

การเขียนรายงานสอบสวนโรค (Report of the investigation)

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรนภา สุกรเวทย์ศิริ

ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การรายงานการสืบสวนสอบสวนโรค ในรายงานจะประกอบด้วยหัวข้อและขั้นตอนการสอบสวนโรคหรือการระบาดของโรค ตลอดจนสรุปสถานการณ์การระบาดว่าเป็นอย่างไร ดำเนินการอะไรไปแล้ว และให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการควบคุม ป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของโรคอีก การรายงานมีวิธีการนำเสนอได้ 2 แบบ โดยแบบแรกเป็นการรายงานแบบไม่เป็นลายลักษณ์อักษร ส่วนแบบที่ 2 นำเสนอการรายงานโดยการเขียนเป็นรายงาน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การนำเสนอด้วยวาจาจากผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชา

แบบนี้ใช้สำหรับกรณีเร่งด่วนและเป็นการรายงานเบื้องต้น ใช้เวลาสั้นๆ เพียง 5 – 15 นาที ในประเด็นหลักว่า เกิดเหตุการณ์ระบาดของโรคอะไร เกิดเหตุที่ไหน เกิดเหตุเมื่อไหร่ เป็นคนกลุ่มไหน ควรทำอะไรในการควบคุมในเบื้องต้น และถ้าไม่ทำแล้วอาจจะเกิดอะไรขึ้น

2. การนำเสนอโดยการเขียนรายงาน

การเขียนรายงานการสอบสวนโรคเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะใช้เป็นหลักฐานทางวิชาการที่สามารถนำข้อมูลมาศึกษาอ้างอิง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาของเหตุการณ์ใกล้เคียงกัน เป็นแนวทางในการพัฒนาเทคนิคและกลวิธีในการสอบสวนและควบคุมโรคในภายหลัง เนื้อหาในรายงานต้องทำให้ผู้อ่านที่ไม่ได้ร่วมในทีมสอบสวนโรค สามารถทราบรายละเอียดข้อมูลที่จำเป็นได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดังตัวอย่างการรายงานการสอบสวนโรคดังต่อไปนี้

ตัวอย่างการเขียนผลการสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษ

การสอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากสารฮิสตามีนในปลาทูน่า

โรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง จังหวัดสมุทรปราการ กรกฎาคม 2550

(Scombrototoxin Food Poisoning in Workers of Frozen Seafood Factory at SamutPrakarn Province, July 2007)

นลินี หงษ์ชุมพล¹ Nalinee Hongchumpon¹ ธราวิทย์ อุปพงษ์¹ Tharawit Ouppong¹ จิระวรรณ พึ่งสกุล² Jirawan Pungsakul² อมรรัตน์ หาญดี² วิชาญ ปาวัน¹ Wichan Pawan¹ มุทิยะ ชลามาตย์¹ Muttita Chalamaat¹ ชุติกาญจน์ งามนัย² ปวีณา วงศ์สวรรค์³ Paweena Wongsawan³ อมรา ทองหงษ์³ Amara Tonghong³ สำเริง ภูระหงษ์³ Sumroeng Purahong³ โสภณ เอี่ยมศิริถาวร¹ Sapon Iamsirithaworn¹

¹กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาโรคระบาดวิทยา สำนักโรคระบาดวิทยา¹ Research and Training Section Bureau of Epidemiology

²กลุ่มงานควบคุมโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ² Disease Control Section, SamutPrakarn Provincial Health Office

³กลุ่มงานเฝ้าระวังสอบสวนทางระบาดวิทยา สำนักโรคระบาดวิทยา³ Epidemiological Investigation and Surveillance Section Bureau of Epidemiology

ความเป็นมา

วันที่ 24 กรกฎาคม 2550 เวลา 13.30 น. สำนักโรคระบาดวิทยาได้รับแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการว่า พบผู้ป่วยจากโรงงานอาหารทะเลแช่แข็งแห่งหนึ่งไปเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเมืองสมุทรปราการ และโรงพยาบาลสมุทรปราการ ด้วยอาการคลื่นไส้ อาเจียน ชาตามปลายมือปลายเท้า และถ่ายเหลว จำนวน 28 ราย สำนักโรคระบาดวิทยาจึงส่งทีมแพทย์ประจำบ้านและนักวิชาการสาธารณสุขดำเนินการสอบสวนโรคร่วมกับเจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง เทศบาลนครสมุทรปราการ โรงพยาบาลสมุทรปราการ วันที่ 24 กรกฎาคม 2550 เวลา 14.30 น.

