

DOI:10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20257009

· 论 著 ·

9 例重症日本斑点热病例临床特征及治疗方案分析

张庆勇¹, 龚 萍²

(1. 三峡大学第一临床医学院宜昌市中心人民医院检验科, 湖北 宜昌 443003; 2. 秭归县人民医院检验科, 湖北 宜昌 443600)

[摘 要] 目的 分析重症日本斑点热患者的临床特征及治疗方法, 为诊治重症日本斑点热提供依据。方法 收集 2022 年 4 月—2024 年 9 月宜昌市中心人民医院收治的日本斑点热患者病例资料, 选取重症患者进行分析, 了解其流行病学特征、临床特征及治疗方法。结果 共收治日本斑点热患者 19 例, 其中轻症 10 例, 重症 9 例, 9 例(100%)重症患者均有野外活动史。患者主要临床表现除发热、皮疹、乏力、纳差、焦痂等症状外, 所有患者均存在多个脏器功能障碍。实验室检查显示: 5 例(55. 6%)白细胞计数增高, 9 例(100%)中性粒细胞百分比增高; 9 例(100%)淋巴细胞百分比降低, 8 例(88. 9%)血小板降低。9 例(100%)C 反应蛋白明显增高, 9 例(100%)丙氨酸转氨酶增高, 8 例(88. 9%)天冬氨酸转氨酶增高, 6 例(66. 7%)总蛋白降低, 9 例(100%)清蛋白及清蛋白/球蛋白比值降低, 3 例(33. 3%)血钠降低, 9 例(100%)血钙降低, 8 例(88. 9%)尿素升高, 6 例(66. 7%)肌酐升高, 9 例(100%)乳酸脱氢酶及 α -羟丁酸脱氢酶增高, 4 例(44. 4%)肌酸激酶同工酶增高。治疗方面: 所有患者均采用多西环素联合其他抗菌药物治疗, 6 例(66. 7%)患者气管插管呼吸机辅助通气, 8 例(88. 9%)患者输入血小板、血浆等成分血制品, 9 例(100%)患者输白蛋白, 并进行护肝、护胃、维持水电解质平衡等脏器的支持治疗, 最终 6 例(66. 7%)患者治愈。结论 重症日本斑点热除引起发热、皮疹、焦痂等典型症状外, 均引起多个器官功能障碍, 及时应用多西环素及各脏器支持治疗, 能帮助患者度过危险期, 得到有效救治。

[关 键 词] 重症日本斑点热; 多器官功能障碍; 临床特征; 治疗方法; 日本立克次体

[中图分类号] R513. 3

Clinical characteristics and treatment scheme of 9 patients with severe Japanese spotted fever

ZHANG Qingyong¹, GONG Ping² (1. Department of Laboratory Medicine, Yichang Central People's Hospital, First College of Clinical Medical Science, China Three Gorges University, Yichang 443003, China; 2. Department of Laboratory Medicine, Zigui County People's Hospital, Yichang 443600, China)

[Abstract] Objective To analyze the clinical characteristics and treatment schemes of patients with severe Japanese spotted fever (JSF), and provide a basis for the diagnosis and treatment of severe JSF. Methods Data of JSF patients who admitted to Yichang Central People's Hospital from April 2022 to September 2024 were collected, and severe patients were selected for analysis. Epidemiological and clinical characteristics, as well as treatment schemes were investigated. Results A total of 19 JSF patients were admitted, including 10 mild cases and 9 severe cases. All 9 severe cases (100%) had a history of outdoor activities. All patients presented with multiple organ dysfunction besides symptoms such as fever, rash, fatigue, poor appetite, and scab. Laboratory examination results were as follows: white blood cell count and neutrophil percentage elevated in 5 (55. 6%) and 9 (100%) cases, respective-

