

颍上县肾综合征出血热储存宿主的调查

安徽医学院流行病学教研组 张方振 吴系科 袁同生

颍上县卫生防疫站 陈龄华 郑法扬

已经证明,肾综合征出血热(HFRS)是借鼠型啮齿类动物传播给人的,但在不同地理景观的疫源地中,其主要储存宿主殊异。据报道,在东亚一些已经证实有HFRS存在的国家,例如在中国和南朝鲜等这些以重型HFRS为主的疫源地中,其主要储存宿主为黑线姬鼠。而在北欧一些国家,像瑞典、芬兰等以轻型HFRS为主的疫源地中,其主要储存宿主则为欧洲棕背鼯(*Clethrionomys glareolus*)^[1]。值得注意的是,即使在东亚一些国家,由于疫源地中的生物群落不同,其主要储存宿主亦不相同。故认为HFRS是一种多宿主性的自然疫源性疾病,而人的感染则取决于人与该病疫源地的接触程度和宿主动物进入居民住宅和人类生活区的数量和频率。颍上县HFRS的发生为农村型,多年的流行病学调查指出,黑线姬鼠可能为主要储存宿主,但尚缺乏病原学证据。同时鉴于在该病的流行区除黑线姬鼠之外,还有许多其他鼠种,这些鼠类能否携带本病病毒,及其在疾病传播和本病病毒的保存上占何种地位,也需加以阐明。为此,我们于1982年10月至1983年3月开展了此项工作,兹将结果报道如下。

材料和方法

一、捕鼠地点的选择:以连续多年都有本病发生,而且近年来疫势有所扩大的安徽省颍上县陈桥区为观察点。该区在本县颍河以北和济河以南,境内岗、洼地相间,但以岗地为主。1980年以来,年发病率高达8.2/万。为典型农业区。故查明其主要保毒动物有实践意义。

二、捕鼠方法:以陈桥区为中心,组织捕

鼠人员由家屋至野外用鼠笼或找鼠洞进行挖灌捕捉并将所获活鼠用鼠笼送至实验室待检。

三、鼠肺标本的采取:先将活鼠进行种别鉴定,并放血致死,然后登记雌雄、称其体重、取其头骨以备鼠龄鉴定。随后,再用手术剪刀开胸取肺,并按鼠种将其编号分装,置液氮冷藏罐中保存。

四、鼠肺的切片:系采用冷冻切片机制备。即先将鼠肺按编号顺序取出,再取下部分肺组织,并将其贴附于切片机的致冷台上进行切片,切片厚度为3微米,然后将其依次吸附于10孔载玻片上,待室温风干后用冷丙酮固定7分钟。取出后用PBS和蒸馏水各洗3次,每次5分钟。最后再行吹干,置液氮罐保存备用。

五、阳性鼠肺片的筛检:将上述鼠肺片从液氮罐取出立即吹干。然后逐孔加入用PBS作1:20稀释的灭活血清一滴,最后一孔用正常人血清做对照。加样完备后即放入珐琅盘内,置37℃水温箱中结合30分钟。取出后按上法再洗、吹干并随即滴加羊抗人IgG荧光血清(上海81-1-3或上海8202-2)一滴。其稀释倍数前者为1:2,后者为1:4。而伊文思蓝的最终浓度为1:8000。然后再置37℃的水箱内结合30分钟并同法进行洗涤、吹干。至此均用聚乙烯醇甘油封片,置Olympus荧光显微镜的载物台上,用落射光进行观察。发现肺上皮细胞胞浆中有特异荧光颗粒而对照为阴性者,即将其定为阳性。

六、阳性鼠肺的鉴定:将筛选出来的阳性鼠肺重新进行切片待检。然后取在1981年流行季节从该县所采典型病人的双份血清4对。其急性期(发病均在两天以内)血清的滴度 ≤ 1 ;

20; 而恢复期(发病在3周以后)血清的滴度为 $\geq 1:320$, 另用正常人血清和类环状病毒的兔免疫血清做对照, 进行间接荧光检查。凡是恢复期抗体滴度呈4倍增高而对照为阴性者则定为阳性。

七、鼠种栖息场所和活动范围的划分方法: 系根据鼠种的捕获地点并参照有关鼠种生态习性的专著[2], 用模式图说明各鼠种生活区的交错关系, 以图揭示各鼠种间的接触程度, 研究本病病毒在鼠间传播的规律。

