

ไข้เลือดออก...ภัยมีคิลัดตัว

Dengue Hemorrhagic Fever

วันเพ็ญ แวววีรคุปต์*

Abstract

The Dengue hemorrhagic fever is a communicable disease, causing great concern for Thai people. This situation has occurred since 1959 to 2002. The ratio had increased during the period 2001 – 2002, with many cases 118,308 to 108,905 cases. The ratio was 191.19 and 174.78 case per 100,000 population. Although in 2005 – 2006 the ratio decreased to 45,893 to 46,892 case. We found that the ratio was still very high causing a problem for public health in Thailand.

The Dengue hemorrhagic fever is transmitted by the female mosquito (*Aedes aegyptis*). There are 4 serotypes

virus DEN-1, DEN-2, DEN-3 and DEN-4. The main symptom of the disease is leakage of plasma in the blood vessel. The treatment is mainly especially focusing on prevention of hemorrhage and shock. The treatment maintain a proper balance of fluids and nutrition. The best prevention of this disease is controlling the spread of the mosquito which is the vector of virus. Finally, it is combination the supportive treatment of symptoms and control of the mosquito population that will benefit Thailand the most.

บทคัดย่อ

ไข้เลือดออกนับเป็นโรคระบาดโรคหนึ่ง ที่สร้างความหวาดกลัวและตื่นตระหนกแก่ผู้คนอยู่เสมอ สถานการณ์โรคไข้เลือดออกของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2501-2545 มีแนวโน้มที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงพ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2545 มีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจำนวนมากถึง 118,308 และ 108,905 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 191.19 และ 174.78 รายต่อแสนประชากรตามลำดับ ถึงแม้ว่าใน พ.ศ.2548-2549 อัตราป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกจะลดลงเหลือจำนวนผู้ป่วย 45,893 และ 46,829 รายตามลำดับ แต่ยังคงถือว่าเป็นอัตราป่วยที่ค่อนข้างสูงและเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศ

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี (*Dengue virus*) โดยมียุงลาย (*Aedes aegypti*)

ตัวเมียเป็นพาหะนำโรค ไวรัสเดงกี มี 4 ชนิด (Serotypes) คือ DEN-1 DEN-2 DEN-3 และ DEN-4 และเอกลักษณ์สำคัญของโรคไข้เลือดออกคือ มีการรั่วของพลาสมาออกนอกเส้นเลือด การรักษาผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันเป็นการรักษาแบบประคับประคองอย่างใกล้ชิด โดยการเฝ้าระวังภาวะช็อกและภาวะมีเลือดออกจนเกิดอันตรายต่อชีวิต การให้สารน้ำสารอาหารอย่างเหมาะสม ส่วนการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกที่ดีที่สุดในปัจจุบันคือการควบคุมการแพร่กระจายของยุงลาย สุดท้ายในการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมไข้เลือดออก ควรดำเนินการหลายประการควบคู่กันไปเพื่อให้ประชาชนปลอดภัยจากไวรัสเดงกี

*อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพและพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

ไข้เลือดออกนับเป็นโรคระบาดโรคหนึ่งที่สร้างความหวาดกลัวและตื่นตระหนกแก่ผู้คนอยู่เสมอ หลายๆ คนรู้จักโรคไข้เลือดออกในฐานะโรคร้ายที่มาพร้อมกับความสูญเสียหรือความตาย ปัจจุบันการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกเป็นไปอย่างกว้างขวาง สามารถพบผู้ป่วยได้ทุกจังหวัดทุกภาคของประเทศไทยและพบผู้ป่วยได้ในทุกกลุ่มอายุ สถานการณ์โรคไข้เลือดออกของประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2501-2545 มีแนวโน้มที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วง พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2545 มีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจำนวนมากถึง 118,308 และ 108,905 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 191.19 และ 174.78 รายต่อแสนประชากร ตามลำดับ ถึงแม้ว่าใน พ.ศ.2548-2549 อัตราป่วยจะลดลง กล่าวคือ ใน พ.ศ.2548 พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกจำนวน 45,893 และใน พ.ศ.2549 พบผู้ป่วยจำนวน 46,829 ราย คิดเป็น อัตราป่วย 73.79 และ 74.78 รายต่อแสนประชากร ตาม ลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2550 : 2) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2544 ที่พบ ผู้ป่วยจำนวนมากที่สุด พบว่า พ.ศ.2548-2549 มีจำนวนผู้ป่วยลดลง 72,415 และ 62,076 รายตาม ลำดับ อย่างไรก็ตามอัตราการป่วยโรคไข้เลือดออกยังเป็นอัตราป่วยที่ค่อนข้างสูง และถือได้ว่าเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญของประเทศ บทความนี้จะกล่าวถึงสาเหตุของโรค อาการที่ผิดปกติไปของโรคไข้เลือดออก เกณฑ์การวินิจฉัยโรค แนวทางการรักษา ตลอดจนแนวทางการป้องกันและควบคุมโรค ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ไวรัสเดงกี (Dengue virus) : สาเหตุของโรคไข้เลือดออก

