

中国2005—2008年肾综合征出血热 监测及疫情分析

王芹 周航 韩仰欢 王晓芳 王世文 殷文武 李群 许真

【摘要】 目的 通过分析2005—2008年全国监测资料,描述近几年中国肾综合征出血热(HFRS)流行特征和变化趋势。方法 对2005—2008年全国传染病监测信息报告管理系统网络直报的HFRS病例资料及国家哨点监测资料,用描述性流行病学方法进行统计分析。结果 2005—2008年,全国共报告HFRS病例56 077例,死亡692例,病死率1.23%;发病率和死亡率均呈逐年平稳下降的趋势。病例主要集中在东北和华东地区,发病例数最多的省份依次为黑龙江、辽宁、吉林、山东、陕西、河北和浙江,4年间7省报告发病数占全国报告病例总数的78.61%。全国每年发病明显呈春季和秋冬季两个季节高峰,11月为全年最高发病月份;病例男女性比为3.13:1,青壮年居多;职业分布以农民居多。各监测点发病例数呈逐步下降趋势,各监测点优势鼠种分布、鼠密度及带病毒率相对稳定,黑线姬鼠和褐家鼠仍是数量最多、分布范围最广的宿主动物。病原学监测发现近几年汉坦病毒基因变异不大。结论 全国HFRS疫情总体呈现持续平稳下降趋势,这可能与近些年各地采取疫苗接种和防鼠灭鼠为主的综合性防治措施有关。随着国家扩大免疫规划出血热疫苗接种项目的实施,疫情可呈现进一步下降的态势;但受某些因素影响局部地区疫情可能会有一定波动。个别地区鼠密度和/或带病毒率仍然较高,有些疫区也在不断演变,甚至出现新疫区,HFRS暴发流行的隐患依然存在。

【关键词】 肾综合征出血热; 疫情; 监测

Epidemiology and surveillance programs on hemorrhagic fever with renal syndrome in Mainland China, 2005–2008 WANG Qin¹, ZHOU Hang², HAN Yang-huan³, WANG Xiao-fang¹, WANG Shi-wen¹, YIN Wen-wu², LI Qun², XU Zhen². 1 Institute for Viral Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 2 Office for Disease Control and Emergency Response, Chinese Center for Disease Control and Prevention; 3 Liaoning Center for Disease Control and Prevention
Corresponding author: XU Zhen, Email: xuzhen@chinacdc.cn

【Abstract】 **Objective** To analyze the epidemiologic and surveillance data of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in China, from 2005 to 2008, to describe the epidemiology and trend of HFRS. **Methods** Descriptive epidemiology were studied to analyze the surveillance data from 2005 to 2008, collected from both the internet-based national notifiable disease reporting system and 40 HFRS sentinel sites developed since 2005 in 40 counties around China. **Results** A total of 56 077 HFRS cases and 692 deaths reported in China with case fatality rate as 1.23%. Morbidity and mortality had been annually decreasing since 2004. The top 7 provinces with HFRS cases were Heilongjiang, Liaoning, Jilin, Shandong, Shaanxi, Hebei and Zhejiang, which had a total of 44 081 cases reported, accounting for 78.61% of the total number of cases, in the nation. More cases were reported in spring and autumn-winter season, with the peak in November. Cases reported in males were 3.13 times of the females and most cases seen in young and middle-aged farmers. The density and the virus carrying rate of animal hosts and the distribution of dominant species were relatively stable and similar to the previous findings. *Apodemus agrarius* and *Rattus norvegicus* were still the most common and predominant animal hosts. No genetic mutation of Hantavirus was detected in the surveillance program. **Conclusion** The continuous descending trend of the HFRS epidemics could be related to the successful strategies on comprehensive prevention and control measures, as controlling the number of rodents and vectors, carrying out HFRS vaccination campaign and health education by the local health care takers in the recent years. Implementation of the new national Expanded Program

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.06.019

作者单位:102206 北京,中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所(王芹、王晓芳、王世文);中国疾病预防控制中心疾病控制与应急处理办公室(周航、殷文武、李群、许真);辽宁省疾病预防控制中心(韩仰欢)

通信作者:许真, Email: xuzhen@chinacdc.cn

of Immunization on HFRS vaccine in high-risk areas may further reduce the epidemics. However, both the density and the virus carried rate among the host animals remain high in some areas, together with the emergence of new epidemic areas, all call for more attention to be paid on the disease.