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบการวินิจฉัยโรคและยืนยันการระบาด
2. เพื่อค้นหาสาเหตุของการเกิดโรคและแหล่งโรค
3. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการระบาดในครั้งนี้
4. เพื่อเสนอแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรคต่อไป

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ได้เก็บข้อมูลอาการผู้ป่วย และแบ่งเป็นกลุ่มอาการหลัก และอาการรอง ดังนี้

อาการหลัก ได้แก่ 1. ถ่ายเหลวอย่างน้อย 1 ครั้ง 2. คลื่นไส้ 3. อาเจียน 4. หน้าแดง 5. ชาปาก 6. ชาปลายมือปลายเท้า 7. ปากแห้งคอแห้ง 8. ผื่น 9. อาการคัน 10. อาการบวม

อาการรอง ได้แก่ 1. ปวดท้อง 2. อ่อนเพลีย 3. ปวดศีรษะ 4. มองเห็นภาพซ้อน 5. มีไข้

โดยที่อาการดังกล่าวข้างต้นอาจเป็นอาการที่ตรวจพบโดยบุคลากรทางการแพทย์ หรือจากคำบอกเล่าของผู้ป่วยเอง

นิยามผู้ป่วย ได้แก่ พนักงานในโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง ที่มีอาการหลักอย่างน้อย 2 อาการ หรืออาการหลักเพียง 1 อาการร่วมกับมีอาการรองอย่างน้อย 1 อาการ ในวันที่ 21 กรกฎาคม 2550

ทีม SRRT ได้ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วย ที่ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลเมืองสมุทรปราการ และโรงพยาบาลสมุทรปราการ และทำการสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่กำลังรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลขณะนั้น รวมทั้งผู้ป่วยที่กลับมาปฏิบัติงานตามปกติ และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้น ในการเก็บข้อมูลอาการของพนักงานของโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็งแห่งนี้

2. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ในการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค ทีม SRRT ได้ดำเนินการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ด้วยรูปแบบ Case-control study โดยมีอัตราส่วนกลุ่มผู้ป่วย (case) ต่อกลุ่มเปรียบเทียบ (control) เท่ากับ 1 ต่อ 2

นิยามผู้ป่วย (Case) ใช้นิยามเดียวกันกับผู้ป่วยในส่วนการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

นิยามกลุ่มเปรียบเทียบ (Control) หมายถึง พนักงานของโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง ที่มาทำงานในวันที่ 21 กรกฎาคม 2550 และไม่มีอาการป่วย สำหรับเกณฑ์การเลือกกลุ่มเปรียบเทียบ จะสุ่มเลือกจากบัญชีรายชื่อพนักงานทั้งโรงงานแบบเป็นระบบ ทุกๆ 4 คน หากสุ่มเจอผู้ป่วยก็จะเลือกคนในลำดับถัดไป ซึ่งวิธีดังกล่าวเป็นการสุ่มแบบ Systematic random sampling

ส่วนการเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถาม แบบโครงสร้าง (Structured questionnaire) ในการสัมภาษณ์ทั้งกลุ่มผู้ป่วย และกลุ่มเปรียบเทียบ ประเด็นที่สัมภาษณ์ ได้แก่ ข้อมูลประชากรทั่วไป อาการเจ็บป่วยที่พบ รายการอาหารที่รับประทานในระยะ 3 วันก่อนมีอาการป่วย และปริมาณอาหารที่รับประทาน เป็นต้น

3. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ทีม SRRT ได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ และสังเกตสภาพแวดล้อมภายในโรงงาน ดังต่อไปนี้

- สิ่งแวดล้อมทั่วไปภายในบริเวณโรงงาน และลักษณะการทำงานในแต่ละส่วนของสายการผลิต
- สถานที่ประกอบอาหารและสถานที่รับประทานอาหารของโรงงาน
- ขั้นตอนและกระบวนการในการประกอบอาหารเริ่มตั้งแต่ การจัดเตรียมวัตถุดิบ การปรุง จนถึงการเสิร์ฟอาหาร
- สารเคมีต่าง ๆ ที่มีใช้ในโรงงาน เช่น สารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดโรงงาน เป็นต้น
- ขั้นตอนการผลิตและกระจายน้ำก๊ากน้ำใช้ภายในโรงงาน

4. การเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ

- เก็บตัวอย่างวัตถุดิบปลาทูน่าแช่แข็งตลอดเดียวกับที่นำมาทำปลาต้ม ปลาต้มทอดที่ยังไม่ได้รับประทาน จากรายการอาหารกลางวันในวันดังกล่าว ซึ่งเป็นอาหารที่สงสัยว่า เป็นต้นเหตุของการเกิด

โรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้ เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ระดับสารเคมีในอาหารและตรวจหาเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

- เก็บตัวอย่างน้ำจากสถานที่รับประทานอาหาร ในส่วนการผลิตและบ่อกักน้ำประปาของโรงงาน เพื่อส่งตรวจหาเชื้อแบคทีเรียก่อโรค

