

## • 调查报告 •

## 异常低温阴雨天气对南宁市传染病流行的影响\*

林健燕,郭泽强,施向东,闭志友,甘文烨,曾毅,黄世美

(广西壮族自治区南宁市疾病预防控制中心传染病防制科 530011)

**摘要:**目的 通过分析罕见低温阴雨天气对南宁市传染病流行的影响,为预防控制因极端天气事件导致传染病的发生或流行提供依据。方法 用发病率指标对南宁市 2007 年 12 月至 2008 年 3 月、2011 年 12 月至 2012 年 4 月期间的呼吸道传染病、肠道传染病、虫媒和自然疫源性传染病的发病资料进行描述性分析;用  $\chi^2$  检验对发病率进行比较。结果 呼吸道传染病受低温阴雨天气影响最大,且存在明显的气候滞后效应。极端低温阴雨期间的呼吸道传染病、肠道传染病、虫媒和自然疫源性传染病发病均显著高于往年同期水平。且以低温阴雨、高温的 2012 年 1~3 月份发病率最高。结论 极端低温阴雨天气对南宁市传染病的发生和流行产生影响,各类传染病的发病均有不同程度的上升,此时通风、勤晒衣被等常规有效的措施是不切实际的。因此,在经历极端气候条件时,应对公众着重强调卫生习惯的重要性。

**关键词:**气候;传染病;流行病学

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.34.025

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)34-4170-03

## Impact of extreme low temperature and rainy weather on epidemic of infectious diseases in Nanning\*

Lin Jianyan, Guo Zeqiang, Shi Xiangdong, Bi Zhiyou, Gan Wenye, Zeng Yi, Huang Shimei

(Department of Disease Control and Prevention, The Center for Disease Control and Prevention of Nanning City, Nanning, Guangxi 530011, China)

**Abstract:** Objective To analyze impact of extreme low temperature and rainy weather on epidemic of infectious diseases in Nanning City and to provide a scientific basis of preventing and controlling infectious diseases caused by extreme weather events. **Methods** The data about incidences of respiratory tract infectious diseases, enteric infectious diseases, vector-borne infectious diseases, natural foci of diseases from December 2007 to March 2008 and from December 2011 to April 2012 were analyzed by  $\chi^2$  test. **Results** The incidence of respiratory tract infectious diseases were influenced greatest by extreme low temperature and rainy weather than other infectious diseases. The incidence of infectious diseases showed hysteresis effect of climate. Incidences of respiratory tract infectious diseases, enteric infectious diseases, vector-borne infectious diseases, natural foci of diseases during extreme low temperature and rainy weather were significantly higher than that during the same period of other years. And incidences of these were highest during the first 3 months of 2012. **Conclusion** Extreme low temperature and rainy weather in Nanning City have impact on the incidence of infectious diseases, which increased the incidence of infectious diseases at different degree. Ventilation and exposure clothes and quilts in the sun are not feasible during low temperature and rainy weather, therefore health habits should be maximum emphasized when encountering extreme climate events.

**Key words:** climate; infectious diseases; epidemiology

南宁位于北回归线以南,阳光充足,雨量充沛,霜少无雪,气候温和,夏长冬短,年平均气温在 21.6℃。冬季最冷的 1 月平均 12.8℃,夏季最热的 7、8 月平均 28.2℃。2008 年 1 月 14 日至 2 月 19 日以及 2012 年 1 月 1 日至 3 月 12 日,南宁市经历了两次低温阴雨灾害极端天气事件,日最低气温、平均最低气温、低温持续时间、降雨量、日照时数等多项历史气象记录被刷新<sup>[1]</sup>。本课题通过分析这两次异常天气期间的传染病发病情况,为预防控制因异常天气事件导致传染病的发生或流行提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 传染病疫情资料来源于南宁市疾病预防控制中心疫情室。对 2008 年 1~3 月、2012 年 1~4 月与往年同期的呼吸道、肠道、虫媒及自然疫源性传染病的发病率进行比较。统计的其他各年份包括 2005、2006、2007、2009、2010 和 2011 共 6 年。

