

血吸虫病 B 超诊断指标主成分分析及患病率评估

周艺彪 赵根明 顾弋安 宁安 韦建国 高祖禄 吴启龙 姜庆五

【摘要】 目的 探讨 B 超诊断日本血吸虫病的综合指标, 评估居民患病率。方法 先对 B 超诊断指标进行主成分分析, 再用 ROC 曲线对综合指标进行评价。结果 B 超各指标单独诊断居民异常率最低者只有 1.6%, 高者可达 59.5%, 差异具有显著性 ($\chi^2 = 631.1, P < 0.01$)。各指标互相之间以及它们与年龄之间的相关差异都有显著性 ($P < 0.05$)。用三个主成分就可以反映日本血吸虫病所致的肝脾受损程度, 第一主成分是反映肝脏受损程度的因子, 第二、三主成分是反映脾脏受损程度的因子, 把这三个主成分加权得到一个综合指标 $D_1 = 0.047X_1 + 0.428X_2 + 1.247X_3 + 0.095X_4 + 0.002X_5 + 0.213X_6 - 12.837$, 其 ROC 曲线下的面积为 0.957, 当取 $D_1 = -1.70$ 为临界值时, 人群中 B 超异常率为 66.3%, 与居民实际患病率为 66.9% 非常接近。结论 B 超检查可以作为快速评估日本血吸虫病流行区居民患病率的方法, 并为化疗策略的实施提供有力的依据。

【关键词】 日本血吸虫病; 超声显像诊断; 主成分分析; 患病率

Principal component analysis on ultrasound indexes of schistosomiasis and the assessment on prevalence rate ZHOU Yi-biao*, ZHAO Gen-ming, GU Yi-an, NING An, WEI Jian-guo, GAO Zu-lu, WU Qi-long, JIANG Qing-wu. *The Department of Epidemiology, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China

【Abstract】 Objective To explore the synthetical index for diagnosing schistosomiasis with ultrasound and to assess the prevalence rate with the index. **Methods** Ultrasound indexes of schistosomiasis Japonicum were analyzed by principal component analysis, and the synthetical indexes were assessed by ROC curve. **Results** Among the abnormal rates of the 6 indexes, the lowest was 1.6% comparing with the highest of 59.5%. Significant difference was noticed among the abnormal rates ($\chi^2 = 631.1, P < 0.01$). The individual correlation of the six indexes to each other as well as with age distribution was significant ($P < 0.05$). The three principal components reflected the degree of pathological changes on liver and spleen. The first principal component was the factor reflecting the degree of liver pathological changes, and the second and third principal components reflected the degree of pathological changes on spleen. The synthetical index $D_1 = 0.047X_1 + 0.428X_2 + 1.247X_3 + 0.095X_4 + 0.002X_5 + 0.213X_6 - 12.837$ was found by adding the three weight principal components, and its area under the ROC curve was 0.957. When -1.70 was taken as the critical value, the abnormal rate of population was 66.3%, close to the resident's actual prevalence rate 66.9%. **Conclusion** Ultrasonography was considered as a method which could rapidly assess the resident's prevalence rate in the endemic areas of schistosomiasis Japonicum, and could also provide powerful information for development of strategy on chemotherapy.

【Key words】 Schistosomiasis Japonicum; Ultrasonography; Principal component analysis; Prevalence rate

日本血吸虫病属肝脾型血吸虫病, 机体感染血吸虫后, 虫卵在门静脉系统不断沉积, 导致门脉周围纤维化和肝脾肿大, 其纤维化是窦前性, 明显不同于肝炎后纤维化, 并形成具体特征性血吸虫病声像

图^[1]。肝纤维化和肝脾肿大是反映肝脾型血吸虫病病情的重要标志, 有研究表明, B 超是一种敏感的诊断血吸虫病肝纤维化的方法, 并能在群体水平上对曼氏血吸虫病的患病率作出准确的判断^[1-3]。但目前国内 B 超诊断日本血吸虫病的指标众多, 各流行区所采用的指标也不尽相同, 各指标单独判断居民异常率也相差较大, 且大多研究局限于对 B 超检