结 果

一、陈桥区啮齿类动物的种群组成及其鼠间带毒的情况: 在本项研究中共捕活鼠1299只, 其中含黑线姬鼠534只; 褐家鼠132只; 大仓鼠433只; 背纹仓鼠121只; 小家鼠19只; 普通鼯鼠60只。而用间接荧光检查发现携带HFRS病毒者共43只, 各鼠种的阳性鼠数依次为29、11、2、0、1、0。其详细结果如表1。

由表1可见, 在所捕获的6种鼠中, 有4种鼠携带该病病毒。其中褐家鼠的带毒率最高,

表2

四种鼠肺抗原检查四份恢复期血清01~04的最高滴度

阳性鼠肺 的鼠种	恢 复 期 血 清 的 编 码							
	01		02		03		04	
	鼠数	滴度	鼠数	滴度	鼠数	滴度	鼠数	滴度
黑线姬鼠	29	$\geq 1:320$	29	$\geq 1:320$	29	$\geq 1:320$	29	$\geq 1:320$
褐家鼠	11	$\geq 1:1280$	11	$\geq 1:1280$	11	$\geq 1:320$	11	$\geq 1:320$
大仓鼠	2	$\geq 1:80$	2	$\geq 1:320$	2	$\geq 1:320$	2	$\geq 1:80$
小家鼠	1	$\geq 1:320$	1	$\geq 1:320$	1	$\geq 1:320$	1	$\geq 1:320$

由此可见, 上述四种鼠所携带的病毒抗原, 都为HFRS的特异性抗原。其中褐家鼠的带毒率最高, 而且肺上皮细胞质中的荧光颗粒有明显的融合现象。黑线姬鼠的带毒率次之, 其肺上皮细胞质中的荧光颗粒也较小, 即使出现融合现象, 但其特点与褐家鼠明显不同。小家鼠和大仓鼠虽有典型荧光颗粒, 但其含量较少。

三、鼠种的分布及其活动范围的模式: 以往的动物区系调查和本次研究都表明, 陈桥区

黑线姬鼠次之。鼠种构成比以黑线姬鼠最高。

表1 不同鼠种的间接荧光检查结果及其鼠种的分布

鼠种	捕获地点	受检鼠数	鼠种的构成比	阳性鼠数	阳性率%
黑线姬鼠	野外	534	0.41	29	5.4
褐家鼠	家屋, 村边	132	0.11	11	8.3
大仓鼠	野外	433	0.33	2	0.5
小家鼠	家屋	19	0.02	1	5.3
背纹仓鼠	野外	121	0.09	0	0
普通鼯鼠	野外	60	0.04	0	0
合 计		1299		43	3.3

二、阳性鼠肺的鉴定结果: 将上述4对双份血清及对照血清分别稀释成1:20, 1:80, 1:320, 1:1280, 1:5120五个滴度, 然后再分别与所筛选出来的43个阳性鼠肺进行间接荧光检查, 结果对照为阴性, 急性期血清的反应滴度均在1:20以下, 而在4份恢复期血清中, 除一只大仓鼠的鼠肺抗原片其反应滴度仅为1:80外, 其余均在1:320以上, 说明用这些鼠肺做抗原检查病人的双份血清有97%以上恢复期血清的滴度呈16倍增高。其结果如表2。

的主要家栖鼠有褐家鼠、黄胸鼠(在本次研究中未捕到)和小家鼠, 而野鼠主要为黑线姬鼠、大仓鼠、背纹仓鼠和普通鼯鼠。它们虽有一定的迁移习性, 但都有相对稳定的生活区。即小家鼠和黄胸鼠主要栖息于屋内; 褐家鼠则多栖息于房前屋后的场院和沟渠; 黑线姬鼠、大仓鼠、背纹仓鼠和鼯鼠则主要在田野和田埂。如果以图解来描绘它们的栖息场所及其可能流窜到的地点并标记出各自的带毒率, 即可看出彼此间的联系(附图)。

