

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.11.014

◇临床医学◇

## Caprini 与 Autar 血栓风险评估模型 在血管外科筛选静脉血栓栓塞症病人中的意义

刘纯<sup>1a</sup>, 朱松波<sup>2</sup>, 周大勇<sup>1b</sup>, 尚尔宁<sup>1a</sup>作者单位:<sup>1</sup>南京医科大学附属苏州医院, 苏州市立医院, <sup>a</sup>药理学部, <sup>b</sup>血管外科, 江苏 苏州 215002;<sup>2</sup>南京医科大学药学院, 江苏 南京 210000

基金项目: 苏州市科技局科技发展计划项目(SYSD 2015143)

**摘要:**目的 比较 Caprini 模型与 Autar 模型在血管外科病人中对静脉血栓栓塞症(VTE)风险的预测价值, 探讨不同评估模型对临床筛查 VTE 的意义。方法 选取 2017 年 1—12 月南京医科大学附属苏州医院收治的 61 例 VTE 病人作为观察组, 同时选取同时期同科室 155 例非 VTE 病人作为对照组, 采用回顾性病例对照分析研究, 对两组病人分别进行 Caprini 和 Autar 风险评估, 分析评分分级与实际发生 VTE 的相关性。结果 Caprini 模型观察组低危和中危均 0 例、高危 61 例, 对照组分别为 10、110、35 例; Autar 模型观察组低危 5 例、中危 41 例、高危 15 例, 对照组分别为 15、126、14 例, 两种评估模型在各组的风险分级中均差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 通过比较 ROC 曲线下面积, Caprini 模型具有更高的灵敏度和特异性( $P < 0.01$ )。结论 两种风险评估模型均能够有效在血管外科病人中进行 VTE 风险评估, 且 Caprini 模型较 Autar 模型能够更精准地根据个体危险因素进行定量风险评估, 为临床实施针对性的预防措施提供参考。

**关键词:** 静脉血栓栓塞; 血管外科; Autar 模型; Caprini 模型; 危险性评估

## The implication of Caprini and Autar risk evaluation models in screening patients with venous thrombosis of vascular surgery

LIU Chun<sup>1a</sup>, ZHU Songbo<sup>2</sup>, ZHOU Dayong<sup>1b</sup>, SHANG Erning<sup>1a</sup>

Author Affiliations: <sup>1a</sup>Department of Pharmacy, <sup>1b</sup>Vascular Surgery, The Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University, Suzhou Municipal Hospital, Suzhou, Jiangsu 215002, China;

<sup>2</sup>College of Pharmacy, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210000, China

**Abstract: Objective** To explore the implication of different thrombosis risk evaluation models by comparing Caprini and Autar models in screening patients with venous thrombosis (VTE) of vascular surgery. **Methods** From January to December 2017, 61 patients with VTE admitted to Suzhou Hospital Affiliated to Nanjing Medical University were selected as the study group, while 155 non-venous thrombosis patients at the same period were selected as the control group. Both groups were assessed by Caprini and Autar risk evaluation models to illustrate the relationship between score and the incidence of venous thrombosis in the retrospective study. **Results** There were 0 case with low and middle risk, 61 cases with high risk in the study group, while 10, 110, 35 cases individually in the control group by Caprini model. By Autar model, there were 5, 41, 15 cases in the study group while 15, 126, 14 cases in the control group. The two models were statistically different in the risk stratification in study and control group ( $P < 0.05$ ). The ROC curve showed Caprini model had higher sensitivity and specificity ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Caprini and Autar models have a good ability to evaluate the venous thrombosis risk of patients in vascular surgery. Caprini model has more advantages which is worthy of promotion in clinical practice.

