

การเฝ้าระวังโรคประจำเดือน

Monthly Epidemiological Surveillance Report

ปีที่ 31 : ฉบับที่ : 4 เมษายน 2543

Volume 31 : Number 4: April 2000

สารบัญ CONTENTS

รายงานผลการสอบสวนผลกระทบทางสุขภาพจากอุบัติเหตุสารโปแตสเซียมคลอเรท	109
การสำรวจสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2541	119
สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์ในประเทศไทย ณ วันที่ 30 เมษายน 2543	135

รายงานการสอบสวนผลกระทบทางสุขภาพจากอุบัติเหตุสารโปแตสเซียมคลอเรท

The Health effect from Potassium Chlorate Diaster in Thailand 1999

กรณีเหตุการณ์เพลิงไหม้โกดังเก็บสารเคมี ณ เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร
และ กรณีเหตุการณ์ระเบิดโรงงานอบลำไย ณ อำเภอ สันป่าตอง จังหวัด เชียงใหม่

ผู้สอบสวนหลัก (Principle Investigator)

นายแพทย์ สมาน ฟุตระกุล (Smarn Futrakul) แพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา (FETP)

ผู้ร่วมสอบสวนทีมที่ 1 (เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ)

- | | |
|---|--|
| 1. นายแพทย์วิชาพงศ์ หาญสุรภานนท์ (FETP) | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 2. นางวัชรีย์ แก้วนอกเขา | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 3. นางแสงโสม เกิดคล้าย | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 4. นางสาวอัญชญา มุ่งค้อกิจ | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 5. นายแพทย์เจตตสร นามวาท (FETP) | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |

ที่ปรึกษา

1. แพทย์หญิง ปิยนิตย์ ชรรมาภรณ์พิลาศ
2. นายแพทย์ สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์

ผู้ร่วมสอบสวนทีมที่ 2 (อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่)

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. ดร.อัญชลี ศิริพิทยาคุณกิจ | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 2. ดร.ชัชวาลย์ จันทรวิจิตร | สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย |
| 3. นางสาวชนพร หล่อเปียนนท์ | กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 4. นางสาวกมลทิพย์ วิจิตรสุนทรกุล | สถาบันอุบัติเหตุและสาธารณสุขภัย กรมการแพทย์ |
| 5. นางสาวคนึงนิตย์ บุญมี | ศูนย์ระบาดวิทยาภาคเหนือ |
| 6. นายอำนาจ ทิพศรีราช | ศูนย์ระบาดวิทยาภาคเหนือ |

ที่ปรึกษา

แพทย์หญิง วรรณฯ หาญเชาว์วรกุล นายแพทย์ คำนวน อึ้งชูศักดิ์

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้สอบสวนโรคขอขอบพระคุณผู้มีรายนามและสำนักงานดังต่อไปนี้ ที่ได้กรุณาอำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

- | | |
|---|--|
| 1. นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน | ที่ปรึกษาปลัดกระทรวงสาธารณสุข |
| 2. นายแพทย์ชวีชัย จายนีโยชิน | ที่ปรึกษาสถาบันพระบรมราชชนก |
| 3. นายแพทย์สมศักดิ์ วัฒนศรี | ผู้อำนวยการกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข |
| 4. ดร.ศุภมล ปวีตานนท์ | เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |
| 5. สถาบันการแพทย์ด้านอุบัติเหตุและสาธารณสุข กรมการแพทย์ | |
| 6. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย | |
| 7. กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย | |
| 8. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ | |
| 9. โรงพยาบาลสวนปรุง กรมสุขภาพจิต | |
| 10. โรงพยาบาลทั้งของรัฐและเอกชนในจังหวัดเชียงใหม่ | |
| 11. สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร | |
| 12. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เชียงใหม่ | |

ความเป็นมา

เนื่องด้วย กองระบาดวิทยาได้รับข่าวจากสื่อสารมวลชนว่า มีเหตุการณ์อุบัติเหตุเกี่ยวกับสารเคมี 2 เหตุการณ์ภายในเดือนเดียวกัน (กันยายน 2542) ดังนี้

1. วันที่ 8 กันยายน 2542 ได้เกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้โกดังเก็บสารเคมีบริเวณเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร
2. วันที่ 19 กันยายน 2542 ได้เกิดเหตุระเบิดที่โรงงานอบถ้ำไย บริเวณอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

ผลของเหตุการณ์ทั้งสองทำให้มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก กองระบาดวิทยาจึงได้ประสานกับสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม และกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สถาบันการแพทย์ด้านอุบัติเหตุและสาธารณสุข กรมการแพทย์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ออกสอบสวนผลกระทบทางสุขภาพจากเหตุการณ์ดังกล่าว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนที่ได้รับผลกระทบ จำแนกตามลักษณะทางระบาดวิทยาในแง่บุคคล เวลา สถานที่
2. เพื่อค้นหาสารเคมีที่เป็นสาเหตุ และปัจจัยเสี่ยง
3. เพื่อหาแนวทางในการควบคุมและป้องกัน

วิธีการศึกษา**1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา**

- 1.1. ทบทวนบันทึกการรักษาผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง
- 1.2. ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม ในบริเวณที่อยู่รอบ ๆ สถานที่เกิดเหตุ

2. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (เฉพาะการสอบสวนที่กรุงเทพมหานคร)

ทำการศึกษาแบบ Retrospective Cohort Study โดยสอบถามประวัติสุขภาพเกี่ยวกับความเจ็บป่วยของประชากรในกลุ่มที่ได้รับสัมผัสสารเคมี(ได้กลิ่น)และกลุ่มที่ไม่ได้กลิ่นสารเคมีในช่วงหลังจากเกิดเหตุไฟไหม้โกดังเก็บสารเคมี เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2542 โดยมีกลุ่มประชากรที่ศึกษาได้จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ได้รับการสัมผัสกับสารเคมี (expose) ได้แก่ กลุ่มนักเรียนที่ได้กลิ่นสารเคมีซึ่งเรียนอยู่ห่างจากจุดเกิดเหตุประมาณ 5 กิโลเมตร

ทางใต้ลม

-กลุ่มไม่ได้รับการสัมผัสกับสารเคมี (non-expose) ได้แก่ กลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้กลิ่นสารเคมีซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนที่ห่างจากจุดเกิดเหตุประมาณ 5 กิโลเมตรทางเหนือลม (โดยกำหนดให้ทั้งสองกลุ่มมีอายุและระดับการศึกษาใกล้เคียงกัน)

3.การศึกษาสิ่งแวดล้อม

โดยเก็บตัวอย่างดินและน้ำบริเวณที่เกิดเหตุไปตรวจหาสารเคมีที่เหลือและมีการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

4.การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ (เฉพาะการสอบสวนที่กรุงเทพมหานคร)

โดยจะเลือกจากผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเหตุเพื่อตรวจหา Biomarker ในร่างกาย (Cholinesterase activities) (เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2542)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร (กรณีโกดังสารเคมีเกิดเพลิงไหม้)

1.ผลการศึกษาเชิงพรรณนา

จากการทบทวนบันทึกการรักษาผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ตั้งแต่วันที่ 8-10 กันยายน 2542 พบผู้ป่วย 69 ราย ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้นเป็นประชาชนที่อยู่บริเวณที่เกิดเหตุบริเวณใกล้เคียง

อายุ อายุน้อยที่สุด 3 ปี (min) อายุมากที่สุด 47 ปี (max) อายุเฉลี่ย 11 ปี (median)

เพศ ชาย 41 ราย (59%) หญิง 28 ราย (41%)

ความรุนแรงของอาการบาดเจ็บ

- รักษาเบื้องต้นแล้วให้กลับบ้านได้ 64 ราย
- รับไว้สังเกตอาการ 2 ราย
- รับไว้เป็นผู้ป่วยใน 3 ราย

อาการที่พบ

ส่วนใหญ่เป็นอาการระคายเคืองตา และระบบทางเดินหายใจ นอกจากนั้นก็มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน วิงเวียนและปวดศีรษะบ้าง ซึ่งมีอาการไม่รุนแรงและหายเป็นปกติภายในเวลาไม่เกิน 2 วัน

