

# 全髋关节置换术后谵妄发生的危险因素 及风险预测模型的构建

韩丽莹, 董丽娟, 张训功

(河南省郑州人民医院 麻醉科, 河南 郑州, 450000)

**摘要:** **目的** 探讨全髋关节置换术后谵妄的影响因素, 并构建预测列线图模型。 **方法** 回顾性分析 2018 年 4 月—2023 年 4 月行全髋关节置换术治疗的 320 例患者的临床资料, 根据术后谵妄发生情况将其分为发生谵妄组 72 例和未发生谵妄组 248 例。采用单因素方差分析比较 2 组一般资料; 将有统计学意义的指标纳入二元 Logistic 回归模型, 分析影响全髋关节置换术后谵妄的相关因素, 并构建预测模型。 **结果** 二元 Logistic 回归分析显示, 年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、股骨颈骨折、手术时间、术中出血量、术后 4 h 的 C 反应蛋白 (CRP) 水平、术后低氧血症、复苏时间 ( $\geq 1$  h)、术后疼痛评分 ( $\geq 4$  分)、伴有营养障碍、伴有睡眠障碍、伴有认知功能障碍是影响全髋关节置换术后谵妄的危险因素 ( $P < 0.05$ )。纳入上述因素构建的预测模型的整体预测准确率为 99.7%, Hosmer-Lemeshow 拟合度检验分析显示模型具备较好的拟合优度。Bootstrap 法内验证预测模型的曲线下面积 (AUC) 为 0.992, 敏感度为 99.6%, 特异度为 93.1%。 **结论** 年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、股骨颈骨折、手术时间、术中出血量、术后 4 h 的 CRP 水平、术后低氧血症、复苏时间 ( $\geq 1$  h)、术后疼痛评分 ( $\geq 4$  分)、伴有营养障碍、伴有睡眠障碍、伴有认知功能障碍是影响全髋关节置换术后谵妄的危险因素, 基于上述相关因素构建的风险预测模型具有较好的稳定性与预测性。

**关键词:** 全髋关节置换; 术后谵妄; 影响因素; 预测模型; 简单随机抽样法

中图分类号: R 604; R 323.4 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2023)21-110-06 DOI: 10.7619/jcmp.20232412

## Risk factors of delirium after total hip arthroplasty and construction of a risk prediction model

HAN Liying, DONG Lijuan, ZHANG Xungong

(Department of Anesthesiology, Zhengzhou People's Hospital of Henan Province, Zhengzhou, Henan, 450000)

**Abstract: Objective** To explore the influencing factors of delirium after total hip arthroplasty and construct a predictive Nomogram model. **Methods** Clinical materials of 320 patients with total hip arthroplasty from April 2018 to April 2023 were analyzed retrospectively, and they were divided into delirium group ( $n = 72$ ) and no delirium group ( $n = 248$ ) according to incidence of postoperative delirium. One-way ANOVA was used to analyze the general materials between two groups; the significant indicators were enrolled into a binary Logistic regression model, the relevant factors affecting delirium after total hip arthroplasty were analyzed, and a predictive model was established. **Results** Binary Logistic regression analysis showed that age, concomitant chronic obstructive pulmonary disease, femoral neck fracture, operation time, intraoperative blood loss, level of C-reaction protein (CRP) at 4 hours after operation, postoperative hypoxemia, resuscitation time ( $\geq 1$  h), postoperative pain score ( $\geq 4$  points), concomitant dystrophia, concomitant sleep disorders and concomitant cognitive impairment were the risk factors affecting delirium after total hip arthroplasty ( $P < 0.05$ ). The overall prediction accuracy of the prediction model constructed by incorporating the above factors was 99.7%, and the Hosmer-Lemeshow fit test analysis indicated that the model had good goodness of fit. The area under the curve (AUC) of the Bootstrap method for internal validation of prediction model was 0.992, with a sensitivity of 99.6% and a specificity of 93.1%. **Conclusion** Age, concomitant chronic obstructive pulmonary disease, femoral neck fracture, operation time, intraoperative blood loss, level of CRP at 4 hours after operation, postoperative hypoxemia, resuscitation time ( $\geq 1$  h), postoperative

pain score ( $\geq 4$  points), concomitant dystrophia, concomitant sleep disorders and concomitant cognitive impairment are the risk factors affecting delirium after total hip arthroplasty. The risk prediction model constructed based on the above relevant factors has good stability and predictability.

