

东北部分地区流行性出血热疫区 人群隐性感染调查

哈尔滨医科大学公共卫生学院 侯培森 周 昆 兴成良 佟奎明

提要 本文报告对有13和30年流行史的野鼠型流行性出血热(EHF)疫区进行了调查,人群隐性感染率分别为4.35% (9/207)和2.8% (6/214),抗体滴度前者大部分在1:160以上,最高可达1:2560,后者均在1:160以下。在首次爆发家鼠型EHF疫区共调查120户有病例报告的家庭,其健康成员的隐性感染率为20.23% (51/252)。对79例抗体检查阳性患者的78户家庭进行了感染状况分析,其中一户一例感染者的家庭有50户,占发病户的64%;一户两例者21户,占26.92%;一户三例以上者7户,占8.97%。经比较爆发当年患者与隐性感染者的抗体滴度,发现其分布非常相似。

关键词 流行性出血热 隐性感染

自流行性出血热(EHF)病原分离成功以来,国内外已有较多文献提到本病的隐性感染^[1~7],但从血清流行病学的角度研究隐性感染的文章尚不多见^[8,9]。为此,我们于1984年,对东北三省部分地区野鼠型和家鼠型两种类型疫源地人群进行了隐性感染调查。现将结果报告如下:

材料与方 法

一、野鼠型疫源地隐性感染调查地区及受检对象:黑龙江省海伦和吉林省蛟河两县均为发病较高县份,各有十三和三十余年流行史。在两县选择了连续有病例发生的八个疫源地为调查地区。将该地区内农民和部分从事农业劳动的农村居民,经询问,确系无该病病史的健康人作为采血对象。共采耳血标本421份。于采血当日分离血清,置-15℃冰箱备用。

二、家鼠型疫源地隐性感染调查地区及受检对象:选择1984年冬春季节首次爆发家鼠型EHF的辽宁省锦西和兴城两县发病较高地区为调查地区。将该地区有病例报告家庭的所有成员作为采血对象。病例系经县级医院确诊,家庭健康成员确系在整个流行期间无发烧感冒等症状。在121名报告病例的120户家庭中

共采血标本343份,占应检对象的71%。

三、间接荧光抗体技术(IFAT)及抗原片:按常规方法进行^[10]。抗原片由本教研室出血热组提供,系从黑线姬鼠分离的病毒株感染的Vero E6细胞抗原片。判定标准:血清稀释度 $\geq 1:20$,荧光镜检查明确呈现一个“+”以上者判为阳性。

结 果

一、野鼠型EHF隐性感染调查:

1. 海伦、蛟河两县隐性感染率及抗体GMT:在两县野鼠型疫源地调查健康农村居民421人,隐性感染率为3.56% (15/421)。其中海伦县为4.35% (9/207),蛟河县为2.80% (6/214)。差别不显著($P>0.05$);隐性感染者的抗体滴度范围在1:20~2560,但1:160以上集中在海伦县,而蛟河县都在1:160以下。

2. 海伦、蛟河两县农村居民不同职业隐性感染率:两县农民隐性感染率为3.89% (13/334),农村中小學生为1.56% (1/64),乡村教师为5% (1/20),差别不显著($P>0.05$)。

3. 各年龄组和性别间隐性感染率及性别间抗体GMT比较:男性各年龄组的隐性感染

率以20岁年龄组最高，为6.25%4/(64)，在30和50岁年龄组未检出；女性在30、40、50岁各年龄组隐性感染率较高，分别为5.97% (4/67)、5.56% (1/18) 和14.29% (1/7)。男女合计以40岁年龄组最高为5.71% (2/35)；男女性别间的隐性感染率分别为3.11% (6/193) 和3.95% (9/228)，差别不显著 ($P > 0.05$)；隐性感染者男女性的抗体GMT为160.0和86.4，差别不显著 ($P > 0.05$)。

二、家鼠型EHF隐性感染调查：

1. EHF报告病例的荧光抗体检查结果：

在报告病例121人中，30人因故未能采到血标本，91人的抗体阳性率为86.81% (79/91)，占全部调查病例的75.21%。

2. 家庭健康成员抗体检查结果：本次调查了121例报告病例的120户城乡居民家庭，对报告病例按抗体检查结果分为抗体检查阳性、阴性和未做血清学检查三组。抗体检查阳性的79例患者分属于78户家庭，其健康成员的隐性感染率为22.22% (38/171)；未做血清学检查的30名报告病例，其健康成员的隐性感染率为17.24% (10/58)；抗体检查阴性的12名报告病例，其健康成员的隐性感染率为13.04% (3/23)。差别不显著 ($P > 0.05$)。合计隐性感染率为20.23% (51/252)。

