

การศึกษาความชุกโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนในสัตว์ฟันแทะ

หลังภาวะอุทกภัย ปี 2554

Survey of Zoonoses in rodents after flooding event in 2011

อภิรมย์ พวงหัตถ์* วท.บ., สพ.บ., ส.ม.

Apirom Puanghat* B.Sc., D.V.M. M.P.H.

รัตนา ธีระวัฒน์* พย.บ., ส.ม.

Rattana Theerawat* B.N. (Nursing), M.P.H.

(สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์)

(Health Education and Behavioral science)

นพดล แสงจันทร์** สพ.บ., วท.ม.

Noppadon Sangjun** D.V.M., M.Sc.

วุฒิกมล รอดความทุกข์** ปร.ด. (ชีววิทยา)

Wuttikon Rodkhamtook** Ph.D. (Biology)

*สำนักโรคติดต่อทั่วไป

*Bureau of General Communicable Diseases,

กรมควบคุมโรค

Department of Disease Control

**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร

Armed Force Research Institute for Medical Sciences

กรมการแพทย์ทหารบก

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจแบบ *cross-sectional surveys* โดยดักจับสัตว์ฟันแทะในพื้นที่หลังประสบอุทกภัยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา และลพบุรี ระยะเวลาดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 - กุมภาพันธ์ 2555 ดักจับหนูได้จำนวน 292 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.19 จำแนกหนูได้ 7 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*Rattus norvegicus*), หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูจิ้ง (*Rattus exulans*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) และหนูนาขาวเขา (*Rattus nitidus*) ร้อยละ 57.9, 20.5, 13.7, 4.5, 1.4, 1.0 และ 1.0 และพบปรสิตภายนอกดังนี้ ไรอ่อน หมัด เห็บ ร้อยละ 13.4, 6.5 และ 0.3 สำหรับผลการตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อสเตรปโทไฟสในทุกพื้นที่การศึกษา คิดเป็นร้อยละ 36.2 พบในหนู 5 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*R.norvegicus*) หนูท้องขาว (*R.rattus*), หนูพุกใหญ่ (*B.indica*) หนูนาใหญ่ (*R.argentiventer*) และหนูจิ้ง (*R.exulans*) ร้อยละ 22.1, 8.3, 3.4, 1.4 และ 1.0 ตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างระหว่างชนิดของหนูที่พบแอนติบอดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.01$) สำหรับแอนติบอดีต่อมิวรีนไทฟัสทุกพื้นที่การศึกษาพบเช่นเดียวกันคิดเป็นร้อยละ 10.3 พบในหนู 3 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*R.norvegicus*), หนูท้องขาว (*R.rattus*) และหนูจิ้ง (*R.exulans*) ร้อยละ 7.6, 1.7 และ 1.0 แต่ไม่พบแอนติบอดีต่อทิกไทฟัสจากตัวอย่างที่ส่งตรวจ พบเชื้อเลปโตสไปราชนิดก่อโรคในหนูท่อ (*R.norvegicus*) ร้อยละ 1.4 แต่ไม่พบในหนูชนิดอื่น พบพยาธิปอดหนูหรือพยาธิหอยโข่ง (*Angiostrongylus cantonensis*) ในหนูท่อในพื้นที่กรุงเทพมหานครร้อยละ 1.3 และหนูนาขาวเขาในพื้นที่จังหวัดลพบุรีร้อยละ 33.3 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่เคยมีรายงานการเกิดโรคมามาก่อน

Abstract

This cross - sectional survey of rodents, caught after flooding event in Bangkok, Ayutthaya and Lopburi, was conducted from November 2011 to February 2012. A total of 292 rats were caught including

Rattus norvegicus (57.9%), *Rattus rattus* (20.5%), *Bandicota indica* (13.7%), *Rattus exulans* (4.5%), *Rattus argentiventer* (1.4%), *Bandicota savilei* (1%) and *Rattus nitidus* (1%). Male to female ratio was 1 : 1.19. Chigger mites (13.4%), fleas (6.5%) and ticks (0.3%) were the ectoparasites found on these rats. Scrub typhus antibody was found in 36.2% of rats including *R.norvegicus* (22.1%), *R.rattus* (8.3%), *B.indica* (3.4%), *R. argentiventer* (1.4%) and *R.exulans* (1%). There was a significant differences among seroprevalence of scrub typhus in each rat species ($p < 0.01$). Murine typhus antibody was found in 10.3% of rats including *R.norvegicus* (7.6%), *R.rattus* (1.7%) and *R.exulans* (1.0%). No tick typhus antibody was detected, but leptospira was observed in 1.4% of rats. An endoparasite, *Angiostrongylus cantonensis*, was found in 1.3% of *R.norvegicus* caught in Bangkok and 33.3% of *R.nitidus* caught in Lopburi. Two areas had never been reported *Angiostrongylus cantonensis*.