**Key words:** total hip arthroplasty; postoperative delirium; influencing factors; prediction model; simple random sampling method

全髋关节置换是通过人工材料代替病变关节组织来重建髋关节功能的一种方式<sup>[1]</sup>,适用于患有髋关节退行性疾病如骨关节炎、髋关节强直和股骨头坏死等情况的患者<sup>[2-3]</sup>。术后谵妄是指患者在手术后出现的一种短暂的精神状态异常,表现为意识障碍、错觉、幻觉、焦虑、激动、紊乱等症状<sup>[4]</sup>。全髋关节置换容易出现术后谵妄,这可能与多种因素相关,可以对患者进行镇静治疗,适当使用抗焦虑、催眠或抗精神病等药物来减轻症状<sup>[5]</sup>。此外,为了预防术后谵妄的发生,术前应对患者的神经系统进行充分评估,并在术前和术后提供必要的心理支持和关注<sup>[6]</sup>。本研究探讨影响全髋关节置换术后谵妄的相关因素,并构建预测列线图模型分析各项因素的预测价值,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用简单随机抽样法选取2018年4月—2023年4月在河南省郑州人民医院行全髋关节置换术的患者为研究对象,将患者的临床资料进行回顾性分析,通过样本量计算公式 $n = Z^2 \times [P \times (1 - P)] / E^2$ ,  $P$ 为0.5,  $E$ 为5%,置信区间90%计算研究所需样本,并考虑失效样本,计算样本量结果为320。纳入标准:①符合《实用骨科学》<sup>[7]</sup>中全髋关节置换术治疗指征且为首次治疗者;②由同组医师完成手术者;③临床资料完整者。排除标准:①重要脏器功能严重不全者;②术前存在谵妄者;③凝血功能存在异常者;④有血液系统疾病或全身感染性疾病者;⑤有精神障碍疾病者;⑥有肿瘤、结核、风湿性关节炎、骨折、股骨头坏死等疾病者。根据术后谵妄发生情况将患者分为发生谵妄组72例和未发生谵妄组248例。本研究方案已取得医院伦理委员会审批。

### 1.2 方法

在患者麻醉苏醒期至术后7d进行谵妄判断<sup>[8]</sup>:①具有精神状态迅速变化或波动的现象;②有注意力障碍;③思维无序;④意识水平下

降。当患者同时具备①、②,另外存在③或④时,判定为谵妄。

收集患者相关资料,包括性别、年龄、美国麻醉医师协会(ASA)分级、体质量指数(BMI)、合并高血压病、合并糖尿病、合并脑血管疾病、合并慢性阻塞性肺疾病、吸烟史、饮酒史、疾病类型、术前血红蛋白(HGB)、手术时间、术中出血量、术后4h的C反应蛋白(CRP)水平、术中低血压、麻醉方式、术后低氧血症、复苏时间、术后疼痛评分<sup>[9]</sup>,以及是否存在焦虑、抑郁、营养障碍、睡眠障碍及认知功能障碍。

### 1.3 统计学分析

采用SPSS 22.0进行数据分析,计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示,比较行 $\chi^2$ 检验,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,比较行独立样本 $t$ 检验。采用二元Logistics回归分析探讨影响因素,并构建回归分析模型,使用Hosmer-Lemeshow校验拟合度、分析一致性,通过受试者工作特征(ROC)曲线的曲线下面积(AUC)评价构建模型的预测准确性,并开展Bootstrap变量法进行内部验证。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2组单因素分析比较

单因素分析结果显示,2组年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、疾病类型、手术时间、术中出血量、术后4h的CRP水平、术后低氧血症、复苏时间、术后疼痛评分、伴有营养障碍、伴有睡眠障碍、伴有认知功能障碍比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

### 2.2 全髋关节置换术后谵妄影响因素的 Logistic 回归分析

以术后谵妄为因变量(赋值:0 = 发生,1 = 未发生),以年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、疾病类型等12个因素为自变量,开展二元Logistic回归分析。结果显示,年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、疾病类型(股骨颈骨折)、手术时间、术中出血量、术后4h的CRP水平、术后低氧血症、复苏时

