DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.10.024

牛流行热的流行特征、诊断与综合防控

赵娜

山东省莒南县动物疫病预防控制中心,山东临沂 276600

摘要 牛流行热(bovine ephemeral fever, BEF)是一种严重影响养牛业的非接触性急性传染病,由牛流行热病毒(BEFV)引起。本文分析牛流行热的流行特征(病原、易感动物、传染源、流行特点等),诊断方法(临床诊断和实验室检测技术)以及中药治疗和西药治疗方法,如九味羌活汤是最常用的中药治疗方法;肌肉注射400万~800万IU青霉素+200万~300万IU链霉素,可有效防止患病牛继发感染肺炎、乳腺炎;并提出了免疫接种和防虫灭蚊等预防措施,以期减少BEF对养牛业的影响。

关键词 牛流行热;流行特征;中药治疗;分子生物学检测

牛流行热(BEF)是一种世界范围内流行的非接触性急性热性传染病,又称“三日热”或者“暂时热”。牛流行热病毒(BEFV)作为病原体引发的牛流行热(BEF),可感染各品种和各年龄阶段的牛,不仅会导致患病牛出现高热、呼吸急促、关节疼痛等典型特征,还会引发奶牛产奶量骤降、育肥牛生长停滞、妊娠母牛流产以及种公牛精子活力下降等问题,严重威胁牛群的健康以及养殖者的效益[1]。

近年来,在我国各地流行的牛流行热病毒(BEFV)基因型或者毒株间存在一定地理差异,彭海芬等[2]对云南大理州某奶牛养殖小区提供的10份疑似病牛全血进行RT-PCR检测发现,6份核酸阳性,获得4株云南流行株(*G*基因全长1 872 bp,编码623 aa),组内核苷酸相似性99.7%~99.9%,与亚洲毒株聚为一类且自成一个细小分支,较国产疫苗株JB76H存在7个氨基酸突变,同期60份血清抗体阳性率为31.67%。赵健钢等[3]在2024年从河南省3个地区的24份疑似高热、关节肿、喘气样品中分离鉴定出13株BEFV,全基因组分析显示代表株HN1/2024与重庆CQ1/2022同源性达99.3%,G蛋白4个中和抗原表位与早年河南株基本一致。贾荣荣等[4]对广东2020年分离株JM2020进行了全基因组测序(14 902 nt,GC 33.35%),提示华南流行株具有东南亚血缘。本文分析牛流行热的流行特征、诊断方法与综合防控措施,以期为兽医临床实践及养牛业的健康发展提供参考。

1 流行特征

1.1 病 原

牛流行热是由牛流行热病毒(BEFV)引起,该病原属于弹状病毒科、暂时热病毒属,具有典型的子弹形,呈锥形或弹形,外层有囊膜,基因组为单股负链RNA。该病毒对外界环境敏感,37 ℃条件下18 h即可灭活,56 ℃ 10 min可被灭活;在pH低于2.5的酸性条件下或者pH高于9.0的碱性条件下,该病毒10 min内失活;对常规消毒液和紫外线敏感,但在-20 ℃条件下能短期保存数月至1年[5]。

1.2 易感动物

各品种、各年龄阶段的黄牛、水牛、奶牛、牦牛等均可感染,其中黄牛和奶牛最易感;在不同年龄阶段中易感性不同,其中3~5岁的青壮年牛最易感,1~2岁和6~8岁的牛发病率较低,而犊牛感染后多呈隐性或轻症,9岁以上牛群中发病率略低;妊娠母牛、高产奶量奶牛的感染率更高。

1.3 传染源与传播途径

患病牛是该病的主要传染源,在发热前后24~

收稿日期:2026-08-28

作者简介:赵娜,女,1978年生,高级兽医师。

48 h的传染性最强；患病牛高热期间流出的鼻汁、眼泪以及分泌的乳汁中也可检出病毒，但排毒时间短，通常3～5 d内消失；隐性感染牛是次要传染源，易被忽视。该病不通过直接接触或气溶胶在牛群间传播，主要通过蚊、蠓及白蛉等吸血昆虫叮咬传播，属于典型的虫媒病毒病。

1.4　流行特点

一是明显的季节性，多发于7—9月，此时为高温多雨的季节，与蚊、蠓等吸血昆虫活跃期高度吻合。二是周期性，每3～5年会出现1次大流行，此后有1次小流行。三是地理分布，该病在热带、亚热带及温带地区，沿河流、湖泊、低洼潮湿区域易发。

