



รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์
Weekly Epidemiological Surveillance Report, Thailand

ปีที่ 40 ฉบับที่ 3S : 11 พฤษภาคม 2552

Volume 40 Number 3S : May 11, 2009

สำนักโรคชลาวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข / Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

การศึกษาความหลากหลายของซีโรทัยป์ของการติดเชื้อไวรัสเด็งกีในจังหวัดต่างๆ ประเทศไทย พ.ศ. 2542 – 2549

บทความวิจัย

(Diversity of Serotype-Specific Dengue Infection by Province in Thailand, 1999-2006)

✉ wrdpkk@hotmail.com

พงศ์ธร ชาติพิทักษ์ และคณะ Pongtorn Chartpituck et al.

บทนำ

ไข้เลือดออกในประเทศไทยมีสาเหตุจากการติดเชื้อไวรัสเด็งกีในวงศ์ *Flaviviridae*¹ โดยมียุงในสกุล *Aedes* เป็นยุงนำเชื้อไวรัสชนิดนี้^{2,3} โรคไข้เลือดออกพบแพร่หลายในประเทศไทยเขตร้อน⁴ เชื้อไวรัสเด็งกีเมื่อเข้าสู่ร่างกายสามารถทำให้เกิดอาการได้หลากหลายตั้งแต่ไม่มีอาการ หรือมีไข้ต่ำ ๆ เป็นไข้เด็งกี เป็นไข้เลือดออกจากไวรัสเด็งกี ไปจนถึงไข้เลือดออกช็อก ซึ่งผู้ป่วยเสียชีวิตได้หากได้รับการรักษาไม่เหมาะสม เชื้อไวรัสเด็งกีแบ่งเป็น 4 ซีโรทัยป์ (สายพันธุ์) ได้แก่ ซีโรทัยป์ 1, 2, 3 และ 4⁶ ทั้งหมดนี้ถูกตรวจพบหมุนเวียนอยู่ในประเทศไทยตั้งแต่พ.ศ. 2503⁷ และมีผลต่อการระบาดของโรคทุก ๆ 2 – 4 ปี⁸ ในแต่ละปีอาจมีสายพันธุ์ที่เด่นสายพันธุ์เดียว จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าความหลากหลายของสายพันธุ์มีความสัมพันธ์กับการระบาดซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ^{9,12}

การศึกษาทางระบาดวิทยาโมเลกุลหลายชิ้น พบว่า ความแตกต่างของความรุนแรงในการก่อโรคของแต่ละสายพันธุ์มีผลต่ออุบัติการณ์เกิดโรคไข้เลือดออก¹³ และความแตกต่างตามช่วงเวลาของอุบัติการณ์ของโรคอาจเกิดจากความแตกต่างในการกระจายของแต่ละสายพันธุ์ โดยพื้นที่เขตเมืองอาจเป็นจุดเริ่มต้นที่จะแพร่กระจายเชื้อไวรัสสายพันธุ์ก่อนแพร่ไปยังพื้นที่ชนบทห่างไกล ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ย้อนหลังข้อมูลอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกจำแนกรายเดือน เพื่อแสดงให้เห็นรูปแบบ และลักษณะของการระบาดที่เกิดขึ้นจำแนกสายพันธุ์ ในโรงพยาบาล 8 แห่ง ณ ช่วงเวลาเดียวกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายลักษณะการกระจายเชื้อไวรัสเด็งกีแต่ละสายพันธุ์

ตามเวลาและสถานที่ในประเทศไทย และเพื่อศึกษาความแตกต่างในความหลากหลายของสายพันธุ์ในแต่ละแห่ง และความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายนั้นกับจำนวน และความหนาแน่นของประชากรในแต่ละพื้นที่

วิธีการศึกษา

1. ข้อมูลซีโรทัยป์ไวรัสเด็งกี

ทำการรวบรวมข้อมูลการติดเชื้อไวรัสเด็งกีแต่ละสายพันธุ์ (ซีโรทัยป์) และวันที่เริ่มมีอาการเป็นรายบุคคล จากฐานข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเป็นผู้ป่วยที่ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาล 8 แห่ง ใน 7 จังหวัด ซึ่งครอบคลุมทุกภาคของประเทศไทย ในภาคกลาง ได้แก่ โรงพยาบาลปทุมธานี (พ.ศ.2543 – 2549) โรงพยาบาลราชบุรี (พ.ศ.2542 – 2549) โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ กรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2543 – 2549) และสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2542 – 2549) ภาคเหนือ ได้แก่ โรงพยาบาลลำปาง (พ.ศ.2542 – 2549) และโรงพยาบาลกำแพงเพชร (พ.ศ.2542 – 2549) ภาคใต้ ได้แก่ โรงพยาบาลหาดใหญ่ จ.สงขลา (พ.ศ.2542 – 2549) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา (พ.ศ.2542 – 2549) ตัวอย่างเลือดผู้ป่วยที่แพทย์วินิจฉัยโรคไข้เลือดออกถูกส่งไปตรวจยังห้องปฏิบัติการ 2 แห่ง คือ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (AFRIMS) ซึ่งเป็นตัวอย่างเลือดจากสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และโรงพยาบาลกำแพงเพชร ส่วนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จะตรวจตัวอย่าง



สารบัญ

◆ การศึกษาความหลากหลายของซีโรทัยป์ของการติดเชื้อไวรัสเด็งกีในจังหวัดต่างๆ ประเทศไทย พ.ศ. 2542 – 2549	S17
◆ OUTBREAK OF GASTROENTERITIS IN PREY TUP VILLAGE, KAMPONG THOM PROVINCE	S24
◆ การสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษในผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการของสำนักโรคชลาวิทยาจัดขึ้น ณ จังหวัดนครนายก พ.ศ. 2550	S29
◆ Current Phase of Alert in the WHO Global Influenza Preparedness Plan	S34

คณะที่ปรึกษา

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน	นายแพทย์ประยูร กุณาศล
นายแพทย์ธวัช จายนัยโยธิน	นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ
นายแพทย์คำนวณ อึ้งชูศักดิ์	นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร
นายอองอาจ เจริญสุข	ว่าที่ ร.ต. ศิริชัย วงศ์วัฒนไพมูลย์

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : นายแพทย์ภาสกร อัครเสวี

บรรณาธิการวิชาการหลัก นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร
แพทย์หญิงพวงมา นศิริอารยาภรณ์
แพทย์หญิงศิวพร พุมทอง

กองบรรณาธิการดำเนินงาน

พงษ์ศิริ วัฒนาสุรศักดิ์	บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์
สุเทพ อุทัยฉาย	อภิชาญ ทองใบ
ศิริลักษณ์ รังมีวงศ์	ณัฐบดินทร์ นิมมานภูษชรินทร์
ลัดดา ลิขิตอังกูรา	สมาน สมบูรณ์จินันท์
น.สพ.ธีรศักดิ์ ชักนำ	สมเจตน์ ตั้งเจริญศิลป์
อัญชนา วากัส	ประเวศน์ แยมชื่น
วรรณศิริ พรหมโชคิชัย	นงลักษณ์ อยู่ดี
กฤตติกาณ์ มาท้วม	พูนทรัพย์ เปี่ยมฉวี
สมหมาย ยิ้มขลิบ	เชิดชัย ดาราแจ้ง

ฝ่ายศิลป์ ประมวล พุ่มพงษ์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์ ณัฐบดินทร์ นิมมานภูษชรินทร์

ผู้เขียนบทความวิจัย

พงศ์ธร ชาติพิทักษ์¹ Pongtorn Chartpituck¹ Derek Cummings²
สุจิตรา นิมมานันต์³ Suchitra Nimmanitya³ สุรภิ อนันตปรีชา⁴
Surapee Anantapreecha⁴ อนันต์ นิสาลักษณ์⁵ Ananda Nisaluk⁵
ศิริเพ็ญ กัลยานรุจ⁶ Siripen Kalanarooj⁶ โสภณ เอี่ยมศิริถาวร¹
Sopon Iamsirithaworn¹

¹โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนง

ระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

²ภาควิชาระบาดวิทยา โรงเรียนสาธารณสุขจอห์น ฮอปกินส์ บลุ่มเบิร์ก
ประเทศสหรัฐอเมริกา

³กลุ่มงานโรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีน สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรม
ควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

⁴สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข

⁵แผนกไวรัสวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร

⁶สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

เลือดที่ส่งมาจากโรงพยาบาลอื่นๆที่เหลือ วิธีการตรวจจะใช้วิธี
เพาะเชื้อไวรัส และแยกเชื้อ ร่วมกับการตรวจ Polymerase Chain
Reaction (PCR) ในการแยกซีโรทัยป์ โดยหากพบการติดเชื้อมากกว่า
1 ซีโรทัยป์จากวิธี PCR หรือจากทั้ง 2 วิธีร่วมกันจะถือเป็นการติด
เชื้อหลายซีโรทัยป์

2. ข้อมูลปฏิบัติการณ์

ข้อมูลปฏิบัติการณ์โรคไข้เลือดออกจำแนกรายจังหวัด และ
ระดับประเทศ ตั้งแต่ปีพ.ศ.2542 – 2549 รวม 8 ปีได้จากฐานข้อมูล
ระบบการเฝ้าระวังโรค (รง 506) ซึ่งระบบรายงานจำแนกผู้ป่วยเป็น
ไข้เด็งกี (Dengue Fever: DF) ไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic
Fever: DHF) และไข้เลือดออกช็อก (Dengue Shock Syndrome:
DSS) จากการวินิจฉัยโดยแพทย์

3. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติจะใช้โปรแกรม R เวอร์ชัน 2.4.0 ในการ
วิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลด้วยจำนวน อัตราส่วน สัดส่วน ค่าเฉลี่ยเลข
คณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test ความเสี่ยงสัมพัทธ์ ช่วงเชื่อมั่นที่
ร้อยละ 95 p-value รวมทั้งสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การถดถอยเชิงเส้น
การวัดสหมิติ และผลลัพธ์ความเหมือนแบบไซเรนสัน เพื่อหาความ
แตกต่าง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่อเนื่อง

ผลการศึกษา

จากข้อมูลการติดเชื้อไวรัสเด็งกีที่มีผลบวกยืนยันทาง
ห้องปฏิบัติการจำนวน 13,282 ตัวอย่าง (จากโรงพยาบาลเจริญกรุง-
ประชารักษ์ 501 ตัวอย่าง จากสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
4,820 ตัวอย่าง จากโรงพยาบาลปทุมธานี 888 ตัวอย่าง จากโรงพยาบาล
ลำปาง 1,052 ตัวอย่าง จากโรงพยาบาลราชบุรี 1,907 ตัวอย่าง จาก
โรงพยาบาลหาดใหญ่ 928 ตัวอย่าง และจากโรงพยาบาลมหาราช
นครราชสีมา 1,033 ตัวอย่าง) อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 9.17 ปี ซึ่ง
ต่ำกว่าอายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่คำนวณได้จากผู้ป่วยในระบบเฝ้าระวัง
(รง 506) 4.46 ปี อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:0.92 ไข้เลือดออก
เป็นการวินิจฉัยที่พบมากที่สุดเช่นเดียวกับข้อมูลจากระบบเฝ้าระวัง
(ตารางที่ 1) ไข้เลือดออก ซีโรทัยป์ 1 เป็นซีโรทัยป์หลักของการติดเชื้อ
ในประเทศไทย (ซีโรทัยป์ 1 จำนวน 5,612 ตัวอย่าง ซีโรทัยป์ 2 จำนวน
3,911 ตัวอย่าง ซีโรทัยป์ 3 จำนวน 1,769 ตัวอย่าง และซีโรทัยป์ 4
จำนวน 2,012 ตัวอย่าง) ผู้ป่วยซีโรทัยป์ 1 และ 3 มีอายุเฉลี่ยน้อยกว่า
ซีโรทัยป์ 4 ประมาณ 2 ปี (ตารางที่ 2) ซีโรทัยป์ 2 มีความเสี่ยงต่อการ
เกิดไข้เลือดออกช็อกเป็น 2.2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับซีโรทัยป์ 3
(ตารางที่ 3) จำนวนของการติดเชื้อทั้งหมดที่ได้รับการยืนยันทาง
ห้องปฏิบัติการมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวน
ผู้ป่วยไข้เลือดออกในประเทศไทยจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิง
เส้น (Adjusted R² = 0.68 P-value < 0.01) นอกจากนี้จำนวนผู้ป่วย
ไข้เลือดออกทั้งหมดในประเทศไทยยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติกับจำนวนตัวอย่างที่เป็นผลบวกในซีโรทัยปี 1, 2 และ 3 จาก การวิเคราะห์แบบจำลองเชิงเส้น (ซีโรทัยปี 1 Adjusted $R^2 = 0.64, p < 0.01$ | ซีโรทัยปี 2 Adjusted $R^2 = 0.58, p < 0.01$ | ซีโรทัยปี 3 Adjusted $R^2 = 0.35, p < 0.01$ และซีโรทัยปี 4 Adjusted $R^2 = 0.01, p = 0.40$) (รูปที่ 1) สัดส่วน ของซีโรทัยปีทั้ง 4 ชนิด ณ เวลาเดียวกัน จะมีลักษณะค่อนข้างแตกต่างกัน ระหว่างพื้นที่และเวลา เมื่อสังเกตที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติ มหาราชนิ จะพบไวรัสตั้งที่ทั้ง 4 ซีโรทัยปีอยู่ตลอดระยะเวลาที่ ทำการศึกษาทั้งหมด ในขณะที่จะพบเพียงบางซีโรทัยปีเป็นซีโรทัยปี เด่นในจังหวัดอื่นๆ โดยเฉพาะซีโรทัยปี 4 ที่มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นหลังจาก พ.ศ. 2545 (รูปที่ 2)

จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างจำนวนการ คิดเชื้อไข้เลือดออกในแต่ละซีโรทัยปีในโรงพยาบาลหนึ่งกับ โรงพยาบาลอื่น ๆ ค่าสหสัมพันธ์นั้นได้นำมาสร้างเป็นรูปแบบจำลอง เชิงเส้นร่วมกับระยะห่างของสถานที่ตั้งในระหว่างโรงพยาบาลนั้น ๆ และพบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกๆ ซีโรทัยปี (ซีโรทัยปี 1 $R = 0.45, \text{Adjusted } R^2 = 0.19, p < 0.01$ | ซีโรทัยปี 2 $R = -0.45, \text{Adjusted } R^2 = 0.19, p < 0.01$ | ซีโรทัยปี 3 $R = 0.27, \text{Adjusted } R^2 = 0.05, p = 0.04$ | ซีโรทัยปี 4 $R = -0.44, \text{Adjusted } R^2 = 0.18, p < 0.01$) การ วัดสหมิติจะใช้ในการหาความเหมือนของจำนวนการคิดเชื้อ ไข้เลือดออกตามซีโรทัยปีในแต่ละ โรงพยาบาล ตำแหน่งของ ตัวอักษรที่เป็นตัวแทนของแต่ละ โรงพยาบาลที่ใกล้เคียงกันหมายถึงมี ความใกล้เคียงกันมากในจำนวนการคิดเชื้อไข้เลือดออกในแต่ละ ซีโรทัยปีตามแต่ละช่วงเวลา ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันเมื่อ เปรียบเทียบในแต่ละซีโรทัยปี และเมื่อรวมทุกๆ ซีโรทัยปีเข้าด้วยกัน ก็พบกลุ่มจังหวัดในภาคกลางรวมกันอยู่ในตำแหน่งด้านขวา (รูปที่ 4) อย่างไรก็ตามจังหวัดถัดไปทางด้านซ้าย คือ จังหวัดสงขลาซึ่งเป็น จังหวัดที่ไกลที่สุดจากกลุ่มนี้ (รูปที่ 5) ผลลัพธ์ความเหมือนแบบ โขเรนสันอธิบายถึงความแตกต่างในกลุ่มตัวอย่าง ณ สถานที่หนึ่ง ค่ามากที่สุดหมายถึงจำนวนของซีโรทัยปีทั้ง 4 ในสถานที่นั้นเท่ากัน ในขณะที่ค่าน้อยที่สุดหมายถึงมีซีโรทัยปีเพียง 1 ซีโรทัยปีเท่านั้นใน สถานที่นั้น

ในการศึกษานี้คำนวณผลลัพธ์ความเหมือนแบบ โขเรนสัน ของการคิดเชื้อไข้เลือดออกจำแนกตามซีโรทัยปีในประเทศไทย ระหว่างปีพ.ศ. 2542 – 2549 เท่ากับ 0.91 (ช่วงเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 0.88 – 0.93) โดยที่ผลลัพธ์ความเหมือนแบบ โขเรนสันของซีโรทัยปี ทั้ง 4 ของการคิดเชื้อไข้เลือดออกตามปีที่เกิดการคิดเชื้อจะมี ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับลอการิทึมของจำนวน ประชากรของแต่ละจังหวัด และมีความสัมพันธ์มากขึ้นเมื่อใช้เป็น ความหนาแน่นของประชากร (รูปที่ 6)

วิจารณ์ผล

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการกระจายของการคิด

เชื้อไวรัสตั้งที่ในแต่ละซีโรทัยปีตามจังหวัดต่างๆในประเทศไทยที่ ชัดเจนว่าสัดส่วนของแต่ละซีโรทัยปีในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันเมื่อ พิจารณาช่วงระยะเวลาเดียวกัน อย่างไรก็ตามลักษณะนี้อาจเกิดจากการ ทิ้งช่วงเวลามาได้ เนื่องจากมีการศึกษาพบว่าการแพร่กระจายของเชื้อออก จากกรุงเทพมหานครไปพื้นที่จังหวัดอื่นๆด้วยความเร็ว 148 กิโลเมตร ต่อเดือน¹⁴ ซึ่งมีโอกาสที่จะทำให้ซีโรทัยปีแพร่กระจายในแบบเดียวกัน

แม้ในอดีตมีรายงานพบกลุ่มก้อนของผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสตั้งที่ ซีโรทัยปีเกาะกลุ่มในเวลา และสถานที่ใกล้เคียงกัน ในการศึกษาที่ จังหวัดกำแพงเพชร¹⁵ แต่ในการศึกษานี้ ความสัมพันธ์ของอุบัติการณ์ เกิดโรคจากแต่ละซีโรทัยปีมีความเป็นอิสระต่อกันระหว่างพื้นที่ จังหวัดต่างๆในประเทศไทย ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการคมนาคมที่ รวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้การกระจายของซีโรทัยปีที่แตกต่างกัน แพร่กระจายไปทั่วทั้งประเทศในพื้นที่กว้างอย่างรวดเร็ว และส่งผลให้ การวัดสหมิติมีรูปแบบของการกระจายตามซีโรทัยปี แตกต่างไปจาก ตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละโรงพยาบาลในภูมิภาคต่างๆ

ในกรุงเทพมหานครมีการหมุนเวียนของซีโรทัยปีทั้ง 4 อยู่ ตลอดเวลา ซึ่งอาจเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อให้กับจังหวัดอื่นได้ อย่างดี และเมื่อแพร่กระจายไปยังพื้นที่ที่มีประชากรที่น้อยกว่า หรือ มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่า อุบัติการณ์ของบางซีโรทัยปี ก็อาจลดลง และหายไปได้ ทำให้มีเพียงซีโรทัยปีเดียวเหลือเป็น ซีโรทัยปีเด่นในพื้นที่นั้น ๆ ในขณะที่พื้นที่ที่มีประชากรมาก และอยู่กัน อย่างหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร สามารถรักษาความหลากหลาย ของซีโรทัยปีของไวรัสตั้งที่อยู่ตลอดเวลา

การกระจายของข้อมูลทางประชากรของผู้ป่วยที่มีผลตรวจ ยืนยันทางห้องปฏิบัติการ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับข้อมูลจากรายงานเฝ้าระวังโรค (รง 506) ซึ่งอธิบายได้จากจำนวน กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลมีจำนวนมาก ประกอบกับข้อมูล ที่ได้รับจากสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชนิ เป็นผู้ป่วยเด็ก ทั้งสิ้น นอกจากนี้ ในการศึกษาที่ยังพบว่าอายุเฉลี่ยของผู้ติดเชื้อ ไวรัสตั้งที่ซีโรทัยปี 1 และ 3 ต่ำกว่าซีโรทัยปี 2 และ 4 ประมาณ 2 ปี ซึ่งเคยมีรายงานว่าผู้ป่วยไข้เลือดออกจากซีโรทัยปี 1 และ 3 นั้นมักจะ เป็นการติดเชื้อครั้งที่สอง แต่มีหนึ่งในห้าของผู้ป่วยไข้เลือดออกใน ซีโรทัยปี 1 และ 3 ที่เป็นการติดเชื้อครั้งแรก¹⁶ ซึ่งผู้ป่วยที่ติดเชื้อครั้งแรกแต่เกิดอาการของไข้เลือดออกเลย จึงน่าจะไปรับการรักษาที่ โรงพยาบาลและถูกรวมอยู่ในการศึกษานี้ ทำให้มีอายุน้อยกว่าผู้ป่วย โรคไข้เลือดออกที่ติดเชื้อครั้งที่สองจากซีโรทัยปีอื่นๆ นอกจากนี้มี รายงานว่าผู้ที่ติดเชื้อซีโรทัยปี 2 จะมีโอกาสในการเกิดอาการเป็น ไข้เลือดออกมากกว่าซีโรทัยปีอื่น¹⁷ รวมทั้งมีโอกาสเกิดอาการช็อก และเลือดออกภายในมากขึ้นเมื่อมีการระบาดของซีโรทัยปี 2¹⁸ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ สนับสนุนทั้ง 2 งานวิจัยดังกล่าวว่า ซีโรทัยปี 2 มีโอกาสในการเกิดไข้เลือดออกช็อกมากกว่าซีโรทัยปีอื่น ๆ

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางประชากรของผู้ป่วยยืนยันไข้เลือดออกด้วยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาล 8 แห่งที่ศึกษา
เปรียบเทียบกับข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังโรค (รง 506) ประเทศไทย พ.ศ. 2542-2549

ตัวแปร	ข้อมูลผู้ป่วยยืนยัน ทางห้องปฏิบัติการ (N=13,282)	ข้อมูลผู้ป่วยจาก รง 506 (N=493,112)	p-value
อายุเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	9.71 ± 5.67	14.17 ± 8.67	p < 0.01
เพศชาย : หญิง	1:0.93	1:0.91	p < 0.01
ไข้เด็งกี (DF)	1,214 (13.64%)	131,417 (26.65%)	p < 0.01
ไข้เลือดออก (DHF)	7,051 (79.22%)	351,127 (71.21%)	p < 0.01
ไข้เลือดออกช็อก (DSS)	630 (7.08%)	10,568 (2.14%)	p < 0.01

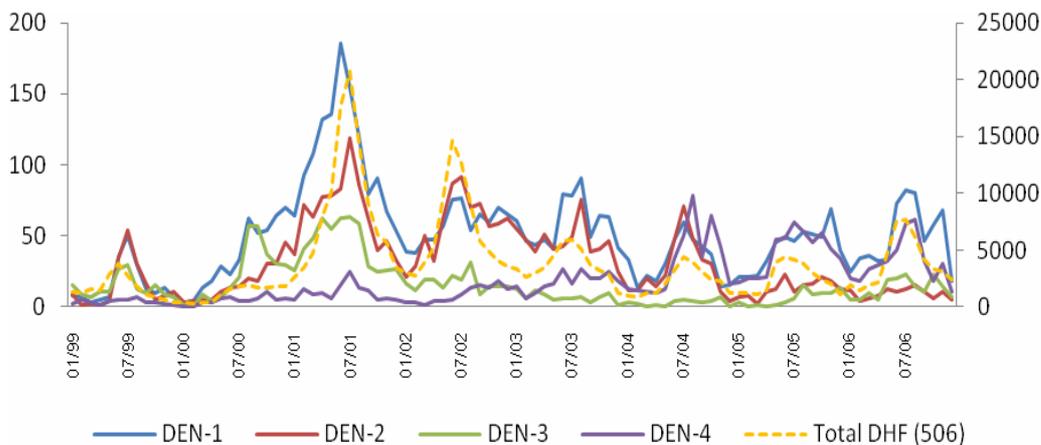
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอายุเฉลี่ยของผู้ติดเชื้อไวรัสเด็งกีจำแนกตามซีโรทัยป์ในโรงพยาบาล 8 แห่งที่ศึกษา พ.ศ.2542-2549

ซีโรทัยป์	อายุเฉลี่ย	ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยอายุ	ซีโรทัยป์
DEN-1	8.51	2.22	p < 0.01
DEN-2	10.31	0.42	p = 0.02
DEN-3	8.65	2.08	p < 0.01
DEN-4	10.73	Ref.	Ref.

