

2004—2010年我国流行性乙型脑炎发病及死亡的季节性分析

郭海强, 曲波, 丁海龙, 孙高

(中国医科大学公共卫生学院, 辽宁 沈阳 110001)

摘要: 目的 分析2004—2010年全国范围内流行性乙型脑炎(乙脑)发病和死亡时间的季节性趋势。方法 收集2004—2010年全国乙脑逐月发病和死亡资料,应用圆形分布法进行分析。结果 全国乙脑发病和死亡时间存在明显的季节集中趋势($P < 0.05$),发病和死亡高峰日分别为8月11日和10日,高峰期为7月8日至9月13日和7月7日至9月14日。结论 研究全国范围内乙脑的季节性流行特点,可为乙脑的防治工作提供科学依据。

关键词: 流行性乙型脑炎; 季节性; 圆形分布

中图分类号: R512.32 文献标识码: A 文章编号: 1003-4692(2011)03-0243-03

Seasonal distribution of morbidity and mortality of Japanese encephalitis in China from 2004 to 2010

GUO Hai-qiang, QU Bo, DING Hai-long, SUN Gao

Department of Public Health, China Medical University, Shenyang 110001, Liaoning Province, China

Corresponding author: SUN Gao, Email: gsun@mail.cmu.edu.cn

Abstract: Objective To determine the seasonal trends of the morbidity and mortality of Japanese encephalitis(JE) in China from 2004 to 2010. **Methods** Circular distribution analysis was conducted based on JE morbidity and mortality data in China from 2004 to 2010. **Results** Seasonal concentration of JE morbidity and mortality was observed ($P < 0.05$). The highest morbidity was observed on August 11 and the highest mortality on August 10, with peak periods from July 8 to September 13 and July 7 to September 14. **Conclusion** This study provides insight for the seasonal characteristics of JE in China for disease prevention and control.

Key words: Japanese encephalitis; Seasonal distribution; Circular distribution

流行性乙型脑炎(Japanese encephalitis, 乙脑)是由乙脑病毒通过蚊媒传播而引起的以中枢神经系统损害为主的急性传染病。据WHO有关专家分析,估计亚洲地区乙脑的发病率为18/10万~25/10万,病死率为25%,45%的患者留有神经运动性和行为性障碍等后遗症^[1]。乙脑发病及死亡时间具有明显夏秋季节高峰,且月份分布呈单峰型,适合做圆形分布分析。文献关于乙脑的季节性分布多限于地、市、县范围,由于乙脑的发病率较低,小范围的研究常出现有些年份或月份的发病数为0,导致数据的随机误差较大,此时只能延长观察年限,以得出比较准确稳定的结果^[2,3]。本研究收集2004—2010年全国乙脑发病及死亡资料,分析其季节性集中趋势,旨在探讨乙脑发病的特点,为防治工作提供科学依据。

作者简介: 郭海强(1971-),男,硕士,副教授,主要从事流行病学与医学统计学工作。Email: hqg1971@hotmail.com

通讯作者: 孙高, Email: gsun@mail.cmu.edu.cn

1 材料与方法

1.1 疫情资料 来源于2004—2010年各月《中华人民共和国卫生部公告》^[4]。

1.2 方法 应用圆形分布法探讨乙脑发病和死亡的季节性分布情况。圆形分布是将周期性的原始资料转换为角度资料,通过计算样本的平均角及角标准差,进行描述性分析,并且通过对平均角的假设检验,判断数据在时间周期上的分布是否具有集中趋势。具体计算步骤见文献[3-5]。发病高峰期由 $\bar{\alpha} \pm s$ 推算,平均角的假设检验采用Rayleigh's检验^[5]。

圆形分布的具体计算运用Excel软件汇总整理,并编制公式进行计算分析。

2 结果

2.1 发病概况 2004—2010年全国共报告乙脑病例33 687例,死亡病例1280例,病死率为3.80%。历年的

发病及死亡情况见表1、2。各年乙脑的发病与死亡病例除2006年较多外,其余各年的发病和死亡病例相对稳定。2006年全国各地干旱、高温日期增加,洪涝等

自然灾害也较常年偏多,可能是影响乙脑发病的主要自然因素^[6]。洪涝后人群居住环境恶化,人群密度增大,防护条件差等,使人被蚊虫叮咬的机会增加。

表1 2004—2010年全国乙脑逐月病例数统计
Table 1 Monthly morbidity of JE in China from 2004 to 2010

