

# 登革热监测和控制面临的挑战

Lee Ching Ng\*

## 登革热的再度上升

过去三十年中，全球由登革热带来的挑战以惊人的速度不断升级，且没有减弱的迹象。据估计，全球每年至少有5000万至1亿登革热感染者，超过120个国家有登革热流行，3.6亿人处于感染风险中<sup>[1]</sup>。这些处于感染风险中的人有超过70%居住在亚太区域，使这一区域成为登革热流行的热点地区。

登革热除了在一些已被成功控制数十年的国家如美洲和新加坡卷土重来<sup>[2,3]</sup>，登革病毒已冲破亚热带、温带的界限而传播至新的地区。在过去的十年中，登革热从北面已传播至尼泊尔<sup>[4]</sup>、中国宁波<sup>[5]</sup>和法国<sup>[6]</sup>，从南面已传播至阿根廷布宜诺斯艾利斯<sup>[7]</sup>。就连人口密度低得多的太平洋岛屿国家也未能幸免，自上世纪七十年代以来那儿的登革热暴发日益增多<sup>[8]</sup>。

在登革热地方性流行区，登革热直接对经济和社会带来了巨大的影响<sup>[9-12]</sup>，它在其它方面如血液供应安全方面造成的负担也逐渐被认识到<sup>[13]</sup>。2008年的一项研究已系统地展示了登革热对旅行者的威胁，涉及6957位旅行者在回国发病后到欧洲旅行网络中心（EuroTravNet centres）寻求治疗。在这些旅行者中，1.9%被诊断为登革热；归国旅行者报告的死亡中三分之一归因于登革热休克综合征<sup>[14]</sup>。

## 使登革热成为挑战的主要因素

在过去几十年中，登革热在全球再度上升的关键因素包括：有助于疾病传播蔓延的人口密集城市在数量和规模上的扩张，以及登革热媒介尤其是登革病毒的主要传播媒介埃及伊蚊的适应与增殖。过去三十年，全球城市人口数量翻了一番，即从17亿增加至35亿。到2030年，这一数字预计将升至49亿，增加人口中的绝大部分将发生在亚洲<sup>[15]</sup>。此外，日益增长的全球旅游业也促进了病毒的传播。正如古巴和波多黎各一项分子流行病学研究结果所提示的<sup>[16,17]</sup>，病毒加速传播造成了病毒基因的扩展，为其成功选择成为具有高水平流行潜力或毒力的变异株提供了大量机会。传播媒介地理分布范围也在不断扩大，比如近期证实埃及伊蚊已侵入或再度侵入温带地区，如尼泊尔和阿根廷的布宜诺斯艾利斯<sup>[4,18]</sup>，并侵入到了印尼和柬埔寨的农村地区<sup>[19,20]</sup>。白纹伊蚊是一种已经成功从东南亚到北亚（日本和中国）、美洲和欧洲建立起孳生地的

蚊种，其媒介作用也显而易见，已经在许多地区如夏威夷、中国香港特别行政区及中国宁波导致了登革热暴发疫情<sup>[5,21]</sup>。

前尚无登革热疫苗，发展疫苗难度在于缺乏合适的动物模型，而且有效的疫苗需要为包含所有四个血清型的四价疫苗。目前只有一种疫苗在进行三期临床试验，估计至少要到七年后才能有上市的疫苗。媒介控制依然是预防与控制登革热的关键策略。但不幸的是，广泛和不加选择地滥用杀虫剂已经导致在全球范围内广泛出现了杀虫剂抗药性。

## 防控策略

埃及伊蚊在城市与居室周围的栖息习性提供了抑制传播媒介数量的机会，可通过水源控制、细致的环境治理与城市规划来清除伊蚊的孳生地。这一策略早在上世纪五十年代至六十年代就在美洲和新加坡取得了成功，通过消除埃及伊蚊或将其控制到一定数量，从而消除登革热，或将其传播降至很低的水平。然而，近年来登革热的再度上升显示出传统策略的局限性。因此，需要有更多的创新，有更好的监测控制框架。

## 流行间歇期的监测与控制

与登革热这样复杂的疾病进行斗争，需要有四个支柱来构成一个有效的监测系统，即病例、病毒、昆虫学和生态学四个方面的监测<sup>[22]</sup>。如今对登革热流行病学有了更好的理解，加上地理信息系统、聚合酶链反应、快速抗原检测试剂盒、测序和生物信息学等技术，为我们提供了通过整体控制方法控制登革热死灰复燃的机会。

