

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002702

两种不同量表对手术获得性压力性损伤预测效果的对比研究

李冬雪¹, 李钱玲¹, 向明菊¹, 甘秀妮², 唐佳¹

(重庆医科大学附属第二医院 1. 麻醉科手术室; 2. 护理部, 重庆 400010)

【摘要】目的:比较改良版 Munro 围术期成人压疮风险评估量表与斯卡特触发点对手术患者发生压力性损伤的预测效度及评估的一致性。**方法:**采用病例对照研究方法,选取 2017 年至 2019 年在重庆医科大学附属第二医院进行手术的患者 270 名,收集一般资料和手术资料,将确诊已发生手术获得性压力性损伤的 45 名患者作为病例组,根据手术科室采用 1:5 配对方法,选取同期进行手术但未发生手术获得性压力性损伤的 225 名患者作为对照组,使用改良版 Munro 量表与斯卡特触发点分别评分并记录,计算受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(area under the curve, AUC),以及量表的约登指数、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、 κ 值。**结果:**病例组和对照组 Munro 量表评分分别为(29.870 ± 3.279)分、(26.460 ± 3.381)分,斯卡特触发点评分分别为(2.361 ± 0.900)分、(1.650 ± 0.989)分。Munro 量表的 AUC=0.764(95%CI=0.692~0.873),最佳诊断界值、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 28.500、0.667、0.720、0.248、0.934;斯卡特触发点 AUC=0.691(95%CI=0.610~0.772),最佳诊断界值、灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为 1.500、0.822、0.502、0.289、0.923。两种评估量表的 κ 值为 0.497,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**改良版 Munro 量表与斯卡特触发点均能有效评估患者发生手术获得性压力性损伤的风险,存在中度一致性。从临床实际工作出发,术前采用改良版斯卡特触发点对手术患者压力性损伤风险进行评估具有可操作性,值得推广。

【关键词】Munro 量表;斯卡特触发点;手术患者;手术获得性压力性损伤;预测效度

【中图分类号】R473.6

【文献标志码】A

【收稿日期】2020-06-25

A comparative study on the predictive effect of two different scales on intraoperatively acquired pressure injuries

Li Dongxue¹, Li Qianling¹, Xiang Mingju¹, Gan Xiuni², Tang Jia¹

(1. Operating Room of Anesthesiology Department; 2. Nursing Department,

The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To compare the predictive validity and the consistency of the modified Munro pressure ulcer risk assessment scale (Munro scale) and Scott triggers (ST) for adult perioperative surgical patients. **Methods:** A case-control study was conducted involving 270 patients who underwent surgery in The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from 2017 to 2019. Their general data and surgical data were collected. A total of 45 patients diagnosed with intraoperatively acquired pressure injuries were taken as the case group, and according to the same operation period, 225 patients without intraoperatively acquired pressure injuries were selected as the control group by the 1:5 pairing method. We used the modified Munro scale and ST to score and record respectively, and the area under the curve (AUC) was calculated, as well as the Jordan index, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and κ value of the scale. **Results:** The Munro scale scores of the case group and the control group were (29.870 ± 3.279) points and (26.460 ± 3.381) points, respectively, and the ST scores were (2.361 ± 0.900) points and (1.650 ± 0.989) points, respectively. The AUC of the Munro scale was 0.764 (95%CI=0.692~0.873), and the best diagnostic limit, sensitivity, specificity, PPV, NPV were 28.500, 0.667, 0.720, 0.248, 0.934, respectively. And the AUC of ST was 0.691 (95%CI=0.610~

0.772), and the best diagnostic limit, sensitivity, specificity, PPV, NPV were 1.500, 0.822, 0.502, 0.289, 0.923, respectively. The κ value of the two scales was 0.497, with significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** Both of the modified Munro scale and the ST can effectively evaluate the risk of intraoperatively acquired pressure injuries in surgical patients, with a moderate consistency. In the clinical practice, it's feasible to use the

作者介绍: 李冬雪, Email: 281206588@qq.com,

研究方向: 手术室护理。

通信作者: 唐佳, Email: 781517664@qq.com。

基金资助: 重庆市卫生和计划生育委员会医学科研计划资助项目 (编号: 2016MSXM020); 重庆医科大学附属第二医院“宽仁英才”骨干人才项目 (编号: KY2019G010)。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20201123.1711.002.html> (2020-11-24)

modified Munro scale and the ST to evaluate the risk of intraoperatively acquired pressure injuries in surgical patients before operation, which is worth popularizing.

