

我国澳门地区2011—2016年肠道病毒感染时空分析

陈文诗 姜庆五 陈清

510515 广州,南方医科大学公共卫生学院流行病系(陈文诗、陈清); 200032 上海,复旦大学公共卫生学院流行病学教研室(姜庆五)

通信作者:陈清, Email: qch.2009@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.05.023

【摘要】 目的 了解我国澳门地区近年肠道病毒感染的时空分布规律。**方法** 基于2011—2016年澳门地区卫生局流行病学调查确认的学前期至小学教育机构肠道病毒感染事件,使用回顾性时空分析法,并用伯努利模型作模拟。事件的描述性分析使用SPSS 20.0软件,时空聚集性扫描使用SaTScan 9.4.4软件,利用Google Earth软件呈现事件的地理信息。**结果** 2011—2016年澳门地区共有330起肠道病毒感染事件,其中2014年最多为101起(30.6%),多出现在每年5、6月。澳门岛东北部于2011—2013年有个半径为0.7 km的事件聚集区(对数似然率为13.4, $P < 0.001$), $RR = 1.4$ 。**结论** 澳门地区应在每年2—3月开展预防肠道病毒感染,其重点为澳门岛的东北部。

【关键词】 肠道病毒感染; 时空分析; 澳门特别行政区

Spatial-temporal analysis of enterovirus infection in Macao Special Administrative Region, China, 2011–2016 Chen Wenshi, Jiang Qingwu, Chen Qing
Department of Epidemiology, School of Public Health, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China (Chen WS, Chen Q); Department of Epidemiology, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China (Jiang QW)

Corresponding author: Chen Qing, Email: qch.2009@163.com

【Abstract】 Objective To understand the spatial-temporal distribution of enterovirus infection in Macao Special Administrative Region, China, from 2011 to 2016. **Methods** The incidence data of enterovirus infections in child care settings and primary schools in Macao during this period, which were confirmed by the Health Bureau, were used for the spatial-temporal analysis. Bernoulli model was used as probability model. Software SPSS 20.0 was used for descriptive statistics of the study cases, and software SaTScan 9.4.4 was used for spatial and temporal scanning. Finally, software Google Earth was used for visualization of geographical information. **Results** A total of 330 enterovirus infection events were reported in Macao from 2011 to 2016. The infection event number was highest in 2014 (101, 30.6%), the infections mainly occurred during May to June. A case clustering area with a radius of 0.7 km (high rates) was observed in northeast of Macao from 2011 to 2013 (log likelihood rate=13.4, $P < 0.001$, $RR = 1.4$). **Conclusion** The annual prevention of enterovirus infection and related health education should be started in February and March in Macao, and the key area is the northeast of Macao island.

【Key words】 Enterovirus infection; Spatial-temporal analysis; Macao Special Administrative Region

肠道病毒感染是影响人群健康的重要公共卫生问题,澳门地区自2005年建立学校定点主动监测起,就有肠道病毒(未包括脊髓灰质炎病毒)感染事件报告,2014年出现肠道病毒感染个案明显增多^[1],然而迄今未见澳门地区肠道病毒感染分布特征的相关研究。因此,对2011—2016年澳门地区肠道病毒感染作时空分析,为预防及控制提供依据及建议。

资料与方法

1. 数据来源:肠道病毒感染事件数据源自澳门地区新闻局2011—2016年统一报道的事件,并可收集到涉事的教育机构名称、地址、班级、班级内总人数(总暴露人数)及发病人数等资料。研究对象为学前班至小学班级的儿童,分析事件为教育机构申报并经卫生局CDC调查与确认的肠道病毒感染事件。

2. 相关定义:按澳门地区卫生局对肠道病毒感染(暴发)事件的定义^[2]。即<25 名学生的班级,在 2 d 内出现 3 人发病;或≥25 名学生的班级,在 2 d 内出现>15%的学生发病。

3. 研究方法:

(1) 流行病学调查:澳门地区卫生局、社会工作局(负责学前班的教育与托管)及教育暨青年局(负责幼儿园至中学教育)要求每所注册教育机构具有 1 名驻校医护人员,若班级出现肠道病毒感染事件,教育机构须当天通报卫生局 CDC 核实、流行病学调查和收集粪便标本,以了解事件情况及检测病原体,并对感染暴发进行针对性预防、健康教育及环境卫生指导。由于学生就医是免费的,且家长对学生的健康状况较为重视,因此学生接受流行病学调查及就诊的依从性较好,且事件均会当天经新闻局统一发布,数据的完整性、可得性及代表性较好。使用 SPSS 20.0 软件进行数据统计。

