

DOI: 10.19812/j.cnki.jfsq11-5956/ts.20250214004

引用格式: 任淑敏, 刘凡, 赵琳琳, 等. 2018—2023年北京市延庆区食源性疾病病原学监测结果分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2025, 16(14): 72–78.

REN SM, LIU F, ZHAO LL, *et al.* Analysis of the etiological surveillance results of foodborne diseases in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2025, 16(14): 72–78. (in Chinese with English abstract).

2018—2023年北京市延庆区食源性疾病病原学监测结果分析

任淑敏¹, 刘凡², 赵琳琳¹, 陈静¹, 陈艳¹, 狄飞¹, 申赟魁^{1*}

(1. 北京市延庆区疾病预防控制中心, 北京 102100; 2. 北京市延庆区永宁镇社区卫生服务中心, 北京 102104)

摘要: **目的** 掌握北京市延庆区食源性疾病病原谱分布和流行特征。**方法** 2018—2023年采集北京市延庆区2家哨点医院食源性疾病患者便样本, 对其进行肠道病原菌分离培养和诺如病毒核酸检测, 对检测结果进行分析。**结果** 2018—2023年共采集病例样本1644份, 检出病原体285株, 总检出率为17.34%。病原谱构成比由高到低依次为致泻性大肠埃希菌41.40%、诺如病毒22.11%、沙门氏菌16.49%、弯曲菌15.44%、副溶血性弧菌4.21%、创伤弧菌0.35%, 志贺氏菌未检出。检出270例感染者, 混合感染占5.56%。病原谱具有年度变化特征, 细菌性食源性疾病检出高峰期为夏秋季, 诺如病毒在全年均有检出。男女性别比为1.26:1, 高发人群为25~<45岁组, 职业以干部职工感染占比最高, 其中副溶血性弧菌和诺如病毒在干部职工中的检出率最高, 致泻性大肠埃希菌在餐饮食品业人员检出率最高。造成病原体阳性率由高到低的可疑暴露食品依次为饮料与冷冻饮品、肉与肉制品、其他食品等, 其中水产动物及其制品造成副溶血性弧菌检出率最高, 饮料与冷冻饮品类造成致泻性大肠埃希菌检出率最高, 不明食物造成诺如病毒检出率最高。**结论** 2018—2023年北京市延庆区食源性疾病病原谱具有地域特色, 应在夏秋季重点预防25~<45岁人群进食饮料与冷冻饮品、水产动物及其制品、肉与肉制品导致食源性疾病的发生, 同时重点监测诺如病毒的流行病学特征, 以期为该地区的公共卫生决策提供科学依据, 保障人民群众的健康权益。

关键词: 食源性疾病; 病原学监测; 病原谱; 流行特征

Analysis of the etiological surveillance results of foodborne diseases in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023

REN Shu-Min¹, LIU Fan², ZHAO Lin-Lin¹, CHEN Jing¹,
CHEN Yan¹, DI Fei¹, SHEN Yun-Kui^{1*}

(1. Yanqing District Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102100, China;
2. Beijing Yanqing District Yongning Town Community Health Service Center, Beijing 102104, China)

ABSTRACT: Objective To grasp the distribution and epidemic characteristics of the pathogen spectrum of

收稿日期: 2025-02-14

第一作者: 任淑敏(1980—), 女, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。E-mail: 691122451@qq.com

*通信作者: 申赟魁(1976—), 女, 主任医师, 主要研究方向为预防医学。E-mail: shyk1976@163.com

foodborne diseases in Yanqing District, Beijing. **Methods** From 2018 to 2023, stool samples were collected from patients with foodborne diseases in two sentinel hospitals in Yanqing District of Beijing to isolate and culture intestinal pathogens and detect norovirus nucleic acid, and the test results were analyzed. **Results** From 2018 to 2023, a total of 1644 case samples were collected, and 285 pathogen strains were detected, with a total detection rate of 17.34%. The composition ratio of the pathogen spectrum from high to low was as follows: Diarrheagenic *Escherichia coli* 41.40%, norovirus 22.11%, *Salmonella* 16.49%, *Campylobacter* 15.44%, *Vibrio parahaemolyticus* 4.21%, *Vibrio vulnificus* 0.35%, and *Shigella* was not detected. A total of 270 infected cases were detected, with a mixed infection rate of 5.56%. The pathogen spectrum had annual variation characteristics. The peak detection period for bacterial foodborne diseases was summer and autumn, while norovirus was detected throughout the year. The male-to-female ratio was 1.26:1. The high-risk group was the 25–<45 age group. Among occupations, the infection rate was highest among cadres and staff. Among them, the detection rates of *Vibrio parahaemolyticus* and norovirus were the highest among cadres and staff, while the detection rate of diarrheagenic *Escherichia coli* was the highest among catering and food industry personnel. The suspected exposure foods causing the highest to lowest positive rates of pathogens were beverages and frozen desserts, meat and meat products and other foods. Among them, aquatic animals and their products had the highest detection rate of *Vibrio parahaemolyticus*, beverages and frozen desserts had the highest detection rate of diarrheagenic *Escherichia coli*, and unknown foods had the highest detection rate of norovirus. **Conclusion** The pathogen spectrum of foodborne diseases in Yanqing District of Beijing from 2018 to 2023 has regional characteristics. The prevention of foodborne diseases cause by consumption of beverages and frozen beverages, aquatic animals and their products, meat and meat products in people aged 25–<45 years in summer and autumn, and the epidemiological characteristics of norovirus should be focused on monitoring, so as to provide scientific basis for public health decision-making in this area, protect the people's rights and interests in health.

