·临床研究·

基于移动信息平台分析高风险老年患者住院期间压力性损伤发病情况及其影响因素研究

刘婷*,刘学明,李树彦,杨奇慧
(唐山中心医院伤口造口学组,河北 唐山 063000)

【摘 要】 **目的** 基于移动信息平台分析高风险老年患者住院期间压力性损伤(PI)发生情况及其影响因素。**方法** 选取2023年4月至2023年12月唐山中心医院收治的330例老年住院患者为研究对象,所有患者入院Braden量表分级均为高危与极高危(Braden量表得分≤12分)。基于移动信息平台收集患者住院期间PI发生情况、分期及分布特征等信息,根据是否发生PI将患者分为PI组及非PI(NPI)组,比较两组患者一般临床资料、诊断结果、体格检查、治疗及用药等资料。采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析,根据数据类型,组间比较分别采用独立样本t检验或χ^2检验,构建logistic回归模型分析影响老年住院患者发生PI的相关因素。**结果** 本研究共纳入330例老年住院患者,其中有36例(10.91%)患者发生PI共69处,26例(72.22%)患者PI部位≥2处;37处(53.62%)PI分期为2期,14处(20.29%)为1期;31处(44.93%)PI发生在骶尾部,其次为髋部11处(15.94%)、脚跟8处(11.59%)。以老年住院患者是否发生PI为因变量,logistic回归分析结果显示:年龄≥65岁(OR=1.044,95%CI 1.020~1.069,P<0.001)、合并糖尿病(OR=1.067,95%CI 1.012~1.125,P=0.016)、意识障碍(OR=2.575,95%CI 1.696~3.910,P<0.001)、皮肤颜色潮红/红润/异常(OR=5.836,95%CI 1.755~19.404,P=0.004)、皮肤破损(OR=6.547,95%CI 2.197~19.506,P<0.001)是高风险老年住院患者发生PI的危险因素,血清白蛋白水平≥36 g/L(OR=0.632,95%CI 0.512~0.779,P<0.001)是其保护因素。**结论** 年龄、糖尿病、意识障碍、皮肤状态及血清白蛋白水平是高风险老年住院患者发生PI的影响因素,建议临床关注具备以上特征患者的PI筛查与预防。

【关键词】 老年人;压力性损伤;危险因素;移动信息平台
【中图分类号】 R642;R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.09.134

Occurrence status and influencing factors of pressure injury during hospitalization in high-risk elderly patients based on a mobile information platform

Liu Ting*, Liu Xueming, Li Shuyan, Yang Qihui
(Wound Ostomy Group, Tangshan Central Hospital, Tangshan 063000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To analyze the occurrence status of pressure injury (PI) and its influencing factors in high-risk elderly patients during hospitalization based on a mobile information platform. **Methods** A total of 330 elderly inpatients admitted to Tangshan Central Hospital from April 2023 to December 2023 were enrolled as the study subjects. According to the results of Braden scale at admission, they were assigned to a high-risk group and a extremely high-risk group (Braden scale score ≤12 points). Data such as occurrence status, staging and distribution characteristics of PI during hospitalization were collected based on a mobile information platform. The patients were also divided into a PI group and a non-PI (NPI) group based on whether PI occurred. General clinical data, diagnostic results, findings in physical examination, treatment and medication were compared between the two groups. SPSS 27.0 statistics was used for data analysis. Independent-samples t test or χ^2 test was performed for comparison between groups depending on data type. A logistic regression model was constructed to analyze the factors influencing PI in elderly inpatients. **Results** Among the 330 elderly inpatients, 36 (10.91%) developed PI (69 sites in total), of which 26 cases (72.22%) had ≥2 PI sites. There were 37 lesions (53.62%) at stage 2 and 14 lesions (20.29%) at stage 1. Thirty-one PI lesions (44.93%) occurred in the sacrococcygeal region, followed by the hip (11 lesions, 15.94%) and the heel (8 lesions, 11.59%). Taking whether PI occurred in elderly inpatients as the dependent variable, logistic regression analysis revealed that age ≥65 years (OR=1.044, 95%CI 1.020-1.069, P<0.001), concomitant diabetes mellitus (OR=1.067, 95%CI 1.012-1.125, P=0.016), disturbance of consciousness (OR=2.575, 95%CI 1.696-3.910, P<0.001), flushing/ruddy/abnormal skin color (OR=5.836, 95%CI 1.755-19.404, P=0.004) and skin breakdown (OR=6.547, 95%CI 2.197-19.506, P<0.001) were risk factors for PI in high-risk elderly inpatients, and serum albumin level ≥36 g/L (OR=0.632, 95%CI 0.512-0.779, P<0.001) was a protective factor. **Conclusion** Age, diabetes mellitus, disturbance of

