrieved. Their VTE risks were assessed using the Caprini risk assessment scale. Multivariate logistic regression analysis was performed to establish the association between Caprini VTE risk classification and the presence of VTE. **Results** VTE patients had a Caprini score of 8.7 ± 3.5 , higher than that of the controls (4.2 ± 2.6). More than 88.4% of VTE ill patients were rated as having "high or very high" risk of VTE by Caprini rating scale, significantly higher than the percentage in the controls ($P < 0.001$). The logistic regression model identified eight risk factors in the Caprini scale as predictors of VTE: bed-bound in internal medicine wards, severe lung disease (<1 month), sepsis (<1 month), large operation (<1 month), malignant tumor (past or prevalence), deep venous thrombosis (DVT)/pulmonary thromboembolism (PTE) history, family history, and thrombosis of multiple trauma (<1 month). The odds ratio of VTE in patients with a high and very high risk as identified by Caprini scale was 2.042 and 11.681, respectively, compared with those with a low risk. **Conclusion** Caprini risk assessment scale can predict the risk of VTE in hospitalized critically ill patients.

【Key words】 Critically ill patients Venous thromboembolism Risk assessment Case-control study

* 四川省科技厅基金(No. 2014SZ0011)资助

[△] 通讯作者, E-mail: 348142409@qq.com

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)包括深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)和肺血栓栓塞症(pulmonary thromboembolism, PTE)。VTE的发病率在血管疾病中仅在急性冠状动脉综合征和脑卒中之后,是第三大常见的血管疾病^[1,2];由于临床上缺乏特异性的临床表现,VTE的误诊率和漏诊率一直居高不下,如何采取有效的预防措施降低VTE的病死率,尤其是在高危人群中显得更为重要^[3,4]。而重症患者是VTE发病的主要高危人群^[5-7]。美国胸科医师协会(ACCP)2012年制定的第9版临床实践指南中关于VTE的防治指南^[8]明确建议,所有重症患者均需行VTE风险评估,并对高危患者采用相应预防性治疗措施。因此,临床上需要一种快速、方便、可靠的VTE风险评估工具来评估重症患者中的VTE高危人群,进而采取相应的预防措施,有效降低VTE发病率。Caprini血栓风险评估量表是由Caprini等研制,并于2009年进行修订^[9],已在西方人群中进行了大量的大样本回顾性验证研究^[10,11],证实了该量表的有效性和可行性,可以有效的筛选VTE的高危患者。但此类研究主要以外科或内科患者为主,而少有专门针对ICU重症患者的研究,本研究通过病例对照研究设计,回顾性验证Caprini评估量表在评估重症住院患者VTE发病风险的有效性,并探讨预防VTE发生的合理对策。

1 对象与方法

1.1 研究对象

病例组:连续收集2008年1月至2014年6月四川省人民医院ICU重症住院患者中确诊的78例VTE患者的临床资料。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②ICU住院日 > 2 d;③重症患者按照2001年ACCP和危重病医学会(SCCM)推荐的诊断标准诊断;④DVT诊断通过上、下肢静脉彩超和(或)静脉造影确诊,PTE诊断通过CT肺动脉造影、核素肺通气(或)灌注扫描、磁共振肺动脉造影、肺动脉造影中的1项或2项确诊;⑤临床资料齐全、完整。排除标准:①浅静脉血栓患者;②患者拒绝评价、中途退出研究或不配合的患者。

对照组:按照1:2的比例选择同时期入院的156例非VTE重症住院患者作为对照,回顾性收集患者临床资料,全部对照组患者出院诊断均排除VTE,其余纳入标准同病例组。

1.2 研究方法

通过医院信息系统,回顾性收集患者性别、年龄、急性生理与慢性健康评分(APACHE II评分)、格拉斯哥昏迷(GCS)评分及患者伴发基础疾病等临床资料。采用Caprini等2009年修订的Caprini风险评估量表^[9]对所有患者进行VTE风险评估及危险度分级,该量表包含了40个危险因素,基本涵盖了住院患者可能发生VTE的所有危险因素,每个危险因素根据危险程度的不同赋予1~5分(存在该因素则计相应得分,不存在则为0分),计算患者的总评分,根据总评分将患者的VTE发生风险分为4个等级:低危(0~1分)、中危(2分)、高危(3~4分)、极高危(≥ 5 分)^[9]。

