

东江湖库区蓄水前后资兴段肾综合征出血热流行特征及防控效果分析

袁国林¹, 夏云磊², 李雄豹², 黎利文², 李焕剑²

1. 湖南省资兴市卫生局农村卫生管理站, 湖南 资兴 423400; 2. 资兴市疾病预防控制中心

摘要: 目的 分析东江湖库区蓄水前后资兴段肾综合征出血热(HFRS)的流行特征及防控效果,为制定防控措施提供科学依据。方法 收集东江湖库区蓄水前后(1971-2014年)资兴市HFRS疫情和鼠类监测资料,用描述性流行病学方法描述HFRS的发病率、死亡率、病例的三间分布、健康人群血清抗体检测结果以及宿主动物的密度、种类、病原体检测结果等,率的比较采用 χ^2 检验。结果 资兴市1971-2014年HFRS年均发病率为6.96/10万,病死率为5.93%;蓄水后(1987-2002年)的年均发病率(13.49/10万)是蓄水前(1971-1986年)的年均发病率(4.03/10万)的3.35倍;发病最高峰在1991年(发病率40.63/10万)。蓄水前(1986-1987年)鼠密度(6.76%)与蓄水后(1994年)鼠密度(9.40%)差异有统计学意义($\chi^2=24.26, P=0.00$);蓄水前(1986-1987年)健康人群HFRS隐性感染率(24.66%)与蓄水后(2012年)隐性感染率(2.66%)差异有统计学意义($\chi^2=31.67, P=0.00$)。1995-2014年实施健康教育、灭鼠和疫苗接种相结合的综合干预模式后,发病率显著下降,2006年以后发病率一直控制在0~1.10/10万之间。结论 东江湖水库蓄水后资兴市出现了HFRS的局部暴发、流行,大型水利工程的兴建对该病的流行可造成较大影响。采取健康教育、预防接种和灭鼠防鼠相结合的综合干预模式是防控HFRS的主要有效措施。

关键词: 水库; 肾综合征出血热; 流行特征; 防控效果

中图分类号:R512.8 文献标识码:A 文章编号:1006-3110(2016)08-0938-05 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2016.08.013

Epidemiological characteristics and prevention and control effects of hemorrhagic fever with renal syndrome in Zixing section before and after the water storage of the Dongjiang reservoir

YUAN Guo-lin*, XIA Yun-lei, LI Xiong-bao, LI Li-wen, LI Huan-jian

*Rural Health Management Station, Zixing Municipal Health Bureau, Zixing, Hunan 423400, China

Abstract: **Objective** To analyze the epidemiological features and prevention and control effects of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in Zixing section before and after the water storage of the Dongjiang Reservoir so as to provide a scientific basis for developing prevention and control measures. **Methods** We collected HFRS epidemic and rodent monitoring data in Zixing City before and after the water storage of the Dongjiang Reservoir during 1971-2014. Descriptive epidemiological methods were used to describe the incidence rates, mortalities and case distribution (regarding time, region and population) of HFRS, serum antibody test results of healthy people, as well as densities, species and pathogen detection results of host animals. **Results**

The average annual incidence rate and case fatality rate of HFRS in Zixing City during 1971-2014 were 6.96/100,000 and 5.93%, respectively. The annual average incidence rate after the water storage (in 1987-2002) was 3.35 times that before the water storage (in 1971-1986) (13.49/100,000 vs. 4.03/100,000). The peak incidence was in 1991 (40.63/100,000). The mouse densities before the water storage (in 1986-1987) and after the water storage (in 1994) were significantly different (6.76% vs. 9.40%, $\chi^2=24.26, P=0.00$). The recessive infection rate of HFRS in healthy population before the water storage (in 1986-1987) was significantly higher than that after the water storage (in 2012), with a statistically significant difference (24.66% vs. 2.66%, $\chi^2=31.67, P=0.00$). The incidence rates of HFRS decreased significantly after implementing the comprehensive intervention model concerning health education, deratization and vaccine inoculation from 1995 to 2014, and the incidence rates had been maintained at 0-1.10/100,000 since 2006. **Conclusions** There are epidemic outbreaks of HFRS in Zixing City after the water storage in the Dongjiang reservoir; and hence, establishing large water conservancy projects can significantly affect the prevalence of HFRS. Adopting the integrated intervention model including health education, vaccine inoculation and deratization is the main effective measure for prevention and control of HFRS.

