

## 食源性疾病

江苏省2018—2022年副溶血性弧菌感染流行特征及新冠疫情  
影响分析黑爽爽<sup>1,2</sup>, 马恺<sup>3</sup>, 周翌婧<sup>3</sup>, 霍翔<sup>1,3</sup>

(1. 南京医科大学公共卫生学院, 江苏 南京 211166; 2. 青岛市市南区疾病预防控制中心, 山东 青岛 266000; 3. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210000)

**摘要:**目的 分析2018—2022年江苏省副溶血性弧菌导致的食源性疾病的流行特征及新冠疫情对流行特征的影响。方法 收集2018—2022年江苏省食源性疾病主动监测数据,采用描述性流行病学方法分析副溶血性弧菌流行特征和新冠疫情发生前、期间的变化。结果 2018—2022年江苏省共检出1 268例副溶血性弧菌致食源性疾病病例,总检出率为2.15%(1 268/58 918),疫情期间检出率(1.66%, 585/35 280)比疫情前(2.89%, 683/23 638)显著降低( $\chi^2=101.897, P<0.001$ )。临床症状以水样便腹泻(80.52%)最为常见,疫情期间恶心、呕吐和腹痛的症状占比较疫情前显著下降,分别由54.03%、48.90%和64.28%下降为41.54%、42.56%和49.74%。病例检出在7~9月份(73.42%)出现季节性升高。苏中地区检出率在疫情期间下降最多,由3.06%降低为0.57%( $\chi^2=86.833, P<0.001$ )。疫情期间女性病例的副溶血性弧菌检出率高于男性(1.92% vs. 1.43%,  $\chi^2=12.860, P<0.001$ )。疫情前19~39岁病例的副溶血性弧菌检出率最高(4.25%, 353/8 314)。农民、民工、工人阳性检出率(3.47%, 0.93%,  $\chi^2=83.098, P<0.001$ )和从事餐饮服务与商业服务业职业人群(5.30%, 2.29%,  $\chi^2=13.197, P<0.001$ )较疫情前显著下降。新冠疫情期间,暴露于各种类别食品病例的检出率均出现降低,其中暴露于水产动物及其制品(6.42%, 3.61%,  $\chi^2=18.272, P<0.001$ )、肉与肉制品病例的检出率(3.87%, 1.76%,  $\chi^2=43.056, P<0.001$ )显著降低。结论 2018—2022年江苏省副溶血性弧菌致食源性疾病检出数和检出率总体呈下降趋势,新冠疫情影响了副溶血性弧菌的流行特征。这一趋势对于公共卫生安全具有积极意义,反映了公共卫生措施的有效性,也为未来食源性疾病的防控提供了重要借鉴。

**关键词:** 食源性疾病; 副溶血性弧菌; 流行特征; 新冠疫情

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2025)08-0778-08

DOI: 10.13590/j.cjfh.2025.08.013

Analysis of the epidemiological characteristics of foodborne diseases caused by *Vibrio*  
*parahaemolyticus* from 2018 to 2022HEI Shuangshuang<sup>1,2</sup>, MA Kai<sup>3</sup>, ZHOU Yijing<sup>3</sup>, HUO Xiang<sup>1,3</sup>

(1. School of Public Health, Nanjing Medical University, Jiangsu Nanjing 211166, China; 2. Qingdao South District Center for Disease Control and Prevention, Shandong Qingdao 266000, China; 3. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Jiangsu Nanjing 210000, China)

**Abstract: Objective** To analyze the epidemic characteristics of foodborne diseases caused by *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province from 2018 to 2022 and the impact of COVID-19 pandemic on these characteristics. **Methods** Collect data of active surveillance of foodborne diseases from 2018 to 2022 in Jiangsu Province and use descriptive epidemiological methods to analyze the epidemic characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* and the changes before and during the COVID-19 pandemic. **Results** From 2018 to 2022, a total of 1 268 cases of foodborne diseases caused by *Vibrio parahaemolyticus* were detected in Jiangsu Province, with an overall detection rate of 2.15% (1 268/58 918). The detection rate during the pandemic period (1.66%, 585/35 280) was significantly lower than before the pandemic (2.89%, 683/23 638) ( $\chi^2=101.897, P<0.001$ ). The most common clinical symptom was watery diarrhea (80.52%). During the pandemic, the proportions of symptoms such as nausea, vomiting, and abdominal pain have significantly decreased compared to before