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี โดยมียุงลาย (*Aedes aegypti*) ตัวเมียเป็นพาหะนำโรค การติดเชื้อไวรัสเดงกีเริ่มจากคนถูกยุงที่มีเชื้อไวรัสเดงกีกัด โดยระยะฟักตัวของโรค (Incubation period) ประมาณ 5-8 วัน โดยไวรัสเดงกีจะเข้าไปเจริญใน ร่างกายของผู้ป่วยและออกมาในกระแสเลือด (Viremia) ทำให้ผู้ป่วยมีไข้สูงระยะไข้ประมาณ 2-7 วัน จากนั้นผู้ป่วยจะมีการสร้างแอนติบอดี (Antibody) เพื่อทำลายไวรัสใน กระแสเลือด เมื่อไวรัสถูกทำลายและหมดไปไข้จะลดลง ทั้งนี้คนส่วนใหญ่มีการติดเชื้อไวรัสเดงกีแต่ไม่แสดงอาการ และมีผู้ติดเชื้อส่วนหนึ่งจะแสดงอาการด้วยการมีไข้ อาจมีเลือดออกหรือไม่มีเลือดออก อาจมีการรื้อของพลาสมาแต่ไม่มีอาการช็อคหรือช็อคก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆอีกหลาย

ประการ และที่สำคัญคืออายุและภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย ไวรัสเดงกีเป็น single stranded RNA ไวรัส จัดอยู่ใน Family Flaviviridae มี 4 ชนิด (Serotypes) คือ DEN-1 DEN-2 DEN-3 และ DEN-4 เมื่อผู้ป่วยติดเชื้อเดงกีชนิดใดชนิดหนึ่งแล้วจะมีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสชนิดนั้นอย่างถาวรตลอดชีวิต แต่จะมีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสอีกสามชนิดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ประมาณ 6-12 เดือน (หรืออาจสั้นกว่านี้) ดังนั้นผู้ป่วยน่าจะติดเชื้อไวรัสเดงกีได้ไม่เกินสี่ครั้ง อย่างไรก็ตามการติดเชื้อครั้งแรกมักไม่มีอาการ การติดเชื้อครั้งต่อๆ มามักทำให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อไวรัสชนิดอื่นๆเพิ่มขึ้นจนถึงระดับเพียงพอในการป้องกันการติดเชื้อ ในทางปฏิบัติมักพบผู้ป่วยเป็นโรคไข้เลือดออกเพียงครั้งเดียวหรืออาจเป็นซ้ำได้ไม่เกินสองครั้ง และผู้ป่วยที่มีอาการของโรครุนแรงมักเกิดจากการติดเชื้อครั้งที่สอง (ชัชฌู พันธุ์เจริญและคณะ, 2548 : 10-11) ทั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสชนิด DEN-2 จากประเทศไทย/เวียดนามจะมีความรุนแรงของโรคสูง กล่าวคือจะพบผู้ป่วยมีอาการช็อคได้มากกว่าชนิดอื่นๆ และไวรัส DEN-2 เป็นไวรัสเดงกีชนิดที่พบมากที่สุดในประเทศไทย (กระทรวงสาธารณสุข, 2548 : 5-6)

เชื้อไวรัสเดงกีแพร่จากคนหนึ่งไปอีกคนหนึ่งได้ โดยมียุงลายเป็นพาหะที่สำคัญ ถึงแม้จะมียุงหลายชนิดที่สามารถแพร่เชื้อได้แต่ที่มีความสำคัญทางด้านระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออกคือ ยุงลาย (*Aedes aegypti*) ซึ่งเป็นยุงที่อยู่ใกล้ชิดคนมาก โดยยุงลายจะดูดเลือดคนที่มีเชื้อไวรัสเดงกีอยู่ในกระแสเลือด (ในช่วงที่มีไข้สูง) เข้าไป เชื้อไวรัสจะเพิ่มจำนวนในตัวยุง ใช้เวลาประมาณ 8-10 วัน โดยไวรัสจะเข้าไปสู่กระเพาะ และเข้าไปเพิ่มจำนวนในเซลล์ผนังของกระเพาะ หลังจากนั้นจะเข้าสู่ต่อมน้ำลายเตรียมพร้อมที่จะปล่อยเชื้อไวรัสเดงกีให้กับคนที่ถูกกัด เชื้อไวรัสจะอยู่ในยุงตัวเมียตลอดอายุของยุงซึ่งประมาณ 30-45 วัน และที่สำคัญการแพร่เชื้อจะต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ถ้ามียุงและคนที่มีเชื้อไวรัสเดงกีอยู่ในชุมชนที่มีคนอยู่อย่างหนาแน่น

ลักษณะอาการทางคลินิกของผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสเดงกี

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่าการติดเชื้อครั้งแรกส่วนใหญ่มักไม่มีอาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กเล็ก เมื่อมีการติดเชื้อครั้งแรกมักไม่มีอาการหรืออาการไม่รุนแรง องค์การอนามัยโลกได้จำแนกกลุ่มอาการ โรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกีตามลักษณะอาการทางคลินิกดังนี้

(กระทรวงสาธารณสุข, 2548 : 9 -10)

1. Undifferentiated fever (UF) หรือกลุ่มอาการไวรัส (Viral syndrome) มักพบในทารกหรือเด็กเล็ก จะปรากฏเพียงอาการไข้ 2-3 วัน บางครั้งอาจมีผื่นแบบ Maculopapular rash มีอาการคล้ายคลึงกับโรคที่เกิดจากไวรัสอื่นๆ ซึ่งไม่สามารถวินิจฉัยได้จากอาการทางคลินิก