作者单位: 200032 上海, 复旦大学公共卫生学院流行病学教研室(周艺彪、赵根明、顾弋安、韦建国、姜庆五); 江西省寄生虫病防治研究所(宁安、高祖禄、吴启龙)

查指标的探讨,很少见用 B 超检查对日本血吸虫病流行区居民患病率或流行率进行评估^[4]。本项研究采用主成分分析和 ROC 曲线分析的方法对 B 超诊断指标进行综合评价,提出了 B 超诊断血吸虫病的综合指标,并用此综合指标对血吸虫病患病率进行了评估,现将结果报道如下。

对象与方法

1. 试验区概况:试验区位于江西省鄱阳湖东北岸都昌县柴棚村,周围草洲呈“冬陆夏水”的自然景观,该区血吸虫病流行历史久远,属洲滩型血吸虫病重度流行区。当地居民以种植棉花、水稻、小麦为主,在夏秋季,有到湖里捕鱼的习惯;生产性接触疫水是感染血吸虫病的主要方式。该试验区除日本血吸虫感染外,未见有引起居民肝脾变化的其他寄生虫病流行。

2. 研究对象:在试验区选取历史血吸虫感染最为严重的 5 个村民组,其中以 3~60 岁的居民共 753 人为研究对象(男性 375 人,女性 378 人)。

3. 腹部超声方法和诊断标准:采用日本产 EUB-405 手提式超声诊断仪(探头频率 3.5 MHz),参考 1990 年在埃及召开的世界卫生组织(WHO)血吸虫病超声诊断咨询会议试行标准化法进行^[5],主要测量肝实质分级、肝脾大小,测量肝脾各径线及门、脾静脉主干内径等指标。B 超检查结果判断肝脾异常的标准(此标准的金标准为活组织检查):①肝右叶斜径(X_1)>140 mm;②门静脉内径(X_2)>12 mm;③肝实质(X_3)I 级以上;④脾肋下(X_4)>0 mm;⑤脾脏长径(X_5)>100 mm;⑥脾静脉内径(X_6)>8 mm。

4. 病原学检查:对研究对象采用 Kato-Katz 法(1 送 2 检)检查,每名受检对象的检查由两人完成,一人读片,另一人复查。

5. 调查内容:受检人员在接受超声波和粪便检查的同时,询问并记录性别、年龄等情况。

6. 统计学分析:用 Epi Info 6.04 版建立数据库,用 SPSS 10.0 完成 χ^2 检验、相关分析、主成分分析和 ROC 曲线分析等。

结 果

1. 病原学检查:753 人中有 553 人(男 265 人,女 288 人)提供了粪便标本,居民粪检感染率为 29.3%(162/553)。其中男性 85 例,感染率为

32.1%,女性 77 例,感染率为 26.7%,男女差异无显著性($\chi^2=1.9, P=0.168$)。

2. B 超检查:参加本次 B 超检查的共 439 人(男性 203 人,女性 236 人),人群各指标的异常比例相差较大,合计最低者仅 1.6%,最高者达 59.5%,并且合计差异具有显著性($\chi^2=631.1, P<0.01$) (表 1)。

表 1 B 超检查血吸虫病各指标异常比例情况

| B 超指标 | 男性人数 | 女性人数 | 合计 |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| X_1 | 7(3.4) | 0(0.0) | 7(1.6) |
| X_2 | 32(15.8) | 5(2.1) | 37(8.4) |
| X_3 | 113(55.7) | 148(62.7) | 261(59.5) |
| X_4 | 12(5.9) | 8(3.4) | 20(4.6) |
| X_5 | 53(26.1) | 85(36.0) | 138(31.4) |
| X_6 | 42(20.7) | 47(19.9) | 89(20.3) |
| 合 计* | 129(63.5) | 167(70.8) | 296(67.4) |

