

仔猪梭菌性肠炎的发病特点及防治措施

尹雪

海阳市郭城镇畜牧兽医站, 山东海阳 265100

摘要 仔猪梭菌性肠炎是养猪生产中经常发生的一种肠道疾病, 直接影响仔猪生长发育和养殖经济效益。本文从仔猪梭菌性肠炎的发病特点入手, 详细阐述了该病的流行特点、临床症状等, 同时提出做好疫苗接种、强化饲养管理、对症治疗等防治措施, 以期降低发病风险, 保障养殖效益。

关键词 仔猪; 梭菌性肠炎; 发病特点; 治疗措施; 预防措施

仔猪梭菌性肠炎(又称仔猪传染性坏死性肠炎、仔猪红痢)是一种急性、高致死性的肠道传染病, 在规模化养猪业中具有极高的危害性。近年来, 随着集约化养殖水平的提高, 该病的发病率和死亡率居高不下, 常导致仔猪在哺乳期出现严重腹泻、脱水甚至死亡, 给养猪生产带来严重的经济损失。目前, 临床上主要依赖抗生素和常规疫苗进行防控, 但抗生素滥用导致耐药菌株不断出现, 防控效果下降; 传统灭活或类毒素疫苗免疫原性有限, 难以提供全面有效的保护。因此, 本文以仔猪梭菌性肠炎为研究对象, 对其发病特点、分子生物学诊断方法、免疫等方面进行阐述, 以期降低该病的发病率和死亡率、改善仔猪健康水平, 提升养殖效益。

1 发病特点

1.1 流行病学

产气荚膜梭菌(*Clostridium perfringens*)是该病的主要病原菌。产气荚膜梭菌为革兰氏阳性厌氧菌, 对外界环境抵抗力较强, 耐热和常规消毒剂, 当温度达到约 100 °C 时, 才能迅速灭活该菌。同时, 产气荚膜梭菌可在病猪体内产生芽孢, 芽孢对自然环境的抵抗力强, 可在土壤等常见载体中存活多

年。已知存在至少 5 种血清型(A 型、B 型、C 型、D 型、E 型)。其中, C 型是引起仔猪梭菌性肠炎的主要致病株。通过高倍显微镜观察, 其菌体为杆状, 有荚膜, 形态呈两端钝圆, 无鞭毛^[1], 表面光滑, 边缘整齐。C 型菌株主要通过产生 α 和 β 毒素作用于宿主, 尤其是 β 毒素, 损害肠道上皮和黏膜细胞, 诱发肠炎。C 型产气荚膜梭菌部分菌株还可产生肠毒素和 Beta2 毒素。

1) 流行特点。1~3 日龄仔猪易感^[2], 偶见 1 周龄以上。仔猪梭菌性肠炎流行态势为整体呈零星散发和同群水平传播。同一养殖场中, 不同窝仔猪的发病率可能存在显著差异, 最高可达 100%。该病发病迅速、病程短、致死率极高, 最高可达 80% 以上。仔猪梭菌性肠炎一年四季均可发生, 且不具备明显的季节性。但冬春季节, 随着仔猪的出生高峰, 梭菌性肠炎发病率显著升高。病原菌能够长期寄存于母猪肠道内, 并通过粪便排出, 污染周围环境, 尤其是垫草和土壤。仔猪一旦暴露于污染的环境中, 极易通过消化道感染。仔猪梭菌性肠炎的致病菌主要通过消化道和呼吸道 2 条途径传播。哺乳期内新生仔猪多因吮吸母猪不洁乳头、舔食污染物、摄入被病原污染的饲料或饮水, 甚至吸入含有病原微粒的空气而发生感染。母猪作为隐性带菌

者,可在不显现临床症状的情况下,将病原微生物通过乳头、体表或粪便间接传播给仔猪。

2)致病机制。致病菌经消化道进入仔猪体内后,在肠道中迅速繁殖。由于新生仔猪肠道菌群不平衡,致病菌极易快速增殖,并释放 β 毒素,损害肠道屏障和血管内皮细胞,引起血管通透性增加,造成出血。致病菌与上皮细胞接触后,其毒素分泌加剧,最终导致出血性肠炎快速发展。

1.2 临床症状

由于病程的不同,感染仔猪死亡率不同,临床症状也存在差异。仔猪梭菌性肠炎分为最急性型、急性型、亚急性型和慢性型。大多数仔猪表现为最急性型和急性型,往往在死亡前未表现出明显的临床症状。

