

调查研究

黑龙江省急性胃肠炎疾病负担流行病学调查

刘忠卫,张剑峰,高飞

(黑龙江省疾病预防控制中心,黑龙江 哈尔滨 150036)

摘要:目的 了解黑龙江省急性胃肠炎流行病学负担及影响因素。方法 采用多阶段分层随机抽样方法抽取调查对象,每月入户调查其过去4周内急性胃肠炎发病情况。结果 共调查19 171人,人群急性胃肠炎月患病率为3.51% [95%置信区间(95%CI):3.25%~3.77%],年发病比例为37.24%,年发病率为0.466次/人,加权月患病率为3.61%,加权年发病比例为38.07%,加权年发病率为0.479次/人。估计全省急性胃肠炎平均每年1 442.3万人发病,共发病1 814.7万人次。多因素 Logistic 回归分析结果显示,居住地性质、季节、年龄、过去2周是否因出差旅游离开居住地、家庭年人均收入为居民急性胃肠炎患病的影响因素。58.66%的急性胃肠炎病例认为是受污染的食物导致。结论 黑龙江省急性胃肠炎流行病学负担较重,食源性比例较高,应予以足够的关注和重视。

关键词:急性胃肠炎;流行病学调查;疾病负担;食源性疾病

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2020)04-0409-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2020.04.011

Study on the epidemiological burden of acute gastroenteritis in Heilongjiang Province

LIU Zhongwei, ZHANG Jianfeng, GAO Fei

(Heilongjiang Center for Disease Control and Prevention, Heilongjiang Harbin 150036, China)

Abstract: Objective The objective is to reveal the epidemiological burden and predictors of acute gastroenteritis in Heilongjiang Province. **Methods** A multi-stage stratified random sampling method was used to collect the incidence of acute gastroenteritis in the past 4 weeks. **Results** A total of 19 171 people were investigated. The monthly prevalence of acute gastroenteritis was 3.51% [95% confidence interval (95%CI): 3.25%-3.77%], the annual incidence rate was 37.24%, and the incidence rate was 0.466 times per person-year. The weighted monthly prevalence rate was 3.61%, the weighted annual incidence rate was 38.07%, and the weighted incidence rate was 0.479 times per person-year. It was estimated that the average annual incidence of acute gastroenteritis in this province was 14.423 million people per year, with a total of 18.147 million cases. Multivariate Logistic regression analysis showed that the nature of the residence, season, age, whether they had left their residence due to business or trips in the past 2 weeks, and the annual per capita income of the family were the influencing factors. 58.66% of acute gastroenteritis cases were attributed to contaminated food. **Conclusion** Acute gastroenteritis in Heilongjiang Province had a heavy epidemiological burden and a high proportion of foodborne diseases, which should be paid more attention to.

Key words: Acute gastroenteritis; epidemiology; disease burden; foodborne disease

急性胃肠炎是全球重要的且非常普遍的公共卫生问题,其中食源性急性胃肠炎也是中国重要的食品安全问题。人群急性胃肠炎疾病负担评估是食源性疾病负担评估的一个中心问题,我国于2010—2011年在部分省份开展了人群急性胃肠炎

调查,并对我国食源性疾病负担作出初步评估^[1]。在我国东北地区,仅有吉林省开展过食源性疾病负担调查工作,黑龙江省从未开展过此类调查。为此,2017年7月至2018年6月,本研究选择黑龙江省三个市开展社区人群急性胃肠炎负担调查,以进一步了解黑龙江省居民急性胃肠炎患病情况、发病趋势和流行病学特征。

收稿日期:2020-05-12

基金项目:黑龙江省卫生和计划生育委员会科研课题(2017-531);

国家重点研发计划(2017YFC1601904)