ประเด็นสำคัญ

สัตว์ฟันแทะ, ภาวะอุทกภัย,
เลปโตสไปโรสิส, สครับไทฟัส, มิวรีนไทฟัส

Key words

Rodent, Leptospirosis,
Scrub typhus, Murine typhus

บทนำ

ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2554 - 16 มกราคม 2555 ประเทศไทยได้เกิดมหาอุทกภัยครั้งใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่หลายจังหวัด รวมทั้งพื้นที่ กรุงเทพมหานคร⁽¹⁾ ทำให้ประชาชนประสบความเดือดร้อนจำนวนกว่า 12.8 ล้านคน มูลค่าความเสียหาย 1.4 ล้านล้านบาท⁽²⁾ นับเป็นภัยพิบัติสร้างความเสียหายอันดับสี่ของโลก⁽³⁾ ในระหว่างเหตุการณ์น้ำท่วมและภายหลังน้ำลดลงแล้วจะพบว่า มีขยะจำนวนมากยังไม่สามารถกำจัดได้ซึ่งเป็นแหล่งอาหารอย่างดีของหนู ทำให้ประชากรหนูมีจำนวนเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเลปโตสไปโรสิส⁽⁴⁾ ทำให้น้ำและพื้นที่บริเวณที่น้ำท่วมขังปนเปื้อนเชื้อโรคจากหนู ประชาชนต้องสัมผัสกับน้ำที่ปนเปื้อนจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งความเป็นอยู่แออัดมีโอกาสดูดเชื้อได้ง่ายขึ้น และจากระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ของสำนักโรคติดต่อทั่วไปว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม - 23 ตุลาคม 2554 พบผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรสิส 2,808 ราย เสียชีวิต 49 ราย เป็นรายงานในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม 208 ราย โดยผู้เสียชีวิตช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม 2554 มีจำนวนสูงถึงจำนวน 10 ราย⁽⁵⁾ ทำให้ประชาชนเกิดความตระหนักถึงความเสี่ยงต่อโรคระบาดดังกล่าว 50

และจากการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่มีไข้เฉียบพลันไม่ทราบสาเหตุย้อนหลัง ปี 2543-2554 จากโรงพยาบาลศิริราชพบว่า เชื้อโรคที่มีสัตว์ฟันแทะนำโรค ได้แก่ สครับไทฟัส มิวรีนไทฟัส และโรคเลปโตสไปโรสิส ร้อยละ 6.2, 2.7 และ 0.8 ตามลำดับ ทำให้เกิดแนวคิดว่าควรมีการศึกษาความชุกของโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนจากสัตว์ฟันแทะในพื้นที่ที่เกิดอุทกภัย เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการแพทย์ เพื่อแจ้งเตือนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง และข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และวางแผนการป้องกันควบคุมโรคต่อไป การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนจากสัตว์ฟันแทะที่สำคัญ ได้แก่ โรคเลปโตสไปโรสิส โรคสครับไทฟัส โรคมิวรีนไทฟัส โรคทิกไทฟัส และหนอนพยาธิปอดหนู ในสัตว์ฟันแทะที่กระจายอยู่ในพื้นที่เกิดอุทกภัย

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. รูปแบบการศึกษาวิจัย เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional surveys โดยดักจับสัตว์ฟันแทะในพื้นที่ที่หลังประสบอุทกภัย วิธีการเลือกพื้นที่ศึกษา

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) สิ่งส่งตรวจเป็นตัวอย่างเลือด เนื้อไต ตับ หัวใจและปอดหนูส่งตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ

2. วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อหารือแนวทาง และวางแผนการสำรวจอัตราการติดเชื้อโรคติดต่อระหว่างหนูสู่คน

2.2 สำรวจพื้นที่ที่จะทำการศึกษาเพื่อวางแผน กำหนดจุดในการวางกรงเก็บตัวอย่าง

2.3 กำหนดขอบเขตการดำเนินการ

2.3.1 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ พื้นที่ดำเนินงาน ในเขตกรุงเทพมหานคร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และอำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีเกณฑ์ การเลือกพื้นที่ดังนี้

1) เป็นพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่ว่างที่มี ขยะและแหล่งอาหารของหนูจำนวนมาก เช่น ตลาด บริเวณที่ทิ้งขยะของชุมชน

2) เป็นพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือ แห้งแล้ว โดยติดหรือใกล้เคียงกับบริเวณที่เกิดอุทกภัย ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ที่หนูอพยพหนีน้ำมาอยู่รวมกันได้ โดยแต่ละพื้นที่จะดำเนินการวางกรงดักสัตว์รังโรค พื้นที่ละ 50-100 กรง เป็นเวลา 3 วัน ขึ้นอยู่กับ ขนาดของพื้นที่ดำเนินการ

2.3.2 ระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2554 - กุมภาพันธ์ 2555

2.3.3 ประชากรที่ศึกษา คือ ประชากร สัตว์ฟันแทะในพื้นที่เคยประสบอุทกภัยหรืออยู่ติดกับ พื้นที่ที่ประสบอุทกภัย จำนวน 300 ตัวอย่าง โดยจะ ดำเนินการดังนี้

1) จำแนกชนิด เพศ และหาค่า ร้อยละความสำเร็จในการวางกรงดักสัตว์ (percent trap success) ร้อยละของโฮสต์ที่มีปรสิตบนตัว (percentage of host infested) และค่าดัชนีหมัดหนู (Flea index)

2) เจาะเลือดเก็บน้ำเหลืองหนูเพื่อ ทำการตรวจด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) หาแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อโรคสครับไทฟัส

มีวรินไทฟัส และทิกไทฟัส ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ การแพทย์ทหาร (AFRIMS)

3) เนื้อไตและตับ ส่งตรวจทางห้อง ปฏิบัติการเพื่อเพาะเลี้ยงเชื้อและตรวจหาสารพันธุกรรม เชื้อเลปโตสไปราด้วยกระบวนการห่วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction: PCR) ณ สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (AFRIMS)

4) หัวใจและปอด ส่งตรวจทางห้อง ปฏิบัติการหาเชื้อโรคหนองพยาธิปอดหนู (พยาธิ หอยโข่ง) ณ ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

3. ดำเนินการภาคสนาม โดยจัดทีมปฏิบัติงาน เก็บตัวอย่างในพื้นที่ จำนวน 2 ทีม โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นตอนการวางกรงดักหนู