1)最急性型。最急性型在仔猪出生后的 24 h 内迅速发病,并在短时间内快速死亡。常见表现为严重的水样腹泻,粪便中混杂血液或血块,病猪的后躯被粪便污染。随之,仔猪精神萎靡、迅速进入虚脱或昏迷状态,并出现体温骤降(直肠温度降至 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$)和抽搐,严重时,皮肤出现黑色变异,最终死亡。

2)急性型。发病过程通常在 1~2 d 完成。粪便呈红褐色或者黄灰色^[1],混杂坏死组织碎片。随着病情发展,仔猪迅速脱水,四肢乏力,体重下降,食欲减退,畏冷。急性型病仔猪死亡率较高,若未能及时救治,往往导致整窝仔猪死亡。

3)亚急性型。亚急性型临床症状初期较轻,表现为精神状态良好,能够正常进食,但随时间推移,腹泻症状加重。初期通常表现为排出黄色稀软粪便,随着病情进展,粪便逐渐转变为水样,部分病例的粪便中可见脱落的坏死肠黏膜组织碎片。病程通常为 5~7 d,随病情加重,仔猪食欲减退,体重下降,最终因脱水和营养不良而死亡。

4)慢性型。慢性型通常发病较为缓慢,病程 1 d 至几周不等。主要症状为长期性腹泻,病猪多排灰黄色粪便,粪便黏稠。慢性型仔猪生长发育异常,营养不良,体瘦,最终发展为僵猪,甚至死亡。

2 分子生物学检测

DNA 技术用于病原体检测是分子生物学检测最初的起点。随着技术的不断更新迭代,该方法逐渐发展为一种高效、灵敏、快速且准确的疾病诊断

手段。与依赖病原体培养和显微观察的传统检测方式相比,分子生物学检测通过直接识别目标病原体的 DNA 或 RNA,实现了无需培养即可快速确诊,大大缩短了检测周期。同时,该方法还能发现传统手段难以检测的病原体,使诊断结果更加全面与精准。因此,分子生物学检测已成为疾病预防控制和试验诊断领域的重要技术支撑。

1)PCR。收集病猪粪便或感染组织样品,提取 DNA,设计合成产气荚膜梭菌特异性通用引物以及 α 、 β 毒素基因引物进行 PCR 扩增,再通过电泳检测扩增片段大小,以判定是否存在特异性 DNA,从而实现确诊^[4]。

2)实时荧光定量 PCR(qPCR)。结合 PCR 与荧光探针技术,可实时监测 DNA 扩增过程并定量分析目标基因,具有高灵敏度、高特异性和快速等优势,广泛用于病原体早期检测和定量监测。

3)脉冲场凝胶电泳(PFGE)。通过改变电场分离大分子 DNA,分辨率和处理能力高。常用于病原体鉴定和分型,可追踪疫情传播途径和溯源,是流行病学调查的重要工具。

4)纳米孔测序。第三代测序技术,基于核酸分子通过纳米孔时产生的电流信号直接读取序列,无需 PCR 扩增,速度快、灵敏度高、信息量大,可应用于病原体监测、基因组学研究、耐药性研究、病毒溯源^[5]。

3 预防措施

3.1 科学开展疫苗接种

制定科学的免疫程序。对于高风险养殖场,可给母猪注射 2 次韦氏梭菌 C 型类毒素疫苗来预防梭菌性肠炎。一般情况下,针对初产母猪或二胎妊娠母猪,可在其分娩前 30 d 和 15 d 各免疫接种 1 次,每头母猪注射剂量为 5~10 mL/次;针对三胎母猪,建议在预产期前约 15 d 实施免疫接种,推荐使用剂量为 3~5 mL/头。对于初产母猪,可采用两阶段免疫策略,分别于预产前第 30 天和第 15 天进行肌肉注射,每次注射 5~10 mL 仔猪红痢氢氧化铝菌苗。对于经产母猪,每次在分娩前 15 d 注射 3~5 mL 仔猪红痢氢氧化铝菌苗,促使母猪形成免疫反应^[6]。仔猪通过采食初乳,获得充足的母源抗体来预防该病。对于未接种的健康妊娠母猪,可在分娩前 2 周和 5 周接种仔猪 C 型产气荚膜梭菌病、大肠埃希氏

菌病二联灭活疫苗,皮下或肌肉注射 2 mL/头。针对分娩前未开展免疫接种的母猪,建议在仔猪发病后,立即进行抗生素注射治疗,通常采用肌肉注射 10 万 IU/kg 链霉素和青霉素。