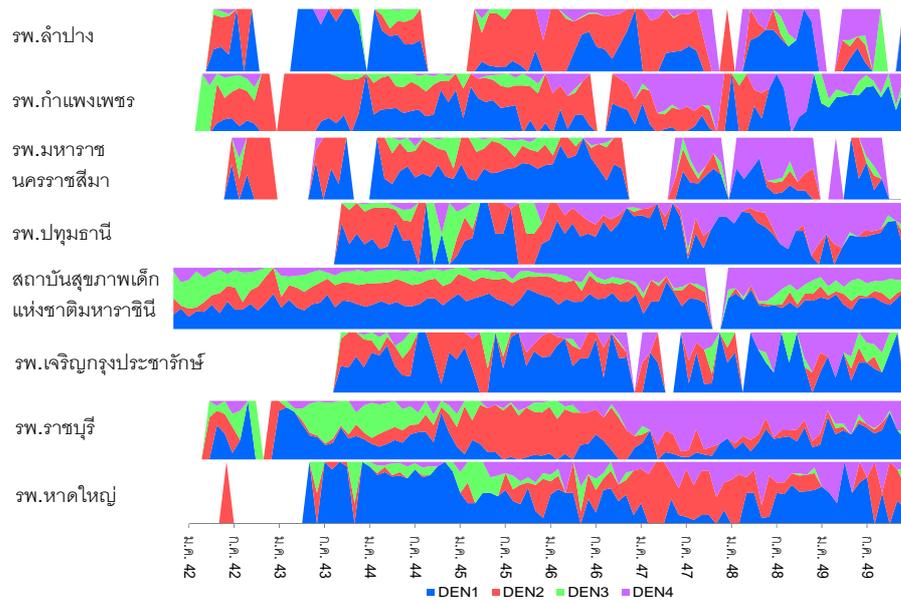
ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อไวรัสเด็งกีจำแนกตามซีโรทัยป์ กับการเกิดไข้เลือดออกช็อกในโรงพยาบาล 8 แห่งที่ศึกษา พ.ศ.2542-2549

ซีโรทัยป์	ไข้เลือดออกช็อก	ไข้เด็งกี หรือไข้เลือดออก	RR (ช่วงเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95)
DEN-1	256	3,641	1.48 (1.12 – 1.94)
DEN-2	243	2,252	2.19 (1.66 – 2.88)
DEN-3	59	1,266	Ref.
DEN-4	75	1,122	1.41 (1.01 – 1.96)

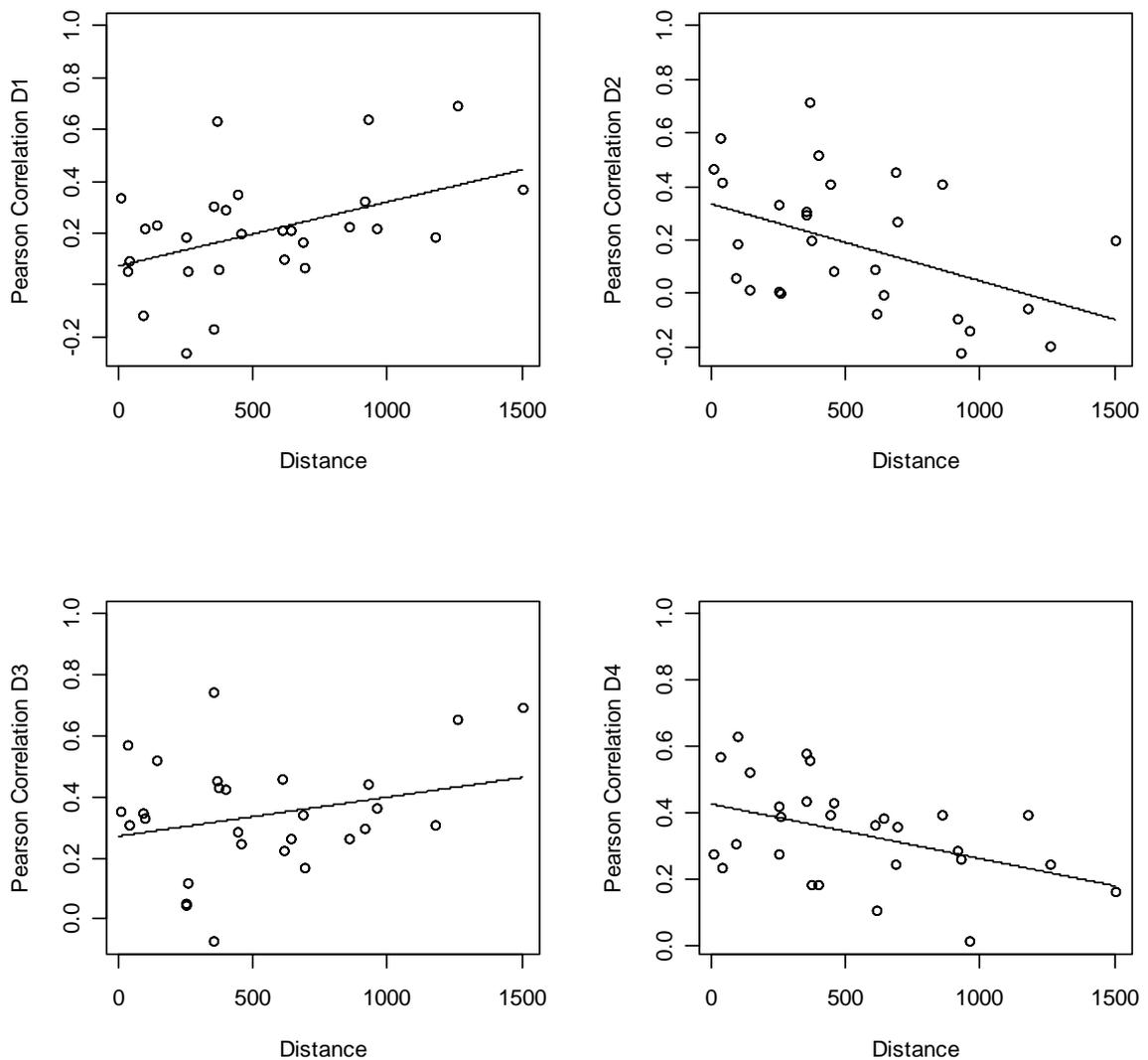
รูปที่ 1 จำนวนตัวอย่างซีรัมที่มีผลบวกของการติดเชื้อไวรัสเด็งกีจำแนกตามซีโรทัยป์ ในโรงพยาบาล 8 แห่งในประเทศไทย
เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกทั้งหมดจากรายงานเฝ้าระวังโรค (รง 506) พ.ศ.2542-2549



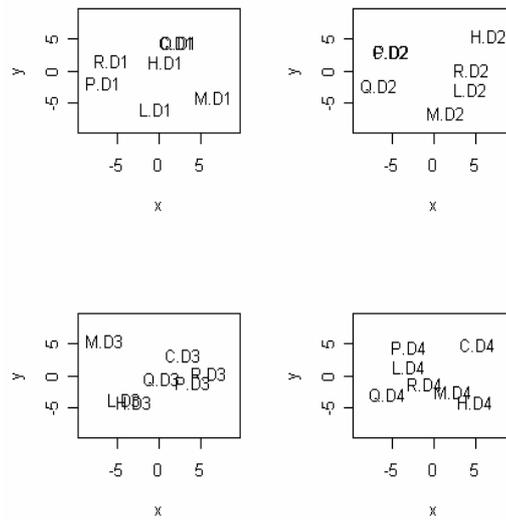
รูปที่ 2 สัดส่วนของซีโรทัยป์ของไวรัสเด็กในโรงพยาบาล 8 แห่งในประเทศไทย จำนวนรายเดือน พ.ศ.2542-2549
(เรียงลำดับตามตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละโรงพยาบาลในแนวเส้นแวง)



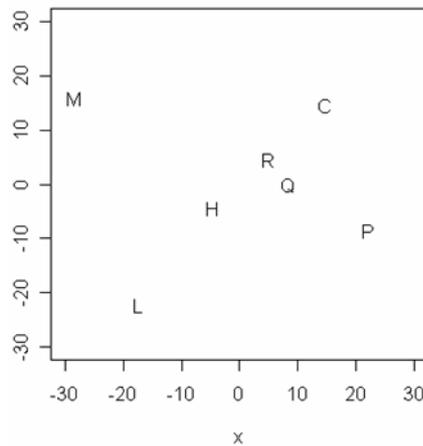
รูปที่ 3 กระจายของสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างจำนวนของการติดเชื้อไวรัสเด็กแต่ละซีโรทัยป์ในโรงพยาบาล และจำนวนการติดเชื้อใช้เลือดออกซีโรทัยป์เดียวกันในโรงพยาบาลอื่น ๆ กับระยะทางระหว่างโรงพยาบาลที่ศึกษา พ.ศ.2542-2549



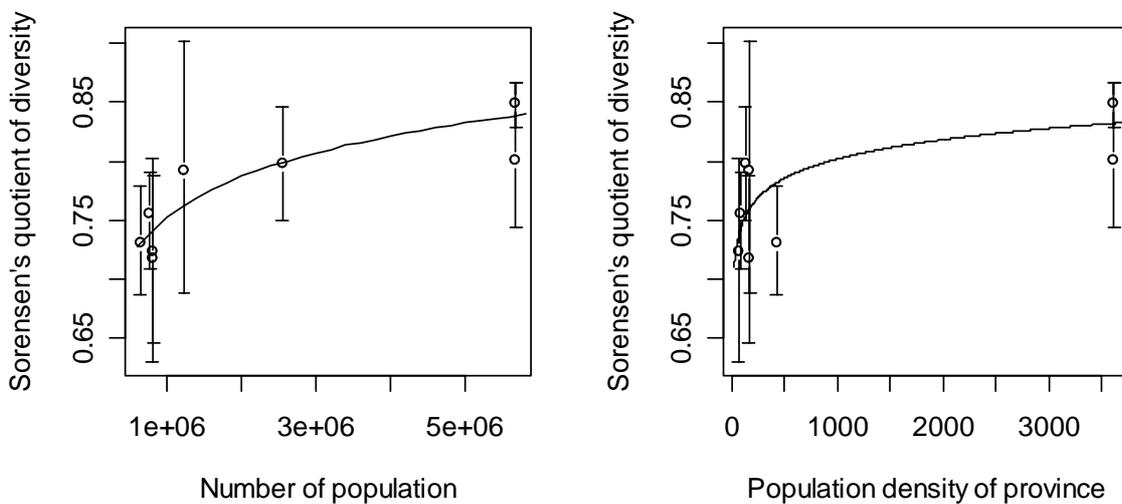
รูปที่ 4 การวัดสมมติของจำนวนการติดเชื้อไวรัสตั้งถิ่นที่ในแต่ละโรงพยาบาลที่ศึกษา จำแนกตามซีโรทัยป์ ได้แก่ ซีโรทัยป์ 1 (บนซ้าย) ซีโรทัยป์ 2 (บนขวา) ซีโรทัยป์ 3 (ล่างซ้าย) ซีโรทัยป์ 4 (ล่างขวา) พ.ศ.2542-2549



รูปที่ 5 การวัดสมมติของจำนวนการติดเชื้อไวรัสตั้งถิ่นที่ 4 ซีโรทัยป์ ในโรงพยาบาล 8 แห่งที่ศึกษา พ.ศ.2542 – 2549



รูปที่ 6 การถดถอยเชิงเส้นถ่วงน้ำหนักตามความแปรปรวนย้อนกลับของผลลัพธ์ความเหมือนแบบโซเรนสันของการติดเชื้อไวรัสตั้งถิ่นที่แต่ละซีโรทัยป์ ใน 7 จังหวัดที่ศึกษา กับลอการิทึมของจำนวนประชากร และความหนาแน่นของประชากรในจังหวัดนั้น ๆ พ.ศ.2542-2549



