DOI: 10.19812/j.cnki.jfsq11-5956/ts.20250929001
引用格式: 王燕梅, 乔昕, 倪云龙, 等. 2015—2024 年江苏省肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌污染状况分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2026, 17(1): 333–339.
WANG YM, QIAO X, NI YL, *et al*. Analysis of *Listeria monocytogenes* contamination status in meat and meat products in Jiangsu Province from 2015 to 2024 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2026, 17(1): 333–339. (in Chinese with English abstract).

2015—2024 年江苏省肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌污染状况分析

王燕梅[1], 乔　昕[1,2], 倪云龙[1], 徐　燕[1,2*]
(1. 江苏省疾病预防控制中心, 南京　210009; 2. 江苏省新发突发重大传染病病原微生物重点实验室, 南京　210009)

摘　要: 目的　掌握江苏省各地区肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌污染情况。**方法**　2015—2024 年在江苏省 13 个地市农贸市场、超市、饭店等各个环节采集不同种类的肉与肉制品 5705 份, 依据《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》检验标准操作程序进行单核细胞增生李斯特氏菌检测, 结果应用 SPSS 27.0 软件进行统计学分析。**结果**　5705 份样品中有 328 份检出单核细胞增生李斯特氏菌, 总检出率 5.7%, 其中生肉及其制品检出率显著高于熟肉及其制品(χ^2=91.717, P<0.001), 猪肉、牛肉、鸡肉、鸭肉样品中检出率存在显著差异(χ^2=11.510, P=0.009); 鲜肉、冷却肉和冻肉类样品检出率存在显著差异(χ^2=89.652, P<0.001); 不同采样环节中流通环节样品出率显著高于餐饮环节样品(χ^2=10.388, P=0.001), 农贸市场、超市、网店采集的样品单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著差异(χ^2=6.038, P=0.049)。**结论**　江苏省各地区市售肉与肉制品中持续存在单核细胞增生李斯特氏菌污染, 存在风险隐患, 应加强监测和监管, 预防相关食源性疾病发生。

关键词: 肉与肉制品; 单核细胞增生李斯特氏菌; 污染

Analysis of *Listeria monocytogenes* contamination status in meat and meat products in Jiangsu Province from 2015 to 2024

WANG Yan-Mei[1], QIAO Xin[1,2], NI Yun-Long[1], XU Yan[1,2*]
(1. *Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention*, *Nanjing* 210009, *China*; 2. *Jiangsu Provincial Medical Key Laboratory of Pathogenic Microbiology in Emerging Major Infectious Diseases*, *Nanjing* 210009, *China*)

ABSTRACT: Objective　To understand the contamination status of *Listeria monocytogenes* in meat and meat products in Jiangsu Province. **Methods**　From 2015 to 2024, a total of 5705 different types of meat and meat products were collected from multiple links including agricultural product markets, supermarkets and restaurants in 13 prefecture-level cities in Jiangsu Province to detect *Listeria monocytogenes* according to the protocol of *National*

收稿日期: 2025-09-29
基金项目: 江苏省新发突发重大传染病病原微生物重点实验室项目; 江苏省人兽共患病学重点实验室资助项目(R2407)
第一作者: 王燕梅(1985—), 女, 副主任技师, 主要研究方向为食品微生物检测。E-mail: wym1985@126.com
***通信作者:** 徐燕(1965—), 女, 主任技师, 主要研究方向为消毒与感染控制。E-mail: cdcxy@vip.sina.com

food contamination and hazardous factors risk monitoring. The results were statistically analyzed by SPSS 27.0 software. **Results** Among the 5705 samples, 328 were tested positive for *Listeria monocytogenes*, with an overall detection rate of 5.7%. The detection rate of raw meat and its products was significantly higher than that of cooked meat and its products (χ^2=91.717, P<0.001). There were significant differences in the detection rates among pork, beef, chicken and duck samples (χ^2=11.510, P=0.009). Besides, there were significant differences in the detection rates among fresh meat, chilled meat and frozen meat samples (χ^2=89.652, P<0.001). The detection rate of samples from the circulation link was significantly higher than that of the catering link (χ^2=10.388, P=0.001). There were significant differences in the detection rate of *Listeria monocytogenes* among samples collected from agricultural product markets, supermarkets, and online stores (χ^2=6.038, P=0.049). **Conclusion** Contamination with *Listeria monocytogenes* continues to exist in meat and meat products in different regions of Jiangsu Province, which has potential risks. Surveillance and regulation should be enhanced to prevent the occurrence of related foodborne diseases.