也可栖于路旁和河堤，而且有明显的季节性迁徙现象，如在作物成熟期它可迁至农田，在秋收后则又迁至谷场或家屋。因此这种鼠不仅与人的生活起居息息相关，而且沟通了家、野鼠间的交往。而黑线姬鼠则多栖于田垄、堤坝。大仓鼠和背纹仓鼠则栖居于农田、荒地、山坡和坟堆。可见各种鼠生活活动区虽有不同，但彼此有交错重叠。于是可以推测不同鼠种的特定生态学联系，在本病病毒的自然循环和种的延续上可能具有重要作用，认识这一现象，不仅有助于阐明该病的疫源地结构、解释鼠间传播的规律，而且对本病的预防实践也有一定的指导意义。

摘要

本文指出，用间接荧光技术从安徽省颍上县本病

的地方性流行区所捕获的6种鼠中，查到4种鼠携带本病特异性抗原。其中黑线姬鼠534只，阳性鼠29只，带毒率为5.4%；褐家鼠132只，阳性鼠11只，带毒率为8.3%；小家鼠19只，阳性鼠1只，其带毒率为5.3%；大仓鼠433只，阳性鼠2只，其带毒率为0.5%。

因此认为，在该农村型HFRS的流行区，其主要宿主为褐家鼠和黑线姬鼠。从而指出褐家鼠在引起农村型HFRS的流行方面，也具有重要意义。

另外，本文还用模式图，分析了该区各鼠种生活活动区间的关系，指出这些鼠种间的特定生态学联系，在本病的鼠间传播和病毒在自然界的循环中，可能具有重要作用。

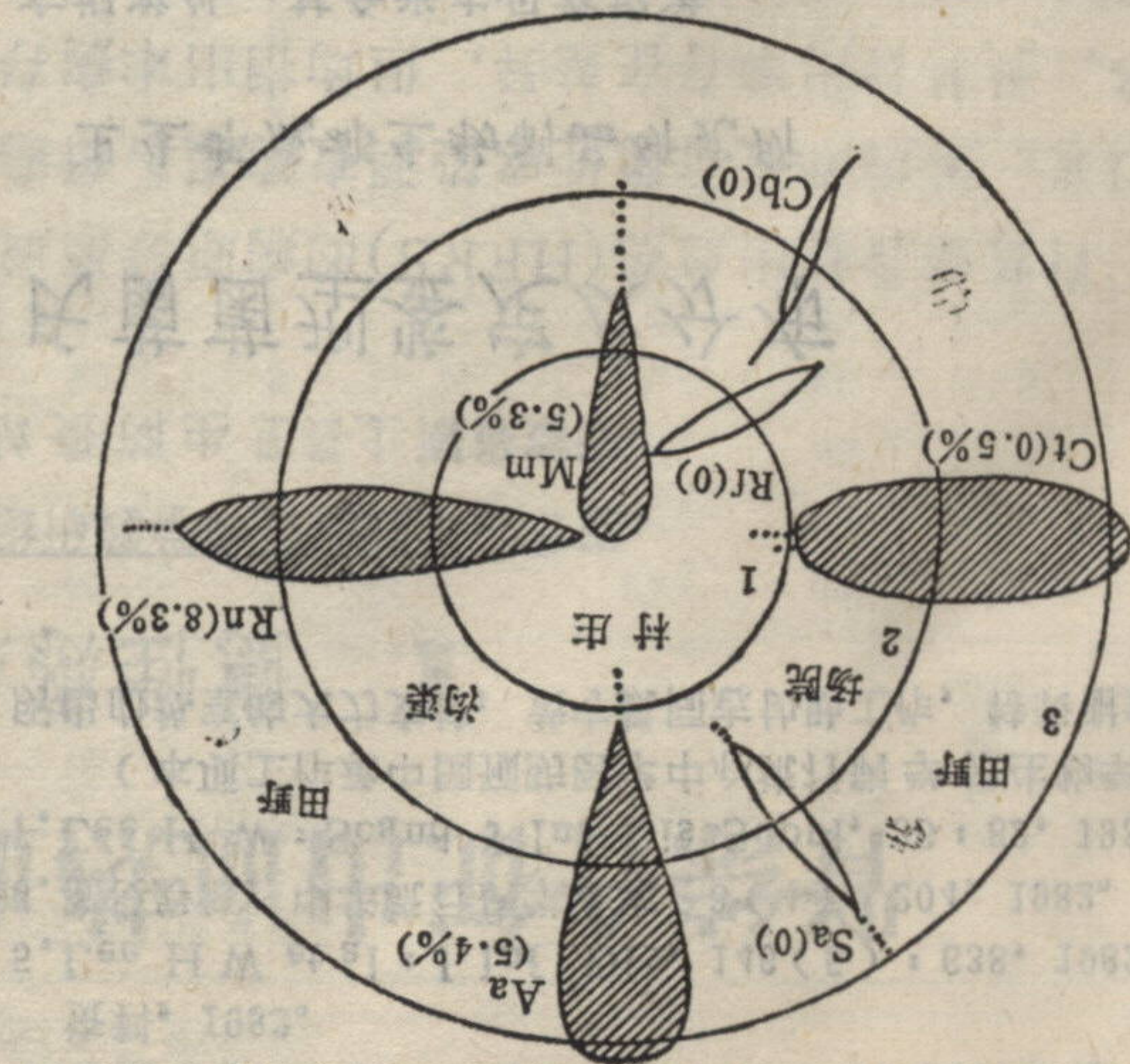
ABSTRACT

6 species rodents captured from Yingshang coun-

try HFRS endemic area were tested with the indirect immunofluorescent technique. The results showed that the immunofluorescent antigen could be detected in the lungs of 4 species of rodents. Nam-

ely, positive rate of 534 Apodemus agrarius was 8.3%, one of 132 Rattus norvegicus was 5.4%, that of 19 Mus musculus mice was positive (5.3%), two of 433 Cricetus triton was positive (0.5%). It was thought that the principal reservoirs for HFRS in the rural endemic area were Rattus norvegicus and Apodemus agrarius. Hence, Rattus norvegicus is also important in rural spread of HFRS.

