

云南省洱源县鸟吊山鸟血清 虫媒病毒抗体调查

云南省流行病防治研究所
卫生部药品生物制品检定所

杨起饶 刘行知 张嘉玉 自登云 张海林
李雪东 赵桂芳 陈 为 崔五全

提要 本文报道了检查云南省洱源县鸟吊山8目11科24属26种319份鸟血清对12种虫媒病毒抗原的血凝抑制抗体,发现鸟类既存在乙组虫媒病毒抗体,又存在甲组虫媒病毒抗体。其中9种鸟检出甲组虫媒病毒抗体,阳性率14.4%(46/319);15种鸟检出乙组虫媒病毒抗体,阳性率53.9%(172/319)。被检鸟中携带虫媒病毒抗体最多的是火鸡,抗体达12种之多,其血凝抑制滴度都大于1:80,最高达1:5120。乙组虫媒病毒中的圣路易脑炎抗体的检出,为我国首次报道,血凝抑制滴度高达1:5120。推测我省不仅有乙脑、登革热虫媒病毒存在,还可能有甲组虫媒病毒及其它乙组虫媒病毒存在的可能。由于鸟类生态和分布的关系,导致我省以外的其它地区亦可能存在有多种虫媒病毒。

关键词 鸟类 虫媒病毒 血清学研究

现已查明,我国虫媒病毒感染的疾病有流行性乙型脑炎、春夏型脑炎、流行性出血热(包括新疆蜚传出血热)和登革热等;近年来尤以登革热在我国南部沿海地区的流行较为严重^[1]。云南省有流行性乙型脑炎、登革热、流行性出血热等的存在^[2~4]。为更多了解虫媒病毒在我省的存在情况,试图通过鸟类血清学抗体的调查,进一步探索其它虫媒病毒疾病在我省存在的可能性,于1984年在云南省洱源县鸟吊山收集部分候鸟、漂泊鸟、旅鸟、留鸟等鸟血清,进行了血清学调查。现将结果报告如下:

材料与方 法

一、血清:主要在我省洱源县鸟吊山,用网人工捕捉鸟类,带回实验室,从翅下静脉及心脏抽取血液,分离血清,经56℃灭活后置低温保存备用。血清用25%白陶土硼酸缓冲盐水处理。

二、抗原:共采用12种抗原,均用硷性溶液浸渍法提取。

甲组虫媒病毒抗原四种:西门利克森林病病毒(*Semliki Forest Disease virus, SF*)、辛德毕斯病毒(*Sindbis virus, SIN*)、基孔肯雅病毒(*Chikungunya virus, CHIK*)、Getah病毒(*Getah virus, GETAH*)。

乙组虫媒病毒抗原八种:流行性乙型脑炎病毒(*Japanese B encephalitis virus, JE*)、圣路易脑炎病毒(*St. Louis encephalitis virus, SLE*)、伊利乌斯病毒(*Ilheus virus, ILHEUS*)、墨累山谷脑炎病毒(*Murray valley encephalitis virus, MVE*)、西尼罗病毒(*West Nile virus, WN*)、科萨努尔森林病毒(*Kyasanur Forest Disease virus, KFD*)、登革热Ⅲ型病毒(*Dengue virus types-3, DEN-3*)、Langat病毒(*Langat virus, LGT*)。

三、血球凝集抑制试验:采用微量血球凝集抑制试验法,每次试验前用不同pH缓冲溶液测定各种抗原的最适pH和8个单位的血凝素,抗原和抗体是在室温作用2h结合的。

四、阳性结果的判断:用1:80血清对8

个单位的抗原产生完全抑制的血清作为初选线。进一步稀释阳性血清，测其抗体滴度，以完全抑制者判断阳性。由于同组虫媒病毒之间抗体有交叉反应，若同份血清同时具有二种以上抗体阳性时，一般取最高滴度；若同组内二种以上抗体都较高，滴度均在1:640以上完全抑制者，则判为二种以上虫媒病毒感染。组间虫媒病毒抗体一般无交叉反应，同份血清同时具有二种以上抗体者，则按二种以上抗体阳性判定。

结 果

一、鸟类虫媒病毒抗体调查：对8目11科24属26种319份鸟血清，进行了虫媒病毒抗体调查。在26种鸟中，有15种鸟218份血清对12种虫媒病毒抗体阳性，阳性率为68.3%。有11种鸟101份血清对12种虫媒病毒抗体阴性（占31.7%）。其中甲组虫媒病毒抗体阳性46份，阳性率为14.4%。乙组虫媒病毒抗体阳性172份，阳性率为53.9%。

