

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.019

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.019>

## 结肠癌化学药物治疗留置外周静脉置入中心静脉导管患者发生 医用黏胶相关性皮肤损伤的风险

黄赛艳, 王伟, 辛楚璇

(广东省中医院胃肠外科, 广州 510000)

**[摘要]** 目的: 了解结肠癌化学药物治疗留置外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)患者医用黏胶相关性皮肤损伤(medical adhesive-related skin injury, MARSI)的发生情况和风险因素, 构建MARSI的风险评分模型, 并验证其评估效度。方法: 通过便利抽样的方法选择2015年1月至2018年12月在广东省中医院治疗的结肠癌化学药物治疗患者进行资料收集, 通过logistic回归分析构建风险评估系统, 并采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)分析验证评分模型的有效性。结果: 共计纳入264例结肠癌化学药物治疗的患者, 共有88例患者罹患MARSI (33.3%), 其中建模组49例(31.0%), 验证组39例(36.8%); 女性、年龄>60岁、过敏史、放射治疗史、白蛋白<35 g/L均为MARSI的风险因素( $P<0.05$ ); 构建的评分系统得分为0~32分, 其中<5分为低危, 5~15分为中危, >15分为高危; ROC曲线结果提示: 建模组的曲线下面积为0.830, 验证组的曲线下面积为0.823, 差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ); 在截断值为6.5分时, 两组的约登指数均达到最高。结论: 初次构建的风险评分模型具有较好的预测效能, 可用于结肠癌化学药物治疗患者PICC后发生MARSI的风险筛查。

**[关键词]** 结肠癌; 外周静脉置入中心静脉导管; 皮肤损伤; 危险因素; 预测模型

## Risk of medical adhesive-related skin injury in patients with colon cancer undergoing chemotherapy indwelling peripherally inserted central catheter

HUANG Saiyan, WANG Wei, XIN Chuxuan

(Department of Gastrointestinal Surgery, Guangdong Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510000, China)

**Abstract** **Objective:** To investigate the incidence and risk factors of medical adhesive-related skin injury (MARSI) in patients with colon cancer undergoing chemotherapy and indwelling peripherally inserted central catheter (PICC), to construct a risk scoring model of MARSI, and verify its validity. **Methods:** Data were collected from patients with colon cancer who were treated in Guangdong Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 2015

收稿日期 (Date of reception): 2019-04-22

通信作者 (Corresponding author): 黄赛艳, Email: apple646378@163.com

基金项目 (Foundation item): 广东省中医院中医药科学技术研究专项课题 (重点项目) (YN2016ZD02)。This work was supported by the Special Project of TCM Science and Technology Research in Guangdong Hospital of Traditional Chinese Medicine (Key Project), China (YN2016ZD02).

to December 2018 by convenient sampling. Risk assessment system was established by logistic regression analysis, and receiver operating characteristic curve (ROC) analysis was used to verify the validity of the scoring model. **Results:** A total of 264 patients with colon cancer were enrolled in this study. Among them, 88 patients suffered from MARS (33.3%), 49 (31.0%) in the model group and 39 (36.8%) in the validation group. Female, age >60 years, allergic history, radiotherapy history and albumin <35 g/L were risk factors of MARS ( $P<0.05$ ). Total score of the scoring system was 0–32, of which <5 was low risk, 5–15 was medium risk, and >15 was high risk. ROC results showed that the area under the curve of the modeling group was 0.830, and the area under the curve of the verification group was 0.823, with statistical significance ( $P<0.05$ ); when the truncation value was 6.5, the Yoden index of the two groups reached the highest. **Conclusion:** There was a good predictive effect in this risk scoring model constructed at the first time, and can be used for screening the risk of MARS in patients with colon cancer after PICC catheterization.