1.3 统计学方法

计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,满足正态分布的资料,组间比较采用独立样本的 t 检验;计数资料采用率(%)进行描述,组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素logistic回归模型筛选Caprini评估量表中的危险因素,采用logistic回归模型分析VTE危险度分级与重症患者VTE发病风险的关系,计算相对危险度(OR)及95%可信区间(CI), $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 临床基线资料

两组患者的性别构成、平均年龄、体质量指数、GCS评分、血常规各主要检查结果、内外科患者分布比例差异无统计学意义($P>0.05$);但VTE组患者的APACHE II评分、吸烟者所占比例、住院死亡率则高于对照组,且差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.2 患者VTE风险评分及危险度分级比较

VTE组患者Caprini评分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.001$);VTE组患者的危险度分级分布中,极高危患者所占比例最高、其次为高危,而高危及以上合计占88.4%,对照组患者高危所占比例最多、其次极高危和低危,两组构成之间差异有统计学意义($P<0.001$)。见表2。

2.3 Caprini评估量表危险因素logistic回归分析

以重症VTE患者作为因变量(VTE患者: $Y=1$,对照组: $Y=0$),以Caprini风险评估量表中的40个危险因素作为自变量进行logistic回归分析(变量筛选方法:Forward:LR,变量入选标准 $\alpha=0.05$,剔除标准为0.1),结果显示:卧床内科患者、严重肺部疾病(<1 个月)、脓毒症(<1 个月)、大手术(<1 个月)、恶性肿瘤(既往或现患)、DVT/PTE疾病史、

表 1 病例组与对照组患者基线资料比较

Table 1 Demographic and clinical characteristics of participants

Variable	Case group (n=78)	Control group (n=156)	Statistics	P
Sex (male/female)	50/28	88/68	1.272	0.259
Age ($\bar{x} \pm s$, yr.)	61.5 \pm 15.1	59.2 \pm 14.6	1.123	0.263
APACHE II score ($\bar{x} \pm s$)	18.9 \pm 7.6	16.2 \pm 6.8	2.752	0.006
GCS score ($\bar{x} \pm s$)	11.2 \pm 4.5	12.4 \pm 5.2	-1.738	0.084
Body mass index ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	23.3 \pm 5.2	22.5 \pm 4.8	1.169	0.244
Smoking history (yes/no)	39/39	56/100	4.288	0.038
White cell ($\bar{x} \pm s$, 10 ⁹ /L)	6.4 \pm 3.6	6.7 \pm 4.2	-0.539	0.590
Platelet ($\bar{x} \pm s$, 10 ⁹ /L)	189.7 \pm 60.5	183.3 \pm 57.4	0.790	0.431
Red cell ($\bar{x} \pm s$, 10 ¹² /L)	3.3 \pm 2.4	3.6 \pm 2.8	-8.091	0.413
Hemoglobin ($\bar{x} \pm s$, g/L)	117.1 \pm 23.5	122.5 \pm 25.6	-1.562	0.120
Death in hospital [case (%)]	12 (15.4)	10 (6.4)	4.917	0.027
Reason in ICU [case (%)]			0.353	0.552
Internal medicine diseases	51 (65.4)	108 (69.2)		
Surgery	27 (34.6)	48 (30.8)		

表 2 病例组与对照组 VTE 风险评分及危险度分级比较

Table 2 VTE risk score and risk level of participants

Variable	Case group (n=78)	Control group (n=156)	Statistics	P
Caprini scores	8.7 \pm 3.5	4.2 \pm 2.6	11.076	<0.001
Risk level [case (%)]			27.790	<0.001
Low (0-1 score)	4 (5.1)	33 (21.2)		
Moderate (2 scores)	5 (6.4)	28 (17.9)		
High (3-4 scores)	21 (26.9)	50 (32.1)		
Highest (≥ 5 scores)	48 (61.5)	45 (28.8)		