收稿日期: 2024-09-16

作者简介: 黑爽爽 女 医师 研究方向为食品安全与营养健康 E-mail: 1170683455@qq.com

通信作者: 霍翔 男 主任医师 研究方向为传染病防控 E-mail: huox@foxmail.com

the pandemic. Specifically, the proportions decreased from 54.03% to 41.54% for nausea, from 48.90% to 42.56% for vomiting, and from 64.28% to 49.74% for abdominal pain. There was a seasonal increase in the incidence of cases from July to September (73.42%). The detection rate in the central part of Jiangsu decreased the most during the pandemic period ( $\chi^2=86.833$ ,  $P<0.001$ ), dropping from 3.06% to 0.57%. The detection rate of *Vibrio parahaemolyticus* in female cases was higher than in male cases, especially during the pandemic period (1.92%, 1.43%,  $\chi^2=12.860$ ,  $P<0.001$ ). Before the pandemic, the detection rate of *Vibrio parahaemolyticus* in cases aged from 19 to 39 was the highest (4.25%, 353/8 314). Specifically, the positive detection rates among farmers, migrant workers, and industrial workers significantly declined from 3.47% to 0.93% ( $\chi^2=83.098$ ,  $P<0.001$ ). Similarly, the detection rates among individuals engaged in the catering, food, and commercial service industries also decreased from 5.30% to 2.29% ( $\chi^2=13.197$ ,  $P<0.001$ ). During the COVID-19 pandemic, the detection rates of cases associated with various food categories decreased. Specifically, the detection rate in cases exposed to aquatic animals and their products decreased from 6.42% to 3.61% ( $\chi^2=18.272$ ,  $P<0.001$ ), and the detection rate in cases related to meat and meat products decreased from 3.87% to 1.76% ( $\chi^2=43.056$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusion** From 2018 to 2022, the number and detection rate of foodborne diseases caused by *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province generally showed a downward trend, and the COVID-19 pandemic has affected the epidemiological characteristics of *Vibrio parahaemolyticus*. This trend has positive implications for public health security, reflecting the effectiveness of public health measures and providing important references for the prevention and control of foodborne diseases in the future.

**Key words:** Foodborne diseases; *Vibrio parahaemolyticus*; epidemic characteristics; COVID-19 pandemic

《中华人民共和国食品安全法》将食源性疾病定义为食品中致病因素进入人体引起的感染性和中毒性疾病<sup>[1]</sup>。我国每年有 2~3 亿人患食源性疾病<sup>[2]</sup>,严重威胁公众健康和社会经济。副溶血性弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*, VP)主要存在于水产品中<sup>[3]</sup>,可引起人类急性胃肠炎和败血症<sup>[4]</sup>,是导致我国微生物性食源性疾病暴发的首要病原菌<sup>[5]</sup>。为了解江苏省 VP 致食源性疾病的流行特征及新冠疫情对 VP 流行的影响,本文通过分析新冠疫情前(2018—2019 年)和新冠疫情期间(2020—2022 年)收集的食源性疾病主动监测病例信息,比较 VP 流行特征的变化。

## 1 资料与方法

### 1.1 监测网络

定义 2018—2019 年为新冠疫情前,2020—2022 年为新冠疫情期间。2018—2022 年江苏省 13 个设区市共 194 家哨点医院开展特定食源性病原体的主动监测工作,监测网络无变化。哨点医院由各级卫生行政部门综合考虑人均地区生产总值、地理位置、人口密度、实验室检验资质和能力等因素来确定。食源性疾病主动监测病例的定义为主诉由食品或怀疑由食品引起的、主要症状以腹泻为主、每日排便 3 次及以上且粪便形状异常(稀便、水样便、黏液便或者脓血便等)的患者。哨点医院临床医生在诊疗活动中,发现符合病例定义的病人时,采集病人的基本信息、症状与体征等,并询问其饮食暴露史,包括可疑食物名称、进食地点、进食人

数、其他人是否发病等信息,同时采集新鲜病例粪便或肛拭子标本。

### 1.2 标本检测和鉴定

根据江苏省食源性疾病预防工作手册中 VP 检验操作程序进行检测,由哨点医院临床检验实验室或医院所在地疾病预防控制中心对生物标本进行分离培养和鉴定。

取无菌拭子采集少量粪便,将粪便拭子或肛拭子放入 3% 氯化钠碱性蛋白胨水,轻拧管盖。置于  $(36\pm 1)^{\circ}\text{C}$  培养 8~16 h 后,划线接种至弧菌显色平板,  $(36\pm 1)^{\circ}\text{C}$  培养 18~24 h。挑取 3 个或以上可疑菌落,划线接种 3% 氯化钠胰蛋白胨大豆琼脂平板,  $(36\pm 1)^{\circ}\text{C}$  培养 18~24 h。挑选平板上的单个可疑菌落进行氧化酶试验,VP 为氧化酶阳性。挑取纯培养的单个可疑菌落,转种 3% 氯化钠三糖铁琼脂斜面并穿刺底层,  $(36\pm 1)^{\circ}\text{C}$  培养 24 h 观察结果。VP 在 3% 氯化钠三糖铁琼脂中的反应为底层变黄不变黑,无气泡,斜面颜色不变或红色加深。挑取纯培养的单个可疑菌落,分别接种 0%、6%、8% 和 10% 不同氯化钠浓度的胰胨水,  $(36\pm 1)^{\circ}\text{C}$  培养 24 h,观察液体混浊情况。刮取 3% 氯化钠胰蛋白胨大豆琼脂平板上的单个菌落,进行系统生化鉴定。检出的可疑菌落生化性状符合 VP 主要生化特征,结合血清学和毒力基因鉴定给出结果,并报告粪便标本是否检出 VP。研究对象仅为粪便拭子或肛拭子 VP 阳性病例,不包含混合其他病原体阳性病例。

### 1.3 实验室质量控制

各级疾病预防控制中心及临床实验室检测人

员,经过培训,具备监测病原菌检测项目的技术能力。微生物实验室有相应技术能力的人作为质量监督员负责实验室内质量控制。

1.4 统计学分析

病例监测数据从监测系统中导出为 Excel 文件,利用 Excel 2010 软件整理并建立数据库,利用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析。分类资料以率(%)表示,组间比较用  $\chi^2$  检验,当期望值 $<5$ 时,改用 Fisher 确切概率法。采用季节性分解方法分析季节性特征: $Y_t=T_t+S_t+E_t$ ,其中  $Y_t$  为每日阳性病例数, $T_t$  为阳性病例数的长期趋势, $S_t$  是为季节成分,即季节因子,反映数据的周期性变化, $E_t$  是随机波动<sup>[6]</sup>。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

