

# 哈尔滨市一起皮肤炭疽疫情的流行病学调查与处置

李旭颖, 刘英涛, 邸宇峰, 李世娥  
哈尔滨市疾病预防控制中心, 黑龙江 哈尔滨 150056

**摘要:** **目的** 报告哈尔滨市一起皮肤炭疽疫情的流行病学调查与处置经过, 为加强炭疽防控措施提供参考。**方法** 对该起人间皮肤炭疽疫情进行现场流行病学调查与处置, 包括现场流行病学调查、传染源追踪、可疑病例搜索、采样检测、现场消杀, 追踪、监控和管理可疑共同暴露者和密切接触者。对涉及畜牧养殖或屠宰销售等重点人群开展防控知识宣传及健康教育, 总结完善皮肤炭疽疫情综合防控措施。**结果** 2024年9月20—21日报告一起2例皮肤炭疽的疫情, 曾参与病牛屠宰, 采集皮肤涂抹拭子样本, 经炭疽芽孢杆菌核酸检测和炭疽芽孢杆菌培养, 结果均为阳性。对病例1家居外环境(冰箱内壁、床面、灯开关、衣服、炕面和灶台面等)、病例2家居外环境(冰箱内、灯开关、灶台面等)采样, 经炭疽芽孢杆菌核酸检测均为阳性。病例报告后, 积极开展病例搜索, 未发现疑似病例; 共排查出密切接触和共同暴露人员161名, 对其中9名“高风险暴露”人员开展预防服药, 152名密切接触者开展14 d健康监测。追回销毁涉疫产品开展防控宣传及消毒效果评价。**结论** 该起疫情中2例病例因共同暴露于屠宰病死牛环境而导致感染。及时控制传染源, 对涉疫产品及环境进行彻底消杀, 可控制炭疽疫情发生发展。

**关键词:** 皮肤炭疽; 人畜共患病; 疫情; 流行病学调查; 现场处置

中图分类号: R516.2 文献标识码: A

作者简介: 李旭颖, 主管医师, 博士研究生, 研究方向: 传染病预防控制

通信作者: 李世娥, E-mail: lse\_1985@163.com

## Epidemiological Investigation and Response to a Cutaneous Anthrax Outbreak in Harbin City

LI Xuying, LIU Yingtao, DI Yufeng, LI Shie

Harbin Center for Disease Control and Prevention, Harbin, Heilongjiang 150056, China

Corresponding author: LI Shie, E-mail: lse\_1985@163.com

**Abstract:** **Objective** To report the epidemiological investigation and response to a Cutaneous anthrax outbreak in Harbin City, thereby providing a reference for strengthening anthrax prevention and control measures. **Methods**

The on-site epidemiological investigation and response to this human cutaneous anthrax outbreak was conducted, including on-site field epidemiological investigation, infection source tracing, suspected case searching, sample collection and testing, on-site disinfection, as well as tracking, monitoring and management of suspected co-exposed individuals and close contacts. The prevention and control knowledge dissemination and health education were conducted among the key populations involved in livestock breeding, breeding, slaughtering and sales; the comprehensive prevention and control measures for cutaneous anthrax outbreaks were summarized and improved. **Results** A cluster of two cutaneous anthrax cases was reported from September 20-21, 2024. The two cases had participated in the slaughter of sick cattle. Skin swab samples were collected and tested positive for *Bacillus anthracis* via nucleic acid detection and culture. The surrounding samples were collected in the homes of both cases: Case 1's home surrounding such as refrigerator interior, bed surface, light switches, clothing, kang surface, stove surface and so on, and Case 2's home surrounding such as refrigerator interior, light switches, stove surface and so on. The samples from the two-case home were both tested positive for *Bacillus anthracis* via nucleic acid detection. After the cases were reported, active case searching was initiated, and no suspected cases were identified. A total of 161 close contacts and co-exposed individuals were identified, and nine of them were classified as "high-risk exposures" and took prophylactic medication; 152 close contacts underwent 14-day health monitoring. Contaminated products were recalled and destroyed; the prevention and control publicity and the evaluation of disinfection effectiveness were carried out. **Conclusions** In this outbreak, the two cases were infected due to common exposure to the surrounding of slaughtering sick cattle. Timely control of the infection source together with thorough disinfection of the relevant products and surrounding can effectively control the occurrence and development of anthrax outbreak.

