



Outbreak, Surveillance and Investigation Reports

Field Epidemiology Training Program, Bureau of Epidemiology
Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

Tel: +6625901734-5, Fax: +6625918581, Email: osireditor@osirjournal.net, <http://www.osirjournal.net>

老挝万象登革热监测系统评估，2010

Qiaohong Liao (廖巧红)^{1,2,*}, Ounaphom P³, Karnjanapiboonwong A¹, Jiraphongsa C¹, Kitthiphong V^{1,4}, Aye YM¹, Khoudsimeuang P³, Churchill E⁵

- 1 泰国公共卫生部疾病控制局流行病学处，现场流行病学培训项目
- 2 中国疾病预防控制中心传染病预防控制处，传染病监测和早期预警重点实验室
- 3 老挝万象卫生局流行病学处
- 4 老挝卫生部，国家实验室和流行病学中心
- 5 美国疾病预防控制中心，国际健康部门

* 通讯作者，电子邮件地址: liaoqh@chinacdc.cn

Translated version of “Liao QH, Ounaphom P, Karnjanapiboonwong A, Jiraphongsa C, Kitthiphong V, Aye YM, et al. Evaluation of dengue surveillance system in Vientiane Capital City, Lao People's Democratic Republic, 2010. OSIR. 2013 Jun; 6(2):1-7. <<http://osirjournal.net/issue.php?id=42>>”.

The article is translated by Dr. Liao Qiaohong and reviewed by Dr. Huai Yang.

摘要

对老挝首都万象的登革热监测系统进行评估，旨在为改进该监测系统提供建议。我们访谈了来自卫生局、一家中心医院和两家区医院的 29 位与监测工作有关的工作人员，利用 2009 年 6-7 月和 2010 年 6 月的登革热数据评估了监测系统的灵敏度和阳性预测值。此外，利用 2009 年 6-7 月的数据对报告的及时性和数据质量进行评价。总体而言，万象的登革热监测系统简单，数据报告主要基于纸质，尚未实现电子化，包括了主动和被动监测。在中心医院，没有指定专门负责监测的人员。2010 年，卫生局开展了登革热监测方面的培训，并要求增加了数据收集的频率。三家医院总体的灵敏度从 2009 年 6-7 月的 50% 提高到 2010 年 6 月的 68%。然而，作为病人收治量较大的中心医院，其灵敏度反而出现下降。阳性预测值在 2009 年 6-7 月和 2010 年 6 月分别是 100% 和 96%。中心医院 60% 的病人在诊断后一周内被报告，而在区医院，报告及时性仅为 32%。病例分类、性别和年龄相关数据的准确性超过了 90%。通过培训和主动监测，可提高监测系统的灵敏度。然而，只有在病例量不太高的情况下，主动监测才能提高灵敏度。为进一步改进系统，中心医院需指定监测人员，且需要收集病例的发病日期。

关键词: 甲型副伤寒, 爆发, 病例对照研究, 连续暴露, 中国

背景

登革热是传播最为迅速的蚊介病毒感染，具有广泛的疾病谱，可引起发热，也可导致死亡。^{1,2} 登革热造成了大量的健康、经济和社会负担，尤其是在大多数热带和亚热带国家。³⁻⁶

自 1998 年以来，登革热已成为老挝的法定报告传染病之一，所有病例需上报至国家实验室和流行病学中心。万象共有 6 家中心医院、9 家区医院和 42 家卫生服务中心，人口数为 783,032，面积为 3,920km²。⁷ 根据国家实验室和流行病学中心的监测数据，来自万象的登革热病例数占全国病例总数的比例，迅速从 2008 年的 12% 提高至 2009 年的 28%。

监测是登革热预防和控制项目的重要组成部分，因为监测为风险评估、暴发应对和防控效果评价提供了必要的信息。¹ 然而，自登革热监测系统在万象建立以来，尚未开展过评价工作。因此，在 2010 年 7 月，我们万象的监测系统进行了描述和系统评价，为进一步改进系统提供了建议。

