

การระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบบี ในจังหวัดบึงกาฬ พ.ศ. 2555: การปนเปื้อนเชื้อ จากน้ำแข็งสำหรับบริโภคของโรงงานแห่งหนึ่ง

นิภาพรรณ สฤชดีอิทธิรักษ์ วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)* ชำนาญ ไวแสน วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)**
กิตติพิชญ์ จันท์ วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)*** ไผท สิงห์คำ พ.บ.****
กรรณิการ์ หมอนพั่งเทียม วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)* บวรวรรณ ดิเรกโภาค วท.ม. (ชีวสถิติ)*
โรม บัวทอง พ.บ., ส.ม. (อนามัยระหว่างประเทศ)*

* สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

** สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ

*** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น กรมควบคุมโรค

**** หลักสูตรฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

บทคัดย่อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ ที่เกิดขึ้นในจังหวัดบึงกาฬ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2555 และศึกษาลักษณะการเกิดโรคและการกระจายของโรค ค้นหาแหล่งโรคและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ และเพื่อหาแนวทางในการควบคุมและป้องกันการระบาด โดยทำการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา และศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์แบบ matched case control study เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การตรวจร่างกายและเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการสอบสวน พบผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,272 ราย อัตราป่วย 504.99 ต่อประชากรแสนคนโดยเป็นผู้ป่วยสงสัย 241 ราย ผู้ป่วยเข้าข่าย 850 ราย และผู้ป่วยยืนยัน 181 ราย อัตราส่วนผู้ป่วยเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1.5:1 ผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 2-69 ปี ค่ามัธยฐานของอายุ 18 ปี อาการทางคลินิกของผู้ป่วยที่พบได้แก่ ตาเหลือง ตัวเหลือง (ร้อยละ 100.0) รองลงมาคืออาการไข้ (ร้อยละ 86.3) ปัสสาวะเข้มและแน่นท้องเจ็บชายโครงขวา (ร้อยละ 76.6) ผู้ป่วย 5 รายแรกเริ่มป่วยวันที่ 14 มิถุนายน 2555 โดยมีภูมิลำเนาอยู่ในอำเภอเมืองและอำเภอนุ่งคล้า จากนั้นมีการแพร่ระบาดไปทุกอำเภออย่างรวดเร็ว เส้นโค้งการระบาดแสดงถึงแหล่งโรคร่วมแบบจุดเดียวเป็นพัก ๆ (intermittent common source outbreak) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเชื้อไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ ในน้ำดิบ น้ำแข็ง และอุจจาระของพนักงานจากโรงงานน้ำแข็งของบริษัท A และตรวจระดับ โมเลกุลของเชื้อไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอพบว่าเชื้อที่พบในผู้ป่วยในอำเภอต่าง ๆ มีความเหมือนกับเชื้อที่พบใน โรงงานน้ำแข็งบริษัท A (ร้อยละ 100.0) การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์พบว่าน้ำแข็งจากโรงงานบริษัท A น่าจะเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งนี้ โดยมีค่า matched OR = 2.55, 95% CI = 1.13, 5.73 และเมื่อควบคุมทุกตัวแปรโดยใช้ multivariate analysis by conditional logistic regression ได้ค่า adjusted odds ratio = 3.66, 95% CI = 1.34-9.98 มาตรการดำเนินการ คือปิดโรงงาน ยุติการผลิตเพื่อปรับปรุงกระบวนการ แต่ผู้ประกอบการฝ่าฝืนลักลอบผลิตในเวลากลางคืน ทำให้มีผู้ป่วยต่อเนื่องจึงได้แจ้งตำรวจดำเนินคดีจับกุม การระบาดของโรคได้สิ้นสุดลงภายหลังมาตรการดังกล่าว

คำสำคัญ: ไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ, การระบาด, น้ำแข็ง, บึงกาฬ, ประเทศไทย

บทนำ

โรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ เป็นโรคติดต่อทางเดินอาหารและน้ำที่พบได้บ่อยทั่วโลก ซึ่งพบได้ทั้งแบบประปรายและแบบเกิดการระบาด โรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ พบได้ทั่วโลกประมาณปีละ 1.4 ล้านคน⁽¹⁾ การเกิดโรคในกลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีมักเป็นแบบไม่ปรากฏอาการ แต่ความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นในกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี⁽²⁾ เชื้อไวรัสตับอักเสบชนิดเอสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสม เช่น ในของแข็งแข็งเป็นเวลาหลายเดือน⁽³⁾ และสามารถติดต่อมายังคนได้โดยการกินอาหารหรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อ สำหรับประเทศไทยพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2545-2554 มีรายงานผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ ปีละประมาณ 450 ราย⁽⁴⁾ ยกเว้นปี พ.ศ. 2548 มีการระบาดเกิดขึ้นในจังหวัดลำปางและเชียงราย ส่งผลให้มีจำนวนผู้ป่วยรวมทั้งปี 2,421 ราย⁽⁵⁾

จากการทบทวนรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา ตั้งแต่ปี 2550 - 2554 จังหวัดบึงกาฬ มีรายงานผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ ในปี 2550, 2551, 2552, 2553 และ 2554 ปีละ 2, 1, 1, 0 และ 0 รายตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2555 พบเหตุการณ์ที่มีผู้ป่วยจำนวนมากเป็นกลุ่มก้อนในเวลาใกล้เคียงกัน เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2555 ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (surveillance and rapid response team: SRRT) ของสำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รับแจ้งจากผู้รับผิดชอบงานระบาดวิทยาและข่าวกรองสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่นว่ามีผู้ป่วยสงสัยโรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลบึงกาฬ ด้วยอาการไข้ ปวดท้อง ตัวเหลือง ตาเหลือง จำนวนหลายราย ในช่วงเดือนมิถุนายน 2555 ทีม SRRT สำนักโรคระบาดวิทยา ร่วมกับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ ได้ดำเนินการสอบสวนโรค ระหว่างวันที่ 25 มิถุนายน - 30 กันยายน พ.ศ.2555 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค อธิบายลักษณะการเกิดและการกระจายของโรค รวมทั้ง

ค้นหาแหล่งโรคและปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการควบคุมและป้องกันการระบาด

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1.1 รวบรวมข้อมูลประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ จากบันทึกเวชระเบียนของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลทั่วไปและโรงพยาบาลชุมชนทุกแห่งในจังหวัดบึงกาฬในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน 2555 และสัมภาษณ์อาการทางคลินิกเพิ่มเติม ประวัติการกินอาหารและน้ำตามแบบสอบสวนโรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ ของสำนักโรคระบาดวิทยา

1.2 ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม (active case finding) โดยใช้นิยามผู้ป่วยตามนิยามการเฝ้าระวังของสำนักโรคระบาดวิทยา ดังนี้⁽⁶⁾

- ผู้ป่วยที่สงสัย (suspected case) หมายถึง ประชาชนในจังหวัดบึงกาฬ ที่มีอาการตัวเหลือง ตาเหลือง และไม่มีประวัติได้รับยาหรือได้รับสารพิษที่เป็นสาเหตุของตับอักเสบเฉียบพลัน ร่วมกับอาการอย่างน้อย 1 อาการ (ปัสสาวะสีเข้ม ไข้ ท้องอืด จุกแน่นใต้ชายโครงขวา) ในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน 2555

- ผู้ป่วยเข้าข่าย (probable case) หมายถึง ผู้ป่วยสงสัย ที่มีผลการตรวจเอนไซม์ตับพบค่าผิดปกติ SGPT >100 IU/ml

- ผู้ป่วยที่ยืนยัน (confirmed case) หมายถึง ผู้ป่วยที่สงสัย ที่มีหลักฐานการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบชนิดเอ จากการตรวจ anti HAV IgM โดยวิธี Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) ให้ผลบวก หรือตรวจพบสารพันธุกรรมของ HAV โดยวิธี polymerase chain reaction (PCR) ในเลือดหรืออุจจาระ

2. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ทำการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ (Matched case-control study) โดยใช้อัตราส่วนกลุ่มผู้ป่วยต่อกลุ่ม-

ควบคุม 1:4

ผู้ป่วย (case) หมายถึง ประชาชนในจังหวัดบึงกาฬ ที่มีอาการตัวเหลือง ตาเหลือง และมีไข้ ร่วมกับมีหลักฐานการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอ จากการตรวจ HAV IgM โดยวิธี ELISA ให้ผลบวก ระหว่างวันที่ 25 - 30 มิถุนายน 2555

กลุ่มควบคุม (Control) หมายถึง ผู้ที่ไม่มีอาการ ตัวเหลือง ตาเหลือง และไม่มีไข้ ร่วมกับไม่มีหลักฐาน การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอ ในช่วงการระบาดของ โรค โดยมีผลการตรวจ HAV IgM ให้ผลลบ และเป็น ผู้ที่มีอายุเท่ากันกับผู้ป่วยหรือต่างกันไม่เกิน 5 ปี และเป็น ผู้อาศัยในบ้านที่ติดกันกับบ้านผู้ป่วยโดยเริ่มจากด้านซ้าย หลังที่ 1 ด้านขวาหลังที่ 1 ด้านซ้ายหลังที่ 2 และด้านขวา หลังที่ 2 แบบ neighborhood selection

กลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มควบคุม จะได้รับการสัมภาษณ์ถึง ข้อมูลทั่วไป ประวัติการกินอาหาร น้ำ และน้ำแข็ง และนำ มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรค ไวรัสตับอักเสบนิดเอ

3. ศึกษาทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory investigation)

โดยส่งตัวอย่างซีรัมของผู้ป่วยและกลุ่มควบคุมเพื่อ ตรวจหา anti HAV IgM and IgG และตรวจตัวอย่างน้ำ อาหารที่สงสัย อูจจาระของพนักงานในโรงงาน รวมทั้ง เลือดและอุจจาระของผู้ป่วย ตรวจด้วยวิธี RT-PCR และ ตรวจเปรียบเทียบสายพันธุ์ของเชื้อที่พบในผู้ป่วยและ แหล่งโรคด้วยวิธี DNA Sequence Analysis เปรียบเทียบ จากฐานข้อมูลธนาคารยีน (Gen Bank database, National Center for Biotechnology Information; NCBI, Bethesda, USA) ส่งตรวจที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์- สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวง- สาธารณสุข

