

การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษฮีสตามีน จากดักแด้นอนไหมทอดใน 7 จังหวัด ประเทศไทย ระหว่าง เดือนธันวาคม 2550-มกราคม 2551

เอนก มุ่งอ้อมกลาง*

สมเกียรติ ทองเล็ก§

วัฒนา วุฒิวรรณ‡

นลินี หงษ์ชุมพล*

พรรณราย สมิตสุวรรณ*

พรรณทิพย์ ตียพันธ์†

รุ่งเรือง กิตมาติ†

สิตา พุทธระกูล#

เบญจวรรณ ระลึก*

ชุลีพร จิระพงษา*

ชูพงศ์ แสงสว่าง*

วิชาญ ป่าวัน*

อภิัญญา นิรมิตสันติพงศ์*

ชนินันท์ สนธิไชย*

*สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

†สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

‡สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 ชลบุรี กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

§สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว สำนักปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข

#สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา สำนักปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

ทีมสอบสวนใช้หลักการทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เพื่อหาสาเหตุการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ จากการกินแมลงทอดใน 7 จังหวัด โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอบสวนโรคในจังหวัดดังกล่าวและติดตามเส้นทางลำเลียงของแมลงทอดที่ส่งจากร้านค้าปลีกถึงตลาดส่งและวิเคราะห์หาสารพิษตกค้าง สารพิษจากแบคทีเรีย และเพาะเชื้อแบคทีเรีย จำนวน 60 ตัวอย่าง

24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551 พบผู้ป่วย 118 คน ร้อยละ 66 นอนโรงพยาบาล ซึ่งร้อยละ 91 ของผู้ป่วยกินดักแด้นอนไหมทอด โดยมีอาการ คลื่นไส้อาเจียน (83%) เวียนศีรษะรุนแรง (78%) เห็นภาพซ้อน (64%) ชารอบปาก (21%) สันทั้งตัว (17%) ใจสั่น (17%) อ่อนเพลีย (14%) กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง (5%) และผื่น (5%) อาการรุนแรงตามปริมาณการกิน อาการหายเป็นปกติในหนึ่งวัน ระยะพักตัวเฉลี่ย 4 ชั่วโมง (15 นาที ถึง 22 ชั่วโมง) หลังจากพ้อค้าขายส่งหยุดขายดักแด้นอนไหมนำเข้าจากต่างประเทศ การระบาดจึงได้ยุติลงในเวลาต่อมา ผลตรวจ 60 ตัวอย่าง ไม่พบสารพิษชนิดที่พบทั่วไป แต่พบฮีสตามีนในแมลงรวมหลายชนิดทอด 1 ตัวอย่าง และมี 1 ใน 5 ตัวอย่าง ของดักแด้นอนไหมทอดที่มีฮีสตามีนในปริมาณสูง 875 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่ามาตรฐานของปลาในประเทศสหรัฐอเมริกา)

สารพิษนี้มักจะระบาดในอาหารบางชนิดโดยเฉพาะปลาทะเล ครั้งนี้นับว่าเป็นครั้งแรกที่มีรายงานการระบาดจากแมลงซึ่งระบบความเย็นในการขนส่งจากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภคที่เหมาะสมจะช่วยลดปัจจัยการระบาด

คำสำคัญ: อาหารเป็นพิษ ดักแด้นอนไหม ฮีสตามีน

บทนำ

โรคอาหารเป็นพิษจากฮีสตามีนมักพบบ่อยจากการกินอาหารประเภทปลาในกลุ่ม scombroid เช่น ปลา

ทูน่า สมัยก่อนจึงเรียกการป่วยนี้เป็น scombroid fish poisoning แต่ภายหลังพบว่าปลาหรืออาหารทะเลชนิดอื่น รวมทั้งอาหารอื่นก็เป็นสาเหตุได้ จึงใช้ชื่อว่า his-

tamine food poisoning (HFP) ในต่างประเทศจะมีรายงาน HFP บ่อย แต่ในประเทศไทยยังไม่ค่อยมีคนรู้จัก เพิ่งมีรายงานเมื่อปี 2550 ในกลุ่มคนงานทำปลากระป๋องที่สมุทรปราการ⁽¹⁾ ซึ่งนำปลาทูน่าไว้ที่อุณหภูมิห้อง ก่อนปรุงอาหาร อาหารพวกปลามีสารฮิสทีดีนเมื่ออยู่ระหว่างอุณหภูมิ 5 - 60 องศา แคนทีเรียจะเปลี่ยนฮิสทีดีนให้เป็นฮิสตามีน ซึ่งทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ซาหรือ คันบริเวณริมปาก หน้า สารฮิสตามีนเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน ดังกระบวนการเกิดสารฮิสตามีน (รูปที่ 1)

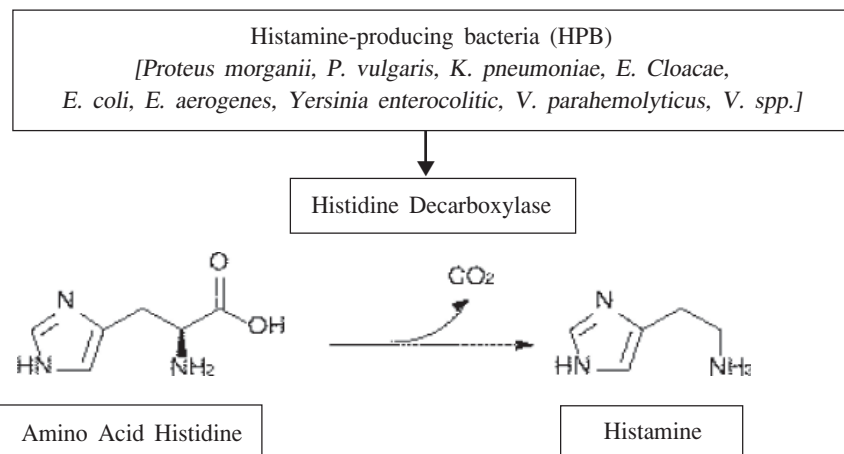
คนไทยและประเทศเพื่อนบ้านนิยมกินแมลงทอด และมีการป่วยหรือการระบอบอยู่เสมอ ๆ แต่ไม่ทราบสาเหตุ และยังไม่พบการรายงานทางการแพทย์ถึงการระบอบของโรคอาหารเป็นพิษจากสารฮิสตามีนในแมลง ดังเช่นในปี พ.ศ. 2549 มีรายงานข่าวว่าชาวเวียดนามประมาณ 150 คนป่วยหลังกินตัวด้กแต้หนอนไหมโดยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และมีผื่นคัน⁽²⁾ ฯลฯ ซึ่งมักสรุปว่าเกิดจากการแพ้ หรือเกิดจากยาฆ่าแมลงที่ตกค้าง แต่อาจเกิดจากสารฮิสตามีนก็ได้