2　诊断方法

2.1　临床诊断

牛流行热在临床上以突发高热、一过性经过及多系统综合征为特征。表现为骤然发热，体温升至39.5～42.5 ℃，一般高热持续2～3 d后会自行消退，呈“三日热”经过；眼、鼻、口腔结膜充血、畏光、流泪，有流浆液性鼻液从鼻腔流出，口腔有大量涎水，口腔黏膜充血；呼吸系统症状突出，表现为呼吸急促、腹式呼吸症状，病情严重的牛只出现肺间质气肿，体表可触及皮下捻发音；消化方面表现为食欲废绝、反刍停止、瘤胃弛缓，便秘或腹泻交替出现，泌乳牛产奶量骤降甚至停乳；运动方面表现为多伴关节肿胀、疼痛及跛行，重症患者可瘫痪、卧地不起；妊娠母牛可继发流产或死胎。

2.2　实验室检测

1）病原学检测。牛流行热病原学检测以病毒分离为“金标准”。采集发热期病牛肝素抗凝血，提取白细胞并冻融处理，脑内接种1～3日龄乳鼠，盲传5代。初代乳鼠10～12 d死亡、无症状；第2代乳鼠5～7 d死亡，出现后腿麻痹；第3～5代乳鼠3～5 d集中死亡，表现为颤抖、麻痹、痉挛等典型症状[6]。若乳鼠出现上述病变可初步判定感染，确诊需结合血清学或分子生物学方法。该方法特异性强，但操作繁琐、耗时长，对实验室生物安全等级要求高，不适合临床快速诊断。

2）血清学检测。血清学检测主要用于抗体监测或辅助诊断，常用方法包括微量血清中和试验和酶联免疫吸附试验（ELISA）。血清中和试验是检测中和抗体的“金标准”，结果可靠，但耗时长且需要细胞培养条件。ELISA技术（如间接ELISA、阻断ELISA）具有灵敏度高、操作简便、适合大批量样本筛查的优点，其中重组G蛋白或截短蛋白（如GNS-DIVA ELISA）的应用，不仅能提高检测特异性，还可区分感染与免疫抗体，为流行病学调查提供了有力工具[7]。但血清学检测存在“窗口期”，抗体产生前可能出现假阴性，且难以实现早期感染诊断。

3）分子生物学检测。聚合酶链式反应（PCR）及其衍生技术（RT-PCR、RT-qPCR等）是目前牛流行热病毒病原学检测的核心手段。通过提取病牛发热期血液或组织中的总RNA，反转录合成cDNA后，针对*G*基因等保守区域进行扩增[8]。常规RT-PCR操作简便、成本较低，但灵敏度有限；RT-qPCR则具有快速、灵敏度高、特异性强、可定量等优点，已成为实验室确诊的首选方法。然而，分子生物学检测对仪器设备和操作规范性要求较高，且易受核酸污染导致假阳性。

3　治疗方案

3.1　西药治疗

在治疗过程中，需根据病牛的情况采取对症支持、抗炎退热、防控继发感染及纠正代谢失衡等治疗措施。对于出现发热症状的病牛，肌内注射10～20 mL复方氨基比林注射液或10～30 mL 30%安乃近注射液，每日1～2次；对于出现脱水、采食废绝的病牛，使用1 500～2 000 mL 5%葡萄糖生理盐水+维生素B_1注射液20 mL+维生素C注射液20 mL，混合后以静脉注射的方式用药，每日1次，连用3 d；对于出现卧地不起的患病牛，静脉注射500～1 000 mL 20%葡萄糖酸钙；为了防止患病牛继发感染肺炎、乳腺炎，肌肉注射400万～800万IU青霉素+200万～300万IU链霉素，每日2次，连用3 d[9]。

3.2　中药治疗

九味羌活汤为最常用、最有代表性的中药治疗方案，防风和苍术各46 g，羌活40 g，川芎32 g，白芷、生地黄、黄芩、甘草和生姜各31 g，细辛24 g，1根大葱，混合后加入1 L清水慢火煎煮，直至药液剩余约200 mL后过滤得药液，待其冷却后灌服患病牛，每日1次，连用7 d。上述剂量为体重500 kg左右牛每日的用药量，在应用过程中，需要根据牛只