KEY WORDS: meat and meat products; *Listeria monocytogenes*; contamination

0 引 言

单核细胞增生李斯特氏菌是一种重要的人畜共患病病原菌，可引起人和动物的胃肠炎、脑膜炎、败血症、流产等，易感人群为新生儿、孕妇、老年人和免疫功能低下者[1–2]。相较于一般食源性疾病，单核细胞增生李斯特氏菌病病死率更高，潜伏期更长[3]，2019 年国家食品安全风险评估中心报告中国 64 家哨点医院监测李斯特氏菌病死亡率达 26.1%[4]，国外的报道也显示单核细胞增生李斯特氏菌病的病死率高达 20%~30%[5]。食入被单核细胞增生李斯特氏菌污染的食品是引起人类李斯特氏菌病的重要因素[6]，而且单核细胞增生李斯特氏菌引起的食源性疾病暴发也屡有报道[7–8]，因此对食品中单核细胞增生李斯特氏菌的污染状况监测具有重要的公共卫生学意义。张皓琪等[9]的研究指出单核细胞增生李斯特氏菌是我国畜禽肉类产品及生产过程中的重要微生物危害之一，2017—2018 年南非暴发的李斯特菌病事件 216 人死亡，食品污染源为加工熟肉制品[10]。我国多地食品安全风险监测结果也显示，单核细胞增生李斯特氏菌在肉与肉制品中检出率最高[11–14]，提示肉与肉制品污染单核细胞增生李斯特氏菌风险较高，应作为重点监测和关注的食品之一。本研究在 2015—2024 年采集了江苏省内市售肉与肉制品 5705 份，进行单核细胞增生李斯特氏菌污染的连续监测，拟掌握江苏省各地区肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌流行情况和变化趋势，为食源性疾病的预防控制和食品安全监管提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材 料

2015—2024 年在江苏省 13 个省辖市采集农贸市场、超市、饭店酒店等市售肉与肉制品样品 5705 份检测单核细胞增生李斯特氏菌污染情况。

1.2 仪器和试剂

VITEK 2 Compact 及 GP 卡片(法国生物梅里埃公司)。

LB 增菌液及其添加剂、李斯特氏菌显色平板、TSA-YE 琼脂(北京陆桥技术股份有限公司)；PALCAM 平板(英国 OXOID 公司)。

1.3 检测方法

根据国家食品污染和有害因素风险监测工作手册单核细胞增生李斯特氏菌检验标准操作程序进行检测，食品样品经过增菌、选择性平板分离后得到可疑菌落并进行纯化。

1.4 菌株鉴定

纯化的菌株使用 VITEK 2 Compact 全自动生化分析仪进行鉴定，鉴定结果为单核细胞增生李斯特氏菌判断为阳性。

1.5 数据处理

使用 SPSS 27.0 统计软件进行数据分析，应用 χ^2 检验比较差异，检验水准 α=0. 05, P<0.05 为差异有统计学意义，两两比较使用 Bonferroni 校正。

2 结果与分析

2.1 2015—2024 年肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出总体情况

2015—2024 年间，监测肉与肉制品 5705 份，328 份样品检出单核细胞增生李斯特氏菌，总检出率 5.7%，其中生肉及其制品 4160 份，包括生禽肉、生畜肉、调理肉制品(生肉添加调理料)、动物血液及制品、动物内脏、头、翅、皮等，检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 314 份，检出率 7.5%；熟肉及其制品 1545 份，包括酱卤、熏烧烤、肉灌肠

类、发酵肉制品、熟肉干制品(包括肉干、肉脯、肉松)、西式火腿等, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 14 份, 检出率 0.9%。生肉及其制品单核细胞增生李斯特氏菌检出率显著高于熟肉及其制品检出率(χ^2=91.717, P<0.001)。

2020 年肉与肉制品单核细胞增生李斯特氏菌检出率 15.5%, 2018、2022、2021 年的总检出率分别为 9.1%、7.6%、7.0%, 2016 年未检出, 10 年间肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著差异(χ^2=163.45, P<0.001), 结果见表 1。

