

发热伴血小板减少综合征防控技术指南

（ 2024 版 ）

中国疾病预防控制中心印发

二〇二四年四月十一日

发热伴血小板减少综合征防控技术指南（2024 版）

目 录

一、目的	1
二、疾病概述	1
三、病例定义	7
四、疫情监测	7
五、流行病学调查	9
六、实验室检测	10
七、预防控制措施	11
附件 1 发热伴血小板减少综合征流行病学调查方案	16
附件 2 发热伴血小板减少综合征聚集性疫情调查处置方案	24
附件 3 发热伴血小板减少综合征实验室检测方案	37
附件 4 发热伴血小板减少综合征医院感染控制技术要点	59
附件 5 发热伴血小板减少综合征核心信息及释义	62

发热伴血小板减少综合征（Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome, SFTS）是我国于2009年首先发现的新发病毒性传染病，以发热伴血小板减少为主要临床表现，起病急，重症患者病死率高。本病主要经蜱叮咬传播，人与人之间也可经直接接触患者血液、血性分泌物、排泄物及其污染物传播，导致聚集性疫情发生。

2010年，本病病因明确后，原国家卫生部发布了《发热伴血小板减少综合征防治指南（2010版）》指导全国发热伴血小板减少综合征防治工作，并要求参照乙类传染病进行报告和管理。随着对发热伴血小板减少综合征了解的深入和防控技术的发展，为进一步规范发热伴血小板减少综合征防控工作，特修定本指南。

一、目的

（一）指导各地医疗机构开展发热伴血小板减少综合征病例的发现、报告、病例管理、感染防控，并协助疾控机构开展流行病学调查及样本采集等工作。

（二）指导各地疾控机构开展发热伴血小板减少综合征疫情监测、实验室检测、流行病学调查、风险评估、风险沟通、预防控制等工作。

（三）指导相关部门开展重点地区和重点场所发热伴血小板减少综合征预防控制工作。

二、疾病概述

（一）流行概况

2010 年以来，我国发热伴血小板减少综合征波及地区不断扩大，每年报告病例数呈不断上升趋势。截至 2023 年，中国大陆地区有 27 个省份报告发热伴血小板减少综合征病例，绝大部分病例发生在山东、河南、安徽、湖北、辽宁、浙江和江苏等 7 个省份。病例高度散发，具有一定区域聚集性。各年龄人群均有病例发生，95%以上报告病例集中在 40 岁以上人群，85%以上的病例为农民。患者性别差异不明显。

受气候、环境、蜱的季节性消长以及人群与蜱接触机会等因素影响，发热伴血小板减少综合征发病具有明显季节性，各地流行季节及季节高峰有所差异。我国一般每年 3 月份报告病例数开始逐渐增多，5-7 月达发病高峰，之后发病数逐步下降，部分地区可在 9-10 月份再次出现小的发病高峰。

韩国、日本、越南、泰国、缅甸等国家有病例报告，日本、韩国均于 2013 年首次报告本地病例。截至 2023 年 10 月，日本中西部的长崎县、鹿儿岛县、山口县及宫崎县等 30 个府县共报告 930 例病例（死亡 103 例，病死率 11.1%），绝大多数病例为 40 岁以上病例（占总病例数的 97.4%），病例多发生于 4-10 月；韩国全国共报告 1885 例病例（死亡 354 例，病死率为 18.8%），主要分布于济州、江原道、庆尚北道、忠清南道等地，病例多发生在 5-10 月份。

发热伴血小板减少综合征发病和流行是病毒、宿主动物、蜱媒生物和个人之间的相互作用的结果，常受病例所在地区温度、

湿度和降水等气候条件、生态环境、宿主动物种群动态、经济社会发展、以及人群生产生活行为等因素影响。蜱数量增长以及与人接触机会增加可导致传播风险增加。

（二）病原学

发热伴血小板减少综合征病毒（Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus, SFTSV），属于白蛉纤细病毒科（*Phenuiviridae*）班达病毒属（*Bandavirus genus*），分类名为大别班达病毒（*Bandavirus dabieense*）。

SFTS 病毒为分节段的单股负链 RNA 病毒，呈球形，表面为脂质双层包膜，有由糖蛋白形成的棘突。病毒基因组由大、中、小三个片段组成，基因序列具有丰富多样性，基于遗传进化分析可分为 6 个基因型（A~F），各基因型病毒地理分布呈现一定区域聚集性。尚未发现各基因型病毒传播力和致病力存在显著性差异。

SFTS 病毒对热敏感，60℃，30 分钟可灭活病毒。4℃时，病毒感染性在 1 周内可保持稳定；25℃时，物体表面的病毒在 6 小时内仍具有感染性；SFTS 病毒对脂质溶剂或去污剂敏感，对强酸、碱、戊二醛、含氯消毒剂和紫外线等敏感。

（三）流行病学

1. 传染源

（1）蜱。携带病毒的蜱为重要传染源。已知有多种蜱可感染和携带 SFTS 病毒。长角血蜱为主要储存宿主和传播媒介，病毒可经卵垂直传播和跨期传播，曾在蜱的卵、幼虫、若虫和成虫等不

同发育阶段检出病毒。长角血蜱具有孤雌生殖的特性，易于造成种群及其所携带病原较大范围播散。

(2) 患者。人感染 SFTS 病毒后可产生较高水平病毒血症，急性期患者血液、血性分泌物、排泄物及其污染物中均可检出病毒。少数患者病毒血症期长，整个病程中持续存在，尤其是部分重症和死亡病例，在病程后期血液中病毒含量高，传染性强。无防护接触患者（死者）血液、血性分泌物、排泄物及其污染物可造成感染。国内外均有 SFTS 患者引发院内感染以及因死亡病例不安全葬礼引发聚集性疫情的报道。

(3) 动物。感染病毒动物可为传染源，动物储存宿主尚不明确。牛、羊等家养动物和啮齿类动物、刺猬等野生动物均可感染病毒，大多数动物感染后，病毒血症水平低，持续时间短，多无明显疾病症状。有报道显示，猫、犬等动物感染后可出现明显症状甚至死亡，病毒血症期可达 5-10 天，在 SFTS 病毒感染猫的血清、咽拭子和唾液中可检出高水平 SFTS 病毒 RNA。接触患病或死亡动物及其污染物可造成病毒传播。

2. 传播途径

(1) 发热伴血小板减少综合征主要经携带病毒的蜱叮咬传播，以长角血蜱为主。除长角血蜱外，曾从褐黄血蜱、龟形花蜱、豪猪血蜱、台湾血蜱、巨棘血蜱等蜱中分离到病毒，从嗜群血蜱、血红扇头蜱、微小牛蜱、微小扇头蜱、草原革蜱、亚洲璃眼蜱、日本硬蜱等蜱中检出病毒 RNA。

(2) 人与人之间可通过接触患者或因本病死亡患者血液、血性分泌物、排泄物及其污染物等而传播。特定条件下，血液或血性分泌物、排泄物及其污染物可因喷溅、溢洒或干燥后搅动等原因形成气溶胶，通过口鼻腔粘膜或沾染皮肤破损处而传播。

(3) 有通过接触发病或死亡的猫、犬等动物而感染的报道。

3. 易感人群

人群普遍易感。感染后可获得免疫力，血液中特异性抗体可持续数年。在本病流行地区，在丘陵、山地及林地等区域生活的居民、从事户外生产活动的人群及旅游者感染风险较高。患者的医护、陪伴和探视人员，以及死亡患者殓殡人员如未进行规范防护，具有较高的感染风险。

(三) 临床特征

1. 潜伏期。一般 1-2 周，多为 6-9 天。

2. 临床表现。本病起病急，临床上一分为发热期、多器官功能损害期、恢复期 3 期。

(1) 初期。亦称发热期，主要临床表现为发热伴乏力、肌肉酸痛、头痛，部分患者有食欲不振、恶心、呕吐、腹泻等，少数患者可出现意识改变。体格检查常见单侧腹股沟或颈部、腋窝等浅表淋巴结肿大伴触痛，一般无皮疹。

(2) 极期。亦称多器官功能损害期，一般发生在发病后一周左右，可与发热期重叠，持续高热，可呈稽留热，部分患者发热减退后症状继续加重，出现极度乏力，消化道症状明显加重。重症

患者可出现烦躁不安、谵妄，甚至昏迷、抽搐等神经系统症状。可因呼吸衰竭、循环衰竭、肾功能衰竭、弥漫性血管内凝血等多脏器功能衰竭死亡。

(3) 恢复期。一般发病后 2-4 周，体温逐渐恢复正常，有并发症者则病程延长。

大多数患者预后良好，但老年患者、既往有基础疾病、出现精神神经症状、出血倾向明显、低钠血症等的患者，预后较差。

3. 临床分型

根据病情轻重，可分为轻型、中型、重型和危重型四型，以中型和重型为主。

4. 临床检测

外周血血小板、白细胞计数降低，丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)可见异常。严重者乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、肌酐明显升高，铁蛋白、C 反应蛋白、降钙素原可升高。

5. 鉴别诊断

应当与人粒细胞无形体病、流行性和地方性斑疹伤寒、埃里克体病、斑点热、恙虫病、黑热病、肾综合征出血热、登革热、伤寒、EB 病毒感染等感染性疾病，以及血小板减少性紫癜、再生障碍性贫血等血液系统疾病相鉴别。

具体参见《发热伴血小板减少综合征诊疗方案(2023 年版)》。

三、病例定义

（一）诊断原则

依据流行病学史、临床表现和实验室检测结果进行综合诊断。
具体参见《发热伴血小板减少综合征诊疗方案（2023 年版）》。

（二）病例分类

1. 疑似病例

具有下述流行病学史之一，且符合临床表现者。

（1）流行季节，在丘陵、林区、山地等环境工作、生活或旅游史；

（2）发病前 2 周内被蜱叮咬史；

（3）与感染的动物或与确诊病例有接触史。

2. 临床诊断病例

疑似病例，具有以下任一项者。

（1）SFTS 病毒 IgM 抗体阳性；

（2）出现多器官功能损伤表现。

3. 确诊病例

疑似病例或临床诊断病例，具有以下任一项者。

（1）SFTS 病毒核酸阳性；

（2）临床标本中培养分离到 SFTS 病毒。

（3）SFTS 病毒 IgG 抗体阳转或恢复期较急性期滴度呈 4 倍及以上升高。

四、疫情监测

（一）病例发现与报告

各级医疗机构医务人员在日常诊疗活动中发现符合病例定义的病例时，具备网络直报条件的应参照乙类传染病的报告要求于 24 小时内通过中国疾病预防控制中心信息系统进行网络直报。尚不具备网络直报条件的单位应以适当通讯方式（如电话、传真等）及时向当地县（区）级疾病预防控制中心报告，并及时寄送出传染病报告卡，县（区）级疾控机构在接到报告后立即进行网络直报。疾病诊断选择“其它传染病”中的“发热伴血小板减少综合征”，病例分类选择“疑似病例”、“临床诊断病例”或“确诊病例”。

除通过被动监测发现报告病例外，疫情高发县（区）疾控机构应积极开展主动监测，在本病流行季节（一般为 4-10 月份），定期（每周或每两周）到辖区医院及基层医疗卫生机构（尤其乡镇卫生院、村卫生室、诊所等），通过查阅门诊记录、住院病历等方式开展 SFTS 病例的主动搜索，重点关注发热门诊、内科、急诊、血液科、肾内科、感染科等科室的门诊及住院病例。发现 SFTS 病例时，应及时进行报告。

（二）聚集性疫情报告

聚集性疫情指 2 周内，在病例的密切接触者中，出现 1 例及以上病例；或在同一村庄，或在同一山坡、树林、茶园、景区等地劳动或旅游的人员中，出现 2 例及以上病例。