[收稿日期] 2024-09-25
[基金项目] 中国疾病预防控制中心传染病预防控制国家重点实验室开放项目(2022SKLID304); 湖北省自然科学基金创新发展联合基金项目(2024AFD145)
[作者简介] 张庆勇(1982-), 男(汉族), 吉林省通化市人, 副研究员, 主要从事临床检验研究。
[通信作者] 龚萍 E-mail: 1104633835@qq.com

ly; lymphocyte percentage and platelets decreased in 9 (100%) and 8 cases (88.9%), respectively; C-reactive protein increases significantly in 9 cases (100%); alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase increased in 9 cases (100%) and 8 cases (88.9%), respectively; total protein, albumin, and albumin/globulin ratio decreased in 6 cases (66.7%) and 9 cases (100%), respectively; blood sodium and blood calcium decreased in 3 (33.3%) and 9 cases (100%), respectively; urea elevated in 8 cases (88.9%); creatinine, lactic dehydrogenase and α -hydroxybutyrate, and creatine kinase isoenzyme elevated in 6 (66.7%), 9 (100%), and 4 cases (44.4%), respectively. In terms of treatment, all patients were treated with doxycycline combined with other antimicrobial agents. Six patients (66.7%) received tracheal intubation for ventilator-assisted ventilation; 8 patients (88.9%) received infusion of blood products such as platelets and plasma; 9 patients (100%) received infusion of albumin and support treatment such as liver and stomach protection, water and electrolyte balance maintenance, *et al*; 6 patients (66.7%) were finally cured. **Conclusion** Severe JSF not only causes typical symptoms such as fever, rash, and scab, but also leads to multiple organ dysfunction. Timely application of doxycycline supportive treatment for various organs can help patients get through the critical period and receive effective treatment.

[**Key words**] severe Japanese spotted fever; multiple organ dysfunction; clinical characteristics; treatment method; *Japanese rickettsia*

日本立克次体可引起人类的日本斑点热(Japanese spotted fever, JSF), JSF 由携带日本立克次体的蜱虫或其他节肢动物叮咬传播致病^[1]。1984 年,在日本德岛县发现首例 JSF 病例而得名,近年来我国江苏省、浙江省、安徽省、湖北省等地区均有散发病例报道,且发病率有上升趋势^[2-3]。典型的 JSF 临床特征以发热、乏力、寒战、皮疹、焦痂为特征,该病症状类似流感,临床表现和实验室指标无明显特异性,易误诊,如该病未被及时确诊,采用普通抗菌药物治疗难以达到有效治疗效果,患者病情可能迅速恶化,进而发展为重症,预后差,病死率高^[4]。本研究回顾性分析某院收治的 9 例重症 JSF 患者临床特征及诊治过程,为诊治该类重症患者提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 经医院伦理委员会批准,收集 2022 年 4 月—2024 年 9 月宜昌市中心人民医院收治的 JSF 患者病例资料,选取重症病例进行分析。选取的所有重症患者均参照以下标准进行诊断^[5-6]: (1)发病前有野外活动史;(2)临床表现为发热、乏力、皮疹和(或)焦痂等;(3)血标本病原微生物宏基因组二代测序(metagenomic next-generation sequencing, mNGS)检出日本立克次体核酸序列,测序公司为武汉康圣达医学检验实验室和杭州杰毅医学检验实验室;(4)患者继发脓毒血症,经序贯器官衰竭评估(SOFA)评分 ≥ 6 分,存在多个脏器功能障碍。

1.2 研究方法 对 9 例重症 JSF 患者的流行病学资料、临床特征、实验室检查结果、影像结果、治疗方法

等进行回顾性分析,临床资料经查阅电子病历获取。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 20.0 及 Excel 2010 软件进行数据分析,正态分布的计量资料采用均值 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,偏态分布的计量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。

2 结果

2.1 流行病学特征 2022 年 4 月—2024 年 9 月共收治 JSF 患者 19 例,其中轻症 10 例,重症 9 例, mNGS 序列数轻症组为 3.4 ± 3.1 ,重症组为 189.7 ± 418.2 。分别为 2022 年 8 例,2023 年 6 例,2024 年 5 例;2022 年发病月份为 4—12 月,2023 年发病月份为 4—10 月,2024 年发病月份为 5—8 月。患者全部来自湖北省宜昌市区及周边地区,分别为宜昌市区 5 例,长阳县 6 例,秭归县 4 例,宜都市 2 例,当阳市、五峰县各 1 例。9 例重症 JSF 患者中,男性 7 例,女性 2 例,年龄 69(63,70)岁,均有野外活动史。

