

南昌市安义县 2009—2016 年肾综合征出血热宿主动物监测结果分析

付仁龙¹, 陈盛恩¹, 夏金连², 柳小青¹, 吴亚云², 郑卫青¹

1 南昌市疾病预防控制中心病媒生物防制科, 传染病预防控制国家重点实验室研究基地, 江西 南昌 330038;

2 安义县疾病预防控制中心, 江西 安义 330500

摘要: **目的** 分析南昌市安义县 2009—2016 年肾综合征出血热(HFRS)宿主动物的种群特征, 为 HFRS 防控提供科学依据。**方法** 2009—2016 年每年 3—4 月和 9—10 月定时、定点对调查点居民区内和外环境开展鼠密度调查, 采用夹夜法监测鼠密度, 直接免疫荧光试验检测鼠肺汉坦病毒抗原, 秩相关统计方法分析相关指标。**结果** 居民区外环境鼠密度为 9.93%, 黑线姬鼠为优势鼠种, 带病毒率为 6.16%; 居民区鼠密度为 7.22%, 黄胸鼠为优势鼠种, 但带病毒率低, 仅为 0.32%, 褐家鼠为常见鼠种, 带病毒率高, 为 2.88%。鼠带病毒率、带病毒鼠指数与 HFRS 发病率呈正相关。**结论** 黑线姬鼠和褐家鼠是该县 HFRS 的主要宿主动物, 应加强灭鼠防鼠以降低 HFRS 发生和流行的风险。

关键词: 肾综合征出血热; 宿主动物; 鼠密度; 鼠带病毒率

中图分类号: R373.3⁺2 文献标志码: A 文章编号: 1003-8280(2019)02-0200-03

DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2019.02.020

An analysis of surveillance results of host animals of hemorrhagic fever with renal syndrome from 2009 to 2016 in Anyi county, Nanchang, Jiangxi province, China

FU Ren-long¹, CHEN Sheng-en¹, XIA Jin-lian², LIU Xiao-qing¹, WU Ya-yun², ZHENG Wei-qing¹

1 The Research Base for the State Key Laboratory of Infectious Disease Prevention and Control, Nanchang Center for Disease Control and Prevention, Nanchang 330038, Jiangxi Province, China;

2 Anyi Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: ZHENG Wei-qing, Email: zhengweiqing2001@163.com

Supported by the Jiangxi Provincial Department of Science and Technology (No. 20161BBG70005) and Health and Family Planning Commission of Jiangxi Province (No. 20162007)

Abstract: Objective To analyze the population characteristics of host animals of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) from 2009 to 2016 in Anyi county, Nanchang, Jiangxi province, China, and to provide a scientific basis for the prevention and control of HFRS. **Methods** Snap traps were used for rodent surveillance during March to April and September to October. Direct immunofluorescence technique was used to detect the antigen of Hantavirus in the rodent lung. Related indicators were analyzed with rank correlation. **Results** Outside the residential area, the rodent population density was 9.93%; *Apodemus agrarius* was the dominant species with a virus infection rate of 6.16%. In the residential area, the rodent population density was 7.22%; *Rattus tanezumi* was the dominant species with a low infection rate of 0.32%; *Rattus norvegicus* was a common species with a relatively high infection rate of 2.88%. HFRS incidence was positively correlated with the rodent infection rate and infection index. **Conclusion** *Apodemus agrarius* and *R. norvegicus* are main hosts animals of HFRS in Anyi county. Rodent control should be strengthened to reduce the risk of HFRS outbreak and epidemics.

Key words: Hemorrhagic fever with renal syndrome; Host animal; Rodent population density; Rodent infection rate

肾综合征出血热(HFRS)是由汉坦病毒(HV)引起的主要特征。该病具有流行范围广、病情危急、病死率起的自然疫源性疾病。具有发热、出血、肾损害三大高等特点,鼠类为其自然宿主和主要传染源。掌握

基金项目:江西省科技厅项目(20161BBG70005);江西省卫生计生委科技项目(20162007)

作者简介:付仁龙,男,主管技师,主要从事病媒生物控制工作,Email: 18079167867@qq.com

通信作者:郑卫青,Email: zhengweiqing2001@163.com

网络出版时间:2019-03-01 08:56 网络出版地址: <http://navi.cnki.net/knavi/JournalDetail?pcode=CJFD&pykm=ZMSK>

HFRS 宿主动物的种群结构及带病毒情况,追溯传染来源,可为控制该病的发生和流行提供科学依据。安义县自 1970 年报告首例 HFRS 病例以来,每年均有病例发生,HFRS 是该县传染病防控工作的重点。安义县 2006 年 11 月被确定为省级 HFRS 监测点,每年均严格按照《江西省 HFRS 监测方案》要求开展监测,现将该县 2009—2016 年对 HFRS 宿主动物种类、分布、密度及感染率的监测结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 资料来源 2009—2016 年 HFRS 人间疫情数据来源于中国疾病预防控制中心,宿主动物监测资料来源于现场监测数据。