## 联合防控登革热的流行

登革热不会尊重政治边界，也不会遵从于政府机构或者社区的界限。在不同实体之间的合作是控制项目成功的关键，这与世界卫生组织（WHO）推广的综合媒介管理策略是一致的。部门间合作非常关键，以保证城市规划、农业或水资源等其他部门的活动不会影响媒介控制方案，而且应该使媒介控制列入各有关部门的工作议程。本病的复杂性也要求多学科的实验室人员、外勤人员、政策制定者和社会各界的共同努力。登革热控制涉及很多利益相关者，一个

\* 新加坡国家环境局环境卫生研究所. (e-mail: NG\_Lee\_Ching@nea.gov.sg)  
doi: 10.5365/wpsar.2011.2.2.001

有效的计划需要在不同利益相关者之间建立有效的沟通, 要将数据反馈与共享作为计划的重要组成部分。针对监测、临床管理及防控构成的事件和措施链条与普通关系链条并无不同, 其强大程度取决于它最薄弱的环节。

认识到跨国合作的重要性, 2006年3月成立了亚太登革热合作组织, 以支持和帮助预防和控制策略的有效实施, 扭转亚太地区登革热疫情上升的趋势。在合作组织、西太区和东南亚区成员国及WHO的共同努力下, 制定了2008–2015年两区域的登革热战略规划, 并于2008年9月两个区域举行的地区委员会会议上正式签署, 成为指导成员国计划的路线图。已经据此开展了一些活动, 包括亚太区域登革热规划管理者会议和亚太区域登革热研讨会, 以推动知识交流与能力建设计划<sup>[23,24]</sup>。最近更新的亚太区域新发传染病战略即APSED (2010), 为成员国和合作伙伴提供了一个通用策略框架, 以共同努力, 加强国家与区域的疾病监测和应对体系及能力, 包括登革热的监测、暴发应对、临床管理和风险沟通<sup>[25]</sup>。

尽管取得了一定的进展, 但是依然存在许多挑战: 登革热分类的标准化, 强化病例、媒介和病毒的监测, 有限的监测和控制资源及体系, 诊断的质量, 良好临床救治的可及性不高, 需要更先进的昆虫学工具, 以及可最终转换为疾病预防和管理的研究不足等。登革热是一个严重的问题, 已经构成了挑战, 而且这种威胁看来还会更大。迫切需要所有利益相关者更多的支持、关注、行动和协同合作, 以加强现有的系统。

### 引用本文地址:

Ng LC. Challenges in dengue surveillance and control. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2011, 2(2):1–3. doi:10.5365/wpsar.2011.2.2.001.

### 参考文献:

1. *Dengue in the Western Pacific Region*. Manila, World Health Organization, 2009 ([http://www.wpro.who.int/health\\_topics/dengue/](http://www.wpro.who.int/health_topics/dengue/), accessed on 8 March 2011).
2. Koh BK et al. The 2005 dengue epidemic in Singapore: epidemiology, prevention and control. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 2008, 37:538–545. PMID:18695764
3. Guzman MG, Kouri G. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: lessons and challenges. *Journal of Clinical Virology*, 2003, 27:1–13. doi:10.1016/S1386-6532(03)00010-6. PMID:12727523
4. Pandey BD et al. Dengue virus, Nepal. *Emerging Infectious Diseases*, 2008, 14:514–515. doi:10.3201/eid1403.070473. PMID:18325280
5. Xu G et al. An outbreak of dengue virus serotype 1 infection in Cixi, Ningbo, People's Republic of China, 2004, associated with