KEY WORDS: foodborne diseases; etiological surveillance; pathogen spectrum; epidemic characteristics

0 引言

食源性疾病是指通过摄食进入人体的各种致病因子引起的感染性或中毒性疾病,其范围涵盖了从急性胃肠炎到慢性退行性病变的广泛健康问题^[1]。食源性疾病作为全球范围内最普遍的公共问题之一,对人类社会经济发展和公共健康安全构成持续挑战^[2]。中国作为人口大国和饮食文化多元的国家,面临更为复杂的食源性疾病防控形势^[3]。随着社会生活方式的转变和气候变化的加剧,食源性疾病的流行特征也在发生动态变化。食源性疾病的暴发不仅会对个人健康造成重大风险,临床症状出现恶心、呕吐、发热、腹痛、每天腹泻大于等于 3 次,还可能通过人与人之间传播,导致公共卫生事件,影响社会的稳定与发展^[4-6]。因此,加强对食源性疾病的监测和检测,对于保障公众健康、维护食品安全、促进社会的可持续发展具有深远的意义。食源性疾病受不同地域、时空、饮食习惯等影响^[6],故了解区域食源性疾病病原谱的流行特征,对于制定有效的控制食源性疾病防控策略意义重大。

目前针对北京市延庆区系统性食源性疾病监测数据的分析研究鲜少,本研究对 2018—2023 年北京市延庆区 1644 例食源性疾患便样本进行细菌分离培养、诺如病毒核酸检测,对检测结果进行剖析,探讨食源性致病因子的构

成和流行变化趋势。选取该研究方向,旨在建立北京市延庆区食源性疾病的病原谱数据库,是基于当前食品安全的迫切需求,为未来食源性疾病的预警预测及精准防控奠定科学基础。

1 材料与方法

1.1 研究对象

2018—2023 年选取北京市延庆区 2 家哨点医院,按照食源性疾病的病例定义,对就诊的 1644 例腹泻患者采集新鲜粪便标本,24 h 内送北京市延庆区疾病预防控制中心实验室检测。

1.2 试剂与仪器

致泻性大肠埃希菌多重聚合酶链反应 (polymerase chain reaction, PCR) 试剂盒 (北京卓诚惠生生物技术公司); 诺如病毒 GI/GII 核酸实时荧光试剂盒 (北京卓诚惠生生物技术公司)。

LightCycler480 型实时荧光 PCR 仪 (瑞士罗氏公司); Phoenix M50 全自动微生物鉴定药敏分析仪 (美国 BD 公司); VITEK 2 Compact 全自动微生物鉴定/药敏分析系统 (法国梅里埃公司); QS7 实时荧光 PCR 扩增仪 (美国赛默飞世尔科技公司)。

1.3 病原学检测

采用《北京市食源性疾病监测工作手册》检验标准操作程序开展检测,对每份粪便标本进行常见的肠道致病菌分离培养鉴定以及药敏试验,致泻性大肠埃希菌加测肠毒素,选取水样便采用实时荧光定量 PCR 法检测诺如病毒。细菌增菌、分离培养鉴定、PCR 反应体系的配制、反应条件、结果判定均按照试剂盒说明书,在有效期内进行。

1.4 质量控制

致病标准菌株来源于中国工业微生物菌种保藏管理中心(大肠埃希氏菌 CICC25012、副溶血性弧菌 CICC25008、鼠伤寒沙门氏菌 CICC25045、伤寒沙门氏菌 CICC10871、福氏志贺氏菌 CICC10865、宋内志贺氏菌 CICC23875、创伤弧菌 CICC25009、空肠弯曲菌 CICC25010、霍乱弧菌 CICC23794),标本采集、检测过程符合相关生物安全规定。

1.5 数据处理

采用 Excel 2016 软件对数据进行整理,应用 SPSS 26.0 软件对数据进行统计分析。率的比较采用 χ^2 检验、连续性校正或 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 即差异具有统计学意义。

2 结果与分析

2.1 病原谱检出基本情况

2018—2023 年收集北京市延庆区 1644 例食源性疾病患者,共 1644 份样本,检出病原体 285 株,总检出率为 17.34% (285/1644)。病原谱构成比由高到低依次为致泻性大肠埃希菌 41.40% (118/285)、诺如病毒 22.11% (63/285)、沙门氏菌 16.49% (47/285)、弯曲菌 15.44% (44/285)、副溶血性弧菌 4.21% (12/285)、创伤弧菌 0.35% (1/285),志贺氏菌未检出。检出 270 例感染者,其中单一致病菌感染者占