Key words: Water reservoir; Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS); Epidemiological characteristic; Prevention and control effect

肾综合征出血热(hemorrhagic fever with renal syndrome, HFRS,原称“流行性出血热”)是危害人类健康的重要传染病,由汉坦病毒引起的、以鼠类为主要传染源的自然疫源性疾病^[1]。经常因兴修水利工程改变了生态环境而影响该病的发生和流行^[2]。东江水电站位于湖南省耒水上游,属国家“七·五”重点工程,水库正常蓄水位285 m,水面面积160 km²,1986年8月关闸蓄水,淹没区主要涉及资兴市8个乡镇和汝城县部分乡镇。为了探索东江湖水库蓄水前后资兴市HFRS疫情的流行特征、规律及疫源地类型,为防控HFRS提供科学依据,对该地建库蓄水前后(1971-2014年)HFRS的流行特征及防控效果进行分析,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 HFRS疫情及鼠类监测资料来自资兴市疾病预防控制中心疫情资料汇编,人口资料来自资兴市统计局统计年鉴。

1.2 实验室检测 1986年采用间接荧光免疫法(IF-AT)检测健康人群血清中LgG抗体滴度,滴度 $\geq 1:20$ 为阳性;2012年采用胶体金法,诊断试剂为厦门市波生生物技术有限公司生产的HFRS病毒抗体诊断试剂盒(胶体金法),均在有效期内使用。

1.3 研究方法 收集东江湖库区蓄水前后(1971-2014年)资兴市HFRS疫情和鼠类监测资料,用描述性流行病学方法描述HFRS的发病率、死亡率、病例的三间分布、健康人群血清抗体检测结果以及宿主动物的密度、种类、病原体检测结果等,对蓄水前和蓄水后的上述指标进行对比分析。

1.4 统计学分析 用Epi Info软件对资料进行统计分析,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。用Excel2003软件作图。

2 结果

2.1 总体趋势 东江湖库区蓄水前后资兴市均有HFRS病例报告,1971年首次报告HFRS病例。截止2014年,44年间累计报告病例1 045例,年均发病率为6.96/10万,年发病率最高峰在1991年,为40.63/10万;2006年以后年发病率控制在0~1.10/10万之间;累计报告病死病例62例,病死率5.93%,其中1973年病死率最高,为66.67%;1998年至今没有病死病例报告。见图1、图2。

2.2 流行特征

2.2.1 人群分布 1 045例病例中,以16~60岁的青壮年患者为主,占发病总数的89.87%,最大病例75

岁,最小病例6岁;男性占64.88%(678/1 045),女性占35.12%(367/1 045),男性发病率(35.11/10万)明显高于女性发病率(19.92/10万)($\chi^2 = 78.79, P = 0.00$)。但东江湖水库蓄水前报告的病例中,男性占52.16%(121/232),女性占47.84%(111/232),男性发病率(6.35/10万)和女性发病率(6.19/10万)差异无统计学意义($\chi^2 = 0.04, P = 0.84$)。见表1。

