

云南省西南边境地区人血清 虫媒病毒抗体调查

云南省流行病防治研究所

张天寿

中国预防医学科学院病毒学研究所

王逸民

张永和

云南省德宏州防疫站

段松

提要 本文报告了云南省西南部4个专州9个县的760份人血清对11种虫媒病毒抗原的血凝抑制抗体检查结果,发现不仅乙脑和登革抗体较普遍,同时也存在其它黄病毒组和甲组虫媒病毒的抗体。

甲组虫媒病毒抗体阳性率平均为36.18% (275/760),其中MAY阳性率最高占总阳性数的68.73% (189/275),其次是CHIK占22.18% (61/275),几何平均滴度(GMT),VEE为164.4, MAY为94.48, CHIK为66.7。有交叉反应的血清178份,占64.73%。

黄病毒组抗体阳性率为77.37% (588/760),其中登革和乙脑阳性率最高,前者为36.58% (278/760),后者为27.89% (212/760),其它病毒的阳性率分别为:KFD22.24% (169/760),MVE22.11% (168/760),KUN18.68% (142/760),POW8.82% (67/760),LGT7.89% (60/760)。黄病毒抗体检查中重复感染者较多,占检查数的33.03% (251/760),占黄病毒组总阳性数的42.69% (251/588)。抗体滴度在1:640以上者有403人,占总阳性人次数的36.64% (403/1100),几何平均滴度为355.8。组内交叉反应率达97.09%。

关键词 虫媒病毒 血凝抑制抗体 交叉反应 重复感染

云南省德宏、思茅、西双版纳、红河等州与缅甸、越南、老挝等国相邻,位于北纬 $21^{\circ}53'$ ~ $25^{\circ}19'$,东经 $97^{\circ}31'$ ~ $107^{\circ}07'$,属热带及亚热带季风气候。由于气温高,湿度大,适合多种节肢动物生存繁殖,有着适于多种虫媒病毒存在和传播的条件。为了逐步查清云南边境地区虫媒病毒感染情况,我们对云南西南部4个地、州,9个县的760份人血清进行了多种虫媒病毒的血凝抑制抗体检查,现报告如下:

材料与方法

一、血清处理:血清来自健康体检、肝炎普查人群及部分住院病人,经 56°C 灭活保存于低温冰箱。血清处理用25%高岭土硼酸缓冲溶液^[1]。

二、抗原:用蔗糖丙酮法制备,毒种由卫

生部药品生物制品检定所供给。

甲组虫媒病毒:委内瑞拉马脑炎病毒(VEE),基孔肯雅病毒(CHIK),马亚罗病毒(MAY)。

黄病毒组虫媒病毒:乙型脑炎病毒(JE),登革热病毒Ⅲ,Ⅳ型(DEN 3,4),库京病毒(KUN),科萨努尔森林病毒(KFD),波瓦生病毒(POW),兰加特病毒(LGT),墨累谷脑炎病毒(MVE)。

三、血凝抑制试验(HI):试验前用不同pH的缓冲液测定各种抗原的最适pH和8单位血凝素,抗原和抗体在室温作用2小时。

四、判定标准及阳性率的统计:参照文献^[2]。

结 果

共查760份人血清,对11种抗原中一种或

一种以上阳性者有623人,占检查数的81.97%,
难判定者56人占检查数的7.37%。
一、甲组虫媒病毒抗体：甲组病毒抗体阳性者共275人,阳性率36.18%,其中以瑞丽、思茅两县阳性率最高,分别为54.27%和45.77%。三种病毒中以MAY最多,其次为CHIK,详见表1。

表1 甲组虫媒病毒抗体调查

地区	血清数	阳性数及阳性率(%)				
		MAY	VEE	CHIK	重复感染	难判
思茅	83	36	1	1.20	3.61	3
石屏	17	0	0	4	23.53	5.88
绿春	7	0	0	1	14.29	0
勐海	96	16	7	9	4	1
芒市	204	16.67	7.29	9.38	4.17	1.04
瑞丽	140	55	13	8	15	0
陇川	110	26	0	8	2	0
盈江	75	25	0	2	1.33	0
梁河	28	33.33	2.67	10	35.71	3.57
总计	760	189	25	61	8.03	3.68
		24.87	3.29	8.03	1.05	8

病毒	抗体滴度	1/20~1/40 1/80~1/320 ≥1/640 GMT				
		MAY	VEE	CHIK	总计	
甲组虫媒病毒抗体滴度		78	2	28	108	
		86	18	31	135	
		25	5	2	32	102.0

表2 甲组虫媒病毒抗体滴度

三种甲组病毒的抗体滴度多在1:80~1:320之间(占阳性总数的49.09%),几何平均滴度为101.2,以VEE最高(表2)。

二、黄病毒组抗体：在云南西南地区除已证实乙脑、登革热外,还发现KFD, MVE、KUN、POW、和LGT的HI抗体阳性率均较高,见表3。
三、交叉反应：不论甲组虫媒病毒或黄病毒组虫媒病毒在组内都出现不同程度的交叉反应,前者交叉反应率为64.73%,后者为97.09%。