**1.2 方法** 由于气候因素对传染病发生的影响存在连续性和滞后性,因此选择异常气候出现前 1 个月至后 1 个月的时期作为分析的时间段。由于手足口病和甲型 H1N1 流感分别于

2008 年 5 月和 2009 年 5 月起纳入法定报告传染病病种管理,因此在分析比较 2008 年 1~3 月与其他各年的发病情况时,其他各年的发病统计均排除了手足口病和甲型 H1N1 流感的发病数。在分析比较 2012 年 1~4 月与其他各年的发病情况时,其他各年只包括已经将手足口病和甲型 H1N1 流感纳入法定报告的 2010 和 2011 年。

**1.3 统计处理** 采用 SPSS13.0 软件进行数据整理和分析。分析比较用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 2007 年 12 月至 2008 年 3 月发病趋势分析** 2007 年 12 月的呼吸道传染病发病率为 16.342/10 万,肠道传染病发病率为 13.860/10 万,虫媒和自然疫源性传染病的发病率为 0.016/10 万,总发病率为 30.218/10 万;2008 年 1~3 月的发病率见表 1。将 2007 年 12 月至 2008 年 3 月的发病情况进行比较,发现呼吸道传染病的发病率在 2007 年 12 月至 2008 年 2 月间没有明显差异,但是 2008 年 3 月的呼吸道传染病发病率呈明显上升( $P < 0.01$ )。2007 年 12 月至 2008 年 2 月,肠道传染病的发病率在各月的呈逐年下降趋势( $P < 0.01$ ),但 2008

\* 基金项目:广西卫生厅课题资助项目(Z2013710)。 作者简介:林健燕(1976~),博士,副主任医师,主要从事传染病预防控制研究。

年 2 月与 2008 年 3 月的发病率无明显差异。虫媒传染病和自然疫源性传染病的发病在各月间均无明显差异,见图 1。

**2.2 2011 年 12 月至 2012 年 4 月发病趋势分析** 2011 年 12 月的呼吸道传染病发病率为 1.511/10 万,肠道传染病发病率为 2.542/10 万,虫媒和自然疫源性传染病的发病率为 0.007/10 万,总发病率为 4.060/10 万;2012 年 1~4 月的发病率见表 2。将 2011 年 12 月至 2012 年 4 月的发病情况进行比较,发现呼吸道传染病的发病率除了 2012 年 3 月与 4 月之间无明显差异外,其余各月之间的发病率均存在统计学差异( $P<0.01$ ),2012 年 1 月较 2011 年 12 月上升明显。2011 年 12 月至 2012 年 4 月肠道传染病发病率各月间均存在统计学差异( $P<0.01$ ),4 月份发病率上升明显。2012 年 1~4 月各月之间的虫媒和自然疫源性传染病的发病率无统计学差异,但除虫媒和自然源性传染病外均较 2011 年 12 月的发病率明显上升( $P<0.01$ ),见图 2。

**2.3 2008 年 1~3 月与往年同期传染病发病情况比较** 2008 年 1~3 月、2012 年 1~3 月和其他年份同期的发病情况见表 1。3 组时间段的传染病总发病率、呼吸道传染病发病率、肠道传染病发病率、虫媒和自然疫源性传染病发病率均存在统计学差异( $P<0.01$ , $P<0.01$ , $P<0.01$ , $P<0.05$ )。各类传染病发病率均以 2012 年 1~3 月最高,其次是 2008 年 1~3 月,其他年份同期的各类传染病发病率均最低,见表 1。