方法

参照美国疾控中心出版的《公共卫生监测系统评估更新指南》，⁸ 我们在本研究中采用了定性和定量的方法。此研究是泰国和老挝之间的跨境登革热监测系统评估项目的一部分。参与本项研究的机构包括万象卫生局、中心医院（Mahosot 医院）和两家与泰国接壤的区医院（Sikhottabong 和 Hadxaifong 医院）。

定性研究

我们对卫生局的主任以及负责登革热监测和防控工作的公共卫生医生进行访谈。在三家医院，访谈对象则包括院长，急诊室、门诊部和住院病房的临床医生和护士，以及来自两个区公共卫生中心的数据管理人员和流行病学人员。访谈时采用了半结构化问卷。

本研究对监测系统所有的组成部分进行了深入的了解和分析，包括数据收集、报告、数据管理、分析、数据发布、利用，以及政策和人力资源。评估的定性属性包括简单性、可接受性、灵活性、稳定性和实用性，设计问卷和解释结果时均紧紧围绕着这些属性。通过小组讨论对访谈结果进行总结。

定量研究

研究对象包括三家医院于 2009 年 6-7 月和 2010 年 6 月被诊断为登革热、登革出血热和登革休克综合症的病人，还包括在此期间三家医院向卫生局报告的登革热、登革出血热和登革休克综合症病人。

我们利用 2009 年 6-7 月和 2010 年 6 月的登革热数据评估了监测系统的灵敏度和阳性预测值。此外，仅利用 2009 年 6-7 月的数据对报告的及时性和数据质量进行了评价。

病例报告的灵敏度被定义为所有临床诊断为登革热、登革出血热或登革休克综合症的病例中被报告的比例，而阳性预测值定义为报告为登革热、登革出血热或登革休克综合症的病例中确实为登革热病例的比例。

暴发发现的灵敏度被定义为通过查阅病人病历发现的登革热暴发中可被监测数据探测到暴发的比例。为估计暴发发现的灵敏度，登革热暴发定义为同一村庄在一周内出现至少 5 例登革热住院病人。

通过分析关键变量的完整性和准确性以描述数据质量，关键变量包括年龄、性别、入院日期、出院日期和病例分类（登革热、登革出血热和登革热休克综合征）。

通过计算诊断日期至报告日期、登革热暴发报告日期至应对日期的时间间隔，评估病例报告和暴发应对的及时性。

我们查阅急诊室、门诊部、住院病房和重症监护病房的记录本以检索登革热病人，并从卫生局的数据库中提取登革热报告病例的个案数据。采用 Epi Info 3.5.1 版本分析数据。⁹ 描述性统计被用于描述和分析数据，对于分类变量计算构成比，对于连续性变量计算中位数和四分位数间距。