2. ผลการศึกษาเชิงวิเคราะห์

ได้ทำการศึกษา Retrospective Cohort Study โดยใช้แบบสอบถาม ถามอาการป่วยในกลุ่มที่ได้รับการสัมผัส

สารเคมี 195 คน และที่ไม่ได้รับการสัมผัสสารเคมี 198 คน พบว่า อาการที่พบมากกว่าในกลุ่มนักเรียนที่ได้กลิ่นสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p - value < 0.01) มีดังตารางต่อไปนี้

อาการ	ร้อยละที่พบ		R.R.	95% Confidence Interval
	Expose	Non expose		
1. เจ็บตาเมื่อมองแสงสว่าง	6.2	1.5	4.1	1.2<RR<14.2
2. เจ็บแสบจมูก	18.5	2.5	7.3	2.9<RR<18.2
3. เจ็บหน้าอก	5.6	1.0	5.6	1.3<RR<24.9
4. หายใจขัด	10.3	2.5	4.1	1.6<RR<10.6
5. คลื่นไส้	11.3	1.5	7.5	2.3<RR<24.5
6. ปวดศีรษะ	35.4	14.6	2.4	1.6<RR<3.6
7. วิงเวียน	18.5	3.5	5.2	2.4<RR<11.5

3. ผลการศึกษาสิ่งแวดล้อม

กลุ่มงานพิษวิทยาและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตรวจสอบการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมจากการส่งตรวจตัวอย่างสิ่งแวดล้อมดังนี้

น้ำจากท่อระบายน้ำหน้าโรงงาน : ตรวจพบสารเคมี 4 กลุ่ม คือ

1. Potassium chlorate (KClO₃)

2. Glyphosate

3. Organo chlorine เช่น Endosulfan

4. Organophosphate เช่น methamidophos, chlorpyrifos, dimethoate, monocrotophos, methylparathion.

น้ำจากกลางคลองด้านหลังโรงงาน : ไม่พบสารเคมีตกค้าง

4. ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

จากการตรวจเลือด 25 คน พบว่ามีผลดังนี้

- ผลระดับเอนไซม์ Cholinesterase activities อยู่ในระดับปกติ 24 คน (ปกติประมาณ 1,900 – 4,000 mU/ml)

- ผลระดับเอนไซม์ Cholinesterase activities อยู่ในระดับผิดปกติเล็กน้อย 1 ราย (1,480 mU/ml) เป็นชาย อายุ 25 ปี ทำงานอยู่ในโกดังใกล้ๆ กับโกดังที่เกิดเพลิงไหม้ โดยในวันที่เกิดเหตุได้ไปช่วยขนย้ายของออกจากโกดังที่เกิดเหตุ

ที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ (กรณีโรงงานอบล้ำไยระเบิด)

1. ผลการศึกษาเชิงพรรณนา

จากการทบทวนบันทึกการรักษาผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตามโรงพยาบาลต่าง ๆ ทุกโรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีผู้ป่วยทั้งหมด 92 ราย ดังมีรายละเอียดดังนี้

เพศ เพศชาย 41 ราย (45%)

เพศหญิง 51 ราย (55%)

อายุ อายุ 0-4 ปี 8 ราย (9%) อายุ 15-59 ปี 67 ราย (73%) อายุ > 60 ปี มี 17 ราย (18%)

อาการ พบอาการบาดเจ็บจากแรงระเบิดโดยตรงหรือจากผลที่ตามมาจากแรงระเบิดทั้งหมด 70 ราย (76%) ซึ่งในจำนวนนี้มีดังนี้

1. Laceration ร้อยละ 49 2. Abrasion ร้อยละ 37 2. Contusion ร้อยละ 10 4. Fracture ร้อยละ 4

และนอกจากนี้ผู้ป่วยยังมีอาการอื่นหรือมีอาการอื่นร่วมกับอาการบาดเจ็บ ดังนี้

1. หูอื้อ 15 ราย 2. แสบตาหรือตาแดง 5 ราย 3. ผื่นคัน 2 ราย 4. วิตกกังวล 1 ราย

ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับการรักษาพยาบาลแล้วแพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้ คงเหลือผู้บาดเจ็บที่ยังคงรักษาตัวที่โรงพยาบาลจำนวน

6 ราย (เป็นคนของบริษัท 2 ราย, ชาวบ้าน 4 ราย)

นอกจากนี้ โรงพยาบาลสวนปรุงได้ออกหน่วยเพื่อช่วยเหลือด้านสุขภาพจิต แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ครั้งนี้ โดยมีผู้มารับบริการทั้งหมด 182 คน และพบว่า

1. มีอาการวิตกกังวล เครียดเมื่อนึกถึงเหตุการณ์ 52%

2. นอนไม่หลับ ผวาตื่นกลางดึก 52%

3. วิตกกังวลเรื่องค่าเสียหาย 51%

4. โกรธเจ้าของโรงงาน 62%

5. สับสนทำอะไรไม่ถูก 51%

6. มีความคิดอยากฆ่าตัวตาย ถ้าไม่มีใครช่วย 3 ราย

จากเหตุการณ์ครั้งนี้ มีผู้เสียชีวิตที่สามารถระบุได้ว่าเป็นผู้ใด ทั้งหมด 25 ศพโดยพบว่า เป็นเพศชาย 21 ราย (84%) เพศหญิง 4 ราย (16%) และมีอายุอยู่ระหว่าง 19 - 44 ปี สำหรับภูมิลำเนาของผู้ตาย พบว่าส่วนใหญ่เป็นชาวจังหวัดลำพูน (64%) นอกจากนี้ ยังมีผู้สูญหายอีก 19 ราย ซึ่งต่อมาภายหลังพบว่า ยอดผู้เสียชีวิตรวมทั้งหมดเป็นจำนวน 36 ราย เป็นเพศชาย 32 ราย(89%) เพศหญิง 4 ราย (11%) และบ้านเรือนเสียหายประมาณ 400 หลังคาเรือน โดยบริเวณที่มีระยะห่างจากจุดระเบิด 100 เมตร จะได้รับความเสียหายอย่างมาก ส่วนระยะไกลออกไปจะ

ได้รับความเสียหายลดน้อยลงตามระยะทางครอบคลุมรัศมีการทำลายประมาณ 1 กิโลเมตร ทั้งนี้ รวมทั้งโรงพยาบาลสันป่าตองซึ่งมีบ้านพักและอาคารเสียหายรวมทั้งหมด 39 หลังคาเรือน ระบบไฟฟ้า-โทรศัพท์ เครื่องถ่ายคอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์เสียหายเป็นจำนวนมาก ประมาณค่าเสียหายทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท.

2. ผลการศึกษาสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ตรวจพบ ณ ที่เกิดเหตุ พบว่า มีซากปรักหักพังของโรงงานกับพบหลุมระเบิดขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 50 เมตร นอกจากนี้ยังพบ

1. ดุงปุ๋ย N:P:K = 13:13:21 และ 15:15:15 จำนวนมาก
2. ดุง Sulpher จำนวนพอควร และยังพบสาร Sulpher ตกกระจายเป็นกองๆ ห่างจากหลุมระเบิดหลักอยู่หลายแห่ง
3. ดึง $KClO_3$ จำนวน 60 ถัง ขนาดบรรจุถังละ 50 Kgs แต่ไม่พบสารเคมีบรรจุอยู่ใน
4. เศษเหล็กที่เป็นชิ้นส่วนของเครื่องโม่ปูน

ทางศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ เชียงใหม่ ได้เก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมมาตรวจพบว่า

- ดินในบริเวณหลุมที่เกิดเหตุ พบ Potassium Chlorate, sulfurdioxide, Potassium, Manganese, Salphate, Cadmium
- น้ำในบ่อหรือสระใกล้ที่เกิดเหตุ พบ Potassium, Manganese, Nitrate
- น้ำฝนจากหลังคาโรงพยาบาลสันป่าตอง พบ Potassium, Sulphate, Nitrate และ Chloride
- ใบไม้ พบ Sulfurdioxide