**Keywords** colon cancer; peripherally inserted central catheter; skin injury; risk factors; predictive model

结肠癌是危害人们生命健康的消化系统恶性肿瘤,我国每年约有140万的新增病例,并且呈现出逐年增长的发展趋势<sup>[1]</sup>。静脉化学药物治疗(以下简称化疗)是结肠癌辅助治疗的重要措施,可以有效杀伤肿瘤细胞、预防肿瘤复发转移和延长生命期限。为了减少化疗药物对静脉造成的不良刺激和并发症,经外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)成为了众多肿瘤化疗患者的选择<sup>[2]</sup>。然而,由于PICC的置管部位需常规采用黏胶敷料保护,并且需要定期进行敷贴更换,在更换过程中的黏胶去除、敷贴贴合以及消毒剂刺激等容易引起皮肤屏障的破坏,进而引起皮肤损伤<sup>[3]</sup>。医用黏胶相关性皮肤损伤(medical adhesive-related skin injury, MARS)是指在移除黏胶敷料后出现的持续时间在30 min以上的红斑、水疱、大疱、糜烂或撕裂等皮肤损伤<sup>[4]</sup>。MARS的发生不仅会影响患者的舒适度,加重患者的疾病负担,严重者还可能引起导管相关性感染甚至死亡,不利于患者的疾病康复<sup>[5]</sup>。目前临床关于MARS的研究多以观察性研究为主,在风险因素的评估方面仍相对缺乏<sup>[6]</sup>。本研究旨在了解结肠癌化疗患者PICC发生MARS的情况和风险因素,并构建MARS的风险评分模型,为结肠癌化疗患者留置PICC患者的临床护理提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

本研究已获得广东省中医院科研伦理委员

会的批准。采用便利抽样的方法选择2015年1月至2018年12月在广东省中医院置管及治疗的结肠癌化疗患者进行调查。纳入标准:1)病理诊断符合结肠癌<sup>[7]</sup>,且接受规律化疗;2)在广东省中医院留置PICC导管且按规定进行维护;3)年龄在18周岁及以上;4)病历、护理记录完整。排除标准:1)合并表皮坏死松解症;2)恶液质或者合并其他器官或机能的衰竭;3)存在酒精、碘伏或黏胶敷料等的过敏史。根据因子研究的要求,样本量为因子数量的5~10倍计算样本容量<sup>[8]</sup>,本研究所涉及的相关因素为32个,同时考虑20%的样本脱落率,最终确定为280例。依据患者纳入的时间顺序分为建模组(60%)和验证组(40%)<sup>[9]</sup>,其中建模组用于评分模型的构建和内部评价,验证组用于外部预测效度的评价。

### 1.2 方法

由课题小组参考相关文献及依据自身研究需求设定病例资料收集表,资料收集表主要包括以下几个部分:1)基本情况,包括性别、年龄、体质指数、吸烟、高血压、糖尿病、高脂血症和过敏史等;2)治疗基本情况,包括化疗次数、放射治疗史、手术史和化疗相关不良反应如恶心呕吐、口腔黏膜炎、化疗相关皮肤炎症等;3)部分血常规、生化指标,包括白细胞、血红蛋白、血小板、白蛋白、丙氨酸转氨酶(alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)、肌酐、钠、C反应蛋白、凝血酶原时间(prothrombin

time, PT)和D-二聚体等; 4)PICC置管或维护相关指标, 包括PICC置管史、穿刺次数、置管位置、置管手臂、管道材质、薄膜类型和留置时间等; 5)MARS I, 指在移除黏胶敷料后出现的持续30 min以上的红斑、水疱、大疱、糜烂或撕裂等皮肤损伤, 包括机械性皮肤损伤、接触性皮炎、潮湿相关性皮肤损伤和毛囊炎等<sup>[4]</sup>。进行资料收集的2名调查护士均为PICC专科护士, 具备5年以上的结肠癌化疗护理相关经验, 并且调查前经课题组就MARS I的判定及其可能因素等内容进行统一培训。资料收集的持续时间为2018年1至12月。本研究共调查280例患者, 回收264份有效资料, 有效回收率为94.3%。