结果

定性分析

我们共访谈了 29 人，包括三名医院院长、六名公共卫生医生和流行病学人员、九名临床医生、八名护士和三名数据管理人员。

登革热监测系统描述

万象和区级水平的登革热监测系统的结构和流程图分别见图 1 和图 2。

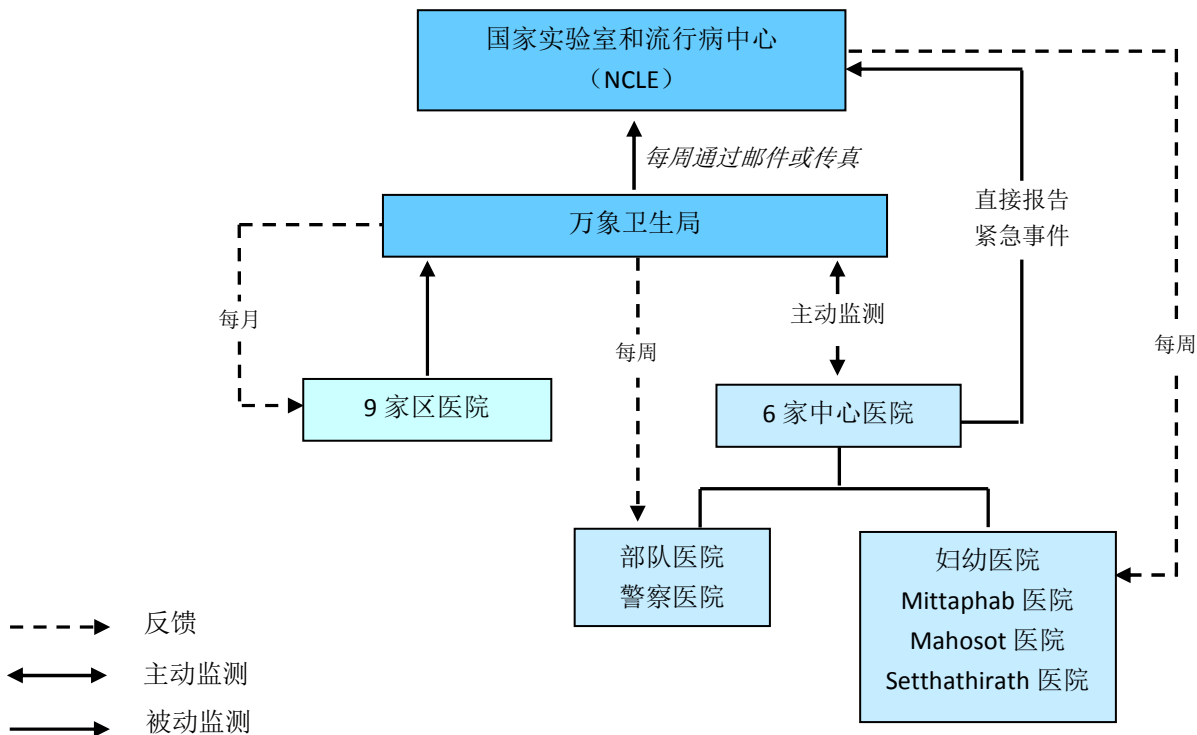


图 1. 2009-2010 年，老挝万象登革热监测系统结构

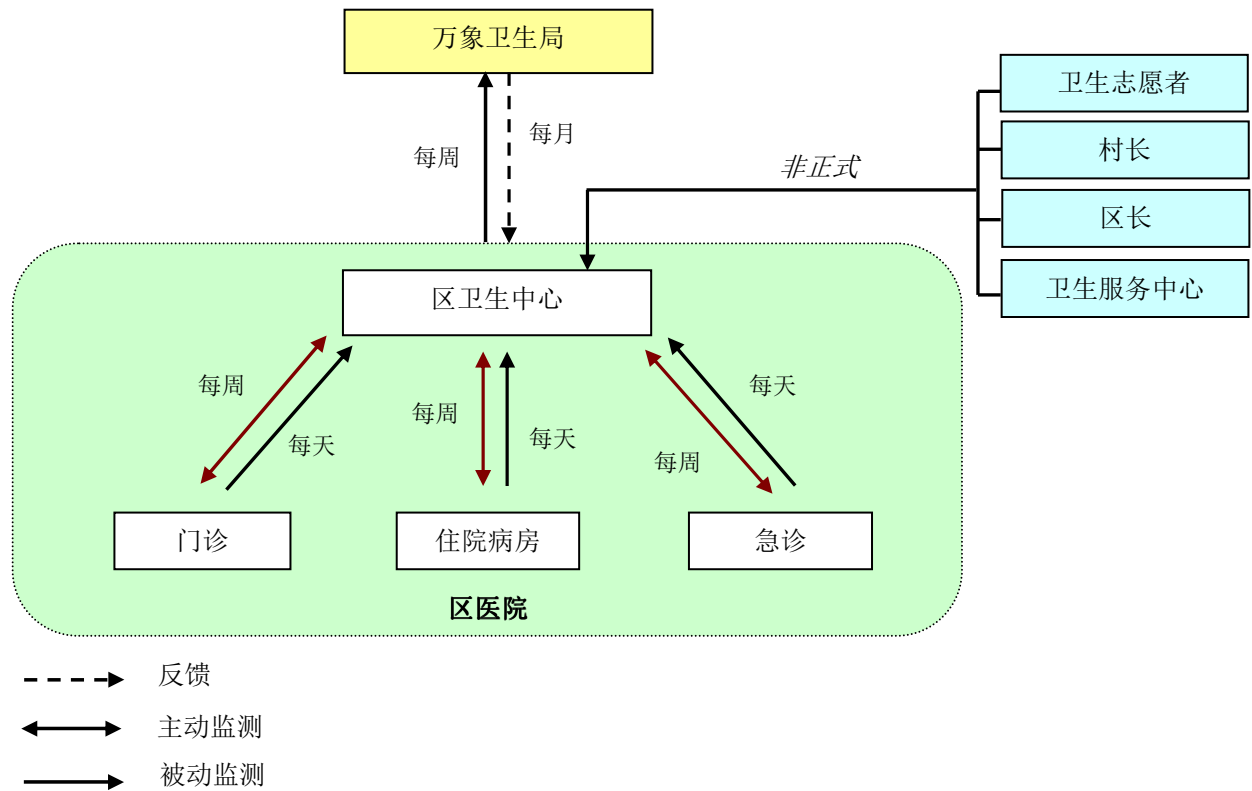


图 2. 2009-2010 年，老挝万象区级医院登革热监测系统结构

数据收集和报告

卫生局的公共卫生医生在 2009 年每隔一两周前往六家中心医院收集数据。在 2010 年 6 月，因出现了登革热暴发，他们收集数据的频率调整为每隔 2-3 天收集一次数据。他们通过筛查门诊或住院病房记录中所登记的临床诊断，以发现登革热病例，然后将病例信息记录在笔记本上。Mahosot 中心医院没有配备专门负责数据收集和报告的监测人员。在区医院，流行病学人员每周向卫生局报告登革热病例的个案数据，并每天报告病例的集合数据，然后卫生局每周再向国家实验室和流行病学中心报告数据。

数据管理、分析和发布

公共卫生医生将个案数据录入至 Microsoft Excel，仅进行简单分析。然后，他们将集合数据录入至电子化的全国每周报告系统，即早期预警和反应网络（EWARN）。该系统能自动开展基本的描述性分析，自动对异常事件进行报警（当病例数 > 前三周平均病例数 + 2 个标准差）。国家实验室和流行病学中心每周向四家中心医院提供数据反馈，而卫生局负责向另两家中心医院反馈数据，并每个月向区医院反馈。