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางสังคมและวิถีชีวิตของชาวบ้านละแวกนั้นพบว่า ชาวบ้านนิยมใช้สาร โพรแตสเซียมคลอเรทเพื่อกระตุ้นให้ลำไยออกดอกกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน นอกจากนี้ ยังมีการใช้สาร โพรแตสเซียมคลอเรทร่วมกับกำมะถันในการรมควัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพการรมควันดีขึ้น (ได้ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากขึ้น) ซึ่งเป็นการถนอมอาหารวิธีหนึ่ง ทำให้มีการกักตุนสาร โพรแตสเซียมคลอเรทเพื่อการดังกล่าวไว้เป็นจำนวนมาก

และจากผลการสอบสวนของเจ้าหน้าที่ตำรวจทำให้ทราบว่า การผสมปุ๋ยกับ $KClO_3$ ของโรงงานนี้เป็นไปแบบทดลองไปเรื่อยๆ สูตรไม่แน่นอน บางคนบอกว่ามีส่วนผสมของ $KClO_3$ + ปุ๋ย + รำข้าว + กำมะถัน ซึ่งการผสมปุ๋ยกับ $KClO_3$ ธรรมดาการระเบิดจะไม่เกิดขึ้น แต่ถ้ามีกำมะถันผสมเข้ามาด้วย และมีแรงเสียดสีหรือกระทบเกิดขึ้นจนเกิดประกายไฟหรือความร้อน ก็จะเป็นเหตุให้เกิดระเบิดขึ้นได้ เมื่อเกิดระเบิด ณ จุดผสมแล้วจะเกิด Shock Wave ที่รุนแรงพอที่จะทำให้ $KClO_3$ และ $KClO_3$ + ปุ๋ยที่ผสมแล้วซึ่งเก็บอยู่ ณ ห้องอบลำไยที่อยู่ใกล้เคียงกัน เกิดระเบิดตามมาอย่างรุนแรง ประมาณคร่าวๆว่า $KClO_3$ ที่เก็บอยู่มีประมาณกว่า 1,000 กิโลกรัม

วิจารณ์

การศึกษาในครั้งนี้ได้สะท้อนให้เห็นหลายประเด็นที่น่าสนใจ อาทิเช่น ระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ในเรื่องอุบัติเหตุของประเทศไทยยังมีปัญหาที่ไม่สามารถจะคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่า น่าจะมีอุบัติเหตุอะไรกำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งเหตุการณ์นี้ ไม่น่าจะเป็นเหตุการณ์แรก น่าจะมีเหตุการณ์ทำนองนี้เกิดขึ้นแล้วแต่ความรุนแรงไม่มาก จึงไม่มีการรายงานหรือมีการรายงาน แต่ไม่มีการวิเคราะห์ผล ทำให้ไม่มีความระมัดระวังป้องกันควบคุมที่เข้มงวดเพียงพอ จึงเกิดเหตุโศกนาฏกรรมที่รุนแรงมากเช่นนี้ 2 ครั้งในเวลาใกล้เคียงกัน

สารเคมีที่เป็นสาเหตุของการระเบิดและเพลิงไหม้ของทั้งสองเหตุการณ์นี้ คือ สาร Potassium Chlorate เหมือนกัน ซึ่งจากการศึกษาเพิ่มเติม พบว่า ได้มีการนำสารนี้มาใช้อย่างแพร่หลายทั่วประเทศ ทั้งในงานทางเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ทั้ง ๆ ที่ได้รับการจัดเป็นสินค้าอันตรายที่ต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงกลาโหมก่อนนำเข้าในราชอาณาจักรแล้ว ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการบังคับใช้ของกฎหมายหรือมาตรการป้องกัน

ผลกระทบทางด้านสุขภาพจากอุบัติเหตุ

1. เหตุเพลิงไหม้โกดังเก็บสารเคมี เขตคลองสามวา พบว่า ผู้ได้รับผลกระทบส่วนมากจะมีอาการระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ นอกจากนั้น ก็มีอาการเวียนศีรษะและปวดศีรษะบ้าง แต่อาการไม่รุนแรงและจะหายเป็นปกติภายในเวลาไม่เกิน 2 วัน ทำให้ทราบว่าผลกระทบทางสุขภาพ น่าจะมีเพียง Acute Effect เท่านั้น แต่เนื่องจากอาการดังกล่าวเป็นอาการที่ไม่เฉพาะเจาะจง ทางทีมสอบสวนโรคจึงได้ทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้แน่ใจว่าไม่น่าจะเกิดจากความบังเอิญ ซึ่งพบว่า มีอาการอยู่ 7 อาการ ซึ่งพบในกลุ่มที่

สัมผัสกลิ่นของสารเคมีจากอุบัติเหตุครั้งนี้ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องจากมีสารเคมีหลายชนิดที่ถูกเพลิงไหม้ในครั้งนี้ และอาจจะมีอิทธิพลจากตัวกวนที่เราไม่ได้ควบคุม และเรายังมีข้อจำกัดในการตรวจ Biomarker ซึ่งตรวจได้เพียงอย่างเดียว คือ Cholinesterase activity ที่ช่วยบอกว่า ผู้ที่มารับการตรวจได้รับสารเคมีในกลุ่มออกแกโนฟอสเฟต ในช่วง 24-48 ชั่วโมงที่ผ่านมาหรือไม่

การศึกษาครั้งนี้ได้ส่งตรวจผู้ที่น่าจะสัมผัสสารเคมีนี้ 25 ราย พบว่าผิดปกติเล็กน้อยเพียง 1 ราย ซึ่งแสดงว่าอาจจะมีการสัมผัสสารออกแกโนฟอสเฟตภายใน 24-48 ชั่วโมง แต่เนื่องจากการศึกษาที่ผู้ตรวจเพียงครั้งเดียวโดยไม่มีข้อมูลพื้นฐานและตรวจภายหลังจากการเกิดเพลิงไหม้ถึง 6 วันจึงไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าที่ผิดปกตินั้น เกิดจากการสัมผัสสารเคมีจากเหตุการณ์ในครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง หรือเพราะผู้ที่ได้รับการตรวจอาจได้รับสัมผัสจากแหล่งอื่น ก็มีโอกาสเป็นไปได้เช่นกัน

2. เหตุระเบิดโรงงานอบลำไย อำเภอสันป่าตอง พบว่าผู้ได้รับผลกระทบส่วนมาก จะได้รับเนื่องจากผลของแรงระเบิด ซึ่งความรุนแรงของผลกระทบจะแปรผันตามระยะรัศมีจากตำแหน่งระเบิดและสภาพความมั่นคงของบ้าน ส่วนผลกระทบจากสารเคมีนั้นยากที่จะระบุขนาดของผลกระทบ เนื่องจากการศึกษาใช้วิธีการทบทวนบันทึกการรักษาของแพทย์ ซึ่งมักจะบันทึกสั้น ๆ เฉพาะอาการที่เห็นได้ชัดเจน เช่น บาดเจ็บจากการบาดเจ็บเป็นหลัก แต่จากการสอบถามแพทย์และทบทวน OPD Card กับเพิ่มผู้ป่วยในพบว่า คนไข้บางรายมาด้วยอาการระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจส่วนบน แสบตาและมีอาการคันตามผิวหนัง นอกจากนี้ บางรายยังมีอาการอ่อนเพลีย หน้ามืด วิงเวียนศีรษะและเหนื่อยง่าย ซึ่งแม้จะคล้ายกับอาการพิษจากสารเคมีที่เกี่ยวข้องข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามอาการเหล่านี้ก็เป็นอาการที่พบได้บ่อย ๆ ในโรคอื่น ๆ หรือแม้จากการสัมผัสฝุ่นควันจากการเผาไหม้ทั่วไป ก็จะทำให้เกิดอาการเหล่านี้ได้เช่นกัน จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าเกิดจากการรับสัมผัสสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับการระเบิดในครั้งนี้

