

# 2011–2015 年渭南市市售食品中单核细胞增生李斯特菌污染状况监测与分析

沈托, 焦莉萍, 李通情, 张系忠, 刘玮, 魏惠琴, 魏明敏

渭南市疾病预防控制中心, 陕西 渭南 714000

**摘要:** **目的** 了解渭南市市售食品中单增李斯特菌(*Listeria monocytogenes*, LM) 的污染状况, 确定可能受污染的食品种类, 为消除单增李斯特菌引发的食品安全隐患, 保证居民饮食安全, 有效预防食源性疾病的暴发提供科学依据。 **方法** 2011–2015 年采集渭南市餐饮服务和流通环节销售的 10 类共 739 份食品样品, 依据 GB 4789.30–2010《单核细胞增生李斯特氏菌检验》对单增李斯特菌进行分离和鉴定。 **结果** 739 份样品中共检出单增李斯特菌 22 株, 总检出率为 2.98%; 2015 年单增李斯特菌的检出率最高(7.05%), 其次为 2013 年(3.41%) 和 2011 年(1.96%); 不同种类食品中生畜禽肉中单增李斯特菌的检出率最高(17.31%), 其次为冷冻挂浆鱼糜制品(5.00%) 和熟肉制品(3.33%); 不同采样场所中采自零售便利店的样品单增李斯特菌的检出率最高(9.33%), 其次为超市(3.57%) 和大中小型餐馆(3.08%); 不同年份及不同种类食品中单增李斯特菌的检出率差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 不同季度中第二季度食品单增李斯特菌检出率最高(3.49%)。 **结论** 2011–2015 年渭南市多种食品及食品餐饮流通环节中单增李斯特菌的污染情况较为普遍, 存在引发公共卫生问题的安全隐患, 相关部门应加强对食品卫生的监督管理, 预防食源性疾病的暴发。

**关键词:** 市售食品; 单增李斯特菌; 食品安全; 污染监测

中图分类号: R155.5 文献标识码: A 文章编号: 1006-3110(2018)01-0066-04 DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.01.019

## Contamination status of *Listeria monocytogenes* in market-sold food in Weinan City, 2011–2015

SHEN Tuo, JIAO Li-ping, LI Tong-qing, ZHANG Xi-zhong, LIU Wei, WEI Hui-qin, WEI Ming-min

Weinan Municipal Center for Disease Control and Prevention, Weinan, Shaanxi 714000, China

Corresponding author: JIAO Li-ping, E-mail: 546870968@qq.com

**Abstract:** **Objective** To investigate the situation of *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) contamination in food sold in the markets in Weinan City and to identify the categories of possible contaminated food products so as to provide a scientific basis for eliminating the potential food safety hazard caused by *L. monocytogenes*, ensuring the residents' food safety and effectively preventing the outbreak of food-borne diseases. **Methods** A total of 739 samples from 10 categories of food were collected from catering service and circulation links in Weinan City during 2011–2015, and then isolation and identification of *L. monocytogenes* were performed according to the national food safety standard, Food Microbiological Examination: *Listeria monocytogenes* (GB 4789.30–2010). **Results** Totally 22 strains of *L. monocytogenes* were detected from 739 food samples, with the total detection rate being 2.98%. The detection rate of *L. monocytogenes* in 2015 was the highest (7.05%), followed by 3.41% in 2013 and 1.96% in 2011. Among the 10 categories of food samples, the detection rate of *L. monocytogenes* in raw poultry meat was the highest (17.31%), followed by frozen minced fish meat products (5.00%) and cooked meat products (3.33%). Among the different sampling sites, the detection rate of *L. monocytogenes* in food samples collected from retail/convenience stores was the highest (9.33%), followed by supermarkets (3.57%) and large-, medium- and small-sized restaurants (3.08%). There were statistically significant differences in the detection rate of *L. monocytogenes* among the samples collected from different years and different categories of food ( $P < 0.05$ ). Among the different quarters, the detection rate of *L. monocytogenes* in food samples collected from the second quarter was the highest (3.49%). **Conclusions** There existed a widespread pollution and potential public health risk of *L. monocytogenes* in different categories of food, catering service and circulation links in Weinan City during 2011–2015; and hence, the related departments should intensify supervision and management of food sanitation so as to prevent the occurrence of food-borne diseases.