เอกสารอ้างอิง

1. Westaway EG, Brinton MA, Gaidamovich SY, et al. Flaviviridae. Intervirology 1985;24:183-192.
2. Rudmanathan R ed. University of Kuala Lumpur 1983, pp 7-15.
3. Chan KL. Singapore dengue hemorrhagic fever control programme: A case study on the successful control of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* using mainly environmental measures as a part of integrated vector control. SEAMIC Publication NO.45, Tokyo 1985.
4. Gubler DJ, Clark GG. Dengue/dengue hemorrhagic fever: the emergence of a global health problem. Emerg Infect Dis 1995; 1:55-7.
5. Halsted SB. Mosquito-borne hemorrhagic fevers in South and South-East Asia. Bull Wld Hlth Org 1966,35:3-15.
6. Porterfield JS. Antigenic characteristics and classification of Togaviridae. In:Schlesinger RW (ed). The Togaviruses. New York, Academic Press 1980, pp 13-46.
7. Halstead SB, Scanlon J, Umpaivit P, et al. Dengue and chikungunya virus infection in man in Thailand, 1962-1964: IV. Epidemiologic studies in the Bangkok metropolitan area. Am J Trop Med Hyg 1969;18:997-1021
8. Bureau of Epidemiology. Dengue fever, Dengue hemorrhagic fever, Dengue shock syndrome. Annual Epidemiological Surveillance Report 1981-2006.
9. Nisalak A, Endy TP, Nimmanitya S, et al. Serotype specific dengue virus circulation and dengue disease in Bangkok, Thailand from 1973 to 1999. Am J Trop Med Hyg 2003;68: 191-202.
10. Morens DM, Rigau-Pérez JG, López-Correa RH, Moore CG, Ruiz-Tibén EE, Sather GE, Chiriboga J, Eliason DA, Casta-Velez A, Woodall JP. Dengue in Puerto Rico, 1977: public health response to characterize and control an epidemic of multiple serotypes. Am J Trop Med Hyg. 1986;35(1): 197-211.
11. De Simone TS, Nogueira RM, Araújo ES, Guimarães FR, Santos FB, Schatzmayr HG, Souza RV, Teixeira Filho G, Miagostovich MP. Dengue virus surveillance: the co-circulation of DENV-1, DENV-2 and DENV-3 in the State of Rio de Janeiro, Brazil. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2004;98(9):553-62.
12. Wilder-Smith A, Yoksan S, Earnest A, Subramaniam R, Paton NI. Serological evidence for the co-circulation of multiple dengue virus serotypes in Singapore. Epidemiol Infect. 2005;133(4):667-71.
13. Rico-Hesse R, Harrison L, Salas R, Tovar D, Nisalak A, Ramos C, Boshell J, de Mesa M, Nogueira R, Travassos da Rosa AT. Origins of dengue type 2 viruses associated with increased pathogenicity in the Americas. Virology. 1997;230:244-251.
14. Cummings DAT, Irizarry RA, Huang NE, Endy TP, Nisalak A, et al. Travelling waves in the occurrence of dengue haemorrhagic fever in Thailand. Nature. 2004;427:344-347.
15. Endy T, Nisalak A, Chunsuttiwat S, et al. Spatial and temporal circulation of dengue virus serotypes: a prospective study of primary school children in Kamphaeng Phet, Thailand. J Epidemiol 2002;156:52-59
16. Anantapreecha S, Chanama S, A-nuegoonpipat A, Naemkhunthot S, Sa-Ngasang A, Sawanpanyalert P, Kurane I. Serological and virological features of dengue fever and dengue haemorrhagic fever in Thailand from 1999 to 2002. Epidemiol Infect. 2005;133(3):503-7.
17. Vaughn DW, Green S, Kalayanarooj S, Innis BL, Nimmannitya S, Suntayakorn S, Endy TP, Raengsakulrach B, Rothman AL, Ennis FA, Nisalak A. Dengue viremia titer, antibody response pattern, and virus serotype correlate with disease severity. J Infect Dis. 2000;181(1):2-9.
18. Balmaseda A, Hammond SN, Pérez L, Tellez Y, Saborío SI, Mercado JC, Cuadra R, Rocha J, Pérez MA, Silva S, Rocha C, Harris E. Serotype-specific differences in clinical manifestations of dengue. Am J Trop Med Hyg. 2006;74(3):449-56.



สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สามารถค้นหา บทความพิเศษ /

การสอบสวนทางระบาดวิทยา / สถานการณ์โรค / กัย

หรือ ค้นหาย้อนหลังได้ที่

URL : <http://203.157.15.4/wesr/>

OUTBREAK OF GASTROENTERITIS IN PREY TUP VILLAGE, KAMPONG THOM PROVINCE

การสอบสวนทางระบาดวิทยา

✉ wesr@windowslive.com

Bun Sreng *FETP, Cambodia*

INTRODUCTION/BACKGROUND

On Friday 1st February 2008, Provincial and Village Red Cross Volunteers reported to Provincial Health Directorate that many villagers in Prey Tup village got sick after having meals at Ms. X's and presented with abdominal pain, vomiting and diarrhea. Some patients rushed to private clinics and others to health centre. There were no death reports.

Fifty five people had joined the event and food was served for the whole day (four times).

The village is located about 23 kilometers away from Kampong Thom provincial town and 1 kilometers from the national road # 67. The population is 1,127 and the total number of households is 176. Farming is the principal business.

On Saturday 2nd February, 2008 provincial and district RRT and health centre staff went to the village to control the outbreak and provided health education. On Tuesday 5th February 2008, officers of CDC Department, Kampong Thom Provincial Health Department, Kampong Thom Operational Health District jointly investigated the outbreak.

The objectives of the investigation were:

1. To confirm the outbreak and to verify the diagnosis
2. To describe the characteristics of the outbreak
3. To determine risk factors and source of infection
4. To give recommendations on control and prevention measures

MATERIALS AND METHODS

Descriptive epidemiological study

The event's participants on 1st February 2008 were interviewed using pretested questionnaires to obtain information on socio-demographic data, symptoms, food items, and personal hygiene.

Environmental survey

Specimens from village's wells and other sources of water were collected and investigated at Pasteur Institute and NAMRU2 in Phnom Penh.

Analytical epidemiology

The study design was a retrospective cohort study. Statistical tests (Relative Risks [RR]) were performed computed

using EpiData/Stata statistical packages.

Case definition:

Any persons who participated to the 1st February event in the village and who presented at least one of the following symptoms: abdominal pain, vomiting, diarrhea (at least 3 stools per day) between February 1st to February 4th, 2008.

Laboratory study:

Stool samples and water from 3 wells and one water filter were collected and sent to NAMRU2 Laboratory and Pasteur Institute for testing.

RESULTS

Descriptive epidemiology

Fifty-five people participated in the event; 44 people got sick which gives an overall attack rate of 80%. The attack rates did not differ according to gender and age-groups (both with p -value >0.20). The attack rate among people who cooked and those who did not cooked were also not significantly different (p -value >0.20).

Table 1: age-gender characteristics of cases and non-cases:

Variables	Total	Cases (%)	<i>p</i> -value
Gender:			
- Male	40	31 (77.5)	> 0.20
- Female	15	13 (86.7)	
Age groups (Yrs)			
- 0-5	3	3 (100)	> 0.20
- 6-19	3	1 (33.3)	
- 20-29	18	15 (83.3)	
- 30-39	10	9 (90.0)	
- ≥ 40	21	16 (76.2)	
History of Cooking			
- Yes	12	11 (91.7)	> 0.20
- No	43	33 (76.7)	

Information about symptoms was available for 44 out of the 55 samples. Among those, diarrhea and abdominal pain were the predominant symptoms during the outbreak followed by vomiting, fever, headache and nausea (see figure 1).

75% of all cases developed symptoms on Feb 1st and 2nd, suggesting a point source with a short incubation period of the causative agent. The occurrence of cases declined sharply after Feb 2nd, and no more cases were reported after Feb 4th. (Figure 2)

Figure 1: Clinical manifestations of gastroenteritis cases (n=44)

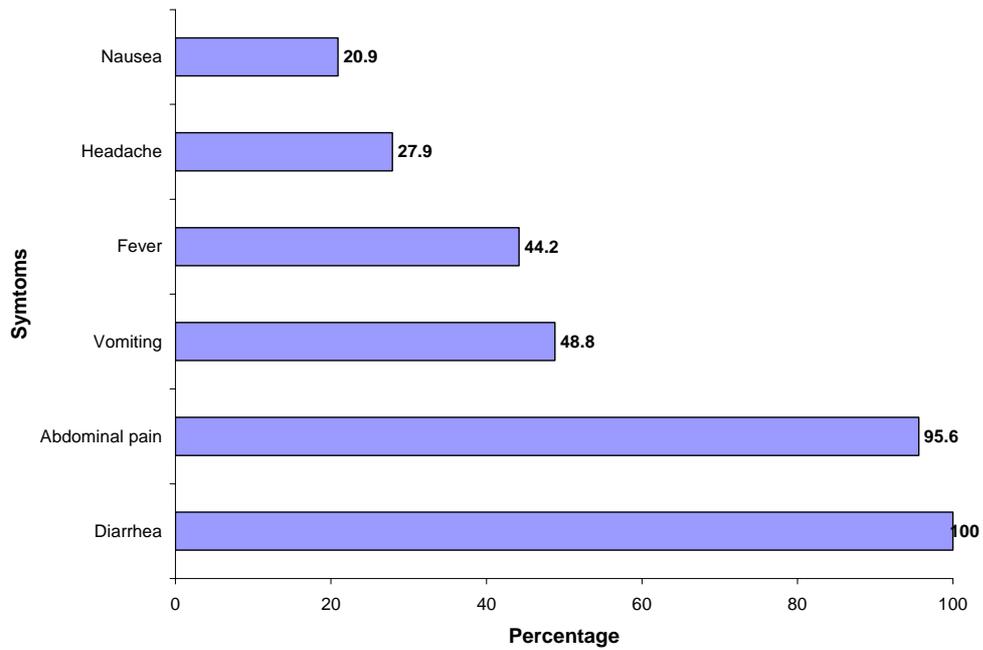
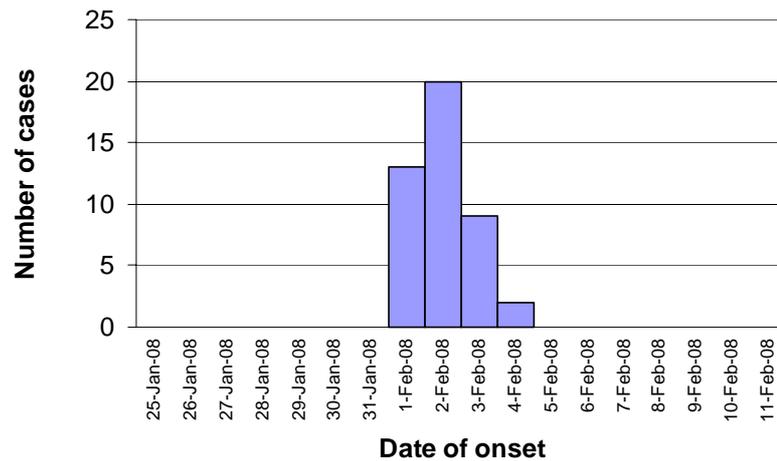


Figure 2: Distribution of cases by date of onset



Analytic study: Hypothesis

- The primary hypothesis is that contaminated food was the cause of the outbreak (COHORT STUDY).

- In addition, with the aim to exclude a contaminated water source process, we conducted an environmental survey and took water samples.

Food Items:

Food served on 1st February 2008 included bobor (boiled rice) in the morning, rice with machou kroeung at lunch time, rice with nhoam (papaya salad) in the afternoon and rice with curry in the evening.

(Table 2)

Table 2: Food items served on 1st February 2008

Date	Breakfast	Lunch	Snacks	Dinner
1 st February 2008	Boiled rice with pork and with (optional) bean sprout and/or sliced garbage and/or Chy Ronar (mint)	Rice with Machou Kroeung (sour soup with morning glory and beef)	Rice with Nhoam (pork, cucumber & garbage like papaya salad)	Rice with curry (beef, duck with egg plants and long green beans)

Since food was served all day, most people ate more than one food item. It is therefore not possible to calculate food-specific attack rates.

Table 3: Association between food items and illness

Risk factors	Exposed			Non exposed			RR	95% CI
	Sick	Not sick	Total*	Sick	Not sick	Total*		
Bobor	40	11	51	1	0	1	0.8	0.7-0.9
Rice with Machou	40	9	49	1	0	1	0.8	0.7-0.9
Rice with Nhoam	28	4	32	16	7	23	1.3	0.9-1.7
Rice with curry	43	9	52	1	0	1	0.8	0.7-0.9

* missing data during the data collection resulted in the different denominators

The risk to develop symptoms was not associated with the number of food items consumed (p -value > 0.20). Interestingly, among in the sub-group of those who consumed 3 food items, 12 out of 13 did not eat Nhoam (see Table 5).

Table 4: Cases stratified by the number of food items exposed

Number of food items consumed	Number of observations	Cases (%)	<i>P</i> -value
2	1	1 (100)	> 0.20
3	18	13 (72.2)	
4	28	25 (89.3)	

Table 5: Cases and number of food items exposed stratified by the Nhoam

Number of food items consumed	Total observations	Nhoam					
		Exposed			Not exposed		
		Total	Sick (%)	<i>P</i> -value	Total	Sick (%)	<i>P</i> -value
2	1	0	0	> 0.20	1	1 (100)	> 0.20
3	18	1	1 (100)		17	12 (70.6)	
4	28	28	25 (89.3)		0	0	

Hygiene practices:

Participants were also interviewed about their personal hygiene. For children, we interviewed the care takers. The main findings are presented below in Table 6

Table 6: Practices of personal hygiene in the village (in general)

Personal practices	Number (Percent)
Hand washing after defecation	26/55 (47.3%)
Hand washing before cooking	14/26 (45.8%)
Hand washing before eating	36/55 (65.5%)
Cutting nails short	13/55 (23.6%)

We could not get the personal hygiene information among the cooks and the non-cooks as we did not ask their respected roles in the event of the house construction. We were therefore not able to stratify for the cooks and the non-cooks in the sample.