讨论

本次人血清学调查中只选用了甲组虫媒病

表3 黄病毒组虫媒病毒抗体调查

地区	血清数	阳性数及阳性率(%)									
		JE	MVE	KUN	DEN _{3,4}	KFD	LGT	POW	重复感染	难判	
思茅	83	44(53.01)	45(54.22)	10(12.05)	2(2.41)	35(42.17)	4(4.82)	0	34(40.96)	3(3.61)	
石屏	17	0	0	1(5.88)	5(29.41)	0	0	0	0	3(17.65)	
绿春	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
勐海	96	17(17.71)	27(28.13)	34(35.42)	49(51.04)	15(15.63)	5(5.21)	21(21.88)	40(41.67)	3(3.13)	
芒市	204	71(34.80)	31(15.20)	30(14.71)	103(50.50)	66(32.35)	3(1.47)	6(2.94)	69(33.82)	27(13.24)	
瑞丽	140	35(25.00)	44(31.43)	27(19.29)	61(43.57)	11(7.86)	31(24.14)	23(16.43)	51(36.43)	6(4.29)	
陇川	110	20(18.18)	8(7.27)	33(30.00)	30(27.27)	7(6.36)	1(0.91)	6(5.45)	34(30.91)	18(16.36)	
盈江	75	21(28.0)	13(17.33)	4(5.33)	8(10.67)	35(46.67)	14(18.67)	11(14.67)	19(25.33)	14(18.67)	
梁河	28	4(14.29)	0	3(10.71)	20(71.43)	0	2(7.14)	0	4(14.29)	0	
总计	760	212(27.89)	168(22.11)	142(18.68)	278(36.58)	169(22.24)	60(7.89)	67(8.82)	251(33.03)	74(9.74)	

表4 黄病毒组虫媒病毒抗体滴度

病毒	抗体滴度			GMT
	1/20~1/40	1/80~1/320	≥1/640	
JE	10	132	70	271.6
MVE	5	85	78	398.0
KUN	11	66	65	381.8
DEN _{3,4}	10	157	111	352.7
KFD	1	148	20	190.0
LGT	1	32	31	664.6
POW	1	38	28	393.1
合计	39	658	403	355.8

毒和黄病毒属中的11种有代表性的虫媒病毒,结果表明云南省西南部地处热带亚热带的德宏、西双版纳、思茅、红河4个地州,不仅普遍存在已证实的乙脑、登革病毒的感染,同时也可能有其它黄病毒组虫媒病毒及甲组虫媒病毒的存在。

本省除乙脑、登革外,以往血清学调查中还发现有基孔肯雅(CHIK)、西尼罗(WN)、森利基森林(SF)、盖塔(GET)及圣路易脑炎(SLE)等病毒的抗体^[3,4]。此次调查发现本省西南地区人血清中存在与MAY、VEE、KFD、MVE、LGT、KUN及POW等病毒有HI反应的抗体。

CHIK病毒主要分布于亚非两洲的热带和亚热带地区,与本省毗邻的泰国、越南、老挝、缅甸都有本病的流行。曾从致倦库蚊(*Culex pipiens fatigans*)、三带喙库蚊(*Culex tritaeniorhynchus*)、雪背库蚊(*Culex gelidus*)、白纹伊蚊(*Ae. albopictus*)等分离到该病毒^[4],这些蚊种在调查地区都有分布,有的还属优势种,因此本病在该省可能存在疫源地。

马亚罗(MAY)病毒在美洲一些热带森林地区居民中感染很普遍,在自然界可能在哺乳动物(猴)、鸟和节肢动物间保持循环,其抗原性与森利基森林(SF)病毒密切相关^[5]。本省也曾在鸟类中查到HI抗体。本次调

查在6个县的人血清中查到抗体,阳性率平均为24.87%,最高达43.37%(思茅)。这些地区属亚热带气候,森林分布面广,居民爱好打猎,同森林及野生动物接触的机会很多,应引起我们对本病的注意。

黄病毒中除已知乙脑和登革在本省普遍存在外,这次调查还发现MVE、KUN等蚊媒病毒抗体的阳性率也较高,前者平均为22.11%(思茅高达54.22%),后者为18.69%(勐海达35.42%)。MVE虽与同一亚属的JE、KUN全部出现交叉反应,但抗体滴度超过JE、KUN四倍以上者有107份,占阳性数的63.69%(107/168),抗体滴度在1:640以上者占阳性数的46.43%(78/168),几何平均滴度亦高达1:398,提示对本病不容忽视。陈伯权等曾报道KUN抗体在我国很多省市有较高的阳性率^[2],我们亦发现KUN的几何平均滴度较高为1:381.8,1:640以上者占阳性数的45.77%,而且阳性者中有6.33%(9/142)无交叉反应,其中3份滴度高达1:2560。自然感染此病毒的蚊种—伪杂鳞库蚊在调查区中分布很广,是优势种之一,因而本病也很可能在本省存在。