**Keywords:** Cutaneous anthrax; Zoonosis; Outbreak; Epidemiological investigation; On-site response

炭疽是由炭疽芽孢杆菌引起的一种人兽共患传染病,属《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,主要发生于畜间,草食动物的牛、羊、马等易感<sup>[1-2]</sup>。人类主要通过接触炭疽病畜肉、内脏、毛皮或其制品而感染,也可以通过吸入含有炭疽芽孢的粉尘或气溶胶而感染<sup>[3]</sup>。我国农牧区因牲畜接触频繁,炭疽疫情时有发生,皮肤炭疽约占人类病例的95%以上<sup>[4]</sup>。哈尔滨市作为黑龙江省的省会及重要农牧业地区,地处东北农牧交错带,既往炭疽疫情以散发病例为主,但仍是省内炭疽风险较高地区之一<sup>[5]</sup>。炭疽芽孢杆菌在寒冷环境中可长期存活,加之部分农村地区存在私自屠宰现象,这增加了炭疽病的传播风险<sup>[6]</sup>。

2024年9月20日11时32分,哈尔滨医科大学附属第一医院报告1例哈尔滨市皮肤炭疽疑似病例。为核实疫情,查明原因和疫情波及范围,提出有效防控措施,哈尔滨市疾病预防控制中心专业人员接到报告后立即前往现场核实疫情,与属地疾病预防控制中心人员联合开展流行病学调查、实验室检测、疫源地消杀等处置措施,疫情得到有效控制,最终确认该起疫情为屠宰、贩卖病死牛引发皮肤炭疽,共报告2例病例。既往5年内无本地炭疽病例报告的县(区),出现1例及以上本地炭疽病例,需进行突发公共卫生事件信息报告,判定为一起人间皮肤炭疽疫情。现将处置过程分析如下。

## 1 材料与方法

**1.1 流行病学个案调查** 病例及其共同暴露者和密切接触者。按照《炭疽诊断标准》(WS 283-2020)<sup>[2]</sup>,根据流行病学史、临床表现、实验室检查等进行诊断。发病前14天,接触过疑似炭疽的病死动物肉类或其制品,并具有典型的皮肤损害,可判断为皮肤炭疽临床诊断病例。临床诊断病例炭疽芽胞杆菌特异性核酸片段检测阳性,同时对暴露动物的标本进行细菌分离培养获得炭疽芽胞杆菌,可诊断为皮肤炭疽确诊病例。

### 1.2 方法

**1.2.1 流行病学调查** 在当地政府主导下,由卫健系统、畜牧兽医、市场监管、公安等部门组成联合调查队伍,入户走访、实地调查屠宰场所、冷库、养殖地等,了解病例接触史,发病情况及牲畜养殖宰杀和畜产品贩卖情况,并对病死畜产品流向进行追踪调查。

**1.2.3 实验室检测** 采集病例皮损部位的水肿渗出液或者涂抹拭子、血清标本,环境标本送哈尔滨市疾病预防控制中心进行炭疽芽胞杆菌核酸检测、细菌培养,胶体金法检测炭疽芽胞杆菌抗体。采集的所有样本用炭疽芽胞杆菌荧光PCR检测试剂盒(上海伯杰医疗科技股份有限公司生产的炭疽杆菌(pagA/cap)核酸检测试剂盒(荧光PCR),货号: XJ XQ-202-2)检测;血清样本进行炭疽特异性抗体检测试剂(北京北洋医学检验有限公司生产的炭疽抗体检测试剂盒(胶体金法),批号:2406040601)。将核酸阳性样本直接涂布血平板,进行炭疽芽胞杆菌血培养,并挑取生长菌落进行鉴定。