- ประสานงานแจ้งผู้ดูแลรับผิดชอบ พื้นที่ที่จะเข้าดำเนินการสำรวจและวางกรงดักหนู

- จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับดักหนู

- การสำรวจร่องรอยหนู ใช้การสังเกต โดยดูรอยกัดแทะซากหรือเศษอาหารที่เหลือ สิ่งของ ที่หนูแทะจะมีรอยฟันของหนู โพรงหรือรูหนู รอยอุ ตามผนังตึก กำแพงหรือซอกไม้จะเห็นรอยคราบดำ บางครั้งจะมีเส้นขนของหนูติดอยู่ มูลหนู รอยเท้าหนู

- เตรียมเหยื่อใส่กรงดักหนูให้พร้อม ภายในอาคาร การวางกรงดักหนูจะวางขนานกับผนังอาคาร หรือหันปากกรงเข้าหาผนังอาคาร ส่วนนอกตัวอาคารจะ วางตามร่องรอยที่หนูทิ้งไว้ การวางกรงดักหนูจะวาง ในช่วง 15.00-17.00 น. และเก็บในช่วงเวลา 06.00-07.00 น. เหยื่อต้องเปลี่ยนใหม่ทุกวัน เวลาใส่เหยื่อ พยายามใช้มือสัมผัสกรงดักหนูให้น้อยที่สุดเพราะกลิ่นตัว คนจะติดอยู่ที่กรง ทำให้หนูได้กลิ่นหนูจะไม่เข้ากรง

- หลังจากเก็บกรงดักหนูเรียบร้อยแล้ว ให้นำจำนวนกรงที่ดักหนูได้และแยกไว้ต่างหาก กรงที่ ดักหนูไม่ติด นำเหยื่อออกให้หมดล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งแดดให้แห้ง ส่วนกรงที่ติดหนูเมื่อเอาหนูออกแล้ว ให้ล้างด้วยน้ำผสมผงซักฟอก ล้างน้ำสะอาด จนหมดกลิ่น หนู หรือใช้วิธีจุ่มกรงในน้ำเดือดแล้วตากให้แห้ง

3.2 ขั้นตอนการเก็บเลือด

- นำหนูออกจากกรงใส่ถุงผ้าดิบ ที่เตรียมไว้ ริดถุงให้เหลือพื้นที่น้อยที่สุดมัดปากถุงให้แน่น นำถุงหนูใส่ถุงดำที่มีสำลีชุบโครีฟอร์มปิดปากถุงดำให้สนิทระมัดระวังไม่ให้หนูตายในการวางยาสลบ เพราะหากตายเลือดหนูแข็งตัวเร็วมากจะไม่สามารถเจาะเลือดได้

- เมื่อหนูสลบ นำวางลงบนภาชนะที่ปูทับด้วยผ้ากั้นเปื้อน โดยจับนอนหงายใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ทำความสะอาดบริเวณหน้าอก ใช้เข็มเบอร์ 20-24 ความยาว 1-1.5 นิ้ว (ขึ้นกับขนาดของหนูที่จะเจาะเลือด) สอดเข็มเข้าใต้กระบังลมเยื้องขาเล็กน้อย หรือบริเวณที่จับจังหวะการเต้นของหัวใจ ดูดใส่หลอดเก็บเลือด ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องหรือใส่เครื่องปั่นจนน้ำเหลืองแยกตัว ดูดน้ำเหลืองเก็บใส่หลอด micro-tube ติดเลขรหัสให้ตรงกับลำดับหนูในแบบฟอร์มเก็บข้อมูลภาคสนาม เก็บไว้ในกระติกที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ เมื่อกลับถึงห้องปฏิบัติการให้เก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4-8°C

- หากหนูหยุดหายใจให้รีบเก็บตัวอย่างเลือดอย่างรวดเร็วก่อนเลือดแข็งตัว

3.3 ขั้นตอนการจำแนกชนิดหนู

- ชั่งน้ำหนัก วัดความยาวหัวบวกหาง ความยาวหาง ความยาวเท้าหลัง ความยาวหู ดูเพศ บันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบฟอร์มการสำรวจสัตว์รังโรคจำแนกชนิดหนู หากจำแนกไม่ได้ ให้ตัดหัวตัดมดลูกเนื้อออกให้หมด วัดความยาวฟันกราม ความยาวกะโหลก ดูรอยต่อของกะโหลกเทียบกับกุญแจจำแนกชนิดของ Marshall J.T. ใน Rat and Mice in Thailand

3.4 ขั้นตอนการเก็บอวัยวะภายใน เพื่อใช้ในการตรวจในห้องปฏิบัติการ

- เครื่องมือฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ ร้อยละ 70 จับตัวหนูนอนตะแคงด้านซ้ายหันปลายเท้าทั้ง 4 เข้าหาตัวผู้ผ่า ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณท้องด้านซ้าย ใช้คีมปากและกรรไกรปากตัดหนังเปิดให้ยาวถึงช่วงอก

- ตรวจสอบความผิดปกติของอวัยวะ

ภายใน คือ ม้าม ตับ หากหนูติดเชื้อมีการคั่งของเลือด ต่อม้ำเหลือง บริเวณขาหนีบจะโตผิดปกติ และตับม้ามจะบวมโตมีสีแดง

- ตัดไตสองข้างใส่ Syringe บีบใส่ลงในหลอดพลาสติกเก็บตัวอย่างที่มีน้ำยาสำหรับเพาะเชื้อเลปโตสไปร่าบรรจุอยู่ เขียนลำดับที่ให้ตรงกับแบบฟอร์มเก็บข้อมูลภาคสนาม ปิดจุกให้แน่นใส่ลงในถังไนโตรเจนเหลว