(2) 时空聚集性分析:采用回顾性时空分析法。因分析事件资料包括班级的发病例数、班内总人数(总暴露人数),故选用伯努利(Bernoulli)模型。参数设定:分析时间单位为年,扫描的空间选择热区(high rates),每次扫描的对象为 50%的危险人群,而计算 P 值使用蒙特卡罗迭代 9 999 次(Monte Carlo replications)。完成时空分析后,地理空间的呈现以 kml 及 shp 的格式输出,并在地图软件呈现相关地理结果。时空聚集性分析软件使用 SaTScan 9.4.4,地理结果的呈现则使用 Google Earth 7.1.8.3036。

结 果

1. 疫情特征:2011—2016 年共有 330 起肠道病毒感染事件,发病 1 980 例。其中 2014 年 101 起(30.6%)为最多,发病 596 例(30.1%)。各年粗发病率(发病人数/总暴露人数)为 18.2%~24.0%,平均 20.6%。粪便标本检测以柯萨奇病毒 A 型阳性数最

多,有 256 例(81.0%),其次为肠道病毒 71 型(50 例, 15.8%)(表 1)。每年出现感染事件较多的月份为 5、6 月,而发生疫情最多的为 2014 年 4 月共 25 起(图 1)。

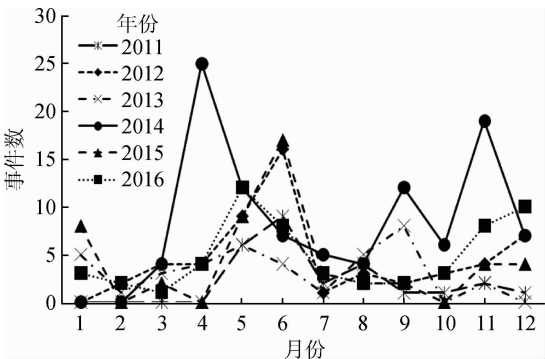


图 1 2011—2016 年澳门地区肠道病毒感染事件月分布

2. 时空聚集性分析:2011—2016 年共有 4 个事件聚集区(表 2),其中只有首个聚集区(热区)的差异有统计学意义(对数似然率为 13.4, $P<0.001$),提示该聚集区内 2011—2013 年教育机构班级发生肠道病毒感染事件数显著高于其他地区;该聚集区位于澳门岛东北部,涉及黑沙环及佑汉区南方、黑沙环新填海区西南方、望厦及水塘区、高士德及雅廉访区东部、荷兰园区及东望洋松山区东北部,聚集区半径为 0.7 km,区域内实际发病 237 例,而期望发病人数为 177 例, $RR=1.4$ (图 2)。

讨 论

2011—2016 年澳门地区教育机构发生肠道病毒感染事件年均 53 起,其中 2014 年最多 101 起,同年广州市等地区手足口病例亦明显增加^[3],分析澳门地区 2014 年感染事件增多可能系珠江三角洲区域性流行所致。澳门地区每年感染事件的发生时间较集中于 5、6 月,主要病原体为柯萨奇病毒 A 型,情况与内地南方地区类似^[4-5]。

经时空聚集性分析显示,2011—2013 年澳门地

表 1 2011—2016 年澳门地区肠道病毒感染情况

年度	感染起数	病例数	总暴露人数	粗发病率 (%)	肠道病毒阳性例数(构成比, %)				
					未分型	肠道病毒 71 型	柯萨奇病毒 A 型	柯萨奇病毒 B 型	埃可病毒
2011	26	166	808	20.5	0(0.0)	11(44.0)	13(52.0)	0(0.0)	1(4.0)
2012	55	353	1 472	24.0	0(0.0)	21(38.9)	33(61.1)	0(0.0)	0(0.0)
2013	39	259	1 220	21.2	0(0.0)	11(28.9)	26(68.4)	1(2.6)	0(0.0)
2014	101	596	2 980	20.0	0(0.0)	3(2.8)	100(94.3)	3(2.8)	0(0.0)
2015	51	290	1 391	20.8	1(2.0)	2(3.9)	47(92.2)	1(2.0)	0(0.0)
2016	58	316	1 734	18.2	2(4.8)	2(4.8)	37(88.1)	1(2.4)	0(0.0)
合计	330	1 980	9 605	20.6	3(0.9)	50(15.8)	256(81.0)	6(1.9)	1(0.3)

注:总暴露人数=班级内总人数;粗发病率(%)=总病例数/总暴露人数×100

表2 2011—2016年澳门地区肠道病毒感染事件的时空分布

聚集区	半径范围(km)	时间(年)	总病例数	期望病例数	总暴露人数	RR值	对数似然率	P值
1	0.7	2011—2013	237	177	856	1.4	13.4	<0.001
2	0.6	2012	55	37	177	1.5	5.4	0.447
3	0.0	2011—2012	18	10	48	1.8	3.6	0.944
4	0.0	2015	11	6	28	1.9	2.5	0.999