* B 超指标只要一项异常就判断该对象 B 超显像异常;括号内为异常率(%)

3. 三组人群比较:三组人群为参与病原学检查(553 人)、参与 B 超检查(439 人)和两种都参与检查(393 人)。在两种检查都参与的 393 人中,粪检感染率为 29.8%(117/393),其中男性 181 人中有 60 例感染,感染率为 33.1%,女性 212 人中有 57 例感染,感染率为 26.9%,男女差异无显著性($\chi^2=1.8, P=0.176$)。三组人群性别构成差异无显著性($\chi^2=0.4, P=0.811$),年龄构成差异也无显著性($\chi^2=0.6, P=0.999$)。参与病原学检查的粪检感染率(29.3%)与两种都参与检查的粪检感染率(29.8%)相比差异无显著性($\chi^2=0.0, P=0.874$)。

4. 相关性分析:B 超检查的各指标之间具有显著性相关($P<0.05$),且都与年龄密切相关($P<0.05$)。

5. 主成分分析:以参加 B 超检查的 439 人的资料进行主成分分析。主成分个数的确定结合累计贡献率和特征根大小进行^[6]。为了使主成分可解释性更好和保持独立性,采用方差最大正交旋转,并使用相关矩阵计算特征根及对应的特征向量^[7]。方法 1:使用 B 超检查指标 $X_1 \sim X_6$ 6 个变量进行主成分分析;方法 2:在变量 $X_1 \sim X_6$ 基础上再加入年龄和性别 2 个变量进行主成分分析。下面只列出方法 1 的结果及其解释,原因见 ROC 曲线分析。

(1) 特征根和累计贡献率:取前三位主成分进行分析,其特征根分别为 2.769、1.064 和 0.839,累计贡献率分别为 46.145%、63.881% 和 77.866%。

前三位主成分的表达式: $Z_i = l_{i1}Y_1 + \dots +$

$l_{i6}Y_6 (i = 1, 2, 3)$, 其中 $Y_i = (X_i - \bar{X}_i) / S_i (i = 1, 2, \dots, 6)$

第一主成分: $Z_1 = 0.441Y_1 + 0.394Y_2 + 0.480Y_3 - 0.094Y_4 - 0.224Y_5 + 0.023Y_6$

同理可得到其他 2 个主成分的表达式。

第二主成分: $Z_2 = 0.052Y_1 - 0.044Y_2 - 0.282Y_3 - 0.069Y_4 + 0.671Y_5 + 0.487Y_6$

第三主成分: $Z_3 = -0.379Y_1 + 0.030Y_2 + 0.230Y_3 + 0.933Y_4 - 0.051Y_5 - 0.071Y_6$

(2) 主成分的意义: 第一主成分 Z_1 中 X_1 、 X_2 和 X_3 系数较大, 表明 X_1 、 X_2 和 X_3 在 Z_1 中的负荷量很大, 所起的作用也最大, 且三者的系数都为正, 表明它们在同一方向对 Z_1 起作用。 X_1 、 X_2 和 X_3 越大, Z_1 就越大, 所以 Z_1 在综合了其他变量所反映信息的基础上, 突出反映了一个人肝脏的情况, 故 Z_1 可以看成是一个反映肝脏状况的因子。

第二主成分 Z_2 中 X_5 和 X_6 的系数较大, 且都为正, 故 Z_2 是在综合了其他变量所反映信息的基础上, 突出反映了一个人的脾脏在长径和脾静脉内径两方面的综合情况。

第三主成分 Z_3 中 X_4 系数远大于其他变量的系数, 故 Z_3 是在综合了其他变量所反映信息的基础上, 突出反映了一个人的脾脏在肋下的凸出状况。

因此 Z_2 和 Z_3 都是反映脾脏状态的因子。

6. 综合指标: 以主成分 Z_i 的特征根值作为 Z_i 的权, 对主成分加权求和得到综合指标^[7]。方法 1: 使用部分主成分加权求和; 方法 2: 使用所有主成分加权求和。以下只列出方法 1 中只使用变量 $X_1 \sim X_6$ 作主成分分析的结果, 原因见 ROC 曲线分析。