2.2 既往疾病 9 例重症 JSF 患者中,4 例既往体健,无基础疾病;1 例有手术史、干燥综合征;1 例有高血压、脑梗死、肾结石病史;头部外伤手术史、高血压史、糖尿病史各 1 例。

2.3 临床特征 10 例轻症 JSF 患者主要临床表现为发热、乏力、寒战、皮疹、焦痂等症状,无多个脏器功能障碍。9 例重症 JSF 患者均出现发热(体温 $37.3 \sim 40.2^\circ\text{C}$),8 例(88.9%)乏力,6 例(66.7%)出现皮疹(躯干和/或四肢皮肤),4 例(44.4%)纳差,4 例(44.4%)有黑色焦痂(分别在右小腿、背部、足背部、右下肢),头痛、呼吸困难、四肢水肿(其中 1 例合

并舌水肿)各 3 例(各占 33.3%),畏寒、寒战、恶心、呕吐、腹痛各 2 例(各占 22.2%),癫痫抽搐、神志异常各 1 例(各占 11.1%)。9 例重症 JSF 患者均有多个脏器功能障碍。

2.4 实验室检查结果 入院后首次实验室检查结果发现,血常规:5 例(55.6%)白细胞计数增高,9 例(100%)中性粒细胞百分比增高,9 例(100%)淋巴细胞百分比降低,红细胞、血红蛋白降低各 4 例(各占 44.4%),8 例(88.9%)血小板降低。炎症指标:9 例(100%)C 反应蛋白明显增高。肝脏功能:9 例(100%)丙氨酸转氨酶增高,8 例(88.9%)天冬氨酸转氨酶增高,7 例(77.8%)总胆红素增高,8 例

(88.9%)直接胆红素增高,6 例(66.7%)总蛋白降低,9 例(100%)清蛋白及清蛋白/球蛋白比值降低。电解质及肾脏功能:8 例(88.9%)二氧化碳结合力降低,3 例(33.3%)血钠降低,1 例(11.1%)血钾降低,9 例(100%)血钙降低,8 例(88.9%)尿素升高,6 例(66.7%)肌酐升高。心肌酶:9 例(100%)乳酸脱氢酶增高,9 例(100%) α -羟丁酸脱氢酶增高,2 例(22.2%)磷酸肌酸激酶增高,4 例(44.4%)肌酸激酶同工酶增高。凝血功能:8 例(88.9%)活化部分凝血酶原时间增高,6 例(66.7%)纤维蛋白原降低。见表 1。所有患者血培养均为阴性,痰、支气管肺泡灌洗液培养均为正常菌群生长。