วิเคราะห์สาเหตุและกิจกรรมเสี่ยง

ข้อสันนิษฐานเบื้องต้นจากการประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เชื่อว่าสาเหตุของการระเบิดที่โรงงานอบลำไย จังหวัดเชียงใหม่ ไม่ได้มาจากการก่อวินาศกรรมหรือวางระเบิดแต่อย่างใด แต่เกิดจากการประมาทหรืออุบัติเหตุในขณะที่คนงานทำการผสมสารโปแตสเซียมคลอไรด์กับกำมะถันหรือผสมร่วมกับสารอื่นๆ ไม่ผสมปูน การผสมอาจไม่ถูกขั้นตอนหรือไม่ถูกกรรมวิธีหรือเป็นการผสมระหว่างสารโปแตสเซียมคลอไรด์กับกำมะถันและในช่วงนั้น อาจเกิดแรงเสียดสีหรือแรงกระแทกจนเกิดประกายไฟหรือเกิดความร้อนสูงจนเป็นเหตุให้เกิดระเบิด ณ จุดผสมขั้นต้นที่ทำให้เราได้ยินเสียงระเบิดขึ้นครั้งแรก จากนั้นเกิด Shock Wave อย่างรุนแรงเป็นเหตุให้ส่วนผสมที่ผสมไว้แล้วเกิดระเบิดขึ้นอย่างรุนแรงอีก 1 ครั้ง ซึ่งตรงกับที่ตรวจพบว่า มีหลุมระเบิดขนาดใหญ่และมีเศษเครื่องผสมปูนที่ถูกแรงระเบิดกระจัดกระจายไปทั่วบริเวณ

ส่วนการเกิดเพลิงไหม้โกดังเก็บสารเคมี ที่เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ก็น่าจะเกิดจากสาเหตุคล้ายๆกัน คือจากการสอบถามคนงานที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับโกดังที่เกิดเพลิงไหม้ทำให้ทราบว่า มีการแบ่งและผสมสารโปแตสเซียมคลอไรด์กับปุ๋ยและสารอื่นๆเช่นเดียวกันกับที่ จังหวัดเชียงใหม่

วิเคราะห์สถานการณ์ ปี ค.ศ. 2000

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมทางสังคมและวิถีชีวิตของชาวบ้านในภาคเหนือพบว่า ชาวบ้านนิยมใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์เพื่อกระตุ้นให้ลำไยออกดอกกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน นอกจากนี้ ยังมีการใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ร่วมกับกำมะถันในการรมควัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพการรมควันดีขึ้น (ได้ปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากขึ้น) ซึ่งเป็นการถนอมอาหารวิธีหนึ่ง ทำให้มีการกักตุนสารโปแตสเซียมคลอไรด์เพื่อการดังกล่าวไว้เป็นจำนวนมาก หลังจากเหตุการณ์ระเบิดครั้งนี้ทางราชการ ได้มีความเข้มงวดขึ้นในการควบคุมดูแลสารชนิดนี้มากขึ้น ซึ่งน่าจะทำให้การเกิดอุบัติเหตุจากสารชนิดนี้น้อยลงในระยะแรก แต่การควบคุมก็อาจจะเป็นดาบสองคมเหมือนดังเช่นการควบคุมยาบ้า ซึ่งยิ่งควบคุมยิ่งเป็นที่ต้องการของชาวบ้าน เพราะเมื่อมีการใช้สารนี้ลดลง ก็จะทำให้ผลผลิตลำไยลดลงส่งผลให้ราคาสูงขึ้นเป็นแรงจูงใจให้มีการกักตุนและซื้อขายกันอย่างลับๆ ซึ่งก็ยังยากต่อการควบคุมดูแลยิ่งขึ้นและอาจจะทำให้เกิดโศกนาฏกรรมขึ้นอีกได้ ดังเช่นการเกิดซ้ำอีกเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2542 ที่อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. 2000 ที่แนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุจากสารโปแตสเซียมคลอไรด์น่าจะลดลงเนื่องจากยังเป็นเรื่องที่หลายฝ่ายให้ความสนใจอยู่ แต่ที่น่าจะต้องจับตามองก็คืออุบัติเหตุจากสารเคมีอื่นๆซึ่งในปัจจุบันนี้ มีการจัดตั้งโรงงานสารปิโตรเลียม และสารอันตรายอื่นๆขนาดใหญ่มากมาย (ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเมือง) โดยโรงงานที่มีสารพิษที่มีอันตรายสูงมี 21 แห่ง ส่วนใหญ่ตั้งในเขตกรุงเทพมหานครและเขตอีสต์เทิร์นชิปบอร์ด ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงภัยยิ่ง

ขึ้นเพราะในปี ค.ศ. 2000 คาดว่า มีประชาชนมากกว่า 50% อาศัยในพื้นที่เขตเมือง ดังนั้น ความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุภัยสารเคมี จึงมีสูง

ดังนั้น พื้นที่เสี่ยง ที่ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างเข้มงวด คือ กรุงเทพมหานคร-ปริมณฑล และนิคมอุตสาหกรรมต่างๆ ส่วนประชากรกลุ่มที่เสี่ยง ก็คือ ประชากรกลุ่มที่ประกอบอาชีพในโรงงานสารเคมี และประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้โรงงานสารเคมี

สำหรับ ช่วงเวลาที่เสี่ยงนั้น จากการทบทวนข้อมูลของสำนักงานประกันสังคมพบว่า ในช่วงเดือนกันยายน ถึง ธันวาคม จะเป็นช่วงที่มีการเกิดอุบัติเหตุและมีการบาดเจ็บจากการประกอบอาชีพมากที่สุด อาจจะเป็นเนื่องจากการที่จะต้องเร่งรัดงานให้เสร็จก่อนปีใหม่หรือก่อนสิ้นสุดปีงบประมาณ และในด้านของระดับความรุนแรงของผลกระทบทางด้านสุขภาพ ก็ขึ้นอยู่กับ ชนิดและปริมาณของสารเคมี ระยะเวลาที่สัมผัสระยะทางจากจุดที่อาจจะเกิดเหตุ เป็นต้น.

ข้อเสนอแนะ

ธรรมชาติของการเกิดสาธารณภัย มีลักษณะคล้ายคลึงกับธรรมชาติของโรค โดยประกอบด้วยระยะเตือนภัย ระยะเกิดภัย ระยะภัยภัย ระยะบรรเทาภัยและระยะฟื้นฟูสภาพ ดังนั้น เราควรมีการเตรียมพร้อมในการป้องกันและควบคุมสถานการณ์ดังนี้

(จากเอกสารวิชาการเรื่อง Disaster ของสถาบันการแพทย์ด้านอุบัติเหตุและสาธารณภัย กรมการแพทย์)

1. ระยะก่อนเกิดสาธารณภัย

1.1 ควรมีการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุที่เพิ่มขึ้นในรูปแบบต่างๆ

- 1) แนวโน้มของสาธารณภัย การศึกษาแนวโน้มของสาธารณภัยในเขตแต่ละท้องที่ จะมีประโยชน์สำหรับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- 2) ผลของสาธารณภัย สาธารณภัยต่างกันทั้งประเภทและสถานที่ ย่อมส่งผลให้การทำลายแตกต่างกัน การศึกษาผลตามประเภทสาธารณภัยที่เกิดในอดีต หรือมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคต
- 3) ความเพียงพอของอุปกรณ์ในการบรรเทาสาธารณภัยทั้งประเภท / จำนวน การเคลื่อนย้าย ขนส่ง สื่อสาร ตลอดจนอุปกรณ์ทางสาธารณสุขโลก ต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญของการรับสาธารณภัยอีกประการหนึ่ง
- 4) ท้องที่และขอบเขตที่เกิดสาธารณภัย สาธารณภัยที่เกิดขึ้นแต่ละท้องที่และขอบเขตของสาธารณภัยขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในเขตพื้นที่ และความรุนแรงของการทำลายจากสาธารณภัย ก็จะเป็นไปตามสิ่งแวดล้อมและรูปแบบของสาธารณภัย

