

## 风险监测

## 2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病主动监测病原学及流行病学特征分析

任亚萍,沈惠平,瞿凤,柏品清

(上海市浦东新区疾病预防控制中心,复旦大学浦东预防医学研究院,上海 200136)

**摘要:**目的 了解上海市浦东新区特定病原体食源性疾病的流行趋势和特征,为制定食源性疾病防控策略提供参考。方法 采集2015—2018年于上海市浦东新区开展食源性疾病主动监测的数据,2家哨点医院采集以腹泻症状为主诉感染病例的粪便或肛拭子标本,进行副溶血性弧菌、沙门菌、志贺菌、致泻大肠埃希菌、空肠弯曲菌和诺如病毒检验,同时对患者进行相关信息采集、分析。结果 共监测和采集2 871例腹泻病例的粪便或肛拭子标本,病原体总体检出率为23.55% (676/2 871),其中,诺如病毒为20.04% (97/484)、致泻大肠埃希菌为11.84% (340/2 871)、空肠弯曲菌为7.21% (68/943)、副溶血性弧菌为4.01% (115/2 871)、沙门菌为3.27% (94/2 871)、志贺菌为0.28% (8/2 871);第三季度的病原体检出率较高,呈现较明显的夏秋季高峰;可疑食物主要是混合/多种食品(41.12%, 278/676),其次为水产动物及其制品(22.19%, 150/676)和肉与肉制品(10.95%, 74/676)。结论 诺如病毒和致泻大肠埃希菌是上海市浦东新区腹泻病例的主要病原体,应进一步完善食源性疾病主动监测,对特定病原体阳性病例开展流行病学个案调查,为开展有效防控提供技术支持。

**关键词:**食源性疾病;主动监测;病原体

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2020)06-0676-05

DOI:10.13590/j.cjfh.2020.06.016

**Results of active surveillance of foodborne diseases in Pudong  
New Area of Shanghai, 2015-2018**

REN Yaping, SHEN Huiping, QU Feng, BAI Pinqing

(Shanghai Pudong New Area Center for Disease Control and Prevention, Fudan University Pudong  
Institute of Preventive Medicine, Shanghai 200136, China)

**Abstract: Objective** To understand the epidemic trend and characteristics of foodborne diseases caused by specific pathogens in Pudong New Area of Shanghai, so as to provide scientific evidence for disease prevention and control.

**Methods** From 2015 to 2018, the infectious cases with diarrhea as the main complaint were collected from the sentinel hospital of foodborne disease active monitoring in Pudong New Area of Shanghai. Stool or anal swab samples were collected and tested for *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella*, *Shigella*, diarrheogenic *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni* and *Norovirus*. At the same time, the profiles were collected and analyzed. **Results** In 2015-2018, 2 871 stool or anal swab samples of diarrhea cases were monitored and collected. The positive rate of pathogens was 23.55% (676/2 871), including *Norovirus* 20.04% (97/484), diarrheogenic *Escherichia coli* 11.84% (340/2 871), *Campylobacter jejuni* 7.21% (68/943), *Vibrio parahaemolyticus* 4.01% (115/2 871), *Salmonella* 3.27% (94/2 871) and *Shigella* 0.28% (8/2 871). The positive rate was higher in the third quarter, showing a significant peak in summer and autumn. Suspicious food was mainly mixed food (41.12%, 278/676), followed by aquatic animals and their products (22.19%, 150/676) and meat and meat products (10.95%, 74/676). **Conclusion** *Norovirus* and diarrheogenic *Escherichia coli* were the main pathogens of diarrhea cases in Pudong New Area of Shanghai. We should further improve the foodborne disease active monitoring system, carry out detailed epidemiological case investigation for specific pathogen positive cases, and provide technical support for effective prevention and control.

**Key words:** Foodborne diseases; active surveillance; pathogens

收稿日期:2020-10-20

作者简介:任亚萍 女 主管医师 研究方向为疾病监测与预防控制 E-mail:renyaping0226@126.com

通信作者:柏品清 男 副主任医师 研究方向为食源性疾病防控 E-mail:340bpq@163.com

食源性疾病是全球最广泛、最常见的疾病,是重要的公共卫生问题之一<sup>[1]</sup>。我国仅细菌性食源性疾病患者每年达9 000多万例次,造成巨大的社会经济负担<sup>[2]</sup>。本研究收集2015—2018年浦东新区2家哨点医院主动监测的结果进行分析,以了解辖区内食源性疾病流行病学特征及病原体分布情况,为进一步采取科学防控策略提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 哨点医院选择

