

J Crit Care, 2016, 25(2):110-117.

- [25] Schenker Y, Dew M A, Reynolds C F, et al. Development of a post-intensive care unit storytelling intervention for surrogates involved in decisions to limit life-sustaining treatment[J]. Palliat Support Care, 2015, 13(3): 451-463.
- [26] Barnato A E, Schenker Y, Tiver G, et al. Storytelling in the early bereavement period to reduce emotional distress among surrogates involved in a decision to limit life support in the ICU: a pilot feasibility trial[J]. Crit Care Med, 2017, 45(1):35-46.
- [27] Kock M, Berntsson C, Bengtsson A. A follow-up meeting post death is appreciated by family members of deceased patients[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2014, 58(7):891-896.
- [28] Kentish-Barnes N, Chevret S, Champigneulle B, et al. Effect of a condolence letter on grief symptoms among relatives of patients who died in the ICU: a randomized clinical trial[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(4): 473-484.
- [29] Kentish-Barnes N, Cohen-Solal Z, Souppart V, et al. "It

was the only thing I could hold onto, but...": receiving a letter of condolence after loss of a loved one in the ICU: a qualitative study of bereaved relatives' experience[J]. Crit Care Med, 2018, 45(12):1965-1971.

- [30] Johansson M, Wahlin I, Magnusson L, et al. Family members' experiences with intensive care unit diaries when the patient does not survive[J]. Scand J Caring Sci, 2018, 32(1):233-240.
- [31] Beiermann M, Kalowes P, Dyo M, et al. Family members' and intensive care unit nurses' response to the ECG Memento((c)) during the bereavement period[J]. Dimensions Crit Care Nurs, 2017, 36(6):317-326.
- [32] Riegel M, Randall S, Buckley T. Memory making in end-of-life care in the adult intensive care unit: a scoping review of the research literature[J]. Aust Crit Care, 2019, 32(5):442-447.
- [33] Morris S E, Block S D. Adding value to palliative care services: the development of an institutional bereavement program[J]. J Palliat Med, 2015, 18(11):915-922.

(本文编辑 赵梅珍)

Caprini 血栓评估表临床使用局限性分析

董煜廷¹, 徐建萍²

Limitations in clinical use of the Caprini Risk Score (CRS): a literature review Dong Yuting, Xu Jianping

摘要: 综述住院患者常用的 Caprini 血栓评估量表在临床使用中的有效性及局限性。Caprini 评估表可以有效地预测脑卒中、肿瘤术后、整形科等患者的静脉血栓栓塞症发生情况,但在危险等级的划分、危险因素的纳入、预防措施的制定上具有一定的局限性,提出在临床使用 Caprini 评估表时应根据不同病种患者尤其是 VTE 高危人群的疾病特点,划分适合其使用的危险等级、增加相关疾病特有的危险因素类型,并根据不同等级制定更为详细及具有重要指导意义的预防方案。

关键词: Caprini 评估表; 静脉血栓栓塞症; 深静脉血栓形成; 肺栓塞; 局限性; 有效性; 危险等级; 综述文献

中图分类号: R473.6 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.04.104

静脉血栓栓塞症 (Venous Thromboembolism, VTE) 是指血液在静脉腔内不正常凝集所形成的血凝块,使血管部分或完全阻塞,包括深静脉血栓形成 (Deep Venous Thrombosis, DVT) 和肺栓塞 (Pulmonary Embolism, PE)^[1]。VTE 是住院患者常见的并发症,具有发病率高、漏诊率高、致死率高的特点^[2],给患者增加了医疗负担^[3],又造成了医疗资源的浪费。通过使用风险评估表早期识别危险因素、正确评估、及时预防可以有效降低住院患者 VTE 发生率^[4]。《三级综合医院评审标准实施细则 (2011 版)》也明确将择期手术后并发症 (PE、DVT) 列入住院患者医疗质量与安全监测指标当中^[5]。国内外已有多种 VTE