2.2　不同季度肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

第一季度采集肉与肉制品样品 267 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 12 份, 检出率 4.5%; 第二季度采集样品 1998 份, 检出阳性 137 份, 检出率 6.9%; 第三季度采集样品 2220 份, 检出阳性 124 份, 检出率 5.6%; 第四季度采集样品 1220 份, 检出阳性 55 份, 检出率 4.5%, 详见表 2。4 个季度单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著性差异(χ^2=8.877, P=0.031)。

生肉及其制品中, 2015—2024 共采集生禽肉 1634 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 105 份, 检出率 6.4%。采集生畜肉 1639 份, 检出阳性 101 份, 检出率 6.2%。采集调理肉制品 694 份, 检出阳性 103 份, 检出率 14.8%。采集动物血液及其制品 193 份, 检出阳性 5 份, 检出率 2.6%。生禽肉、生畜肉、调理肉制品、动物血液及其制品单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著差异(χ^2=67.157, P<0.001), 进一步分析发现调理肉中检出率显著高于其他生肉及其制品检出率(P 均小于 0.001)。

2.3　不同采样环节及不同加工存储方式单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

流通环节主要包括农贸市场和超市, 其他包括便利店、零售加工店、百货商场等。餐饮服务环节包括饭店/酒店、其他包括快餐/小吃店、学校、政府机关、事业单位集体食堂和街头摊点。不同采样环节主要肉与肉制品单核细胞增生李斯特氏菌检出情况见表 3, 其中熟肉及其制品除酱卤、熏烧烤外还包括肉灌肠类、熟肉干制品、油炸类和发酵肉制品等, 由于样品数量少, 检出率低, 未在表格中详细描述。流通环节采集样品 5318 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 320 份, 检出率 6.0%, 餐饮服务环节采集样品 387 份, 检出阳性样品 8 份, 检出率 2.1%, 流通环节样品单核细胞增生李斯特氏菌检出率显著高于餐饮环节样品(χ^2=10.388, P=0.001)。流通环节中农贸市场采集样品 2485 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 149 份, 检出率 6.0%; 超市采集样品 1793 份, 检出阳性样品 132 份, 检出率 7.4%; 网店采集样品 514 份, 检出阳性样品 24 份, 检出率 4.7%; 在农贸市场、超市、网店采集的样品单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著差异(χ^2=6.038, P=0.049)。

表 1　不同年份肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

Table 1　Detection rate of *Listeria monocytogenes* in meat and meat rroducts in different years

年份	生肉及其制品			熟肉及其制品			合计		
	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%
2015	569	33	5.8	94	1	1.1	663	34	5.1
2016	179	0	0	194	0	0	373	0	0
2017	477	5	1.1	0	0	/	477	5	1.1
2018	287	27	9.4	10	0	0	297	27	9.1
2019	273	0	0	336	4	1.2	609	4	0.7
2020	444	69	15.5	0	0	/	444	69	15.5
2021	271	38	14.0	299	2	0.7	570	40	7.0
2022	474	56	11.8	343	6	1.8	817	62	7.6
2023	742	60	8.1	269	1	0.4	1011	61	6.0
2024	444	26	5.9	0	0	0	444	26	5.9

注: /表示未监测此类样品, 不计算检出率。

表 2　不同季度肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

Table 2　Detection rate of *Listeria monocytogenes* in meat and meat products in different quarters

采样季度	生肉及其制品												熟肉及其制品		
	生禽肉			生畜肉			调理肉制品			动物血液及其制品					
	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%
第一季度	31	4	12.9	48	1	2.1	15	3	20.0	69	4	5.8	104	0	0
第二季度	582	38	6.5	599	46	7.7	266	44	16.5	44	0	0	507	9	1.8
第三季度	609	39	6.4	650	36	5.5	296	43	14.5	80	1	1.3	585	5	0.9
第四季度	412	24	5.8	342	18	5.3	117	13	11.1	0	0	0	349	0	0

生肉及其制品中, 采集鲜肉 2033 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 82 份, 检出率 4.0%; 采集冷却肉 813 份, 检出阳性样品 13.8%; 采集冻肉 1130 份, 检出阳性样品 115 份, 检出率 10.2%; 鲜、冷却和冻肉类检出率存在显著差异(χ^2=89.652, P<0.001)。进一步分析发现, 鲜肉与冷却肉检出率存在显著差异(P<0.001), 鲜肉与冻肉检出率存在显著差异(P<0.01), 冷却肉与冻肉检出率也存在显著差异(P<0.001)。