ผลการสอบสวน

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

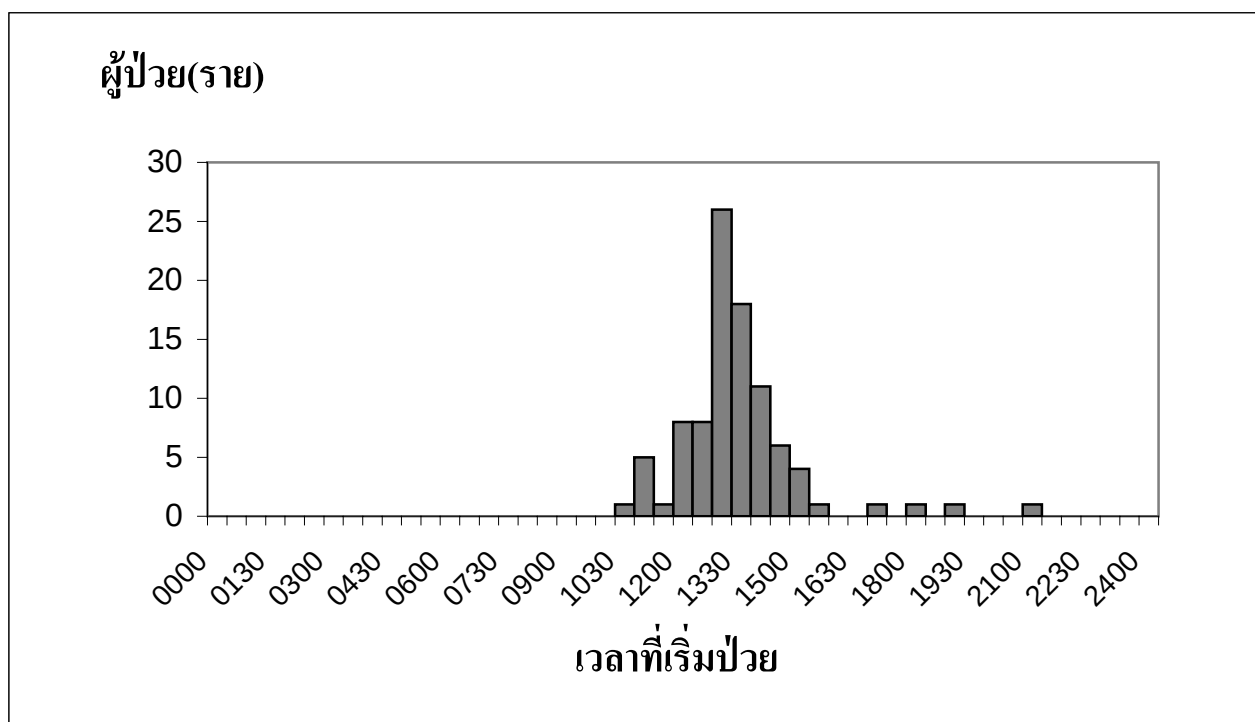
1.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

โรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็งแห่งนี้ ตั้งอยู่ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ เป็นโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง เพื่อการส่งออกเพียงอย่างเดียว พื้นที่ภายในโรงงานแบ่งเป็นส่วนการผลิต ห้องเย็นในการเก็บรักษาวัตถุดิบและสินค้าที่เตรียมส่งออก บ่อกักน้ำประปา โรงครัว และโรงอาหาร

มีพนักงานรวมทั้งหมด 1,054 คน แบ่งเป็น ชาย 196 คน และหญิง 858 คน มีช่วงอายุระหว่าง 15 - 57 ปี พนักงานส่วนใหญ่มีที่พักอยู่ในละแวกใกล้กับโรงงาน สำหรับอาหารที่รับประทานแต่ละมื้อ หากเป็นมื้อเช้าและมื้อเย็นจะซื้อรับประทานเองจากภายนอกโรงงาน แต่ถ้าเป็นอาหารกลางวันจะต้องรับประทานอาหารที่ทางโรงงานได้จัดไว้ให้เท่านั้น ไม่สามารถออกมาซื้ออาหารจากภายนอกโรงงานได้

1.2. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามระยะเวลาที่เริ่มป่วย

รูปที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษตามเวลาที่เริ่มป่วย โรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง จ.สมุทรปราการ วันที่ 21 กรกฎาคม 2550



จากรูปที่ 1 พบผู้ป่วยรายแรก ในวันที่ 21 กรกฎาคม 2550 เวลาประมาณ 10.30 น. หลังจากนั้นพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุด 26 ราย เวลาประมาณ 13.30 น. และจำนวนผู้ป่วยค่อย ๆ ลดลง จนรายสุดท้ายพบเมื่อเวลา 20.30 น.

ค่ามัธยฐานระยะฟักตัวของโรค 120 นาที โดยมีช่วงระหว่าง 60 – 180 นาที

1.3 อัตราป่วยจำแนกตามแผนกงาน

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการป่วยแยกตามแผนกการทำงาน

แผนก	จำนวนผู้ป่วย(ราย)	จำนวนพนักงาน(ราย)	อัตราป่วย(%)
ปลาซุบเกิ้ลัดขนมปัง	41	430	9.53
กึ่ง	22	222	9.91
หมึกกระดอง	24	178	13.48
อื่นๆ	5	224	2.23

1.4 อัตราป่วยจำแนกตามเพศ

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการป่วยแยกตามเพศ

เพศ	จำนวนผู้ป่วย(ราย)	จำนวนพนักงาน(ราย)	อัตราการป่วย(%)
ชาย	7	196	3.57
หญิง	85	858	9.91

1.5 การกระจายของผู้ป่วยจำแนกตามช่วงอายุ

ตารางที่ 3 จำนวนผู้ป่วยและการกระจายตัวของผู้ป่วยแยกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ(ปี)	จำนวนผู้ป่วย(ราย)	ร้อยละของผู้ป่วย
11 – 20	1	1.09
21 – 30	37	40.22
31 – 40	43	46.74
มากกว่า 40	11	11.96
รวม	92	100.00

