美国疾控中心蚊媒监测与防治方案摘译

来源：Surveillance and Control of Aedes aegypti and Aedes albopictus in the United States

http://www.cdc.gov/chikungunya/resources/vector-control.html

美国CDC指出，蚊媒控制和避免叮咬是控制登革热、寨卡病毒病、基孔肯雅热等蚊传疾病的根本方法。为了快速识别和控制蚊传疾病的暴发，必须建立和维持蚊媒监测体系。

美国蚊媒监测工作的目的包括：明确埃及伊蚊和白纹伊蚊的地理消长；明确蚊媒孳生地类型以指导防控工作；在具体地区查明蚊幼孳生地；监测蚊媒种群密度，划定高风险地区；监测蚊媒控制有效性；收集蚊媒感染率以明确初代/传代蚊媒及人类感染的阈值。

**一、蚊媒监测和防控措施：**

**在蚊媒活动季节到来前**，开展以减少或消灭伊蚊幼虫孳生地为主题的宣教工作；调查容器的分布、数量和类型；在社区内开展清除孳生地工作；翻盆倒罐，在无法清除的长期积水中投放灭蚊幼剂。

**在蚊媒活动季节到来后**，除继续宣教工作外，还需印发关于蚊媒和个人防护知识的宣传材料；在社区内开展蚊媒监测工作，以确定蚊媒密度、分布、绘制蚊媒分布地图、评估灭蚊幼剂和清除孳生地工作效果；继续在社区内开展清除孳生地工作；开展成蚊密度抽样监测确定高风险区，并在高风险区开展包括成蚊消杀在内的综合治理措施。

**当出现输入/本地病例后**，开展病例自我防护的宣传教育，尤其是在发病第一周病毒血症期，应尽量避免被蚊媒叮咬，以免疫情扩散；继续开展宣教，呼吁公众持续开展孳生地清理工作，在资金允许的情况下，可以组织社区志愿者或开展垃圾清理工作；在无法清除的长期积水中投放灭蚊幼剂；在病家周围100-200米范围内进行孳生地清理工作；以社区为单位，开展孳生地清理、成蚊消杀、病例管理工作以尽量减少传播；向公众通报疫情，并号召其使用趋避剂、纱门、纱窗及空调。

**成蚊消杀**

在病家100-200米范围内开展成蚊消杀；

在外环境开展空间和残留杀虫剂处理，必要时重复以降低成蚊密度；

开展并维持成蚊抽样监测以评估成蚊密度和消杀成果。

**出现暴发或聚集性疫情时**

将疫区划分为多个小区，以确保防控措施可以迅速落实到所有建筑和公共用地；为确保降低蚊媒密度，可以重复实施；

在每个片区开展逐户调查和蚊媒控制，保证1周内覆盖率达到90%以上；

翻盆倒罐，清除储水容器；

在建筑或公共用地组织开展环境清理，清除大型储水垃圾，如废弃洗衣机、电冰箱、马桶等；

采取清理孳生地、成蚊消杀和空间滞留喷洒（包括容器表面和蚊媒栖息地）的综合措施，注意排水沟等易被忽视的隐形水源。

**二、监测指标：**

**蚊幼监测指标：**

埃及伊蚊幼虫调查指数：指调查区域内每个容器发现的蚊幼数。

**房屋指数（HI）**=阳性房屋数/总调查数\*100%

**容器指数（CI）**=阳性容器数/总积水容器数\*100%

**布雷图指数（BI）**=阳性容器数/调查户数\*100

目前认为，HI＜5（Soper，1967），CI＜10（Connor等，1923）或BI＜5（Brown，1977）可以预防黄热病的传播。但不同地区阈值可能不同。台湾的一项研究认为，阻断登革热传播的幼虫调查指数应为BI=1.2、CI=1.8和HI=1（Chang等，2015）。

