

# 河南省1950—2008年流行性乙型脑炎监测

唐晓燕 许汴利 郭万申 李幸乐

**【摘要】** 目的 分析河南省流行性乙型脑炎(乙脑)动态变化趋势及流行特征。方法 分析河南省1950—2008年乙脑疫情、监测点宿主动物、媒介蚊虫的监测资料;用ELISA方法检测宿主动物血清乙脑IgG抗体;用SPSS 12.0、Excel 2003软件统计分析、绘图。结果 河南省乙脑发病呈波动性下降趋势;发病高峰为7—9月,占总病例的88.09%;地域分布呈由北向南逐渐递增的特点,20世纪80年代至2008年主要集中于南部和东南部地区;全省以0~14岁年龄组发病为主(81.95%),职业以散居儿童为多(47.11%),洛阳市≥15岁组发病明显上升(58.93%),职业以农民为多(42.33%);各监测点仔猪乙脑抗体出现50%阳转的时间有差别,反映了乙脑发病强度的高低;各监测点主要蚊种构成不同,蚊虫密度高峰与乙脑发病高峰相一致。结论 根据乙脑发病的地域变迁、年龄、职业差异的特点,结合宿主动物、媒介蚊虫的监测结果,针对性地制定乙脑防控策略。

**【关键词】** 流行性乙型脑炎;监测;媒介蚊虫;宿主动物

**Surveillance and control of Japanese encephalitis in Henan province, 1950—2008** TANG Xiao-yan, XU Bian-li, GUO Wan-shen, LI Xing-le. Henan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China

**【Abstract】** **Objective** To analyze the characteristics and trend of Japanese encephalitis (JE) in Henan province. **Methods** Adopting descriptive epidemiological method to analyze the data on the epidemic situation of JE from 1950 to 2008, and on mosquitoes and host animals at disease surveillance points. The host serum JE IgG antibody was detected by ELISA. Data was analyzed using SPSS 12.0 and Excel 2003 software. **Results** The incidence of JE in Henan province had a fluctuant downward trend. Peak of the incidence fell in July to September, accounting for 88.09% of total cases. The scope of geographical distribution was increasing from northern to southern parts of the province. Cases mainly concentrated in the southern and south-eastern parts of the province. 0—14 year-old group had the highest incidence (81.95%). In Luoyang city, there was a significant increase in children at 15—years or older (58.93%). Most patients were farmers (42.33%). The positive-times for half of the antibodies of JE in piglets of the surveillance sentinels were different, which might be the reason for the different levels for the incidence rates. The proportion of different kinds of mosquitoes were also different in surveillance sentinel sites, and the time for the density peak of the mosquitoes was in accordance with the incidence peak of JE. **Conclusion** To develop control strategies, evidence should be based on the characteristics of geographical variance, age, occupation differences, data related to monitoring on animal host and media mosquitoes of JE incidence in Henan province.

**【Key words】** Japanese encephalitis; Surveillance; Mosquitoes; Host animals

我国为流行性乙型脑炎(乙脑)高发区,20世纪60—70年代曾发生流行,以后随着开展乙脑疫苗预防接种,发病率大幅度下降,近年来维持在相对较低的发病水平<sup>[1]</sup>,河南省乙脑疫情与全国相似。目前河南省乙脑发病位居全国中高水平,发病率排名波动于全国前十位,且在不同年份,乙脑发病有所波动。为探讨河南省乙脑流行特征和规律,将1950—2008年河南省乙脑监测结果分析如下。

## 资料与方法

1. 资料来源:乙脑疫情资料来源于1950—2008年《河南省疫情资料汇编》和《疾病监测信息报告管理系统》;宿主动物和媒介蚊虫资料来自1994年河南省乙脑监测点西华、邓州、新安、罗山、滑县的监测结果;人口资料来自河南省统计局。

### 2. 宿主动物、媒介蚊虫监测:

(1)监测点的选择:根据河南省历年乙脑发病水平,结合地理位置选择西华、邓州、新安、罗山、滑县为监测点,进行宿主动物和媒介蚊虫的监测。

(2) 宿主动物血清学监测: 3 月份在监测点选择 2~4 月龄(未经历乙脑流行期)仔猪 30~40 头为监测对象, 给仔猪编号, 连续在 4—10 月, 每月上、中、下旬各采集猪静脉血液标本 4 ml, 用 ELISA 方法检测猪血清乙脑 IgG 抗体。

