

· 论著 · 系统性疾病 ·

发热伴血小板减少综合征患者的临床特征及影像学表现*

周枫楠¹ 练延帮² 彭霞¹ 王杰¹ 袁义美¹ 袁鲁娜³ 边翠霞^{3,*}

1.信阳市一五四医院影像中心CT室(河南 信阳 464000)

2.郑州大学第一附属医院影像与核医学科(河南 郑州 450000)

3.济宁市第一人民医院呼吸与危重症医学科(山东 济宁 272000)

【摘要】目的 分析发热伴血小板减少综合征患者的临床特征及影像学表现。**方法** 本研究中共纳入85例发热伴血小板减少综合征患者，所有患者均来源于河南省信阳市一五四医院，选取时间为2023年1月至2024年10月，进行回顾性分析。将所有患者根据预后情况分为预后良好组和预后不良组，其中两组患者的例数分别为70、15例。将预后良好组和预后不良组患者各项指标及影像学表现进行对比分析。**结果** 预后不良组消化道出血、CNS症状的患者占比相较于预后良好组升高($\chi^2=5.662$ 、25.109, 均 $P<0.05$)，而两组咳嗽、胃肠道症状、淋巴结肿大的患者对比，未见明显差异($\chi^2=0.770$ 、1.739、0.472, 均 $P>0.05$)；预后不良组患者PLT、AST指标均比预后良好组下降，D-D、LDH、CK-MB、尿酸及CR指标水平平均比预后良好组升高($t=6.743$ 、12.575、15.028、6.195、2.033、5.615、2.889, 均 $P<0.05$)，两组患者WBC、NEUT指标水平对比，未见明显差异($t=1.675$ 、0.697, $P>0.05$)；患者经胸部CT检查显示，影像学特征主要表现为索条，占比48.75%，胸腔积液占比50.00%，腋窝淋巴结肿大占比17.50%；腹部CT显示胰周渗出占比3.75%，腹腔积液占比10.00%；盆腔CT检查显示腹股沟淋巴结肿大占比85.71%。**结论** 发热伴血小板减少综合征预后不良患者的临床特点主要为消化道出血、CNS症状，预后良好组与预后不良组患者各项生化指标之间存在较大差异，且影像学特征在不同部位有所差异，临床应密切检测各项生化指标并结合影像学特征，为患者制定相应的治疗方案。

【关键词】 发热伴血小板减少综合征; 临床特征; 影像学表现**【中图分类号】** R511**【文献标识码】** A**【基金项目】** 济宁市重点研发计划项目(2021YXNS036)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.5.066

Clinical Features and Imaging Findings of Patients with Fever with Thrombocytopenia Syndrome*

ZHOU Feng-nan¹, LIAN Yan-bang², PENG Xia¹, WANG Jie¹, YUAN Yi-mei¹, YUAN Lu-na³, BIAN Cui-xia^{3,*}.

1.CT Room of Imaging Center, Xinyang 154th Hospital, Xinyang 464000, Henan Province, China

2.Department of Imaging and Nuclear Medicine, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

3.Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Jining First People's Hospital, Jining 272000, Shandong Province, China

Abstract: Objective To analyze the clinical features and imaging findings of patients with fever with thrombocytopenia syndrome. **Methods** A total of 85 patients with febrile thrombocytopenia syndrome were included in this study, all of whom were from 154th Hospital of Xinyang City, Henan Province, and were selected from January 2023 to October 2024 for retrospective analysis. All the patients were divided into good prognosis group and bad prognosis group according to the prognosis, and the number of patients in the two groups was 70 and 15, respectively. The indexes and imaging findings of patients with good prognosis and poor prognosis were compared and analyzed. **Results** The proportion of patients with gastrointestinal bleeding and CNS symptoms in the poor prognosis group was higher than that in the good prognosis group ($\chi^2=5.662$, 25.109, $P<0.05$), but there was no significant difference in the patients with cough, gastrointestinal symptoms and lymph node enlargement between the two groups ($\chi^2=0.770$, 1.739, 0.472, $P>0.05$). The PLT and AST indexes in the poor prognosis group were lower than those in the good prognosis group, while the D-D, LDH, CK-MB, uric acid and CR indexes were higher than those in the good prognosis group ($t=6.743$, 12.575, 15.028, 6.195, 2.033, 5.615, 2.889, all $P<0.05$). There was no significant difference in WBC and NEUT indexes between the two groups ($t=1.675$, 0.697, $P>0.05$). CT examination of the chest showed that the main imaging features of the patient were cord (48.75%), pleural effusion (50.00%) and axillary lymph node enlargement (17.50%). Abdominal CT showed that peripancreatic exudation accounted for 3.75% and peritoneal effusion accounted for 10.00%. Pelvic CT examination showed that the proportion of inguinal lymph node enlargement was 85.71%. **Conclusion** The clinical features of patients with poor prognosis of febrile thrombocytopenia syndrome are mainly gastrointestinal bleeding and CNS symptoms. There are significant differences in various biochemical indicators between the good prognosis group and the poor prognosis group, and the imaging features are different in different parts. Clinical monitoring of various biochemical indicators should be closely combined with imaging features to develop appropriate treatment plans for patients.

