

# 2014年阜阳豆腐、豆腐皮中检出单核细胞增生李斯特菌

林芳, 刘贝贝, 尚岩岩

(阜阳市产品质量监督检验所, 阜阳 236112)

**摘要:** **目的** 对市售豆腐、豆腐皮进行抽样检测。**方法** GB 4789.30-2010 《食品微生物学检验 单核细胞增生李斯特菌检验》进行检验。**结果** 从豆腐、豆腐皮中检出单核细胞增生李斯特菌, 35组豆腐豆腐皮中检出单核细胞增生李斯特菌5组检出率14.3%。**结论** 豆腐、豆腐皮检出该菌在阜阳市尚属首次, 在2013版《食品安全国家标准 食品中致病微生物限量》即食豆类制品非发酵豆制品中尚无单核细胞增生李斯特菌限量要求, 应加强市售非发酵豆制品卫生监督和预防。

**关键词:** 豆腐; 豆腐皮; 单核细胞增生李斯特菌

## Detection of *Listeria monocytogenes* hyperplasia from bean curd and bean curd skin in Fuyang area in 2014

LIN Fang\*, LIU Bei-Bei, Shang Yan-Yan

(Fuyang Institute of Product Quality Supervision and Inspection, Fuyang 236112, China)

**ABSTRACT: Objective** To do sampling test of bean curd and bean curd skin products from the markets. **Methods** The method of GB 4789.30-2010 "National Food Safety Standard Food Microbiological Examination: *Listeria monocytogenes*" was adopted for testing. **Results** *L.monocytogenes* were detected in the 5 groups among 35 groups of bean curd and bean curd skin, and the detection rate was 14.3%. **Conclusion** *L.monocytogenes* were detected in the bean curd and bean curd skin products for the first time in Fuyang city. There was no limitation requirement of *Listeria monocytogenes* in the 2013 edition "National Food Safety Standards Pathogen Limits for Food" in the soybean products including bean curd and bean curd skin so far. Health supervision and prevention should be strengthened to bean curd and bean curd skin in the markets.

**KEY WORDS:** bean curd; bean curd skin; *Listeria monocytogenes*

## 1 引言

李斯特菌属(*Listeria*)是一种在自然界中广泛存在的革兰氏阳性菌属内包括单核细胞增生李斯特菌(*Listeria monocytogenes*)、伊氏李斯特菌(*Listeria ivanovii*)、斯氏李斯特菌(*Listeria seeligeri*)、英诺克

李斯特菌(*Listeria innocua*)、格氏李斯特菌(*Listeria grayi*)、无害李斯特菌(*Listeria innocua*)、绵羊李斯特菌(*Listeria ivanovii*)、威尔李斯特菌(*Listeria welshimeri*)、西尔李斯特菌(*Listeria seeligeri*)等。伊氏李斯特菌有两个亚种, 伊氏李斯特菌伊氏亚种(*Listeria ivanovii subsp.ivanovii*)伊氏李斯特菌伦敦亚

\*通讯作者: 林芳, 硕士研究生, 主要研究方向为食品安全检测。E-mail: lf3556@126.com

\*Corresponding author: LIN Fang, Master, Fuyang Institute of Product Quality Supervision and Inspection, No. 2009, Huaihe Road, Fuyang 236112, China. E-mail: lf3556@126.com

种(*Listeria ivanovii subsp.londoniensis*)<sup>[1,2]</sup>。其中只有单核细胞增生李斯特菌对人和动物致病。感染此菌后主要表现为败血症、胃肠炎、脑膜炎及孕妇流产等,严重时可导致死亡。尤其对免疫力低的孩童,慢性病患者,孕妇和老人的影响最大,病死率较高,可达20%~30%<sup>[3,4]</sup>该菌不仅能在冷藏温度下生长,而且对恶劣环境条件的抗逆性很强这使其在不利的条件下能生存很久。单核细胞增生李斯特菌作为食源性致病菌之一,近些年来国外由此菌引起的食源性疾病的报道日益增多,引起了世界各国卫生部门的高度重视。本文采用GB 4789.30-2010<sup>[5]</sup>方法,对市售豆腐豆腐皮中单核细胞增生李斯特菌进行的检测<sup>[6,7]</sup>,以有助于监察部门对市场的监管<sup>[8-12]</sup>。现将检测结果汇报如下。