ในช่วง 24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551 สำนักกระบอบวิทยาได้รับรายงานผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษจากการกินแมลงทอด ใน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี นครศรีธรรมราช ตรัง สงขลา สุราษฎร์ธานี

ชัยนาท และนครราชสีมา มีผู้ป่วยสงสัย 118 ราย ร้อยละ 66 จำเป็นต้องนอนโรงพยาบาล ส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะรุนแรง พุดไม่ได้ ตัวลั่นทั้งตัว เหงื่อออก ใจสั่น บางรายมีอาการชา เป็นต้น แต่อาการดีขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังได้รับการรักษาเพียง 1 วัน จากลักษณะอาการของผู้ป่วยดังกล่าวยังไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน เนื่องจากด้กแต้หนอนไหมทอด เป็นอาหารที่คนไทยกินกันมาเป็นเวลานาน แต่กลุ่มอาการคล้ายกับกลุ่มอาการของโรคอาหารเป็นพิษที่เกิดจากสารฮิสตามีน ดังนั้นสำนักกระบอบวิทยาจึงได้ส่งทีมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แชนงกระบอบวิทยาร่วมกับทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วจาก สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว และสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ออกดำเนินการสอบสวนการระบอบในครั้งนี้เพื่อสอบสวนการระบอบและค้นหาปัจจัยเสี่ยง รวมทั้งสาเหตุการเกิดโรคอาหารเป็นพิษจากการกินด้กแต้หนอนไหมทอดใน 7 จังหวัด

วิธีการศึกษา เป็นการศึกษากระบอบวิทยาเชิงพรรณนา ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย อาการป่วย การรักษา ชนิดแมลงที่มีการกิน แหล่งอาหารที่น่าสงสัยถึงสาเหตุการระบอบจากการสอบสวนโรคของทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วใน 7 จังหวัดที่มีการระบอบของ



รูปที่ 1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงสาร Histidine ให้ได้ฮิสตามีนในอาหาร⁽³⁻⁹⁾

โรคอาหารเป็นพิษจากการกินแมลง ซึ่งใช้นิยามผู้ป่วย คือ บุคคลที่มีประวัติกินแมลงทอดในระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2550 ถึง 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ในประเทศไทย ที่มีอาการหรืออาการแสดงทางคลินิก มากกว่า 2 ระบบขึ้นไป ดังนี้

- ทางเดินอาหาร: คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเป็นน้ำ หรือ ปวดท้อง
- หัวใจและหลอดเลือด: ใจสั่น ซีพจร ≥ 100 ครั้งต่อนาที หรือ เหงื่อออกทั้งตัว
- ประสาท: ปากแห้ง ซารอบปาก ซาปลายมือ ปลายเท้า ตัวสั่น (tremor) หรือ กล้ามเนื้ออ่อนแรง กล้ามเนื้อเกร็ง เวียนศีรษะ หรือ ตามัวเห็นภาพซ้อน
- ภูมิคุ้มกัน: ผื่นคัน ปากบวม หรือ ตาบวม
- อาการทางระบบ: ใช้

โดยกำหนดนิยามของ แมลง คือ ดักแด่หนอนไหม หนอนไม้ไผ่ แมลงดانا ตั๊กแตน แมงกระซอน จิ้งโกร่ง จิ้งหรีด

2. สอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ และ ศึกษาแหล่งผลิตดักแด่หนอนไหมในจังหวัดนครราชสีมา

3. ปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพิษวิทยาของ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์และศูนย์พิษวิทยาโรงพยาบาลรามธิบดี รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ เพื่อหาสารตกค้างในอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยเก็บตัวอย่างแมลงที่สงสัย น้ำมันทอดแมลง ไบโตะย อาเจียนผู้ป่วย เลือดผู้ป่วยเพื่อตรวจวิเคราะห์หาสารพิษจากแบคทีเรีย และ สารพิษจาก formaldehyde, metallic poison (mercury), สารเคมีกำจัดหนู zinc phosphide, สารเคมีกำจัดแมลงทั้งประเภท organophosphate, carbamate, organochlorine, nitrites, nitrates และ PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) รวมทั้งได้ส่งตรวจ พิเศษหาสารพิษฮีสตามีนในแมลงทอด

4. ติดตามเส้นทางลำเลียงของดักแด่หนอนไหม ตั้งแต่ผู้ค้าปลีกใน 7 จังหวัด ตลาดส่ง และตลาดโรงเกลือ ในอำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว ซึ่งเป็นแหล่ง

กระจายแมลง โดยการสัมภาษณ์พ่อค้า แม่ค้า และ สำรวจสภาพสิ่งแวดล้อมและกระบวนการคัดแยก

5. ศึกษาตัวอย่างวิธีการทอดแมลงในอำเภอ อรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอบสวนของที่มีเผ่าระวัง สอบสวนเคลื่อนที่เร็ว ทั้ง 7 ทั่ว

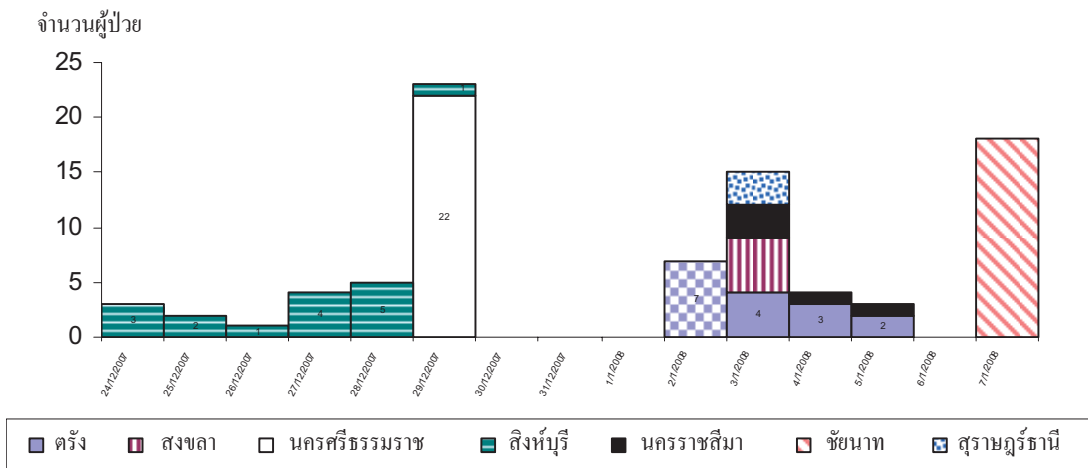
- พบผู้ป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษจากการกิน แมลงทอดรายแรกในจังหวัดสิงห์บุรี ในวันที่ 24 ธันวาคม 2550 และ รายสุดท้ายในจังหวัดชัยนาท ในวันที่ 7 มกราคม 2551 รวมผู้ป่วย 118 ราย จาก 7 จังหวัด เป็น ผู้ป่วยใน 78 ราย (66 %) และผู้ป่วยนอก 40 ราย (รูปที่ 2) มีระยะพักตัวเฉลี่ย 4 ชั่วโมง (อยู่ในช่วง 15 นาที ถึง 22 ชั่วโมง) อายุผู้ป่วยเฉลี่ย 33.4 ปี (ช่วงอายุระหว่าง 1 ปี ถึง 70 ปี) โดยมีอัตราส่วนระหว่างเพศชายต่อเพศหญิง คือ 1:1.2