收稿日期: 2025-10-14; **接受日期**: 2025-12-25
基金项目: 河北省医学科学研究课题计划(20240217)
通信作者: 刘婷, E-mail: 18331592900@163.com

consciousness, skin condition and serum albumin level are influencing factors for PI in high-risk elderly inpatients. Clinical attention should be paid to PI screening and prevention in patients with these features.

【Key words】 aged; pressure injury; risk factors; mobile information platform

This work was supported by the Project of Medical Science Research Program of Hebei Province (20240217).

Corresponding author: *Liu Ting*, *E-mail*: *18331592900@163.com*

压力性损伤(pressure injuries, PI)是指皮肤或皮下组织在压力或(和)压力剪切力的作用下发生的局部损伤。PI不仅会加重患者原发病情,还可能诱发菌血病、败血症、骨髓炎等严重并发症,显著增加患者治疗成本与身心痛苦,同时造成不必要的医疗资源浪费[1]。目前PI的防治已逐渐受到临床的重视,但PI发生率仍未得到明显改善[2]。对个体PI发生风险进行精准预测,并在此基础上实施针对性干预措施,是降低PI发生率的重要前提。现有临床常见的PI风险评估工具包括Norton、Braden及Waterlow量表,其中Braden量表是当前临床应用范围最为广范的PI发生风险评估工具,但上述各个量表的预测效能均较为有限[3]。此外,住院患者PI发生风险还受地区、医疗机构类型及医务人员业务水平等因素的影响,因此亟需制定针对性更强、预测价值更高的PI风险评估工具。移动信息平台不仅能记录患者医疗相关信息,还能帮助医务人员实现对住院患者PI发生风险的动态监测,进而调整临床管理方案,依托医院移动信息平台构建的PI管理系统在降低住院PI发生率方面已展现出良好的应用价值[4]。此外,相较于纸质记录与传统电子病历系统,移动信息平台具备数据提取更为方便和准确的优势,可缩减研究耗时,同时提升报告结局的可靠性。目前临床常规于患者入院时采用Braden量表开展PI发生风险评估,对于Braden量表分级为高危及极高危等级的患者,临床通常会给予更多的关注,进一步分析该类患者PI实际发生情况及相关影响因素,对临床实践具有重要的指导意义。基于此,本研究依托医院移动信息平台,对入院时Braden量表分级为高危及极高危等级的老年患者在住院期间PI的实际发生情况及相关危险因素进行分析,旨在为老年住院患者PI的防治工作提供临床依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2023年4月至2023年12月唐山中心医院收治的330例老年住院患者为研究对象。纳入标准:年龄≥60岁;住院时间≥24 h;病历信息完整;入院时Braden量表总得分≤12分,PI发生风险分级等级为高危或极高危。排除标准:开具有无法翻身医嘱,无法接受皮肤检查;入院前已存在PI。样本量计算:根据经验法估算,所需样本量是所纳入分析因素数量的5~10倍,本研究共纳入48项分析指标,故样本量应在240~480,考虑到10%~20%的样本流失率及院内实际情况,共纳入330例患者作为研究对象。本研究经唐山中心医院伦理委员会批准(批准文号:2023-YH-138),所有研究者均签署书面知情同意书,研究符合《赫尔辛基宣言》。

1.2 方法

1.2.1 构建PI管理系统移动信息平台 通过图1流程构建PI管理系统移动信息平台,该平台包括PI发生情况及发生风险评估模块两个部分,通过该系统可对入院时Braden量表分级为高危与极高危的老年住院患者PI发生情况及影响因素进行调查。