Keywords: Fever with Thrombocytopenia Syndrome; Clinical Features; Imaging Findings

发热伴血小板减少综合征是一种由新型布尼亚病毒引起的急性传染病，该病由一种新型布尼亚病毒引起，主要通过蜱叮咬传播，也可以通过直接接触患者的血液、呼吸道分泌物等体液传播^[1]。患者的临床表现为突然发病，体温多在38℃以上，严重者可持续高热，达40℃以上，部分病例热程可长达10d以

上，还可出现乏力、恶心、呕吐等症状，病情严重者甚至可出现意识障碍、皮肤瘀斑、消化道出血、肺出血等，患者可因休克、呼吸衰竭、弥漫性血管内凝血(DIC)等导致死亡^[2]。该病患者的临床表现有血小板减少、消化道症状等，其中血小板显著减少是该病的主要特征^[3]。既往关于发热伴血小板减少综合征

【第一作者】周枫楠，男，主治医师，主要研究方向：CT引导下穿刺及蜱虫病。E-mail: qinghomg@163.com

【通讯作者】边翠霞，女，主任医师，主要研究方向：呼吸与危重症医学科。E-mail: qinghomg@163.com

的影像学特征的报道较少，一些患者胸部影像可能会出现肺部病变，表现为肺实质的浸润影、磨玻璃样改变或肺间质病变，部分患者可能会出现少量至中量的胸腔积液；腹部影像显示肝脏会出现轻度至中度的肿大，有时会伴随肝实质的密度变化，部分患者可能会出现腹腔积液^[4]。本研究中纳入85例发热伴血小板减少综合征患者，将所有患者根据预后情况分为预后良好组和预后不良组，其中两种组患者的例数分别为70、15例，重点分析了发热伴血小板减少综合征患者的临床特征及影像学表现，内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究中共纳入85例发热伴血小板减少综合征患者，所有患者均来源于河南省信阳市一五四医院，选取时间为2023年1月至2024年10月，进行回顾性分析。纳入标准：所有患者符合《发热伴血小板减少综合征防治指南(2010版)》^[5]中的相关诊断标准符合者；所有患者血清标本经检测显示结果为新型布尼亚病毒核酸阳性、特异性抗体阳性者；临床资料齐全者等。将所有患者根据预后情况分为预后良好组和预后不良组，其中两组患者的例数分别为70、15例。预后良好组患者中男性36例，女性34例；平均年龄(62.04±8.74)岁。预后不良组患者中男性5例，女性10例；平均年龄(67.02±10.33)岁。研究经院内医学伦理委员会审核并通过(伦理批号：L2022010015)。

1.2 研究方法

1.2.1 基线资料统计 采集所有患者的各项基线资料，并对各项实验室指标进行检测，将预后良好组和预后不良组患者各项指标及影像学表现进行对比分析。

1.2.2 影像学检查方法 所有患者均接受西门子双源64层螺旋CT扫描仪(SOMATOM Definition，国械注进20183300071)进

行检查，设置各项扫描参数，包括管电压、管电流、层厚、间隔等。所有患者中接受胸部CT、腹部CT及盆腔CT的例数分别为80、72、28例。检查完毕后由经验丰富的影像科医生对图像进行综合分析。