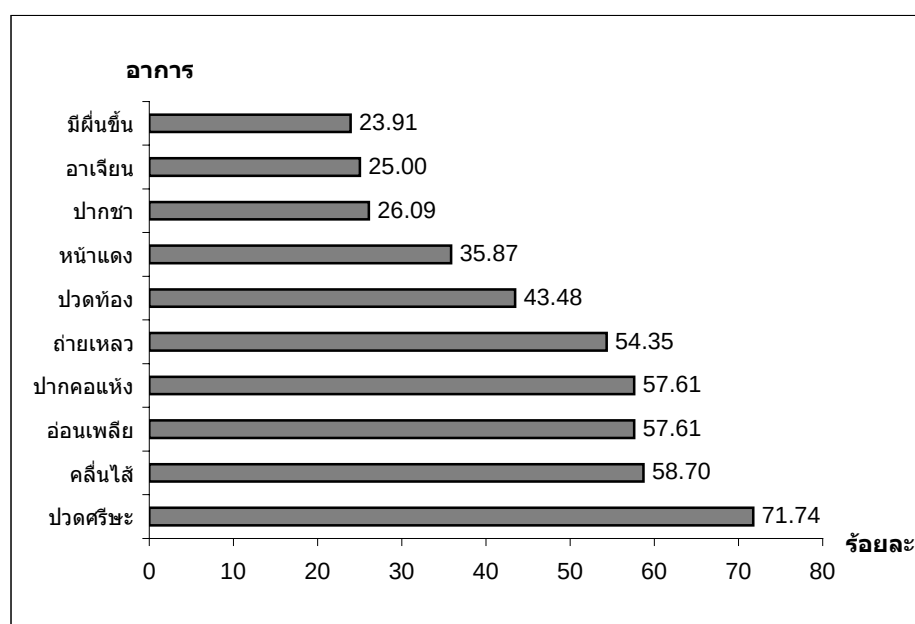
1.6 อัตราป่วยจำแนกตามรายการอาหารที่รับประทาน

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการป่วยแยกตามรายการอาหารที่รับประทาน

รายการอาหาร	จำนวนผู้ป่วย(ราย)	จำนวนผู้รับประทาน(ราย)	อัตราการป่วย(%)
ปลาต้มทอด	91	193	47.15
ส้มตำ	19	67	28.36
แกงไตปลา	17	66	25.76
แกงคั่ว	10	37	27.03
แกงจืดหน่อไม้	32	118	27.12
ผัดคะน้าหมู	24	89	26.97
ผัดถั่วงอกไก่	13	40	32.50
พริกน้ำปลา	5	22	22.73
ข้าวเปล่า	77	216	35.65
ข้าวผัด	3	14	21.43
น้ำดื่ม	91	255	35.69

1.7 อาการสำคัญที่พบในผู้ป่วย

รูปที่ 2 ร้อยละของอาการผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ โรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง จ.สมุทรปราการ
วันที่ 21 กรกฎาคม 2550



จากผู้ป่วยที่มีอาการเข้าตามนิยามทั้งหมด 92 ราย มีอาการที่สำคัญ ดังนี้ ปวดหัว (ร้อยละ 71.74) คลื่นไส้ (ร้อยละ 58.70) อ่อนเพลีย (ร้อยละ 57.61) ปากแห้ง (ร้อยละ 57.61) ท้องเสีย (ร้อยละ 54.35) ปวดท้อง (ร้อยละ 43.48) หน้าแดง (ร้อยละ 35.87) ชาปาก (ร้อยละ 26.39) อาเจียน (ร้อยละ 25.00) และมีผื่นขึ้นตามร่างกาย (ร้อยละ 23.91) ซึ่งจากอาการดังกล่าวเป็นลักษณะของการแพ้สารฮีสตามีน ซึ่งพบมากในอาหารบางประเภท เช่น ปลาทะเล เป็นต้น

1.8 สมมติฐานเบื้องต้นของการเกิดโรค

จากการสัมภาษณ์พนักงานภายในโรงงาน ได้ข้อมูลรายการอาหารกลางวัน ที่รับประทานในวันที่ 21 กรกฎาคม 2550 ดังนี้ ปลาทูน่าส้มทอด ส้มตำ แองไดปลา แองคั่ว แองจืดหน่อไม้ ผักคะน้าหมู ถั่วงอกผัด ไข่ ข้าวเปล่า ข้าวผัด และน้ำดื่ม

โดยรายการอาหารที่สงสัยมากที่สุด ว่าจะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้ คือ ปลาทูน่าส้มทอด เนื่องจากปลาดังกล่าว จัดเป็นปลากลุ่ม Scombridae ซึ่งปลากลุ่มนี้หากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม ในระยะเวลาหนึ่ง แบคทีเรียบางชนิดจะเปลี่ยนสารฮิสติดีนในเนื้อปลา ให้เป็นสารฮิสตามีนในปริมาณที่ก่อโรคได้ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ที่รับประทานปลาทูน่าส้มดังกล่าว มีอัตราผู้ป่วยสูงที่สุด (47.15%) เปรียบเทียบกับรายการอาหารอื่น ๆ

2. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ผู้ป่วยที่เข้าตามนิยามสำหรับการศึกษาเชิงวิเคราะห์ มีทั้งหมด 92 ราย และกลุ่มเปรียบเทียบ (control) มีจำนวน 173 ราย ผลลัพธ์ที่น่าสนใจ คือ การป่วยด้วยอาหารเป็นพิษจากสารฮิสตามีน โดยแยกลักษณะประชากรได้ดังนี้