经核实确认发生聚集性疫情，以及经疾控机构认定的其他可能构成突发公共卫生事件的信息，应参照《国家突发公共卫生事

件相关信息报告管理工作规范（试行）》要求，于 2 小时内在突发公共卫生事件管理信息系统按“未分级事件”进行网络报告。

（三）专项监测

1. 选点原则和范围。综合考虑发热伴血小板减少综合征疫情、既往工作基础、地理位置等因素，以区县为单位建立 SFTS 监测点，开展发热伴血小板减少综合征专项监测。

2. 监测内容。监测内容包括病例发现与报告、蜱分布及季节性消长、蜱带毒率、动物宿主以及人群血清学监测等，具体要求见《全国发热伴血小板减少综合征监测方案》。

五、流行病学调查

（一）个案流行病学调查

县（区）疾控机构接到辖区病例报告后，按照《发热伴血小板减少综合征流行病学调查方案》（附件 1），组织专业人员开展流行病学调查，分析可能的感染来源、传播途径及相关影响因素，开展随访，了解病例治疗结局。应对重症、危重症病例及死亡病例和感染途径不详的病例深入开展流行病学调查，进行重点分析。使用 TF 卡登录中国疾控中心流行病学调查信息系统平台（<http://192.168.0.10/admin/#/login>），填写《发热伴血小板减少综合征个案调查表》（参见附件 1 附表 1-1）。

（二）聚集性疫情调查

接到聚集性疫情报告后或经疫情分析发现聚集性疫情后，属地县（市、区）疾控机构应立即开展流行病学调查，追溯感染来

源，掌握传播途径和相关影响因素。调查内容主要包括病例基本情况、家庭及居住环境、暴露史、发病经过、就诊情况、实验室检查、诊断、转归情况等，并对住院病人出院后情况进行随访。重点调查病例间的接触地点、接触时间、接触方式等，分析病例的感染来源，判定聚集性疫情性质为共同环境暴露或人际间传播。详见附件 2《发热伴血小板减少综合征聚集性疫情调查处置方案》。

出现聚集性疫情时，应当及时报上级疾病预防控制机构，并在上级疾病预防控制机构技术指导下组织开展相关调查工作。

六、实验室检测

（一）标本采集和保存

各级医疗机构发现疑似病例时，应当按照《发热伴血小板减少综合征实验室检测方案》（附件 3）要求，及时采集病人急性期（发病 1 周内）血清标本，进行病原学及/或血清学检测，必要时，应采集患者恢复期（病程第 2-4 周）血清标本进行核实检测。每份血液标本应不少于 3 毫升，分离血清后，低温（ $<-20^{\circ}\text{C}$ ）保存，以待检测。不具备检测条件的，应将标本低温运输至检测实验室。保存时间超过 1 周以上时，应保存于 -70°C 或以下温度冰箱。

出现聚集性病例或开展现场流行病学调查时，可采集宿主动物、媒介生物和环境标本进行病原检测。

（二）实验室检测

医疗卫生机构按照《发热伴血小板减少综合征实验室检测方案》（附件 3）的要求，对病例以及疫情处置时开展现场调查采集

的标本，及时开展实验室检测。尚不具备实验室检测能力的医疗机构，应及时将标本送至辖区疾控机构开展检测。

（三）生物安全

在标本采集、运输及实验室工作过程中，要按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》等规定，做好生物安全工作。涉及感染性病毒的操作，如病毒培养、阳性或疑似阳性样本的灭活、检测等需在生物安全二级（BSL-2）或以上实验室开展。灭活后的样本检测，可在相应的专门区域或实验室进行，应按照分区操作原则开展实验室检测。

相关内容见《发热伴血小板减少综合征实验室检测方案》（附件3）。

七、预防控制措施

（一）提高病例早发现、早诊断和规范治疗能力，降低病死率。发热伴血小板减少综合征疫情高发省份、县（市、区）应指定定点医院，负责本病的诊断救治。在流行季节前，针对各级医疗机构开展 SFTS 诊疗培训，提高诊疗意识和能力；疑似病例就医后，应及时开展实验室检测，做到早诊断、早治疗。临床诊断和确诊病例应及时住院治疗，完善重症患者转诊机制和救治方案，提高重症救治能力，减少因迁延就医导致的重症发生，降低病死率。

（二）加强病例管理，降低接触传播风险。医院应完善院内感染控制制度建设。病例住院治疗时，应避免与其他疾病患者混合收治，有出血表现，尤其是咯血、呕血等出血表现的病例应隔

离治疗。在救治、调查、采样、陪护及患者转运过程中，医护人员应严格遵守标准预防措施，做好接触防护；在抢救或护理危重病人时，应加强个人防护，采取接触防护和气溶胶防护措施，穿隔离衣、戴医用防护口罩和护目镜（或防护面罩）等，避免与病人血液直接接触。严格病例出院标准，对本病未愈而自行申请出院者应进行劝阻，对病例家属进行潜在风险书面告知，同时及时通报病例属地疾控机构，为返乡病例提供消毒卫生技术指导，规范处理返乡后死亡病例尸体，避免人-人传播事件发生。见附件4《发热伴血小板减少综合征医院感染控制技术要点》。

（三）做好家庭和社区感染控制，避免发生聚集性疫情。与本病早期患者及无出血等临床表现的轻症患者日常接触，引起疾病传播的风险极低，一般不会造成传播。有出血表现的患者应及时转送至定点医院救治，避免居家照护，病例转诊过程应采取接触预防措施。接触患者及因本病死亡患者血液、体液、血性分泌物或排泄物及其污染物者，应进行医学观察，观察期为自末次接触后14天，如出现发热、乏力、消化道不适等症状应立即前往医院就医。

对本病死亡患者，不举办遗体告别仪式，遗体应由专业技术人员进行表面消毒处置，并用消毒剂浸润的巾单包裹，负责遗体处置人员应按照气溶胶预防原则防护。对病例或尸体的血液、分泌物、排泄物及被其污染的环境和物品，可采取焚烧、含氯消毒剂喷洒等方式进行消毒处理。

（四）规范开展被污染环境消毒处理。患者就诊、住院或转运期间，按照《消毒技术规范》要求，做好病房环境和物体表面的消毒，对患者血液、血性分泌物或排泄物及其污染的诊疗用品、生活用具等进行随时消毒。患者康复、出院或死亡后，应做好终末消毒工作。被病例或感染动物的血液、体液等污染的场所，如有出血症状的病例居住的病房、有血液渗漏的死亡病例尸体处置及殡葬现场、感染动物的屠宰摊位以及死亡动物尸体处置场所等，应进行终末消毒。

（五）加强监测，动态开展风险评估并及时预警。通过被动监测、主动监测及时发现、报告病例。监测点开展包括蜱媒种类、密度及季节性消长、蜱带毒率、宿主动物及人群感染状况监测在内的综合监测，动态开展疫情分析及风险评估，及时预警，指导防控措施的具体落实，防止疫情扩散蔓延。

（六）加强实验室检测能力建设，提高实验室诊断水平。疫情高发地区地市、县（区）级疾控机构和定点医院应建立发热伴血小板减少综合征的实验室检测能力。省级疾控机构应做好本省各级实验室检测能力培训、技术指导。承担实验室检测工作的检测机构应做好内部培训和质量控制。

（七）及时处置聚集性疫情，降低疫情扩散风险。聚集性疫情发生时，属地县（区）疾控机构工作人员应通过查阅医疗机构门诊日志、对共同暴露者以及密切接触者开展健康监测和筛查等方式搜索病例，开展宿主、媒介等调查，明确可能感染来源，及时

落实防控措施，防止疫情扩散。见附件 2《发热伴血小板减少综合征聚集性疫情调查处置方案》。

（八）加强媒介控制，降低蜱媒密度。各地应建立政府主导、多部门合作的工作机制，因地制宜落实综合防治措施。流行季节前，应积极发动群众，开展爱国卫生运动，进行庭院周边、公共场所环境清理与治理；进入流行季节，疫情高发的重点地区应动态开展蜱媒孳生环境的整治，修剪清除庭院、房前屋后等杂草、藤蔓类作物，清运旧家具、垃圾；必要时，可对人员密集和活动频繁区域等重点户外场所采用化学消杀药品，如 0.5%氯菊酯等，喷洒杀灭环境中的游离蜱等灭蜱措施，降低生产、生活环境中蜱等传播媒介的密度。加强牛羊等家养牲畜和犬猫等宠物管理，科学清除动物体表蜱，可使用 0.5%氯菊酯喷涂于宿主动物体表驱除寄生蜱。

（九）做好公众健康教育与风险沟通，提高个人防护意识。多渠道多方式宣传疾病防治和蜱媒生物防制知识，使广大群众了解病毒感染途径和发病风险，掌握蜱防护知识，加强个人防护措施，防止蜱叮咬，发病后及时就医。发生疫情时及时开展风险沟通，消除公众忧虑心理。见附件 5《发热伴血小板减少综合征核心信息及释义》。

- 附件：1. 发热伴血小板减少综合征流行病学调查方案
2. 发热伴血小板减少综合征聚集性疫情调查处置方案
3. 发热伴血小板减少综合征实验室检测方案
4. 发热伴血小板减少综合征医院感染控制要点
5. 发热伴血小板减少综合征核心信息及释义

附件 1 发热伴血小板减少综合征流行病学调查方案

为做好发热伴血小板减少综合征流行病学调查，准确描述和分析疫情流行特征，研判疫情趋势及扩散风险，科学制订防控策略和措施，特制定本方案。

一、调查目的

了解发热伴血小板减少综合征流行病学特征及影响因素，为研判疫情形势、开展风险评估及预警、及时控制疫情提供线索。

二、调查内容和方法

（一）个案调查

发现病例后，辖区疾控机构应当及时开展流行病学个案调查。调查内容包括病例的基本情况、家庭及居住环境、暴露史、发病经过、就诊情况、实验室检查、诊断、转归情况等，见附件 1 附表 1-1《发热伴血小板减少综合征个案调查表》。采集病例急性期和恢复期血标本开展实验室检测，见附件 3《发热伴血小板减少综合征实验室检测方案》。

1. 基本情况。包括年龄、性别、住址、职业、联系方式等。
2. 临床资料。通过查阅病历及化验记录、询问经治医生及病例、病例家属等方法，详细了解病例的发病经过、就诊情况、实验室检查结果、诊断、治疗、疾病进展、转归等。
3. 病例家庭及居住环境情况。通过询问及现场调查，了解病例及其家庭成员情况、家庭居住位置、环境、家禽及家畜饲养、宠

物饲养、蜱类孳生情况等。

4. 暴露史及病例发病前活动范围。

(1) 询问病例发病前 2 周内劳动、旅行或可疑暴露史，了解其是否到过有蜱生长的场所，是否有蜱叮咬史。

(2) 询问病例发病前 2 周内与类似病例的接触情况，包括接触时间、地点、方式等。

(3) 询问病例发病前 2 周内是否曾从事动物饲养、屠宰、售卖以及相关制品加工等活动；了解宠物、动物感染情况及接触史。

5. 病例的转归随访。病例发病 1 个月后，属地县（市、区）疾控机构通过电话联系或实地走访等方式，了解病例转归情况，并补充在《发热伴血小板减少综合征个案调查表》（附表 1-1）。如治愈出院或死亡，则填写出院/死亡日期。若病例转归结局为“死亡”，在随访后 24 小时内对传染病报告卡进行转归订正。