【Key words】 Hemorrhagic fever with renal syndrome; Epidemic; Surveillance

肾综合征出血热(HFRS)是由汉坦病毒引起的一种自然疫源性疾病,根据监测资料显示,中国大陆所有省均曾有 HFRS 病例报告^[1],我国 1984 年开始启动 HFRS 监测^[2]。2005 年中国疾病预防控制中心(CDC)在全国 22 个省的 40 个重点县(区)正式设立国家级监测哨点,开始在全国范围内系统规范地开展 HFRS 监测。本研究对近 4 年全国 HFRS 疫情监测情况进行分析,以了解 HFRS 疫情动态和流行趋势。

资料与方法

1. 数据来源:数据主要来源于 2005—2008 年全国疾病监测信息报告管理系统病例信息和突发公共卫生事件报告管理系统中 HFRS 事件信息,以及 22 个省(自治区、直辖市,以下略)40 个国家监测点监测数据和现场流行病学调查资料。

2. 统计学分析:用描述性流行病学方法对对比分析全国 HFRS 监测点常规监测结果,分析病例仅包括临床诊断和实验室诊断病例,不包括疑似病例。采用 Microsoft Office Excel 2007 和 SPSS 16.0 软件对数据进行统计分析。采用 MapInfo 8.0 软件制做地理分布图。

结 果

一、全国疫情概况

2005—2008 年全国 29 个省(海南和西藏无病例)共报告 HFRS 病例 56 077 例,死亡 692 例;其中,实验室诊断病例占总病例数 34.57%。发病率 1.0716/10 万,死亡率 0.0132/10 万,病死率 1.23%。发病率和死亡率逐年平稳下降;病死率变化不大(表 1)。聚集性疫情或暴发疫情较少,绝大多数为散发病例。

1. 地区分布:HFRS 发病主要分布在东北和华

北地区,发病例数居全国前 7 位的省为黑龙江(12 865 例)、辽宁(7898 例)、吉林(6361 例)、山东(5957 例)、陕西(4884 例)、河北(3336 例)和浙江(2780 例),7 省共发病 44 081 例,占全国报告总例数的 78.61%(图 1)。

2. 时间分布:每年 HFRS 发病明显呈春季(3—7 月)和秋冬季(10 月至次年 1 月)两个季节高峰,秋冬峰明显高于春峰;5 月或 6 月为春季最高峰,11 月是秋冬季最高峰也是全年最高峰(图 2)。各地由于疫区类型不同而高发季节出现一定差异。每年死亡病例月分布曲线与发病曲线基本一致。

3. 人群分布:HFRS 病例男女性比为 3.13:1,以青壮年居多,其中 35~40 岁年龄组病例最多,15~60 岁占病例总数的 91.88%;职业以农民最多,占 67.34%,其次为工人 7.41%。

二、国家级监测点

自 2005 年起,中国 CDC 陆续在全国 22 个省设立了 40 个 HFRS 国家监测点,开展病例的血清学和病原学监测,并对宿主动物的密度、分布和感染情况进行监测,收集流行病学和病原学资料,以分析流行因素。

1. 国家级监测点疫情概况:2005—2008 年,国家监测点每年报告 HFRS 病例数分别为 3910、2023、1285 和 915 例(4 年共报告 8133 例),分别占当年全国发病总数的 18.73%、13.40%、11.62%和 10.12%(4 年发病例数共占全国总例数的 14.50%)。与全国发病变化情况一致,监测点病例数也呈逐年下降的趋势。监测点病例人群分布与全国分布特征基本一致,但发病时间分布随各监测点疫区类型变化而有所不同。

2. 病例实验室监测结果:

(1)血清学检测:2005—2008 年,国家监测点采用血清学方法对 3222 例病例进行了实验室确诊,占

表 1 2005—2008 年全国 HFRS 报告发病情况

年份	HFRS		发病率 (/10 万)	死亡率 (/10 万)	病死率 (%)	临床诊断		实验室诊断		报告发病例数最多的 5 个省
	例数	死亡				例数	率(%)	例数	率(%)	
2005	20 877	271	1.6061	0.0208	1.30	14 263	68.32	6 614	31.68	辽宁(4214)、黑龙江(4076)、吉林(2539)、山东(2390)、河北(1715)
2006	15 098	173	1.1547	0.0132	1.15	9 470	62.72	5 628	37.28	黑龙江(3810)、辽宁(1961)、吉林(1899)、山东(1411)、河北(1044)
2007	11 063	145	0.8416	0.0110	1.31	7 123	64.39	3 940	35.61	黑龙江(3087)、吉林(1043)、陕西(1035)、山东(1002)、辽宁(986)
2008	9 039	103	0.6841	0.0078	1.14	5 837	64.58	3 202	35.42	黑龙江(1892)、陕西(1412)、山东(1154)、吉林(880)、辽宁(737)
合计	56 077	692	1.0716	0.0132	1.23	36 693	65.43	19 384	34.57	38 287(68.28%)