- ทั้ง 7 จังหวัด ที่เกิดการระบาดของโรคอาหาร เป็นพิษจากการกินแมลงทอด มีประเด็นความเชื่อมโยง ทางระบาดวิทยาหลายประการดังนี้

1. มีแหล่งรับซื้อแมลงมาจากที่เดียวกันคือ ตลาดโรงเกลือ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

2. ผู้ป่วยกินแมลงหลากหลายชนิด ได้แก่ ดักแด่ หนอนไหม หนอนไม้ไผ่ แมลงดانا ตั๊กแตน แมง กระซอน จิ้งโกร่ง และจิ้งหรีด แต่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ กินตัวดักแด่หนอนไหมทอด รองลงมาตั๊กแตนทอด แมลง ชนิดอื่น ๆ และไม่กินแมลง (ร้อยละ 90.9, 13.8, 6.9 และ 1.1 ตามลำดับ) และมี 2 จังหวัด คือ นครราชสีมา และตรัง กินเฉพาะดักแด่หนอนไหม

3. อาการแสดงทางคลินิกคล้ายกัน คือมี อาการทางระบบประสาท อาการทางระบบทางเดิน อาหาร กลุ่มอาการแพ้ และอาการของระบบหลอดเลือดและหัวใจ (รูปที่ 3) แต่กลุ่มอาการดังกล่าวหาย อย่างรวดเร็ว หลังจากรักษาด้วยสารน้ำเกลือแร่ หรือน้ำเกลือเพียง 1 คืน ส่วนผู้ป่วยในจังหวัดสิงห์บุรี อาการ ดีขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน หลังจากรักษาด้วยยา



รูปที่ 2 จำนวนผู้ป่วยอาหารเป็นพิษจากการกินแตงหนอนไหมทอดใน 7 จังหวัดของประเทศไทย ตั้งแต่ 24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551 (n =118 ราย)

แอนตี้ฮีสตามีน จึงเป็นเหตุสงสัยชนิดของสารพิษที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการดังกล่าว

4. ผลการตรวจเบื้องต้นทางห้องปฏิบัติการของจังหวัดสงขลา ด้วยชุดตรวจชนิดพกพา พบสารตกค้างกลุ่ม organophosphate or carbamate ในใบเตยหอมที่ใส่ในตัวผักแตงหนอนไหม แต่ผลการส่งตรวจยืนยันไม่พบสารพิษใน ใบเตย ตัวผักแตงหนอนไหมและแตงทุกชนิด ร่วมกับตรวจไม่พบหลักฐาน การได้รับสารพิษในร่างกายผู้ป่วย เช่น อาเจียน และเลือดของผู้ป่วย

5. ผู้ป่วยในจังหวัดตัง ตรวจพบหลักฐานที่สงสัยถึงการได้รับสารพิษชนิด organophosphate จากเลือดที่มีค่า acetylcholinesterase (AChE) ลดต่ำลง แต่พบผู้ป่วยเพียง 1 ใน 33 คน และได้ส่งตรวจเพิ่มเติมจากอาเจียนของผู้ป่วย ตัวแตง และตัวผักแตงหนอนไหมไม่พบสารพิษดังกล่าว รวมทั้งสาร AChE ในเลือดที่ลดต่ำลงยังสามารถพบได้จากปัจจัยอื่น ๆ

6. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพิษวิทยา ให้ความเห็นว่าการเกิดอาหารเป็นพิษในครั้งนี้มีโอกาสที่จะเป็นสารตกค้างจากยาฆ่าแมลง organophosphat เนื่องจากสารดังกล่าวละลายได้ดีในไขมัน และไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน ซึ่งอาจมีการสะสมมาจากแมลงชนิดอื่น ๆ จากกระบวนการทอด แต่ยังมีประเด็นสงสัย

จากอาการทางคลินิกของผู้ป่วยมักจะมีอาการแพ้ และอาการของผู้ป่วยที่ดีขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการระบาดเกิดขึ้นในช่วงเวลาใกล้เคียงกันทั้ง 7 จังหวัด ลักษณะคล้ายกับมีแหล่งโรคร่วมกัน

ผลการสอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษที่จังหวัดนครราชสีมา

พบกลุ่มผู้ป่วย 5 ราย เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ให้ประวัติว่ากินผักแตงหนอน ไหมทอดอย่างเดียว และซื้อจากร้านเดียวกัน ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับปริมาณตัวผักแตงหนอนไหมที่กิน หากกินมากกว่า 10 ตัวขึ้นไป ได้เริ่มพบอาการของโรคและบางรายมีความรุนแรงจนต้องนอนโรงพยาบาล (ตารางที่ 1) ตัวผักแตงหนอนไหมดังกล่าวรับมาจากตลาดโรงเกลือ จังหวัดสระแก้ว

ผลการติดตามเส้นทางการขนส่งแตงและผักแตงหนอนไหมที่ตลาดโรงเกลือ

ตลาดโรงเกลือเป็นตลาดหลักของประเทศแห่งหนึ่งในการกระจายสินค้า โดยตลาดนี้แบ่งสัดส่วนตามชนิดของสินค้า และขายแตงอยู่ในบริเวณอาหารสด มีพื้นที่โปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี แต่ทางเดินมีกลิ่นคาวอับอวล เนื่องจากมีการแยกซากแตงและสัตว์ชนิด

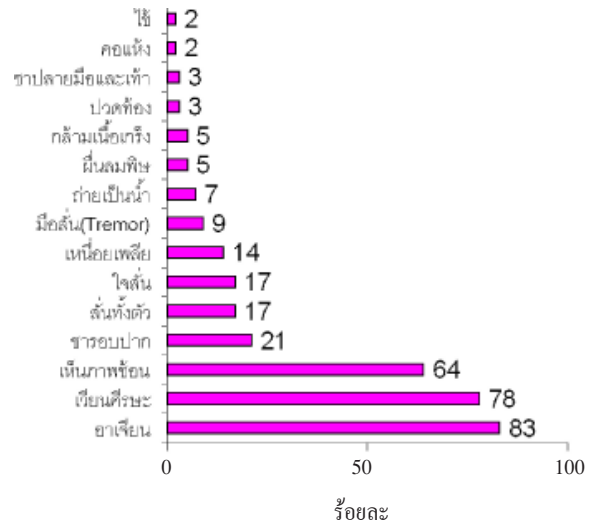
ตารางที่ 1 ความรุนแรงของโรคกับจำนวนที่กินตัวด้กแด่หนอนไหมทอดในบุคลากรสาธารณสุขที่จังหวัดนครราชสีมา (n=5 ราย)