作者简介:刘忠卫 男 主任医师 研究方向为营养与食品卫生

E-mail:1127754107@qq.com

通信作者:高飞 男 副主任技师 研究方向为营养与食品卫生

E-mail:gflord@163.com

1 材料与方法

1.1 对象

本次调查将急性胃肠炎定义为出现以下症状中的一种或者两种:①腹泻,指24 h内排便3次及

以上,且伴有粪便性状异常;②呕吐。

尚需排除由于肠癌、炎症性肠病(例如克罗恩病、溃疡性结肠炎)、急性胰腺炎、肠易激综合征、结肠炎、大肠憩室病、妊娠、过量饮酒、化疗/放疗、药物治疗、月经、食物过敏等引起腹泻或呕吐症状患者。

1.2 方法

1.2.1 样本量

采用 EPI INFO 3.5.1 计算人群调查的样本含量,参考月患病率为 5%,相对允许误差为 20%,在 90%置信水平,每月人群样本量为 1 186,考虑 20%的失访率扩大为 1 423,全省共调查 17 076 人,分配至 3 个市,考虑分配合理性,每市每个月至少调查 500 人。

1.2.2 抽样

调查采用多阶段分层随机抽样方法进行抽样。根据黑龙江省各地市生产总值(GDP)排名,综合考虑地方经济条件、地理位置、人口数量和可行性等方面,选择哈尔滨市、牡丹江市和黑河市作为市级监测点。在 3 个市、8 个区/县、35 个乡镇/街道、70 个居委会/行政村开展调查,每个调查户中按照最近生日法原则确定调查对象。

1.2.3 调查内容及方法

调查内容包括被调查人的基本情况、临床症状体征、可疑饮食史等问题。采用以人群为基础的急性胃肠炎入户面对面调查。调查员于每月 21 日至月底入户,调查过去 4 周的急性胃肠炎发病及有关情况。

1.2.4 主要统计指标^[2]

计算公式为:月患病率=28 天内监测到的急性胃肠炎病例数/调查人数×100%;年发病率=一年内监测到的急性胃肠炎病例数/{1/2[调查人数+(调查人数-一年内监测到的急性胃肠炎病例数)]}×365/28;年发病比例=1-(1- χ)^{365/28},其中 χ =一年内监测到的急性胃肠炎病例数/(调查总人数-1/2 失访人数)。

1.2.5 质量控制

疾病预防控制中心对有关项目管理人员和调查员进行培训和考核。调查员在结束调查前,及时检查是否存在缺项、漏项、逻辑错误。省级疾病预防控制中心每年进行 2 次现场入户调查。省、市级疾病预防控制中心分别对调查问卷进行抽样电话复核。采取双向对比录入的方式录入数据,用数据核查程序进行审核。

1.3 统计学分析

采用 EpiData 3.0 软件进行数据录入,SPSS 13.0 软件进行统计分析。统计指标均按照 2017 年

末黑龙江省的人口年龄、性别比例对调查人群进行加权调整。不同人口特征人群急性胃肠炎患病率的比较采用 χ^2 检验的方法,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

共调查 19 171 人,其中男性 9 990 人,女性 9 181 人,男女比例为 1.09:1。平均年龄 53 岁,汉族占 97.9%(18 768/19 171),文化程度主要为初中(41.9%,8 039/19 171)、小学(26.2%,5 027/19 171)、高中/中专(16.3%,3 133/19 171),职业主要为农林牧渔水利生产人员(39.4%,7 552/19 171)、离退休人员(20.8%,3 988/19 171),家庭年人均收入主要为 20 000 元以下,占 56.8%(10 880/19 171)。

2.2 患病频率和发病频率

其中 554 人在过去 4 周出现 673 人次急性胃肠炎症状(已排除定义外)。平均月患病率为 3.51% [673/19 171,95% 置信区间(95% CI):3.25%~3.77%],年龄和性别加权月患病率为 3.61%(见表 1),年发病率为 0.466 次/人,加权年发病率为 0.479 次/人,年发病比例为 37.24%,加权年发病比例为 38.07%。