2. ไข้แดงกึ (Dengue fever : DF) มักเกิดกับเด็กโตหรือผู้ใหญ่ อาจมีอาการไม่รุนแรง คือมีเพียงอาการไข้ร่วมกับปวดศีรษะ เมื่อยตัว หรืออาจเกิดอาการแบบ classic DF คือ ไข้สูงกระตุ้นหัน ปวดศีรษะ ปวดรอบกระบอกตา ปวดกล้ามเนื้อ ปวดกระดูก (Break bone fever) และมีผื่น บางรายอาจมีจุดเลือดออกที่ผิวหนัง การทดสอบความเปราะบางของเส้นเลือดฝอยบริเวณข้อพับ (Toumignuet test) ให้ผลบวก ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีเม็ดเลือดขาวต่ำ รวมทั้งบางรายมีเกล็ดเลือดต่ำได้ ในผู้ใหญ่เมื่อหายจากโรคแล้วจะมีอาการอ่อนเพลียอยู่นาน โดยทั่วไปแล้วไม่สามารถวินิจฉัยจากอาการทางคลินิกได้แน่นอน ต้องอาศัยการตรวจทางห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาและแยกเชื้อไวรัส

3. ไข้เลือดออกแดงกึ (Dengue hemorrhagic fever : DHF) มีอาการทางคลินิกเป็นรูปแบบที่ค่อนข้างชัดเจน คือมีไข้สูงลอยร่วมกับอาการเลือดออก ตับโต และมีภาวะช็อกในรายที่รุนแรง ผู้ป่วยในระยะไข้จะมีอาการต่างๆคล้ายกับไข้แดงกึ แต่จะมีลักษณะเฉพาะของโรคคือ มีเกล็ดเลือดต่ำและมีการรั่วของพลาสมา ซึ่งถ้าพลาสมารั่วออกไปมาก ผู้ป่วยจะมีภาวะช็อก เรียกว่า Dengue shock syndrome (DSS) การรั่วของพลาสมาถือเป็นเอกลักษณ์ของโรคไข้เลือดออกแดงกึ โดยสามารถตรวจพบได้จากการที่ระดับฮีมาโทคริตสูงขึ้น มีน้ำในช่องปอดและช่องท้อง ทั้งนี้โรคไข้เลือดออกแดงกึมีอาการสำคัญที่เป็นรูปแบบค่อนข้างเฉพาะ 4 ประการ เรียงลำดับการเกิดก่อนหลังดังนี้

- 1) ไข้สูงลอย 2 - 7 วัน
- 2) มีอาการเลือดออก ส่วนใหญ่จะพบที่ผิวหนัง
- 3) มีตับโต กดเจ็บ
- 4) มีภาวะการรั่วไหลเวียนโลหิตล้มเหลว/ภาวะช็อก

ไข้เลือดออก...อาการที่ผิดปกติไป

จากอดีตโรคไข้เลือดออกจะพบได้ในช่วงฤดูฝน แต่ปัจจุบันพบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกได้ตลอดทั้งปี แต่พบได้บ่อยในช่วงฤดูฝน ทั้งยังพบว่าอายุของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากเดิมที่พบโรคได้บ่อยใน

เด็กเล็ก กลายเป็นเด็กโต วัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ในปัจจุบัน ซึ่งอาการทางคลินิกของผู้ป่วยกลุ่มนี้ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น ระยะไข้มีระยะยาวนานขึ้น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและปวดศีรษะมีมากขึ้น ขณะที่ภาวะตับโตและภาวะช็อกพบได้น้อยลง เป็นต้น ในระยะ 10 - 20 ปีที่ผ่านมาผู้ป่วยไข้เลือดออกมีอาการแสดงที่ผิดเพี้ยนแตกต่างจากอาการไข้เลือดออกทั่วไป ซึ่งซิฆณ พันธ์เจริญและคณะ (2548 : 23-25) เรียกว่า “อาการที่ผิดปกติไปของไข้เลือดออก” และมีรายงานว่าพบผู้ป่วยกลุ่มนี้ในหลายประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศไทยและประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นที่เข้าใจว่าอาการที่ผิดปกติไปนี้อาจมีความเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อไวรัสแดงกึชนิด DEN-3 และการใช้ยาบางชนิดกินความจำเป็น อาการที่พบได้บ่อยและมีความสำคัญคือ อาการทางสมองและอาการทางตับ

อาการทางสมอง โดยทั่วไปผู้ป่วยไข้เลือดออกจะไม่มีอาการทางสมองชัดเจน อาจพบเพียงอาการซึมขมามีไข้สูง หรืออาการกระวนกระวายในระยะช็อค แต่ในกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีอาการผิดปกตินั้นนอกจากจะมีอาการทางสมองเหมือนผู้ป่วยไข้เลือดออกทั่วไปแล้วยังมีอาการทางสมองอื่นร่วมด้วย เช่น อาการชัก สับสน คอแข็ง ซึม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยกลุ่มหนึ่งที่มาพบแพทย์ด้วยอาการไข้สูงร่วมกับอาการทางสมองตั้งแต่แรก คล้ายๆกับอาการที่พบในผู้ป่วยโรคสมองอักเสบจากเชื้อไวรัสอื่นๆ ระยะต่อมาจึงเริ่มมีอาการของโรคไข้เลือดออกและมีการเปลี่ยนแปลงของเลือดที่ชัดเจนขึ้น อาการทางสมองในผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกมักพบในระยะไข้ และจะหายไปได้อย่างรวดเร็วภายใน 2-3 วัน โดยไม่มีความพิการหลงเหลือซึ่งจะแตกต่างจากผู้ป่วยที่ติดเชื้อทางสมองทั่วไป