1.2.2 PI发生风险评估模块 患者入院后,采用Braden量表[5]对患者PI发生风险进行评估,Braden量表包含感知能力、潮湿程度、活动能力、移动能力、营养摄取能力、摩擦力及剪切力共6个项目,前5项得分范围为1~4分,最后1项得分范围为1~3分,量表总得分范围为6~23分。总得分15~18分为低危,仅需每周评估1次;13~14分为中危,每隔3 d需评估1次;10~12分为高危,每天评估1次;≤9分为极高危,每天早晚各评估1次。病情变化随时评估,随后按照Braden量表得分分级及病情变化情况进行动态复查。同时利用移动信息平台收集患者一般情况、体格检查、治疗情况及血液生化结果等资料。

1.2.3 PI发生情况评估模块 护理人员在患者PI发生8 h内对其伤口位置、数量、分期、发生时间等进行记录,其中PI分期参照《压疮/压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》[6]中相关定义,分为1~4期PI、不可分期及深部组织损伤。根据是否发生PI将患者分为PI组及非PI(non-pressure injury, NPI)组。

1.3 统计学处理

采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析。计量资料行正态性和方差齐性检验,符合正态分布的计量资料用均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本t检验;计数资料用例数(百分率)表示,两组间比较采用χ^2检验、连续校正χ^2检验或Fisher确切概率法。以老年住院患者是否发生PI为因变量,构建logistic回归模型分析老年住院患者发生PI的影响因素。$P<0.05$为差异有统计学意义。

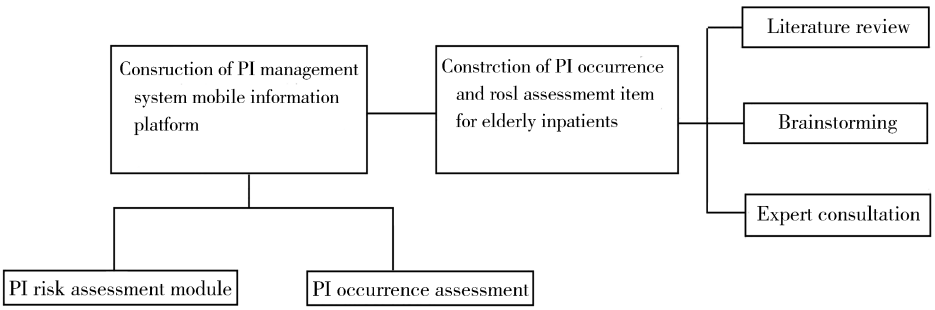


图 1 PI 管理系统移动信息平台构建流程图

Figure 1 Flow chart of constructing the mobile information platform of PI management system

PI: pressure injury.

2 结 果

2.1 老年住院患者 PI 发生情况及特征

本研究共纳入 330 例老年住院患者,其中有 36 例(10.91%)患者发生 PI 共 69 处,其中 26 例(72.22%)患者 PI 部位≥2 处;31 处PI 发生在骶尾部(44.93%),其次为髋部 11 处(15.94%)、脚跟 8 处(11.59%);37 处 PI 分期为2 期(53.62%),14 处为 1 期(20.29%)。PI 发生最多的为呼吸内科 94 例(28.48%)、消化内科 63 例(19.09%)及心内科 50 例(15.15%)。

2.2 两组患者一般资料

PI 组患者年龄及糖尿病占比均高于 NPI 组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),其余指标组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1)。

2.3 两组患者体格检查

PI 组患者意识障碍、皮肤颜色潮红/红润/异常、皮肤破损者占比高于 NPI 组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$;表 2)。

2.4 两组患者治疗情况

PI 组患者行手术治疗、留置尿管、留置鼻胃/肠管者占比均高于 NPI 组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$;表 3)。

2.5 两组患者血生化检查

PI 组患者血红蛋白、血清白蛋白水平低于 NPI 组,葡萄糖水平高于 NPI 组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$;表 4)。

