

# 2010年中国肾综合征出血热监测及疫情分析

黄立勇 周航 殷文武 王芹 孙辉 丁凡 满腾飞 李群 冯子健

**【摘要】** 目的 分析2010年中国肾综合征出血热(HFRS)流行特征和趋势。方法 利用描述性流行病学对2010年中国HFRS病例资料及国家监测点监测资料进行统计分析。结果 2010年全国共报告HFRS病例9526例,发病例数较2009年上升8.93%,报告死亡118例,病死率为1.24%。全国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,多数省份春季高峰发病所占比例呈现下降趋势,秋冬季高峰发病所占比例逐步增加;各年龄组男性发病均高于女性,多数年龄组(除25~30岁和>65岁组外)男性病死率高于女性,>60岁年龄组病例所占比例有所升高;病例职业仍以农民最多。与往年相比,各监测点鼠密度及带病毒率变化不明显。各监测点鼠种多且构成复杂,野外以黑线姬鼠占主导优势,居民区以褐家鼠占主导优势,但云南省国家级监测点野外和居住区的优势鼠种分别为黄胸鼠和大绒鼠,并在野外大绒鼠监测到新型汉坦病毒(泸西病毒)。结论 HFRS在中国分布广泛,发病呈地域性和聚集性,局部地区仍存在暴发和流行的风险,发病人群特征及不同类型疫区的发病季节分布均有变化。

**【关键词】** 肾综合征出血热; 监测

**The current epidemic situation and surveillance regarding hemorrhagic fever with renal syndrome in China, 2010** HUANG Li-yong<sup>1</sup>, ZHOU Hang<sup>1</sup>, YIN Wen-wu<sup>1,2</sup>, WANG Qin<sup>1</sup>, SUN Hui<sup>1</sup>, DING Fan<sup>1</sup>, MAN Teng-fei<sup>1</sup>, LI Qun<sup>1</sup>, FENG Zi-jian<sup>1</sup>. 1 Office for Disease Control and Prevention, 2 Key Laboratory of Surveillance and Early-Warning on Infectious Disease, 3 Institute for Viral Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China  
Corresponding authors: FENG Zi-jian, Email: fengzj@chinacdc.cn; YIN Wen-wu, Email: yinww@chinacdc.cn

This work was supported by a grant from the National Natural Science Foundation of China (No. 81102169).

**【Abstract】** **Objective** To analyze the surveillance data on hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) including the epidemiological characteristics and trend of the disease, in 2010. **Methods** Descriptive methods were conducted to analyze the surveillance data in 2010 which were collected from the internet-based National Notifiable Disease Reporting System and 40 HFRS sentinels in China. **Results** There were 9526 cases of HFRS reported in 2010 in the country with an annual morbidity of  $0.71/10^5$ , which was higher than that reported in 2009. And the case fatality rate in 2010 was 1.24%. During the year 2010, most cases were reported in spring and autumn-winter season, with November as the peak month. The proportion of cases reported in autumn-winter season was higher than that in spring. The number of cases reported in males was higher than that in females among all the age groups, and similar pattern of mortality could be seen in most of the age groups. The percentage of cases over 60 years old had increased in recent years. Farmers were still under the highest risk. Density and the virus-carrying rate of animal hosts, as well as the infection rate were relatively stable and similar to the previous findings. As to the prevailing species, *Apodemus agrarius* and *Rattus norvegicus* were still the most common and leading animal hosts. However, the dominant species in sentinel of Yunnan were *Rattus flavipectus* and *Eothenomys miletus* respectively, and a new hantavirus called LUXV was found, namely *Eothenomys miletus*. **Conclusion** HFRS cases were widely distributed in most provinces of China, but cases mainly focus on certain areas and present the nature of aggregation. The risk of outbreak could not be ruled out for variety of factors. Population characteristics and seasonal fluctuation had been changing.

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

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.07.010

基金项目:国家自然科学基金(81102169)

作者单位:102206 北京,中国疾病预防控制中心疾病控制与应急处理办公室(黄立勇、周航、殷文武、孙辉、丁凡、满腾飞、李群、冯子健),传染病监测预警中国疾病预防控制中心重点实验室(殷文武),病毒病预防控制所(王芹)

通信作者:冯子健, Email: fengzj@chinacdc.cn; 殷文武, Email: yinww@chinacdc.cn

肾综合征出血热(HFRS)在我国31个省(直辖市、自治区)均有病例报告<sup>[1]</sup>。为及时了解HFRS流行动态和掌握流行规律及控制高发地区的疫情,卫生部于1984年开展HFRS监测<sup>[2]</sup>,并在全国22个省份建立40个国家级监测点,系统进行流行病学、宿主和病原学监测。本文对我国2010年HFRS病例报告数据及国家级监测点的宿主动物监测数据进行流行病学分析,了解我国开展扩大免疫规划后HFRS的疫情动态及分布特征。

### 资料与方法

1. 数据来源:主要来源于2010年全国疾病监测信息报告管理系统中HFRS病例信息(仅包括实验室诊断病例和临床诊断病例,不包括疑似病例),以及22个省(直辖市、自治区)的40个国家监测点的监测数据。

2. 统计学分析:采用描述性流行病学方法分析2010年全国HFRS病例监测和40个国家级监测点鼠间疫情监测结果。采用Microsoft Office Excel 2010软件对数据进行汇总分析,并利用Mapinfo 9.5软件绘制地理分布图。