อาการทางตับ โดยทั่วไปผู้ป่วยไข้เลือดออกจะมีภาวะตับโต หรือมีความผิดปกติของการทำงานของตับได้แต่ในกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีอาการผิดปกติไปนี้จะมีอาการทางตับที่รุนแรง เช่น อาการคิซ่าน อาการซึมลงอย่างมาก เป็นต้น ซึ่งมักจะพบในผู้ป่วยที่มีประวัติการใช้ยาหลายประเภทติดต่อกันนานหลายวัน โดยเฉพาะยาลดไข้พาราเซตามอล

อาการแตกต่างไปจากปกติ ผู้ป่วยไข้เลือดออกบางคนมีอาการแตกต่างไปจากปกติ เนื่องจากมีการติดเชื้ออื่นร่วมด้วย เช่น การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด การติดเชื้อไวรัสอื่นๆ เป็นต้น ทั้งนี้มีการตั้งข้อสังเกตว่า ไวรัสแดงกึทำให้ภูมิคุ้มกันในร่างกายลดลง จึงช่วยเชื้อให้เกิดการ

คิดเชื่ออื่น ๆ ร่วมด้วย หรืออาจเกิดจากความแปรปรวนของ เส้นเลือดต่างๆ ในร่างกาย ซึ่งส่งผลให้แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในร่างกายเส็ดลอดเข้าสู่กระแสเลือดได้

นิยามมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค

การกำหนดนิยามมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค กลุ่มอาการไข้เลือดออก จะช่วยทำให้ข้อมูลการวินิจฉัยโรค มีความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการ รักษาพยาบาล โดยเฉพาะการส่งต่อผู้ป่วย ด้านการเฝ้าระวัง โรค และด้านการวางแผนและประเมินผลการป้องกัน ควบคุมโรค โรคในกลุ่มอาการไข้เลือดออกสามารถวินิจฉัย โรคได้ 3 โรคคือ ไข้เดงกี (Dengue fever) รหัส ICD10 - A90 ไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever) รหัส ICD10 - A91 และ ไข้เลือดออกช็อก (Dengue shock syndrome) รหัส ICD10 - A91 ทั้งนี้มีการนำนิยามมาใช้ในการวินิจฉัยโรค 2 ระดับคือ การวินิจฉัยเบื้องต้น และการวินิจฉัยสุดท้าย โดยมีรายละเอียดดังนี้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2548 : 21 -33 ; สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม, 2550 : 2-3)

1. การวินิจฉัยเบื้องต้น (Presumptive diagnosis)

1.1 ไข้เดงกี (Dengue fever, DF)

เกณฑ์ทางคลินิก คือ มีไข้แบบเฉียบพลัน ร่วมกับอาการ อื่นอย่างน้อย 2 ใน 7 คือ

- ปวดศีรษะอย่างรุนแรง
- ปวดกล้ามเนื้อ
- มีผื่น
- Tourniquet test ให้ผลบวก
- ปวดกระบอกตา
- ปวดกระดูกหรือข้อต่อ
- มีอาการเลือดออก ซึ่งได้แก่ มีจุดเลือดออก

ที่ผิวหนัง (Petechiae) หรือมีเลือดกำเดา เป็นต้น

เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ มี 1 อย่าง คือ การตรวจ Complete blood count (CBC) พบเม็ดเลือดขาวต่ำกว่า 5,000 เซลล์ / ลบ.มม.

1.2 ไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever, DHF)

เกณฑ์ทางคลินิก

- มีไข้แบบเฉียบพลันและสูงลอย
- มีอาการเลือดออก ซึ่งได้แก่ มีจุดเลือด

ออกที่ผิวหนัง (Petechiae) หรือมีเลือดกำเดา เป็นต้น

- Tourniquet test ให้ผลบวก
- ดับโตมกกดเจ็บ
- มีการเปลี่ยนแปลงทางระบบไหลเวียนโลหิต

เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ มี 2 อย่าง คือ การตรวจ

Complete blood count (CBC)

1) มีเกล็ดเลือด (Platelet) ต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือมีการตรวจนับเกล็ดเลือด (Platelet smear) < 3 / Oil field

2) มีฮีมาโตคริตเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 จากเดิม หรือ มีหลักฐานการรั่วของพลาสมา เช่น Pleural effusion และ Ascites หรือมีระดับโปรตีน/อัลบูมินในเลือดต่ำ

1.3 ไข้เลือดออกช็อก (Dengue shock syndrome, DSS)

เกณฑ์ทางคลินิก

- มีไข้แบบเฉียบพลันและสูงลอย
- มีอาการเลือดออก ซึ่งได้แก่ มีจุดเลือดออกที่ผิวหนัง (Petechiae) หรือมีเลือดกำเดา เป็นต้น
- Tourniquet test ให้ผลบวก
- ดับโตมกกดเจ็บ
- มีการเปลี่ยนแปลงทางระบบไหลเวียนโลหิต
- มีอาการช็อก คือ มีอาการอย่างน้อยหนึ่งอาการดังต่อไปนี้

* มีชีพจรเบาเร็ว

* มีการเปลี่ยนแปลงในระดับความดัน

โลหิต โดยตรวจพบมี Pulse pressure แคบ (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 มิลลิเมตรปรอท) โดยไม่มีหรือมีภาวะความดันโลหิตต่ำ (ตามเกณฑ์อายุ)

* มีภาวะ Poor capillary refill มากกว่า

2 วินาที

* มือ / เท้าเย็นชื้น กระสับกระส่าย

เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการทั่วไปมี 2 อย่าง คือ

1) มีเกล็ดเลือดต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม.

2) มีฮีมาโตคริตเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 จากเดิม

มีหลักฐานการรั่วของพลาสมา เช่น Pleural effusion และ Ascites หรือมีระดับโปรตีน/อัลบูมินในเลือดต่ำ

2. การวินิจฉัยสุดท้าย (Definite diagnosis)

ไข้เดงกี ไข้เลือดออก และ ไข้เลือดออกช็อกใช้เกณฑ์อาการทางคลินิกเช่นเดียวกับการวินิจฉัยเบื้องต้นของ

แต่ละโรค ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และใช้เกณฑ์ทางห้องปฏิบัติการจำเพาะเป็นเครื่องยืนยันเช่นเดียวกันทั้งสามโรค กล่าวคือผู้ป่วยจะมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจำเพาะตาม 1 ใน 3 อย่าง ดังนี้

- 1) ตรวจพบเชื้อจากเลือดระยะไข้โดยวิธี PCR หรือการแยกเชื้อ หรือ
- 2) ตรวจพบแอนติบอดีจำเพาะต่อเชื้อในน้ำเหลืองคู่ด้วยวิธี HI>4 เท่าหรือน้ำเหลืองเดี่ยว >1 : 1,280 หรือ
- 3) ตรวจพบ IgM > 40 ยูนิตหรือการเพิ่มขึ้นของ IgG โดยวิธี EIA

การรักษาโรคไข้เลือดออก

โรคไข้เลือดออกไม่มีการรักษาเฉพาะ การรักษาผู้ป่วยในปัจจุบันเป็นการรักษาแบบประคับประคองอย่างใกล้ชิด โดยการเฝ้าระวังภาวะช็อคและภาวะมีเลือดออกจนเกิดอันตรายต่อชีวิต การให้สารน้ำสารอาหารอย่างเหมาะสม ผู้ป่วยที่สงสัยจะติดเชื้อไวรัสเดงกีและเป็นโรคไข้เลือดออกไม่จำเป็นต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงและระยะดำเนินของโรค ในช่วงสองวันแรกของการเป็นไข้ ถือว่าเป็นระยะที่ยังไม่อันตราย ไม่จำเป็นต้องพักในโรงพยาบาล เว้นแต่ผู้ป่วยมีอาการอาเจียนรุนแรง อาเจียนมีเลือดปนเป็นน้ำหรือสีดำ อาจต้องรับไว้เพื่อให้การรักษาที่เหมาะสมกับอาการนั้นๆ

การเฝ้าระวัง การป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก

การป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก หมายถึง การกั้นหรือต้านทานโรคไว้ไม่ให้แพร่ขยายออกไป หรือการปราบ ชับไล่หรือทำให้โรคไข้เลือดออกสิ้นไป ทั้งนี้วิธีป้องกันและควบคุมไข้เลือดออกที่ดีที่สุดในปัจจุบันคือการควบคุมการแพร่กระจายของยุงลาย และความพยายามในการพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคไข้เลือดออก ในบทความนี้จะกล่าวถึงสถานการณ์การพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออก (DEN vaccine) พอสังเขป

วัคซีนป้องกันไข้เลือดออก

การพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกมีหน่วยงานแรกในอเมริกาคือ The Walter reed army institute of research (WRAIR) สนใจพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกขึ้น หน่วยงานดังกล่าวได้ทำการพัฒนาวัคซีน DEN-1 และ DEN-2 ใน

ระหว่าง พ.ศ.2487-2499 โดยวิธีการเตรียมในสมองหนูจากการทำการทดสอบในคนจำนวนน้อย พบว่าได้ผลดี กล่าวคือ มีอาการข้างเคียงเล็กน้อยและสามารถปลูกสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านเชื้อไวรัสที่ฉีดเข้าไปได้ การพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกจากสมองหนูได้หยุดดำเนินการในภายหลังเมื่อพบว่ามียุงทดลองที่ได้รับวัคซีนบางตัวมีอาการอัมพาตหลังได้รับวัคซีน (World health organization, 1997:44-46 ; Gubler. D.J.,1998:480-496) ใน พ.ศ. 2515-2535 คณะผู้วิจัยของ WRAIR ได้ดำเนินการพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกอีกครั้ง โดยใช้เทคนิคคัดแยกไวรัส (Purified virus) ซึ่ง Clone ใน Tissue culture และนำไปเป็นไวรัสพันธุ์ต้นตอสำหรับการพัฒนาต่อไป ในขณะนั้นมีการพัฒนางานได้วัคซีนไข้เลือดออกครบทั้ง 4 ชนิด เมื่อนำไปทำการทดสอบในคนในขั้นตอนแรกๆที่เรียกว่า phase I พบว่าวัคซีนเหล่านั้นก่อให้เกิดผลข้างเคียง (Reactogenicity) เกินกว่าเกณฑ์กำหนด ในขณะที่มีการสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านเชื้อไวรัสที่ฉีดเข้าไปต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด การพัฒนาวัคซีนโดยใช้หลักดังกล่าวจึงถูกระงับไป

สำหรับประเทศไทยงานพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออก (DEN vaccine) มหาวิทยาลัยมหิดลเริ่มเมื่อ พ.ศ. 2523 และกำลังดำเนินการเพื่อพัฒนาวัคซีนสำหรับใช้ในประเทศและอาจจะนำไปใช้ในประเทศอื่นที่มีปัญหาเช่นเดียวกัน การพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกของมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศ โดยวัคซีนไข้เลือดออกที่กำลังพัฒนาขึ้นเป็นวัคซีนชนิด Uncloned live attenuated vaccine และมีสมมุติฐานของการทำวัคซีนคือ ไวรัสแต่ละชนิดที่กลายพันธุ์ (Variants) น่าจะปลูกสร้าง ภูมิคุ้มกัน ได้ดีกว่าการใช้ไวรัสต้นแบบ (Genetically purified viruses) ซึ่งมีคณะผู้วิจัยอื่นทำมาแล้วและไม่ ประสบผลสำเร็จ การดำเนินการของมหาวิทยาลัยมหิดล เริ่มจากการคัดเลือกไวรัสเริ่มต้น (Parent viruses) จากเชื้อไวรัสเดงกีที่แยกจากคนไข้โรคไข้เลือดออกชนิด DF หรือ DHF มีรายละเอียดคือ DEN-1 และ DEN-2 ได้จากคนไข้ของประเทศไทย DEN-3 ได้จากคนไข้ของประเทศฟิลิปปินส์ สำหรับ DEN-4 ได้จาก คนไข้ของประเทศอินโดนีเซีย กระบวนการทำให้ไวรัสอ่อนแรงลง (Virus attenuation) โดยการพัฒนาวัคซีนไข้เลือดออกแต่ละชนิดกระทำแยกกันเพื่อป้องกันการปนเปื้อนซึ่งกันและกัน กระบวนการนี้ใช้เวลาร่วม 2 ปีงานจึงแล้วเสร็จ ซึ่งไวรัสที่ได้จากกระบวนการในขั้นตอนนี้มีการกลายพันธุ์ ส่งผลให้มีคุณสมบัติทางไวรัสวิทยาที่แตกต่างจากไวรัสเริ่มต้น ซึ่งคณะ

ผู้วิจัยเชื่อว่าไวรัสกลุ่มที่กลายพันธุ์หรือไวรัสกลุ่มนี้ น่าจะมีคุณสมบัติเหมาะสมในการปลูกสร้างภูมิคุ้มกัน จึงได้พัฒนาวัคซีนลูกชิ้นและวิเคราะห์จนพบว่า สายพันธุ์เหล่านี้สามารถสร้างภูมิคุ้มกัน ป้องกันไข้เลือดออกที่เกิดจากธรรมชาติได้ (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กระทรวงสาธารณสุข, 2551) ปัจจุบันคณะผู้วิจัยสามารถพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคไข้เลือดออก 4 สายพันธุ์ในหนึ่งเข็มได้สำเร็จ และดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการและทดสอบในคน (Clinical trials) จำนวนหนึ่ง พบว่าวัคซีนป้องกันโรคไข้เลือดออก 4 สายพันธุ์ในหนึ่งเข็มนี้สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้สูงและยาวนานเกินกว่า 5-10 ปี อย่างไรก็ตามอายุที่เหมาะสมจะฉีดวัคซีนคือ อายุหลังจาก 6 เดือนเป็นต้นไป ซึ่งหากจะฉีดในเด็กที่ต่ำกว่านี้อาจไม่ได้ผล เนื่องจากภูมิคุ้มกันจากแม่จะทำลายภูมิคุ้มกันจากวัคซีนที่ฉีดเข้าไป ทั้งนี้กระบวนการต่อไปคือการผลิตวัคซีน ไข้เลือดออกออกมาให้บริการแก่ประชาชน ยังอยู่ในขั้นตอนการดำเนินโครงการจัดตั้งโรงงานผลิตวัคซีน ไข้เลือดออกในประเทศไทย (สุรี ยกसानและธวัช สุนทรจารย์, 2551)

แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค ไข้เลือดออก

กิจกรรมการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค ไข้เลือดออกในแต่ละพื้นที่ที่อาจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมทางสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้นๆ ในบทความนี้จะเสนอแนะกิจกรรมที่อาจเป็นแนวทางในการดำเนินงานต่างๆ เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค โดยผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามเห็นสมควร กิจกรรมที่เสนอแนะมีดังนี้

1. การพัฒนาการใช้ข้อมูลทางระบาดวิทยา เพื่อเตือนภัยในทุกระดับ รวมทั้งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์และการเตือนภัยทางระบาดวิทยา โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร่วมกับผู้รับผิดชอบทุกพื้นที่

2. การเฝ้าระวังผู้ป่วยมีไข้ระดับ PCU (Fever alert) โดยให้ทีมควบคุมโรคระดับพื้นที่เข้าดำเนินการสอบสวนและควบคุม (กำจัดทำลายแหล่ง) โรคในพื้นที่ผิดปกติ

3. กำหนดมาตรการป้องกันโรค โดยให้มีการลดและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในทุกชุมชนของเขตเมืองและทุกหมู่บ้าน โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ร่วมกระทรวงมหาดไทย

4. จัดระบบการสุ่มสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย เพื่อติดตาม กำกับ และประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันโรคของพื้นที่ โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

5. การพัฒนาทีมปฏิบัติการควบคุมการระบาดในพื้นที่ โดยการสอบสวน ทำลายแหล่งยุงลาย โดยเน้นการใช้บุคลากรที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานสาธารณสุข ร่วมกับบุคลากรท้องถิ่น โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6. สนับสนุนการสร้างชุมชนเข้มแข็งโดยดำเนินการบ้านปลอดลูกน้ำยุงลายอย่างยั่งยืนโดยใช้การณรงค์ปลูกจิตสำนึกรักบ้านเกิด กิจกรรมการประกวดและการรณรงค์เพื่อการกำจัดและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในระดับครัวเรือน โดยใช้มาตรการทางกายภาพ ชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน ผู้นำท้องถิ่นและหรือปราชญ์ชาวบ้าน