2.3 急性胃肠炎分布

2.3.1 年龄和性别

各年龄组间急性胃肠炎月患病率不同,差异有统计学意义($\chi^2=18.85,P<0.05$)。经多组间两两比较,0~4 岁年龄组月患病率最高,与其他年龄组比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。不同性别各月患病率差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.3.2 调查月份和居住地性质

不同调查时间人群月患病率差异有统计学意义($\chi^2=105.38,P<0.01$)。春夏季(5~8 月)月患病率高于其他季节,差异有统计学意义($\chi^2=78.44,P<0.01$)。城市与农村各月患病率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.3.3 其他人口学特征

不同文化程度人群月患病率差异无统计学意义($\chi^2=7.68,P>0.05$);不同家庭年人均收入人群月患病率差异有统计学意义($\chi^2=15.53,P<0.05$);不同职业人群月患病率差异有统计学意义($\chi^2=33.73,P<0.05$),月患病率较高的为儿童(6.70%,14/209),农林牧渔水利生产人员(4.17%,315/7 552),专业技术人员、国家机关、党群组织、企事业单位负责人(3.85%,41/1 065);1.08%(208/19 171)的调查对象过去 2 周因为出

表1 黑龙江省不同年龄和性别人群急性胃肠炎月患病情况

Table 1 Month prevalence of acute gastroenteritis in people of different ages and sexes in Heilongjiang

年龄/岁	男性			女性			合计			性别加权 月患病率/%
	调查 人数	病例数	月患病率/%	调查 人数	病例数	月患病率/%	调查 人数	病例数	月患病率 均值/%	
0~4	77	5	6.49	79	7	8.86	156	12	7.69	7.62
5~14	275	10	3.64	255	9	3.53	530	19	3.58	3.59
15~24	292	5	1.71	283	8	2.83	575	13	2.26	2.26
25~44	2 266	82	3.62	1 933	78	4.04	4 199	160	3.81	3.82
45~64	4 516	144	3.19	4 162	137	3.29	8 678	281	3.24	3.24
≥65	2 564	100	3.90	2 469	88	3.56	5 033	188	3.74	3.73
合计	9 990	346	3.46	9 181	327	3.56	19 171	673	3.51	3.61

表2 不同居住地和调查时间急性胃肠炎患病情况

Table 2 Prevalence of acute gastroenteritis when combine nature of residence with each month

时间	城市			农村			合计		
	调查 人数	病例数	月患病 率/%	调查 人数	病例数	月患病 率/%	调查 人数	病例数	月患病 率/%
2017年7月	698	38	5.44	819	58	7.08	1 517	96	6.33
2017年8月	701	32	4.56	864	42	4.86	1 565	74	4.73
2017年9月	698	22	3.15	896	27	3.01	1 594	49	3.07
2017年10月	699	14	2.00	899	21	2.34	1 598	35	2.19
2017年11月	719	12	1.67	872	18	2.06	1 591	30	1.89
2017年12月	697	7	1.00	846	16	1.89	1 543	23	1.49
2018年1月	834	31	3.72	886	26	2.93	1 720	57	3.31
2018年2月	748	30	4.01	809	24	2.97	1 557	54	3.47
2018年3月	790	30	3.80	815	15	1.84	1 605	45	2.80
2018年4月	813	26	3.20	829	26	3.14	1 642	52	3.17
2018年5月	807	34	4.21	835	39	4.67	1 642	73	4.45
2018年6月	857	44	5.13	740	41	5.54	1 597	85	5.32
合计	9 061	320	3.53	10 110	353	3.49	19 171	673	3.51

差旅游等离开过居住城市,离开过居住城市的调查对象月患病率(8.65%,18/208)高于未离开的(3.45%,655/18 963),差异有统计学意义($\chi^2 = 16.42, P < 0.05$);不同城市月患病率差异有统计学意义($\chi^2 = 9.36, P < 0.05$),见表3。

