

# 2014–2017 年深圳市龙华区食源性所致病毒性腹泻的病原学分析

陈浩川<sup>1,2</sup>, 何林<sup>3</sup>, 梅树江<sup>4</sup>, 廖玉学<sup>4</sup>, 卿文静<sup>3</sup>, 叶千琨<sup>3</sup>, 詹丹妮<sup>3</sup>, 杨梅<sup>1</sup>

1. 深圳市福田区疾病预防控制中心, 广东 深圳 518040; 2. 深圳市现场流行病学培训项目四期, 广东 深圳 518055; 3. 深圳市龙华区疾病预防控制中心, 广东 深圳 518041; 4. 深圳市疾病预防控制中心, 广东 深圳 518055

**摘要:** **目的** 分析深圳市龙华区食源性疾病哨点监测医院食源性所致病毒性腹泻患者的病原构成特征, 为辖区病毒性腹泻疾病防制提供科学依据。 **方法** 收集 2014 年至 2017 年深圳市龙华区食源性疾病病原学哨点监测医院报告的监测病例信息。采集患者的粪便样本进行 4 种病毒(包括轮状病毒、诺如病毒、星状病毒和肠道腺病毒)检测。 **结果** 共采集 411 份食源性所致病毒性腹泻患者粪便样品, 总体病毒阳性检出率为 40.63%, 其中轮状病毒阳性检出率为 22.38%, 诺如病毒阳性检出率为 15.33%; 病原谱以轮状病毒和诺如病毒为主(合占 92.81%), 2016 年构成比诺如病毒超过轮状病毒。人群特征方面, 男性样品总体病毒阳性检出率为 38.40%, 女性样品总体病毒阳性检出率为 43.68%, 不同性别样品病毒阳性检出率无统计学差异, 但不同年龄患者病毒阳性检出率存在差异, 儿童(<15 岁)总体病毒阳性检出率为 47.40%, 显著高于成人( $\geq 15$  岁)的 34.70% ( $\chi^2 = 6.833, P = 0.009$ ), 儿童轮状病毒阳性检出率为 28.13%, 显著高于成人的 17.35% ( $\chi^2 = 6.835, P = 0.009$ ), 诺如病毒、其他病毒则年龄差异不明显; 不同性别、年龄患者的病毒谱构成比之间无统计学差异。时间特征方面, 总体病毒阳性检出率呈现明显的季节分布特点, 冬春季节病毒阳性检出率显著高于其他季节 ( $\chi^2 = 38.560, P < 0.001$ ), 轮状病毒常年有检出而其他病毒(星状病毒或肠道腺病毒)夏季无检出, 但阳性高峰均在冬春季节, 诺如病毒则季节变化不明显, 但 2016 年阳性检出率显著高于其他年份 ( $\chi^2 = 8.062, P = 0.045$ ); 不同季度病原谱构成比有统计学差异 ( $\chi^2 = 18.413, P = 0.003$ ), 冬春季节轮状病毒为主, 夏秋季节诺如病毒为主, 不同年份病原谱构成比无统计学差异。 **结论** 冬春季是深圳市龙华区食源性所致病毒性腹泻的高发季节, 儿童(<15 岁)为相对高危人群, 病原谱主要是轮状病毒和诺如病毒, 龙华区应针对以上特点进行针对性防控, 提高轮状病毒疫苗接种率, 加快诺如病毒疫苗研制, 倡导居民养成健康的饮食、饮水、个人卫生习惯等。

**关键词:** 食源性所致感染性腹泻; 病毒; 病原学分析; 哨点监测; 沿海城市

**中图分类号:** R155.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2019)08-0981-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2019.08.023

食源性疾病是当今世界上广泛的公共卫生问题之一, 食源性疾病给各国带来了严重社会与经济负担, 我国作为世界人口第一大国所面临的考验更加严峻<sup>[1]</sup>。我国自 2011 年起着手建立食源性疾病监测系统, 以医疗机构腹泻病例为切入点, 开展特定病原体检测, 至今已覆盖全国, 并根据国家食源性疾病主动监测工作的要求, 确立了各个哨点医院<sup>[2]</sup>。深圳龙华区食源性疾病监测病原学监测工作在 2013 年 9 月起开展, 至今已经运作多年, 为了解辖区食源性疾病的病毒病原学特征, 本文对哨点监测医院报告的食源性所致感染性腹泻患者的监测数据进行分析, 现将结果报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 收集 2014 年 1 月 1 日–2017 年 12 月 31