- ตัดหัวใจและปอดใส่หลอดพลาสติก เก็บตัวอย่างและแช่ตู้เย็น ระหว่างนำส่งห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระบบห่วงโซ่ความเย็น

3.5 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3.5.1 ตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อสเตรปโทไฟส มีวรินโทไฟส และทิกโทไฟส ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทยทหาร (AFRIMS)

3.5.2 ตรวจหาเชื้อเลปโตสไปร่า ด้วยการนำเนื้อไตและตับมาบด เพาะเลี้ยงเชื้อโดยดูผลทุกสัปดาห์เป็นเวลาสองเดือน แล้วนำเชื้อที่เพาะได้ไปส่องกล้องจุลทรรศน์ชนิดฟูลโอเรสเซนซ์ตรวจหาเชื้อเลปโตสไปร่า แล้วจึงนำไปตรวจหาสารพันธุกรรมแยกสายพันธุ์เลปโตสไปร่าชนิดก่อโรค ด้วยกระบวนการห่วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction: PCR) ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทยทหาร (AFRIMS)

3.5.3 ตรวจหาพยาธิปอดหนูจากหัวใจ และปอดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบสเตอริโอ (stereoscopic microscope) ณ ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

3.6 รวบรวมผลการดำเนินงานภาคสนาม ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ทำการวิเคราะห์และแปลผล

3.7 สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ค่าร้อยละ ค่าสัดส่วน ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าไคสแควร์

ผลการศึกษา

ในพื้นที่ที่ศึกษาวางกรงกับดักสัตว์ฟันแทะทั้งหมด 403 กรง ดักหนูได้ทั้งหนูบ้านและหนูนา จำนวน 292 ตัว เจาะเลือดหนูได้ 290 ตัวอย่าง เป็นหนูเพศผู้ 133 ตัว เพศเมีย 159 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.19 พบหนูตัวเมียตั้งท้อง 35 ตัว มีลูกในท้องทั้งหมด 283 ตัว ความสำเร็จในการวางกรงดักสัตว์ (percent trap success) ร้อยละ 20.07 ร้อยละของโฮสต์ที่มีปรสิตบนตัว (percentage of host infested) = 24.32 ค่าดัชนีหมัดหนู (Flea index) = 0.08 ในพื้นที่ที่ทำการศึกษพบหนูทั้งสิ้น 7 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*Rattus norvegicus*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูจิ้ง (*Rattus exulans*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) และหนูนาขาวเขา

(*Rattus nitidus*) ร้อยละ 57.9, 20.5, 13.7, 4.5, 1.4, 1.0 และ 1.0 แหล่งที่จับหนูในพื้นที่กรุงเทพมหานคร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และอำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ร้อยละ 67.1, 21.2 และ 11.6 (จำนวน 196, 62 และ 34 ตัว ตามลำดับ) โดยพื้นที่สำรวจในเขตกรุงเทพมหานคร มีการกระจายในพื้นที่ฝั่งตะวันตก ฝั่งตะวันออกและฝั่งใต้ ร้อยละ 26.4, 15.4, 14.4, 11.0 (จำนวน 77, 45, 42, 32 ตัว) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ลักษณะทั่วไปของหนูที่จับได้โดยเฉลี่ยมีความยาวของลำตัวและหัว $19.83 \pm SD 4.43$ ความยาวหาง $18.90 \pm SD 3.28$ ความยาวเท้าหลัง $3.84 \pm SD 0.80$ ความยาวหู $2.23 \pm SD 1.61$ น้ำหนักตัว $260.15 \pm SD 154.66$ จำนวนลูก $0.96 \pm SD 2.91$ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของสัตว์ฟันแทะในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ภายหลังภาวะอุทกภัย

เพศ	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
เพศผู้	133	45.5
เพศเมีย	159	54.5
รวม	292	100.0
ชนิดของสัตว์ฟันแทะ		
หนูท่อ (<i>Rattus norvegicus</i>)	169	57.9
หนูท้องขาว (<i>Rattus rattus</i>)	60	20.5
หนูจิ้ง (<i>Rattus exulans</i>)	40	13.7
หนูพุกใหญ่ (<i>Bandicota indica</i>)	13	4.5
หนูนาใหญ่ (<i>Rattus argentiventer</i>)	4	1.4
หนูพุกเล็ก (<i>Bandicota savilei</i>)	3	1.0
หนูนาขาวเขา (<i>Rattus nitidus</i>)	3	1.0
รวม	292	100.0
พื้นที่ศึกษา		
พื้นที่กรุงเทพ-ฝั่งตะวันตก	77	26.4
พื้นที่กรุงเทพ-ฝั่งใต้	49	16.8
พื้นที่กรุงเทพ-ฝั่งตะวันออก	70	24.0
อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา	34	11.6
อ.เมือง จ.ลพบุรี	62	21.2
รวม	292	100.0

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของสัตว์ฟันแทะในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ภายหลังภาวะอุทกภัย

สถิติ	ความยาวหัว+ตัว	ความยาวหาง	ความยาวเท้าหลัง	ความยาวหู	น้ำหนักตัว (กรัม)	จำนวนลูก (ตัว)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	1.83	18.90	3.84	2.23	260.15	0.96
มัธยฐาน (Median)	20.50	19.50	4.10	2.10	240.00	0
ค่าต่ำสุด (Min)	9.50	10.00	1.90	1.20	20.00	0
ค่าสูงสุด (Max)	29.00	26.50	5.60	21.60	800.00	17.00
Std. Deviation	4.43	3.28	0.80	1.61	154.66	2.91