2.3.4 多因素 Logistic 回归分析

根据多因素 Logistic 回归分析结果,居住地性质、季节、年龄、过去2周是否因出差旅游离开居住地、家庭年人均收入为居民急性胃肠炎患病的影响因素。居住在城市、春夏季(5~8月)、2周内出差旅游为居民急性胃肠炎的危险因素,45~64岁年龄组相对于0~4岁年龄组、年人均收入35 000元及以上相对于5 000元以下为保护性因素。而性别、文化程度、职业对急性胃肠炎的影响均无统计学意义,见表4和5。

2.4 急性胃肠炎发病情况

554名急性胃肠炎病例中97.83%(542/554)出现腹泻症状,0.36%(2/554)出现血便,平均腹泻次数4.55次;18.23%(101/554)出现呕吐症状,平均呕吐次数为2.33次。急性胃肠炎主要伴随其他症状有腹痛(73.83%,409/554)、食欲不振(48.56%,269/554)、恶心(35.56%,197/554)、头痛(6.68%,

37/554)、肌肉痛(5.60%,31/554)、发热(3.97%,22/554)、关节痛(3.61%,20/554),还有4.33%(24/554)出现了呼吸道症状。急性胃肠炎持续时间平均为40.36h,中位数为32.5h(2~384h),不同年龄人群急性胃肠炎持续时间见表6。

2.5 自述可疑病因

认为食用受污染的食物导致急性胃肠炎的比例最高(58.66%,325/554),其次为不明原因(36.64%,203/554),见表7。自述由污染的食品引起的病例中,导致发病前五位的食品种类依次为蔬菜类及制品、水果类及制品、畜肉类及制品、谷类及制品、禽肉类及其制品,比例分别为27.08%(88/325)、12.92%(42/325)、12.62%(41/325)、11.08%(36/325)、6.77%(22/325),进餐场所主要为家中(57.54%,187/325)、快餐店(8.62%,28/325)、商场(店)/超市/便利店(8.31%,27/325)、街头摊点(8.00%,26/325)等。

3 讨论

本研究为首次在黑龙江省开展的急性胃肠炎疾病负担调查,通过本次调查,掌握了黑龙江省急性胃肠炎的患病率和发病特点,为估计黑龙江省人

表3 不同人口学特征的急性胃肠炎月患病情况

Table 3 Month prevalence of acute gastroenteritis with different demographic characteristics

人口学特征	类别	调查人数	病例数	月患病率/%	95%CI	χ^2	P值
文化程度	未上学	493	23	4.67	2.80~6.53	7.68	0.304
	文盲	796	27	3.39	2.13~4.65		
	小学	5 027	176	3.50	2.99~4.01		
	初中	8 039	266	3.31	2.92~3.70		
	高中/中专	3 133	119	3.80	3.13~4.47		
	大专/职大	1 062	32	3.01	1.98~4.04		
	大学及以上	621	30	4.83	3.14~6.52		
职业	农林牧渔水利生产人员	7 552	315	4.17	3.72~4.62	33.73	<0.001
	商业、服务业人员、办事人员、生产运输设备操作人员及有关人员	1 648	62	3.76	2.84~4.68		
	专业技术人员、国家机关、党群组织、企事业单位负责人员	1 065	41	3.85	2.69~5.01		
	离退休人员、家务、待业	5 601	166	2.96	2.52~3.41		
	在校学生	669	21	3.14	1.81~4.46		
	儿童	209	14	6.70	3.28~10.12		
	其他	2 427	54	2.22	1.64~2.81		
家庭年人均收入	5 000元以下	3 332	111	3.33	2.72~3.94	15.53	0.004
	5 000~19 999元	7 548	294	3.90	3.46~4.33		
	20 000~34 999元	5 362	201	3.75	3.24~4.26		
	35 000~49 999元	1 359	29	2.13	1.36~2.90		
	50 000元及以上	864	20	2.31	1.31~3.32		
过去2周是否因为出差旅游等离开居住城市	是	208	18	8.65	4.80~12.51	16.42	<0.001
	否	18 963	655	3.45	3.19~3.71		
地区	哈尔滨市	6 641	236	3.55	3.11~4.00	9.36	0.009
	牡丹江市	6 124	245	4.00	3.51~4.49		
	黑河市	6 406	192	3.00	2.57~3.41		

