

上炭化,于600℃高温炉中灼烧数小时,直至炭化。

**表2 粮食样品中铅的分析结果**

样品	含量 μg/g(n=5)	RSD %	加入铅 μg/g	测得铅 μg/g(n=5)	回收率 %
面粉 1#	1.23	2.2	1.00	2.24	101
面粉 2#	0.92	4.3	1.00	1.90	98.0
绿豆 1#	0.75	5.1	1.00	1.69	94.0
绿豆 2#	2.01	4.7	1.00	3.06	105
红豆 1#	0.54	5.8	1.00	1.56	102
红豆 2#	0.98	3.9	1.00	1.94	96.0

**表3 糕点样品中铅的分析结果**

样品	含量 μg/g(n=5)	RSD %	加入铅 μg/g	测得铅 μg/g(n=5)	回收率 %
乳糕 1#	0.53	1.2	1.00	1.57	101
乳糕 2#	0.62	3.3	1.00	1.58	96.0
饼干 1#	0.47	2.9	1.00	1.42	95.0
饼干 2#	1.03	4.6	1.00	2.05	102

化成白色灰烬(难灰化样品可加入2ml 10%的

硝酸镁作助灰剂),用2ml 1+1的硝酸,5ml水加热溶解,用水冲稀至约100ml,调节试液酸度pH约为4,按照1.3分离富集方法分离干扰离子富集铅,洗脱液盛接于25ml的比色管中;以下按1.2试验方法进行操作。分析结果及回收试验结果见表2和表3。

#### 参考文献

- 魏琴,马荣.冶金分析.1995,15(4):41.
- 魏琴,杜斌,马荣.矿物岩石,1994,14(3):109.
- 魏琴,徐秋云,凌永萍.理化检验,1995,31(3):161.
- 魏琴,杜斌,罗川南,郑美蓉.地质实验室,1995,11(6):338.
- 陈建荣,吴香梅,袁伟菊,汤福荣.分析化学,1994,22(9):928.
- 毛雪琴,汤福隆,金庆平.分析化学,1992,20(8):951.

## 北京烤鸭中单核细胞增生性李斯特氏菌污染现况的调查

杜 薇 吴桂红 尹明 北京市卫生防疫站 100013

**摘要** 调查了北京烤鸭单增李斯特氏菌的污染现况,分析了不同规模企业、不同加工过程、烤鸭不同部位单增李斯特氏菌的检出率。鲜鸭生产大型企业污染率为14.5%,与中小型企业(18.3%)相比没有显著性差异,不同加工过程的污染率之间存在显著差异,烤鸭半成品污染率最高,烤鸭成品污染率最低;烤鸭不同部位污染率没有明显差异。

**关键词** 单核细胞增生性李斯特氏菌 食品卫生 现况调查 HACCP

近年来,李斯特氏菌引起了许多国家食品卫生界的广泛关注,特别是单核细胞增生性李斯特氏菌(下称单增李斯特氏菌),它是一种能引起人畜共患疾病的重要病原菌。由食物传播的李斯特氏菌病在人群和动物中暴发流行,已经引起世界各国食品卫生界的高度重视,被列

为九十年代食品中四大病原菌之一。尽管发现单增李斯特氏菌能引起人类和动物疾病已有五十多年历史,但是认识它作为严重的公共卫生问题是近十多年的事。西方国家报道了多起由单增李斯特氏菌引起食物中毒的暴发。而它所引起的李斯特氏菌病主要为脑膜脑炎、脓毒血

症、孕妇流产等。易感人群为新生儿、孕妇、老年人及免疫缺陷的成年人。病死率高达 27%~44%。由于李斯特氏菌引起的食物中毒和李斯特氏菌病已经成为严重的公共卫生问题，西方国家开展了大量的研究工作，世界卫生组织也成立了专门的研究机构，系统地研究李斯特氏菌。我国虽然没有报道李斯特氏菌病的暴发流行，但有些医院报告了散发病例。动物中的李斯特氏菌病的暴发流行和禽肉中李斯特氏菌的污染情况已见报道。由于近年各地对北京烤鸭需求量的增加，市场上出现了各种软包装北京烤鸭。就这种包装烤鸭的微生物学检查结果来看，未经任何处理的烤鸭制品常常达不到卫生标准，保质期特别短。影响烤鸭的出口创汇；出口时国外也要求检测单增李斯特氏菌，因此，必须控制产品中单增李斯特氏菌的污染。为了解李斯特氏菌在烤鸭食品中的污染情况和污染环节，提高烤鸭质量，我们于 1994 年 4 月至 95 年 12 月对北京烤鸭从生产、加工和销售等环节李斯特氏菌污染状况进行了调查，并对其 HACCP 进行了初步研究。

## 1 材料与方法

1.1 单增李斯特氏菌的标准株：由中国商检技术研究所提供。

1.2 样品：分别在不同生产环节、不同地点和不同生产规模的烤鸭企业、销售点进行采样，共采集 137 件。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 常规生化培养法

(1) 采用中国国家进出口商品检验局推行的行业标准方法；

(2) 中华人民共和国国家标准方法 (GB4789.30-94)。

1.3.2 统计方法：采用 FPI info 软件进行样本率的卡方检验。

1.3.3 HACCP 的建立方法：参考世界卫生组织方法。

1.3.4 干预试验：以烤鸭加工进行干预试验为例，在加工过程中用 0.1% 的过氧乙酸作解冻

水，并定期刷洗和消毒浸泡池，了解干预前后李斯特菌的检出率的变化。

## 2 结果与分析

### 2.1 北京市不同烤鸭企业各种加工环节中单增李斯特氏菌污染情况

本次调查发现北京市鲜鸭、烤鸭制品各加工环节单增李斯特氏菌污染的总检出率是 16.8%，表明单增李斯特氏菌污染已经成为严重的公共卫生问题。而且在不同类型的企业之间污染情况没有明显差异， $X = 0.33$ ,  $P = 0.565$ ，结果见表 1。

