

## 食源性疾病

## 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件的调查分析

王三桃<sup>1</sup>,李雪原<sup>1</sup>,霍卫平<sup>2</sup>,李强<sup>2</sup>,郝志红<sup>2</sup>,蔡佳<sup>2</sup>,霍华平<sup>3</sup>,李高原<sup>3</sup>,王宁<sup>3</sup>(1. 山西省疾病预防控制中心,山西 太原 030032;2. 晋中市疾病预防控制中心,山西 晋中 030600;  
3. 和顺县疾病预防控制中心,山西 晋中 032700)

**摘要:**目的 对一起集体聚餐中,因进食被赛拉嗪污染的牛肉引起的食源性疾病暴发事件进行流行病学调查,分析其污染原因,为类似事件的防控提供参考依据。方法 按照《食品安全事故流行病学调查技术指南(2012版)》,对某地一起发生在餐饮服务单位的疑似食源性疾病暴发事件开展人群流行病学调查、食品卫生学调查和实验室检测,采用描述流行病学和分析流行病学方法,进行数据整理分析,使用EpiInfo 7.1软件,进行 $\chi^2$ 检验和多因素Logistic回归分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。结果 本起事件共有病例27例,患病率为47.37%(27/57)。主要临床表现为头晕(100.0%)、嗜睡(37.0%)、心动过缓(37.0%);流行曲线显示点源暴露,单因素( $OR=29.71$ , 95% $CI$ :3.56~248.10)和多因素Logistic回归( $OR=16.577$ , 95% $CI$ :1.307~210.055)研究结果显示,可疑食物为五香牛肉;食品卫生学调查结果显示,污染环节为未按照兽药休药期规定,私屠滥宰,导致原料污染;在病例生物性标本、食品半成品、留样食品和加工制作环境样本中,均检出赛拉嗪。结论 本起事件是一起因进食被盐酸赛拉嗪污染五香牛肉导致的食源性疾病暴发事件。建议进一步加大《中华人民共和国兽药典》的培训力度,增强培训效果;强化兽药使用监管、打击私屠滥宰,并落实好原料索票索证制度。

**关键词:**赛拉嗪;食源性疾病;暴发;流行病学调查

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2025)06-0567-06

DOI:10.13590/j. cjfh. 2025. 06. 010

**Investigation and analysis of a foodborne disease outbreak caused by xylazine contaminated beef in a certain county**WANG Santao<sup>1</sup>, LI Xueyuan<sup>1</sup>, HUO Weiping<sup>2</sup>, LI Qiang<sup>2</sup>, HAO Zhihong<sup>2</sup>, CAI Jia<sup>2</sup>, HUO Huaping<sup>3</sup>,  
LI Gaoyuan<sup>3</sup>, WANG Ning<sup>3</sup>

(1. Shanxi Center for Disease Control and Prevention, Shanxi Taiyuan 030032, China; 2. Jinzhong City Center for Disease Control and Prevention, Shanxi Jinzhong 030600, China; 3. Heshun County Center for Disease Control and Prevention, Shanxi Jinzhong 032700, China)

**Abstract: Objective** To conduct an epidemiological investigation on a foodborne disease outbreak caused by consuming beef contaminated with Xylazine during a collective dinner, analyze the causes of contamination, provide reference for handling similar incidents in the future, and provide a basis for proposing targeted prevention and control measures. **Methods** According to the "Technical Guidelines for Epidemiological Investigation of Food Safety Accidents (2012 Edition)", a population epidemiological investigation, food hygiene investigation, and laboratory testing were conducted on a suspected foodborne disease outbreak that occurred in a catering service unit in a certain area. Descriptive epidemiology and analytical epidemiology methods were used to organize and analyze the data. EpiInfo 7.1 software was used for chi square test and multivariate logistic regression analysis, and  $P<0.05$  was considered statistically significant. **Results** As a result, there were a total of 27 cases in this incident, with an incidence rate of 47.37% (27/57). The main clinical manifestations are dizziness (100.0%), drowsiness (37.0%), and bradycardia (37.0%); The epidemic curve shows point source exposure, and the results of univariate ( $OR=29.71$ , 95%  $CI$ : 3.56-248.10) and multivariate logistic regression ( $OR=16.577$ , 95%  $CI$ : 1.307-210.055) studies indicate that the suspicious food is spiced beef; The results of the food hygiene investigation showed that the contamination process was due to the failure to meet the requirements of the