2018—2022 年江苏省食源性疾病主动监测哨点医院共检测标本 58 918 例,其中男性 31 520 例(53.50%),女性 27 398 例(46.50%)。中位年龄

为 31 岁,其中 0~6 岁 11 366 例(19.29%),7~18 岁 4 765 例(8.09%),19~39 岁 21 545 例(36.57%),40~59 岁 12 095 例(20.53%),60 岁及以上 9 147 例(15.52%)。职业分布除其他外,散居儿童、学生、工人占比较多,分别为 9 114 例(15.47%)、5 594 例(9.49%)和 5 332 例(9.05%)。

2.2 副溶血性弧菌病例感染情况

58 918 例食源性疾病病例的标本中有 1 268 份检出 VP,检出率 2.15%。5 年阳性病例主要临床表现为水样便腹泻(80.52%),其他症状包括腹痛、恶心、呕吐症状分别占比 57.57%、48.26%、45.98%。腹泻患者粪便性状为稀便占 15.06%,11.12% 的病例伴发热(37.2~40.0℃)。2020—2022 年恶心、呕吐和腹痛的症状占较 2018—2019 年前显著下降,分别由 54.03%(369/683)、48.90%(334/683)和 64.28%(439/683)下降为 41.54%(243/585)、42.56%(249/585)和 49.74%(291/585),而粪便性状为稀便的症状占比有所上升,由 12.88%(88/683)变为 17.61%(103/585), $P$  值均 $<0.05$ (表 1)。

表 1 2018—2019 年与 2020—2022 年江苏省食源性副溶血性弧菌阳性病例主要临床症状分布

Table 1 The main clinical symptom distribution of foodborne *Vibrio parahaemolyticus* positive cases in Jiangsu Province during 2018—2019 and 2020—2022

临床症状	2018—2022 年		2018—2019 年		2020—2022 年		$\chi^2$ 值	$P$ 值
	阳性例数	构成比/%	阳性例数	构成比/%	阳性例数	构成比/%		
发热	141	11.12	72	10.54	69	11.79	0.501	0.479
恶心	612	48.26	369	54.03	243	41.54	19.680	$<0.001$
呕吐	583	45.98	334	48.90	249	42.56	5.096	0.024
腹痛	730	57.57	439	64.28	291	49.74	27.241	$<0.001$
腹泻(水样便)	1021	80.52	553	80.97	468	80.00	0.188	0.665
腹泻(稀便)	191	15.06	88	12.88	103	17.61	5.493	0.019

注: $P$  值为 2018—2019 年与 2020—2022 年同一临床症状构成比的比较

2.3 副溶血性弧菌感染病例流行特征

2.3.1 副溶血性弧菌感染病例时间分布

将 2018—2022 年 VP 阳性病例检出数按月建立时间序列,通过季节性分解发现,6~9 月检出率呈现季节性增高效应,8 月最为明显。2018—2019 年,2 月份和 8 月份为两个检出高峰,2020—2022 年仅有 8 月份一个检出高峰。2020—2022 年 VP 的检出率显著低于疫情前(1.66%,2.89%, $\chi^2=101.897$ , $P<0.001$ )(图 1)。

按季度看,第三季度的阳性病例构成比(73.42%,931/1 268)和检出率(3.48%,931/26 762)均显著高于其他季度。2020—2022 年第三季度 VP 病例的构成比较 2018—2019 年降低,且第三季度病例的 VP 检出率显著降低(表 2、图 2)。

2.3.2 副溶血性弧菌感染病例地区分布

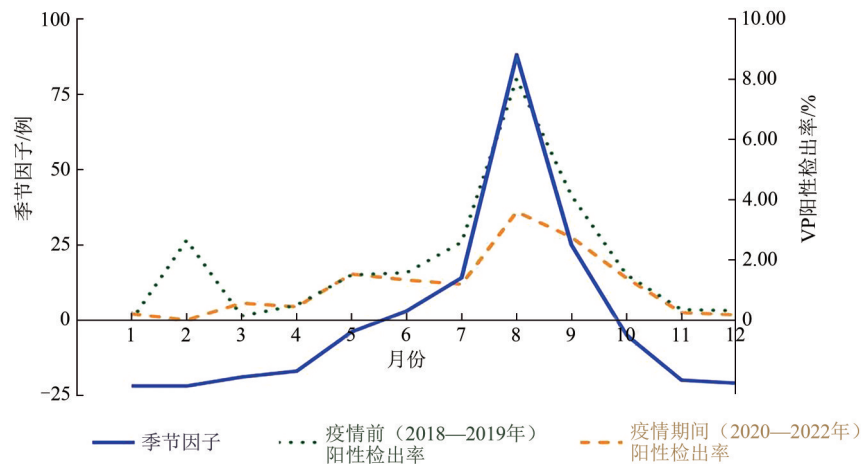
苏南地区检出的 VP 病例数最多,占 84.46%(1 071/1 268),其病例的 VP 检出率最高,为 2.82%(1 071/37 968),显著高于苏北、苏中地区( $\chi^2=259.624$ ,

表 2 2018—2019 年与 2020—2022 年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的时间分布

Table 2 Time distribution of positive cases of *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province during 2018—2019 and 2020—2022