### 1.3 统计学处理

数据经双人录入Excel软件构建研究数据库, 对于存在疑问的数据内容由双人重新查阅病历确认后再录入。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 计数资料以频率和百分比的形式进行描述。1)评分模型的构建。在建模组中应用单因素分析筛选出具有统计学意义的风险变量, 然后通过logistic回归分析构建多因素模型, 计算各风险因素的回归系数( $\beta$ )、优势比(odds ratio, OR)以及95%可信区间(95% confidence interval, 95% CI), 采用四舍五入的方法对各OR值取整和赋值, 从而构建MARS I的评分模型, 然后应用评分模型评估对无发生MARS I和发生MARS I的患者进行评分, 并计算二者的平均得分及95% CI, 以确定风险评分的危险程度。2)评分模型的验证。对所有患者进行风险评分, 以患者得分作为结果变量, 以有无发生MARS I为状态变量, 绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC), 评价模型的预测效能。

## 2 结果

### 2.1 患者的基本情况

264例患者中, 男178例, 女86例, 年龄27.00~73.00 (56.48±9.84)岁, 按照6:4的比例通过计算机随机分为建模组( $n=158$ )和验证组( $n=106$ ), 两组一般资料差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。共有88例发生MARS I (33.3%), 建模组和验证组分别为49例(31.0%)和39例(36.8%)(表1)。

### 2.2 建模组患者的数据分析

#### 2.2.1 单因素分析

无MARS I组和MARS I组性别、年龄、过敏史、放射治疗史、白蛋白情况和PICC置管史的差异均具有统计学意义( $P<0.05$ , 表2)。

#### 2.2.2 Logistic 回归分析结果

将单因素分析结果中具有统计学意义的各项目作为自变量, 以有无发生MARS I作为因变量进行logistic回归分析, 结果提示: 女性、年龄>60岁、过敏史、放射治疗史和白蛋白<35 g/L均为MARS I的风险因素( $P<0.05$ , 表3)。

### 2.3 MARS I 风险评分系统的构建

#### 2.3.1 各风险因素的积分情况

根据上述回归分析中各风险因素的OR值, 采用四舍五入的方法确立其风险评分值, 模型的总得分为0~32分(表4)。

#### 2.3.2 风险评分的等级划分

依据上述评分系统计算无MARS I组和MARS I组的风险评分和95% CI(表5)。然后依据两组的95% CI值(通过四舍五入取整)对其风险程度进行等级划分, 以无MARS I组的95% CI低值作为中危下限, 以MARS I组的95% CI高值作为中危上限, 而二者之间则为中危, 即<5分为低危, 5~15分为中危, >15分为高危。

表1 MARS I发生情况

Table 1 Occurrence of MARS I

组别	n	MARS I类型/例			
		机械性皮肤损伤	接触性皮炎	潮湿相关性皮肤损伤	毛囊炎
建模组	158	27	18	2	2
验证组	106	25	11	2	1
总患者	264	52	29	4	3