### 结 果

1. 疫情概况:近10年全国报告病例数连年下降,2009年报告病例降至20年来的最低水平,但2010年疫情出现反弹,全国28个省(海南、青海和西藏无病例报告)共报告HFRS病例9526例,死亡118例,发病率为0.71/10万,病死率为1.24%;2010年发病例数较2009年上升8.93%(图1)。

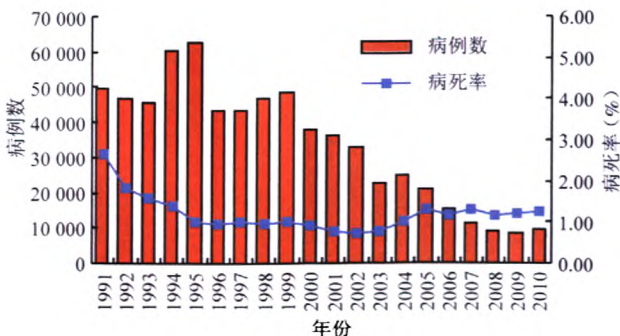


图1 1991—2010年中国HFRS报告病例数和病死率变化趋势

(1)地区分布:2010年我国报告病例数最多的5省为陕西(2408例)、黑龙江(1486例)、山东(980例)、吉林(765例)和辽宁(753例),5省报告病例数占全国报告总例数的67.10%。与2009年比较,有12

个省发病数环比下降,其中内蒙古、吉林、黑龙江、湖北和湖南分别下降54.95%、18.95%、14.47%、10.62%和9.77%;而陕西、山东、辽宁、江西和广东环比上升,其中陕西环比上升71.51%。同年我国共有1154个县(区)有HFRS病例报告,其中发病率>30/10万的县有4个,依次为陕西长安区(57.07/10万)、周至县(54.52/10万)、户县(48.34/10万)和吉林抚松县(36.93/10万)。发病率在10/10万~30/10万之间的县有36个,分布在黑龙江(17个)、陕西(7个)、吉林(5个)、辽宁(3个)、江西(2个)、浙江(1个)和内蒙古(1个)(图2)。

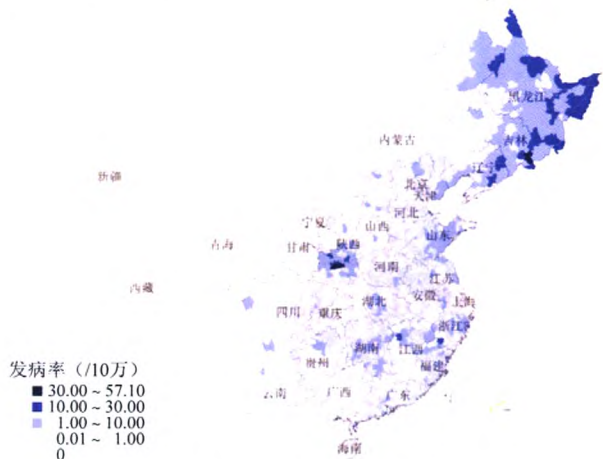


图2 2010年中国各县(区)HFRS发病率分布

2010年我国共有16个省有死亡病例报告,报告病死率在0.45%~3.54%,报告病死率最高的省为江西和湖北,均为3.54%;报告病死数最多的3个县(区)为江西高安市(12人)、陕西西安市长安区(12人)和户县(6人),病死率分别为16.67%、2.26%和2.13%。

(2)性别、年龄和职业分布:男性占发病总数的76.25%,各年龄组中男性发病均高于女性,多数年龄组(除25~30岁和>65岁组外)男性病死率高于女性;男性和女性均在40~45岁组病例数最多,≤15岁病例占3.05%,16~60岁病例占83.14%,>60岁病例占13.81%,60~70岁病例占10.14%。与2007—2009年发病平均水平相比,2010年在>60岁和<20岁年龄组男性发病高于3年平均值,而在>55岁年龄组女性发病高于3年平均值,其他年龄组与3年平均值差别不大(图3)。职业分布仍以农民为主(65.60%),其次为工人(6.81%)和家务待业者(5.33%)。

(3)发病时间分布:2010年HFRS发病时间分布与2005—2009年基本相似,仍呈春季、秋冬季两个发病高峰,春季发病高峰在5、6月,秋冬季发病高峰

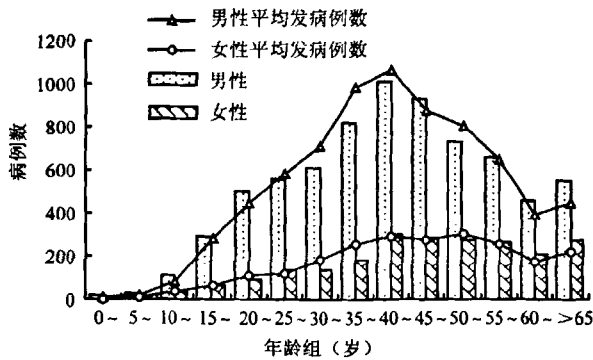


图3 2007—2009年中国HFRS报告病例年龄和性别分布

在11月。和过去5年相比,春夏季病例所占比例大幅度下降,而秋冬季病例所占比例有所上升(48.69%~67.28%)。不同类型的疫源地其季节分布的模式和变化有所不同。分别以黑龙江、河北和吉林代表野鼠型、家鼠型和混合型疫源地。黑龙江秋冬季高峰大于春季高峰,但两个发病高峰均有下降;河北春季高峰大于秋冬季高峰,峰值在3月,近年峰值大幅降低,但2010年秋季高峰有所提高;吉林呈明显双峰型,春季高峰在6月。与2009年比较,上述3省均呈现春季高峰下降,秋冬季高峰上升(图4)。