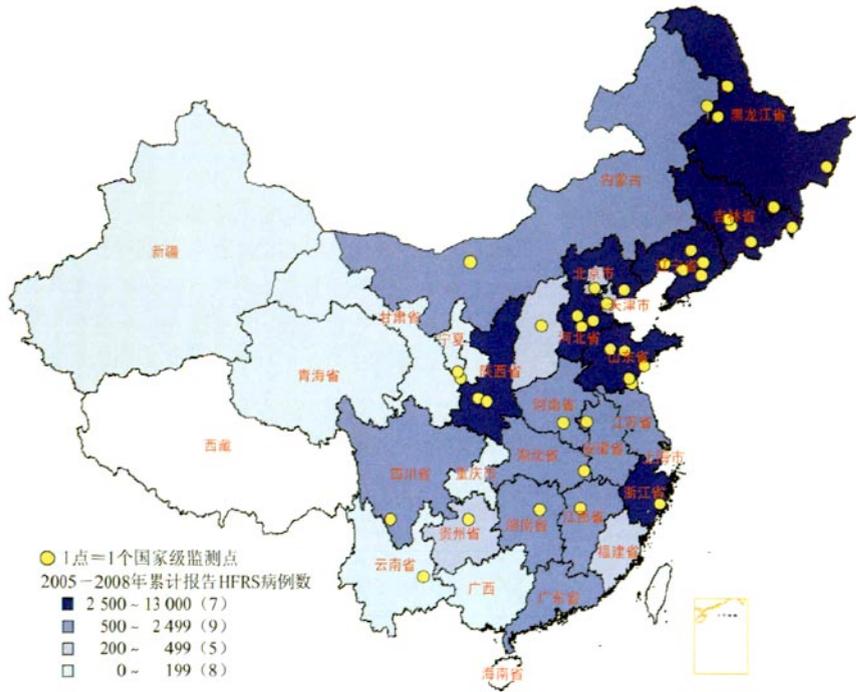


图1 2005—2008年全国HFERS病例地理分布图

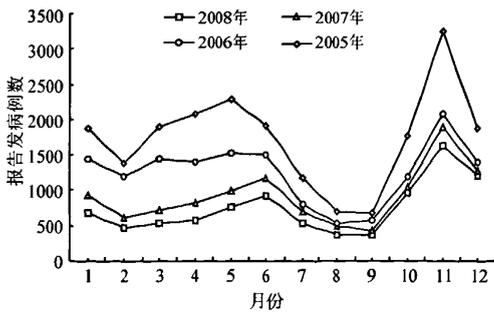


图2 2005—2008年全国HFERS报告病例月分布

其病例总数的39.62%，略高于全国水平(34.57%)。2005—2008年，每年实验室确诊病例分别为1323、917、585和397例，分别占当年监测点病例总数的33.84%、45.33%、45.53%和43.39%。不同省份国家级监测点报告病例的实验室确诊率差别较大，在一定程度上影响了对疫情的判定和比较分析。其中，各省级监测点病例的实验室确诊率分别为：陕西98.64%、云南90.91%、天津85.71%、四川71.55%、辽宁71.21%、内蒙古57.49%、北京55.14%、河北47.21%、甘肃40.00%、湖南33.59%、浙江33.55%、山东29.92%、黑龙江24.25%、江苏11.32%、江西9.90%、贵州6.67%、吉林6.45%、河南2.42%；湖北、安徽和宁夏为0；山西未报告病例。

各省级监测点对5296例病例进行了血清学复

核检测，共占国家监测点病例总数的65.12%。个别省监测点实验室确诊病例偏低，可能与临床诊断病例经实验室复核诊断结果未(及时)更正有关。

(2)病原学检测：绝大多数国家级监测点(县或区)CDC尚未具备开展病原学检测(包括病例和宿主动物标本)的能力，而是将标本送至省级CDC进行相应的病原学检测。部分省对监测点病例血清标本进行病原学检测。其中，辽宁、黑龙江、河北、吉林、浙江、四川、甘肃、北京、云南、陕西、河南、江西等省开展了病毒核酸检测(全部采用PCR)，核酸检测标本约631份，后3年检出阳性标本约127份，包括汉滩型(38例)和汉城型(86例)；前7个省还开展了病毒分离培养，4年检测标本约170份，尚未从监测点病例血清标本中分离到汉坦病毒，未分离到病毒的原因可能与血清中病毒荷载量和标本采集、运送时间及保存条件等有关。辽宁、黑龙江、甘肃和河南等省对病毒核酸进行了序列测定和分析，共分析序列64例。病毒核酸监测结果表明，汉坦病毒(汉滩和汉城型)基因同以往病毒株相比，变异程度不大。