季度	2018—2022 年			2018—2019 年			2020—2022 年			$\chi^2$ 值	$P$ 值
	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%		
1	14	1.10	0.48	9	1.32	0.67	5	0.85	0.32	12.373	$<0.001$
2	223	17.59	1.26	97	14.20	1.28	126	21.54	1.24	0.085	0.770
3	931	73.42	3.48	538	78.77	5.02	393	67.18	2.45	126.594	$<0.001$
4	100	7.89	0.87	39	5.71	0.97	61	10.43	0.82	0.721	0.396
总计	1268	100.00	2.15	683	100.00	2.89	585	100.00	1.66	101.897	$<0.001$

注: $P$  值为 2018—2019 年与 2020—2022 年同一季度之间 VP 阳性检出率的比较



注:对阳性病例数进行季节性分解,季节因子 $S_t$ 是通过从原始时间序列中去趋势成分 $T_t$ 后得到的周期性成分,是一个绝对值,表示每个季节相对于整体平均水平的偏离程度。具体而言: $S_t=0$ ,表示该季节的数据与整体平均水平一致,无季节性变化; $S_t>0$ ,表示该季节的数据高于平均水平; $S_t<0$ ,表示该季节的数据低于平均水平

图 1 2018—2022 年江苏省副溶血性弧菌阳性病例数季节性分解结果和 2018—2019 年与 2020—2022 年副溶血性弧菌阳性检出率  
Figure 1 The seasonal decomposition results of *Vibrio parahaemolyticus* positive cases in Jiangsu Province from 2018 to 2022 and the positive detection rates for the periods 2018—2019 and 2020—2022

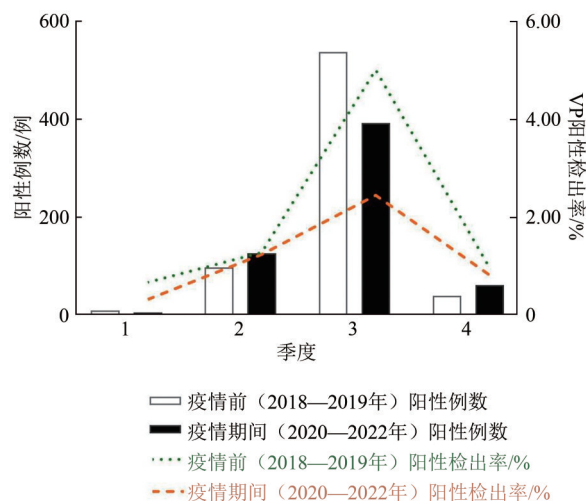


图 2 2018—2019 年与 2020—2022 年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的时间分布  
Figure 2 Time distribution of positive cases of *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province during 2018—2019 and 2020—2022

$P<0.001$ )。2020—2022 年,苏南地区检出的 VP 病例占比由 78.92% (539/683) 上升为 90.94% (532/585),而苏中地区则由 16.84% (115/683) 下降为 5.13% (30/583)。从病例的 VP 检出率看,2020—2022 年苏中地区下降更多( $\chi^2=86.833, P<0.001$ ),由

3.06% (115/3 763) 降低为 0.57% (30/5 307) (表 3)。

### 2.3.3 副溶血性弧菌感染病例人群分布

58 918 例食源性病例中,男性病例 VP 检出率为 2.00% (631/31 520),女性病例为 2.32% (637/27 398),女性检出率显著高于男性( $\chi^2=7.265, P=0.007$ )。新冠疫情前男、女病例的 VP 检出率接近 (2.86%, 2.92%,  $\chi^2=0.086, P=0.769$ ),新冠疫情期间女性病例的 VP 检出率显著高于男性 (1.92%, 1.43%,  $\chi^2=12.860, P<0.001$ )。新冠疫情前,男性 VP 病例数多于女性,新冠疫情期间,女性 VP 病例数多于男性 (表 4)。

各年龄段病例均有 VP 检出,检出率分布呈现中间高两头低,各年龄组间检出率存在显著差异 ( $\chi^2=375.818, P<0.001$ )。新冠疫情期间,各年龄组的 VP 检出率均出现下降,其中 19~39 岁组病例下降最多 (4.25%, 2.08%)。新冠疫情前 19~39 岁病例的 VP 检出率最高,新冠疫情期间则是 40~59 岁病例组最高 (表 4)。

除不详外,VP 病例中占比较多的职业是民工、农民、工人 (15.69%, 199/1 268),从事餐饮食品和商业服务业的病例的副溶血性弧菌检出率最高 (3.43%, 70/2 041)。不同职业病例的 VP 检出率存在显著差

表 3 2018—2019 年与 2020—2022 年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的地区分布

地区	2018—2022 年			2018—2019 年			2020—2022 年			$\chi^2$ 值	P 值
	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%		
苏南	1071	84.46	2.82	539	78.92	3.66	532	90.94	2.29	61.239	<0.001
苏中	145	11.44	1.60	115	16.84	3.06	30	5.13	0.57	86.833	<0.001
苏北	52	4.10	0.44	29	4.25	0.57	23	3.93	0.34	3.377	0.066

注:苏南地区包括南京、无锡、常州、苏州、镇江市;苏中地区包括扬州、南通、泰州市;苏北地区包括徐州、盐城、连云港、淮安、宿迁市;P 值为 2018—2019 年与 2020—2022 年同一地区之间 VP 阳性检出率的比较



异( $\chi^2=596.652, P<0.001$ )。新冠疫情期间,各职业病例的VP检出率均出现降低,其中农民、民工、工人阳性检出率(3.47%,0.93%, $\chi^2=83.098, P<0.001$ )和从事餐饮食品与商业服务业职业人群(5.30%,2.29%, $\chi^2=13.197, P<0.001$ )较新冠疫情前显著下降。VP病例的职业构成发生了改变(表5、图3)。

