

# 2018 年吉林市部分地区食源性沙门氏菌流行状况研究

王德宇, 周凤岩\*

(吉林市疾病预防控制中心, 吉林 132001)

**摘要: 目的** 分析吉林市部分哨点医院食源性沙门氏菌监测病例, 研究 2018 年吉林市部分地区食源性沙门氏菌流行状况。**方法** 收集吉林市部分哨点医院食源性沙门氏菌病例的监测信息进行研究分析, 收集粪便标本进行食源性沙门氏菌病原体检测。**结果** 吉林市部分地区食源性沙门氏菌在幼儿人群组检出率最高, 疑似暴露食物主要是水果类及其制品、肉与肉制品和混合食品等 3 类食品, 疑似暴露食物以散装最多, 购买地点主要是市场, 检出的食源性沙门氏菌主要是肠炎沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌。**结论** 应加强吉林市食品安全卫生监督, 降低食源性疾病发生。

**关键词:** 食源性疾病; 食源性沙门氏菌; 食品安全

## Prevalence of foodborne *Salmonella* in some areas of Jilin city in 2018

WANG De-Yu, ZHOU Feng-Yan\*

(Jilin Center for Disease Control and Prevention, Jilin 132001, China)

**ABSTRACT: Objective** To analyze the surveillance cases of foodborne *Salmonella* in some sentinel hospitals of Jilin city, and investigate the epidemic situation of foodborne *Salmonella* in some areas of Jilin city in 2018. **Methods** The surveillance information of foodborne *Salmonella* cases in some sentinel hospitals in Jilin city was collected for research and analysis, and fecal specimens were collected for pathogenic detection of foodborne *Salmonella*. **Results** The detection rate of foodborne *Salmonella* in some areas of Jilin city was the highest in the group of infants. The suspected exposure to food were mainly foods such as fruits and their products, meat and meat products, and mixed foods. The suspected exposure to food in bulk was the most, and the place of purchase was mainly the market. The detected foodborne *Salmonella* were mainly *Salmonella enteritidis* and *Salmonella typhimurium*. **Conclusion** Food safety and hygiene supervision should be strengthened to reduce the occurrence of foodborne diseases in Jilin city.

**KEY WORDS:** foodborne diseases; foodborne *Salmonella*; food safety

## 1 引言

沙门氏菌是导致食源性疾病最重要的病原菌之一, 主要感染猪、鸡等食品动物, 并通过食物链由动物肉制品

传递给人类, 从而对公共健康造成危害, 在世界各国的各类细菌性食物中毒中, 沙门氏菌引起的食物中毒居榜首<sup>[1,2]</sup>。因此对区域性沙门氏菌的监测十分重要。

本研究通过上转发光免疫分析仪和细菌分离培养对

基金项目: 吉林市科学技术局立项科学技术进步奖(201737098)

Fund: Supported by Jilin Municipal Bureau of Science and Technology Awards for Scientific and Technological Progress (201737098)

\*通讯作者: 周凤岩, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。E-mail: 2275467929@qq.com

\*Corresponding author: ZHOU Feng-Yan, Associate Chief Technician, Jilin Center for Disease Control and Prevention, 41-2 Songjiang East Road, Changyi District, Jilin 132001, China. E-mail: 2275467929@qq.com

2018 年吉林市部分哨点医院食源性沙门氏菌病例进行监测分析, 分析可疑暴露食品的来源, 提高食源性疾病爆发的预警能力, 为科学控制吉林市的食品安全风险提供参考。

## 2 材料与方 法

### 2.1 哨点医院的选择

由卫生行政部门根据人群分布情况确定哨点医院, 分别是吉林市儿童医院和吉林市中心医院。

### 2.2 标本采集

采集哨点医院急诊典型腹泻便样, 患者主诉由食品或怀疑食品引起的以腹泻症状为主的病例, 每日排便 3 次或以上, 且大便状有稀便、黏液便、水样便或脓血便等异常。

### 2.3 仪器和试剂

UPT-3A-1200-M 上转发光微生物检测仪(北京热景生物技术股份有限公司); DHP-9052 恒温培养箱(上海左乐仪器有限公司); VITEK 2 Compact 全自动微生物生化鉴定仪(法国梅里埃生物公司)。

总沙门氏菌检测试剂盒、肠炎沙门氏菌检测试剂盒和鼠伤寒沙门氏菌检测试剂盒(上转发光法, 北京热景生物技术股份有限公司生产, 军事医学科学院微生物流行病学研究所监制); 革兰氏阴性菌鉴定卡(法国梅里埃生物公司); 沙门氏菌显色平板和 SC 增菌液(北京陆桥股份有限公司); 沙门氏菌诊断血清(杭州天润公司)。