3. 宿主动物监测：

(1)鼠密度：监测发现，近年来各地鼠密度总体变化趋势不明显。黑龙江省各监测点鼠密度仍很高，其中虎林市秋季野外均值26.87%，鼠密度最高时为2006年达到40.54%；其次，吉林省珲春和抚松

县、四川盐源、内蒙古莫力达瓦旗、河南确山县、云南泸西县、安徽颖州区、辽宁本溪县鼠密度均值较高,为5%~10%左右;而河北、天津、山东和陕西各监测点一直维持在较低水平,在0%~5%之间。

(2)优势鼠种分布:各监测点根据监测方案统一要求,在春季(3—4月)和秋季(9—10月)分2次对居民区和野外的鼠种分布进行监测。结果发现,春秋两季的优势鼠种分布类似;居民区的鼠种少而稳定,其优势鼠种为褐家鼠,且在鼠种中占绝对优势;而野外鼠种多且复杂,优势鼠种以黑线姬鼠为主。近年来,鼠种分布比较稳定,变化较小。具体结果:①春季野外:优势鼠种黑线姬鼠最多(52.5%监测点为黑

线姬鼠),褐家鼠(40%)和小家鼠分布也较多,其他有大林姬鼠、大仓鼠、灰仓鼠、黄毛鼠、臭鼬、黄胸鼠、大绒鼠、中华姬鼠、社鼠、高山姬鼠和子午沙鼠。②春季居民区:褐家鼠占绝对优势(约80%),其次小家鼠(47.5%),也有个别黑线姬鼠、黄胸鼠、大仓鼠、臭鼬和家鼠。③秋季野外:黑线姬鼠最多(65%),其次为褐家鼠(37.5%)和小家鼠,其他有大林姬鼠、大仓鼠,还有田鼠、棕背鼯、子午沙鼠、黑线仓鼠、灰仓鼠、黄胸鼠、大绒鼠、高山姬鼠和社鼠。④秋季居民区:褐家鼠占绝对优势(约90%),其次为小家鼠(约40%),也有黑线姬鼠、黄胸鼠、大仓鼠和家鼠(表2)。