veterinary drug rest period, as well as the unauthorized slaughter and excessive slaughter, resulting in raw material contamination; Xylazine was detected in biological specimens, semi-finished food products, retained food samples, and processing environment samples of the cases. **Conclusion** This incident is a foodborne disease outbreak caused by the consumption of spiced beef contaminated with Xylazine. It is suggested to further increase the training efforts for the “Pharmacopoeia of the People’s Republic of China for Veterinary Drugs” and improve the training effectiveness; Strengthen the supervision of the use of veterinary drugs and strictly implement the regulations on the withdrawal period; Strengthen slaughter supervision and crack down on illegal and indiscriminate slaughter; Further improve the harmless treatment of dead livestock and poultry; Strengthen supervision over the use of veterinary drugs, crack down on illegal slaughtering, and implement the system of obtaining tickets and certificates for raw materials.

**Key words:** Xylazine; foodborne diseases; outbreak; epidemiological investigation

2023年9月22日15:10,某县疾病预防控制中心接到县卫生健康和体育局电话通知,称县人民医院当日收治多例疑似食源性疾病病例,患者出现头晕嗜睡、恶心、乏力等不适症状,且均有22日中午在县A酒店的就餐史。为查明事件性质、原因及波及范围,及时采取有效防控措施,省、市、县三级卫生健康行政部门和疾病预防控制机构立即组织专业人员赶赴现场,开展流行病学调查和应急处置工作。

## 1 资料与方法

### 1.1 人群流行病学调查

#### 1.1.1 病例定义

疑似病例:2023年9月19日以来,在县A酒店就餐或工作的人员中,出现头晕、嗜睡、恶心、乏力等症状之一者。

#### 1.1.2 病例搜索

根据病例定义,开展多途径病例搜索工作。包括排查在A酒店就餐的顾客和酒店工作人员、检索“食源性疾病病例监测系统”报告病例,同时查询周边医疗机构出现相关症状的病例。

#### 1.1.3 个案调查

按照《国家食品安全事故流行病学调查技术指导(2012版)》<sup>[1]</sup>要求,对病例和未发病者进行个案调查,涵盖人口学、发病史、72h饮食及高危暴露史。

#### 1.1.4 病例对照研究

病例组选择全部病例,对照组选择共同进餐未发病人员,收集其既往食品暴露情况,开展病例对照研究,分析确定可疑食品。

### 1.2 食品卫生学调查

通过访谈、查阅资料、现场勘查等方式,核查酒店资质、从业人员健康及原料索证情况,酒店后厨卫生状况、供水状况,可疑餐次、可疑食品加工制作环境、加工制作存储过程和供餐情况,分析可能的污染环节和污染原因。

### 1.3 采样与实验室检测

本次调查共采集各类样品65份进行赛拉嗪、亚硝酸盐和肉毒梭菌的检测。其中病例生物性标本10份,包括血液6份、尿液4份;食品样品52份,包括22日午餐食品原料(食用油、醪糟罐头)2份、半成品(冰箱和冷库存放的半成品牛肉、猪头肉)24份、剩余食品(覆盖22日聚餐所有食品)20份、半成品供应商以相同原料和方法加工制作的猪头肉6份;环境样品3份。

赛拉嗪采用气相色谱质谱(Gas chromatography-mass spectrometry, GC-MS)法和液相色谱质谱(Liquid chromatography-mass spectrometry, LC-MS)法,其中,病例生物性标本开展定量检测,食品和环境样本开展定性检测。亚硝酸盐采用GB 5009.33—2016方法检测,肉毒梭菌采用GB 4789.12—2016方法检测。