3. 病户别感染例数的分布：在79例抗体阳性患者的78户家庭中，包括患者在内共检查250人，检出抗体阳性117人，感染率为45.6%。其中一户一例抗体阳性者（家庭中仅有一名病人）有50户，占64.1%；一户两例抗体阳性者21户，占26.92%；一户三例者5户，占6.41%；一户四例者1户，还有一户六口之家全部感染（表1）。

4. 不同性质家庭其成员的隐性感染率：在120户城乡居民中，91户是农业户，6户系居住在农村的非农业户，23户系城市居民，其家庭成员的隐性感染率分别为23.95% (46/192)、11.11% (1/9) 和7.84% (4/51)，差别显著 ($P < 0.05$)；但两县的91户农民家庭，其隐

表1 78户家庭EHF血清抗体阳性者的分布

血清抗体 阳性人数	不同人口家庭的户数							合计
	2	3	4	5	6	7	小计 (%)	
1	18	18	10	4	0	0	50 (64.10)	50
2	6	7	5	2	0	1	21 (26.92)	42
3		3	1	1	0	0	5 (6.41)	15
4					1	0	1 (1.28)	4
5					0	0	0 (0)	0
6					1	0	1 (1.28)	6
合计户数	24	28	16	7	2	1	78 (100.00)	
阳性人数	30	41	23	11	10	2		117
检查人数	48	81	64	35	12	7	250	

性感染率分别为23.61% (17/72) 和24.17% (29/120)。

5. 不同年龄组和性别间的隐性感染率：男女性别间的隐性感染率，从整体看分别为16.67%和22.24%，差别不显著 ($P > 0.05$)。且20岁以上各年龄组均比较接近。但在<10岁年龄组男性为15.38%，女性为50% (表2)。

6. 隐性感染者与部分病人抗体滴度比较：抗体检查阳性的病人血清标本，1:160稀释，按荧光强弱分组，从每组中选3~4份标本作抗体滴度测定，与51份隐性感染者的抗体检测结果相比较，两者的抗体GMT差别不显著 ($P > 0.05$)，且病人和隐性感染者的抗体滴度分布也很接近 (表3)。

讨 论

为查明家鼠型EHF爆发时病户别感染例的分布，我们调查了临床和血清学诊断均为阳性的79例病人的78户家庭，其隐性感染率为22.22% (38/171)。但从78户家庭的整个感染情况看，64%的家庭只有一例感染者，即只有一名显性病例，28户即36%的家庭有两例以上抗体阳性，一户两例者（即一户一例病人，一名隐性感染者）有21户，一户三例以上者有7户，考虑到我们的调查对象属容易发生多发感染的家庭^[9]，从疫区总体来看，可以认为以家庭内为感染场所的家鼠型EHF，多数情况

表 2 家鼠型疫源地不同年龄组和性别间隐性感染率的比较

年龄组	男			女			合计		
	受检人数	隐性感染人数	感染率 (%)	受检人数	隐性感染人数	感染率 (%)	受检人数	隐性感染人数	感染率 (%)
<10	13	2	15.38	16	8	50.00	29	10	34.48
10~	30	4	13.33	27	6	22.22	57	10	17.54
20~	10	1	10.00	36	6	16.67	46	7	15.22
30~	10	2	20.00	28	6	21.43	38	8	21.05
40~	7	2	28.57	20	4	20.00	27	6	22.22
50~	14	3	21.43	13	3	23.07	27	6	22.22
60以上	12	2	16.67	16	2	12.50	28	4	14.29
合计	96	16	16.67	156	35	22.44	252	51	20.23

$\chi^2 = 1.407, P > 0.05$

表 3 家鼠型隐性感染者和部分病人(耳血)抗体滴度比较

	抗体滴度 (1:)								合计	GMT
	20	40	80	160	320	640	1280	2560		
隐性感染者	6	6	8	9	8	9	3	2	51	171.25
病人	0	1	4	1	1	4	3	0	14	289.83

$t = 1.32, t_{0.05}(60) = 2.00, P > 0.05$

下,仍以散在发生为主。

本次调查发现,多发家庭绝大多数是农民家庭,小年龄组女性都分布于多发家庭,故小年龄组性别间及城乡间隐性感染率的显著差别,与年龄、性别及城乡本身无直接关系,而与感染机会有关。

经检测发现,家鼠型EHF病后一年内的患者与隐性感染者的抗体滴度分布非常相似。还发现流行历史较短的野鼠型疫源地,隐性感染者的抗体滴度大多数在1:160以上,最高达1:2560。而流行历史较久的老疫区隐性感染者的抗体滴度却均在1:160以下。这种现象使我们想到是否与病人病后抗体滴度随时间的推移,逐渐下降有关。据由大林姬鼠引起的野鼠型EHF的一次爆发中,发现隐性感染者具有与病人相同的高滴度抗体的事实^[11],我们初步认为EHF的隐性感染与显性病例可能具有相同或相似的免疫学反应。可以设想,如果间接免疫荧光抗体能够代表机体的免疫程度,那么通过隐性感染也可获得相当的免疫力。这一

