

Caprini 风险评估模型在神经外科 卧床患者静脉血栓栓塞筛选中的应用

胡智洪^{1,2}, 游国亮¹, 何敏³, 罗川东², 杨启荣², 樊炜², 李进³, 郑念东^{1,4*}

1. 西南医科大学附属医院神经外科, 四川省泸州市 646000

2. 乐山市市中区人民医院神经外科, 四川省乐山市 614000

3. 四川大学华西医院神经外科, 四川省成都市 610041

4. 乐山市人民医院神经外科, 四川省乐山市 614000

摘要:目的 探讨 Caprini 血栓风险评估模型在神经外科卧床患者静脉血栓栓塞(venous thromboembolism, VTE)筛选中的有效性。方法 对 2010 年 1 月至 2017 年 8 月期间在我院进行过 VTE 筛查的神经外科卧床患者进行回顾性 Caprini 风险评估模型评分及 VTE 风险等级分级, 比较是否发生 VTE 患者的 Caprini 评分和不同 VTE 风险等级患者 VTE 的发生率, 采用多因素 Logistic 回归模型分析 VTE 风险等级分级与 VTE 发生风险的关系。结果 VTE 发生率为 5.4%, 低危、中危、高危、极高危组 VTE 的发生率分别为:0.9%、1.9%、4.8%、10.6%。VTE 患者 Caprini 评分明显高于非 VTE 患者[6(3~7) v. s. 3(2~5); $Z = 13.679$, $P < 0.001$]。Caprini 风险评估模型评定 VTE 风险等级为高危和极高危卧床患者发生 VTE 的风险分别是低危患者 3.228 倍和 12.705 倍。结论 Caprini 风险评估模型能对神经外科卧床患者术后住院期间 VTE 的发病风险进行预测, 尤其是针对 VTE 发生风险等级为高危和极高危患者, 值得临床推广应用。

关键词: 静脉血栓栓塞; Caprini 风险评估模型; 卧床患者; 风险评估

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.2018.03.002

Value of Caprini risk assessment model in screening for venous thromboembolism among patients lying in bed in the Department of Neurosurgery

HU Zhi-hong^{1,2}, YOU Guo-liang¹, HE Ming³, LUO Chuan-dong², YANG Qi-rong², FAN Wei², LI Jing³, ZHENG Nian-dong^{1,4*}. 1 Department of Neurosurgery, The Affiliated Hospital of Xinan medical college. Luzhou, China, 646000; 2 Department of Neurosurgery, The Central District People's Hospital of Leshan City, Leshan, China 614000; 3 Department of Neurosurgery, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, China, 610041; 4 * Department of Neurosurgery, The People's Hospital of Leshan City, Leshan, China, 614000 Corresponding author: ZHENG Nian-dong; E-mail: znd670529@163.com

Abstract: Objective To investigate the value of Caprini risk assessment model in the screening for venous thromboembolism (VTE) in patients lying in bed in the department of neurosurgery. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of the patients who were lying in bed and underwent VTE screening in the Department of Neurosurgery in our hospital from January 2010 to August 2017, including Caprini risk assessment model score and VTE risk grade. The Caprini score was compared between the patients with VTE and those without, and the incidence rate of VTE was compared between the patients with different VTE risk grades. A multivariate logistic regression model analysis was performed to investigate the association between VTE risk grade and the risk of VTE. **Results** The overall incidence rate of VTE was 5.4%, and the incidence rates of VTE in the low-, medium-, high-, and extremely high-risk groups were 0.9%, 1.9%, 4.8%, and 10.6%, respectively. The patients with VTE had a significantly higher Caprini score than those without [6 (3~7) vs 3 (2~5), $Z = 13.679$, $P < 0.001$]. The risks of VTE in the patients lying in bed with high and extremely high risks of

基金项目: 国家自然科学基金(编号:81571131)