**Key words:** market-sold food; *Listeria monocytogenes*; food safety; contamination monitoring

基金项目: 中央补助地方食品安全保障项目(2011–2015 年)

作者简介: 沈托(1987–), 男, 陕西长安人, 硕士, 主管技师, 研究方向: 食品及卫生微生物检验。

通信作者: 焦莉萍, E-mail: 546870968@qq.com。

单核细胞增生李斯特氏菌(*Listeria monocytogenes*, LM)简称单增李斯特菌,其是一种革兰阳性短小无芽孢杆菌,在自然界中广泛分布;同时该菌也是一种引发人畜共患病的重要食源性致病菌,经常造成暴发性的食物中毒,感染后患者主要表现为败血症、脑膜炎及单核细胞增多<sup>[1]</sup>,其病死率高达 30%~70%<sup>[2]</sup>。LM 对外界环境的适应能力较强,在-4℃~65℃的环境下均能生长繁殖,可以污染生肉类、熟肉制品、蛋类等多种食品,目前该菌引发的食物中毒在许多国家均有发生,且已经严重威胁到了居民的饮食安全,由于日常市售食品在加工、销售和储存过程中极易受到 LM 的污染,进而增加食物中毒发生的风险。为了解渭南市市售食品中 LM 的污染状况,及时发现安全隐患,找出可能的污染环节,为预防食物中毒的暴发和食源性疾病的流行提供科学依据,2011-2015 年对渭南市市售食品进行采集,现将监测结果报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 样品的来源及种类 按照国家食品安全风险评估中心制定的《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》中的要求和方法,2011-2015 年采集渭南市餐饮服务环节和流通环节销售的共计 10 类 739 份样品,其中包括生畜禽肉 52 份、冷冻挂浆鱼糜制品 20 份、熟肉制品 120 份、动物性水产品 34 份、餐饮食品(包括学生餐、外卖配送餐、凉拌菜及熟制米面制品等)245 份、地方特色食品 144 份、速冻米面制品 20 份、即食非发酵性豆制品 40 份、焙烤类食品(糕点及饼干)40 份、冷冻饮品 24 份。

1.2 主要培养基及试剂 李氏增菌肉汤(LB1、LB2)、含 0.6%酵母浸膏的胰酪胨大豆琼脂(TSA-YE)等培养基和试剂购自北京陆桥生物技术有限公司、科玛嘉显色培养基购自郑州人福博赛生物技术有限公司、API *Listeria* 生化鉴定试剂条和 GPI 鉴定卡均购自法国生物梅里埃公司,所有培养基和试剂均在有效期内使用。

1.3 检测方法 按照《国家食品污染和有害因素风险监测工作手册》,同时参考 GB 4789.30-2010《单核细胞增生李斯特氏菌检验》对不同种类食品中单增李斯特菌进行分离和鉴定。

1.4 质量控制 所用阳性菌株为本实验室保藏的单增李斯特菌 CMCC 54004 标准菌株;在样品检测过程中以标准菌株作为对照进行质控。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 17.0 软件进行数据统计学分析,利用 $\chi^2$ 检验比较不同组间率的差异性, $P<$

0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同年度单增李斯特菌的检出情况 2011-2015 年共检测 739 份样品,检出 LM 22 株,总检出率为 2.98%。其中 2015 年的检出率最高(7.05%),其次为 2013 年(3.41%)、2011 年(1.96%)、2014 年(1.74%)、2012 年的检出率最低(1.14%);不同年份样品中 LM 的检出率差异有统计学意义(Fisher 精确检验, $P=0.027$ )。见表 1。

表 1 2011-2015 年渭南市市售食品不同年度单增李斯特菌的检出情况

年度	样品量(份)	阳性菌株数(株)	检出率(%)
2011	204	4	1.96
2012	176	2	1.14
2013	88	3	3.41
2014	115	2	1.74
2015	156	11	7.05
合计	739	22	2.98