综合指标 $D_1 = 2.769Z_1 + 1.064Z_2 + 0.839Z_3 = 0.958Y_1 + 1.069Y_2 + 1.222Y_3 + 0.449Y_4 + 0.051Y_5 + 0.522Y_6 = 0.047X_1 + 0.428X_2 + 1.247X_3 + 0.095X_4 + 0.002X_5 + 0.213X_6 - 12.837$

7. ROC 曲线分析及患病率评估: 以只要一项 B 超指标异常就判断该对象 B 超显像异常为判别标准, 对 4 个综合指标用 ROC 曲线进行评价和临界值的确定。

从 ROC 曲线可知 4 个综合指标 $D_1 \sim D_4$ 的理想诊断临界值分别为 -1.70、-0.98、-2.20、-1.90。并以这 4 个值临界值分别计算各自指标的灵敏度与特异度, 表 2 中只列出 4 个综合指标中 ROC 曲线下面积最大的 D_1 的灵敏性与特异性情况, 其灵敏度和特异度分别为 92.2% 和 88.1%。4 个综合指标以 D_1 的 ROC 曲线下的面积最大为 0.957, D_2 的 ROC 曲线下的面积明显少于其他三者的面积, 而 D_1 、 D_3 和 D_4 之间的面积差异无显著性 (表 3, 图 1)。在与判别标准符合程度相同的基础上, 因用以计算综合指标 D_1 的主成分个数相对较少, 主成分所代表的意义解释合理, 并且用以计算主成分的变量也较少, 计算量少, 故取综合指标 D_1 作为 B 超检查的综合指标是合理的。当取 $D_1 = -1.70$ 为临界时, 人群中 B 超异常率为 66.3%。有资料^[8]显示粪检 Kato-Katz 法的灵敏度为 43.8%, 特异度为 100.0%, 由居民粪检感染率 29.3% 可以估计居民实际患病率约为 66.9%。与 B 超检查综合指标异常率 66.3% 非常接近, 并与 B 超检查异常率 67.4% 的差异无显著性 ($\chi^2 = 0.1, P = 0.720$)。

表 2 B 超检查血吸虫病 4 个综合指标中当 D_1 取 -1.70 为诊断界值时的回代预测分类结果

| 预测结果 | B 超阳性 | | B 超阴性 | | 合计 | |
|------|-------|------------------------|-------|------------------------|-----|--------------------------|
| | 人数 | 阳性率 (%) | 人数 | 阳性率 (%) | 人数 | 阳性率 (%) |
| 阳性者 | 273 | 92.2 (89.1~95.3) (灵敏度) | 17 | 11.9 (6.6~17.2) (假阳性率) | 290 | 94.1 (91.4~96.8) (阳性预测值) |
| 阴性者 | 23 | 7.8 (4.7~10.9) (假阴性率) | 126 | 88.1 (82.8~93.4) (特异度) | 149 | 84.6 (78.8~90.4) (阴性预测值) |
| 合计 | 296 | 100.0 | 143 | 100.0 | 439 | 90.9 (88.2~93.6) |

注: 括号内数据为可信区间; # 内部检验符合率

表 3 B 超检查血吸虫病 4 个综合指标 ROC 曲线下的面积

| 综合指标 | 面积* | s_e # | P 值^ | 95% CI | | |
|--------------------------|----------------|---------|-------|--------|-------|-------|
| | | | | 下限 | 上限 | |
| 变量 $X_1 \sim X_6$ | 前 3 个主成分 D_1 | 0.957 | 0.009 | 0.000 | 0.938 | 0.975 |
| | 所有主成分 D_2 | 0.864 | 0.017 | 0.000 | 0.830 | 0.898 |
| 变量 $X_1 \sim X_6$ 、年龄、性别 | 前 4 个主成分 D_3 | 0.944 | 0.010 | 0.000 | 0.924 | 0.964 |
| | 所有主成分 D_4 | 0.946 | 0.010 | 0.000 | 0.926 | 0.965 |