### 1.4 统计学分析

采用Excel 2013软件对个案调查表进行数据整理,采用Epi Info 7.1软件统计分析。应用 $\chi^2$ 检验比较率的差异,采用多因素Logistic回归分析危险因素,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

A酒店位于某县城区,最大客容量为380人。根据病例定义,共搜索到病例27人,均为参加郭某家宴席的宾客。郭某于2023年9月22日中午在该酒店为其子举办60人参加的生日宴,分6桌进餐,当日中午12时开餐。经调查,3名宴席举办人员因招待宾客未进食,故实际暴露人数为57人,罹患率为47.37%(27/57)。首发病例在进餐后40 min, 12:40时出现症状。

### 2.2 临床表现

病例主要临床表现为头晕、嗜睡、心动过缓等,所有病例经给予吸氧、抑酸、解毒、保肝、营养心肌、静脉补液、利尿促排等治疗后,均痊愈,病程4~5 d,具体临床表现见表1。

表1 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件病例临床特征分布

Table 1 Clinical characteristics of cases in a foodborne outbreak caused by xylazine- contaminated beef in a county		
症状/体征	人数(n=27)	比例/%
头晕	27	100.0
嗜睡	10	37.0
心动过缓	10	37.0
乏力	7	25.9
恶心	5	16.6
呕吐	2	7.4
口唇发绀	1	3.7
大小便失禁	1	3.7

2.3 人群流行病学调查

2.3.1 时间分布

首例发病时间为9月22日12:40,末例发病时间为9月22日14:30,中位发病时间为9月22日13:20,首末例发病时间间隔1 h 50 min。流行曲线显示点源暴露特征(图1),因所有病例均仅有一次共同暴露,推测可疑暴露时间为9月22日午餐。结合病例进餐时间,本事件最短潜伏期40 min,最长潜伏期2 h 30 min,平均潜伏期为1 h 20 min。

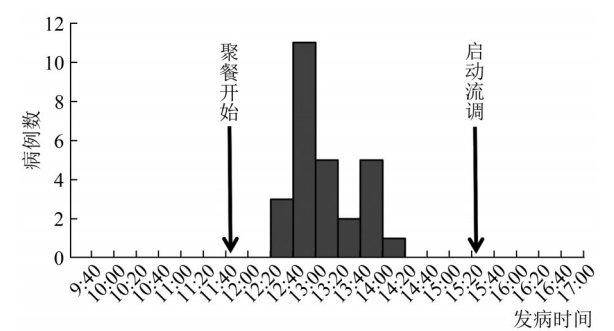


图1 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件发病时间分布  
Figure 1 Time distribution of cases in a foodborne outbreak caused by xylazine-contaminated beef in a county

2.3.2 人群分布

27例病例中,男性10人,女性17人,男女性别比为1:1.7。病例的年龄分布范围9~62岁,见表2。

表2 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件年龄分布

Table 2 Age distribution of cases in a foodborne outbreak caused by xylazine-contaminated beef in a county		
年龄/岁	人数	构成比/%
0~9	1	3.7
10~19	2	7.4
20~29	1	3.7
30~39	1	3.7
40~49	8	29.6
50~59	10	37.0
≥60	4	14.8
合计	27	100.0

2.3.3 地区分布

病例均为该县人,6桌均有分布。

2.3.4 既往可疑暴露史及发病影响因素分析

流行病学调查显示,所有病例在发病前72 h内仅有22日午餐的共同暴露史,无饮水等其他共同暴露因素。当日午餐共有20种菜品,包括7种热菜、4种凉菜、6种主食、1种汤及2种酒水饮料。对27例病例和30例共同进餐未发病人员进行了病例对照研究。单因素分析发现秘制清江鱼、佛山扣肉、西芹桃仁、五香牛肉、蛋糕的差异有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ ,  $OR$ 值均 $>1$ ,且95% $CI$ 不包含1),见表3。对5种食物进行多因素Logistic回归分析,五香牛肉 $P<0.05$ ,  $OR$ 值 $>1$ 且其95% $CI$ 不包含1,为本起事件的病因食品,见表4。