表 1 9 例重症 JSF 患者入院首次实验室检查结果

检测项目	结果范围	M(Q ₁ ,Q ₃)	异常患者及例数
白细胞计数($\times 10^9/L$)	4.93~15.73	12.27(8.15, 14.47)	5 例增高
红细胞计数($\times 10^{12}/L$)	3.12~4.39	4.11(3.62, 4.15)	4 例降低
血红蛋白(g/L)	96~149	120(114, 128)	4 例降低
血小板计数($\times 10^9/L$)	3~137	34(25, 38)	8 例降低
中性粒细胞(%)	83.2~96.6	92.1(89.6, 94.4)	9 例增高
淋巴细胞(%)	2.1~12.0	5.7(3.8, 8.1)	9 例降低
C 反应蛋白(mg/L)	56.0~278.8	194.2(111.0, 226.0)	9 例增高
丙氨酸转氨酶(U/L)	41~172	81(48, 99)	9 例增高
天冬氨酸转氨酶(U/L)	39~939	141(118,187)	8 例增高
总胆红素($\mu\text{mol/L}$)	6.1~80.0	34.0(18.0,45.6)	7 例增高
直接胆红素($\mu\text{mol/L}$)	3.4~52.9	22.2(8.5, 31.9)	8 例增高
总蛋白(g/L)	43~62	50(47, 60)	6 例降低
清蛋白(g/L)	17.6~30.3	24.0(21.9, 27.0)	9 例降低
清蛋白/球蛋白	0.68~1.16	0.85(0.81, 1.04)	9 例降低
二氧化碳结合力(mmol/L)	10.0~27.3	17.0(10.5, 20.0)	8 例降低
血钠(mmol/L)	127.3~142.6	137.6(134.0, 140.5)	3 例降低
血钾(mmol/L)	3.40~4.86	4.24(3.93, 4.80)	1 例降低
血钙(mmol/L)	1.73~2.07	1.86(1.82, 1.89)	9 例降低
尿素(mmol/L)	5.3~35.5	16.6(14.8, 27.4)	8 例增高
肌酐($\mu\text{mol/L}$)	63~1 105	206(85, 337)	6 例增高
乳酸脱氢酶(IU/L)	510~1 469	675(588, 745)	9 例增高
羟丁酸脱氢酶(IU/L)	323~724	478(388, 507)	9 例增高
磷酸肌酸激酶(IU/L)	54~563	179(135, 307)	2 例增高
肌酸激酶同工酶(U/L)	11~48	22(21, 35)	4 例增高
活化部分凝血酶原时间(s)	35.5~84.5	56.2(53.5, 57.3)	8 例增高
纤维蛋白原(g/L)	1.35~3.41	1.64(1.44, 2.14)	6 例降低

2.5 其他辅助检查 入院后胸部 CT 提示 9 例(100%)肺部感染。B 超(心脏、腹部、盆腔彩超)提示:4 例(44.4%)胸腔积液,心包积液、盆腔积液各 2 例(各占 22.2%),1 例胸腔、腹腔、盆腔多腔隙积液。心电图提示:1 例窦性心动过速,房性早搏;1 例频发房性早搏呈二联律,完全性右束支阻滞;1 例阵发性心房颤动;1 例患者出现心房颤动。

2.6 SOFA 评分及器官损伤 根据 SOFA 评分标准及各实验室检查结果判定 9 例重症 JSF 患者 SOFA 评分及不同脏器损伤情况。9 例患者 SOFA 评分均≥6 分,为 6~12 分,均继发脓毒血症,其中 6 例(66.7%)脓毒血症休克,9 例(100%)患者存在多脏器功能障碍(9 例患者均存在肺部感染及肝功能异常,7 例患者肾功能异常,4 例患者心脏损伤,2 例患者神经系统异常)。

2.7 治疗及转归 6 例(66.7%)患者使用气管插管+呼吸机辅助通气,呼吸机使用时间为 7(6~12)d;2 例(22.2%)高流量给氧,1 例(11.1%)鼻导管给氧,氧疗持续时间 6(5~6)d。所有患者均接受多西环素联合其他抗菌药物(包括哌拉西林/他唑巴

坦、左氧氟沙星、头孢哌酮/舒巴坦、美罗培南、头孢曲松、万古霉素)治疗,入院后使用多西环素时间 15(9~20) d。治疗后患者体温恢复正常时间 10(6~19) d。出现不同程度的血小板降低、贫血、凝血因子缺乏患者,间断多次给予血小板、红细胞、血浆、凝血因子输注;存在不同程度的低蛋白血症患者,给予白蛋白输注;3 例(33.3%)肺部感染较严重,行纤维支气管镜灌洗术;2 例(22.2%)胸腔积液较多者行胸腔积液引流;3 例(33.3%)出现肌酐明显增高者,采取持续床旁连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT);4 例(44.4%)心脏受损心律失常患者给予抗心律失常药物治疗,积极补充钾镁合剂改善心肌细胞内环境,其他基本治疗为输白蛋白及护肝、护胃、维持水电解质平衡。见表 2。

9 例重症 JSF 患者中,治愈出院 6 例(66.7%),治愈患者住院日数为 28(21~35)d。其他 3 例患者:1 例治疗后后期下肢静脉血栓形成,肺炎克雷伯菌感染转上级医院;1 例未痊愈,四肢干性坏疽患者主动要求出院;1 例深度昏迷出院。见表 2。