表 1 2 组单因素分析比较( $\bar{x} \pm s$ ) [n(%)]

指标	分类	发生谵妄组 (n=72)	未发生谵妄组 (n=248)	$t/\chi^2$	P
性别	男	35 (48.61)	109 (43.95)	0.489	0.484
	女	37 (51.39)	139 (56.05)		
年龄/岁		78.59 ± 8.25	74.34 ± 7.39	2.169	0.033
ASA 分级	I 级	33 (45.83)	94 (37.90)	1.466	0.226
	II 级	39 (54.17)	154 (62.10)		
体质量指数	<24 kg/m <sup>2</sup>	41 (56.94)	154 (62.10)	0.622	0.430
	≥24 kg/m <sup>2</sup>	31 (43.06)	94 (37.90)		
合并高血压	有	31 (43.06)	82 (33.06)	2.438	0.118
	无	41 (56.94)	166 (66.94)		
合并糖尿病	有	23 (31.94)	86 (34.68)	0.186	0.667
	无	49 (68.06)	162 (65.32)		
合并脑血管疾病	有	31 (43.06)	80 (32.26)	2.872	0.090
	无	41 (56.94)	168 (67.74)		
合并慢性阻塞性肺疾病	有	38 (52.78)	80 (32.26)	10.094	0.001
	无	34 (47.22)	168 (67.74)		
吸烟史	有	25 (34.72)	98 (39.52)	0.542	0.462
	无	47 (65.28)	150 (60.48)		
饮酒史	有	23 (31.94)	72 (29.03)	0.227	0.634
	无	49 (68.06)	176 (70.97)		
疾病类型	股骨头坏死	21 (29.17)	144 (58.06)	18.657	<0.001
	股骨颈骨折	51 (70.83)	104 (41.94)		
术前 HGB/(g/L)		110.31 ± 20.27	113.28 ± 22.64	0.573	0.568
手术时间/min		95.25 ± 2.65	84.21 ± 2.12	18.069	<0.001
术中出血量/mL		268.61 ± 22.60	227.70 ± 20.16	7.629	<0.001
术后 4 h 的 CRP 水平/(mg/L)		57.58 ± 11.51	49.93 ± 9.97	2.824	0.006
术中低血压	有	2 (2.78)	4 (1.61)	0.412	0.521
	无	70 (97.22)	244 (98.39)		
麻醉方式	全身麻醉	5 (6.94)	67 (93.06)	1.980	0.159
	椎管内麻醉	8 (3.23)	240 (96.77)		
术后低氧血症	有	6 (8.33)	1 (0.40)	16.400	<0.001
	无	66 (91.67)	247 (99.60)		
复苏时间	<1 h	33 (45.83)	156 (62.90)	6.725	0.010
	≥1 h	39 (54.17)	92 (37.10)		
术后疼痛评分	<4 分	29 (40.28)	162 (65.32)	14.546	<0.001
	≥4 分	43 (59.72)	86 (34.68)		
伴有焦虑	是	18 (25.00)	38 (15.32)	3.620	0.057
	否	54 (75.00)	210 (84.68)		
伴有抑郁	是	16 (22.22)	61 (24.60)	0.172	0.678
	否	56 (77.78)	187 (75.40)		
伴有营养障碍	是	27 (37.50)	40 (16.13)	15.395	<0.001
	否	45 (62.50)	208 (83.87)		
伴有睡眠障碍	是	29 (40.28)	40 (16.13)	19.240	<0.001
	否	43 (59.72)	208 (83.87)		
伴有认知功能障碍	是	32 (44.44)	38 (15.32)	27.691	<0.001
	否	40 (55.56)	210 (84.68)		

ASA: 美国麻醉医师协会; HGB: 血红蛋白; CRP: C 反应蛋白。

间(≥1 h)、术后疼痛评分(≥4 分)、伴有营养障碍、伴有睡眠障碍、伴有认知功能障碍是影响全髋关节置换术后谵妄的危险因素(P < 0.05), 见表 2、表 3。