### 2.4 实验方法

上转发光免疫分析仪: 取 0.3 g 或 300  $\mu$ L 粪便标本加入 5 mL 增菌培养基中, 37  $^{\circ}$ C 增菌 5 h 至过夜; 将 100  $\mu$ L 培养上清加入 1 管样品处理液中, 混匀备用; 取 100  $\mu$ L 处理后的样品加入试纸加样孔中, 静置反应 15 min; 将试纸插入仪器, 点击“测量”键获得结果。

细菌分离培养: 粪便标本直接划线接种沙门氏菌显色平板, 同时接种 SC 增菌液进行增菌后平板分离, 从选择性平板上挑取可疑菌落进行纯化培养, 然后进行生化鉴定和血清型分型鉴定。

## 3 结果与分析

### 3.1 病例分布情况

共检测病例 400 例, 如表 1, 其中 41 例检测出食源性沙门氏菌, 阳性样本中男性 23 例, 占 56.1%; 女性 18 例, 占 43.9%。阳性样本中幼儿 25 例, 占 61%, 占比最大; 其次为青年和老年各 5 例, 占 12.2%; 婴儿和儿童各 3 例, 各占 7.3%; 少年和中年未检测出阳性样本。男性病例略高于女性, 可能与男性应酬多, 在外就餐机会多有关。幼儿(0.6~2 岁)检出病例最多, 可能与幼儿发育功能不完善、免

疫力低下有关。青年和老年次之, 青年主要因为此年龄段饮食类别丰富, 购买途径多样, 染病风险加大; 老年虽然饮食种类相对简单, 但是肠胃功能弱, 抵抗力低下, 所以检出率高。婴儿和儿童阶段较少, 主要是婴儿食品较为单一, 卫生食品部门对此类食品管理严格, 生产线规范、包装密封; 家长购买儿童食品多在大型商超, 食品储存及摆放环境较好, 不易受到污染, 并且品牌食品居多质量有保证。少年和中年未检出, 此年龄段人群正处于身体状况的黄金阶段, 抵抗力和免疫力强, 不易染病, 符合沙门氏菌的感染率随年龄增长而降低的特点<sup>[3]</sup>。

表 1 食源性沙门氏菌病例分布基本情况  
Table 1 Basic distribution of foodborne *Salmonella* cases

项目	病例数	构成比/%
婴儿(0~0.6 岁)	3	7.3
幼儿(0.6~2 岁)	25	61.0
儿童(3~6 岁)	3	7.3
少年(7~14 岁)	0	0
青年(15~35 岁)	5	12.2
中年(36~60 岁)	0	0
老年(60 岁~)	5	12.2
男性	23	56.1
女性	18	43.9
合计	41	100.0

### 3.2 疑似暴露食物种类

疑似暴露食品种类分别是水果类及其制品(36.59%)、肉与肉制品(19.50%)、混合食品(14.63%)、乳与乳制品(7.32%)、多种食品各占(7.32%)和水产动物及其制品(4.88%), 如表 2。提示今后吉林地区应加强对这几类食品的卫生状况进行污染监测。

表 2 疑似暴露食物分布  
Table 2 Distribution of suspected exposed food

食品种类	病例数	构成比/%
混合食品	6	14.63
乳与乳制品	3	7.32
水果类及其制品	15	36.59
粮食类及其制品	4	9.76
肉与肉制品	8	19.50
水产动物及其制品	2	4.88
多种食品	3	7.32
合计	41	100

### 3.3 疑似暴露食品的加工及包装方式

疑似暴露食品的加工及包装方式中散装占比最大,占43.9%,其次是家庭自制,占34.14%,餐饮服务业占12.2%,预包装占9.76%,如表3。散装食品节省了繁琐的包装,降低了食品的价格,且买多买少、随意方便,很受消费者欢迎,无论在商场超市,还是在集贸市场,均随处可见;散装食品的市场份额占全部食品的半数以上,如粮食、干果、水产品、肉类、酒类、调味品等;散装食品管理不规范,在一些商场、超市,散装食品裸露在外,消费者可用手直接触摸、随意挑拣,甚至当场“品评”;由于商品质量难以辨别,也给少数不法经营者以可乘之机,致使散装食品市场鱼目混珠,鱼龙混杂。家庭自制食品主要是因为自制食品过程中某些环节可能存在问题,如温度、时间未达到标准要求,造成杂菌繁殖,引发食源性疾病。餐饮服务业可能由于厨房环境和餐具不洁导致食源性疾病。预包装类食品可能由于食品超过保质期或存储方法不当引发食品安全问题。

表3 疑似暴露食品的加工及包装方式分布  
Table 3 Processing and packaging distribution of suspected exposed food