除类毒素疫苗和灭活疫苗外,基因工程活疫苗、纳米颗粒疫苗或佐剂、多表位疫苗的研究发展迅速。基因工程活疫苗多使用益生菌为载体,如干酪乳杆菌,以提高疫苗的安全性,不仅解决了靶抗原纯化的困难,而且对机体免疫反应更有效^[7]。但如何选择合适的外源抗原表达手段仍需进一步研究,纳米颗粒为疫苗递送和免疫增强提供了新思路。可降解聚合物和壳聚糖等纳米颗粒不仅是抗原载体,还具备佐剂功能,能同时激发体液和细胞免疫反应,有助于克服类毒素疫苗免疫原性弱的问题。未来研究需扩大抗原范围,并在不同免疫途径和动物模型中验证其安全性与有效性,以推动纳米颗粒佐剂在疫苗中的应用。近年来,生物信息学和计算免疫学在预测抗原表位和设计疫苗方面发挥了重要作用。多个毒素已被确定为候选抗原,但其结构和表位研究有限。已有团队利用信息学方法构建多表位疫苗模型,显示其在 B 细胞与 T 细胞水平均可增强体液和细胞免疫反应,但目前仅停留在计算机模拟阶段,仍需通过动物试验加以验证。

3.2 加强饲养管理

母猪哺乳期要提供优质高蛋白(18%~20%),避免其泌乳机能下降。赖氨酸作为限制母猪泌乳的关键氨基酸,在日粮中适当添加,有助于提高母猪泌乳量,进而增强仔猪体质。此外,优化仔猪的饲养环境,尤其要控制温度和湿度。对于 1~3 日龄的仔猪,舍内温度应保持在 30~32 °C,4~7 日龄仔猪,舍内温度应降至 28~30 °C,2 周龄仔猪温度应逐渐降低至 24~26 °C,并保持湿度在 50%~70% 之间^[8]。湿气过重时,可使用生石灰、草木灰等吸湿物质,定期更换垫料,如干燥木屑或稻壳。保持空气清新,安装换气扇,每小时换气 10~15 次,确保氨气浓度低于 10.4 mg/m³,二氧化碳浓度低于 70 μmol/mol。

对于体弱仔猪,应通过人工辅助确保其获得初乳。微生物制剂在预防仔猪梭菌性肠炎方面具有显著作用。新生仔猪胃肠道菌群尚未发育完善,易受有害菌侵袭,为有效预防仔猪梭菌性肠炎和其他肠道疾病的发生,仔猪出生后立即口服补充 5 mL

乳酸菌类微生态制剂^[9]。该措施有助于在肠道早期建立有益菌群优势,通过竞争性排斥和产生抑菌物质,抑制潜在致病菌的定植与繁殖,从而维持肠道微生态平衡,提高仔猪对肠道感染性疾病的抵抗力。

3.3 严格环境卫生管理

定期清洁和消毒对于预防疫情的发生和传播非常关键,尤其是产房和保育舍。妊娠母猪转移至产房前,必须对产房进行全面的杀菌消毒。每日定时清理产房内的粪污,保持产房干燥;保证每周消毒 2~3 次,通常采用 5% 氢氧化钠或 20% 石灰乳对地面、墙面及周围环境进行消毒。每月进行 1 次全场消毒,采用 2% 火碱溶液喷洒地面,同时用甲醛与高锰酸钾联合熏蒸的方式进行彻底灭菌^[10]。具体操作:每立方米空间使用甲醛 40 mL,配合高锰酸钾 20 g,密闭环境中熏蒸 24 h,确保杀灭潜在病原微生物。操作时消毒剂要均匀喷洒到地面、墙壁和设备表面(湿润度≥300 mL/m²),且消毒效果持续 30 min 以上。加强生物安全措施,进场人员应更换衣物、鞋子并进行消毒,且隔离 24 h,严禁外来人员进入生产区。所有饲料、垫料和工具必须通过专用的消毒间转入,防止外来病原的传播。

4 治疗措施

4.1 应急措施

仔猪确诊后,需立即隔离治疗,防止疫病在养殖场内扩散。病仔猪圈舍及周边环境需开展彻底的清洁消杀。通常采用菌毒灭按 1:500 比例稀释后,均匀喷洒至圈舍,每日消杀 1 次,连续 5 d,确保有效切断病原传播。对病死仔猪尸体,实施严格的无害化处理,降低疫情扩散风险。针对 7 日龄以下的仔猪,若出现神经系统症状,如肌肉抽搐、角弓反张等,同时伴有脱水、贫血、呼吸困难等症状,建议根据动物防疫相关管理规定及时实施淘汰处理。