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละชนิดของสัตว์ฟันแทะที่จับได้ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ภายหลังภาวะอุทกภัย

พื้นที่		ชนิดของสัตว์ฟันแทะ							รวม
		หนู ทุกใหญ่ (B.indica)	หนู ทุกเล็ก (B.savilei)	หนู นาใหญ่ (R.argen- tiventor)	หนู จิ้ง (R.exulans)	หนู ท่อ (R.norve- gicus)	หนู ท้องขาว (R.rattus)	หนู นา ขาว (R.nitidus)	
กรุงเทพ ฝั่งตะวันตก	จำนวน	0	0	0	7	51	19	0	77
	% หนูในพื้นที่	0	0	0	9.1%	66.2%	24.7%	0	100.0%
	% ชนิดหนู	0	0	0	17.5%	30.2%	31.7%	0	26.4%
กรุงเทพ ฝั่งใต้	จำนวน	0	0	0	17	17	15	0	49
	% หนูในพื้นที่	0	0	0	34.7%	34.7%	30.6%	0	100.0%
	% ชนิดหนู	0	0	0	42.5%	10.1%	25.0%	0	16.8%
กรุงเทพ ฝั่งตะวันออก	จำนวน	0	0	0	14	49	7	0	70
	% หนูในพื้นที่	0	0	0	20.0%	70.0%	10.0%	0	100.0%
	% ชนิดหนู	0	0	0	35.0%	29.0%	11.7%	0	24.0%
อ.ภาษี จ.พระนครศรีอยุธยา	จำนวน	9	1	4	2	9	9	0	34
	% หนูในพื้นที่	26.5%	2.9%	11.8%	5.9%	26.5%	26.5%	0	100.0%
	% ชนิดหนู	69.2%	33.3%	100.0%	5.0%	5.3%	15.0%	0	11.6%
อ.เมือง จ.ลพบุรี	จำนวน	4	2	0	0	43	10	0	60
	% หนูในพื้นที่	6.5%	3.2%	0	0	69.4%	16.1%	3	100.0%
	% ชนิดหนู	30.8%	66.7%	0	0	25.4%	16.7%	4.8%	21.2%
รวมทั้งหมด	จำนวน	13	3	4	40	169	60	100.0%	292
	% หนูในพื้นที่	4.5%	1.0%	1.4%	13.7%	57.9%	20.5%	3	100.0%
	% ชนิดหนู	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	1.0%	100.0%
	รวม	4.5%	1.0%	1.4%	13.7%	57.9%	20.5%	100.0%	100.0%

โดยพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานคร พบหนู 3 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*R. norvegicus*) หนูท้องขาว (*R. rattus*) หนูจิ้ง (*R. exulans*) สำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก พบหนูท้องขาวมากที่สุด รองลงมาเป็นหนูจิ้งและหนูท้องขาว ร้อยละ 70.0, 20.0 และ 10.0 กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตกพบหนูท้องขาว หนูท้องขาวและหนูจิ้ง ร้อยละ 66.2, 24.7, 9.1 ตามลำดับ สำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งใต้พบหนูท้องขาวและหนูท้องขาวจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 34.7 และหนูจิ้งร้อยละ 30.6 ตามลำดับ

พื้นที่อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบหนู 6 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*R. norvegicus*)

หนูท้องขาว (*R. rattus*) หนูพุกใหญ่ (*B. indica*) จำนวนเท่ากันคือร้อยละ 26.5 หนูนาใหญ่ (*B. argentiventer*) ร้อยละ 11.8, หนูจิ้ง (*R. exulans*) และหนูพุกเล็ก (*B. savilei*) ร้อยละ 5.9 และ 2.9

พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี พบหนู 5 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*R. norvegicus*) ร้อยละ 69.4, หนูท้องขาว (*R. rattus*) ร้อยละ 16.1, หนูพุกใหญ่ (*B. indica*) ร้อยละ 6.5, หนูนาขาวเขา (*R. nitidus*) ร้อยละ 4.8 และหนูพุกเล็ก (*B. savilei*) ร้อยละ 3.2

ชนิดของหนูที่จับได้ในแต่ละพื้นที่ที่มีจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.01$)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของสัตว์พื้นแทะที่พบแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัสและมิวรินไทฟัส ด้วยวิธี

Immunofluorescence assay (IFA) จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	จำนวน กรงที่วาง	จำนวน Serum ที่ส่งตรวจ	+ IgG ต่อสครับไทฟัส		+ IgG ต่อมิวรินไทฟัส	
			จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
กรุงเทพฝั่งตะวันตก	271	77	28	36.4	3	3.9
กรุงเทพฝั่งใต้	232	49	11	22.4	11	22.4
กรุงเทพฝั่งตะวันออก	220	70	28	40.0	8	11.4
อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา	301	34	21	61.8	5	14.7
อ.เมือง จ.ลพบุรี	403	60	17	28.3	3	5.0
รวมทั้งหมด	1,427	290	105	36.2	30	10.3

ตารางที่ 5 ร้อยละของสัตว์พื้นแทะที่ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgG ที่ให้ผลบวกต่อเชื้อสครับไทฟัสและมิวรินไทฟัส ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	หนูที่ + IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัส			+ IgG ต่อเชื้อมิวรินไทฟัส		
	Ig+ (ตัวอย่าง)	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	Ig+ (ตัวอย่าง)	จำนวน	ร้อยละ
กรุงเทพฝั่งตะวันตก	105	28	26.7	30	3	10.0
กรุงเทพฝั่งใต้	105	11	10.5	30	11	36.7
กรุงเทพฝั่งตะวันออก	105	28	26.7	30	8	26.7
อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา	105	21	20.0	30	5	16.7
อ.เมือง จ.ลพบุรี	105	17	16.2	30	3	10.0
รวมทั้งหมด	105	105	36.4	30	30	10.3