74.81% (202/270),单一病毒感染者占 19.63% (53/270),混合感染者占 5.56% (15/270)。

2.2 菌毒株型别分布

检出致泻性大肠埃希菌 5 种菌型,共 118 株,其中 67 株肠黏附性大肠杆菌以携带 *uidA*、*astA+pic* 毒力基因为主,24 株肠产毒性大肠杆菌以携带 *uidA*、*estIa+estIb*、*astA+pic* 毒力基因为主,21 株肠致病性大肠杆菌以携带 *uidA*、*eae* 毒力基因为主,4 株肠侵袭性大肠杆菌以携带 *uidA*、*ipaH*、*astA* 毒力基因为主,2 株肠出血性大肠杆菌以携带 *uidA*、*stx1+stx2* 毒力基因为主;检出沙门氏菌 15 种菌型,共 47 株,其中 26 株肠炎沙门氏菌,6 株鼠伤寒沙门氏菌,2 株查理沙门氏菌,2 株伤寒沙门氏菌,浦那、乙型副伤寒、阿贡纳、德尔卑、婴儿、林登堡、圣保罗、里森、西翰普顿、密西西比、山夫登堡沙门氏菌各 1 株;检出弯曲菌共 44 株,其中空肠弯曲菌 41 株,结肠弯曲菌 3 株;检出副溶血性弧菌 12 株,分布于 6 种血清型,分别为 5 株 O3:K6,2 株 O10:K4,2 株 O3:K4, O4:K9、O4:K55、O5:K10 各 1 株;创伤弧菌检出 1 株;诺如病毒 63 株,以 GII 型为主,占 82.54% (52/63),GI 型占 17.46% (11/63)。

2.3 时间分布

2018—2023 年食源性疾病患者病原体阳性率最高为 2021 年 33.89% (61/180),其次为 2019 年 22.47% (71/316),各年度间阳性率差异具有统计学意义($\chi^2=73.17$, $P<0.001$)。沙门氏菌、弯曲菌、致泻性大肠埃希菌和诺如病毒在各年度间的检出率差异具有统计学意义,其中,沙门氏菌在 2021 年检出率最高,为 9.44% ($\chi^2=36.88$, $P<0.001$);弯曲菌在 2019 年检出率最高,为 6.01% ($\chi^2=24.860$, $P<0.001$);致泻性大肠埃希菌在 2021 年检出率最高,为 17.22% ($\chi^2=63.709$, $P<0.001$);诺如病毒在 2023 年检出率最高,为 6.80% ($\chi^2=24.206$, $P<0.001$)。见表 1。

表 1 2018—2023 年北京市延庆区食源性疾病病原体检出时间分布

Table 1 Detection time distribution of foodborne disease pathogen in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023

年份/年	病例数	阳性例数	检出率/%	沙门氏菌		创伤弧菌		副溶血性弧菌		弯曲菌		致泻性大肠埃希菌		诺如病毒	
				检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%
2018	331	55	16.62	7	2.11	0	0.00	4	1.21	9	2.72	32	9.67	3	0.91
2019	316	71	22.47	12	3.80	1	0.32	1	0.32	19	6.01	33	10.44	8	2.53
2020	141	13	9.22	1	0.71	0	0.00	0	0.00	3	2.13	0	0.00	9	6.38
2021	180	61	33.89	17	9.44	0	0.00	4	2.22	7	3.89	31	17.22	11	6.11
2022	323	28	8.67	4	1.24	0	0.00	1	0.31	0	0.00	15	4.64	8	2.48
2023	353	42	11.90	6	1.70	0	0.00	2	0.57	6	1.70	7	1.98	24	6.80
合计	1644	270	16.42	47	2.86	1	0.06	12	0.73	44	2.68	118	7.18	63	3.83
χ^2		73.170		36.880		5.198 ^a		6.885 ^a		24.860		63.709		24.206	
<i>P</i>		<0.001		<0.001		0.387		0.153		<0.001		<0.001		<0.001	

注: ^a 表示 Fisher 确切概率法检验结果,下同。

季节分布: 2018—2023 年细菌性食源性疾患检出高峰期
为夏秋季, 占 72.98% (208/285), 诺如病毒在全年平均检出。

2.4 人群分布

2.4.1 性别分布

1644 例食源性疾患病例, 男性为 916 例, 女性为 728 例, 男女比为 1.26:1。男女间食源性疾病病原体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.374, P=0.541$)。

2.4.2 年龄分布

按照不同年龄划分, 病原体检出率组内最高组为 25~<45 岁、其次为 15~<25 岁, 不同年龄组病原体检出率差异具有统计学意义($\chi^2=40.663, P<0.001$)。弯曲菌和诺如病毒在不同年龄组间感染率不同, 差异具有统计学意义($\chi^2=17.432, 18.291, P<0.05$), 均在 25~<45 岁人群中感染率

