

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.11.014

入院时 ISS 评分、休克指数联合血清 Syndecan-1、VWF 对多发伤患者 创伤性凝血病的预测价值研究 *

钱龙杰 苏文利 朱文献 陆景伟 靖宇航 王毅鑫[△]

(上海中医药大学附属普陀医院急诊外科 上海 200333)

摘要 目的: 研究入院时损伤严重程度评分 (ISS)、休克指数联合血清多配体蛋白聚糖-1 (Syndecan-1)、血管性假血友病因子 (VWF) 对多发伤患者创伤性凝血病 (TIC) 的预测价值。**方法:** 选取 2019 年 1 月至 2022 年 12 月在上海中医药大学附属普陀医院接受治疗的 200 例多发创伤患者。根据是否发生 TIC 分为 TIC 组 (61 例) 以及非 TIC (NTIC) 组 (139 例)。对比两组入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 水平, 单因素及多因素 Logistic 回归分析多发伤患者 TIC 发病的影响因素, 受试者工作特征 (ROC) 曲线分析入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 对多发伤患者 TIC 发病的预测价值。**结果:** 200 例患者中, 总计发生 61 例 TIC 患者, 发生率是 30.50%。TIC 组的 ISS 评分、休克指数、Syndecan-1 及 VWF 水平均较 NTIC 组更高 ($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析发现, 低体温、酸中毒、格拉斯哥昏迷评分 (GCS) <6 分、并发重型颅脑损伤、入院时 ISS 评分升高、休克指数升高、血清 Syndecan-1 升高、VWF 升高为多发伤患者 TIC 发病的危险因素。ROC 曲线分析入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 等四指标联合应用对于 TIC 的预测价值最高, 其中曲线下面积 (AUC) 为 0.849、灵敏度为 0.918、特异度为 0.755, 均较各项的单独预测效果更好。**结论:** 多发伤患者入院时 ISS 评分升高、休克指数升高、血清 Syndecan-1 升高、VWF 升高与 TIC 的发病有关。低体温、酸中毒、GCS <6 分、并发重型颅脑损伤、入院时 ISS 评分升高、休克指数升高为多发伤患者 TIC 发病的危险因素。入院时 ISS 评分、休克指数联合血清 Syndecan-1、VWF 检测对多发伤患者 TIC 发病具有较高的预测价值。

关键词: 损伤严重程度评分; 休克指数; Syndecan-1; VWF; 多发伤; 创伤性凝血病; 预测价值

中图分类号: R605.971; R641 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2024)11-2079-05

Study on the Predictive Value of ISS Score, Shock Index Combined with Serum Syndecan-1 and VWF at Admission for Traumatic Coagulopathy Disease in Patients with Multiple Trauma*

QIAN Long-jie, SU Wen-li, ZHU Wen-xian, LU Jing-wei, JING Yu-hang, WANG Yi-xin[△]

(Department of Emergency Surgery, Putuo Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine,

Shanghai, 200333, China)

ABSTRACT Objective: To study the predictive value of injury severity score (ISS), shock index combined with serum multiligand proteoglycan-1 (Syndecan-1) and von Willebrand factor (VWF) at admission for traumatic coagulopathy disease (TIC) in patients with multiple trauma. **Methods:** 200 patients with multiple trauma who were treated in Putuo Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine from January 2019 to December 2022 were selected. Patients were divided into TIC group (61 cases) and non-TIC (NTIC) group (139 cases) according to whether TIC occurred. The ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF levels at admission were compared in two groups, the influencing factors of TIC in patients with multiple trauma were analyzed by univariate and multivariate Logistic regression, the predictive value of ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF on TIC in patients with multiple trauma were analyzed by receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results:** Among the 200 patients, a total of 61 patients with TIC occurred, with an incidence of 30.50%. The ISS score, shock index, Syndecan-1 and VWF levels in TIC group were higher than those in NTIC group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that, hypothermia, acidosis, Glasgow Coma Score (GCS) <6 points, complicated severe craniocerebral injury, increased ISS score at admission, increased shock index, increased serum Syndecan-1 and increased VWF were risk factors for TIC in patients with multiple trauma. ROC curve analysis showed that the combined application of ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF had the highest predictive value for TIC at admission, the area under the curve (AUC) was 0.849, the sensitivity was 0.918 and the specificity was 0.755, all of which were better than the individual prediction. **Conclusion:** The increase of ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF at admission are relate to the incidence of TIC in patients with multiple trauma. Hypothermia, acidosis, GCS <6 points, complicated severe craniocerebral injury, increase ISS score