Laboratory results:

One stool sample was collected and tested negative for all common pathogens (Salmonella, Campylobacter, Shigella and Yersinia enterocolitica).

Water sources:

The well in the house compound is a dig one and not

covered, situated under the branches of a small tree, and only partly enclosed. Pigs and poultry were free ranging and accessed the well proximity. A second well is located across the street, also uncovered under a tree. The third water source is a covered pump well. Filtration water is consumed without treatment. All water sources were found contaminated (Table 7).

Table 7: Laboratory result of water analysis

Sources	Use	Water analysis						
		1 (N<10)	2 (N<100)	3 (N:0)	4 (N:0)	5 (N:0)	6 (N:0)	7 (N: absence)
Well 1	Wash	NA	NA	7x10 ⁵ / 100ml	6x10 ⁵ / 100ml	700/100ml	20/20ml	absence
Well 2	Wash, cook, drink	NA	NA	700/100ml	500/100ml	125/100ml	60/20ml	absence
Well 3	Wash, cook, drink	NA	NA	420/100ml	250/100ml	300/100ml	20/20ml	absence
Water filtered	Drink	540/ml	Uncountable	350/100ml	30/100ml	30/100ml	0/20ml	absence

1 = Total aerobic plate count at 37OC-72h 2 = Total aerobic plate count at 22OC-72h 3 = Total Coliforms
4 = Thermotolerant Cliforms 5 = *Enterococcus Faecalis* 6 = Sulfiteb reducing anaerobes 7 = *Vibrio cholerae*

DISCUSSION

The outbreak occurred among people who consumed food at one event in Prey Tup village, Kampong Thom province. Epidemic curve suggested a common source outbreak. No association was found between food items and the disease. However, Nhoam (papaya salad) had a relative risk of 1.34 and a 95% confidence interval of 0.97-1.86 and but not associated with the outbreak even it was prepared with untreated vegetables, and maybe contaminated due to unsafe water from the wells.

Even though the culprit microorganism was not identified from the stool specimen, and despite the fact that food samples could not be collected (no left over food), *salmonella species* could be incriminated as the possible source. The first reason is that lower gastrointestinal tract symptoms (diarrhea and abdominal pain) were the most frequent clinical findings being reported. The second reason is the shortness of the incubation period (most cases developed symptoms within two days). It was noticed that there

were no cases presenting bloody stools. No allergic or neurological symptoms were present, and hence allow discarding a potential toxin poisoning.

Outbreak detection process is still not optimum at the community level since cases were reported by the Red Cross network. In order to strengthen outbreak detection at village level, the training of both provincial RRT and village health volunteers should be boosted.

Both control and active case finding interventions were successful. A mobile clinic was set up in the village to manage the patients, and local health education campaign was launched. Surveillance was put set up through telephone.

Collection of samples remains an important challenge. Only one stool sample was collected, and community implication was quite limited. Transport media was not available for provincial RRT in the province. Specimen transportation procedures were not optimum and need then to be improved.

CONCLUSION

It is concluded that the outbreak in Prey Tup village, Kampong Thom province was a common source outbreak and the attack rate was high (77.2%). Contaminated water was the possible cause of the outbreak in Prey Tup village. Nhoam (raw papaya salad) might have been the vehicle because it might have been contaminated by the water used for cooking and cleaning. *Salmonella species* could be one possible cause of the outbreak.

It is believed that filtered water is safe to drink, but it was found contaminated as well.

Provincial and district RRT worked very effectively and efficiently in the control of the outbreak by setting up surveillance and a mobile clinic to control the outbreak.

RECOMMENDATION

For the community (villagers):

To prevent outbreaks, food should be well cooked and raw vegetables must be cleaned at least two times with running safe water (treated), or with a permanganate solution. The availability of safe water remain an important challenge in Cambodian rural communities while chlorine and permanganate solution are not affordable for the villagers.

Drinking water should be treated before consumption (even after filtration) Filters need to be cleaned regularly and eventually changed when found unsafe. Drinking water can be boiled or treated with chlorine.

Sanitation also needs to be improved. Water wells should be enclosed and covered. In the long run, supply of safe water should be considered. Toilet facilities are also needed to avoid the abundance of human excreta that might contaminate the wells, especially during the raining seasons. Animals should be raised in a compartment and away from the water wells.

Health education should be promoted in the communities with emphasis on the importance of the personal hygiene (with simple messages such as hand washing before and after cooking, after defecation, and eating). Cutting nails short also remove reservoirs of germs.

In order reach such achievements, a multi-sectorial approach is required, which includes human health, animal health, rural development, environment, and agriculture.

Provincial and District Rapid Response Team (RRT) and Central CDC

Both provincial/district RRT and central CDC team should be trained in applied epidemiology and biostatistics, with active involvement in field activities and outbreak investigation. Guidelines for sample collection and SOPs for outbreak investigations and response should be available. Specimen collection equipment should be available at the provincial level.

Human sampling (rectal or throat swabs) and collection of food and water samples should be more systematically collected in order to identify the causative agents.

Village health volunteers should be trained for the quick detection and the reporting of abnormal public health events.

LIMITATIONS

The collection of specimens was very limited. Only one stool sample was sent for laboratory analysis and was tested negative. No causal agents were identified.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the following persons who conducted the field investigation:

Dr. Seng Heng, Dr. Im Vansary and Mr. Sreang Kosal, Dr. Lim Somuny, Dr. Seang Ly, and others who are not mentioned here, especially to the Director and Deputy-Director of Kampong Thom provincial health office.

My deep thanks are expressed to my colleagues for their technical assistance: Dr. Sok Touch, Dr. Hong RathMony, Dr. Ly Sovann (Cambodian CDC), Dr. Philippe Cavailer, Dr. Sirenda Vong and Mr Pin Song (Institut Pasteur du Cambodge), Dr. Sybille Rehmet (WHO), Dr. Bill Brady (US CDC), Dr. Thomas Wierzba (NAMRU2), Dr. Nopporn Pathanapornpandh (Mae On Community Hospital, Chiang Mai), and Dr. Potjaman Sirirayaporn (International-FETP and MoPH-Thailand).

กรุณาตอบกลับแบบสอบถามการประเมิน WESR ปี 2551 และ

Annual 2550 ย้อนหลังได้ที่ URL : <http://203.157.15.4/wesr/>

Weekly Epidemiological Surveillance Report Vol. 40 No. 20

การสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษในผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการของสำนักกระบาดวิทยาจัดขึ้น

การสอบสวนทางระบาดวิทยา

ณ จังหวัดนครนายก พ.ศ. 2550

(Food Poisoning among Bureau of Epidemiology Members, Nakhon Nayok Province, Thailand, 2007)

✉ juithai007@yahoo.com

ชาวลิต คุ่มจ้อย และคณะ Chowalit Khumjui et al.

บทนำ

วันที่ 28 - 30 พ.ศ. 2550 สำนักกระบาดวิทยาได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ รีสอร์ท ก. อ. เมือง จ. นครนายก โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรับประทานอาหารร่วมกันรวม 60 คน หลังจากเสร็จสิ้นการประชุม ผู้ร่วมประชุมจำนวน 13 คนจากรีสอร์ทดังกล่าวได้เข้าร่วมงานประชุมต่อที่กลุ่มวิจัยและพัฒนาสำนักกระบาดวิทยา สำนักกระบาดวิทยา ณ รีสอร์ท ข. วันที่ 31 พ.ศ. - 2 มิ.ย. 2550 ในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งมีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 52 คน หลังการประชุม ณ รีสอร์ท ก. ได้เสร็จสิ้นลง 1 วัน ผู้เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ข. ขณะนั้นสังเกตว่ามีบุคลากรที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก. มีอาการถ่ายเหลวผิดปกติพร้อม ๆ กันหลายคน สำนักกระบาดวิทยาจึงได้ดำเนินการสอบสวนโรคร่วมกับทีมสอบสวนของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครนายก ในระหว่างวันที่ 1 - 4 ก.ค. 2550

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะของการระบาด
2. เพื่อค้นหาสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค
3. ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการป้องกันควบคุมโรค

วัสดุและวิธีการ

1. ศึกษากระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

สัมภาษณ์ ผู้ที่เข้าร่วมประชุมในรีสอร์ท ก. และ ข. โดยกำหนดนิยามผู้ป่วย คือ ผู้ที่ได้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการที่สำนักกระบาดวิทยาได้จัดขึ้น ณ รีสอร์ท ก. อ. เมือง จ. นครนายก ในวันที่ 28-30 พ.ศ. 2550 หรือ ผู้ที่เข้าร่วมประชุมของกลุ่มวิจัยและพัฒนาสำนักกระบาดวิทยา ในวันที่ 31 พ.ศ. - 2 มิ.ย. 2550 ณ รีสอร์ท ข. ใน อ. เมือง จ. นครนายก ที่มีอาการถ่ายอุจจาระเหลวอย่างน้อย 3 ครั้ง ใน 24 ชั่วโมง หรือถ่ายเป็นน้ำหรือถ่ายเป็นมูกเลือดอย่างน้อย 1 ครั้งใน 24 ชั่วโมง ร่วมกับอาการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ คือ ไข้ ปวดท้อง ปวดบิดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัว อ่อนเพลีย หนาวสั่น ในช่วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ 28 พ.ศ. 2550 ถึง 2 ก.ค. 2550

ผู้เขียนบทความวิจัย

¹ชาวลิต คุ่มจ้อย ¹ชวลิต จิระพงษ์ ¹ภาวินี ค้างเงิน ¹มุกตะ ชลามาชัย ¹ถนอม น้อยหอม ¹พรรณราย สมิตสุวรรณ ²มณี ผลภาณี ²สัญญา กิตติสุนทรโรภาส ¹พจมาน ศิริอรยาภรณ์ ¹โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงระบาดวิทยา สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ²สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครนายก

เก็บตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม น้ำใช้ สิ่งที่เป็นเบื้อนอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องครัว เช่น มีด เขียง ภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำส่งเพาะเชื้อแบคทีเรีย เก็บตัวอย่างอุจจาระ (rectal swab) ในผู้ที่มีอาการป่วย รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การปรุงและดัดแปลงอาหาร เพื่อส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียที่ห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่วนกะทิและตัวอย่างอุจจาระของผู้ที่ คั้นกะทิส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลนครนายก ศึกษาสิ่งแวดล้อมในห้องครัว แหล่งจ่ายน้ำ การเตรียมวัตถุดิบ รวบรวมรายการอาหารที่ผู้เข้าร่วมประชุมรับประทานร่วมกัน รวมทั้งพฤติกรรมและ ขั้นตอนในการเตรียมและปรุงอาหารที่ต้องสงสัย

2. การศึกษากระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ใช้วิธีการศึกษาแบบ Retrospective cohort study ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ที่เข้าร่วมประชุมทั้งหมดที่จัด โดยสำนักกระบาดวิทยาในรีสอร์ท ก. และ รีสอร์ท ข. โดยใช้นิยามผู้ป่วยคือ ผู้ที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยในการศึกษาเชิงพรรณนา โดยไม่รวมผู้ที่เข้าร่วมเฉพาะการประชุมของกลุ่มวิจัยและพัฒนาสำนักกระบาดวิทยา สำนักกระบาดวิทยา

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Epi-info version 3.2.2 แสดงผลระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ด้วยค่า : means, median, rate, ratio แสดงผลระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ของตัวแปรเดี่ยว (univariate analysis) ด้วยค่า crude: risk-ratios and 95% confidence interval, t-test, p-value และตัวแปรพหุ (multivariate analysis) ที่ควบคุม confounders โดยเลือกตัวแปรที่มีค่า p-value ≤ 0.2 จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ใน univariate analysis มาเข้าสมการ logistic regression model ของตัวแปรพหุ และแสดงผลด้วยค่า adjusted odds ratio และ 95% confidence interval