1.2 การเตรียมรับสาธารณภัย เมื่อศึกษาถึงสาเหตุต่างๆแล้ว จึงนำมาสร้างเป็นแนวทางในการเตรียมรับสาธารณภัย ซึ่งประกอบด้วยแผนบรรเทาสาธารณภัยเป็นแผนหลักทั่วๆ ไปสำหรับสาธารณภัยรูปแบบต่างๆ

ก) องค์กรและส่วนช่วยเหลือในการบรรเทาสาธารณภัย ประกอบด้วย องค์กรหลักหมายถึง หน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่ได้กำหนดหน้าที่ไว้แล้วโดยตรง และ องค์กรรอง หมายถึง หน่วยงานราชการ มูลนิธิเอกชน และอาสาสมัครต่าง ๆ ที่เข้ามาช่วยเหลือโดยตรงหรือให้ความร่วมมือในด้านอุปกรณ์และบุคลากร

ข) การเตรียมการของท้องถิ่นหรือแผนรองรับแผนหลักของการบรรเทาสาธารณภัย เป็นหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบในการบรรเทาสาธารณภัย ต้องกำหนดขึ้นมาให้ประสานและดำเนินไปตามแนวเดียวกันกับแผนหลัก

1.3 การป้องกันสาธารณภัย การป้องกันสาธารณภัยนั้นแบ่งไปตามความเหมาะสม ดังนี้

- 1) การสร้างอุปกรณ์ป้องกันและระบบเตือนภัย รวมทั้ง การบังคับใช้ กฎหมาย อย่างเคร่งครัด
- 2) จัดหางบประมาณของการป้องกันสาธารณภัย
- 3) การศึกษาและฝึกอบรม เป็นการ ให้ความรู้แก่ประชาชนและเจ้าหน้าที่ในระดับต่างๆ ให้รู้ขั้นตอนต่างๆ ในการรับสาธารณภัย
- 4) การระวังการเกิดจลาจล (สาธารณภัยและการเกิดจลาจลนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด)
- 5) การป้องกันมลภาวะ โดยมลภาวะที่เกิดขึ้นได้หลายทาง ส่วนมากจะค่อยเป็นค่อยไป แต่นาน ๆ ครั้งจะเกิดภาวะวิกฤตเกิดขึ้นทันที

1.4 การคาดการณ์และการเตือนภัย เป็นหัวใจสำคัญในการวางแผนป้องกันและระงับสาธารณภัย ประกอบด้วย

- 1). อุปกรณ์และวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อุดนियมวิทยา อุทกศาสตร์ฯ
 - 2). การเตือนภัย เป็นการให้ข่าวการให้สัญญาณต่าง ๆ เพื่อให้สังคมหรือชุมชนทราบว่า จะมีภัยเกิดขึ้นหรือลักษณะภัยเป็นอย่างไร การดำเนินของภัยอย่างไร
 - 3). การสื่อข่าวและผลตอบสนองของสังคมหรือชุมชน ข่าวจากการวิเคราะห์ภัยและการส่งข่าวนั้น จะต้องเน้นอันเชื่อถือได้ นอกจากนี้สังคมเองก็เป็นตัวแปรสำคัญของข่าวสารและมีการตอบสนองแตกต่างกันไปตามภาวะจิตใจ หน้าที่รับผิดชอบและประสบการณ์ที่ผ่านมา
 - 4). การพยากรณ์ในด้านภูมิศาสตร์ การศึกษา ในด้านการเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิศาสตร์ จะคาดการณ์ในสาธารณภัยได้หลายประการ โดยเฉพาะอุทกภัย ทุพภิกขภัย
 - 5). การพยากรณ์ทางด้านวาทะภัย โดยมากจะสัมพันธ์กับฤดูกาล ดังนั้น ข่าวสารทางด้านอุตุนิยมวิทยาจึงเป็นข่าวที่สำคัญ
 - 6). ภาวะแห่งสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิศาสตร์ ฤดูกาล และสภาพสังคมของมนุษย์ที่ทลายถึงแวดล้อม อาจเป็นในสภาพพร้อมจัด หนาวจัดก็ได้
 - 7). ความพร้อมทางด้านสุขภาพอนามัย
 - 8). ภาวะการขาดแคลนอาหาร การขาดแคลนอาหารนั้นเป็นได้ตั้งแต่ก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และภายหลังเกิดภัย การช่วยเหลือทางด้านอาหารจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องเตรียมการ
2. ระยะเกิดภัย เมื่อมีเหตุการณ์ของสาธารณภัยเกิดขึ้นจะต้องมีการกิจต่าง ๆ ดังนี้
- 2.1 การบรรเทาภัยและการควบคุมภัย การบรรเทาภัยเป็นการผ่อนหนักให้เป็นเบา การควบคุมภัยนั้น เป็นการระงับให้ภัยนั้นคงอยู่เท่าเดิม หรือลดการทำลายลงมิให้ภัยนั้นขยายออกไป
 - 2.2 การกู้ภัย
 - 2.2.1 การกู้ภัยในด้านทรัพย์สิน เป็นการทำให้ภัยสงบลงและการดำเนินการเกี่ยวกับซากปรักหักพังจากภัยให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
 - 2.2.2 การกู้ภัยในด้านสุขภาพของมนุษย์ ประกอบด้วย
 - 2.2.2.1 การค้นหาผู้บาดเจ็บในขณะที่เกิดภัยและหลังเกิดภัย
 - 2.2.2.2. การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล และการเคลื่อนย้ายรีบด่วน ตลอดจนการบริการทางด้านสาธารณสุขต่าง ๆ เช่น การป้องกันโรค การรักษาโรค โดยเฉพาะการให้บริการทางการแพทย์รับบาดเจ็บหมู่ เป็นต้น
 - 2.3 การรักษาความสงบ สาธารณภัยทำให้สุขภาพจิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลง และบางครั้งสาธารณภัย ก็มีผลจากการย่อยทำลาย อาจจะทำให้เกิดความวุ่นวาย การรักษาความสงบ ป้องกันการก่อวินาศภัย จึงเป็นเรื่องสำคัญในขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ
 - 2.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องมีการประสานงานกันเป็นระบบสอดคล้องกัน ซึ่งประกอบด้วย
 - 1 หน่วยงานของรัฐ โดยตรง ซึ่งได้กำหนดอำนาจหน้าที่อยู่แล้วตามกฎหมาย
 - 2 หน่วยงานของรัฐที่เสริมกิจกรรม ส่วนมากจะเป็นหน่วยงานที่มีอุปกรณ์ บุคลากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับหน่วยงานโดยตรง
 - 3 หน่วยงานเอกชน ประกอบด้วย
 - ก. หน่วยงานองค์การพร้อมมูลนิธิการกุศลที่ตั้งมาเพื่อบริการด้านนี้โดยตรง
 - ข. หน่วยงาน องค์การหรือมูลนิธิที่ตั้งขึ้นมา โดยมีนโยบายเสริมกิจกรรม
 - ค. หน่วยงานอาสาสมัครที่รวมกำลังปฏิบัติงานตามเจตนารมณ์ต่าง ๆ ส่วนมากจะมีการดำเนินเกี่ยวกับสาธารณภัยรวมอยู่ด้วยเสมอ
 - ง. ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์

2.5 การสื่อสารและการคมนาคม

2.5.1 การสื่อสารหมายถึง การส่งข่าวสารต่าง ๆ ในขณะเกิดเหตุการณ์ ประกอบด้วย

2.5.1.1. การสื่อสารภายในที่เกิดเหตุ ได้แก่ บริเวณใกล้เคียง ชุมชนเดียวกัน

2.5.1.2. การสื่อสารระหว่างจุดเกิดเหตุ ได้แก่ บริเวณใกล้เคียงกัน ชุมชนข้างเคียง

2.5.1.3. การสื่อสารระหว่างจุดเกิดเหตุกับภายนอกที่มาช่วยเหลือ

2.5.2 การคมนาคมเป็นการพิจารณาการใช้เส้นทางต่าง ๆ ได้แก่

2.5.2.1. การอพยพผู้ประสบภัย

2.5.2.2. การเดินทางเพื่อเข้าไปช่วยเหลือ

2.5.2.3. เส้นทางเพื่อบรรเทาและควบคุมภัยถูกทำลาย

2.5.2.4. การสร้างทางเพื่อเข้าไปช่วยเหลือ

3. ระยะเวลาหลังเกิดภัย เมื่อเหตุการณ์เข้าสู่ภาวะที่ควบคุมได้ กิจกรรมที่ควรประเมินคือ