* 基金项目: 上海市医学重点专科项目 (ZK2019A13)

作者简介: 钱龙杰 (1983-), 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 创伤急救, E-mail: qyf20101230@163.com

[△] 通讯作者: 王毅鑫 (1966-), 男, 本科, 主任医师, 研究方向: 创伤急救, E-mail: www196612@sohu.com

(收稿日期: 2024-01-06 接受日期: 2024-01-27)

at admission, increase shock index are risk factors for TIC in patients with multiple trauma. ISS score, shock index combined with serum Syndecan-1 and VWF detection have high predictive value at admission for TIC in patients with multiple trauma.

Key words: Injury severity score; Shock index; Syndecan-1; VWF; Multiple trauma; Traumatic coagulopathy disease; Predictive value

Chinese Library Classification(CLC): R605.971; R641 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)11-2079-05

前言

多发伤是急诊科常见的外科急症,在交通事故、工地事故、坠落等因素的影响下,多发伤患者的比例逐渐增多,已成为当我国急需面对的一个重要公共卫生问题^[1,2]。创伤性凝血病(TIC)为多发伤患者常见的并发症之一,以凝血功能障碍、纤维蛋白溶解系统及抗纤溶系统的紊乱为主要临床特征,未及时治疗可导致患者发生出血性疾病、休克,影响患者的生命安全^[3,4]。目前关于多发伤患者 TIC 发病的影响因素较多,临床尚未统一。因此,分析导致多发伤患者 TIC 发病的影响因素,并探寻可预测多发伤患者 TIC 发病的评价指标十分必要。损伤严重程度评分(ISS)可评估创伤疾病的严重程度,其在 TIC 的综合评定中被广泛应用^[5]。休克指数即心率与收缩压的比值,可作为识别低血容量休克创伤患者的重要指标,既往可应用于 TIC 患者凝血功能障碍的评估^[6]。血清多配体蛋白聚糖-1(Syndecan-1)属于 Syndecan 家族成员,参与组织器官分化发育、血管形成、组织再生等一系列生理过程的调节,当机体遭受多发伤打击后,可导致血管内皮组织结构受损, Syndecan-1 脱落入血,使得血清当中 Syndecan-1 浓度升高,在 TIC 患者病情的评估中具有重要作用^[7]。血管性假血友病因子(VWF)能有效反映患者的凝血状态以及血管内皮情况以及评估急性 TIC 患者的预后^[8],目前临床关于入院时 ISS 评分、休克指数联合血清 Syndecan-1、VWF 对多发伤患者 TIC 发病的预测效能尚无相关报道。本研究通过分析上述四项指标联合检测对多发伤患者 TIC 发病的预测价值,旨在为临床预防 TIC 的发生提供数据参考。

1 资料和方法

1.1 临床资料

选取 2019 年 1 月至 2022 年 12 月在上海中医药大学附属普陀医院接受治疗的 200 例多发创伤患者。纳入标准:(1)均符合多发伤诊断标准^[9];(2)ISS 评分 ≥ 16 分;(3)受伤至入院时间 <24 h;(4)入院前 7 d 内未应用抗凝或抗血小板药物;(5)年龄 18 周岁及以上。排除标准:(1)存在严重的心脑血管病;(2)患有血液疾病;(3)处于妊娠或哺乳期的女性;(4)有恶性肿瘤;(5)临床资料缺失;(6)存在严重脏器(心、肝、肾等)功能障碍者;(7)入院前存在凝血功能障碍者。200 例多发伤患者中男 117 例,女 83 例;年龄 30~69 岁,平均(45.77 $\pm$ 9.18)岁;致伤原因:交通事故 174 例,坠落伤 20 例,其他 6 例。本次研究已得到上海中医药大学附属普陀医院伦理委员会核准。

1.2 TIC 诊断标准及分组方法

TIC 诊断标准^[9]:(1)凝血酶原时间 >18 s;(2)活化部分凝血活酶时间 >60 s;(3)纤维蛋白原 <2 g/L。根据多发伤患者是否发生 TIC 进行分组,发生 TIC 的患者纳入 TIC 组,未发生 TIC 的患者纳入 NTIC 组。