问题如进一步证实,对制定防疫措施计划很有意义,值得研究。

我们曾用IFAT检查野鼠型疫区病后1个月至22年的73份患者血清,发现80%以上可以检出荧光抗体,也就是说IFAT可以发现一、二十年前患过EHF的绝大多数病例。根据上述隐性感染的调查结果,IFAT也可能发现多年前的隐性感染者。可以认为,这一检测方法的检测结果基本上可以反映自然状态下疫区人群的自然感染状况。

The Study on Inapparent Infection in the Endemic Areas of the Wild and Domestic Rat Types EHF at Parts of North-East Areas in China Hou Peisen, et al., Harbin Medical University, Harbin

In an endemic area of the wild rat type of EHF, which has a history of thirteen years, the latent infection rate was 4.35% (9/207), most fo the antibody titers was above 1:160 and the highest 1:2560, while in the similar ende-

mic area, which existed for more than thirty years, the latent infection rate was 2.8% (6/214), antibody titers were $\geq 1:160$.

In the endemic area where the first outbreak of the domestic rat type of EHF occurred, 120 families with reported EHF patients were investigated. The latent infection rate of healthy members in these families was 20.23%. We have studied the condition of infection in 78 families that there were 79 patients positive for IF of antibodies. The results showed that 50 families with one infected person, 21 families with 2, and 7 families with ≥ 3 , the ratio of them being 64.1%, 26.92% and 8.97% respectively.

Comparison between the antibody titers of patients and that of inapparently infected persons in the first outbreak of the domestic rat type of EHF, we found that their distribution was very similar.

Key words Epidemic Hemorrhagic Fever (EHF) Inapparent infection

参 考 文 献

1. Lee HW, et al. Isolation of the etiologic agent of Korean hemorrhagic fever. *J Inf Dis* 1978; 137(3): 298.
2. 宋干, 杭长寿. 流行性出血热病原学和血清流行病学

研究进展. *中华流行病学杂志* 1982, 3(5): 308.

3. Oya A. Epidemiology and research on Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) in Japan. Report in "Working Group of Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome" WHO Western Pacific Regional Office, Tokyo Japan. Feb, 1982, pp22.
4. Svedmyr A. Epidemic (Endemic) nephropathia in Sweden. Ditto. 1982.
5. 刘光中, 等. 江苏省有肾综合征出血热自然疫源地综合调查报告. *中华流行病学杂志* 1984, 5(6): 335.
6. Tkachenko EA, et al. Serological diagnosis of hemorrhagic fever with renal syndrome in European region of USSR. *Lancet* 1982; II: 1407.
7. 王国栋, 等. 太原市某学院肾综合征出血热爆发特点的调查研究. *中国公共卫生杂志* 1985, 4(4): 34.
8. 赵君能, 等. 镇江地区正常人群有肾综合征出血热抗体水平调查. *中华预防医学杂志* 1984, 18(1): 40.
9. 张方振, 等. 肾综合征出血热血清流行病学研究. *中华流行病学杂志* 1984, 5(1): 5.
10. 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.
11. 何亦祥, 等. 在一起爆发出血热的血清学调查中对正常人隐性感染的证实. *公共卫生与疾病控制杂志* 1984; 3(5): 31.

我国16个地区723株蜡样芽孢杆菌的噬菌体分型报告

合肥市卫生防疫站

姚敬业

南京市卫生防疫站

吴光先

蜡样芽孢杆菌可致食物中毒, 最早由挪威Hauge证实(1950, 1955)。在我国, 1973年由南京市卫生防疫站吴光先首次报告。此后, 引起广泛重视。鞍山、哈尔滨、合肥、庐山等地亦相继报告。

作者企图借助于噬菌体分型的方法作流行病学分析。最近三年来, 参考Adams方法由塘水中获得13株噬菌体。经过纯化与增殖后, 效价达 10^6 PFU/ml。分型实验时必须稀释而使用RTD, 以排除假阳性裂解结果。723株蜡样芽孢杆菌系全国16个不同省市提供。如安徽241株、江苏218株、山东42株、辽宁39株、广西

37株、甘肃37株、云南22株、上海14株、新疆10株、黑龙江10株、山西10株、河北10株、北京9株、广东9株、江西9株、宁夏6株。其中121株为食物中毒株, 602株为一般食品株。分型结果, 参照作者设计的两张表格, 可报出该菌的噬菌体型别。例如A₁B₁₅C₂₀, A-B-C₂₅ (简称为C₂₅) 等。

723株蜡样芽孢杆菌的分型结果表明: C₂₀、C₃₀、C₂₄、C₂₇、C₁₉和A₁为多见型别。食物中毒株121株中, 75%可分型, 其中A₁型最多见(10/91)。