[Key words] Munro scale; Scott triggers; surgical patient; intraoperatively acquired pressure injury; predictive validity

手术获得性压力性损伤 (intraoperatively acquired pressure injury, IAPI) 是指手术患者在多种因素作用下发生压力性损伤, 以术后 1~3 d 最为常见^[1]。手术室因其体位安置、麻醉、手术及患者自身应激状态等原因已经成为压力性损伤发生的高危科室。研究表明, IAPI 的发生率为 4%~45%^[2-4]。患者发生 IAPI 后不仅会延长住院时间, 影响康复, 还会增加医疗费用。因此, 使用有效的风险评估量表对手术患者进行全面、客观的评估是预防 IAPI 发生的关键环节^[5]。目前, 临床上常用的风险评估量表有 Braden 量表、Norton 量表和 Waterlow 量表, 但以上量表均已被证实对手术患者缺乏针对性^[6-7]。

美国手术室注册护士协会 (Association of Operating Room Nurses, AORN) 于 2016 年推荐了 2 个评估工具以预测 IAPI 的风险: Munro 围术期成人压疮风险评估量表^[8] (以下简称“Munro 量表”) 和斯卡特触发点 (Scott triggers, ST)^[9]。两者均针对欧美国家患者所制定, 目前针对这 2 个量表的相关研究有限, 2 种量表是否适合中国患者发生 IAPI 的风险评估还缺少足够文献予以支撑。本研究旨在探索改良版 Munro 量表和 ST 适用于中国手术患者 IAPI 的预测效果, 并探究两者对 IAPI 评估结果的一致性, 为临床选择提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用病例对照研究方法, 选取 2017 年 9 月至 2019 年 9 月在重庆医科大学附属第二医院手术室实施手术且发生了 IAPI 的 45 名患者作为病例组, 以同期、手术科室为匹配条件, 按照 1:5 的比例, 选取未发生 IAPI 的患者 225 名为对照组。纳入标准: 择期手术患者; 年龄 ≥ 18 岁; 术前无带入压力性损伤; 此次手术为患者住院期间第一次手术; 住院时间 ≥ 3 d。

1.2 研究工具

1.2.1 一般情况调查表 采用自行设计的调查表, 包括患者一般情况 (年龄、性别、身高、体质量等), 手术资料 (麻醉风险评分、手术类型、手术时间等)。

1.2.2 改良版 Munro 量表 采用研究团队前期修订并改良的 Munro 量表中文版^[10], 该量表包含 3 个评估阶段 (术前、术

中、术后) 共计 15 个条目, 其中手术前 6 个条目, 包括患者活动度、营养状况、体质指数 (body mass index, BMI)、30~180 d 内体质量降低情况、年龄和健康不利因素; 术中有 7 个条目, 包括麻醉风险评分 (ASA 评分)、麻醉类型、体温、血压波动情况、潮湿程度、术中表面移动情况、患者体位; 术后有 2 个条目, 包括入室至出室的手术时间和失血量。除第 6 个条目外, 其余 14 个条目均采用 1 分、2 分、3 分, 3 个等级进行评分。第 6 个条目即健康不利因素, 包含 6 个方面, 分别是近期吸烟、高血压前期/高血压、血管/肾脏疾病、呼吸系统疾病、压力性损伤病史、糖尿病, 每项 1 分, 累计计分。围术期得分将术前、术中和术后 3 个阶段得分进行累计, 总分 14~48 分, ≤ 15 分为低风险, 16~28 分为中风险, ≥ 28 分为高风险。