1.3 方法

1.3.1 资料收集 利用我院病历系统收集并整理所有患者的临床资料,包括性别、年龄、致伤原因、血红蛋白、急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)、酸中毒、低体温、输血量、并发重型颅脑损伤、格拉斯哥昏迷评分(GCS)^[10]、ISS、休克指数、血清 Syndecan-1、VWF 等资料。

1.3.2 ISS、休克指数评分标准 (1)ISS 评分标准:患者入院后对以下损伤部位实施 0-6 分评价:①头;②颈;③胸;④腹;⑤盆腔;⑥四肢;⑦骨盆;⑧面部。总分 75 分,若总分值低于 16 分记为轻伤,超过 16 分为重伤,超过 25 分即为严重伤。(2)休克指数评价标准:患者入院后进行休克指数评价。休克指数=脉搏/收缩压,其正常值为 0.5,若休克指数为 1,则为轻度休克。若大于 1,则为中度休克。若大于 1.5 则为严重休克。若大于 2,则为重度休克

1.3.3 血清 Syndecan-1、VWF 水平检测 抽取患者入院时静脉血 4 mL,以离心半径为 10 cm 的 4000 r/min 离心 10 min,提取出血清。采用美国雅培公司的 i2000 型全自动免疫分析仪测定血清 Syndecan-1、VWF 水平。syndecan-1 ELISA 试剂盒购自上海抚生实业有限公司,VWF 检测试剂盒购自上海威奥生物科技有限公司。操作时严格遵从说明书描述的步骤进行。

1.4 统计学方法

采用 SPSS25.0 软件处理数据。计数资料使用率表示,给予 χ^2 检验。计量资料符合正态分布,用($\bar{x}\pm s$)表示,给予 t 检验(含校正 t 检验)。采用多因素 Logistic 回归分析多发伤患者 TIC 发病的影响因素,并据以构建多因子联合应用预测模型(Log P 模型)。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析入院时 ISS 评分、休克指数、血清 Syndecan-1、VWF 水平及其联合应用预测模型对多发伤患者 TIC 发病的预测价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 水平对比

200 例患者中,61 例多发伤患者发生 TIC,TIC 发病率为 30.50%(61/200)。将发生 TIC 的多发伤患者纳入 TIC 组,139 例未发生 TIC 的多发伤患者纳入 NTIC 组。TIC 组的 ISS 评分、休克指数、Syndecan-1 及 VWF 水平均较 NTIC 组更高($P<0.05$),见表 1。

2.2 多发伤患者 TIC 发病的单因素分析

TIC 组的血红蛋白水平低于 NTIC 组,APACHE II 评分、输血量以及酸中毒、低体温、并发重型颅脑损伤、GCS 评分 <6 分的比例高于 NTIC 组($P<0.05$),见表 2。

2.3 多发伤患者 TIC 发病的多因素 Logistic 回归分析

建立多因素非条件 Logistic 回归模型。将多发伤患者是否

表 1 两组入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 水平对比($\bar{x}\pm s$)Table 1 Comparison of ISS score, shock index and serum Syndecan-1 and VWF levels in two groups at admission($\bar{x}\pm s$)

Groups	n	ISS score (score)	Shock index	Syndecan-1(ng/L)	VWF(%)
TIC group	61	41.81±6.90	1.09±0.27	145.97±32.27	194.77±31.29
NTIC group	139	25.93±4.28	0.89±0.31	114.35±30.40	169.55±30.14
t value	-	16.626	4.363	6.646	5.321
P value	-	0.000	0.000	0.000	0.000