2. 监测点疫情及鼠间监测:

(1) 鼠密度: 与前几年相比,2010年各监测点鼠密度总体变化趋势不明显。黑龙江、河南、吉林、内蒙古、山西、辽宁监测点是鼠密度相对较高的地区;

北京、湖北、云南、湖南、浙江等次之;其余地区鼠密度相对较低,山东、河北和天津大部分监测点近两年都维持在低水平(表1)。

(2) 鼠带病毒率和鼠感染率: 2010年鼠带病毒率以辽宁于洪区及凤城市、黑龙江虎林市、云南泸西县、陕西户县较高,与2009年相比,鼠带病毒率总体变化不大,但个别地区有升高;鼠感染率以辽宁凤城市及凌海市、四川盐源县较高,其余监测点变化不大(表1)。

(3) 优势鼠种构成: 各监测点鼠种多且构成复杂,野外以黑线姬鼠占主导优势,其次褐家鼠也占相当比例,个别监测点也有一些其他优势鼠种分布,如大仓鼠、大林姬鼠、小家鼠、黄毛鼠、子午沙鼠、社鼠、大绒鼠、花鼠、棕背鼯等。在居民区,褐家鼠占绝对优势,其次小家鼠也具有一定优势,其他优势鼠种包括大仓鼠、黄胸鼠等。与以往的监测结果类似,褐家鼠和黑线姬鼠仍是主要宿主和传染源(图5)。

(4) 宿主动物病原学监测: 黑龙江、吉林、山东、河北、辽宁、河南、浙江、北京、天津、云南监测点共检测标本184份,阳性58份,包括6份汉滩病毒(HNTV)、40份汉城病毒(SEOV)和12份新型汉坦病毒(泸西病毒,LUXV)。黑龙江、吉林、山东、浙江监测点分离标本31份,只分离到6株HNTV。吉林、浙江、天津、北京、云南监测点测定核苷酸序列32份,其中HNTV 8份,SEOV 12份,新型汉坦病毒(LUXV)12份。