**2.4 2012 年 1~4 月与往年同期传染病发病情况比较** 2012 年 1~4 月和其他年份同期的发病情况见表 2。经  $\chi^2$  检验发

现 2012 年 1~4 月的传染病总发病率、呼吸道传染病发病率、肠道传染病发病率、虫媒及自然疫源性传染病发病率均显著高于其他年份同期各类传染病发病率( $P<0.01$ , $P<0.01$ , $P<0.01$ , $P<0.01$ ),见表 2。

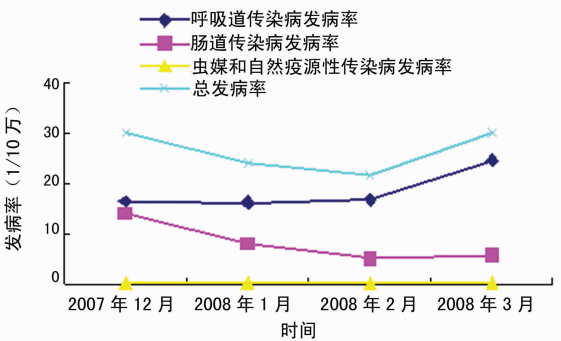


图 1 2007 年 12 月至 2008 年 3 月传染病发病趋势

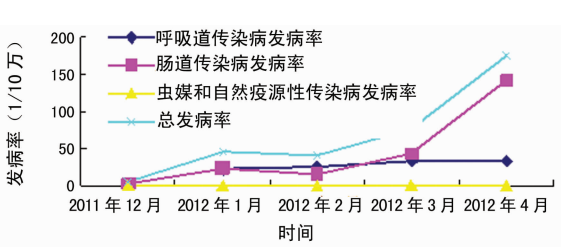


图 2 2011 年 12 月至 2012 年 4 月传染病发病趋势

表 1 2008、2012 年 1~3 月与往年同期传染病发病率统计(1/10 万)

月份	2008 年 1~3 月				2012 年 1~3 月				其他各年 1~3 月 **			
	呼吸道传染病	肠道传染病	虫媒及自然疫源性传染病	合计	呼吸道传染病	肠道传染病	虫媒及自然疫源性传染病	合计	呼吸道传染病	肠道传染病	虫媒及自然疫源性传染病	合计
1	16.133	7.928	0.077	24.138	421.886	11.348	0.165	33.399	44.384	1.968	0.015	6.367
2	16.673	4.951	0.062	21.686	424.303	5.869	0.120	30.292	43.830	1.367	0.013	5.210
3	24.493	5.583	0.093	30.169	433.579	5.374	0.180	39.133	45.026	1.376	0.023	6.425
合计	57.299 <sup>ab</sup>	18.462 <sup>ab</sup>	0.232 <sup>ac</sup>	75.993 <sup>ab</sup>	479.768 <sup>a</sup>	22.591 <sup>a</sup>	40.465 <sup>a</sup>	102.824 <sup>a</sup>	13.240	4.711	0.051	18.002

\* :其他各年包括 2005、2006、2007、2009、2010 和 2011 年;<sup>a</sup>: $P<0.01$ ,与其他各年同期同类传染病的比较;<sup>b</sup>: $P<0.01$ ,与 2012 年同期同类传染病的比较;<sup>c</sup>: $P<0.05$ ,与 2012 年同期同类传染病的比较。

表 2 2012 年 1~4 月与往年同期传染病发病率统计(1/10 万)

月份	2012 年 1~4 月				其他各年 1~4 月 **			
	呼吸道传染病	肠道传染病	虫媒及自然疫源性传染病	合计	呼吸道传染病	肠道传染病	虫媒及自然疫源性传染病	合计
1	21.886	23.852	0.165	45.903	1.867	1.951	0.002	3.820
2	24.303	16.062	0.120	40.485	1.415	1.599	0.005	3.019
3	33.579	43.426	0.180	77.185	1.926	3.174	0.006	5.106
4	32.994	142.528	0.195	175.717	2.573	11.167	0.008	13.748
合计	112.762 <sup>a</sup>	225.868 <sup>a</sup>	0.660 <sup>a</sup>	339.290 <sup>a</sup>	7.781	17.891	0.021	25.693