2.4 现场卫生学调查

2.4.1 A酒店基本情况

A酒店位于某县城区一栋二层建筑的二层,持有效餐饮服务许可证,4名从业人员均持有效健康证。从业人员近期无请假,未出现身体不适的情况。厨房无窗户、通风条件差,布局不够合理,食品粗加工、烹饪等区域设置混乱,非单一流向,具体见图2。卫生条件较差,地面潮湿不干净,物品杂乱堆放。有冷藏冷冻设备,有消毒柜,案板、容器生熟不分。酒店用水为市政管网供水,除本起事件27名病例外,同供水范围内无其他病例报告。

2.4.2 可疑餐次食品加工制作情况

当餐20种食物中,蛋糕、酒、果汁为宴席举办者自备,其余17种食物原料为酒店自行采购,索票索证记录不全。秘制清江鱼等7道热菜,口味黑豆丝、杏仁菜心等2种凉菜,大米、包子、花卷等3种主食及金桔醪糟汤为当日中午制作,经访谈厨师和现场查看,未发现可疑污染环节。凉拌猪头肉当日购自该县石某商铺,酒店切片后供餐,因购买量较大,当日未用完,剩余猪头肉放入冷库保存。油糕为酒店提前自行加工并冷冻保存,供餐前,解冻、油炸后供应。

五香牛肉原料生牛肉购自该县村民B某(无屠宰许可证)。9月15日,B某在贩牛过程中购入一头伤牛,使用兽用镇静剂盐酸赛拉嗪进行注射后,违规立即屠宰,当日将全部生牛肉销售至A酒店,未如实告知药物使用情况。

A酒店购买该批牛肉时,未查验并留存供货者的产品合格证明文件。购入次日将牛肉全部卤制,并冷冻保存。9月22日供餐前,根据需要量,解冻后,切片,所用刀具、案板,均与加工猪头肉的一致。五香牛肉加工制作流程见图3。

表3 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件单因素分析结果

Table 3 Univariate analysis of a foodborne outbreak caused by xylazine-contaminated beef in a county

因素	病例组(N=27)		对照组(N=30)		P	OR 值(95%CI)
	进食	未进食	进食	未进食		
秘制清江鱼	25	2	16	14	0.00	10.94(2.19~54.67)
椒盐鸡中翅	24	3	20	10	0.05	4.00(0.97~16.55)
红油羊杂	20	7	15	15	0.06	2.86(0.93~8.75)
佛山扣肉	21	6	14	16	0.02	4.00(1.26~12.72)
肉末豆腐蛋羹	19	8	16	14	0.19	2.08(0.70~6.21)
西芹桃仁	23	4	18	12	0.04	3.83(1.06~13.91)
火锅	23	4	20	10	0.11	2.88(0.78~10.60)
五香牛肉	26	1	14	16	0.00	29.71(3.56~248.10)
凉拌猪头肉	19	8	15	15	0.12	2.38(0.80~7.09)
口味黑豆丝	21	6	19	11	0.23	2.03(0.63~6.55)
杏仁菜心	20	7	18	12	0.26	1.91(0.62~5.89)
红糖枣发糕	15	12	15	15	0.68	1.25(0.44~3.55)
油糕	16	11	15	15	0.48	1.46(0.51~4.16)
大米	12	15	10	20	0.39	1.60(0.55~4.68)
包子	9	18	8	22	0.58	1.38(0.44~4.29)
花卷	5	22	11	19	0.13	0.39(0.12~1.33)
蛋糕	19	8	7	23	0.00	7.80(2.39~25.46)
金桔醪糟汤	18	9	14	16	0.13	2.29(0.78~6.69)
酒	4	23	5	25	0.85	0.87(0.21~3.64)
果汁	14	13	13	17	0.52	1.41(0.50~4.00)