ตารางที่ 6 ร้อยละของสัตว์ฟันแทะที่พบเชื้อเลปโตสไปโรซิสชนิดก่อโรค ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	จำนวน ตัวอย่าง ที่ส่งตรวจ	Lepto : PCR +	
		จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
กรุงเทพฝั่งตะวันตก	77	3	3.9
กรุงเทพฝั่งใต้	49	1	2.0
กรุงเทพฝั่งตะวันออก	70	0	0
อ.ภาษี จ.พระนครศรีอยุธยา	34	0	0
อ.เมือง จ.ลพบุรี	60	0	0
รวมทั้งหมด	290	4	1.4

ตารางที่ 7 ร้อยละของสัตว์ฟันแทะที่พบโรคหนองพยาธิปอดหนู จำแนกรายพื้นที่

พื้นที่	จำนวน หัวใจและปอดหนู ที่ส่งตรวจ	Lepto : PCR +	
		จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
กรุงเทพฝั่งตะวันตก	77	3	3.9
กรุงเทพฝั่งใต้	49	1	2.0
กรุงเทพฝั่งตะวันออก	70	0	0
อ.ภาษี จ.พระนครศรีอยุธยา	34	0	0
อ.เมือง จ.ลพบุรี	62	0	0
รวมทั้งหมด	290	4	1.4

จากตารางที่ 4 พบว่า ตัวอย่างเลือดสัตว์ฟันแทะที่ทำการศึกษา 290 ตัว ตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัส มีวรินไทฟัส ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) ในทุกพื้นที่ การแปลผลบวก (positive cut point) $IgG \leq 50$ ผลการศึกษาจากตัวอย่างของสัตว์ฟันแทะที่จับได้ในแต่ละพื้นที่ได้ดังนี้ ในอำเภอภาษี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตรวจพบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ พื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตก, อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ ร้อยละ 61.8, 40.0, 36.4, 28.3 และ 22.4 ตามลำดับ สำหรับโรคมีวรินไทฟัสมีอัตราการพบเชื้อในสัตว์ฟันแทะร้อยละ 10.3 พบในพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งใต้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ อำเภอภาษี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก อำเภอเมือง ลพบุรี และกรุงเทพมหานคร

ฝั่งตะวันตก ร้อยละ 22.4, 14.7, 11.4, 5.0 และ 3.9 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างของการตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อสครับไทฟัสในแต่ละพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.003$, $df = 4$)

เมื่อพิจารณาจากตัวอย่างที่ตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัสและมีวรินไทฟัสในสัตว์ฟันแทะทั้งหมดที่ทำการศึกษพบว่า โรคสครับไทฟัสมีอัตราการพบเชื้อในสัตว์ฟันแทะร้อยละ 36.2 พื้นที่ที่ตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัสมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก และกรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตก รองลงมาได้แก่ อ.ภาษี จ.พระนครศรีอยุธยา อ.เมือง ลพบุรี และกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ ร้อยละ 26.7, 26.7, 20.0, 16.2 และ 10.5 ตามลำดับ สำหรับพื้นที่ที่สัตว์ฟันแทะตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgG ต่อเชื้อโรคมีวรินไทฟัสมากที่สุด คือ พื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งใต้

รองลงมาได้แก่ กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา อ.เมือง ลพบุรี และกรุงเทพมหานคร ฝั่งตะวันตก ร้อยละ 36.7, 26.7, 16.7, 10.0 และ 10.0 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างของการตรวจพบภูมิคุ้มกัน ชนิด IgG ต่อเชื้อมิวรินไทฟัสในแต่ละพื้นที่อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.008, df = 4)

ผลการตรวจด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) ไม่พบแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อทิดไทฟัส ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ผลการตรวจหาการติดเชื้เลปโตสไปราใน

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของสัตว์พื้นแพะที่พบแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อสครับไทฟัสและมิวรินไทฟัส ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) จำแนกตามชนิด

พื้นที่	จำนวน ตัวอย่าง ที่ส่งตรวจ	+ IgG ต่อสครับไทฟัส		+ IgG ต่อมิวรินไทฟัส		พบเลปโตสไปราชนิดก่อโรค	
		จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ	จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
หนูทุกใหญ่ (<i>B. indica</i>)	13	10	76.9	0	0	0	0
หนูทุกเล็ก (<i>B. savilei</i>)	3	0	0	0	0	0	0
หนูนาใหญ่ (<i>R. argenti</i>)	4	4	100	0	0	0	0
หนูจิ้ง (<i>R. exulans</i>)	40	3	7.5	3	7.5	0	0
หนูท่อ (<i>R. norve</i>)	169	64	37.9	22	13.0	4	2.4
หนูท้องขาว (<i>R. rattus</i>)	60	24	40	5	8.3	0	0
หนูนาขาวเข้ (<i>R. nitid</i>)	1	0	0	0	0	0	0
รวมทั้งหมด	290	105	36.2	30	10.3	290	1.4
Chi - Square (X^2)		0.00		0.631		0.821	
df		6		6		6	