**Key words:** Venous thromboembolism; Vascular surgery; Autar model; Caprini model; Risk assessment

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)包括深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)和肺栓塞(pulmonary thromboembolism, PE), 作为血栓性疾病, 是目前院内病人较常见的死亡原因之一。有研究显示, 在血管疾病中 VTE 的发生率仅次于急性冠脉综合征和脑卒中, 无论是手术还是非手术病

人, 40%~60% 的住院病人存在 VTE 风险。而 DVT 和 PE 发生后, 1 个月内病死率分别达到 6% 和 10%<sup>[1]</sup>。因此在临床上高效便捷地评估 VTE 风险, 为临床及时采取预防措施提供依据显得尤为重要。目前国内常用风险评估模型包括 Autar 评估、Caprini 评估、JFK 评估表、Padua 评分表、RAP 评分法等<sup>[2]</sup>。无论是

哪种 VTE 风险模型,一般均为提出风险项目并赋予分值,根据病人实际情况进行评分,按总分高低以划分病人风险等级<sup>[3]</sup>。由于目前国内缺乏统一系统的评估,本研究旨在比较 Caprini 与 Autar 血栓风险评估模型在血管外科筛选 VTE 病人中的意义,探讨如何指导临床采取实时的预防以降低 VTE 发生风险。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 1—12 月南京医科大学附属苏州医院血管外科收治的 VTE 病人 61 例为观察组,其中男 24 例,女 37 例,年龄 > 40 岁有 53 例,体质指数(BMI)≥25 kg/m<sup>2</sup> 有 30 例。髂股静脉血栓形成 35 例,上肢静脉血栓形成 2 例,下肢深静脉血栓性形成 14 例,肺栓塞 10 例,纳入标准:临床症状和辅助检查均符合国家制定的 VTE 诊断标准,其中均通过严格的影像学确诊<sup>[4]</sup>。排除标准:病历资料不全、肝肾功能异常等。选取同时期未诊断为 VTE 的病人 155 例作为对照组,其中男 72 例,女 83 例,年龄 > 40 岁有 141 例,体质指数(BMI)≥25 kg/m<sup>2</sup> 有 66 例。两组病人在年龄、性别等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。所有病人其近亲属均知情同意,本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

**1.2 风险评估模型** Autar 量表由英国德蒙特福德大学 Autar 教授于 1996 年研发并推出<sup>[5]</sup>。此量表主要包含 7 个风险因素,分别为年龄、活动能力、BMI、特殊危险因素、创伤、手术、高风险疾病。每个风险因素赋值 1~7 分,根据总分分为 4 个等级,即无风险、低危、中危和高危。Caprini 风险评估模型由美国西北大学教授 Caprini 等于 1991 年发布。该模型含有 40 项条目,包括年龄、BMI、肿瘤史、脑梗史等,各项赋值 1、2、3、5 分不等。根据总分分为 4 个等级,低危,中危,高危,极高危<sup>[6]</sup>。

**1.3 评分方法** 本研究采用回顾性病例对照分析,对入组的 216 例病人分别进行 Caprini 和 Autar 评分,从累积风险以及风险等级两个层面比较评分模型对观察组和对照组的区分能力,并针对风险等级分析两种评估模型对相同病人风险等级划分的准确性和灵敏性。为统一两个评分的分层级别,按照 VTE 发生率的高低,将 Caprini 评分和 Autar 评分分别划分为低、中、高危,见表 1。

表 1 两种风险评分风险等级划分<sup>[7]</sup>

模型	低危	中危	高危
Autar 评分	0~10分 ( < 10%)	11~14分 ( 11%~40%)	≥15分 ( > 40%)
Caprini 评分	0~2分 ( < 20%)	3~4分 ( 20%~40%)	≥5分 ( > 40%)

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 软件。正态分布资料以  $\bar{x} \pm s$  描述,偏态分布资料以中位数和四分位数范围  $M(P_{25}, P_{75})$  表示。观察组和对照组的累积风险分数比较采用独立样本  $t$  检验;风险评分等级资料采用秩和检验。采用 ROC 曲线评价风险评估模型的灵敏度和特异度, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一致性分析** (1)对两组病人进行血栓风险评估, Caprini 得分采用  $t$  检验, Autar 得分采用  $t'$  检验。两种模型在两组间的累积风险得分均差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明两种评分模型均可以将两组病人进行有效的区分。结果见表 2, 3。