On the other hand, the relationship of the biotopes for the different species of rodent was also analysed. It was showed that their ecological char-



附图 陈桥区啮齿类动物分布模式图

图注：“1”代表村庄和家屋的范围，“2”代表房前屋后以及村边的场院和沟渠，“3”表示田野的范围。其中黑色实心标志和空心标志分别表示不同鼠种的数量比值及其可能到达的场所。括号中数字，为本次调查的带毒率。Aa：黑线姬鼠，Rn：褐家鼠，Ct：大仓鼠，Mm：小家鼠，Cb：背纹仓鼠，Sa：普通豚鼠。

讨论

一、关于主要储存宿主的问题：正如前

叙，HFRS是一个多宿主性的自然疫源性疾病。一般认为这与不同流行型HFRS的地理景观有关。即使在同型HFRS的地方性流行地

区，该病也表现为多种鼠型啮齿类动物带毒所捕获的1,299只鼠中，发现4种鼠带毒。其中褐家鼠的带毒率为8.3%，黑线姬鼠为5.4%，小家鼠为5.3%，大仓鼠为0.5%。

已有报告指出，城市型HFRS的主要传染

源为褐家鼠[5,6]，农村型HFRS的主要传染源为黑线姬鼠等[7]。但我们的调查发现，在农村

型HFRS的疫区中，褐家鼠和黑线姬鼠的带毒率都较高，因此，褐家鼠在引起农村型HFRS

流行中的作用不能低估。

二、鼠的生境分布：本次调查共捕到6种鼠，它们的生境分布如附图。调查表明，小家鼠（带毒率为5.3%）主要为家栖，偶尔也可栖居于谷场或田野。但褐家鼠的栖息场所则十分广泛，它既可栖于室内、阴沟、草堆、坟地

acteristic played an important role in the process of inter-species spread of the aetiological agent.

参 考 文 献

1. Brummer-korvenkontio M et al: J Inf Dis, 141: 131 1980.
 2. 夏武平等: 中国动物图谱, 兽类: P45, 1964.
 3. 赤尾赖辛: 临床とウイルス, 1(1): 12, 1983.

4. 杨明瑞等: 全国EHF防治科研工作座谈会资料汇编, 内部资料, 1982.
 5. Lee H W et al: J Inf Dis, 146(5): 638, 1982.
 6. 杭长寿等: 中华流行病学杂志, 3(4): 204, 1982.
 7. Lee H W: Scand J Inf Dis Suppl, 36: 82, 1982.

