

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.09.014  
文章编号: 1005-8982 (2026) 09-0092-06

临床研究·论著

## 血清MCPIP1、MPV/PLT、凝血酶原时间、纤维蛋白原对五步蛇咬伤患者预后的预测价值\*

刁康<sup>1</sup>, 陈钢<sup>1</sup>, 陈善虎<sup>2</sup>

(金华市中心医院 1. 急诊医学中心, 2. 创伤外科, 浙江 金华 321000)

**摘要:** **目的** 探究血清单核细胞趋化蛋白-1诱导蛋白1(MCPIP1)、平均血小板体积与血小板计数比值(MPV/PLT)、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB)对五步蛇咬伤患者预后的预测价值。**方法** 选取2019年9月—2025年9月金华市中心医院救治的100例五步蛇咬伤患者作为观察组,并根据病情严重程度分为轻型(55例)、重型(31例)及危重型(14例),根据痊愈情况分为痊愈组(87例)与未痊愈组(13例),另选取该院同期50例健康体检者作为对照组。比较受试者血清MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB对五步蛇咬伤患者预后的预测价值。**结果** 观察组MCPIP1、MPV/PLT及PT值均高于对照组( $P < 0.05$ ),FIB低于对照组( $P < 0.05$ )。轻型组、重型组及危重型组的MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。未痊愈组的MCPIP1、MPV/PLT和PT值均高于痊愈组( $P < 0.05$ ),FIB低于痊愈组( $P < 0.05$ )。ROC曲线分析结果表明,MCPIP1、MPV/PLT、PT、FIB联合预测的曲线下面积为0.981(95% CI:0.955, 1.000),敏感性为92.3%(95% CI:0.640, 0.998),特异性为98.9%(95% CI:0.938, 1.000)。**结论** 联合检测血清MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB对五步蛇咬伤患者预后具有良好的预测价值。

**关键词:** 单核细胞趋化蛋白-1诱导蛋白1; 平均血小板体积与血小板计数比值; 凝血酶原时间; 纤维蛋白原; 五步蛇; 预后

中图分类号: R646

文献标识码: A

## The predictive value of serum MCPIP1, MPV/PLT, prothrombin time, and fibrinogen levels for the prognosis of Deinagkistrodon acutus bite patients\*

Tou Kang<sup>1</sup>, Chen Gang<sup>1</sup>, Chen Shan-hu<sup>2</sup>

(1. Emergency Medical Center; 2. Department of Trauma Surgery, Jinhua Central Hospital, Jinhua, Zhejiang 321000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the predictive value of serum monocyte chemoattractant protein-1-induced protein-1 (MCPIP1) levels, mean platelet volume to platelet count ratio (MPV/PLT), prothrombin time (PT), and fibrinogen (FIB) levels for the prognosis of patients bitten by *Deinagkistrodon acutus* (sharp-snouted pit viper). **Methods** A total of 100 patients with *Deinagkistrodon acutus* bites admitted to our hospital from September 2019 to September 2025 were selected as the observation group. According to the severity of their condition, they were classified into mild ( $n = 55$ ), severe ( $n = 31$ ), and critical ( $n = 14$ ) groups. Based on the recovery status, they were divided into a recovered group ( $n = 87$ ) and a non-recovered group ( $n = 13$ ). Additionally, 50 healthy individuals undergoing physical examinations during the same period were selected as the control group. MCPIP1, MPV/PLT,

收稿日期: 2026-01-21

\* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(2023KY266)