（二）聚集性病例调查。在出现聚集性病例时，应当注意调查感染来源。怀疑人传人可能时，应评估疫情传播扩散风险，采用查看当地医疗机构门诊日志、住院病历等临床资料、入户调查等方式，开展病例的主动搜索，并对搜索出的疑似病例进行筛查、随访，必要时可以开展人群及宿主、媒介感染状况调查。

三、调查要求

（一）调查者及调查对象。

应当由经过培训的县（区）级疾控机构专业人员担任调查员。现场调查时，应当尽可能直接对患者进行访视、询问。如患者病

情较重，或患者已死亡，或其他原因无法直接调查时，可通过其医生、亲友、同事或其他知情者进行调查、核实或补充。

（二）调查时间及调查内容。

应当在接到疫情报告后尽快开展流行病学调查，调查内容见附表。调查表应当填写完整，实验室检测结果、患者转归等情况应当及时填补到调查表中，以完善相关信息。

（三）调查者的个人防护。

在流行病学调查及标本采集过程中，调查者应当采取相应的个人防护措施，防止蜱叮咬，尤其应当注意避免直接接触患者的血液、分泌物或排泄物等。

四、调查资料分析和利用

（一）疫情发生地县（区）疾控机构及时对流行病学调查资料进行汇总分析，研判疫情趋势，重点分析评估聚集性疫情扩散风险，撰写流行病学调查报告，提出具体防控措施建议，并及时向上级疾控机构及同级卫生行政部门报告。

（二）国家、省、地（市）级各级疾病预防控制机构动态分析疫情流行特征及流行趋势，开展风险评估及防控措施效果评估，为制定针对性防控措施提供依据；重点指导下级疾控机构开展聚集性疫情调查分析及处置。

附表：1.1 发热伴血小板减少综合征个案调查表

附表 1.1 发热伴血小板减少综合征个案调查表

编码□□□□□□□□□□□□□□ (编码规则附后)

1 一般情况

1.1 姓名: _____ (14 岁以下同时填写家长姓名 _____)

1.2 性别: ①男 ②女 ☐

1.3 民族: ①汉族 ②其他 ☐

1.4 出生日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 (若无详细日期, 填写实足年龄 _____ 岁)

1.5 职业: ☐

- (1) 幼托儿童 (2) 散居儿童 (3) 学生 (4) 教师 (5) 保育员/保姆 (6) 餐饮食品业
(7) 公共场所服务业 (8) 商业服务 (9) 旅游服务业 (10) 医务人员 (11) 干部职员
(12) 工人 (13) 民工 (14) 农民 (15) 林业 (16) 采茶 (17) 牧民 (18) 狩猎
(19) 销售/加工野生动物 (20) 离退人员 (21) 家务待业 (22) 不详 (23) 其他

1.6 现住址: _____ 省 _____ 市 (地、州) _____ 县 (市、区) _____ 乡 (镇、街道) _____ 村
(居委会) _____ 组 (门牌 _____)

1.7 联系电话: _____ 联系人: _____ 与患者关系: _____

1.8 身份证号码: _____

1.9 基础疾病史: ①有 ②无 ☐

1.9.1 如有基础疾病, 则患有以下哪种疾病?

- (1) 高血压 (2) 糖尿病 (3) 高脂血症 (4) 冠心病 (5) 慢性阻塞性肺疾病
(6) 恶性肿瘤 (7) 脑卒中 (8) 严重精神障碍 (9) 结核病 (10) 肝炎
(11) 职业病 (12) 其他: _____

1.10 既往是否感染过 SFTS? ①是 ②否 ☐

1.10.1 感染 SFTS 发病时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

2 发病情况

2.1 发病时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

2.2 就诊情况

就诊次数	就诊日期	就诊医疗机构	医疗机构级别	诊断	门诊/住院病例
第 1 次					
第 2 次					
第 3 次					
第 4 次					

注：医疗机构级别：（1）村卫生室（2）乡镇级（3）县区级（4）地市级及以上

2.3 现住医院入院时间： 年 月 日

2.4 住院号：

2.5 入院诊断：

2.6 是否出院：①是 ②否 ☐

2.6.1 如已出院，出院诊断：

2.6.2 病情严重程度：①轻型；②中型；③重型；④危重型 ☐

2.6.3 出院时间： 年 月 日

2.7 本次调查时患者情况：①痊愈 ②好转 ③恶化 ④死亡 ☐

2.8 转归(发病后 1 个月)：①痊愈②死亡③其他 ☐

3 临床表现

3.1 首发症状：

3.2 症状、体征：

3.2.1 发热 ①有 ②无 最高： ____℃ ☐

3.2.2 畏寒 ①有 ②无 ☐

3.2.3 头痛 ①有 ②无 ☐

3.2.4 乏力 ①有 ②无 ☐

3.2.5 全身酸痛 ①有 ②无 ☐

3.2.6 眼结膜充血 ①有 ②无 ☐

3.2.7 皮肤瘀点或瘀斑 ①有 ②无 ☐

3.2.8 牙龈出血 ①有 ②无 ☐

3.2.9 食欲减退 ①轻度 ②厌食 ③无 ☐

3.2.10 恶心 ①有 ②无 ☐

3.2.11 呕吐 ①有 ②无 ☐

3.2.18 淋巴结肿大 ①有 ②无 ☐

3.3 其他:

4 血常规检查

序次	检查日期 (年/月/日)	白细胞 ($10^9/L$)	血小板 ($10^9/L$)	中性粒细胞计数 ($10^9/L$)	淋巴细胞计 数 ($10^9/L$)	检测单位

5 流行病学调查

5.3.8 其它主要活动

5.4 发病前 1 个月居住地是否有蜱： ①有 ②无 ③不知道 ☐

5.5 发病前 1 个月内是否见过蜱： ①是 ②否 ③不认识 ☐

5.6 发病前 2 周内是否被蜱叮咬过： ①是 ②否 ③不知道 ☐

5.6.1 若被叮咬过，时间及次数：①次数____

5.6.1.1 首次被咬时间： 年 月 日

5.6.1.2 末次被咬时间： 年 月 日

5.6.2 叮咬部位(可多选)：①脚 ②腿 ③腹部 ④背部 ⑤颈部 ⑥其他 ☐

5.7 发病前同村有类似患者：①有 ②无 ☐

5.7.1 类似患者信息

姓名	性别	年龄	现住址	关系	诊断	是否接触	接触方式	联系方式

注：接触方式(可多选)：①准备葬礼过程中直接接触患者尸体血液及其污染物；②直接接触患者血液；③直接接触患者分泌物、排泄物；④救治/护理，无上述接触史；⑤与患者同处一室（同病房、同房间等），无上述接触史；⑥因吊唁等在患者尸体停放处停留，无上述接触史；⑦与首发病例共同暴露史(共同疫区旅行，采茶，野外作业等)；
⑦其他（在表中注明） ☐

5.8 家中饲养动物情况：①是（填下表）②否 ③不知道 ☐

饲养动物种类	是否饲养？	发病前 2 周内是否与 饲养动物接触 (①是②否③不详)	动物身上是否有蜱附着 (①是②否③不详)
羊	① 是 ②否		
狗	① 是 ②否		
猫	① 是 ②否		
牛	①是 ②否		
其他动物 1:	请列出		

5.9 发病前两周动物（猫、狗等）接触情况：①是（填下表）②否③不知道 ☐

动物种类	动物身上是否有蜱附着	动物是否患病	备注

5.10 病前 1 个月内家中是否发现过老鼠？①有 ②无 ③不知道 ☐

6 调查小结：

7 标本编号（编码规则附后）：

7.1 血清标本

7.1.1 急性期血清编号：

7.1.2 恢复期血清编号：

8 实验室检验结果

8.1 病毒分离结果：①阳性 ②阴性 ③未检测 ④未收到标本 ☐

8.2 核酸检测结果：①阳性 ②阴性 ③疑似 ④未检测 ⑤未收到标本 ☐

8.3 血清学检测结果

	免疫层析(胶体金)		ELISA		其他方法	
	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM
急性期血清						
恢复期血清						

注：请在空格中填写：①阳性②阴性③未检测/未收到标本

编码规则：“年份（2 位）-乡镇级地区编码（9 位）-流水号（3 位）”。地区编码可通过中国疾病预防控制中心网络直报系统查询。如 2024 年云南省昆明市五华区丰宁街道的第 12 位调查者的编码为“24-530102006-012”。该调查者的急性期和恢复期血清分别在编号首位增加“J”和“H”。如上例调查者的急性期血清编号为 J24-530102006-012，恢复期血清编号为 H24-530102006-012。

调查人员签名：

调查时间：____年__月__日；

单位：

附件 2 发热伴血小板减少综合征聚集性疫情调查处置方案

为进一步规范发热伴血小板减少综合征聚集性疫情的调查处置工作，提高各级医疗卫生机构聚集性疫情的处置能力，及时采取针对性公共卫生措施，减少续发病例，降低病死率，保障公众健康和公共卫生安全，特制定本方案。

一、目的

调查聚集性疫情中病例的感染来源、传播途径和传播链条等；探明发热伴血小板减少综合征聚集性疫情的流行病学特征；及时采取针对性公共卫生措施，控制疫情扩散蔓延，为开展疫情防控措施提供科学依据。

二、聚集性疫情的发现与报告

（一）疫情发现和核实

各级医疗卫生机构发现疑似发热伴血小板减少综合征聚集性疫情时应及时以电话或传真等方式向属地县（市、区）级疾控机构报告。属地县（市、区）级疾控机构接到聚集性疫情报告或通过监测数据分析发现聚集性疫情后，应立即进行调查核实。

（二）疫情报告

经核实确认发生的聚集性疫情，应参照《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范（试行）》要求，于 2 小时内在突发公共卫生事件管理信息系统按“未分级事件”进行网络报告，并根据事件进展及时进行进程报告和结案报告。聚集性疫情中的

疑似病例、临床诊断病例和确诊病例均要进行个案网络直报，并在“突发公共卫生事件报告管理信息系统”中及时进行个案病例的关联。

三、聚集性疫情调查

对发现的聚集性疫情，疾控机构应及时开展病例搜索和流行病学调查，研判聚集性疫情感染来源和疫情规模。若传播途径以人-人传播为主，应及时开展密切接触者研判和管理；若疫情感染来源主要为蜱叮咬或暴露于共同环境，应加强重点场所或环境的蜱媒控制、消杀；若疑似暴露于感染动物或感染来源不明，应开展包括动物暴露史调查在内的溯源调查。在调查时，同步采取病例救治、蜱媒控制、污染环境消毒及风险沟通等综合控制措施。

（一）病例搜索

属地县（市、区）疾控机构或医疗机构采用查看门诊日志、住院病历等临床资料、入户调查、随访观察密切接触者等方式，主动搜索病例并采集相关样本开展实验室检测。病例标本送检表和实验检测结果登记表详见附件 2-1、附件 2-2。

（二）流行病学调查

发现聚集性疫情或接到聚集性疫情报告后，属地县（市、区）疾控机构应立即开展流行病学调查，追溯感染来源，掌握传播途径和相关影响因素。根据聚集性疫情的规模，必要时应报请市级或省级疾控机构参与处置。

1. 病例个案调查。调查内容可参考附件 1《发热伴血小板减少

综合征流行病学调查方案》，主要包括：病例基本情况、家庭及居住环境、暴露史、发病经过、就诊情况、实验室检查、诊断、转归情况等，从病例间的接触地点、接触时间、接触方式等方面评估病例间存在人-人传播的可能性。