风险评估工具,适用人群、纳入危险因素、评估等级有所不同^[6-7]。2012 年美国胸内科医生学会第 9 版指南将 Caprini 评估表作为非骨科手术患者的 VTE 风险评估工具^[8],中国临床肿瘤学会肿瘤与血栓专家共识委员会发布的《肿瘤相关静脉血栓栓塞症的预防与治疗中国专家指南 (2015 版)》中亦推荐使用 Caprini 评估表为肿瘤患者进行 VTE 评估^[9]。本文以 Caprini 评估表为例,综述其在临床使用中的有效性及局限性,为下一步研究提供参考。

1 Caprini 评估表的发展

Caprini 评估表是美国学者 Caprini 及其同事将已发表的数据与临床经验相结合开发的 VTE 评估模型,首次发表于 1991 年^[10],2005 年更新改进了对 VTE 预测因子的理解^[11],并在临床上得到广泛的验证,2010 年又增添了新的危险因素和修改了个别的危险因素赋值^[12]。Caprini 2005 评估表是目前公认较为成熟的评估工具,包含了 38 个有关病史、实验室检查、手术等方面的 VTE 危险因素,根据危险因素在

作者单位:1. 山西医科大学护理学院 (山西 太原, 030001); 2. 山西省人民医院

董煜廷:女,硕士在读,护士

通信作者:徐建萍, xujianping8100@163.com

收稿:2019-09-03;修回:2019-11-06

VTE 形成中的影响权重赋予 1~5 分不同的分值,累加分数后将 VTE 发生风险分为不同等级,并给予相应的预防措施指导^[11]:0~1 分,低危,尽早活动、物理预防;2 分,中危,药物或物理预防;3~4 分,高危,药物和物理预防; ≥ 5 分,极高危,药物和物理预防。

2 Caprini 评估表有效性

随着 Caprini 评分的升高,VTE 的发生率也呈线性增加^[13],多名学者对 Caprini 评估表的预测能力进行了深入研究。张俊丽等^[14]比较了 Wells 评分、Geneva 评分和 Caprini 评估表的 DVT 预测能力,结果显示 Caprini 评估表较其他两种评估表在神经内科、神经外科和内科住院患者中有更高的预测价值。刘柱^[15]对 226 例胃肠道恶性肿瘤根治术后患者 DVT 发生结局进行了比较,使用 Caprini 评估表进行评估且采取相应预防措施的观察组患者中 DVT 发生率为 2.17%,显著低于对照组(仅常规的血栓预防健康宣教且未采用任何评估工具)。褚婕等^[16]对下肢静脉曲张术后患者使用 Caprini 评估表的效果进行了相同的研究,观察组 425 例患者中仅 1 例发生 VTE,对照组 462 例患者中 9 例 VTE,差异有统计学意义。上述研究结果与 Caprini 评估表应用于内科^[18]、骨科^[19]、肺叶切除术后^[20]、重症外科^[13] 患者的研究结果一致。朱薇等^[17]比较了 Caprini、Padua、Seeley 3 种评估表对肿瘤患者 PICC 相关上肢 DVT 的预测效能,三者在一定程度上均能有效地预测血栓风险,但 Caprini 评估表较 Seeley 评估表预测能力较弱,与徐正英等^[21]研究结果一致。