* 以总面积为“1”, 面积是在“1”中所占的比例; # 非参数估计; ^ 无效假设是曲线下的真面积为 0.5

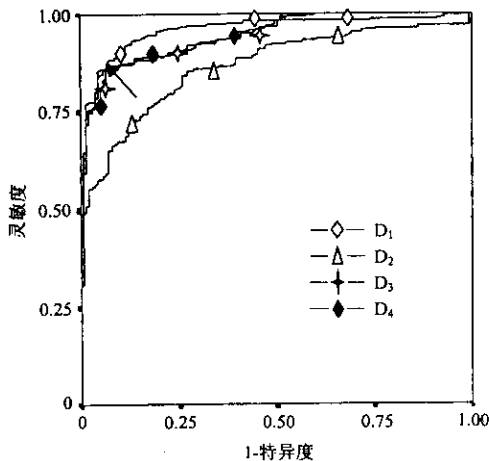


图1 B超检查血吸虫病4个综合指标的ROC拟合曲线

讨 论

化疗是我国目前控制日本血吸虫病的一项重要策略,其主要的措施群体化疗、目标人群化疗和选择性化疗^[9],这三种措施的选择主要依血吸虫病流行区居民流行率或患病率的高低而定,控制该病的主要目的是减少患病率^[10],因此快速评估流行区血吸虫病患病率显得十分必要,WHO 2001年也将快速评价肠道血吸虫病高度流行区流行率的方法列为优先研究项目^[9]。而检查居民是否感染的最常用的粪检技术,其灵敏度低,容易造成许多感染者漏检,而低估流行区居民血吸虫病的患病率,并且这种方法费时、费人力和成本高^[8]。因此仅以粪便中发现虫卵来定义居民是否患病和以此作为选择化疗措施的依据是不够的^[11]。

目前国内B超诊断日本血吸虫病的指标多达10余个,且在各流行区所使用的指标和指标个数也不尽相同。本项研究对6个最常使用和特异性较强的B超检查指标进行分析,发现它们之间不仅互相关联,而且都与年龄密切相关。在探索肝脾B超的综合指标时,考虑到年龄、性别跟肝脾B超各指标有关,其有可能是组成综合指标的因子,但其也会增加计算量,因此采用两种组合进行主成分分析,以探讨年龄和性别对综合指标的影响。在求综合指标时,考虑到有些靠后的主成分所含的信息较少,对其意义的解释有一定的困难,并且综合指标包含这些主成分时,计算量也会增加,但它们毕竟还含有一部分信息,因此也采取了两种方法求肝脾B超的综合指标,以寻求用以计算主成分的变量个数和用以计算综合指标的主成分个数较少,以及主成分所代表

的意义解释合理,但与判别标准的符合程度相同或更好的综合指标。此次研究发现,年龄和性别对综合指标的构建影响较少,以由较少的主成分构建综合指标也能取得较佳的结果。因而在使用此综合指标评估流行区居民患病率时,可以不考虑居民的年龄和性别因素。

通过对这些指标进行主成分和ROC曲线分析,显示用三个主成分就可以反映日本血吸虫病所致的肝脾受损情况及程度。第一主成分是在综合了脾脏信息的基础上反映肝脏受损程度的因子,第二、三主成分是在综合了肝脏信息的基础上反映脾脏受损程度的因子。将这三个主成分用特征根值加权综合成一个指标,这指标与1990年在埃及召开的WHO血吸虫病超声诊断咨询会议试行标准有较好的符合性,其ROC曲线下的面积达0.957。当综合指标取-1.70作为临界值对居民是否感染日本血吸虫病进行判断,其异常率为66.3%,与居民日本血吸虫病实际感染率66.9%非常接近,与WHO的1990年试行标准的异常率67.4%也相近。有研究显示^[12],在有血吸虫病与乙肝两者都流行的地区,B超所显示的肝纤维化和肝脾肿大主要由于血吸虫虫卵在门静脉沉积所致。这些说明了用B超检查在群体水平上评估日本血吸虫病流行区是准确可行的。还有研究资料显示^[13],日本血吸虫病患者经化疗后,肝脾指标明显改善,加之B超检查是非损伤性,简单易行,容易被流行区居民接受,出结果也快,因此B超检查不失为快速评估日本血吸虫病流行区居民患病率和考核疗效的方法,可以为化疗策略的实施提供有力的依据。