2.6 老年住院患者 PI 影响因素分析

以老年住院患者是否发生 PI 为因变量,以上述单因素分析有意义的变量,以及结合理论知识筛选出虽无统计学意义但对 PI 发生有重要影响的指标为自变量,构建 logistic 回归模型,分析结果显示年龄≥65 岁、合并糖尿病、意识障碍、皮肤颜色潮红/红润/异常、皮肤破损是高风险老年住院患者发生 PI 的危险,血清白蛋白水平≥36 g/L 是其保护因素($P<0.05$;表 5)。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between two groups

Item	PI group($n=36$)	NPI group($n=294$)	t/χ^2	P value
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	67.45±3.15	61.47±2.46	13.320	<0.001
Gender[n(%)]			0.606	0.436
Male	17(47.22)	159(54.08)		
Female	19(52.78)	135(45.92)		
BMI[n(%)]			0.649	0.723
<18.5 kg/m^2	5(13.89)	56(19.05)		
18.5-24.0 kg/m^2	23(63.89)	182(61.90)		
≥24.0 kg/m^2	8(22.22)	56(19.05)		
History of smoking[n(%)]	11(30.56)	71(24.15)	0.705	0.401
History of alcohol drinking[n(%)]	13(36.11)	85(28.91)	0.796	0.372
Hypertension[n(%)]	19(52.78)	138(46.94)	0.438	0.508
Diabetes mellitus[n(%)]	13(36.11)	47(15.99)	8.732	0.003
Season of hospitalization[n(%)]			0.343	0.952
Spring	7(19.44)	50(17.01)		
Summer	10(27.78)	74(25.17)		
Autumn	9(25.00)	82(27.89)		
Winter	10(27.78)	88(29.93)		
Hospitalization time[n(%)]			0.208	0.648
<7 d	14(38.89)	103(35.03)		
≥7 d	22(61.11)	191(64.97)		

PI: pressure injury; NPI: non-pressure injury; BMI: body mass index.

表2 两组患者体格检查结果比较

Table 2 Comparison of physical examination results between two groups [n(%)]

Item	PI group(n=36)	NPI group(n=294)	χ^2	P value
Disturbance of consciousness	5(13.89)	12(4.08)	4.466	0.035*
Skin color				0.029#
Flushing/ruddy/abnormal	3(8.33)	6(2.04)		
Normal	33(91.67)	288(97.96)		
Skin damage	2(5.56)	3(1.02)		0.036#
Self-care ability			0.417	0.812
No need fordependence	5(13.89)	47(15.99)		
Mild-to-moderate dependence	18(50.00)	156(53.06)		
Severe dependence	13(36.11)	91(30.95)		
Paralysis	0(0.00)	3(1.02)		0.543#
Incontinence	1(2.78)	2(0.68)		0.211#

PI: pressure injury; NPI: non-pressure injury. *Continuous corrected *Chi*-square test; #Fisher′ s exact test.

表3 两组患者治疗情况比较

Table 3 Comparison of treatment status between two groups [n(%)]

Item	PI group(n=36)	NPI group(n=294)	χ^2	P value
Surgical treatment	21(58.33)	62(21.09)	23.633	<0.001
Indwelling urinary catheter	9(25.00)	32(10.88)	4.648	0.031*
Indwelling nasogastric/intestinal tube	8(22.22)	26(8.84)	4.849	0.028*
Mechanical ventilation	7(19.44)	44(14.97)	0.492	0.483
Oxygen inhalation	2(5.56)	15(5.10)	0.080	0.778*
Thoracic catheter	1(2.78)	12(4.08)	0.006	0.941*
Abdominal catheter	1(2.78)	3(1.02)		0.363#
Wound drainage tube	1(2.78)	6(2.04)		0.772#
Forced position	0(0.00)	6(2.04)		0.387#

PI: pressure injury; NPI: non-pressure injury. *Continuous correction *Chi*-square test; #Fisher′s exact test.