数据利用

数据被用以观察登革热的疫情形势和变化趋势，以及预测暴发的强度。流行病学人员使用监测数据用于病例调查、媒介控制和社区健康教育。一旦出现暴发，临近的医院和卫生中心相互共享疫情信息。据临床医生和护士报告，他们希望也能及时获取疫情信息的反馈，可为提前准备药品

和医疗设备提供很有用的信息，并可提高发现登革热病例和暴发的意识。

政策和人力资源

医院的院长们均认为登革热是需要优先关注的公共卫生问题。每年为公共卫生医生提供两次针对数据管理、数据分析和暴发应对的培训。

世界卫生组织提供的经费仅能够支持常规监测活动，但没有用于应对暴发的预算。政府提供的财政支持用于维持四名公共卫生医生在六家中心医院收集数据的花销。区级卫生中心仅有 1 名流行病学人员，这名人员除负责收集和报告登革热疫情数据外，还有其他职责，如其他病种的报告、暴发调查和处置、以及媒介的控制。如果这些人员请假，没有人员能够替代完成这些工作。

定量分析

灵敏度

2009 年 6-7 月，三家医院共诊治 288 例登革热病例，报告了其中 143 病例，总体灵敏度为 50%。分医院进行统计，灵敏度最低为 23%，最高为 76%（见表 1）。在 2010 年 6 月，68%（148/218）的病例被报告，三家医院的灵敏度最低为 57%，最高为 96%。与 2009 年相比，两家区医院的灵敏度均提高了 50%，然而，中心医院却降低了 25%。