表 2 多发伤患者 TIC 发病的单因素分析

Table 2 Univariate analysis of TIC in patients with multiple trauma

Factors	NTIC group(n=139)	TIC group(n=61)	χ^2/t value	P value
Gender [n(%)]			0.046	0.831
Male	82(58.99)	35(57.38)		
Female	57(41.01)	26(42.62)		
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	45.59±11.23	46.18±10.94	-0.345	0.731
Cause of injury [n(%)]			4.019	0.134
Traffic accident	122(87.77)	52(85.24)		
Injury by falling	15(10.79)	5(8.20)		
Other	2(1.44)	4(6.56)		
Hemoglobin(g/L, $\bar{x}\pm s$)	122.54±21.23	81.39±13.27	16.621	0.000
APACH II score(score, $\bar{x}\pm s$)	12.29±3.18	25.34±5.27	-17.959	0.000
Acidosis [n(%)]	33(23.74)	30(49.18)	12.715	0.000
Hypothermia [n(%)]	9(6.47)	12(19.67)	7.857	0.005
Blood transfusion quantity(U, $\bar{x}\pm s$)	12.33±3.24	21.58±4.39	-14.784	0.000
Complicated severe craniocerebral injury [n(%)]	19(13.67)	27(44.26)	22.405	0.000
GCS score [score, n(%)]			34.150	0.000
<6	35(25.18)	42(68.85)		
≥ 6	104(74.82)	19(31.15)		

表 3 Logistic 回归哑变量赋值设计表

Table 3 Logistic regression dummy variable assignment design table

Variable	Codes	Factors/Indexs	Assignment design
Dependent variable	Y	Whether TIC occurred	1=yes, 0=no
Independent variable	X1	Hypothermia	1=yes, 0=no
	X2	Acidosis	1=yes, 0=no
	X3	GCS≤ 6 scores	1=≥ 6 scores, 0=<6 scores
	X4	Complicated severe craniocerebral injury	1=yes, 0=no
	X5	ISS score	Original value of the continuity variable is input
	X6	Shock index	Original value of the continuity variable is input
	X7	Syndecan-1	Original value of the continuity variable is input
	X8	VWF	Original value of the continuity variable is input
	X9	Hemoglobin	Original value of the continuity variable is input
	X10	APACH II score	Original value of the continuity variable is input
	X11	Blood transfusion quantity	Original value of the continuity variable is input

发生 TIC 作为因变量,将表 1 和表 2 中存在统计学差异的指标:低体温、酸中毒、GCS 评分、并发重型颅脑损伤、ISS 评分、休克指数、血清 Syndecan-1、VWF、血红蛋白、APACH II 评分、输血量等作为自变量,赋值见表 3。回归采用逐步后退

法($\alpha_{进}=0.05, \alpha_{出}=0.10$)。回归结果发现:低体温、酸中毒、GCS<6 分(≥ 6 分为保护因素)、并发重型颅脑损伤、ISS 评分升高、休克指数升高、血清 Syndecan-1 升高、VWF 升高为多发伤患者 TIC 发病的危险影响因素($P<0.05$),见表 4。

表 4 多发伤患者 TIC 发病的多因素 Logistic 回归分析结果

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis results of TIC incidence in patients with multiple trauma

Indexs/factors	β	Se	Wald χ^2	P	OR	OR 0.95CI
Constant	-0.111	0.052	4.626	0.031	-	-
Hypothermia	0.219	0.107	4.202	0.040	1.245	1.009~1.535
Acidosis	0.339	0.130	6.788	0.009	1.404	1.088~1.811
GCS scores	-0.772	0.277	7.776	0.005	0.462	0.268~0.795
Complicated severe craniocerebral injury	0.838	0.200	17.644	0.000	2.312	1.562~3.421
ISS score	0.055	0.021	6.581	0.010	1.057	1.014~1.101
Shock index	1.114	0.320	12.154	0.000	3.046	1.627~5.704
Syndecan-1	0.034	0.013	6.994	0.008	1.035	1.009~1.061
VWF	0.027	0.013	4.530	0.033	1.027	1.002~1.054

2.4 入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 水平对多发伤患者发生 TIC 的预测价值

以本研究 NTIC 组为阴性样本, TIC 组为阳性样本,入院时 ISS 评分、休克指数及血清 Syndecan-1、VWF 水平等 4 指标为预测指标,对多发伤患者发生 TIC 进行预测价值分析,结果显示:4 指标均有一定的预测效能,其 AUC(0.95CI)分别为 0.740 (0.501~0.980)、0.773 (0.556~0.988)、0.792 (0.654~0.919)、0.806