二、鸟血清的甲组虫媒病毒抗体调查：26种鸟中，有9种鸟不同程度携带4种甲组虫媒病毒抗体，其中8种鸟39份血清携带有SF抗体，阳性率为12.23%。携带有SIN、CHIK抗体者，仅有火鸪、灰头麦鸡两种鸟。只有火鸪携带

表 1 甲组虫媒病毒抗体检查结果

鸟类名称	鸟血清份数	对各甲组虫媒病毒阳性数			
		SF	SIN	CHIK	GETAH
火 鸪	164	30	2	2	1
灰头麦鸡	1	0	1	1	0
红尾白劳	34	1	0	0	0
蚁 裂	11	1	0	0	0
白胸苦恶鸟	5	2	0	0	0
四声杜鹃	13	2	0	0	0
大 杜 鹃	6	1	0	0	0
董 鸡	1	1	0	0	0
绿 鹭	1	1	0	0	0
其 它 (17种)	83	0	0	0	0
总 计	319	39	3	3	1

注：所列鸟类的拉丁学名见表2

GETAH抗体，阳性率为0.6%（表1）。

三、鸟血清的乙组虫媒病毒抗体调查：携带乙组虫媒病毒抗体的鸟类较多，在26种鸟中有15种鸟携带不同程度的8种乙组虫媒病毒抗体，四种以上的鸟携带JE、MVE、KFD、DEN-3病毒抗体。其中火鸪携带有8种乙组虫媒病毒抗体，阳性率在1.22%以上，以SLE抗体阳性率最高，达21.9%；MVE、JE抗体阳性率亦较高，分别为9.1%、6.8%；ILH EUS抗体阳性率次之，为5.33%；DEN-3抗体阳性率为4.3%；而KFD抗体阳性率仅为3.4%（表2）。

讨 论

据陈伯权等报告，我国大部分地区人血清中发现有10余种虫媒病毒抗体，除乙组外，尚有甲组虫媒病毒抗体；而云南除发现乙组虫媒病毒乙脑、登革热等抗体外，耿际泉等还证实我省也存在有甲组虫媒病毒基孔肯雅病毒抗体〔5~7〕。

鸟类血清虫媒病毒抗体调查，在我国尚未见报道，国外对此亦很关注。此次，我们从26种鸟类319份鸟血清的虫媒病毒抗体调查中，发现有15种鸟携带有12种虫媒病毒抗体（其中甲组4种，乙组8种）。总阳性率为68.3%。阳性率以西门利克森林病（12.23%）、圣路易脑炎（21.9%）和墨累山谷脑炎（9.1%）比较高。在鸟类抗体调查中，国内首次发现甲组虫媒病毒中的辛德毕斯、西门利克森林病、GETAH抗体以及乙组中的伊利乌斯、墨累山谷脑炎、科萨努尔森林病、LANGAT及圣路易脑炎抗体。乙组中虫媒病毒中的圣路易脑炎抗体的查出，亦为国内首次，应予重视。

从鸟类的生态和分布来看，被检的多类鸟均为候鸟和旅鸟。它们在我国西北、华北和东北等地繁殖，迁至我省、东南亚和南太平洋越冬；有的属漂泊鸟，广泛分布全国各地〔8,9〕。如携带虫媒病毒抗体最多的火鸪，其抗体达12种之多，各种抗体滴度均在1:640以上，其中

表 2

乙组虫媒病毒抗体检查结果

鸟 类 名 称	鸟血 清份 数	对各乙组虫媒病毒阳性数							
		JE	SLE	ILHEUS	MVE	WN	KFD	DEN-3	LGT
火 鸫 <i>Oenopelia tranquebarica</i>	164	14	58	17	25	2	8	6	6
四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	13	0	4	0	0	0	0	0	0
斑点鸽 <i>Calumba nodgsomii</i>	5	2	0	0	0	0	0	0	0
大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	6	2	0	0	1	0	0	1	0
白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	5	0	3	0	0	0	1	1	0
虎斑山鹧 <i>Zoothera dauma</i>	6	1	0	0	0	0	0	0	0
山 鸫 <i>Streptopelia orientalis</i>	4	1	0	0	0	0	0	1	0
绿 鹭 <i>Butorides striatus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0
夜 鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0
蚁 裂 <i>Jynx torquilla</i>	11	0	2	0	1	0	1	0	0
红尾白劳 <i>Lanius cristatus</i>	34	0	1	0	0	0	0	2	0
芦 莺 <i>Phragamaticola aedon</i>	35	0	0	0	0	0	0	2	0
红喉姬鹟 <i>Ficedula parva</i>	6	0	0	0	0	0	0	1	0
董 鸡 <i>Gallicrex cinerea</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
灰头麦鸡 <i>Microsarcops cinereus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0
其它 (11种)*	25	0	0	0	0	0	0	0	0
总 计	319	22	70	17	29	2	11	14	6