根据《国家食源性疾病监测工作手册》<sup>[3]</sup>要求,选取1家市级综合性医院和1家社区卫生服务中心作为食源性疾病监测主动监测哨点医院。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 病例定义

食源性疾病主动监测病例是指由食品或怀疑由食品引起的,以腹泻症状为主诉的感染病例。腹泻是指每日排便3次或3次以上,且粪便性状异常,如稀便、水样便、黏液便或脓血便等。

#### 1.2.2 信息与标本采集

哨点医院医生发现符合病例定义的就诊病例时,应采集病例基本情况、临床症状与体征、初步诊断、饮食暴露史等信息。同时,按要求采集病例的粪便或肛拭子标本,并送至浦东新区疾病预防控制中心

中心实验室。

### 1.2.3 实验室检验

实验室按照《国家食源性疾病监测工作手册》中规定的标准操作程序对标本进行检验,检验指标为副溶血性弧菌、沙门菌、志贺菌、致泻大肠埃希菌、空肠弯曲菌和诺如病毒。

### 1.3 统计学分析

通过Excel 2007对监测数据进行整理,采用SPSS 22.0软件进行统计分析,计数资料以例数或百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 病原体总体检出情况

2015—2018年2家哨点医院共监测和采集2 871例腹泻病例的粪便或肛拭子标本,其中676例腹泻病例标本中检出病原体722株,一例标本中同时检出两种病原体的有46例,总检出率为23.55%(676/2 871)。诺如病毒检出率最高为20.04%(97/484),其次为致泻大肠埃希菌(11.84%,340/2 871)、空肠弯曲菌(7.21%,68/943)、副溶血性弧菌(4.01%,115/2 871)、沙门菌(3.27%,94/2 871)、志贺菌(0.28%,8/2 871)。2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体检出情况见表1。

表1 2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体检出情况(%)

Table 1 Pathogen detection of foodborne diseases in Pudong New Area of Shanghai from 2015 to 2018

年份	致泻大肠埃希菌	空肠弯曲菌	副溶血性弧菌	沙门菌	志贺菌	诺如病毒
2015	14.99 (85/567)	24.73 (23/93)	9.17 (52/567)	4.23 (24/567)	0.18 (1/567)	8.43 (7/83)
2016	9.68 (48/496)	0.79 (1/126)	3.23 (16/496)	3.83 (19/496)	0.60 (3/496)	22.83 (29/127)
2017	10.43 (106/1 016)	5.06 (8/158)	2.56 (26/1 016)	2.95 (30/1 016)	0.20 (2/1 016)	24.05 (38/158)
2018	12.75 (101/792)	6.36 (36/566)	2.65 (21/792)	2.65 (21/792)	0.25 (2/792)	19.83 (23/116)
合计	11.84 (340/2 871)	7.21 (68/943)	4.01 (115/2 871)	3.27 (94/2 871)	0.28 (8/2 871)	20.04 (97/484)

诺如病毒以Ⅱ型为主,共82例(84.54%,82/97),Ⅰ型7例(7.22%,7/97),Ⅰ型、Ⅱ型混合感染8例(8.25%,8/97);致泻大肠埃希菌中产肠毒素大肠埃希菌(ETEC)最多,共169例(49.71%,169/340),肠道致病性大肠埃希菌(EPEC)102例(30.00%,102/340),肠道集聚性大肠埃希菌(EAEC)50例(14.71%,50/340),肠道侵袭性大肠埃希菌(EIEC)3例(0.88%,3/340),ETEC、EAEC混合感染6例(1.76%,6/340),ETEC、EPEC混合感染6例(1.76%,6/340),EAEC、EPEC混合感染3例(0.88%,3/340),ETEC、EAEC、EPEC混合感染1例(0.29%,1/340);沙门菌中未分型沙门菌共86例(91.49%,86/94),鼠伤寒沙门菌4例(4.26%,4/94),肠炎沙门菌2例(2.13%,2/94),斯坦利沙门菌和山夫登堡沙门菌各1例(1.06%,

1/94)。

### 2.2 不同时间病原体检出情况

致泻大肠埃希菌、空肠弯曲菌、副溶血性弧菌、沙门菌和诺如病毒在不同季度的检出率比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。空肠弯曲菌在第四季度检出率最高,其他致病菌在第三季度检出率最高,诺如病毒在第一季度检出率最高。2015—2018年上海市浦东新区不同季度食源性疾病病原体检出情况见表2。