4. การศึกษาข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม

4.1 ตรวจร่างกาย โดยเก็บตัวอย่างผู้สัมผัส และกลุ่ม

ผู้ผลิตน้ำแข็งในโรงงาน

4.2 ศึกษาสิ่งแวดล้อมในตลาด สิ่งแวดล้อมจาก แหล่งอาหารทะเล ลักษณะสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ในโรงงาน กระบวนการผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็ง สภาพ แวดล้อมทั่วไปรอบๆ บริเวณโรงงานน้ำดื่มและน้ำแข็ง และกระบวนการขนส่ง เพื่อประเมินจุดเสี่ยงที่เป็นสาเหตุ ของการเกิดการระบาด

5. เครื่องมือ สถิติที่ใช้และการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 แบบสอบถามโรคไวรัสตับอักเสบนิดเอ เพื่อเก็บ รวบรวมข้อมูลด้านบุคคล เวลา สถานที่ และปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับการระบาดของโรค ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ ประมวลผลในภาพรวม และใช้เฉพาะในการศึกษานี้ เท่านั้น

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Epi Info version 3.5.4 สถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ สถิติเชิง พรรณนาเพื่อนำเสนอลักษณะการกระจายตามบุคคล เวลา และสถานที่ โดยนำเสนอเป็นจำนวน อัตรา อัตราส่วน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน และพิสัย รวมทั้งใช้สถิติเชิงอนุมาน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดโรค ตับอักเสบนิดเอ ซึ่งได้แก่ adjusted odds ratio, 95 % CI, Z-Statistic โดยใช้การวิเคราะห์ conditional multiple logistic regression

ผลการศึกษา

จากการสอบสวนโรคระหว่างวันที่ 25 มิถุนายน - 30 กันยายน พ.ศ.2555 พบผู้ป่วยรวม 1,272 ราย จำแนกเป็นผู้ป่วยสงสัย 241 ราย (ร้อยละ 18.9) ผู้ป่วยเข้าข่าย 850 ราย (ร้อยละ 66.8) และผู้ป่วยยืนยัน 181 ราย (ร้อยละ 14.2) กระจายในอำเภอต่างๆ ทุกอำเภอ โดยรับไว้รักษาเป็นผู้ป่วยนอก 1,103 ราย (ร้อยละ 86.7) และผู้ป่วยใน 169 ราย (ร้อยละ 13.3) โดยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบึงกาฬมากที่สุด 566 ราย (ร้อยละ 44.5) รองลงมาคือโรงพยาบาลพรเจริญ 210 ราย (ร้อยละ 16.5) โรงพยาบาลปากคาด 206 ราย

(ร้อยละ 16.2) และโรงพยาบาลโซพิสัย 115 ราย (ร้อยละ 9.0)

เมื่อวิเคราะห์การกระจายตามบุคคล พบผู้ป่วยเป็นเพศชาย 765 ราย และเพศหญิง 507 ราย โดยมีอัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1.5 : 1 ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 2-69 ปี (มัธยฐานอายุ 18 ปี) พบผู้ป่วยมากที่สุดในกลุ่มอายุ 10-19 ปี (ร้อยละ 52.0) รองลงมาคือกลุ่มอายุ 20-29 ปี (ร้อยละ 18.5) และกลุ่มอายุ 30-39 ปี (ร้อยละ 15.7)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 54.3 (691/1,272) รองลงมาคือเกษตรกร ร้อยละ 25.7 (327/1,272) รับจ้าง ร้อยละ 11.7 (149/1,272)

อาการของผู้ป่วยที่พบได้แก่ ตาเหลือง ตัวเหลือง ร้อยละ 100.0 รองลงมาคือไข้ ร้อยละ 86.3 (1,098/1,272) ปัสสาวะเข้มและแน่นท้องเจ็บชายโครงขวา ร้อยละ 76.6 (974/1,272)

เมื่อวิเคราะห์การกระจายตามสถานที่ของโรคไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ พบว่ามีการเกิดโรคใน 49 ตำบล จากจำนวนทั้งสิ้น 53 ตำบลของทุกอำเภอในจังหวัดบึงกาฬ (ภาพที่ 1) เป็นผู้ที่มิที่อยู่จริงในจังหวัดบึงกาฬ จำนวน 1,080 ราย (ร้อยละ 84.9) และมีที่อยู่ในจังหวัด