ตารางที่ 5 ลักษณะประชากรระหว่างกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ

ลักษณะประชากร	กลุ่มผู้ป่วย	กลุ่มเปรียบเทียบ
ค่ามัธยฐานของอายุ (interquartile range)	31 ปี (30-33 ปี)	30 ปี (29-32 ปี)
ร้อยละของเพศ		
- หญิง	92.4	70.5
- ชาย	7.6	29.5
ร้อยละของพนักงานจำแนกตามแผนก		
- ปลา	44.6	39.9
- กิ่ง	23.9	17.9
- หมักกระดอง	26.1	14.5
- อื่นๆ	5.4	27.7

ตารางที่ 6 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษ โรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง จังหวัดสมุทรปราการ วันที่ 21 กรกฎาคม 2550

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มประชากร				OR	95%CI
	กลุ่มผู้ป่วย		กลุ่มเปรียบเทียบ			
	รับประทาน	ไม่รับประทาน	รับประทาน	ไม่รับประทาน		
รับประทานปลาหมึกสด	91	1	102	71	63.3	10.4 - 2563.5
รับประทานส้มตำ	19	73	48	125	0.7	0.3 - 1.2
รับประทานแกงไตปลา	17	75	49	124	0.6	0.2 - 1.1
รับประทานแกงคั่ว	10	82	27	146	0.7	0.2 - 1.4
รับประทานแกงจืดหน่อไม้	32	60	86	87	0.5	0.3 - 0.9
รับประทานผัดคะน้าหมู	24	68	65	108	0.6	0.3 - 1.0
รับประทานถั่วงอกผัดไก่	13	79	27	146	0.9	0.3 - 1.9
รับประทานข้าวเปล่า	77	15	139	34	1.3	0.6 - 2.6
น้ำดื่ม	91	1	164	9	4.9	0.6 – 221.2

จากตารางที่ 6 พบว่ามีปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 1 ปัจจัย คือ การรับประทานปลาหมึกสด ทอด จากจำนวนผู้รับประทาน 193 ราย เกิดอาการป่วย 91 ราย มีค่า OR = 63.3 โดยมีช่วงเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ระหว่าง 10.4 - 2563.5

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการรับประทานปลาหมึกสดและการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษ

จำนวนชิ้นที่รับประทาน	กลุ่มผู้ป่วย	กลุ่มเปรียบเทียบ	OR	OR
0 ชิ้น	1	71	1.0	-
< 2 ชิ้น	25	49	36.2	5.4 - 1507.4
2-3 ชิ้น	27	37	51.8	7.7 - 2149.7
≥ 4 ชิ้น	39	16	173.1	24.2 - 7100.3

Chi-square for trend = 65.3 p-value<0.00001

จากตารางที่ 7 พบว่า หากพนักงานรับประทานปลาหมึกสดในปริมาณที่มากขึ้น โอกาสที่จะเกิดอาการป่วยจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

3. การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงงาน

3.1 สิ่งแวดล้อมทั่วไปภายในบริเวณโรงงาน และลักษณะการทำงานในแต่ละส่วนของสายการผลิต

จากการศึกษาสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไปของโรงงาน แบ่งเป็นส่วนสายการผลิต ห้องเย็นสำหรับเก็บวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ที่เตรียมส่งออก มีการจัดการระบบกำจัดชิ้นส่วนของอาหารทะเลที่เหลือจากการผลิต โดย

การขายให้โรงงานผลิตอาหารสัตว์ ภายในสายการผลิตแบ่งเป็น 3 แผนก ได้แก่ แผนกปลา กุ้งและหมึก กระดอง ก่อนการเข้าทำงานในแต่ละแผนก พนักงานต้องอาบน้ำทำความสะอาดร่างกาย แต่งกายใหม่ด้วยชุดทำงานที่มิดชิด ใส่หมวกและถุงมือ รวมทั้งมีการกำจัดเศษฝุ่นหรือเส้นผม ก็จะเข้าทำงานได้

ในส่วนการล้างทำความสะอาดวัตถุดิบนั้น ทางโรงงานใช้น้ำประปา ซึ่งมีปริมาณคลอรีนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด ไม่น้อยกว่า 0.5 ppm และไม่ได้มีการผสมสารเคมีอื่น ๆ ลงไป

3.2 สถานที่ประกอบอาหาร และสถานที่รับประทานอาหารของโรงงาน

ลักษณะของโรงครัวและสถานที่รับประทานอาหาร โดยรวมสะอาด มีการระบายอากาศที่ดี แบ่งเป็นส่วน ส่วนระหว่างส่วนสำหรับทำอาหารและส่วนที่รับประทานอาหาร ในการประกอบอาหารแต่ละวันจะใช้อาหารสดที่ซื้อมาแบบวันต่อวันและใช้หมดในแต่ละวัน โดยไม่เหลือเก็บ ในกรณีที่จะต้องใช้วัตถุดิบอาหารทะเลของโรงงานเป็นส่วนประกอบในมื้ออาหาร พ่อครัวจะต้องแจ้งทางห้องเย็นที่เก็บวัตถุดิบของโรงงานล่วงหน้า 1 วัน แล้วเจ้าหน้าที่ห้องเย็นจะนำมาส่งในช่วงเช้าของวันที่จะทำเป็นอาหารเท่านั้น