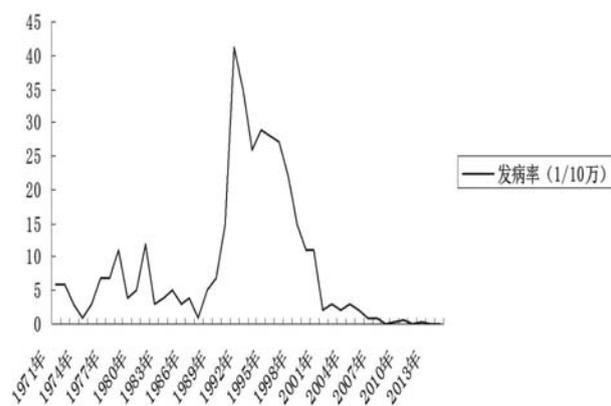


图1 东江湖水库蓄水前后(1971-2014年)资兴市HFRS发病情况

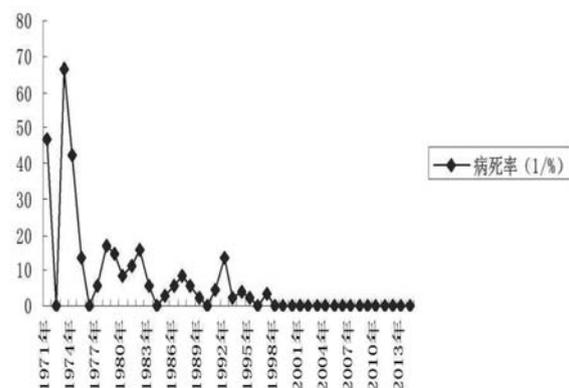


图2 东江湖水库蓄水前后(1971-2014年)资兴市HFRS病死情况

2.2.2 职业分布 1 045例病例中,农民最多,占80.11%;其次为学生,占8.55%;第三为公职人员,占7.90%;其他人员占3.44%。东江湖水库蓄水前和蓄水后HFRS病例的职业分布差异无统计学意义($\chi^2 = 0.99, P = 0.32$)。见表1。

表1 东江湖水库蓄水前后(1971-2014年)资兴市HFRS流行特征比较

基本情况	分类	人数	蓄水前(1971-1986年)		蓄水后(1987-2014年)		χ^2 值	P值	
			构成比(%)	人数	构成比(%)	人数			构成比(%)
性别	男	678	64.88	121	52.16	557	68.51	78.79	0.00
	女	367	35.12	111	47.84	256	31.49		
职业	农民	837	80.11	187	80.60	641	78.84	0.99	0.32

续表 1

基本情况	分类	人数	蓄水前(1971-1986年)		蓄水后(1987-2014年)		χ^2 值	P值	
			构成比(%)	人数	构成比(%)	人数			构成比(%)
年龄	学生	89	8.55	22	9.48	68	8.36	1.03	0.31
	公职人员	83	7.90	16	6.90	69	8.49		
	其他	36	3.44	7	3.02	35	4.31		
0~	42	4.02	9	3.88	28	3.44			
15~	265	25.36	58	25.00	221	27.18			
30~	346	33.11	76	37.76	302	37.15			
45~	328	31.39	71	30.60	199	24.48			
60~	64	6.12	18	7.76	63	7.75			

2.2.3 时间分布 一年四季都有病例报告,但有明显季节性。东江湖水库蓄水前 HFRS 发病率从 10 月开始上升,12 月达到顶峰,到次年 2 月逐步下降;而蓄水后 HFRS 发病高峰则在秋冬季。蓄水前、后发病高峰都呈单峰分布。见图 3。

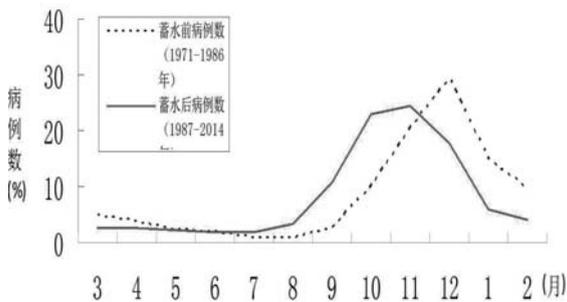


图 3 东江湖水库蓄水前后(1971-2014年)资兴市 HFRS 发病情况按月分布比较

2.2.4 地区分布 东江湖水库蓄水前 HFRS 病例主要局限在彭市、何家山、汤市、兰市、州门司 5 个乡镇,但蓄水后疫区迅速扩大。截止 2014 年,全市 28 个乡镇(街道办事处)中仅 4 个乡镇无该病例报告。病例主要分布东江湖水库东北岸的彭市、何家山、汤市、兰市、青腰、州门司、坪石、波水等 8 个乡镇,占发病数的 82.49%。