最高。见表 2。

2.4.3 职业分布

按照不同职业划分, 病原体阳性率由高到低依次为 干部职员(27.84%)、其他(20.45%)、工人(19.10%)、餐饮食品业(18.75%)、离退人员(17.65%)等, 不同职业间病原体阳性率差异具有统计学意义($\chi^2=34.032, P<0.001$)。其中, 副溶血性弧菌、致泻性大肠埃希菌和诺如病毒的检出率在不同职业间的差异具有统计学意义($P<0.05$)。副溶血性弧菌在干部职员中的检出率最高, 为 3.09% ($\chi^2=17.083, P=0.004$); 致泻性大肠埃希菌在餐饮食品业检出率最高, 为 12.50% ($\chi^2=18.433, P=0.018$); 诺如病毒在干部职员中检出率最高为 7.73%, 其次为餐饮食品业人员为 6.25% ($\chi^2=18.010, P=0.021$)。见表 3。

表 2 2018—2023 年北京市延庆区食源性疾病患者年龄分布
Table 2 Age distribution of patients with foodborne diseases in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023

年龄 /岁	病例数	阳性例数	检出率 /%	沙门氏菌		创伤弧菌		副溶血性弧菌		弯曲菌		致泻性大肠埃希菌		诺如病毒	
				检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%
0~<2	170	15	8.82	7	4.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	4.71	1	0.59
2~<5	68	11	16.18	4	5.88	0	0.00	0	0.00	1	1.47	5	7.35	1	1.47
5~<15	70	6	8.57	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.43	5	7.14	0	0.00
15~<25	174	35	20.11	2	1.15	0	0.00	2	1.15	7	4.02	16	9.20	9	5.17
25~<45	442	107	24.21	16	3.62	0	0.00	8	1.81	20	4.52	45	10.18	28	6.33
45~<65	444	69	15.54	13	2.93	0	0.00	2	0.45	13	2.93	26	5.86	17	3.83
≥65	276	27	9.78	5	1.81	1	0.36	0	0.00	2	0.72	13	4.71	7	2.54
合计	1644	270	16.42	47	2.86	1	0.06	12	0.73	44	2.68	118	7.18	63	3.83
χ^2		40.663		8.759 ^a		7.809 ^a		8.678 ^a		17.432		12.296		18.291	
P		<0.001		0.157		0.461		0.101		0.005		0.056		0.006	

表 3 2018—2023 年北京市延庆区食源性疾病患者职业分布
Table 3 Occupational distribution of patients with foodborne disease in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023

职业	病例数	阳性例数	检出率 /%	沙门氏菌		创伤弧菌		副溶血性弧菌		弯曲菌		致泻性大肠埃希菌		诺如病毒	
				检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%	检出例数	检出率 /%
家务及待业	192	24	12.50	6	3.13	0	0.00	0	0.00	5	2.60	8	4.17	8	4.17
干部职员	194	54	27.84	6	3.09	0	0.00	6	3.09	10	5.15	23	11.86	15	7.73
离退人员	119	21	17.65	5	4.20	0	0.00	0	0.00	3	2.52	9	7.56	7	5.88
儿童	255	28	10.98	11	4.31	0	0.00	0	0.00	1	0.39	15	5.88	2	0.78
农民	375	47	12.53	7	1.87	1	0.27	1	0.27	11	2.93	16	4.27	12	3.20
学生	140	22	15.71	3	2.14	0	0.00	0	0.00	6	4.29	11	7.86	3	2.14
工人	89	17	19.10	2	2.25	0	0.00	2	2.25	1	1.12	9	10.11	3	3.37
餐饮食品业	16	3	18.75	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	12.50	1	6.25
其他	264	54	20.45	7	2.65	0	0.00	3	1.14	7	2.65	25	9.47	12	4.55
合计	1644	270	16.42	47	2.86	1	0.06	12	0.73	44	2.68	118	7.18	63	3.83
χ^2		34.032		4.526 ^a		10.350 ^a		17.083 ^a		12.627 ^a		18.433		18.010	
P		<0.001		0.779		1.000		0.004		0.097		0.018		0.021	

2.5 可疑暴露食品分布

在可疑暴露食品中,造成病原体阳性率由高到低的依次为饮料与冷冻饮品(26.09%)、肉与肉制品(23.68%)、其他(21.28%)、水产动物及其制品(21.05%)、粮食类及其制品(21.05%)、不明食物(20.95%)等,造成病原体阳性的不同暴露食品间差异具有统计学意义($\chi^2=19.651$, $P=0.020$)。其中,副溶血性弧菌、致泻性大肠埃希菌和诺

如病毒的检出率在不同暴露食品间的差异具有统计学意义($P<0.05$)。副溶血性弧菌检出率最高的暴露食品为水产动物及其制品,检出率为 10.53% ($\chi^2=18.811$, $P=0.007$);致泻性大肠埃希菌检出率最高的为饮料与冷冻饮品类,检出率为 17.39% ($\chi^2=20.725$, $P=0.011$);诺如病毒检出率最高的为不明食品,检出率为 7.62% ($\chi^2=26.830$, $P=0.001$)。见表 4。