表 2 两组资料统计

组别	例数	平均数	标准偏差	标准错误平均值
Caprini 得分				
对照组	155	3.838 7	0.963 52	0.077 39
观察组	61	9.278 7	2.870 14	0.367 48
Autar 得分				
对照组	155	12.283 9	1.738 62	0.139 65
观察组	61	13.147 5	2.264 48	0.289 94

表 3 累积风险得分  $t$  检验

类别	$F$ 值	显著性	$t$ 值	自由度	显著性(双尾)
Caprini 得分	76.362	0.000	20.857	214	0.000
			14.486	65.390	0.000
Autar 得分	3.174	0.076	3.006	214	0.003
			2.684	89.198	0.009

(2)采用 Mann-Whitney  $U$  检验和 Wilcoxon 符号秩和检验对评分的等级资料进行进一步统计学比较。Mann-Whitney  $U$  检验结果显示两种风险评估模型在两组间的风险等级资料均差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),可认为两种模型在观察组的评分等级高于对照组,见表 4。而 Wilcoxon 符号秩和检验结果显示, Caprini 模型较 Autar 模型能将更多的观察组病人和存在高危因素的对照组病人划分到高危人群,结果差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 5。

表 4 风险等级资料 Mann-Whitney  $U$  检验

风险等级	Caprini 模型		Autar 模型	
	观察组	对照组	观察组	对照组
低危	0	10	5	15
中危	0	110	41	126
高危	61	35	15	14
平均秩次	168.50	84.89	120.43	103.80
$Z$ 值		-10.022		-2.408
$P$ 值		0.000		0.016

表5 风险等级资料 Wilcoxon 符号秩和检验

Autar评分等级- Caprini评分等级	例数	等级 平均值	秩和	Z值	P值
对照组	负秩	33 <sup>a</sup>	20.50	676.50	-4.111 0.000
	正秩	7 <sup>b</sup>	20.50	143.50	
	结点	115 <sup>c</sup>			
	总计	155			
观察组	负秩	46 <sup>d</sup>	23.50	1 081.00	-6.488 0.000
	正秩	0 <sup>e</sup>	0.00	0.00	
	结点	15 <sup>f</sup>			
	总计	61			

注: <sup>a</sup>ad A < C; <sup>b</sup>be A > C; <sup>c</sup>cf A = C; A为Autar风险系数, C为Caprini风险系数

**2.2 ROC 曲线分析** 通过ROC曲线描述评估模型的评价效能,分析两种模型预测VTE发生情况的灵敏度与特异性。结果显示Caprini模型的曲线下面积明显大于Autar模型( $P < 0.01$ ),说明Caprini模型具有较高的灵敏度和特异性。见表6,图1。

表6 两种评分模型曲线下面积

变量	AUC	SE	AUC的95% CI
Autar评分	0.577	0.0352	0.508~0.644
Caprini评分	0.887	0.0168	0.837~0.926

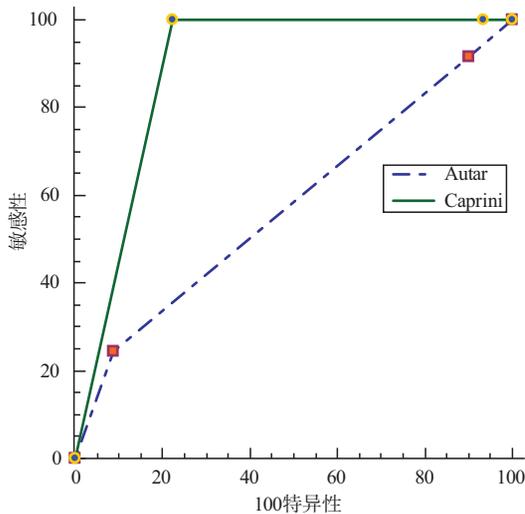


图1 两种评分模型ROC曲线

**3 讨论**

VTE的形成与多方面因素有关, Virchow三角学说是血栓形成的重要理论基础,该学说认为血栓形成是血管壁损伤、血流动力学改变和血液粘滞度增加相互作用的最终结果<sup>[8]</sup>。由于许多因素都可以影响上述条件,评估VTE风险时具有一定难度。Caprini等通过大量实验数据、临床观察和文献查询,针对多项风险因素研制的Caprini评分量表,已发展成为目前较为完善的血栓风险评估体系。