熟肉及其制品中, 采集酱卤肉样品 1052 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 11 份, 检出率 1.0%; 采集熏烧烤类样品 239 份, 检出阳性样品 3 份, 检出率 1.3%。酱卤类样品和熏烧烤类样品检出率无显著差异(χ^2=0.080, P=0.778)。

2.4 不同地区肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

监测江苏省 13 个地区肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌污染情况, 见表 4, 苏州地区 463 份样品中检出 66 份阳性, 检出率 14.3%, 南通、连云港、徐州、常州检出率分别为 11.5% (22/191)、11.5% (55/480)、11.1% (75/673)、11.0% (53/480), 泰州地区 445 份肉与肉制品中未检出单核细胞增生李斯特氏菌。江苏省内不同地区肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出率存在显著差异(χ^2=276.080, P<0.001)。

表 3 不同采样环节主要肉与肉制品种类单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

Table 3 Detection rate of *Listeria monocytogenes* in main types of meat and meat products from different sampling links

采样环节	生肉及其制品									熟肉及其制品					
	鲜			冷却			冻			酱卤			熏烧烤		
	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%
农贸市场	1365	53	3.9	308	47	15.3	331	39	11.8	276	5	1.8	66	1	1.5
超市	406	24	5.9	423	58	13.7	460	47	10.2	267	2	0.8	90	1	1.1
网店	28	0	0	22	0	0	236	21	8.9	144	2	1.4	27	1	3.7
流通环节其他	113	3	2.7	23	5	21.7	66	5	7.6	235	1	0.4	42	0	0
流通环节总计	1912	80	4.2	776	110	14.2	1093	112	10.3	922	10	1.1	225	3	1.3
饭店/酒店	108	2	1.9	35	2	5.7	30	3	10.0	94	1	1.1	10	0	0
餐饮服务环节其他	13	0	0	2	0	0	7	0	0	36	0	0	4	0	0
餐饮服务环节总计	121	2	1.7	37	2	5.4	37	3	8.1	130	1	0.8	14	0	0

表 4 江苏省不同地区不同年份单核细胞增生李斯特氏菌检出率

Table 4 Detection rate of *Listeria monocytogenes* in different regions and years of Jiangsu Province

采样地区	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	总计
南京	2.0 (1/51)	0 (0/52)	0 (0/5)	0 (0/1)	/	0 (0/49)	/	5.3 (3/57)	6.0 (5/84)	7.7 (4/52)	3.7 (13/351)
无锡	0 (0/31)	/	0 (0/50)	25.7 (9/35)	0 (0/100)	/	0 (0/77)	11.4 (4/35)	0 (0/50)	0 (0/50)	3.0 (13/428)
徐州	0 (0/120)	0 (0/61)	0 (0/65)	11.8 (8/68)	/	34.4 (31/90)	42.0 (21/50)	0 (0/59)	8.0 (8/100)	11.7 (7/60)	11.1 (75/673)
常州	37.5 (27/72)	/	0 (0/52)	0 (0/8)	/	7.1 (6/85)	0 (0/70)	22.8 (13/57)	5.2 (7/136)	/	11.0 (53/480)
苏州	/	0 (0/49)	6.0 (3/50)	16.7 (5/30)	2.0 (2/100)	27.6 (24/87)	0 (0/2)	18.2 (20/110)	/	34.3 (12/35)	14.3 (66/463)
南通	/	0 (0/2)	2.0 (1/50)	/	/	15.0 (6/40)	35.7 (15/42)	0 (0/57)	/	/	11.5 (22/191)
连云港	2.0 (1/50)	/	0 (0/51)	6.4 (3/47)	2.0 (2/100)	/	0 (0/53)	13.7 (13/95)	42.9 (36/84)	/	11.5 (55/480)
淮安	3.7 (5/135)	0 (0/92)	/	/	0 (0/56)	/	3.3 (2/60)	0 (0/56)	0 (0/56)	0 (0/56)	1.4 (7/511)
盐城	0 (0/124)	0 (0/45)	0 (0/54)	4.2 (2/48)	/	/	3.5 (2/57)	8.3 (5/60)	0.8 (1/120)	0 (0/45)	1.8 (10/553)
扬州	/	0 (0/42)	/	/	0 (0/108)	/	0 (0/52)	7.3 (4/55)	1.9 (2/105)	0 (0/60)	1.4 (6/422)
镇江	/	/	0 (0/50)	0 (0/30)	0 (4/45)	4.2 (2/48)	0 (0/52)	0 (0/60)	2.5 (2/81)	8.3 (3/36)	1.7 (7/402)
泰州	0 (0/40)	/	0 (0/30)	0 (0/30)	0 (0/100)	/	0 (0/40)	0 (0/55)	0 (0/150)	/	0 (0/445)
宿迁	0 (0/40)	0 (0/30)	5.0 (1/20)	/	/	0 (0/45)	0 (0/15)	0 (0/61)	0 (0/45)	0 (0/50)	0.3 (1/306)