(0.628~0.971)。进一步基于前述 Logistic 回归结果构建该 4 因子联合应用的回归预测 / 评估模型 $\ln(P/1-P)=0.055 \times \text{ISS 评分} + 1.114 \times \text{休克指数} + 0.034 \times \text{Syndecan-1} + 0.027 \times \text{VW}$, ROC 分析结果显示:该联合预测模型的 AUC (0.95CI) 为 0.849 (0.756~0.932),较 4 指标的单独应用,其预测效能明显提高,见表 5、图 1。

表 5 入院时 ISS 评分、休克指数、血清 Syndecan-1、VWF 水平对多发伤患者发生 TIC 的预测价值的 ROC 分析结果

Table 5 ROC analysis results of the predictive value of ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF levels at admission for TIC in patients with multiple trauma

Indexs	AUC(0.95CI)	Threshold value	Sensitivity	Specificity	Youden index	Accuracy
Syndecan-1	0.740(0.501~0.980)	130ng/L	0.721	0.770	0.491	0.755
VWF	0.773(0.556~0.988)	180%	0.738	0.799	0.537	0.780
ISS score	0.792(0.654~0.919)	32 scores	0.803	0.763	0.566	0.775
Shock index	0.806(0.628~0.971)	1.0	0.836	0.748	0.584	0.775
Joint	0.849(0.756~0.932)	10.3	0.918	0.755	0.673	0.805

Note: The threshold value take the whole appropriately according to clinical habits. The threshold value of the joint application of the virtual index was calculated base on the $\ln(P/1-P)$ model (no constant term).

3 讨论

多发伤属于十分常见的一种综合性疾病种类,可对患者机体造成较为严重的损伤,而 TIC 通常是指患者的机体在受到多发伤作用后引发的一种凝血功能异常的并发症^[11,12]。若不及时给予治疗,则可能导致患者死亡。此病的发病机制相对复杂,目前研究认为 TIC 的发病原因可能和组织损伤或休克所引起的低灌注以及组织缺氧,进而诱发血液环境病变等因素相关^[13,14]。上述因素之间相互作用,导致凝血因子和血小板等水平和功能状态产生异常,从而导致正常机体出现凝血和纤溶,以及抗凝之间的平衡状态,最终引起 TIC^[15,16]。若不及时予以治疗,则可

能由于凝血因子含量水平的下降以及凝血功能发生的障碍,致使组织器官继发性再出血,严重者甚至会出现多脏器功能衰竭和休克,增加患者的死亡风险^[17,18]。本研究结果显示,200 例多发伤患者中,有 61 例患者发生 TIC, TIC 患病率为 30.50%,提示 TIC 的发病率较高。因此,分析 TIC 发病的影响因素并探寻早期预测 TIC 发生的相关标志物具有重要意义。

ISS 评分、休克指数、Syndecan-1 及 VWF 均为临床应用较为广泛的监测指标,对 TIC 均具有一定的评估价值^[19]。本研究结果显示, TIC 组的 ISS 评分、休克指数、Syndecan-1 及 VWF 水平均较 NTIC 组更高。分析原因为 ISS 评分、休克指数越高的患者往往病情程度较为严重,其 GCS 评分通常更低,甚至多

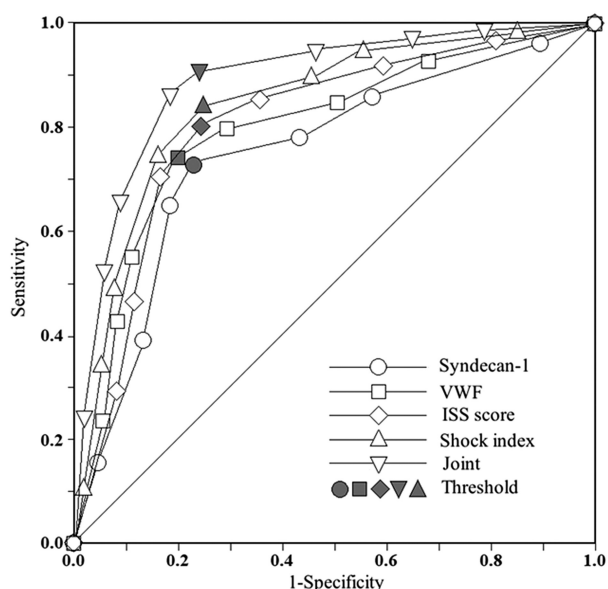


图1 入院时ISS评分、休克指数及血清Syndecan-1、VWF水平对多发伤患者发生TIC预测价值的ROC曲线

Fig.1 ROC curve of ISS score, shock index, serum Syndecan-1 and VWF levels on admission in predicting TIC in patients with multiple trauma