**基金项目:** 福田区卫生公益性科研项目 (FTWS2017052)

**作者简介:** 陈浩川 (1985–), 男, 广东揭阳人, 本科学历, 主管医师, 研究方向: 疾病控制。

**通信作者:** 何林, E-mail: 840471262@qq.com。

日深圳市龙华区食源性疾病病原学哨点监测医院监测数据, 以监测医院儿科、急诊、门诊为监测科室, 由医护人员筛选符合纳入标准的感染性腹泻患者。

**1.2 病毒性监测病例纳入标准** 怀疑由食品引起但致病菌检测阴性的感染性腹泻病例。腹泻是指每日排便 3 次或 3 次以上, 且粪便性状发生改变(如稀便、水样便、粘液便或脓血便等)。

**1.3 监测方法** 每月至少收集 10 份符合病毒性监测病例定义的粪便标本开展轮状病毒、诺如病毒、星状病毒和肠道腺病毒 4 种病毒检测。

**1.4 统计学分析** 数据用 Excel 2010 录入, 核对无误后制作图表, 并用 SPSS 17.0 进行统计学分析。用  $\chi^2$  检验比较不同人群的病原菌阳性检出情况等差异,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 2014–2017 年哨点医院共采集 411 份样品, 男性占 57.66% (237/411), 女性占 42.34%

(174/411); 年龄 (14.87 ± 17.18) 岁, 以 < 5 岁 (37.58%) 和 20-29 岁 (29.94%) 年龄组居多。患者主要症状为腹泻 (100%, 411/411)、腹痛 (32.85%, 135/411)、呕吐 (21.17%, 87/411) 和发热 (17.28%, 71/411)。

2.2 总体监测情况

2.2.1 阳性检出率 采集的 411 份病毒检测样品中, 病毒阳性检出率 40.63% (167/411), 轮状病毒、诺如病毒、星状病毒、肠道腺病毒的检出率分别为 22.38% (92/411)、15.33% (63/411)、1.95% (8/411)、0.97% (4/411)。

2.2.2 病原谱 龙华区食品所致感染性腹泻的病毒病原谱以轮状病毒和诺如病毒为主 (合占 92.81%), 见表 1。

2.3 人群特征

2.3.1 阳性检出率 采集的 411 份病毒检测样品中, 男性样品总体病毒阳性检出率为 38.40%, 女性样品总体病毒阳性检出率为 43.68%, 不同性别样品病毒阳性检出率无统计学差异, 但不同年龄患者病毒阳性检出率存在差异, 儿童 (<15 岁) 总体病毒阳性检出率为 47.40%, 显著高于成人 (≥15 岁) 的 34.70% ( $\chi^2 = 6.833, P = 0.009$ ), 儿童轮状病毒阳性检出率为 28.13%, 显著高于成人的 17.35% ( $\chi^2 = 6.835, P = 0.009$ ), 诺如病毒、其他病毒则年龄差异不明显, 见表 1。

2.3.2 病原谱 不同性别、年龄患者的病毒谱构成比之间无统计学差异, 见表 1。

表 1 2014-2017 年深圳市龙华区食源性疾病病原学哨点监测医院监测病毒人群特征表

特征	样品数	轮状病毒			诺如病毒			其他病毒 *			合计			$\chi^2$ 值 <sup>a</sup>	P 值
		阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)		
性别														0.831	0.694
男	237	50	21.10	54.95	33	13.92	36.26	8	3.38	8.79	91	38.40	100		
女	174	42	24.14	55.26	30	17.24	39.47	4	2.30	5.26	76	43.68	100		
$\chi^2$ 值 <sup>b</sup>			0.534			0.851			0.41			1.16			
P 值			0.465			0.356			0.522			0.281			
年龄 (岁)														1.799	0.432
<15	192	54	28.13	59.34	32	16.67	35.16	5	2.60	5.49	91	47.40	100		
≥15	219	38	17.35	50	31	14.16	40.79	7	3.20	9.21	76	34.70	100		
$\chi^2$ 值 <sup>b</sup>			6.835			0.497			0.127			6.833			
P 值			0.009			0.481			0.722			0.009			
合计		92	22.38	55.09	63	15.33	37.72	12	2.92	7.19	167	40.6	100		

注: \* 其他病毒: 指星状病毒或肠道腺病毒。 $\chi^2$  值 a: 指构成比统计学检验卡方值。 $\chi^2$  值 b: 指阳性检出率统计学检验卡方值。

2.4 时间特征

2.4.1 阳性检出率 整体说来, 病毒阳性检出率呈现明显的季节分布特点, 冬春季节样本阳性检出率显著高于其他季节 ( $\chi^2 = 38.560, P < 0.001$ ), 轮状病毒常年有检出而其他病毒 (星状病毒或肠道腺病毒) 夏季无检出, 但阳性高峰均在冬春季节; 诺如病毒则季节变化不

