

食源性疾病

2018—2022年中国大陆老年人群食源性疾病主动监测结果分析

范鹏辉¹,章荣华²,霍翔³,林黎⁴,蒋玉艳⁵,马晓晨⁶,刘弘⁷,刘志涛⁸,褚遵华⁹,梁进军¹⁰,胡晴文¹,
刘继开¹,韩海红¹,李薇薇¹

(1. 国家食品安全风险评估中心,北京 100022;2. 浙江省疾病预防控制中心,浙江 杭州 310051;3. 江苏省疾病预防控制中心,江苏 南京 210009;4. 四川省疾病预防控制中心,四川 成都 610041;5. 广西壮族自治区疾病预防控制中心,广西南宁 530028;6. 北京市疾病预防控制中心,北京 100013;7. 上海市疾病预防控制中心,上海 200336;8. 云南省疾病预防控制中心,云南 昆明 650022;9. 山东省疾病预防控制中心,山东 济南 250014;10. 湖南省疾病预防控制中心,湖南 长沙 410005)

摘要:目的 了解我国老年人群食源性疾病流行病学特征,为老年人食源性疾病预防和控制提供科学依据。方法 通过我国“食源性疾病病例监测系统”,收集2018—2022年65岁以上老年人群主动监测病例信息,采集粪便标本,开展沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌和诺如病毒的检测,进行流行病学特征分析。结果 老年人群急性胃肠炎病例粪便标本总体检出率为9.15%(7 218/78 904,95%CI:8.95%,9.35%),以沙门菌最高(3 860/78 699,4.90%,95%CI:4.75%,5.06%),其次为诺如病毒(1 517/73 173,2.07%,95%CI:1.97%,2.18%)、致泻大肠埃希菌(1.39%,1 015/72 763,95%CI:1.31%,1.48%)、副溶血性弧菌(1.00%,782/78 386,95%CI:0.93%,1.07%)和志贺菌(0.19%,147/78 611,95%CI:0.16%,0.22%)。老年人群男性沙门菌检出率高于女性,而女性副溶血性弧菌检出率高于男性,且年龄越大,检出率越低。老年人群各监测病原检出率具有明显季节性,沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌检出率在7、8月达到高峰,诺如病毒则在2、3月达到高峰,各地区监测病原检出率有所不同,差异具有统计学意义($\chi^2=546.85, P<0.001$)。可疑暴露食品类别主要为肉与肉制品、粮食类及其制品和蔬菜类及其制品等大宗食品,家庭是最主要的进食场所。结论 我国2018—2022年间老年人群急性胃肠炎病例以沙门菌检出率最高,不同性别、年龄和地区监测病原流行病学特征有所不同,应根据对应特征分布制定针对性措施预防老年人食源性疾病发生。

关键词:食源性疾病;急性胃肠炎;主动监测;老年人;沙门菌;诺如病毒;副溶血性弧菌;致泻大肠埃希菌;志贺菌

中图分类号:R155 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8456(2024)05-0613-08

DOI:10.13590/j.cjfh.2024.05.016

Analysis of foodborne disease surveillance of geriatrics from 2018 to 2022 in China's Mainland

FAN Penghui¹, ZHANG Ronghua², HUO Xiang³, LIN Li⁴, JIANG Yuyan⁵, MA Xiaochen⁶, LIU Hong⁷,

LIU Zhitao⁸, CHU Zunhua⁹, LIANG Jinjun¹⁰, HU Qingwen¹, LIU Jikai¹, HAN Haihong¹, LI Weiwei¹

(1. China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China; 2. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhejiang Hangzhou 310051, China; 3. Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Jiangsu Nanjing 210009, China; 4. Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Sichuan Chengdu 610041, China; 5. Guangxi Zhuang Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Guangxi Nanning 530028, China; 6. Beijing Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100013, China; 7. Shanghai Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 8. Yunnan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Yunnan Kunming 650022, China; 9. Shandong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shandong Ji'nan 250014, China; 10. Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hunan Changsha 410005, China)

Abstract: Objective To provide scientific basis for the prevention and control of foodborne diseases among the