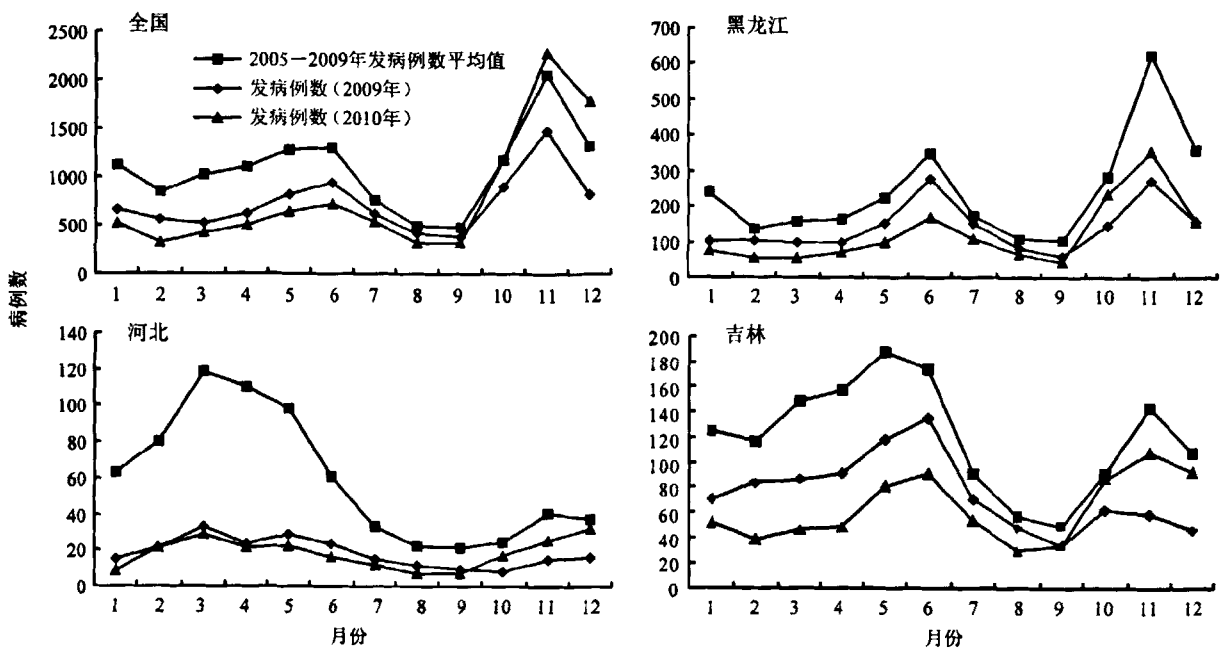


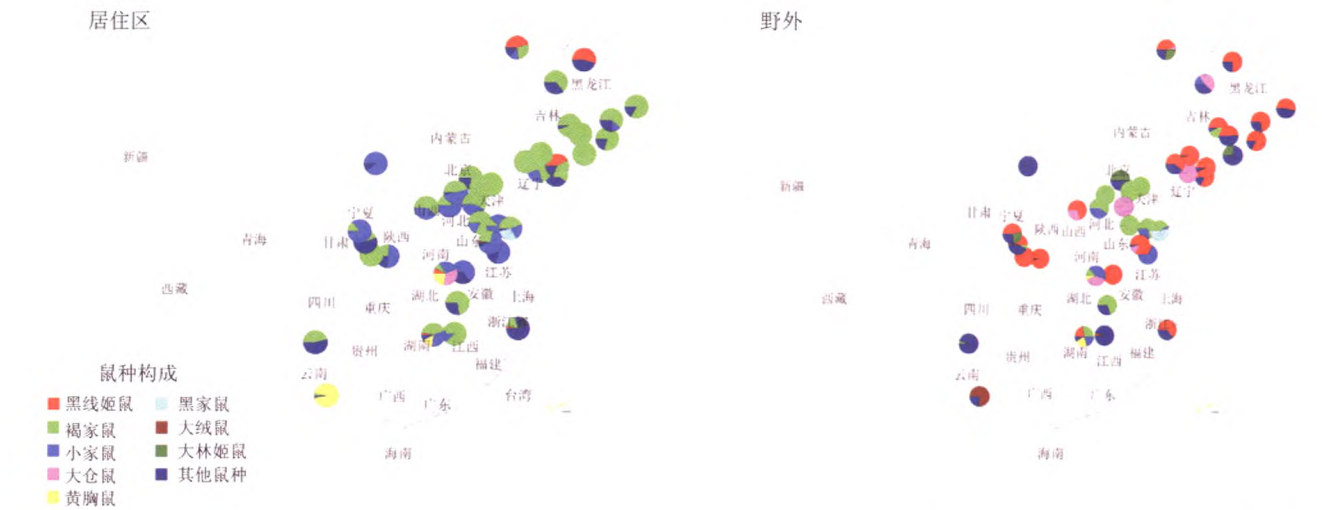
图4 2005—2010年全国及不同类型疫区HFRS发病月分布

表 1 2010 年国家级 HFRS 监测点鼠密度、带病毒率和感染率及优势鼠种分布

| 省份  | 监测点          | 春 季     |           |          |                          |         |           |          |                           |
|-----|--------------|---------|-----------|----------|--------------------------|---------|-----------|----------|---------------------------|
|     |              | 野 外     |           |          |                          | 居 住 区   |           |          |                           |
|     |              | 鼠密度 (%) | 鼠带病毒率 (%) | 鼠感染率 (%) | 优势鼠种 (%)                 | 鼠密度 (%) | 鼠带病毒率 (%) | 鼠感染率 (%) | 优势鼠种 (%)                  |
| 辽宁  | 沈阳市(于洪区)     | 3.38    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(100.00)             | 1.86    | 2.00      | 2.00     | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 本溪市(本溪县)     | 6.46    | 6.00      | 8.00     | 黑线姬鼠(96.15)              | 8.77    | 2.00      | 6.00     | 褐家鼠(86.21)                |
|     | 丹东市(凤城市)     | 5.08    | 8.96      | 55.74    | 黑线姬鼠(80.60)              | 5.68    | 15.00     | 74.07    | 黑线姬鼠(45.00)               |
|     | 锦州市(凌海市)     | 2.72    | 2.00      | 24.00    | 黑线姬鼠(52.00)              | 4.10    | 2.00      | 36.00    | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 鞍山市(海城市)     | 0.65    | 2.00      | 10.00    | 大仓鼠(100.00)              | 0.54    | 2.00      | 16.00    | 小家鼠(100.00)               |
| 黑龙江 | 黑河市(嫩江县)     | 10.76   | -         | 1.18     | 黑线姬鼠(83.53)              | 8.51    | 1.49      | 1.49     | 黑线姬鼠(52.24)               |
|     | 齐齐哈尔(讷河县)    | 3.22    | 0.98      | 0.98     | 大仓鼠(32.35)<br>小家鼠(32.35) | 4.81    | -         | -        | 褐家鼠(61.82)                |
|     | 鸡西市(虎林市)     | 50.14   | 14.29     | 9.94     | 黑线姬鼠(90.23)              | 12.44   | -         | -        | 褐家鼠(73.08)                |
| 山东  | 牡丹江(宁安市)     | 10.46   | 3.85      | 4.62     | 黑线姬鼠(62.41)              | 2.23    | -         | -        | 小家鼠(52.94)                |
|     | 济南市(章丘县)     | 0.73    | 1.89      | 0.00     | 褐家鼠(98.11)               | 1.02    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(91.67)                |
|     | 青岛市(胶南市)     | 0.96    | 1.85      | 0.00     | 黑家鼠(59.26)               | 0.84    | 2.13      | 0.00     | 褐家鼠(42.55)                |
|     | 潍坊市(青州市)     | 0.43    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(71.43)               | 1.33    | 2.38      | 0.00     | 小家鼠(88.09)                |
|     | 临沂市(莒南县)     | 1.41    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(76.47)              | 1.25    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(62.75)                |
| 河北  | 唐山市(滦县)      | 0.00    | 0.00      | -        | -                        | 5.00    | 2.33      | -        | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 石家庄(辛集)      | 0.29    | 0.00      | -        | 褐家鼠(55.56)               | 0.81    | 0.00      | -        | 小家鼠(61.19)                |
|     | 保定市(定州市)     | 0.95    | 2.27      | -        | 褐家鼠(100.00)              | 0.92    | 0.00      | -        | 褐家鼠(75.00)                |
|     | 沧州市(献县)      | 0.75    | 0.00      | -        | 大仓鼠(100.00)              | 2.00    | 1.79      | -        | 小家鼠(62.50)                |
| 吉林  | 延边州(珲春市)     | 15.75   | 1.59      | 1.59     | 黑线姬鼠(81.30)              | 10.51   | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(67.31)                |