1.3 观察指标 (1)将预后良好组和预后不良组患者的各项临床特点进行分析。(2)将预后良好组和预后不良组患者各项实验室指标进行对比。(3)分析患者接受肺部CT、腹部CT及盆腔CT的影像学表现特征。

1.4 统计学方法 应用SPSS 24.0进行分析，两组患者各项实验室指标以($\bar{x} \pm s$)表示，采用t检验；两组患者各项临床表现以[例(%)]表示，采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者各项临床特点对比 预后不良组消化道出血、CNS症状的患者占比相较预后良好组升高($\chi^2=5.662$ 、25.109，均 $P<0.05$)，而两组咳嗽、胃肠道症状、淋巴结肿大的患者对比，未见明显差异($\chi^2=0.770$ 、1.739、0.472，均 $P>0.05$)，见表1。

2.2 两组患者各项实验室指标比较 预后不良组患者PLT、AST指标均比预后良好组下降，D-D、LDH、CK-MB、尿酸及CR指标水平平均比预后良好组升高($t=6.743$ 、2.033、12.575、15.028、6.195、5.615、2.889，均 $P<0.05$)，两组患者WBC、NEUT指标水平对比，未见明显差异($t=1.675$ 、0.697， $P>0.05$)，见表2。

2.3 患者影像学特征表现 患者经胸部CT检查显示，影像学特征主要表现为索条，占比48.75%，胸腔积液占比50.00%，腋窝淋巴结肿大占比17.50%；腹部CT显示胰周渗出占比3.75%，腹腔积液占比10.00%；盆腔CT检查显示腹股沟淋巴结肿大占比85.71%，见表3。

表1 两组患者各项临床特点对比[例(%)]

组别	咳嗽	胃肠道症状	消化道出血	CNS症状	淋巴结肿大
预后良好组(70例)	32(45.71)	49(70.00)	16(22.86)	9(12.86)	44(62.86)
预后不良组(15例)	5(33.33)	13(86.67)	8(53.33)	11(73.33)	8(53.33)
χ^2 值	0.770	1.739	5.662	25.109	0.472
P值	0.380	0.187	0.017	<0.001	0.492

表2 两组患者各项实验室指标比较

组别	WBC($\times 10^9/L$)	PLT($\times 10^9/L$)	NEUT($\times 10^9/L$)	D-D(mg/L)	LDH(U/L)
预后良好组(70例)	1.77±0.53	49.33±10.28	0.97±0.42	2.91±1.33	810.22±158.77
预后不良组(15例)	1.50±0.72	29.89±9.37	0.89±0.31	7.75±1.46	1507.30±182.56
t值	1.675	6.743	0.697	12.575	15.028
P值	0.098	<0.001	0.488	<0.001	<0.001

续表2

组别	CK-MB(U/L)	AST(U/L)	尿酸($\mu\text{mol/L}$)	CR($\mu\text{mol/L}$)
预后良好组(70例)	38.76±20.33	251.69±74.33	255.69±88.14	72.41±27.56
预后不良组(15例)	74.12±18.67	207.21±88.45	398.52±95.42	95.43±30.10
t值	6.195	2.033	5.615	2.889
P值	<0.001	0.045	<0.001	0.005

表3 患者影像学特征表现[例(%)]

部位	影像学表现	构成比
胸部CT(80例)	索条	39(48.75)
	斑片、磨玻璃	9(11.25)
	斑片、小结节	3(3.75)
	局灶性实变、空洞、结节	1(1.25)
	胸腔积液	40(50.00)
	纵隔淋巴结肿大	2(2.50)
腹部CT(80例)	腋窝淋巴结肿大	14(17.50)
	胰周渗出	3(3.75)
	腹腔积液	8(10.00)
盆腔CT(28例)	腹股沟淋巴结肿大	24(85.71)