注: /表示未开展肉与肉制品监测。表格中数字表示单核细胞增生李斯特氏菌检出率(%), 括号内数字表示(检出数/样本数)。

2.5　不同来源生肉中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

监测不同来源生肉包括猪肉、牛肉、羊肉、鸡肉、鸭肉、鹅肉、鸽子肉、鹌鹑肉等共计 3967 份, 详见表 5, 其中采自城市的样品 3428 份, 检出阳性样品 295 份, 检出率 8.6%; 采自农村的样品 539 份, 检出阳性 33 份, 检出率 6.1%, 城市和农村生肉样品中单核细胞增生李斯特氏菌检出率无显著差异(χ^2=3.787, P=0.052)。

采集猪肉样品 935 份, 检出单核细胞增生李斯特氏菌阳性样品 75 份, 检出率 8.0%; 牛肉样品 571 份, 检出阳性样品 65 份, 检出率 11.4%; 鸡肉样品 1368 份, 检出阳性样品 109 份, 检出率 8.0%; 鸭肉样品 370 份, 检出阳性样品 20 份, 检出率 5.4%, 猪肉、牛肉、鸡肉、鸭肉样品中单核细胞增生李斯氏菌检出率存在显著差异(χ^2=11.510, P=0.009)。进一步统计分析发现, 牛肉中单核细胞增生李斯特氏菌检出率显著高于鸭肉(P=0.0027)。

表 5　城市和农村不同来源生肉样品中单核细胞增生李斯特氏菌检出情况

Table 5　Detection rate of *Listeria monocytogenes* in raw meat samples from urban and rural areas

来源	猪肉			牛肉			鸡肉			鸭肉			其他		
	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%	样品数	检出数	检出率/%
城市	804	68	8.5	515	59	11.5	1131	93	8.2	319	18	5.6	659	57	8.7
农村	131	7	5.3	56	6	4.6	237	16	6.8	51	2	3.9	64	2	3.1

3　讨论与结论

单核细胞增生李斯特氏菌已被证实是引发血流感染、中枢神经系统感染及围产期感染并发症的病原体之一[15], 李斯特菌病死亡率高, 是最严重的食源性疾病之一[16], 而食品中的菌株分布对评估其对人群健康的影响极为重要[17]。本研究在 2015—2024 年间采集江苏省各地区市售肉与肉制品 5705 份, 发现其中单核细胞增生李斯特氏菌总检出率 5.7%, 低于苏州市 2016—2020 年肉类食品中检出率 17.2%[18]和吉林省 2011—2019 年肉与肉制品检出率 9.41%[14], 与重庆市 2020—2022 年肉与肉制品中单核细胞增生李斯特氏菌检出率 6.93%接近[19]。生肉及其制品与熟肉及其制品检出率差异有统计学意义, 生肉及其制品检出率 7.5%, 低于咸阳市(18.49%)[20]检出率; 熟肉及其制品检出率 0.9%, 低于江西省(2.84%)[21]和福建省(1.87%)[22]市售熟肉制品检出率。有 Meta 分析[23]指出中国东北部和中部肉类中单核细胞增生李斯特氏菌检出率高于其他地区, 本研究也说明不同地区肉与肉制品中单增李斯特氏菌污染状况可能有较大差异, 可能与卫生条件或者肉类食品加工、存储方式或者饮食习惯有关。