表 2 9 例重症 JSF 患者治疗方法及转归
Table 2 Treatment schemes and outcomes of 9 severe JSF patients

病例编号	抗菌药物	气道管理	输血	其他治疗	转归
1	多西环素+哌拉西林/他唑巴坦	气管插管+呼吸机	红细胞+血小板+凝血因子	纤维支气管镜灌洗术、床旁 CRRT、抗心律失常	未痊愈,四肢干性坏疽
2	多西环素+左氧氟沙星	气管插管+呼吸机	红细胞+血小板+血浆	利尿、抗心律失常	治愈
3	多西环素+美罗培南	气管插管+呼吸机	红细胞+血小板+血浆+凝血因子	护胃解痉、抗心律失常,改善冠状动脉血液供应	治愈
4	多西环素+哌拉西林/他唑巴坦	鼻导管给氧	未输血	床旁 CRRT	治愈
5	多西环素+头孢哌酮/舒巴坦	气管插管+呼吸机	红细胞+血小板+血浆	纤维支气管镜灌洗术、抗心律失常	治愈
6	多西环素+美罗培南	高流量给氧	血小板+血浆+凝血因子	胸腔积液引流术	治愈
7	多西环素+美罗培南	高流量给氧	血小板+血浆+凝血因子	胸腔积液引流术	治愈
8	多西环素+头孢曲松	气管插管+呼吸机	血小板+凝血因子	无	深度昏迷
9	多西环素+美罗培南+万古霉素	气管插管+呼吸机	红细胞+血小板+凝血因子	纤维支气管镜灌洗术、床旁 CRRT	未痊愈,下肢静脉血栓形成,转上级医院

3 讨论

近年我国 JSF 发病率有上升趋势,湖北地区已有多例病例报道^[7],宜昌市位于湖北省西南部,地处长江上游与中游的结合部,属亚热带季风性湿润气

候,一年当中处在温暖湿润的气候时间较长,植被生长茂盛,适合蜱虫的生存繁殖^[8]。JSF 由携带日本立克次体的蜱虫或其他节肢动物叮咬致病,本研究报告的 9 例重症 JSF 患者均来自湖北宜昌市区及周边地区,均有野外活动史,4 例(44.4%)有伤口焦痂(推测可能为蜱虫叮咬所致)。并且多数患者出现发

热、乏力、寒战、皮疹等 JSF 的典型症状^[9], 经血 mNGS 检测, 回报结果均为日本立克次体阳性, 结合患者流行病学史、症状体征及辅助检查结果, 故诊断为日本立克次体感染。本研究报道的重症 JSF 病例除了具有上述典型症状外, 均出现不同程度的多个脏器功能障碍, 主要表现在肺部感染, 肝、肾功能异常, 心脏损伤等, 其中, 有 2 例还出现了神经症状(1 例癫痫抽搐, 1 例神志异常), 这表明重症患者立克次体感染可以侵袭多个器官, 甚至脑组织^[10]。日本立克次体为革兰阴性菌, 其主要致病物质为内毒素和磷酸酶。立克次体在入侵人体后主要攻击人体内皮细胞, 导致内皮功能障碍, 立克次体在内皮细胞中增殖, 引起局部炎症反应, 繁殖后再次进入血液循环导致菌血症, 其基本病理变化是局灶性或播散性血管炎, 如果没有及时治疗, 感染将会累及肺、肾以及心脏等多个脏器^[11-12]。本研究 9 例重症 JSF 病例均出现了脓毒血症, 入院后实验室及其他辅助检查显示: 多数患者炎症指标明显升高, 红细胞、血红蛋白、血小板进行性下降, 转氨酶明显升高, 总蛋白及清蛋白降低, 总胆红素、直接胆红素增高, 尿素、肌酐升高, 凝血功能异常, 胸片 CT 提示肺部感染, 心电图显示心律失常, 这表明该类患者肺、肝、肾、心脏、凝血系统、血液系统等多个脏器受损^[13]。治疗方面: 因立克次体为细胞内寄生菌, 而普通抗菌药物不能进入细胞内, 故无明显治疗效果, 而四环素类药物是治疗立克次体感染的有效药物, 能进入细胞内发挥抗菌作用, 多西环素是这类感染的首选药物^[14], 该类患者在明确诊断后及时予以多西环素抗感染治疗是治疗的关键。此外, 合并肺部感染者, 予以哌拉西林/他唑巴坦等其他抗菌药物联合抗感染治疗; 呼吸困难患者, 行气管插管 + 呼吸机辅助通气或高流量吸氧; 红细胞、血红蛋白及血小板进行性下降患者, 间断多次给予新鲜血液、红细胞及血小板输入; 心律失常患者, 给予抗心律失常药物; 水肿患者积极补充白蛋白和(或)使用利尿剂减轻水肿渗出; 肾脏损伤较严重患者采取 CRRT 治疗。各个脏器的支持治疗能够有效的稳定患者的生命体征, 延缓病情进一步恶化。经过这种有针对性的抗感染治疗及各器官的对症治疗, 大部分患者在治疗一周至半月内, 临床症状明显缓解, 各项炎症指标明显降低, 最终 6 例(66.7%)患者得以救治, 康复出院。