|     | 白山市(抚松县)     | 3.00    | 1.89      | 1.89     | 棕背鼠(50.94)               | 4.14    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 长春市(双阳区)     | 1.25    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)              | 1.11    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(98.61)                |
|     | 吉林市(磐石市)     | 2.81    | 5.56      | 5.56     | 黑线姬鼠(47.78)              | 3.67    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
| 陕西  | 西安市(户县)      | 2.53    | 11.54     | 0.00     | 黑线姬鼠(92.31)              | 2.72    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(45.83)                |
|     | 宝鸡市(眉县)      | 1.00    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(100.00)             | 1.00    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
| 内蒙古 | 呼伦贝尔盟(莫力达瓦旗) | 5.90    | 0.00      | 0.00     | 大林姬鼠(23.88)<br>花鼠(23.88) | 13.80   | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(45.74)<br>小家鼠(25.53) |
|     | 巴彦淖尔盟        | 4.75    | 3.16      | -        | 子午沙鼠(71.59)              | 0.63    | 0.00      | -        | 小家鼠(80.00)                |
| 浙江  | 台州市(天台县)     | 5.10    | 2.00      | -        | 黑线姬鼠(84.30)              | 1.05    | 3.45      | 17.24    | 褐家鼠(19.00)                |
| 河南  | 驻马店(确山县)     | 15.69   | 0.00      | -        | 大仓鼠(38.00)               | 18.52   | 0.00      | -        | 小家鼠(36.00)                |
| 湖南  | 长沙市(宁乡县)     | 3.51    | 1.01      | -        | 黑线姬鼠(38.38)              | 6.16    | 0.00      | -        | 黄胸鼠(33.33)                |
| 四川  | 凉山州(盐源县)     | 3.10    | 0.00      | 38.50    | 绒鼠(53.80)                | 3.06    | 0.00      | 16.67    | 小家鼠(50.00)                |
| 江苏  | 连云港(赣榆县)     | 2.00    | 2.06      | -        | 小家鼠(100.00)              | 5.00    | 1.79      | 0.00     | 小家鼠(70.00)                |
| 江西  | 宜春市(高安市)     | 2.21    | 0.00      | 0.00     | 黄毛鼠(92.45)               | 2.83    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(79.41)                |
| 湖北  | 黄冈市(蕲春市)     | 1.94    | 0.00      | 4.08     | 褐家鼠(67.35)               | 3.26    | 0.00      | -        | 褐家鼠(66.67)                |
| 安徽  | 阜阳市          | 8.30    | 3.75      | -        | 黑线姬鼠(100.00)             | 5.29    | 4.00      | -        | 小家鼠(58.00)                |
| 天津  | 天津市(南开区)     | 0.28    | 0.00      | -        | 褐家鼠(100.00)              | 0.06    | 3.70      | -        | 褐家鼠(100.00)               |
| 贵州  | 遵义市(遵义县)     | 3.53    | -         | -        | 黑线姬鼠                     | 2.11    | -         | 0.00     | 褐家鼠                       |
| 山西  | 太原(尖草坪区)     | 3.57    | 0.00      | 0.00     | 大仓鼠(64.00)               | 2.27    | 0.00      | 2.02     | 褐家鼠(60.00)                |
| 北京  | 北京市          | -       | -         | -        | -                        | 1.44    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(89.85)                |
| 甘肃  | 平凉市(华亭县)     | 0.42    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(66.67)               | 0.61    | 0.00      | 4.00     | 褐家鼠(100.00)               |
| 云南  | 红河州(泸西县)     | 10.67   | 13.41     | 0.00     | 大绒鼠(62.20)               | 6.40    | 6.25      | 0.00     | 黄胸鼠(87.50)                |
| 宁夏  | 固原市(泾源县)     | 1.94    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(58.46)              | 2.46    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(79.71)                |

