

致倦库蚊传播登革热研究

罗庆洪¹ 林镇城¹ 郝瑞峰¹ 林 矛¹ 杨少娟¹
谭丽霞¹ 王炎业² 陈文洲² 陈玉本² 甘保杰²

摘要 用实验室孵化饲养的致倦库蚊(*Culex fatigans*)与埃及伊蚊 [*Aedes(S.) aegypti*]、白纹伊蚊 [*Al.(S.) albopictus*]同时叮咬发病2天内急性期登革热病人,于感染后不同时间采三种蚊标本分别作病毒分离、病毒量测定及传播试验,结果致倦库蚊感染病毒阳性率为5.13%(2/39),平均病毒量为2.42lgTCID₅₀,传播试验阳性率为3.30%(3/91),由此证明致倦库蚊可以自然感染登革病毒且感染后具有传播能力,但阳性率和传播率均显著低于埃及伊蚊和白纹伊蚊,表明致倦库蚊作为登革热媒介作用不如上述两种伊蚊重要,但在登革热流行区中,如果致倦库蚊的数量较大时仍能构成一定威胁。

关键词 登革病毒 致倦库蚊

海南省曾两次在登革热流行区从致倦库蚊分离得2株登革病毒。国内李氏^[1]报道实验室研究证实致倦库蚊感染登革病毒后具有再传播能力,但直接叮咬病人而感染的致倦库蚊是否具有传播能力以及与埃及伊蚊、白纹伊蚊的媒介作用相比较还未见报道。为探讨致倦库蚊在登革热传播中的流行病学意义,我们于1987年9~12月在海南省登革热流行区开展此项研究,现报道如下。

材料和方法

一、实验蚊种:实验组致倦库蚊和对照组用的埃及伊蚊、白纹伊蚊均采集于海南省非登革热疫区。采集蚊卵在实验室孵化繁殖,传代后各种蚊抽样3批(次)接种白纹伊蚊c6/36细胞纯系作登革病毒分离,无病变者确定为实验蚊种。一般羽化后28~36小时(经饥饿18~20小时)备用。

二、小白鼠:1~3日龄。孕鼠为广东省卫生防疫站动物房供应。

三、感染方法:以致倦库蚊、埃及伊蚊、白纹伊蚊同时叮咬发病2天内急性期病人(志愿者),吸饱血后当晚或翌晨将吸血蚊分类,移出分笼、编号。并移入29~30°C、相对湿

度89%的恒温、恒湿实验室饲养,吸血前以5%葡萄糖水喂养。

四、蚊标本收集:在不同观察时间同时等量收集致倦库蚊、埃及伊蚊、白纹伊蚊,分别以小玻璃瓶盛装,密封、编号。置冰箱的冰格中保存。对病毒分离阳性病人的吸血蚊进行病原学检测,阴性病人的吸血蚊全部销毁。

五、病毒分离及病毒量测定:急性期病人血清及不同天数的三种蚊检材进行病毒分离(使用c6/36细胞,微量法,盲传三代)。病毒量测定按Reed-Muench法计算,以lgTCID₅₀倒数表示。

六、蚊传播试验:病毒量测定前4天,按感染后不同天数的三种蚊分别叮咬乳鼠一窝,待饲养一个月左右采血检测补体结合抗体。检测方法见文献^[2]。

结 果

一、病人血标本登革病毒检测:第一批病人血采自临高县马袅乡(流行后期),病毒分

1. 广东省卫生防疫站 510300 广州市

2. 海南省卫生防疫站

离阳性率81.82% (9/11); 第二批病人血采自澄迈县长安乡(流行早期), 阳性率52.38% (11/21); 第三批病人血采自澄迈县太平乡(流行中期), 阳性率65.0% (13/20)。33例阳性病人毒株鉴定均为Ⅱ型登革病毒。三批阳性病人平均病毒量为5.33。

二、致倦库蚊与埃及伊蚊、白纹伊蚊阳性率及病毒量比较: 39份(128只)致倦库蚊检出2份阳性, 阳性率5.13%, 非常

显著低于埃及伊蚊(39.29%, 11/28) ($\chi^2=12.16$, $n'=1$, $P<0.01$), 也非常显著低于白纹伊蚊(38.46%, 10/26) ($\chi^2=9.40$, $n'=1$, $P<0.01$), 病毒量也较埃及伊蚊和白纹伊蚊低。而埃及伊蚊与白纹伊蚊阳性率无显著性差异 ($\chi^2=0.004$, $n'=1$, $P>0.05$)。23株阳性蚊毒株与病人毒株一致, 均为Ⅱ型登革病毒(表1)。

三、不同感染天数三种蚊阳性率及病毒量

表1 不同感染天数三种蚊阳性率及病毒量比较

感染后天数	致倦库蚊				埃及伊蚊				白纹伊蚊			
	检查份数*	阳性份数	阳性率(%)	平均病毒量(TCID ₅₀)	检查份数*	阳性份数	阳性率(%)	平均病毒量(TCID ₅₀)	检查份数*	阳性份数	阳性率(%)	平均病毒量(TCID ₅₀)
2~3	5	0	—	—	5	2	40.00	2.59	5	0	—	—
4~9	13	1	7.69	2.50	11	3	27.27	1.90	12	4	33.33	2.50
12~17	9	0	—	—	7	5	71.43	2.33	8	6	75.00	3.33
20~30	8	1	12.50	2.33	5	1	20.00	2.50	1	0	—	—
31~	4	0	—	—	0	0	—	—	0	0	—	—
合计	39	2	5.13	2.42	28	11	39.29	2.77	26	10	38.46	3.00