收稿日期: 2017-11-16; 修回日期: 2018-05-10

作者简介: 胡智洪(1985-), 男, 主治医师, 在读研究生, 研究方向: 动脉瘤, 烟雾病, 颈内动脉狭窄等脑血管疾病临床诊治及相关研究。

通信作者: 郑念东(1967-), 男, 主任医师、教授, 从事神经外科、脑血管病相关临床及研究工作, E-mail: znd670529@163.com。

VTE assessed by the Caprini risk assessment model were 3.228 and 12.705 times that in those with a low risk of VTE. **Conclusions** Caprini risk assessment model can be used to predict the risk of VTE during postoperative hospitalization in patients lying in bed in the department of neurosurgery, especially in patients with high and extremely high risks of VTE. Therefore, it holds promise for clinical application.

Key words: Venous thromboembolism; Caprini risk assessment model; Patient lying in bed; Risk assessment

静脉血栓栓塞症(VTE)是包括深静脉血栓形成(Deep venous thrombosis, DVT)和肺血栓栓塞症(Pulmonary thromboembolism, PTE)的一组血栓栓塞性疾病^[1-2]。已有文献显示卧床患者是VTE的高危人群^[3-4],而对VTE高危人群进行VTE筛查、采取预防措施可以使VTE的发生率下降30%~80%^[5-6]。神经外科卧床患者往往病情较为复杂、凶险,存在多种危险因素等特点,临床上对其VTE的发生风险进行评估、量化存在困难。因此,临床上需要一种简便、可靠、有效的预测工具对卧床患者的VTE风险进行评估,进一步发现VTE高危人群,及时应用预防性治疗措施,从而有效降低VTE的发病率,同时发现VTE高危人群若能得到及时有效的预防,能够有效降低VTE发病率。Caprini风险评估模型由Caprini等人于2005年研制^[7],并于2009年进行修订^[8],国外已有大样本研究证实Caprini风险评估模型可有效预测住院患者VTE发生风险^[9-10]。本研究通过回顾性病例对照研究设计,验证Caprini风险评估模型对于神经外科卧床患者的VTE预测的有效性,为神经外科卧床患者制定VTE的预防策略提供参考,并探讨依据Caprini风险等级分级预防VTE的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

连续收集2010年1月至2017年8月期间在乐山市市中区人民医院进行过VTE筛查的神经外科卧床患者作为研究对象。VTE筛查包括:DVT诊断通过上、下肢深静脉超声检查和(或)静脉造影确诊,PTE诊断通过CT肺动脉造影(CT-PA)、磁共振肺动脉造影(MRPA)、肺动脉造影(PAG)、核素肺通气和(或)灌注扫描中的某1项或2项确诊。排除标准:浅静脉血栓患者;既往血液相关疾病患者或有凝血功能严重障碍者;住院期间接受过抗凝药物治疗或物理预防措施治疗者;非住院期间新发血栓患者;临床病历资料不全,无法评价者。进一步按照住院期间是否新发VTE将研究对象分为VTE组(病例组)和非VTE组(对照组)。

1.2 研究方法

本研究为回顾性病例对照研究,对纳入的全部研究对象进行Caprini风险评分和VTE风险等级分级,分析神经外科卧床患者住院期VTE的发生率,比较发生和未发生VTE患者的Caprini评分情况,以及不同VTE风险等级患者VTE的发生率。

Caprini风险评估模型:采用2009年修订Caprini风险评估模型,该量表包含年龄、卧床、手术、血栓疾病史、血栓家族史等40余个不同的危险因素,每个危险因素又根据危险程度的不同分别赋予1~5分,依据患者危险因素总分将患者VTE发生风险分为:低危(0~1分)、中危(2分)、高危(3~4分)、极高危(≥ 5 分)4个等级。