续表1 2010年国家级HFRS监测点鼠密度、带病毒率和感染率及优势鼠种分布

| 省份  | 监测点          | 秋 季     |           |          |                            |         |           |          |                           |
|-----|--------------|---------|-----------|----------|----------------------------|---------|-----------|----------|---------------------------|
|     |              | 野 外     |           |          |                            | 居住区     |           |          |                           |
|     |              | 鼠密度 (%) | 鼠带病毒率 (%) | 鼠感染率 (%) | 优势鼠种 (%)                   | 鼠密度 (%) | 鼠带病毒率 (%) | 鼠感染率 (%) | 优势鼠种 (%)                  |
| 辽宁  | 沈阳市(于洪区)     | 2.86    | 2.00      | 2.00     | 黑线姬鼠(94.00)                | 1.53    | 14.00     | 14.00    | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 本溪市(本溪县)     | 33.59   | 10.00     | 10.00    | 黑线姬鼠(90.77)                | 20.73   | 2.00      | 10.00    | 黑线姬鼠(75.68)               |
|     | 丹东市(凤城市)     | 6.51    | 6.00      | 7.14     | 黑线姬鼠(84.00)                | 6.86    | 2.00      | 4.44     | 褐家鼠(75.93)                |
|     | 锦州市(凌海市)     | 1.83    | 2.00      | 4.00     | 黑线姬鼠(66.67)                | 5.78    | 0.00      | 4.00     | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 鞍山市海城市)      | 0.00    | 1.82      | 14.55    | -                          | 1.62    | 4.00      | 12.00    | 褐家鼠(100.00)               |
| 黑龙江 | 黑河市(嫩江县)     | 15.14   | 5.62      | 6.74     | 黑线姬鼠(52.81)                | 10.96   | 3.13      | 7.81     | 黑线姬鼠(57.81)               |
|     | 齐齐哈尔(讷河县)    | 6.63    | -         | -        | 大仓鼠(59.82)                 | 7.19    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(65.57)                |
|     | 鸡西市(虎林市)     | 10.44   | 0.84      | 0.84     | 棕背鼠(49.17)                 | 28.42   | 2.04      | 2.04     | 褐家鼠(92.31)                |
|     | 牡丹江(宁安市)     | 5.98    | 2.20      | 2.20     | 黑线姬鼠(86.81)                | 5.46    | 3.39      | 5.08     | 褐家鼠(79.66)                |
| 山东  | 济南市(章丘县)     | 0.78    | 3.90      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)                | 0.76    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(64.00)                |
|     | 青岛市(胶南市)     | 1.55    | 1.01      | 0.00     | 黑家鼠(51.52)                 | 1.14    | 1.37      | 0.00     | 褐家鼠(46.58)                |
|     | 潍坊市(青州市)     | 0.36    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(72.22)                 | 1.63    | 1.20      | 0.00     | 小家鼠(87.95)                |
|     | 临沂市(莒南县)     | 1.06    | 0.00      | 1.96     | 黑家鼠(88.46)                 | 1.16    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(62.75)                |
| 河北  | 唐山市(滦县)      | 0.00    | 0.00      | -        | -                          | 1.50    | 0.00      | -        | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 石家庄(辛集)      | 1.50    | 0.00      | -        | 褐家鼠(83.33)                 | 1.50    | 0.00      | -        | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 保定市(定州市)     | 0.00    | 0.00      | -        | -                          | 6.00    | 0.00      | -        | 小家鼠(66.67)                |
|     | 沧州市(献县)      | 0.44    | 0.00      | -        | 大仓鼠(100.00)                | 4.00    | 0.00      | -        | 褐家鼠(75.00)                |
| 吉林  | 延边州(珲春市)     | 12.89   | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(84.48)                | 24.09   | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(90.57)                |
|     | 白山市(抚松县)     | 3.53    | 0.00      | 0.00     | 大林姬鼠(50.91)                | 4.16    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
|     | 长春市(双阳区)     | 1.04    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(87.50)                | 1.09    | 1.67      | 1.67     | 褐家鼠(9.60)                 |
|     | 吉林市(磐石市)     | 2.20    | 3.36      | 3.36     | 黑线姬鼠(52.94)                | 1.50    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
| 陕西  | 西安市(户县)      | 2.53    | 11.63     | 0.00     | 黑线姬鼠(92.31)                | 2.63    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(60.00)                |
|     | 宝鸡市(眉县)      | 1.00    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(100.00)               | 1.00    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(100.00)               |
| 内蒙古 | 呼伦贝尔盟(莫力达瓦旗) | 1.03    | 11.24     | 0.00     | 黑线姬鼠(46.82)<br>大林姬鼠(30.43) | 1.03    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(45.74)<br>小家鼠(25.53) |
|     | 巴彦淖尔盟        | 0.57    | 0.00      | -        | 子午沙鼠(47.06)                | 0.63    | 0.00      | -        | 小家鼠(80.00)                |
| 浙江  | 台州市(天台县)     | 6.91    | 3.51      | 5.26     | 黑线姬鼠(54.39)                | 1.67    | -         | -        | 黑线姬鼠(50.00)<br>小家鼠(50.00) |
| 河南  | 驻马店(确山县)     | 20.16   | 0.00      | -        | 小家鼠(46.94)                 | 18.82   | 0.00      | -        | 大仓鼠(33.33)                |
| 湖南  | 长沙市(宁乡县)     | 3.12    | 0.97      | -        | 褐家鼠(43.69)                 | 4.60    | 0.00      | -        | 小家鼠(55.32)                |
| 四川  | 凉山州(盐源县)     | 11.04   | 0.00      | 38.46    | 高山姬鼠(65.40)                | 7.11    | 0.00      | 65.91    | 褐家鼠(63.60)                |
| 江苏  | 连云港(赣榆县)     | 1.00    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(100.00)               | 2.00    | 0.00      | 1.92     | 小家鼠(75.00)                |
| 江西  | 宜春市(高安市)     | 1.51    | 2.00      | 0.00     | 黄毛鼠(94.00)                 | 1.83    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(98.18)                |
| 湖北  | 黄冈市(蕲春市)     | 1.61    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(72.50)                 | 8.89    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(75.00)                |
| 安徽  | 阜阳市          | 9.17    | 1.69      | -        | 黑线姬鼠(100.00)               | 6.91    | 6.00      | -        | 小家鼠(72.00)                |
| 天津  | 天津市(南开区)     | 0.00    | 0.00      | -        | -                          | 0.00    | 0.00      | -        | -                         |
| 贵州  | 遵义市(遵义县)     | 3.86    | 3.16      | 1.05     | 黑线姬鼠                       | 1.08    | -         | -        | 褐家鼠                       |
| 山西  | 太原(尖草坪区)     | 11.40   | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(100.00)               | 2.50    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(60.00)                |
| 北京  | 北京市          | 7.19    | 3.50      | 4.00     | 大林姬鼠(50.30)<br>社鼠(38.35)   | 3.38    | 0.57      | 0.85     | 褐家鼠(72.28)                |
| 甘肃  | 平凉市(华亭县)     | 2.68    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(54.90)                | 1.24    | 0.00      | 0.00     | 褐家鼠(31.37)                |
| 云南  | 红河州(泸西县)     | 4.91    | 21.05     | 0.00     | 大绒鼠(88.89)                 | 4.56    | 0.00      | 11.11    | 黄胸鼠(95.00)                |
| 宁夏  | 固原市(泾源县)     | 4.14    | 0.00      | 0.00     | 黑线姬鼠(37.76)                | 3.58    | 0.00      | 0.00     | 小家鼠(88.14)                |