3.1. การบรรเทาทุกข์

1. จัดการเรื่องน้ำดื่ม น้ำใช้แก่ผู้ประสบภัย ทั้งในระยะเวลาสั้นและระยะเวลายาว
2. อยู่อาศัย การจัดที่พักชั่วคราว รวมถึงการอพยพกลับที่อยู่อาศัยเดิม
3. เครื่องนุ่งห่ม
4. จัดการอำนวยความสะดวกเรื่องแสงสว่าง
5. เครื่องสุขภัณฑ์สาธารณสุขโลก
6. การคมนาคม - เส้นทางและพาหนะที่ใช้
7. การจัดการคนตาย
8. ผู้บาดเจ็บ
9. การสื่อสาร

3.2 การฟื้นฟูสภาพ

1. สถานที่อยู่อาศัย มีการจัดการ
 - ก. ระยะสั้น - ซ่อมแซมให้มีที่อยู่อาศัยพักพิงได้
 - ข. ระยะยาว - เป็นการสร้างที่ถาวรให้อยู่ (อาจจะใกล้หรือไกลจากที่เกิดเหตุก็ได้)
2. ที่ทำกิน
3. เงินทุนในการสร้างงาน
4. ร่างกายที่บาดเจ็บและพิการจะต้องการฝึกอาชีพ, ฝึกฝนร่างกายให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับความพิการ***
5. จิตใจ ขวัญกำลังใจ
6. สังคมที่ปั่นป่วนจากสาธารณภัย

3.3 การประเมินผลและการแก้ไข ควรมีการประเมินผลกระทบในระยะต่างๆและประเมินมาตรการในการป้องกัน การช่วยเหลือ และการฟื้นฟูสภาพจากสาธารณภัย ซึ่งจะมีประโยชน์เพื่อนำมาพิจารณาแผนต่าง ๆ ในการเตรียมรับสาธารณภัย โดยอาจจะนำมาแก้ไขปรับปรุงกันต่อไป เพื่อให้การรับสาธารณภัยครั้งต่อไปมีความสมบูรณ์มากขึ้น.

นอกจากนี้ หน่วยงานต่างๆควรมีการจัดระบบทางด่วนฉุกเฉินทางธุรการ เช่น การจัดเตรียมงบประมาณฉุกเฉินสำหรับการเดินทาง ไปประเมินสถานการณ์ เพื่อป้อนข้อมูลให้ผู้บริหารสามารถสั่งการบรรเทาทุกข์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น และควรมีการซักซ้อมความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของแต่ละคน แต่ละฝ่าย แต่ละกอง แต่ละกรม และแต่ละกระทรวง เพื่อที่จะได้สามารถทำงานสอดคล้องประสานกันในการช่วยเหลือประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด.

ทีมงานสอบสวนทางระบาดวิทยา

การดำเนินการสอบสวนทางระบาดวิทยา ควรประกอบด้วยบุคลากรจากหน่วยงานหลักดังต่อไปนี้

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กองอาชีวอนามัย กองระบาดวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น กองพิษวิทยา

นอกจากนี้ อาจประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องร่วมเป็นทีมงานแล้วแต่สถานการณ์ ซึ่งโดยปกติควรดำเนินการโดยเร่งด่วนแต่ต้องไม่ลืม เรื่องการป้องกันตนเอง ของผู้ดำเนินการสอบสวนด้วย.

การสำรวจสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิสในประชากรเขตชนบท

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2541

Environmental survey associated with leptospirosis infection among north-eastern Thai villages, 1998.

วราลักษณ์ ตั้งคณะกุล Tangkanakul W. โครงการอบรมแพทย์ประจำบ้านเวชศาสตร์ป้องกัน (ระบาดวิทยา) กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข
พจมาน ศิริอารยาภรณ์ Siriarayaporn P. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข
ประวิทย์ ชุมเกษียร Choomkasien P. กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข

การเดินทางโดยไม่ใช้รถยนต์บนถนนที่เป็นหลุมเลี้ยงต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส

บทนำ

เชื้อ *leptospirae* เป็นแบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นเกลียว (Spirochete) เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.1 ไมครอน แบ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ทำให้เกิดโรค (*L. biflexa*) และกลุ่มที่ทำให้เกิดโรค (*L. interrogans*) เชื้อสามารถทำให้เกิดโรคทั้งในสัตว์ และในคน เชื้อจะอาศัยอยู่ในไตของสัตว์ที่เป็นพาหะ (หนู สุนาข และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ) และถูกขับออกพร้อมปัสสาวะของสัตว์ เชื้ออยู่ในสภาพอิสระ (free living) ในสิ่งแวดล้อม ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญต่อการอยู่รอดของเชื้อในประเทศไทย คือความชื้น และออกซิเจน การติดเชื้อมนุษย์และสัตว์ จึงขึ้นอยู่กับปริมาณและความเข้มข้นของเชื้อในสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อ และโอกาสที่เชื้อจะอยู่รอดในสิ่งแวดล้อม การสำรวจสิ่งแวดล้อมครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะค้นหาความแตกต่างของสิ่งแวดล้อม ในบ้านผู้ป่วยเปรียบเทียบกับบ้านกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการค้นหาปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดโรค และเป็นข้อมูลเบื้องต้นว่าสภาพแวดล้อมเช่นไร ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค ซึ่งจะมีผลในการปรับปรุงสภาพแวดล้อม กำหนดพื้นที่เสี่ยง และวางแผนป้องกันและควบคุมโรค

วัสดุและวิธีการศึกษา

ศึกษาเปรียบเทียบ (unmatched case control study) โดยสัมภาษณ์ และสำรวจสิ่งแวดล้อมในบ้านผู้ป่วย (incident cases) และบ้านกลุ่มเปรียบเทียบ ระหว่างวันที่ 22 สิงหาคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2541 ใช้นิยาม ผู้ป่วย คือ ผู้ที่อายุมากกว่า 15 ปี เป็นไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ หรือได้รับการวินิจฉัยว่าสงสัยเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในจังหวัดนครราชสีมาและตรวจพบภูมิคุ้มกัน (IgM antibody) ต่อเชื้อเลปโตสไปรา โดยวิธี IgM ELISA (Panbio ELISA) ผู้ป่วยที่ไม่มีภูมิลำเนาในจังหวัดนครราชสีมาและผู้ป่วยที่มีอาการหมดสติ ถูกคัดออกจากการวิจัย กลุ่มเปรียบเทียบ คือ เพื่อนบ้านของผู้ป่วยที่มีเพศเดียวกับผู้ป่วย อายุมากกว่าหรือน้อยกว่าผู้ป่วยไม่เกิน 5 ปี ไม่มีอาการดังกล่าวข้างต้น ภายใน 30 วันก่อนเข้าร่วมการวิจัยและตรวจไม่พบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อเลปโตสไปรา กลุ่มเปรียบเทียบเลือกจากเพื่อนบ้านที่อยู่บ้านตรงข้ามก่อน ถ้าไม่พบเลือกบ้านถัดไป

ข้อมูลที่สำรวจได้แก่ จำนวนผู้อยู่อาศัย สภาพทั่วไปทางสุขภาพจิต ชนิด และจำนวนสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิด ลักษณะของที่เลี้ยงสัตว์ สารวจร่องรอยของหนู ที่อยู่อาศัยของหนู และอาหารของหนู นอกจากนี้ ศึกษาสภาพของหมู่บ้าน ถนน การคมนาคม ลักษณะพื้นที่ที่บ้านของผู้ป่วยและกลุ่มควบคุม รวมทั้งซักถามประวัติการกำจัดหนู และการรับรู้ว่ามีภาวะระบาดของโรคเลปโตสไปโรซิส วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Epi Info software (version 6.02/World Health Organization) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และ unmatched odds ratios ส่วน Multivariate, unconditional logistic regression ใช้โปรแกรม Stata software system version 5.0