以往蝉传黄病毒易被人们忽视。本次调查,KFD抗体阳性率平均为22.24%,POW为8.82%,LGT为7.89%。这些地区气候炎热、雨量充足、山高林密、野生动物(包括鸟类)及寄生蝉的种类较多。随着经济的开发,人们在生产生活中到野外和林区的活动必然增加,今后有必要加强这方面的调查研究,以了解本组病毒在本省的存在情况与人、畜疾病的关系。

A Survey of Antibodies to Arboviruses in Residents in South-Western Part of Yunnan Province Zhang Tianshou, et al., Institute of Epidemiology, Yunnan Province

In order to provide serological evidence for arbovirus infection in Yunnan province, 760

Samples of human sera collected from nine counties in south-western part of Yunnan province were examined for HI antibodies to 11 arboviral antigens. The viruses used in this experiment included 3 alphaviruses (MAY, VEE and CHIK) and 8 flaviviruses (JE, MVE, KUN, DEN3, DEN 4, KFD, LGT and POW).

275 samples were found positive for HI antibodies to alphaviruses (36.2%) and 189 of them (68.7%) reacted with MAY virus, 61 (22.2%) with CHIK. The GMT of HI titers for VEE, MAY and Chik were 164.4, 94.5 and 66.7, respectively.

588 samples of sera (77.4%) were found positive for HI antibodies to flaviviruses. The positive HI antibody rates were as follows: JE, 27.9%; DEN, 36.6%; KFD, 22.2%; MVE, 22.1%; KUN, 18.7%; POW, 8.8% and LGT, 7.9%, respectively. Its average GMT was 356, and the antibody titers of 403 samples of sera were higher than 1/640.

Cross reactions among viruses, especially

flaviviruses, were usually found by HI test, and superinfections were present.

In addition to the existence of JE and DEN viruses the results clearly showed that many kinds of arboviruses might exist in Yunnan Province.

Key words Arbovirus HI antibody
Cross reaction Superinfection

参 考 文 献

1. 陈伯权, 等. 乙型脑炎病毒血凝及血凝抑制试验有关因素的研究. 流行病防治研究 1976; (2): 114.
 2. 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; 5(4): 263.
 3. 耿际泉, 等. 云南几种虫媒病毒血清学调查. 云南医药 1981; (3): 49.
 4. 耿贯一主编, 流行病学(下册). 人民卫生出版社, 1981: 54~55.
 5. 徐启丰译. 人畜共患病毒性疾病 (GW. 贝兰主编). 人民卫生出版社, 1985: 110.
- (参加此项部分工作的还有云南省流研所刘行知医师, 景洪县防疫站甲利医师, 特此致谢)

山东农村小学生弓形体感染流行病学研究

山东医科大学流行病学教研室 张桂宁 赵仲堂 郝凤荣 泮玉珍 冯月秋

1985年12月~1986年9月, 对邹县、滕县、阳信县的4所农村小学, 采集了643名小学生血标本, 以IHA检测弓形体抗体, 并进行流行病学调查。检测结果, 4所学校小学生感染率分别为2.17%、2.74%、3.97%及5.00%, 平均感染率为3.73%±0.75%。不同年龄、性别、民族(汉、回)感染率差别均不显著。

单因素分析表明, 养猫与弓形体感染有很强的联系($\chi^2_{MH}=30.71$, $P<0.001$, $RR=7.67$, RR 的95%可信限为3.76; 15.65); 养狗与弓形体感染之间也有统计学联系($\chi^2_{MH}=5.20$, $P<0.05$, $RR=2.63$, RR 的95%可信限为1.14; 6.04)。

分层分析结果: 1. 按养猫与否分层: 养猫组(层)中, 养狗者感染率为13.51%, 不养狗者为12.20%

$RR=1.11$; 不养猫组中, 养狗者感染率为1.94%, 不养狗者为1.65%, $RR=1.18$; 表明养狗与弓形体感染之间没有联系, 单因素分析显示的养狗与弓形体感染有联系是由于养猫的混杂作用所致。2. 按养狗与否分层: 在养狗组(层)中, 养猫者感染率为13.51%, 不养猫者为1.94%, $\chi^2_{MH}=7.38$, $P<0.01$, $RR=6.96$, RR 的95%可信限为1.72, 28.14; 不养狗组, 养猫者感染率为12.20%, 不养猫者为1.65%, $\chi^2_{MH}=12.65$, $P<0.001$, $RR=7.39$, RR 的95%可信限为2.46, 22.20; 这进一步确证养猫与弓形体感染之间有很强的联系, 可以认为接触猫是小学生感染弓形体的主要受染方式。