我们分析了 2009 年 6-7 月来自医院的数据（医院数据）和监测数据，用于探索是否存在登革热暴发。根据医院数据，7 个村庄可能出现了暴发疫情，然而即使对监测数据深入分析，也仅能发现 4 个村庄的暴发（见表 2）。

表 1. 2009-2010 年老挝万象登革热监测系统的灵敏度、阳性预测值和及时性

属性	年份	Mahosot 医院	Hatxaifong 医院	Sikhottabong 医院
灵敏度	2009	76%	23%	46%
	2010	57%	79%	96%
阳性预测值	2009	100%	100%	100%
	2010	100%	60%	100%
诊断-报告的时间间隔中位数（四分位数间距）	2009	7 天 (5-9)	无法获得	8 天 (5-27)
在诊断后 7 天内报告病例的比例	2009	60%	无法获得	32%

表 2. 2009 年 6-7 月可能出现登革热暴发的村庄分布

数据来源	Mahosot 医院	Sikhottabong 医院	Hadxaifong 医院
医院数据	Sengsavang	Sibounhuang*	Dongphouneha
		Sibounhuangtha*	Thanaleng
		Thongpong*	
监测数据	Sengsavang		Dongphouneha
			Thanaleng
			Thamuoang

* 可能被监测系统发现的暴发所在村庄

阳性预测值

2009 年 6-7 月三家医院的阳性预测值均为 100%。2010 年 6 月，Hadxaifong 医院的阳性预测值下降至 60%，而其他两家医院仍为 100%，因此总体值为 96%（表 1）。在 Hadxaifong 医院，六名腹泻病人被错误报告为登革热。

数据质量

因该监测系统没有收集发病日期，无法对此变量进行评估。用于评估数据质量的五个变量均没有发现缺失数据。五个变量的数据准确性分别是：病例分类和性别均为 97%、年龄为 94%、入院日期为 85%、出院日期为 79%。

及时性

2009 年 6-7 月，在 Mahosot 中心医院，诊断至报告的时间间隔中位数为 7 天（四分位数间距为 5-9 天），60%的病人在诊断后 1 周内得以报告。而在 Sikhottabong 医院，诊断日期至报告日期的时间间隔中位数为 8 天（四分位数间距为 5-27 天），32%的病人在诊断后 1 周内进行报告。因 Hadxaifon 医院没有收集诊断日期，因此无法对病例报告的及时性进行评估。2010 年 4-6 月期间，共报告了三起登革

热暴发，这三起暴发均在报告后 1 天开始启动应对处置措施。

讨论

通过对现有监测系统进行深入评估和分析，从而调整和修订监测方案以及进行一些改变，是监测活动能够为政策制定提供有力信息保障的重要措施。我们针对万象登革热监测系统的研究，就是这样的例子，评估监测系统的现状，并为今后的发展提供建议。该监测系统的结构和流程较为简单，且具有一定的灵活性。尽管人力和经费较为有限，但万象和世界卫生组织老挝办事处均很重视登革热，并给予了政策支持。我们也发现了该系统具有一些令人满意的属性，包括较高的灵敏度、阳性预测值和数据质量。监测数据可为开展疾病防控项目提供有用的信息，但还需进一步大力数据的挖掘和利用。

本研究的病例报告灵敏度明显高于其他研究的报道，泰国 10 和印尼 11 监测系统灵敏度约为 30-40%。本项研究的灵敏度从 2009 年 6-7 月的 50%提高至 2010 年的 68%。同时研究表明主动监测在一定程度上可促进灵敏度的提高。