总之, 针对日本立克次体感染, 明确诊断是第一要务, 9 例重症 JSF 患者发病后都曾在当地医院使用普通抗菌药物抗感染治疗无明显效果后转入该

院, 因此耽误了治疗的最佳时间, 加之患者多为老年人, 抵抗力相对较弱, 病情进展较快, 最终发展成重症。因此, 对于疑似该病患者要仔细查体及询问流行病学史, 适时选用 mNGS 辅助诊断, mNGS 尤其适用于疑难感染的诊断, 该检测直接对血标本中的核酸进行高通量测序, 然后与数据库进行比对分析, 根据比对到的序列信息判断标本包含的病原微生物种类, 能够快速、客观地检测临床标本中的病原微生物^[15]。基层医疗机构可外送检测公司检测该项目。明确诊断后尽早使用多西环素治疗以降低危重症 JSF 的病死率^[16]。此外, 近年湖北地区已有多例病例报道, 湖北宜昌市很可能是日本立克次体新的潜在疫源地, 应该加强当地医生对日本立克次体感染诊疗的培训, 尤其是提高本地基层医疗机构对 JSF 的早期识别及诊治能力, 同时也要对当地人群宣讲预防日本立克次体感染的方法, 在林间或草地劳作时, 做好个人防护, 穿长袖长裤, 衣物上喷涂驱避剂, 减少皮肤暴露的风险^[17]。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Qi Y, Ai LL, Zhu CQ, et al. Wild hedgehogs and their parasitic ticks coinfecting with multiple tick-borne pathogens in Jiangsu province, eastern China[J]. Microbiol Spectr, 2022, 10(5): e0213822.
- [2] 王晓旭, 梁莹, 尚猛, 等. 日本立克次体与日本斑点热: 病原体与疾病综述[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2024, 35(1): 128-131.
Wang XX, Liang Y, Shang M, et al. Rickettsia japonica and Japanese spotted fever: a review on the pathogen and disease[J]. Chinese Journal of Vector Biology and Control, 2024, 35(1): 128-131.
- [3] Zhou YN, Wang Q, Shen YJ, et al. A case of critical Japanese spotted fever in Zhejiang, China[J]. Infect Drug Resist, 2023, 16: 3425-3430.
- [4] 于雨阳, 范杜, 官岚, 等. 日本斑点热并发多器官功能障碍 1 例[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023, 23(6): 743-746.
Yu YY, Fan D, Guan L, et al. Japanese spotted fever complicated with multiple organ failure: a case report[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2023, 23(6): 743-746.
- [5] Gao SY, Li LF, Zhou XL, et al. Fatal rickettsia japonica infection complicating disseminated intravascular coagulation in Yichang, China[J]. Infect Drug Resist, 2022, 15: 6613-6623.
- [6] 翟茜, 胡波, 郑瑞强, 等. 重症感染诊疗流程[J]. 中华重症医