表4 2018—2019年与2020—2022年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的性别、年龄分布

	2018—2022年			2018—2019年			2020—2022年			$\chi^2$ 值	P值
	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%		
性别											
男	631	49.76	2.00	360	52.71	2.86	271	46.32	1.43	78.574	<0.001
女	637	50.24	2.32	323	47.29	2.92	314	53.68	1.92	29.213	<0.001
年龄/岁											
0~6	6	0.47	0.05	5	0.73	0.10	1	0.17	0.02		0.098 <sup>a</sup>
7~18	50	3.94	1.05	29	4.25	1.77	21	3.59	0.67	12.373	<0.001
19~39	628	49.53	2.91	353	51.68	4.25	275	47.01	2.08	84.755	<0.001
40~59	373	29.42	3.08	198	28.99	4.07	175	29.91	2.42	26.293	<0.001
≥60	211	16.64	2.31	98	14.35	2.68	113	19.32	2.06	3.815	0.051

注:P值为2018—2019年与2020—2022年同一性别、同一年龄组之间VP阳性检出率的比较;<sup>a</sup>为Fisher确切概率法

表5 2018—2019年与2020—2022年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的职业分布

职业	2018—2022年			2018—2019年			2020—2022年			$\chi^2$ 值	P值
	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%	阳性例数	构成比/%	检出率/%		
学生、教师	58	4.57	0.98	38	5.56	1.91	20	3.42	0.51	26.737	<0.001
医务人员	5	0.39	2.45	3	0.44	4.55	2	0.34	1.45	2.423	0.146 <sup>a</sup>
干部职工	37	2.92	1.70	27	3.95	2.54	10	1.71	0.90	8.783	0.003
民工、农民、工人	199	15.69	1.95	142	20.79	3.47	57	9.74	0.93	83.098	<0.001
家务及待业	120	9.46	2.54	62	9.08	3.59	58	9.91	1.93	12.236	<0.001
儿童	6	0.47	0.05	6	0.88	0.12	0	0.00	0.00	7.318	0.008 <sup>a</sup>
离退人员	57	4.50	1.36	38	5.56	2.07	19	3.25	0.80	12.411	<0.001
餐饮食品业、商业服务	70	5.52	3.43	41	6.00	5.30	29	4.96	2.29	13.197	<0.001
办事人员和有关人员	26	2.05	2.63	8	1.17	2.70	18	3.08	2.59	0.010	0.922
专业技术人员	58	4.57	3.04	23	3.37	3.94	35	5.98	2.64	2.323	0.127
不详	320	25.24	6.34	122	17.86	6.28	198	33.85	6.38	0.022	0.883
其他	312	24.61	3.00	173	25.33	4.04	139	23.76	2.27	27.083	<0.001

注:P值为2018—2019年与2020—2022年同一职业之间VP阳性检出率的比较;<sup>a</sup>为Fisher确切概率法

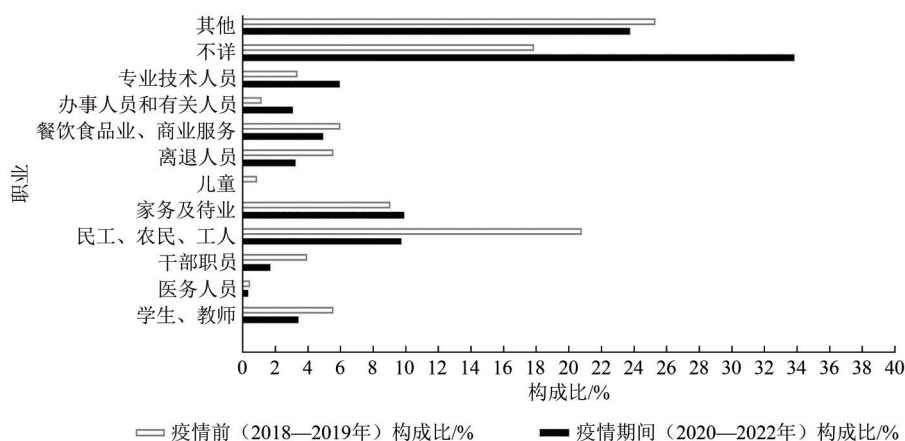


图3 2018—2019年与2020—2022年江苏省副溶血性弧菌阳性病例的职业分布

Figure 3 Occupational distribution of positive cases of *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province during 2018—2019 and 2020—2022

#### 2.3.4 副溶血性弧菌感染病例可疑食品暴露史

1 268例VP病例的可疑暴露食品中,肉与肉制品所占比例最高(20.90%,265/1 268),其次是水产动物及其制品(16.48%,209/1 268)。暴露于不同食品病例的VP检出率中,以水产动物及其制品

组的VP检出率最高(4.81%,209/4 345),其次为肉与肉制品组(2.56%,265/10 336)。暴露于不同食品的副溶血性弧菌检出率存在显著差异( $\chi^2=299.781, P<0.001$ )。新冠疫情期间,暴露于各种类别食品病例的副溶血性弧菌检出率均出现

降低,其中暴露于水产动物及其制品(6.42%, 3.61%, $\chi^2=18.272$ , $P<0.001$ )、肉与肉制品病例的检出率(3.87%,1.76%, $\chi^2=43.056$ , $P<0.001$ )显著降低(表 6)。

表 6 2018—2019 年与 2020—2022 年江苏省副溶血性弧菌阳性病例进食的可疑暴露食品种类分布  
Table 6 Distribution of suspicious exposed food of positive cases of *Vibrio parahaemolyticus* in Jiangsu Province during 2018—2019 and 2020—2022