表4 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件多因素 Logistic 回归分析结果

Table 4 Multivariate logistic regression analysis of a foodborne outbreak caused by Xylazine- Contaminated Beef in a county

因素	$\beta$	S.E	Wald $\chi^2$	P	OR	95%CI
五香牛肉	2.807	1.296	4.693	0.030	16.577	1.307~210.055
秘制清江鱼	2.196	1.457	2.272	0.132	8.992	0.517~156.384
蛋糕	1.338	0.700	3.650	0.056	3.812	0.966~15.044
西芹桃仁	0.379	0.900	0.177	0.674	1.461	0.250~8.530
佛山扣肉	-1.155	1.312	0.775	0.379	0.315	0.024~4.123

2.5 实验室检测

6 份病例血液和 4 份尿液中均检出苯海拉明(治疗用药)和赛拉嗪。其中,病例血液赛拉嗪浓度为 18~159 ng/mL,尿液中赛拉嗪浓度为 213~1 603 ng/mL,约为血液浓度的 10 倍。

冰箱和冷库中存放的所有半成品五香牛肉、剩余食品中五香牛肉、剩余凉拌猪头肉及食品加工用案板、刀具涂抹样本中,均检出赛拉嗪。而冷库存

放猪头肉和石某食材店以相同来源猪肉加工制作的猪头肉中均未检出赛拉嗪,排除了猪头肉污染的可能性。凉拌猪头肉中检出的赛拉嗪是被污染的刀具和案板加工所致。五香牛肉是本次事件的初始污染源,并通过混用加工器具造成了交叉污染。见表 5。

3 讨论

本事件调查显示,所有病例仅有 9 月 22 日 A 酒店午餐的共同进餐史,流行曲线呈点源暴发模式,病例临床症状与体征高度一致,主要表现为头晕、嗜睡等,潜伏期为 0.67~2.5 h,这些特征与国内外报道的多起赛拉嗪中毒事件<sup>[2-9]</sup>相符。多个病例生物性标本与食品半成品、当餐剩余食品及受污染食品加工工具中均检出赛拉嗪,结合食品卫生学调查和病例对照研究结果,依据《食品安全事故流行病