自我国引进Caprin模型后,许多医务工作者针

对该模型进行了验证与评价。虽然关于该模型在血管外科病人中的应用较少,但在其它科室的病人中显示了其有效性。姜英华和沈怡<sup>[9]</sup>以妇科159例病人为研究对象,比较了恶性疾病组与良性疾病组Caprini累积风险得分,结果发现恶性疾病组评分(7.8±2.6)分显著高于良性疾病组(4.1±2.2)分, $P < 0.001$ 。作者认为Caprini量表涵盖了常见高危因素,因而可以有效识别高危病人。而周海霞等<sup>[10]</sup>采用病例对照研究,在内科病人中选取218例VTE病人和394例非VTE病人,对两组进行了Caprini评分, VTE组评分显著高于对照组( $P = 0.000$ )。该研究认为Caprini风险评估模型对内科住院病人的风险评估是准确有效的。此外还有针对ICU病人<sup>[11]</sup>、老年重症肺炎病人等<sup>[12]</sup>诸多研究,均认为Caprini评分是安全有效的。

本研究选择目前尚无文献研究的血管外科病人作为研究对象,针对具有较高发生率与死亡率的静脉血栓栓塞症,进行了VTE风险评估模型的对比研究。由于不同类型的病人所具备的危险因素不同,因此为不同疾病的病人选择个体化的风险评估模型显得尤为重要。我院血管外科目前主要采用Autar模型对住院病人进行栓塞风险评估。而随着Caprini模型在国内外的逐步推广,特别是应用于外科领域,因此本研究主要考察这两种模型在对不同风险等级病人中筛选方面的优劣性,为临床选择血栓风险评估模型提供参考。与Autar模型相比较, Caprini模型的优势主要体现在:(1)Caprini模型的评分量表中涉及DVT的危险因素更为全面,能够使医护人员更及时的发现高危因素,有利于第一时间采取预防措施。如有些项目详细到病人1个月内的疾病状况,对于手术的类型也进行了细分等;(2)通过本研究统计分析及绘制ROC曲线,证明了Caprini模型较Autar模型对阳性预测和阴性预测均具有更高的灵敏度和特异性,同时Caprini模型能够将更多的存在高危因素的病人划分到高危人群,结果差异有统计学意义( $P < 0.05$ );(3)国内外已有大样本研究也证实了Caprini模型可有效的预测静脉血栓栓塞。综上所述, Caprini模型较Autar模型更适合应用于临床,对于血管外科筛选VTE病人的应用值得推广。

但本研究也存在一些不足:(1)主要采用回顾性研究,由于个别病人信息资料缺失而可能导致结果存在偏倚,因此有待多中心、大样本的前瞻性队列研究佐证本研究结果;(2)对照组中大部分为静脉曲张的病人。然而静脉曲张本身也是VTE高危

因素之一,因此该两种评估模型在低危病人中的评价效果需进一步验证。另外,由于国内外人群特点不同,饮食习惯、疾病特点等差异,因此在借鉴国外评估模型的基础上,制定符合我国人群特点的风险评估模型也是非常必要的。已有研究显示高血压、糖尿病、吸烟等也是VTE发生的危险因素<sup>[13-14]</sup>,而且我国是吸烟大国,糖尿病、高血压发病率也居高不下,但是这些因素在国外的评估模型中却很少体现。面对这一现象,对于我们医务工作者来说,需积极研究更加符合我国病人的风险评估模型。