### 2.3 二元 Logistic 回归模型预测准确率

纳入上述因素, 赋值构建研究模型, 其整体预

测准确率为 99.7%。Hosmer-Lemeshow 拟合度检验分析显示研究模型拟合优度较好, 见表 4。

### 2.4 Bootstrap 法内验证预测模型

进一步采用 Bootstrap 法内验证研究模型(自抽样次数 B = 1 000)。参考上述二元 Logistic 回归筛选的独立影响因素, 按计算公式 [Logistic (P) =

表 2 全髋关节置换术后谵妄影响因素 Logistic 回归分析的赋值情况

变量	变量名	赋值方法
术后谵妄	Y	发生 = 0, 未发生 = 1
年龄	X <sub>1</sub>	连续变量
合并慢性阻塞性肺疾病	X <sub>2</sub>	有 = 0, 无 = 1
疾病类型	X <sub>3</sub>	股骨头坏死 = 0, 股骨头骨折 = 1
手术时间	X <sub>4</sub>	连续变量
术中出血量	X <sub>5</sub>	连续变量
术后 4 h 的 CRP 水平	X <sub>6</sub>	连续变量
术后低氧血症	X <sub>7</sub>	有 = 0, 无 = 1
复苏时间	X <sub>8</sub>	< 1 h = 0, ≥ 1 h = 1
术后疼痛评分	X <sub>9</sub>	< 4 分 = 0, ≥ 4 分 = 1
伴有营养障碍	X <sub>10</sub>	是 = 0, 否 = 1
伴有睡眠障碍	X <sub>11</sub>	是 = 0, 否 = 1
伴有认知功能障碍	X <sub>12</sub>	是 = 0, 否 = 1

COMPUTE 综合预测指数 =  $-6.548 \times$  合并慢性阻塞性肺疾病 +  $1.169 \times$  疾病类型 -  $10.128 \times$  手术时间 -  $0.105 \times$  术中出血量 -  $1.026 \times$  术后 4 h 的 CRP 水平 -  $2.264 \times$  术后低氧血症 +  $0.201 \times$  术后疼痛评分(分) +  $0.525 \times$  伴有营养障碍 +  $0.130 \times$  伴有睡眠障碍 -  $3.074 \times$  伴有认知障碍] 得到预测模型。采用 ROC 曲线评价预测模型准确度, AUC 为 0.992, 95% CI 为 0.984 ~ 1.000, 敏感度为 99.6%, 特异度为 93.1%, 表明该模型预测全髋关节置换术后谵妄发生情况的价值较好, 见表 5、图 1。

表 3 全髋关节置换术后谵妄影响因素的二元 Logistic 回归分析

变量	B	S. E.	Wald	P	OR	95% CI	
						下限	上限
年龄	0.073	0.019	15.249	<0.001	1.075	1.037	1.115
合并慢性阻塞性肺疾病	0.853	0.272	9.812	0.002	2.347	1.376	4.003
疾病类型(股骨颈骨折)	1.213	0.289	17.553	<0.001	3.363	1.907	5.930
手术时间	1.874	0.656	8.152	0.004	6.514	1.800	23.575
术中出血量	0.088	0.010	71.366	<0.001	1.092	1.070	1.115
术后 4 h 的 CRP 水平	0.071	0.014	25.453	<0.001	1.074	1.045	1.104
术后低氧血症	3.111	1.089	8.164	0.004	22.455	2.657	189.776
复苏时间(≥1 h)	0.695	0.271	6.599	0.010	2.004	1.179	3.406
术后疼痛评分(≥4 分)	1.027	0.275	13.967	<0.001	2.793	1.630	4.787
伴有营养障碍	1.138	0.298	14.536	<0.001	3.120	1.738	5.600
伴有睡眠障碍	1.255	0.296	17.984	<0.001	3.507	1.964	6.263
伴有认知功能障碍	1.486	0.296	25.299	<0.001	4.421	2.477	7.890

表 4 二元 Logistic 回归模型预测准确率

真实值	预测值		预测准确率/%
	发生	未发生	
发生	248	0	100.0
未发生	1	71	98.6
合计			99.7

### 3 讨论

全髋关节置换术可以有效缓解由髋关节疾病引起的疼痛症状, 改善髋关节活动功能, 提高关节活动度, 帮助患者恢复正常的生活和工作能力, 提高生活质量<sup>[10]</sup>。谵妄是该类患者术后常见现象,