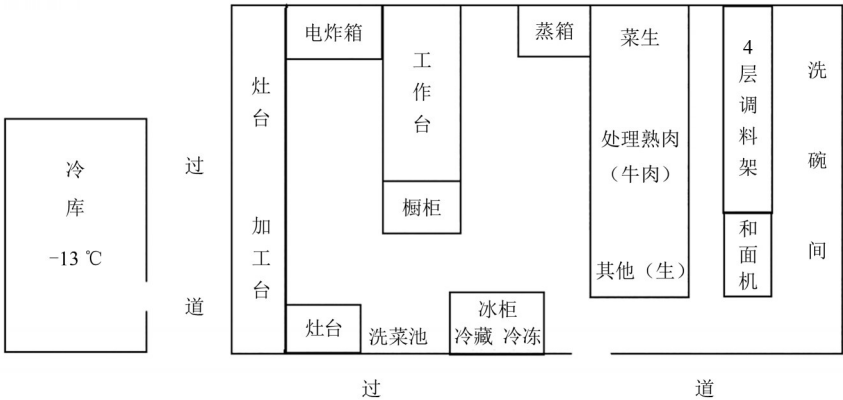


图2 A酒店厨房布局

Figure 2 A Hotel Kitchen Layout



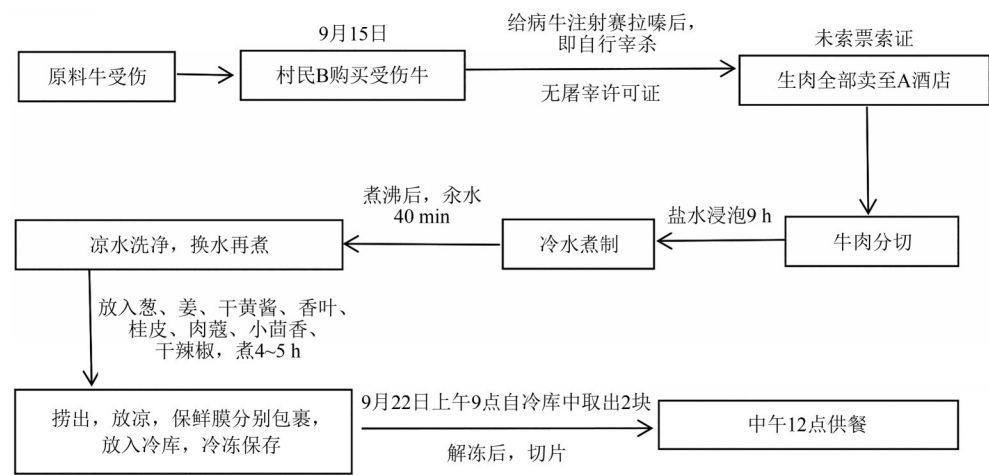


图3 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件五香牛肉加工制作流程

Figure 3 Suspected food involved in a foodborne outbreak caused by Xylazine- Contaminated beef in a county: Processing and production process of spiced beef

表5 某县一起赛拉嗪污染牛肉引起的食源性疾病暴发事件阳性检测结果

Table 5 Detection results of Xylazine in a foodborne outbreak caused by contaminated beef in a county

样品来源	样品名称	检测结果/(ng/mL)
病例1	血液	159
	尿液	1 027
病例2	血液	67
	血液	155
病例3	尿液	1 603
	血液	129
病例4	血液	92
	尿液	213
病例5	血液	18
	尿液	812
剩余五香牛肉、冷库及冰箱存放五香牛肉		均检出
剩余凉拌猪头肉		检出
食品加工用案板/刀具涂抹样		检出

学调查技术指南(2012版)》判定本事件是一起因五香牛肉原料受赛拉嗪污染导致的食源性疾病暴发,溯源调查表明,污染源于肉牛屠宰前使用盐酸赛拉嗪镇静麻醉后,未遵守休药期规定即被宰杀,致使药物残留于牛肉中,最终通过9月22日午餐供应的五香牛肉导致本次暴发事件。

盐酸赛拉嗪(Xylazine hydrochloride),化学名盐酸二甲苯胺噻嗪,商品名陆眠灵,是一种 $\alpha_2$ -肾上腺素受体激动剂类兽用化学药物<sup>[10]</sup>,主要用于家畜(牛、羊等)及野生动物的镇静和镇痛<sup>[11]</sup>。该药为《中华人民共和国兽药典(2020版)》收录的合法兽药,推荐给药途径为肌肉注射,牛、羊的休药期为14日,鹿为15日<sup>[12]</sup>。休药期(又称消除期)是指动物最后一次施用兽药后到其产品(肉、蛋、奶等)允许上市的最短间隔时间。违规在休药期内屠宰可导致药物在动物组织中的残留超标。人摄入赛拉嗪残留超标的动物产品后,可能出现中枢神经系统抑制症

状,临床表现包括头晕、乏力、胸闷、口干、意识障碍、心动过缓等,严重者可致呼吸抑制甚至死亡。赛拉嗪的热稳定性很好,其熔点为140~144℃,相对稳定,在常温下不易分解;其化学结构在高温下(常规烹饪温度100~200℃)不易被破坏,长时间煎煮或炖煮仅能部分降解,无法完全去除<sup>[13]</sup>;虽然其易溶于水,但会与肌肉组织中的蛋白质或脂肪结合,单纯浸泡难以将其从肉中析出<sup>[14]</sup>。