* 每份2~5只

比较: 三种蚊于感染后2~3天、4~9天、12~17天、20~30天分别采检进行病毒分离及病毒量检测, 结果5个组的致倦库蚊与埃及伊蚊、白纹伊蚊病毒分离阳性率除12~17天组有非常显著性差异外(致倦库蚊与白纹伊蚊病毒分离阳性率显著性检验 $P=0.0023$, $P<0.01$; 致倦库蚊与埃及伊蚊病毒分离阳性率显著性检验 $P=0.0048$, $P<0.01$), 其余四组均无显著性差异 ($P>0.05$) (表1)。

四、致倦库蚊与埃及伊蚊、白纹伊蚊传播试验: 叮咬确诊患者的致倦库蚊进行叮咬乳鼠所得91份鼠血清, 检出3份补体抗体阳性, 阳性率3.30%, 几何平均滴度1.11, 其中2份为感染后14天组致倦库蚊所叮咬(阳性批号致35、致41); 1份为47天组致倦库蚊所叮咬(阳性批号致92), 均显著低于两组伊蚊, 而两组伊蚊的阳性率无显著性差异, 几何平均滴度也相一致(表2)。

表2 传播试验鼠血清补体结合试验结果

叮咬乳鼠蚊种	感染后天数	检查血清份数	阳性份数	阳性率(%)	<1:8	1:8	1:16	几何平均滴度
致倦库蚊组	4~48	91	3	3.30	88	0	3	1.11
埃及伊蚊组	4~23	67	10	14.93	57	6	4	1.42
白纹伊蚊组	4~14	47	7	14.89	40	1	6	1.49
空白对照组		10	0	—	10	0	0	—

致倦库蚊与埃及伊蚊阳性率显著性检验 $\chi^2=6.91$ $P<0.01$

致倦库蚊与白纹伊蚊阳性率显著性检验 $\chi^2=4.60$ $P<0.05$

埃及伊蚊与白纹伊蚊阳性率显著性检验 $\chi^2=0.00002$ $P>0.05$

讨 论

使用实验室饲养蚊于流行区叮咬病人后进行病毒分离、病毒量测定、传播试验是模拟蚊自然途径感染登革病毒的一种较可靠方法。由于埃及伊蚊、白纹伊蚊作为登革热媒介早已肯定,所以使用致倦库蚊和两种伊蚊在同等条件下进行比较研究能反映出致倦库蚊的感染和传播程度。本次调查从致倦库蚊所检出两株登革病毒系感染后第4天和第29天分离,可排除机械带毒而初步证实该蚊株可以感染登革病毒。同时感染后第14天和第47天叮咬乳小白鼠查到3份1:16补结抗体而证实致倦库蚊具有传播能力。与李氏报道一致^[1],广州市也从94批致倦库蚊分离到4株登革病毒。但与唐氏、朱氏报道不一致^[3,4],各作者看法不一。出现这些相反的结果是方法问题还是其他问题,有待今后进一步证实。

同时,本次调查致倦库蚊的阳性率为5.13%、传播率为3.30%,均显著低于两组伊蚊。表明致倦库蚊感染登革病毒的程度和传播能力不如两组伊蚊,因此其流行病学意义不如埃及伊蚊和白纹伊蚊重要。尽管如此,但本次观察致倦库蚊传播时间是比较长的,而且真正决定致倦库蚊在登革热的流行病学意义还需考虑其数量问题。从海南来看,致倦库蚊是优势蚊种之一,局部地方致倦库蚊的数量大于埃及伊蚊和白纹伊蚊,因此这些地区在登革热流行时也需考虑对致倦库蚊采取灭蚊措施。

A Study on Transmission of Dengue Virus by *Culex fatigans* Luo Qinghong,

et al., Health and Epidemic Prevention Station of Guangdong Province, Guangzhou 51300

Patients with acute dengue fever within 2 days of onset were simultaneously bitten by *Culex fatigans*, *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*, which were fed and incubated in the laboratory. Isolation and quantitative assay of dengue virus and transmission experiment were conducted on specimens collected from 3 kinds of mosquitoes at different time. The result showed a positive rate of 5.13% (2/39) and an average viral titer of 2.41 logTCID₅₀, for *Culex fatigans*, which indicates that *Culex fatigans* might be naturally infected with dengue virus and might transmit dengue virus after infection. But the positive rate and infection rate of *Culex fatigans* were significantly lower than those of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*, which indicates that *Culex fatigans* might play a less important role in the transmission of dengue virus.

Key words Dengue virus *Culex fatigans*

参 考 文 献

- 1 李雪东,等.致倦库蚊实验传播登革病毒的研究.中华微生物学和免疫学杂志,1985,5(4):247.
- 2 杜福,等.登革热病毒分离及血清学检查方法.广东省卫生防疫资料,1980,25:25.
- 3 唐士元,等.我国几种蚊虫对登革病毒媒介效能的研究.军事医学科学院院刊,1987,11(6):458.
- 4 朱羽凡,等.儋县株致倦库蚊成为登革病毒媒介可能性的初步研究.中华流行病学杂志,1990,11(2):127.

(收稿:1990-08-20 修回:1992-08-27)

文 题 下 作 者 署 名 的 新 规 定

根据杂志社有关编排规范的要求,本刊于1993年第2期开始,文题下作者不再分院(所)、科排列,只按序排作者姓名。具体方案如下:

- 1.于文题下按序于作者右上角加阿拉伯数字角码,于右下角注内分别注明其单位及邮政编码。
- 2.仅有一单位的作者不加角码,页下注“本文作者单位:……………”

本刊稿约内容将以此为准作进一步修改。