暴露食品分类	2018—2022 年			2018—2019 年			2020—2022 年			$\chi^2$ 值	P 值
	阳性 例数	构成比/%	检出率/%	阳性 例数	构成比/%	检出率/%	阳性 例数	构成比/%	检出率/%		
豆类、蛋类、乳类及其制品	38	3.00	0.54	20	2.93	0.71	18	3.08	0.43	2.510	0.113
混合食品、多种食品	342	26.97	2.55	192	28.11	3.26	150	25.64	2.00	21.036	<0.001
粮食类及其制品(含淀粉糖类、焙烤类及各类主食)	48	3.79	1.10	26	3.81	1.71	22	3.76	0.77	8.012	0.005
其他食品	238	18.77	2.27	112	16.40	2.68	126	21.54	2.01	5.096	0.024
肉与肉制品	265	20.90	2.56	152	22.25	3.87	113	19.32	1.76	43.056	<0.001
蔬菜类及其制品	38	3.00	1.21	17	2.49	1.39	21	3.59	1.09	0.556	0.456
水产动物及其制品	209	16.48	4.81	119	17.42	6.42	90	15.38	3.61	18.272	<0.001
水果类及其制品(包括果脯和蜜饯)	63	4.97	1.41	30	4.39	1.74	33	5.64	1.20	2.227	0.136
饮料与冷冻饮品类	27	2.13	1.95	15	2.20	2.98	12	2.05	1.36	4.370	0.037

注:P 值为 2018—2019 年与 2020—2022 年同一暴露食品分类之间 VP 阳性检出率的比较

3 讨论

通过对 2018—2022 年江苏省食源性疾病监测数据分析表明,2018—2019 年副溶血性弧菌检出率为 2.89%,低于浙江省(5.20%、4.37%)、辽宁省(4.49%)地区<sup>[7-9]</sup>既往监测结果,高于吉林省(1.12%)、金华市(0.06%)<sup>[10-11]</sup>监测结果。2019 年 12 月,新型冠状病毒出现后迅速蔓延,被世界卫生组织列为全球关注的突发公共卫生事件,对人类健康构成严重威胁<sup>[12]</sup>。新冠疫情期间副溶血性弧菌检出率下降,这可能是由于保持社交距离等疫情防控措施,公共场所环境消毒,公众勤洗手、减少聚餐、用公筷公勺等,降低了副溶血性弧菌等病原体污染和感染的风险<sup>[13]</sup>。新冠防控措施减少疾病流行的效应,同样见于手足口病、流行性感冒、流行性腮腺炎等呼吸道传染病<sup>[14]</sup>、血液及性传播疾病、自然疫源性等疾病等<sup>[15-16]</sup>。

感染病例常见的腹痛、腹泻、发热、恶心、呕吐等临床症状与济南市<sup>[17]</sup>以往监测结果基本一致。对比上海地区发现,本研究中副溶血性弧菌感染者的发热和腹痛比例为 10.54% 和 64.28%,明显低于上海地区的 26.52% 和 87.85%,腹泻(92.48%)、恶心(58.15%)和呕吐(53.82%)症状占比接近<sup>[18]</sup>。腹泻性状多为水样便,区别于细菌性痢疾患者的脓血便<sup>[19-20]</sup>及沙门菌感染的黏液样便<sup>[21]</sup>。新冠疫情期间副溶血性弧菌感染者出现恶心、呕吐和腹痛的症状占比显著下降,可能与疫情期间疾病监测敏感度提升有关,症状不明显病例更容易就诊和被发现。

新冠疫情前 19~39 岁组病例的副溶血性弧菌检出率最高,青壮年人群是社会的主要劳动力,工

作时间长、压力大,生活节奏快,经常在外就餐等都是造成食源性疾病高发的原因<sup>[22]</sup>。新冠疫情期间 19~39 岁组病例检出率显著下降,可能与青年群体对新冠疫情基础知识的认知水平显著优于其他年龄段有关<sup>[23]</sup>。青年群体通常具有较高的信息获取能力和健康意识,能够更迅速地掌握疫情防控的相关知识,如个人防护措施、卫生习惯以及疾病传播途径等。因此,在疫情期间,他们能够更有效地采取预防措施,减少自身感染风险。职业分布上看,餐饮食品和商业服务业的病例副溶血性弧菌阳性检出率最高,可能与该类人群接触副溶血性弧菌的机会较多有关<sup>[24-25]</sup>。由于疫情对餐饮娱乐、批发零售等服务业造成了冲击<sup>[26]</sup>,相关从业人群的暴露机会减少,进而使得该人群副溶血性弧菌检出率在疫情期间显著下降,从疫情前的 5.30% 降至 2.29%。农民、民工、工人病例占比和副溶血性弧菌检出率较疫情前均显著下降。外出务工减少,人员流动减弱,可能导致了感染风险的降低。

江苏省副溶血性弧菌的流行具有明显的季节性,夏秋季高发,与国内其他地区<sup>[25]</sup>的流行特征一致,可能与副溶血性弧菌适宜在 30~35℃ 的环境下生长有关<sup>[27]</sup>。新冠疫情期间该季节性趋势未见改变。

进食水产动物、肉类及其制品是江苏省居民感染副溶血性弧菌的危险因素。疫情前及疫情期间,暴露于水产动物及其制品、肉与肉制品病例的副溶血性弧菌检出率均高于其他暴露食品。此外,暴露于蔬菜、水果类及其制品等其他类食品的病例也有副溶血性弧菌检出,可能与食品的交叉污染有关<sup>[28]</sup>。新冠疫情期间暴露于各类食品病例的副溶