兽药残留是影响食品安全最重要的化学性因素之一。解决兽药残留问题是提高动物源性食品质量,保障其安全的关键环节<sup>[15]</sup>。近年来,我国针对兽药残留出台了一系列法律法规,各相关部门也开展了一系列监测工作,但仍存在一些问题,如一些养殖者安全用药知识、守法意识和社会责任感缺乏,不按规范使用兽药,不遵守休药期规定,甚至非法使用违禁药品;部分地区兽药残留检测体系不完善,检测参数单一<sup>[16]</sup>,赛拉嗪残留监测的重视程度有待提高;针对赛拉嗪的管理法规和措施还有待进一步加强。GB 31650《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》<sup>[17]</sup>4.2.151规定,赛拉嗪属于允许用于食品动物,但不需要制定残留限量的兽药,可用于除泌乳期外的牛、马,标准未对赛拉嗪在牛肉中的残留限量作出要求,仅在4.3.9中规定,不得在产奶动物的奶中检出。近年来,我国报道多起赛拉嗪残留导致的食源性疾病暴发事件,多为不遵守休药期规定,赛拉嗪在注射部位周边肌肉组织残留导致。季宏伟和徐春波<sup>[3]</sup>研究显示,一起食源性赛拉嗪中毒事件,在生、熟鹿肉中均检出赛拉嗪。侯磊和张欣远<sup>[4]</sup>研究表明,成年健康活牛注射赛拉嗪40 min后进行宰杀,其肉在经过高温煮制后,仍能检出赛拉嗪成分。本起事件,在半成品五香牛肉

和熟制五香牛肉中,均检出赛拉嗪,与国内报道一致。综上所述,不规范使用赛拉嗪导致的兽药残留对人体健康存在一定风险,须引起有关部门的关注。

结合本事件,建议将赛拉嗪等兽药残留导致的食源性疾病监测纳入“同一健康”跨部门合作框架。建议农业部门进一步加大《中华人民共和国兽药典》的培训力度,结合我国规模化养殖程度不高,养殖人员文化程度不高的特点,创新培训方式,增强培训效果;同时,可采用制作播放短视频或音频、在养殖场张贴兽药使用要求等方式,作好养殖户的常态化宣传教育;加强兽药使用监管和使用情况追溯,严格执行休药期规定;加强屠宰监管,打击私屠滥宰;进一步落实《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》,作好无害化处理,保障食品安全。建议卫生部门结合我国食品安全和食源性疾病监测结果,动态调整兽药残留监测项目,必要时,修订食品安全标准;大力开展食品安全宣传教育,提高群众食品安全意识,不食用来源不明的肉类。建议市场监管部门加强食品生产、流通和餐饮服务单位管理,确保其按照规定,落实好索票索证制度,不采购来源不明的原料。