3 讨论

发热伴血小板减少综合征是由一种新型布尼亚病毒引起的急性传染病,其发病机制涉及多个方面,包括病毒的传播途径、病毒与宿主细胞的相互作用以及宿主的免疫反应^[6]。发热伴血小板减少综合征主要通过蜱叮咬传播,蜱虫是该病毒的天然宿主和传播媒介,人类在接触受感染的蜱虫后,病毒通过蜱虫的唾液进入人体,此外,直接接触感染者的血液、体液或接触感染的动物也可能导致病毒传播。病毒感染宿主细胞后,病毒RNA在细胞质中复制,并利用宿主细胞的翻译机制合成病毒蛋白质,发热伴血小板减少综合征病毒的非结构蛋白NSs在发病机制中起重要作用^[7-8]。病毒感染可导致一系列病理生理变化,包括血小板减少、多器官功能损害、凝血功能异常等。

本研究中共纳入了85例发热伴血小板减少综合征患者,所有患者均接受治疗后根据预后情况分为了预后良好组和预后不良组,对预后良好组和预后不良组患者各项临床特点进行对比得出,预后不良组消化道出血、CNS症状的患者占比相较于预后良好组升高,而两组咳嗽、胃肠道症状、淋巴结肿大的患者对比,未见明显差异,这一结果表明发热伴血小板减少综合征预后不良患者的临床特点主要为消化道出血、CNS症状,这一研究结果与樊梦思等^[9]的基本相符。本研究中将两组患者各项生化指标进行对比得出,预后不良组患者PLT、AST指标均比预后良好组下降,D-D、LDH、CK-MB、尿酸及CR指标水平平均比预后良好组升高,两组患者WBC、NEUT指标水平对比,未见明显差异,提示临床应对发热伴血小板减少综合征患者上述指标予以密切检测,从而为后续治疗方案的制定提供参考。这是由于发热伴血小板减少综合征病毒可能直接感染并破坏骨髓中的巨核细胞,这些细胞负责生成血小板,病毒感染可能引发免疫系统攻击自身血小板,导致血小板数量减少,病毒感染可能导致骨髓功能抑制,从而减少血小板的生成;发热伴血小板减少综合征病毒感染可能导致肝细胞损伤,释放出大量的AST,然而,在严重病例中,肝功能可能受到严重损害,导致AST水平相对较低;在病情严重的阶段,肝功能可能严重受损,导致AST水平下降;发热伴血小板减少综合征病毒感染可能引发凝血功能异常,导致体内出现广泛的微血栓形成和纤溶活动增强,从而使D-D水平升高,病毒感染引发的炎症反应可能进一步加重凝血功能异常,导致D-D水平升高^[10-11];发热伴血小板减少综合征病毒感染可能导致多种组织损伤,尤其是肝脏、心脏和肾脏,这些组织中的LDH释放到血液中,导致LDH水平升高,病毒感染引发的炎症反应可能进一步加重组织损伤,导致LDH水平升高;发热伴血小板减少综合征病毒感染可能导致

心肌损伤,释放出大量的CK-MB,病毒感染引发的炎症反应可能进一步加重心肌损伤,导致CK-MB水平升高;发热伴血小板减少综合征病毒感染可能导致多种组织损伤,尤其是肝脏和肾脏,这些组织中的嘌呤代谢产物释放到血液中,导致尿酸水平升高,病毒感染引发的炎症反应可能进一步加重组织损伤,导致尿酸水平升高^[12-13];发热伴血小板减少综合征病毒感染引发的炎症反应会导致CR水平升高,这是一种急性期反应蛋白,常用于评估炎症程度,病毒感染激活免疫系统,导致CR水平升高^[14]。

本研究中85例患者中接受胸部CT、腹部CT及盆腔CT的例数分别为80、72、28例,将各项检查的影像学特征进行分析得出,患者经胸部CT检查显示,影像学特征主要表现为索条,占比48.75%,胸腔积液占比50.00%,腋窝淋巴结肿大占比17.50%;腹部CT显示胰周渗出占比3.75%,腹腔积液占比10.00%;盆腔CT检查显示腹股沟淋巴结肿大占比85.71%。索条代表炎症或纤维化过程,常见于肺部或其他软组织,胸腔积液提示可能存在严重的炎症反应或感染,导致液体渗出到胸腔,腋窝淋巴结肿大是身体对感染的免疫反应,淋巴结肿大通常是感染或炎症的标志;腹腔积液类似于胸腔积液,腹腔积液是由于严重的炎症反应或感染导致的液体渗出,肝脏、脾脏和肾脏的感染损害程度可以通过腹部CT进一步评估;腹股沟淋巴结肿大类似于腋窝淋巴结肿大,腹股沟淋巴结肿大也是身体对感染的免疫反应,淋巴结肿大是局部感染或全身性感染的一部分^[15-16]。发热伴血小板减少综合征患者的影像学特征在不同部位有所差异,但总体上都反映了身体对感染的反应,胸部和腹部的积液、淋巴结肿大等特征都是炎症和感染的常见表现,这些影像学特征有助于医生更好地理解病情,制定相应的治疗方案。