表2 无MARS1组和MARS1组的资料比较分析

Table 2 Comparative analysis of data between non-MARS1 group and MARS1 group

组别	n	性别 / 例		年龄 / 岁		BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )		吸烟 / 例		高血压 / 例	
		男	女	<60	≥60	<25	≥25	否	是	否	是
无 MARS1 组	109	80	29	87	22	104	5	42	67	98	11
MARS1 组	49	28	21	31	18	47	2	22	27	42	7
统计值		$\chi^2=4.127$		$\chi^2=4.898$		$\chi^2=0.020$		$\chi^2=0.568$		$\chi^2=0.589$	
P		0.042		0.027		0.886		0.451		0.443	
OR (95% CI)		2.069 (1.020, 4.198)		2.296 (1.089, 4.840)		0.885 (0.166, 4.728)		0.769 (0.389, 1.522)		1.485 (0.539, 4.094)	
组别	糖尿病/例		高脂血症/例		过敏史/例		化疗/例			放射治疗史/例	
	否	是	否	是	否	是	首次	2~5次	>5次	否	是
无MARS1组	98	11	85	24	95	14	37	39	33	94	15
MARS1组	41	8	39	10	29	20	13	16	20	32	17
统计值	$\chi^2=1.242$		$\chi^2=0.052$		$\chi^2=15.662$		Z=1.802			$\chi^2=9.171$	
P	0.265		0.820		<0.001		0.406			0.002	
OR (95% CI)	1.738 (0.652, 4.636)		0.908 (0.396, 2.081)		4.680 (2.104, 10.411)		—			3.329 (1.493, 7.423)	
组别	手术史/例		恶心呕吐/例		口腔黏膜炎/例		化疗相关 皮肤炎症/例		白细胞> 10 × 10 <sup>9</sup> 个/L		
	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	
无MARS1组	57	52	94	15	105	4	107	2	92	17	
MARS1组	25	24	38	11	47	2	44	5	43	6	
统计值	$\chi^2=0.022$		$\chi^2=1.856$		$\chi^2=0.016$		$\chi^2=5.592$		$\chi^2=0.305$		
P	0.882		0.173		0.900		0.018		0.581		
OR (95% CI)	1.052 (0.536, 2.066)		1.814 (0.764, 4.306)		1.117 (0.198, 6.313)		6.080 (1.137, 32.521)		0.755 (0.278, 2.050)		
组别	血红蛋白 < 100 g/L		血小板 >300 × 10 <sup>9</sup> 个 /L		白蛋白 <35 g/L		ALT >35 U/L		AST >40 U/L		
	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	
无MARS1组	100	9	82	27	83	26	96	13	93	16	
MARS1组	46	3	33	16	25	24	41	8	43	6	
统计值	$\chi^2=0.219$		$\chi^2=1.060$		$\chi^2=9.866$		$\chi^2=0.568$		$\chi^2=0.167$		
P	0.639		0.303		0.002		0.451		0.683		
OR (95% CI)	0.725 (0.187, 2.802)		1.473 (0.703, 3.082)		3.065 (1.503, 6.249)		1.441 (0.555, 3.739)		0.811 (0.297, 2.217)		

续表2

组别	肌酐>84 μmol/L		钠<135 mmol/L		C反应蛋白>8 μg/L		PT>14 s		D-二聚体>0.55 mg/L	
	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是
无MARSI组	20	89	103	6	62	47	13	96	72	37
MARSI组	10	39	45	4	35	14	9	40	31	18
统计值	$\chi^2=0.093$		$\chi^2=0.403$		$\chi^2=3.018$		$\chi^2=1.170$		$\chi^2=0.116$	
P	0.760		0.526		0.082		0.279		0.733	
OR (95% CI)	0.876 (0.376, 2.045)		1.526 (0.411, 5.671)		0.528 (0.255, 1.091)		0.602 (0.238, 1.520)		1.130 (0.559, 2.283)	

组别	PICC置管史/例		穿刺次数/例		置管/例		置管手臂/例		管道材质/例	
	否	是	≥2次	1次	上臂	肘窝	左	右	聚氨酯	硅胶
无MARSI组	100	9	39	70	90	19	64	45	15	94
MARSI组	37	12	23	26	34	15	32	17	11	38
统计值	$\chi^2=7.729$		$\chi^2=1.765$		$\chi^2=3.478$		$\chi^2=0.616$		$\chi^2=1.856$	
P	0.005		0.184		0.062		0.433		0.173	
OR (95% CI)	3.604 (1.403, 9.253)		0.630 (0.318, 1.248)		2.090 (0.955, 4.575)		0.756 (0.375, 1.523)		0.551 (0.232, 1.309)	

组别	薄膜类型/例		留置时间/月			
	IV3000	3M HP	<1	1~3	4~6	>6
无MARSI组	78	31	37	33	27	12
MARSI组	30	19	15	15	13	6
统计值	$\chi^2=1.669$		Z=0.202			
P	0.196		0.977			
OR (95% CI)	1.594 (0.784, 3.240)		—			