表4 两组患者血生化检查结果比较

Table 4 Comparison of blood biochemical test results between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Item	PI group(n=36)	NPI group(n=294)	t	P value
Hemoglobin(g/L)	118.46±13.46	126.63±14.09	3.299	0.001
Total protein(g/L)	64.63±7.16	65.19±6.79	0.464	0.643
Serum albumin(g/L)	35.19±5.36	38.74±5.69	3.555	<0.001
Serum creatinine(μmol/L)	86.46±13.33	87.05±15.34	0.221	0.825
Uric acid(μmol/L)	339.45±35.74	341.07±36.17	0.254	0.800
Glucose(mmol/L)	7.36±1.68	6.43±1.97	2.713	0.007
Serum potassium(mmol/L)	4.23±1.03	4.15±1.12	0.408	0.684
Serum chloride(mmol/L)	102.78±12.45	103.33±13.07	0.240	0.811
Triglyceride(mmol/L)	1.45±0.27	1.39±0.31	1.111	0.268
Cholesterol(mmol/L)	3.94±0.84	4.04±0.81	0.696	0.487
Serum sodium(mmol/L)	136.66±19.84	137.05±22.16	0.101	0.920
Serum calcium(mmol/L)	2.13±0.51	2.21±0.63	0.733	0.464
Serum phosphorus(mmol/L)	1.13±0.27	1.15±0.34	0.340	0.734
Prothrombin activity(%)	84.15±15.67	85.46±16.37	0.455	0.649
Prothrombin time(s)	12.97±3.37	13.11±3.07	0.255	0.799

PI: pressure injury; NPI: non-pressure injury.

表 5 老年住院患者 PI 发生多因素 logistic 回归分析

Table 5 Multivariate logistic regression analysis of the occurrence of PI in elderly inpatients

Variable	β	*SE*	*Wald* χ^2	*OR*	95%*CI*	*P* value
Age≥65 years	0.043	0.012	12.840	1.044	1.020-1.069	<0.001
Diabetes mellitus	0.065	0.027	5.796	1.067	1.012-1.125	0.016
Season of hospitalization						
Spring	-	-	-	Ref.	-	-
Summer	0.746	0.705	1.120	2.109	0.530-8.396	0.291
Autumn	-0.813	0.698	1.357	0.444	0.113-1.742	0.245
Winter	-0.794	0.725	1.199	0.452	0.109-1.872	0.274
Disturbance of consciousness	0.946	0.213	19.725	2.575	1.696-3.910	<0.001
Flushing/ruddy/abnormal skin color	1.764	0.613	8.281	5.836	1.755-19.404	0.004
Skin damage	1.879	0.557	11.380	6.547	2.197-19.506	<0.001
Self-care ability						
Noneed for dependence	-	-	-	Ref.	-	-
Mild-to-moderate dependence	0.579	0.416	1.937	1.784	0.789-4.032	0.165
Severe dependence	0.613	0.409	2.246	1.846	0.828-4.115	0.135
Paralysis	2.197	1.343	2.676	8.998	0.647-125.121	0.103
Incontinence	1.896	1.517	1.562	6.659	0.341-130.232	0.212
Surgical treatment	1.620	0.915	3.135	5.053	0.841-30.368	0.077
Indwelling urinary catheter	1.339	1.084	1.526	3.815	0.456-31.933	0.217
Indwelling nasogastric/intestinal tube	1.462	1.014	2.079	4.315	0.591-31.483	0.150
Hemoglobin	-0.398	0.284	1.964	0.672	0.385-1.172	0.162
Serum albumin≥36 g/L	-0.459	0.107	18.402	0.632	0.512-0.779	<0.001
Glucose	0.613	0.514	1.422	1.846	0.674-5.055	0.234

PI: pressure injury. -: no datum.