7. สนับสนุนกิจกรรมการป้องกันและควบคุมโรคในโรงเรียน ภายใต้แนวคิดของโครงการผืนภักดิ์เยาวชนไทยต้านภัย ไข้เลือดออก และโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในโรงเรียนและชุมชน

8. จัดระบบการควบคุมคุณภาพและประเมินผลการป้องกันโรค โดยใช้ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (House index, HI และ Container index, CI) และการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในโรงเรียนและสถานบริการสาธารณสุขต่างๆ ทั้งนี้ตัวชี้วัดค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในปี 2550 นี้มีเกณฑ์ดังนี้ ร้อยละ 80 ของหมู่บ้าน/ชุมชนมีค่า HI = 10 และทุกหมู่บ้าน โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และ 10 ร้อยละ 80 ของโรงเรียนมีค่า CI = 0 และ ร้อยละ 80 ของสถานบริการสาธารณสุข มีค่า CI = 0 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม, 2550 : 3)

9. การประชาสัมพันธ์ และแจ้งข้อมูลข่าวสาร เพื่อสร้างความตระหนักและการให้ความร่วมมือในการป้องกันควบคุมโรค ผ่านหอกระจายข่าว และสื่อท้องถิ่น โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุขชุมชน ผู้นำท้องถิ่นและหรือปราชญ์ชาวบ้าน

10. ประสานงานและสนับสนุนหน่วยงาน และองค์กรปกครองท้องถิ่น เพื่อกำหนดแนวทางและมาตรการด้านกฎหมายในการป้องกันควบคุมโรค

มาตรการการควบคุมยุงลาย...ตัวการร้ายของไข้เลือดออก

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถควบคุมโรคไข้เลือดออกได้ คือ กิจกรรมกำจัดลูกน้ำยุงลาย ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกยังไม่บรรลุผล ทำให้มียุงลายพาหะของโรคไข้เลือดออกยังชุกชุม และพร้อมที่จะแพร่โรคได้ในทุกห้องที่และทุกฤดูกาล ดังนั้นมาตรการในการควบคุมยุงลายกระทรวงสาธารณสุข (2548 :176-179) เสนอแนะไว้ว่า

ระยะไข่ ไข่ยุงลายมีขนาดเล็กมาก ทนต่อความแห้งแล้งและสารเคมี การกำจัดระยะไข่อย่างง่าย ๆ กระทำได้โดยการขจัดล้างตามผิวภาชนะต่างๆ แต่มักไม่สะดวกในทางปฏิบัติ

ระยะลูกน้ำและตัวโม่ง การควบคุมกำจัดระยะลูกน้ำและตัวโม่งกระทำได้ง่าย และสะดวกที่สุด เนื่องจากลูกน้ำและตัวโม่งอยู่ในภาชนะขังน้ำต่างๆ ทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกบ้าน เป็นเป้าหมายให้ควบคุมกำจัดได้ผลดีกว่าระยะอื่นๆ วิธีที่ง่ายและสะดวกในการควบคุมกำจัดลูกน้ำและตัวโม่ง คือ การลดหรือทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ซึ่งมีหลายวิธีได้แก่

1) ปิดฝาภาชนะเก็บน้ำให้มีมิดชิด ปิดปากภาชนะนั้นด้วยผ้ามุ้ง ตาข่ายไนลอน (ชนิดตาถี่) หรือพลาสติกก่อนชั้นหนึ่ง แล้วจึงปิดฝาชั้นนอก

2) ภาชนะที่ปิดฝาไม่ได้ เช่น บ่อซีเมนต์ในห้องน้ำ ให้ใส่ทรายกำจัดลูกน้ำในอัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 100 ลิตร หรือใส่ปลาหางนกยูงตัวผู้(เพื่อไม่ให้มีลูกปลาเกิดขึ้น) 2-10 ตัว แล้วแต่ขนาดของบ่อ

3) คำว่าภาชนะที่ไม่ใช่ประโยชน์หรือหาสิ่งปกคลุมให้มีมิดชิด

4) เก็บทำลายเศษวัสดุ และเศษภาชนะ เช่น โหลแตก กะลามะพร้าว ขางรถยนต์เก่า กระจับปี่ ขวด เป็นต้น

5) ใส่เกลือครึ่งช้อนชา หรือน้ำส้มสายชู 2 ช้อนชา หรือผงซักฟอกครึ่งช้อนชา ลงในถ้วยหล่อขาตู้กันมด จะทำให้ยุงลายไม่วางไข่ และต้องเปลี่ยนน้ำใหม่ และใส่สารดังกล่าวใหม่ทุกเดือน หรือเทน้ำเค็คลงในจานรองขาตู้กันมดทุก 7 วัน เพื่อฆ่าลูกน้ำที่อาจเกิดขึ้น หรือใส่ชันหรือซีเมนต์โดยไม่ต้องใส่น้ำเพราะชัน และซีเมนต์สามารถป้องกันไม่ให้มดขึ้นตู้กับข้าวได้

6) เทน้ำที่ขังอยู่ในจานรองกระถางต้นไม้ทิ้งทุก 7 วัน หรือใส่ทรายธรรมชาติลงในจานประมาณ 3 ใน 4 ของความลึกของจาน เพื่อให้ทรายดูดซับน้ำไว้

