

# 巴林左旗马流产沙门氏菌血清学调查

查斯图<sup>1</sup>, 陈玉波<sup>2</sup>, 苏力德<sup>3</sup>, 甄海涛<sup>2</sup>

(1. 巴林左旗动物疫病预防控制中心, 内蒙古 赤峰 025450; 2. 巴林左旗农牧业综合行政执法大队;  
3. 巴林左旗农牧技术推广中心)

**摘要:** 为了解巴林左旗肉驴流产病因, 采用酶联免疫吸附试验—ELISA 对从富河镇采集的 1953 份血清样品进行马流产沙门氏菌抗体检测, 样品检测结果显示驴群感染率 84%, 个体感染率 29%, 全镇各村均有检出, 嘎查村阳性率 100%, 养殖场阳性率 100%, 结果预示巴林左旗存在肉驴疑似感染马流产沙门氏菌情况。

**关键词:** 肉驴; 马流产沙门氏菌病; 抗体

[中图分类号] S851.3<sup>+</sup>3 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)01-0060-03

## Serological Investigation of Salmonella Abortus in Horses in Bairin Left Banner, Inner Mongolia

CHA Situ<sup>1</sup>, CHEN Yubo<sup>2</sup>, SU Lide<sup>3</sup>, ZHEN Haitao<sup>2</sup>

(1. Bairin Left Banner Animal Disease Prevention and Control Center, Chifeng Inner Mongolia 025450, China;

2. Bairin Left Banner Agricultural and Animal Husbandry Comprehensive Administrative Law Enforcement Brigade;

3. Bairin Left Banner Agricultural and Animal Husbandry Technology Promotion Center)

**Abstract:** In order to understand the cause of abortion of meat donkeys in bairin left banner, 1953 serum samples collected from Fuhe Town were tested for Salmonella antibody by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The results showed that the infection rate of donkeys was 84%, the individual infection rate was 29%, all villages in the town were detected, the positive rate of village was 100%, and the positive rate of farms was 100%. The results indicated that there was a suspected infection of Salmonella in meat donkeys in bairin left banner.

**Key words:** meat donkey; horse abortion salmonellosis; antibody

马流产沙门氏菌病是由马流产沙门氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、肠炎沙门氏菌、都柏林沙门氏菌等引起的一种以妊娠动物流产为主要特征的马属动物传染病。马、驴是主要的易感动物, 马患此病又名马副伤寒, 驴患此病又名驴副伤寒。其特征为引起马属动物妊娠母畜流产, 成年畜发生急性败血性肠炎和关节炎, 幼驹发生败血症、关节炎、腹泻, 偶有支气管肺炎, 公马、公驴睾丸炎、关节突和髻甲部脓肿。该病主要经消化道感染, 一年四季均可发生, 多发于春秋两季。马属动物健康状况下带菌现象较为普遍, 易在畜间传播, 一般呈散发性或地方流行性。

2020~2022 年我旗发生以母驴、母马流产为特征的疾病, 11 个有苏木乡镇均有不同程度的流行。富河镇乌尔吉某养殖场 2020 年春发生该病, 母驴流

产率达到 80% 以上, 造成巨大的经济损失, 之后全镇各村相继出现母驴、母马流产情况, 呈村与村之间、户与户之间传播蔓延之势。为了诊断和掌握该病流行规律, 经农牧局技术指导, 富河镇政府与内蒙古壮大动植物检验检疫有限公司合作, 开展养殖场、养殖户的血清学诊断和调查工作。

### 1 巴林左旗马流产沙门氏菌血清学调查材料与与方法

#### 1.1 样品来源

2022 年 7 月~2022 年 8 月间, 对富河镇各嘎查村存栏驴进行马流产沙门氏菌随机抽样检测。本次共检测驴 1 953 头, 采样覆盖 10 个行政村、31 个自然村, 3 个养殖场, 286 个养殖户; 采样涉及种公驴 89 头、母驴 1 606 头、子驹 258 头, 育肥及其他 100 头; 涉及新购入驴 102 头、其中, 种公驴 21 头, 母驴 81 头。

[收稿日期] 2023-06-08

[作者简介] 查斯图(1990-), 男, 蒙古族, 内蒙古翁牛特旗人, 硕士, 兽医师, 从事动物防疫工作, E-mail: chasitu@126.com

## 1.2 主要试剂与仪器

采用竞争 ELISA 方法检测,哈尔滨维科生产;酶标仪;洗板机。

## 1.3 方法

1.3.1 样品抽样 采用分群随机抽样法。按照种公驴、母驴、子驹和育肥其他驴分别采样。

1.3.2 抗体检测 采用马流产沙门氏菌病 ELISA 抗体检测试剂盒,按照试剂盒使用说明书进行抗体检测及结果判定。

1.3.3 数据分析 用 Excel 软件整理检测数据进行统计。

## 2 巴林左旗马流产沙门氏菌血清学调查结果与分析

### 2.1 检测结果

本次共检测样品 1 953 份,阴性样品 1 388 份,阳性样品 565 份,总阳性率 29%,其中,种公驴检测 89 头,检出阳性 32 头,阳性率 36%;繁殖母驴检测 1 606 头,检出阳性 419 头,阳性率 26%,仔驹检测 158 头,检出阳性 88 头,阳性率 56%,检测育肥驴及其它驴 100 头,检出阳性 26 头,阳性率 26%;检测母子 12 对,双阳性 5 对,占母子检测的 42%,检出母阳子阴的 0 对,占母子检测的 0%,检出母阴子阳的 5 对,占母子检测的 42%。