明显, 但 2016 年阳性检出率显著高于其他年份 ( $\chi^2 = 8.062, P = 0.045$ ), 见表 2, 见图 1。

2.4.2 病原谱 不同季度病原谱构成比有统计学差异 ( $\chi^2 = 18.413, P = 0.003$ ), 冬春季节轮状病毒为主, 夏秋季节诺如病毒为主; 不同年份病原谱构成比无统计学差异, 见表 2。

表 2 2014-2017 年深圳市龙华区食源性疾病病原学哨点监测医院监测病毒时间特征表

特征	样品数	轮状病毒			诺如病毒			其他病毒 *			合计			$\chi^2$ 值 <sup>a</sup>	P 值
		阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)	阳性数	阳性率 (%)	病原构成比 (%)		
季度														18.413	0.003
春 (2-4 月)	80	41	51.25	66.13	16	20.00	25.81	5	6.25	8.06	62	77.50	100		
夏 (5-7 月)	89	5	5.62	35.71	9	10.11	64.29	0	0	0	14	15.73	100		
秋 (8-10 月)	116	11	9.48	33.33	21	18.10	63.64	1	0.86	3.03	33	28.45	100		
冬 (11-1 月)	126	35	27.78	60.34	17	13.49	29.31	6	4.76	10.34	58	46.03	100		
$\chi^2$ 值 <sup>b</sup>			51.812			6.160			8.749			38.560			
P 值			0.000			0.104			0.017			0.000			
年份														10.113	0.104
2014	58	18	31.03	75	6	10.34	25	0	0	0	24	41.38	100		
2015	120	25	20.83	60.98	13	10.83	31.71	3	2.50	7.32	41	34.17	100		
2016	112	20	17.86	39.22	26	23.21	50.98	5	4.46	9.80	51	45.54	100		
2017	121	29	23.97	56.86	18	14.88	35.29	4	3.31	7.84	51	42.15	100		
$\chi^2$ 值 <sup>b</sup>			4.043			8.062			2.550			3.354			
P 值			0.257			0.045			0.467			0.340			
合计	411	92	22.38	55.09	63	15.33	37.72	12	2.92	7.19	167	40.63			

注: \* 其他病毒: 指星状病毒或肠道腺病毒。 $\chi^2$  值 a: 指构成比统计学检验卡方值。 $\chi^2$  值 b: 指阳性检出率统计学检验卡方值。

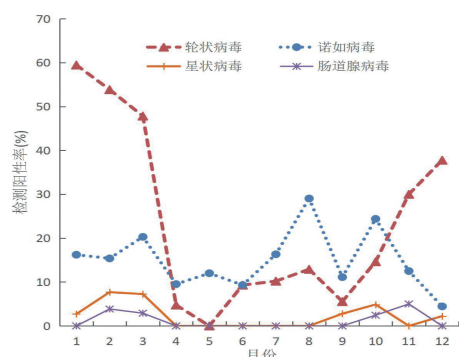


图 1 2014–2017 年深圳市龙华区食源性疾病病原学哨点监测医院监测病毒阳性检出情况变化图

### 3 讨论

美国从 20 世纪 90 年代开始完善和更新食源性疾病监测体系,在食源性疾病暴发识别、调查、预警等方面得到成功应用,是全世界学习的典范;我国 2011 年起开始建立食源性疾病监测体系,主要包括食源性疾病的暴发监测网、食源性疾病的病例监测网、国家食源性疾病分子溯源网络、国家食源性疾病致病菌耐药监测网<sup>[3]</sup>。深圳市龙华区行政区建立于 2017 年 1 月,食源性疾病监测工作起步较晚,分析本区食源性所致感染性腹泻病毒病原学特征对于掌握主要龙华区食源性疾病病毒病种的发病基线和病原谱变化情况有着积极的公共卫生学意义。

本研究总体病毒阳性检出率 40.63%,高于北京市通州区<sup>[4]</sup>、湖南<sup>[5]</sup>,低于北京市怀柔区<sup>[6]</sup>,这种差异可能是地域、气候、饮食习惯等因素引起的;病原谱以轮状病毒、诺如病毒为主,与全国一致<sup>[7]</sup>,防治应以此两种病毒为主。