收稿日期:2024-01-02

基金项目:国家重点研发计划(2021YFF0703804);老年人易感食源性疾病及致病菌研究项目

作者简介:范鹏辉 男 研究实习员 研究方向为食品卫生和食源性疾病 E-mail:fanpenghui@cfssa.net.cn

通信作者:李薇薇 女 副研究员 研究方向为食品安全 E-mail:weiweili@cfssa.net.cn

geriatrics in China's Mainland, the epidemiological characteristics of foodborne diseases was understood. **Methods** Information on acute gastroenteritis cases aged ≥ 65 years in China's Foodborne Disease Case Surveillance System from 2018 to 2022 was collected and analyzed. **Results** The overall prevalence of foodborne disease monitoring pathogens among the geriatrics in China was 9.15% (7 218/78 904, 95%CI: 8.95%, 9.35%, with *Salmonella* spp. being the highest (4.90%, 3 860/78 699, 95%CI: 4.75%, 5.06%), Norovirus (2.07%, 1 517/73 173, 95%CI: 1.97%, 2.18%), Diarrheogenic *E. coli* (1.39%, 1 015/72 763, 95%CI: 1.31%, 1.48%), *Vibrio parahaemolyticus* (1.00%, 782/78 386, 95%CI: 0.93%, 1.07%) and *Shigella* spp. (0.19%, 147/78 611, 95%CI: 0.16%, 0.22%). The prevalence of *Salmonella* spp. in male elderly was higher than that in female, while the prevalence of *Vibrio parahaemolyticus* in female was higher than that in male. The higher the age, the lower the prevalence was. Geriatrics with foodborne diseases had obvious seasonality. The prevalences of *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Vibrio parahaemolyticus* and diarrheogenic *E. coli* reach their peak in July and August, while Norovirus reaches its peak in February and March. The overall prevalence varies across different regions of the country, and the differences are statistically significant ($\chi^2=546.85$, $P<0.001$). The categories of suspicious exposed foods mainly include meat and meat products, grains and its products, vegetables and its products, etc, with households being the main place of consumption. **Conclusion** *Salmonella* spp. has the highest prevalence in active surveillance of acute gastroenteritis among the geriatrics in China's Mainland. The epidemiological characteristics of surveilled pathogens vary in different gender, age and regions, taking targeted measures should be formulated based on the corresponding distribution of characteristics to prevent foodborne diseases in geriatrics.

Key words: Foodborne diseases; acute gastroenteritis; active surveillance; geriatrics; *Salmonella*; norovirus; *Vibrio parahaemolyticus*; diarrheogenic *E. coli*; *Shigella*

食源性疾病是指食品中致病因素进入人体引起的感染性或中毒性等疾病^[1],根据2015年世界卫生组织估算,全球每年食源性疾病病例达6亿人次,共造成42万人死亡^[2]。自2009年《食品安全法》颁布以来,我国食源性疾病监测网络体系不断完善,现已覆盖我国31个省(自治区、直辖市)7万余家医疗机构,对了解我国食源性疾病流行趋势、早期防范化解食品安全风险起了关键性作用。

老年人群由于机体免疫力低下,属易感人群,较成年人更易罹患食源性疾病,症状更重,引起的经济负担也更高,故了解我国老年人群的食源性疾病流行病学、病原学分布特征并提出科学的针对性预防措施非常必要。目前有关于老年人群食源性疾病研究结果较少,本研究旨在根据我国2018—2022年65岁以上老年人群食源性疾病主动监测数据,描述我国老年人群的急性胃肠炎流行病学、病原学特征分布。

1 资料与方法

1.1 材料

1.1.1 数据获取

收集我国食源性疾病监测报告系统2018—2022年哨点医院65岁以上老年人群病例主动监测数据,包括基本信息、病原学特征情况、饮食暴露史等信息。

1.1.2 研究对象

由食品或怀疑由食品引起的、以腹泻症状为主

就诊的、每日排便 ≥ 3 次且粪便性状异常(如稀便、水样便、黏液便或脓血便等)的病例。

1.2 方法

1.2.1 病原学检测

哨点医院采集腹泻病例粪便或肛拭子标本进行沙门菌、副溶血性弧菌、志贺菌、致泻性大肠埃希菌和诺如病毒检验,实验室检验方法根据《国家食源性疾病监测工作手册》规定的标准操作程序进行。

1.3 统计学分析

使用R4.3.2(R统计计算基金会,奥地利维也纳)进行数据整理分析,使用率及构成比进行描述性分析,使用二项式检验计算检出率的95%置信区间(Confidence interval, CI),以 $\alpha=0.01$ 为检验水准,使用 χ^2 或Fisher精确概率检验进行组间检出率的比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

2018—2022年间,国家“食源性疾病病例监测系统”共收集我国31个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团上报的老年人群急性胃肠炎主动监测病例79 714例,采集标本78 904例,男性37 943例,女性40 961例,男女性别比为0.93:1。

2.2 流行病学分布

粪便或肛拭子标本中病原体检出率为9.15%(7 218/78 904, 95%CI: 8.95%, 9.35%),沙门菌、诺

如病毒和致泻大肠埃希菌阳性检出率位列前3位,详见表1。

表1 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测检出率情况

病原类型	总数/例	阳性病例数/例	检出率/%	95%CI/%
沙门菌	78 699	3 860	4.90	4.75, 5.06
诺如病毒	73 173	1 517	2.07	1.97, 2.18
致泻大肠埃希菌	72 763	1 015	1.39	1.31, 1.48
副溶血性弧菌	78 386	782	1.00	0.93, 1.07
志贺菌	78 611	147	0.19	0.16, 0.22
混合阳性	78 657	103	0.13	0.11, 0.16
合计	78 904	7 218	9.15	8.95, 9.35

2.2.1 人群分布

按照性别划分,男性病例总体检出率为9.46%(3 591/37 943, 95%CI: 9.17%, 9.76%),女性为8.85%(3 627/40 961, 95%CI: 8.58%, 9.13%),差异具有统计学意义($\chi^2=7.91, P<0.01$)。男性沙门菌检出率高于女性,差异有统计学意义($\chi^2=48.90, P<0.001$),而女性副溶血性弧菌检出率高于男性,差异有统计学