参 考 文 献

- 1 Abdel LZ, Abdel Wahab MF, Eikady NM, et al. Evaluation of portal hypertension in cases of hepatosplenic schistosomiasis using ultrasound. *J Clin Ultrasound*, 1981, 9:409-412.
- 2 Hatz C, Savioli L, Mayombana C, et al. Measurement of schistosomiasis related morbidity at community level in areas of different endemic city. *Bull World Health Organ*, 1990, 68: 777-787.
- 3 Homelda M, Ahmed S, Dafalla A, et al. Morbidity associated with schistosoma a mansoni infection as determined by ultrasound: a study in Gezira, Sudan. *Am J Trop Med Hyg*, 1988, 39: 1990-2001.
- 4 管卫华,袁鸿昌,赵根明,等. 皖内水网型疫区人群血吸虫病病情的超声影像评估. *中国血吸虫病防治杂志*, 1999, 11: 6-10.
- 5 WHO. Meeting on ultrasonography in schistosomiasis, proposal for a

practical guide to the standard use of ultrasound in the assessment of pathological changes, Annex C. S. Japonicum investigation. TDR SCH Ultrason, 1991, 3:14.

6 曹素华, 主编. 实用医学多因素统计方法. 第 1 版. 上海: 上海医科大学出版社, 1998. 161-213.

7 张菊英, 倪完瓚. 主成分分析与因子分析用于多指标综合评价. 现代预防医学杂志, 1994, 21: 5-8.

8 何永康, 周欢, 喻鑫玲, 等. 四种诊断方法检测血吸虫病不同程度流行区的成本——效果分析. 实用预防医学杂志, 1999, 6: 161-163.

9 陈名刚. 世界血吸虫病流行情况及防治进展. 中国血吸虫病防治杂志, 2002, 14: 81-83.

10 Wiest PM. The epidemiology of morbidity of schistosomiasis. Parasitology Today, 1996, 12: 214-219.

11 Lambertucci JR, Serufo JC, Gerspacher-Lara RG, et al. Schistosoma mansoni: assessment of morbidity before and after control. Acta Tropica, 2000, 77: 101-109.

12 蔡卫平, 陈智, 陈峰, 等. 血吸虫病吡喹酮治疗后一年 B 超及血清生化的变化. 中华传染病杂志, 1997, 15: 20-23.

13 吴子松, 张桂盛, 邱东川, 等. 乙肝病毒感染对血吸虫病肝纤维化影响的超声图分析. 实用寄生虫病杂志, 1997, 5: 43-44.

(收稿日期 2002-09-29)

(本文编辑: 尹廉)

· 疾病控制 ·

广东省增城市一起登革热爆发的疫情分析

李宗有 陈君鸣 周端华 吴照康 王李河 毛陈生

2002 年 8~9 月, 广东省增城市石滩镇石头村郭屋社发生登革热疫情, 并迅速向周边地区蔓延, 导致 130 多人发病, 流行时间长达 71 天. 现将疫情调查结果报告如下.

1. 对象与方法: 石滩镇石头村郭屋社全部村民, 共 73 户 267 人. 采取逐家入户调查的方式, 充分收集村民的发病资料, 采集血液、粪便和外环境水体样品送实验室培养检验(部分样品送广州市和广东省疾病预防控制中心培养检验). 肥达反应试验采用微量凝集试验法, 登革病毒抗体 IgG、IgM 采用 ELISA 法检测, 病毒分型采用 PCR 技术.