(3) 媒介蚊虫监测: 监测蚊虫的种类、数量、季节消长和带病毒水平。在监测点选择人房、畜房和室外 3 个点, 4—10 月, 每半月一次用人工小时法和蚊帐法采集蚊虫标本。记录气象条件、采集时间和蚊虫数量, 计算蚊虫密度, 并对捕获的蚊虫标本进行鉴定分类和病毒分离。

3. 统计学分析: 用 SPSS 12.0 和 Excel 2003 软件统计分析。

### 结 果

1. 流行概况: 1950—2008 年河南省累计发病 268 787 例, 年平均发病 4555 例, 发病率波动在 0.34/10 万至 53.82/10 万, 死亡 32 094 例, 年平均病死率为 11.94%。历史上河南省为乙脑高发区, 1950—1979 年, 年平均发病率为 12.48/10 万, 明显高于全国乙脑发病水平, 并于 1967、1970、1975 年发生三次大流行, 发病率分别为 36.03/10 万、55.08/10 万和 25.28/10 万; 80 年代随着乙脑疫苗的应用, 乙脑疫情呈波动性下降(图 1), 1980—1994 年, 年平均发病率为 4.34/10 万, 稍高于全国发病水平; 1995—2008 年, 年平均发病率为 0.89/10 万, 接近全国发病水平, 其中 2008 年达最低, 发病率为 0.34/10 万。

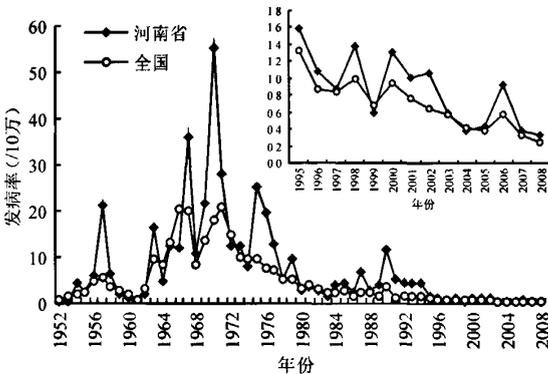


图 1 1952—2008 年河南省和全国乙脑发病率比较

#### 2. 流行特征:

(1) 时间分布: 乙脑发病有明显季节性, 病例主要集中在 5—10 月。一般 5 月开始出现病例, 6—7 月病例增多明显, 7—8 月达高峰, 9 月开始下降, 10 月后仅有个别病例。其中 7、8、9 月病例数 236 774 例, 占总病例的 88.09%。

(2) 地区分布: 截止 2008 年河南省 18 个地市 158 个县均有乙脑病例报告。20 世纪 50 年代乙脑发病主要集中于河南省北部的安阳、新乡和中部的郑州、开封、商丘等地; 60 年代南部的信阳、南阳病例逐渐增多; 70 年代高发区南移至中部和南部的开封、商丘、周口、南阳、驻马店、信阳等地; 自 80 年代以后, 高发区主要集中于河南省南部和东南部的信阳、南阳、驻马店、周口等地。地域分布呈现出范围由小到大, 发病率由北向南逐渐递增的特点。病例高度散发, 主要分布于山区和丘陵的农村。

(3) 年龄分布: 河南省 2001—2008 年报告乙脑病例 5197 例, 0~14 岁年龄组 4259 例, 占总病例的 81.95%, 其中以 2~6 岁年龄组发病为多, 共 2482 例, 占 0~14 岁年龄组的 58.28%; ≥15 岁年龄组 938 例, 占 18.05%。洛阳市乙脑发病年龄和全省不同, 洛阳市 2001—2008 年报告 521 例病例中, 0~14 岁年龄组 214 例, 占 41.07%, 明显低于全省的 81.95%; ≥15 岁年龄组发病上升, 为 307 例, 占 58.93%, 明显高于全省的 18.05%(图 2)。河南省和洛阳市 0~14 岁和 ≥15 岁年龄组乙脑发病构成的差异有统计学意义( $\chi^2=464.52, P<0.05$ )。