จำนวนที่กิน	อาการแสดงทางคลินิก
1 ตัว	ไม่ป่วย
4 ตัว	ไม่ป่วย
10-15 ตัว	คลื่นไส้ และ อาเจียน 4 ถึง 5 ครั้ง (ผู้ป่วยอ้วน มี BMI เท่ากับ 35.5)
10 ตัว	คลื่นไส้ และอาเจียนมากกว่า 10 ครั้ง ซีพจร 110/นาที, ความดันโลหิต 120/80 mmHg เหงื่อออกทั้งตัว, มือสั่น (ผู้ป่วยใน)
20-30 ตัว	คลื่นไส้ และ อาเจียน มากกว่า 10 ครั้ง ซีพจร 120/นาที, ความดันโลหิต 130/100 mmHg, เป็นลม, มือสั่น, หมดสติ (ผู้ป่วยใน)

ต่าง ๆ ที่พื้นทางเดิน คนที่นั่งชำแหละไม่ใส่รองเท้า และทำงานด้วยมือเปล่า ซากสัตว์ที่ชำแหละเสร็จมีบางส่วนถูกเหยียบ และยังทิ้งซากสัตว์ที่เน่าเสียบริเวณเดียวกับที่ชำแหละ รวมทั้งขยะอื่น ๆ ถูกทิ้งเกลื่อนกลาดทั่วบริเวณ

ด้กแด่หนอนไหมรับมาจาก 2 แหล่ง จากในประเทศและต่างประเทศ (เวียดนาม และ จีน) ในตลาดมี 2 ร้านใหญ่รับมาแล้วจำหน่ายให้ลูกค้าขายส่งรายย่อย อีก 5 ร้าน (รูปที่ 4)

- ด้กแด่หนอนไหมในประเทศ (รับจากจังหวัดนครราชสีมาและเพชรบูรณ์) ในจังหวัดนครราชสีมา มีแหล่งผลิตใหญ่อยู่ที่ อำเภอปักธงชัย ซึ่งเป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่มีเครื่องจักรจำนวนมาก เพื่อผลิตเส้นไหม แต่ผลพลอยได้ คือตัวด้กแด่ (รูปที่ 5) จากการสัมภาษณ์และสังเกตกระบวนการผลิตที่โรงงาน จิมทอมสัน เพื่อให้ได้เส้นไหม ไม่พบขั้นตอนใดใช้สารเคมี และการผลิตเส้นไหมต้องผ่านความร้อนหลายครั้ง ถึง 110 องศาเซลเซียส จะได้ด้กแด่ตัวสุกที่พร้อมกินและถูกเก็บในห้องเย็น ที่อุณหภูมิ ลบ 7.3 องศาเซลเซียส โรงงานสามารถผลิตด้กแด่ได้เฉลี่ย 200 กิโลกรัมต่อวัน ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ในส่วนของ



รูปที่ 3 อาการของผู้ป่วยอาหารเป็นพิษจากการกินแมลงทอดทั้ง 7 จังหวัด (n = 118 ราย)

จังหวัดเพชรบูรณ์ที่มสสอบสวนไม่ได้เข้าสำรวจ

- ด้กแด่หนอนไหมจากประเทศเวียดนาม จะส่งผ่านมาจากประเทศกัมพูชา โดยวิธีการแช่แข็งเป็นก้อนขนาดใหญ่ ก่อนขายจึงต้องนำมาทำให้ละลาย เพื่อคัดแยกตัวด้กแด่หนอนไหมที่ดี แต่ขั้นตอนการทำให้ละลายอยู่บนพื้นใกล้ทางเดินและมีความชื้นแฉะ ต่อจากนั้น นำไปแช่น้ำเพื่อให้ตัวไหมมีขนาดใหญ่ขึ้นแล้วบรรจุเป็นถุงใหม่อีกครั้ง จึงส่งต่อไปทั่วประเทศ ทางรถประจำทาง ไม่มีบันทึกจังหวัดปลายทางที่ชัดเจน

- ด้กแด่จากประเทศจีนถูกนำเข้าประมาณ 30 ตัน มีกล่องบรรจุเป็นกล่องกระดาษปิดมิดชิดเก็บไว้ในห้องเย็น แต่ไม่ได้แช่แข็ง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ร้านค้ารายใหญ่ทั้ง 2 ร้าน พบว่าตัวด้กแด่หนอนไหมถูกนำเข้าครั้งแรกของประเทศและตกค้างที่ท่าเรือคลองเตยเป็นเวลา 3 เดือน ก่อนจะส่งถึงตลาดในช่วงกลางเดือนธันวาคม ซึ่งตรงกับช่วงที่มีการรายงานการระบาดของอาหารเป็นพิษจากด้กแด่ในประเทศ ร่วมกับมีลูกค้าจ้งในร้านค้าได้กินตัวด้กแด่หนอนไหมทอด แล้วมีอาการอาเจียน เวียนศีรษะ ซาตามปาก ประมาณ 20 คน และพบผู้ป่วยในจังหวัดปลายทางหลายจังหวัด ตัวด้กแด่หนอนไหมจึงถูกส่งกลับมาที่ตลาดโรงเกลือถึงร้อยละ 70

จากปริมาณที่นำเข้า (จำนวน 30 ตัน) โดยพ่อค้าแม่ค้ารายย่อยในจังหวัดปลายทาง และถูกส่งกลับไปยังท่าเรือคลองเตย เพราะไม่สามารถขายตัวผักแค้หนอนไหมได้