## 2 材料与方法

### 2.1 材料

豆腐,豆腐皮 35 组(其中 19 组购自阜阳当地超市、16 组购自阜阳市各农贸市场)。

阳性对照标准菌株(ATCC19115 ATCC19119)阴性对照菌株(ATCC33090) 购自北京陆桥技术有限公司

培养基和试剂: TSB-YE、TSA-YE、LB1、LB2、PLACAM 琼脂、李斯特氏菌显色培养基、革兰氏染液、SIM 动力培养基、生化鉴定试剂盒以上培养基及试剂均购自北京陆桥生物制剂有限公司,并都在有效期内。

VITEK2 compact 自动微生物鉴定系统,法国梅里埃;LRH-250 恒温培养箱,上海齐欣科学仪器有限公司;

公司;CX21 显微镜,日本奥林巴斯。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 增菌、分离与生化鉴定

称取 25 g 试样放入 225 mL LB 增菌液,均质后 30 °C 培养 48 h,划线接种于李斯特菌显色培养基平板上,挑取可疑菌落接种 SIM 半固体和 TSI 琼脂上,过氧化氢酶阳性的菌株进行革兰氏染色,并接种 TSA 平板培养 24 h 后填充 GPI 卡并上 VITEK2 仪器鉴定。将 TSA 平板上在 VITEK 仪器鉴定为李斯特氏菌属的菌落,制备成 1 个麦氏浓度的菌悬液按使用说明滴加到生化鉴定试剂条上,37 °C 培养 24 h 鉴定到种。

#### 2.2.2 溶血试验

将新鲜羊血琼脂平板底面划分为 20~25 个小格,挑取纯培养的单个可疑菌落,每格刺种一个菌落,并刺种阳性对照菌和阴性对照菌,36 °C 培养 48 h。

## 3 结果与分析

菌落在李斯特菌显色培养基平板上呈浅蓝色且带晕轮的菌落, SIM 半固体和 TSI 琼脂上形成伞状、在双糖铁琼脂斜面及底部产酸,革兰氏染色呈革兰氏阳性短杆菌。在 VITEK2 微生物鉴定仪上鉴定结果为 97%*Listeria monocytogenes*(单核细胞增生李斯特菌)。路桥生化试剂条鉴定的葡萄糖阳性、麦芽糖阳性、MR-VP 阳性、甘露醇阴性、鼠李糖阳性、木糖阴性、七叶苷阳性,溶血试验阳性的菌株均判定为单核细胞增生李斯特菌。VITEK2 微生物鉴定仪上鉴定结果如图下所示。

| Selected Organism : <i>Listeria monocytogenes</i> |      |   |   |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
|---|------|---|---|-------|---|---------------|-------|---|----|------|---|----|-------|---|----|-------|---|
| Comments:   |      |   |   |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| Identification Information                        |      |   | Analysis Time: 5.50 hours                             |       |   | Status: Final |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| Selected Organism                                 |      |   | 97% Probability <i>Listeria monocytogenes</i>         |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| Organism Quantity:                                |      |   | Bionumber: 342200020733621                            |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| ID Analysis Messages                              |      |   | Critical Pathogen, check Camp test and beta-hemolysis |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| Biochemical Details                               |      |   |   |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |
| 2   | AMY  | + | 4   | PIPLC | + | 5             | dXYL  | - | 8  | ADH1 | - | 9  | BGAL  | - | 11 | AGLU  | + |
| 13  | APPA | - | 14  | CDEX  | + | 15            | AspA  | - | 16 | BGAR | - | 17 | AMAN  | + | 19 | PHOS  | - |
| 20  | LeuA | - | 23  | ProA  | - | 24            | BGURr | - | 25 | AGAL | - | 26 | PyrA  | - | 27 | BGUR  | - |
| 28  | AlaA | - | 29  | TyrA  | - | 30            | dSOR  | - | 31 | URE  | - | 32 | POLYB | + | 37 | dGAL  | - |
| 38  | dRIB | - | 39  | ILATk | - | 42            | LAC   | - | 44 | NAG  | + | 45 | dMAL  | + | 46 | BACI  | + |
| 47  | NOVO | + | 50  | NC6.5 | + | 52            | dMAN  | - | 53 | dMNE | + | 54 | MBdG  | + | 56 | PUL   | - |
| 57  | dRAF | - | 58  | O129R | + | 59            | SAL   | + | 60 | SAC  | - | 62 | dTRE  | + | 63 | ADH2s | - |
| 64  | OPTO | + |   |       |   |               |       |   |    |      |   |    |       |   |    |       |   |