表3 MARSI的logistic回归分析结果

Table 3 Logistic regression analysis results of MARSI

项目	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
性别	1.281	0.481	7.090	0.008	3.601	1.719~7.554
年龄>60岁	1.316	0.492	7.163	0.007	3.730	1.580~11.795
过敏史	2.530	0.556	20.729	<0.001	12.558	7.921~29.148
放射治疗史	1.330	0.498	7.123	0.008	3.781	1.597~8.083
白蛋白<35 mg/L	1.966	0.949	4.294	0.038	7.145	1.691~14.436
常数	1.848	0.481	14.789	<0.001	6.348	—

表4 PICC患者的MARSIRisk评分模型

Table 4 MARSIRisk scoring model for PICC patients

项目	风险评分
性别	女性=4, 男性=0
年龄>60岁	是=4, 否=0
过敏史	是=13, 否=0
放射治疗史	是=4, 否=0
白蛋白<35 g/L	是=7, 否=0

表5 无MARSIRisk组和MARSIRisk组患者的风险评分和95% CI

Table 5 Risk scores and 95% CI in patients of non-MARSIRisk group and MARSIRisk group

组别	n	得分	95% CI	风险界限
无MARSIRisk组	109	5.65 ± 3.29	4.686~6.616	5分(下限4.686)
MARSIRisk组	49	13.53 ± 3.72	11.688~15.373	15分(上限15.373)

## 2.4 MARSIRisk评分模型的评价

根据上述风险评分系统对患者进行风险评分, 然后以患者得分作为结果变量, 以有无发生MARSIRisk为状态变量, 绘制ROC曲线, 结果提示: 建模组的曲线下面积为0.830, 95% CI为0.700~0.900; 验证组的曲线下面积为0.823,

95% CI为0.744~0.901, 差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ , 图1)。同时通过计算约登指数可知, 在得分 $\geq 6.5$ 分时, 两组对应的约登指数均为最大, 其中建模组对应的敏感性系数和特异性系数分别为0.857和0.688, 验证组对应的敏感性系数和特异性系数分别为0.837和0.667。

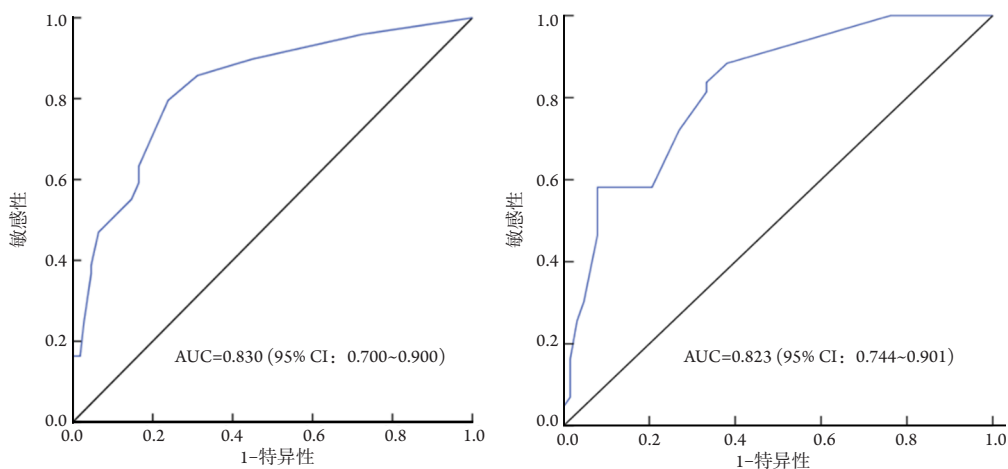


图1 建模组(左)和验证组(右)的ROC分析结果

Figure 1 ROC analysis results of modeling group (left) and verification group (right)