- 学电子杂志, 2017, 3(2): 127–132.
- Zhai Q, Hu B, Zheng RQ, et al. Protolized diagnosis and treatment in severe infection[J]. Chinese Journal of Critical Care & Intensive Care Medicine (Electronic edition), 2017, 3(2): 127–132.
- [7] 龚萍, 陈新, 鲁军霖, 等. 秭归县日本斑点热临床和实验室特征分析[J]. 中华检验医学杂志, 2023, 46(2): 150–154.
- Gong P, Chen X, Lu JL, et al. Clinical and epidemiological analysis of 18 cases of Japanese spotted fever in Zigui county [J]. Chinese Journal of Laboratory Medicine, 2023, 46(2): 150–154.
- [8] Teng ZQ, Gong P, Wang W, et al. Clinical forms of Japanese spotted fever from case-series study, Zigui county, Hubei province, China, 2021[J]. Emerg Infect Dis, 2023, 29(1): 202–206.
- [9] Sahni A, Fang R, Sahni SK, et al. Pathogenesis of rickettsial diseases; pathogenic and immune mechanisms of an endotheliotropic infection[J]. Annu Rev Pathol, 2019, 14: 127–152.
- [10] Wada T, Mori H, Kida K, et al. Japanese spotted fever with post-infectious encephalitis[J]. IDCases, 2023, 31: e01658.
- [11] 李明远, 徐志凯. 医学微生物学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 244–252.
- Li MY, Xu ZK. Medical microbiology[M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 244–252.
- [12] 苏悦, 向光明, 王移欢, 等. 重症日本立克次体感染 1 例[J]. 四川医学, 2023, 44(5): 555–556.
- Su Y, Xiang GM, Wang YH, et al. One case of severe *Japanese rickettsia* infection[J]. Sichuan Medical Journal, 2023, 44(5): 555–556.
- [13] 骆艳妮, 张小玲, 赵玉杰, 等. 日本立克次体感染导致急性呼吸窘迫综合征的乙型病毒性肝炎肝硬化一例[J]. 临床内科杂志, 2020, 37(5): 389–390.
- Luo YN, Zhang XL, Zhao YJ, et al. A case of acute respiratory distress syndrome caused by *Japanese rickettsia* infection and hepatitis B cirrhosis[J]. Journal of Clinical Internal Medicine, 2020, 37(5): 389–390.
- [14] Biggs HM, Behravesh CB, Bradley KK, et al. Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: rocky mountain spotted fever and other spotted fever group rickettsioses, ehrlichioses, and anaplasmosis – United States[J]. MMWR Recomm Rep, 2016, 65(2): 1–44.
- [15] Liu Y, Ma YJ. Clinical applications of metagenomics next-generation sequencing in infectious diseases[J]. J Zhejiang Univ Sci B, 2024, 25(6): 471–484.
- [16] 孙蕊芸, 王娜, 张晓倩, 等. 日本立克次体感染引发的日本斑点热一例[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2022, 49(1): 70–72.
- Sun RY, Wang N, Zhang XQ, et al. A case of spotted fever caused by *Japanese rickettsia* infection[J]. International Journal of Epidemiology and Infectious Disease, 2022, 49(1): 70–72.
- [17] 高浩然, 刘水, 王凯新, 等. 1 507 例立克次体病患者的流行病学特征[J]. 热带医学杂志, 2022, 22(2): 283–286, 290.
- Gao HR, Liu S, Wang KX, et al. Epidemiological investigation of 1 507 patients with rickettsial disease[J]. Journal of Tropical Medicine, 2022, 22(2): 283–286, 290.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:张庆勇, 龚萍. 9 例重症日本斑点热病例临床特征及治疗方案分析[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(6): 776–781. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20257009.

Cite this article as: ZHANG Qingyong, GONG Ping. Clinical characteristics and treatment scheme of 9 patients with severe Japanese spotted fever[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(6): 776–781. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20257009.