จากตารางที่ 8 การตรวจหาภูมิคุ้มกันด้านทานใน น้ำเหลืองหนู จำนวนต่อเชื้อสครับไทฟัสและมิวรินไทฟัส ด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) จำนวน 290 ตัวอย่าง ได้ผลดังนี้ ผลการตรวจพบแอนติบอดี ต่อเชื้อสครับไทฟัสร้อยละ 36.2 (105 ตัว) พบในหนู 5 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*R.norvegicus*) หนูท้องขาว (*R.rattus*) หนูทุกใหญ่ (*B.indica*) หนูนาใหญ่ (*R.argentiventer*) และหนูจิ้ง (*R.exulans*) ร้อยละ 22.1, 8.3, 3.4, 1.4 และ 1.0 ตามลำดับ พบว่า ความแตกต่างระหว่างชนิดของหนูและแอนติบอดีที่พบอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0, df = 6)

พบแอนติบอดีต่อเชื้อมิวรินไทฟัสร้อยละ 10.3

สัตว์พื้นแพะด้วยการเพาะเลี้ยงเชื้อและตรวจหา สารพันธุกรรมด้วยกระบวนการห้วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction : PCR) พบเชื้อก่อโรคใน 2 พื้นที่ คือ พื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตก ร้อยละ 3.9 และกรุงเทพมหานครฝั่งใต้ ร้อยละ 2.0 ตามตารางที่ 5

ตรวจพบพยาธิปอดหนูในสัตว์พื้นแพะ จำนวน 3 ตัวอย่าง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งใต้ จำนวน 2 ตัวอย่าง และ อ.เมือง จ.ลพบุรี จำนวน 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.1 และ 1.6 ตามลำดับ

พบในหนู 3 ชนิด ได้แก่ หนูท่อ (*R.norvegicus*) หนูท้องขาว (*R. rattus*) และหนูจิ้ง (*R.exulans*) ร้อยละ 13.0, 8.3, 7.5 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่าง ชนิดของหนูและแอนติบอดีอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการตรวจด้วยวิธี Immunofluorescence assay (IFA) ไม่พบแอนติบอดีต่อเชื้อทิดไทฟัสในทุก พื้นที่ที่ทำการศึกษา

ผลการเพาะเชื้อและตรวจหาเลปโตสไปราด้วย กระบวนการห้วงโซ่โพลีเมอเรส (polymerase chain reaction: PCR) พบเลปโตสไปราชนิดก่อโรคในตัวอย่าง ในหนูท่อ (*R.norvegicus*) ที่ทำการศึกษามพบ 4 ตัวอย่าง ร้อยละ 2.4 แต่ตรวจไม่พบในหนูชนิดอื่น

ตารางที่ 9 ร้อยละของสัตว์ฟันแทะที่พบโรคหนองพยาธิปอดหนู จำแนกตามชนิดของหนู

พื้นที่	จำนวน Serum ที่ส่งตรวจ	Lepto : PCR +	
		จำนวน (ตัว)	ร้อยละ
หนูทุกใหญ่ (<i>B. indica</i>)	13	0	0
หนูทุกเล็ก (<i>B. savilei</i>)	3	0	0
หนูนาใหญ่ (<i>R. argenti</i>)	4	0	0
หนูจิ้ง (<i>R. exulans</i>)	40	0	0
หนูท่อ (<i>R. norve</i>)	169	2	1.2
หนูท้องขาว (<i>R. rattus</i>)	60	0	0
หนูนาขาวเข้ (<i>R. nitid</i>)	3	1	33.3
รวมทั้งหมด	292	0	1.0
Chi - Square (X^2)		0.00	
df		6	

ผลการตรวจพบปรสิตในตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ หนองพยาธิปอดหนู หรือพยาธิหอยโข่ง (*Angiostrongylus cantonensis*) โดยพบในหนูสองชนิด คือ หนูท่อ (*R. norvegicus*) 2 ตัวอย่าง คิดเป็น ร้อยละ 1.2 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก (เขตบางบอน) และหนูนาขาวเข้ (*R. nitid*) 1 ตัวอย่าง คิดเป็น 33.3 จากหนู 3 ตัวอย่าง ของตำบลกกโก อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

วิจารณ์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ เป็นการสำรวจหาความชุกของโรคติดต่อระหว่างสัตว์และคนในสัตว์ฟันแทะหลังภาวะอุทกภัยเป็นครั้งแรกในประเทศไทยพบว่า สัตว์ฟันแทะในทุกพื้นที่ศึกษามีภูมิคุ้มกัน (IgG) ต่อเชื้อสเตรปโทไฟส มีวรีนโทไฟส แต่ไม่พบทิกโทไฟส สำหรับเชื้อก่อโรคเลปโตสไปโรซิสพบในหนูท่อ สอดคล้องกับการศึกษาของอนุชัย นิเวศน์ปฐมวัฒน์ และคณะ⁽⁶⁾ ดวงพร พูนสมบัติ และคณะ⁽⁷⁾ และที่สำคัญพบพยาธิปอดหนู หรือพยาธิหอยโข่ง (*Angiostrongylus cantonensis*) ในหนูท่อของเขตบางบอน กรุงเทพมหานคร และหนูนาขาวเข้ ในพื้นที่อำเภอเมือง หรือจังหวัดลพบุรี ร้อยละ 0.7, 0.3 (2 และ 1 ตัวอย่าง) ซึ่งพยาธิดังกล่าวทำให้เกิดโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดอีโอซิโนฟิลิก (Eosinophilic Meningitis) เกิดจากพฤติกรรมกินสัตว์เลื้อยคลานดิบ ๆ สุก ๆ และเป็นรายงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ⁽⁸⁻⁹⁾ ยังไม่เคยมีรายงานโรคจากพื้นที่ศึกษาที่พบพยาธิดังกล่าว⁽¹⁰⁾ ซึ่งเป็นไปได้ว่า