### 3 讨论

随着肿瘤治疗技术和静脉护理技术的不断发展和成熟,采用PICC化疗的结肠癌化疗患者数量也逐年增长,但由于PICC具备一定的风险性和刺激性,部分患者在留置管道过程中仍不可避免地发生MARSII,影响患者的疾病治疗和病情恢复<sup>[5]</sup>。本研究结果显示:结肠癌留置PICC患者的MARSII发生率为33.3%,与赵慧函等<sup>[10]</sup>的研究结果相近,但与吕娟等<sup>[11]</sup>及Pedrolo等<sup>[12]</sup>的研究结果存在一定差异,这可能与调查对象差异、样本量大小不同、评价标准不一致等因素有关,但其高发生率仍需得到临床护理人员的充分重视。进一步分析MARSII的临床类型可知,机械性皮肤损伤的发生率高达61.3%,是最为常见的临床类型,与其他研究<sup>[10]</sup>结果基本一致。导管和肝素锁的持续压力、黏胶敷料张力性黏贴造成的持续压力、撕脱敷料的牵引力、敷料局部和导管的反复摩擦力等是造成机械性损伤的主要原因<sup>[13]</sup>。因此,临床应加强PICC维护技术的临床培训,注重在PICC导管固定、敷料黏贴和导管放置等方面的正确护理,以预防机械性皮肤损伤的发生。

本研究结果显示:女性、年龄>60岁、过敏史、放射治疗史和白蛋白<35 g/L均为结肠癌化疗留置PICC患者发生MARSII的独立风险因素,与既往研究的部分因素相同,但也存在新的独立风险因素,分析如下:1)女性。PICC主要依靠黏胶敷料与皮肤的贴合力来固定,在敷贴与皮肤的黏合力大于表皮细胞的连接力度时,反复的敷料黏贴和移除会造成皮肤屏障和角质层的破坏,进而发生迟发的炎症反应和伤口愈合反应<sup>[14]</sup>,而女性患者的皮肤角质层相对薄弱和细腻,因而更易发生MARSII<sup>[15]</sup>。2)年龄>60岁。皮肤的结构和弹性会随着年龄的增长而不断变化,老年患者的皮肤弹性相对较低,皮下脂肪相对减少,在摩擦力和张力的作用下更容易发生皮损<sup>[16]</sup>,并且其皮肤神经感应迟钝,从而易于造成局部皮肤MARSII的发生。3)过敏史。具备过敏史的患者多为高敏体质,高敏体质患者的自身免疫反应灵敏度高于正常患者,消毒剂和黏贴敷料作为外来物质,在接触皮肤细胞后会刺激T细胞发生免疫反应,进而发生皮疹、红肿、水泡等反应<sup>[17]</sup>,因而其MARSII的发生率相对较高。4)放射治疗。放射治疗是一种以放射性射线治疗肿瘤的物理治疗方法,但放射治疗会在一定程度上损害皮肤细胞的内在结构,引

起皮肤变薄、萎缩、软组织纤维化、毛细血管扩张,在使用黏贴覆盖后产生的外在力量更容易造成局部皮肤的损伤<sup>[18]</sup>,从而更易发生MARSII。5)白蛋白<35 mg/dL。血清白蛋白是反映个体营养水平的重要血清学指标,白蛋白的下降一方面会造成机体及皮肤营养的供给不足,进而导致皮肤组织变薄和恢复力下降,另一方面白蛋白是人体维持内环境稳定性的重要因子,白蛋白不足会引起细胞内液外渗,造成局部皮肤水肿和韧性下降<sup>[19]</sup>,因而更易发生MARSII。因此,临床医护人员应注意筛查具有上述风险的患者,并采取有针对性的预防措施,以降低MARSII的发生率。

近年来关于PICC患者发生MARSII的护理研究相对较多,但关于结肠癌化疗患者的研究仍相对缺乏,并且以个案报道、MARSII的预防和护理、形成原因的回顾和分析等为主,尚缺乏系统的风险评价模型。因此,有必要在既往研究的基础上对可能的风险因素进行评估和验证,以确定其在MARSII发生的影响程度,完善评估工具。

