

福建流行性出血热地理流行病学调查研究

福建省卫生防疫站 李贤凤 李世清 潘亮 宋丽玉

提要 本病主要宿主动物, 疫源地类型及流行程度, 随着不同地形地貌而异。福建 19°C 等温线以北的 I、II 地理区划, 有黑线姬鼠分布, 存在家野鼠混合疫源地; 该线以南 III、IV 地理区划, 无黑线姬鼠分布, 仅有家鼠型疫源地。家野鼠混合疫源地比仅家鼠型疫源地的流行程度强。黑线姬鼠构成比和带毒率越高的地区流行越强。健康人群隐性感染率家鼠型地区比野鼠型地区高。

本病流行因素除与地形地貌, 主要宿主动物种类及带毒鼠 EHF 抗原携带率有关外, 尚应考虑病毒毒力和带毒鼠种的密度。

关键词 地理流行病学 流行性出血热 福建

福建省南北部较大范围地区均从鼠间检出流行性出血热 (EHF) 病毒抗原, 证明了这些地区存在本病的疫源地。但历年来该病在本省不同地区的流行程度是不同的。为了探讨该病流行与否或强弱的原因, 我们开展了该病的地理流行病学调查研究, 现报告如下。

材料和方法

一、鼠类调查: 自1982年至1985年, 在本省四个不同地理区划的室内和野外, 于流行季节前用鼠笼捕鼠、调查鼠种类、组成、密度等, 并进行解剖取肺, 编号放入小塑料袋, 置 -196°C 液氮罐冷存, 送检验室作冷冻切片和该病间接荧光抗体 (IFAT) 检测。

二、诊断血清: 第一抗体用 EHF 兔免疫血清, 由安徽省医学科学研究所供应; 第二抗体用羊抗兔 IgG 荧光血清, 由上海生物制品研究所生产。

三、鼠肺冷冻抗原制备和 IFAT 检测: 见文献^[1]。

四、诊断抗原: VeroE-6 细胞抗原片, 由安徽省医学科学研究所供应, 用于检测健康人群和病人血清抗体。

五、地理区划: 本省按动物地理区划可划分成 4 个小区^[2]。区划线穿过的县市归入较大

面积一方的区划。

结 果

一、福建不同地理区划的地形地貌特征及其与优势鼠种构成比关系: 福建省地处我国东南沿海, 界于东经 $115^{\circ}50'$ ~ $120^{\circ}43'$, 北纬 $23.33'$ ~ $28^{\circ}19'$ 之间, 面积12万多平方公里, 人口2510多万。地势从西北向东南倾斜, 以山地和丘陵为主, 占总面积90%以上。气温自西北向东南递增。境内 19°C 等温线附近是我国黑线姬鼠从北向南递减分布的终止线^[3]。该省可分为 4 个地理区划, 黑线姬鼠仅分布于 I、II 区划 (表 1)。

二、不同地理区划鼠带毒率, 疫源地类型及流行强度比较: 在全省68个县市中选不同区划有代表性的31个县市, 检测家野鼠类8796只, 阳性102只 (1.16%), 查出23个县市存在疫源地 (74.19%)。自1963年4月至1986年3月全省有21个县市 (30.88%) 发现287例病例, 各区划历年(23年)/10万发病率: I 为2.389, II 为9.031, III 为0.199, IV 为0.056, 其中 II 最高。而 II 区划黑线姬鼠构成比 (42.62%), 带毒率 (3.62%) 均最高, 病例亦最多 ($P < 0.01$), IV 区划褐家鼠带毒率已达3.44%, 但病例较少 (表 2、3)。

表1 福建不同地理区划的地形地貌特征及其与优势鼠种构成比关系

编号	地理区划	地形地貌特征	调查县数	野外			室内		
				捕鼠数	黑线姬鼠 %	黄毛鼠 %	捕鼠数	褐家鼠 %	黄胸鼠 %
I	闽西北山地	地势高峻, 以山地为主, 海拔500~1500米, 年均气温18~19°C	12	1388	28.10	70.89	1390	71.65	10.22
II	闽东北山地	地势高处海拔700~1000米, 年均气温15°C, 其他以中低山地为主	4	1361	42.62	54.30	952	63.13	15.23
III	闽中闽西南山地丘陵	海拔约800米, 以山地丘陵为主, 年均气温18~20°C	4	401	0	100.00	543	32.04	29.47
IV	东南沿海平原丘陵	丘陵平原, 海拔多在200米以下, 年均气温19~21°C	11	788	0	100.00	1973	42.68	26.91

表2 不同地理区划家野鼠EHF病毒抗原阳性率比较

地理区划	调查县数	野外				室内					
		黑线姬鼠	黄毛鼠	社鼠	小计	褐家鼠	黄胸鼠	小家鼠	臭鼬	其它	小计
I	12	1/390 0.26	1/984 0.1	0/14	2/1388 0.14	26/996 2.61	0/142	2/102 1.96	0/14	0/136	28/1390 2.01
II	4	21/580 3.62	4/739 0.54	1/42	26/1361 1.91	11/601 1.83	1/145 0.69	0/119	0/1	0/86	12/952 1.26
III	4		0/401		0/401	0/174	2/160 1.25	1/43 2.33	1/10 0.91	0/56	4/543 0.73
IV	11		0/788		0/788	29/842 3.44	0/531	1/135 0.74	0/438	0/27	30/1973 1.52