意义($\chi^2=12.09, P<0.001$),详细情况见表2。

按照病例年龄划分,65岁以上老年人群各年龄组检出率有所不同,差异具有统计学意义($\chi^2=62.43, P<0.001$),随年龄增长,阳性检出率呈现逐渐下降趋势。除沙门菌外,各年龄组副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌和诺如病毒检出率差异均具有统计学意义($P<0.01$),详细情况见表3。

2.2.2 时间分布

按年度分析,老年人群总体检出率在2019年最高(10.40%, 95%CI: 9.93%, 10.89%),在2022年最低(8.22%, 95%CI: 7.81%, 8.65%),2018—2021年沙门菌检出率整体呈上升趋势,在2022年有小幅回落;诺如病毒检出率呈现上下波动趋势,以2019年最高(2.85%, 95%CI: 2.60%, 3.12%),2020年最低(1.53%, 95%CI: 1.34%, 1.73%);致泻大肠埃希菌、副溶血性弧菌、志贺菌检出率整体呈下降趋势,如图1。

按月度分析,老年人群总体检出率自1月开始逐月上升,在8月达到高峰(12.12%, 95%CI: 11.50%, 12.77%);按病原类型进一步划分,沙门菌检出率在1~3月低于诺如病毒,在4月之后超越诺如病毒跃

表2 中国2018—2022年不同性别老年人群食源性疾病主动监测检出率情况

Table 2 Prevalence of foodborne pathogens among geriatrics across different genders based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

病原类型	检出率(95%CI)/%		χ^2	P
	男	女		
沙门菌	5.47(2 068/37 837)(5.24, 5.70)	4.39(1 792/40 862)(4.19, 4.59)	48.90	<0.001
志贺菌	0.20(76/37 792)(0.16, 0.25)	0.17(71/40 819)(0.14, 0.22)	0.64	0.42
副溶血性弧菌	0.87(327/37 674)(0.78, 0.97)	1.12(455/40 712)(1.02, 1.22)	12.09	<0.001
致泻大肠埃希氏菌	1.33(466/34 952)(1.22, 1.46)	1.45(549/37 811)(1.33, 1.58)	1.78	0.18
诺如病毒	2.00(703/35 199)(1.85, 2.15)	2.14(814/37 974)(2.00, 2.29)	1.86	0.17
混合阳性	0.13(49/37 816)(0.10, 0.17)	0.13(54/40 841)(0.10, 0.17)	0.002	0.99
总体	9.46(3591/37 943)(9.17, 9.76)	8.85(3 627/40 961)(8.58, 9.13)	8.73	<0.01

表3 中国2018—2022年不同年龄段老年人群食源性疾病主动监测检出率情况

Table 3 Prevalence of foodborne pathogens among geriatrics across different ages based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

病原类型	检出率(95%CI)/%						χ^2	P
	65~69岁	70~74岁	75~79岁	80~84岁	85~89岁	90岁及以上		
沙门菌	5.04(1 407/27 935) (4.78, 5.30)	4.98(1 006/20 208) (4.68, 5.29)	4.85(672/13 852) (4.50, 5.22)	4.66(452/9 696) (4.25, 5.10)	4.65(244/5 251) (4.09, 5.25)	4.5(79/1 757) (3.58, 5.57)	3.97	0.55
志贺菌*	0.11(30/27 908) (0.07, 0.15)	0.24(49/20 177) (0.18, 0.32)	0.26(36/13 837) (0.18, 0.36)	0.23(22/9 686) (0.14, 0.34)	0.15(8/5 248) (0.07, 0.30)	0.11(2/1 755) (0.01, 0.41)	—	0.001
副溶血性弧菌	1.49(414/27 839) (1.35, 1.64)	0.96(194/20 121) (0.83, 1.11)	0.74(102/13 791) (0.60, 0.90)	0.55(53/9 658) (0.41, 0.72)	0.31(16/5 229) (0.17, 0.50)	0.17(3/1 748) (0.04, 0.50)	134.16	<0.001
致泻大肠埃希菌	1.57(405/25 857) (1.42, 1.73)	1.44(268/18 623) (1.27, 1.62)	1.30(167/12 824) (1.11, 1.51)	1.24(112/9 028) (1.02, 1.49)	0.87(42/4 815) (0.63, 1.18)	1.30(21/1 616) (0.81, 1.98)	17.82	<0.01
诺如病毒	2.37(616/25 972) (2.19, 2.56)	1.93(362/18 771) (1.74, 2.14)	1.81(233/12 843) (1.59, 2.06)	2.14(195/9 099) (1.86, 2.46)	1.75(85/4 857) (1.40, 2.16)	1.59(26/1 631) (1.04, 2.33)	22.15	<0.001
混合阳性*	0.20(56/27 920) (0.15, 0.26)	0.11(22/20 190) (0.07, 0.16)	0.07(10/13 848) (0.04, 0.13)	0.12(12/9 694) (0.06, 0.22)	0.04(2/5 249) (0.00, 0.14)	0.06(1/1 756) (0.00, 0.32)	—	0.003
总体阳性	10.0(2 816/27 996) (9.71, 10.42)	9.16(1 857/20 273) (8.77, 9.57)	8.64(1 200/13 889) (8.18, 9.12)	8.46(822/9 718) (7.91, 9.03)	7.46(393/5 266) (6.77, 8.21)	7.38(130/1 762) (6.20, 8.70)	62.43	<0.001