+表示阳性 -表示阴性

+ positive - negative

图1 可疑菌株在 GPI 卡上生化反应结果

Fig. 1 The biochemical reaction result of suspicious strains on the GPI card

## 4 讨 论

大型超市和农贸市场夏季单核细胞增生李斯特菌检出情况。从各大型超市抽取 19 份豆腐、豆腐皮盒装 8 组、裸装 11 组, 盒装未检出单核细胞增生李斯特菌, 裸装 11 组检出 1 组单核细胞增生李斯特菌(检出率 9.1%); 各农贸市场抽取 16 组豆腐、豆腐皮全是裸装检出 4 组单核细胞增生李斯特菌(检出率 25%)。农贸市场单核细胞增生李斯特菌检出率明显高于大型超市。

本次监测的 35 组豆腐、豆腐皮中检出单核细胞增生李斯特菌 5 组检出率 14.3%。豆腐、豆腐皮是老百姓餐桌上的常见食品, 它营养价值高, 食用简单方便, 是老百姓喜欢的一种食品。在春夏季阜阳老百姓喜欢用豆腐、豆腐皮来做凉拌菜, 单核细胞增生李斯特菌又是李斯特菌属中唯一能引起人类疾病的强致病性食源性致病菌, 很容易污染。本次检测的豆腐、豆腐皮大多为自制散装, 其含水量较高, 营养丰富, 容易在加工和销售环节受到污染, 极易造成交叉污染和 2 次污染<sup>[13-15]</sup>。豆腐、豆腐皮中检出该菌在阜阳市尚属首次, 在 2013 版《食品安全国家标准食品中致病菌限量》即食豆类制品非发酵豆制品中尚无单核细胞增生李斯特菌限量要求, 希望能引起相关方重视, 加强此类食品的监测, 守护老百姓餐桌上的安全。

### 参考文献

- [1] 香港食环署食物安全中心. 即食食品微生物含量索引 [EB/OL]. [http://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/food\\_leg/food\\_leg\\_mgref.html](http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/food_leg/food_leg_mgref.html). Centre for Food Safety of Hong Kong Food and Environmental Hygiene Department. Content index of ready-to-use food microorganism [EB/OL]. [http://www.cfs.gov.hk/tc\\_chi/food\\_leg/food\\_leg\\_mgref.html](http://www.cfs.gov.hk/tc_chi/food_leg/food_leg_mgref.html).
- [2] FAO and WHO. Food safety risk analysis-a guide for national food safety authorities, FAO Food and Nutrition Paper87 [M]. Rome: FAO, 2006.
- [3] Mead PS, Shtsker L, Dietz V, *et al.* Food-related illness and death in the United State [J]. *Emerg Infect Dis*, 1999, 5: 607-625.
- [4] 牛华星, 肖永霞, 尹旭升, 等. 单核细胞增生李斯特菌的毒力因子及检测研究进展[J]. *畜牧与饲料科学*, 2009, 12(2): 112-116.  
Niu HX, Xiao YX, Yin XS, *et al.* Study advance on the virulence factors of *Listeria monocytogenes* in Mjmeand their detection [J]. *Anim Husb Feed Sci*, 2009, 12(2): 112-116.
- [5] GB 4789.30-2010 食品微生物学检验 单核细胞增生李斯特菌检验 [S].  
GB 4789.30-2010 Food microbiology inspection mononuclear cell hyperplasia *Listeria* [S].
- [6] 田静, 刘秀梅. 即食食品中单核细胞增生李斯特菌风险管理措施的研究[J]. *中国食品学报*, 2011, 11(2): 164-168.  
Tian J, Liu XM. Study on measures of risk management for *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods [J]. *J Chin Food*, 2011, 11(2): 164-168.
- [7] 陈伟伟, 洪锦春, 杨毓环, 等. 福建省 2000 年~2003 年食品中单核细胞增生李斯特菌的监测与分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2005, 17(2): 112-115.  
Chen WW, Hong JC, Yang YH, *et al.* Surveillance and analysis on food contamination by *L. monocytogenes* in Fujian Province from 2000 to 2003 [J]. *Chin J Food Hyg*, 2005, 17(2): 112-115.
- [8] 顿玉慧, 郑启伟, 黎昊雁, 等. 即食食品中单核细胞增生李斯特氏菌的风险评估[J]. *中国食品学报*, 2009, 11(5): 178-183.  
Dun YH, Zheng QW, Li HY, *et al.* Risk Assessment of *Listeria monocytogenes* in Foods [J]. *J Chin Food*, 2009, 11(5): 178-183.
- [9] 江晓, 陈晓蔚. 3 种方法鉴定单核细胞增生李斯特菌比较[J]. *现代预防医学*, 2007, 34(6): 1133-1134.  
Jiang X, Chen XW. Comparison of three methods of identifying *Listeria monocytogenes* [J]. *Mod Pre Med*, 2007, 34(6): 1133-1134.
- [10] 沈小盛, 郑国兴, 李庆, 等. 食品中单核细胞增生李斯特菌的危害及其检测[J]. *食品与发酵工业*, 2004, 30(8): 87-91.  
Shen XS, Zheng GX, Li Q, *et al.* Hazard and detections of *Listeria monocytogenes* in foods [J]. *Food Ferment Ind*, 2004, 30(8): 87-91.
- [11] 巢国祥, 焦新安, 徐勤, 等. 8 类食品单核细胞增生李斯特菌流行特征及耐药性状研究[J]. *中国卫生检验杂志*, 2005, 15(5): 519-521.  
Chao GXi, Jao XA, Xu Q, *et al.* Study on epidemic status and drug resistance of *L. monocytogenes* [J]. *Chin J Health Inspect*, 2005, 15(5): 519-521.
- [12] 张红娟, 李素芳, 李白, 等. 单核细胞增生李斯特菌在蜂产品中生存及检测[J]. *中国食品学报*, 2010, 12(4): 176-181.  
Zhang HJ, Li SJ, Li B, *et al.* *Listeria monocytogenes* survival in honey and royal jelly and its detection methods [J]. *J Chin Food*, 2010, 12(4): 176-181.
- [13] 周丽萍, 巢国祥. 生肉制品中沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌及金黄色葡萄球菌流行特征研究[J]. *中国卫生检验杂志*, 2007, 17(3): 505-507.