[通信作者] 陈钢, E-mail: 947927654@qq.com

PT, and FIB levels were compared among the groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve was constructed to analyze the predictive value of these indicators for the prognosis of the patients. **Results** The levels of MCPIP1, MPV/PLT, and PT in the observation group were significantly higher than those in the control group, while FIB levels were significantly lower ( $P < 0.05$ ). There were statistically significant differences in MCPIP1, MPV/PLT, PT, and FIB levels among patients in the mild, severe, and critical groups ( $P < 0.05$ ). The levels of MCPIP1, MPV/PLT, and PT in the non-recovered group were significantly higher than those in the recovered group, while the FIB level was significantly lower ( $P < 0.05$ ). ROC curve analysis showed that the combination of MCPIP1, MPV/PLT, PT, and FIB for prediction achieved an AUC of 0.981 (95% CI: 0.955, 1.000), with a sensitivity of 92.3% (95% CI: 0.640, 0.998) and a specificity of 98.9% (95% CI: 0.938, 1.000). **Conclusion** Serum levels of MCPIP1, MPV/PLT, FIB, and PT demonstrate significant predictive value for the prognosis of patients bitten by *Deinagkistrodon acutus*.

**Keywords:** monocyte chemotactic protein-1-induced protein 1; mean platelet volume to platelet count ratio; prothrombin time; fibrinogen; *Deinagkistrodon acutus*; prognosis

毒蛇咬伤是全球范围内严重的公共卫生问题之一,尤其在亚热带和热带地区发病率较高,其临床后果往往取决于毒液的种类、注入量及机体的反应程度<sup>[1]</sup>。而五步蛇咬伤是常见的毒蛇咬伤类型之一,其毒液主要含有血循环毒素,具有强烈的出血活性、纤维蛋白原(Fibrinogen, FIB)溶解作用,以及促凝、抗凝复合毒性效应,易引起患者出现局部组织剧烈肿胀、坏死,甚至引发多器官功能衰竭。该病临床过程凶险,致死率和致残率较高<sup>[2]</sup>。因此,寻找五步蛇咬伤后早期能够反映机体炎症反应及凝血状态变化的生物学指标,对评估病情及预测预后具有重要意义。单核细胞趋化蛋白-1诱导蛋白-1(monocyte chemoattractant protein-1-induced protein 1, MCPIP1)作为一种由炎症刺激诱导的负性调节分子,参与调控机体免疫与炎症反应过程,可通过影响核因子 $\kappa$ B通路抑制多种促炎细胞因子的过度释放<sup>[3]</sup>。研究显示,MCPIP1在多种急性炎症性疾病及组织损伤中表达上调,其水平变化与机体炎症反应强度和损伤程度密切相关,提示其可能在毒蛇毒液诱导的系统性炎症反应中发挥关键作用<sup>[4-5]</sup>。平均血小板体积与血小板计数比值(mean platelet volume to platelet count ratio, MPV/PLT)是反映血小板活化状态与血栓形成风险的敏感指标,MPV升高而PLT下降提示血小板被大量消耗或过度激活,在毒蛇咬伤伴凝血障碍的患者中,该指标可能预示不良凝血结局<sup>[6]</sup>。凝血酶原时间(prothrombin time, PT)及FIB是临床反映凝血系统功能的常用检测指标,PT延长与FIB降低通常提示凝血因子大量消耗或肝功能

受损,是毒蛇咬伤后凝血障碍及预后判断的重要依据<sup>[7]</sup>。综合炎症反应与凝血功能相关指标,如MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB,能够较为全面地反映毒蛇咬伤后的病理生理变化,其联合检测有望为五步蛇咬伤患者病情评估及预后预测提供新的参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年9月—2025年9月金华市中心医院救治的100例五步蛇咬伤患者作为观察组,并根据病情严重程度分为轻型(55例)、重型(31例)及危重型(14例),根据痊愈情况分为痊愈组(87例)与未痊愈组(13例),另选取该院同期50例健康体检者作为对照组。本研究经医院医学伦理委员会审核批准[2025伦审第(187)号]。

### 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合《2018年中国蛇伤救治专家共识》五步蛇咬伤的诊断标准<sup>[8]</sup>; ②发病时间 $< 3$  h; ③入院前未接受相关治疗; ④临床资料完整。

**1.2.2 排除标准** ①合并凝血功能障碍性疾病或近期服用抗凝药物; ②存在肝肾功能原发性损伤; ③合并全身免疫性疾病、传染性疾病等。

### 1.3 实验室检测

采集患者急诊入院时外周静脉血8 mL,分装于促凝管(用于血清分离)和枸橼酸钠抗凝管(用于血浆检测)中。使用全自动高速离心机(湖南赫西仪器装备有限公司,7116T),4℃条件下以3 000 r/min离心15 min,得到上层血清及乏血小板血浆。随后