2.2 不同种类食品中单增李斯特菌的检出情况 不同种类样品中,生畜禽肉中共检出 LM 9 株,检出率最高(17.31%);其次为冷冻挂浆鱼糜制品(5.00%)、熟肉制品(3.33%)、动物性水产品(2.94%)、餐饮食品(2.45%)、地方特色食品(0.69%),其它种类样品中均未检出 LM;各类食品中 LM 的检出率差异有统计学意义(Fisher 精确检验, $P=0.001$ )。见表 2。

2.3 不同采样地点中单增李斯特菌的检出情况 不同采样地点中,采自零售便利店的样品中 LM 的检出率最高(9.33%);其次为超市(3.57%)、大中小型餐馆(3.08%)、农贸市场(3.06%)、集体食堂(1.67%)、小吃店(0.85%),餐饮服务环节和流通环节中的其它采样点未检出 LM;各采样点采集的样品中 LM 的检出率差异无统计学意义(Fisher 精确检验, $P=0.075$ )。

餐饮服务环节样品中 LM 的检出率为 1.66%(6/362),低于销售流通环节 4.24%(16/377)的检出率,两个采样环节样品中 LM 的检出率差异有统计学意义( $\chi^2=4.278$ , $P=0.039$ )。见表 3。

2.4 不同季度单增李斯特菌的检出情况 2011-2015 年第二季度采集的样品中 LM 检出率最高(3.49%);其次为第三季度(3.29%)、第四季度(2.00%),第一季度采集的样品中未检出 LM;不同季度样品中 LM 的检出率差异无统计学意义(Fisher 精确检验, $P=0.822$ )。见表 4。

表 2 2011–2015 年渭南市不同种类食品中单增李斯特菌的检出情况

食品种类	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		合计	
	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)
生畜禽肉	—	—	—	—	—	—	—	—	52	9(17.31)	52	9(17.31)
冷冻挂浆鱼糜制品	—	—	—	—	—	—	20	1(5.00)	—	—	20	1(5.00)
熟肉制品	32	1(3.12)	48	0(0.00)	40	3(7.50)	—	—	—	—	120	4(3.33)
动物性水产品	—	—	—	—	—	—	—	—	34	1(2.94)	34	1(2.94)
餐饮食品	40	3(7.50)	80	2(2.50)	—	—	95	1(1.05)	30	0(0.00)	245	6(2.45)
地方特色食品(凉皮等)	32	0(0.00)	48	0(0.00)	24	0(0.00)	—	—	40	1(2.50)	144	1(0.69)
速冻米面制品	20	0(0.00)	—	—	—	—	—	—	—	—	20	0(0.00)
即食非发酵性豆制品	40	0(0.00)	—	—	—	—	—	—	—	—	40	0(0.00)
烧烤类食品	40	0(0.00)	—	—	—	—	—	—	—	—	40	0(0.00)
冷冻饮品	—	—	—	—	24	0(0.00)	—	—	—	—	24	0(0.00)
合计	204	4(1.96)	176	2(1.14)	88	3(3.41)	115	2(1.74)	156	11(7.05)	739	22(2.98)

注:“—”表示本年度未采集此类样品或此类样品未进行单增李斯特菌的检测。

表 3 2011–2015 年渭南市不同采样场所食品中单增李斯特菌的检出情况

采样环节	采样地点	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		合计	
		样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)
餐饮服务环节	大中小型餐馆	35	1(2.86)	71	1(1.41)	11	2(18.18)	13	0(0.00)	—	—	130	4(3.08)
	小吃店	20	0(0.00)	37	0(0.00)	17	0(0.00)	8	0(0.00)	35	1(2.86)	117	1(0.85)
	集体食堂	—	—	—	—	—	—	60	1(1.67)	—	—	60	1(1.67)
	其它采样地点	—	—	10	0(0.00)	—	—	11	0(0.00)	34	0(0.00)	55	0(0.00)
销售流通环节	农贸市场	49	1(2.04)	5	0(0.00)	9	0(0.00)	9	0(0.00)	26	2(7.69)	98	3(3.06)
	超市	82	2(2.44)	16	1(6.25)	40	0(0.00)	11	0(0.00)	19	3(15.79)	168	6(3.57)
	零售店/便利店	18	0(0.00)	6	0(0.00)	9	1(11.11)	2	1(50.00)	40	5(12.50)	75	7(9.33)
	其它采样地点	—	—	31	0(0.00)	2	0(0.00)	1	0(0.00)	2	0(0.00)	36	0(0.00)
合计		204	4(1.96)	176	2(1.14)	88	3(3.41)	115	2(1.74)	156	11(7.05)	739	22(2.98)