### 2.3 不同年龄组病原体检出情况

诺如病毒在30~39岁年龄组的检出率最高,为27.05%(33/122);致泻大肠埃希菌和空肠弯曲菌在20~29岁年龄组最高,分别为16.05%(99/617)和10.45%(21/201);副溶血性弧菌和沙门菌在40~49岁组最高,分别为5.42%(16/295)和4.41%

表2 2015—2018年上海市浦东新区不同季度食源性疾病病原体检出情况

Table 2 Pathogen detection of foodborne diseases in Pudong New Area of Shanghai in different quarters from 2015 to 2018

季度	致泻大肠埃希菌			空肠弯曲菌			副溶血性弧菌		
	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值
第一季度	2.63 (19/722)	158.11	<0.001	2.08 (3/144)	21.93	<0.001	0.14 (1/722)	94.67	<0.001
第二季度	10.89 (72/661)			9.60 (19/198)			3.33 (22/661)		
第三季度	22.63 (191/844)			4.27 (15/351)			9.24 (78/844)		
第四季度	9.01 (58/644)			12.40 (31/250)			2.17 (14/644)		
合计	11.84 (340/2 871)	—	—	7.21 (68/943)	—	—	4.01 (115/2 871)	—	—

季度	沙门菌			志贺菌			诺如病毒		
	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值	检出率/%	$\chi^2$ 值	P 值
第一季度	1.25 (9/722)	14.03	0.003	0.28 (2/722)	5.19	0.16	30.35 (44/145)	18.23	<0.001
第二季度	4.08 (27/661)			0.00 (0/661)			20.37 (22/108)		
第三季度	4.38 (37/844)			0.59 (5/844)			10.34 (15/145)		
第四季度	3.26 (21/644)			0.16 (1/644)			18.60 (16/86)		
合计	3.27 (94/2 871)	—	—	0.28 (8/2 871)	—	—	20.04 (97/484)	—	—

注：—为该项不进行合计

(13/295)。2015—2018年上海市浦东新区不同年龄组食源性疾病病原体检出情况见表3。

表3 2015—2018年上海市浦东新区不同年龄组食源性疾病病原体检出情况(%)

Table 3 Pathogen detection of foodborne diseases in different age groups in Pudong New Area of Shanghai from 2015 to 2018

年龄/岁	致泻大肠埃希菌	空肠弯曲菌	副溶血性弧菌	沙门菌	志贺菌	诺如病毒
10~19	14.81 (16/108)	5.41 (2/37)	1.85 (2/108)	1.85 (2/108)	0.00 (0/108)	9.52 (2/21)
20~29	16.05 (99/617)	10.45 (21/201)	3.24 (20/617)	2.43 (15/617)	0.49 (3/617)	17.31 (18/104)
30~39	10.91 (84/770)	6.25 (15/240)	4.94 (38/770)	3.12 (24/770)	0.39 (3/770)	27.05 (33/122)
40~49	11.53 (34/295)	6.90 (6/87)	5.42 (16/295)	4.41 (13/295)	0.00 (0/295)	23.26 (10/43)
50~59	12.66 (49/387)	5.47 (7/128)	2.84 (11/387)	2.84 (11/387)	0.52 (2/387)	20.59 (14/68)
≥60	8.36 (58/694)	6.80 (17/250)	4.03 (28/694)	4.18 (29/694)	0.00 (0/694)	15.87 (20/126)
合计	11.84 (340/2 871)	7.21 (68/943)	4.01 (115/2 871)	3.27 (94/2 871)	0.28 (8/2 871)	20.04 (97/484)

2.4 病原体阳性病例的发病时间分布

每年均以第三季度发病最多,8月份达到全年最高峰。2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体阳性病例发病时间分布见图1。

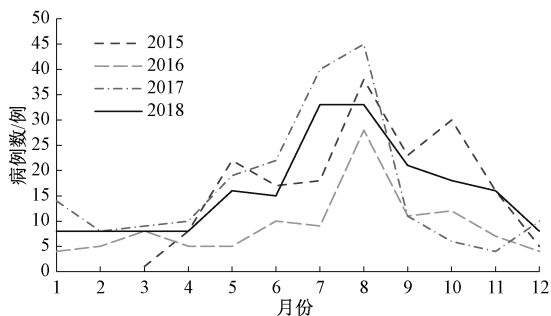


图1 2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体阳性病例发病时间分布

Figure 1 Time distribution of foodborne disease pathogen positive cases in Pudong New Area of Shanghai from 2015 to 2018