注:家庭年人均收入问题设计了不回答项,此处不做统计

表4 变量赋值表

Table 4 Variable assignment table

分类	因素	赋值
自变量	居住地性质	1=城市;2=农村;
	季节	1=5~8月;2=9~4月;
	性别	1=男;2=女;
	年龄	1=0~4岁;2=5~14岁;3=15~44岁;4=45~64岁;5=65岁及以上;
	文化程度	1=未上学、文盲、小学;2=初中、高中/中专;3=大专/职大、大学及以上;
	过去2周是否因为出差旅游等离开居住地城市	1=是;2=否
	职业	1=儿童;2=在校学生;3=专业技术人员、国家机关、党群组织、企事业单位负责人,商业、服务业人员、办事人员及有关人员;4=农林牧渔水利生产人员、生产运输设备操作人员及有关人员;5=其他
因变量	2017年家庭年人均收入	1=5 000元以下;2=5 000~34 999元;3=35 000元及以上
	地区	1=哈尔滨市;2=牡丹江市;3=黑河市
	患病情况	1=是;0=否

表5 多因素 Logistic 回归分析结果

Table 5 Multivariate logistic regression analysis results

因素	β	χ^2	P值	OR(95%CI)
居住地性质	0.511	15.749	<0.001	1.667(1.295~2.146)
季节	0.604	48.038	<0.001	1.829(1.542~2.170)
年龄	-1.413	4.152	0.042	0.243(0.063~0.948)
过去2周是否因为出差旅游等离开居住地城市	1.071	15.729	<0.001	2.918(1.719~4.953)
家庭年人均收入	-0.476	5.484	0.019	0.621(0.417~0.925)

注:OR为比值比

群食源性疾病的患病情况及单病种疾病负担提供了基础数据,为预防控制食源性疾病相关政策的制定和卫生资源的合理配置提供了依据。

结果显示,黑龙江省急性胃肠炎疾病负担较重,平均月患病率为3.51%,年发病比例为37.24%,年发病率为0.466次/人,年龄性别加权月

表6 不同年龄人群急性胃肠炎持续时间

Table 6 Duration of acute gastroenteritis in different age groups

年龄/岁	病例数	急性胃肠炎持续时间/h		
		中位数	最小值	最大值
0~4	9	48	24	96
5~14	14	32	3	72
15~24	12	27	6	78
25~44	124	30	2	192
45~64	221	36	2	366
≥65	156	32	3	384
合计	536	32.5	2	384

表7 554名急性胃肠炎病例自述可疑病因分布

Table 7 Distribution of self-reported suspected etiology in 554 patients with acute gastroenteritis

可疑病因	病例数	占比/%
受污染食物	325	58.66
人与人传染	4	0.72
受污染的水	19	3.43
动物接触	3	0.54
不明原因	203	36.64

患病率为3.61%，加权年发病比例为38.07%，加权年发病率为0.479次/人。按照2017年末人口数估算，黑龙江省一年共有1442.3万人发病，共发病1814.7万人次。与以往的研究结果比较，黑龙江省急性胃肠炎患病水平高于上海市（加权月患病率1.2%）^[3]、河北省（2.3%）^[4]和北京市（1.01%）^[5]、1.25%^[6]，低于江西省（5.7%）、四川省（5.3%）和江苏省（4.7%）^[3]，与浙江省（3.1%）、广西壮族自治区（3.6%）^[3]相差不大。气温是影响食源性疾病发病的重要因素，一般情况下，气温越高，越有利于病原菌生长繁殖，急性胃肠炎发病率越高，黑龙江省平均气温在全国处于最低水平，而发病水平却不是最低的，这可能与黑龙江省经济水平较低、饮食习惯地区差异有关，调查方式方法的差异也会对结果产生影响，具体原因有待于进一步研究。