注：数字代表聚集区
图2 2011—2016年澳门地区肠道病毒感染事件时空聚集分析

区肠道病毒感染集中在澳门岛的东北部,以望厦及水塘区为中心,半径约0.7 km。该聚集区涉及6个区^[6],是人口密度较高,居住环境较密集,亦是学前至小学教育机构较集中的区。其中3个区(黑沙环及佑汉区、黑沙环新填海区、望厦及水塘区)以新移民为主,荷兰园区为旧城区,加上东望洋松山区大部分为山体,将聚集区内的6个区与其他区分隔,提示感染事件的发生,可能与人口密度高及教育机构较集中等因素有关。而2014—2016年感染事件较多时,却未出现显著的空间聚集现象,可能是因澳门地区面积较小,当有较多的感染个案出现时,疫情较快由澳门岛的东北部流向其他区,或其他区亦同时出现,导致整个澳门地区感染个案的分布较为平均。

本研究存在不足。受限于澳门特别行政区政府的个人资料保护法律及卫生部门对市民医疗数据的保护,未能取得就诊幼儿及儿童的人口学资料,如性别、年龄及居住地址等。因此仅根据澳门地区新闻局统一公布的教育机构肠道病毒感染事件数据进行分析。

总之,澳门地区学前至小学教育机构肠道病毒

感染事件每年出现的时间分布较集中于5、6月,近年的病原体以柯萨奇病毒A型为主,疫情空间聚集性分布较集中在澳门岛的东北部。因此,澳门地区宜在每年2—3月开展肠道病毒预防与健康教育,且重点为澳门岛东北部的教育机构。

利益冲突 无

参 考 文 献

[1] 澳门统计暨普查局. 统计月刊[EB/OL]. [2017-09-24]. <http://www.dsec.gov.mo/Statistic.aspx?NodeGuid=8ef1e6ac-47a3-4a56-b91-9925ca93549>. Statistics and Census Service. Monthly bulletin of statistics [EB/OL]. [2017-09-24]. <http://www.dsec.gov.mo/Statistic.aspx?NodeGuid=8ef1e6ac-47a3-4a56-b91-9925ca93549>.

[2] 澳门特别行政区政府社会工作局. 预防肠病毒感染的卫生指引(卫生局)[EB/OL]. [2017-10-12]. <http://www.ias.gov.mo/ch/social-service-facilities/information-corner-of-health-and-epidemic-prevention-for-social-service-facilities/guidelines>. Social Welfare Bureau. Enterovirus infection [EB/OL]. [2017-10-12]. <http://www.ias.gov.mo/ch/social-service-facilities/information-corner-of-health-and-epidemic-prevention-for-social-service-facilities/guidelines>.

[3] 广东省卫生和计划生育委员会. 广东省卫生和计划生育委员会公布2014年全省法定报告传染病疫情[EB/OL]. (2015-02-26) [2017-10-12]. <http://www.gdwsnj.cn/Article/ArticleShow.asp?ArticleID=5984>. Department of Health of Guangdong Province. Department of Health of Guangdong Province announced the 2014 statutory report of infectious diseases in the province [EB/OL]. (2015-02-15) [2017-10-12]. <http://www.gdwsnj.cn/Article/ArticleShow.asp?ArticleID=5984>.

[4] 陈伟,翁育伟,何文祥,等. 福建省2011—2014年手足口病相关病原柯萨奇病毒A组10型的分子流行病学研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(4): 563-567. DOI: 10.3760/cma.j.issn. 0254-6450.2016.04.025. Chen W, Weng YW, He WX, et al. Molecular epidemiology of hand-foot-mouth disease associated pathogen Coxsackievirus A10 identified in Fujian province, 2011-2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(4): 563-567. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.04.025.

[5] 林春燕,王明昌,曾小平,等. 海口市2008—2015年手足口病流行病学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(12): 1615-1618. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450. 2016.12.012. Lin CY, Wang MC, Zeng XP, et al. Epidemiologic features of hand-foot-mouth disease in Haikou city from 2008 to 2015 [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(12): 1615-1618. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.12.012.

[6] 统计暨普查局. 2016中期人口统计详细结果[R]. 澳门: 统计暨普查局, 2017. Statistics and Census Service. Detailed results of 2016 population by-census [R]. Macao SAR: Statistics and Census Service, 2017.

(收稿日期:2017-10-22)
(本文编辑:张林东)