* 尚有鹰头杜鹃(*Cuculus sparverioides*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、丘鹑(*Scolopox rusticola*)、白腹鸫(*Turdus pallidus*)、田鹑(*Anthus hovaeseelandiae*)、山鹧鸪(*Dendronathus indicus*)、黄眉柳莺(*Phylloscopus inornatus*)、普通夜鹰(*Caprimulgus indicus*)、红点颏(*Luscinia calliope*)、小田鸡(*Porzana pusilla*)、兰胸秧鸡(*Pallus striaticus*)等11种鸟未查出抗体。

西门利克森林病、乙型脑炎、墨累山谷脑炎、圣路易脑炎、科萨努尔森林病抗体滴度高达 1:5210; 该鸟属于漂泊鸟、分布于勃海、黄河以南、青海、西藏以东大片地区。携带辛德毕斯、基孔肯雅抗体的灰头麦鸡属于冬候鸟, 它们在东北和内蒙繁殖迁至云南和广东越冬。而携带圣路易脑炎抗体的四声杜鹃、夜鹭、红尾白劳等, 前二者属夏候鸟, 多在广东、广西、云南繁殖, 迁至东南亚越冬; 后者属冬候鸟, 在新疆、青海等地繁殖, 迁至云南越冬。同样携带圣路易脑炎抗体的白胸苦恶鸟即属于留鸟, 意即本地鸟。

以上情况说明, 被检出虫媒病毒抗体的鸟类中, 多数鸟有在某地繁殖、再迁徙到另一地区越冬的习性; 同时也有少数鸟是本地鸟, 无迁徙习性。上述情况似乎表明, 多种虫媒病毒不仅存在于我省, 其它地区亦可能存在。因此, 鸟类作为虫媒病毒的自然宿主及其传染源作用, 应予重视, 值得进一步调查研究。

A Study on Arboviruse Antibodies of Birds in Niao-Diao-Mountain Area Eryan-County of Yunnan Province. Yang qirao, et al., Institute of Epidemic Diseases Control and Research of Yunnan Province

319 sera samples of 26 species of birds collected from Niao-Diao-Mountain Area of Eryan county of Yunnan Province were detected by using hemagglutination inhibition test against 12 different antigens of arboviruses including group A (Alphavirus): SF, SIN, CHIK, GETAH and group B (Flavivirus): JE, SLE, ILHEUS, MVE, KFD, WN, DEN-3, LGT. It was found that there were antibodies not only against group B but also against group A of arboviruses in the sera of birds. The sera of *Oenopelia tranquebarica* had 12 kinds of antibodies of arboviruses with the HI titer ranged from 1/80 to 1/5120. The antibody of ST. Louis encephalitis in birds was the first report in China. Therefore, the results showed that there were probably group A and group B arboviruses in addition to JE and DEN in Yunnan Province.

Key words Birds Arboviruses Serological study

参 考 文 献

1. 戴华生, 等. 新实验病毒学. 第一版. 北京: 中国学术

- 出版社, 1983; 657~660.
2. 自登云, 等. 云南省大理县常见蚊种乙脑病毒的分离与鉴定. 中华流行病学杂志 1980; 1(2): 76~79.
 3. 张海林, 等. 从云南白纹伊蚊分离到登革热—IV病毒. 中华流行病学杂志 1984; 5(4): 251.
 4. 自登云, 等. 云南西部地区发现流行性出血热. 首届全国病毒学学术会议论文集 1986: 184.
 5. 陈伯权, 等. 我国一些地区人血清的虫媒病毒抗体调查. 中华流行病学杂志 1983; 4(5): 263.
 6. 陈伯权, 等. 我国河北省一些地区人和猪血清的虫媒病毒抗体的调查. 中华微生物学和免疫学杂志 1983; 3(1): 53.
 7. 耿际泉, 等. 云南几种虫媒病毒血清学调查. 云南医药 1981; 2(3): 49.
 8. 郑作新. 中国鸟类系统检索. 第一版. 北京: 科学出版社, 1964; 197~299.
 9. 李桂垣, 等. 中国动物志鸟纲第十三卷. 第一版. 北京: 科学出版社, 1982; 61~87.