1.3 统计学分析

采用SPSS 18.0进行统计学处理。对计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 或 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 进行统计描述,组间比较采用独立样本的 t 检验或Wilcoxon秩和检验;计数资料采用率(%)进行统计描述,组间比较采用 χ^2 检验。采用Logistic回归模型分析VTE风险等级分级与VTE发病风险的相关关系,并计算相对危险度(OR)及其可信区间(95% CI)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 神经外科卧床患者VTE发生率及Caprini评分

2010年1月至2017年8月期间共纳入1533例神经外科卧床患者,住院期间新发VTE患者82例,VTE发生率为5.4%;经Caprini风险评估模型评定为低危患者224例、中危患者265例、高危患者621例、极高危患者423例,低危、中危、高危、极高危组患者VTE的发生率分别为:0.9%(2/224)、1.9%(5/265)、4.8%(30/621)、10.6%(45/423)。

2.2 VTE组与非VTE组患者Caprini评分及VTE风险等级分级比较

VTE组患者Caprini评分明显高于非VTE组患者[6(3~7) vs. 3(2~5), $P < 0.001$];VTE患者与非VTE组患者VTE风险等级分级分布构成之间差异有统计学意义($P < 0.001$),VTE组以极高

危患者所占比例最多(45 例, 54.9%), 非 VTE 组以高危患者所占比例最多(591 例, 38.6%)。见表 1。

表 1 VTE 组与非 VTE 组患者 Caprini 评分及 VTE 风险分级比较

变量	VTE 组 [n (%)]	非 VTE 组 [n (%)]	Z/ χ^2	P
Caprini 评分[M(P ₂₅ ~P ₇₅), 分]	6(3~7)	3(2~5)	13.679	<0.001
VTE 风险等级分级			38.763	<0.001
低危(0~1 分)	2(2.4)	222(14.5)		
中危(2 分)	5(6.1)	260(17.0)		
高危(3~4 分)	30(36.6)	591(38.6)		
极高危(≥5 分)	45(54.9)	378(24.7)		

注: Caprini 评分为 Wilcoxon 秩和检验, VTE 风险等级分级为 χ^2 检验

2.3 基于 Caprini 风险评估模型的危险因素分布验证

以卧床患者是否发生 VTE 作为因变量(VTE 患者: Y = 1, 非 VTE 患者: Y = 0), 以 Caprini 风险评估模型量表所列危险因素作为自变量进行 Logistic 回归分析, 结果显示: 下肢水肿(1 个月内)、大手术史(1 个月内)、血栓家族史、VTE 疾病史、脑卒中(1 个月内)、多发性创伤(1 个月内)是神经外科卧床患者住院期间发生 VTE 的危险因素。见表 2。

表 2 基于 Caprini 风险评估模型中危险因素的 Logistic 回归分析

危险因素	危险评分	OR(95% CI)	P
下肢水肿(1 个月内)	1	2.899(2.218~3.799)	<0.001
大手术史(1 个月内)	1	3.889(2.316~6.536)	<0.001
血栓家族史	3	8.910(1.784~45.131)	0.002
VTE 疾病史	3	15.197(2.382~178.992)	0.004
脑卒中(1 个月内)	5	22.479(3.102~208.721)	0.002
多发性创伤(1 个月内)	5	26.604(3.287~222.160)	0.001

2.4 神经外科卧床患者 VTE 风险等级分级与 VTE 发病风险的 Logistic 回归分析

以卧床患者是否发生 VTE 作为因变量(VTE 患者: Y = 1, 非 VTE 患者: Y = 0), 以卧床患者 Caprini 评估模型的 VTE 风险等级分级作为自变量, 进行 Logistic 回归分析。结果显示: 以低危患者作为参照, VTE 风险等级分级为高危和极高危卧床患者发生 VTE 的风险分别为 3.228 倍和 12.705 倍。见表 3。