表 3 Caprini 评估量表危险因素 logistic 回归分析

Table 3 Logistic regression model: Caprini risk factors and VTE

Risk factor	VTE score	OR (95%CI)	B	χ^2	P
Internal medicine patients at bed rest	1	2.602 (1.135-5.967)	0.956	14.024	<0.001
Serious lung disease (<1 month)	1	2.213 (1.322-3.712)	0.792	11.861	0.001
Sepsis (<1 month)	1	2.905 (2.222-3.799)	1.065	7.328	0.007
Prior major surgery (<1 month)	1	3.893 (2.319-6.535)	1.359	17.541	<0.001
Malignancy (present or previous)	2	8.908 (1.782-45.129)	2.187	29.324	<0.001
History of DVT/PTE	3	22.466 (3.109-208.712)	3.112	9.669	0.002
Family history of thrombosis	3	15.196 (2.381-178.991)	2.721	8.994	0.003
Multiple trauma (<1 month)	5	26.602 (3.285-222.158)	3.281	6.923	0.009

B: Regression coefficient

Caprini 评估量表评定为高危和极高危的重症患者与 VTE 发病存在显著的正相关关系,是 VTE 发病的高危人群;随着危险度分级的升高重症患者 VTE 发病风险也明显增高,相对于低危患者,高危和极高危重症患者 VTE 的发病风险分别为 2.042 倍和 11.681 倍。

表 4 Caprini 危险度分级与 VTE 发病风险的 logistic 回归分析

Table 4 Logistic regression model: risk level and VTE

Risk level	OR (95%CI)	B	χ^2	P
Low (0-1 score)	1	-	-	-
Moderate (2 scores)	1.128 (0.743-1.713)	0.121	0.322	0.570
High (3-4 scores)	2.042 (1.152-3.622)	0.714	13.478	<0.001
Highest (≥ 5 scores)	11.681 (4.982-25.836)	2.458	29.874	<0.001

B: Regression coefficient

血栓家族史、多发性创伤(<1 个月)等 8 个危险因素是重症住院患者发生 VTE 的主要高危因素。见表 3。

2.4 基于 Caprini 评估量表危险度分级与 VTE 发病风险的 logistic 回归分析

以重症 VTE 患者作为因变量(VTE 患者:Y=1, 对照组:Y=0),以 Caprini 评估量表危险度分级作为自变量,进行 logistic 回归分析。结果显示(表 4):

3 讨论

ICU 重症患者由于长期卧床、各种手术、创伤、血液高凝状态等因素,使得重症患者成为 VTE 的高发人群,但由于不同患者 VTE 的临床症状和体征差异很大,缺乏特异性诊断,与此同时国内临床医师对 VTE 的重视程度不够,一定程度上使得重症患者 VTE 处于被忽视状态,VTE 的临床检出率低、误诊漏诊率高是国内 VTE 防治的普遍现状^[2]。调查结果显示,在重症患者中采取 VTE 预防措施的比例明显不足,不同地区对重症患者 VTE 的预防治疗率也存在极大差异^[12,13]。中华医学会重症医

学分会制定了 ICU 患者 DVT 预防指南^[14], 推荐意见指出, ICU 患者是发生 DVT 的高危人群, 应重视其危险因素, 并进行风险评估; ACCP 制定的 VTE 防治指南中特别强调对重症患者的 VTE 风险评估以及及时进行预防性治疗, 并且纳入了 Caprini 血栓风险评估量表, 用于 VTE 风险评估。

本研究运用 Caprini 血栓风险评估量表分别对 VTE 重症患者和非 VTE 重症患者进行了 VTE 评分及 VTE 危险等级划分, 回顾性的验证 Caprini 血栓风险评估量表的有效性。结果发现, VTE 重症患者 Caprini 评分明显高于非 VTE 重症患者, VTE 重症患者中经 Caprini 评分量表判定为高危和极高危的比例高达 88.4%, 明显高于非 VTE 重症患者。进一步的 logistic 回归分析显示, Caprini 评估量表评定为高危和极高危的重症患者与 VTE 发病存在显著的正相关关系, 随着危险度分级的升高重症患者 VTE 发病风险也明显增高, 高危和极高危重症患者 VTE 的发病风险分别是低危患者的 2.042 倍和 11.681 倍。研究证实 Caprini 血栓风险评估量表在重症患者中同样适用, 对 VTE 的发病风险具有很好的预测性。