表 4 2018—2023 年北京市延庆区食源性疾病可疑暴露食品分布
Table 4 Food with suspected exposure distribution of foodborne diseases in Yanqing District, Beijing from 2018 to 2023

食品种类	病例数	阳性例数	检出率/%	沙门氏菌		创伤弧菌		副溶血性弧菌		弯曲菌		致泻性大肠埃希菌		诺如病毒	
				检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%	检出例数	检出率/%
蔬菜类及其制品	494	81	16.40	15	3.04	1	0.20	3	0.61	15	3.04	38	7.69	13	2.63
水果类及其制品	205	28	13.66	5	2.44	0	0.00	1	0.49	6	2.93	16	7.80	2	0.98
饮料与冷冻饮品	23	6	26.09	0	0.00	0	0.00	1	4.35	0	0.00	4	17.39	1	4.35
水产动物及其制品	19	4	21.05	1	5.26	0	0.00	2	10.53	1	5.26	0	0.00	0	0.00
粮食类及其制品	57	12	21.05	5	8.77	0	0.00	1	1.75	1	1.75	6	10.53	1	1.75
肉与肉制品	152	36	23.68	4	2.63	0	0.00	1	0.66	7	4.61	20	13.16	7	4.61
乳与乳制品	152	13	8.55	8	5.26	0	0.00	0	0.00	3	1.97	5	3.29	1	0.66
多种食品	390	58	14.87	2	0.51	0	0.00	1	0.26	7	1.79	18	4.62	28	7.18
不明食品	105	22	20.95	4	3.81	0	0.00	1	0.95	3	2.86	8	7.62	8	7.62
其他	47	10	21.28	4	8.51	0	0.00	1	2.13	1	2.13	3	6.38	2	4.26
合计	1644	270	16.42	47	2.86	1	0.06	12	0.73	44	2.68	118	7.18	63	3.83
χ^2		19.651		8.431 ^a		13.752 ^a		18.811 ^a		5.095 ^a		20.725 ^a		26.830 ^a	
P		0.020		0.397		1.000		0.007		0.763		0.011		0.001	

3 讨论与结论

延庆区位于北京市西北部,本研究通过对 2018—2023 年北京延庆区 1644 例食源性疾病患者样本检测结果分析,初步掌握了北京市延庆区食源性疾病的流行特征,建立延庆区食源性疾病的病原谱,对于早期预警和应对食源性疾病暴发具有重要作用,为开展风险评估和防控策略制定提供科学依据,具有重要的区域代表性和借鉴意义。

食源性疾病的检测是识别病原体及其传播途径的关键步骤。6 年间北京市延庆区食源性疾病病原谱构成主要流行株前两位为致泻性大肠埃希菌、诺如病毒,与北京市监测一致^[6-10]。食源性致病菌仍是延庆区食源性疾病防控的重点,致泻性大肠埃希菌占首位,5 种菌型均有检出,优势菌型以肠黏附性大肠杆菌为主,与全国部分地区及北京市报道一致^[11-16],流行的毒力基因以 *uidA*、*astA+pic* 为主,与北京密云区^[11]和朝阳区^[12]有所区别。肠出血性大肠杆菌病死率高^[13],致病力强^[17],本研究检出 2 株,值得密切关注。沙门氏菌分布于 15 种血清型,其优势菌型为肠炎沙门

氏菌、其次为鼠伤寒沙门氏菌,与上海市^[15]、北京市^[18]、潍坊市^[19]监测结果一致。延庆区既往以肯塔基沙门氏菌为优势菌型^[20],表明菌型发生变迁。弯曲菌以空肠弯曲菌为主,多为散发,常引起突发食物中毒事件^[21-23]。副溶血性弧菌分布于 6 种血清型,自新冠疫情以来血清型有不断扩充的趋势^[24],流行优势血清型以 O3:K6 型为主,与国内血清克隆群一致^[25-27],其次为 O3:K4、O10:K4 型。创伤弧菌单株检出,不能忽视低基数高风险,防止点状污染演变为灰天鹅事件,潜在的暴发隐患,警示应关注致病菌监测的动态变化。

本研究不同年份间食源性疾病差异具有统计学意义($\chi^2=73.17$, $P<0.001$),沙门氏菌、弯曲菌、致泻性大肠埃希菌和诺如病毒具有年度变化特征,表明致病因子在不断动态变化。2018—2023 年细菌性食源性疾病检出高峰期为夏秋季,占 72.98%。诺如病毒在全年各季节平均检出,与北京通州区^[7]一致,其风险隐患不容忽视,基因型以 GII 为主,与报道一致,其传染性强,传播途径多,临床以吐泻为主,易造成环境和食品的污染,引起暴发疫情,提示应在食堂、学校等公共场所加强健康宣教,做好预防措施。