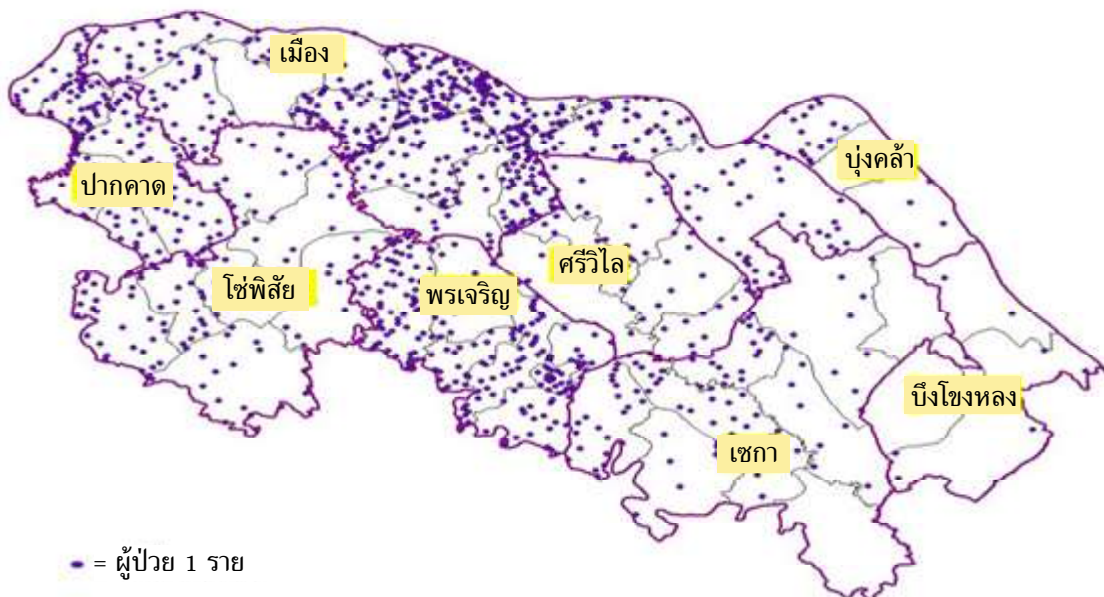
อื่น ๆ จำนวน 192 ราย (ร้อยละ 15.1)

กลุ่มผู้ป่วยที่มีที่อยู่ในจังหวัดบึงกาฬตามที่อยู่จริงพบว่า อำเภอเมืองมีอัตราป่วยสูงสุด 629 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ อำเภอปากคาด พรเจริญ บุ่งคล้า โซพิสัย ศรีวิไล เซกา และบึงโขงหลง อัตราป่วยเท่ากับ 499, 491, 164, 153, 121, 111 และ 27 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ

การวิเคราะห์การกระจายตามเวลา

ผู้ป่วย 5 รายแรกเริ่มป่วยวันที่ 14 มิถุนายน 2555 เป็นผู้ป่วยอำเภอเมือง 3 ราย และอำเภอบุงคล้า 2 ราย จากนั้นพบผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและกระจายไปทุกอำเภอ เส้นโค้งการระบาดมีลักษณะของการระบาดที่มีแหล่งโรคจุดเดียวเป็นพัก ๆ (intermittent common source outbreak) มีการสั่งปิดโรงงานหลังทราบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอในน้ำดิบ และน้ำแข็งจากโรงงาน A ในวันที่ 8 กรกฎาคม 2555 และบำบัดน้ำในบ่อด้วยคลอรีน ต่อมาในวันที่ 24 กรกฎาคม 2555 ได้รับแจ้งจากเรือนจำจังหวัดบึงกาฬว่าพบผู้ป่วยมีอาการสงสัยเป็นไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ จึงมีการสอบสวนอีกครั้งพบว่าโรงงานน้ำแข็งดังกล่าวมี

ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบบีชนิดเอ จังหวัดบึงกาฬ กระจายตามตำบล พ.ศ. 2555



การลักลอบผลิต จำหน่ายและกระจายสินค้าในช่วง กลางคืน โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่องจึงทำให้การแพร่ระบาดของโรคเกิดขึ้นจำนวนมาก (ภาพที่ 2)

การเก็บตัวอย่างอาหารทะเล น้ำดื่ม และน้ำแข็งในบ้าน ผู้ป่วยบางราย ที่มีอาการเริ่มป่วยระหว่าง 25 - 30 มิถุนายน 2555 และสามารถตามตัวได้ และเก็บตัวอย่าง- น้ำแข็งและน้ำดื่มจากร้านค้า จำนวน 105 ตัวอย่าง เพื่อตรวจหาเชื้อไวรัสตับอักเสบนชนิดเอ โดยวิธี PCR ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข พบผลบวก 23 ตัวอย่าง จากน้ำแข็งโรงงาน A น้ำดิบจากโรงงาน A น้ำใน ห้องสุขาโรงงาน A และอุจจาระของพนักงานโรงงาน A (รายละเอียดตามตารางที่ 1)

ผลการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ (matched case-control study)