2. 结果: ①患者的主要症状和体征为畏寒、发热(平均热程为 5 天)、头痛、疲乏、恶心呕吐和腹部不适, 约三分之一的患者出现皮疹(形态各异)和肌肉酸痛. ②流行特征: 石头村郭屋社呈“7”字形分布, 病例主要集中分布在村庄中部, 村两头发病较少. 首例患者发病时间为 8 月 9 日(传染来源不明), 至 22 日共有 7 例发病; 从 22 日起, 疫情流行明显加快, 几乎每天均有新病例出现, 自 30 日疫情开始呈爆发性流行, 新病例每天增加 2~5 例; 至 9 月 17 日, 共有病例 56 例, 其中男 20 例, 女 36 例. 发病以青壮年为主, 年龄最小 3 岁, 最大 76 岁. ③实验室检查: 采集急性期患者血清 46 份进行肥达反应试验, 结果 14 份阳性, 阳性率为 30.43%. 符合伤寒阳性诊断标准($O \geq 1:80$, $H \geq 1:160$)者 6 例(其中 1 例 O 为 1:1280, H 为 1:640), 副伤寒甲阳性($O \geq 1:80$, $A \geq 1:160$)者 1 例, 副伤寒乙阳性($O \geq 1:80$, $B \geq 1:160$)者 5 例, 副伤寒丙阳性($O \geq 1:80$, $C \geq 1:160$)者 2 例. 部分肥达反应阳性血清经 PCR 检测, 未检出伤寒或副伤寒杆菌. 患者末梢

血白细胞和/或血小板计数普遍下降. 8 份血样中有 6 份嗜酸细胞计数减少, 其中 3 份计数为 0. 采集患者血液、粪便和外环境井水、沟水、池塘水等样品共 191 份, 经培养检验均未获得伤寒或副伤寒杆菌. 采集急性期患者血清 27 份进行登革病毒抗体检测, 共有 11 份血样登革病毒抗体 IgM 阳性, 阳性率为 40.74%. 7 份阳性血清经 PCR 分型鉴定为登革 I 型病毒. 采集该村近 2 个月来未发病村民血清 47 份作为对照, 进行肥达反应试验, 结果 4 份阳性, 阳性率为 8.51%. 其中 2 份 $O \geq 1:80$, $H \geq 1:160$ (其中 1 份 O 为 1:160, H 为 1:320), 2 份 O 为 1:80, B 为 1:160. 采集恢复期患者血清 20 份进行肥达反应试验, 结果仅 2 人份呈阳性反应(分别为 O 为 1:80, H 为 1:160 和 O 为 1:160, H 为 1:160), 与患者急性期肥达反应相比较, 未出现抗体效价随病程而增长的现象. 该村卫生条件较差, 积水多, 白纹伊蚊密度高, 布雷图指数为 50.

3. 讨论: 这是一起传染来源不明的登革热疫情. 因早期患者症状不典型而误诊、迟报, 导致疫情爆发. 而防疫部门接到报告后, 由于受到肥达反应假阳性的干扰, 疫情的核实诊断过程经历了一段较长的时间(1 周). 本次疫情得以确诊的关键在于通过现场流行病学调查分析, 发现多数病例症状轻微, 热程较短(本次疫情中患者的平均热程为 5 天, 而伤寒患者的平均热程较长, 有文献报道为 20.74 天 \pm 7.89 天), 以及当时广州市区正在流行登革热, 从而及时提出可能是登革热疫情的假设. 通过实验室检查, 最终排除伤寒疫情, 证实为由登革 I 型病毒引起的登革热疫情. 本次调查进一步证明了充分收集发病资料进行流行病学分析在疾病爆发调查中的重要性.

作者单位 511316 广东省增城市卫生防疫站流行病科(李宗有、陈君鸣、吴照康、王李河、毛陈生); 广州市疾病预防控制中心流行病科(周端华)

(收稿日期 2002-12-23)

(本文编辑: 段江娟)