加工及包装方式	病例数	构成比/%
家庭自制	14	34.14
预包装	4	9.76
散装	18	43.9
餐饮服务业	5	12.2
合计	41	100

### 3.4 疑似暴露食品的购买地点

疑似暴露食品购买地点市场占68.29%,超市占24.39%,外卖占7.32%,如表4。吉林地区多为露天市场,且销售散装食品居多,导致疑似暴露食品在市场检出率高;超市销售的打折食品部分是临近保质期的产品,消费者买到家后放置超过保质期后食用,而引起食源性疾病;外卖平台把关不严,准入门槛低,导致经营商家良莠不齐,一些证照不齐、甚至没有照证、无经营场所的小作坊也能通过伪造证件混入外卖平台。

表4 疑似暴露食品购买地点  
Table 4 Purchase location of suspected exposed food

购买地点	病例数	构成比/%
市场	28	68.29
超市	10	24.39
外卖	3	7.32
合计	41	100

### 3.5 沙门氏菌的分类

肠炎沙门氏菌检出率最高,占46.33%,其次为鼠伤寒沙门氏菌,占36.59%,其他类型沙门氏菌占17.08%,如表5。家禽被认为是携带沙门氏菌最重要的载体,其中肠炎沙门氏菌分离率较高<sup>[4]</sup>,并且肠炎沙门氏菌长期以来一直被认为与液态蛋制品密切相关<sup>[5]</sup>,居民膳食组成中禽类食品占据相当高的比重,所以肠炎沙门氏菌占比高。鼠伤寒沙门氏菌广泛存在于肉类、禽类、蛋类和奶类等食品中<sup>[6-10]</sup>,且鼠伤寒沙门氏菌是小儿腹泻的常见致病菌之一,多通过不洁喂养或不卫生饮食而感染婴幼儿,临床多表现为胃肠炎型<sup>[11]</sup>。本次哨点医院有一家儿童专科医院,故鼠伤寒沙门氏菌检出率高。

表5 食源性沙门氏菌检出情况  
Table 5 Detection of foodborne Salmonella

沙门氏菌类型	病例数	构成比/%
肠炎沙门氏菌	19	46.33
鼠伤寒沙门氏菌	15	36.59
其他类型沙门氏菌	17	17.08
合计	41	100

## 4 结论与讨论

可疑暴露食物种类主要是水果类及其制品、肉与肉制品以及混合食品。随着居民健康意识和生活水平提高,水果的消费比重增加;沙门氏菌可以附着在果蔬表面,并可进入组织内部存活和繁殖;香蕉、芒果、菠萝等水果深受人们喜爱,这些水果的主要进口国泰国、马来西亚,缺乏标准的食品安全生产和采后管理标准,致病菌检测能力欠缺,加大水果致病菌的污染风险<sup>[12]</sup>。肉与肉制品在加工过程中食源性致病菌容易在食物接触表面和机器设备表面发生交叉污染,导致成品存在食用风险。混合食品占到一定比例,这可能同吉林地区饮食习惯和偏好有关。

从可疑暴露食物的加工和包装方式来看,散装食物占首位。主要因为对散装食品实行规范化管理,是降低食源性致病菌风险的源头;运输散装食品必须使用专用运输工具,并在符合食品保存条件的状态下运输;运输过程中要避免出现混、泄、漏等情况;散装食品进入仓库后,应按照国家不同种类食品的保存条件分类进行储存,防止交叉污染;散装食品入库时应登记保质期,不得存放超过保质期的散装食品。针对家庭自制食品要通过公益科普宣传,普及家庭自制食品的注意事项,避免食物中毒事件发生。餐饮服务业应采用多种战略应对食源性疾病的爆发,包括避免患病人员接触处理食品、确保员工的手部清洁卫生、避免徒手处理食物、实施全面消毒、紧跟把握食品安全风险

管理的最新发展和动态<sup>[13]</sup>。对于预包装食品,应加大监督力度,使之符合食品生产安全管理标准。

疑似暴露食品的购买地点在市场检出率最高,主要是因为市场食品种类丰富,并且散装食品多,市场的卫生标准执行不严格,细菌容易传播扩散,可通过规范市场管理,加强监管力度,有效降低食品污染风险。而随着超市经营种类不断丰富,蔬菜、水果、肉类出现在规模大大小小的超市内,也增加食源性疾病的风险,应该落实食品安全监管,营造卫生健康的购物场所,降低食源性疾病发生的几率。此外外卖作为新兴的产业,由于其可配送入户的便捷性,近几年备受消费者青睐,但外卖背后隐藏的问题包括食材来源不明、消毒存在盲区等,需要各监管部门建立协调机制,提升监管成效,严把食品食材入口、出口两道关。

吉林市部分地区食源性沙门氏菌主要是肠炎沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌,以上检测结果,同美国和巴西常见高发食源性疾病检测结果相同<sup>[14,15]</sup>,今后要完善食源性致病菌安全监管体系,强化对食品质量和环境安全的管理。