表 2 东江湖水库蓄水前后资兴市 HFRS 疫区鼠密度、种类构成及带毒情况比较

时间	有效布夹	室内鼠构成(n,%)				室外鼠构成(n,%)				合计	鼠密度(%)	带毒鼠(只)	带毒率(%)
		褐家鼠	黑线姬鼠	其它	小计	褐家鼠	黑线姬鼠	其它	小计				
蓄水前	7200	196	0	31	227	139	109	12	260	487	6.68	24	4.90
(1986年)		(83.34)	(0.00)	(13.66)		(53.46)	(41.92)	(4.62)					(24/481)
蓄水后	3766	125	68	7	200	25	121	8	154	354	9.40	19	5.37
(1994年)		(62.5)	(34.0)	(3.5)		(16.2)	(78.6)	(5.2)					

2.3 东江湖水库蓄水前后发病、死亡情况比较 选择东江湖水库蓄水前的 1971-1986 年和蓄水后的 1987-2002 年发病、死亡情况作比较。东江湖水库蓄水前(1971-1986 年)的年均发病率为 4.03/10 万,其中 1978 年和 1981 年发病率较高,分别为 10.99/10 万、11.88/10 万。东江湖水库蓄水后(1987-2002 年)的年均发病率为 13.49/10 万,其中 1991-1994 年为发病高峰期,年发病率均超过 25/10 万,最高峰 1991 年为 40.63/10 万。蓄水后(1987-2002 年)年均发病率是蓄水前(1971-1986 年)的 3.35 倍。蓄水前(1971-1986 年)病死率为 18.10%,蓄水后(1987-2002 年)为 2.46%,其中 1971 年和 1973 年病死率较高,分别达 46.67%、66.67%,蓄水前(1971-1986 年)的病死率是蓄水后(1987-2002 年)的 7.35 倍。

2.4 健康人群血清抗体检测 蓄水前(1986 年)在疫区随机抽取健康人群 100 人,用免疫荧光法(IFAT)检测血清 HFRS 抗体,45 人呈阳性,阳性率为 45%,其中 27 人曾为 HFRS 病人,隐性感染率为 24.66%(18/73)^[3]。蓄水后(2012 年)在疫区随机抽取健康人群 200 人,用 HFRS 抗体诊断试剂盒(胶体金法)检测血清 HFRS 抗体,阳性率为 4%(8/200);其中有 12 人接种过肾综合征出血热疫苗(阳性 3 人,阳性率 25%),隐性感染率为 2.66%(5/188)。蓄水前后隐性感染率差异有统计学意义($\chi^2 = 31.67, P = 0.00$)。

2.5 宿主动物监测

2.5.1 鼠密度及种类 东江湖水库蓄水前(1986-1987 年)布放鼠笼 7 200 个,捕鼠 487 只,总鼠密度为 6.76%。室内褐家鼠为优势鼠种(占 86.34%);室外褐家鼠为优势鼠种(占 53.46%),黑线姬鼠(占 41.92%)^[3]。蓄水后(1994 年)布鼠夹 3 766 个,总鼠密度为 9.40%。室内褐家鼠(占 62.50%)仍为优势鼠种,室外则以黑线姬鼠为优势鼠种(占 78.57%)。蓄水前鼠密度(6.68%)与蓄水后鼠密度(9.40%)差异有统计学意义($\chi^2 = 24.26, P = 0.00$),见表 2。

