

# 株洲市致倦库蚊对 4 种卫生杀虫剂的抗药性测定

黄劲<sup>1</sup>, 黄谊<sup>2</sup>, 姚松银<sup>2</sup>, 首朝晖<sup>1</sup>, 周幸福<sup>1</sup>

1. 湖南省株洲市疾病预防控制中心 (湖南 株洲 412000); 2. 湖南省疾病预防控制中心 (湖南 长沙 410005)

**摘要:** **目的** 掌握株洲市城区致倦库蚊对溴氰菊酯、高效氯氰菊酯、双硫磷、仲丁威等 4 种常用卫生杀虫剂的抗药性情况, 为合理使用杀虫药剂、科学制定控制对策, 提高控制效果提供依据。**方法** 采用浸渍法检测致倦库蚊 IV 龄期幼虫对 4 种卫生杀虫剂的半数致死浓度 ( $LC_{50}$ )。**结果** 与实验室敏感品系比较, 致倦库蚊对溴氰菊酯、高效氯氰菊酯、双硫磷、仲丁威的抗性系数分别为 17351.63、12292.29、45、37.62。**结论** 株洲市城区的致倦库蚊对 4 种杀虫剂均产生了高抗性。应采取综合治理措施, 结合抗药性情况, 合理使用卫生杀虫剂。

**关键词:** 致倦库蚊; 杀虫剂; 抗药性

株洲市在病媒生物控制中, 特别是创建国家卫生城市过程中, 广泛使用卫生杀虫剂控制蚊虫密度, 导致蚊虫对其产生了不同程度的抗药性, 给蚊虫控制工作带来困难<sup>(1)</sup>。为了解株洲市蚊虫对常用卫生杀虫剂的抗性现状, 本中心于 2012 年 7~9 月联合湖南省疾病预防控制中心病媒生物控制科, 在株洲市城区开展了致倦库蚊对常见卫生杀虫剂的抗药性检测, 为株洲市科学控制病媒生物提供决策依据。

---

## 1 材料与方法

作者简介: 黄劲 (1965-), 女, 湖南省株洲市人, 副主任医师, 主要从事疾病预防控制中心工作。

1.1 药剂 95.2%高效氯氰菊酯、91.56%双硫磷、95%仲丁威、98%溴氰菊酯，以上四种药剂均由中国疾病预防控制中心传染病预防控制所提供。

1.2 试虫 野外品系为采集株洲市城区的致倦库蚊蚊幼。采用 GPS 定位，从城区的 N 27° 50.782' E 113° 08.319' H 48.3m、精度 7.1m 方位采集，带回实验室鉴定后，待其吸血产卵繁殖 1~2 代，卵块孵化饲养至 IV 龄期的幼虫。敏感品系为湖南省疾病预防控制中心饲养的敏感致倦库蚊 IV 龄期的幼虫。

1.3 测定方法 采用药液浸渍法，在室温  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ，相对湿度  $70 \pm 10\%$ ，光照：黑暗=16：8 的条件下进行。

1.4 测定步骤 将每种卫生杀虫剂先用化学纯（AR）丙酮稀释，将待测药剂配制 5~7 个系列浓度，即 250ml 的 烧杯（或白瓷碗等）中加入 200ml 脱氯水和 0.5ml 相应的药液，加入 20-30 头实验用幼虫，以 200ml 脱氯水为对照。24 小时调查并记录各处理的死亡数。试验重复 3 次。判别标准：用锐器触动不能动的幼虫为死亡，只是震颤也视为死亡。对照组死亡率  $> 20\%$ ，实验视为无效。

1.5 数据处理 使用 POLO 软件计算半数致死浓度  $LC_{50}$  (mg/L) 及 95%置信区间并与敏感品系进行比较，计算抗性系数。抗性系数=现场品系的  $LC_{50}$ /敏感品系  $LC_{50}$ 。

## 2 结果

检测结果表明（见表 1），株洲市城区致倦库蚊对高效氯氰

菊酯、溴氰菊酯、双硫磷、仲丁威 4 种杀虫剂均具有高抗性，抗性系数依次为：17351.63、12292.29、45、37.62。

表 1 株州市致倦库蚊抗药性检测结果

药品名称	敏感品系 LC <sub>50</sub> (mg/L) 及 95%可信限	野外品系 LC <sub>50</sub> (mg/L) 及 95%可信限	抗性系数
溴氰菊酯	0.007 (0.003-0.021)	86.046 (43.536- 161.276)	12292.29
高效氯氰菊酯	0.008 (0.007-0.009)	138.813 (99.982- 191.673)	17351.63
双硫磷	0.0002 (0.0001-0.0006)	0.009 (0.008-0.010)	45
仲丁威	0.021 (0.0018-0.025)	0.790 (0.349-0.380)	37.62

### 3 讨论

本次实验结果表明，株州市城区致倦库蚊对高效氯氰菊酯、溴氰菊酯、双硫磷、仲丁威四种常用卫生杀虫剂均呈高抗性水平，这是因为作为杀虫剂被长期、广泛使用所造成的。因此，应定期开展抗药性监测，及时掌握本地区的抗性情况。根据抗性检测结果，合理地选择杀虫剂进行交替使用<sup>(2)</sup>，以延缓抗性的产生和增长，提高杀灭效果。同时应加强技术指导，规范有害生物控制公司的管理和服。造成蚊虫抗性发生和发展的原因，除其自身的生物学特性外，主要与控制技术的不恰当使用有关<sup>(3)</sup>。在今后的病媒生物控制工作中，应进一步加强专业技术队伍的培训，提高

业务能力和技术水平，科学合理地使用杀虫剂，保证杀虫质量，巩固国家卫生城市成果。此外，因地制宜地采取综合控制措施，控制蚊虫密度。加强环境整治，从源头上治理蚊虫的孳生场所<sup>(4)</sup>，完善控制设施，在合理使用化学杀虫剂的同时，尽可能采取治本清源的策略，如清除不必要的积水，放养鱼类等，以达到控制蚊媒密度，减少虫媒传染病的发生，保护人们的身体健康，提高市民的生活质量的目的。

#### 参考文献

- (1) 张家林，吴明生，陈建明. 合肥市淡色库蚊对 5 种杀虫剂的抗药性及控制对策研究〔J〕. 中国媒介生物学及控制杂志，2008，19（5）：400-401.
- (2) 王冲，熊丽林，葛明，等. 南京地区淡色库蚊抗药性调查研究〔J〕. 中华卫生杀虫药械，2012，18（6）：514-515.
- (3) 崔士嘉，李峰，王庭柱，等. 南阳市淡色库蚊对 4 种杀虫剂的抗药性测定〔J〕. 中华卫生杀虫药械，2012，18（1）：51-52.
- (4) 臧继荣，余加席，黄立业. 淡色库蚊对常用杀虫剂的抗药性及防治对策研究〔J〕. 中华卫生杀虫药械，2011，17（2）：127-129.