1.2 监测方法 按照《江西省 HFRS 监测方案》要求,根据地理环境和上年度疫情分布情况确定调查地点,选择有代表性的、既往有 HFRS 病例发生的自然村,调查自然村外 500 m 半径范围内可能有鼠类栖息活动的地方(河流、水渠、道路两旁、田埂、坟地和场院等),采用夹夜法监测鼠密度。2009—2016 年每年 3—4 月和 9—10 月定时、定点对调查点居民区内和外环境开展鼠密度调查,以花生米作诱饵,晚放晨收。对捕获的鼠类进行分类统计,无菌操作摘取鼠肺标本置于塑料冷冻管中,然后放入液氮罐中冷冻保存,送江西省疾病预防控制中心,采用直接免疫荧光试验检测鼠肺带病毒率。分别计算鼠密度、鼠带病毒率(%)和带病毒鼠指数。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计软件进行数据处理,对鼠密度、鼠带病毒率与发病率等进行双变量相关性分析,秩相关系数(r_s)用于判断相关性, $|r_s| < 0.1$ 为极低/不相关, $0.1 < |r_s| < 0.3$ 为低相关, $0.3 < |r_s| < 0.5$ 为中等相关, $0.5 < |r_s| < 1.0$ 为显著相关。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 鼠密度监测情况 2009—2016 年安义县各监测点在居民区共布放有效鼠夹 12 405 夹次,捕鼠 896 只,鼠密度波动在 5.63%~8.90% 之间,平均鼠密度为 7.22%。外环境共布放有效鼠夹 10 049 夹次,捕鼠 998 只,鼠密度波动在 6.33%~14.01% 之间,平均鼠密度为 9.93%。经 χ^2 检验,各年度鼠密度差异有统计学意义($P < 0.05$)。2009—2012 年安义县鼠密度呈现上升趋势,2013 年后开始缓慢下降。

2.2 病例地区分布 全县除外乔乐乡外,其余 9 个乡镇均有 HFRS 病例报告,按报告病例数高低,前 5 位依次是鼎湖、长埠、东阳、龙津和石鼻镇,分别为 41、29、29、29 和 28 例,占 77.23%(156/202),万埠镇、新

民乡、黄洲镇和长均乡分别为 16、12、10 和 8 例。

2.3 鼠种构成情况 安义县 2009—2016 年共捕获鼠类 1 894 只,其中外环境捕鼠 998 只,以黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)为优势种,占外环境捕获总数的 80.76%(806/998),其次为黄毛鼠(*Rattus losea*),占 10.12%(101/998);居民区共捕鼠 896 只,前 3 位分别为黄胸鼠(*R. tanezumi*)、小家鼠(*Mus musculus*)和褐家鼠(*R. norvegicus*),分别占居民区捕获总数的 34.60%(310/896)、34.15%(306/896)和 27.12%(243/896)。

2.4 宿主动物感染情况 2009—2016 年分别对居民区的 888 份鼠肺和外环境的 957 份鼠肺进行荧光抗原检测,其中居民区 HV 抗原阳性 10 份,总阳性率为 1.13%(10/888),外环境 HV 抗原阳性 55 份,总阳性率为 5.75%(55/957)。外环境中黑线姬鼠、黄毛鼠、臭鼯鼠(*Suncus murinus*)和北社鼠(*Niviventer confucianus*)的 HV 抗原阳性率分别为 6.16%(48/779)、4.12%(4/97)、11.11%(2/18)和 2.22%(1/45),检测黄胸鼠鼠肺 13 份,未发现 HV 抗原阳性。居民区褐家鼠、黄毛鼠、小家鼠和黄胸鼠的 HV 抗原阳性率分别为 2.88%(7/243)、6.67%(1/15)、0.33%(1/302)和 0.32%(1/310),检测臭鼯鼠鼠肺 10 份和北社鼠鼠肺 8 份,均未发现 HV 抗原阳性。

2.5 鼠密度、鼠带病毒率、带病毒鼠指数与发病率的关系 对鼠密度、鼠带病毒率、带病毒鼠指数和安义县人间疫情进行相关分析,鼠密度与 HFRS 发病率呈极低相关且无统计学意义($r_{s,鼠密度} = 0.004$, $P = 0.992$);鼠带病毒率与 HFRS 发病率之间相关但无统计学意义($r_{s,鼠带病毒率} = 0.576$, $P = 0.135$);带病毒鼠指数与 HFRS 发病率相关但无统计学意义($r_{s,带病毒鼠指数} = 0.542$, $P = 0.166$)。