表2 2005—2008年国家监测点鼠密度、鼠带病毒率和感染率(%)均值及优势鼠种和疫区类型分布

省份	监测点	春季				秋季				疫区类型 (2005—2008年)								
		野外		居住区		野外		居住区										
		密度	带病毒率	感染率	优势种	密度	带病毒率	感染率	优势种		密度	带病毒率	感染率	优势种				
辽宁	沈阳市(于洪区)	6.50	0.91	-	Aa	4.35	8.59	-	Rn	3.57	1.17	-	Aa	4.79	12.85	-	Rn	家鼠型为绝对优势的混合型
	本溪市(本溪县)	4.59	2.00	1.00	Aa	5.80	2.52	7.00	Rn	6.78	2.63	0.00	Aa	6.60	2.44	0.00	Rn	
	丹东市(凤城市)	3.69	5.22	-	Aa	5.40	4.81	-	Rn, Aa, Mm	5.74	11.45	-	Aa	5.85	5.65	-	Rn	
	锦州市(凌海市)	2.42	4.77	19.23	Rn	3.53	8.64	38.00	Rn	2.58	6.83	33.33	Aa, Rn	5.35	5.32	16.94	Rn	
黑龙江	鞍山市(海城市)	1.57	0.67	5.00	Rn	3.10	2.01	14.21	Rn	2.16	0.50	25.75	Aa, Rn	3.77	1.50	3.00	Rn, Mm	始鼠型为绝对优势的混合型
	黑河市(嫩江县)	13.37	3.57	11.90	Aa, Mm	10.15	9.06	9.80	Aa, Mm	21.32	7.35	7.92	Aa	14.12	4.00	3.96	Mm, Aa, Rn	
	齐齐哈尔(讷河)	4.48	5.06	0.56	Aa, Mm	4.25	7.00	5.89	Mm, Aa, Rn	9.00	3.59	2.81	Aa, Rn, Mi	9.94	2.51	1.63	Aa, Rn	
	鸡西市(虎林市)	26.87	14.14	20.01	Aa	10.14	0.00	5.56	Rn, Mm	12.38	3.73	4.72	Aa, Cr	7.19	4.75	2.50	Rn, Mm	
山东	牡丹江(宁安市)	14.08	8.12	6.86	Aa	5.61	10.00	10.00	Rn, Mm	11.32	6.73	8.10	Aa	4.27	10.13	7.05	Rn	家鼠型疫区
	济南市(章丘县)	1.28	0.00	4.88	Rn	1.45	3.97	4.55	Rn	1.38	1.92	2.04	Rn	2.20	4.10	2.73	Rn	
	青岛市(胶南市)	0.32	0.00	0.00	Aa, Rn	1.00	3.39	0.00	Rn, Mm	0.62	1.93	0.00	Rn, Aa, Mm	2.98	1.09	0.00	Rn, Mm	
	潍坊市(青州市)	0.94	3.03	0.00	Rn	1.40	1.33	0.00	Mm	0.78	1.14	0.00	Rn, Mm	1.09	4.86	2.94	Rn, Aa	
河北	临沂市(莒南县)	0.68	0.98	0.00	Aa, Mm	1.51	1.59	0.54	Mm, Rn	1.30	2.13	0.93	Aa, Rn, Mm	1.49	2.67	1.30	Rn, Mm	家鼠型为主混合型
	唐山市(滦县)	0.84	0.00	7.56	Ct, Rn	2.06	2.94	4.23	Rn	0.80	0.00	0.00	Rn, Ct	2.83	0.43	3.38	Rn	
	石家庄市(辛集)	0.09	0.00	0.00	Mm, Rn	0.83	0.00	0.00	Rn, Mm	0.37	0.00	3.08	Rn	1.22	0.00	0.00	Rn	
	保定市(定州市)	0.81	0.00	0.00	Rn	1.40	0.00	3.33	Rn	0.81	0.00	3.33	Rn	1.01	0.00	1.72	Rn	
吉林	沧州市(献县)	0.63	0.00	0.00	Ct	3.07	0.00	1.79	Rn, Mm	0.22	3.70	0.00	Ct, Rn	0.40	1.13	0.00	Rn, Ct, Mm	家鼠型为绝对优势的混合型
	延边州(珲春市)	2.47	1.67	3.33	Aa, Ap	7.69	6.90	13.20	Rn	12.93	4.78	4.99	Aa, Ap	11.64	7.06	8.01	Rn	
	白山市(抚松县)	3.40	2.63	6.14	Ap, Aa	4.64	0.00	0.00	Rn	8.54	2.27	1.48	Ap, Cr	7.78	0.00	0.00	Rn	
	长春市(双阳区)	1.07	6.25	6.25	Rn	2.88	2.62	4.92	Rn	1.34	1.59	3.67	Rn, Aa, Mm	2.75	4.75	2.61	Rn, Mm	
陕西	吉林市(磐石市)	1.15	0.00	0.00	Aa, Rn	4.03	2.71	3.10	Rn	5.04	2.86	4.93	Aa, Ap, Mf	4.19	2.61	2.69	Rn	家鼠型为主混合型
	西安市(户县)	2.34	0.00	0.00	Aa	0.61	0.00	-	Rn, Mm	4.23	2.02	-	Aa, Mm	1.91	0.00	-	Rn, Mm	
	宝鸡市(眉县)	2.00	0.00	0.00	Mm	2.00	0.00	-	Rn	1.70	0.00	-	Mm, Aa	1.90	0.00	0.00	Rn	
	内蒙古 呼伦贝尔盟(莫力达瓦旗)	3.95	4.35	54.20	Rn, Aa, Mm, Ct	7.45	2.00	28.00	Rn, Aa	7.10	9.10	60.40	Aa, Ap, Cb	10.78	2.85	22.20	Rn, Mm	
浙江	巴彦淖尔盟	3.99	3.56	3.48	Mem	8.20	5.56	5.56	Rn, Mm	4.92	4.42	3.13	Mem	4.54	4.61	5.90	Mm, Rn	家鼠型疫区
	台州市(天台县)	5.36	0.00	1.39	Aa	1.35	0.00	0.00	Rn, Mm	6.49	0.43	1.67	Aa	0.67	0.00	0.00	Rn	
	河南省(驻马店)	7.31	10.24	14.55	Rf, Ct, Rn	7.08	2.57	-	Rn, Ct	7.29	6.02	0.00	Rn, Ct, Rf	9.03	3.23	0.00	Rn, Ct	
	湖南省(长沙县)	2.41	2.59	-	Aa, Rn	6.46	1.36	-	Mm, Ct	2.32	1.67	3.50	Aa, Mm	5.65	0.00	3.60	Mm, Rn	
四川	凉山州(盐源县)	8.93	0.00	-	Ac	7.01	7.38	-	Rn	12.70	0.00	26.36	Ac	10.44	5.16	44.85	Rn	家鼠型疫区
	江苏省(连云港)	2.08	1.13	7.78	Aa	3.83	0.65	1.62	Mm, Sm	5.05	2.25	7.66	Aa, Cb	5.83	1.00	3.40	Mm	
	江西省(宜春市)	3.01	3.19	26.74	Rl, Sm	3.98	0.90	2.85	Rn	2.47	0.57	9.65	Rl	4.04	0.00	14.06	Rn	
	湖北省(黄冈市)	1.77	0.00	0.00	Aa, Rn	2.90	0.00	0.00	Mm, Rn	1.91	0.00	0.00	Aa, Rn, Rf	4.08	0.73	0.00	Rn, Rf	
安徽	阜阳市(颍州区)	3.73	4.35	13.04	Aa	6.37	5.26	10.52	Mm	10.19	7.20	2.54	Aa	6.96	4.03	3.82	Mm, Rn	家鼠和始鼠混合型
	天津市(南开区)	0.00	2.18	-	-	0.04	1.85	-	Rn	0.05	0.37	0.00	Rn	0.07	0.00	0.00	Rn	
	贵州省(遵义市)	0.99	0.00	1.20	Aa, Rn	1.67	1.30	3.20	Rn, Mm	2.07	1.04	2.30	Aa	1.44	1.21	5.23	Rn, Mm	
	山西省(太原市)	2.53	0.00	0.00	Aa	1.74	0.00	0.00	Mm	2.64	0.00	0.00	Aa, Ct	1.63	0.00	1.70	Mm	
北京	北京市	3.66	4.84	4.84	Mm, Rn, Rc, Ap	2.17	0.53	3.16	Rn	7.98	2.41	6.46	Rc, Ap	2.52	0.67	1.24	Rn	家鼠型为主混合型
	甘肃省(平凉市)	1.96	0.00	-	Cm	0.97	0.00	-	Rf	11.97	0.00	0.00	Aa, Cm	1.93	0.00	0.00	Rn	
	云南省(红河州)	9.76	6.21	-	Em, Ad	3.27	2.66	3.12	Rf	10.71	9.57	0.00	Em, Ac	3.61	2.27	6.00	Rf	
	宁夏回族自治区(固原市)	2.88	0.00	0.00	Cm, Ap	4.38	0.00	0.00	Rn	4.04	0.00	0.00	Cm, Ct, Aa	5.63	0.00	0.00	Rn, Mm	