严格遵循试剂盒（武汉默沙克生物科技有限公司，KT54294）说明书，采用酶联免疫吸附试验的双抗体夹心法检测血清 MCPIP1 浓度；通过全自动血细胞分析仪（深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，BC-6800），采用鞘流直流阻抗法检测乙二胺四乙酸抗凝全血中的 MPV 与 PLT；并通过全自动凝血分析仪（深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司，C3280），基于凝固法的原理，使用 PT 检测试剂盒（北京索莱宝科技有限公司，BC8081）及 FIB 检测试剂盒（上海信帆生物科技有限公司，XF2000122），分别向血浆样本中加入过量的组织凝血活酶和凝血酶试剂，精确检测 PT 与 FIB 含量。

#### 1.4 分组与随访

基于《毒蛇咬伤临床分型及严重程度评分标准》<sup>[9]</sup>，观察组患者被划分为轻型、重型及危重型 3 个临床亚组。轻型组主要表现为局部症状，如咬伤处剧痛、迅速肿胀并蔓延、出现瘀斑或血泡，无全身凝血功能异常或仅有轻微实验室指标改变；重型组在局部症状加重的基础上，出现典型的全身性血液毒性和循环衰竭，如凝血功能障碍、血小板计数进行性下降，并可能伴有肉眼血尿、牙龈出血等早期出血倾向，或轻度肝肾功能异常；危重型组出现难以纠正的全身弥散性血管内凝血样改变，表现为全身广泛性皮下瘀斑、消化道出血、颅内出血等严重出血倾向，并发急性肝肾功能衰竭，局部肢体出现大面积软组织坏死、骨筋膜室综合征，甚至继发感染或骨髓炎。为全面评估患者预后，特别是危重型患者存在迁延性组织损伤（如肢体坏死、慢性溃疡）或器官功能恢复情况，随访终点为伤后 30 d。通过系统随访评估患者康复情况，根据临床症状消退程度及实验室指标恢复情况，将患者最终归类为痊愈组与未痊愈组进行预后分析。所有随访数据由未参与初始治疗的专科医师采用盲法评估。

#### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，比较用 *t* 检验或方差分析；绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 观察组与对照组 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较

观察组与对照组 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较，经 *t* 检验，差异均有统计学意义 (P < 0.05)；观察组 MCPIP1、MPV/PLT 及 PT 值均高于对照组，FIB 低于对照组。见表 1。

表 1 观察组与对照组 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	MCPIP1/ (ng/L)	MPV/PLT	PT/s	FIB/(g/L)
观察组	100	20.94 ± 3.47	0.10 ± 0.02	16.82 ± 2.63	2.15 ± 0.64
对照组	50	8.65 ± 1.92	0.06 ± 0.02	12.35 ± 1.04	2.87 ± 0.52
t 值		24.372	9.740	13.159	-7.089
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.2 不同病情严重程度 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较

轻型组、重型组和危重型组患者 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较，经方差分析，差异均有统计学意义 (P < 0.05)；重型组和危重型组 MCPIP1、MPV/PLT 及 PT 值均高于轻型组，FIB 均低于轻型组。见表 2。

表 2 不同病情严重程度 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较

组别	n	MCPIP1/ (ng/L)	MPV/PLT	PT/s	FIB/(g/L)
轻型组	55	18.52 ± 2.95	0.08 ± 0.02	15.21 ± 1.87	2.48 ± 0.51
重型组	31	22.63 ± 2.74	0.11 ± 0.02	17.95 ± 2.16	1.89 ± 0.58
危重型组	14	26.71 ± 3.28	0.13 ± 0.02	20.84 ± 2.49	1.45 ± 0.42
F 值		85.374	67.219	73.918	45.632
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