- Zhou LP, Chao GX. Prevalence of *Salmonella*, *L. monocytogenes* and *S. aureus* in fresh meats in Yangzhou [J]. Chin J Health Inspect, 2007, 17(3): 505-507.
- [14] 兰欣怡, 李发弟, 王家启, 等. 生鲜乳中单核细胞增生李斯特菌的研究进展[J]. 食品科学, 2014, 35(19): 318-323.
- Lan XY, Li FD, Wang JQ, et al. Advances in research on *Listeria monocytogenes* in raw milk [J]. Food Sci, 2014, 35(19): 318-323.
- [15] 冯艳洁, 杨希存, 刘兰吉, 等. 秦皇岛市首次从豆制品等食品中检出单核细胞增生李斯特菌[J]. 营养与食品卫生, 2007, 34(24): 4678-4679.

Feng YJ, Yang XC, Liu LJ, et al. The first detection of *Listeria monocytogenes* from bean products and other food in Qinhuangdao city [J]. Nutr Food Hyg, 2007, 34(24): 4678-4679.

(责任编辑: 白洪健)

## 作者简介

林 芳, 中级工程师, 主要研究方向为食品安全检测。  
E-mail: lf3556@126.com

---

## “食品中风险物质筛查检测与系统样品处理技术” 专题征稿函

食品中的风险物质的来源有多种途径, 有来自原料、有食品加工过程产生、有在物流及储藏过程中而产生微生物污染, 也有受到环境污染而致食品被污染等。近十余年来, 中国的食品安全检测技术研究成果表明, 我国在该领域的检测技术水平已经跑在国际同行业的前列。但是, 仍然不能满足检测市场需求, 仍然不能解决全部的食品安全检测技术问题。食品中未知的有害风险物质还时时的困扰着食品消费者和政府监管部门。

鉴于此, 本刊特别策划了“食品中风险物质筛查检测与系统样品处理技术”系列专题, 由中国检验检疫科学研究院副总工程师、国家食品安全风险评估专家委员会委员、国家食品安全标准化委员会委员通用检测方法分委会副主任委员、《食品安全质量检测学报》副主编 **储晓刚 研究员** 担任专题主编, 主要围绕 食品农产品中基于不同质谱技术、对外源性风险物质的筛查检测方法、系统的样品处理技术及样品处理设备等的研发研制和应用, 及残留形成和代谢机理、控制方法等或相关领域的研究成果展开讨论, 计划在 2015 年 12 月出版。

本刊专题主编 **储晓刚 研究员** 特邀请各位专家为本专题撰写专题稿件, 以期分享您的最新科研成果、与同行交流, 进一步提升专题交流的学术质量和影响力。综述、实验报告、研究论文均可投稿, 请您在 2015 年 11 月 30 日前通过网站或 E-mail 投稿。我们将快速处理并优先发表。

感谢您的参与!

**投稿方式:**

网站: www.chinafoodj.com

E-mail: jfoods@126.com

《食品安全质量检测学报》编辑部