ผลการศึกษา

ระหว่าง เดือน สิงหาคม ถึง ธันวาคม มีผู้ป่วยสงสัย 80 รายที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลต่าง ๆ ใน จังหวัดนครราชสีมา เป็นผู้ป่วยยืนยัน 62 ราย อายุเฉลี่ย 37 ปี (พิสัย 15-59 ปี) สัดส่วน ชาย : หญิง 9.3 : 1 เป็นชาววน ร้อยละ 72.6 ชาวไร่ ร้อยละ 9.7 3 ราย เสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 4.8 และอาการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ไข้ ปวดศีรษะ และปวดกล้ามเนื้อ ร้อยละ 50 ตรวจพบอาการกดเจ็บกล้ามเนื้อและร้อยละ 46.8 ตรวจพบไข้สูงกว่า 39 ° เซลเซียส ส่วนใหญ่ปวดศีรษะแบบเฉียบพลันและรุนแรง พบผู้ป่วยมากที่สุดในเดือนตุลาคม (แผนภูมิที่ 1)

ผลการสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบ (unmatched case control study) ในบ้านผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ สามารถทำการสำรวจบ้านผู้ป่วยยืนยัน 56 รายที่เข้าได้กับค่านิยม และบ้านกลุ่มเปรียบเทียบ 145 ราย ผู้ป่วยร้อยละ 92.9 อยู่ในเขตชนบท เขตชนเมือง ร้อยละ 1.8 เขตเมือง ร้อยละ 3.6 ผู้ป่วย ร้อยละ 97.2 อาศัยในที่ราบ ร้อยละ 16.1 อาศัยใกล้แหล่งน้ำ ร้อยละ 1.8 อาศัยในบริเวณภูเขา (สภาพพื้นที่ของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างจากผู้ป่วย เนื่องจากกลุ่มควบคุมเป็นเพื่อนบ้านของผู้ป่วย) ค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้อยู่อาศัยในบ้านของผู้ป่วย (median 4, range 2-10) และกลุ่มเปรียบเทียบ (median 4, range 1-9) ไม่แตกต่างกัน พบว่า ผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 87.5 และ 86.2 ตามลำดับ เลี้ยงไก่มากที่สุด รองลงมาได้แก่ สุนัข แมว เป็ด วัว และควาย ตามลำดับ ไม่พบว่าผู้ป่วยเลี้ยงสุกร แต่พบว่าร้อยละ 6.3 ของกลุ่มเปรียบเทียบเลี้ยงสุกร (ตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น (unmatched, univariate analysis) ผู้ป่วยใช้การเดินทางในการเดินทาง และเดินข้ามถนนที่มีหลุมและน้ำเฉอะแฉะมากกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้พบว่า กลุ่มเปรียบเทียบคมนาคมโดยใช้รถยนต์ และถนนลาดยางมากกว่า รวมทั้งทราบว่ามีการระบาดของโรคมกกว่าผู้ป่วย ส่วนสภาพทางสุขภาพจิตไม่ดี การมีสัตว์เลี้ยงในบ้าน การมีที่ให้หนูอาศัย และอาหารสำหรับหนู ไม่พบมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

นอกจากนี้ ได้วิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นอิสระในการก่อโรค (independent risk factor) โดยการควบคุมตัวกวน (confounding factors) ใช้การวิเคราะห์แบบ Multivariable, logistic regression โดย adjust เฉพาะปัจจัยที่ตรวจสอบทางสถิติแล้วพบว่ามีความเกี่ยวข้องกัน ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้ที่ใช้ถนนที่เป็นหลุม มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส มากกว่าผู้ที่ไม่ใช่ 5 เท่า (95% CI 1.2 - 20.2) และพบว่าผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส 0.2 เท่า (95% CI 0.6 - 0.9) ของผู้ที่ไม่เดินทางโดยรถยนต์ (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

โรคเลปโตสไปโรซิส เป็นโรคติดต่อจากสัตว์สู่คนที่สำคัญโรคหนึ่ง การติดเชื้อเกิดจากการสัมผัสจากปัสสาวะของสัตว์ที่ติดเชื้อโดยตรงหรือโดยทางอ้อมจากสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนปัสสาวะของสัตว์ที่ติดเชื้อ⁽¹⁾ เชื้อสามารถเข้าสู่ร่างกายโดยตรงได้ทางบาดแผลที่ผิวหนัง เยื่อที่ระบบทางเดินหายใจ และเยื่อตา⁽¹⁾ ผู้ป่วยด้วยโรคเลปโตสไปโรซิสจะเพิ่มมากขึ้น ถ้ามีการปนเปื้อนของเชื้อในสิ่งแวดล้อมมาก จากการใช้สัตว์ซึ่งเป็นแหล่งโรคจำนวนมาก หรือสิ่งแวดล้อมเหมาะสมต่อการอยู่รอดของเชื้อ เชื้อจึงอยู่ได้นานขึ้น โดยที่ยังสามารถทำให้เกิดโรคในคนและสัตว์ได้ การที่เชื้อสามารถก่อโรคในสัตว์ทำให้เชื้อสามารถแพร่ระบาดในพื้นที่ดังกล่าวได้นานขึ้นและกระจายวงกว้างขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การติดเชื้อในหนู เพราะหนูบางชนิดสามารถเป็นพาหะของเชื้อได้ตลอดชีวิต อีกทั้งหนูยังเพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว โอกาสแพร่เชื้อสู่ลูกมีมากและการควบคุมหนูทำได้ยาก

จากผลการสำรวจสิ่งแวดล้อมในบ้านผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งจำนวนผู้อยู่อาศัย การเลี้ยงสัตว์ ชนิดและจำนวนของสัตว์ที่เลี้ยง การมีแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของหนู ในแง่การประเมินสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สภาพทางภูมิศาสตร์และลักษณะของแหล่งน้ำ ไม่สามารถเปรียบเทียบสภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบได้ เพราะกลุ่มเปรียบเทียบเป็นเพื่อนบ้านของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ พฤติกรรมการเดินทาง ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้การเดินทาง แต่กลุ่มเปรียบเทียบเดินทางโดยใช้รถยนต์มากกว่าผู้ป่วย พบว่า การที่ถนนเป็นหลุมซึ่งเก็บกักน้ำได้เมื่อฝนตกเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเป็นโรค การศึกษาในประเทศต่าง ๆ พบว่า การเดินผ่านน้ำที่นิ่ง^(2,4) การมีหนูชุกชุมในบริเวณบ้าน⁽³⁾ มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังแยกเชื้อในสัตว์ในบริเวณที่คาดว่าผู้ป่วยน่าจะติดเชื้อ⁽⁴⁾ หรือมีประวัติสัตว์ป่วยในบริเวณดังกล่าวก่อนหน้าการระบาดของโรค⁽⁵⁾

การสำรวจสภาพแวดล้อมในครั้งนี้สำรวจเฉพาะบริเวณบ้านของผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม จากการเพาะแยกเชื้อในหนู จังหวัดนครราชสีมา พบเชื้อในหนูนาเท่านั้น⁽⁶⁾ และผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา การสำรวจสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ อาจจะบอกรักษาปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดโรค ซึ่งจะช่วยในการวางแผนควบคุมโรคต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