### 参考文献

- [1] KEARON C, AKL EA, ORNELAS J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease[J]. Chest, 2016, 149(2): 315-352.
- [2] 丁炎明, 李晶, 刘飞, 等. 常用静脉血栓栓塞症风险评估工具在临床中的应用[J]. 中国护理管理, 2017, 17(11): 1451-1457.
- [3] LESTER W, FREEMANTLE N, BEGAJ I, et al. Fatal venous thromboembolism associated with hospital admission: a cohort study to assess the impact of a national risk assessment target[J]. Heart, 2013, 99(23): 1734-1739.
- [4] BAGGEN VJ, CHUNG K, KOOLE K, et al. Association of varicosities and concomitant deep venous thrombosis in patients with superficial venous thrombosis, a systematic review [J]. Eur J Gen Pract, 2015, 21(1): 70-76.
- [5] 张成欢, 刘云. Autar血栓风险评估量表评估骨科关节置换患者

- 深静脉血栓形成风险的研究[J]. 医学研究生学报, 2017, 30(9): 968-972.
- [6] 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.
- [7] 赵英娜, 刘华平. 静脉血栓栓塞个体风险评估工具研究进展[J]. 中国护理管理, 2016, 16(4): 442-447.
- [8] 周斌, 余翀, 李毅清. 静脉血栓栓塞疾病的抗栓治疗-第10版美国胸科医师学会抗栓治疗指南解读[J]. 临床外科杂志, 2017, 25(1): 40-42.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 石莹, 张志荣, 蔡丹莉, 等. Caprini模型对ICU患者发生静脉血栓栓塞症的预防效果[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2016, 23(6): 605-608.
- [12] 陈小兰, 王勇, 潘磊. Caprini评估模型筛选老年重症肺炎深静脉血栓的有效性[J]. 北京医学, 2016, 38(10): 989-993.
- [13] 林万里, 丁锐, 万圣云, 等. 下肢深静脉血栓发生无症状性肺栓塞的相关危险因素分析[J]. 安徽医药, 2014, 18(5): 864-867.
- [14] 李陆, 张燃, 房德敏. 骨科术后深静脉血栓影响因素的Logistic分析[J]. 安徽医药, 2013, 17(10): 1718-1720.

(收稿通知: 2018-09-06, 修回日期: 2018-11-12)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.11.015

◇ 临床医学 ◇

## 快速康复外科理念在胰十二指肠切除术围手术期管理中的应用

许鹏, 姚捷, 钱建军, 王小东, 李振南

作者单位: 苏北人民医院、扬州大学附属苏北人民医院胆胰外科, 江苏 扬州 225001

通信作者: 姚捷, 男, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向为胆胰疾病基础和临床, E-mail: lanect@126.com

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81772516)

**摘要:** **目的** 探讨快速康复外科(ERAS)理念在胰十二指肠切除术围手术期管理中的临床应用效果。 **方法** 选取2016年12月至2018年12月苏北人民医院接受胰十二指肠切除术病人154例,按照随机数字表法分为ERAS组(77例)与对照组(77例),ERAS组采用ERAS理念围手术期管理,对照组采用传统的围手术期管理。 **结果** 对照组与ERAS组在术后首次下床活动时间[(54±4.7)比(23.6±7.2)h]、拔除腹腔引流管时间[(9.5±2.4)比(8.7±2.3)d]、术后首次饮水时间[(39±5.7)比(25.3±4.6)h]、术后排气时间[(3.2±2.1)比(2.3±1.2)d]、术后排便时间[(4.8±1.5)比(4.3±1.2)d]、术后住院时间[(18±8.7)比(12±2.4)d]、住院费用[(8.3±2.4)比(7.3±1.2)万元]、焦虑情况[49例比35例]、30 d内再入院[0比7例]等指标差异有统计学意义( $P < 0.05$ );在出血、胆瘘、胰瘘、腹腔感染等手术相关并发症差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。 **结论** 快速康复外科理念能够降低胰十二指肠切除术病人术后焦虑状态,加速病人康复,并不增加术后相关并发症。

**关键词:** 胰十二指肠切除术; 快速康复外科; 焦虑状态; 效果分析