本研究还发现二季度和三季度肉与肉制品单核细胞增生李斯特氏菌检出率略高于一季度和四季度, 可能是二季度和三季度温度较高, 更加适宜细菌生长。13 个地市中, 苏州地区 463 份样品中检出 66 阳性, 检出率 14.3%, 南通、连云港、徐州、常州检出率分别为 11.5%、11.5%、11.1%、11.0%, 泰州地区 445 份肉与肉制品中未检出单核细胞增生李斯特氏菌, 可能与各地区检测能力及样品种类分配有关, 如泰州市样品中熟肉制品占比相对较高。

单核细胞增生李斯特氏菌对环境耐受力强, 可以生物膜的形式存活数年及以上, 通过污染食物向人类传播疾病[24], 食品生产加工环节中设备、传送带、托盘及自来水管道等表面容易成为潜在的污染源[25], 难以彻底根除, 蔡炯等[26]的研究发现熟肉制品生产加工环节可能存在单核细胞增生李斯特氏菌的直接传播, 需引起肉制品生产加工企业高度重视, 定期消毒、检测, 保证良好的卫生条件和产品品质。单核细胞增生李斯特氏菌还能在 4 ℃的温度下存活和繁殖, 是威胁冷藏食品安全的主要病原菌之一[27]。本研究结果也发现, 冷却肉和冷冻肉单核细胞增生李斯特氏菌检出率高, 因此, 要加强健康教育和科普宣传, 尤其是孕妇、老年人等需要定期清洁和消毒冰箱, 生肉、冻肉与凉拌菜、水果等即食食品分区存放并保持包装完好, 避免食用未经充分烹饪的食品; 切板、刀具等食物处理工具和碗碟等存放食物器具也应生熟分开, 避免交叉污染。北京地区散发性李斯特菌病的病例对照研究[28]发现, 生熟食品分离情况是围产期人群食品处理习惯中的一个风险因素, 不分开生熟食品, 可能导致单核细胞增生李斯特氏菌污染, 增加人体感染风险。

钱璐等[29]从生畜肉中检出单核细胞增生李斯特氏菌 ST87 型高毒力优势流行株[30], 并从部分李斯特菌病病例中成功溯源到食品分离株来源于生畜(禽)肉, 畅晓晖等[31]发现肉类食品中单核细胞增生李斯特氏菌存在毒力岛和多种耐药基因, 具有潜在的致病性, 说明肉与肉制品是单核细胞增生李斯特氏菌污染的高风险食品。本研究结果显示, 江苏省不同地区、不同环节肉与肉制品中均存在单核细胞增生李斯特氏菌持续污染, 有引起感染的风险, 应当引起生产加工企业、食品安全监管部门和消费者的重视, 加强对肉类食品在加工、储存、运输和销售环节的卫生监督和监测预警, 及时发现超标食品或存在风险隐患的食品, 防止由单核细胞增生李斯特氏菌引起食源性疾病的发生, 保障食品安全和消费者健康。

参考文献

[1] MOHAN V, CRUZ CD, VAN-VLIET AHM, *et al*. Genomic diversity of *Listeria monocytogenes* isolates from seafood, horticulture and factory environments in New Zealand [J]. International Journal of Food Microbiology, 2021, 347: 109166.

[2] MONTANARI C, TABANELLI G, BARBIERI F, *et al*. *Listeria monocytogenes* sensitivity to antimicrobial treatments depends on cell origin [J]. Scientific Reports, 2021, 11(1): 21263.

[3] SCALLAN E, HOEKSTRA-ROBERT M, ANGULO-FREDERICK J, *et al*. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogens [J]. Emerging Infectious Diseases, 2011, 17(1): 7–15.

[4] LI WW, BAI L, MA XC, *et al*. Sentinel *Listeriosis* surveillance in selected hospitals, China, 2013—2017 [J]. Emerging Infectious Diseases, 2019, 25(12): 2274–2277.

[5] CALVOARRIETA K, MATAMOROSMONTOYA K, ARIASECHANDI ML, *et al*. Presence of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meat products sold at retail stores in Costa Rica and analysis of contributing factors [J]. Journal of Food Protection, 2021, 84(10): 1729–1740.