注: Aa: 黑线姬鼠, Rn: 褐家鼠(大家鼠), Rf: 黄胸鼠, Mm: 小家鼠, Cb: 黑线仓鼠, Ct: 大仓鼠, Sm: 臭鼬, Ap: 大林姬鼠, Cr: 棕背鼯鼠, Rc: 社鼠, Rl: 黄毛鼠, Ac: 高山始鼠, Em: 大绒鼠, Cm: 灰仓鼠, Ad: 中华姬鼠, Mem: 子午沙鼠, Mf: 东方田鼠, Mi: 田鼠

(3)鼠带病毒率:用免疫荧光法(IFA)检测鼠肺中汉坦病毒抗原来反映宿主鼠带病毒情况。监测显示,4年间鼠带病毒率总体发展趋势比较平稳。鼠带病毒率高的分布地区范围与高鼠密度的地区分布相似。黑龙江省所有监测点、辽宁3个点、吉林珲春市、河南确山县、四川盐源县、安徽阜阳颖州区、云南泸西县鼠带病毒率均值 $>5\%$,虎林平均最高达到 14.14% ;而河北、陕西、湖北、甘肃、宁夏和山西均值为 0 。辽宁凤城市曾于2008年达到最高的 23.81% ;山东、内蒙古等有些监测点个别年份增高。从优势鼠种带病毒看,黑龙江、吉林、内蒙古莫力达瓦旗和云南优势鼠种带病毒率较高,黑线姬鼠和褐家鼠分别达到 25% 和 27.75% (2006年珲春);小家鼠、黑线仓鼠、大绒鼠、黄毛鼠等优势鼠种带病毒高时也达 10% 以上。

(4)鼠感染率:通过IFA或ELISA检测鼠血中抗汉坦病毒抗体,其阳性率可反映宿主动物感染情况。监测结果显示:虎林、宁安、凌海、海城、高安、珲春、长春、盐源和内蒙古有2个监测点出现过较高的鼠感染率(超过 10%)。由于开展感染率检测的监测点数量有限,且可能由于试剂等原因使检测结果不稳定,影响了数据的可靠性。

(5)宿主动物病原学检测:大多数监测省份开展了宿主动物病原学检测(由于数据不完整,无法列出确切数值)。其中,辽宁、黑龙江、吉林、河北、甘肃、山东、浙江、江苏、北京、内蒙古、云南、河南、陕西等十几个省对监测点上千份宿主鼠肺标本进行了核酸检测,前9个省还对鼠肺标本进行了病毒分离,大多数省对获得的部分病毒核酸进行了序列测定。病原学监测表明,黑线姬鼠携带的均是汉滩病毒;褐家鼠主要携带汉城病毒,也曾检出汉滩病毒;鼠肺中汉坦病毒基因序列同以前病毒株同源性较高,变异程度不大。