3 讨 论

现有研究数据显示,PI 及其引发的相关并发症可显著延长患者住院时间,同时加大患者死亡风险[7]。尽管近年来我国医疗技术水平不断提高,但 PI 发生率仍未得到显著改善。本研究纳入的 330 例入院时 Braden 量表分级为高危及极高危等级的老年住院患者中,PI 发生率为 10.91%,略高于既往研究报道结果[8,9]。该差异可能是由于本研究所纳入的研究对象均为老年患者,而老年人机体新陈代谢能力减退,皮下脂肪变薄萎缩,皮肤弹性降低,且入院时 PI 发生风险评估已显示高危或极高危,因此 PI 发生率更高。在本研究 36 例发生 PI 的患者中共出现 69 处 PI,其中有 26 例 PI 部位≥2 处,PI 多分布在骶尾部、髋部及脚跟处,该分布特征与住院患者长期采用仰卧位或侧卧位,身体后侧承重压力较大,且骶尾部及髋部易潮湿、易被排泄物浸渍有关。本研究中 PI 分期主要集中在 2 期,这可能与 1 期 PI 易被忽视漏诊,直至进展为 2 期时才被临床识别有关,提示临床需加强医务人员 PI 识别相关专业培训,提高早期 PI 的诊断能力。

PI 的发生机制较为复杂,且临床治疗难度较大,积极预防是临床管理 PI 中最具成本效益的干预策略,而精准评估个体 PI 发生风险,是制定个性化预防方案、合理分配医疗资源的关键前提。目前关于 PI 危险因素的研究报道较多,但不同研究所得结论并不一致,本研究依托于医院移动信息平台搭建的 PI 管理系统,对住院患者 PI 发生的相关危险因素进行分析,结果显示,年龄≥65 岁、合并糖尿病、意识障碍、皮肤颜色潮红/红润/异常及皮肤破损是老年住院患者发生 PI 的危险因素,而血清白蛋白水平≥36 g/L 是其保护因素,该结果与霍婉君等[10]研究结论并不一致,考虑其原因可能为本研究样本量有限,统计检验效能不足所致。

对各个危险因素致病机制逐一分析如下。年龄是影响 PI 发生的公认的首要危险因素,本研究结果提示年龄≥65 岁是老年住院患者 PI 发生的独立危险因素,该结果与黄震佳等[11]研究结论一致,其原因可能为年龄越高的患者合并慢性病更多、病程更长,机体机能减退,因此 PI 发生风险更高。陈佳佳等[12]研究显示糖尿病是老年住院患者 PI 发生的危险因素,本研究进一步证实了糖尿病与 PI 发生风险的关联性。老年糖尿病患者机体长期处于高糖状态,高血糖可诱发外周神经损伤,导致神经末梢循环障碍,将加大创面愈合难度及 PI 发生风险。因此针对合并糖尿病的老年住院患者,临床应及时

评估其皮肤状态,强化预防性干预措施,例如使用柔软敷料、指导患者规律翻身活动、按摩促进局部皮肤血液循环等。合并意识障碍的患者通常无法自主活动,易长时间维持同一个体位,导致骨突部位组织长时间持续受压,进而诱发 PI。此外,合并意识障碍患者多依耐肠内营养支持,易存在营养摄入不足,更易出现营养不良,导致皮下组织薄弱,皮肤缓冲能力下降,进而增加 PI 发生风险[13]。皮肤状态是影响 PI 发生的另一个重要因素。当皮肤存在破损、颜色异常等表现时,往往提示皮肤角质层功能减退,皮肤对机械刺激的耐受力及屏障能力降低,在摩擦力、压力或剪切力的作用下更易发生 PI[14],因此建议临床将患者皮肤基线状况作为 PI 发生风险的重点评估内容。血清白蛋白水平是反映机体营养状态的重要指标,血清白蛋白水平过低将引起蛋白流失,难以维持正常血浆渗透压,易导致皮肤水肿、弹性降低,进而削弱皮肤对压力及外界刺激的耐受能力,增加 PI 发生风险[15]。

综上,本研究基于医院移动信息平台构建的 PI 管理系统分析发现,入院时 Braden 量表分级为高危及极高危的老年住院患者,PI 发生率较高,年龄、糖尿病、意识障碍、皮肤颜色潮红/红润/异常、皮肤破损及血清白蛋白水平≥36 g/L 是老年患者发生 PI 的影响因素,建议临床在 Braden 量表风险分级的基础上,重点关注具备上述特征患者的 PI 筛查与预防工作,以期降低院内 PI 发生率,改善患者预后。本研究的创新之处在于依托医院移动信息平台收集研究数据,数据准确性与可靠性较高,研究结果可为院内 PI 防控管理提供参考。但本研究为单中心研究,纳入的样本均来源于同一所医院,样本代表性有限,研究结论外推性存在局限,后续可开展多中心大样本研究,为老年住院患者 PI 的预防工作提供循证依据。

【参考文献】

[1] Chung ML, Widdel M, Kirchhoff J, *et al*. Risk factors for pressure injuries in adult patients: a narrative synthesis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(2): 761. DOI: 10.3390/ijerph19020761.