注:*使用Fisher精确概率检验

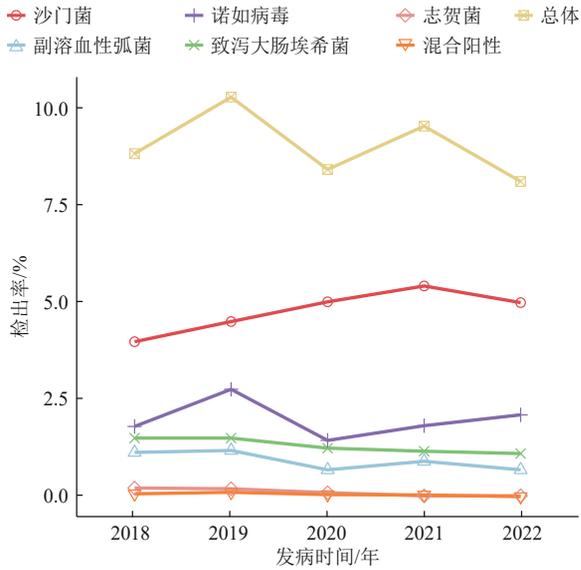


图1 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测各年检出率情况

Figure 1 Annual prevalence of foodborne pathogens among geriatrics based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

居成为第一,并在6月(6.85%,95%CI:6.32%,7.40%)、7月(6.84%,95%CI:6.36%,7.35%)达到高点;诺如病毒检出率则在3月(3.98%,95%CI:3.36%,4.67%)最高,8月(1.09%,95%CI:0.90%,1.32%)最低;副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌、志贺菌检出率也呈先上升后下降的趋势,在7-8月达到高峰,如图2所示。

2.2.3 空间分布

按照地理行政区域分析,各地区阳性病例构成

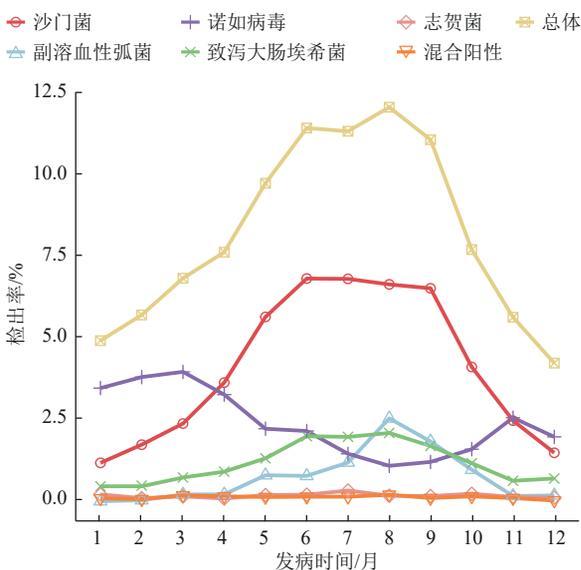


图2 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测各月检出率情况

Figure 2 Monthly prevalence of foodborne pathogens among geriatrics based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

比有所不同。除西北地区外,各地区阳性病例以沙门菌最多,诺如病毒位列第二,西北地区诺如病毒阳性病例最多,华北地区致泻大肠埃希菌构成比仅次于沙门菌和诺如病毒,华东地区、东北地区副溶血性弧菌构成比仅次于沙门菌和诺如病毒。

各地区总体检出率有所不同,差异具有统计学意义($\chi^2=546.85, P<0.001$),华东地区最高(11.25%,95%CI:10.92%,11.58%),东北地区最低(4.20%,95%CI:3.72%,4.73%);除西北地区外,各地区均以沙门菌检出率最高,以华南地区最高(7.31%,95%CI:6.62%,8.05%);志贺菌以西北地区检出率最高(0.83%,95%CI:0.61%,1.10%),副溶血性弧菌检出率以华东地区最高(1.89%,95%CI:1.75%,2.04%),致泻大肠埃希菌以华北地区检出率最高(2.92%,95%CI:2.57%,3.30%),如图3和表4所示。