ผลการศึกษา

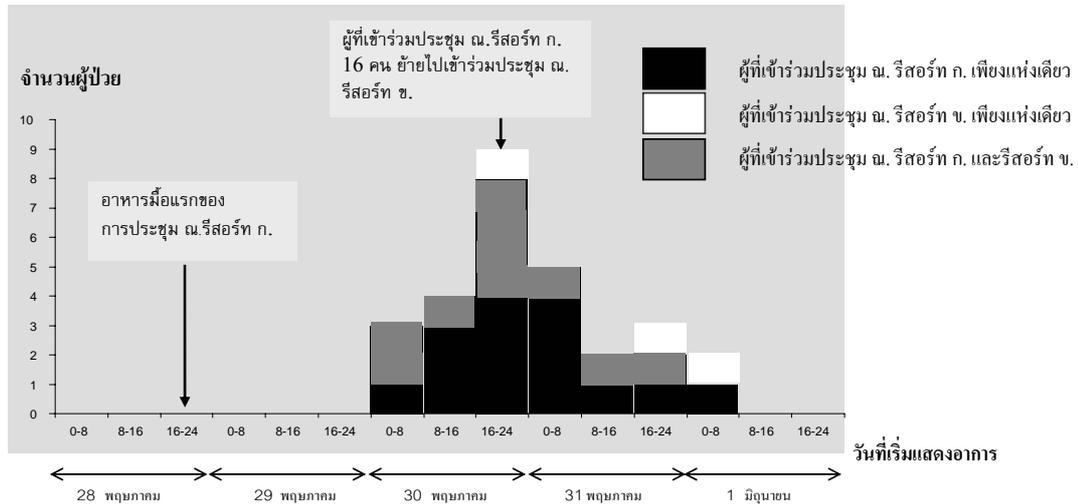
1. ผลการศึกษาเชิงพรรณนา

ผู้ที่เข้าร่วมประชุม 28 คน มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วย เป็นชาย 11 คน หญิง 17 คน ค่ามัธยฐานของอายุ 43 ปี (พิสัย 27-66 ปี) จากผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 82 คน โดยแบ่งเป็นผู้ที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก.เพียงแห่งเดียว 44 คน พบผู้ป่วย 15 ราย (อัตราป่วยร้อยละ 34) ผู้เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ข.เพียงแห่งเดียว 22 ราย พบผู้ป่วย 3 ราย (อัตราป่วยร้อยละ 13.6) ผู้เข้าร่วมประชุมทั้ง 2 แห่งมี 16 ราย พบผู้ป่วย 10 ราย (อัตราป่วยร้อยละ 62.5) (ตารางที่ 1) ผู้ป่วยทั้ง 28 รายนั้น รายแรกเริ่มมีอาการเวลา 05.00 น. ของวันที่ 30 พฤษภาคม 2550 ผู้ป่วยรายสุดท้ายเริ่มมีอาการเมื่อเวลา 06.00 น. ของวันที่ 1 มิถุนายน 2550 การกระจายของผู้ป่วยตามวันและเวลาที่เริ่มแสดงอาการนั้น มีลักษณะเป็นแหล่งโรคร่วม (common point source) (รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงอัตราป่วย จำแนกตามสถานที่ ที่จัดการประชุม ระหว่างวันที่ 28 พ.ค. 2550 ถึง 2 มิ.ย. 2550

สถานที่ ที่เข้าร่วมประชุม	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้เข้าประชุมทั้งหมด	อัตราป่วย
รีสอร์ท ก. เพียงแห่งเดียว	15	44	34.1%
รีสอร์ท ข. เพียงแห่งเดียว	3	22	13.6 %
เข้าร่วมประชุมทั้ง 2 แห่ง	10	16	62.50%

รูปที่ 1 การกระจายของผู้ป่วยที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก. ระหว่างวันที่ 28-30 พ.ค.2550 และผู้ป่วยที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ข. ระหว่างวันที่ 31 พ.ค.- 2 มิ.ย. 2550 แยกตามวัน เวลาที่เริ่มป่วย



รูปที่ 2 แสดงการค้นกะทิด้วยมือเปล่าและสิ่งแวดล้อมภายในบ้านที่ค้นกะทิ



อาการที่พบคือ ถ่ายเหลว 24 ราย (85.71%) คลื่นไส้ 20 ราย (71.43%) ปวดท้อง 18 ราย (64.26%) มีไข้ 17 ราย (60.71%) อ่อนเพลีย 15 ราย (53.57%) ถ่ายเป็นน้ำ 12 ราย (42.86%) ปวดบิดท้อง 10 ราย (35.71%), อาเจียน 6 ราย (21.43%) หนาวสั่น 4 ราย (14.28%) ถ่ายเป็นมูกเลือด 2 ราย (7.14%) ไม่มีผู้ที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

เนื่องจากมีผู้ป่วย 7 ใน 10 รายที่ได้เข้าร่วมประชุมทั้ง 2 แห่ง เริ่มแสดงอาการก่อนรับประทานอาหารเช้าในรีสอร์ท ข. ซึ่งข้อมูลทางระบาดวิทยานี้ค่อนข้างบ่งชี้ว่าแหล่งโรคน่าจะอยู่ ณ รีสอร์ท ก. ดังนั้นรายงานนี้จึงขอนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลอาหารเฉพาะในรีสอร์ท ก. ซึ่งมีอาหารที่รับประทานรวมทั้งหมด 8 มื้อ แบ่งเป็นอาหารเช้าหลักจำนวน 5 มื้อ (รวม 32 รายการ) และ

อาหารว่าง 3 มื้อ สำหรับอาหารเช้าและอาหารว่างของทุกมือนั้นทางรีสอร์ท ได้จัดให้ผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน จากทุกหมู่คณะ ได้รับประทานชนิดเดียวกันทั้งหมด ซึ่งจากการสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมจากคณะอื่นๆอีก 2 คณะ ในช่วงเวลาเดียวกัน ไม่พบกลุ่มผู้มีอาการถ่ายเหลวมากผิดปกติ

จากผู้ป่วย 25 รายที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก. มีผู้ป่วย 4 รายที่ไม่ได้รับประทานอาหารเช้าของวันที่ 28 พ.ค. 2550 ซึ่งเป็นมื้อแรกของการประชุม ทั้ง 4 รายนี้มีอาการก่อนวันที่เริ่มการประชุมที่รีสอร์ท ข. โดยมีผู้ป่วย 1 รายเกิดอาการป่วย หลังจากรับประทานอาหารเช้ากลางวันของการประชุมวันที่ 29 พฤษภาคม 2550 เพียงมื้อเดียว รวมทั้งผู้ป่วยรายแรกเริ่มมีอาการก่อนการรับประทานเช้าของการประชุมวันสุดท้าย (30 พ.ค.2550) ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าอาหารที่เป็นสาเหตุของการป่วย น่าจะเป็นมื้อกลางวันหรือมื้อเย็นของวันที่ 29 พ.ค. 2550 ใน รีสอร์ท ก. มากที่สุด ซึ่งอาหารมื้อกลางวันของการประชุมวันที่ 29 พ.ค.2550 และมื้อเย็นของวันเดียวกัน มีผู้ป่วยเข้าร่วมรับประทานอาหารเช้าดังกล่าวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85.71 (24 ราย) และ 82.14 (23 ราย) จากผู้ป่วยทั้งหมด 28 ราย ตามลำดับ ทั้งนี้มีผู้ป่วย 23 ราย (ร้อยละ 82.14) รับประทานรวมมิตรน้ำกะทิ ซึ่งไม่ได้มีการจัดให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมคณะอื่นในวันนั้น โดยมีผู้ป่วย 1 รายเป็นผู้รับประทานอาหารมังสวิรัตอย่างเคร่งครัด

2. ผลการศึกษาทางสิ่งแวดล้อม

สภาพแวดล้อมในห้องครัวได้แยกพื้นที่และอุปกรณ์เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ใช้เตรียมเนื้อและส่วนที่ใช้เตรียมผักและผลไม้ มีสมาชิกทั้งหมด 28 คนแบ่งเป็นหัวหน้าพ่อครัว 1 คน ผู้ช่วยพ่อครัว 4 คน ล้างจาน ล้างเนื้อ ล้างผัก ผลไม้ 4 คน เสริฟอาหาร 12 คน จัดโต๊ะวางอาหาร 6 คน และผู้จัดการแผนกอาหาร 1 คน โดยแต่ละคนจะทำหน้าที่เฉพาะในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบเท่านั้น

โรงแรมใช้น้ำบาดาลที่ไม่ผ่านคลอรีนสำหรับล้างผัก ล้างจาน ส่วนน้ำดื่มและน้ำที่ใช้สำหรับปรุงอาหารเป็นน้ำดื่มที่ส่งจากภายนอก อาหารทั้งหมดปรุงสุก ยกเว้น ผักที่รับประทานสด ผลไม้และกะทิ ซึ่งกะทินั้นถูกคั้นโดยชาวบ้านและนำมาประกอบอาหารทั้งแบบกะทิสดและกะทิที่ปรุงผ่านความร้อน กะทิสดมักใช้เป็นส่วนประกอบในขนมบางชนิด เช่น ขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ส่วนอาหารลาวทุกชนิดและอาหารหวานอีกหลายชนิดนั้น กะทิจะถูกปรุงจนสุกในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการประกอบอาหาร

3. ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผู้ที่มีอาการเข้าได้ตามนิยามผู้ป่วยทั้งหมด 28 ราย เก็บตัวอย่างอุจจาระส่งตรวจได้ 14 ราย มี 8 รายรับประทานยาปฏิชีวนะแล้วอย่างน้อย 5 ชั่วโมงก่อนการเก็บตัวอย่าง ในจำนวนผู้ป่วย 8 รายนี้ตรวจพบเชื้อที่อาจเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคดังกล่าวในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการตรวจอุจจาระในผู้ป่วยที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก. ในวันที่ 28-30 พ.ค. และในผู้ป่วยที่เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ข. ระหว่างวันที่ 31 พ.ค. 2550 ถึง 2 มิ.ย. 2550

เชื้อที่ตรวจพบ	จำนวนผู้ป่วย
Not found Enteropathogenic bacteria	9
<i>Aeromonas Sobria</i>	2
<i>E. coli</i> (non pathogenic)	2
<i>Plesiomonas shigelloides</i> *	1

* ตรวจพบในผู้ป่วยเข้าร่วมเฉพาะการประชุม ณ รีสอร์ท ข.

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค จำแนกตามมื้ออาหาร ณ รีสอร์ท ก. วันที่ 28-30 พ.ค. 2550

มื้ออาหาร	รับประทาน		ไม่รับประทาน		RR (95% CI)
	ป่วย	ไม่ป่วย	ป่วย	ไม่ป่วย	
วันที่ 1 28 พ. ค. 2550					
มือเย็น	21/45	24/45	4/15	11/15	1.75 (0.71-4.28)
วันที่ 2 28 พ. ค. 2550					
มือเช้า	21/46	25/46	4/14	10/14	1.59 (0.66-3.87)
อาหารว่างเช้า	11/28	17/28	14/32	18/32	0.89 (0.49-1.64)
มือกลางวัน	24/54	30/54	1/6	5/6	<u>2.66 (0.43-16.37)</u>
อาหารว่างบ่าย	14/35	21/35	11/25	14/25	0.91 (0.49-1.66)
มือเย็น	23/48	25/48	2/12	10/12	<u>2.87 (0.78-10.54)</u>
วันที่ 3 30 พ. ค. 2550					
มือเช้า	20/44	24/44	5/16	11/16	1.45 (0.65-3.22)
มือกลางวัน	22/45	23/45	3/12	12/15	<u>2.44 (0.85-7.02)</u>

ผลการเพาะเชื้อที่อาจก่อให้เกิดโรค จากอุปกรณ์ในห้องครัวของ รีสอร์ท ก. ซึ่งเก็บตัวอย่างในวันที่ 1 มิ.ย. 2550 ได้แก่ มีดหั่นเนื้อ มีดหั่นผัก มีดหั่นผลไม้ เขียงรองหั่นเนื้อ เขียงรองหั่นผักและเขียงรองหั่นผลไม้ ถังเก็บน้ำในห้องครัวตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อสำหรับตัวอย่างอาหาร น้ำ และน้ำแข็งในรีสอร์ท ก. ตรวจพบ *Salmonella* gr. E ในกะทิสดและ *Bacillus cereus* ในขนมจิ้นขังที่ 2 ส่วนตัวอย่างอาหารชนิดอื่นๆ ได้แก่ ซอสมะเขือเทศ ซอสพริก น้ำแข็ง น้ำจากตู้เก็บน้ำดื่ม 2 จุด น้ำใช้ในห้องครัว 2 จุด รวมทั้งแหล่งจ่ายน้ำใช้ในรีสอร์ท ตรวจไม่พบเชื้อก่อโรค

ผลการตรวจตัวอย่างอุจจาระ ในผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรุงและการเสิร์ฟอาหาร ในรีสอร์ท ก. ที่เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2550 พบเชื้อ *Salmonella* gr. C ในหัวหน้าพ่อครัว ส่วนคนคั้นกะทิ ที่เก็บตัวอย่างในวันที่ 4 มิ.ย. 2550 พบว่า 2 ใน 4 ราย พบ *Salmonella* gr. E ซึ่งน้ำกะทินี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในขนมรวมมิตรน้ำกะทิ

ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ผลการศึกษา retrospective cohort ในกลุ่มผู้ที่เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ รีสอร์ท ก. ในวันที่ 28-30 พ. ค. 2550 จำนวน 25 ราย พบว่า ผู้ที่รับประทานอาหารในมือกลางวันและมือเย็นในวันที่ 29 พ. ค. 2550 และมือกลางวันของ วันที่ 30 พ. ค. 2550 มีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคมามากกว่าอาหารมื้ออื่นๆ แม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

จากผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรเดี่ยว (univariate analysis) พบว่าในมือกลางวันและมือเย็น ของวันที่ 29 พ.ค. 2550 นั้น มีอาหาร 4 ชนิด ที่อาจเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการป่วยได้แก่ รวมมิตรน้ำกะทิ (RR=4.55, 1.20-17.21) ขนมจีน (RR=2.03, 1.07-3.85) แกงเขียวหวานไก่ (RR=1.90, 1.05 - 3.47) ข้าวสวย (RR=1.88, 1.08-3.27) ส่วนอาหารมือกลางวัน ของการประชุมในวันที่ 30 พฤษภาคม 2550 ไม่พบรายการอาหารใดที่น่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการวิเคราะห์โดยวิธี multivariate analysis เพื่อควบคุมตัวแปรกวน (confounder) พบว่า การรับประทานรวมมิตรน้ำกะทิ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูงที่สุดและมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงอย่างเดียวเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารชนิดอื่นๆ (OR=9.69, 95% CI = 1.53- 61.22) (ตารางที่ 4)

ขั้นตอนการเตรียมขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ที่รีสอร์ท ก. ประกอบด้วยส่วนผสม 8 ชนิด ทางรีสอร์ท ก. จัดเตรียมไว้ให้ผู้ต้องการรับประทานขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ได้เลือกส่วนผสมด้วยตนเอง ได้แก่ ครอบแครง ลอดช่อง ทับทิมกรอบ วนุ่นมะพร้าว เจาก้วย ถั่วแดงและขนุน ใส่น้ำเชื่อม น้ำกะทิ และน้ำแข็งตามต้องการ ส่วนผสม 7 อย่างแรก สั่งจากตลาดสด ขนุนถูกฉีกเนื้อออกเป็นชิ้นเล็กๆ โดยใส่ถุงมือ ส่วนน้ำกะทิสด สั่งคั้นจากชาวบ้าน และนำมาส่งให้รีสอร์ทเวลาประมาณ 4 นาฬิกา ซึ่งสถานที่คั้นน้ำกะทิเป็นพื้นดินที่ค่อนข้างสกปรก ไม่ได้ปูพื้นคอนกรีต ผู้คั้นกะทิทั้งหมด 4 คน เป็น ชาย 1 คน หญิง 3 คน ทุกคนคั้นกะทิด้วยมือเปล่า ไม่ใส่รองเท้า ห้องสุขาอยู่ในบริเวณที่คั้นกะทิ ไม่มีสบู่วีเพื่อฟอกมือจากการสัมผัสสมาชิกทุกคนให้ประวัติว่า ทุกคนล้างมือทุกครั้งหลังเสร็จจากการขบถ่ายอุจจาระและก่อนการคั้นกะทิและมีสุขภาพแข็งแรงดี ไม่มีอาการถ่ายเหลวผิดปกติในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

อภิปรายผล

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษน่าจะมาจากอาหารที่รับประทานในระหว่างการประชุม ณ รีสอร์ท ก.มากกว่าอาหารที่รับประทาน ณ รีสอร์ท ข. เนื่องจากอัตราป่วยเมื่อจำแนกตามสถานที่ พบอัตราป่วยของผู้เข้าร่วมประชุม ณ รีสอร์ท ก.สูงกว่าผู้เข้าร่วมประชุมใน รีสอร์ท ข.มาก การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ ให้ผลตรงกันว่า ขนมรวมมิตรน้ำกะทิ

ที่รับประทานระหว่างการประชุม ณ รีสอร์ท ก. น่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษมากที่สุด การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาพบว่า มีผู้ป่วย 4 รายที่ไม่ได้ร่วมรับประทานอาหารมือเย็นของการประชุมวันแรก มี 1 รายเป็นผู้รับประทานมังสวิรัต 1 รายรับประทานอาหารมือกลางวันของการประชุมในวันที่ 2 เพียงมือเดียวก็เกิดอาการป่วยนั้น รวมมิตรน้ำกะทิ ซึ่งเป็นรายการอาหารมือกลางวันของวันที่ 2 และยังเป็นอาหารที่ผู้รับประทานมังสวิรัตสามารถรับประทานได้นั้น เมื่อคำนวณหาอัตราป่วยต่อการรับประทานอาหารชนิดอื่นๆแล้วพบว่า รวมมิตรน้ำกะทิ เป็นอาหารที่มีผู้ป่วยรับประทานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82 (23 ใน 28 ราย) นอกจากนี้การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ยังพบว่า ขนมรวมมิตรน้ำกะทิน่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการป่วยได้มากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเป็นอาหารชนิดเดียวที่แสดงค่าความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ทางตัวแปรพหุอีกด้วย

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการแบบ gastroenteritis ได้แก่ ถ่ายเหลว ไม่มีเลือดปน เป็นอาการเด่น ส่วนอาการ อาเจียน ถ่ายเป็นน้ำ ถ่ายเป็นมูกเลือดปนน้อย ในขณะที่การตรวจอุจจาระในผู้ป่วย 14 ราย จากผู้ป่วยทั้งหมด 28 ราย ให้ผลบวกต่อ *Aeromonas sobria* 2 รายและ *Plesiomonas shigelliodes* 1 ราย (ร่วมประชุมเฉพาะรีสอร์ท ข.เพียงแห่งเดียว)นั้น อาการ อาการแสดงและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความสอดคล้องกันน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งพบอาการหลักของผู้ป่วยที่ตรวจพบ *Aeromonas* spp. และ *Plesiomonas* spp. ในอุจจาระ คือ ถ่ายเป็นน้ำ¹² นอกจากนี้ ผู้ป่วย 3 รายที่เข้าร่วมประชุมใน รีสอร์ท ก. เพียงแห่งเดียวนั้น มี 1 รายที่มีอาการป่วยก่อนการรับประทานอาหารใน รีสอร์ท ก. ดังนั้น อาหารในรีสอร์ท ก. จึงไม่น่าจะเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคได้

เมื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มรับประทานอาหารจนถึงผู้ป่วยรายแรกและรายสุดท้ายที่เริ่มมีอาการนั้นเข้าได้กับระยะเวลาฟักตัวของซัลโมเนลลา ซึ่งอยู่ระหว่าง 6-72 ชั่วโมง (โดยทั่วไปมักอยู่ในช่วง 18-36 ชม.)³ การตรวจพบซัลโมเนลลาในกะทิสดที่ไม่ได้ผ่านความร้อนได้ผลตรงกันกับผลการตรวจอุจจาระในผู้คั้นกะทิ 2 รายและยังเป็นซัลโมเนลลากลุ่มเดียวกัน (*Salmonella* gr. E) อีกด้วยนั้น เป็นเหตุผลหนึ่งที่สนับสนุนว่ารวมมิตรน้ำกะทิน่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยง

ตารางที่ 4 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามชนิดอาหาร โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี การวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรพหุ (multivariate analysis) ในการประชุม ณ รีสอร์ท ก. 28-30 พ.ค. 2550

รายการอาหาร	OR	95% CI	p-value
1. รวมมิตร น้ำกะทิ	9.69	1.53 - 61.22	0.0157
2. แกงเขียวหวานไก่	2.34	0.54-10.13	0.2556
3. ขนมจีน	1.30	0.26-6.40	0.7473
4. ข้าวสวย	1.09	0.19-6.18	0.9254

ที่ทำให้เกิดอาการป่วยได้มากที่สุด นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อซัลโมเนลลาในทางเดินอาหาร มักมีอาการเป็นแบบ gastroenteritis คือ ถ่ายเหลว มักไม่มีเลือดปน ปวดท้อง ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และมีไข้³ ซึ่งสอดคล้องกับอาการของผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ ส่วน *Aeromonas* spp. และ *Salmonella* spp. สามารถตรวจพบในบุคคลทั่วไปที่ไม่แสดงอาการได้^{1,3} ซึ่งในประเทศไทยยังไม่พบรายงานการระบาดของเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *Aeromonas* spp. ในทางเดินอาหาร เช่นเดียวกับ *Plesiomonas* spp. สำหรับ *Bacillus cereus* ที่ตรวจพบในขนมจีนแห้งที่ 2 นั้นหากเป็น stain ที่ทำให้เกิดอาการแบบ gastroenteritis คือ ถ่ายเหลวเป็นอาการเด่น มักมีระยะฟักตัว 8-16 ชั่วโมง แต่หากเป็น stain ที่ทำให้เกิดอาการอาเจียนเด่น (emetic syndrome) มักมีระยะฟักตัว 1/2-5 ชั่วโมง³ กลุ่มอาการทั้ง 2 แบบนั้น มีระยะฟักตัวของโรคค่อนข้างสั้น (ไม่เกิน 24 ชั่วโมง) เมื่อเปรียบเทียบกับระยะฟักตัวของ *Bacillus cereus* กับอาการป่วยซึ่งเกิดหลังจากรับประทานอาหารดังกล่าวแล้ว 18-48 ชั่วโมง ดังนั้น การรับประทานขนมจีน จึงไม่น่าจะเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการป่วยในผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มนี้

อย่างไรก็ตามผู้รับประทานขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ทั้งหมด 43 รายนั้น มี 20 รายที่ไม่มีอาการป่วย ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า น้ำกะทิที่ผู้เข้าร่วมประชุมดื่กลงไปในขนมด้วยตนเองอาจมีปริมาณ (dose response) ไม่มากพอที่จะทำให้เกิดอาการถ่ายเหลวได้ ซึ่งปริมาณของเชื้อซัลโมเนลลาที่คาดว่าจะทำให้เจ็บป่วยได้ (infective dose) อยู่ที่ 15-20 เซลล์จนถึง 10^5 - 10^7 เซลล์ขึ้นอยู่กับ host และ serotype ของเชื้อซัลโมเนลลา³

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดอย่างน้อย 5 ประการ กล่าวคือ 1) อาหารที่เก็บตัวอย่างได้นั้น ไม่ได้เป็นอาหารที่รับประทานระหว่างการประชุม 2) แม้การตรวจพบซัลโมเนลลาได้ในกะทิสดที่ไม่ได้ผ่านความร้อนให้ผลตรงกับผลการตรวจจุลภาวะในคนทั้งกะทิ 2 รายและยังเป็นซัลโมเนลลา กลุ่มอี (*Salmonella* gr. E) กลุ่มเดียวกันนั้น การศึกษานี้ ไม่ได้นำซัลโมเนลลา กลุ่มอี ดังกล่าว ไปศึกษาต่อด้วยวิธีการแยกซีโรไทป์ (Serotype) 3) การเก็บจุลภาวะในผู้ป่วยได้เพียง 14 รายในผู้ป่วย 28 (50%) และ 8 ใน 14 ราย (57.1%) รับประทานยาปฏิชีวนะก่อนการเก็บจุลภาวะส่งเพาะเชื้อแล้วอย่างน้อย 5 ชั่วโมง อาจทำให้ได้ผลการตรวจจุลภาวะในผู้ป่วยไม่มีความน่าเชื่อถือมากนัก 4) อาหารที่มีมากถึง 32 รายการนั้น ผู้เข้าร่วมประชุมอาจไม่สามารถจำรายการอาหารที่รับประทานได้อย่างชัดเจน จึงอาจทำให้เกิด recall bias ได้ 5) การใช้อาการทางคลินิกเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้ใช้ผลการเพาะเชื้อมาประกอบในการจำแนกผู้ป่วยและผู้ที่ไม่ป่วย อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการจำแนกกลุ่ม (Misclassification) ได้

ข้อเสนอแนะ

ทีมสอบสวนโรคได้ส่งเสริมให้ทางรีสอร์ท ท.เลือกอาหารที่ใช้กะทิที่ปรุงสุก ส่งเสริมให้มีการล้างมือและใส่ถุงมือทุกครั้งที่ประกอบอาหาร รวมถึงการคั่นกะทิ แนะนำให้การตรวจสุขภาพประจำปีของผู้ที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับประกอบอาหารควรตรวจอุจจาระร่วมด้วยทุกครั้ง และหากตรวจอุจจาระพบเชื้อที่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ ควรให้บุคคลดังกล่าวพักผ่อนชั่วคราว จนกว่าผลการตรวจอุจจาระจะให้ผลลบ นอกจากนี้ยังแนะนำให้เพิ่มการเฝ้าระวังการเกิดโรคอาหารเป็นพิษในหมู่ผู้เข้าร่วมประชุมอื่นอีกด้วย