[2] Li Z, Lin F, Thalib L, *et al*. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Nurs Stud, 2020, 105: 103546. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103546.

[3] Zalluhoğlu C, Akdoğan D, Karakaya D, *et al*. Region-based semi-two-stream convolutional neural networks for pressure ulcer recognition[J]. J Imaging Inform Med, 2024, 37(2): 801-813. DOI: 10.1007/s10278-023-00960-4.

[4] 乔红艳, 孙巍玲, 刘敏敏, 等. 压力性损伤移动数据应用程序在临床管理中的应用[J]. 中国护理管理, 2022, 22(10): 1473-1477. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2022.10.008.

[5] Guimarães MCSES, Ruther DH, Zambelli R, *et al*. A simplified BRADEN scale for the risk of developing pressure injuries[J]. Nurs Crit Care, 2024, 29(1): 73-79. DOI: 10.1111/nicc.12923.

[6] 陈丽娟, 孙林利, 刘丽红, 等. 2019版《压疮/压力性损伤的预防和治疗:临床实践指南》解读[J]. 护理学杂志, 2020, 35(13): 41-43, 51. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.13.041.

[7] Fazzalari A, Gebhardt S, Hamaguchi R, *et al*. Mitigating perioperative pressure injuries in microsurgical breast reconstruction[J]. Front Surg, 2025, 12: 1513082. DOI: 10.3389/fsurg.2025.1513082.

[8] Tai CH, Wang JH, Lo SF, *et al*. Incidence, prevalence, and medical costs of pressure injuries in Taiwan from 2001 to 2015: results of a retrospective cohort study[J]. J Clin Nurs, 2025, 34(4): 1264-1276. DOI: 10.1111/jocn.17149.

[9] Stoltenberg S, Kotila J, Heikkilä A, *et al*. Incidence and risk factors for pressure injuries in adults in specialised medical care: a prospective observational study[J]. J Wound Care, 2021, 30(11): 945-953. DOI: 10.12968/jowc.2021.30.11.945.

[10] 霍婉君, 冯素云, 曾繁端, 等. ICU 患者压疮危险因素的 Meta 分析[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(24): 35-39. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2018.24.012.

[11] 黄震佳, 吴丽, 汤勇, 等. 中国日益加重的压疮公共卫生负担:基于 GBD 数据的年龄与性别差异分析[J]. 陆军军医大学学报, 2025, 47(20): 2548-2557. DOI: 10.16016/j.2097-0927.202509020.

[12] 陈佳佳, 薛媛, 汪泉. 高龄患者髋部骨折术中获得性压力性损伤的影响因素[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2024, 23(10): 768-771. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.10.169.

[13] Chabanne R, Godet T, Andanson B, *et al*. Prevention of extubation failure in neurocritical care patients with residual disorder of consciousness: the Brain-Injured Patients Extubation Readiness (BIPER) study protocol for a stepped-wedge cluster-randomised controlled trial[J]. BMJ Open, 2025, 15(7): e104897. DOI: 10.1136/bmjopen-2025-104897.

[14] McCray S, Donaldson A. Early identification, intervention, and prevention of hospital-acquired pressure injuries using a nurse-driven pressure injury prevention program[J]. Clin Nurse Spec, 2024, 38(5): 210-220. DOI: 10.1097/NUR.0000000000000840.

[15] Chang WP, Jen HJ, Chang YP. Hematologic and serum biochemical values associated with different stages of hospital-acquired pressure injuries in patients: a retrospective study[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2024, 51(2): 117-124. DOI: 10.1097/WON.0000000000001058.

(编辑:龚志忠)