综上所述,发热伴血小板减少综合征预后不良患者的临床特点主要为消化道出血、CNS症状,预后良好组与预后不良组患者各项生化指标之间存在较大差异,且影像学特征在不同部位有所差异,临床应密切检测各项生化指标并结合影像学特征,为患者制定相应的治疗方案。

参考文献

- [1] 翟世慧, 罗春华, 宜昌市60例发热伴血小板减少综合征患者的临床特征及疾病进程转折的危险因素[J]. 微循环杂志, 2023, 33(4): 84-89.
- [2] 王宁, 张伟, 段建平, 等. 发热伴血小板减少综合征神经系统受累患者的临床特征[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(11): 958-964.
- [3] 董樟, 褚雨, 单晨啸, 等. 枣庄市27例发热伴血小板减少综合征患者流行病学及临床特征分析[J]. 中华卫生杀虫药, 2024, 30(1): 59-61.
- [4] 胡立芬, 徐方明, 夏玲玲, 等. 发热伴血小板减少综合征和恙虫病患者临床特征和器官损害的差异[J]. 中华传染病杂志, 2019, 37(2): 82-87.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 发热伴血小板减少综合征防治指南(2010版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2011, 04(4): 193-194.
- [6] 戴荣欣, 李文言, 杜潇, 等. 湿疹、血小板减少伴免疫缺陷综合征患者脾切除术的应用探讨[J]. 临床儿科杂志, 2020, 38(10): 760-764.
- [7] 袁义美, 李伟, 袁兰, 等. 12例发热伴血小板减少综合征并发性腹壁脓肿患者临床特征分析[J]. 传染病信息, 2023, 36(2): 108-113.
- [8] 侯豪华, 毛玲玲, 梁玉红, 等. 辽宁省大连地区发热伴血小板减少综合征临床特征及预后影响因素研究[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(10): 897-902.
- [9] 樊梦思, 赵红, 余业洲, 等. 发热伴血小板减少综合征临床及影像表现分析[J]. 医学信息, 2020, 33(14): 174-176, 179.
- [10] 徐若薇, 贾德胜, 路大峰, 等. 发热伴血小板减少综合征的流行病学特点及防控对策[J]. 中华卫生杀虫药, 2022, 28(6): 551-555.
- [11] 曹卫友, 王欣, 刘硕, 等. 发热伴血小板减少综合征患者血清内抗体IgG中和活性及其影响因素分析[J]. 病毒学报, 2022, 38(1): 123-128.
- [12] 夏国美, 邹桂丹, 叶珏, 等. 安徽地区发热伴血小板减少综合征临床特征及预后影响因素分析[J]. 安徽医学, 2018, 39(7): 854-857.
- [13] 刘硕, 徐东强, 于成勇, 等. 实验室检查指标对发热伴血小板减少综合征的早期诊断及预后的影响[J]. 中华传染病杂志, 2020, 38(4): 245-248.
- [14] 潘磊, 段建平. 实验室检查指标对发热伴血小板减少综合征的早期诊断及预后的影响分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(12): 18796-18800.
- [15] 袁义美, 李伟, 袁兰, 等. 12例发热伴血小板减少综合征并发性腹壁脓肿患者临床特征分析[J]. 传染病信息, 2023, 36(2): 108-113.
- [16] 何敏, 石利民, 乔梦凯, 等. 南京市2016年发热伴血小板减少综合征病原学检测和流行病学特征分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2018, 38(12): 1829-1831.

(收稿日期: 2025-03-06)

(校对编辑: 江丽华)

(排版编辑: 刘淮嘉)