### 2.2 结果分析

群感染率 84%,个体感染率 29%,全镇各村均有检出,嘎查村阳性率 100%,养殖场阳性率 100%,仔驹和种公驴阳性率较高,母子阳性检出没有关联性,种公驴和繁殖母驴阳性检出也无规律,流产驴群和未发现流产的驴群都有阳性检出,外购驴和自繁自养的驴都有阳性检出,本病检测结果没有规律性。经流行病学调查,本病从 2020 年发现开始,每年各村均有流产现象,原流产养殖场户的驴第一年流产后未再出现流产现象或极少出现,但养殖户驴流产不断增多,有继续扩大蔓延之势。流产主要发生于冬末春初季节,其他时间少见,流产多发生于怀孕 5~8 月份,流产胎儿成型,看似很正常。

## 3 巴林左旗马流产沙门氏菌血清学调查讨论

该病于 1893 年首次在美国被发现,虽然到 20 世纪 50 年代该病在美国已基本消失,但自 20 世纪 70 年代以来,该病在意大利、克罗地亚和阿根廷等国均有零星报道。1970 年以来,该病在日本得到较多的报道。20 世纪 70 年代末,马流产沙门氏菌病

曾在我国华北、西北、东北等养马地区陆续暴发。此后,该病销声匿迹 40 余年。自 2014 年起,主要在散养马群中出现零散病例和疫情,有的发病率高达 66.7%,疫病传播快、波及范围广,经实验室确诊此致病菌为马流产沙门氏菌。几年后,蔓延到集约化养殖的驴场。2013~2014 年新疆马匹因马流产沙门氏菌发生流产。2019~2021 年,从聊城、德州、滨州等地 9 个规模化驴场沙门氏菌检出率为 44.29% (62/140),调查发现,在流产症状样品中,最主要的致病菌是沙门氏菌。细菌学的检查结果是确诊马流产沙门氏菌病的依据。至于临床症状和血清学的检查结果只是诊断本病的一种辅助手段。但血清学检查对马群的检疫是有意义的。从检测情况分析,驴沙门氏菌病在富河镇各村均有分布,群感染率和个体感染率均较高,马流产沙门氏菌流行趋势严峻,如不加以控制严重影响驴产业发展。因此,建议采取适当防控措施,减少经济损失。

接种疫苗是预防马沙门氏菌病最有效的方法。M. P. Neustroeva 和 S. G. Petrova,以马流产沙门氏菌 BN-12 菌株为基础,以枯草芽孢杆菌 TNP-3 菌株滤液为免疫调节剂,研制了马流产沙门氏菌灭活疫苗。分别用白色小鼠和马进行临床前和临床试验,证明没有了毒性,疫苗对小鼠和马模型的免疫原性分别为 90% 和 100%。20 世纪 70 年代,国内研制了沙门氏菌马流产活疫苗(C355)和马流产沙门氏菌 C 系弱毒疫苗。后受市场需求限制没有商品化生产。近年来,迫于疫情,2018 年哈尔滨维科恢复生产 C355 马流产弱毒疫苗,效果显著。2020 年哈兽研用当前流行的马和驴源株研制 2 项灭活疫苗。预防马属动物的沙门氏菌病需每年免疫两次。种公畜不宜免疫该疫苗,在配种前检测沙门氏菌,如呈阳性不能配种。不能口服土霉素预防母马沙门氏菌性流产,口服抗菌药物会导致肠道菌群失调,引起消化道疾病。精准预防马流产需与科研单位合作,采样、检菌、定型,分离病菌、制造配型的灭活苗或弱毒苗,并定期开展免疫效果监测,逐步实现净化。母驴,特别是种驴应实施疫苗免疫,一年两次,这是最有效、最经济的防控措施。发生疫情后,要紧急组织调运弱毒菌苗,对受威胁区由外向内紧急免疫接种。

加强“群防群控”防疫科普宣传,提高养殖户防控意识,安排部署养殖区域通过转发微信短视频、发放防疫宣传单、广播车宣传等形式,传达防疫信息,为有效防控疫病营造社会氛围。

加强生物安全管理,做好消毒灭源工作。患病马和带菌马是主要传染源,流产胎儿、羊水及精液内

有大量沙门氏菌,接触被污染的环境和饲料,会致发病。要强抓种驴引进关,新引进的种驴易感性较高,初次感染后易流产,因此,新引进的种驴做好隔离的同时实施疫苗免疫。沙门氏菌是条件致病菌,养殖环境卫生较差和抵抗力低下的易诱发病。带菌马是其他马匹感染沙门氏菌的常见传播源。该生物在潮湿的环境中可以长期生存和复制,因此病菌在粪便中能长期留存。另外值得注意的是在世界上许多地方都没有适应宿主的马流产沙门氏菌,所以胎膜和羊水可能是病原的来源。病畜的粪便、污染草料等起底清除,堆积发酵无害化处理,对被病畜所污染的圈舍、运动场、道路、用具等进行消毒。深埋流产的胎儿、胎衣,羊水污染场地及时消毒,防止水源污染,进行分槽饮水。饲养人员出入圈舍更衣换鞋,洗手消毒。养殖场定期消毒、灭菌,防止人畜感染。