**蚊蛹监测**：每户/人均/每公顷蚊蛹数。该项调查是基于相较于幼虫数量或蚊幼调查指数（HI、CI、BI），蚊蛹数量可以更好的反映成蚊数量，并且通过调查蚊蛹，可以明确不同容器孵化成蚊的能力，从而为成蚊监控提供方向。蚊蛹监测的主要方式是通过对房屋和容器的大样本抽样调查进行估算（Reuben et al. 1978, Barrera et al. 2006a, b）。目前对于登革热和寨卡病毒病蚊蛹指数的风险阈值尚无数据，但有模型（Focks等，2000）表明，在28℃，人群免疫率0-67%的条件下，安全阈值可能为埃及伊蚊蚊蛹指数0.5-1.5/人。

**每周诱蚊诱卵器指数**：目前尚无确定的风险阈值，但泰国的研究表明，当埃及伊蚊诱蚊诱卵器指数低于2时，可基本阻断登革热传播（Mogi等，1990）。

**每粘虫板每周雌蚊捕获数**：澳大利亚的研究表明，当每粘虫板每周捕获埃及伊蚊雌蚊数≥2与登革热发病有关，安全阈值为1（Ritchie等，2004）。另一项研究表明，每粘虫板每周捕获埃及伊蚊雌蚊数＜2为基孔肯雅热的安全阈值（波多黎各CDC）。

**成蚊带毒率调查：**

调查雌蚊带毒率有助于确定引起人类登革热、基孔肯雅热、寨卡病毒病和黄热病传播的昆虫带毒率阈值。其指标与其他虫媒病毒相同，均为最小带毒率（MIR）、带毒率的最大似然估计（MLE）和媒介指数（VI）。由于目前成蚊带毒率及人群患病率数据十分有限，成蚊带毒率尚不能用以预测蚊媒传染病的暴发风险。登革热监测数据显示，在某些情况下成蚊带毒率的上升先于疫情上升或暴发（Chow等，1988、Mendez等，2006），但另一些研究未发现类似结果（Chen等，2010）。因此目前很难确立登革热暴发的成蚊带毒率阈值。但通过不同方法开展的成蚊带毒率调查有助于开展及时的风险评估。

**三、蚊媒控制：**

**蚊幼期控制措施：**

蚊幼控制的一个关键步骤是识别当地储水容器的类型和每种容器孳生蚊幼的能力。不同的储水容器处理方法不同，可将其大致分为五类：

陆生植物的储水部分，如树洞、叶腋等；

非必须或可丢弃类容器，如食品饮料包装袋、轮胎、破碎的器具等；

使用中的容器，如贮水容器、盆栽植物和铁架、动物饮水盘、油漆托盘、玩具、桶、化粪池等；

外环境中的腔体类结构，如栅栏柱、砖、不平的地面和屋顶、屋顶排水沟、空调托盘等；

室外地下结构。

**常见蚊幼控制措施**：

**环境治理：**通过清除蚊幼孳生地达到控制目标，包括建立自来水系统，开展城市垃圾回收项目（玻璃、金属和塑料），开展废旧轮胎回收，以及以污物处理系统取代化粪池等；

**使用灭蚊幼剂**：通过化学或生物方法杀灭幼蚊或阻止其成熟；

生物灭蚊幼剂：包括含有苏云金杆菌以色列变种的各类产品；（B.t.i）、多杀菌素、昆虫生长调节剂、几丁质合成抑制剂等。生物灭蚊幼剂对非靶向生物影响很小或无影响，且无环境积累。

单分子膜或油：此类产品通过在水面扩散形成薄膜，阻止幼蚊气体交换而达到灭蚊幼的目的。

效果评价：可以通过对比同一区域灭蚊幼前后的蚊幼数量评估效果或与空白区对比进行评估。

**生物控制**：在大型容器中可采用养鱼等方法控制蚊幼。

**成蚊控制：**

化学控制：包括采用空间喷洒、滞留喷洒、屏障喷雾、诱杀剂等杀虫剂。

物理控制：主要指在家中采用胶水等液体诱骗雌蚊产卵已达到灭蚊目的。