2.5.2 病原学检测 1986-1987 年(蓄水前)对疫区捕获到的 481 只鼠的鼠肺检测 HFRS 病毒抗原,其中 24 只阳性,阳性率为 4.90%,黑线姬鼠和褐家鼠带毒率分别为 3.67%、6.12%,未检测到其他鼠类带毒^[3]。1994 年(蓄水后)对疫区捕获 354 只鼠的鼠肺检测,其中 19 只鼠 HFRS 病毒抗原呈阳性,阳性率为 5.37%,黑线姬鼠和褐家鼠的带毒率分别为 7.62%、1.83%,未检测到其他鼠类带毒。蓄水前鼠带毒率(4.90%)与蓄水后鼠带毒率(5.37%)差异无统计学意义($\chi^2=0.08, P=0.77$),见表 2。

2.5.3 2012 年鼠密度和优势鼠种监测 为了解东江湖水库关闸蓄水 20 多年后的鼠密度和优势鼠种变化,2012 年采用鼠夹法进行了监测,结果鼠密度为 9.5%,与 1994 年(鼠密度为 9.4%)差异无统计学意义($\chi^2=0.01, P=0.91$)。但室内、外均以褐家鼠为优势鼠种,占 89.47%,与 1994 年(室内褐家鼠为优势鼠种,占 62.50%;室外则以黑线姬鼠为优势鼠种占 78.60%)比较,优势鼠种发生了明显变化。

3 讨论

资兴市位于北纬 25°34'~26°18'、东经 113°08'~113°44'之间,以山地为主,年均气温 17.7℃,属亚热带湿润气候,这种气候及环境条件等为鼠类等宿主动物提供了良好的生态基础。因此,一直以来鼠密度较高,监测资料显示,东江湖水库蓄水前后资兴市疫区鼠密度达 6.76%~9.50%。

东江湖水库蓄水前褐家鼠和黑线姬鼠的带毒率分别为 5.29%、3.67%,而蓄水后褐家鼠和黑线姬鼠的带毒率则分别为 1.83%、7.63%,蓄水前后两次监测均未发现其他动物带毒,表明该市 HFRS 的主要宿主动物和传染源是黑线姬鼠、褐家鼠,与湖南其他地方报道相似^[6-7]。蓄水前 HFRS 发病高峰从 10 月开始上升,12 月达顶峰,次年 2 月下降,男女发病无明显差别,表现为混合型疫区特征。而蓄水后 HFRS 发病高峰出现在秋冬季,男性发病显著高于女性,表现为野鼠型疫区特征^[4-8]。表明该市是野鼠型和家鼠型并存的 HFRS 疫源地。蓄水后 HFRS 流行季节高峰的前移可能与库区因蓄水后环境、气候等因素的改变有关。

东江湖水库蓄水后鼠密度和发病率都陡然升高,东江湖水库蓄水后 HFRS 年均发病率(13.49/10 万)是蓄水前(4.03/10 万)的 3.35 倍。究其原因,主要是由于八十年代资兴的 HFRS 处于流行病学调查阶段,人们对灭鼠与防控 HFRS 关系认识不足,因而在东江湖水库蓄水前及移民前后都没有开展大面积灭鼠,随着

水位的上涨,淹没区的老鼠向库区周边上移迁徙,引起库区周边地区鼠类密度剧增所致。提示新建大型水库蓄水前后必须开展大面积灭鼠。同时,也表明鼠密度和鼠带毒率的高低与人群发病呈正相关^[4],提示必须加强鼠密度和鼠带毒率的监测。

1971 年该市首次报告 HFRS 病例,至 2014 年 44 年间,年发病率波动在 0~40.63/10 万之间,年均发病率为 6.96/10 万,病死率为 5.93%,发病率、病死率均高于全国水平^[5]。发病人群中,16~60 岁患者占发病总数的 89.87%,男性显著高于女性,农民最多(占 80.11%),一年四季都有病例报告,但有明显季节性,且病例主要集中高海拔经济欠发达地区(发病数占 82.49%),这些流行特征与其他地区报道相似^[5]。东江湖水库蓄水后的年均发病率(13.49/10 万)是蓄水前的年均发病率(4.03/10 万)的 3.35 倍,1991-1996 年为发病高峰期,年发病率均超过 25/10 万,最高峰出现在 1991 年(发病率 40.63/10 万),提示蓄水后发生了 HFRS 局部暴发流行。这与国内外已有修建大型水库后发生 HFRS 暴发流行的先例相符^[9-10]。表明东江湖水库的兴建对当地 HFRS 的流行造成了较大影响,提示在今后的大型水利工程的建设中必须加强自然疫源性疾病的预防。