结合延庆区食源性疾病特点,通过对致病因子的检测和分析,可以及时识别和评估食源性疾病的风险因素,包括可能的污染食品、高风险人群以及食品处理的关键环节。食源性疾病高发年龄组为 25~<45 岁人群,与北京通州区^[7]和怀柔区^[28]、上海金山区^[29]一致,青壮年社会活动多,感染风险高,弯曲菌和诺如病毒感染人群的年龄差异最为典型。男女性别间无差异。值得关注延庆区不同职业间病原体感染存在差异,干部职员占比最高,与北京昌平区^[30]监测一致。副溶血性弧菌和诺如病毒在干部职员中的检出率最高,与消费水平较高、接触污染食品机会较多有关。致泻性大肠埃希菌在餐饮服务人员中检出率最高,警示关注餐饮服务业人员在操作过程交叉污染食物造成的风险。

通过分析食品样本中的病原体分布情况,可以判定哪些食品更容易成为疾病的媒介,进而对这些食品进行更为严格的监管与控制,以阻断疾病的传播链^[31-32]。本研究发现病原体阳性率由高到低的可疑暴露食品依次为饮料与冷冻饮品、肉与肉制品、水产动物及其制品等,不同可疑暴露食品间差异具有统计学意义($\chi^2=19.651$, $P=0.020$)。造成副溶血性弧菌检出率最高的暴露食品为水产动物及其制品,造成致泻性大肠埃希菌检出率最高的为饮料与冷冻饮品类,与相关报道一致^[6-7],造成诺如病毒检出率最高的为不明食物($P<0.05$),均提示应关注食品污染带来的食源性疾病暴发风险。

本研究仅选取 2 家哨点医院,受采样和检测技术等影响,存在一定局限性。今后应进一步加强本地区食源性致病微生物的监控和检测频次,不断提高实验室检测技术水平,联合市场监管部门做好食品安全监管和健康宣教,从而更好地控制和预防食源性疾病的发生,保障人民群众的健康权益。

参考文献

- [1] 谭云鹤. 我国食源性疾病监测现状和展望[J]. 右江医学, 2024, 52(2): 183-186.
TAN YH. Present state and prospect of surveillance of foodborne diseases in China [J]. Journal of Youjiang Medical Journal, 2024, 52(2): 183-186.
- [2] 张智芳, 廖冬冬, 吴生根. 中外食源性疾病研究热点和发展趋势差异性分析[J]. 中国预防医学杂志, 2024, 25(12): 1513-1519.
ZHANG ZF, LIAO DD, WU SG. Comparative analysis of research hotspots and trends in foodborne diseases domestically and internationally [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2024, 25(12): 1513-1519.
- [3] 戈永慧. 食源性疾病防控现状及对策[J]. 食品安全导刊, 2024(12): 30-33.
GE YH. Current situation of foodborne disease prevention and control and countermeasures [J]. China Food Safety Magazine, 2024(12): 30-33.
- [4] 于丽红, 钟明磊. 我国食源性疾病的现状及防控措施[J]. 食品安全导刊, 2024(31): 30-33.
YU LH, ZHONG ML. The current situation and prevention and control measures of foodborne diseases in China [J]. China Food Safety Magazine, 2024(31): 30-33.
- [5] 孙岩琳. 食源性疾病的流行和监测现状[J]. 食品安全导刊, 2021(Z2): 37.
SUN YL. The current situation of prevalence and monitoring of foodborne diseases [J]. China Food Safety Magazine, 2021(Z2): 37.
- [6] 王超, 王同瑜, 牛彦麟, 等. 2018—2022 年北京市成人食源性腹泻主动监测结果分析[J]. 预防医学情报杂志, 2024, 40(6): 630-637.
WANG C, WANG TY, NIU YL, et al. Analysis of active surveillance results of adult food-borne diarrhea in Beijing from 2018 to 2022 [J]. Journal of Preventive Medicine Intelligence, 2024, 40(6): 630-637.
- [7] 江南, 张萍, 吴建军, 等. 2016—2019 年北京市通州区食源性疾病主动监测病原体流行特征分析[J]. 职业与健康, 2021, 37(13): 1761-1763, 1767.
JIANG N, ZHANG P, WU JJ, et al. Epidemiological characteristics of pathogens from active surveillance of foodborne diseases in Tongzhou District, Beijing from 2016 to 2019 [J]. Journal of Occupational and Health, 2021, 37(13): 1761-1763, 1767.
- [8] 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.
BAI J, ZHANG N, LIU W, et al. Active surveillance results of foodborne disease in Haidian District of Beijing from 2014—2017 [J]. Occupation and Health, 2018, 34(16): 2207-2211.
- [9] 王晓云, 高洪, 常志荣, 等. 2015—2019 年北京市东城区食源性疾病主动监测数据分析[J]. 中国公共卫生管理, 2021, 37(6): 831-833, 837.
WANG XY, GAO H, CHANG ZR, et al. Active surveillance data of foodborne diseases in Dongchen District, Beijing City from 2015 to 2019 [J]. Chinese Journal of Public Health Management, 2021, 37(6): 831-833, 837.
- [10] 刘伟, 尹可欣, 赵振. 2015—2019 年北京市海淀区食源性腹泻病原监测结果流行特征分析[J]. 寄生虫病与感染性疾病, 2021, 19(3): 138-142.
LIU W, YIN KX, ZHAO Z. Analysis on pathogen detection of foodborne diseases in Haidian District in Beijing, 2015-2019 [J]. Parasitoses and Infectious Diseases, 2021, 19(3): 138-142.
- [11] 张巍巍, 冯宝立, 王丽丽. 密云区致泻大肠埃希菌耐药性及耐药基因研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(2): 751-756.
ZHANG WW, FENG BL, WANG LL. Drug resistance and drug resistance genes of diarrheal *Escherichia coli* in Miyun district [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2021, 12(2): 751-756.
- [12] 高艳, 张士尧, 张淑, 等. 北京市朝阳区腹泻患者致泻性大肠埃希菌流行特征及毒力基因携带情况分析[J]. 疾病监测, 2019, 34(4): 322-326.
GAO Y, ZHANG SY, ZHANG S, et al. Epidemiological characteristics and virulence gene carrying of diarrheal *Escherichia coli* in patients with diarrhea in Chaoyang District, Beijing [J]. Disease Surveillance, 2019, 34(4): 322-326.
- [13] 张新, 吕冰, 田祎, 等. 2014—2022 年北京市肠道门诊分离的肠出血性大肠埃希菌分子分型特征分析[J]. 首都公共卫生, 2024, 18(3): 144-149.
ZHANG X, LV B, TIAN Y, et al. Molecular typing characteristics of enterohemorrhagic *Escherichia coli* isolated from enteric clinic in Beijing from 2014 to 2022 [J]. Capital Public Health, 2024, 18(3): 144-149.
- [14] 邓婵, 颜淑妮, 周奇文, 等. 2019—2023 年衡阳市食源性疾病监测结果分析[J]. 慢性病学杂志, 2024, 25(7): 968-972, 980.
DENG C, YAN SW, ZHOU QW, et al. Analysis of surveillance results of