本研究还进一步对 Caprini 量表中列举的 40 个危险因素在研究纳入的重症患者人群中进行了筛选, 发现卧床内科患者、严重肺部疾病(<1 个月)、脓毒症(<1 个月)、大手术(<1 个月)、恶性肿瘤(既往或现患)、DVT/PTE 疾病史、血栓家族史、多发性创伤(<1 个月)等 8 个危险因素与重症患者 VTE 的发病明显相关。提示 ICU 临床医师在对重症患者 VTE 防治时, 应重点关注上述危险因素。而结果中危险因素的 OR 值与 Caprini 量表中的 VTE 危险评分之间也提示有相关关系, VTE 危险评分越高, 患者 VTE 实际发病的 OR 值也越大。同时还发现 DVT/PTE 疾病史和多发性创伤(<1 个月)两个危险因素的 OR 值均大于 20, 但在 VTE 危险评分中并未体现出如此大的差距, 这可能与本研究只是单中心、小样本的研究有关。

综上所述, 基于个体危险因素的 Caprini 血栓风险评估量表可以较好的评估重症患者 VTE 发病风险, 根据总评分划分为不同风险等级, 可以分类、量化患者 VTE 的发病风险, 值得在重症患者中推广。然而本研究仍然存在一些不足之处: 研究数据只是一个中心的回顾性病例, 样本例数较少, 且在临

床资料收集过程中可能存在各种偏倚。因此, 有待多中心、大样本、前瞻性的队列研究资料来佐证本次研究结论。

参 考 文 献

- 1 贾奇柯, 孔瑞译, 张承磊等. 静脉血栓栓塞症的流行病学. 中国血管外科杂志(电子版), 2013;5(1):62-64.
- 2 温绍君, 刘洁琳. 静脉血栓栓塞症的流行病学. 中华老年心脑血管病杂志, 2010;12(11):961-963.
- 3 区满春, 曾敏怡, 石任任等. 静脉血栓栓塞症高危因素和临床表现的荟萃分析. 诊断学理论与实践, 2011;10(2):113-116.
- 4 张旭华, 李晶, 陈东红等. 静脉血栓栓塞症误诊 7 例分析. 中国误诊学杂志, 2012;12(11):2640.
- 5 Pannucci CJ, Obi A, Alvarez R, *et al.* Inadequate venous thromboembolism risk stratification predicts venous thromboembolic events in surgical intensive care unit patients. *J Am Coll Surg*, 2014;218(5):898-904.
- 6 Van Haren RM, Valle EJ, Thorson CM, *et al.* Hypercoagulability and other risk factors in trauma intensive care unit patients with venous thromboembolism. *J Trauma Acute Care Surg*, 2014;76(2):443-449.
- 7 张惠, 马渝, 文玉明等. 重症患者静脉血栓栓塞风险和预防的回顾性分析. 中华急诊医学杂志, 2013;22(5):517-520.
- 8 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. *Chest*, 2012; 141(2):e195s-e226s.
- 9 Bahl V, Hu HM, Henke PK, *et al.* A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method. *Ann Surg*, 2010;251(2):344-350.
- 10 Pannucci CJ, Barta RJ, Portschy PR, *et al.* Assessment of postoperative venous thromboembolism risk in plastic surgery patients using the 2005 and 2010 Caprini Risk score. *Plast Reconstr Surg*, 2012;130(2):343-353.
- 11 Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G, *et al.* Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients. *J Am Coll Surg*, 2011;212(1):150-112.
- 12 Imberti D, Benedetti R, Ageno W. Prevention of venous thromboembolism in acutely ill medical patients after the results of recent trials with the new oral anticoagulants. *Intern Emerg Med*, 2013;8(8):667-672.
- 13 Roth-Yelinek B. Venous thromboembolism prophylaxis of acutely ill hospitalized medical patients. Are we under-treating our patients. *Eur J Intern Med*, 2012;23(3):236-239.
- 14 中华医学会重症医学分会. ICU 病人深静脉血栓形成预防指南. 中国实用外科杂志, 2009;29(10):793-797.

(2015-01-08 收稿, 2015-03-28 修回)

编辑 汤洁