注:①其他鼠种包括东方田鼠、社鼠、北小麝鼯、黄毛鼠、子午沙鼠、三趾跳鼠、中华姬鼠、高山姬鼠、鼯鼯和棕背豚等;②贵州遵义县监测点因无法区分野外与居住区鼠种构成而未标示

图5 2010年国家级HFRS监测点野外及居住区鼠种构成

### 讨 论

自2000年以来,我国HFRS疫情呈现平稳下降趋势,但2010年部分省份疫情出现较大幅度反弹,病例仍主要集中在东北和华东地区,呈现地域性和聚集性;与往年相比,2010年我国HFRS高发县区数目变化不大,但各高发县区排位变化较大,且部分县区病死率有所升高。2010年HFRS疫情在人群(年龄、性别、职业分布)分布趋势变化不大,发病仍以男性青壮年居多;职业仍以农民为主,但与2007—2009年发病数平均值相比,16~60岁年龄组报告病例所占比例(83.14%)较以往有逐步降低趋势,而<16岁和>60岁年龄组的发病数所占比例有逐步升高趋势。2010年全国疫情仍呈春季、秋冬季两个发病高峰,春季小高峰在6月,这与2007年以来的趋势一致,秋冬季高峰均在11月,且秋冬季高峰要远高于春季,后者所占比例大幅下降。

我国于2008年开始在辽宁、黑龙江、吉林、山东、河北、陕西、浙江7个高发病率省份的重点乡镇开展扩大免疫规划HFRS疫苗接种<sup>[3]</sup>,至2010年6月正式实施扩大免疫规划免疫接种的省份共12个(继上述7省份之后江西、江苏、内蒙古、四川和湖北5省区也开展了疫苗接种),大多数重点省份(无论姬鼠型为主的疫区还是家鼠型为主的疫区)疫情下降趋势比较明显,如黑龙江、辽宁、河北、吉林等地,但陕西、山东、江西的疫情出现反弹。疫苗大规模免疫接种后,部分省份的疫情反弹可能是由于自然或人为因素改变,如大型工程建设、反常气候等引起宿主动

物栖息地环境改变、鼠类迁移引起的鼠密度和/或鼠带病毒率的改变及缺乏免疫力的外来施工人员进入疫区造成易感人群分布变化等<sup>[2]</sup>,从而造成局部地区疫情上升。我国疫苗扩大免疫规划的接种对象为重点地区的16~60岁人群,而<16岁和>60岁年龄组人群并不是我国出血热疫苗扩大免疫规划目标人群<sup>[3,4]</sup>,扩大免疫规划方案虽然覆盖了发病人群的主要年龄段,但却忽略了该两年龄组人群,尤其是对高年龄组人群的保护。16~60岁年龄组报告病例所占比例(83.14%)较以往已呈现逐步降低趋势,而2010年我国60~70岁年龄组报告病例所占比例已升至约10%,而这部分人群自身免疫能力较差,死亡人数约占总死亡人数的1/5~1/4,应考虑是否生产可用于60~70岁人群的疫苗,减少该人群的死亡;此外,我国HFRS流行曲线提示2010年可能为疫情高发年份,这也影响部分地区HFRS疫情。

我国流行的汉坦病毒主要有2型,即由黑线姬鼠为主要传染源的HNTV引起姬鼠型出血热和以褐家鼠为主要传染源的SEOV引起家鼠型出血热,姬鼠型或姬鼠型为主的混合型疫区发病时间呈现双峰型,即11—12月及6—7月,且前者峰值远高于后者;家鼠型或家鼠型为主的混合型疫区发病流行高峰多在春季(3—5月)<sup>[1]</sup>。2010年全国发病高峰时间分布与以往监测数据保持一致,提示我国HFRS仍以姬鼠型感染为主<sup>[2]</sup>。重点省份的季节流行曲线也显示<sup>[5-7]</sup>:近年来我国HFRS疫区类型在不断演变。以黑龙江、河北和吉林代表3种不同类型的疫区发病春季高峰所占比例均呈现下降趋势,而