**1.3 医学伦理学** 流行病学调查和检测均获得患者及其他受检者的知情同意,调查经中国疾病预防控制中心地方病控制中心伦理审查委员会批准(批准文号:hrbmuecdc20251101)。

## 2 结果

### 2.1 流行病学调查

2例皮肤炭疽病例分别隶属哈尔滨市宾县A乡和B乡,区域面积分别为135.87 km<sup>2</sup>、321.5

km<sup>2</sup>，户籍人口分别为 9 711 人、15 788 人。既往均未出现过人间炭疽病例。

病例 1，男，55 岁，农民，偶尔帮人屠宰牲畜，共同生活 1 人（妻子）。居住平房 3 间，未饲养牲畜。病例 2，女，53 岁，农民，养牛、贩卖牛肉，共同生活 2 人（丈夫、儿子），现居住平房 3 间，2 栋牛棚约占地 300 m<sup>2</sup>，饲养 67 头牛。2024 年 9 月 2 日—15 日，病例 1 共宰杀 9 头牛。其中 3 头牛为病例 2 阚某雇佣其屠宰。2 例病例发病 14d 内均未离开过居住地。

## 2.2 病例发病和就诊情况

病例 1，2024 年 9 月 15 日，右臂共出现 3 处红色丘疹，其中外侧臂 2 处，内侧臂 1 处，约 0.7 cm×0.7 cm 大小，病例 1 无痛痒及发热等其他症状。9 月 16 日，自行用拔罐器对红色丘疹进行拔罐，红色丘疹溃破，有脓液流出，无痛无痒，先后前往当地中医医院皮肤科、膏药铺就诊。9 月 20 日 8 时，前往哈尔滨医科大学附属第一医院就诊，临床诊断为疑似皮肤炭疽；医院将病例信息上报疫情网并同时电话告知辖区疾控中心。13 时 30 分，转诊至黑龙江省传染病防治院治疗，22 时 27 分黑龙江省传染病防治院疫情网订正诊断为皮肤炭疽确诊病例。病例 1 皮肤病灶如图 1。



图 1 病例 1 皮肤病灶

病例 2，2024 年 9 月 15 日右手小指手背侧出现一处红斑，约 0.6 cm×0.6 cm 大小，表面有水泡，周围红肿。9 月 19 日 8 时到当地中医医院皮肤科就诊，8 时 30 分前往哈尔滨医科大学附属第二医院就诊，并因糖尿病收治入院，9 月 21 日 21 时 59 分临床诊断疑似皮肤炭疽，医院将病历信息上报疫情网同时电话告知辖区疾控中心。23 时转往黑龙江省传染病防治院治疗。9 月 22 日黑龙江省传染病防治院疫情网订正诊断为皮肤炭疽确诊病例。病例 2 皮肤病灶如图 2。



图 2 病例 2 皮肤病灶

2024 年 10 月 8 日上午，2 名患者因病情好转出院，继续进行居家健康监测两周。10 月 15 日，随访查看患者伤口已结痂，状态良好。

## 2.3 现场调查和处置

**2.3.1 传染源管理与追踪** 疫情发生后,对病例进行隔离治疗,病例近期接触过的物品如衣物、刀具等进行消毒和无害化处理(高压灭菌或焚烧);畜牧部门对当地养殖牲畜进行排查、炭疽检测、畜间炭疽杆菌疫苗应急接种。

### 2.3.2 共同暴露者和密切接触者

疫情发生后迅速开展可疑病例主动搜索工作。该起疫情共排查出密切接触者<sup>[7]</sup>和共同暴露人员 161 名,包括购买病牛肉 106 人,密切接触者 55 人。依据《炭疽诊疗方案(2023 年)》<sup>[7]</sup>标准,其中 9 人为“高风险暴露人员”,开展预防服药。环丙沙星 500 mg,每日 2 次,口服,疗程 7 d。其余 152 人属地卫生服务中心工作人员设立“密切接触者管理”台账,掌握辖区涉及人员的健康监测情况,密切接触者的医学观察期为末次暴露后 14 d,未出现有炭疽可疑症状人员。