表 5 Bootstrap 法内验证研究模型

方程式中的变量	B	Bootstrap			
		偏差	标准错误	显著性(双尾)	95% CI
合并慢性阻塞性肺疾病	-6.548	3.002	3.073	0.141	-9.458 ~ 2.030
疾病类型	1.169	-0.782	2.773	0.683	-5.168 ~ 5.826
手术时间	10.128	-1.227	1.075	0.001	6.534 ~ 10.488
术中出血量	-0.105	0.017	0.112	0.220	-0.324 ~ 0.128
术后 4 h 的 CRP 水平	-1.026	0.194	0.217	0.001	-1.140 ~ -0.294
术后低氧血症	-2.264	2.012	13.522	0.844	-22.121 ~ 28.248
术后疼痛评分	0.201	1.845	3.672	0.961	-4.091 ~ 9.402
伴有营养障碍	0.525	1.818	3.800	0.859	-4.558 ~ 11.997
伴有睡眠障碍	0.130	0.075	3.574	0.963	-6.907 ~ 6.977
伴有认知障碍	-3.074	-0.646	3.926	0.243	-11.681 ~ 4.153
常量	-810.262	84.275	86.790	0.001	-868.011 ~ -538.449

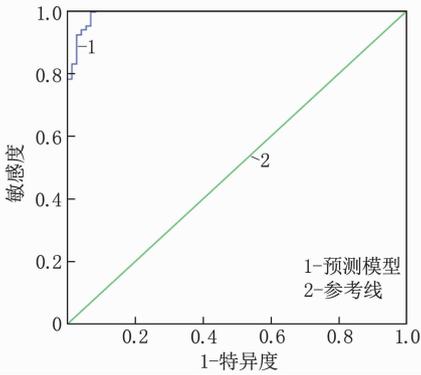


图1 预测模型评估价值的 ROC 曲线

若患者手术前已经存在一些神经系统方面的问题,例如老年痴呆、脑血管病等,手术后出现谵妄的风险将会更高<sup>[11]</sup>。

李楠等<sup>[12]</sup>研究指出,全身麻醉下髋关节置换术后谵妄的发生率较高,术前焦虑、神经质是导致术后谵妄的危险因素。本研究对影响全髋关节置换术后谵妄的相关因素进行 Logistic 回归分析,结果表明年龄、合并慢性阻塞性肺疾病、疾病类型、手术时间、术中出血量、术后 4 h 的 CRP 水平、术后低氧血症、复苏时间、术后疼痛评分、伴有营养障碍、睡眠障碍、认知功能障碍均是导致谵妄发生的独立危险因素。分析原因为:① 随着年龄的增加,人的身体机能逐渐下降,大脑对创伤的应对能力也相应下降,老年人可能会同时患有一些与神经系统相关的疾病,这些因素都会增加术后谵妄的发生风险。② 慢性阻塞性肺疾病是一种常见的慢性呼吸道疾病,会引起氧气供应不足,导致大脑缺氧,从而影响大脑功能,增加术后谵妄的发生率。③ 股骨颈骨折通常发生在高龄甚至超高龄患者身上,这些患者可能同时患有其他疾病,例如高血压病、糖尿病等,这些疾病也会增加术后谵妄的发生风险。④ 全髋关节置换手术时间一般较长,这会增加术后谵妄的发生风险,术中缺氧、循环不稳定等因素都可能导致术后发生谵妄。⑤ 术中出血量过多会引起失血性休克,导致机体缺氧、代谢紊乱,加重手术创伤。此外,出血还可能导致电解质酸碱平衡失调,影响神经功能,导致患者出现谵妄。⑥ 机体在术后会释放大量的炎症介质<sup>[13]</sup>,而高水平的 CRP 意味着更严重的炎症反应,炎症反应可能会影响大脑,导致术后谵妄。⑦ 术后低氧血症可能因呼吸系统问题、药物反应、肺部感染等多种因素引起。机体血氧水平过低会导致脑细胞缺氧,加重大脑代谢紊乱和神经