秋冬季高峰比例在逐步升高,提示我国姬鼠型感染的比例在不断增加。此外,我国各监测点的鼠种构成也提示疫区分布出现变化,大多数监测点黑线姬鼠为最主要宿主动物。由于不同型别汉坦病毒具有其相对固定的宿主鼠种,研究鼠种构成及优势鼠种的变化不仅可以为判断疫区类型提供依据,还可为我国汉坦病毒变异及是否有新型汉坦病毒感染等研究提供线索。虽然我国大多数监测点优势鼠种仍以黑线姬鼠和褐家鼠为主,提示我国仍以黑线姬鼠引起的姬鼠型出血热和褐家鼠引起的家鼠型出血热感染为主。云南监测点的鼠种构成特别,室内外优势鼠种分别为黄胸鼠和大绒鼠,Zhang等<sup>[8]</sup>于2009年10月和2010年3月在云南泸西县野外捕获大绒鼠发现一种新型汉坦病毒,命名为LUXV,2010年监测到的12份LUXV,其宿主和病原学结果均提示存在一种疫源地类型。

自1992年后我国HFRS总体病死率一直维持在1%~2%之间,远低于高峰时期(20世纪70年代)10%左右的病死率水平,这是由于近年来各重点省份对HFRS的发现、诊断、治疗水平提高,但2010年部分县区病死率较高,尤其在江西高安市报告发病数72例,死亡数12例,病死率为16.7%,高病死率是由于诊断、治疗存在问题还是由于感染病原体变化,如新型汉坦病毒感染或当地优势鼠种变化导致的病毒变化,均有待调查。

鼠密度和鼠带病毒率是影响HFRS发病的重要因素。监测数据显示:我国2010年各监测点鼠密度、鼠带病毒率与2009年相比变化不大,提示我国HFRS宿主状态比较稳定,但部分监测点鼠密度(黑龙江虎林市、辽宁本溪县、吉林辉春市、河南确山县春、秋季鼠密度)和鼠带病毒率(云南泸西县和陕西户县)较高,但这与当地发病率水平并不完全一致,主要是由于近年来捕鼠难度加大,造成捕鼠数量不足,样本代表性较差,也可能与当地人群隐性感染和疫苗大规模接种情况有关,尚不能排除是否存在其他型别汉坦病毒感染<sup>[2]</sup>。目前我国对HFRS的防控措施主要集中于疫苗的接种,防鼠灭鼠由于经济学成本及操作问题难以长期持续,还缺乏一个对监测预测意义较大的特异性指标以指导当地防鼠灭鼠活动。

综上所述,HFRS在我国仍是具有一定病死率、发病数较多的自然疫源性疾病,其流行趋势和流行病学分布特征发生一些改变,这是气候环境等自然因素和城市化进程、人居改造、大型工程建设、农业

生产方式等人为因素,以及出血热疫苗扩大免疫等干预措施综合作用的结果。因此,应继续加强监测,尤其是宿主动物和病原学的监测。

(感谢各监测省疾病预防控制中心及国家级监测点同事为本研究付出的辛勤工作)

### 参 考 文 献

- [1] Ministry of Health of the People's Republic of China. National Surveillance Programs for Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (Trial). 2005. (in Chinese)  
中华人民共和国卫生部. 全国肾综合征出血热监测方案(试行). 2005.
- [2] Wang Q, Zhou H, Han YH, et al. Epidemiology and surveillance programs on hemorrhagic fever with renal syndrome in Mainland China, 2005-2008. Chin J Epidemiol, 2010, 31(6): 675-680. (in Chinese)  
王芹,周航,韩仰欢,等. 中国2005-2008年肾综合征出血热监测及疫情分析. 中华流行病学杂志, 2010, 31(6): 675-680.
- [3] Ministry of Health of the People's Republic of China. Implement Program of National Expanded Program 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.
- [4] Luo CW, Chen HX. Epidemiological characteristics and the strategy of vaccination on hemorrhagic fever with renal syndrome in the last 10 years, in China. Chin J Epidemiol, 2008, 29(10): 1017-1019. (in Chinese)  
罗成旺,陈化新. 中国1998-2007年肾综合征出血热流行病学特征及疫苗接种策略探讨. 中华流行病学杂志, 2008, 29(10): 1017-1019.
- [5] Zhang YB, Han ZY, Xu YG, et al. Analysis of HFRS surveillance in Hebei province from 2001 to 2005. Mod Prev Med, 2007, 34(6): 1148-1149. (in Chinese)  
张艳波,韩占英,许永刚,等. 河北省2001-2005年肾综合征出血热监测分析. 现代预防医学, 2007, 34(6): 1148-1149.
- [6] 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分布动态特征研究. 中华流行病学杂志, 2007, 28(5): 468-472.
- [7] Zhang FX, Zou Y, Chen HX, et al. Study on the epidemiological characteristics of hemorrhagic fever with renal syndrome in Inner Mongolia. Chin J Epidemiol, 2007, 28(11): 1101-1104. (in Chinese)  
张凤贤,邹洋,陈化新,等. 内蒙古自治区1955-2006年肾综合征出血热流行特征分析. 中华流行病学杂志, 2007, 28(11): 1101-1104.
- [8] Zhang YZ, Yuan JF, Yang XL, et al. A novel hantavirus detected in Yunnan red-backed vole (*Eothenomys miletus*) in China. J Gen Virol, 2011, 92: 1454-1457.

(收稿日期:2012-01-14)

(本文编辑:张林东)