- foodborne diseases in Hengyang City from 2019 to 2023 [J]. *Journal of Chronic Medicine*, 2024, 25(7): 968–972, 980.
- [15] 牛娜, 沈隽卿, 张旭, 等. 2019—2021年上海市宝山区食源性疾病病原体监测结果分析[J]. *上海预防医学*, 2023, 35(10): 976–981.
NIU N, SGEN JQ, ZHANG X, *et al.* Analysis of pathogen surveillance results of foodborne diseases in Baoshan District, Shanghai from 2019 to 2021 [J]. *Shanghai Preventive Medicine*, 2023, 35(10): 976–981.
- [16] 张苗, 焦淑波, 王雪梅. 腹泻病例中致泻性大肠埃希菌的病原学特征分析[J]. *食品安全导刊*, 2023(2): 97–99.
ZHANG M, JIAO SB, WANG XM. Analysis of the etiological characteristics of diarrheogenic *Escherichia coli* in diarrhea cases [J]. *China Food Safety Magazine*, 2023(2): 97–99.
- [17] 杨小平, 郗娟, 虞伟明, 等. 肠出血性大肠埃希氏菌致病机制研究进展[J]. *食品安全质量检测学报*, 2023, 14(11): 140–146.
YANG XP, LI J, YU WM, *et al.* Advance in enterohemorrhagic *Escherichia coli* pathogenic mechanism [J]. *Journal of Food Safety & Quality*, 2023, 14(11): 140–146.
- [18] 赵颖, 马琳, 韩林. 2015—2019年北京市大兴区食源性疾病常见病原微生物监测结果及变化趋势分析[J]. *实用预防医学*, 2022, 29(9): 1137–1140.
ZHAO Y, MA L, HAN L. Surveillance results and trend analysis of common pathogenic microorganisms of foodborne diseases in Daxing District, Beijing from 2015 to 2019 [J]. *Journal of Practical Preventive Medicine*, 2022, 29(9): 1137–1140.
- [19] 陈婕, 张华涛, 赵忠俊, 等. 2018—2021年山东省潍坊市食源性疾病病例病原学监测结果分析[J]. *预防医学论坛*, 2022, 28(8): 572–574, 597.
CHEN J, ZHANG HT, ZHAO ZJ, *Et al.* Analysis of etiological surveillance results of food-borne disease cases in Weifang City, Shandong Province from 2018 to 2021 [J]. *Preventive Medicine Forum*, 2022, 28(8): 572–574, 597.
- [20] 任淑敏, 王全意, 曲梅, 等. 2016年北京市延庆区感染性腹泻病原学监测分析[J]. *中国卫生检验杂志*, 2018, 28(7): 855–858.
REN SM, WANG QY, QU M, *et al.* Etiological surveillance and analysis of infectious diarrhea in Yanqing District, Beijing in 2016 [J]. *Chinese Journal of Health Inspection*, 2018, 28(7): 855–858.
- [21] 张新, 黄瑛, 田祎, 等. 2016—2022年北京市人源空肠弯曲菌多重耐药及流行特征分析[J]. *首都公共卫生*, 2024, 18(1): 55–58.
ZHANG X, HUANG Y, TIAN Y, *et al.* Analysis of multiple drug resistance and epidemic characteristics of *Campylobacter jejuni* in Beijing from 2016 to 2022 [J]. *Capital Public Health*, 2024, 18(1): 55–58.
- [22] 章乐怡, 楼辉煌, 李毅, 等. 一起由空肠弯曲菌所致食源性疾病暴发事件的流行病学及病原学溯源分析[J]. *中国人兽共患病学报*, 2022, 38(11): 1012–1017.
ZHANG LY, LOU HH, LI Y, *et al.* Epidemiological and etiological traceability analysis of a food-borne disease outbreak caused by *Campylobacter jejuni* [J]. *Chinese Journal of Zoonoses*, 2022, 38(11): 1012–1017.
- [23] 韩依辛, 魏琦麟, 邱菲, 等. 空肠弯曲菌的致病性及防治研究进展[J]. *动物医学进展*, 2022, 43(7): 89–94.