东江湖水库蓄水前的病死率(18.10%)是蓄水后的病死率(2.46%)的 7.35 倍。究其原因,主要是由于七、八十年代人们对 HFRS 认识不足,发病后未能及时得到救治,医务人员鉴别诊断能力和治疗水平也不高,因而病死率较高;而九十年代后政府加强了对疫区医务人员和防疫人员的防治技能培训,提高了鉴别诊断能力和医治水平,抓好了“三早一就”(早诊断、早休息、早治疗,就近就地到有条件的医疗机构就诊),因而降低了病死率。表明降低 HFRS 病死率关键在于提高了鉴别诊断能力,抓好“三早一就”。

1986 年 HFRS 隐性感染率为 24.66%,2012 年 HFRS 隐性感染率为 2.66%,两次监测结果差异有统计学意义($\chi^2=31.67, P=0.00$)。究其原因主要由于七、八十年代人们大多在家从事水稻生产,生活水平居住条件差,又对 HFRS 认识不足,难以避免接触鼠及其排泄物。而 2000 年代后国家实施退耕还林,大部分青壮年人外出打工,加上防控知识得到普及,人们接触鼠及其排泄物的机会减少。印证了“人群 HFRS 隐性感染率的高低主要与活动场所、范围及与传染源接触机会不同有关”^[5]的观点。

东江湖水库关闸蓄水后,资兴市 HFRS 疫情迅速恶化,1991 年发病率骤然上升至 40.63/10 万。为此,

2014年深圳市福田区空巢老人抑郁孤独情绪状况及影响因素分析

苏桦¹, 张丹霞², 董时产³, 刘娟¹, 刘欣¹

1. 深圳市福田区人民医院八卦岭社康中心, 广东 深圳 518033;

2. 深圳市福田区人民医院预防保健科; 3. 深圳市福田区慢性病防治院金碧社康中心

摘要: **目的** 调查深圳市福田区空巢老人抑郁孤独情绪状况及影响因素并进行分析, 提出干预对策。 **方法** 2014年1-6月对深圳市福田区60岁以上老年居民4 580人进行空巢情况调查, 筛选空巢老人。应用老年抑郁量表(GDS)、UCLA孤独量表(UCLALS)、基本情况问卷调查空巢老人抑郁孤独状况, 并记录深圳市福田区老年居民空巢情况及空巢老人抑郁孤独情绪状况, 计算出空巢检出率, 抑郁、孤独情绪检出率, 采用 logistic 回归分析抑郁孤独情绪的影响因素。 **结果** 1 035人为空巢老人, 空巢检出率为 22.60%; 有抑郁症状者 168 例, 检出率 16.23%; 有孤独感者 291 例, 检出率 28.12%。单因素分析结果: 在福田区空巢老人中, 未婚及丧偶、独居、初中及高中或中专文化程度、低生活费支出(<2 000元/月)、不锻炼、合并慢性病的人群抑郁情绪检出率高($P < 0.05$); 而年龄 70~、未婚及丧偶、独居、初中及以上文化程度、低生活费支出(<2 000元/月)、不锻炼、合并慢性病的人群孤独情绪检出率高($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果: 未婚及丧偶($OR = 0.638, 95\%CI = 0.453 \sim 0.899, P = 0.010$)、独居($OR = 0.294, 95\%CI = 0.189 \sim 0.457, P = 0.000$)、低生活费支出(<2 000元/月)($OR = 0.404, 95\%CI = 0.321 \sim 0.508, P = 0.000$)、不锻炼($OR = 0.602, 95\%CI = 0.478 \sim 0.758, P = 0.000$)、合并慢性病($OR = 0.593, 95\%CI = 0.363 \sim 0.971, P = 0.038$)是空巢老人发生抑郁的独立危险因素。未婚及丧偶($OR = 0.478$,