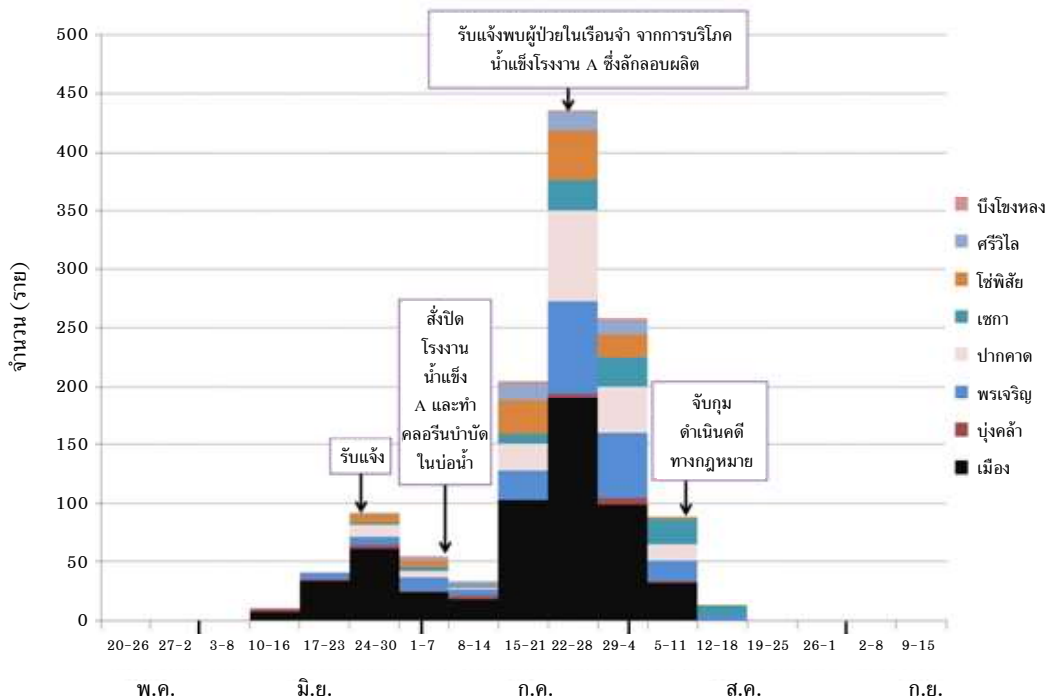
พบผู้ป่วย 39 ราย จับคู่กับกลุ่มควบคุม 82 ราย ผลการศึกษา พบว่า

- มีผู้ป่วย 1 ราย ที่หากกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ได้ 1 คน เท่ากับ 1 คู่
- มีผู้ป่วย 34 ราย ที่หากกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ได้ 2 คน เท่ากับ 68 คู่
- มีผู้ป่วย 3 ราย ที่หากกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ได้ 3 คน เท่ากับ 9 คู่
- มีผู้ป่วย 1 ราย ที่หากกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ได้ 4 คน เท่ากับ 4 คู่ ต้องตัดผู้ป่วย 1 ราย ที่ไม่สามารถหากกลุ่มควบคุมชนิดจับคู่ได้

ผลการวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียว (univariate matched analysis) พบว่า ผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบนชนิดเอ น่าจะมีความสัมพันธ์กับการกินน้ำแข็งโรงงาน A มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p \text{ value} < 0.05$, matched OR = 2.55, 95% OR = 1.13- 5.73 รายละเอียดตามตารางที่ 2

เมื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อกำจัดการกวนระหว่างปัจจัยด้วยกัน โดยนำตัวแปรทุกตัวมาวิเคราะห์แบบ multivariate analysis โดย conditional logistic regression

ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบนชนิดเอ จังหวัดบึงกาฬ เดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2555 จำแนกตาม สัปดาห์เริ่มป่วยและประเภทผู้ป่วย (n = 1,272)



ตารางที่ 1 จำนวนสิ่งส่งตรวจและจำนวนที่ให้ผลบวกต่อเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ชนิดเอ โดยวิธี PCR ในสิ่งแฉดล้อม และเจ้าหน้าที่โรงงานผลิตน้ำแข็งทั้ง 3 แห่ง อำเภอเมือง จังหวัดบึงกาฬ พ.ศ. 2555

ตัวอย่าง	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ให้ผลบวก
1. อาหารทะเลจากตลาดสดบึงกาฬ		
ปลาหมึก หอยนางรม หอยลาย หอยแครง หอยแมลงภู่ กุ้ง	6	0
2. น้ำแข็งและน้ำดื่มจากบ้านผู้ป่วยและร้านขายของชำในหมู่บ้าน		
น้ำแข็งจากโรงงาน A	4	4
น้ำแข็งจากโรงงาน อื่น ๆ	5	0
น้ำดื่มจากโรงงาน A	1	0
น้ำดื่มจากโรงงาน อื่น ๆ	11	0
3. น้ำดิบและน้ำแข็งจากโรงงาน A		
น้ำบาดาล 4 บ่อลึก 60 เมตร	4	3
น้ำในถังพักน้ำรวม 1 ถัง	1	1
น้ำล้างกระสอบ	2	2
น้ำออกจากกระบวนการ reverse osmosis	1	0
น้ำผ่านจากเครื่องทำความเย็น	2	0
น้ำในห้องสุขาในโรงงาน	1	1
น้ำแข็งบด น้ำแข็งหลอด	3	2
4. น้ำดิบและน้ำแข็งจากโรงงาน B		
น้ำบาดาล 3 บ่อ ลึก 40 เมตร	3	0
น้ำในถังพักน้ำรวม 1 ถัง	1	0
น้ำผ่านจากเครื่องทำความเย็น	1	0
น้ำล้างถุงกระสอบ	1	0
น้ำแข็ง	2	0
5. น้ำดิบและน้ำแข็งจากโรงงาน C		
น้ำบาดาล 3 บ่อ ลึก 40 เมตร	1	0
น้ำบ่อพัก	1	0
น้ำผ่านการกรอง	1	0
น้ำผ่านจากเครื่องทำความเย็น	1	0
น้ำแข็ง	2	0
6. อุจจาระจากพนักงานโรงงานน้ำแข็ง		
โรงงานน้ำแข็ง A	32	10
โรงงานน้ำแข็ง B	9	0
โรงงานน้ำแข็ง C	9	0
รวม	105	23