สำหรับการทำความสะอาดเครื่องมือทำครัวและภาชนะที่ใช้ทำอาหาร ใช้น้ำยาล้างจานและน้ำประปาในการล้างทำความสะอาดเท่านั้น และหลังจากที่พนักงานรับประทานอาหารครบทุกแผนกแล้ว จะทำความสะอาดพื้นครัวโดยใช้น้ำประปาและคลอรีน แล้วทิ้งไว้ให้พื้นครัวแห้ง ซึ่งจะทำให้ความสะอาดเป็นประจำทุกวัน

3.3 ขั้นตอนการทำปลาหมึกสาม

ปลาหมึกสามที่นำมาเป็นอาหารกลางวันในวันดังกล่าว พ่อครัวของทางโรงงานเป็นผู้หมักเอง เริ่มจากการนำปลาหมึกแช่แข็ง ซึ่งเป็นของทางโรงงานเองมาผสมกับกระเทียม เกลือ ข้าวคั่ว ผงชูรส แล้วบรรจุใส่ถุงพลาสติกใสสำหรับใส่ออาหาร มัดให้แน่น จากนั้นจึงเก็บไว้ในถังพลาสติก วางไว้บริเวณโรงครัว ซึ่งเป็นอาคารโล่งไม่มีเครื่องปรับอากาศ เป็นเวลานาน 2 - 3 วัน จากนั้น จึงนำมาทอดให้พนักงานรับประทานในช่วงเช้าของวันที่ 21 กรกฎาคม 2550

3.4 ขั้นตอนการผลิตและแจกจ่ายน้ำกินน้ำใช้ภายในโรงงาน

น้ำประปาที่ใช้ในสายการผลิต และสำหรับดื่มกินภายในโรงงานนั้น รับน้ำประปาจากจังหวัด แล้วนำมาเติมคลอรีน และพักไว้ในบ่อพักน้ำประปาของโรงงาน จากนั้น น้ำในบ่อพักจะถูกนำมาเป็นน้ำใช้ในโรงงาน และในส่วนที่เป็นน้ำดื่มจะนำน้ำในบ่อพักผ่านเครื่องกรองก่อนจึงนำไปเป็นน้ำดื่มตามจุดต่าง ๆ

4. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

จากการเก็บตัวอย่างปลาหมึกสามแช่แข็ง ปลาหมึกสามทอด เพื่อตรวจหาระดับของสารฮีสตามีนในเนื้อปลาและเชื้อแบคทีเรีย ได้ผลการตรวจ ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากวัตถุดิบปลาทูน่าและปลาทูน่าสั้มทอด

ชนิดตัวอย่าง	ระดับฮิสตามีน(ppm.)	ชนิดแบคทีเรียที่พบ
ปลาทูน่าสดแช่แข็ง	3.92	<i>Bacillus cereus</i>
ปลาทูน่าสั้มทอด	446.18	ไม่พบ

อภิปรายผล

สารฮิสตามีนสามารถพบได้ในอาหารหลายชนิด ทั้งเนื้อสัตว์ เนื้อปลา เนยแข็ง และผักดอง เกิดจากแบคทีเรียบางชนิด เช่น *Proteus morganii* และ *Enterobacter aerogenes* ที่สร้างเอนไซม์ histidine decarboxylase ไปสลายฮิสติดีน (histidine) ในอาหารให้กลายเป็นสารกลุ่ม เอมีน (biogenic amine production) ซึ่งรวมทั้ง สารฮิสตามีน (histamine) และถึงแม้ว่าจะได้ทำลายแบคทีเรียไปแล้ว แต่เอนไซม์ชนิดนี้ก็ยังคงทำงานได้อยู่ และ ฮิสตามีนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการนี้ จะไม่ถูกทำลายด้วยความร้อนจากการประกอบอาหาร

ในเนื้อปลาทะเล โดยเฉพาะปลาทะเลในกลุ่ม Scombridae และ Scomberosocidae เช่น ปลาทูน่าและปลาแมคเคอเรล ซึ่งเป็นปลาในกลุ่มที่มีฮิสติดีนสูง เมื่อเกิดการเน่าเสีย ฮิสติดีนในเนื้อปลาจะถูกย่อยสลายให้เป็นฮิสตามีนโดยแบคทีเรียที่สร้างเอนไซม์ histidine decarboxylase จะทำหน้าที่เปลี่ยนฮิสติดีนในเนื้อปลาให้เป็นฮิสตามีน และเนื่องจากปลาแต่ละชนิด มีปริมาณฮิสติดีนในเนื้อปลาที่แตกต่างกัน ดังนั้น เมื่อเกิดการเน่าเสีย ปลาที่มีปริมาณฮิสติดีนสูงจะเกิดฮิสตามีนในปริมาณที่สูงกว่าปลาที่มีฮิสติดีนต่ำ นอกจากนี้ ปริมาณของฮิสตามีนในเนื้อปลาทะเลยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ รวมด้วย ได้แก่ ชนิดของปลาทะเล ชนิดของแบคทีเรียที่สร้างเอนไซม์ รวมทั้งอุณหภูมิที่ใช้เก็บปลา