7) เปลี่ยนถ่ายน้ำในแจกัน หรือภาชนะที่ปลูกพุดต่างทุก 7 วัน หรือใช้กระดาษนิ่มๆ อุดปากแจกันไว้ การควบคุมลูกน้ำและตัวโม่งโดยไม่ใช้สารเคมีเป็นการรักษาสภาพแวดล้อม ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการใช้สารเคมี

ระยะยุงเต็มวัย ควบคุมกำจัดโดยการพ่นสารเคมี การใช้กับดัก และการป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด ดังนี้ การพ่นสารเคมี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพ่นฝอยละเอียด และการพ่นหมอกควัน ส่วนการใช้กับดักเป็นการล่อให้ยุงบินเข้ามาติดกับดักเพื่อทำให้ตายต่อไป เช่น กับดักยุงแบบใช้แสงล่อ(แสงจากหลอดแบล็คไลท์) กับดักยุงไฟฟ้าแบบใช้แสงล่อยุงเข้ามา เมื่อยุงบินมากระทบถูกซี่กรงที่มีไฟฟ้าก็จะตายไป หรือการใช้กับดักและเสื้อผ้าที่ใช้แล้วล่อให้ยุงมาเกาะแล้วนำไปทำให้ตายต่อไป

การป้องกันตนเองไม่ให้ยุงลายกัด

การที่จะป้องกันไม่ให้ยุงลายกัดต้องรู้และเข้าใจพฤติกรรมหากินของยุงลายในปัจจุบันเสียก่อนจึงจะสามารถหลีกเลี่ยงหรือป้องกันไม่ให้ยุงลายกัดได้ อย่างมีประสิทธิภาพ เค็งจ สิริยะเสถียร (มดิชน, 2548 : 10) ตำรวจพบว่าพฤติกรรมหากินของยุงลายในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยหากินในช่วงเวลากลางวัน ได้ขยายเวลาไปถึง 23 นาฬิกา ทั้งนี้จากเดิมในช่วงเวลาตั้งแต่หัวค่ำไปจนถึงช่วงดึกนั้นส่วนใหญ่จะเป็นยุงราคาญออกหากิน ดังนั้นประชาชนควรระวังไม่ให้ยุงกัดในช่วงหัวค่ำถึงกลางดึกเพราะยุงลายออกหากินเช่นกัน การป้องกันตนเองไม่ให้ยุงลายกัดสามารถทำได้ดังนี้

- นอนในมุ้ง จะใช้มุ้งธรรมดาหรือมุ้งชุบสารเคมีก็ได้ หรือนอนในห้องที่มิดชิดด้วยมุ้งลวด
- จุดยากันยุง หรือทายากันยุง ทั้งที่เป็นสารเคมีหรือสมุนไพรที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น
- ใส่เสื้อผ้าที่มีสีสว่างสดใส ปกปิดมิดชิดเพื่อไม่ให้มีพื้นผิวที่ยุงจะกัด เป็นต้น

จากทั้งหมดที่ได้กล่าวมาจะเห็นว่าโรคไข้เลือดออก เป็นโรคที่ไม่มากถ้อยอย่างที่ผู้คนทั่วไปหวาดกลัวหรือตื่นตระหนก หากมีความเข้าใจในธรรมชาติการดำเนินโรค สาเหตุของการเกิดโรค ลักษณะอาการทางคลินิกและอาการที่คิดแปลกไปของโรค นิยามมาตรฐานในการวินิจฉัยโรค แนวทางการรักษา การเฝ้าระวัง การป้องกันและควบคุมโรค

และสามารถปฏิบัติตนเพื่อป้องกันตนเองไม่ให้ถูกยุงกัดได้ ผู้เขียนหวังอย่างยิ่งว่าผู้อ่านบทความนี้คงได้รับความรู้ความเข้าใจ รู้สาเหตุ เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก... ภัยมืด ไกลตัว

ตลอดจนมีแนวทางในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรค ไข้เลือดออก และสุดท้ายได้นำความรู้ขยายสู่ประชาชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. (2548). **แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคไข้เลือดออกเดงกี**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมชน สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ชิษณุ พันธุ์เจริญ และคณะ. (2548). **วิกฤติ “ไข้เลือดออก”...วิกฤติสังคม**. กรุงเทพฯ : ธนาพรส จำกัด.

เผด็จ สิริยะเสถียร. (23 มิถุนายน 2548). **คุณภาพชีวิต . มติชน . : 10.**

สุธี ยกส้าน และ ธวัช สุนทรจารย์. (2551). **มหิคลโซว์ความสำเร็จวัคซีนป้องกันไข้เลือดออก 4 สายพันธุ์**.

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.matichon.co.th>. (วันที่สืบค้น 12 กุมภาพันธ์ 2551).

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม. (2550). **แนวทางการดำเนินงานทางระบาดวิทยาโรคไข้เลือดออก**.

นครปฐม : เอกสารอัดสำเนา.

_____. (2550). **แนวทางการดำเนินงานจังหวัดโรคติดต่อฯ โดยแมลง ปี 2550**. นครปฐม : เอกสารอัดสำเนา.

สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กระทรวงสาธารณสุข. (2551). **วัคซีนป้องกันโรคไข้เลือดออก**. [ออนไลน์].

เข้าถึงได้จาก <http://www.thaivbd.org/cms/index>. (วันที่สืบค้น 12 กุมภาพันธ์ 2551).

Gubler D.J. (1998). Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Cli Microbiol Review** . (11) : 480-496.

World Health Organization. (1997). **Dengue and Dengue hemorrhagic fever**. Geneva : CAB International.