## 2.4 样本采集和检测

**2.4.1 病例** 2024 年 9 月 20 日 15 时采集病例 1 血液标本 2 份、皮肤病灶涂抹物标本 3 份送至哈尔滨市疾控中心进行检测,18 时 40 分检测结果为皮肤病灶涂抹物核酸阳性,炭疽芽孢杆菌镜检阴性,血液炭疽抗原抗体为阴性。9 月 23 日 13 时,炭疽芽孢杆菌培养阳性。2024 年 9 月 21 日采集病例 2 血液样本 2 份、皮肤涂抹物样本 3 份,送哈尔滨市疾病预防控制中心进行检测,9 月 22 日 3 时,检测结果为皮肤涂抹物核酸检测为阳性,炭疽芽孢杆菌镜检为阴性,血液炭疽抗原抗体为阴性。9 月 24 日 15 时,炭疽芽孢杆菌培养阳性。

**2.4.2 外环境** 9 月 21 日—9 月 23 日,先后 2 次对 2 病例居住地外环境采样,每份采样面积为 10 cm×10 cm,结果病例 1 冰箱内壁、灯开关、衣服、床面、灶台面等点位炭

疽芽孢杆菌核酸检测阳性，病例 2 灯开关、冰箱内、灶台面等点位炭疽芽孢杆菌核酸检测阳性。

对涉及的屠宰场、场地外环境、两个牛舍、运牛车、住户室内、屠宰区进行外环境核酸采样，共采集 97 个点位送至哈尔滨市疾病预防控制中心进行炭疽芽孢杆菌核酸检测，结果均为阴性。

**2.4.3 动物检疫中心检测结果** 根据公安部门的流调信息，2024 年 9 月 21 日，动物疫控中心采集相关牛全血样品 144 份、牛肉样品 3 份、养牛棚环境拭子 24 份，共 171 份；9 月 22 日，对涉及的两个肉牛交易市场采集检测全牛血样品 140 份，两天共计 311 份。本次共检测样品 311 份，在冰柜残余病牛肉中检出 1 份炭疽芽孢杆菌核酸检测阳性，总体阳性率 0.32%（1/311）。

## 2.5 疫点处置

根据该起疫情波及的对象和范围划定疫点，开展涉疫场所全面消杀：对养殖场疫点环境、病例家屠宰场、运输车及存放病死牛产品的冷库、冰柜、**病例**居住院落等全部进行采样及检测；对疫点及涉疫牛产品流向地进行全面消杀；分成五组专业人员，深入点位指导消杀工作，建立消杀台账，明确责任人、消杀时间、频次、采取喷洒及火焰灼烧等方式对 13 个点位每天消杀至少 2~3 次，投放消毒药剂 8 500kg（1 000~2 000 mg/L 有效氯的消毒剂），消杀面积 8.46 万 m<sup>2</sup>，连续 15 d，后期根据情况降低消毒频次。就诊场所进行消毒技术指导，严格落实哈尔滨医科大学附属第二医院及黑龙江省传染病防治院终末消毒措施，并进行效果评价。对涉疫产品接触者进行追踪调查，并实施预防性服药；对追踪到的病死牛的牛皮、牛骨、牛头、牛内脏等进行焚烧、掩埋等无害化处理。

## 2.6 培训与宣传

黑龙江省疾控中心对当地相关专业人员进行培训，提升对炭疽的诊疗水平和防控知识。宾县疾病预防控制中心通过微信号宣传、发放宣传画、传单折页、炭疽知识讲座等，提高群众防病意识。同时密切关注并及时处置网络舆情。