3 讨论

安义县地处江西省南昌市与宜春市交界处,多丘陵,适宜鼠类生长、繁殖,HFRS 发病率常年居南昌市首位,2009—2016 年,发病率呈先降后升再降的周期性,其中 2013 年发病率近 20/10 万,创近年新高。安义县 HFRS 发病率明显高于丰城市^[1],其发病趋势与全省和宜春市基本保持一致^[2-3],但与周边的福建、湖北和广东省的发病趋势有所不同^[4-6],可能与宿主动物种群和地理生态环境不同有关,HV 增殖在一定程度上会因宿主地理生态条件的改变而发生流行或者不再流行^[7]。

南昌市日常监测鼠密度在 1.00%~1.70% 之间波动,安义县鼠密度位居南昌市第 1 位,是南昌市鼠密度总体水平的 5~10 倍^[8],其中农村自然村是该县

鼠密度最高的环境类型,农村环境差,食物来源丰富,房屋结构不利于防鼠,居民对鼠害、鼠患问题不重视,是其鼠密度居高不下的主要原因。因此,加强环境卫生,管好鼠类食物来源,改造房屋结构,适时采取物理和化学方法灭鼠,控制鼠密度是切断传染源、防控 HFRS 的根本措施。

安义县 HFRS 属于以姬鼠型为主的混合型疫区,黑线姬鼠是外环境绝对优势鼠种,鼠带病毒率和带病毒鼠指数高,是该地区 HFRS 主要传播和扩散宿主;黄胸鼠是居民区优势鼠种,但黄胸鼠带病毒率很低,作为宿主动物传播 HV 可能性小,褐家鼠作为居民区的常见鼠种,带病毒率和带病毒鼠指数均较高,能在一定程度上传播 HV,可作为本地区春、夏季 HFRS 主要宿主。此外,外环境鼠带病毒率较室内高,接触外环境鼠类及其排泄物,感染 HFRS 病毒风险高。安义县鼠带病毒率低于江西省高安市,但高于丰城市,不同宿主种类带病毒率趋势与高安市类似^[2],安义县 HFRS 发病率与鼠带病毒率、带病毒鼠指数存在正相关,与鼠密度呈极低/不相关,且发病率与鼠带病毒率、带病毒鼠指数存在一定的时间滞后性,亦与高安市的情况表现出较高的一致性^[2]。

除控制传染源、切断传播途径,防控 HFRS 疫情另一个有效措施是在敏感人群中接种有效疫苗。全国多地在高发年龄段 16~60 岁间接种 HFRS 疫苗,免疫效果明显,免疫后人群血清 HV 中和抗体阳性率比免疫前显著升高^[9],与未接种地区相比,接种地区高发年龄段病例数构成比明显偏低,且呈逐年下降趋势^[3]。因此,在疫情严重地区,特别是因为卫生

和环境问题,鼠密度一时难以下降的地区,采取应急接种是预防 HFRS 的最可靠措施。

参考文献

- [1] 李涛,魏雄杰,张华林,等. 2014 年江西省丰城市肾综合征出血热监测分析及疫苗免疫效果评价[J]. 华南预防医学, 2017, 43(2): 145-147. DOI: 10.13217/j.scjpm.2017.0145.
- [2] 余平,程慧健,熊英,等. 江西省 2008—2012 年肾综合征出血热监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(13): 2446-2449.
- [3] 刘晓青,张天琛,谢昀,等. 2009—2013 年江西省宜春市肾综合征出血热流行病学研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2016, 20(3): 228-231. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2016.03.004.
- [4] 白晶晶,王晓南,刘力,等. 2001—2015 年湖北省肾综合征出血热流行病学特征分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(20): 3655-3660.
- [5] 陈阳,林代华,陈亮,等. 福建省 2013—2015 年肾综合征出血热流行特征及宿主动物监测[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2016, 27(6): 594-596. DOI: 10.11853/j.issn.1003.8280.2016.06.019.
- [6] 李意兰,景钦隆,曹庆,等. 2008—2014 年广州市肾综合征出血热流行特征分析[J]. 疾病监测, 2015, 30(7): 595-598. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2015.07.018.
- [7] 张永振,肖东楼,王玉,等. 中国肾综合征出血热流行趋势及其防控对策[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(6): 466-469. DOI: 10.3760/j.issn:0254-6450.2004.06.002.
- [8] 郑卫青,柳小青,郭学俭,等. 南昌市鼠类种群结构和季节动态变化研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2011, 22(5): 446-448.
- [9] 李琦,魏亚梅,韩旭,等. 河北省健康人群肾综合征出血热疫苗免疫前后中和抗体水平研究[J]. 实用预防医学, 2017, 24(1): 40-42. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.01.011.

收稿日期: 2018-11-05 (编辑: 卢亮平)