พบว่า ผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบนี้อาจมีความสัมพันธ์กับการกินน้ำแข็งโรงงาน A มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p < 0.05$, adjusted OR = 3.66, 95% CI = 1.34–9.98 รายละเอียดตามตารางที่ 3

4 อำเภอ คืออำเภอเมือง (11 ราย) ศรีวิไล (5 ราย) พรเจริญ (4 ราย) และโซ่พิสัย (1 ราย) เปรียบเทียบกับเชื้อไวรัสที่พบในผลิตภัณฑ์น้ำแข็ง 3 ตัวอย่าง และน้ำดิบจากโรงงาน A อีก 3 ตัวอย่าง เป็นสายพันธุ์ชนิดเดียวกันและเป็นสายพันธุ์ย่อย IA

ผลการตรวจวิเคราะห์ลำดับเบสของพันธุกรรม (HAV DNA sequence analysis)

เชื้อไวรัสตับอักเสบนี้อาจพบในผู้ป่วย 21 ราย จาก

ผลการสำรวจสิ่งแวดล้อม

แหล่งอาหารทะเลที่มีจำหน่ายในตลาดเทศบาล

อำเภอเมือง จังหวัดบึงกาฬ มีเพียงร้านเดียว รับมาจาก

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคไวรัสตับอักเสบนี้อา จังหวัดบึงกาฬ เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2555

อาหาร/น้ำที่สงสัย	Matched OR	(95% CI)	p-value
อาหารทะเล	0.61	(0.26, 1.42)	0.26
ปลาหมึกสด	0.77	(0.35, 1.68)	0.52
น้ำดื่ม โรงงาน A	2.83	(0.07, 116.67)	0.45
น้ำดื่ม โรงงาน B	2.00	(0.39, 10.24)	0.42
น้ำดื่ม โรงงาน C	0.25	(0.03, 1.86)	0.11
น้ำดื่ม โรงงาน Y	0.67	(0.07, 6.11)	0.68
น้ำแข็ง โรงงาน A	2.55	(1.13, 5.73)*	<0.01*
น้ำแข็ง โรงงาน D	3.00	(0.22, 40.93)	0.41
น้ำแข็ง โรงงาน E	1.68	(0.61, 4.64)	0.31
น้ำแข็ง โรงงาน Z	0.41	(0.09, 1.78)	0.17

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคไวรัสตับอักเสบนี้อา จังหวัดบึงกาฬ เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2555 โดยวิธี

matched case-control study

ปัจจัย	Adjusted OR	95% C.I.	p-value
อาหารทะเล	0.73	0.19 – 2.83	0.64
ปลาหมึกสด	0.93	0.25 – 3.45	0.92
น้ำดื่ม โรงงาน A	1.01	0.05 – 20.74	0.99
น้ำดื่ม โรงงาน B	1.03	0.18 – 5.92	0.97
น้ำดื่ม โรงงาน C	0.14	0.01 – 1.69	0.12
น้ำดื่ม โรงงาน Y	0.42	0.02 – 8.51	0.57
น้ำแข็ง โรงงาน A	3.66*	1.34 – 9.98	0.01*
น้ำแข็ง โรงงาน D	10.83	0.42 – 280.39	0.15
น้ำแข็ง โรงงาน E	2.07	0.62 – 6.91	0.23
น้ำแข็ง โรงงาน Z	0.67	0.11 – 4.05	0.66

* มีนัยสำคัญทางสถิติ

จังหวัดสมุทรสาคร โดยขนส่งจากรถกระบะคอนเทนเนอร์ ตู้แช่แข็ง นำสินค้ามาส่งทุกๆ วัน สินค้าที่จำหน่าย ได้แก่ กุ้ง หอยแครง หอยแมลงภู่ ปลาหมึกสด หอยลาย และ หอยนางรม โดยใช้น้ำแข็งบดจากโรงงาน B ในการรักษา ความเย็น

การศึกษากระบวนการผลิตน้ำแข็ง โรงงาน A

โรงงาน A เปิดดำเนินการมาประมาณ 1 ปีเศษ อยู่ระหว่างการประชุมเพื่อให้ได้ตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (good manufacturing practice: GMP) แหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตมาจากบ่อลึก 60 เมตร จำนวน 4 บ่อที่อยู่ในโรงงาน และบางบ่ออยู่ห่างจากห้องส้วมในโรงงานประมาณ 20 เมตร จากนั้นส่งเข้าสู่บ่อพักน้ำ การกำจัดเชื้อในน้ำดิบ ใช้ระบบ ออสโมซิสผันกลับ (reverse osmosis) ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพโดยการใส่คลอรีนในน้ำดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต (ภาพที่ 3)