[6] ZHANG HZ, CHEN WJ, WANG J, *et al*. 10-Year molecular surveillance of *Listeria monocytogenes* using whole-genome sequencing in Shanghai, China, 2009—2019 [J]. Frontiers in Microbiology, 2020, 11: 551020.

[7] GILMOUR MW, GRAHAM M, VAN-DOMSELAAR G, *et al*. High-throughput genome sequencing of two *Listeria monocytogenes* clinical isolates during a large foodborne outbreak [J]. BMC Genomics, 2010, 11: 120.

[8] LYYTIKAINEN O, AUTIO T, MAIJALA R, *et al*. An outbreak of *Listeria monocytogenes* serotype 3a infections from butter in Finland [J]. Journal of Infectious Diseases, 2000, 181(5): 1838–1841.

[9] 张皓琪, 董鹏程, 朱立贤, 等. 中国畜禽源单核细胞增生李斯特菌流行性的系统回顾及荟萃分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35(7): 1120–1128.
ZHANG HQ, DONG PC, ZHU LX, *et al*. A systematic review and meta-analysis of the prevalence of *Listeria monocytogenes* in livestock and poultry in China [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(7): 1120–1128.

[10] TCHATCHOUANG CDK, FRI JUSTINE, DE-SANTI M, *et al*. *Listeriosis* outbreak in South Africa: A comparative analysis with previously reported cases worldwide [J]. Microorganisms, 2020, 8(1): 135.

[11] 王丽, 钱国双, 吴霖. 2019—2021 年南阳市食品中单核细胞增生李斯特菌的污染情况分析[J]. 河南医学研究, 2022, 31(14): 2621–2624.
WANG L, QIAN GS, WU L. Contamination of *Listeria monocytogenes* in foods in Nanyang from 2019 to 2021 [J]. Henan Medical Research, 2022, 31(14): 2621–2624.

[12] 李海麟, 刘于飞, 张维蔚, 等. 广州市市售食品中单核细胞增生李斯特氏菌监测结果分析[J]. 食品安全质量监测学报, 2021, 12(7): 2711–2715.
LI HL, LIU YF, ZHANG WW, *et al*. Analysis of monitoring results of *Listeria monocytogenes* in foods sold in Guangzhou [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2021, 12(7): 2711–2715.

[13] 曾献莹, 吕素玲, 瞿聪, 等. 广西单核细胞增生李斯特菌的流行率、毒力特征和分子分型研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35(8): 1133–1139.
ZENG XY, LV SL, QU C, *et al*. Prevalence, virulence profiling, and molecular typing of *Listeria monocytogenes* isolated in Guangxi [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(8): 1133–1139.

[14] 石奔, 赵薇, 杨修军, 等. 2011-2019 年吉林省市售食品中单增李斯特菌污染情况分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(23): 9046–9051.
SHI B, ZHAO W, YANG XJ, *et al*. Analysis of the contamination situation of *Listeria monocytogenes* in commercial foods in Jilin Province in 2011–2019 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2020, 11(23): 9046–9051.

[15] LI WW, GUO YC, CUI QP, *et al*. Whole-genome sequencing-based characterization of clinical *Listeria monocytogenes* isolates in China, 2013–2019 [J]. Foodborne Pathogens and Disease, 2023, 20(4): 158–168.

[16] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union one health 2022 zoonoses report [J]. European Food Safety Authority Journal, 2023, 21(12): e8842.

[17] 李薇薇, 郭云昌, 占利, 等. 2017 年中国即食食品中单核细胞增生李斯特菌的分子流行病学特征[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(2): 175–180.
LI WW, GUO YC, ZHAN L, *et al*. Molecular epidemiology of *Listeria monocytogenes* isolated from ready-to-eat food in 2017 in China [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, 54(2): 175–180.

[18] 朱莉勤, 王波, 张宁, 等. 苏州市食品中单增李斯特菌污染状况及分子特征分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2022, 13(3): 972–977.
ZHU LQ, WANG B, ZHANG N, *et al*. Analysis of contamination status and molecular characteristics of *Listeria monocytogenes* in food in Suzhou City [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2022, 13(3): 972–977.