2.2.4 血清型分布

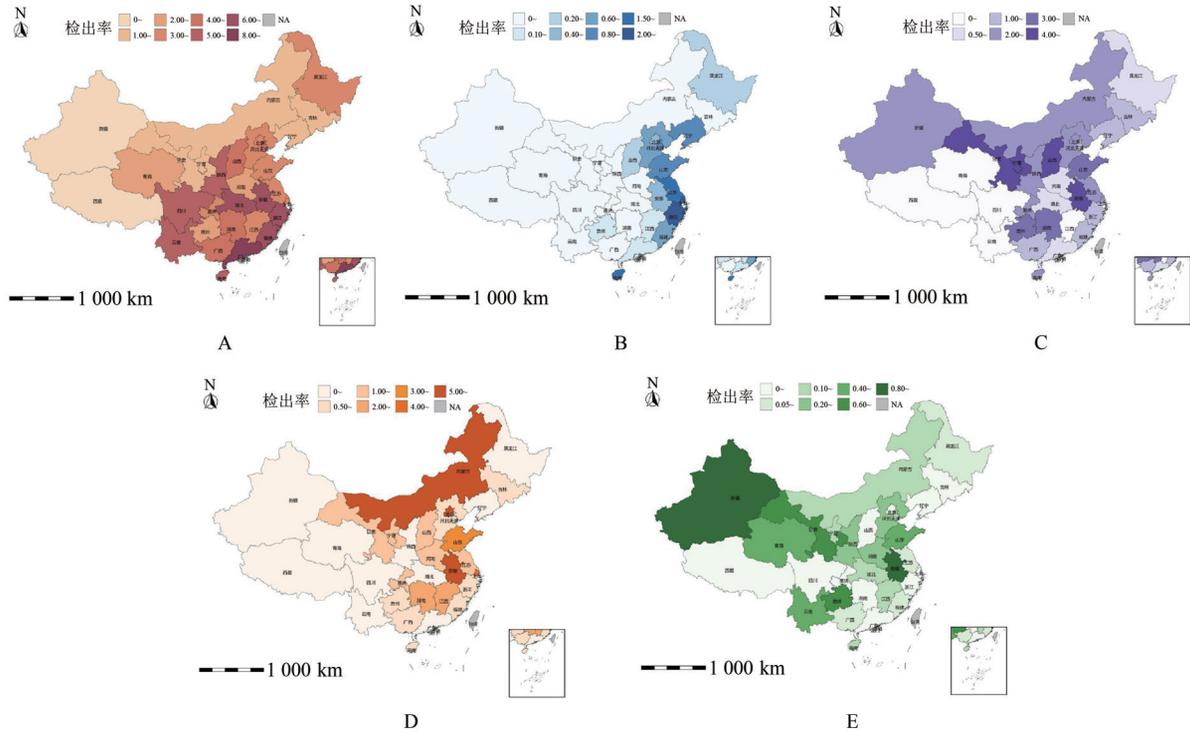
仅部分病例进行了病原学分型,致泻性大肠埃希菌分型比例最高(91.13%),志贺菌最低(46.26%)。沙门菌阳性病例以鼠伤寒沙门菌及其变种最多,其次为肠炎沙门菌和伦敦沙门菌;志贺菌阳性病例以福氏志贺菌为主;副溶血性弧菌阳性病例以O3:K6、O10:K4为主要血清类型,O4:KUT、O3:KUT等血清型也有一定比例;致泻大肠埃希菌阳性病例以黏附性大肠埃希菌最多,其次为产肠毒素大肠埃希菌和致病性大肠埃希菌;诺如病毒阳性病例以II型诺如病毒为主,如表5所示。

2.2.5 可疑进食场所分布

家庭是老年阳性病例可疑暴露食品的最主要场所,其次为农贸市场。按检出病例类型划分,各病例可疑暴露食品场所均以家庭为主,占总数的50%以上。除副溶血性弧菌外,各阳性病例以农贸市场为可疑暴露食品场所仅次于家庭,如表6所示。

2.2.6 可疑暴露食品分布

沙门菌阳性病例前3位可疑暴露食品类别为肉与肉制品(22.32%)、粮食类及其制品(18.95%)和水果类及其制品(16.65%);志贺菌阳性病例以粮食类及其制品(31.43%)最多,其次为水果类及其制品(19.05%);副溶血性弧菌阳性病例以水产动物及其制品(44.24%)为主,其次为肉与肉制品(19.60%)和蔬菜类及其制品(11.33%);致泻大肠埃希菌阳性病例前3位为肉与肉制品(20.78%)、粮食类及其制品(20.38%)和水果类及其制品(19.97%);诺如病毒病例阳性病例前3位的可疑暴露食品类别为肉与肉制品(20.98%)、粮食类及其制品(22.23%)和蔬菜类及其制品(18.38%),如表7所示。



注:A~E依次为沙门菌、副溶血性弧菌、诺如病毒、致泻大肠埃希氏菌和志贺菌

审图号:(GS)20234677

图3 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测各省检出率情况

Figure 3 Prevalence of foodborne pathogens among geriatrics in different provinces based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

表4 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测各地区检出率情况

Table 4 Prevalence of foodborne pathogens among geriatrics in different administrative areas based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