- a traveler from Thailand and high density of *Aedes albopictus*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2007, 76:1182–1188. PMID:17556633
6. Gould EA et al. First cases of autochthonous dengue fever and chikungunya fever in France: from bad dream to reality! *Clinical Microbiology and Infection*, 2010, 16:1702–1704. doi:10.1111/j.1469-0691.2010.03386.x. PMID:21040155
7. Natiello M et al. Indigenous dengue fever, Buenos Aires, Argentina. *Emerging Infectious Diseases*, 2008, 14:1498–1499. doi:10.3201/eid1409.080143. PMID:18760035
8. Singh N et al. Dengue in the Pacific—an update of the current situation. *Pacific Health Dialog*, 2005, 12:111–119. PMID:18181502
9. Anderson KB et al. Burden of symptomatic dengue infection in children at primary school in Thailand: a prospective study. *Lancet*, 2007, 369:1452–1459. doi:10.1016/S0140-6736(07)60671-0. PMID:17467515
10. Beauté J, Vong S. Cost and disease burden of dengue in Cambodia. *BMC Public Health*, 2010, 10:521. doi:10.1186/1471-2458-10-521. PMID:20807395
11. Garg P et al. Economic burden of dengue infections in India. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2008, 102:570–577. doi:10.1016/j.trstmh.2008.02.015. PMID:18402995
12. Halstead SB, Suaya JA, Shepard DS. The burden of dengue infection. *Lancet*, 2007, 369:1410–1411. doi:10.1016/S0140-6736(07)60645-X. PMID:17467495
13. Ng LC, Lam S, Teo D. Epidemiology of dengue and chikungunya viruses and their potential impact on the blood supply. *ISBT Science Series*, 2009, 4:357–367. doi:10.1111/j.1751-2824.2009.01274.x.
14. Field V et al.; EuroTravNet network. Travel and migration associated infectious diseases morbidity in Europe, 2008. *BMC Infectious Diseases*, 2010, 10:330. doi:10.1186/1471-2334-10-330. PMID:21083874
15. *World Urbanization Projects: the 2001 Revision Data Tables and Highlights*. New York, United Nations Secretariat, 2002: 58–59 (<http://www.un.org/esa/population/publications/wup2001/WUP2001AnnexTab.pdf>, accessed on 5 April 2011).
16. Rodriguez-Roche R et al. Virus role during intraepidemic increase in dengue disease severity. *Vector Borne Zoonotic Disease*, 2011 (<http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/vbz.2010.0177>, accessed on 5 April 2011).
17. Bennett SN et al. Molecular evolution of dengue 2 virus in Puerto Rico: positive selection in the viral envelope accompanies clade reintroduction. *Journal of General Virology*, 2006, 87:885–893. doi:10.1099/vir.0.81309-0. PMID:16528038
18. Avilés G et al. Dengue reemergence in Argentina. *Emerging Infectious Diseases*, 1999, 5:575–578. doi:10.3201/eid0504.990424. PMID:10460181
19. Seng CM et al. Community-based use of the larvivorous fish *Poecilia reticulata* to control the dengue vector *Aedes aegypti* in domestic water storage containers in rural Cambodia. *Journal of Vector Ecology*, 2008, 33:139–144. doi:10.3376/1081-1710(2008)33[139:CUOTLF]2.0.CO;2. PMID:18697316
20. Jumali et al. Epidemic dengue hemorrhagic fever in rural Indonesia. III. Entomological studies. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 1979, 28:717–724. PMID:464193
21. Effler PV et al.; Hawaii Dengue Outbreak Investigation Team. Dengue fever, Hawaii, 2001–2002. *Emerging Infectious Diseases*, 2005, 11:742–749. PMID:15890132
22. Lee KS et al. Dengue virus surveillance for early warning, Singapore. *Emerging Infectious Diseases*, 2010, 16:847–849. PMID:20409381

23. *Asia-Pacific Dengue Programme Managers Meeting, 2008*. Manila, World Health Organization Western Pacific Regional Office, 2008 ([http://www.wpro.who.int/internet/files/mvp/Dengue\\_Report.pdf](http://www.wpro.who.int/internet/files/mvp/Dengue_Report.pdf), accessed on 8 March 2011).
24. *Report on First Asia-Pacific Dengue Workshop*. Singapore, Environmental Health Institute, 2009 (<http://app2.nea.gov.sg/data/cmsresource/20091022145757271094.pdf>, accessed on 8 March 2011).
25. *Asia Pacific Strategy for Emerging Diseases (2010)*. Manila, World Health Organization – South-East Asia Region and Western Pacific Region, 2011 ([http://www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/CSR/Publications/ASPED\\_2010.pdf](http://www.wpro.who.int/internet/resources.ashx/CSR/Publications/ASPED_2010.pdf), accessed on 8 March 2011).