数可处于昏迷状态,相关研究显示,二者均为TIC发病的危险因素^[20,6],Syndecan-1是人体血管内皮发生损伤的一种重要标记物,其在发生多发伤的患者中即可检出水平含量的明显增高,从而反映出患者自身血管内皮的有关损伤状态,并能间接地反映出血管内皮的结构状态,以及功能受损状况,因此其水平能够较好地反映出患者的损伤严重程度,能够较好地评价TIC的临床发病^[21]。VWF能够影响患者血管的内皮细胞正常功能,致使其功能发生损害,从而加速血小板和凝血因子VI的生理活化进程,并诱导纤维蛋白异常降解,继而引起凝血功能不足,致使TIC发生风险显著增加^[8]。

本研究多因素Logistic回归分析发现,低体温、酸中毒、GCS<6分、并发重型颅脑损伤均为多发伤患者TIC发病的影响因素。逐一分析原因为,低体温以及代谢性的酸中毒均可能会导致患者机体内的凝血因子活性降低^[22],存在多发伤的患者通常会由于大量的失血而产生机体的低血容量亦或是低灌注的情况,进而诱发低体温,同时在给予患者液体复苏的过程中也会诱发低体温状态^[23],持续低体温状态会致使血小板以及凝血因子发生功能障碍,并使纤维蛋白发生溶解,从而增加TIC的发病风险。由多发伤所引起的失血性休克,以及组织的灌注不佳往往会诱发代谢性酸中毒,而在纠正失血性休克的过程中,过量的氯离子以及输注的悬浮红细胞等因素均可能会加重患者机体内的酸负荷,进而对凝血因子的活性产生抑制,并加速纤维蛋白原等物质的自身降解^[24],而且酸中毒能够减少凝血因子钙离子有关结合位点所存在的亲和力,并使凝血因子及其复合物活性明显下降,最终出现凝血功能的障碍,增加TIC发生风险^[25]。GCS评分能够较好地反映患者的昏迷情况^[10],GCS评分≤6分的患者提示其病情更加危重,更易引起TIC。相关报道指出,患者机体发生的凝血功能障碍与其自身的意识状态水平存在紧密关联,统计后的数据显示,意识清醒者发生凝血功

能障碍的几率仅是18%,而若出现昏迷,则此比例则可能接近100%,因此,GCS评分低于6分的患者其TIC发病风险更大^[26],并发重型颅脑损伤由于病情更加严重,机体代谢缓慢,因此导致TIC的发生风险增加^[27]。

本研究ROC曲线分析发现,入院时ISS评分、休克指数及血清Syndecan-1、VWF四项指标检测均对多发伤患者发生TIC具有一定预测价值,且联合上述四项指标检测预测多发伤患者发生TIC的效能更高。提示上述四项指标联合检测预测TIC发病的效能更高。

综上所述,入院时ISS评分、休克指数联合血清Syndecan-1、VWF对多发伤患者TIC发病的预测价值较高。低体温、酸中毒、GCS评分、并发重型颅脑损伤、ISS评分、休克指数、血清Syndecan-1、VWF为多发伤患者TIC发病的影响因素。

参考文献(References)