เนื้อปลาทะเลแช่แข็ง ควรมีระดับของฮิสตามีนในเนื้อปลาไม่เกิน 100 ppm. และในกรณีที่ได้รับประทานเนื้อปลาทะเลที่มีฮิสตามีน ในระดับที่สูงกว่า 200 ppm. อาจมีผลทำให้เกิดอาการผิดปกติของร่างกายได้ [1] ซึ่งในต่างประเทศมีรายงานผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษภายหลังจากรับประทานปลาทูน่าและปลาแมคเคอเรลอยู่หลายครั้ง [2, 3]

จากรูปที่ 1 ซึ่งแสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามช่วงเวลาที่เริ่มป่วยนั้น จะเห็นได้ว่า ลักษณะกราฟเส้นโค้งการระบาดที่ได้นั้นเป็นแบบแหล่งโรคร่วมเดียวกัน โดยที่จำนวนของผู้ป่วยค่อย ๆ เพิ่มขึ้น จนถึงจุดที่มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด จากนั้น จึงค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งไม่มีผู้ป่วย และมีการระบาดเพียงครั้งเดียวไม่เกิดขึ้นซ้ำ จากผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาพบว่า พนักงานแต่ละแผนกไม่ได้รับประทานอาหารพร้อมกันทุกคน โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มตามช่วงเวลา เริ่มตั้งแต่ 10.00 – 12.00 น. แต่ละกลุ่มมีระยะเวลาพักห่างกัน 30 นาที จึงทำให้จำนวนผู้ป่วยค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาหลังจากรับประทาน ดังนั้น หากผู้ป่วยทุกคนรับประทานอาหารพร้อมกัน ลักษณะของกราฟการระบาดที่ได้อาจจะเปลี่ยนแปลงไป โดยน่าจะมีช่วงระยะเวลาที่พบผู้ป่วยสั้นลง และมียอดจำนวนผู้ป่วยสูงสุดมากกว่าที่แสดงในรูปที่ 1

จากการศึกษาสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน มีการจัดการที่ดี การแต่งกายก่อนเข้าทำงานในแต่ละสายการผลิตมีดชีวิตรัดกุม ป้องกันการสัมผัสกับวัตถุดิบโดยตรง มีระบบน้ำกินน้ำใช้ภายในโรงงาน โดยมีบ่อบำบัดน้ำประปาที่รับจากจังหวัด ก่อนที่จะจ่ายเป็นน้ำใช้และผ่านเครื่องกรองน้ำก่อนที่จะให้พนักงานดื่มตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงงาน การระบาดภายในโรงงานครั้งนี้ น่าจะมีความเสี่ยงจากการรับประทานอาหารกลางวัน มากกว่าการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน ระดับของสารฮีสตามีนดังแสดงผลในตารางที่ 8 ปลาทูน่าดิบแช่แข็งและปลาทูน่าสัสมทอด เท่ากับ 3.92 ppm. และ 446.18 ppm. ตามลำดับ จะเห็นว่า ตัวอย่างที่ส่งตรวจมีระดับของสารฮีสตามีนที่แตกต่างกัน ปลาทูน่าดิบแช่แข็งที่เก็บมาจากห้องเย็นของโรงงานนั้น มีปริมาณฮีสตามีนต่ำกว่าปลาทูน่าสัสม ที่เป็นการนำเอาปลาทูน่ามาหมักทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นการยืนยันว่า การรับประทานปลาทูน่าสัสมทอด มีความเสี่ยงที่จะเกิดอาการเป็นพิษจากการได้รับฮีสตามีนที่เกินระดับปกติ

การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์จากผู้ป่วย 92 ราย ที่เข้าตามนิยามที่ตั้งไว้ พบว่า รายการอาหารที่สงสัย คือ ปลาทูน่าสัสมทอดนั้น เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่รับประทานปลาทูน่าสัสมทอด มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอาการป่วยมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับประทาน 63.3 เท่า โดยมีช่วงเชื่อมั่นที่ 95 % อยู่ระหว่าง 10.4 - 2563.5 ดังตารางที่ 6 และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณการรับประทานปลาทูน่าสัสมทอด พบว่า หากพนักงานรับประทานปลาทูน่าสัสมทอดในปริมาณที่มากขึ้น โอกาสที่จะเกิดอาการป่วยจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ดังตาราง ที่ 7

แนวทางการป้องกันการเกิดฮีสตามีนในเนื้อปลา ซึ่งในกระบวนการประกอบอาหารที่จำเป็นต้องใช้เนื้อปลาทะเลในกลุ่ม Scombridae และ Scomberosocidae เป็นส่วนประกอบนั้น ไม่ควรนำเนื้อปลาออกจากตู้เย็นมาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน เพราะจะมีผลทำให้แบคทีเรียเพิ่มจำนวนมากขึ้น และสามารถเปลี่ยนฮีสติดีนให้เป็นฮีสตามีนมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งฮีสตามีนทนความร้อนไม่ถูกทำลาย แม้ว่าอาหารจะปรุงสุกก็ตาม

ข้อจำกัดในการศึกษา

ผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษจากสารฮีสตามีนครั้งนี้ ส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง จึงเข้ารับการรักษาเบื้องต้นที่ห้องพยาบาลของโรงงานและหายเป็นปกติได้ภายใน 8 – 12 ชั่วโมง และในปัจจุบัน ยังไม่มีห้องปฏิบัติการในประเทศไทยตรวจหาระดับของสารฮีสตามีนในคน