本研究以logistic回归分析作为构建基础,经过反复的统计分析后,构建了包括性别、年龄>60岁、过敏史、放射治疗史、血清白蛋白5个风险因素的评分模型,模型的得分为0~32分,可以依据得分的高低划分为低危(0~4分)、中危(5~15分)和高危(15~32分)3个级别,临床医护人员可以依据评分的高低快速确定患者发生MARSII的临床风险,评估的内容和方法均相对简单,具有良好的临床适用性。进一步行ROC分析可知,建模组和验证组的曲线下面积均在0.8以上,具有中等以上的预测效能<sup>[20]</sup>。同时通过计算其约登指数可知,评分模型的截断值为6.5,临床医护人员可依据该模型快速筛查高危患者,并制定有针对性的预防措施,减少MARSII对结肠癌留置PICC患者造成的不良影响。

本研究所构建的肠癌化疗留置PICC患者发生MARSII风险评分模型,评估方法和内容均相对简单,并且具备良好的临床适用性和预测效能,值得进一步验证和应用。但本研究的样本量相对较少,纳入的风险因素也不够全面,并且研究对象仅选择结肠癌化疗患者,在其他癌症PICC化疗患者的预测作用有待进一步研究。未来的研究应适当扩充样本量,细化评估因素,并进行大样本、多肿瘤分类以及多中心的前瞻性研究,以进一步提升评分模型的预测效能。