2.5 病原体阳性病例的可疑食物进食场所

进食场所最多的是家庭,占67.31%(455/676),其次是饭店(酒店),占27.66%(187/676)。2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体阳性病例可疑食物进食场所分布见表4。

表4 2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病病原体阳性病例可疑食物进食场所分布

Table 4 Distribution of suspected food eating places with positive cases of foodborne diseases pathogens in Pudong New Area of Shanghai from 2015 to 2018

进食场所	病例数/例	构成比/%
家庭	455	67.31
饭店(酒店)	187	27.66
其他	13	1.92
单位食堂	8	1.18
街头食品	7	1.04
食品店	3	0.44
餐饮业-其他	3	0.44
合计	676	100.00

2.6 病原体阳性病例的可疑暴露食品类别

引起食源性疾病的可疑食品主要是混合/多种食品、水产动物及其制品、肉与肉制品,分别占41.12%(278/676)、22.19%(150/676)、10.95%(74/676)。除混合/多种食品外,致泻大肠埃希菌感染的可疑暴露食品主要为水产动物及其制品(19.12%,65/340)、肉与肉制品(12.35%,42/340)、水果类及其制品(9.71%,33/340),空肠弯曲菌、副溶血性弧菌、沙门菌和诺如病毒感染的可疑暴露食品主要为水产动物及其制品,分别占20.59%(14/68)、29.57%(34/115)、15.96%(15/94)、

21.65%(21/97)。2015—2018年上海市浦东新区 食源性疾病可疑暴露食品种类及构成比见表5。

表5 2015—2018年上海市浦东新区食源性疾病可疑暴露食品种类及构成比[% (例)]

Table 5 Food species and composition ratio of suspected exposure to foodborne diseases in Pudong New Area of Shanghai from 2015 to 2018

食品种类	致泻大肠埃希菌 (n=340)	空肠弯曲菌 (n=68)	副溶血性弧菌 (n=115)	沙门菌 (n=94)	志贺菌 (n=8)	诺如病毒 (n=97)
混合/多种食品	36.18(123)	44.12(30)	26.96(31)	44.68(42)	50.00(4)	49.48(48)
水产动物及其制品	19.12(65)	20.59(14)	29.57(34)	15.96(15)	12.50(1)	21.65(21)
肉与肉制品	12.35(42)	4.41(3)	8.70(10)	11.70(11)	25.00(2)	6.19(6)
水果类及其制品	9.71(33)	2.94(2)	8.70(10)	7.45(7)	12.50(1)	3.09(3)
蔬菜类及其制品	5.00(17)	8.82(6)	3.48(4)	5.32(5)	0.00(0)	3.09(3)
粮食类及其制品	4.41(15)	1.47(1)	1.74(2)	2.13(2)	0.00(0)	9.28(9)
饮料与冷冻饮品类	2.65(9)	2.94(2)	1.74(2)	2.13(2)	0.00(0)	2.06(2)
乳与乳制品	1.47(5)	2.94(2)	0.87(1)	4.26(4)	0.00(0)	0.00(0)
豆及豆制品	1.47(5)	0.00(0)	4.35(5)	1.06(1)	0.00(0)	1.03(1)
蛋与蛋制品	0.29(1)	0.00(0)	0.87(1)	2.13(2)	0.00(0)	0.00(0)
坚果籽类及其制品	0.29(1)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	2.06(2)
酒类及其制品	0.29(1)	0.00(0)	0.00(0)	1.06(1)	0.00(0)	0.00(0)
其他食品	6.76(23)	11.76(8)	13.04(15)	2.13(2)	0.00(0)	2.06(2)

### 3 讨论

本研究监测结果显示,2015—2018年浦东新区食源性疾病病例中,诺如病毒检出率最高(20.04%),是成人感染性腹泻的主要病原体之一,与北京市海淀区主动监测结果相似<sup>[1]</sup>。浦东新区近几年诺如病毒均有较高的检出率<sup>[2]</sup>,与上海市近几年腹泻病监测结果较为一致<sup>[4]</sup>。诺如病毒Ⅱ型远超过Ⅰ型,成为浦东新区主要的流行株。诺如病毒传播途径包括人传人、经食物和经水传播,食源性比例约为30%<sup>[5-6]</sup>。目前国内食品中诺如病毒检测技术只适用于贝类、生食蔬菜、部分瓜果等食品的检测,对病因食品的溯源难度较大,因此,需进一步完善食源性疾病监测系统,对实验室确诊病例开展详尽的流行病学个案调查,除饮食史外,还需通过进一步询问类似病例接触史、外出史、集体活动等其他暴露信息进行综合判断。