4.2 西药治疗

对于腹泻仔猪,及时进行隔离治疗。常用治疗方案:肌肉注射头孢噻唑,5 mg/kg,1 次/d,连续治疗 3 d。此外,也可采用口服途径进行对症治疗,每次灌服硝酸铋 0.3 g/kg 与盐酸环丙沙星水溶液 100 mg/kg,2 次/d,连续给药 2 d。对于重症仔猪,肌肉注射抗生素可有效缓解临床症状,预防继发感染,每日 1 剂庆大霉素注射液或恩诺沙星注射液,连续注

射 2~3 d; 抗生素治疗的同时, 可口服复合氨基酸口服液联合葡萄糖液辅助治疗, 每天分 2 次给予, 连续使用 3 d, 帮助病猪补充体能、改善代谢状态并维持电解质平衡, 从而促进机体恢复。在临床症状明显缓解或康复后, 为进一步巩固治疗效果、预防复发, 可将痢菌净片按每千克饲料中添加 10 mg 的剂量均匀混拌入日粮中, 持续饲喂 15 d, 有助于提升整体康复质量。

抗生素治疗期间, 用药禁止超过 1 周, 通常连续用药 3~5 d, 防止仔猪出现耐药性, 保证肝肾代谢功能正常。对于全群发病的仔猪, 可按每千克体重使用阿莫西林 15 mg 口服, 2 次/d, 连续 3 d, 效果显著。

4.3 中药治疗

传统上依赖抗生素治疗, 但随着抗生素耐药性问题的日益严重, 中药治疗受到广泛关注。

方法一: 中医治疗遵循清热解毒、健脾养胃的原则, 通过口服杨树花口服液, 2~3 剂/d, 连续 3~5 d, 缓解临床症状^[11]。

方法二: 对于新生仔猪, 可使用白头翁汤治疗, 清热解毒, 凉血止痢。白头翁 15 g、黄柏 12 g、黄连 6 g、秦皮 12 g, 加 1 L 水, 小火煎煮至 300 mL, 灌服, 100 mL/次, 3 次/d。

方法三: 肌肉注射自制银花露注射液进行治疗。将金银花蒸馏处理后, 加入 15% 乙醇并静置 24 h, 过滤消毒后制成注射液, 适用于病猪肌肉注射。仔猪每次注射 3~5 mL, 连续使用 3~5 次。

5 结 语

综上所述, 仔猪梭菌性肠炎在养殖场内流行十分普遍, 已成为制约生猪养殖业持续健康发展的重

要疾病之一。为有效降低梭菌性肠炎在仔猪上的发病率, 养殖过程中要加强饲养管理, 科学免疫, 强化环境消毒。对于病仔猪要及时进行隔离治疗、对症治疗, 建立健全“预防为主、防治结合”的综合管理体系, 实现疾病控制与养殖效益的双重保障, 保证养猪业的健康发展。

参 考 文 献

- [1] 陈昌海, 李向东. 仔猪梭菌性肠炎的病因及防治方法[J]. 农家致富, 2023(21):37-38.
- [2] 金双成. 仔猪梭菌性肠炎的流行病学、临床表现、诊断与防控[J]. 现代畜牧科技, 2020(5):62-63.
- [3] 刘秀芹. 仔猪梭菌性肠炎的流行病学、临床特征、诊断要点及防控措施[J]. 现代畜牧科技, 2021(4):138-139.
- [4] 韦香芝. 猪魏氏梭菌病的发病原因、诊断与防控措施[J]. 今日养猪业, 2024(4):76-78.
- [5] 陈英磊. 新型分子生物学检测方法在疾控工作中的应用[J]. 中国城乡企业卫生, 2024, 39(6):53-55.
- [6] 孙秀影. 仔猪梭菌性肠炎的流行病学、临床表现、诊断和防控[J]. 现代畜牧科技, 2018(8):82.
- [7] 曾梦, 吴群, 韩建成, 等. 产气荚膜梭菌疫苗研究进展[J]. 畜牧与兽医, 2025, 57(4):139-145.
- [8] 熊登泰. 仔猪腹泻的发病原因及防治措施[J]. 今日畜牧兽医, 2025, 41(6):104-106.
- [9] 杜培栋. 猪梭菌性肠炎的诊断与防治措施[J]. 养殖与饲料, 2024, 23(5):72-75.
- [10] 孔凡利, 谢淑军. 猪梭菌性肠炎的诊断及防控措施[J]. 畜牧业环境, 2025(13):73-74.
- [11] 朱风华. 仔猪梭菌性肠炎临床症状及防治[J]. 畜禽业, 2022, 33(7):87-89.

【责任编辑: 胡 敏】