\* :其他各年包括 2010 年和 2011 年;<sup>a</sup>: $P<0.01$ ,与其他各年同期同类传染病的比较。

3 讨 论

呼吸道传染病的发病在 2007 年 12 月至 2008 年 3 月间无差别,但在 2011 年 12 月至 2012 年 3 月间有差别,且 2012 年 1 月较 2011 年 12 月上升明显,这与气温波动明显,呼吸道抵抗力降低有关<sup>[2]</sup>。因为 2007 年 12 月中下旬已处于较低气温,2007 年向 2008 年跨年过渡期间没有明显的气温波动,而 2011 年 12 月中下旬的日平均最高气温将近 20℃,转入 2012 年 1 月后气温急骤下降,因此出现了 2012 年 1 月呼吸道传染病发

病迅速上升的现象。2008 年 3 月、2012 年 3 月与 4 月的呼吸道传染病发病分别较前两个月的发病明显上升,这与传染病发病的气候滞后效应有关<sup>[3-5]</sup>。肠道传染病的发病受低温阴雨天气影响不大,发病仍然遵循冬春季低流行的规律,在 2007 年 12 月至 2008 年 3 月间呈逐年下降趋势。2011 年 12 月至 2012 年 4 月间肠道传染病发病呈上升趋势主要受手足口病的影响,在剔除手足口病后,该时期的发病也呈下降趋势,说明低温高湿对手足口病发病存在影响,这可能与手足口病复杂的传播途

径有关。低温不影响虫媒和自然疫源性传染病的发病,但是高湿易致恙螨等媒介繁殖,这可能是 2012 年 1~4 月虫媒和自然疫源性传染病较 2011 年 12 月发病升高的原因之一。

不同年份同期发病情况的比较显示 2012 年各类传染病的发病率均最高,其次是 2008 年,其他各年份最低,说明低温阴雨天气有利于传染病的发病和传播。这可能与病毒是传染病的最主要病原体有关,而病毒在低温高湿的环境中更容易生存和传播所致<sup>[6-10]</sup>。2012 年 1~3 月除了持续的低温阴雨外,还受多次暖湿气流的影响,致使出现间断性累计长时间的潮湿回南天气过程,空气湿度非常大,有时甚至高达 100%。空气湿度越大,含病原生物的气溶胶在空中悬浮时间越长,传播机会也越大<sup>[11-14]</sup>,这是 2012 年 1~3 月的发病率显著高于 2008 年同期的主要原因。在极端低温阴雨寡照时期,通风、勤晒衣被等常规措施效果不大,因此在经历极端气候条件时,应重视对公众强调卫生习惯的重要性。

#### 参考文献:

- [1] 黄中雄,阳擎. 2008 年南宁市罕见低温阴雨天气对农业声场的影响及防御对策[J]. 广西农学报,2009,24(S1):10-12.
- [2] Xing H, Ling JX, Chen M, et al. TRPM8 mechanism of autonomic nerve response to cold in respiratory airway [J]. Mol Pain, 2008, 4: 22.
- [3] 安庆玉,吴隼,王晓立,等. 气象因素变化与大连市肠道传染病发病时间分布关系的研究[J]. 中国预防医学杂志, 2012, 13(4): 288-291.
- [4] 华静,高思华,贺娟. 气象因素与北京地区肺炎发病的相关性研究[J]. 北京中医药大学学报, 2010, 25(4): 250-252, 269.
- [5] 王式功,马玉霞. 甘肃气候变化对人体健康的影响[C]. 北

京:2009 年海峡两岸气象科学技术研讨会论文集,2009: 31-34.

