DOI:10.13300/j.cnki.cn42-1648/s.2026.10.025

肉牛魏氏梭菌病的临床诊断与防治措施

李志强[1],李翠翠[2*]

1.昌吉市动物疫病预防控制中心,新疆昌吉 831100;

2.玛纳斯县清水河哈萨克族乡人民政府,新疆玛纳斯 832217

摘要　牛魏氏梭菌病是由产气荚膜梭菌引起的急性、致死性传染病,主要侵害牛肠道,导致患病牛出现急性肠毒血症、坏死性肠炎等症状,发病急骤、病程较短,死亡率较高,严重威胁肉牛养殖业的发展。本文综述该病在新疆地区的发病情况、临床症状以及诊断方法,同时提出科学免疫接种、加强饲养管理和及时治疗等措施,以期减少该病的发生,保护牛群健康,促进肉牛产业健康发展。

关键词　肉牛;魏氏梭菌病;临床诊断;抗菌治疗;无害化处理

产气荚膜梭菌(*Clostridium perfringens*, CP)俗称魏氏梭菌,属于革兰氏阳性粗大杆菌,无鞭毛,可形成芽孢,专性厌氧但耐受力较强,由其导致的动物健康问题在全球养殖业中日益突出。产气荚膜梭菌可分泌约20种毒素,包括α毒素、β毒素、ε毒素、ι毒素及肠毒素等;根据主要毒素基因型,可分为A、B、C、D、E五型,该病菌可导致患病动物的急性死亡,致病力强,给养殖业造成严重的经济损失[1]。

新疆昌吉地区作为重要的肉牛养殖基地,其独特的地理气候条件(昼夜温差大、季节性牧草变化显著)及养殖模式(农牧交错、散养与规模并存)[2],使得魏氏梭菌病的防控面临特殊挑战。目前,基层临床对该病的诊断多依赖剖检变化,实验室确诊率不高,且由于抗生素的不合理使用,耐药性问题日益凸显[3]。因此,本文深入剖析昌吉地区该病的流行规律,系统梳理诊断与防控要点,以期为基层兽医工作者提供参考。

1　新疆地区发病情况

新疆地区青贮使用量较大,在肉牛调运过程中路途较长,且气温昼夜温差大,导致产气荚膜梭菌芽孢广泛存在于新疆各地土壤、饲料(尤其青贮饲料)、粪便中,南北疆规模化牛场、牧区均有检出[4]。研究[3]表明,新疆地区反刍动物源产气荚膜梭菌分离株以A型为主(占82.09%),D型次之(占17.91%),且多数菌株表现出对青霉素类、头孢类及甲硝唑敏感,但对磺胺类、链霉素等耐药率较高。据新疆动物疾控中心调研(2016—2020年)结果显示,产气荚膜梭菌病等非强制免疫细菌病近年在新疆呈多发上升趋势,是造成规模化牛场牛只突发猝死和犊牛血便性腹泻的重要病原[5]。

典型案例:2026年1月,正值冬季最寒冷季节,在昌吉市阿什里乡某养殖场发生1起急性猝死病例(1头1周岁牛突然发生死亡)。据畜主回忆,晨起饲喂时,该牛尚无明显异常,片刻后突然发出惨烈嘶鸣,随即倒地抽搐,四肢划动如游泳状,病程极短,数分钟至半小时内死亡。临床剖检(临诊检查)可见典型体征:尸体腹部急剧膨大(高度鼓气),口鼻部流出大量混有泡沫的暗红色或深红色液体,肛门外翻。该病例具有起病急、病程短、死亡率高及特征性泡沫样血便等典型症状,高度疑似为牛魏氏梭菌病。

收稿日期:2026-07-01

作者简介:李志强,男,1988年生,硕士,畜牧师。*通信作者:李翠翠,女,1989年生,硕士,兽医师。

2 诊 断

2.1 临床症状

根据病程的长短可以分为最急性型、急性型以及亚急性型。

最急性型病程短，可在数分钟至数小时内导致患病牛死亡，表现为患病初期无症状地倒地、抽搐、角弓反张、四肢僵硬，腹部明显膨大；随着病情发展，可视黏膜发绀，一些病例排泄出少量呈暗红色的血便。

急性型病例病程可持续12～48 h，表现为高热，体温40～42 ℃，脱水严重，心跳加快，每分钟可达120次以上，呼吸急促，由患病初期的精神萎靡转变为后期的狂躁不安，剧烈腹泻，呈水样或者暗红色的血色粪便，且夹杂肠黏膜碎片，持续性腹痛，踢腹、拱背、起卧频繁，最终因多器官循环衰竭或者毒素休克死亡。