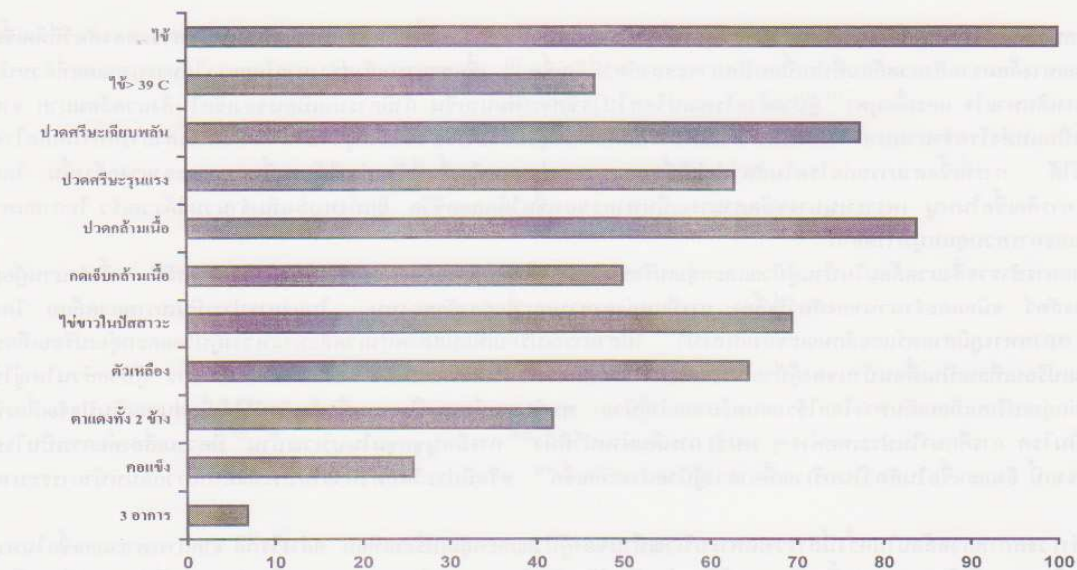
ขอขอบคุณ นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน นายแพทย์สำเริง แหงกระโทก นายแพทย์ค่านวม อึ้งชูศักดิ์
 สัตวแพทย์หญิง คาริกา กิ่งเนตร ผู้ให้คำแนะนำและสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้ เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
 โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา ศูนย์ระบาดวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้ช่วยค้นหากลุ่มเปรียบเทียบและดำเนินการวิจัยในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

1. Faine, S. Guidelines for the control of Leptospirosis. Geneva: World Health Organization; 1982 (W.H.O. offset publication no. 67).
2. Douglin C.P, Jordan C, Rock R, hurvey A, Levett P.N. Risk factors for severe Leptospirosis in Parishes of St. Andrew, Barbados. (Letter to the Editor). EID 1997; 3(1): 78 - 80.
3. Everard C.O.R, Bennett S, Edwards C.N, et al. An investigation of some risk factors for severe leptospirosis on Barbados. Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 1992; 95: 13-22.
4. Trevejo RT, Rigau-Perez JG, Ashford DA, McClure EM, Jarquin-Gonzalez C, Amador JJ, et al. Epidemic Leptospirosis Associated with Pulmonary Hemorrhage-Nicaragua, 1995. JID 1998; 178: 1457-63.
5. Katz A.R, Manea S.J, Sasaki D.M. Leptospirosis on Kauai: Investigation of a Common Source Waterborne Outbreak American Journal of Public Health, 1991; 81(10): 1310-2.
6. Phuesuksombat D, Tangkanakul W, Kingnate D. etc Reemergence of Leptospirosis in Thailand, 1998. Ninth Asia Pacific Military Medicine Conference. 7-12 March 1999, Central Grand Plaza Hotel. Bangkok 1999.

แผนภูมิที่ 1 อาการและอาการแสดงทางคลินิกของผู้ป่วยโรคเลปโตสไปโรซิส จ.นครราชสีมา สิงหาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2541

อาการและอาการแสดง



หมายเหตุ : 3 อาการ ได้แก่ ตาแดง คอแข็ง และ เหลือง

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจชนิดและจำนวนของสัตว์เลี้ยงที่อาจเกี่ยวข้องกับการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิสในผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ จ.นครราชสีมา สิงหาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2541

ชนิดสัตว์	บ้านผู้ป่วย		บ้านกลุ่มเปรียบเทียบ	
	เปอร์เซ็นต์	Median (range)	เปอร์เซ็นต์	Median (range)
ไก่	73.5 (36/49)	10 (1-50)	70.1 (89/127)	10 (1-50)
สุนัข	53.1 (26/49)	1 (1-4)	52.0 (66/128)	1 (1-7)
แมว	10.2 (5/49)	2 (1-6)	19.7 (25/129)	2 (1-4)
เป็ด	14.3 (7/49)	4 (3-16)	10.2 (13/129)	8 (2-20)
วัว	8.2 (4/49)	3 (2-4)	5.6 (7/126)	7 (1-22)
ควาย	6.1 (3/49)	2 (1-4)	3.1 (4/126)	2 (1-4)
หมู	0 (0/49)	0	6.3 (8/127)	3 (1-30)

ตารางที่ 2 สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส (unmatch OR) จ.นครราชสีมา สิงหาคม - ธันวาคม 2541

สิ่งแวดล้อม	กลุ่มศึกษา (%)	กลุ่มควบคุม (%)	Univariate OR,(95 % CI)
สภาพทางสุขาภิบาลในบ้านที่ไม่ถูกสุขลักษณะ	12.5 (7/56)	4.8 (7/145)	2.8 (0.9 - 8.4)
การเลี้ยงสุนัข	53.1 (26/49)	52 (66/128)	1.1 (0.6 - 2.1)
การเลี้ยงแมว	10.2 (5/49)	19.7 (25/129)	0.5 (0.2 - 1.3)
การมีแหล่งอาหารหนูในบ้าน	85.5 (47/55)	80.0 (116/145)	1.5 (0.6 - 3.5)
การมีที่อยู่อาศัยของหนูในบ้าน	90.9 (50/55)	84.2 (123/145)	1.8 (0.6 - 4.9)
การคมนาคมโดยใช้รถยนต์	51.8 (29/56)	81.9 (118/144)	0.2 (0.1 - 0.5)*
การคมนาคมโดยเดิน	66.1 (37/56)	45.1 (65/144)	2.4 (1.3 - 4.5)*
ถนนที่มีหลุม	37.5 (21/56)	17.1 (25/144)	2.9 (1.5 - 5.9)
ถนนลาดยาง	25 (14/56)	44.4 (64/144)	0.4 (0.2 - 0.8)*
การทราบว่ามีการระบาดของโรคเลปโตสไปโรซิส	16.1 (9/56)	34.0 (49/144)	0.4 (0.2 - 0.8)*

*= มีนัยสำคัญทางสถิติ การคมนาคม หมายถึงการเดินทางติดต่อภายในหมู่บ้าน และระหว่างหมู่บ้าน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ (Adjusted OR) สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเป็นโรคเลปโตสไปโรซิส จ.นครราชสีมา สิงหาคม - ธันวาคม 2541

สิ่งแวดล้อม	กลุ่มศึกษา (%)	กลุ่มควบคุม (%)	Univariate OR (95% CI)	Multivariate OR,(95 % CI)
สภาพทางสุขาภิบาลในบ้านที่ไม่ถูกสุขลักษณะ	12.5 (7/56)	4.8 (7/145)	2.8 (0.9 - 8.4)	0.3 (0.02 - 4.4)
การเลี้ยงสุนัข	53.1 (26/49)	52 (66/128)	1.1 (0.6 - 2.1)	0.5 (0.1 - 1.9)
การมีแหล่งอาหารหนูในบ้าน	85.5 (47/55)	80.0 (116/145)	1.5 (0.6 - 3.5)	1.2 (0.1 - 9.8)
การคมนาคมโดยใช้รถยนต์	51.8 (29/56)	81.9 (118/144)	0.2 (0.1 - 0.5)*	0.2 (0.06 - 0.9)*
การคมนาคมโดยเดิน	66.1 (37/56)	45.1 (65/144)	2.4 (1.3 - 4.5)*	2.1 (0.5 - 8.6)
ถนนที่มีหลุม	37.5 (21/56)	17.1 (25/144)	2.9 (1.5 - 5.9)	5.0 (1.2 - 20.2)*
ถนนลาดยาง	25 (14/56)	44.4 (64/144)	0.4 (0.2 - 0.8)*	0.4 (0.08 - 1.7)

*= มีนัยสำคัญทางสถิติ adjust โดยใช้ตัวแปรทุกตัวในตาราง