血凝抑制试验用于流行性出血热病人血清分型

淄博市卫生防疫站 王育尧 孙茂倬

我国两型病毒抗原对两型流行性出血热(EHF)患者血清及两型抗血清在免疫荧光反应上虽没有表现明显差异, 但用两型病毒抗原分别对不同疫区的EHF病人血清检测其抗体滴度却不相同。从中和抗体和阻断抗体反应发现, 二者之间确实存有明显的抗原差异, 表现在野鼠型EHF抗血清对家鼠型EHF病毒或抗原的单向交叉反应, 而家鼠型抗血清则不能有效中和异型病毒和阻断异型病毒的免疫荧光反应。近来研究证明, 来自黑线姬鼠疫区和褐家鼠疫区的EHF病人血清, 分别用A-血凝抗原(野鼠型)和R-血凝抗原(家鼠型)进行血凝抑制(HI)抗体测定比较, 结果表明, 来自黑线姬鼠疫区病人血清同A-血凝抗原反应的HI抗体滴度比同R-血凝抗原反应的HI抗体滴度高4~8倍($P < 0.01$)。而来自褐家鼠疫区EHF病人血清同R-血凝抗原反应的HI抗体滴度比同A-血凝抗原反应的HI抗体滴度高两倍或者相等($P > 0.05$), 没有显著性差异。说明黑线姬鼠型病毒感染的病人血清中缺少抗褐家鼠型病毒的HI抗体。据此, 用两型血凝抗原作HI试验来区分EHF病人属野鼠型或家鼠型病毒感染是比较可靠的。

我们将淄博市和临沂地区近来发病的部分EHF病人血清进行了HI试验分型, 现将结果报告如下。

一、材料和方法:

1. 血凝素抗原: A-血凝抗原和R-血凝抗原, 其效价分别为1:160和1:320, 以正常乳鼠脑作为对照(均由黑龙江省卫生防疫站供给)。

2. 病人血清: 凡IFAT阳性者为本次试验标本, 来自淄博市150份, 来自临沂野鼠疫区19份, 由山东

省卫生防疫站和临沂地区卫生防疫站赠给。两项血清总计169份。阴性对照系用健康人血清。

3. 试验材料及方法: 按文献(《HFRS实验室诊断技术方法和应用》中国预防医科院流研所, 1986, 内部资料)。

4. 判定标准: 在严格掌握HI试验规程和使用血凝抗原单位的条件下, 在A-和R-血凝抗原测被检血清HI抗体相等, 或 $R > A$ 均可判定为褐家鼠型病人。而 $A > R$ 4倍以上, 或少数2倍者, 可定为黑线姬鼠型病人(这种判定标准已为不同来源毒株的免疫血清HI试验所证实)。

二、结果与讨论: 病人血清标本用两种血凝抗原平行测定, 并用正常乳鼠脑和健康人血清作对照。结果淄博市150份EHF病人血清抗A-和R-血凝抗原抗体基本相同或接近, 均为家鼠型, 其血清HI抗体滴度 $R \geq A$ 者76例, $R > A$ 2倍者69例, $R > A$ 4倍者5例。为了证实检验方法的准确性, 在实验中除材料和实验条件相同外, 将淄博市家鼠型部分血清标本和临沂野鼠疫区血清标本混合编码重复试验。结果表明, 家鼠型11份血清符合率为100%; 而野鼠型疫区19份血清有9份属野鼠型, 有10份血清为家鼠型, 证明临沂地区除野鼠型流行外, 尚有家鼠型感染的病人。

疫区EHF病人血清分型, 为此病的防治提供了科学依据, 也将对该病今后的临床分型有所裨益。

此次对169份EHF病人IFAT阳性血清的HI试验未发现假阴性者, 阴性血清对照亦未发现异常反应, 说明此方法与IFAT符合率较高, 除用于血清分型外, 还可作为EHF病人的常规检验。