注:“—”表示本年度未在该采样场所采样;餐饮服务环节中其它采样地点包括街头摊点、快餐店和饮品店;销售流通环节中其它采样地点包括零售加工店、网店及路边摊点。

表 4 2011–2015 年渭南市不同季度食品中单增李斯特菌的检出情况

季度	2011 年		2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		合计	
	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)	样品量	检出样品数 (率,%)
第一季度	—	—	—	—	2	0(0.00)	25	0(0.00)	—	—	27	0(0.00)
第二季度	58	0(0.00)	53	2(3.77)	46	3(6.52)	39	2(5.13)	62	2(3.23)	258	9(3.49)
第三季度	84	2(2.38)	74	0(0.00)	34	0(0.00)	32	0(0.00)	80	8(10.00)	304	10(3.29)
第四季度	62	2(3.23)	49	0(0.00)	6	0(0.00)	19	0(0.00)	14	1(7.14)	150	3(2.00)
合计	204	4(1.96)	176	2(1.14)	88	3(3.41)	115	2(1.74)	156	11(7.05)	739	22(2.98)

注:“—”表示该季度未进行样品的采集。

3 讨 论

LM 是一种重要的人畜共患条件致病菌,通常会感

染免疫力低下的成人及婴幼儿,有报道其致死率高达 75%<sup>[3]</sup>;从八十年代至今,在欧洲和北美等多个国家

中,人的食源性李斯特菌病不断发生,食品中 100 CFU/g 的 LM 就能使人感染并出现一定的临床症状<sup>[4]</sup>,目前许多国家已经将此菌列为食品微生物的安全检测项目;由于该菌污染的食品种类较多、在冷藏温度下仍能繁殖及引发多种疾病等特点,WHO 已经将其列为 20 世纪 90 年代四大食源性致病菌之一<sup>[5]</sup>。

2011–2015 年渭南市市售食品中 LM 的监测基本覆盖了市民日常主要的购买场所和餐饮行业,能在一定程度上反映渭南市食品中 LM 的污染状况。本文监测结果显示,739 份样品中共检出 LM 22 株,检出率为 2.98%,低于安康市(3.21%)<sup>[6]</sup>和鞍山市(4.44%)<sup>[7]</sup>,但高于咸阳市(0.83%)<sup>[8]</sup>和大连市(0.69%)<sup>[9]</sup>的检出率,说明渭南市市售食品存在一定水平的 LM 污染,应引起相关监管部门的注意。

在不同年份中,2015 年 LM 的检出率最高(7.05%),明显高于其它年份的检出率(1.14%~3.41%),这可能与 2015 年加大对生畜禽肉的检测致使菌株阳性率上升有关,2015 年该类样品中单增李斯特菌检出率高达 17.31%;在不同种类的食品中,生畜禽肉中 LM 的检出率也是最高的(17.31%),明显高于达州市(3.20%)<sup>[10]</sup>和昆明市西山区(5.00%)<sup>[11]</sup>的检出率,其次是冷冻挂浆鱼糜制品(5.00%)和熟肉制品(3.33%);畜禽肉在加工和销售过程中,肉类要反复与手、案板和刀具接触,若操作人员不注意卫生或器具消毒不彻底,就可能导致 LM 污染肉类。冷冻挂浆鱼糜制品应置于冰箱冷冻保存,但在采样过程中经常发现这类食品并未进行有效储藏,有时甚至是在冷藏状态下存放或者敞开冰箱门进行售卖,由于 LM 对低温的耐受性较强,就使得细菌污染冷冻挂浆鱼糜制品的概率增加。熟肉制品在加工过程中如果没有充分烧熟煮透,就可能使存在于生肉中的 LM 存活繁殖,而且制作好的熟肉制品若未有效冷藏存储也会导致 LM 污染食品;上述三类食品中检出的 LM 在所有类别食品中占到了 63.64%(14/22),提示有关部门应加强对这几类食品在加工、储存及销售等环节的监管。