体重酌情增减[10]。

4 预防措施

4.1 免疫接种

免疫接种是预防牛流行热的核心手段。一般在蚊蠓活跃前15～30 d时启动免疫程序，按照每头成年牛使用4 mL、6月龄内犊牛使用2 mL的剂量，以颈部皮下注射的方式接种牛流行热灭活疫苗，在首次免疫接种后间隔21 d进行二次免疫，免疫期4～6个月；基础免疫群每年流行季前加强1次，未免疫群需完成2次基础免疫，对于南方地区，在其长流行季节可加强接种第3针。Gleser等[11]研究结果表明，接种ULTRAVAC（减毒活疫苗）的120头牛的临床保护率达60%，而未免疫的311头发病牛中死亡7头，免疫牛群的死亡率为零。Hsu等[12]使用Expi-CHO系统表达了截短G蛋白s510，对犊牛连续进行3次免疫后，其中和抗体峰值较基线提升35倍，IFN-γ的mRNA显著上调，且接种后的犊牛未出现发热等副反应，该候选疫苗规避了灭活疫苗表位破坏的问题，已具备中试条件。

4.2 防虫灭蚊

预防牛流行热的关键在于切断虫媒传播途径，防虫灭蚊是核心环节。一是加强管理，养殖场需在每年6—9月蚊蠓活跃期前完成圈舍环境改造，清除周边杂草、填平低洼积水，破坏吸血昆虫滋生地；在圈舍门窗加装孔径＜0.25 mm的纱网，运动场安装太阳能灭蚊灯；制定灭蚊制度，每周对圈舍墙壁、粪污沟及牛体喷洒菊酯类杀虫剂（如溴氰菊酯、氯氰菊酯），用药含量为0.05%～0.10%；避免在黄昏和黎明蚊蠓活动高峰时段放牧或驱赶牛群，减少牛群的暴露机会。二是使用微生物农药，苏云金杆菌是一种能产生杀虫蛋白的细菌，是全球应用最广泛的微生物农药之一，其中苏云金杆菌中的以色列亚种对库蚊、伊蚊、按蚊的幼虫有防治作用。在流行季节前1个月，投放苏云金杆菌可使孑孓（蚊子的幼虫）数量降低70%，显著降低牛流行热疫情发生的风险[1]。

5 结 语

牛流行热是严重制约我国养牛业健康发展的常见动物疫病，其防控成效直接关系到牛群的健康以及养殖者的经济效益。面对当前严峻的防控形势，需要对可疑牛只作出准确诊断后采取针对性的治疗，通过免疫接种、防虫灭蚊等措施有效控制疫情的发展。在未来，需要聚焦于疫苗的研发，加快新研发疫苗的牛只试验，并深入探索其他防虫灭蚊的方法，以制定效果更优的防控措施，降低该病对养牛业的危害。

参 考 文 献

[1] 许文强，赵健钢，王超男，等.牛流行热病原学、检测和防控策略的现状与展望 [J/OL]. 中国兽医杂志，1-6[2026-09-16]. https://doi.org/10.20157/j.cnki.zgsyzz.2026.sf.039.

[2] 彭海芬，王国君，段新慧，等.牛流行热病毒云南流行毒株G基因遗传多样性分析[J].华北农学报，2024，39(S1)：281-288.

[3] 赵健钢，王超男，许文强，等.牛流行热病毒的分离鉴定及遗传进化分析[J].中国预防兽医学报，2026，48(2)：206-211.

[4] 贾荣荣，汪祥斌，贾坤.广东省牛流行热病毒分离株JM 2020的全基因组测序及进化分析[J].华南农业大学学报，2023，44(3)：382-390.

[5] 刘巧玲.牛流行热的临床症状及防治措施[J].养殖与饲料，2023，22(4)：93-95.

[6] NY/T 3074—2017 牛流行热诊断技术[S].

[7] Kalaivani S, Chandran D, Parthiban M, et al. Development and validation of a DIVA ELISA for differentiating BEFV infected from vaccinated animals[J/OL]. Veterinary Immunology and Immunopathology, 2023, 256: 110556. https://doi. org/10.1016/j.vetimm.2022.110556.

[8] 杨凯翔，洪清峰，玉井璇，等.1例牛流行热的分子生物学诊断[J].贵州畜牧兽医，2026，50(3)：56-58.

[9] 张明成，平作军.牛流行热的发病特点、临床症状与防控措施[J].中国动物保健，2023，25(10)：38-39.

[10] 宋笑颜，钟杏好.牛流行热的临床症状及治疗措施[J].吉林畜牧兽医，2026，47(5)：112-114.

[11] Gleser D，Spinner K，Klement E.Effectiveness of the strain 919 bovine ephemeral fever virus vaccine in the face of a real-world outbreak：a field study in Israeli dairy herds[J].Vaccine，2023，41(35)：5126-5133.

[12] Hsu H Y，Yeh S J，Chen C C，et al.CHO cell-produced truncated bovine ephemeral fever virus glycoprotein as a promising subunit vaccine candidate for cattle[J/OL]. Vaccines, 2026, 14(3): 265. https://doi.org/10.3390/vaccines14030265.

【责任编辑：胡 敏】