讨 论

1. 人间疫情总体趋势:自2004年以来,全国HFRS发病呈逐年平稳下降趋势,近4年来,每年发病数下降幅度为 $18.30\% \sim 27.68\%$,2008年全国发病数达到近20年来最低水平。无论姬鼠型为主的疫区(如黑龙江省等)还是家鼠型为主的疫区(河北省和辽宁省等)大部分疫情下降趋势都比较明显。HFRS疫情的下降可能与近年来各地采取疫苗接种和防鼠灭鼠为主的综合性防治措施(包括疫源地地区环境卫生条件改善)有关。但各地疫情变化趋势不完全一致,原高发地区(如黑龙江、辽宁等省)因为

采取大范围疫苗接种(黑龙江和辽宁省分别于2005年和2004年开始免疫接种项目)和开展爱国卫生运动等以大规模灭鼠为主的综合性防治措施^[3],近年来发病水平呈现不同程度的下降,如河北、辽宁、黑龙江、吉林、浙江省等,而山东和陕西省2008年的疫情有反弹迹象;非高发地区,如江苏、江西省等,由于大力开展防鼠灭鼠、疫苗接种、环境治理、加强宣传等综合性防治,绝大部分也呈持续下降趋势^[4]。

近4年来各高发省份发病排位发生了变化。虽然黑龙江省HFRS疫情每年都有所下降,但后3年每年发病数仍一直居于全国首位(该省4年来发病数占全国发病数的 22.94%);东北其他两省居于第二或第三位;由于辽宁、吉林和河北省疫情下降非常明显,而陕西和山东省发病有所回升,所以2008年陕西和山东省发病数排位提前到第二和第三位,而河北省则排到第十位。疫情在人群中分布(性别、年龄和职业分布)变化不大,只有职业分布中农民所占比例(约 $2/3$)较以往(约 80%)有所降低^[2]。

不同的疫区类型仍然呈现与以往相似的发病季节特点,姬鼠型或姬鼠型为主混合型疫区的发病呈现双峰特征(秋冬季发病高峰高于春季高峰),家鼠型或家鼠型为主混合型疫区的发病呈现春季单峰或双峰(春峰高,秋冬峰小)^[5]。4年来全国春季发病小高峰稍有变化,2005—2006年春季发病小高峰在5月,2007—2008年春季小高峰在6月,发病月份的波动可能与不同类型HFRS病例所占比重发生变化有关;而11月作为全年发病最高峰与以往比较一直没有变动,说明姬鼠型仍是我国占优势的HFRS类型。

随着2008年开始国家扩大免疫规划HFRS疫苗接种项目在7个高发省(黑龙江、吉林、辽宁、山东、陕西、河北、浙江)逐步落实^[6],尤其是2009年开始扩大免疫规划接种项目进一步扩大到17个HFRS疫情省,这些地区的疫情可能会进一步降低,进而可能使全国的HFRS发病水平进一步降低。但2008年HFRS疫情的下降与疫苗大规模免疫接种的关系需要进行流行病学及血清学等方面的评价。

但是,在部分地区可能由于自然或人为因素改变,如大型工程项目建设导致宿主动物生存的自然环境改变、鼠类发生迁移引起鼠密度和/或带病毒率波动,或者缺乏免疫力的外来人口涌入疫源地造成易感人群发生变化,从而出现疫情局部上升的可能^[7]。另外,根据近年来汉坦病毒监测结果,病毒的基因序列与以往病毒相比未发现大的变异,推测由HFRS病毒变异而引起HFRS疫情突然在某地暴发

或流行的可能性不大。

2. 各监测点优势鼠种分布、鼠密度及带病毒率相对稳定,局部地区鼠密度和带病毒率仍然较高,有些疫区类型在发生演变。

鼠种分布、鼠密度和带病毒率是影响 HFRS 发病变动的主要因素,监测显示近年来各哨点的这些因素相对稳定,没有太大波动。黑线姬鼠和褐家鼠仍分别是中国姬鼠型和家鼠型 HFRS 数量最多、分布范围最广的宿主动物,某些监测点发现小家鼠、黄胸鼠等宿主动物引起的 HFRS 也不容忽视。部分地区鼠带病毒率高,人群隐性感染率高,但报告发病率不高,这是否与其感染的病毒为其他型 HFRS、或与当地的 HFRS 病例发现和报告水平较低有关,则需进一步探究。黑龙江、吉林等高发省的局部地区的鼠密度和/或带病毒率仍较高(如黑龙江虎林市、吉林珲春市等),有的甚至发现新疫区(如吉林、甘肃等)^[8],当地 HFRS 暴发与流行的隐患依然存在,防制形势仍不容乐观。