- [1] 王桂杰,杜仲冲,耿佳财,等.多发伤合并急性创伤性凝血病患者炎症指标动态变化及对预后的影响[J].国际检验医学杂志,2022,43(4):485-490.
- [2] 吴旺,郁慧杰,杨茂宪,等.血清钙对创伤性凝血病患者预后价值的研究[J].中华危重症医学杂志(电子版),2023,16(4):300-305.
- [3] 杨延红,乐欢,秦勇.肿瘤坏死因子- α 、高速泳动族蛋白B1及超敏C反应蛋白与急性创伤患者发生创伤性凝血病的关系[J].中国医药导报,2023,20(10):88-91.
- [4] 李钰.急性创伤性凝血病患者血清高迁移率族蛋白B1、D-二聚体水平与预后的相关性分析[J].医学临床研究,2023,40(1):78-80,84.
- [5] 赵威,黄杨,王玉同,等.损伤严重程度评分对重度创伤病情评估的意义与预后相关性研究[J].临床误诊误治,2014,27(1):7-10.
- [6] 姚立军,陈立娟,耿欣,等.休克指数和纤维蛋白原对老年严重创伤患者并发创伤性凝血病的发生及预后价值[J].中国老年学杂志,2023,43(7):1619-1623.
- [7] Gonzalez Rodriguez E, Cardenas JC, Cox CS, et al. Traumatic brain injury is associated with increased syndecan-1 shedding in severely injured patients[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2018, 26(1): 102.
- [8] 田勇,卜瑞红,解彦格,等.急性创伤性凝血病不同预后患者外周血APC、vWF、D-D水平变化及意义[J].山东医药,2017,57(34):75-77.
- [9] 刘月高.急性创伤性凝血病的最新研究进展[J].中国急救医学,2016,36(2):186-190.
- [10] Green SM, Haukoos JS, Schriger DL. How to Measure the Glasgow Coma Scale[J]. Ann Emerg Med, 2017, 70(2): 158-160.
- [11] Ho VK, Wong J, Martinez A, et al. Trauma-induced coagulopathy: Mechanisms and clinical management [J]. Ann Acad Med Singap, 2022, 51(1): 40-48.
- [12] 张昕,彭小玲,李兆芳.创伤性凝血病血小板功能障碍早期分子标志物的临床研究[J].临床和实验医学杂志,2022,21(5):471-475.
- [13] 周佳圻,胡雨峰,康洋波,等.老年严重创伤患者早期创伤性凝血病的危险因素分析[J].中华创伤杂志,2022,38(1):61-66.
- [14] 毛小强,金晶,余国峰.凝血-纤溶失衡与颅脑损伤严重程度的关系及对急性创伤性凝血病的预测价值[J].中华全科医学,2022,20(3):407-410.
- [15] 陈少川,童华生.基于出血性凝血衰竭理念对创伤性凝血病的预测[J].中华全科医学,2022,20(4):655-660.

(下转第2144页)

- 709-717.
- [10] 中国医师协会检验医师分会慢病管理检验医学专家委员会. 糖尿病的实验室诊断管理专家共识[J]. 临床检验杂志, 2020, 38(7): 481-487.
- [11] 牛亚燕, 时翠林, 曾令武, 等. 结核病合并糖尿病的研究进展[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2021, 48(6): 479-483.
- [12] 张瑛梅, 王飞, 任小兵, 等. 糖尿病对肺结核菌株表型耐药及基因突变影响的前瞻性研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(29): 3616-3620.
- [13] 吴继周, 游楠楠, 竺丽梅, 等. 肺结核合并糖尿病研究进展[J]. 中国热带医学, 2022, 22(8): 712-717.
- [14] 吴纯, 李妮, 佟爱华, 等. 人结核分枝杆菌相关干扰素- γ 释放酶联免疫法对结核病诊断价值的探讨 [J]. 标记免疫分析与临床, 2016, 23(3): 244-247.
- [15] 田祺, 谢永红, 徐淑凤, 等. γ -干扰素释放分析(T-SPOT.TB)在结核病诊断中的应用进展[J]. 国际呼吸杂志, 2015, 35(14): 1090-1092.
- [16] 方世正, 郭淑芳, 张彩苹. T-SPOT.TB 在具有高危因素的疑似肺结核病例中的辅助诊断价值及影响因素分析 [J]. 临床肺科杂志, 2022, 27(8): 1138-1142.
- [17] 刘聪蕊, 李艳, 刘原, 等. T-SPOT.TB 和 Xpert MTB/RIF 检测法在肺结核诊断中的比较[J]. 宁夏医科大学学报, 2022, 44(10): 1014-1018.
- [18] Israilov S, Cho HJ, Krouss M. Things We Do for No Reason?: Tumor markers CA125, CA19-9, and CEA in the initial diagnosis of malignancy[J]. J Hosp Med, 2022, 17(4): 303-305.
- [19] Cai R, Kong Q, Wang Z, et al. Correlation between tumor markers and type 2 diabetes mellitus complications and their related influencing factors[J]. Ann Palliat Med, 2022, 11(1): 58-67.
- [20] 冯玉娟, 韩晓琳. 血清中 CEA、CA125 与尘肺病患者体液免疫水平及肺纤维化的关系[J]. 工业卫生与职业病, 2023, 49(1): 37-41.
- [21] He F, Zhao P, Chu Y, et al. Red blood cell distribution width and serum CA-125 level as prognostic markers in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Int Med Res, 2021, 49(5): 3000605211020229.
- [22] 刘玉霞, 史健, 王卫平, 等. 初治肺结核患者血清 CA125、IL-18、T-SPOT.TB 检测及临床意义 [J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(1): 94-98.
- [23] Yu C, Lei Q, Wang J, et al. Serum carbohydrate antigen 125 levels and incident risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged and elderly Chinese population: The Dongfeng-Tongji cohort study [J]. Diab Vasc Dis Res, 2019, 16(5): 424-430.
- [24] Zhao P, Yu Q, Zhang A, et al. Serum CA-125 for the diagnosis of pulmonary tuberculosis: a systematic review and meta-analysis [J]. BMC Infect Dis, 2021, 21(1): 1091.
- [25] 聂永聪, 宁夏丽, 杨鹏彦, 等. 糖尿病合并肺结核的免疫学、炎症机制及诊疗的研究进展[J]. 海南医学, 2022, 33(22): 2985-2988.
- [26] Singh B, Wasita B, Reviono R. Kinetics of granuloma, IFN- γ and IP-10 in a wistar rat model infected with mycobacterium tuberculosis [J]. Med Arch, 2022, 76(4): 248-251.
- [27] 邹文龙, 陈克, 孙春涛, 等. LncRNA53106 调控 CXCL10 影响胰岛 β 细胞凋亡[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2019, 35(9): 770-776.
- [28] 吴向华, 高军, 田琦, 等. 肺结核患者血清 γ 干扰素诱导蛋白 10 和细胞因子信号转导抑制物 1 水平变化及临床意义 [J]. 中国医药, 2021, 16(3): 361-364.