12-15

通过美国佛蒙特州主动和被动监测系统的比较结果发现，主动监测可提高肝炎、麻疹、风疹和沙门氏菌感染的病例报告。¹² 然而，主动监测需要更多的人力和经费投入。¹⁶ 如果仅有少量的公共卫生医生，一旦病例量增多，将会给卫生局增加过多的工作负担。在这种情形下，主动监测可能不是最为合适的监测方法。因此，不难预料 Mahosot 中心医院在 2010 年 6 月因数据收集工作量增加而出现了灵敏度下降的情况（2009 年 6-7 月 128 例，而 2010 年 6 月 218 例）。

2009 年万象出现了数千例登革热病例，一般而言，应该会有数起暴发的报告。我们发现，如果能深入分析监测数据，通过监测工作可探测 57% 的暴发，这也是监测系统的用处之一。但因公共卫生医生不擅于数据管理和分析，万象在 2009 年并没有登革热暴发的报告。这是监测系统需要提高的一个方面。

只有及早发现登革热病例和暴发，才能迅速启动有效的应对，因此，报告及时性是登革热监测系统的一个重要的属性。2009 年 6-7 月病例报告的及时性不足，尤其在区级医院更为明显。根据登革热暴发标准操作规程的要求，¹⁷ 每周报告一次登革热病例。当有登革热暴发或组织大型聚会活动时，病例报告的频率应改为日报。这一要求与登革热监测数据报告的最佳实践相一致。¹⁸ 但报告滞后的现象很常见，可能由于基于纸质的数据收集流程效率低下和有限的人力资源。如果能使用电子化的报告系统，可提高病例报告的及时性。

几乎所有监测系统均会收集发病日期，这一变量可用于描述登革热的时间变化特征。很遗憾，此监测系统没有收集发病日期。公共卫生医生仅通过查阅门诊急诊或住院病房的记录本收集数据，而记录本的信息极为有限，因此，导致有些重要的变量因记录本没有登记而无法收集，不过要求他们去浏览每个病例的病历不太现实，因为他们需要在 6 家中心医院收集 19 个病种的监测数据。【改进方法？抽样回顾？】

局限性

我们的研究有几个局限性。第一，因记录本上的信息有限且病历资料不完整，我们只能根据临床医生的诊断查找登革热病例，而非通过监测病例定义。不过，根据临床医生报告，他们诊断病例的标准与监测病例定义相同，因此，我们估算结果很接近于实际值。第二，因我们在现场收集数据的时间有限，我们没有进一步探索病例漏报的原因。

建议

我们的研究结果为改进登革热监测系统提供了以下建议。第一：应提高公共卫生医生和流行病学工作人员的数据管理和分析能力，充分利用监测数据。第二：中心医院应安排专职人员负责监测数据的收集和报告。第三：应收集病例的发病日期，用于描述登革热的时间分布、季节性特征和长期变化趋势。

致谢

我们感谢本研究的现场调查组协助数据收集和分析，包括来自泰国国际现场流行病学培训项目的 Dr. Vichan Pawun、Dr. Nuttapon Ekarakrungleung、Mr. Jit Bahadur Darnal、Ms. Punnarai Smithsuwan、Mr. Narong Sanon，来自 Nong Khai 省 Si Chiang Mai 区卫生办公室的 Mr. Akaradate Botmart，来自老挝现场流行病学培训的 Mr. Khamla Lerdsaway、Dr. Singhalat Linthavong、Dr. Sysavath Phanatda、Mr. Khamphousa Thammavongsa、Mr. Vilasone Ouandala、Mr. Sliipanya Daoheuang。

我们还想对以下人员表达我们的感谢：万象卫生局、Mahosot 医院、Hadxaifong 医院、Sikhottabong 医院的工作人员在数据收集过程中提供的帮助。本研究由美国 CDC 的项目“加强东南亚传染性疾病的发现和应对”所资助。