聚集性疫情中涉及的病例均应及时填写并上报附表 1-1《发热伴血小板减少综合征个案调查表》。

2. 感染来源和传播过程分析。通过流行病学调查和实验室检测结果，分析聚集性疫情中涉及病例的感染来源，研判聚集性疫情性质。

2.1 人-人传播：应综合分析人际间传播聚集性疫情的传播链及可能的传播方式，积极开展密切接触者研判、排查，对密切接触者进行风险告知和医学观察，督促出现临床症状时及时就医和住院治疗，降低病重和死亡风险及避免继发感染。

2.2 共同环境暴露：应加强对重点场所（病例暴露感染地点）蜱媒控制，对不适于大面积开展蜱杀灭的环境（如茶园、野外山林等），可因地制宜采用建设物理屏障、减少暴露于蜱机会，设立风险标识提醒当地居民和游客注意防蜱叮咬，及时检视清除体表与衣物附着蜱，并加强风险沟通。

2.3 感染途径不明：若首发病例和/或聚集性疫情传播途径不明确，应该着重开展病例发病前 14 天的暴露史调查，包括生态环境、重要场所和动物接触史等，结合病毒基因组序列等实验室检测结果，进行综合溯源分析。

（三）溯源调查

调查病例发病前 14 天内居住地和生产活动环境中接触动物情况，包括牛、羊等家养动物以及野生动物，采集家养动物、野生动物血清标本；采用布旗法、宿主体表查蜱法采集环境中的游离蜱和宿主动物体表的寄生蜱，对采集的血清和蜱样本开展 SFTS 病毒核酸检测和序列测定，开展基于生物信息学的溯源分析。发热伴血小板减少综合征媒介及宿主采样登记表详见附件 2-3、附件 2-4。

四、聚集性疫情处置

（一）病例救治与管理

属地卫生健康部门根据实际情况，应及时组织将聚集性疫情中的病例转诊至具备诊疗能力的医疗机构，减少重症和死亡病例发生。

（二）密切接触者判定与管理

疾控机构要及时对聚集性疫情中所有病例的陪护人员、从事临床诊疗的医护人员以及接触病例及死亡病例的血液、血性分泌物或排泄物等人群进行密切接触者判定，进行健康告知；定期开展随访了解密切接触者健康状况，提供咨询指导建议。密切接触者医学观察期为自最后接触日期后 14 天，发现异常状况及时处置。密切接触者判定标准和管理要求详见附件 2-5《发热伴血小板减少综合征密切接触者判定和管理指南》。

（三）实验室检测

属地疾控机构按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》的要求，对采集的病例标本、健康人群标本、宿主动物标本和蜱标本以及可能的暴露环境标本开展血清学和病原学检测。聚集性疫情病例标本送检及实验室检测结果登记表见附件 2-1、附件 2-2。

（四）媒介控制

根据流行病调查结果对重点场所和家养动物开展蜱控制工作，可采用化学消杀药品，如 0.5% 氯菊酯对环境喷洒杀灭环境中的游离蜱，使用 0.5% 氯菊酯喷涂于宿主动物体表驱除寄生蜱。开展蜱媒孳生环境的整治，在人员活动频繁的户外休闲娱乐区等场所与草地、林地和农田之间设置 1-2 米宽隔离屏障（可为木屑、砾石或水泥混凝土硬化带）以防止蜱进入。及时修剪庭院内、人行道路两边花草、藤蔓类作物，及时清除房前屋后杂草，清运旧家具、垃圾，防止蜱经出入的啮齿动物、流浪动物携带等。对发现的疑似感染的动物应及时检测处置，因病毒感染死亡动物及时做无害化处理。

（五）污染场所与环境处置

如病例所在的家庭、医疗机构等场所或感染动物所在环境被病例或感染动物的血液、体液等污染，须对污染的环境进行终末消毒。消毒可采用含氯消毒剂或其他经过批准的商用消毒剂，通过喷洒、擦拭或浸泡等方式进行消毒，如物表可选用含有效氯 500—1000mg/L 的消毒液擦拭消毒；场所或环境中残留的血液、体液

可使用含有效氯 2000—4000mg/L 消毒剂喷洒消毒。

(六) 健康教育与风险沟通

疫情发生地应做好 SFTS 和媒介蜱防治知识宣传,让群众了解 SFTS 的传染源、传播途径、蜱叮咬的危害,掌握预防蜱叮咬和正确处置的知识和技能,消除公众忧虑心理。属地卫生健康行政部门及时公布疫情相关信息,促进群众发病后及时就医,提高基层医务工作者的诊疗意识。

五、聚集性疫情的终止与总结

聚集性疫情处置过程中,自最后一例病例发病后,连续 2 周无新增病例,可判定为本起疫情结束。疫情结束 2 周后内,属地疾控机构对聚集性疫情的发生和处理情况进行总结,分析其原因和影响因素,提出今后对类似疫情的防范和处置意见。

附件: 2.1 发热伴血小板减少综合征病例标本送检表

2.2 聚集性疫情标本送检及实验室检测结果登记表

2.3 发热伴血小板减少综合征媒介采集登记表

2.4 发热伴血小板减少综合征宿主动物采样登记表

2.5 发热伴血小板减少综合征密切接触者判定和管理指南

2.6 发热伴血小板减少综合征密切接触者健康告知书

附件 2.1 发热伴血小板减少综合征病例标本送检表

患者姓名：	医院名称：
地址：____省（市）____市（地）____县（区）____乡（镇/街道）____村（居）	
病例编码：	性别： 出生日期： / /
就诊日期：____年 ____月 ____日	
住院日期：____年 ____月 ____日	
采集日期：____年 ____月 ____日	
采集标本单位：	(1) 乡镇 (2) 县级 (3) 市级 (4) 省级
采集标本人姓名：	
送检标本种类：	(1) 全血 (2) 血清 (3) 脑脊液 (4) 尸检组织
送检标本量：	μ L (g)
送检标本保存状态：	(1) 冷藏保存（冰袋） (2) 冰冻保存（干冰） (3) 未冷藏
标本送检日期：	年 月 日
标本送检单位：	标本送检人员：
(以上各项由送检单位填写)	
(以下各项由检测标本实验室填写)	
收样单位：	收样人员：
收样日期：	年 月 日
标本运送情况及质量	
(1) 标本包装中冰袋（或干冰）未融化 (2) 无冰袋已融化或无冰袋、干冰 (3) 标本溶血现象明显 (4) 其他	
标本种类：	； 标本数量： 管
收到标本量：	μ L (g)
血液标本：第 1 份	μ L； 第 2 份 μ L
其它：	

附件 2.2

聚集性疫情标本送检及实验室检测结果登记表

送样单位：送样人员：联系电话：送样时间：

收样单位：收样人员：联系电话：收样时间：

送样单位填写			收样单位填写						
序号*	标本种类	标本数量	标本状况	抗体检测		病原检测		基因检测	
				结果	报告日期	结果	报告日期	结果	报告日期

*序号应与采样登记表一致

附件 2.3

发热伴血小板减少综合征媒介采集登记表

样本采集地点：

采集日期：____年 ____月 ____日

样本采集单位：

采集人员：

采集区域	采集方法	蜱种类	数量	检测方法	检测数量	阳性数量	备注

采集区域：①居民区 ②田野 ③山林 ④草地 ⑤河堤 ⑥其它：（请注明）；

采集方法：①布旗法 ②宿主动物体表检蜱法

送检单位：

送样人员：

报告单位：

报告人员：

报告日期：____年 ____月 ____日

附件 2.4

发热伴血小板减少综合征宿主动物采样登记表

样本采集地点：

采集日期：____年 ____月____日

采集单位：

采集人员：

采集区域	动物种类	年龄（成/幼/不清）	标本种类	检测方法	检测数量	阳性数量	备注

采集区域：①居民区 ②田野 ③山林 ④草地 ⑤河堤 ⑥其它：（请注明）；

动物种类：鼠（S）、羊（Y）、牛（N）、猪（Z）、犬（Q）、鸡（J）、鸭（D）、鹅（E），其它请自行拟定，但需在表中注明。

标本种类：①心（X）②血清（B）③其它：（请注明）；

送检单位：

送样人员：

报告单位：

报告人员：

报告日期：____年____月____日

附件 2.5 发热伴血小板减少综合征密切接触者判定和管理指南

为指导各地做好发热伴血小板减少综合征密切接触者判定和管理，有效控制疫情传播，制定本指南。

一、密切接触者判定标准

密切接触者是指直接接触病例血液、血性分泌物、排泄物及其被污染物品，或感染动物的血液、排泄物及其污染物的人员等。具体情形包括：

（一）无防护情况下，接触疑似病例、临床病例或确诊病例的血液、血性分泌物、排泄物及其污染物；

（二）在狭小密闭空间与疑似病例、临床诊断或确诊病例近距离接触（如共处同一封闭空间），经流行病学调查专业人员评估有感染风险的人员，亦可判定为密切接触者；

（三）无防护情况下，直接接触死亡患者血液及其污染物，包括为死者拔除气管插管、沐浴、更衣、入殓、抬棺等；

（四）医疗诊疗、采样或实验室检测等操作过程中，与患者近距离接触，未采取有效防护措施，经评估有感染风险的医疗卫生工作人员；

（五）接触感染 SFTS 病毒的动物的血液、排泄物及其污染物，而未采取有效个人防护的人员；

（六）经现场调查人员评估判断其他符合密切接触者判定标准的人员。

二、密切接触者管理

（一）**管理期限与方式。**病例发现地或密切接触者所在地

疾控机构应通知并指导密切接触者做好自我健康监测，健康监测期限为自最后密切接触之日算起 14 天。自我健康监测期间若无相关症状可正常生活与工作。

（二）健康告知。实施健康监测时，疾控机构应口头告知健康监测的缘由、期限、注意事项和疾病相关知识，以及负责随访的疾控机构或医疗卫生机构联系人和联系方式，并发放《发热伴血小板减少综合征密切接触者健康告知书》（附件 2-6）。

（三）定期随访。疾控机构或医疗卫生机构应在第 7、14 天电话或上门主动询问密切接触者自我健康监测情况，提供咨询指导建议。发现异常情况，及时调查处置。

（四）自我健康监测。坚持每天做好体温测量和症状监测，主要症状包括发热（ $>37.3^{\circ}\text{C}$ ）、畏寒、腹泻和食欲不振等。密切接触者一旦出现相关症状，应及时前往医疗机构就诊或与随访联系人取得联系，接受 SFTS 病毒核酸检测。

附件 2.6 发热伴血小板减少综合征密切接触者健康告知书

_____先生/女士：

您好！我是_____疾控中心的工作人员。

按照发热伴血小板减少综合征疫情防控相关规定，经流行病学调查，您被判定为发热伴血小板减少综合征密切接触者。为保障您的身体健康，您需要做好 14 天自我健康监测，自我健康监测自_____年_____月_____日至_____年_____月_____日。自我健康监测期间，您需注意以下事项：

一、做好自我健康监测。每天测量体温，观察自身是否出现发热、畏寒、腹泻和食欲不振等症状。

二、减少与他人密切接触。自我健康监测期间，减少非必要的外出旅行。

三、如出现发热、畏寒、腹泻和食欲不振等疑似发热伴血小板减少综合征症状，应及时到医疗机构就诊。外出就诊请佩戴医用外科口罩，并主动告知接诊医生接触史。

感谢您的支持和配合！

联系人员：

联系电话：

年_____月_____日

附件 3 发热伴血小板减少综合征实验室检测方案

为指导各级医疗卫生机构和其他相关实验室检测机构开展 SFTS 实验室检测工作，规范标本采集、运送、保存和实验室检测程序，提高检测质量，特制定本方案。

一、检测对象

检测对象包括发热伴血小板减少综合征病例（包括疑似病例、临床诊断病例和确诊病例）、媒介生物、宿主动物、环境标本。

二、标本种类及采集方法

（一）血液标本

一般采集血清标本，也可为全血、血浆等。血清采集时，用无菌真空管，采集患者急性期（发病后 1-2 周内）和恢复期（与急性期标本采集间隔不少于 7 天，一般发病后 2-4 周）非抗凝血标本 3-5 mL，及时分离血清，分装保存于带螺旋盖、内有垫圈的冻存管内，标记清楚后将血清保存于-70℃及以下冰箱（一周内可保存在-20℃冰箱），用于病毒特异性核酸、抗原和抗体检测及病原体分离。采集动物血标本时，可根据动物的体型，采取直接抽取或用滤纸条（5 cm×1 cm）沾取等方式采集血标本。滤纸条采集血标本后，阴干，用塑料袋包好冷藏保存待查。