病原类型	检出率(95%CI)/%							χ^2	P
	东北地区	华北地区	华东地区	华中地区	华南地区	西北地区	西南地区		
沙门菌	2.14(133/6 208) (1.80,2.53)	3.72(336/9 038) (3.34,4.13)	5.71(1 997/34 947) (5.47,5.96)	5.29(422/7 970) (4.81,5.81)	7.31(385/5 264) (6.62,8.05)	2.52(146/5 799) (2.13,2.95)	4.66(441/9 473) (4.24,5.10)	318.19	<0.001
志贺菌	0.03(2/6 208) (0.01,0.12)	0.11(10/9 037) (0.05,0.20)	0.14(50/34 902) (0.11,0.19)	0.14(11/7 947) (0.07,0.25)	0.06(3/5 252) (0.01,0.17)	0.83(48/5 792) (0.61,1.10)	0.24(23/9 473) (0.15,0.36)	149.49	<0.001
副溶血性弧菌	0.55(34/6 208) (0.38,0.76)	0.66(60/9 037) (0.51,0.85)	1.89(660/34 856) (1.75,2.04)	0.06(5/7 865) (0.02,0.15)	0.36(19/5 252) (0.22,0.56)	0.00(0/5 715) (0.00,0.07)	0.04(4/9 453) (0.01,0.11)	542.07	<0.001
致泻大肠埃希菌	0.40(25/6 199) (0.26,0.59)	2.92(244/8 369) (2.57,3.30)	1.78(540/30 338) (1.63,1.94)	1.13(88/7 756) (0.91,1.40)	0.56(29/5 185) (0.37,0.80)	0.84(48/5 697) (0.62,1.12)	0.44(41/9 219) (0.32,0.60)	320.99	<0.001
诺如病毒	1.19(67/5 643) (0.92,1.51)	2.44(204/8 351) (2.12,2.80)	2.35(763/32 456) (2.19,2.52)	1.82(138/7 565) (1.53,2.15)	1.61(74/4 606) (1.26,2.01)	3.14(174/5 540) (2.70,3.63)	1.08(97/9 012) (0.87,1.31)	122.22	<0.001
混合阳性	0(0/6 208) (0.00,0.06)	0.15(14/9 067) (0.10,0.26)	0.19(67/34 917) (0.15,0.24)	0.10(8/7 949) (0.04,0.20)	0.13(7/5 252) (0.05,0.27)	0.09(5/5 791) (0.03,0.20)	0.02(2/9 473) (0.00,0.08)	35.63	<0.001
总体	4.20(261/6 211) (3.72,4.73)	9.25(840/9 083) (8.66,9.86)	11.25(3 943/35 059) (10.92,11.58)	8.22(656/7 978) (7.63,8.85)	9.55(503/5 266) (8.77,10.38)	7.04(411/5 834) (6.40,7.73)	6.38(604/9 473) (5.89,6.89)	546.85	<0.001

3 讨论

本研究结果表明,我国老年人食源性疾病主动监测总体检出率为 9.15%,以东北地区最低,华东地区最高。各监测病原中,沙门菌检出率最高,自

2018年起逐年上升,在2022年出现小幅回落,该结果与全年龄组人群监测结果基本一致,2021年国家食源性暴发监测结果显示,沙门菌是引起食源性暴发事件数最多的致病因子^[3]。诺如病毒检出率

表5 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测各病原学分型情况

Table 5 Pathogenic type of foodborne pathogens among geriatrics in different provinces based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

病原类型	频数(构成比/%)
沙门菌	
鼠伤寒沙门菌及其变种	1 042(26.99)
肠炎沙门菌	663(17.18)
伦敦沙门菌	243(6.30)
里森沙门菌	107(2.77)
德尔卑沙门菌	75(1.94)
其他类型	813(21.06)
未分型	917(23.76)
志贺菌	
福氏志贺菌	50(34.01)
宋内氏志贺菌	8(5.44)
痢疾志贺菌	6(4.08)
鲍氏志贺菌	4(2.72)
未分型	79(53.74)
副溶血性弧菌	
O3:K6	115(14.71)
O10:K4	105(13.43)
O4:KUT	46(5.88)
O3:KUT	39(4.99)
O1:KUT	22(2.81)
其他类型	90(11.51)
未分型	365(46.68)
致泻性大肠埃希菌	
黏附性大肠埃希菌	475(46.8)
致病性大肠埃希菌	207(20.39)
产肠毒素大肠埃希菌	216(21.28)
出血性大肠埃希菌	11(1.08)
侵袭性大肠埃希菌	14(1.38)
混合型	2(0.20)
未分型	90(8.87)
诺如病毒	
诺如Ⅱ型	564(37.18)
诺如Ⅰ型	138(9.10)
混合型	20(1.32)
未分型	795(52.41)

仅次于沙门菌,在2018—2022年间呈现上下波动趋势,志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌均呈现整体下降趋势;沙门菌、志贺菌、副溶血性弧菌、致泻大肠埃希菌检出率在夏季7、8月出现高峰,而诺如病毒则在2、3月出现高峰,该结果和国内诸多研究结果一致^[4-8]。老年男性病例沙门菌检出率高

于女性,而女性病例副溶血性弧菌检出率高于男性,这可能和男女间的偏好饮食不同。老年人年龄越大,监测病原检出率越低,这可能和老年人群年龄的增长,其感官、胃肠功能减退,神经内分泌调节功能下降,易出现食欲不振和厌食症,食用食品种类、烹饪方式发生较大改变等原因有关^[9]。沙门菌以华南地区最高,检出率整体呈现南方省份高于北方省份,东部省份高于西部省份的特点,这很可能与实验室检测能力有关。鼠伤寒沙门菌及其变种是老年人沙门菌检出病例最主要血清型,其中1 4 [5] 12:i:-近年来在食品、动物、人类病例中检出率急剧攀升,已经成为欧美、亚洲等多个国家沙门菌的主要血清型之一,在我国也呈现逐年上升趋势^[10-11];副溶血性弧菌病例集中在东部沿海省份,以华东地区检出率最高,越靠内陆省份检出率越低,这可能与沿海地区的水产品高消费水平相关,老年人副溶血性弧菌血清型以O3:K6和O10:K4为主,自20世纪90年代起,O3:K6一直是我国副溶血性弧菌引起的感染性腹泻、食源性疾病暴发的主要血清型,而O10:K4是一种新冠疫情以来新发现的血清型,2020年后检出病例快速增加,现已逐渐超越O3:K6成为副溶血性弧菌最主要优势血清型^[12-13],其是否与新冠肺炎疫情我国采取的海产品的管控、消杀等措施有关,尚需要进一步监测和研究。