สรุปผล

อาการอาหารเป็นพิษซึ่งเกิดในหมู่ผู้เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ ที่สำนักกระบวนวิชา จัดขึ้น ณ รีสอร์ท ท. อ.เมือง จ. นครนายก เมื่อวันที่ 28-30 พ.ค. 2550 นั้น ผลการสอบสวนทั้งระดับวิทยาเชิงพรรณนาและระดับวิทยาเชิงวิเคราะห์ ยืนยันตรงกันว่าอาหารที่น่าจะเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคมามากที่สุดคือ ขนมรวมมิตรน้ำกะทิ ทีมสอบสวนโรคได้ส่งเสริมให้ทางรีสอร์ท ใช้กะทิที่ปรุงสุก แนะนำการตรวจสุขภาพประจำปีของผู้ที่มีหน้าที่ประกอบอาหาร ส่งเสริมให้มีการล้างมือและใส่ถุงมือทุกครั้งที่ประกอบอาหาร แนะนำให้บุคคลที่ตรวจอุจจาระพบเชื้อที่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ พักงานชั่วคราวจนกว่าผลการตรวจอุจจาระจะให้ผลลบ ซึ่งหลังจากนั้น 2 สัปดาห์ บุคคลดังกล่าวมีผลการตรวจอุจจาระเป็นลบทุกราย และจากการติดตามผลหลังการสอบสวนโรคแล้ว 1 เดือน ไม่พบกลุ่มผู้มีอาการอาหารเป็นพิษเกิดขึ้นใหม่ในรีสอร์ทแห่งนี้

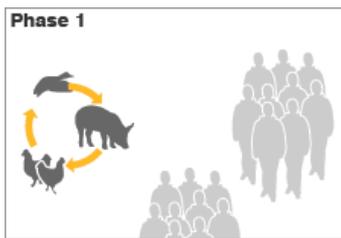
กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีมสอบสวนโรคของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครนายก โรงพยาบาลนครนายก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เจ้าหน้าที่ในรีสอร์ททุกคน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของสำนักกระบวนวิชาและผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ช่วยให้การสอบสวนโรคสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

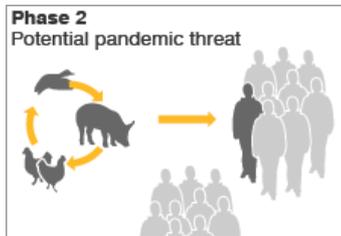
1. Vasaiakar S, Saraswathi K, De A, Varaiya A, Gogate A. *Aeromonas* species isolated from cases of acute gastroenteritis, Indian J of Med Microbiol 2002; 20:107-9
2. Obi CL, Coker AO, Epoke J, Ndip R. *Aeromonas* and *Plesiomonas* species as bacterial agents of diarrhea in urban and rural areas of Nigeria: antibiotic of isolates, Cent Afr J med. 1996 May; 42(5): 156-7
3. ศุภชัย เนื่อนวลสุวรรณ, ความปลอดภัยของอาหาร พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักพิมพ์ Sister & Media Group 2549: 122-146

Current phase of alert in the WHO global influenza preparedness plan



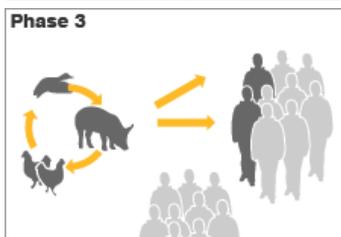
ระยะที่ ๑ ไม่มีรายงานว่ามีไวรัสที่ทำให้เกิดโรคในสัตว์ ทำให้เกิดโรคในคน

Phase 1 no viruses circulating among animals have been reported to cause infections in humans



ระยะที่ ๒ เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไขหวัดใหญ่ในสัตว์ป่า หรือ สัตว์เลี้ยง สามารถทำให้เกิดโรคในคน

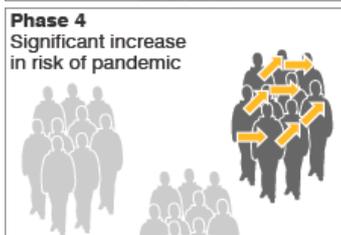
Phase 2 an animal influenza virus circulating among domesticated or wild animals is known to have caused infection in humans, and is therefore considered a potential pandemic threat.



ระยะที่ ๓ เชื้อไวรัสนั้น ทำให้เกิดโรคในคนประปราย หรือเป็นวงแคบๆเฉพาะผู้สัมผัสใกล้ชิด

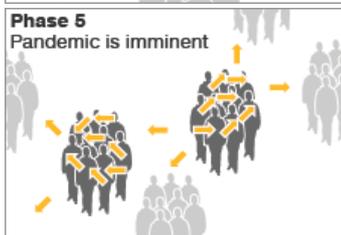
Phase 3 an animal or human-animal influenza reassortant virus has caused sporadic cases or small clusters of disease in people, but has not resulted in human-to-human transmission sufficient to sustain community-level outbreaks. Limited human-to-human transmission may occur under some circumstances, for example, when there is close contact between an infected person and an unprotected caregiver. However, limited transmission under such restricted circumstances does not indicate that the virus has gained the level of transmissibility among humans necessary to cause a pandemic.

ระยะที่ ๔ เกิดการแพร่กระจายจากคนสู่คน ทำให้เกิดการระบาดเฉพาะพื้นที่ หรือในประเทศ ในกรณีนี้ต้องรายงาน WHO อย่างเร่งด่วนเพื่อร่วมกันประเมินและหามาตรการในการป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดกระจายไปทั่ว



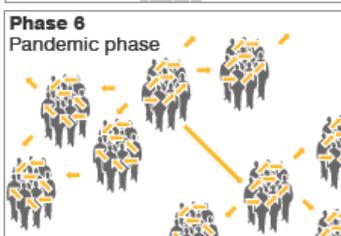
Phase 4 is characterized by verified human-to-human transmission of an animal or human-animal influenza reassortant virus able to cause "community-level outbreaks." The ability to cause sustained disease outbreaks in a community marks a significant upwards shift in the risk for a pandemic. Any country that suspects or has verified such an event should urgently consult with WHO so that the situation can be jointly assessed and a decision made by the affected country if implementation of a rapid pandemic containment operation is warranted. Phase 4 indicates a significant increase in risk of a pandemic but does not necessarily mean that a pandemic is a forgone conclusion.

ระยะที่ ๕ การระบาดเกิดขึ้นอย่างน้อย ๒ ประเทศ ใน ๑ เขตพื้นที่ดูแลขององค์การอนามัยโลก (WHO region)

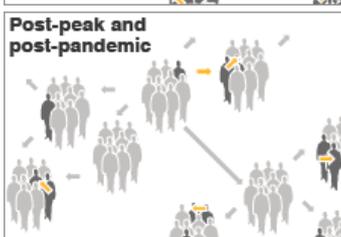


Phase 5 is characterized by human-to-human spread of the virus into at least two countries in one WHO region. While most countries will not be affected at this stage, the declaration of Phase 5 is a strong signal that a pandemic is imminent and that the time to finalize the organization, communication, and implementation of the planned mitigation measures is short.

ระยะที่ ๖ ระยะ pandemic เกิดการระบาดกระจายในอย่างน้อย ๒ เขตพื้นที่ขององค์การอนามัยโลก



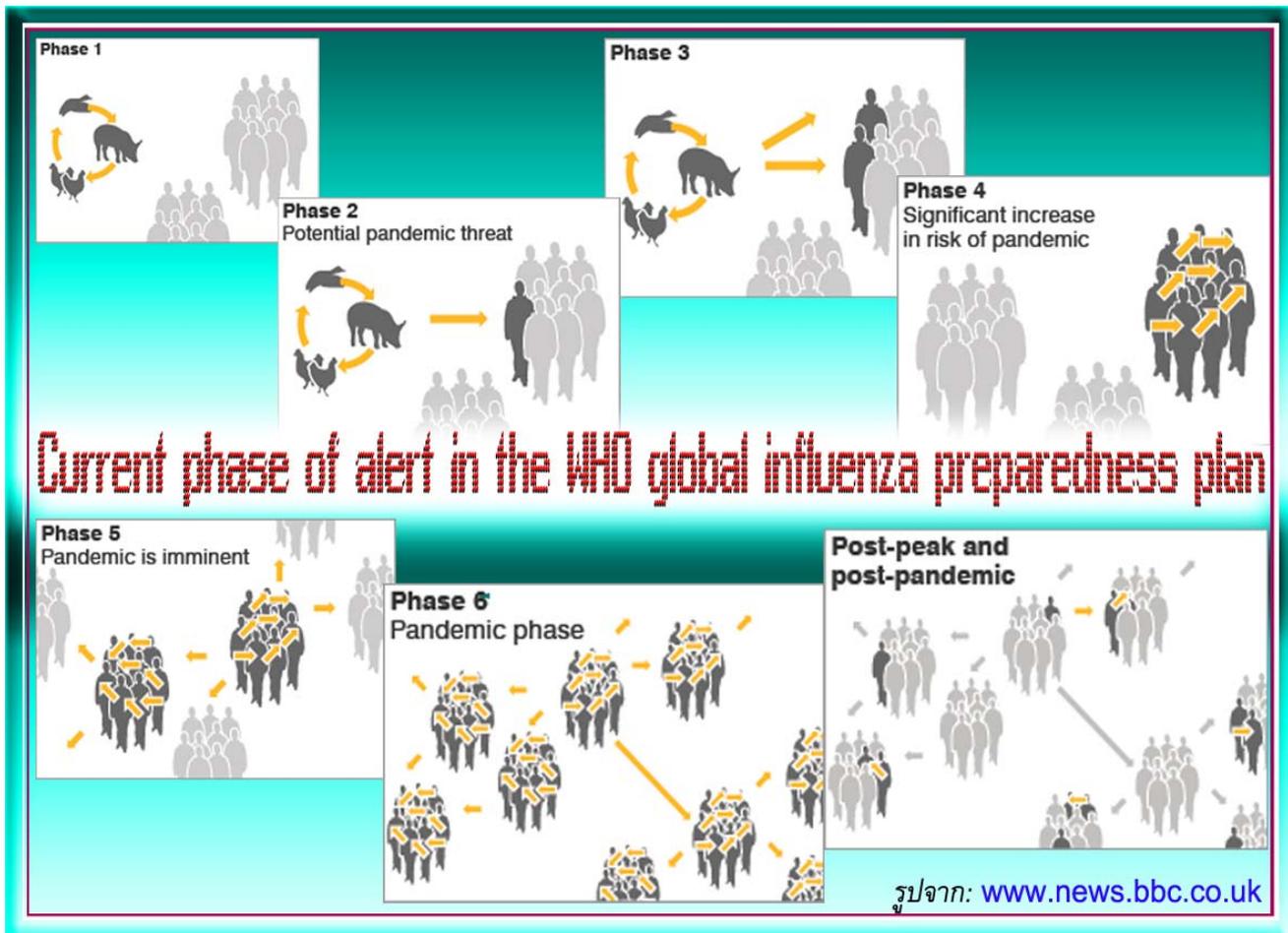
Phase 6, the pandemic phase, is characterized by community level outbreaks in at least one other country in a different WHO region in addition to the criteria defined in Phase 5. Designation of this phase will indicate that a global pandemic is under way.



During the post-peak period, pandemic disease levels in most countries with adequate surveillance will have dropped below peak observed levels. The post-peak period signifies that pandemic activity appears to be decreasing; however, it is uncertain if additional waves will occur and countries will need to be prepared for a second wave. Previous pandemics have been characterized by waves of activity spread over months. Once the

level of disease activity drops, a critical communications task will be to balance this information with the possibility of another wave. Pandemic waves can be separated by months and an immediate "at-ease" signal may be premature.

รูปจาก www.news.bbc.co.uk



รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์



ปีที่ 40 ฉบับที่ 3S : 29 พฤษภาคม 2552 Volume 40 Number 3S : May 29, 2009

กำหนดออก : เป็นรายสัปดาห์ / จำนวนพิมพ์ 3,250 ฉบับ

ส่งบทความ ข้อคิดเห็น หรือพบความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

กรุณาแจ้งมายัง กลุ่มงานเผยแพร่ ศูนย์ข้อมูลทางระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา

E-mail : wesr@health2.moph.go.th หรือ wesr@windowslive.com

ที่ สธ. 0419/ พิเศษ

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตเลขที่ 23/2552
ไปรษณีย์กระทรวงสาธารณสุข

ผู้จัดทำ

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ถนนติวานนท์ จังหวัดนนทบุรี 11000 โทร. 0-2590-1723, 0-2590-1827 โทรสาร 0-2590-1784

Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Tivanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand.

Tel (66) 2590-1723, (66)2590-1827 FAX (66) 2590-1784