血性弧菌阳性率较疫情前均出现不同程度降低,可能与疫情期间聚餐减少,消费者卫生意识增强有关。

综上所述,通过对2018—2022年江苏省副溶血性弧菌致食源性疾病流行特征进行分析,发现副溶血性弧菌检出存在季节性,在地区间、不同特征人群及不同种类暴露食品间存在流行差别。在新冠疫情期间防控措施实施的背景下,副溶血性弧菌感染致食源性疾病发病水平较疫情前明显下降,流行特征发生了改变。

## 参考文献

- [1] 马娟. 食源性疾病监测研究现状与管理建议探讨[J]. 中国卫生产业, 2020, 17(18): 172-173.
- MA J. Status quo of foodborne disease surveillance and management suggestions[J]. China Health Industry, 2020, 17(18): 172-173.
- [2] 钟延旭, 赵鹏. 我国食源性疾病监测工作进展[J]. 应用预防医学, 2019, 25(1): 81-82.
- ZHONG Y X, ZHAO P. Progress in surveillance of foodborne diseases[J]. Applied Preventive Medicine, 2019, 25(1): 81-82.
- [3] 王梦雪, 梁思源, 张崇武, 等. 不同酒精度、盐度及酸碱度条件下醉泥螺中副溶血性弧菌的一级生长预测模型[J]. 工业微生物, 2019, 49(4): 27-33.
- WANG M X, LIANG S Y, ZHANG C W, et al. Growth prediction model of *Vibrio parahaemolyticus* in nausea under different alcohol content, salinity and acidity[J]. Industrial Microorganism, 2019, 49(4): 27-33.
- [4] 阙凤霞, 叶玉龙, 杨博雯, 等. 上海市金山区2017年—2018年水产品中副溶血性弧菌病原学特征分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2020, 30(16): 1964-1966.
- QUE F X, YE Y L, YANG B W, et al. Pathogenic characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* in aquatic products in Jinshan District, Shanghai from 2017 to 2018 [J]. Chinese Journal of Health Inspection, 2020, 30(16): 1964-1966.
- [5] 付萍, 王连森, 陈江, 等. 2015年中国大陆食源性疾病暴发事件监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(1): 64-70.
- FU P, WANG L S, CHEN J, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in China's mainland in 2015[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2019, 31(1): 64-70.
- [6] 魏凤英. 现代气候统计诊断与预测技术[M]. 第2版. 北京: 气象出版社, 2022.
- WEI F Y. Modern Climate Statistical Diagnosis and Prediction Technology[M]. 2nd edition. Beijing: China Meteorological Press, 2022.
- [7] 林丹, 王黎荔, 山若青, 等. 2014年温州市特定病原体的食源性疾病病例监测结果分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(3): 378-381.
- LIN D, WANG L L, SHAN R Q, et al. Analysis of surveillance results of foodborne diseases with specified pathogens in Wenzhou in 2014[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2016, 28(3): 378-381.
- [8] 陈艳, 李鹏, 王虹玲, 等. 舟山市食源性疾病监测结果分析[J]. 预防医学, 2020, 32(4): 398-401.
- CHEN Y, LI P, WANG H L, et al. Analysis of surveillance results of foodborne diseases in Zhoushan City [J]. Preventive Medicine, 2020, 32(4): 398-401.
- [9] 刁文丽, 王凯琳, 宋蕴奇, 等. 辽宁省2014—2019年副溶血性弧菌感染状况及其流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2021, 33(3): 308-312.
- DIAO W L, WANG K L, SONG Y Q, et al. Infection and epidemiological characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* in Liaoning Province, 2014—2019 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2021, 33(3): 308-312.
- [10] 陈高尚, 陈梦安. 金华市食源性疾病监测结果分析[J]. 预防医学, 2018, 30(12): 1234-1237.
- CHEN G Q, CHEN M A. Analysis of monitoring results of foodborne diseases in Jinhua City [J]. Preventive Medicine, 2018, 30(12): 1234-1237.
- [11] 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.
- ZHAI Q Q, ZHAO Y, YIN F, et al. Epidemiological characteristics of foodborne diseases in Jilin Province, 2013—2015 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2016, 28(5): 589-593.
- [12] 赵文艳, 曹婧, 胡营营, 等. 德尔塔和奥密克戎毒株流行期间医务人员心理健康状况比较研究[J]. 武汉大学学报(医学版), 2025, 46(1): 93-98.
- ZHAO W Y, CAO J, HU Y Y, et al. A comparative study on the mental health of medical personnel during the epidemic of delta and omicron [J]. Journal of Wuhan University (medical edition), 2025, 46(1): 93-98.
- [13] 向天雨, 谭红专, 刘富强, 等. 新冠疫情防控措施对法定传染病报告发病的影响研究[J]. 实用预防医学, 2024, 31(3): 310-313.
- XIANG T Y, TAN H Z, LIU F Q, et al. A study on the impact of epidemic prevention and control measures on the reported incidence of statutory infectious diseases [J]. Practical Preventive Medicine, 2024, 31(3): 310-313.
- [14] 陶春爱, 唐小兰, 马小红. 新冠肺炎疫情背景下广西法定报告传染病监测分析[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2023, 46(4): 397-400.
- TAO C A, TANG X L, MA X H. Surveillance and analysis of legally reported infectious diseases in Guangxi against the background of xinguan pneumonia [J]. Chinese Journal of Frontier Health and Quarantine, 2023, 46(4): 397-400.
- [15] 侯瑞娟, 王兰珍, 王利波, 等. 濮阳市新型冠状病毒肺炎疫情一级、二级响应期间其他法定传染病流行特征分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(3): 332-336.
- HOU R J, WANG L Z, WANG L B, et al. Epidemiological characteristics of other statutory infectious diseases during the primary and secondary response to the new coronavirus pneumonia outbreak in Puyang City [J]. Practical Preventive Medicine, 2022, 29(3): 332-336.
- [16] 肖林, 伍宁巧, 贺启文. 新冠疫情应急响应及常态化防控对沙市区其他法定传染病报告发病的影响分析[J]. 华南预防医学, 2023, 49(7): 876-879.
- XIAO L, WU N Q, HE Q W. Impact of emergency response and