通过分析病例自诉的可疑暴露食品和进食场所可知,暴露食品种类以肉与肉制品、粮食类及其制品、蔬菜类及其制品、水果类制品等大宗食品为主,家庭是老年人群阳性病例最主要的进食场所。老年人群常常较节俭,食用家庭剩菜剩饭频率较一般人群更高^[14],对老年人群开展食品安全健康教育,养成科学的餐食习惯非常必要。在烹饪时,要注意手部卫生,刀具、砧板、餐具等做到生熟分开,避免交叉污染。制作肉、蛋、水产品等食品时,要烧熟煮透,剩余的饭菜应冷藏,确保未变质彻底加热后食用。餐饮服务场所是仅次于家庭的进食场所,

表6 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测进食场所分布情况

Table 6 Eating places of foodborne pathogens among geriatrics in different provinces based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

可疑暴露食品场所	频数(构成比/%)				
	沙门菌	志贺菌	副溶血性弧菌	致泻大肠埃希菌	诺如病毒
家庭	2 844(73.68)	118(80.27)	456(58.31)	723(71.23)	1 091(71.92)
农贸市场	298(7.72)	10(6.80)	56(7.16)	113(11.13)	122(8.04)
餐馆	158(4.09)	6(4.08)	91(11.64)	56(5.52)	88(5.80)
街头摊点	103(2.67)	2(1.36)	20(2.56)	21(2.07)	26(1.71)
门店	73(1.89)	3(2.04)	10(1.28)	26(2.56)	42(2.77)
食堂	40(1.04)	1(0.68)	14(1.79)	18(1.77)	15(0.99)
农村宴席	10(0.26)	0(0.00)	14(1.79)	2(0.20)	6(0.40)
其他	334(8.65)	7(4.76)	121(15.47)	56(5.52)	127(8.37)

表7 中国2018—2022年老年人群食源性疾病主动监测可疑暴露食品情况

Table 7 Suspected exposed food of foodborne pathogens among geriatric in different provinces based on active surveillance in China's Mainland from 2018 to 2022

食品分类	频数(构成比/%)					合计
	沙门菌	志贺菌	副溶血性弧菌	致泻大肠埃希菌	诺如病毒	
肉与肉制品	602(22.32)	18(17.14)	109(19.60)	154(20.78)	218(20.98)	1 101(21.43)
粮食类及其制品	511(18.95)	33(31.43)	34(6.12)	151(20.38)	231(22.23)	960(18.68)
蔬菜类及其制品	433(16.05)	19(18.10)	63(11.33)	130(17.54)	191(18.38)	836(16.27)
水果类及其制品	449(16.65)	20(19.05)	54(9.71)	148(19.97)	152(14.63)	823(16.02)
水产动物及其制品	322(11.94)	3(2.86)	246(44.24)	68(9.18)	128(12.32)	767(14.93)
蛋与蛋制品	163(6.04)	4(3.81)	11(1.98)	9(1.21)	28(2.69)	215(4.18)
豆及豆制品	80(2.97)	2(1.90)	17(3.06)	27(3.64)	30(2.89)	156(3.04)
乳与乳制品	52(1.93)	4(3.81)	10(1.80)	18(2.43)	27(2.60)	111(2.16)
饮料与冷冻饮品类	43(1.59)	0(0.00)	8(1.44)	18(2.43)	15(1.44)	84(1.63)
菌类及其制品	20(0.74)	0(0.00)	1(0.18)	10(1.35)	9(0.87)	40(0.78)
坚果籽类及其制品	11(0.41)	2(1.90)	1(0.18)	2(0.27)	5(0.48)	21(0.41)
其他类别	11(0.41)	0(0.00)	2(0.36)	6(0.81)	5(0.48)	24(0.47)
合计	2 697(100.00)	105(100.00)	556(100.00)	741(100.00)	1 039(100.00)	5 138(100.00)

监管部门结合流行特征精准开展针对性监督检查也有助于预防老年人食源性疾病的发生。

本研究通过对2018—2022年我国食源性疾病主动监测的老年人群病例信息进行汇总分析,初步掌握了我国老年人群食源性疾病的流行病学特征、可疑暴露食品及进食场所情况,可为老年人的食源性疾病的预防提供依据。本研究存在以下局限性:一是老年人监测病原检出率结果更偏向那些贡献较高的地区,可能会低估那些监测病例数较少的地区,存在选择偏倚。二是病原检出率同该地经济发展水平和实验室检验能力密切相关,如沙门菌、副溶血性弧菌和致泻大肠埃希氏菌等在不同地区的检验能力具有较大差异,经济水平发达、检验能力强的地区可能有更高的检出率,部分省份可能存在漏报阴性病例结果的情况,可能会高估某病原的检出率。三是老年人可疑暴露食品和可疑进食场所是通过患者回忆收集的,均未通过流行病学调查确认,存在回忆偏倚,仅在一定程度上反映食源性疾病的暴露情况,在实际进行食源性疾病食品归因分析时,应结合疾病暴发监测数据更为准确。