3 讨论

静脉血栓栓塞症(VTE)是神经外科术后患者极易发生的并发症, 由于神经外科手术患者需要长

表 3 VTE 风险等级分级与 VTE 发病风险的 Logistic 回归分析

VTE 风险等级分级	OR(95% CI)	B	χ^2	P
低危(0~1 分)	1			
中危(2 分)	1.879(0.891~3.989)	0.631	0.321	0.576
高危(3~4 分)	3.228(2.062~5.064)	1.172	12.247	<0.001
极高危(≥5 分)	12.705(4.991~26.851)	2.542	18.542	<0.001

期卧床休养、肢体活动性差、静脉血流阻缓, 卧床患者极易发生 VTE。相关研究显示^[11-12]: 我国外科手术后患者静脉血栓发生率可高达 50%, 而神经外科术后卧床患者血栓发生率是其他类别外科手术发生率的 2~3 倍^[13]。但由于 VTE 早期无特异性临床症状, 加之我国医务人员对术后发生 VTE 的重视程度一直不够, 等到患者出现明显临床症状时, 已经可能对患者生命健康造成不可逆的影响。因此, 对于神经外科术后需要绝对卧床治疗和护理的患者, 临床上需要一种可以简单、快速、准确评估其 VTE 风险的评估工具, 对高危人群进行早期预防性治疗, 以降低患者术后 VTE 发生率, 提高术后生活质量。

Caprini 风险评估模型在 2005 年首次发表, 并于 2009 年进行了修订, 逐渐形成了成熟的 Caprini 风险评估模型, 并在国外进行了广泛的应用, 该模型也越来越得到国内学者的关注和重视。Caprini 风险评估模型是否适合国内医院的神经外科卧床患者的 VTE 风险预测还尚未得到证实。本研究结果表明, 住院期间发生 VTE 的神经外科卧床患者的 Caprini 评分明显高于未发生 VTE 的患者, 且经 Caprini 风险评估模型评价的 VTE 风险等级越高患者的 VTE 发生率也明显更高, 发生 VTE 患者中 Caprini 评分模型判定为高危和极高危者占全部患者的 91.5%, 其中极高危者占 54.9%, 该比例明显高于非 VTE 患者中高危以上以及极高危患者的构成。这些结果和国内应用于内科^[14]、骨科^[15]、危重症^[16]患者的研究结果基本一致。从本次研究结果看, Caprini 风险评估模型可用于神经外科卧床患者的 VTE 发生风险的预测。

本研究还对 Caprini 风险评估量表中全部危险因素在神经外科卧床患者中进行验证分析, 发现下肢水肿(1 个月内)、大手术史(1 个月内)、血栓家族史、VTE 疾病史、脑卒中(1 个月内)、多发性创伤(1 个月内)是神经外科卧床患者住院期间发生 VTE 的危险因素, 与神经外科卧床患者 VTE 的发生率明显相关。神经外科手术患者 VTE 的发病受

多种因素影响,包括颅脑外伤、脑血管疾病、患者长期卧床等都会导致静脉血流阻缓,临床上对VTE的防范意识不够,因此,神经外科医护人员应当针对上述危险因素,识别高危患者,降低卧床患者血栓的发生风险^[17-18]。进一步对神经外科卧床患者VTE风险等级分级与VTE发病风险的相关关系进行了Logistic回归分析,结果显示:Caprini风险评估模型评定VTE风险等级为高危和极高危卧床患者发生VTE的风险分别是低危患者的3.228倍和12.705倍,VTE风险等级越高,患者VTE实际发病风险也越高^[19]。

中华医学会骨科学分会已经在静脉血栓栓塞症预防指南中明确推荐应用Caprini风险评估模型对骨科大手术患者进行VTE风险评估^[20],但在其他学科的推广应用仍需要更多证据。总之,本研究证实Caprini风险评估模型对神经外科卧床患者术后住院期间VTE的发病风险进行预测,尤其是针对VTE发生风险等级为高危(3~4分)和极高危(≥ 5 分)患者。在临床实践中,可以根据患者的Caprini评分及VTE危险度分级对患者采取相应的预防措施。但限于本研究仅单中心、回顾性研究,研究结论在外推时受到一定限制,Caprini风险评估模型在神经外科卧床患者VTE筛选中的有效性有待大样本、多中心的前瞻性研究进一步加以证实。