(本项工作承中国预防医学中心流行病学微生物学研究所出血热室的大力支持; 黄守凯同志协助工作, 特表谢意)

河南省1978~80年沙门氏菌菌型鉴定及分布

河南省沙门氏菌菌型调查科研组

卫生部成都生物制品研究所

为了摸清我省沙门氏菌的菌型分布情况, 为防病灭病、搞好食品卫生管理提供可靠的依据, 1978~80年我们对从全省各地分离的沙门氏菌或疑似菌株4,608株进行了鉴定, 确定为沙门氏菌的共2,984株。

鉴定菌种是由人体、家畜、家禽、肉类、蛋及蛋制品以及污水等标本中分离而来的。鉴定用沙门氏菌因子血清(17)、(26)、(142)种, 系成都生物制品研究所生产。鉴定方法按肠杆菌科的鉴定(1978)所述的方法, 并参照全国沙门氏菌菌型调查经验交流会制定的“沙门氏菌的分离和鉴定”(草案)规定的方法进行。对少见菌型加做定量凝集试验判定。

一、根据形态、生化学和血清学试验结果, 参考考夫曼氏1972年沙门氏菌属抗原表和成都生物制品研究所整理的补充考夫曼-怀特抗原表做出菌型判定。

2,984株沙门氏菌分属于B、C₁、C₂、D₁、E₁、E₂、E₄、F、H、M、Q、R、U、Y等14个O群, 42个血清型; B、C、E群共3,769株, 占总分离株数的92.8%, 其中以鸭沙门氏菌最多共601株, 其次是德尔卑沙门氏菌582株、鼠伤寒沙门氏菌396株, 分别占19.5%和13.27%。另外还有伦敦沙门氏菌(12%), 火鸡沙门氏菌(6.8%)和阿哥纳沙门氏菌(6.26%)。在42个血清型中, 雷根特沙门氏菌(*S. regent*); 迪凯特沙门氏菌(*S. decatur*); 洛肯瓦德沙门氏菌(*S. luckenwalde*); 迪厄泼耳沙门氏菌(*S. dieuppeul*); 旺茨渥思沙门氏菌(*S. wandsworth*); 列克星顿沙门氏菌(*S. lexington*); 里奥格朗德沙门氏菌(*S. riogrande*); 松兹伐尔沙门氏菌(*S. sundsvall*)等8个菌种。根据北京药品生物制品检定所归纳的材料判定, 为我国尚未报道过的菌型。除洛肯瓦德沙门氏菌、旺茨渥思沙门氏菌、松兹伐尔沙门氏菌已陆续见

有报道外, 其余尚未见有报道。

通过鉴定我们发现从鳝鱼标本中分得的一株新的沙门氏菌血清型, 其生化反应符合沙门氏菌属定义, 抗原式为O₄₃、1、3、4, H第一相抗原为Z₅₂、第二相抗原为e、n、x、z₁₅……。抗原式为43: Z₅₂: e、n、x、z₁₅……。至于H第二相e、n、x、z₁₅以外的成分, 有待进一步证实。此抗原式是目前尚未报告过的新血清型。

在鉴定过程中, 我们还发现了7株仅有3抗原的沙门氏菌: 3: eh: 1.6、3: eh: ew、3: ev: 1.6, 其生化特性完全符合沙门氏菌属定义, 根据李景学氏发表的材料来看, 也可能为E群沙门氏菌的变种, 有待进一步证实。

二、分布: 2,984株沙门氏菌分布在我省17个地市。分布在8~10个地区的有德尔卑沙门氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、鸭沙门氏菌和伦敦沙门氏菌; 分布在5~7个地区的有阿哥纳沙门氏菌、汤卜逊沙门氏菌、曼哈坦沙门氏菌及山夫顿堡沙门氏菌; 其余分布在1~4个地区。

其中由人体分离出的沙门氏菌有23个血清型, 占总分离菌型的54.7%, 以伦敦沙门氏菌为最多, 占13.97%, 其次为德尔卑沙门氏菌; 从猪体分离的26个血清型中, 以鸭沙门氏菌最多, 占25.9%, 其次为德尔卑沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌; 从污水中分离的17个血清型中, 则以鼠伤寒沙门氏菌为最多, 占22.87%, 其次是德尔卑沙门氏菌和火鸡沙门氏菌。

三、2,984株菌种的生化学反应结果: 除个别菌株的少数生化项目不典型外, 其余均符合沙门氏菌属的定义。

(高杰谦 整理)