参考文献

- [1] WHO. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007—2015 [EB/OL]. [2023-12-20]. <https://iris.who.int/handle/10665/199350>.
- [2] HAVELAAR A H, KIRK M D, TORGERSON P R, et al. World Health Organization Global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease in 2010 [J]. *PLoS Medicine*, 2015, 12(12): e1001923.
- [3] 李红秋, 贾华云, 赵帅, 等. 2021年中国大陆食源性疾病暴发监测资料分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2022, 34(4): 816-821. LI H Q, JIA H Y, ZHAO S, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in Chinese Mainland in 2021 [J] *Chinese Journal of*

food hygiene, 2022, 34(4): 816-821.

- [4] 许增生, 梁桂玲, 李苑, 等. 2008—2015年广东省深圳市宝安区感染性腹泻致病菌监测结果分析[J]. *医学动物防制*, 2017, 33(3): 267-270. XU Z, LIANG G L, LI Y, et al. Analysis of surveillance results of infectious diarrhea pathogens in Bao'an District, Shenzhen City, Guangdong Province, 2008—2015 [J] *Medical animal control*, 2017, 33(3): 267-270.
- [5] 管红霞, 沙丹, 冯微宏, 等. 2014—2018年江苏省无锡市感染性腹泻病原监测结果分析[J]. *疾病监测*, 2019, 34(9): 795-799. GUAN H X, SHA D, FENG W H, et al. Analysis of pathogen monitoring results of infectious diarrhea in Wuxi, Jiangsu Province, 2014—2018 [J] *Disease surveillance*, 2019, 34(9): 795-799.
- [6] 龙奇志, 何礼, 胡世雄, 等. 2015—2018年湖南省株洲市其他感染性腹泻病原学监测结果分析[J]. *疾病监测*, 2019, 34(9): 789-794. LONG Q Z, HE L, HU S X, et al. Analysis of etiological monitoring results of other infectious diarrhea in Zhuzhou City, Hunan Province from 2015 to 2018 [J] *Disease Surveillance*, 2019, 34(9): 789-794.
- [7] 游兴勇, 周厚德, 刘道峰, 等. 2018—2019年江西省感染性腹泻患者病原微生物监测结果及流行病学特征分析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2022, 34(2): 370-376. YOU X Y, ZHOU H D, LIU D F, et al. Surveillance results and epidemiological characteristics of pathogenic microorganisms in patients with infectious diarrhea in Jiangxi Province from 2018 to 2019 [J] *Chinese Journal of food hygiene*, 2022, 34(2): 370-376.
- [8] 吴晓娜, 田祎, 李爽, 等. 2018—2021年北京市其他感染性腹泻流行特征分析[J]. *实用预防医学*, 2023, 30(11): 1296-1299. WU X N, TIAN Y, LI S, et al. Epidemiological characteristics of other infectious diarrhea in Beijing from 2018 to 2021 [J] *Practical preventive medicine*, 2023, 30(11): 1296-1299.
- [9] 赵萍, 黄燕林, 何莉, 等. 老年厌食症研究进展[J]. *护理研究*, 2020, 34(8): 1408-1412.

- ZHAO P, HUANG Y L, HE L, et al. Research progress of anorexia in the elderly [J]. *Nursing research*, 2020, 34 (8): 1408-1412.
- [10] EFSA. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017 [J]. *EFSA Journal*, 2018, 16(12): e5500.
- [11] 柯碧霞. 2007—2016年人源沙门菌流行现状及病原学特征 [C]. 中国广东广州: 2018新发传染病研究热点研讨会, 2018. KE B X. Epidemic status and etiological characteristics of human *Salmonella* from 2007 to 2016 [C]. Guangzhou, Guangdong, China: 2018 Symposium on research hotspots of emerging infectious diseases, 2018.
- [12] HUANG Y, DU Y, WANG H, et al. New variant of *Vibrio parahaemolyticus*, sequence type 3, serotype O10: K4, China, 2020 [J]. *Emerging Infectious Diseases*, 2022, 28 (6): 1261-1264.
- [13] ZHANG P, WU X, YUAN R, et al. Emergence and predominance of a new serotype of *Vibrio parahaemolyticus* in Huzhou, China [J]. *International Journal of Infectious Diseases*, 2022, 122: 93-98.
- [14] 耿夏雨, 马玉柱, 袁艳玲, 等. 老年腹泻患者监测结果分析 [J]. *老年医学与保健*, 2023, 29(3): 585-589. GENG X Y, MA Y Z, YUAN Y L, et al. Analysis of monitoring results of elderly patients with diarrhea [J]. *Geriatrics and health care*, 2023, 29 (3): 585-589