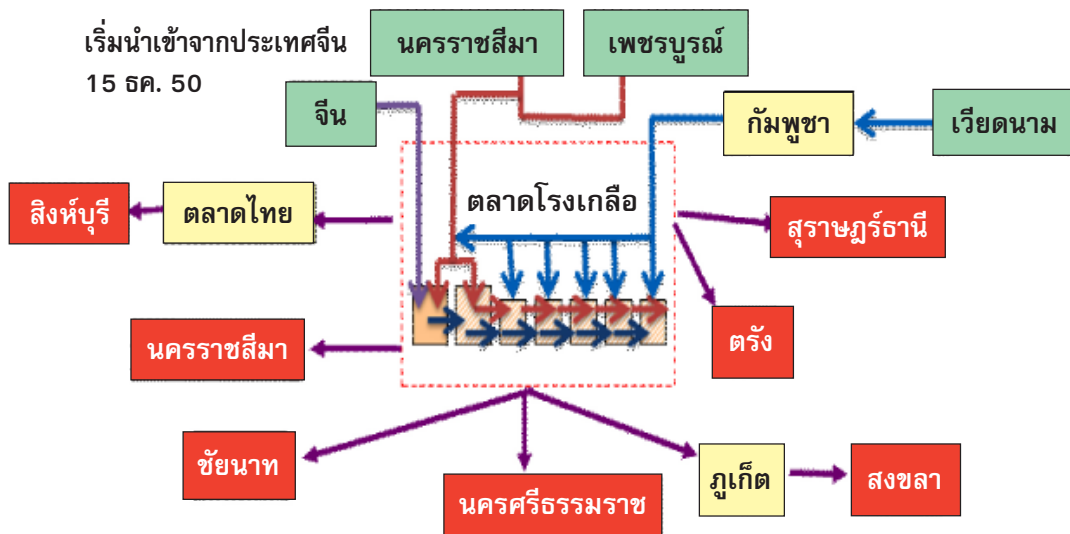
ตัวอย่างลักษณะการทอดแมลงในจังหวัดสระแก้ว

การทอดแมลงจะใช้น้ำมันชูดเตี่ยวต่อวัน และใช้เวลาทอดประมาณ 4 ชั่วโมงครึ่ง มีลำดับการทอดแมลงเริ่มจาก เขียด แมงดา แมงกระซอน แมงเหมียง จิ้งหรีด และผักแค้ ผักแค้ถูกทอดเป็นลำดับสุดท้ายเนื่องจากเป็นสัตว์ที่มีความมันจนกลบกลิ่นแมลงชนิดอื่น จึงมี

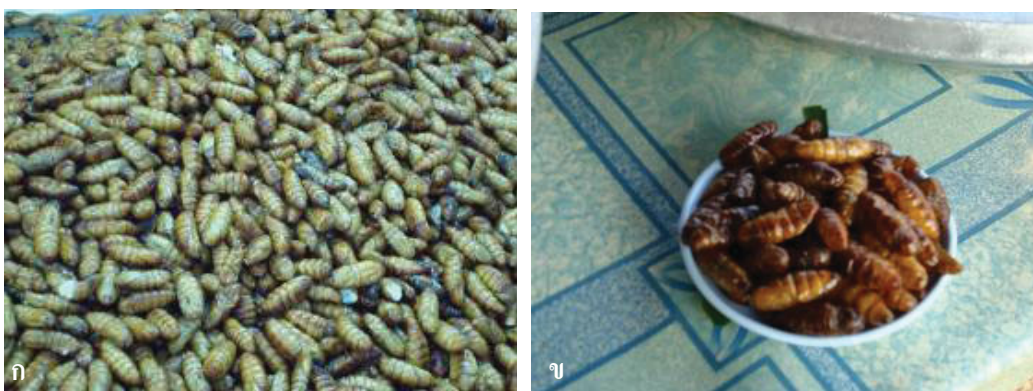
โอกาสสะสม ของปริมาณสารพิษที่ไม่ถูกทำลายด้วยความร้อนและละลายในไขมัน ที่ตกค้างจากแมลงอื่น ๆ แต่ยังไม่พบผู้ป่วยในจังหวัดสระแก้ว อาจเนื่องมาจากแม่ค้ารับผักแค้หนอนไหมมาจากจังหวัดเพชรบูรณ์

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ตรวจหาสารเคมี สารพิษต่าง ๆ จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ทั้งหมด 60 ตัวอย่าง จาก 7 จังหวัด (แมลงทุกชนิดที่มีการขายและบริโภคได้ ทั้งที่ทอด และ



รูปที่ 4 สรุปเส้นทางลำเลียงของผักแค้หนอนไหมก่อนทอดในช่วงการระบาด (24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551)



รูปที่ 5 ตัวผักแค้หนอนไหมพร้อมกิน
 ก. ตัวผักแค้เต็มสุกจากโรงงานผลิตเส้นไหม ที่สามารถกินได้ แต่ไม่เป็นที่นิยม
 ข. ผักแค้ที่ออกจากโรงงานจะถูกนำมาทอดทำให้รสชาติดีขึ้น

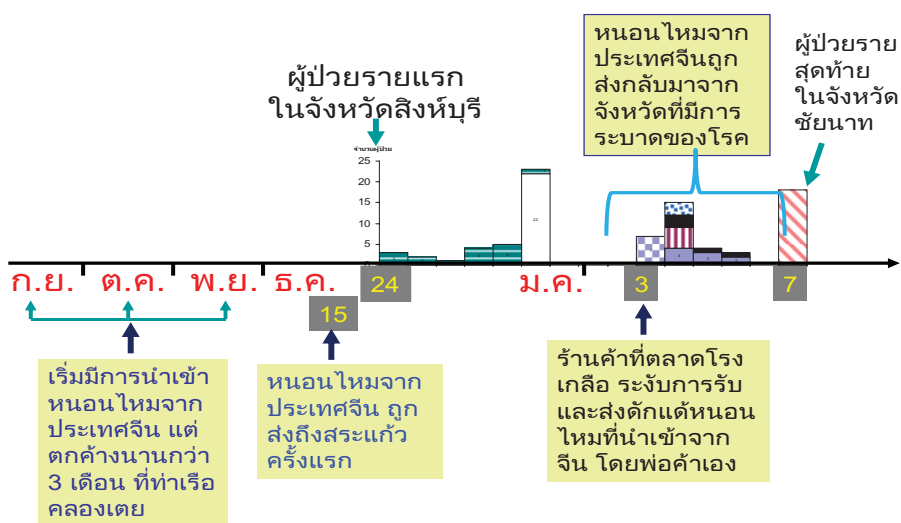
ยังไม่ทอด น้ำมันใช้ทอดแมลง ไบโตะ และอาเซียนผู้ป่วย) ไม่พบสารเคมี ชนิด formaldehyde, metallic poison (mercury), สารเคมีกำจัดหนู zinc phosphide และ สารเคมีกำจัดแมลงทั้งประเภท organophosphate, carbamate, organochlorine, nitrites, nitrates และ PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) รวมทั้งได้

ส่งตรวจสารเคมี histamine เพิ่มเติม ในดักแด้นอนไหม 5 ตัวอย่างทั้งที่ทอดและยังไม่ทอด (รูปที่ 5) และแมลงรวมจำนวนหลายชนิดที่ทอดแล้ว 1 ตัวอย่าง ซึ่งพบสารฮีสตามีนตกค้างทั้ง 6 ตัวอย่าง แต่มีเพียง 1 ตัวอย่างที่ตรวจพบสารดังกล่าวในปริมาณสูง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสารฮีสตามีนในตัวดักแด้นอนไหมทั้งที่ทอดและยังไม่ทอด