亚急性型病例病程可持续2～5 d，表现为食欲废绝，反刍停止，腹部膨大，可视黏膜发绀或苍白；腹泻，排出颜色为黄色的稀水状粪便，一些病例粪便中夹杂血丝；随着病情的发展，表现为瘫痪、昏迷，一些病例耐过后表现为生长缓慢[6]。

2.2 剖检变化

典型的剖检变化为全身性出血、严重出血性肠炎及实质器官出血。牛只死亡后腹部迅速膨大，含有泡沫的红褐色或者白色液体从口鼻流出，舌头脱出、肛门外翻；消化道病变明显，小肠，尤其是空肠、回肠部位，呈弥漫性或节段性严重出血，肠壁变薄、脆弱，肠黏膜广泛充血、出血、糜烂或脱落，有红棕色的血样黏稠内容物存在于肠腔内，肠系膜淋巴结肿大、出血，切面呈黑褐色；皱胃黏膜处可见点状出血或胃黏膜脱落；有淡黄色或红色的积液存在于胸腔、腹腔、心包腔中；肺脏充血、水肿，颜色为鲜红色，表面和切面存在血斑；有白色或者血性泡沫存在于气管和支气管；肝脏肿大，表面有出血斑，颜色呈紫黑色；脾脏肿大，有出血点；肾脏肿大、软化，存在点状出血[7]。

2.3 实验室诊断

1）涂片镜检。具体步骤：①采集样本。在无菌条件下采集病死牛的小肠病变黏膜、肠内容物、肝、脾等作为检测样本，将采集的样本轻轻按压在洁净的载玻片上，制成薄而均匀的组织涂片；在室温自然晾干后，酒精灯火焰进行热固定。②染色。将结晶紫染液滴于涂片上，作用1 min后用缓流水轻轻冲洗，再将革兰氏碘液（卢戈氏碘液）滴于涂片上，作用1 min后用缓流水轻轻冲洗，接着使用95%乙醇进行冲洗，至流出液基本无色后停止；再使用沙黄进行30～60 s的复染后水洗，用吸水纸吸干或自然晾干后用于镜检。③镜检。在1 000×油镜下观察：呈两端钝圆的革兰氏阳性粗大杆菌，多呈单个、成对排列或短链状排列，偶见竹节状；菌体有明显荚膜，但荚膜不着色，菌体周围透明晕；芽孢位于次极端或中央，普通培养不易见芽孢。④结果解读。若在视野中观察到上述症状，且结合患病牛猝死和“血肠子”病变可作出初步诊断[8]。该方法操作简单，适合用于基层养殖场的现场初筛。

2）分离培养。操作如下：①样品采集与处理。无菌条件下采集患病牛只1～5 g肠道内容物或粪便，并加入9倍体积的灭菌生理盐水或0.1%蛋白胨水，涡旋混匀，静置后获取上清液。②接种培养。使用接种环蘸取获得的肠道内容物或粪便稀释液，并将其划线接种于TSC琼脂平板，在37～43 ℃厌氧培养箱中进行18～24 h培养。③观察典型菌落。在TSC平板上形成凸起、圆形且颜色为黑色或深褐色的菌落。④纯化和鉴定。挑取平板上的单个菌落，并通过划线接种的方式接种于5%绵羊血琼脂平板，在37 ℃厌氧培养箱中培养18～24 h，可以进行纯化，培养后可以观察到颜色为灰白色、表面光滑、边缘整齐、有双层溶血环的菌落，将平板上的菌落进行革兰氏染色镜检和含铁牛乳暴烈发酵试验，通过镜检可以观察到呈两端钝圆的粗短杆菌，含铁牛乳暴烈发酵试验可以观察到凝固的酪蛋白以及大量气体产生，伴随爆裂现象[9]。该方法特异性强，假阳性率低，可进行定量检测，成本较低，无需特殊大型设备，可用于基层养殖场中的临床确诊。

3）PCR检测。操作步骤：①样本处理。挑取TSC平板上黑色可疑菌落或血平板上β溶血菌落，直接制备模板。②制备DNA模板。按照购买的细菌基因组DNA提取试剂盒的说明书进行操作，测定浓度后取1～2 μL作为模板。③设计引物。以特异性α毒素基因（*cpa*）为靶标，引物序列为F：GCTAATGTTACTGCCGTTGA；R：CCTCTGATACATCGTGTAAG。④确定PCR反应体系。12.5 μL 2×Taq PCR Master Mix、1.0 μL上游引物、1.0 μL下