轮状病毒儿童阳性检出率比较高,可能与儿童群体的特点如个人卫生习惯、活动方式、体质、免疫力有关,但诺如病毒、其他病毒阳性检出率与年龄无显著性关联,说明总体病毒阳性检出率与年龄有显著性关联可能是因为病毒谱中轮状病毒占了较大比重(55.09%)。轮状病毒根据抗原性不同可分成 A~G 七个组,其中 A~C 可导致人类产生病变,B 组成人腹泻轮状病毒已弄清其水源暴发流行规律,无需疫苗,C 组只在青少年中偶有流行,不构成威胁,A 组轮状病毒是全世界婴幼儿严重腹泻的最主要病因<sup>[8]</sup>,轮状病毒疫苗被认为是预防轮状病毒性腹泻最有效的手段<sup>[9]</sup>。

病毒阳性检出率冬春季高,夏秋季低,病毒谱比重大的轮状病毒表现最为明显,符合病毒的病原学特点,主要原因是冬春季更合适病毒生存,一旦食物受病毒污染容易增加居民感染性腹泻的风险。诺如病毒阳性检出率逐年有所上升,2016 年超过轮状病毒,与诺

如病毒正在取代轮状病毒成为引发儿童胃肠道疾病主要病原体的趋势一致<sup>[10]</sup>,食源性传播是诺如病毒重要传播途径<sup>[11]</sup>,诺如病毒常可在海贝类产品中检出,我国沿海主要经济贝类中诺如病毒污染居于首位<sup>[12]</sup>,生食海贝类产品或加热不充分食用均容易导致感染性腹泻,深圳属于沿海城市食品中诺如病毒暴露风险较大,也应引起足够重视。诺如病毒疫苗则尚处于研发阶段<sup>[13]</sup>,防治主要依靠加强食品、饮用水监管并倡导居民养成健康的饮食、饮水、个人卫生习惯。

龙华区食源性所致病毒性腹泻防控应把控以下重点:冬春季是龙华区食源性所致病毒性腹泻的高发季节,儿童(<15 岁)为相对高危人群,病原谱主要是轮状病毒和诺如病毒,应针对性提高轮状病毒疫苗接种率,加快诺如病毒疫苗研制,倡导居民养成健康的饮食、饮水、个人卫生习惯等。目前国内外大部分研究仅局限于食源性疾病的监测或细菌感染性腹泻监测,专门针对食品所致感染性腹泻病毒病原学监测的相关报道较少,本研究从该角度入手,且龙华区归属沿海城市的辖区,本次研究结果也比较符合沿海城市的特点,因此具有代表性,对其他沿海城市食品所致感染性腹泻病毒病原学监测的研究具有一定借鉴意义。

### 参考文献

- [1] 董和桂,唐秀芹,吴鹏,等. 2014–2016 年泰安市食源性疾病监测结果分析[J]. 实用预防医学,2018,25(1):78–82.
- [2] 董和桂,高颖慧,闫立青. 综合性医院食源性疾病主动监测的结果分析[J]. 泰山医学院学报,2017,38(1):44–45.
- [3] 白莉,刘继开,李薇薇,等. 中美食源性疾病监测体系比较研究[J]. 首都公共卫生,2018,12(2):62–67.
- [4] 杨艳娜,李洪军,李秋虹. 2014–2016 年北京市通州区 5 岁以下儿童病毒性腹泻病原流行特征分析[J]. 实用预防医学,2018,07:877–879.
- [5] 李俊华,周帅锋,刘运芝,等. 2009–2010 年湖南省哨点医院婴幼儿病毒性腹泻病原学研究[J]. 实用预防医学,2012,19(3):337–341.
- [6] 陈玲霞,姬莉莉,孙建飞. 2013–2015 年北京市怀柔区病毒性腹泻病原及流行病学分析[J]. 实用预防医学,2016,23(5):603–605.
- [7] 王鑫. 2010–2014 年我国感染性腹泻病原流行特征研究[D]. 北京:北京协和医学院,2016.
- [8] 王大燕,王健伟,于修平,等. 轮状病毒致病机制研究进展[J]. 世界华人消化杂志,2003,11(11):1670–1673.
- [9] 丁岚,许春,马嫚. 轮状病毒性腹泻的防治研究进展[J]. 饮食保健,2018,5(41):40.
- [10] Ramani S, Atmar RL, Estes MK. Epidemiology of human noroviruses and updates on vaccine development[J]. Curr Opin Gastroen, 2014, 30(1):25–33.
- [11] 宋灿磊,刘天,杜荐如,等. 金山区某学校一起诺如病毒感染性腹泻疫情流行病学调查[J]. 实用预防医学,2017,24(4):429–432.
- [12] 明红霞,樊景凤,吴利军,等. 我国沿海主要经济贝类中典型人类肠道病毒的污染分布[J]. 微生物学报,2014,54(1):69–79.
- [13] 段素琴,和占龙. 诺如病毒及其疫苗的研究进展[J]. 医学研究杂志,2018,47(6):190–193.

收稿日期:2018–10–10