ตัวอย่าง	ระดับฮีสตามีน (mg/kg)	หน่วยงานที่ส่ง
ตัวดักแด้นอนไหม		
ทอด	28.8	สุราษฎร์ธานี (แหล่งที่ 1 ขณะเกิดระบาด)
ทอด	875.0	สุราษฎร์ธานี (แหล่งที่ 2 ขณะเกิดระบาด)
ต้มสุกแต่ยังไม่ทอด	41.1	สำนักระบาดวิทยา (ดักแด้นำเข้าจากประเทศเวียดนาม เก็บ 3 สัปดาห์หลังการระบาด)
ต้มสุกแต่ยังไม่ทอด	43.5	สำนักระบาดวิทยา (ดักแด้นำเข้าจากประเทศจีน เก็บ 3 สัปดาห์หลังการระบาด)
ต้มสุกแต่ยังไม่ทอด	6.5	สำนักระบาดวิทยา (ดักแด้จากโรงงานในประเทศไทย เก็บ 2 สัปดาห์หลังการระบาด)
แมลงทอดหลายชนิด	28.5	สุราษฎร์ธานี (แหล่งที่ 2 ขณะเกิดการระบาด)

**ค่ามาตรฐาน ของฮีสตามีน คือ ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม⁽¹⁰⁾ แต่ระดับที่ทำให้เกิดการต่อสู่วิโรคอยู่ที่ระดับมากกว่า 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัมของปลา⁽¹¹⁾



รูปที่ 6 สรุปลำดับเหตุการณ์ของดักแด้นอนไหมจากประเทศจีนมาสู่ผู้บริโภคในช่วงที่มีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ (24 ธันวาคม 2550 ถึง 7 มกราคม 2551)

วิจารณ์

ข้อมูลเชิงพรรณนาที่ได้จากการสอบสวนของ SRRT ทั้ง 7 จังหวัด พบว่าผู้ป่วยมีอาการแสดงทางคลินิก ทางระบบประสาท อาการทางระบบทางเดินอาหาร กลุ่มอาการแพ้และกลุ่มอาการทางระบบหลอดเลือดและหัวใจที่ซีฟจรเด่นเร็ว และกลุ่มอาการดังกล่าวหายได้อย่างรวดเร็ว^(8-9,11-13) หลังจากได้รับสารน้ำทางน้ำเกลือหรือผงเกลือแร่ทางการกิน ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยเรื่องของสารพิษชนิด organophosphate or carbamate ได้ทั้งหมด ร่วมกับการตรวจจากสิ่งส่งตรวจถึง 60 ตัวอย่างซึ่งไม่พบสารตกค้าง

จากการสอบสวนเบื้องต้นสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันที่บ่งชี้ว่าอาหารที่สงสัยเกิดจากการกินผักแต้หนอนไหม ร่วมกับได้ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารฮีสตามีนในระดับสูงในหนอนไหมในบางตัวอย่าง ยิ่งสนับสนุนเหตุการณ์มากขึ้น และสารนี้สามารถอธิบายการเกิดอาการทางคลินิกดังที่กล่าวมาข้างต้นได้ทั้งหมด

อาการแสดงทางคลินิกของสารพิษฮีสตามีนจะเกิดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณที่กินเข้าไป แต่ในกลุ่มคนที่มีประวัติภูมิแพ้จะตอบสนองได้เร็วกว่ากลุ่มบุคคลอื่น แต่ต้องแยกจากกลุ่มอาการแพ้เฉาะราย ซึ่งแยกได้จากประวัติการแพ้ผักแต้หนอนไหม ผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มนิยมการกินแมลง และผักแต้หนอนไหมเป็นประจำ ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดการแพ้เฉาะราย และมีความจำนวนมาก พร้อม ๆ กันหลาย ๆ จังหวัด คงมีโอกาสน้อย

ทั้ง 7 จังหวัด รับผิดชอบหนอนไหมมาจากแหล่งเดียวกันที่ตลาดโรงเกลือ ผักแต้ที่นำส่งถึงสาเหตุการระบาดครั้งนี้มาจากประเทศจีน (รูปที่ 5) เนื่องจากถูกนำเข้าครั้งแรก ผักแต้ถูกส่งกลับจากต่างจังหวัด เนื่องจากพบผู้ป่วย พบลูกจ้างในร้านมีอาการป่วย และการระบาดได้ยุติหลังจากหยุดจำหน่ายผักแต้หนอนไหมโดยพ่อค้าเอง สาเหตุอาจจะเกิดจากขั้นตอนการนำเข้ามีการตกค้างของผักแต้หนอนไหมที่ท่าเรือคลองเตย เป็น

เวลานาน 3 เดือน ร่วมกับมีโอกาสปนเปื้อนแบคทีเรียในปริมาณที่สูงในตลาดโรงเกลือและหลังจากนั้นการขนส่งจากตลาดหลักไปยังจังหวัดต่าง ๆ มีระบบความเย็นที่ไม่ดีและตกค้างที่จังหวัดต่าง ๆ หลายสัปดาห์ก่อนถึงแม่ค้ารายย่อย และขบวนการเก็บของแม่ค้ารายย่อยก็ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียหรือการเน่าเสียได้ จึงอาจเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการเพิ่มปริมาณสารฮีสตามีน และทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษจากผักแต้หนอนไหมทอด

การเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโนแอซิดชนิดที่ไม่จำเป็น histidine ให้เป็น ฮีสตามีนโดยเอนไซม์ histidine decarboxylase ของแบคทีเรียได้จากขบวนการเน่าเสียของอาหาร แต่สารฮีสตามีนอย่างเดียวมักจะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ เนื่องจากร่างกายของมนุษย์สามารถทำลายสารดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว จนไม่สามารถทำอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้ ดังนั้นจึงพบการเกิดโรคอาหารเป็นพิษกับอาหารบางชนิดการเท่านั้นไม่เกิดกับทุกชนิดของอาหารที่ไม่สด หรือ เกิดขบวนการย่อยสลายหรือขบวนการเน่าของอาหารอย่างเดียว⁽³⁻⁹⁾ ซึ่งปัจจัยที่ส่งเสริมทำให้สารฮีสตามีนคงทนอยู่ในร่างกายในระยะเวลาหนึ่งจนทำให้เกิดอาการแสดงทางคลินิกดังที่กล่าวมาข้างต้นยังไม่ชัดเจน⁽¹⁴⁾ จึงมีรายงานการเกิดโรคเฉาะอาหารบางกลุ่มเท่านั้น เช่น ปลาทะเลบางชนิด (ปลาทูน่า) ตลอดจนได้มีการศึกษาถึงมาตรการยับยั้งขบวนการเกิดสารฮีสตามีนได้จากการแช่แข็งปลาที่อุณหภูมิ ต่ำกว่า 4.4 องศาเซลเซียสหลังจากจับปลาขึ้นจากทะเลทันที⁽¹¹⁻¹³⁾