治疗关键是抗菌消炎,补液纠正电解质紊乱是保障,做药敏试验选用抗菌药,做到对症治疗和对因治疗相结合。药敏试验结果表明,头孢噻唑、庆大霉素、硫酸丁胺卡那、多西环素、氟苯尼考药敏结果有效,可选其中的1~2种药物作为治疗药物。甘肃农业大学兽医学院2019年从山东发生的流产病例分离到的菌群对氨苄西林、甲氧苄啶、四环素、氯霉素、美罗培南高度敏感,对多粘菌素、卡那霉素、庆大霉素中度敏感。

加强饲养管理。除了导致医院内感染的应激因素外,交通、食物和水缺乏、驱虫药、卫生条件差、过度拥挤、寄生虫负担、恶劣天气、分娩、抗菌治疗和胃肠道手术也与临床沙门菌病有关。加强母驴的饲养管理,做好保暖、减少环境应急。

#### 4 巴林左旗马流产沙门氏菌血清学调查结论

近年来,马流产持续发生,一定程度上阻碍了肉驴产业发展壮大。调查发现,驴群体和个体感染率较高,与已有的报道对比,阳性率还有持续上升的可

能。由于该菌是条件致病菌,污染面较广,因此,为降低经济损失,健康发展特色产业,要从饲养管理、生物安全、免疫接种、药物治疗等角度采取综合防治手段进行防控。

#### 参考文献:

- [1] 胡哲,郭奎,王金慧,等. 我国马、驴流产沙门氏菌病的研究进展[J]. 中国畜牧业, 2022(12): 49-50.
- [2] HIDEKAZU N, SEIJI H, YUTA K, *et al.* Aneurysm of the cranial mesenteric artery as a site of carriage of *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Abortusequi in the horse[J]. J Vet Diagn Invest, 2016(4): 440-444.
- [3] 高星熠,丁召亮,颜恒,等. 山东省部分规模化驴场主要病原感染情况调查[J]. 中国动物检疫, 2022, 39(7): 16-21.
- [4] 农业部畜牧兽医局. 马流产沙门氏菌病诊断技术: NY/T 570-2002. [S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [5] M. P. N, S. G. P. Developmental Results of a Vaccine against *Salmonella*-Induced Equine Abortion [J]. Springer, 2020, 46: 530-535.
- [6] 蔡红红,张莉英. 马沙门氏菌病的临床症状和综合防治[J]. 吉林畜牧兽医, 2021, 42(10): 70-71.
- [7] 祁广仪,田原. 马沙门氏菌病的诊断及防治[J]. 当代畜牧, 2006(7): 18-19.
- [8] 刘建国,陈亮,李仁阁. 驴沙门氏菌病的诊断与治疗[J]. 畜牧兽医杂志, 2014, 33(3): 88-89.
- [9] PAUL A. B, ULRICH M. *Salmonella* in Domestic Animals [M]. UK, Croydon: CPI Group (UK) Ltd, 2013.
- [10] 韩涛,陈世军,喻昌盛,等. 马副伤寒性关节炎的诊断[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2015(1): 88-89.
- [11] ZHU M, LIU WQ, ZHANG L, *et al.* Characterization of *Salmonella* isolated from donkeys during an abortion storm in China [EB/OL]: Elsevier BV, 2021: 105080. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534641/>. 10.1016/j.micpath.2021.105080.

(上接第59页)

- [3] 王旭. 影响绒山羊产绒量的因素及提高产绒量的措施[J]. 兽医导刊, 2015(2): 1.
- [4] 王鹏亮,李新春,刘万青,等. 提高陕北白绒山羊产肉性能的技术探讨[J]. 中国畜禽种业, 2013(10): 2.
- [5] 宋恩吉. 影响绒山羊产绒量的因素及提高措施[J]. 养殖技术顾问, 2020(8): 54-55.
- [6] 毕力格吐. 不同饲养模式对阿尔巴斯绒山羊绒毛品质及血液生化指标的影响[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大

学, 2019.

- [7] 黄煜. 内蒙古鄂尔多斯市羊绒羊毛产业发展面临困境及扶持政策研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2020.
- [8] 巴贵. 藏西北紫绒山羊首次腹腔镜胚胎移植试验及分析[J]. 畜牧兽医杂志, 2022, 41(4): 15-18.
- [9] 赵霞,爱伦高娃,马跃军,等. 催产素在绒山羊人工输精中的应用研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2022, 41(3): 1-5.
- [10] 德吉,吴玉江,次仁德吉,等. 西藏绒山羊同期发情效果研究[J]. 畜牧兽医杂志, 2021, 40(2): 25-29.