（二）组织标本

必要时，可采集病例的活检或尸检标本进行实验室检测，具体方法参照病理实验室相关要求和《传染病病人或疑似传染病病人尸体解剖查验规定》（2005 年 4 月 30 日卫生部令第 43 号

发布，自 2005 年 9 月 1 日起施行）。采集动物组织标本时，应做好动物分类编码，组织标本采集后可在无菌容器中添加适量无菌盐水或磷酸盐缓冲盐水以保持湿润，或放入编号的冻存管内，封口，放入液氮罐内保存待检。

（三）媒介生物标本

主要采集蜱类媒介生物标本，可采用宿主体表检蜱法和布旗法进行采集，具体方法可参《病媒生物密度监测方法 蜱类》（GB/T 36788-2018）。标本采集者应着防护服，包括领口、袖口、裤口能扎紧的服装、长筒白布袜、白色帽子及手套等。捕获的蜱经初步分类后分组放入标记清楚的带螺旋盖、内有垫圈的离心管，已吸血的蜱可单独存放，每只一管，未吸血的蜱可根据不同目的分组存放，每 5 只一管。

（四）环境标本

应用拭子采集环境标本和患者分泌物、呕吐物。将采集后的拭子标本放置在含有少量无菌盐水或磷酸盐缓冲液的无菌容器中，使用商业化的拭子时，标本保存液应适合用于病毒分离。其它体液标本采集后，应置于无菌容器内。以上标本均应低温保存和运输。

（五）样本编码规则

“年份（2 位）-乡镇级地区编码（9 位）-流水号（3 位）”。地区编码可通过中国疾病预防控制中心网络直报系统查询。如 2024 年云南省昆明市五华区丰宁街道的第 12 位调查者的编码为“24-530102006-012”。该调查者的急性期和恢复期血清分别在编号首位增加“J”和“H”。如上例调查者的急性期血清

编号为 J24-530102006-012,恢复期血清编号为 H24-530102006-012。

三、实验室检测和诊断

(一) 病原学

1. 核酸检测。可采用 RT-PCR、Real-time PCR、基因测序或其他经过评估合格的病毒基因组核酸检测方法进行检测,检出病毒特异性核酸,可确诊 SFTS 病毒感染。按说明书要求进行操作。

2. 病毒分离。用于病毒分离的标本经处理后,可采用 Vero、Vero E6 等细胞或其他敏感细胞进行病毒分离培养,可用 Real-time PCR 方法、ELISA、免疫荧光等方法鉴定病毒培养产物。

(二) 血清学

1. 特异性 IgM 抗体。采用人 IgM 抗体捕获法 ELISA (MacELISA)、免疫层析法等检测。SFTSV-IgM 持续时间较长,IgM 抗体阳性表明曾受到病毒感染,不一定代表近期感染,可用作临床诊断。

2. 特异性 IgG 抗体。采用 ELISA、免疫荧光 (IFA)、免疫层析法以及中和试验等方法检测,IgG 抗体阳性表明曾受到病毒感染。恢复期血清抗体阳转或较急性期抗体滴度呈 4 倍及以上增高者可确诊。

3. 特异性总抗体。可采用双抗原夹心 ELISA 法检测,血清特异性总抗体阳性表明曾受到病毒感染。恢复期血清抗体阳转或较急性期抗体滴度呈 4 倍及以上增高者可确诊。

四、生物安全

按照《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）和《人间传染的病原微生物目录》（国卫科教发[2023]24号）等相关规定要求，做好生物安全工作。

（一）实验室生物安全

SFTS 病毒属二类病原体，具有较高致病性，涉及感染性样本的操作，如病毒分离培养、未经培养的阳性或疑似阳性样本的灭活、检测等需在生物安全二级（BSL-2）或以上实验室开展。动物感染实验在动物生物安全三级（ABSL-3）实验室开展。灭活后的样本核酸检测，可在相应的专门区域或实验室进行，严格按照分区操作原则操作。实验室个人防护应按照相应实验室生物安全防护等级要求执行。

（二）标本采集个人防护

采集患者以及相关环境标本时，应进行标准防护（佩戴口罩、手套和长袖工作服），做好手卫生。野外采集标本时，应穿着浅色防护服，并将衣袖或裤管口扎紧以防蜱叮咬人体。一旦发现蜱附着体表，应当用镊子等工具夹取与体表垂直方向拔除，切勿徒手直接摘除或挤压蜱。野外作业或活动的人员可使用驱避剂喷涂裸露皮肤。

（三）医疗废物处置

在病例诊疗及标本的采集、包装和实验室检测等过程中所产生的医疗废物，应当按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等相关规定处理。

- 附件：3.1 捕获法 ELISA 检测 SFTS 病毒 IgM 抗体
- 3.2 间接法 ELISA 检测 SFTS 病毒 IgG 抗体
- 3.3 免疫层析法检测 SFTS 病毒 IgM/IgG 抗体
- 3.4 间接免疫荧光法检测 SFTS 病毒 IgG 抗体
- 3.5 双抗原夹心 ELISA 检测血清总抗体
- 3.6 微量中和试验检测中和抗体
- 3.7 病毒分离和培养
- 3.8 实时荧光定量 RT-PCR 核酸检测方法

附件 3.1 捕获法 ELISA 检测 SFTS 病毒 IgM 抗体

本方法根据抗原抗体特异性结合的原理，利用抗人 μ 链特异性抗体捕获待检测血清中的 IgM 抗体，加入酶标病毒蛋白抗原，也可加入病毒蛋白抗原或灭活病毒与相应的酶标特异性抗体，反应后形成“抗 μ 链-IgM 抗体-酶标抗原”复合物，加底物显色或发光。显色程度或发光强度与特异性 IgM 抗体含量呈正相关。本方法可定性检测血清或血浆中的 SFTS 病毒 IgM 抗体，可用于早期感染的辅助诊断。

一、试验材料

- (1) 低温保藏的待检血清或血浆，于检测前 30 分钟从冰箱中取出，恢复至室温并混匀，应避免反复冻融标本；
- (2) SFTS 病毒 IgM 捕获法检测试剂盒(酶联免疫吸附法)；
- (3) 洗板机、酶标仪、恒温温箱或水浴箱 ($37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)；
- (4) 10~200 μL 可调移液器、10mL 吸管，试管等。

二、检测步骤

应根据所选用试剂盒，参照说明书进行检测，具体过程如下：

- (1) 将待检血清，阳性、阴性对照样本，用稀释液 100 倍稀释，加入已包被抗人 μ 链抗体的酶标板，100 μL /孔，每次检测应加入阳性、阴性对照血清至少各 2 孔，100 μL /孔，置 37°C 孵箱孵育 30 分钟。

- (2) 弃去血清，用洗涤液漂洗 5 遍，甩干。

- (3) 将冻干辣根过氧化物酶-病毒抗原标记物适当稀释后，

加入反应板相应孔内，100 μ L/孔，37℃孵育 30 分钟。

(4) 弃去酶标抗原，用洗涤液洗涤 5 遍，甩干。

(5) 加显色液：于各反应孔内加 100 μ L，37℃，避光放置 15 分钟。

(6) 每孔加终止液（2M H₂SO₄）50 μ L，轻轻振荡混匀，10 分钟内测定结果，设定酶标仪波长于 450nm 处测定各孔 A 值。

三、结果判断

具体标准应参考所用检测试剂盒，一般判断如下：

(1) 正常情况下，阴性对照孔 A 值 $\leq$ 0.10。（若有 1 孔阴性对照 A 值大于 0.1 应舍弃，若两孔或两孔以上阴性对照 A 值大于 0.1，应重复实验）；正常情况下，阳性对照孔 A 值 $\geq$ 0.80。

(2) 临界值（Cutoff）=阴性对照 OD 值的平均值+0.10（阴性对照 450nm OD 值的平均值小于 0.05 时按 0.05 计算）。样品 OD 值 $\geq$ Cutoff 者判为阳性；样品 OD 值<Cutoff 者判为阴性。

附件 3.2 间接法 ELISA 检测 SFTS 病毒 IgG 抗体

间接法酶联免疫吸附试验（Indirect-ELISA）检测血清 IgG 抗体，利用包被的抗原可与样品中抗 SFTS 病毒的抗体反应的原理，加入 HRP 标记的抗人 IgG 抗体后，将形成“包被抗原-抗体-酶标抗人 IgG”复合物，加入显色剂，复合物上连接的 HRP 催化显色反应。当待检样品无该 SFTS 病毒 IgG 抗体存在时，则不显色。本方法可用于血清或血浆样品中 SFTS 病毒 IgG 抗体的定性检测，流行病学调查，也可作为临床诊断中 SFTS 病毒感染的辅助诊断。目前，有国家药监局批准的商业化试剂盒可用于 IgG 抗体检测。检测试剂盒应在有效期内使用，适用范围、具体操作及结果判定等应严格按照说明书进行，并在检测前采用已知血样对试剂盒进行质量控制评价。样品中的脂质、溶血及污染的样品有可能导致错误的结果。

一、试验材料

- （1）低温保藏的待检血清或血浆，于检测前 30 分钟从冰箱中取出，置于室温恢复至室温并混匀，应避免反复冻融标本。
- （2）SFTS 病毒 IgG 检测试剂盒（酶联免疫吸附法）。
- （3）洗板机、酶标仪、恒温温箱或水浴箱（ $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）。
- （4）10~200 μL 可调移液器、10mL 吸管，试管等。

二、检测步骤

应根据所选用试剂盒，参照说明书进行检测，具体如下：

- （1）纯化 NP 抗原（500ng）包被 ELISA 板， 4°C 过夜；如用检测试剂盒，一般提供已包被的 ELISA 板，则略去此步骤。

(2) 扣干包被液，将待检血清，阳性、阴性对照用稀释液 100 倍稀释，加入酶标板 100 μ L/孔，每次检测应加入阳性、阴性对照血清至少各 2 孔，100 μ L/孔，置 37℃ 孵育 30 分钟。

(3) 弃去血清，用洗涤液洗 5 遍，甩干。

(4) 抗人 IgG-HRP 二抗 1:2000 稀释，加入反应孔内，100 μ L/孔，37℃ 水浴孵育 30 分钟。

(5) 弃去酶标抗体，用洗涤液洗 5 遍，甩干。

(6) 加显色液：于各反应孔内加 A/B 液各 50 μ L，37℃，避光放置 15 分钟。

(7) 每孔加终止液 (2M H₂SO₄) 50 μ L，轻轻振荡混匀，10 分钟内测定结果，设定酶标仪波长于 450nm 处测定各孔 A 值。

三、结果判断

具体标准应参考所用检测试剂盒，一般判断如下：

(1) 正常情况下，阴性对照孔 A 值 ≤ 0.10 (若有 1 孔阴性对照 A 值大于 0.1 应舍弃，若两孔或两孔以上阴性对照 A 值大于 0.1，应重复实验)；正常情况下，阳性对照孔 A 值 ≥ 0.40 。