## 2.7 联防联控

在当地政府领导下，邀请黑龙江省疾控中心地方病预防控制所、黑龙江省农业农村厅、哈尔滨市疾病预防控制中心相关专家，会同当地相关部门召开会议，商讨当前炭疽疫情形势，设立联防联控的工作机制，定期互通疫情信息，第一时间了解人间和畜间疫情动态，联合开展疫情防控工作。

### 3 讨论

炭疽是一种古老的疾病，早在古希腊和古埃及文献中就有记载<sup>[8]</sup>。炭疽主要影响草食动物，人类可通过接触感染动物或其制品而发病<sup>[9-10]</sup>。炭疽芽孢抵抗力强，可长期存在于环境中，因此，具有重要的公共卫生意义。由于其高致死率和芽孢的强抵抗力，炭疽杆菌被列为重要的生物战剂之一<sup>[11-12]</sup>。近年来，尽管全球炭疽病例有所减少，但在发展中国家，尤其是畜牧业地区，炭疽仍呈地方性流行<sup>[13]</sup>。此外，炭疽的生物恐怖威胁促使各国加强相关研究和防控措施。

该起疫情中利用五点法进行采样布点，阴性结果可能受到距上次采样时间间隔、消毒作用时间的影响。疫情中为病例私自屠宰、分割患病牛导致炭疽感染且售卖病牛产品流入市场，与国内其他因屠宰、接触病死畜及其制品而感染皮肤炭疽的方式相似<sup>[14]</sup>，反映当地从事相关产业的重点人群对炭疽防控意识不强，发现病畜后没有及时向畜牧管理部门反馈，导致病畜产品流出，污染其他地区环境，为后期病牛产品的追回、销毁及环境消杀增加了难度<sup>[15]</sup>。本次疫情发生后，在当地政府的领导下，公安、卫健、农业、市场监管等部门联动迅速，及时封锁疫点、追溯感染源，并开展环境消杀，有效阻断了传播链。病例早期接受抗生素治疗（青霉素联合多西环素），未出现严重并发症，提示医疗机构对炭疽的治疗方案掌握较好。对密切接触者（如共同屠宰人员、家属）进行症状监测和预防性用药，未出现有症状者。

哈尔滨市本土多年未发生人间炭疽疫情，部分养殖户对炭疽的危害认识不足，需通过多种渠道（新型媒体平台、短视频等）强化宣传。本次皮肤炭疽疫情处置体现了多部门协作的重要性，但也暴露出动物溯源、环境监测和健康宣教等方面的短板。未来需进一步完善“人-畜-环境”综合防控体系，通过强化监测、规范处置和科普宣传，降低炭疽的公共卫生风险。

在该起疫情处置过程中，所有密切接触者（包括共同暴露人员）在监测期内均未出现炭疽相关症状，未发现二代病例。疫情在监测期满后未再出现新增病例。本次疫情终止的判定依据为：最后一例确诊病例隔离治疗后痊愈；所有密切接触者完成 14 d 医学观察，无新发病例；疫点环境彻底消毒并评估合格；涉疫产品全部追回并销毁；当地动物疫情得到控制，无新发病畜。

结合该起疫情暴露出的私自屠宰、溯源困难及防控意识薄弱等问题，提出以下针对性建议：一是强化源头监管与监测预警。建议农业、市场监管等部门建立常态化联合巡查机制，加强对养殖、屠宰、销售环节的监督检查，尤其加大对农村地区私自屠宰病死牲畜行为的查处力度。完善牲畜交易追溯体系，推广电子耳标、交易台账等信息手段，确保畜产品来源可查、去向可追。二是健全跨部门联防联控与应急处置机制。明确卫健、农业、公安、市场监