### 2.3 不同预后 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较

未痊愈组与痊愈组 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 比较，经 *t* 检验，差异均有统计学意义 (P < 0.05)；未痊愈组 MCPIP1、MPV/PLT 及 PT 值均高于痊愈组，FIB 低于痊愈组。见表 3。

### 2.4 MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 对五步蛇咬伤患者预后的预测价值

ROC 曲线结果表明，MCPIP1、MPV/PLT、PT、

表3 不同预后MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	MCPIP1/(ng/L)	MPV/PLT	PT/s	FIB/(g/L)
痊愈组	87	19.85 ± 2.91	0.09 ± 0.02	16.05 ± 2.14	2.31 ± 0.55
未痊愈组	13	28.73 ± 3.65	0.13 ± 0.02	21.49 ± 2.88	1.32 ± 0.38
t值		10.724	7.692	8.415	6.843
P值		0.000	0.000	0.000	0.000

FIB联合预测的曲线下面积为0.981(95% CI: 0.955, 1.000), 敏感性为92.3%(95% CI: 0.640, 0.998), 特异性为98.9%(95% CI: 0.938, 1.000)。见表4、图1。

表4 MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB预测五步蛇咬伤患者预后的效能分析

指标	截断值	曲线下面积	95% CI		敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
MCPIP1	23.49 ng/L	0.931	0.860	1.000	92.3	0.640	0.998	90.8	0.827	0.959
MPV/PLT	0.12	0.892	0.796	0.987	69.2	0.386	0.909	92.0	0.841	0.967
PT	17.84 s	0.922	0.852	0.992	92.3	0.640	0.998	79.3	0.693	0.873
FIB	1.61 g/L	0.876	0.761	0.990	76.9	0.462	0.950	89.7	0.813	0.952
联合		0.981	0.955	1.000	92.3	0.640	0.998	98.9	0.938	1.000

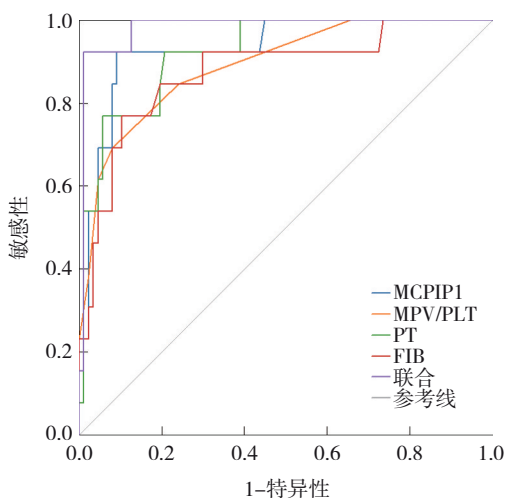


图1 MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB预测五步蛇咬伤患者预后的ROC曲线

### 3 讨论

毒蛇咬伤的临床表现复杂多样, 不仅与蛇毒种类、咬伤部位及毒液量相关, 还取决于机体免疫状态与反应能力<sup>[10-11]</sup>。五步蛇咬伤后, 其毒液经伤口迅速进入血液循环, 作用于血管内皮、血小板及凝血系统, 引起剧烈的局部反应, 包括咬伤处剧痛、迅速肿胀并向上蔓延, 出现血疱、瘀斑甚至组织坏死<sup>[12]</sup>。全身毒性反应以凝血功能紊乱最