(2) 临界值 (Cutoff) = 阴性对照 OD 值的平均值 + 0.10 (阴性对照 450nm OD 值的平均值小于 0.05 时按 0.05 计算)。样品 OD 值 $\geq$ Cutoff 者判为阳性；样品 OD 值 $<$ Cutoff 者判为阴性。

附件 3.3 免疫层析法检测 SFTS 病毒 IgM/IgG 抗体

免疫层析法一种简单快速的免疫学检测技术，原理是将特异的抗原或者抗体先固定于硝酸纤维素膜的某一区带，当该干燥的硝酸纤维素一端浸入样品（血清或其他液体标本）后，由于毛细管作用，样品将沿着该膜向前移动，当移动至固定有抗体的区域时，样品中特异性的抗体或者抗原即与固定的抗原或者抗体发生特异性结合，若用免疫胶体金或免疫酶染色可使该区域显示一定颜色，从而实现特异性的免疫诊断，已被广泛应用于不同领域，尤其适合现场快速检测。基于胶体金免疫层析法的 SFTS 病毒特异性 IgG 和 IgM 抗体检测方法已广泛用于实际工作中，已有国家药监局批准的试剂盒产品，可快速、特异性地检测出 SFTS 病毒抗体。

一、试验材料

- （1）胶体金法快速 IgM 和 IgG 抗体检测试剂盒；
- （2）滴管或加样器等。

二、检测步骤

应根据所选用试剂盒，参照说明书进行检测，具体如下：

- （1）将试剂由贮存环境中取出并平衡至室温；
- （2）打开密封的铝箔袋，取出试剂盒，平放于水平桌面上，做好标记；
- （3）稀释待测样品，充分混匀；
- （4）用滴管或加样器将稀释后的样品滴加于测试卡上的样品孔内，100 μ L/孔（约 2 滴），于 15 分钟内观察测试结果。

三、结果判断

具体标准应参考所用检测试剂盒，一般判断如下：

（1）IgM 阳性：可见质控线与 IgM 实验线 2 条紫红色带。

（2）IgG 阳性：可见质控线与 IgG 实验线 2 条紫红色带。

（3）IgM 和 IgG 阳性：可见质控线与 IgM 及 IgG 实验线 3 条紫红色带。

（4）阴性：只有一条质控线出现。

（5）无效：如果未能观察到质控线出现，则无论是否有实验线显示，均为无效，应重新检测。

（6）阳性结果可在加样后 1-2 分钟显示出来，阴性结果在加样 15 分钟后方可判定。

附件 3.4 间接免疫荧光法检测 SFTS 病毒 IgG 抗体

间接免疫荧光分析法(IFA)是检测特异性抗体的经典方法。一般利用病毒感染的易感细胞,之后将感染细胞固定在特定的载玻片上,抗原检测患者血液中 SFTS 病毒特异性抗体,通过在荧光显微镜下观察特异性荧光及其分布形态,判定样本中是否存在特异性抗体,具有较高的特异性。

一、试验材料

- (1) 抗原片: SFTS 病毒感染 Vero E6 或 Vero 细胞制备,低温干燥保存;
- (2) 阳、阴性对照: 单克隆抗体或确诊阳性患者恢复期血清(阳性对照)、阴性血清;
- (3) 荧光素标记羊抗人(或兔抗人) IgG 荧光抗体;
- (4) 常用稀释液: pH7.2~7.4 PBS、伊文思兰等;
- (5) 荧光显微镜。

二、检测步骤

- (1) 用 pH7.4, 0.02mol/L PBS 稀释待检血清,从 1:20 开始做 2 倍或 4 倍系列稀释至需要的稀释度。
- (2) 取出抗原片,恢复至室温并干燥。
- (3) 用加样器依次从高稀释度到低稀释度逐个加入已稀释的待检血清,加入量以覆盖细胞抗原面为准(若为双份血清,最好第一列为急性期血清,第二列为恢复期血清),在 37℃ 水浴箱湿盒孵育 30 分钟(每次试验同时设阳、阴性对照)。
- (4) 用 PBS 振荡洗涤 3 次,每次 5 分钟,再用蒸馏水洗涤

1 次，风干。

(5) 用经 PBS 以 1:30,000 稀释的伊文思兰溶液按工作浓度稀释荧光结合物，滴加各孔(以覆盖细胞抗原面为准)，在 37℃ 孵箱湿盒孵育 30 分钟，然后同 (4) 洗涤、漂洗、风干。

(6) 荧光显微镜观察结果。

三、结果判断

细胞内病毒特异性荧光为黄绿色颗粒，分布在感染细胞的胞浆内。根据特异性荧光颗粒多少、荧光亮度、阳性细胞在细胞总数中所占比例，可将免疫荧光反应大致区分为 1~4 个“+”。可参考阳性细胞数：<25%为“+”，25%~50%为“++”，51%~75%为“+++”，>75%为“++++”；无特异性荧光者为“-”（阴性）。检测抗体滴度时，以能观察到明显特异性荧光反应(>“+”)最高血清稀释度的倒数表示。

附件 3.5 双抗原夹心法 ELISA 检测血清总抗体

双抗原夹心法 ELISA 可应用于总抗体检测。将抗原固定在固相载体上，加入待测血清，再加入酶标抗原检测，并利用底物显色，可测定样本中的特异性总抗体，排除宿主动物血清流行病学调查分析时物种种属特异性限制。

一、试验材料

- (1) 纯化的重组 SFTS 病毒核蛋白抗原预包被酶标板；
- (2) 辣根过氧化物酶标记的纯化的重组 SFTS 病毒核蛋白抗原；
- (3) 包被液：pH9.6 碳酸缓冲液；稀释液：pH7.4 PBS（含 5%脱脂奶）；洗涤液：pH7.4 PBS-T（0.05%吐温-20）；
- (4) 显色液：A/B 液
- (5) 终止液：2M H₂SO₄
- (6) 酶标板、酶标仪。

二、检测步骤

- (1) 将待检血清加入抗原孔，25 μ L/孔，同时用稀释液按工作浓度稀释酶标抗原，加入样品孔，25 μ L/孔，需设阴、阳性对照各 3 孔，37℃孵箱孵育 1 小时；
- (2) 用洗涤液洗涤 6 次，甩干；
- (3) 加显色液：于各反应孔内加 A/B 液各 50 μ L，37℃，避光 3~5 分钟；
- (4) 加终止液于每个反应孔，50 μ L/孔，轻轻振荡混匀，10 分钟内测定结果，设定酶标仪波长于 450nm 处测定各孔 A 值。

三、结果判断

酶联免疫检测仪检测：阳性对照孔 OD 值/阴性对照孔 OD 均值，即 $P/N \geq 2.1$ ，对照成立；若待检血清孔 OD 值与阴性对照孔 OD 比值 ≥ 2.1 ，则标本为 SFTS 总抗体阳性，反之阴性。（阴性对照孔 OD 值小于 0.05 按 0.05 计算）

附件 3.6

微量中和试验检测中和抗体

一、试验材料

- (1) 毒株：SFTS 病毒。
- (2) 标准血清：兔抗 SFTS 病毒血清。
- (3) 细胞培养、ELISA 检测常用仪器设备和试剂。

二、检测步骤

(1) 配制含 2%胎牛血清和抗生素的 DMEM 稀释液（同细胞维持液）。

(2) 配制病毒。将病毒稀释至 25TCID₅₀/50 μl。

(3) 稀释血清。将待检血清、阳性血清和正常对照血清 56℃ 30 分钟灭活，用 DMEM 稀释液在 96 孔细胞培养板从 1:10 起，2 倍系列稀释。

(4) 中和。将各稀释度血清分别与稀释后的病毒液等量混合，各 50 μl，4℃ 中和过夜。

(5) 加细胞。取生长致密的 VERO 细胞消化分散，用含 10% 胎牛血清 DMEM 制成 1.5x10⁵/0.1ml 的细胞悬液，加入病毒与血清的混合液，0.1ml/孔，37℃ CO₂ 孵箱培养 7 天。

(6) 丙酮固定及染色。将培养液上清吸出，加入 80%丙酮，4℃或室温固定 20min，弃掉丙酮，干燥。

(7) PBS 洗板 3 次，加入抗 SFTS 病毒酶标抗体，100 μl/孔，稀释液为含 10%小牛血清和 0.05%Tween-20 的 PBS，37℃，反应 45min。

(8) PBS-T 洗涤 6 次，加入显色液 TMB，显色 10min 加入

2M H₂SO₄ 终止液，450nm 测定吸光度值。

三、结果判断

计算细胞半数感染阈值 X， $X = (\text{阳性细胞对照平均 OD 值} - \text{阴性细胞对照平均 OD 值}) / 2 + \text{阴性细胞对照平均 OD 值}$ ，待检标本 OD 值低于 X 值时，判定为中和抗体阳性，中和反应阳性的血清最高稀释度的倒数即为该血清的中和抗体滴度。

附件 3.7

病毒分离和培养

病毒分离培养是病毒性传染病诊断的重要手段，通过培养扩增样本中病毒数量的方法，可获得有活性的病毒分离物，以进一步检测鉴定或储存备用。可通过检验细胞内和培养上清中，病毒蛋白抗原和核酸的变化情况，确定病毒的存在。SFTS 病毒分离培养需在 BSL-2 及以上生物安全实验室内完成。

一、试验材料

(1) 标本：患者急性期血标本、核酸检测阳性的动物标本及蜱媒生物标本。患者标本和动物标本要求无菌采集，媒介生物标本处理前应用含抗生素之 Hanks 细胞洗涤液洗涤。不能及时接种细胞者应置-70℃保存。

(2) 细胞：SFTS 病毒可感染多种细胞系，常用 Vero、Vero E6 和 DH82 等细胞。SFTS 病毒培养中致细胞病变效应 (Cytopathic effect, CPE) 的报道并不一致，病毒分离成功与否需采取病毒特异性核酸、抗原或通过电子显微镜检测确认。

(3) 其他试剂和设备：CO₂ 培养箱、高速离心机，水浴锅，-20℃冰箱，PCR 仪，凝胶电泳仪、序列分析仪、荧光显微镜，DMEM 培养基，Hank's，7.5%NaHCO₃，小（或胎）牛血清，青霉素，链霉素等。

(4) 液体配制：

Eagle's MEM（维持液）：青霉素，100 单位/mL；链霉素，100 μg/mL；谷氨酰胺，1%；小（或胎）牛血清，1%；7.5%NaHCO₃，4%；

Eagle`s MEM（生长液）：青霉素，100 单位/mL；链霉素，100 μ g/mL；谷氨酰胺，1%；小（或胎）牛血清，10%；7.5%NaHCO₃，4%；

Hanks（细胞洗涤液）：青霉素，100 单位/mL；链霉素，100 μ g/mL；7.5%NaHCO₃，4%

二、试验步骤

（1）样本处理和稀释：一般在 SFTS 发病后 7 天内患者血标本中分离病毒的成功率高，也可在部分发病 10 天以上的患者血液中分离到病毒。患者急性期血清标本适当稀释后（如 1:5、1:10、1:20 等）可直接用于病毒分离，在病毒细胞培养分离设置一个正常人血清同样比例稀释做为阴性对照。

蜱媒标本：研磨前用含抗生素之 Hanks 细胞洗涤液洗涤三次，放入 1.5ml 无菌研磨管中，加入 400-1000 μ L 研磨液振荡研磨，振荡 4 次（4000 rpm/s），每次 30s，每次振荡间隙约 1min，使管子冷却。研磨后 4℃，低温 10000 rpm 离心 20min。上清直接用于 RNA 提取及后续病毒分离工作（或-80℃冰箱保存备用）。