แพทย์ไม่ได้สนใจเกี่ยวกับโรคนี้จึงไม่มีวินิจฉัยแยกโรคอย่างเฉพาะเจาะจง บางรายให้การวินิจฉัยเป็น Migraine หรือ Tension headache แต่โรคนี้เป็นโรคที่มีอันตรายเพราะทำให้เกิดสมองอักเสบ อาจเป็นอัมพาตหรือเสียชีวิตได้ ถ้าพยาธิเข้าตาจะทำให้ตาอักเสบ มัวและตาบอดได้ ดังนั้นการให้ความรู้กับแพทย์และบุคลากรทางสาธารณสุข รวมทั้งประชาชนในพื้นที่ดังกล่าวเกี่ยวกับโรค และการป้องกันจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง ศึกษาข้อมูลเฉพาะช่วงเวลาหลังอุทกภัย ซึ่งสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงมาก จึงควรมีการเก็บข้อมูลลักษณะนี้ในพื้นที่อื่น ๆ ทั่วประเทศ จะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนป้องกันควบคุมโรค
2. ควรให้ความรู้กับแพทย์ เพราะโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน เช่น หนองพยาธิปอดหนู หรือพยาธิหอยโข่ง อาการมักไม่เด่นชัด อาจทำให้การวินิจฉัยแยกโรคผิดพลาดได้
3. ควรให้ความรู้กับบุคลากรสาธารณสุข เพื่อให้ทราบสถานการณ์ ความเป็นมาของโรค การติดต่อ และการควบคุมป้องกันโรค
4. ควรให้สุขศึกษาประชาสัมพันธ์แก่ประชาชน ให้ทราบลักษณะอาการเบื้องต้น บริเวณที่เสี่ยงการติดต่อ และการป้องกันตนเอง การจัดการสภาพแวดล้อมของชุมชน

5. แจ้งผลการศึกษาให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร สำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบตลาดจัดการด้านสุขาภิบาลในตลาด และลดจำนวนหนูในพื้นที่

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายสัตวแพทย์ พลายยงค์ สกระเศณี นายสัตวแพทย์ทรงคุณวุฒิฯ กรมควบคุมโรค ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์และนำเสนอผลงาน, นางอัญชญา ประศาสน์วิทย์ กลุ่มโรคติดต่อระหว่างประเทศ สำนักโรคติดต่อทั่วไป ช่วยในการจำแนกชนิดหนู พลตรีบุญรักษ์ พูนชัย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร (AFRIMS) ที่อนุเคราะห์เจ้าหน้าที่ในการร่วมจับหนูและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ, ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ช่วยตรวจวิเคราะห์พยาธิปอดหนู บุคลากรจากสำนักโรคติดต่อทั่วไป เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเขตท้องที่ เจ้าของตลาดและสถานที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 สระบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลพบุรีและพระนครศรีอยุธยา ที่สนับสนุนการดำเนินงานในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สารานุกรมเสรี (2554). อุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ.2554 (อินเทอร์เน็ต). [สืบค้นเมื่อ 7 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: http://th.wikipedia.org/wiki/อุทกภัยในประเทศไทย_พ.ศ._2554
2. AP News. Thailand cleans up, but some areas remain flooded [Internet]. 2011 Dec 2 [cited 2013 Oct 7]. Available from: asiancorrespondent.com/71116/thailand-cleans-up-but-some-areas-remain-flooded/
3. Zhang B. Top 5 most expensive natural disasters in history [Internet]. [cited 2013 Oct 7]. Available from: www.accuweather.com/en/weather-news/top-5-most-expensive-natural-d/47459
4. วราลักษณ์ ตั้งคณะกุล, กาญจนา ยังขาว, โนรีรัตน์ สร้อยสระน้อย, ชวนพิศ สุทธิพันธ์, พรรณราย สมิตสุวรรณ, ประวิทย์ ชุมเกษียร. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิสในประชากรเขตชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2542;8:360-9.
5. อีระศักดิ์ ชักนำ. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค สถานการณ์โรคเลปโตสไปโรซิสระหว่างเดือนมกราคม-ตุลาคม 2554. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการโรคเลปโตสไปโรซิสประจำปี 2555 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิค แอนด์ดีไซน์; 2555.
6. Niwetpathomwat A. and Doungchawee G. An investigation of rodent leptospirosis in Bangkok Thailand. On line Journal of Veterinary Research 2005;9:95-100
7. ดวงพร พูนสมบัติ, นภดล แสงจันทร์, ยุวลักษณ์ ขอบประเสริฐ, ดาริกา กิ่งเนตร, วราลักษณ์ ตั้งคณะกุล. เชื้อเลปโตสไปราจากหนูในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2542-2543. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2544;10:516-25.
8. กิตติศักดิ์ สวรรยาวิสุทธิ, ผิวพรรณ มาลีวงษ์, วันชัย มาลีวงษ์, วีรจิตต์ โชติมงคล. Eosinophilic Meningitis เยื่อหุ้มสมองอักเสบชนิดอีโอสิโนฟิลิก, ภาควิชาอายุรศาสตร์และปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 4 ก.พ. 2555]. แหล่งข้อมูล: <http://202.28.95.51/research/files/health6/EOSINOPHILIC%20%20MENINGITIS%20.pdf>
9. ปาณิจ สวงโท, พัชรินทร์ ตันตวิทย์, โรม บัณฑอง. สรุปการตรวจสอบข่าวการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ (Outbreak Verification Summary). รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี 2555; 43:297-8.
10. สมคิด คงอยู่. โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบจาก พยาธิ. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค สำนักระบาดวิทยาประจำปี 2556. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์เกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด; 2556.