การประเมินอาการป่วย โดยให้พนักงานแต่ละคนบอกอาการป่วยที่ตนเองมี อาจทำให้เกิด misclassification bias ได้ เนื่องจากผู้ป่วยบางรายลืมอาการที่เกิดขึ้น เพราะเห็นว่าอาการดังกล่าวไม่สำคัญ หรือมีอาการดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ พนักงานอาจจะระบุรายการและปริมาณของอาหารที่รับประทานคลาดเคลื่อนจากความจริง

ข้อเสนอแนะ

1. สำหรับโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง การเก็บวัตถุดิบอาหารทะเล ควรเก็บในอุณหภูมิค่าที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเพิ่มปริมาณของสารฮิสตามีนในเนื้อปลาทะเล
2. สำหรับการปรุงอาหารที่ต้องใช้เนื้อปลาทะเล ไม่ควรทิ้งวัตถุดิบที่จะใช้ไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน
3. สำหรับส่วนของการเฝ้าระวังการเกิดโรคนี้ ภายในโรงงานที่มีลักษณะเดียวกัน ควรมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง และให้ความรู้แก่โรงงานในเรื่องของโรคดังกล่าว รวมทั้งอาการและปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น
4. สำหรับแพทย์ผู้รักษาหรือสถานพยาบาลของโรงงาน ในกรณีที่พบผู้ป่วยในลักษณะอาการแบบนี้อีก ให้ซักประวัติการรับประทานอาหารทะเล โดยเฉพาะปลาทะเลในช่วงระยะเวลา 1 - 2 ชั่วโมง ก่อนที่จะเกิดอาการ และซักถามถึงความเชื่อมโยงของผู้ป่วย ในกรณีที่มีผู้ป่วยมาเป็นกลุ่ม เนื่องจากอาจได้รับปัจจัยเสี่ยงจากที่เดียวกัน เช่น ผู้ป่วยมาจากโรงงานเดียวกัน เป็นต้น

สรุปผล

การระบาดครั้งนี้ เป็นการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากการได้รับสารฮิสตามีนปริมาณมากเกินไป มาตรฐานกำหนด ในหมู่พนักงานของโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง จังหวัดสมุทรปราการ โดยเป็นลักษณะของการระบาดแบบแหล่งโรคเดียวกัน สาเหตุเกิดจากการรับประทานปลาทูน่าสัมผัสทอดในมืออาหารกลางวัน ของวันที่ 21 กรกฎาคม 2550 แนวทางการป้องกัน คือ ในขบวนการทำอาหารที่จำเป็นต้องใช้เนื้อปลาทะเลในกลุ่มปลาทูน่าและปลาแมคเคอเรลเป็นส่วนประกอบนั้น ไม่ควรนำเนื้อปลาจากตู้เย็นมาทิ้งไว้ที่อุณหภูมิที่สูงขึ้นเป็นเวลานาน รวมทั้งในกระบวนการของโรงงาน มีความจำเป็นที่จะต้องตรวจระดับอุณหภูมิ ในการเก็บรักษาวัตถุดิบปลาทะเลให้อยู่ในอุณหภูมิที่ค่าเหมาะสมอยู่เสมอ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุกหน่วยงานที่ให้ความร่วมมือในการสอบสวนโรคครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ได้แก่ -ผู้บริหารและพนักงานโรงงานผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ กรมประมง เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยตำบลบ้านกรมวิทยาสตรการแพทย์ เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยบางปู เจ้าหน้าที่ศูนย์สุขภาพชุมชนพุทธรักษา เจ้าหน้าที่เทศบาลนครสมุทรปราการ และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสมุทรปราการ

เอกสารอ้างอิง

1. Bremer, P.J., G.C. Fletcher, and C. Osborne, *Scombrototoxin in seafood*. New Zealand Institute for crop and food research limited, 2003; p. 1-11.
2. *Scombroid fish poisoning associated with tuna steaks--Louisiana and Tennessee*, 2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2007. 56(32): p. 817-9.
3. Borade, P.S., C.C. Ballary, and D.K. Lee, *A fishy cause of sudden near fatal hypotension*. Resuscitation, 2007. 72(1): p. 158-60.

บรรณานุกรม

- กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์. ฉบับที่ 2 ปีที่ 20 มกราคม 2532.
- กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ ฉบับที่ 42 ปีที่ 14 24 ตุลาคม 2529
- งานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ ข้อมูลผ่าน Internet จาก Web site *Weekly Epidemiological Surveillance Report 2007 Vol. 38 No. 36 : September 14, 2007*
- ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร ระบาดวิทยา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ; 2524.
- สมชาย สุพันธุ์วิช. **หลักระบาดวิทยา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2529.
- ลีลม แจ่มอุลิตรัตน์. **ระบาดวิทยาพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สงขลา : โรงพิมพ์เจ แอนด์ วายการพิมพ์; 2540.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. **Basic epidemiology**. Geneva: World Health Organization; 1993.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. **Teacher's Guide Basic Epidemiology**. 2 ed. Geneva: World Health Organization; 1994.