## 参考文献

- [1] 卫生部办公厅关于印发《食品安全事故流行病学调查技术指南(2012年版)》的通知[J]. 中华人民共和国卫生部公报, 2012(6): 23.  
Notice of the General Office of the Ministry of Health on Issuing the Technical Guidelines for Epidemiological Investigation of Food Safety Accidents (2012 Edition)[J]. Bulletin of the Ministry of Health of the People's Republic of China, 2012(6): 23
- [2] 姚焱, 马明阳, 刘峰, 等. 赛拉嗪残留引起两起食物中毒的液质联用检测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(13): 1540-1544.  
YAO Y, MA M Y, LIU F, et al. Liquid chromatography-mass spectrometry analysis of two cases of food poisoning caused by residual Xylazine[J]. Chinese Journal of Health Inspection, 2023, 33(13): 1540-1544.
- [3] 季宏伟, 徐春波. 一起因食用含兽药陆眠灵牛肉引起食物中毒事件调查[J]. 中国初级卫生保健, 2010, 24(6): 77.  
JI H W, XU C B. Investigation on a food poisoning incident caused by the consumption of beef containing veterinary drug LuMianling[J]. China Primary Health Care, 2010, 24(6): 77.
- [4] 侯磊, 张欣远. 兽用麻醉药陆眠灵中毒案例分析[J]. 刑事技术, 2013, (5): 56-57.  
HOU L, ZHANG X Y. Case analysis of poisoning caused by the veterinary anesthetic LuMianling[J]. Criminal Technology, 2013, (5): 56-57.
- [5] 于松松, 张一杰, 王真. 赛拉嗪中毒两例[J]. 临床内科杂志, 2016, 33(8): 569.  
YU S S, ZHANG Y J, WANG Z. Two cases of Xylazine poisoning[J]. Journal of Clinical Internal Medicine, 2016, 33(8): 569.
- [6] 夏书香, 焦安芬. 赛拉嗪中毒7例[J]. 临床荟萃, 2006, 21(2): 84.  
XIA S X, JIAO A F. Seven cases of Xylazine poisoning[J]. Clinical Review, 2006, 21(2): 84.
- [7] 朱宇清, 柴枝楠, 苏伯固, 等. 噻拉嗪急性中毒的临床表现和救治分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2005, 14(3): 255.  
ZHU Y Q, CHAI Z N, SU B G, et al. Clinical manifestations and treatment analysis of acute Xylazine poisoning[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2005, 14(3): 255
- [8] 张升全, 李鹏, 宋秋美, 等. 赛拉嗪中毒1例[J]. 中国现代医生, 2010, 48(30): 100.  
ZHANG S Q, LI P, SONG Q M, et al. One case of Xylazine poisoning[J]. China Modern Doctor, 2010, 48(30): 100.
- [9] CAPRARO A J, WILEY J F, TUCKER J R. Severe intoxication from xylazine inhalation[J]. Pediatr Emerg Care, 2001, 17(6): 447-448.
- [10] LOVE JS, LEVINE M, ALDY K, et al. Opioid overdoses involving xylazine in emergency department patients: A multicenter study[J]. Clin Toxicol (Phila), 2023, 61(3): 173-180.
- [11] 沈建忠, 谢联金. 兽医药理学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2000.  
SHEN J Z, XIE L J. Veterinary Pharmacology[M]. Beijing: China Agricultural University Press, 2000.
- [12] 中国兽药典委员会. 中华人民共和国兽药典(2020年版)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2021.  
Chinese Veterinary Pharmacopoeia Committee Pharmacopoeia of the People's Republic of China (2020 edition)[M]. Beijing: China Agricultural Press, 2021.
- [13] ZHAO Y, ZHANG L, WANG J, et al. Thermal stability of veterinary drug residues in meat[J]. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2021, 69(5): 1234-1245.
- [14] GUPTA R C. Veterinary toxicology: basic and clinical principles[M]. 3rd ed. San Diego: Academic Press, 2018: 205-210.
- [15] 董义春. 食品安全与兽药残留监控[J]. 中国兽药杂志, 2009, 43(10): 24-28.  
DONG Y C. Food safety and monitoring of veterinary drug residues[J]. Chinese Journal of Veterinary Drugs, 2009, 43(10): 24-28.
- [16] 李永琴, 刘宁, 陈娟, 等. 宁夏地区畜禽产品兽药残留监控现状分析[J]. 宁夏农林科技, 2019, 60(2): 27-29, 41.  
LI Y Q, LIU N, CHEN J, et al. Analysis of the current status of animal drug residue monitoring in livestock and poultry products in Ningxia[J]. Ningxia Agriculture and Forestry Science and Technology, 2019, 60(2): 27-29, 41.
- [17] 中华人民共和国农业农村部. 食品安全国家标准食品中兽药最大残留限量: GB 31650—2019[S]. 北京: 中国农业出版社, 2020.  
Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China National Food Safety Standard Maximum Residue Limits for Veterinary Drugs in Food: GB 31650—2019[S]. Beijing: China Agricultural Press, 2020.