表 1 北京市不同烤鸭企业各种不同加工环节中单增李斯特氏菌污染情况

企业规模	样本数	阳性数	阳性率 (%)
大型	55	8	14.5
中小型	82	15	18.8
合计	137	23	16.8

### 2.2 北京市烤鸭不同加工环节烤鸭制品中单增李斯特氏菌污染情况

从表 2 可以看出污染率最高的是在半成品环节，单增李斯特氏菌的检出率为 34.8%，其次是屠宰后的样本，检出率为 16.7%， $X = 17.42$ ,  $P = 0.024$ 。

表 2 北京市烤鸭不同加工环节烤鸭制品中单增李斯特氏菌污染情况

生产环节	样本数	阳性数	阳性率 (%)
屠宰后	30	5	16.7
运输后	65	9	13.8
半成品	23	8	34.8
成品	19	1	5.2
合计	137	23	14.6

### 2.3 不同烤鸭部位单增李斯特氏菌携带及污染情况

烤鸭不同部位单增李斯特氏菌检出率虽无显著性差异，但生鸭的污染率较高，若烹调加工不当，则具有造成李斯特氏菌病流行的潜在

危险性,一旦此菌引起食物中毒的暴发流行,势必对北京烤鸭市场造成冲击(表3)。

表3 烤鸭不同部位单增李斯特氏菌携带及污染情况

部位	样本数	阳性数	阳性率(%)
口腔	35	6	17.1
脏器	47	4	8.5
腹腔	30	8	26.7
肛门	25	5	20.0
合计	137	23	14.6

#### 2.4 干预试验结果

烤鸭的生产工艺包括:白条鸭、解冻、开膛、鸭胚、上架冷藏、解凉、2次挂糖色、灌开水、烤鸭。从食品卫生角度来讲,解冻和烤鸭两个过程是关键步骤。以往解冻是在一个大的水槽内进行,将冻鸭放在大槽内用凉水浸泡3~4h。此时鸭的口腔、肛门是开放的,可以造成鲜鸭之间的交叉污染,调查结果也证明了这一点。为此我们进行了干预试验,结果表明干预试验能明显降低解冻前后单增李斯特菌的检出率,消毒前后口腔和肛门部位对比的X检验结果分别为FISHER EXACT: P=0.007; P=0.008。干预作用是明显的(表4)。为了分析单增李斯特氏菌污染环节,我们探讨建立其危险分析关键环节(HACCP),本研究发现解冻和烤制是烤鸭生产过程中的HACCP,因此建议有关部门应加强对鲜鸭单增李斯特氏菌的检疫工作,防止和控制单增李斯特氏菌流行。

表4 使用0.1%过氧乙酸消毒前后李斯特菌污染情况

采样部位	消 毒 前			消 毒 后		
	样品数	阳性数	%	样品数	阳性数	%
成品鸭	15	1	7	15	0	0
口 腔	15	8	53	15	1	7
肛 门	15	9	60	15	2	13
合 计	45	18	40	45	3	7

### 3 讨论

3.1 从检验结果来看北京烤鸭单增李斯特氏菌污染情况还是比较严重的。

3.2 烤鸭加工经过的环节比较多,如鲜鸭要经过鸭场屠宰成白条鸭,再经过冷库储藏,然后再运输到烤鸭店经过二次处理(浸泡解冻,去除内脏,风干),再经过灌膛、烤制等过程。如果没有好的加工环境,污染单增李斯特氏菌的可能性很大。加工好的烤鸭腹腔仍然有单增李斯特氏菌的污染,这与加工工艺有关。鸭腔内的中心温度是否能达到要求的温度是影响软包装质量的重要因素。

3.3 烤鸭内脏部位能检出单增李斯特氏菌,说明鲜鸭能携带单增李斯特氏菌,这就增加了污染烤鸭制品的机会,也就具有引起单增李斯特氏菌病的潜在危险性,应加强对鲜鸭单增李斯特氏菌的检疫工作,避免单增李斯特氏菌病的流行。

### 参考文献

- 1 T. Ryser & Elmer H. Marth Listeria, Listeriosis and Food Safety, Marcel Dekker Inc. 1991.
- 2 杨百亮等. PCR 检测单核细胞增生性李斯特氏菌的研究. 中华流行病学杂志, 1992, 13 (特刊 2 号): 87.
- 3 杜蔷等. 北京地区奶及奶制品中李斯特氏菌的污染调查, 中国公共卫生, 1993, 9 (特增刊): 58.
- 4 李朝伟等. 李斯特菌概况. 中国公共卫生, 1991, 7 (4): 190~192.
- 5 刘爱平等. 市售鲜冻畜、禽肉中李斯特氏菌的分离和鉴定. 肉类研究, 1990, 3: 27~29.
- 6 李朝伟等. 李斯特氏菌分离方法的研究. 中国公共卫生, 1991, 7 (7): 289~292.
- 7 D. J. Trott, I. D. Robertson and D. J. Hampson. Genetic characterisation of isolates of Listeria Monocytogenes from man, animals and food. J. Med. Microbiol. 1993, Vol. 38: 122~128.