#### 参考文献

- [1] Mara JI, Aissa AB, Brandao D, *et al.* Magneto actuated biosensors for foodborne pathogens and infection diseases affecting global health [M]. New York: Springer International Publishing, 2016.
- [2] 付燕燕, 张茂俊. 浅谈食源性疾病的传播和耐药性[J]. 食品安全质量检测学报, 2017, 8(7): 2664-2669.  
Fu YY, Zhang JM. Discussion on the spread and resistance of foodborne diseases [J]. J Food Saf Qual, 2017, 8(7): 2664-2669.
- [3] 胡海贇, 洪燕, 王春. 儿童沙门氏菌感染性腹泻的血清学及临床特征分析[J]. 北京医学, 2018, 40(3): 225-228.  
Hu HY, Hong Y, Wang C. Analysis of clinical features and microbiology of the diarrhea children of nontyphoid *Salmonella* infection [J]. Beijing Med J, 2018, 40(3): 225-228.
- [4] Gosling RJ, Breslin M, Fenner J, *et al.* An *in vitro* investigation into the efficacy of disinfectants used in the duck industry against *Salmonella* [J]. Avian Pathol, 2016, 45(5): 6.
- [5] Kang IB, Kim DH, Jeong D, *et al.* Heat resistance of *Salmonella* enteritidis in four different liquid egg products and the performance and equivalent conditions of Ministry of Food and Drug Safety of South Korea and US Department of Agriculture protocols [J]. Food Control, 2018, 94: 1-6.
- [6] 赵效南. 肠炎沙门氏菌致病机制及丁酸梭菌对其拮抗作用的探究[D]. 泰安: 山东农业大学, 2018.  
Zhao XN. The pathogenic mechanism of *Salmonella* enteritidis and the effect of clostridium butyricum against salmonella enteritidis [D]. Taian: Shandong Agricultural University, 2018.
- [7] 余明东, 胡世雄, 赖天兵, 等. 一起鼠伤寒沙门氏菌引起的食物中毒事件调查[J]. 医学动物防制, 2018, 34(9): 879-882.  
Yu DM, Hu SX, Lai TB, *et al.* Investigation on a food poisoning caused by *Salmonella typhimurium* [J]. J Med Pest Control, 2018, 34(9): 879-882.
- [8] Moritz M, Wiacek C, Koethe M, *et al.* Atmospheric pressure plasma jet treatment of *Salmonella*, Enteritidis inoculated eggshells [J]. Int J Food Microbiol, 2017, 245: 22-28.
- [9] Mueller-Doblies D, Speed KCR, Kidd S, *et al.* *Salmonella Typhimurium* in livestock in Great Britain-trends observed over a 32-year period [J]. Epidemiol Infect, 2018, 146(4): 14.
- [10] Smith RP, Andres V, Martelli F, *et al.* Maternal vaccination as a *Salmonella Typhimurium* reduction strategy on pig farms [J]. J Appl Microbiol, 2018, 124(1): 274-285.
- [11] 梁燕霞, 李小南, 伍绍东. 204例儿童感染鼠伤寒沙门氏菌临床分析[J]. 中国实用医药, 2016, 11(17): 44-45.  
Liang YX, Li XN, Wu SD. Clinical analysis of 204 children infected by mouse typhus *Salmonella* [J]. China Pract Med, 2016, 11(17): 44-45.
- [12] 马晨, 李建国. 热带水果上食源性致病菌研究进展[J]. 热带农业科学, 2015, 35(8): 83-91, 97.  
Ma C, Li JG. Foodborne pathogen soft tropical fruits [J]. Chin J Trop Agric, 2015, 35(8): 83-91, 97.
- [13] 美国疾病与控制中心提示: 餐厅为食源性疾病爆发主要来源[Z]. 2018. US Centers for Disease Control and Prevention Tips: Restaurants are the main source of foodborne disease outbreaks [Z]. 2018.
- [14] Powell MR, Crim SM, Hoekstra RM, *et al.* Temporal patterns in principal *Salmonella* serotypes in the USA; 1996-2014 [J]. Epidemiol Infect, 2018, 146(4): 1-5.
- [15] Reis ROD, Souza MN, Cecconi MCP, *et al.* Increasing prevalence and dissemination of invasive nontyphoidal *Salmonella* serotype *Typhimurium* with multidrug resistance in hospitalized patients from southern Brazil [Z]. 2018.

(责任编辑: 韩晓红)

#### 作者简介



王德宇, 硕士, 主管技师, 主要研究方向为微生物检验。

E-mail: 20457249@qq.com



周凤岩, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。

E-mail: 2275467929@qq.com