3 Caprini 评估表应用局限性

虽然 Caprini 评分表的使用降低了 VTE 发生率,但另有一些研究显示 Caprini 评估表在临床使用过程中可能存在一定的局限性,主要表现为以下几点。

3.1 危险等级划分有待修订 Caprini 评估表目前将危险等级划分为 4 级,极高危级的分界值为 ≥ 5 分^[11]。但对于某些并发 VTE 的高危疾病患者如整形术后、肿瘤、烧伤患者,在使用 Caprini 评估表时发现绝大部分患者评分 ≥ 5 分,无法再进行具体划分。这样将导致无法准确预测 VTE 发生风险,评分更高的患者可能得不到有效的预防措施,而相对较低危的患者可能导致治疗过度^[22]。因此,Caprini 评分表的危险等级划分有待修订,多项研究证实了此观点。上海交通大学附属仁济医院 Shi 等^[23]回顾性分析了连续 3 年 974 例妇科肿瘤术后患者的病历资料,87.6% 的患者 Caprini 评分均 ≥ 5 分, > 7 分 VTE 发生率(50%)是评分 = 5~7 分组(4.2%)的 11.9 倍。因此,他们认为妇科肿瘤术后患者运用 Caprini 评估表时应将评分 > 7 分组与 5~7 分组相分离并结合 D-二聚体水平预测 VTE 的发生情况。北京大学肿瘤医院 Xu 等^[24]研究显示,99.5% 的肿瘤术后入住重症医学科的患者 Caprini ≥ 5 分,而仅有 30.3% VTE 患者在

VTE 确诊前接受了预防。在风险等级进一步分层表明,Caprini 评分为 7~8 分、9~10 分、 > 10 分的患者与评分为 5~6 分的患者相比发生 VTE 可能性更大。然而 5~6 分、7~8 分、9~10 分组比较差异无统计学意义,因此将 Caprini 评分表极高危级分界值定为 > 10 分^[24]。俄罗斯国立研究医科大学 Lobastov 等^[25]进行的多中心前瞻性研究,选取的普通外科及神经外科患者 Caprini 评分 5~15 分,均接受极高危组术后标准 VTE 预防措施。与 5~8 分的患者相比,9~11 分的患者 VTE 风险增加了 18.7 倍,12~15 分的患者 VTE 风险增加了 98.4 倍。ROC 曲线下面积为 0.87,Caprini = 11 分为灵敏度最高、特异度最高的截点^[25]。因此,该项研究得出结论,应增加 Caprini 评分 > 11 分的危险等级划分。德克萨斯大学达拉斯西南医学中心 Shaikh 等^[26]分析了多所医院 4 年中连续 1 598 例整形外科患者的病历资料,将危险等级划分为 3 种类别:第 1 种,1~4 分为低危组, ≥ 5 分为高危组(低危组与高危组 VTE 发生率无差异);第 2 种,1~4 分为低危组,5~8 分为高危组, > 9 分为极高危组(3 组 VTE 发生率无统计学差异);第 3 种,1~5 分为低危组,6~8 分为高危组, > 9 分为高危组(3 组 VTE 的发生率具有统计学意义)。熊银环等^[27]选取某医院同时期入住 ICU 的非手术 DVT 患者和非手术非 DVT 患者各 154 例作为病例组和对照组进行回顾性病例对照研究,结果显示,ROC 曲线下面积为 0.709,当临界值为 7 分时,约登指数为 0.331,灵敏度为 70.78%,特异度为 62.30%,阳性预测值为 65.27%,阴性预测值为 68.09%。因此,此研究认为将 Caprini 评估表应用在 ICU 非手术患者 VTE 评估时应将最佳临界值设为 7 分。

3.2 危险因素有待修订 Caprini 评估表中已纳入多种 VTE 危险因素,但由于疾病分类多,其对危险因素的纳入仍具有一定的局限性。对于肿瘤患者,Caprini 评分表中恶性肿瘤是一种单一的危险因素,而 VTE 风险在不同的肿瘤中会有很大的变化。Xu 等^[24]认为与早期结直肠癌患者相比,原位胰腺癌患者远处转移 VTE 发生率较高;Shi 等^[23]研究结果显示卵巢癌患者 VTE 发生率(4.12%)远高于子宫内膜癌(1.44%)和宫颈癌(0.47%),这可能是因为卵巢癌细胞容易发生血源性转移,他们可以释放一些癌前凝血因子,侵入基底膜,激活血小板,应给予卵巢癌术后患者更多的关注。Barber 等^[28]亦认为肿瘤部位与 VTE 的发生有关:卵巢癌患者 VTE 发生率最高(3.0%),其次是外阴/阴道癌(1.5%)、子宫癌(1.3%)和宫颈癌(1.2%)($P < 0.01$)。对于手术时长,Caprini 评估表中将时长 > 45 min 的大型手术赋值 3 分。Shaikh 等^[26]指出,Caprini 中没有考虑到某些特定手术特有的 VTE 风险,4 h 的抽脂腹部成形术后 VTE 发生率要明显高于 4 h 的除皱手术,或腹部