游引物、1～2 μL 模板 DNA，并加入 ddH_2O 补充至 25 μL；同时，设置阳性、阴性以及空白对照。⑤ PCR 扩增程序。94 ℃条件下预变性 5 min，94 ℃条件下变性 30 s，55 ℃条件下退火 30 s，进行 30～35 个循环；在 72 ℃条件下延伸 30～40 s，72 ℃条件下终延伸 10 min。⑥电泳与结果判定。取 5～8 μL PCR 产物并加入上样缓冲液，在 1.0%～1.5% 琼脂糖凝胶中进行电泳，若出现与预期大小相符的条带（324 bp），则说明为阳性；若无条带出现，则说明为阴性。该方法可以区分不同血清型的产气荚膜梭菌，可用于临床诊断过程中的分型[10]。

4）其他检测技术。近年来的研究还聚焦于快速检测技术的开发。例如，基于特异性单克隆抗体的酶联免疫吸附试验（ELISA）已被用于检测病牛粪便或肠内容物中的 α 毒素，该方法灵敏度高，仅需数小时即可出结果，适合大批量样本的筛查[11]。

3　治疗措施

3.1　抗菌治疗

产气荚膜梭菌病需要使用剂量充足、治疗时间足够的高效、杀菌药物，例如青霉素类、头孢菌素类、甲硝唑等，首选青霉素类（如青霉素钠、青霉素钾），按照每千克体重使用 2 万～4 万单位的青霉素钠，以肌肉注射或静脉注射的方式治疗，每日 2 次，连用 3 d[13]。

3.2　解毒抗休克

产气荚膜梭菌产生的 α、β 等外毒素是导致肉牛死亡的主要原因，因此必须进行解毒。常用 1～2 L 5% 葡萄糖生理盐水+2～5 g 维生素 C+300～500 mL 5% 碳酸氢钠，以静脉滴注的方式进行酸中毒和电解质紊乱的纠正。对于出现心脏衰竭的牛只，配合使用樟脑磺酸钠等强心剂。

3.3　对症治疗

出现出血、腹泻、兴奋不安等症状的牛只，需要进行对症治疗。当出现便血时，可通过使用酚磺乙胺以静脉注射的方式进行治疗；当出现水样腹泻时，可以通过口服蒙脱石散、鞣酸蛋白对肠黏膜发挥保护作用，减少毒素吸收；当出现兴奋不安、抽搐等症状时，可以使用氯丙嗪以肌肉注射的方式治疗[13]。

3.4　其他方案

内蒙古自治区基础兽医学重点实验室研发的中药止泻散，不仅对产气荚膜梭菌本身有抑菌作用（MIC 6.25～25 mg/mL），还能消除多重耐药菌株对氧氟沙星、头孢吡肟的耐药性，在 1/2 MIC 浓度下干预 72 h，消除效果最为显著，为临床合理用药及耐药性防控提供科学依据[14]。

4　预防措施

4.1　科学免疫接种

免疫接种是预防产气荚膜梭菌病最关键的措施。选择适合的疫苗，常用的为魏氏梭菌多价灭活疫苗（含 C/D 型）或牛羊梭菌多联苗（三联/四联苗）；对于犊牛，在其 2～3 月龄时进行首次免疫接种，首次接种 1 个月后进行加强免疫接种；对于妊娠母牛，一般在产前 4～6 周进行免疫接种，使初乳中含高效价抗体，保护新生犊牛；对于成年牛，每年春秋季节各进行 1 次免疫接种，建立成年牛的基础免疫[12]。

4.2　加强饲养管理

由于新疆昌吉市牧民专业知识不足，未意识到科学饲养管理的重要性，导致在肉牛养殖过程中存在饲喂不科学（精料过高、青贮过多）、应激等问题，从而增加了疾病发生的风险。因此，必须要加强饲养管理。一是科学饲喂，严格控制精粗饲料比例，育肥牛精饲料比例一般控制在 50%～60%，高产奶牛不超过 60%；变更饲喂量时，按每周增加不超过 10%～15% 的速度逐步调整，过渡期不少于 7～10 d，严禁突然换料；控制青贮饲料饲喂量，育肥牛青贮日喂量一般不超过体重的 2%～3%，同时保证青贮品质，严禁饲喂发霉、发黑、有腐臭味的青贮。二是保证圈舍干燥卫生，合理设计门窗、风机等通风设备，保证空气清新，减少呼吸道与消化道黏膜损伤；每天至少清扫粪便 1～2 次，并将粪便进行集中堆积发酵，有效杀灭其中的梭菌芽孢；定期消毒，平时可使用过氧乙酸等消毒液进行喷雾消毒，每周 1～2 次，注意避开饲料、饮水；对于空置圈舍，清扫冲洗干净后用氢氧化钠喷洒地面、墙壁、栏杆，作用 6～12 h 后冲洗干净。三是减少应激，避免长途运输应激，运输时间控制在 8 h 内；通过关闭部分门窗、铺设干燥的垫草等措施做好防寒保暖工作；根据牛只年龄、体重、强弱分群，避免因争斗导致外伤和应激。