- normalized prevention and control on reported incidence of other statutory infectious diseases in Sha Cheng District [J]. South China Preventive Medicine, 2023, 49(7): 876-879.
- [17] 杨丽, 段德水, 孙婷, 等. 2014—2016年济南市哨点医院食源性诺如病毒感染病例流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(3): 264-269.
- YANG L, DUAN D S, SUN T, et al. Epidemiological characteristics of foodborne norovirus infections in sentinel hospitals in Jinan from 2014 to 2016[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2018, 30(3): 244-269.
- [18] 陆冬磊, 齐辰, 段胜钢, 等. 2003—2017年上海市副溶血性弧菌引起的食源性疾病暴发事件[J]. 卫生研究, 2019, 48(4): 680-682.
- LU D L, QI C, DUAN S G, et al. Outbreak of foodborne diseases caused by *Vibrio parahaemolyticus* in Shanghai from 2003 to 2017[J]. Hygiene Study, 2019, 48(4): 680-682.
- [19] 李九英, 李平真, 邱亚明, 等. 开封市232例细菌性痢疾临床特征及流行病学特征分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(3): 327-331.
- LI J Y, LI P Z, QIU Y M, et al. Analysis of clinical and epidemiological characteristics of 232 cases of bacillary dysentery in Kaifeng City [J]. Chinese Journal of Pathogenic Biology, 2023, 18(3): 327-331.
- [20] 田伟, 黄瑛, 陈艳伟, 等. 2016—2019年北京市细菌性痢疾流行病学特征分析[J]. 首都公共卫生, 2022, 16(4): 244-248.
- TIAN J, HUANG Y, CHEN Y W. Epidemiological characteristics of bacillary dysentery in Beijing, 2016—2019[J]. Capital Public Health, 2022, 16(4): 244-248.
- [21] 伍咏瑶, 高平明, 罗威耀, 等. 2018—2022年佛山地区小儿沙门氏菌感染的临床特征和耐药性分析[J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(9): 1653-1657.
- WU Y Y, GAO P M, LUO W Y, et al. Clinical characteristics and drug resistance of *Salmonella* infections in children in Foshan region, 2018—2022[J]. Advances In Modern Biomedicine, 2024, 24(9): 1653-1657.
- [22] 刁文丽, 王凯琳, 宋蕴奇, 等. 辽宁省2014—2019年副溶血性弧菌感染状况及其流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2021, 33(3): 308-312.
- DIAO W L, WANG K L, SONG Y Q, et al. Infection and epidemiological characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* in Liaoning Province, 2014—2019 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2021, 33(3): 308-312.
- [23] 姜怡宁. 不同年龄社群关于新冠肺炎疫情认知、态度和行为的代际差异研究[J]. 海河传媒, 2021(6): 30-36.
- JIANG Y N. A Study on the generational differences in COVID-19 pandemic cognition, attitude, and behavior among different age groups[J]. Haihe Media, 2021(6): 30-36.
- [24] 陈玉洁, 段胜钢, 刘弘. 2017—2018年上海市副溶血性弧菌腹泻病例流行特征分析[J]. 上海预防医学, 2022, 34(3): 205-209, 226.
- CHEN Y J, DUAN S G, LIU H. Analysis of the epidemiological characteristics of diarrhea cases caused by *Vibrio parahaemolyticus* in Shanghai from 2017 to 2018[J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine, 2022, 34(3): 205-209, 226.
- [25] 王琦梅, 章佳宇, 张炎艳, 等. 绍兴市食源性疾病监测结果[J]. 预防医学, 2019, 31(7): 712-714, 718.
- WANG Q M, ZHANG J Y, ZHANG Y Y, et al. Monitoring results of foodborne diseases[J]. Preventive Medicine, 2019, 31(7): 712-714, 718.
- [26] 曹稼轩. 新冠疫情后农民工就业的影响及调查分析[D]. 武汉: 中南财经政法大学, 2021.
- CAO J X. The impact of COVID-19 on migrant workers' employment and survey analysis[D]. Wuhan: Zhongnan University of Economics and Law, 2021.
- [27] 李伟, 李飞, 毕德, 等. 兰州碱性土壤与农产品中硒分布及形态研究[J]. 土壤, 2012, 44(4): 632-638.
- LI W, LI F, BI D, et al. Selenium distribution and speciation in Lanzhou alkaline soil and agricultural products[J]. Soil, 2012, 44(4): 632-638.
- [28] 宋晓昀, 蔡特, 李瑞. 大连市不同海产品中副溶血性弧菌污染的健康风险分级研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(5): 473-477.
- SONG X Y, CAI T, LI R. Health risk classification of *Vibrio parahaemolyticus* contamination in different marine products in Dalian City[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2018, 30(5): 473-477.