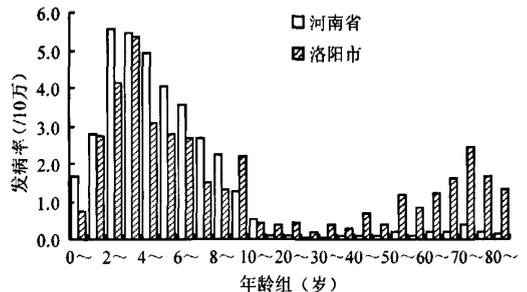


图 2 2001—2008 年河南省和洛阳市乙脑年龄别平均发病率

(4) 职业构成: 全省报告病例中, 以散居儿童为主, 占总病例的 47.11%。其次是学生(26.72%)、农民(13.92%)、托幼儿童(9.14%), 四种人群占总病例的 96.89%。洛阳市乙脑病例职业分布和全省不同, 以农民为多(42.33%), 其次是散居儿童(25.36%)、学生(16.24%)和托幼儿童(9.71%)。

3. 免疫接种史: 分析 2005—2008 年报告的 1993 例乙脑病例中, 有乙脑疫苗接种史的 253 例, 占 12.69%, 其中不完全接种(仅接种一针次)的 204 例, 占有接种史的 80.63%; 无接种史 1266 例, 占 63.52%; 接种史不详 474 例, 占 23.78%; 无接种史和接种史不详的共占 87.31%。



控制中心,从新安县淡色库蚊种分离到 1 株乙脑病毒。

## 讨 论

乙脑发病与人群免疫、宿主感染水平、蚊虫乙脑病毒携带率、自然因素、居住环境、牲畜圈养方式、野外作业习惯、生活方式等多种因素有关<sup>[2-5]</sup>。据发病率分析,河南省 1950—2008 年乙脑流行经历 3 个阶段:自然流行期(1950—1979 年)、初步控制期(1980—1994 年)、有效控制期(1995—2008 年)。20 世纪 50—70 年代,河南省乙脑发病明显高于全国水平,此期间发生三次大流行,发病率最高达 55.08/10 万;80 年代后随着猪的集中饲养和免疫、卫生条件的改善及乙脑疫苗应用和防控工作的开展,乙脑发病呈波动性下降。尤其 1995 年后,随着乙脑疫情监测加强、免疫覆盖面扩大,宣传教育和灭蚊防蚊等综合防控措施落实,乙脑平均发病率由原来的 12.48/10 万控制到现在的 0.89/10 万。1995—2008 年,河南省乙脑发病率波动在 0.34/10 万~1.59/10 万,发病率排名位居全国前十位,且在不同的年份,乙脑发病有所波动。监测显示河南省乙脑发病地域分布呈现范围由小到大,由北向南逐渐递增的变迁,90 年代后高发区相对固定在南部和东南部的信阳、南阳、驻马店、周口、洛阳,其病例数占全省总病例的 80% 左右。与这些地区地理位置、气候、植被更适宜蚊虫孳生繁殖,且经济基础差、人口众多、交通便利流动人口增多、乙脑疫苗覆盖率低等因素有关。

乙脑发病主要为 0~14 岁儿童。而洛阳市乙脑发病年龄与此不同,0~14 岁年龄组明显下降(41.07%),≥15 岁年龄组明显上升(58.93%),这可能与近年低年龄组乙脑免疫覆盖率提高,儿童受到保护,而人群自然感染机会减少,可能使成年人免疫水平降低,增加了感染机会有关<sup>[6]</sup>。洛阳市乙脑大年龄组发病高于其他地市的原因有待进一步探讨和研究。针对洛阳市乙脑发病大年龄组比例增高的特点,在做好适龄儿童接种的同时,也应关注大年龄组的乙脑防控工作。

监测显示各个监测点蚊种构成不一致,以淡色库蚊和三带喙库蚊为多。研究证明三带喙库蚊是带病毒率最高的蚊种,其季节高峰、带病毒高峰与乙脑病例高峰相吻合,是乙脑的主要传播媒介<sup>[7]</sup>。三带喙库蚊密度、季节消长及带病毒率高低直接影响乙脑的流行强度,其出现的早晚以及密度大小、带病毒率高低与流行强度呈正比<sup>[8]</sup>。新安、罗山县蚊虫密度高峰在 6 月下旬,西华县在 7 月上旬,分别较当地