基金项目: 2014年广东省深圳市福田区卫生公益性科研项目(FTWS2014022)

作者简介: 苏桦(1982-), 女, 广西贵港人, 学士, 主治医师, 主要从事全科诊疗、老年人健康管理、高血压/2型糖尿病患者管理工作。

该市先后采取了健康教育、灭鼠和疫苗接种等防控措施, 发病率得到有效控制。该市先是采用健康教育和灭鼠防鼠相结合的干预模式, 在此模式的干预下, 疫情虽然逐渐下降, 但效果不明显, 1991-1994年各年的年发病率仍然维持在 25/10 万以上。1995年起该市采用健康教育、灭鼠防鼠和预防接种相结合的综合干预模式, 将防控工作重点转移到对疫区人群进行“灶点”式预防接种上来。截止 2014 年累计免费接种 HFRS 疫苗 10 余万人份, 疫区接种率达到 70% 以上, 有效形成了防控 HFRS 的免疫屏障。在此模式的干预下, 发病率逐年下降, 效果明显, 2006 年以后发病率一直控制在 0~1.10/10 万之间, 1998 年至今没有病死病例报告。说明开展对重点人群预防接种、灭鼠防鼠和健康教育相结合的综合干预模式是控制 HFRS 的主要有效措施。“灶点”式干预模式能明显降低 HFRS 发病水平, 具有较高的经济和社会效益^[11-13], 是经济不发达地区可采取的有效模式。

1994 年和 2012 年两次监测表明, 资兴市的鼠密度一直处在较高水平(鼠密度为 9.4%~9.5%), 而该市 HFRS 发病率自 2006 年以后却一直控制在 0~1.10/10 万之间, 进一步说明疫苗接种形成的免疫屏

障起了相当作用, 提示防控 HFRS 工作重点应放在对重点人群预防接种上。

参考文献

- [1] 杨绍基, 任红. 传染病学[M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 83-91.
- [2] 李立明. 流行病学[M]. 第6版. 北京: 人民出版社, 2008: 470-484.
- [3] 刘龙庆, 吴超雄. 鼠螨季节消长与流行性出血热发病关系的调查研究[J]. 医学动物防制, 1992, 6(1): 36-38.
- [4] 宋干. 全国流行性出血热防治手册[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 278-279.
- [5] 宋干. 新中国流行性出血热防治研究的主要成就[J]. 中华流行病学, 2000, 21(5): 378-382.
- [6] 刘富强, 陈立章, 高立冬, 等. 2008年湖南省肾综合征出血热检测结果分析[J]. 实用预防医学, 2009, 16(4): 1078-1081.
- [7] 喻灵芝, 付家荣, 王意平. 宁乡县 2006-2010 年肾综合征出血热疫情监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2012, 19(2): 207-208.
- [8] 张大荣, 罗兆庄. 家鼠型与野鼠型肾综合征出血热流行病学研究[J]. 安徽医学, 1991, 2(1): 6-9.
- [9] 孟言浦, 颜朝阳, 冉贞贞, 等. 三峡库区生态变化流行性出血热对人群健康影响的调查分析[J]. 实用预防医学, 2012, 19(8): 1176-1177.
- [10] 杨松, 刘建平, 宋建勇, 等. 三峡库区重庆段移民区肾综合征出血热的血清流行病学调查[J]. 中华流行病学杂志, 2001, 22(4): 284-286.
- [11] 袁群, 王志强, 康殿民, 等. 山东省肾综合征出血热综合干预措施效果评价[J]. 预防医学论坛, 2007, 13(4): 293-295.
- [12] 陈新化. 中国流行性出血热疫苗大规模应用研究[J]. 中华流行病学, 2002, 23(2): 118-120.
- [13] 王志强, 康殿民, 王雨露, 等. 山东省肾综合征出血热社区“灶点”干预模式效果评价[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(12): 1008-1009.

收稿日期: 2016-01-18