近年来我国的 HFRS 疫区在不断进行演变,以混合型疫区为主。家鼠型混合疫区在进一步扩大,原姬鼠型疫区逐渐向混合型疫区转变,有的姬鼠型疫区经过几十年演变成为以家鼠型为优势型别的混合型疫区(山东、吉林、北京等)^[9];例如江苏省连赣榆县由历史上的姬鼠型疫区转变为家鼠型为主混合型,而近几年又演变为姬鼠型为主混合型疫区^[10]。一些既往的老疫区和新出现的疫区应对当地新出现的疫情波动给予重点关注,调查疫情与当地相关因素改变之间存在的关联,采取针对性的干预措施。

(感谢 HFRS 各监测省 CDC 及国家级监测点同行的支持与帮助)

参 考 文 献

- [1] Yan YC, Li Y, Lv DX. Epidemiological analysis of hemorrhagic fever with renal syndrome and control status. *China Tropical Medicine*, 2008, 8(3): 465-467. (in Chinese)
颜迎春,李悦,吕东霞. 肾综合征出血热流行病学研究与防治现状. *中国热带医学*, 2008, 8(3): 465-467.
- [2] Chen HX, Luo CW. Surveillance of hemorrhagic fever with renal syndrome in China. *Chin J Epidemiol*, 2002, 23(1): 63-66. (in Chinese)
陈化新,罗成旺. 中国肾综合征出血热监测. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(1): 63-66.
- [3] Ministry of Health of the People's Republic of China. National Prevention and Control Plan for Epidemic Hemorrhagic Fever (2002-2005). 2002. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部. 全国流行性出血热防治规划(2002-2005年), 2002.
- [4] Meng FY, Wu YS, Li L, et al. Epidemiological surveillance on hemorrhagic fever with renal syndrome in Jiangsu province from 2001 to 2006. *Jiangsu J Prev Med*, 2008, 19(2): 9-13. (in Chinese)
孟繁岳,吴扬生,李亮,等. 江苏省2001-2006年肾综合征出血热流行病学监测分析. *江苏预防医学*, 2008, 19(2): 9-13.
- [5] Zhang YZ, Xiao DL, Wang Y. The epidemic characteristics and preventive measures of hemorrhagic fever with syndromes in China. *Chin J Epidemiol*, 2004, 25(6): 466-469. (in Chinese)
张永振,肖东楼,王玉. 中国肾综合征出血热流行趋势及其防制对策. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(6): 466-469.
- [6] Ministry of Health of the People's Republic of China. Implement Program of National Expanded Programme on Immunization. 2007. (in Chinese)
中华人民共和国卫生部. 扩大国家免疫规划实施方案. 2007.
- [7] Liu FQ, Gao LD, Dai DF, et al. Analysis on surveillance results of hemorrhagic fever with renal syndrome in 2007 in Hunan province. *Chin J Natural Med*, 2008, 10(3): 199-202. (in Chinese)
刘富强,高立冬,戴德芳,等. 湖南省2007年肾综合征出血热监测结果分析. *中国自然医学杂志*, 2008, 10(3): 199-202.
- [8] Huang B, Peng YH, Zhang WH. Analysis on epidemic situation of hemorrhagic fever with renal syndrome in Jilin province during the period of 2005-2006. *Practical Prev Med*, 2008, 15(2): 413-414. (in Chinese)
黄彪,彭月华,张未寒. 2005-2006年吉林省肾综合征出血热疫情分析. *实用预防医学*, 2008, 15(2): 413-414.
- [9] Kang DM, Wang ZQ, Fu JH, et al. Study on the incidence and spatiotemporal dynamic variation of hemorrhagic fever with renal syndrome in Shandong province. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(5): 468-472. (in Chinese)
康殿民,王志强,傅继华,等. 山东省肾综合征出血热发病水平及其疫源地时空动态特征研究. *中华流行病学杂志*, 2007, 28(5): 468-472.
- [10] Zhang ML, Wang L, Xu MT. Surveillance of hemorrhagic fever with renal syndrome in Ganyu county, Jiangsu province from 1995 to 2005. *Dis Surveil*, 2007, 22(7): 456-460. (in Chinese)
张明磊,王雷,徐岷田. 1995-2005年江苏省赣榆县肾综合征出血热监测. *疾病监测*, 2007, 22(7): 456-460.

(收稿日期:2010-01-16)

(本文编辑:尹廉)