致泻大肠埃希菌在各地区检出率差异较大(2.1%~34.2%)<sup>[7-10]</sup>,可能与研究样本中人群构成和检验能力有关。本研究检出率为11.84%,处于全国平均水平,却明显高于上海市其他区<sup>[4,11-13]</sup>。EAEC感染以儿童病例为主,ETEC是成人感染的主要病原菌。本次监测对象主要以20岁以上人群为主,ETEC检出率为49.12%,与我国门诊腹泻感染患者的流行病学特征基本一致<sup>[14]</sup>。今后需加强病因食品的溯源调查和开展食品中致泻大肠埃希菌污染分布特征专项监测以进一步阐明原因。

弯曲杆菌为美国感染性腹泻的主要致病菌,每年大约有130万例病例感染,其中有85%~95%为空肠弯曲菌,且对抗菌药物存在严重的耐药性<sup>[15]</sup>,

造成极大的社会经济负担。空肠弯曲菌感染具有夏季高发的季节性特点<sup>[16]</sup>,未经高温消毒的产品、家禽和饮用水是造成人群暴发的主要原因<sup>[17]</sup>,而家禽是散发性感染的主要危险因素<sup>[18-19]</sup>。另据美国食源性疾病主动监测网络(FoodNet)2010—2015年的监测数据显示,该菌感染存在一定的种族差异,其中白种人和非西班牙裔更加易感<sup>[20]</sup>。本研究显示上海市浦东新区的空肠弯曲菌感染仅次于致泻大肠埃希菌,水产动物及其制品为主要可疑暴露食品,与美国监测数据存在差异,除种族原因外,也可能与饮食习惯、本研究样本量较小、病例仅来自于哨点医院而非全人群等因素有关。

本研究中副溶血性弧菌检出率略低于上海市、深圳市及浙江省水平<sup>[11-12,21-22]</sup>,但是高于吉林省和内蒙古自治区<sup>[23-24]</sup>。上海、浙江等沿海地区居民水产动物及其制品消费量较高,且喜食海产品和烧烤,这是浦东新区食源性疾病病例中副溶血性弧菌检出率高于其他内陆省份的主要原因之一。

夏季气温高,食物易腐败变质,这对食物的加工保存提出更高的要求,从浦东新区食源性疾病病原体阳性病例发病的时间看,第三季度发病人数最多,8月份达到全年最高峰,与其他省市及上海市其他区报道一致<sup>[25-28]</sup>。可疑食物进食场所以家庭为主,其次是饭店(酒店),提示家庭和餐饮单位仍是食源性疾病防控的重点场所。可疑暴露食品以混合/多种食品、水产动物及其制品和肉与肉制品为主,这与我国居民在肉类储存、制备和烹饪等环节因生熟不分造成的交叉污染有关<sup>[29]</sup>。今后应加强对公众食源性疾病防治知识的宣教,养成良好的卫生习惯,同时加强对餐饮单位关键环节的监管,减