经实时荧光定量 RT-PCR 检测阳性的蜱研磨液上清或动物血清适当稀释后（如 1:10）作为病毒分离的标本，同一地区采集的标本且 RT-PCR 检测阴性的作为阴性对照。

（2）细胞接种：将培养好的单层细胞上清弃掉，用 Hank`s 液洗涤 2 遍，用 Hank`s 液稀释的血清标本或研磨液上清 0.5~1ml 接种 T25 细胞培养瓶中长成单层的细胞。在 37℃温箱吸附 2 小时后用无菌 Hanks 洗涤细胞层 1~2 次，每次 5ml，最后加入含 Eagles 维持液 5ml，37℃培养。每隔 3-4 天换培养液。

(3) 培养至第 7~10 天，对吸取培养上清进行 Real-time PCR 检测，或刮取少量细胞点抗原片进行免疫荧光检测；如果 IFA 检测阳性，则收集上清接种新鲜细胞进行病毒培养；如果检测为阴性，培养至 20 天再进行上述检测，如果检测结果仍为阴性，则收集培养液继续传代，剩余液体冻存于-70℃中以备重新检测。

(4) 连续传代：取细胞培养上清，按 1:10 的比例转接新鲜准备的单层的细胞；或用胰酶消化以上步骤中检测为阴性的细胞，用 3~4ml 新鲜培养液悬浮细胞，取 1/2 (1.5~2mL) 细胞悬液与大约同等数量的新鲜制备的正常细胞联合培养，重复步骤 (3) 中检测至第 3 代。取剩余 1/2 (1.5~2m L) 细胞悬液离心后保存于-70℃或以下待查。

(5) 病毒核酸序列分析：对于特异性荧光检测阳性的病毒样本，在生物安全二级实验室灭活后或加入病毒核酸提取裂解液后，参照病毒核酸检测方法，在生物安全一级实验室提取核酸，进行序列分析。分离病毒应按照病毒培养扩增方案进行扩增培养、滴定，标记好后并妥善保存。如果分离病毒与以前分离保存的毒株相同，则可以适当保存，或者全部严格按照感染性废物处理。

(6) 废物处理：所有实验用品都应严格按照有关实验室安全管理条例处理方法高压处理，所有液体废物和细胞培养物应化学消毒后置于密闭容器中，严格按照有关实验室安全管理条例处理方法高压处理。

附件 3.8 实时荧光定量 RT-PCR 核酸检测方法

SFTS 病毒核酸可在急性期或恢复期早期患者样本中检出，发病后 7 天内采集的患者标本中检出率高。

实时荧光定量 RT-PCR 是诊断 SFTS 病毒感染最常用的基因扩增方法，部分试剂盒获得中国国家药监局审批。与传统 RT-PCR 相比，它具有较低污染率、较高的敏感性和特异性，多采用 TaqMan 探针，以 SFTS 病毒的 L、M 和 S 片段为检测靶标者均有。与血清学方法相比，检测发病后 1-7 天采集的样本更为敏感。

一、试验材料

(1) 患者血清标本、动物血清标本、蜱媒生物标本或分离的 SFTS 病毒；

(2) RNA 提取试剂盒、一步法实时荧光 RT-PCR 检测试剂盒或 SFTS 病毒实时荧光 RT-PCR 检测试剂盒等；

(3) SFTS 病毒核酸实时荧光 RT-PCR 扩增检测引物和探针可供参考使用：

引物/探针名称	序列(5'→3')
SFTSV-F	GGGTCCCTGAAGGAGTTGTAAA
SFTSV-R	TGCCTTCACCAAGACTATCAATGT
SFTSV-P	FAM-TTCTGTCTTGCTGGCTCCGCGC-BHQ1

(4) 移液器（10 μL、20 μL、100 μL、200 μL、1000 μL）及配套吸头、PCR 反应管、离心管（1.5mL）及管架、台式高速离心机、普通冰箱、旋涡混合器、实时荧光 PCR 仪等。

二、检测步骤

(1) 病毒 RNA 提取：按 RNA 核酸提取试剂盒说明书操作，制备模板 RNA。

(2) 实时荧光 RT-PCR 扩增：从冰箱内取出荧光定量 RT-PCR 扩增试剂置于冰上，完全融化后在冰上配制反应体系（应在相对独立的洁净房间配制反应体系，与其他的实验活动隔离）。配置体系参考如下：RNA 模板 5 μ L，酶 0.5 μ L，缓冲液 12.5 μ L，引物（20 μ M）0.5 μ L，探针（20 μ M）0.25 μ L，加水至总体积 25 μ L。分装反应体系至反应板，每孔 20 μ l，每孔加入 5 μ l 样本 RNA；每次 RT-PCR 反应，除了检测样本外，应加无 RNA 对照（用水代替 RNA）、阳性对照；所有样本（包括对照）应设复孔。推荐反应条件为 50 $^{\circ}$ C 10min，95 $^{\circ}$ C 10min，而后 95 $^{\circ}$ C 15s、60 $^{\circ}$ C 45s 并收集荧光，反应 40 个循环。具体反应体系和程序可根据所使用的试剂和荧光 PCR 仪器进行优化调整。

三、结果解释

以荧光 PCR 反应的前 3~15 个循环的荧光信号作为本底信号，以本底信号标准差的 10 倍作为荧光阈值，标本扩增产生的荧光信号达到荧光阈值时所对应的循环数为循环阈值(Ct 值)，以 Ct<35 荧光信号数据线性化处理后对应循环数生成的曲线图成“S”形的标本，可判断为相应的 SFTS 病毒核酸检测阳性，Ct>38 可判断为阴性，Ct 值处于 35~38 之间者，可判断为灰区，需采用另一套引物探针或其他检测方法进行检测判断。

如采用 SFTS 病毒实时荧光 RT-PCR 检测试剂盒进行检测，则判定标准参照试剂盒说明书。

附件 4 发热伴血小板减少综合征医院感染控制要点

一、病例隔离与管理

临床诊断和实验室确诊病例应住院隔离治疗。应密切观察患者有无牙龈出血、呕血、咯血、血便或血尿等出血表现。对无出血表现的患者实施标准预防措施(具体参见《医院隔离技术标准(WS/T 311-2023)》);有出血表现的患者应隔离治疗并张贴明确标识,患者诊疗用品专人专用,诊疗医务人员相对固定,做好个人防护。应避免探视,必要时在工作人员帮助下做好防护探视。

应对重症和危重症患者家属进行风险告知,对自行出院者进行劝阻;并将自行出院重症和危重症患者信息通报属地疾控机构,同时告知家属主动联系属地疾控机构,由疾控机构提供消毒卫生技术指导,以避免引发家庭和社区聚集性疫情和继发死亡病例。

二、密切接触者医学观察

对判定为密切接触者,自末次接触后医学观察 14 天,出现发热等症状应立即前往医院诊治。

三、医务及陪护人员防护

诊疗、流调、采样、陪护及转运人员应在标准预防的基础上,根据接触情况进行适当防护。

(一)在接触患者血液、体液、血性分泌物或排泄物等时应戴乳胶手套;离开隔离病室前,应摘除手套,洗手和/或手消毒。

(二)在进行气管插管或其他可能产生喷溅的诊疗操作时,

应穿隔离衣、戴医用防护口罩和护目镜（或防护面罩）；离开病室前，按照标准脱除防护装备，用后装备按《医疗废物管理条例》要求进行处置。

四、消毒处理

患者就诊、住院或转运期间，按照《消毒技术规范》要求，做好病房环境和物体表面的消毒，对患者血液、体液、血性分泌物或排泄物及其污染的诊疗用品、生活用具等进行随时消毒。患者康复、离院或死亡后，应做好终末消毒工作。

（一）环境及物体表面消毒。患者病房应保持环境清洁和空气流通；增加病房物表日常消毒次数，可选用含有效氯 500-1000mg/L 的消毒液擦拭消毒。当物表被血液、体液、血性分泌物或排泄物等污染物污染时，立即用含有效氯 2000-4000mg/L 的消毒剂溶液或其他有效的消毒剂（如过氧化氢等）作用 20 分钟后清理。

（二）诊疗用品消毒。听诊器、血压计等一般诊疗用品被血液、体液、血性分泌物或排泄物污染时，按照上述物表所用消毒剂浓度采取擦拭或浸泡方法进行消毒处理。一次性使用的诊疗物品用后按《医疗废物管理条例》规定处理。重复使用的侵入性诊疗用品严密包装后按《医院消毒供应中心第二部分：清洗消毒及灭菌技术操作规范（WS310.2-2009）》规定处理。

（三）血液等污染物的清理与消毒。患者血液、体液、血性分泌物或排泄物等用专用容器盛放，按 1：4 比例加含有效氯

10000-20000mg/L 的消毒液并放置 2 小时，按医疗机构的污水排放进行处理。

（四）医疗废弃物处理。患者的生活垃圾、价值低的污染物以及诊治过程中产生的医疗废物按照《医疗废物管理条例》相关规定处理。

五、尸体处理

（一）以含有效氯 2000-3000mg/L 的消毒剂或 0.5%过氧乙酸的消毒液浸润的湿巾进行表面消毒后，再用上述消毒液浸润被单包裹尸体后，装入不透水的塑料袋内。

（二）尸体衣物以含有效氯 500-1000mg/L 的消毒剂喷洒后装袋送焚烧。搬运尸体的担架、推车等用具用后及时消毒处理，一般可采用擦拭、喷雾、薰蒸等消毒方法。

（三）每取放一具尸体后都应用含有效氯 1000-2000mg/L 的消毒剂对停尸台进行随时消毒。

（四）存放未经消毒处理患者尸体的冷藏箱，待尸体取出后，对冷藏箱采用含有效氯 1000mg/L 的消毒剂（可按 3：7 比例添加酒精以防止消毒剂被冷冻）进行终末消毒。

（五）尸体运送及处理人员工作时应戴口罩、帽子和手套，穿胶鞋及隔离衣；搬运尸体或进行各项消毒操作后，要及时进行手卫生操作。

附件 5 发热伴血小板减少综合征核心信息及释义

一、核心信息 1：发热伴血小板减少综合征是一种新发急性传染病，发现、救治不及时可导致重症率和病死率上升。

释义：发热伴血小板减少综合征是一种由发热伴血小板减少综合征病毒引起的急性传染病，主要通过蜱叮咬传播，以发热、血小板及白细胞减少为主要特征，常伴恶心、呕吐等消化道症状。高龄、免疫力低下、或合并严重基础疾病的患者易于转为重症甚至导致死亡，应及时就医。本病是一种新发传染病，目前尚无疫苗也无特异性治疗手段，及时对症支持治疗可减少重症和死亡。

二、核心信息 2：发热伴血小板减少综合征早期临床表现主要为发热、乏力、食欲不振、恶心、呕吐等，多数 40 岁以下年轻患者预后良好。

释义：该病主要临床表现为发热，体温多在 38℃ 以上，热程可长达 10 天以上。伴乏力、食欲不振、恶心、呕吐等，部分病例有头痛、肌肉酸痛、腹泻等。常有颈部及腹股沟等浅表淋巴结肿大伴压痛、上腹部压痛。

多数年轻患者预后良好，少数既往有基础疾病、老年患者、出现精神神经症状、出血倾向明显、低钠血症等患者可出现意识障碍、皮肤瘀斑、消化道出血、肺出血等，可因休克、弥漫性血管内凝血（DIC）和呼吸衰竭等多脏器功能衰竭死亡。