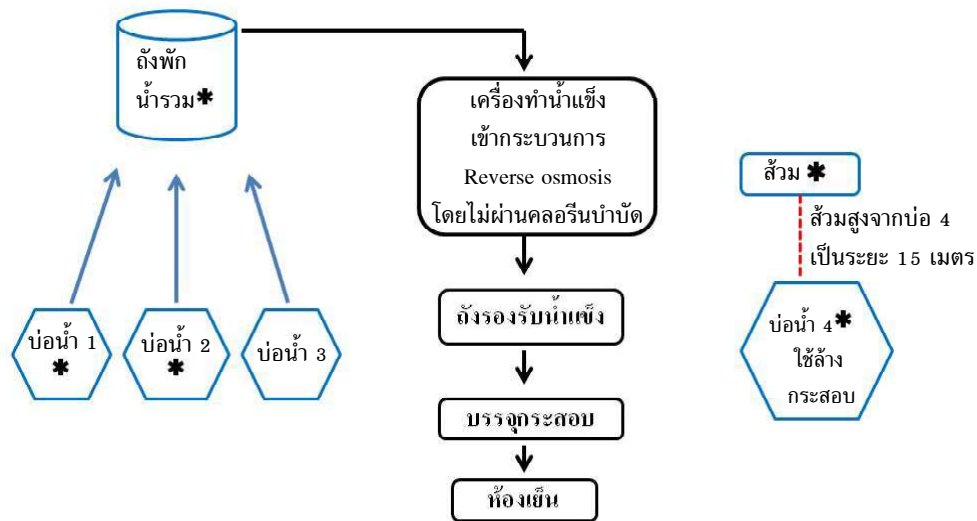
น้ำแข็งจากโรงงาน A บรรจุเป็นถุงเล็ก ส่วนหนึ่งส่งตามร้านค้าปลีกและร้านสะดวกซื้อ ที่เหลือบรรจุใส่ กระสอบซึ่งล้างด้วยน้ำดิบบ่อที่ 4 ที่พบเชื้อ นำใส่รถ-

กระบะที่ติดตั้งตู้คอนเทนเนอร์ ประมาณ 20 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อติดตั้งตู้คอนเทนเนอร์ ประมาณ 5 คัน กระจายส่งตามร้านค้า และตลาดทั่วทุกอำเภอในจังหวัด บึงกาฬ โดยปกติโรงงานต่างๆ จะมีการวางถังพลาสติก ขนาด 100-200 ลิตร และสลักชื่อโรงงานพร้อม หมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่ด้านข้างของถัง นำไปวางไว้ที่ร้านค้าที่ซื้อขายกันประจำ มีสัญลักษณ์ของสีถังพลาสติก ที่ทำให้เห็นความแตกต่างของโรงงานแต่ละแห่ง เช่น โรงงาน A ถึงสีแดง โรงงาน B ถึงสีน้ำเงิน โรงงาน C ถึงสีเขียว เป็นต้น

มาตรการที่ได้ดำเนินการ (ในช่วงวันที่ 24 มิถุนายน - 24 กรกฎาคม 2555)

1. ปรับปรุงสุขาภิบาลอาหารในตลาด โดยร่วมกับเทศบาลและผู้ประกอบการล้างตลาด สถานที่ผลิตอาหาร และถึงน้ำแข็ง โดยใช้คลอรีนเข้มข้น 500 ppm จัดให้มีการตรวจประเมินตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร แนะนำปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และแนะนำ สุทธิวิยาส่วนบุคคลแก่ผู้ประกอบการและจำหน่ายอาหาร ให้ล้างมือก่อนประกอบอาหารและหยิบจับอาหาร
2. การตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่ม ได้แก่ น้ำประปา-

ภาพที่ 3 กระบวนการผลิตน้ำแข็ง โรงงาน A จังหวัดบึงกาฬ พ.ศ. 2555



* หมายถึงตรวจพบเชื้อ

ส่วนภูมิภาค ประปาท้องถิ่น ประปาหมู่บ้าน และน้ำดื่ม-หยอดเหรียญ ให้ตรวจสอบคลอรีนตกค้าง และขอความร่วมมือเฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นประจำ

3. ครอบครัวผู้ป่วยได้รับการตรวจคัดกรองสุขภาพ และค้นหากลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วย เรื่องการสังเกตอาการ ตัวเหลือง ตาเหลือง งดอาหารที่เป็นอันตรายต่อตับ เช่น สุรา งดอาหารประเภทไขมัน การปฏิบัติตัวเกี่ยวกับสุขอนามัย แยกภาชนะที่ใช้กินอาหาร ใช้ช้อนกลาง ในการกินร่วมกัน หลังเข้าห้องน้ำให้ล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง ใ้รงดกินน้ำแข็งชั่วคราวจนกว่าโรคจะสงบ

4. ให้ความรู้แก่แพทย์และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล เกี่ยวกับการป้องกันควบคุมโรค