成形术与其他腹腔内手术相结合时的 VTE 发生率,其原因可能与制动、腹内压力变化以及多种病因间的生理变化有关。对于手术次数,Caprini 评估表仅评估近期内的大手术史^[29],而对于大多数烧伤患者多需要经历两次以上手术。对于某些特殊的 VTE 危险因素,Li 等^[30]研究得出烧伤严重程度指数(ABSI)评分、烧伤总面积等是烧伤患者 VTE 的特殊危险因素,这与 Sikora 等^[31]的研究结果一致。Pannucci 等^[29]还认为吸入性损伤也是烧伤患者发生 VTE 的独立危险因素,尤其当烧伤面积达到 50%~65% 体表总面积且合并吸入性损伤时,VTE 发生率最高,但 Caprini 评估表时未考虑烧伤总面积、吸入性损伤及 ABSI 评分。

3.3 预防措施有待修订 Caprini 评估表提供预防措施仅涉及预防的方式,未提到具体的预防时长。而多项研究中通过对 Caprini 评估结果进行分层分析,采用新的危险等级划分后提出应探索对其更有效的预防方案。俄罗斯国立研究医科大学 Lobostov 等^[25]研究认为,Caprini 评分>11 分的患者,无论手术情况如何均应列入 VTE 极高危人群中,标准预防方案对于这类人群作用有限,应制定更适合这类人群的预防措施。上海交通大学附属仁济医院 Shi 等^[23]认为可以对于妇科恶性肿瘤术后 Caprini 评分>7 分的患者延长物理与药物预防时间,给予更多的关注。Li 等^[30]对 3 年内收治的 1 939 例烧伤患者 Caprini 评分进行分层,分别为 0~2 分、3~4 分、5~6 分、7~8 分和>8 分。在此项研究中 Caprini 评分>8 分的 34 例患者中有 3 人(8.82%)在入院后立即接受了药物预防,但仍发生了 VTE^[24]。因此,作者提出对于 Caprini 评分>8 分的烧伤患者应延长药物预防时间。

4 小结

医院获得性静脉血栓取决于患者入院时的状况与相关危险因素^[32],2018 年 NICE(英国国家卫生与临床优化研究所)的指南中指出应对所有入院患者进行 VTE 发生风险的评估^[33]。Caprini 评估表是目前认可率、使用率较高的一种静脉血栓评估表。通过 Caprini 评估表预测能力的大量验证性研究结果得知,Caprini 评估表可以较好的预测患者 VTE 发生情况,便于医务人员及时、全面地了解患者情况,并提供相应预防措施,有效降低了 VTE 的发生率。但在实际中对于某些并发 VTE 的高危疾病在使用 Caprini 评估表时发现其具有一定的局限性,无法准确预测 VTE 发生风险,易导致治疗过度或预防不足^[22,34]。首先,通过对上述文献的分析可知,对于不同的科室、病种患者,Caprini 评估表危险等级的划分有所不同,这主要是由于最高危险等级的最佳临界值有所不同,例如整形外科患者为 7 分、妇科肿瘤术后患者为 7 分、肿瘤术后患者为 10 分等,均比 Caprini 评估表中的极高危 ≥ 5 分的分界值高。若采用原有极高危分