为突出, 早期即可表现为FIB骤降、凝血时间显著延长, 并常伴有全身广泛出血倾向, 如牙龈渗血、皮下瘀斑、消化道出血等。严重者可因失血性休克、弥散性血管内凝血或急性肾衰竭而危及生命, 病情进展迅猛, 死亡率较高<sup>[13-14]</sup>。MCPIP1是由单核细胞及巨噬细胞在炎症刺激下表达的一种含有去泛素化酶活性的调控蛋白, 具有抑制炎症信号转导和调节细胞因子平衡的功能<sup>[15]</sup>。MCPIP1在急性炎症、缺血再灌注损伤及感染性疾病中表达显著升高, 其升高既反映机体防御毒素刺激的自限性反应, 也反映炎症损伤的严重程度。MPV/PLT是近年来用于评价血小板功能与血栓风险的综合指标, 当血小板破坏或消耗加速时, 骨髓释放更大体积的幼稚血小板以维持止血功能, 导致MPV升高、PLT下降<sup>[16]</sup>。该比值上升提示血小板活化增强或凝血系统异常, 是评估毒蛇咬伤患者凝血障碍与病情进展的敏感信号。PT反映外源性凝血途径中凝血因子II、V、VII、X的活性变化, PT延长提示凝血因子合成障碍或消耗过度<sup>[17]</sup>; 而FIB是凝血过程中形成纤维蛋白网络的关键物质, 其水平下降通常意味着纤溶系统被激活或凝血功能严重受损<sup>[18]</sup>。MCPIP1、MPV/PLT、PT及FIB的动态变化反映了炎症反应与凝血功能失衡的不同阶段, 这

些指标的联合监测有助于揭示毒液引发的免疫炎症与凝血紊乱之间的内在联系，为评估五步蛇咬伤患者的病理生理状态和临床转归提供重要依据。

本研究结果显示，五步蛇咬伤患者血清中 MCPIP1、MPV/PLT 及 PT 值显著高于健康对照者，而 FIB 水平明显降低，提示机体在毒液作用下同时存在明显的炎症反应和凝血功能障碍。在毒蛇毒液所致的急性系统性炎症状态中，MCPIP1 水平的升高不仅反映了机体对炎症刺激的反应性调节，同时也提示炎症反应的严重程度。当机体暴露于强烈毒素刺激时，单核细胞和巨噬细胞被激活并分泌大量促炎细胞因子，促使 MCPIP1 表达上调以抑制炎症因子进一步释放<sup>[19]</sup>。本研究结果显示，重型及危重型患者的 MCPIP1 水平明显高于轻型患者，说明该指标能够动态反映炎症程度与组织损伤的严重性，其升高与毒素负荷、组织坏死及系统炎症反应密切相关。MPV/PLT 的升高同样揭示了毒蛇咬伤后机体凝血与血小板系统的异常。毒蛇毒液中部分成分具有凝血酶样活性或纤溶活性，既可激活凝血系统，又可导致凝血因子及血小板的过度消耗，从而形成复杂的高凝-低凝交替状态<sup>[20]</sup>。MPV 是血小板体积的平均值，反映血小板的反应性与活化状态，而 PLT 代表血小板数量<sup>[21]</sup>。当体内出现血小板破坏或消耗时，骨髓会释放更大体积、更具活性的血小板以维持止血功能，因而 MPV 升高、PLT 下降，从而导致 MPV/PLT 上升。本研究结果还发现，MPV/PLT 在重型及危重型患者中明显高于轻型患者，且在未痊愈组中也显著高于痊愈组，提示其在评估病情进展及预后方面具有潜在价值。MPV/PLT 不仅能反映血小板活化与消耗状态，也间接反映凝血系统紊乱程度，其升高可能与微循环障碍、血栓形成倾向及局部组织缺血性坏死等病理过程相关<sup>[22-23]</sup>。本研究结果显示，PT 在观察组明显延长，尤其在病情加重和预后不良者中表现更为突出，而 FIB 水平则显著降低。毒蛇毒液可通过破坏肝细胞功能、消耗凝血因子以及激活纤溶系统，造成凝血因子迅速下降和凝血时间延长。部分毒液中的丝氨酸蛋白酶样物质可直接裂解 FIB，使其转化为无功能产物，从而导致血液凝固能力下降<sup>[24]</sup>。FIB 水平降低反映出凝血因子的过度消耗及纤溶系统的激活，是毒蛇咬伤患者出血倾向和