4.3　无害化处理

梭菌芽孢对外界环境的抵抗力较强，可在土壤

中存活数年，若将病死牛随意丢弃，则会导致该病反复发生。因此，必须做好病死牛的无害化处理工作。一方面，养殖场应严格执行“四不处理”要求，即不准宰杀、不准食用、不准出售、不准转运病死牛。对于病死牛的尸体必须就地处理，将20%漂白粉乳液或2%氢氧化钠溶液覆盖于尸体表面，再用厚度≥0.5 mm的防渗膜包裹尸体，随后将其转运至无害化处理中心。另一方面，对于散养户较多的区域，建议依托乡镇畜牧站建立移动式无害化处理收集点，如每周固定2 d集中收运病死牛尸体，避免养殖户自行通过土埋的方式处理，这样极易导致芽孢污染水源和草场。此外，魏氏梭菌为人兽共患病原，参与确诊牛只/可疑牛只剖检、治疗的人员必须穿戴一次性防护服、口罩及橡胶手套等防护装备，避免造成自身感染。剖检结束后，所有使用过的器械需用0.5%过氧乙酸浸泡30 min进行消毒，工作人员手部则使用碘伏消毒，严防出现外伤感染等人畜互传的风险。

5 结 语

产气荚膜梭菌病对肉牛以及公共卫生安全造成了严重的威胁，在养殖过程中需要遵循预防为主的饲养原则。在了解该病在新疆地区流行情况的基础上，通过准确的诊断措施以及科学的防控措施，最大程度地降低该病的发生，保证养殖场的经济效益和公共卫生安全，实现该地区肉牛养殖产业的持续发展。

参 考 文 献

[1] 陈佳琦，马藤菲，杨少华，等.产气荚膜梭菌致病机制及防控研究进展[J].生物工程学报，2026，42(4)：1503-1516.

[2] 昌吉回族自治州人民政府.吉木萨尔县：肉牛养殖促发展 增收致富“牛”劲足[EB/OL].(2024-12-09)[2026-07-01].https://www.cj.gov.cn/p1/cjyw/20241209/301583.html.

[3] 王晓婷.反刍动物源C. perfringens新疆流行株的耐药性、分子分型及毒力特征研究[D].石河子：石河子大学，2020：5-7.

[4] 王晓婷，乔军，孟庆玲，等.反刍动物源产气荚膜梭菌新疆流行株的分离鉴定及分型研究[J].中国动物传染病学报，2019，27(6)：22-28.

[5] 刘亚涛，施远翔，米吉提，等.新疆主要人畜共患病及非强制免疫类动物疫病防控现状及对策[J].草食家畜，2021(1)：37-44.

[6] 贾晓峰，贾文玉，崔家仁，等.犊牛产气荚膜梭菌感染的诊断及综合防控[J].畜禽业，2025，36(11)：65-68.

[7] 袁豪，杨前兵，蔡海情，等.产气荚膜梭菌引起牛消化道出血的诊治[J].四川畜牧兽医，2026，53(1)：50-52.

[8] NY/T 3073—2017 家畜魏氏梭菌病诊断技术[S].

[9] 万金隆.新疆南疆部分地区规模化羊场产气荚膜梭菌感染情况调查及耐药性研究[D].阿拉尔：塔里木大学，2024：6-7.

[10] 马紫薇，马学军，马亚楠，等.新疆喀什某规模化安格斯牛场犊牛产气荚膜梭菌的分离鉴定及耐药性分析[J].中国畜牧兽医，2024，51(5)：2188-2197.

[11] 狄娜，杨金玲，高鹏程，等.产气荚膜梭菌ε毒素单克隆抗体的制备及其竞争ELISA抗体检测方法的建立[J].中国兽医科学，2026，56(4)：496-503.

[12] 李世虎.牛魏氏梭菌病的诊断及防治措施[J].畜禽业，2025，36(9)：58-60.

[13] 胡伟，银鸽，李贞敏，等.牛产气荚膜梭菌病的对症治疗及护理措施[J].河南畜牧兽医，2026，47(3)：56-58.

[14] 丁瑞，包福祥，刘大程，等.犊牛源产气荚膜梭菌的分离鉴定及中药止泻散对其耐药性的消除作用[J].中国畜牧兽医，2026，53(5)：2587-2598.

【责任编辑：胡 敏】