界值 ≥ 5 分,则误诊率增高。另外,也有研究显示,需要对 Caprini ≥ 5 分的近 500 例非手术非 ICU 的内科患者进行药物预防,才能预防 1 起 VTE 事件,造成医疗资源的浪费,增加护士工作量,增加患者的治疗痛苦及费用^[35]。而对于肿瘤术后、整形这类 VTE 高发患者,绝大部分患者 VTE 危险等级均为极高危,属于单一阶层,不能再进行具体分级,无法准确预测 VTE 发生风险。这将导致相对低危的患者接受了额外的预防措施而相对更高危的患者没有接受预防或接受了不匹配的预防措施。Caprini 评估表经过两次修订,增减危险因素种类或更改危险因素赋值大小,但未对危险等级的划分进行修改。因此,应根据不同疾病特点,对 Caprini 评估表更高级别的危险等级进一步划分研究,这样可以更有针对性地对高危患者进行 VTE 预防,同时避免由于原分界值所致的高误诊率给护士增添的工作压力、医疗资源的浪费及给患者带来的医疗经济压力。其次,从文献对不同疾病的研究得知,每种疾病发生 VTE 具有其独特的危险因素。例如烧伤总面积和吸入性损伤会增加烧伤患者 VTE 的发生率,而 Caprini 缺乏相关的危险因素;不同恶性肿瘤发生 VTE 的风险也不尽相同,而 Caprini 评估表中仅有恶性肿瘤一种危险因素,不能再分类,这也不能精确地评估 VTE 风险。最后,上述多篇文献中提到对于极其高危的 VTE 患者应探索更有效的预防措施,例如延长药物、物理预防时间等。

综上所述,在临床使用 Caprini 评估表时应根据不同病种患者尤其是 VTE 高危人群的疾病特点,划分适合其使用的危险等级,增加相关疾病特有的危险因素类型,并根据不同等级制定更为详细及具有重要指导意义的预防方案。

参考文献:

- [1] 陈孝平,汪建平,赵继宗.外科学[M].9 版.北京:人民卫生出版社,2018:502-503.
- [2] Silverstein M D, Heit J A, Mohr D N, et al. Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a 25-year population-based study[J]. Arch Intern Med, 1998, 158(6): 585-593.
- [3] Dimick J B, Chen S L, Taheri P A, et al. Hospital costs associated with surgical complications: a report from the private sector National Surgical Quality Improvement Program[J]. J Am Coll Surg, 2004, 199(4): 531-537.
- [4] Catterick D, Hunt B J. Impact of the national venous thromboembolism risk assessment tool in secondary care in England: retrospective population-based database study[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2014, 25(6): 571-576.
- [5] 中华人民共和国卫生部办公厅.三级综合医院评审标准实施细则(2011 年版)(卫办医管发[2011]148 号)[Z]. 2011.
- [6] 徐姝娟.深静脉血栓风险评估与预防护理研究进展[J]. 护理学杂志, 2017, 32(7): 110-112.