กรดอะมิโนแอซิดชนิด histidine สามารถพบได้ในแมลงเกือบทุกชนิดที่คนไทยกิน⁽¹⁵⁾ ซึ่งพบมากในหนอนตัวต่อ ผักแต้หนอนไหม (5221.4 และ 5196.5 มิลลิกรัม/กิโลกรัมของแมลง) แต่ยังไม่เคยมีรายงานการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากสารฮีสตามีน ในผักแต้หนอนไหมในวารสารทางการแพทย์ อย่างไรก็ตามมีรายงานข่าวจากหนังสือพิมพ์ในประเทศเวียดนาม ในปี 2549 โดยสาธารณสุขจังหวัด Thanh Hoa มีผู้-

ป่วยจำนวน 150 ราย ที่มีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มองเห็นภาพซ้อน อาเจียน ท้องเสีย ล้นทั้งตัว ปากชา หลังจากกินดักแด้หนอนไหม และให้ความเห็นถึงสาเหตุการระบาดครั้งนี้ น่าจะมาจากสารเคมีป้องกันการเน่าเสียที่ผสมในดักแด้หนอนไหม⁽²⁾ อย่างไรก็ตามอาการทางคลินิกคล้ายกับการระบาดที่เกิดจากสารฮีสตามีน แต่อาจเป็นไปได้ว่าที่ประเทศเวียดนามไม่สงสัยสาเหตุการเกิดโรค จึงไม่ส่งตรวจสารพิษดังกล่าว

ปริมาณฮีสตามีนในอาหารได้กำหนดระดับสูงสุดของแต่ละประเทศแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดอาหาร มีได้ตั้งแต่ 100-200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ของประเทศไทย (FDA of US กำหนดค่ามาตรฐานไว้ที่ น้อยกว่า 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม⁽¹⁰⁾) Australia-Newzeland Food Authority กำหนดไว้ที่น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัมของน้ำหนัปลา) แต่มีการพบว่าหากตรวจพบสารฮีสตามีนในระดับมากกว่า 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัมของปลา⁽¹¹⁾ จะทำให้เกิดอาการต่อผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว แต่ยังไม่ระบุค่ามาตรฐานในแมลง หรือดักแด้หนอนไหม เนื่องจากยังไม่พบรายงานถึงผลกระทบต่อผู้บริโภคในฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์

พฤติกรรมการทอดแมลงของแม่ค้าที่ทอดเวียนแมลงทุกชนิดโดยใช้น้ำมันชุดเดียวจะทำให้เกิดการสะสมของสารฮีสตามีนมารวมอยู่ที่ตัวดักแด้หนอนไหม ซึ่งสารตัวนี้จะละลายได้ดีในน้ำมันและไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน⁽¹¹⁻¹³⁾

สรุป

เป็นรายงานครั้งแรกที่มีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากสารฮีสตามีน ในแมลงหรือดักแด้หนอนไหมทอด จากการเชื่อมโยงข้อมูลทางระบาดวิทยา สารพิษนี้มักพบการระบาดที่เกิดจาก ปลาทะเล เป็นส่วนใหญ่⁽¹¹⁻¹³⁾ การป้องกันการเกิดสารพิษฮีสตามีนในปลาทะเลอาจจะสามารถประยุกต์ ใช้เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงในการระบาดของดักแด้หนอนไหมครั้งต่อไปได้ โดยเฉพาะระบบความเย็นในการขนส่งและลดการตกค้าง

ของดักแด้หนอนไหม จากแหล่งผลิตถึงผู้บริโภค รวมทั้งการปรับปรุงความสะอาดของตลาดรับส่งแมลง

มาตรการการควบคุมโรคที่ดำเนินการ

ประกาศเตือนผู้บริโภคควรเลือกบริโภคสินค้าในประเทศ ข้อสังเกตในการเลือกตัวหนอนไหมก่อนที่จะมีการทอด หากมีตัวที่ไม่สมบูรณ์ สีเปลี่ยนจากเดิม (ปกติจะมีสีเหลืองทอง) หรือมีกลิ่นเปรี้ยว ไม่ควรนำมาทอดแล้วบริโภค และกลุ่มคนที่มีประวัติภูมิแพ้ หรือ หอบหืด ควรหลีกเลี่ยงการกินดักแด้หนอนไหม และหนอนของตัวต่อซึ่งอาจเกิดอาการแพ้รุนแรงถึงเสียชีวิตได้

แจ้งเวียน SRRT โรงพยาบาลโดยเฉพาะห้องฉุกเฉิน และสถานีอนามัยทั่วประเทศ หากพบผู้ป่วยที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะบ้านหมุน ให้ชักประวัติ การกินแมลงหรือดักแด้หนอนไหมทอดให้รีบแจ้งงานระบาดเพื่อเข้าสอบสวนทุกรายเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมโรคต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ควรมีหน่วยงานที่รับผิดชอบพิจารณาปรับรูปแบบการขายและชำแหละซากสัตว์ในตลาดโรงเกลือให้ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะเรื่องความสะอาดให้มีการแยกบริเวณชยะกับบริเวณที่ขายอาหารให้ชัดเจนและมิดชิด และควรมีมาตรการที่สามารถตรวจสอบถึงความปลอดภัยในการบริโภคจากสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

การขนส่งจากแหล่งตลาดหลักจนถึงผู้บริโภคควรย่อยต้องมีมาตรฐานโดยเฉพาะระบบความเย็นเพื่อยับยั้งขบวนการเกิดสารฮีสตามีน⁽¹¹⁾ ควรเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 4.4°C

ขอความร่วมมือผู้ประกอบการรายย่อยควรพิจารณาเลิกพฤติกรรมหมวนเวียนการทอดแมลงโดยใช้น้ำมันชุดเดียว

ควรมีการศึกษาการเพิ่มปริมาณสารฮีสตามีนในดักแด้หนอนไหม ที่อุณหภูมิต่าง ๆ ระยะเวลาในการเก็บรักษาอาหาร และขั้นตอนในการขนส่งจากแหล่ง