参 考 文 献

- [1] 贾奇柯,孔瑞泽,张承磊,等. 静脉血栓栓塞症的流行病学[J]. 中国血管外科杂志(电子版),2013,5(1):62-64.
- [2] Kahn SR, Morrison DR, Cohen JM, et al. Interventions for implementation of thromboprophylaxis in hospitalized medical and surgical patients at risk for venous thromboembolism[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 16(7): CD008201.
- [3] Dixon J, Ahn E, Zhou L, et al. Venous thrombosis rates in patients undergoing major hip and knee joint surgery at Waitemata District Health Board: a retrospective audit[J]. Intern Med J, 2015, 45(4): 416-422.
- [4] 程万春,陈璇. 脑卒中患者早期下肢深静脉血栓形成的研究[J]. 国际神经病学神经外科学杂志,2014,41(3):227-230.
- [5] Rathbun S. Cardiology patient pages. The Surgeon General's call to action to prevent deep vein thrombosis and pulmonary embolism[J]. Circulation, 2009, 119(15): e480-482.
- [6] 李静. Caprini 风险评估模型在预测静脉血栓栓塞风险中的应用进展[J]. 中华现代护理杂志,2017,23(15):2074-2076.
- [7] Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care[J]. Dis Mon, 2005, 51(2-3): 70-78.
- [8] Bahl V, Hu HM, Henke PK, et al. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method[J]. Ann Surg, 2010, 251(2): 344-350.
- [9] Pannucci CJ, Barta RJ, Portschiy PR, et al. Assessment of postoperative venous thromboembolism risk in plastic surgery patients using the 2005 and 2010 Caprini Risk score[J]. Plast Reconstr Surg, 2012, 130(2): 343-353.
- [10] Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G, et al. Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients[J]. J Am Coll Surg, 2011, 212(1): 150-112.
- [11] 宋金玲,赵建华,时雅辉,等. 脑静脉窦血栓再通对临床预后的影响[J]. 国际神经病学神经外科学杂志,2017,44(6):572-576.
- [12] 毛艳平,曾国祥. 术后经脾下极静脉残端分支置管通道抗凝预防断流术后门静脉血栓形成的临床研究[J]. 中国社区医师,2017,33(1):34-36.
- [13] Kelly BM, Yoder BM, Tang CT, et al. Venous thromboembolic events in the rehabilitation setting[J]. PM R, 2010, 2(7): 647-663.
- [14] 周海霞,唐永江,王岚,等. Caprini 风险评估模型筛选内科住院患者静脉血栓栓塞症的有效性[J]. 中华医学杂志,2013,93(24): 1864-1867.
- [15] 徐留海,曾勇,黄卫,等. 基于 Caprini 血栓风险模型评估膝关节镜手术患者深静脉血栓形成的风险性[J]. 中国组织工程研究,2016,20(17):24434-24440.
- [16] 张晓勤,何丹,黎嘉嘉,等. 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[J]. 四川大学学报(医学版),2015,46(5): 732-735.
- [17] 朱蔚东. 神经外科患者术后下肢深静脉血栓形成危险因素病例对照研究[J]. 解放军预防医学杂志,2017,35(6):661-663.
- [18] 罗小云,张福先,张昌明,等. 急性下肢深静脉血栓形成后肺栓塞严重程度的危险因素分析[J]. 中华外科杂志. 2015,53(8):580.
- [19] 娄英华,沈怡. Caprini 血栓风险评估模型预测妇科恶性肿瘤手术患者DVT风险的有效性研究[J]. 东南大学学报(医学版),2017,36(3):333-337.
- [20] 中华医学会骨科学分会. 中国骨科大手术静脉血栓栓塞症预防指南[J]. 中华骨科杂志,2016,36(2):67-71.