在不同采样场所中,LM 在零售便利店中的检出率最高(9.33%),其次为超市(3.57%)和餐馆(3.08%),这三类采样场所均为人们日常生活中经常购买食品及就餐的场所,部分零售便利店和小型餐馆卫生条件较差,食品加工环境简陋,很容易导致样品被 LM 污染。本文监测结果显示,超市食品中 LM 的检出率(3.57%)高于呼和浩特市(0.98%)<sup>[12]</sup>,但低于上海浦东新区(6.9%)<sup>[13]</sup>的检出率;餐馆食品中 LM 的检出率

(3.08%)低于长春市(7.14%)<sup>[14]</sup>的检出率,此外采自大部分采样场所中的食品都有 LM 检出,说明渭南市市售食品中 LM 的污染范围较广泛;每年二、三季度是食物中毒的高发季节,本文监测发现,第二季度(3.49%)和第三季度(3.29%)样品中 LM 的检出率相对较高,食品监管部门应当重点加强对这两个季度食品的卫生监督。

本文调查发现,渭南市多种食品及食品餐饮流通环节中 LM 污染情况较为普遍,存在 LM 引发公共卫生问题的风险,应当引起食品安全监管部门、食品流通环节经营者及消费者的高度重视,有关部门应加强对渭南市食品加工、运输、销售及储存等多个环节的监管,定期对从业人员进行食品安全培训,加大食品安全知识的普及,提高消费者食品安全风险防范意识,有效降低渭南市 LM 引发食物中毒的风险,更好地保障居民的饮食安全。

#### 参考文献

- [1] 周良君,陈果,江智辉,等. 2010 年绵阳市食品中单增李斯特菌的污染状况及耐药性监测[J]. 职业与健康,2011,27(20):2330–2332.
- [2] Mead PS, Slutsker L, Dietz V, et al. Food-related illness and death in the United States[J]. Emerg Infect Dis, 1999,5(5):607–625.
- [3] 蒋原. 食源性病原微生物检测指南[M]. 北京:中国标准出版社,2010:45.
- [4] 王燕春,董丽,于慧霞. 关于单核细胞增生李斯特菌的探讨和研究[J]. 医学动物防制,2012,28(10):1175–1177.
- [5] 田静. 熟肉制品中单增李斯特菌的风险评估及风险管理措施的研究[D]. 北京:中国疾病预防控制中心,2010.
- [6] 刘万静,刘斌,李湘平,等. 2012–2014 年安康市食品风险监测概况[J]. 食品与发酵科技,2016,52(4):72–74.
- [7] 韩丽娟,遇婷,廖文,等. 鞍山市 2013 年食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 实用预防医学,2016,23(12):1503–1505.
- [8] 张燕丽,张俊君,王莹莹,等. 咸阳市 2014 年食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 医学动物防制,2015,31(10):1090–1092.
- [9] 郑晓南,李瑞,候军,等. 大连市 2012–2013 年食源性致病菌监测结果分析[J]. 实用预防医学,2015,22(3):340–342.
- [10] 田巍威,周汉红,薛镭,等. 2010–2013 年达州市市售食品单增李斯特菌污染监测结果分析[J]. 现代预防医学,2015,42(17):3214–3215.
- [11] 彭俊,杨淞,王珏,等. 昆明市西山区食品中单核细胞增生李斯特菌的污染状况调查[J]. 中国食品卫生杂志,2014,26(1):74–76.
- [12] 邢丽萍,李萍. 呼和浩特市食品中单核细胞增生李斯特氏菌污染状况调查[J]. 疾病监测与控制杂志,2012,6(6):327–328.
- [13] 邵祥龙,章溢峰,傅灵菲,等. 浦东新区 2012–2014 年市售生畜禽肉中沙门菌和单核细胞增生性李斯特菌污染情况分析[J]. 中国卫生检验杂志,2016,26(11):1588–1593.
- [14] 朱静鸿,龚云伟,武艳力. 食品中单核细胞增生李斯特菌污染状况调查[J]. 中国卫生工程学,2016,15(5):491–493.