元损伤,同时也会增加术后谵妄的发生风险<sup>[14]</sup>。

⑧ 手术后患者需要清醒过来,而恢复清醒需要一定的时间。如果患者术后复苏时间过长,可能会出现神经元功能不良,从而引起术后谵妄。⑨ 手术后患者可能会出现不同程度的疼痛,如果疼痛得不到有效控制,可能会引起焦虑和抑郁等情绪状态,从而增加术后谵妄的发生风险。手术后患者需要恢复体力,同时保持足够的营养摄入,以促进伤口愈合、防止感染和预防深静脉血栓等并发症。如果患者出现营养障碍,则可能影响神经系统的正常功能,出现术后谵妄。⑩ 手术后患者常常会失去正常的睡眠节律,导致身体内部节律失调,影响脑神经系统的正常功能,导致谵妄的发生<sup>[15]</sup>。在全髋关节置换术后,患者常需要使用镇痛镇静药物来减轻疼痛和焦虑,以提高康复效果。但这些药物可能会使其认知能力下降,影响神经系统的正常功能,并增加术后谵妄的发生率。

本研究二元 Logistic 回归模型预测谵妄发生的准确率达到 100.0%,且通过 Bootstrap 法内验证预测模型发现该模型预测患者术后谵妄发生的价值较高,通过建立风险预测模型,可以根据多种患者特征和手术相关因素进行综合评估,提高预测准确度,从而帮助医务人员更好地识别高风险患者,并采取相应的措施,减少术后谵妄的发生。为了预防术后谵妄的发生,临床应加强管理措施:① 对于已经被识别为高风险患者的个体,医务人员可以针对性地制订个性化的治疗方案,采取预防性措施,例如调整镇痛镇静药物剂量、增加康复训练等,及时监测并发现、治疗基础性病变,对患者给予有效的精神支持,包括对其睡眠情况、心理状况进行评估,在使用药物时注意剂量与不良反应,避免复杂用药,以降低术后谵妄的发生率。② 采取多样化、高效的护理措施,例如集束化护理等,基于个体化跟踪护理,及时对每个护理环节进行调整,在评估谵妄发生时,交班的护士要准确讲明患者情况,在患者休息期间注意安静,降低噪音,走路说话时保持轻声等。

综上所述,全髋关节置换术后谵妄的发生与多种临床因素有关,临床需针对患者危险因素进行有效把握,更好地预防术后谵妄的发生。

#### 参考文献

- [1] MOERENHOUT K, DEROME P, LAFLAMME G Y, et al. Direct anterior versus posterior approach for total hip arthroplasty: a

- multicentre, prospective, randomized clinical trial [J]. *Can J Surg*, 2020, 63(5): E412 - E417.
- [2] BRIXEL S M, BIBOULET P, SWISSER F, *et al.* Posterior Quadratus lumborum block in total hip arthroplasty: a randomized controlled trial[J]. *Anesthesiology*, 2021, 134(5): 722 - 733.
- [3] HOLSGAARD-LARSEN A, HERMANN A, ZERAHN B, *et al.* Effects of progressive resistance training prior to total HIP arthroplasty - a secondary analysis of a randomized controlled trial[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2020, 28(8): 1038 - 1045.
- [4] 肖亚芹, 纪木火, 杨建军, 等. 术前血清白介素-17A 与老年膝髌关节置换术后谵妄的相关性[J]. *医学研究生学报*, 2022, 35(8): 847 - 851.
- [5] 王标, 王雷原, 纪木火. 老年患者髌关节置换术后谵妄的危险因素[J]. *临床麻醉学杂志*, 2022, 38(7): 688 - 692.
- [6] 徐孟婷, 凌云志, 张景俊, 等. 右美托咪定复合不同麻醉深度对老年全髌关节置换术患者术后谵妄的影响[J]. *中华全科医学*, 2021, 19(10): 1646 - 1649.
- [7] 陆裕朴. *实用骨科学* [M]. 北京: 人民军医出版社, 1991: 1 - 11.
- [8] 陈炜, 李旭娟, 黄满丽, 等. 对谵妄诊断标准的研究[J]. *中华精神科杂志*, 2003, 36(4): 227 - 227.
- [9] 纪永志, 胡凯, 王利兵, 等. 小切口与传统后外侧入路全髌关节置换术的荟萃分析[J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30(8): 706 - 711.
- [10] 张占丰, 闵继康, 杨红航, 等. 全髌关节置换术治疗股骨转子间不稳定骨折合并股骨头坏死 7 年随访[J]. *中国骨伤*, 2022, 35(7): 630 - 633.
- [11] 张宏, 李淑萍. 老年患者髌关节置换术后谵妄的发生现状及其相关影响因素分析[J]. *长春中医药大学学报*, 2022, 38(10): 1155 - 1159.
- [12] 李楠, 纪玮玮, 刘伟, 等. 老年病人全麻下髌关节置换术后谵妄危险因素分析[J]. *实用老年医学*, 2022, 36(8): 838 - 841.
- [13] 王渭君, 孙明辉, 袁涛, 等. 对转换全髌置换术后感染预防策略的中期临床效果的观察[J]. *骨科临床与研究杂志*, 2023, 8(3): 164 - 169, 178.
- [14] 崔真, 佟梦琦, 王君, 等. 应用小剂量右美托咪定预防老年髌骨折患者术后谵妄的前瞻性随机对照研究[J]. *骨科临床与研究杂志*, 2021, 6(3): 165 - 169.
- [15] 周蓉, 刘玥, 马正良. 术前睡眠障碍在老年术后谵妄中的作用研究进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2022, 43(1): 63 - 66.