## 参考文献

- 吕敏, 鲁智豪, 沈琳. II期结肠癌术后辅助化疗进展[J]. 中华胃肠外科杂志, 2011, 14(8): 653-656.  
LÜ Min, LU Zhihao, SHEN Lin. Advances in adjuvant chemotherapy after operation for stage II colon cancer[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2011, 14 (8): 653-656.
- 马丽丽, 赵丽萍. 肿瘤化疗病人PICC健康教育模式研究进展[J]. 护理研究, 2013, 27(23): 2435-2437.  
MA Lili, ZHAO Liping. Research progress on PICC health education model for tumor patients undergoing chemotherapy[J]. Chinese Nursing Research, 2013, 27(23): 2435-2437.
- 劳永聪, 江锦芳. PICC置管化疗的并发症及其护理进展[J]. 中国癌症防治杂志, 2014, 6(2): 215-217.  
LAO Yongcong, JIANG Jinfang. Complications and nursing progress of PICC catheterization chemotherapy[J]. Chinese Journal of Oncology Prevention and Treatment, 2014, 6(2): 215-217.
- McNichol L, Lund C, Rosen T, et al. Medical adhesives and patient safety: state of the science: consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2013, 40(4): 365-380.
- Farris MK, Petty M, Hamilton J, et al. Medical adhesive-related skin injury prevalence among adult acute care patients: A single-center observational study[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2015, 42(6): 589-598.
- 付秀云. 医用粘胶剂相关性皮肤损伤的国内外研究现状[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(18): 1665-1668.  
FU Xiuyun. Research status of medical adhesive-related skin injury at home and abroad[J]. Journal of Nurses Training, 2018, 33(18): 1665-1668.
- 张忠涛, 蔡军. 结肠癌多学科综合治疗协作组诊疗模式专家共识[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 22(1): 44-45.  
ZHANG Zhongtao, CAI Jun. Expert consensus on the diagnosis and treatment model of multidisciplinary comprehensive treatment cooperation group for colon cancer[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 22(1): 44-45.
- 倪平, 陈京立, 刘娜. 护理研究中量性研究的样本量估计[J]. 中华护理杂志, 2010, 45(4): 378-380.  
NI Ping, CHEN Jingli, LIU Na. The sample size estimation in quantitative nursing research[J]. Chinese Journal of Nursing, 2010, 45(4): 378-380.
- 何文英, 邓玉宏, 刘欣, 等. 手术部位感染风险预警模型构建[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(6): 497-501.  
HE Wenying, DENG Yuhong, LIU Xin, et al. Establishment of risk warning model for surgical site infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2017, 16(6): 497-501.
- 赵慧函, 黄惠桥, 韦琴, 等. 血液肿瘤患者PICC置入部位医用粘胶相关性皮肤损伤的多因素分析[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(5): 335-340.  
ZHAO Huihan, HUANG Huiqiao, WEI Qin, et al. Medical adhesive-related skin injury associated factors at PICC insertion site in patients with hematologic malignancies[J]. Chinese Journal of Practical Nursing, 2017, 33(5): 335-340.
- 吕娟, 张雪梅, 杨璐. 老年患者发生医用黏胶相关性皮肤损伤的相关因素分析[J]. 华西医学, 2016, 31(6): 1104-1107.  
LÜ Juan, ZHANG Xuemei, YANG Lu. Analysis on the influencing factors for medical adhesive-related skin injuries among elderly patients[J]. West China Medical Journal, 2016, 31(6): 1104-1107.
- Pedrolo E, Danski MT, Vayego SA. Chlorhexidine and gauze and tape dressings for central venous catheters: a randomized clinical trial[J]. Rev Lat Am Enfermagem, 2014, 22(5): 764-771.
- 吕友红, 黄丽玉. 改良固定法预防PICC导管相关性压疮的效果观察[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(23): 2207-2208.  
LÜ Youhong, HUANG Liyu. Observation on the effect of improved fixation in preventing PICC catheter-related pressure sores[J]. Journal of Nurses Training, 2014, 29(23): 2207-2208.
- Cutting KF. Impact of adhesive surgical tape and wound dressings on the skin, with reference to skin stripping[J]. J Wound Care, 2008, 17(4): 157-158, 160-162.
- 梅思娟, 段培蓓, 王晓庆, 等. PICC置管后患者局部皮肤发生接触性皮炎的危险因素分析[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(23): 2997-3000.  
MEI Sijuan, DUAN Peibei, WANG Xiaoqing, et al. Analysis of risk factors for contact dermatitis in patients with PICC catheterization[J]. Chinese Journal of Modern Nursing, 2017, 23(23): 2997-3000.
- 阳绪容, 吴小玲, 蒋丽, 等. 3M液体敷料预防老年患者心电监护时电极片致皮肤损伤的效果观察[J]. 护理学报, 2014, 21(22): 42-44.  
YANG Xurong, WU Xiaoling, JIANG Li, et al. Prevention of ECG electrodes-induced skin injury by 3M liquid dressing for aged patients[J]. Journal of Nursing, 2014, 21(22): 42-44.
- 许湘华, 谌永毅, 周莲清. 医用胶粘剂相关性皮肤损伤的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34(3): 51-54.  
XU Xianghua, SHEN Yongyi, ZHOU Lianqing. Research progress of medical adhesive-related skin injury[J]. Nursing Journal of Chinese People's Liberation Army, 2017, 34(3): 51-54.
- 李娥, 杨小燕. 恶性肿瘤放射治疗致放射性皮炎的防护进展[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(20): 4809-4810.  
LI E, YANG Xiaoyan. Advance on protection of radiodermatitis due to radiotherapy in patients with malignant tumor[J]. Chinese Journal of Misdiagnostics, 2011, 11(20): 4809-4810.
- 蒋文丽. 恶性肿瘤晚期伴低蛋白水肿的皮肤护理[J]. 现代医药



卫生, 2013, 29(2): 268-269.

JIANG Wenli. Skin care for advanced malignant tumor with low protein edema[J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2013, 29(2): 268-269.

20. 李雪迎. 诊断能力评价的统计学方法-ROC分析[J]. 中国介入心

脏病学杂志, 2011, 19(3): 180.

LI Xueying. Statistical method for evaluating diagnostic ability - ROC analysis[J]. Chinese Journal of Interventional Cardiology, 2011, 19(3): 180.

**本文引用:** 黄赛艳, 王伟, 辛楚璇. 结肠癌化学药物治疗留置外周静脉置入中心静脉导管患者发生医用黏胶相关性皮肤损伤的风险[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(1): 107-115. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.019

**Cite this article as:** HUANG Saiyan, WANG Wei, XIN Chuxuan. Risk of medical adhesive-related skin injury in patients with colon cancer undergoing chemotherapy indwelling peripherally inserted central catheter[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(1): 107-115. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.01.019