[19] 何源, 邓辉, 王文斟, 等. 2020—2022 年重庆市食源性单核细胞增生李斯特菌流行状况及耐药研究[J]. 现代预防医学, 2023, 50(24): 4532–4536.
HE Y, DENG H, WANG WZ, *et al*. Epidemic status and drug resistance of foodborne *Listeria monocytogenes*, Chongqing, 2020—2022 [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(24): 4532–4536.

[20] 张俊君, 王莹莹, 杨囡, 等. 2010—2019 年咸阳市食品及芝麻酱加工环节中单增李斯特菌污染状况及其分子流行病学特征分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39(10): 957–965.
ZHANG JJ, WANG YY, YANG N, *et al*. Analysis of contamination and molecular epidemiological characteristics of *Listeria monocytogenes* in foods and the sesame paste production process in Xianyang from 2010 to 2019 [J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2023, 39(10): 957–965.

[21] 刘洋, 周厚德, 游兴勇, 等. 2016—2020 年江西省市售熟肉制品中单增李斯特菌污染情况调查及耐药研究[J]. 现代预防医学, 2022, 49(2): 236–240.

LIU Y, ZHOU HD, YOU XY, *et al*. Investigation on contamination and drug resistance of *Listeria monocytogenes* levels from bulk cooked meats in Jiangxi Province from 2016 to 2020 [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(2): 236–240.

[22] 林慧琳, 叶玲清, 叶海梅, 等. 2011—2021 年福建省即食食品中单增李斯特菌的监测及菌株特征分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39(10): 941–950.
LIN HL, YE LQ, YE HM, *et al*. Monitoring of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods and characterization of isolates in Fujian Province from 2011—2021 [J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2023, 39(10): 941–950.

[23] LIU Y, SUN W, SUN T, *et al*. The prevalence of *Listeria monocytogenes* in meat products in China: A systematic literature review and novel meta-analysis approach [J]. International Journal of Food Microbiology, 2020, 312: 108358.

[24] ANAST JM, BOBIK TA, SCHMITZ-ESSER S. The cobalamin-dependent gene cluster of *Listeria monocytogenes*: Implications for virulence, stress response, and food safety [J]. Frontiers in Microbiology, 2020, 11: 601816.

[25] CARRASCOSA C, RAHEEM D, RAMOS F, *et al*. Microbial biofilms in the food industry-a comprehensive review [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18(4): 2014.

[26] 蔡炯, 陈潇, 朱虹霖, 等. 成都市冷藏即食预包装熟肉制品中单核细胞增生李斯特菌定量检测及污染风险研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2024, 36(4): 426–432.
CAI J, CHEN X, ZHU HL, *et al*. Research on quantitative and contamination level of *Listeria monocytogenes* from pre-packaged refrigerated ready-to-eat meat in Chengdu City [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2024, 36(4): 426–432.

[27] BUCHANAN RL, GORRIS LGM, HAYMAN MM, *et al*. A review of *Listeria monocytogenes*: An update on outbreaks, virulence, dose response, ecology, and risk assessments [J]. Food Control, 2017, 75: 1–13.

[28] NIU YL, WANG TY, ZHANG XA, *et al*. Risk factors for sporadic *Listeriosis* in Beijing, China: A matched case-control study [J]. Epidemiology and Infection, 2022, 150: e62.

[29] 钱璐, 张然, 梁胜楠, 等. 2019—2022 年聊城市食品和病例分离单增李斯特菌基于全基因组测序的分子特征及耐药性分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2024, 36(3): 292–299.
QIAN L, ZHANG R, LIANG SN, *et al*. Molecular characterization and drug resistance analysis based on whole-genome sequencing of *Listeria monocytogenes* isolated from food and patients in Liaocheng City from 2019 to 2022 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2024, 36(3): 292–299.

[30] LI XP, WANG SF, HOU PB, *et al*. Nosocomial cross-infection of hypervirulent *Listeria monocytogenes* sequence type 87 in China [J]. Annals of Translational Medicine, 2020, 8(9): 603.

[31] 畅晓晖, 万晓楠, 张捷, 等. 北京地区食源性单增李斯特菌基因分型分析[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(1): 105–109.
CHANG XH, WAN XN, ZHANG J, *et al*. Genotyping analysis on foodborn *Listeria monocytogenes* strains isolated in Beijing region [J]. Chinese Journal of Public Health, 2022, 38(1): 105–109.

(责任编辑: 安香玉　蔡世佳)