(本文编辑: 梁琥 钱锋)

(上接第 109 面)

高诊断价值,且压疮分期越高,预测价值越大。

## 参考文献

- [1] 宋思平, 刘晓晴, 蒋琪霞. 压力性损伤风险预测模型的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(4): 628 - 631.
- [2] 冯尘尘, 王蒙蒙, 唐秀美, 等. 早期压力性损伤识别方法研究进展[J]. *护理学报*, 2019, 26(3): 20 - 23.
- [3] ARTICO M, DANTE A, D'ANGELO D, *et al.* Prevalence, incidence and associated factors of pressure ulcers in home palliative care patients: a retrospective chart review[J]. *Palliat Med*, 2018, 32(1): 299 - 307.
- [4] MERVIS J S, PHILLIPS T J. Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation [J]. *J Am Acad Dermatol*, 2019, 81(4): 881 - 890.
- [5] 张宁, 李晓刚, 商之涵, 等. 改良早期预警评分联合 Braden 评分对 ICU 老年患者压力性损伤的预测研究[J]. *中华急危重症护理杂志*, 2020, 1(5): 394 - 397.
- [6] 翟耀霞. 长期卧床老年患者压疮护理中应用 Braden 压疮评分表的价值研究[J]. *中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生*, 2022(7): 104 - 107.
- [7] 褚万立, 郝岱峰. 美国国家压疮咨询委员会 2016 年压力性损伤的定义和分期解读[J]. *中华损伤与修复杂志: 电子版*, 2018, 13(1): 64 - 68.
- [8] 张淑慧, 闫秋菊, 张青林, 等. 基于热成像检测减少皮肤压力性损伤的临床观察[J]. *中国临床医生杂志*, 2022, 50(11): 1353 - 1354.
- [9] JIANG X Q, WANG Y, WANG Y X, *et al.* Application of an infrared thermography-based model to detect pressure injuries: a prospective cohort study [J]. *Br J Dermatol*, 2022, 187(4): 571 - 579.
- [10] GOULD L J, WHITE-CHU E. Can technology change the status quo for pressure injury prevention [J]. *Br J Dermatol*, 2022, 187(4): 456.
- [11] 李杰. 综合护理干预对重症脑外伤术后昏迷患者压力性损伤发生率及预后的影响分析[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2020, 7(37): 96.
- [12] CAI F M, JIANG X Q, HOU X Q, *et al.* Application of infrared thermography in the early warning of pressure injury: a prospective observational study [J]. *J Clin Nurs*, 2021, 30(3/4): 559 - 571.
- [13] 付丽明, 邓水珠, 林小珍, 等. 基于 Braden 评分的压力性损伤风险等级与转归情况的结局评价[J]. *循证护理*, 2022, 8(15): 2084 - 2088.
- [14] JIANG X Q, HOU X Q, DONG N, *et al.* Skin temperature and vascular attributes as early warning signs of pressure injury [J]. *J Tissue Viability*, 2020, 29(4): 258 - 263.
- [15] 佟明丽, 汤佳骏, 阮祺, 等. 围术期压力性损伤智能移动护理模式的构建及应用[J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(24): 134 - 137.

(本文编辑: 周冬梅 钱锋)