管等部门职责与协作流程，定期开展联合演练与培训，提升疫情快速响应、协同处置与溯源调查能力。建议建立区域间疫情信息实时共享平台，实现人畜疫情同步监测与预警。三是加强重点人群健康教育与行为干预。针对养殖户、屠宰人员、畜产品经营者等高风险群体，通过新媒体、社区讲座、宣传材料等多种形式，持续开展炭疽危害、识别报告、个人防护等知识宣传，提高其主动报告病死牲畜、规范操作、及时就医的意识。四是提升基层监测与实验室检测能力。加大对基层疾控和动物疫控机构的采样设备、检测试剂及人员培训支持，确保环境、动物及人体样本的规范采集与快速检测，为疫情研判与处置提供科学依据。

该研究尚存在以下局限性：本次疫情处置中未采集邻近暴露农户的环境或畜血标本做对照，来评估污染范围；该起疫情中，密切接触者的医学观察期为末次暴露后 14 d，虽未发现二代病例，但由于炭疽芽孢在环境中可长期存活，且潜伏期存在一定个体差异，从理论上仍不能完全排除极少数接触者在观察期后发病的可能性。此外，疫情溯源受限于牲畜交易记录不全，未能完全追踪所有潜在暴露者。

## 参考文献

- [1] 中国疾病预防控制中心. 炭疽防控技术要点(第 2 版) [Z]. 2023.
- [2] 国家卫生健康委员会. 炭疽诊断标准: WS 283—2020[S]. 北京: 中国标准出版社, 2020.
- [3] 朱广杰. 一起农民家庭屠宰病死羊引发皮肤炭疽疫情的调查和处置[J]. 现代疾病预防控制, 2023, 34(6): 474-477.
- [4] 李天全, 李洪民, 李玉娜, 等. 一起皮肤炭疽疫情的现场调查与处置[J]. 现代疾病预防控制, 2020, 31(12): 222-229.
- [5] 葛晶雪, 唐磊, 尹世辉, 等. 2010—2022 年黑龙江省人间炭疽流行病学特征及影响因素分析[J]. 预防医学论坛, 2024, 30(11): 801-805.
- [6] 杨洋, 邢智锋, 李兴洲, 等. 1979—2021 年黑龙江省人间炭疽流行特征及时空分布分析[J]. 中国公共卫生管理, 2024, 40(1): 130-133.
- [7] 国家卫生健康委员会. 炭疽诊疗方案[Z]. 2023.
- [8] 罗春花, 袁珩, 李文博, 等. 2018—2023 年四川省人间炭疽流行病学特征分析[J]. 预防医学情报杂志, 2024, 40(8): 905-910.
- [9] NURTEN NA, MURAT A. A severe bullous cutaneous anthrax case[J]. Rev Soc Bras Med

Trop,2023,56(7):3317-3319.

[10]NITIKA S, AKRITI G , PREKSHA J , et al.Anthrax: Transmission, pathogenesis, prevention and treatment[J].Toxins (Basel),2025,17(2):185-208.

[11]张京京,姜明东,徐北霜,等.山东省德州市一起皮肤炭疽疫情现场调查与处置[J].疾病监测,2023,38(6):753-757.

[12]赵永年,王玥,刘维,等.新疆生产建设兵团第九师164团一起皮肤炭疽疫情现场调查与处置[J].中国人兽共患病学报,2024,40(6):595-598.

[13]曹付龙,侯庆丽.山东省利津县一起皮肤炭疽疫情的调查检测与处置[J].质量与安全与检验检测,2025,35(2):15-17.

[14]胡莉萍,张月,楚遵锋,等.一起自然疫源人皮肤炭疽疫情的畜间现场调查与处置[J].中国动物检疫,2022,39(1):33-36.

[15]胡灿,王丹,姚光海.2005—2022年贵州省炭疽病例流行特征分析[J].中国预防医学杂志,2024,25(11):1459-1462.

收稿日期:2025-12-10 本文编辑:焦晓磊