ผลิตถึงผู้บริโภค

ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากดักแด้นอนไหมในจังหวัดต่าง ๆ ในช่วงการระบาดถูกนำไปตรวจสารพิษอื่นที่เคยพบบ่อยครั้ง จึงไม่เพียงพอต่อการตรวจหาสารนี้ในภายหลังไม่สามารถหาข้อมูลการขนส่งไปยังจังหวัดปลายทาง ทั้งปริมาณ ชื่อร้านและจังหวัด รวมทั้งในจังหวัดที่พบผู้ป่วยไม่สามารถสอบสวนถึงแหล่งที่มาของการนำเข้าได้ ความสัมพันธ์ระหว่างความรุนแรงของโรคกับข้อมูลปริมาณการกินดักแด้นอนไหมทอดได้ไม่สมบูรณ์ใน 6 จังหวัดที่มีการระบาด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทีม SRRT ทั้ง 7 จังหวัดได้แก่จังหวัดสิงห์บุรี นครศรีธรรมราช ตรัง สงขลา สุราษฎร์ธานี ชัยนาท และ นครราชสีมา ซึ่งได้รายงานผลสอบสวนทำให้ทางสำนักระบาดวิทยา สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และหาความเชื่อมโยงเหตุการณ์ได้ทั่วประเทศ และที่สำคัญหน่วยงานที่ร่วมวิเคราะห์สารตกค้าง คือ ฝ่ายพิษวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และ ขอขอบคุณบริษัท จิมทอมสันไหมไทย และผู้ประสานงานในการศึกษา คือ นพ.วรัญญู สัตยวงศ์ทิพย์ พชชว. และ นพ.เกรียงศักดิ์ ครุฑกุล ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา และนายแพทย์พีระ อารีรัตน์ สาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

เอกสารอ้างอิง

1. Hongchumpon N, Oupapong T, Pungsakul J, Pawan W, Chalamat M, Iamsirithaworn. Scombrototoxin food poisoning in workers of frozen seafood factory at Samut Prakarn province 2007. Weekly Epidemiological Surveillance Report 2008; 38(30):629-6.
2. Thanhnieenews.com. Food poisoning, histamine, silk worn. [cited 2008 Jan 20]. Available from: URL: <http://www.thanhnieenews.com/healthy/?catid=8&>

- newsid=13954
3. Handley SA, Dube PH, Miller VL. Histamine signaling through the h2 receptor in the peyer's patch is important for controlling. *Yersinia enterocolitica* infection 2006; 103(24):9268-73.
 4. Nahla, TK and Hassan El-SMF. Histamine and histamine producing bacteria in some local and imported fish and their public health significance. *Agriculture and Biological Sciences* 2005; 1(4):329-36.
 5. Kim S-H, Field KG, Morrissey MT, Price RJ, Wei C-I. Source and identification of histamine-producing bacteria from fresh and temperature-abused albacore. *Journal of Food Protection* 2001; 64(7): 1035-44.
 6. Llano PC, Rodrig A. Biogenic amine production by wild lactococcal and leuconostoc strains. *letters in applied microbiology* 1998; 26; 270-4.
 7. Niven CF, Jeffrey MB, Corlett DA. Differential plating medium for quantitative detection of histamine-producing bacteria. *Applie Environ Microbiol* 1981; 41(1): 321-2.
 8. Wikipedia.org. Histamine, H1 receptor, H2_receptor, H3 receptor and H4 receptor [cited 2008 Jan 20]. Available from: URL <http://en.wikipedia.org>
 9. Patrick M. L, Olivier C, Aline LF. High frequency of histamine-producing bacteria in the enological environment and instability of the histidine decarboxylase production phenotype. *Applied and environmental microbiology* 2008; 74(3):811-7.
 10. U.S Food and Drug Administration center for food safety and applied nutrition. FDA prime connection: scombroid poisoning. [cited 2008 Jan 20]. Available from: URL: <http://www.cfsan.fda.gov/ear/FLSCROM.html>
 11. David LH. Scombroid fish poisoning: control of communicable diseases manual. 18th ed. Washington: American Public Health Association; 2004: 217-18.
 12. John DP. Toxicity, scombroid. [cited 2008 Jan 20]. Available from: URL: <http://www.emedicine.com/EMERG/topic523>.
 13. Taylor SL. Histamine food poisoning. *Toxicology and clinical aspects. Critical review toxicology* 1986; 17(2):91-128.
 14. Jansen SC, Van DM, Bottema KC, Dubois AE. Intolerance to dietary biogenic amines: a review. *Annuals of Allergy Asthma & Immunology* 2003; 91(3):233-40.
 15. นันทยา จงใจเทศ, พิมพร วัชรรงค์กุล, ปิยนันท์ เผ่าม่วง, เพ็ญพโยม ประภาศิริ. คุณภาพโปรตีนและไขมันในแมลงที่กินได้. นนทบุรี: กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2549.

Abstract **Fried Pupa of Silkworms Food Poisoning Outbreak due to Histamine Toxicity in Seven Provinces-Thailand, Dec 2007 - Jan 2008**

Anek Mungaomklang*, **Puntip Teeyapant[†]**, **Choopong Sangsawang***, **Vichan Pawun***, **Rungrueng Kitphati[†]**, **Wattana Wuthiwan[‡]**, **Nalinee Hongchumpon***, **Apinya Niramitsantipong***, **Chaninan Sonthichai***, **Punnarai Smithsuwan***, **Somkiet Thonglek[§]**, **Sita Futrakul[#]**, **Chuleepon Jiraphongsa***

*Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health [†]National Institute Science[‡], Offices of Disease Prevention and Control, 4 Chon Buri, [§]Sa Keaw Provincial Health Office, [#]Nakhon Ratchasima Provincial Health Office

Journal of Health Science **2009; 18:504-14.**

Fried insects, popular food in the country offered by sidewalk vendors, have never been previously reported as a cause of histamine toxicity outbreak. This investigation was confirming diagnosis and determining cause of outbreak. A descriptive study was conducted by analyzing data of clinical manifestation and food consumption of reported cases. Sources of silkworms were traced back from consumers (cases) to distributors. Sixty food items (insects and ingredients) were sent for biological, toxicological and chemical examinations.

Totally, 118 cases were detected between December 24, 2007 and January 7, 2008 of which 66 percent were hospitalized while 91 percent of cases ate pupa of silkworms. Symptoms were nausea/vomiting (83%), dizziness (78%), blurred vision (64%), mouth numbness (21%), chill (17%), palpitations (17%), muscle spasm (5%), urticaria (5%). Median incubation period was four hours (15 minutes to 22 hours). All cases completely recovered within a day. Severity was related to number of pupas eaten in a cluster. The outbreak subsided soon after wholesalers stopped distribution and recalled their imported pupas. In all sixty specimens general toxins could not be identified but only six specimens were reported positive for histamine substance (one mixed insects and five pupas). The high contamination of histamine (875 mg/kg) was found in one out of the five pupas specimens (US permitted maximal level; 50 mg/kg).

Histamine poisoning is commonly associated with specific species of fish, but other foods which contain histamine-producing bacteria can produce histamine toxin. Good cold chain maintenance and limiting transportation delays will decrease risk of future outbreaks.

Key words: **histamine toxicity, HFP, pupa, silkworm, Thailand**