HAN YX, WEI QL, QIU F, *et al.* Advances in methods for detecting feces of definitive hosts infected with *Escherichia coli* spp [J]. *Progress in Veterinary Medicine*, 2022, 43(7): 89–94.
- [24] 范鹏辉, 章荣华, 霍翔, 等. 2018—2022年中国大陆老年人群食源性疾病主动监测结果分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2024, 36(5): 613–620.
FAN PH, ZHANG RH, HUO X, *et al.* Analysis of foodborne disease surveillance of geriatrics from 2018 to 2022 in China's mainland [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2024, 36(5): 613–620.
- [25] 吴正燕, 董晨, 张康娣, 等. 2016–2019年江苏省南京市人感染副溶血弧菌分子特征分析[J]. *疾病监测*, 2021, 36(11): 1179–1183.
WU ZY, DONG C, ZHANG KD, *et al.* Molecular characteristics of human infection with *Vibrio parahaemolyticus* in Nanjing, Jiangsu province from 2016 to 2019 [J]. *Disease Surveillance*, 2021, 36(11): 1179–1183.
- [26] 徐德顺, 严伟, 纪蕾. 2019—2020年浙江省湖州市副溶血弧菌临床分离株特征分析[J]. *疾病监测*, 2022, 37(5): 613–617.
XU DS, YAN W, JI L. Characteristics of clinical isolates of *Vibrio parahaemolyticus* from Huzhou, Zhejiang Province, 2019—2020 [J]. *Disease Surveillance*, 2022, 37(5): 613–617.
- [27] 张萍, 王梦晗, 邹林, 等. 北京市通州区食源性疾病监测病例中副溶血性弧菌的病原学特征[J]. *中国食品卫生杂志*, 2023, 35(7): 1114–1119.
ZHANG P, WANG MH, ZOU L, *et al.* Pathogenic characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* in food-borne disease surveillance cases in Tongzhou District, Beijing [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2023, 35(7): 1114–1119.
- [28] 卢丽彬, 赵明星, 闫乐, 等. 2013—2020年北京市怀柔区食源性疾病常见病原体监测结果分析[J]. *首都公共卫生*, 2023, 17(1): 60–63.
LU LB, ZHAO MX, YAN L, *et al.* Surveillance results of common pathogens of foodborne diseases in Huairou District, Beijing from 2013 to 2020 [J]. *Capital Public Health*, 2023, 17(1): 60–63.
- [29] 韩东方, 俞丹丹, 李晨晨, 等. 2014—2020年金山区食源性疾病监测结果[J]. *预防医学*, 2022, 34(1): 91–94.
HAN DF, YU DD, LI CC, *et al.* Surveillance results of foodborne diseases in Jinshan District, China from 2014 to 2020 [J]. *Preventive Medicine*, 2022, 34(1): 91–94.
- [30] 芦丹, 赵畅, 孙伟, 等. 2019年北京市昌平区食源性疾病监测结果分析[J]. *应用预防医学*, 2024, 30(2): 130–132.
LU D, ZHAO C, SUN W, *et al.* Surveillance results of foodborne diseases in Changping District, Beijing in 2019 [J]. *Applied Preventive Medicine*, 2024, 30(2): 130–132.
- [31] 曾欣. 食品检测对食品安全的重要性研究[J]. *食品安全导刊*, 2022(17): 8–10.
ZENG X. Research on the importance of food testing to food safety [J]. *China Food Safety Magazine*, 2022(17): 8–10.
- [32] 陈玺珺. 食品微生物污染源与传播途径分析及风险评估[J]. *中国食品工业*, 2023(21): 82–85.
CHEN YJ. Analysis and risk assessment of food microbial pollution sources and transmission routes [J]. *China Food Industry*, 2023(21): 82–85.

(责任编辑: 韩晓红 安香玉)