- [6] 王靖飞,李静,吴春燕,等. 中国大陆高致病性禽流感发生风险定量评估[J]. 中国预防兽医学报,2009,31(2):89-93.
- [7] Wilking H, Ziller M, Staubach C, et al. Chance and limitations of wild bird monitoring for the avian influenza virus H5N1—detection of pathogens highly mobile in time and space[J]. PLoS One, 2009, 4(8): e6639.
- [8] Breban R, Drake JM, Stallknecht DE, et al. The role of environmental transmission in recurrent avian influenza epidemics[J]. PLoS Comput Biol, 2009, 5(4): e1000346.
- [9] 孙素丽,任敏,毛佩柱,等. 温湿度对风疹的影响[C]. 北京:第 28 届中国气象学会年会——S14 气候环境变化与人体健康,2011:1-3.
- [10] 高洁,高东旗. 呼吸道传染病流行的主要影响因素[J]. 医学动物防制, 2010, 26(4): 317-318.
- [11] 霍爱梅,赵达生,方立群,等. 华北地区主要呼吸道传染病与气象条件的关系[J]. 中国医药导报, 2011, 8(32): 153-156.
- [12] 钱颖骏,李石柱,王强,等. 气候变化对人体健康影响的研究进展[J]. 气候变化研究进展, 2010, 6(4): 241-247.
- [13] 秦娟,张金良. 中国极端天气气候事件对传染性疾病的影 响[J]. 卫生研究, 2009, 38(6): 762-764.
- [14] 苏清菊,石光普,武双琴,等. 白银地区呼吸道疾病与气象条件关系分析及预防措施[J]. 卫生职业教育, 2011, 29(21): 123-125.

(收稿日期:2013-08-03 修回日期:2013-09-01)

(上接第 4169 页)

能量的消耗,从而降低 IGR、T2DM 发病风险,这将会是全球预防糖耐量异常、T2DM 的重要措施之一。

#### 参考文献:

- [1] Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, et al. Physical activity/exercise and type 2 diabetes[J]. Diabetes Care, 2004, 27(10): 2518-2539.
- [2] Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, et al. Television time and continuous metabolic risk in physically active adults [J]. Med Sci Sports Exerc, 2008, 40(4): 639-645.
- [3] 杨功焕,马杰民,刘娜,等. 中国人群 2002 年饮食、体力活动和体质指数的现状调查[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(4): 246-251.
- [4] Ng SW, Norton EC, Popkin BM. Why have physical activity levels declined among Chinese adults? Findings from the 1991-2006 China Health and Nutrition Surveys[J]. Soc Sci Med, 2009, 68(7): 1305-1314.
- [5] Wang H, Du S, Zhai F, Popkin BM. Trends in the distribution of body mass index among Chinese adults, aged 20-45 years(1989-2000)[J]. Int J Obes(Lond), 2007, 31(2): 272-278.
- [6] 谢高强,麦劲壮,赵连成,等. 北京、广州城乡人群工作时体力活动现状及其心率变化情况[J]. 卫生研究, 2008, 37

(1): 33-36.

- [7] Sugiyama T, Healy GN, Dunstan DW, et al. Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behavior? [J]. Ann Behav Med, 2008, 35(2): 245-250.
- [8] Chen X, Pang Z, Li K. Dietary fat, sedentary behaviors and the prevalence of the metabolic syndrome among Qingdao adults[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2009, 19(1): 27-34.
- [9] Monda KL, Adair LS, Zhai F, et al. Longitudinal relationships between occupation and domestic physical activity patterns and body weight in China[J]. Eur J Clin Nutr, 2008, 62(11): 1318-1325.
- [10] Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, et al. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab)[J]. Diabetes Care, 2008, 31(2): 369-371.
- [11] Owen N, Bauman A, Brown W. Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? [J]. Br J Sports Med, 2009, 43(2): 81-83.
- [12] 洪忻,殷晓梅,梁亚琼,等. 南京地区看电视时间与 2 型糖尿病的关系[J]. 现代预防医学, 2008, 35(23): 4545-4547.

(收稿日期:2013-09-30 修回日期:2013-10-01)