1.2.3 改良版 ST 该量表原表共 4 个条目, 包括年龄 ≥ 62 岁; 血清蛋白 < 35 g/L 或 BMI < 19 kg/m² 或 BMI > 40 kg/m²; ASA 评分 ≥ 3 ; 预计手术时间 > 3 h。根据 WHO 推荐的中国人 BMI 标准, 对条目进行调试并修改, 即年龄 ≥ 62 岁; 血清蛋白 < 35 g/L 或 BMI < 18.5 kg/m² 或 BMI > 28 kg/m²; ASA 评分 ≥ 3 ; 预计手术时间 > 3 h。每个条目采用二分制进行计分, 符合条件计 1 分, 不符合条件计 0 分, 总分 0~4 分, 如果评分 ≥ 2 分, 说明是发生 IAPI 的高危患者。

1.3 资料收集

由 2 名经过培训的研究人员通过院内病历系统回顾性收集患者资料, 并采用改良版 Munro 量表和 ST 进行评分。为使量表的条目理解和测试方法达到一致, 避免在测试过程中出现不同测试者之间的误差, 在对患者进行测试前进行统一培训, 介绍量表的使用目的、测试方法和填写要求, 讨论和分析使用量表时存在的分歧, 最终形成一致意见。IAPI 的定义及分级根据 2016 年美国国家压疮咨询委员会 (National Pressure Ulcer Advisory Panel, NPUAP) 颁布的最新分期: 1~4 期、不可分期、深部组织损伤^[11]。

1.4 评价指标

主要评价指标: 灵敏度 (sensitivity, Sen)、特异度 (specificity, Spe)、受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线下面积 (area under the curve, AUC) 面积、阳性预测值 (positive predictive value, PPV)、阴性预测值 (negative predictive value, NPV)、结果一致性^[12]。

1.5 统计学处理

所有临床资料录入 2016 版 Office 办公软件 Excel 数据库, 采用 SPSS 22.0 对数据进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料以构成比 (%) 表示。符合正态分布的组间数据比较采用独立样本 t 检验, 计数资料的比较采用卡方检验。通过 ROC 曲线对 2 种量表的准确性指标进行

分析和评价。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

符合纳入标准的资料共 270 例,其中男 118 例(43.7%),女 270 例(56.3%),最小年龄 18 岁,最大年龄 95 岁,平均年龄(56.53 ± 15.36)岁。患者来自 8 个科室,分别是神经外科 90 例,骨科 66 例,胸外科 48 例,泌尿科 30 例,胃肠科 18 例,妇科、肝胆科、急诊外科各 6 例,45 例发生 IAPI 的患者中,1 期 36 例(80%),2 期 9 例(20%),发生部位分布于骶尾部 35 例(77.78%),面颊部 3 例(6.67%),肋弓部 3 例(6.67%),耳郭 3 例(6.67%),肩胛部 1 例(2.22%),病例组和对对照组 Munro 量表评分和 ST 评分情况见表 1、表 2。