参考文献

1. World Health Organization and the Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR). Dengue guideline for diagnosis, treatment, prevention and control: new edition. France: World Health Organization, 2009. [cited 2013 Mar 13].
<http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871_eng.pdf>.
2. Hayes EB, Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Pediatr Infect Dis J*. 1992 Apr;11(4):311-7.
3. Meltzer MI, Rigau-Pérez JG, Clark GG, Reiter P, Gubler DJ. Using disability-adjusted life years to assess the economic impact of dengue in Puerto Rico: 1984-1994. *Am J Trop Med Hyg*. 1998 Aug;59(2):265-71.
4. Anderson KB, Chunsuttiwat S, Nisalak A, Mammen MP, Libraty DH, Rothman AL, et al. Burden of symptomatic dengue infection in children at primary school in Thailand: a prospective study. *Lancet*. 2007 Apr 28;369(9571):1452-9.
5. Suaya JA, Shepard DS, Siqueira JB, Martelli CT, Lum LC, Tan LH, et al. Cost of dengue cases in eight countries in the Americas and Asia: a prospective study. *Am J Trop Med Hyg*. 2009 May;80(5):846-55.
6. Beatty ME, Letson GW, Margolis HS. Estimating the global burden of dengue. *Proceedings of the Second International Conference of Dengue and*

- Dengue Haemorrhagic Fever; 2008 Oct 15-17; Phuket, Thailand.
7. Lao Statistics Bureau. Area and average mid-year population by provinces in 2005-2011. [cited 2013 Mar 13]. <http://www.nsc.gov.la/index.php?option=com_content&view=article&id=37:population&catid=6&Itemid=38>.
8. German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN; Guidelines Working Group Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm Rep*. 2001 Jul 27;50(RR-13):1-35.
9. Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info. [cited 5 Feb 2013]. <<http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/html/prevVersion.htm>>.
10. Vatthanasak A, Iamsirithaworn S, Srimongkol Y, Sonthichai C, Jongcherdchootrakul K, Gronsang D, et al. Field study of dengue surveillance in Sa Kaeo Province on Thai-Cambodian Border, 7-16 July 2008. *Proceedings of the 58th Annual EIS Conference*; 2009 Apr 20-24; Atlanta, USA.
11. Chairulfatah A, Setiabudi D, Agoes R, van Sprundel M, Colebunders R. Hospital based clinical surveillance for dengue haemorrhagic fever in Bandung, Indonesia 1994-1995. *Acta Trop*. 2001 Oct 22;80(2):111-5.
12. Vogt RL, LaRue D, Klaucke DN, Jillson DA. Comparison of an active and passive surveillance system of primary care providers for hepatitis, measles, rubella, and salmonellosis in Vermont. *Am J Public Health*. 1983 Jul;73(7):795-7.
13. Schiøler K. Dengue transmission and surveillance in a small-island setting: a case study from Grenada Karin Schiøler [dissertation]. Denmark: St George's University. 2006.
14. Gill J, Stark LM, Clark GG. Dengue surveillance in Florida, 1997-98. *Emerg Infect Dis*. 2000 Jan-Feb;6(1):30-5.
15. Hafkin B, Kaplan JE, Reed C, Elliott LB, Fontaine R, Sather GE, et al. Reintroduction of dengue fever into the continental United States. I. Dengue surveillance in Texas, 1980. *Am J Trop Med Hyg*. 1982 Nov;31(6):1222-8.
16. Van Beneden CA, Olsen SJ, Skoff TH, Lynfield R. Active, population-based surveillance for infectious diseases. In: M'ikanatha NM, Lynfield R, Van Beneden CA, de Valk H, editors. *Infectious disease surveillance*. Massachusetts: Wiley-Blackwell; 2007. p. 32-43. [cited 2013 Mar 13]. <<http://goo.gl/xRujg>>.
17. Lao PDR. Ministry of Health. World Health Organization. Human cases and larval surveillance: Standard Operating Procedures (SOP) for dengue outbreak. 2009; 3-5.
18. Beatty ME, Stone A, Fitzsimons DW, Hanna JN, Lam SK, Vong S, et al; Asia-Pacific and Americas Dengue Prevention Boards Surveillance Working Group. Best practices in dengue surveillance: a report from the Asia-Pacific and Americas Dengue Prevention Boards. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010 Nov 16;4(11):e890.