5岁以下儿童急性胃肠炎发病率高于其他年龄段，与国内有关研究结果^[3,5-8]相一致。5岁以下儿童急性胃肠炎发病率高，可能与这个年龄段幼儿行为、所处环境对其产生的感染、人与人之间病原菌接触传播有关系，除此之外，还可能与其免疫系统发育尚未完善有关。春夏季（5~8月）急性胃肠炎患病率高于其他季节，这主要是气象因素对病原菌生长繁殖的影响造成的。过去2周因为出差旅游等离开过居住城市的被调查者患病率较高，可能与出差旅游者途中身体抵抗力下降、致病因子暴露因素增加有关。

性别间患病率差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），女性略高于男性，这与北京市研究结果^[5-6]一致，但与CHEN等^[3]对我国6个省份调查以及河南省^[9]、浙

江省杭嘉湖地区^[7]等研究结果不同，这些研究结果为女性患病率高于男性，且差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

多因素 Logistic 回归分析结果显示，相对于城市，居住在农村为急性胃肠炎的保护性因素，可能与以下原因有关：一是随着城镇化水平的提高，城市和农村人员交流日益频繁，人们饮食卫生条件和食品安全意识的城乡差距在逐步缩小，甚至趋同，但是，居住地在城市的被调查者，可能比农村有更多外出就餐的机会；二是居住在城市的人群知识文化、学历水平相对较高，有研究^[10]表明，学历越高“可能的食源性疾病”的罹患率越高，据分析，可能的原因是高学历的人身体素质差，另一个原因是高学历认知能力和自我保护意识较强，低学历的人即使已经出现食源性疾病症状，也没有意识到或没有引起足够的重视^[10]。

58.66%的急性胃肠炎病例认为是食用受污染的食物导致，高于CHEN等^[3]的调查研究结果（36.5%），也高于中国香港（45%）^[11]和爱尔兰（18.5%）的比例^[12]，低于河北省（76.9%）^[4]、河南省（66.74%）^[9]的结果，与北京市2012年4月至2013年3月（58.59%）^[6]、2014年4月至2015年3月（52.73%）^[5]的调查结果以及江苏省（57.1%）^[13]、湖北省（57.0%）^[8]、甘肃省（55.5%）^[14]调查结果相当。事实上，患者很少能够真正知道导致急性胃肠炎的原因，经常认为是食物引起的。但是目前还没有更好的方法获得急性胃肠炎中食源性比例，只能采用主观的数据估计。

本研究的主要局限是回忆偏倚，采用的是回顾性调查的方法，询问过去4周急性胃肠炎的患病情况，相比于前瞻性研究或者回忆周期短的研究，产生回忆偏倚的可能性大。另外，被调查者的记忆可能因急性胃肠炎对其影响程度不同而有所不同。另一个局限是调查对象中老年人口所占比例过大，65岁及以上占26.25%（5033/19171），而儿童、在校学生、流动性较大的青年人所占比例相对较小，有可能会对调查结果产生影响。

参考文献

- [1] 陈艳,严卫星. 国内外急性胃肠炎和食源性疾病负担研究进展[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(2): 190-193.
- [2] THOMAS M K, MAJOWICZ S E, MAC DOUGALL L, et al. Population distribution and burden of acute gastrointestinal illness in British Columbia, Canada[J]. BMC Public Health, 2006, 6:307.
- [3] CHEN Y, YAN W X, ZHOU Y J, et al. Burden of self-reported acute gastrointestinal illness in China: a population-based survey [J]. BMC Public Health, 2013, 13(1): 926-930.
- [4] 陈磊,田美娜,牛蓓,等. 河北省食源性胃肠炎流行特征和疾