2.2 改良版 Munro 量表和 ST 的 ROC 曲线分析

改良版 Munro 量表和 ST 的 ROC 曲线下面积分别为 0.764、0.691,ROC 曲线如图 1 所示,结果见表 3。

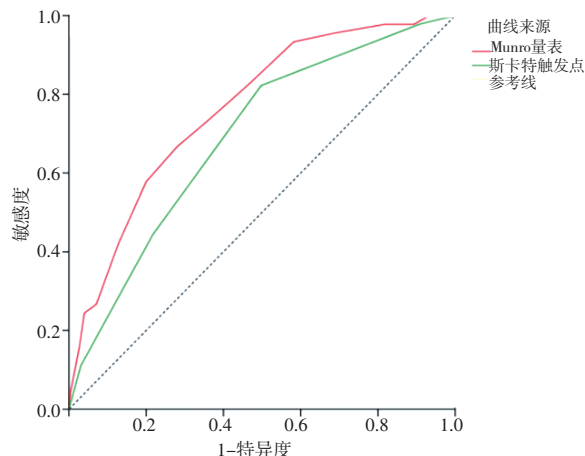


图 1 改良版 Munro 量表和 ST 的 ROC 曲线

2.3 改良版 Munro 量表和 ST 预测效应

改良版 Munro 量表和 ST 最佳临界值、约登指数、灵敏度、特异度、阴性预测值、阳性预测值见表 4。

表 1 病例组与对照组 Munro 量表各条目得分情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

变量	病例组 (n=45)	对照组 (n=225)	t 值	P 值
活动度	1.330 ± 0.707	1.180 ± 0.495	1.468	0.165
营养状况	1.760 ± 0.645	1.800 ± 0.610	-0.486	0.627
BMI/(kg·m ⁻²)	1.490 ± 6.950	1.360 ± 0.597	1.162	0.250
体质量在 30~180 d 降低	1.100 ± 0.367	1.170 ± 0.519	-0.219	0.827
年龄/岁	2.510 ± 0.626	2.360 ± 0.673	1.431	0.154
健康不利因素	1.580 ± 1.357	1.010 ± 1.110	3.019	0.003
ASA 评分	1.730 ± 0.720	1.570 ± 0.717	1.366	0.173
麻醉类型	2.980 ± 0.149	2.910 ± 0.315	2.181	0.031
体温/℃	1.510 ± 0.661	1.140 ± 0.382	3.666	0.001
收缩压变化/mmHg	2.360 ± 0.645	2.230 ± 0.834	1.120	0.266
潮湿程度	1.710 ± 0.661	1.200 ± 0.436	4.929	0.000
表面/移动	2.670 ± 0.603	2.470 ± 0.773	5.888	0.000
手术体位	2.600 ± 0.580	2.470 ± 0.773	1.325	0.189
入室至出室时间/h	1.580 ± 0.621	2.120 ± 0.784	-4.370	0.000
术中失血量/mL	2.310 ± 0.763	1.600 ± 0.796	5.506	0.000
总分	29.870 ± 3.279	26.460 ± 3.381	0.212	0.000

表 2 病例组与对照组 ST 各条目得分情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

变量	病例组 (n=45)	对照组 (n=225)	t 值	P 值
年龄 ≥ 62 岁	0.510 ± 0.506	0.420 ± 0.494	1.152	0.250
血清蛋白 < 35 g/L 或 BMI < 18.5 kg/m ² 或者 BMI > 28 kg/m ²	0.400 ± 0.495	0.090 ± 0.292	4.016	0.000
ASA 评分 ≥ 3	0.510 ± 0.506	0.450 ± 0.498	0.763	0.446
预计手术时间 > 3 h	0.930 ± 0.252	0.690 ± 0.462	4.937	0.000
总分	2.361 ± 0.900	1.650 ± 0.989	0.324	0.000

表 3 改良版 Munro 量表和 ST ROC 曲线分析

项目	AUC	标准误	P	95%CI
Munro 量表	0.764	0.037	0.000	0.692~0.873
ST	0.691	0.041	0.000	0.610~0.772

表 4 改良版 Munro 量表和 ST 的预测效度

项目	最佳诊断界值	约登指数	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
Munro 量表	28.500	0.387	0.667	0.720	0.248	0.934
ST	1.500	0.324	0.822	0.502	0.289	0.923