- [7] 刘晓涵,卢根娣.国外静脉血栓栓塞症风险评估工具的研究进展[J].护理学杂志,2014,29(12):94-96.
- [8] Gould M K, Garcia D A, Wren S M, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines[J]. Chest, 2012, 141(2): e227S-e277S.
- [9] 中国临床肿瘤学会肿瘤与血栓专家共识委员会. 肿瘤相关静脉血栓栓塞症的预防与治疗中国专家指南(2015版)[J]. 中国肿瘤临床, 2016, 42(20): 979-991.
- [10] Arcelus J I, Candocia S, Traverso C I, et al. Venous thromboembolism prophylaxis and risk assessment in medical patients[J]. Semin Thromb Hemost, 1991, 17 (Suppl 3): 313-318.
- [11] Caprini J A. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care[J]. Diseases Mon, 2005, 51(2-3): 70-78.
- [12] Caprini J A. Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis[J]. Curr Opin Pulm Med, 2010, 16(5): 448-452.
- [13] Obi A T, Pannucci C J, Nackashi A, et al. Validation of the Caprini venous thromboembolism risk assessment model in critically ill surgical patients[J]. JAMA Surg, 2015, 150(10): 941-948.
- [14] 张俊丽,蔡卫新,梁建妹,等. 3 种工具预测不同科室住院病人 DVT 形成的对比研究[J]. 护理研究, 2015, 29(6): 2146-2148.
- [15] 刘柱. Caprini 评估表指导胃肠道恶性肿瘤患者围手术期干预静脉血栓形成的研究[D]. 昆明: 云南中医学院, 2018.
- [16] 褚婕,严敏.应用 Caprini 风险评估模型预防下肢静脉曲张术后静脉血栓栓塞症[J]. 护理学杂志, 2017, 32(16): 33-35.
- [17] 朱薇,应燕萍,黄惠桥,等. 三种评分表预测 PICC 相关上肢深静脉血栓效果比较研究[J]. 护理学杂志, 2018, 33(7): 54-56.
- [18] 罗小云,张福先. Caprini 风险评估模型在综合医院住院患者中的应用[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(24): 1875-1877.
- [19] 陈亚萍,马玉芬,邢颖,等. 不同风险评估量表预测骨科术后病人静脉血栓栓塞症风险的研究[J]. 护理研究, 2018, 32(15): 2485-2487.
- [20] 沈文军,王玉吟,徐琛. 基于 Caprini 模型的胸腔镜下肺叶切除术后患者早期静脉血栓栓塞症的危险因素分析[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(30): 3617-3621.
- [21] 徐正英,田永明,刘欢,等. 两种风险评估工具在危重症患者深静脉血栓形成中预测价值的比较[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(30): 3621-3623.
- [22] Deheinzelin D, Braga A L, Martins L C, et al. Incorrect use of thromboprophylaxis for venous thromboembolism in medical and surgical patients: results of a multicentric, observational and cross-sectional study in Brazil [J]. J Thromb Haemost, 2006, 4: 1266-1270.
- [23] Shi J, Ye J, Zhuang X, Cheng X, et al. Application value of Caprini risk assessment model and elevated tumor-specific D-dimer level in predicting postoperative venous thromboembolism for patients undergoing surgery of gynecologic malignancies[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2019, 45(3): 657-664.
- [24] Xu J X, Dong J, Ren H, et al. Incidence and risk assessment of venous thromboembolism in cancer patients admitted to intensive care unit for postoperative care[J]. J BUON, 2018, 23(1): 248-254.
- [25] Lobastov K, Barinov V, Schastlivtsev I, et al. Validation of the Caprini risk assessment model for venous thromboembolism in high-risk surgical patients in the background of standard prophylaxis[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2016, 4(2): 153-160.
- [26] Shaikh M A, Jeong H S, Mastro A, et al. Analysis of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System and Caprini Risk Assessment Model in predicting venous thromboembolic outcomes in plastic surgery patients[J]. Aesthet Surg J, 2015, 36(4): 497-505.
- [27] 熊银环,许红梅. Caprini 血栓评估量表在 ICU 非手术患者高危血栓风险预测中的应用[J]. 护理学杂志, 2019, 34(3): 20-23.
- [28] Barber E L, Clarke-Pearson D L. The limited utility of currently available venous thromboembolism risk assessment tools in gynecological oncology patients[J]. Am J Obstet Gynecol, 2016, 215(4): 445. e1-e9.
- [29] Pannucci C J, Bailey S H, Dreszer G, et al. Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients[J]. J Am Coll Surg, 2011, 51(3): 788-789.
- [30] Li Q, Ba T, Wang L F, et al. Stratification of venous thromboembolism risk in burn patients by Caprini score [J]. Burns, 2019, 45(1): 140-145.
- [31] Sikora S, Papp A. Venous thromboembolism in burn patients is not prevented by chemoprophylaxis[J]. Burns, 2017, 43(6): 1330-1334.
- [32] Hill J, Treasure T. Reducing the risk of venous thromboembolism (deep vein thrombosis and pulmonary embolism) in patients admitted to hospital: summary of the NICE guideline[J]. BMJ, 2010, 334(334): 1053-1054.
- [33] NICE guideline. Venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism [EB/OL]. (2016-11-22) [2019-07-05]. <http://www.nice.org.uk/guidance/ng89>.
- [34] Krell R W, Scally C P, Wong S L, et al. Variation in hospital thromboprophylaxis practices for abdominal cancer surgery[J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(5): 1431-1439.
- [35] Grant P J, Greene M T, Chopra V, et al. Assessing the Caprini score for risk assessment of venous thromboembolism in hospitalized medical patients[J]. Am J Med, 2016, 129(5): 528-535.