- 病负担研究[J]. 医学动物防治, 2017, 33(4): 421-422.
- [5] 马晓晨, 王超, 王同瑜, 等. 北京市社区人群急性胃肠炎患病状况流行病学调查[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(3): 321-323.
- [6] 马晓晨, 曾彪, 马蕊, 等. 北京市社区人群急性胃肠炎患病状况流行病学调查[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(3): 365-368.
- [7] 章荣华, 陈江, 张荷香, 等. 浙江省杭嘉湖地区自报性急性胃肠炎负担研究[J]. 疾病监测, 2012, 27(4): 311-315.
- [8] 刘爽, 李骏, 龚晨睿, 等. 湖北省急性胃肠炎疾病人群负担评估[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(4): 554-557.
- [9] 张书芳, 李杉, 袁蒲, 等. 2014—2015年河南省居民急性胃肠炎流行病学负担研究[J]. 现代预防医学, 2016, 43(20): 3661-3664.
- [10] 徐华珠, 孙桂菊, 王少康, 等. 南京市消费者“可能的食源性疾病”状况调查[J]. 中国卫生监督杂志, 2005, 12(5): 345-346.
- [11] HO S C, CHAU P H, FUNG P K, et al. Acute gastroenteritis in Hong Kong: a population-based telephone survey[J]. *Epidemiol Infect*, 2010, 138(7): 982-991.
- [12] SCALLAN E, FITZGERALD M, COLLINS C, et al. Acute gastroenteritis in northern Ireland and the Republic of Ireland: a telephone survey[J]. *Commun Dis Public Health*, 2004, 7(1): 61-67.
- [13] ZHOU Y J, DAI Y, YUAN B J, et al. Population-based estimate of the burden of acute gastrointestinal illness in Jiangsu Province, China, 2010-2011 [J]. *Epidemiol Infect*, 2013, 141(5): 944-952.
- [14] SANG X L, LIANG X C, CHEN Y, et al. Estimating the burden of acute gastrointestinal illness in the community in Gansu Province, north-west China, 2012-2013 [J]. *BMC Public Health*, 2014, 14(1): 787.

调查研究

温州地区市售螃蟹中镉污染状况及其在蟹体内分布研究

林彩琴, 林少美, 陈璐洛, 郑三燕, 李瑞芬

(温州市疾病预防控制中心, 浙江温州 325000)

摘要:目的 了解温州地区市售螃蟹中镉的污染状况及其在蟹体内可食部分的分布情况, 引导消费者健康食用。方法 采用随机采样方法在温州市6个县区的51个市场采集3种螃蟹235份样品, 依据GB 5009.268—2016《食品安全国家标准 食品中多元素的测定》中的电感耦合等离子体质谱法测定镉含量。结果 235份样品中, 镉检出率为100%。2013、2015—2017年间, 梭子蟹中镉污染呈上升趋势。梭子蟹、青蟹中蟹肉、蟹膏的镉含量均大于大闸蟹, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 梭子蟹和青蟹中镉含量差异无统计学意义($P > 0.05$)。梭子蟹中镉分布情况: 蟹黄/蟹膏 > 胸肌 > 腿肌, 雌蟹和雄蟹中各部位镉含量差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 镉主要富集在蟹黄/蟹膏内, 与螃蟹品种、性别和个体差异无关。梭子蟹、青蟹中镉含量超标严重, 特别是蟹黄/蟹膏, 存在一定的安全风险, 食用螃蟹时需适量, 尤其蟹黄/蟹膏的摄入量。

关键词: 螃蟹; 镉; 污染; 分布

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2020)04-0414-04

DOI: 10.13590/j.cjfh.2020.04.012

Research on concentration and distribution of cadmium in crabs sold in Wenzhou

LIN Caiqin, LIN Shaomei, CHEN Luoluo, ZHENG Sanyan, LI Ruifen

(Wenzhou Center for Disease Control and Prevention, Zhejiang Wenzhou 325000, China)

Abstract: Objective To investigate the contamination and distribution of cadmium (Cd) in crabs sold in Wenzhou, and instruct consumers to eat healthily. **Methods** Three crab species were collected from 51 markets in 6 counties and districts of Wenzhou. The content of Cd was determined by inductively coupled plasma mass spectrometry based on GB 5009.268-2016. **Results** The detection rate of Cd was 100% in 235 samples. The Cd pollution in *Portunus* crab increase