病情加重的重要信号<sup>[25]</sup>。PT 延长与 FIB 下降的同时出现，常提示弥散性血管内凝血的发生风险升高，这与患者的组织坏死范围、全身炎症程度及器官功能障碍密切相关。ROC 曲线分析结果显示，MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 联合检测的 AUC 明显高于单项指标，提示联合检测在评估五步蛇咬伤患者预后方面具有更高的敏感性和特异性。进一步证实联合多项反映不同病理机制的指标，能够通过优势互补构建一个更加稳健的预测模型，对于指导早期分层干预和改善患者预后具有更重要的临床意义。单一指标往往仅反映炎症反应或凝血状态的某一方面，而毒蛇咬伤后的病理过程复杂，涉及多系统、多环节损伤。MCPIP1 代表炎症反应活跃程度，MPV/PLT 反映血小板活化与消耗水平，PT 和 FIB 则反映凝血因子的动态变化，四者的联合可全面评估机体炎症与凝血功能失衡的程度，从而更准确地预测患者的临床转归。联合模型通过整合不同维度的信息，可以减少因单一指标在个别患者中受其他因素干扰而产生的误判，从而提高对复杂临床情况，尤其是对预后不良高风险患者的鉴别能力。

综上所述，五步蛇咬伤患者体内的炎症反应与凝血功能紊乱密切相关，MCPIP1、MPV/PLT、PT 及 FIB 水平的变化可作为评估病情严重程度和预后状况的重要生物学指标。这些指标间的协同变化揭示了毒蛇毒液作用下的炎症-凝血互作机制：毒液诱导炎症反应导致内皮损伤，继而激活凝血系统，凝血障碍又进一步加重组织缺血和炎症反应，形成恶性循环。因此，对 MCPIP1、MPV/PLT、PT 和 FIB 的联合监测具有重要的临床价值，不仅有助于早期识别高危患者，还可为五步蛇咬伤患者的预后评估及治疗策略优化提供科学依据。

#### 参 考 文 献：

- [1] AFROZ A, SIDDIQUEA B N, CHOWDHURY H A, et al. Snakebite envenoming: a systematic review and meta-analysis of global morbidity and mortality[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2024, 18(4): e0012080.
- [2] 刘安平, 薛植瑞, 陈江华, 等. 贵州遵义地区毒蛇咬伤流行病学分析及预防救治体会[J]. *创伤外科杂志*, 2025, 27(6): 430-436.
- [3] LI C X, LIN M X, LI X J, et al. Transmembrane TNF- $\alpha$  reverse signaling alleviates lipopolysaccharide-induced inflammation by regulating the MCPIP1/SIRT1/NF- $\kappa$ B pathway[J]. *Iran J*