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
2004	9	15	24	39	68	309	1331	2 800	745	131	50	25	5 546
2005	9	3	6	10	25	490	1690	2 292	502	98	43	152	5 320
2006	8	3	5	10	37	196	2314	4 106	935	129	64	209	8 016
2007	2	1	1	1	56	413	1497	1 722	628	120	107	157	4 705
2008	12	3	2	1	21	183	799	1 553	435	112	51	65	3 237
2009	2	1	3	3	11	166	1121	2 066	565	93	81	13	4 125
2010	9	3	1	2	14	102	352	1 301	706	168	49	31	2 738
合计	51	29	42	66	232	1859	9104	15 840	4516	851	445	652	33 687

表2 2004—2010年全国乙脑逐月死亡例数统计
Table 2 Monthly mortality of JE in China from 2004 to 2010

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计	病死率(%)
2004	0	0	0	0	1	17	56	68	16	1	0	0	159	2.87
2005	1	0	0	0	0	33	57	46	15	4	3	1	160	3.01
2006	0	0	0	1	3	4	78	249	41	9	1	1	387	4.83
2007	0	0	0	0	2	20	61	62	17	3	0	11	176	3.74
2008	0	0	0	0	1	5	33	54	23	12	6	2	136	4.20
2009	1	2	1	1	0	6	33	92	22	8	1	0	167	4.05
2010	2	0	0	0	2	5	21	22	22	8	4	9	95	3.47
合计	4	2	1	2	9	90	339	593	156	45	15	24	1280	3.80

统计2004—2010年各月乙脑的发病及死亡例数,由图1显示,无论是乙脑的发病例数,还是死亡例数都存在明显的季节性集中趋势。发病及死亡例数均在每年的5月开始上升,至8月前后达到高峰,10月以后回落至流行前的水平。但流行后期的发病和死亡例数都明显高于流行前期的水平,可能的原因:一是10—12月的蚊虫密度高于3—5月^[7];二是个别病例潜伏期较长,在流行期染毒的病例,在流行后期发病;再者本研究疾病的时间分析采用的是报告日期,可能存在部分地区个别病例报告滞后的现象。

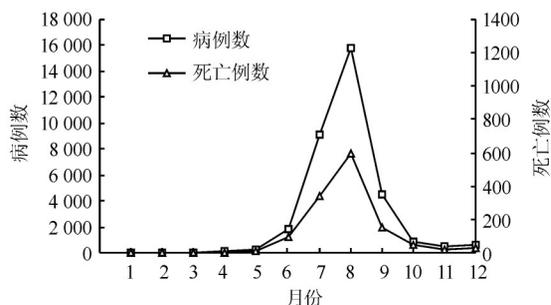


图1 2004—2010年全国乙脑发病及死亡例数逐月分布
Fig. 1 Monthly distribution of morbidity and mortality of JE in China from 2004 to 2010

2.2 乙脑发病的圆形分布 2004—2010年全国乙脑发病时间的圆形分布结果见表3。由Rayleigh's 检验

的Z值看,各年的Z值及2004—2010年7年合计的Z值均大于统计界值 $Z_{0.05,12}=2.932$,故表3计算的平均角,即乙脑的发病高峰,均有统计学意义。

表3 2004—2010年全国乙脑发病时间圆形分布计算结果
Table 3 Circular distribution of onset time of JE in China from 2004 to 2010

年度	病例数	r	$\bar{\alpha}$	s	发病高峰时间(月、日)	发病高峰期	Z值
2004	5 546	0.8575	218.39	31.77	08-10	07-09-09-11	8.82 [*]
2005	5 320	0.8357	213.91	34.33	08-05	07-02-09-09	8.38 [*]
2006	8 016	0.8689	219.71	30.38	08-11	07-11-09-11	9.06 [*]
2007	4 705	0.8007	216.50	38.20	08-08	06-30-09-16	7.69 [*]
2008	3 237	0.8398	221.00	33.86	08-13	07-09-09-16	8.46 [*]
2009	4 125	0.8834	220.09	28.53	08-12	07-14-09-10	9.36 [*]
2010	2 738	0.8541	231.64	32.18	08-23	07-22-09-25	8.75 [*]
合计	33 687	0.8476	219.31	32.95	08-11	07-08-09-13	8.62 [*]

注: * $P<0.05$ 。

历年的发病高峰基本相同,发病高峰日在8月10日前后,发病高峰期多分布在7月上中旬至9月上中旬,近70%的病例发生在2个月左右的高峰期内。

2.3 乙脑死亡的圆形分布 2004—2010年全国乙脑死亡时间的圆形分布结果见表4。结果显示,乙脑的死亡时间也存在明显的季节性集中趋势。

(下转第272页)