2.4 改良版 Munro 量表与 ST 评估结果判断一致性比较

改良版 Munro 量表与 ST 之间的 $\kappa=0.497$, 差异有统计学意义 ($P<0.05$) (表 5)。

表 5 改良版 Munro 量表与 ST 评估结果一致性比较

Munro 量表	ST		κ 值	P 值
	未发生 IAPI	IAPI		
未发生 IAPI	104	52	0.497	0.000
IAPI	17	97		

3 讨 论

3.1 改良版 Munro 量表和 ST 总体预测效度较好

合理使用评估工具对手术患者进行风险评估,能够有效降低或防止压力性损伤的发生。目前常用的量表有 Braden 量表、Norton 量表和 Waterlow 量表,但这 3 个量表均属于普通压力性损伤风险评估工具。有研究指出,以上 3 种量表对 IAPI 的预测没有意义^[13]。临床实际工作中,手术室压力性损伤风险评估工作并不令人满意,评估时机是否合适、评估内容如何指导后续工作均缺少足够证据及文献。手术室护理人员通常只关注术中是否有急性压力性损伤的发生,常常忽略回到病房后发生的 IAPI^[14]。而风险评估应该是一个动态、连续的过程,因手术导致危险因素出现变化后,需要及时复评,以便帮助病房的护理人员根据手术室压力性损伤风险评估结果作出恰当处理^[15]。从表 1 和表 2 可看出,病例组 Munro 量表和 ST 评分结果均明显高于对照组,且差异均有统计学意义,说明两者均能预测 IAPI 的发生风险,其中,改良版 Munro 量表中,患者自身健康不利因素、麻醉类型、术中体温、受压部位潮湿程度、表面移动情况、手术时间、出血量得分具有统计学差异,ST 评分中,血清蛋白/BMI、预计手术时间得分具有统计学差异,这些条目均反映了营养和组织灌注情况,符合压力性损伤的病理学机制。Munro 量表和 ST 针对手术患者专科特点及手术相关的危险因素进行评估,已被 AORN 推荐作为手术患者的专科性压力性损伤风险评估工具。合理使用以上 2

种评估工具,既可以为手术患者的安全带来保障,也可以为护理工作提供便利。

3.2 改良版 Munro 量表和 ST 预测效度比较

ROC 曲线能够综合判断诊断工具的诊断价值,ROC 曲线下面积越大,诊断价值越高。本研究显示,2 种量表均能较好地预测 IAPI 的发生。其中 Munro 量表 AUC 值(0.764)略高于 ST(0.691),原因可能是 Munro 量表几乎包括所有可能导致 IAPI 的高危因素,针对性强,囊括术前、术中和术后 3 个阶段危险因素,具有动态性和连续性特点^[10]。

灵敏度和特异度是用来预测患者是否发生某一风险的常用指标。本研究显示,Munro 量表的灵敏度低于 ST,而特异度却稍高于后者。该结果提示,ST 更适合筛选易发生 IAPI 的高危患者,而 Munro 量表更适合筛选不易发生 IAPI 的患者。说明 ST 重在预测手术患者压力性损伤的发生,而 Munro 量表重在排除手术患者压力性损伤的发生。ST 对应的 PPV 高于 Munro 量表,提示其检出高危人群中实际发生 IAPI 的比例更高,而 NPV 两者较为接近,说明对于非高危人群的筛查能力都较强。Munro 量表虽然能够预测手术患者压力性损伤的发生,但患者潮湿程度、术中体温变化等条目难以准确评估,因此结果可能会受到影响。Delmore B 等^[16]的研究显示,护理人员在使用 Munro 量表过程中,对主观感觉指标可能无法进行准确评估。而 ST 条目数量较 Munro 量表少且直接针对 IAPI 的客观指标进行评估,灵敏度较高,在术前就能完成,效率高、评估简便,在实际工作中更易被接受与使用。

3.3 Munro 量表和 ST 结果判断一致性比较

结果判断一致性比较是考察量表临床应用价值的重要参考指标。Kappa 检验结果显示,改良版 Munro 量表与 ST 的 $\kappa=0.497$,具有统计学意义,提示 2 种量表之间压力性损伤风险评估结果存在中等一致性。分析原因,笔者认为主要有 2 个:一是 2 种量表针对的人群一致;二是内容存在一定相似处。因此,在判断患者是否会发生 IAPI 时 2 种量表均适用。这

进一步提示在使用 ST 进行评估时,如果手术患者目前存在的危险因素使护理人员难以界定其压力性损伤风险发生的严重程度,则可以使用 Munro 量表再次评价以提高评估结果准确性。