(上接第 2083 页)

- [16] 金慧, 万鹏, 彭娜, 等. 凝血和血小板功能监测仪在创伤性凝血病早期诊断中的应用评价 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2014, 9(8): 696-701.
- [17] 胡康, 黄巍, 刘长春, 等. 老年重症颅脑损伤患者发生急性创伤性凝血病的影响因素分析及列线图模型的建立[J]. 老年医学与保健, 2023, 29(5): 1002-1009.
- [18] Zanza C, Romenskaya T, Racca F, et al. Severe Trauma-Induced Coagulopathy: Molecular Mechanisms Underlying Critical Illness[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(8): 7118.
- [19] 邓应彬, 叶孙志, 翁杰, 等. 急性创伤性凝血病患者血清代谢产物变化研究[J]. 浙江临床医学, 2019, 21(7): 863-865.
- [20] Fröhlich M, Mutschler M, Caspers M, et al. Trauma-induced coagulopathy upon emergency room arrival: still a significant problem despite increased awareness and management? [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2019, 45(1): 115-124.
- [21] 王玮. 血清 CD138(Syndecan-1)水平在多发伤创伤严重程度和预后评估中的价值[D]. 中国人民解放军空军军医大学, 2017.
- [22] 贾川, 瞿玉兴, 高益, 等. 主动体温保护对下肢骨折手术凝血功能及出血的影响[J]. 实用骨科杂志, 2018, 24(7): 600-604.
- [23] 荣玉, 查正江, 李炎根. 老年严重多发伤患者凝血功能障碍发病及危险因素分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(4): 47-50.
- [24] 季兵, 杨晨, 武妍, 等. 低体温联合 qSOFA 在预测严重创伤性凝血病及预后的价值[J]. 中华急诊医学杂志, 2023, 32(11): 1511-1516.
- [25] 杨婉君, 耿智隆, 吴俊东. 创伤性凝血功能障碍相关机制研究进展 [J]. 中国急救医学, 2020, 40(3): 263-267.
- [26] 王君, 白颖, 周宁. 创伤性凝血病发生的危险因素及其对多发创伤患者预后的影响[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(2): 113-116.
- [27] 李兰, 焦佳, 李威, 等. 血清白蛋白、降钙素原联合红细胞分布宽度对重型颅脑损伤患者住院期间死亡风险的预测价值研究[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(21): 4177-4181.