人群乙脑发病高峰提前 1 个月;邓州县在 6 月下旬和 8 月上旬呈现两个蚊虫密度高峰,人群乙脑发病亦分别在 7 月下旬和 8 月下旬出现两个小高峰。这与人被蚊虫叮咬后经过一个潜伏期发病相吻合,显示蚊虫密度高峰与乙脑发病高峰相一致。猪是乙脑病毒的主要宿主,检测猪乙脑病毒抗体可以反映乙脑病毒在自然界感染的强度。猪感染乙脑病毒时间的早晚和感染率高低与乙脑流行有密切的关系<sup>[9]</sup>。猪感染时间和乙脑抗体 50% 阳转日出现越早,感染率越高,预示乙脑流行强度越强,持续时间越长。邓州、新安县的仔猪开始感染乙脑病毒的时间在 5 月上旬和 6 月上旬,且 50% 阳转日出现在 6 月下旬,早于西华和罗山县的 50% 阳转日(7 月中、下旬),故其人群乙脑发病也明显高于西华和罗山县;滑县的仔猪开始感染乙脑病毒的时间和 50% 阳转日出现最晚,分别在 7 月下旬和在 8 月上旬,故当年无乙脑病例发生。显示猪感染乙脑病毒时间的早晚和猪乙脑抗体 50% 阳转日的早晚与乙脑发病程度的高低关系密切<sup>[10]</sup>。

接种乙脑疫苗是控制乙脑最有效的措施之一<sup>[2,11]</sup>。2008 年河南省乙脑疫苗刚纳入计划免疫,某些地方和人群还存在着免疫空白。如 2005—2008 年乙脑病例中无免疫史和免疫史不详占 87.31%,有 80.63% 为不完全接种,提示河南省乙脑免疫工作还存在薄弱环节。因此提高全省乙脑疫苗免疫接种率和全程接种率,重点加强高发区儿童免疫接种和关注洛阳市乙脑大年龄组发病,扩大免疫年龄范围是河南省今后乙脑防控工作的重点。

## 参 考 文 献

- [1] 陈同生,梁晓峰,王晓军,等. 中国 2000—2004 年流行性乙型脑炎流行病学特征分析. 中国计划免疫, 2006, 12(3): 196-198.
- [2] 张卓光. 韩国乙型脑炎免疫预防的现状和展望. 国外医学流行病学传染病学分册, 2002, 29(3): 183-184.
- [3] 甘文辉,周红阳. 广西流行性乙型脑炎传播的环境生态因素研究现状. 预防医学情报杂志, 2007, 23(1): 53-57.
- [4] 赵川,向光明,余光开. 流行性乙型脑炎的研究进展. 医学综述, 2005, 3(12): 1119-1124.
- [5] 谢广中. 流行性乙型脑炎的免疫预防. 中国计划免疫, 1996, 4(2): 85-87.
- [6] 李艺星,尹遵栋,李军宏,等. 中国 2004—2006 年流行性乙型脑炎流行病学特征分析. 中国计划免疫, 2007, 13(6): 528-532.
- [7] 龚正达. 云南流行性乙型脑炎媒介蚊的研究近况. 云南医药, 1990, 11: 58.
- [8] 李艺星,尹遵栋,杨俊峰,等. 2005 年流行性乙型脑炎疫情分析. 中华实验和临床病毒学杂志, 2006, 20(3): 216-218.
- [9] 陶三菊. 流行性乙型脑炎的流行监测及预防. 中国计划免疫, 2002, 8(4): 226-229.
- [10] 张彦平,吴振溢,李林村,等. 河南省流行性乙型脑炎影响因素分析. 河南预防医学, 1996, 7(3): 154-157.
- [11] 杨勇,秦才珍. 流行性乙型脑炎(乙脑)疫苗接种对乙脑发病趋势的影响. 现代预防医学, 1999, 26(4): 538-539.

(收稿日期: 2009-04-16)

(本文编辑: 张林东)