国内外学者自 Munro 量表与 ST 发布以来便开展了相应的研究。本研究结果表明,2 种评估工具在鉴别 IAPI 的风险时,预测效果相近,存在中度一致性。相较之下,ST 条目简单易操作,更适合在术前对患者进行初筛;Munro 量表条目繁多,涉及术前、术中、术后 3 个时间段,更适合护理人员在手术过程中对患者进行全方位、动态的评估,为下游科室提供 IAPI 预防和治疗依据,但 IAPI 的发生是一个复杂的病理生理过程,本研究仅得出 Munro 量表与 ST 对手术患者压力性损伤的发生均具有一定的预测能力,而临床工作中如何将两者结合起来以避免出现漏诊和误诊的情况,有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] Yoshimura M, Iizaka S, Kohno M, et al. Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: a retrospective study[J]. *Int Wound J*, 2016, 13(6): 1206-1213.
- [2] Joseph J, McLaughlin D, Darian V, et al. Alternating pressure overlay for prevention of intraoperative pressure injury[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2019, 46(1): 13-17.
- [3] Nilsson UG. Intraoperative positioning of patients under general anesthesia and the risk of postoperative pain and pressure ulcers[J]. *J Perianesth Nurs*, 2013, 28(3): 137-143.
- [4] Xiong C, Gao XL, Ma Q, et al. Risk factors for intraoperative pressure injuries in patients undergoing digestive surgery: a retrospective study[J]. *J Clin Nurs*, 2019, 28(7/8): 1148-1155.
- [5] 高兴莲, 熊 璨, 杨 英, 等. 术中压力性损伤患者围手术期特征的回顾性分析[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(3): 42-45.
- [6] Gao XL, Xiong C, Yang Y, et al. A retrospective study of perioperative characteristics in the development of intraoperatively acquired pressure ulcer[J]. *J Nurs Sci*, 2020, 35(3): 42-45.
- [6] 蒋琪霞, 苗素琴, 陈文芳, 等. 手术获得性压力性损伤流行特征和危险评估新进展[J]. *医学研究生学报*, 2019, 32(8): 882-885.
- [7] Jiang QX, Miao SQ, Chen WF, et al. New progress of epidemic characteristics and risk assessment on intraoperatively acquired pressure injury[J]. *J Med Postgrad*, 2019, 32(8): 882-885.
- [7] 旷 婉, 赵体玉, 余云红. 术中获得性压疮预防相关研究进展[J]. *中国护理管理*, 2017, 17(6): 851-855.
- [8] Kuang W, Zhao TY, Yu YH. Research progress on the intraoperatively acquired pressure ulcer[J]. *Chin Nurs Manag*, 2017, 17(6): 851-855.
- [8] Munro CA. The development of a pressure ulcer risk-assessment scale for perioperative patients[J]. *AORN J*, 2010, 92(3): 272-287.
- [9] Scott SM. Progress and challenges in perioperative pressure ulcer prevention[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2015, 42(5): 480-485.
- [10] 李冬雪, 盛孝敏, 唐 佳, 等. 改良版 Munro 围术期成人压疮风险评估量表在手术患者压疮评估中的预测性研究[J]. *重庆医科大学学报*, 2018, 43(2): 297-301.
- [11] Li DX, Sheng XM, Tang J, et al. Predictive study of modified Munro pressure ulcer risk assessment scale for adult perioperative surgical patients[J]. *J Chongqing Med Univ*, 2018, 43(2): 297-301.
- [11] Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, et al. Revised national pressure ulcer advisory panel pressure injury staging system: revised pressure injury staging system[J]. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 2016, 43(6): 585-597.
- [12] 徐勇勇, 颜 虹. 医学统计学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [12] Xu YY, Yan H. Medical statistics[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016.
- [13] Källman U, Lindgren M. Predictive validity of 4 risk assessment scales for prediction of pressure ulcer development in a hospital setting[J]. *Adv Skin Wound Care*, 2014, 27(2): 70-76.
- [14] Kaddourah B, Abu-Shaheen AK, Al-Tannir M. Knowledge and attitudes of health professionals towards pressure ulcers at a rehabilitation hospital: a cross-sectional study[J]. *BMC Nurs*, 2016, 15: 17.
- [15] Sving E, Högman M, Mamhidir AG, et al. Getting evidence-based pressure ulcer prevention into practice: a multi-faceted unit-tailored intervention in a hospital setting[J]. *Int Wound J*, 2016, 13(5): 645-654.
- [16] Delmore B, Kent M. An educational implementation process staff survey: lessons learned[J]. *Adv Skin Wound Care*, 2018, 31(5): 234-238.

(责任编辑: 周一青)