- Immunol, 2025, 22(1): 13-24.
- [4] 李彦达, 宋彦, 陈亚伦, 等. 基于血清MCP-1、MCPIP1联合炎症因子的进展性脑梗死患者血管斑块稳定性列线图预测模型构建与验证[J]. 陆军军医大学学报, 2025, 47(10): 1102-1109.
- [5] 杨皓, 王军, 徐阳, 等. 丹黄消炎方通过MCP-1/MCPIP1/NF- $\kappa$ B通路调控糖尿病性创面炎症[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2025, 31(6): 901-906.
- [6] 陈祥义, 梅学鹏, 舒莹, 等. 粒细胞联合血小板检测在蛇咬伤严重程度及预后中的预测价值[J]. 临床急诊杂志, 2024, 25(3): 139-144.
- [7] 郭传俊, 陈锦, 李悦杨, 等. 中医药疗法结合不同抗蛇毒血清对竹叶青蛇咬伤凝血功能影响的真实世界回顾性研究[J]. 中国中医急症, 2025, 34(6): 997-1000.
- [8] 中国蛇伤救治专家共识专家组. 2018年中国蛇伤救治专家共识[J]. 中国急救医学, 2018, 38(12): 1026-1034.
- [9] 中国中西医结合学会急救医学专业委员会蛇伤急救学组. 毒蛇咬伤的临床分型及严重程度评分标准(修订稿)[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2002, 9(1): 18.
- [10] GUTIÉRREZ J M, R CASEWELL N, LAUSTSEN A H. Progress and challenges in the field of snakebite envenoming therapeutics[J]. Annu Rev Pharmacol Toxicol, 2025, 65(1): 465-485.
- [11] 姜栩恒, 喻安永. 毒蛇咬伤的诊疗现状与发展方向[J]. 创伤外科杂志, 2025, 27(6): 401-406.
- [12] AVELLA I, SCHULTE L, HURKA S, et al. Proteogenomics-guided functional venomics resolves the toxin arsenal and activity of *Deinagkistrodon acutus* venom[J]. Int J Biol Macromol, 2024, 278(Pt 4): 135041.
- [13] HU S P, BAO S H, SHEN Y C, et al. The epidemiology and clinical features of *deinagkistrodon acutus* envenomation: a retrospective study from a medical center in Hangzhou, southeast China[J]. Am J Trop Med Hyg, 2024, 111(3): 676-681.
- [14] 杨悦, 李玉梅, 董德刚. 毒蛇咬伤致多脏器损伤作用及机制研究进展[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(3): 63-69.
- [15] 韩树, 钟利群. 银杏叶片对脑梗死合并高血压患者凝血功能及血清MCP-1、MCPIP1的影响[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2023, 15(3): 345-347.
- [16] 吴晓, 蓝淑琴, 龚恩来, 等. 应用未成熟血小板和血栓弹力图评估血液毒毒蛇咬伤出血风险的研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2025, 43(2): 134-138.
- [17] 雷卓异, 黄泽, 苏昊亮, 等. 犀角地黄汤联合VSD技术运用于广西竹叶青属毒蛇咬伤的临床观察[J]. 中国中医急症, 2025, 34(2): 289-292.
- [18] 蒋敏, 曾量波, 郑咏, 等. 圆斑蝥蛇咬伤患者临床特征及预后影响因素[J]. 中国急救医学, 2023, 43(9): 728-733.
- [19] HAN F, SHEN L, MA H L, et al. MCPIP1 alleviates inflammatory response through inducing autophagy in *Aspergillus fumigatus* keratitis[J]. Int Immunopharmacol, 2022, 113(Pt A): 109279.
- [20] KUMAR R, MAHATO R, BARUAH S, et al. Quantitative proteomic analysis to comprehend the *Trimeresurus erythrurus* (red-tailed bamboo pit viper) venom proteins (toxins) and their correlation with lethality, preclinical toxicity, and clinical manifestations in envenomed patients[J]. Int J Biol Macromol, 2025, 333(Pt 1): 148715.
- [21] 邵千航, 刘雪梅, 黄琳, 等. 注射用白眉蛇毒血凝酶对外科手术切口止血疗效和安全性的Meta分析[J]. 中国药师, 2024, 27(5): 864-874.
- [22] 叶玲, 王竞飞, 辛颖, 等. 如意金黄散外敷联合抗蝮蛇毒血清对蝮蛇咬伤患者创面愈合及肢体肿胀的影响[J]. 中国中医急症, 2024, 33(12): 2134-2137.
- [23] LUDHIADCH A, SULENA, SINGH S, et al. Genomic variation affecting MPV and PLT count in association with development of ischemic stroke and its subtypes[J]. Mol Neurobiol, 2023, 60(11): 6424-6440.
- [24] 李玉梅, 杨悦, 易军, 等. 细胞外基质: 毒蛇咬伤致局部组织损伤的治疗新靶点[J]. 中国病理生理杂志, 2024, 40(7): 1324-1330.
- [25] LIBLIK K, BYUN J, SALDARRIAGA C, et al. Snakebite envenomation and heart: systematic review[J]. Curr Probl Cardiol, 2022, 47(9): 100861.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 钊康, 陈钢, 陈善虎. 血清MCPIP1、MPV/PLT、凝血酶原时间、纤维蛋白原对五步蛇咬伤患者预后的预测价值[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(9): 92-97.

**Cite this article as:** TOU K, CHEN G, CHEN S H. The predictive value of serum MCPIP1, MPV/PLT, prothrombin time, and fibrinogen levels for the prognosis of *Deinagkistrodon acutus* bite patients[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(9): 92-97.