注: 分母为检鼠数, 分子为阳性数, 带小数点为阳性率

表3 不同地理区划疫源地类型和流行强度比较

地理区划	疫源县调查县	主要宿主动物	疫源地类型	病例数 (历年/10万发病率)	流行强度
I	9/12	褐家鼠	家鼠型为主 伴野鼠型	76 (2.389)	低发区
II	4/4	黑线姬鼠、 褐家鼠	野鼠型为主 伴家鼠型	197 (9.031)	中发区
III	2/4	家鼠	家鼠型	7 (0.199)	未流行区 或偶发区
IV	8/11	褐家鼠	家鼠型	7 (0.056)	未流行区 或偶发区

表4 不同地理区划健康人群EHF隐性感染比较

地理区划	地点	检查数	阳性数	阳性率(%)
I	光泽县	90	6	6.67
	邵武县	88	4	4.54
	南平市	80	6	7.50
	建阳县	75	0	
	政和县	59	0	
II	宁化县	99	0	
	周宁县	172	0	
III	屏南县	102	0	
	龙岩县	124	0	
	永定县	121	0	
IV	漳平县	98	0	
	福州市	202	9	4.46
	厦门市	75	1	1.33
	漳州市	95	5	5.26
	泉州市	100	0	
	莆田市 南靖县	84 98	0 0	
合计	1762	31	1.76	

三、不同地理区划健康人群EHF隐性感染比较: 在全省四个地理区划17个县市中, 检查健康人群血清1762份, 阳性31份, 阳性率1.76%。阳性者均发现于I、IV区划家鼠型地区, 而II区划野鼠型地区的周宁、屏南均未查出阳性(表4)。

四、Ⅲ、Ⅳ区划未流行区鼠类携带 EHF 病毒抗原的调查：Ⅲ、Ⅳ区划主要传染源为家鼠，即属于家鼠型疫源地地区。Ⅳ区划褐家鼠带毒率较高的地区，如福州（5.81%）、泉州（6.25%）、诏安（9.37%）等，仍未发现病例。

五、流行区和未流行区鼠密度和鼠带毒率比较：带毒鼠种 EHF 病毒的带毒率和总鼠带毒率，流行区的周宁县分别为 5.47% 和 2.60%，与未流行区的福州、泉州均无明显差异（ $P > 0.05$ ），但总鼠密度（25.55%）和带毒鼠种密度（12.15%）显著地高于福州、泉州（ $P < 0.01$ ）。而流行区邵武与未流行区福州、泉州在这方面却无显著差异。表明原认为未流行区的福建南部将来亦有可能引起流行甚至爆发流行。

讨 论

一、地理区划与宿主动物及疫源地类型的关系：不同地理区划的地形地貌不同，因而其主要宿主动物和疫源地类型亦异。Ⅰ区划以褐家鼠型为主伴黑线姬鼠型，Ⅱ区划以黑线姬鼠型为主伴褐家鼠型，Ⅲ、Ⅳ区划为家鼠型。

二、地理区划和黑线姬鼠与流行程度的关系：本省 19°C 等温线为国内黑线姬鼠从北向南递减分布的终止线^[3]。该线以北Ⅰ、Ⅱ区划有该鼠分布，病例较多（95.12%），而Ⅲ区划更多，即以野鼠型为主的比以家鼠型为主的流行程度强。黑线姬鼠构成比和带毒率越高，流行程度越强。该线以南Ⅲ、Ⅳ区划家鼠型地区鼠带毒率有的达 5.81~9.37%，尚未发现病例，仍为未流行区或偶发区，病例仅占全省的 4.88%。本病隐性型在家鼠型地区较高。这些可能是由于 EHF 家鼠型病毒毒力低于野鼠型

所致。这与宋干、倪大石等报道相符^[4,5]。但这些未流行区仍有发生流行的可能性。

三、本病的流行因素：除考虑地形地貌、主要宿主动物种类及带毒鼠 EHF 抗原阳性率外，尚应考虑病毒毒力和带毒鼠种的密度。

Study on Geographic Epidemiology of EHF in Fujian Li Xianfeng, et al., Sanitary and Anti-epidemic Station of Fujian

The data showed that the main host animal, type of nature foci and prevalence intensity were varied with the geographic divisions. there were mixture natural infectious foci of *Rattus* and *Apodemus* in the I and II geographical divisions e.g. north of 19°C isotherm where the *Apodemus agrarius* existed, while there was natural infectious focus of *Rattus norvegicus* only in the III and IV geographical division e.g. south of 19°C isotherm where the *A. agrarius* was not existed. The high density and high rate of virus carriers, of *A. agrarius* the more prevalence intensity. Besides geographic prospects, kinds of main host animals and rate of EHF virus carrier, prevalence of EHF was related to virulence of the virus and density of the rat carrying the virus.

Key Words Geographic epidemiology EHF Fujian

参 考 文 献

1. 陈化新,等. 流行性出血热疫区黑线姬鼠带毒检查及鼠肺抗原在诊断中的应用. 中华流行病学杂志 1982; 3(4):193.
2. 全国鼠类专题科研协作组. 中国鼠传疾病地理区划. 第一版. 1984:151~155.
3. 李贤凤,等. 福建北部山区肾综合征出血热血清流行病学调查. 中华流行病学杂志 1985; 6(6):326.
4. Song G, et al. Antigenic Difference between Viral Strains Causing Classical and Mild Types of Epidemic Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome in China. J Inf Dis 1984; 150(6):889.
5. 倪大石,等. 流行性出血热实验动物模型研究—应用乳鼠对不同来源的流行性出血热病毒的毒力测定. 安徽医学 1985; 6(3):7.