少食源性疾病的发生,保护公众健康。

## 参考文献

- [ 1 ] 白婧,张娜,刘伟,等. 2014—2017年北京市海淀区食源性疾病主动监测结果[J]. 职业与健康,2018,34(16):2207-2211.
- [ 2 ] 潘丽峰,刘青,刘丹,等. 上海市浦东新区2011—2014年诺如病毒检测情况分析[J]. 中国病毒病杂志,2015(3):212-216.
- [ 3 ] 国家食品安全风险评估中心. 2015年国家食源性疾病监测工作手册[Z]. 2015.
- [ 4 ] 潘浩,黎健,吴寰宇,等. 2013—2015年上海市腹泻病综合监测结果分析[J]. 中国公共卫生,2017,32(10):1507-1511.
- [ 5 ] PREVENTION C F D C. Updated norovirus outbreak management and disease prevention guidelines [ J ]. MMWR Recomm Rep,2011,60(RR-3):1-18.
- [ 6 ] BLANTON L H, ADAMS S M, BEARD R S, et al. Molecular and epidemiologic trends of caliciviruses associated with outbreaks of acute gastroenteritis in the United States, 2000-2004[J]. The Journal of Infectious Diseases,2006,193(3):413-421.
- [ 7 ] 雷蕾,余光清,肖锦晖,等. 深圳市宝安区2013—2015年感染性腹泻病原菌监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2016,26(10):1458-1461.
- [ 8 ] 张燕飞,田晓伟,郝琼,等. 宁夏致泻性大肠埃希菌的流行特征耐药现状研究[J]. 中国抗生素杂志,2015,40(11):865-869.
- [ 9 ] 李方,毋跃文,李新兰,等. 2010—2011年乌鲁木齐市腹泻症候群病例监测分析[J]. 疾病预防控制通报,2012,27(6):50-52.
- [ 10 ] 李梅基,张小梅,强丽红,等. 2016—2018年白银市食源性疾病主动监测病原学及流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志,2020,32(1):72-75.
- [ 11 ] 姚利利,沈先标,何平,等. 2015—2017年上海市宝山区哨点医院食源性疾病监测结果分析[J]. 现代预防医学,2019,46(3):543-546.
- [ 12 ] 邱香,盛峰松,孙中兴. 2016—2018年上海市松江区食源性疾病监测结果[J]. 职业与健康,2019,35(13):1774-1777.
- [ 13 ] 江玲玲,陈毅琼,王向东,等. 2014—2017年上海市静安区食源性疾病监测分析[J]. 公共卫生与预防医学,2018,29(3):107-109.
- [ 14 ] 张子科,赖圣杰,余建兴,等. 我国2012—2015年门诊腹泻患者中致泻性大肠埃希菌流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志,2017,38(4):419-423.
- [ 15 ] Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in the United States, 2013 [ R/OL ]. ( 2014-08-29 ) [ 2020-08-11 ]. <http://www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/>.
- [ 16 ] NYLEN G, DUNSTAN F, PALMER S R, et al. The seasonal distribution of campylobacter infection in nine European countries and New Zealand [ J ]. Epidemiology and Infection, 2002, 128 ( 3 ):383-390.
- [ 17 ] TAYLOR E V, HERMAN K M, AILES E C, et al. Common source outbreaks of *Campylobacter* infection in the USA, 1997-2008 [ J ]. Epidemiology and Infection, 2013, 141 ( 5 ): 987-996.
- [ 18 ] DOORDUYN Y, VAN DEN BRANDHOF W E, VAN DUYNHOVEN Y T H P, et al. Risk factors for indigenous *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* infections in the Netherlands: a case-control study [ J ]. Epidemiology and Infection,2010,138(10):1391-1404.
- [ 19 ] FRIEDMAN C R, HOEKSTRA R M, SAMUEL M, et al. Risk factors for sporadic *Campylobacter* infection in the United States: a case-control study in FoodNet sites [ J ]. Clinical Infectious Diseases,2004,38(S3):S285-S296.
- [ 20 ] PATRICK M E, HENAO O L, ROBINSON T, et al. Features of illnesses caused by five species of *Campylobacter*, Foodborne Diseases Active Surveillance Network ( FoodNet )-2010-2015 [ J ]. Epidemiology and Infection,2018,146(1):1-10.
- [ 21 ] 陈江,齐小娟,张政,等. 2016年浙江省食源性疾病监测结果分析[J]. 中国预防医学杂志,2019,20(1):22-26.
- [ 22 ] 刘建平,张锦周,潘柳波,等. 2016年深圳市食源性疾病流行病学特征[J]. 职业与健康,2018,34(21):39-42.
- [ 23 ] 翟前前,赵勇,尹菲,等. 2013—2015年吉林省食源性疾病流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志,2016,28(5):589-593.
- [ 24 ] 刘婷婷,宋壮志. 2016年内蒙古自治区食源性疾病监测结果分析[J]. 实用预防医学,2019,26(2):235-237.
- [ 25 ] 王鸽,申屠平平,朱珈慧. 2014年金华市食源性疾病监测结果分析[J]. 中国食品卫生杂志,2017,29(1):97-100.
- [ 26 ] 任婧,陈喆霄,张克俭. 2016年宝鸡市1951例食源性疾病流行病学特征[J]. 职业与健康,2017,33(15):2086-2088.
- [ 27 ] 郭凯,刘晓琳,王伟栋. 2017年青岛市食源性疾病主动监测细菌学结果分析[J]. 中国卫生检验,2019,29(2):242-244.
- [ 28 ] 苗升浩,许猛,王悦然,等. 2015—2017年徐州市哨点医院食源性疾病监测结果分析[J]. 现代预防医学,2018,45(24):4500-4503,4512.
- [ 29 ] 陆姣,王晓莉,吴林海. 国内外食源性疾病防控的研究进展[J]. 中华疾病控制杂志,2017,21(2):196-199.