三、核心信息 3：发热伴血小板减少综合征主要通过蜱叮咬传

播，也可经接触患者及病死患者血液、体液及污染物传播。

释义：**（一）媒介传播（蜱叮咬）**：蜱是发热伴血小板减少综合征病毒的主要传染源和传播媒介，蜱叮咬是该病传播的主要途径。

（二）人传人：无有效防护下，接触患者及病死患者血液、血性分泌物、排泄物及其污染物可导致感染发病。特定条件下，血液或血性分泌物、排泄物及其污染物可因喷溅、溢洒或干燥后搅动等原因形成气溶胶，吸入后通过口鼻腔粘膜或沾染皮肤破损处而传播。

（三）动物传人：国外有通过接触发病或死亡的猫、犬等动物的血液而感染的报道。日本报道一宠物医院 3 名兽医因接诊发病的猫而导致感染。

四、核心信息 4：科学认识蜱的分类、生活史及分布。

释义：**（一）分类及生活史**。蜱在分类上属于节肢动物门蛛形纲蜱螨目蜱总科，蜱总科又分为硬蜱科及软蜱科。俗称壁虱、扁虱、草爬子、犬豆子、八脚子等，通常寄生在鼠类、家畜等体表。一般呈红褐色或灰褐色，长卵圆形，背腹扁平，从芝麻粒大到米粒大不等。全世界已知蜱类 800 余种，并不是所有蜱种叮咬均可导致人类疾病。我国已发现 110 余种，中原地区常见的有长角血蜱、血红扇头蜱、微小牛蜱等。

蜱的生命周期一般为 3 年，经历四个生命阶段：卵、幼虫、若虫和成虫 4 个阶段。卵孵化后，每一阶段都需吸血才能存活，

需要一个新的宿主。蜱可吸食哺乳动物、鸟类、爬行动物和两栖动物。蜱成虫、若虫有 8 条腿，幼虫有 6 条腿。春夏秋季是蜱的活动高峰，冬天基本不活动。

蜱一般寄生在动物皮肤较薄、不易被搔动的部位。蜱离开动物后附着草上，可叮人吸血。蜱吸饱血后，虫体膨胀后如黄豆大小。

（二）蜱的分布。国内各省（区、市）都有分布，不同地区蜱种类不同，大多生活在草地、农田、森林等野外环境。蜱孳生须具备较适宜的温、湿度条件。全沟硬蜱主要见于北方森林地区，长角血蜱多见于丘陵地区，草原革蜱多见于草坪和草原牧场，而二棘血蜱主要见于南方丘陵、山区。

（三）蜱是怎么传播疾病的？蜱通过探测动物的呼吸、体味，或通过感应身体的热量、水分和震动找到宿主，有些蜱种甚至能认出动物的影子。此外，蜱能够识别宿主动物经常经过的路径，然后选择在相应的草地和灌木丛枝叶的顶端等待“猎物”。蜱在等待动物时，通过第三和第四对腿抓住树叶或草，伸出第一双腿，当人或动物经过时，它会迅速爬上动物或人的身体。有些蜱会很快附着，有些则会继续四处游爬，寻找耳朵等皮肤较薄的地方。

蜱通过吸食人或动物血液的过程传播可引起疾病的病原体。蜱通常附着在一个较隐蔽的地方，缓慢地吸血，常可达数天而不被感知。蜱的少量唾液可进入宿主动物体内，如果蜱带有病原体，可通过这种方式传播给人或宿主动物。如果动物已被病原微生物

感染，血液中存在病原体，蜱可因吸食动物血液被感染，并在下一次吸食动物或人血液时，可将体内病原传播给新的宿主。

不同种类、生活阶段的蜱，吸食人或动物血液所需时间约为 10 分钟到 2 小时。当蜱找到觅食点时，会抓住皮肤并切入表皮，蜱吸食管插入皮下，许多蜱种还会分泌一种类似于“水泥”的物质，使它们在进食过程中牢牢地附着在一起；有的蜱吸食管有倒刺，帮助蜱保持在原位。蜱还可以分泌少量具有麻醉性质的唾液，使动物或人难以感觉到蜱的附着。

五、核心信息 5：蜱通常寄生在动物体表部位，可以传播发热伴血小板减少综合征等多种传染性疾病。

释义：蜱叮咬人后可引起过敏、溃疡或发炎等症状，一般均较轻微。少数患者会经历虚弱或麻痹，并逐渐向上移动，类似于其他神经系统疾病（如格林-巴雷综合征或肉毒毒素中毒等），通常可在清除蜱后 24 小时内恢复，可能是蜱唾液中的毒素引起。

经蜱传播的疾病早期常有类似的症状和体征。发热、发冷是最常见的症状，其次是瘙痒、头痛、乏力和肌肉酸痛，有的会出现关节疼痛、皮疹以及胃肠道症状等。

蜱可携带 83 种病毒、31 种细菌、32 种原虫，其中大多数是重要的自然疫源性疾​​病和人兽共患病，如发热伴血小板减少综合征、克里米亚-刚果出血热、森林脑炎、Q 热、莱姆病、人粒细胞无形体病、巴尔通体感染等，给人类健康及畜牧业带来很大危害。

六、核心信息 6：人群普遍易感。在山区、丘陵地区居住、从

事户外生产劳动的人群易于被蜱叮咬，感染发热伴血小板减少综合征的风险较高。

释义：该病在我国分布广泛，以散发为主，具有地区聚集性。主要分布于河南、湖北、山东、安徽、辽宁、江苏和浙江等省份的山区、丘陵地区。全年均可发病，但具有明显季节性，多发于春夏季，发病高峰集中在5-7月，不同地区可能略有差异。

不同年龄人群均可发生感染。在有疫情发生的丘陵、山地、森林等地区生活、生产的居民以及赴该类地区户外活动的旅游者感染风险较高。流行区农民发病占比最高，可达80%以上，发病风险与蜱叮咬的机会多少等因素密切相关。

七、核心信息 7：预防发热伴血小板减少综合征要注意避免蜱叮咬，可采取着长衣长裤、涂抹驱避剂等个人防护措施。

释义：**（一）减少暴露。**应当尽量避免在蜱类主要栖息地如草地、树林等环境中长时间坐卧。如需进入此类地区，应当注意做好个人防护，穿长袖衣服；扎紧裤腿或把裤腿塞进袜子或鞋子里；穿浅色衣服以便于查找有无蜱附着；不要穿凉鞋；不要在草地、树木上晾晒衣物。值得注意的是常温水清洗衣物并不能杀死蜱，可通过烘干或高温水清洗去除附着的蜱。

（二）户外活动前防护。在蜱活跃季节，进行园艺、采茶、放牧等农业林业牧业活动前，可使用含有0.5%氯菊酯的产品处理衣物和装备。氯菊酯可用于处理靴子、衣物和露营装备，并通过多次喷洒以保持保护性，或可购买使用氯菊酯处理过的衣服和装备。

裸露的皮肤涂抹驱避剂，包括避蚊胺、异丙啉、柠檬桉树油(OLE)、对薄荷二醇(PMD)或2-十一烷酮等，遵循产品说明使用。一般不推荐在3岁以下婴幼儿身上使用含有OLE或PMD的产品。

(三) 进入室内前检查蜱。蜱可附着在衣服和宠物体表进入室内，要仔细检查外套、背包和宠物体表，发现蜱应及时清除。蜱常附着的部位主要在上臂下方、耳朵内侧和周围、毛发之内或周边、肚脐内侧、膝盖后侧、腰部、腿根部等。进入室内两小时内淋浴可降低蜱传疾病风险。

八、核心信息 8：庭院和住宅区可通过喷洒杀虫剂和建立物理屏障等措施来科学防蜱，降低感染风险。

释义：**(一) 喷洒杀虫剂。**在庭院可使用杀虫剂来杀灭蜱，但不应依赖喷洒杀虫剂来降低感染风险。

(二) 改造孳生环境。应及时清除房前屋后及庭院中较高的杂草，修理菜地、草坪，修剪庭院内花草、藤蔓类作物，及时清除落叶，清运旧家具及垃圾。在休闲娱乐区与草地、林地和农田之间设置1-2米宽隔离屏障(可为木屑、砾石或水泥混凝土硬化带)以防止蜱进入。

九、核心信息 9：被蜱叮咬后，不可用手拔取，要选择适当工具取出，并及时消毒处理。

释义：一旦发现蜱叮咬皮肤，应尽快将蜱取出，但不可用手直接碾碎或拔取，不要生拉硬拽以免拽伤皮肤，或将蜱的头部留在皮肤内，宜用尖头镊子等工具贴近皮肤夹住蜱口腔部，垂直拔取，

取出后，再用碘酒或酒精做局部消毒处理，并自我观察身体状况两周。一旦出现发热、恶心、腹泻、食欲不振等疑似症状或虫咬伤口体征，应及早就医，并告知医生相关暴露史。

蜱常附着在人体的头皮、腰部、腋窝、腹股沟及脚踝下方等部位。在人体或动物体表发现蜱时，应尽快清除蜱。不要用手直接接触，可用细尖头镊子将蜱尽可能靠近皮肤表面夹住，以稳定、均匀的力向上拉动，不要扭曲或猛拉蜱，以免导致蜱的口腔部分脱落并留在皮肤中。可先用酒精喷涂在蜱体，再用尖头镊子取蜱。清除蜱后，用碘酒、酒精或肥皂和水清洁叮咬部位和双手。如果蜱口腔部分脱落并留在皮肤中，可用镊子取出口腔部分。

如果在清除蜱后几周内出现发烧、乏力、肌肉酸痛等，应尽快就医，并告诉医生最近的蜱叮咬史、叮咬时间、可能叮咬的地点等。

十、核心信息 10：有咯血、呕血等出血表现的患者应隔离治疗，医务人员和陪护人员应加强个人防护，避免接触患者血液、排泄物等。

释义：疑似病例应及时就医，尽早诊断；临床诊断和确诊病例应住院隔离治疗。患者疾病早期无出血等临床表现，引起人间传播的风险极低，日常接触不会造成传播。具有咯血、呕血等出血表现的患者应隔离治疗并张贴明确标识。

医护人员、患者的陪护人员应加强个人防护，避免在无有效防护情况下接触急性期患者、重症患者及病死患者的血液、分泌

物和排泄物等，若不慎接触，应及时清洗消毒，清洗消毒前不要接触粘膜部位（口唇、眼睛、鼻孔等）。

十一、核心信息 11：可综合流行病学史、临床表现和实验室检测结果诊断发热伴血小板减少综合征。

释义：可依据流行病学史（流行季节在丘陵、林区、山地等地工作、生活或旅游史等或发病前 2 周内曾被蜱叮咬史、确诊病例接触史）、临床表现和实验室检测结果诊断发热伴血小板减少综合征。

（一）具有上述流行病学史，出现发热、乏力或消化道症状等临床表现，应及时就医，出现外周血血小板和白细胞降低者，应考虑发热伴血小板减少综合征。

（二）患者标本 SFTS 病毒核酸阳性、恢复期血清抗体阳转或恢复期血清抗体滴度较急性期呈 4 倍及以上增高者、或标本分离到病毒，可确诊发热伴血小板减少综合征。

诊断时应当与具有相似症状的疾病（肾综合征出血热、登革热、败血症、伤寒、血小板减少性紫癜等）相鉴别。

十二、核心信息 12：发热伴血小板减少综合征尚无特异性治疗手段，主要为对症支持治疗。

释义：发热伴血小板减少综合征患者要及时就医，治疗重点是早期识别重症和并发症，同时注意基础疾病的治疗。

患者应当卧床休息，进食流食或半流食，及时补充热量，保持水、电解质和酸碱平衡。高热者物理降温，必要时使用药物退热。

继发细菌、真菌感染者，选择敏感抗生素治疗。