5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ได้เชิญผู้ประกอบการโรงงานน้ำแข็ง A รับทราบผลการสอบสวนโรค แนะนำและสาธิตวิธีการทำลายเชื้อโดยใช้คลอรีนบำบัด ให้ปิดโรงงานตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม 2555 ยุติการผลิตจนกว่าจะปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน และผ่านการตรวจน้ำแข็งที่ไม่พบเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอ

มาตรการที่ได้ดำเนินการ (ในช่วงวันที่ 24 กรกฎาคม - 9 สิงหาคม 2555)

ในวันที่ 24 กรกฎาคม 2555 ทีม SRRT ได้ดำเนินการสอบสวนโรค หลังรับแจ้งว่า พบผู้ป่วยสงสัยไวรัสตับอักเสบนิดเอในเรือนจำบึงกาฬ จากการสอบสวนพบว่าโรงงาน A นำน้ำแข็งมาส่ง แต่ใส่ในถังพลาสติกของโรงงาน B จึงได้นำน้ำแข็งไปตรวจอีกครั้งพบว่ามีเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอ สายพันธุ์เดียวกันกับที่เกิดการระบาดรอบแรก เจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้เข้าถึงกระบวนการผลิตอีกครั้ง พบว่าในเวลากลางวันโรงงาน A ไม่มีการผลิตใดๆ แต่เปลี่ยนเวลาทำงานเป็นกลางคืนแทน จึงแจ้งตำรวจดำเนินคดีทางกฎหมาย จับกุมผู้ประกอบการ ในวันที่ 9 สิงหาคม 2555 ต่อมาทางโรงงานได้มีการทุบทำลายห้องน้ำ ไม่ให้อยู่ใกล้แหล่งน้ำ นอกจากนั้นยังมี

การทำลายเชื้อในบ่อน้ำพักด้วยคลอรีนเข้มข้น 500 ส่วนในล้านส่วนเพื่อทำลายเชื้อ หลังจากนั้นก็มีการติดตั้งระบบอัดฉีดคลอรีนในบ่อน้ำพักก่อนเข้ากระบวนการ reverse osmosis ภายหลังจากการดำเนินการผลการตรวจน้ำในบ่อน้ำพักไม่พบเชื้อไวรัส จึงกลับมาเปิดดำเนินการได้ตามปกติ เมื่อเดือนตุลาคม 2555

วิจารณ์

การระบาดของโรคในจังหวัดบึงกาฬครั้งนี้พบผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 1,272 ราย โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไข้ ตัวเหลือง ตาเหลือง ปัสสาวะเข้ม และแน่นอึดท้อง ซึ่งเข้าได้กับโรคไวรัสตับอักเสบนิดเอ และยืนยันจากการตรวจการติดเชื้อในผู้ป่วย (anti HAV IgM) ซึ่งพบผู้ป่วยยืนยัน 181 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.2 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยร้อยละ 10.0 เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สาเหตุการระบาดครั้งนี้ น่าจะเกิดจากการบริโภคน้ำแข็งที่ปนเปื้อนเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอ จากโรงงานแห่งหนึ่ง โดยจากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ด้วย matched case-control study ทั้ง univariate และ multivariate analysis พบว่าการป่วยด้วยโรคไวรัสตับอักเสบนิดเอมีความสัมพันธ์กับการกินน้ำแข็งของโรงงานดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งการตรวจพบเชื้อไวรัสตับอักเสบนิดเอในตัวอย่างน้ำดิบ น้ำแข็ง และอุจจาระของพนักงานโรงงาน การระบาดครั้งนี้ คล้ายคลึงกับการศึกษาของสมบูรณ์ พันธวัชค์ และคณะ ในเหตุการณ์การระบาดที่มีสาเหตุจากน้ำแข็ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย ส่งผลให้มีผู้ป่วยจำนวนมาก 1,308 ราย ในช่วงเดือนเมษายนถึงสิงหาคม 2548⁽⁷⁾ การระบาดครั้งนี้พบจำนวนผู้ป่วยชายเป็น 1.5 เท่าของผู้ป่วยหญิง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลการป่วยด้วยโรคตับอักเสบนิดเอในระดับประเทศ ที่มักพบว่ามีผู้ป่วยในเพศชายมากกว่าหญิงเช่นกัน^(4,5) อาจเนื่องจากผู้ชายมักมีสังคมนอกบ้าน ดื่มสุราผสมน้ำแข็ง หรือเสียเหงื่อมากจากการทำงาน จึงกินน้ำแข็งมากกว่าผู้หญิง การกระจายตามสถานที่พบว่า อำเภอเมือง ปากคาด และพรเจริญ มีอัตรา

ป่วยสูง 3 ลำดับแรก (629, 499, 491 ต่อประชากรแสนคน) อาจเนื่องจากอำเภอปากคาด และพรเจริญ มีความหนาแน่นประชากรสูง 161 และ 120 คนต่อตารางกิโลเมตร และลักษณะทางภูมิศาสตร์อยู่ใกล้กับอำเภอเมืองซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานน้ำแข็ง A จึงมีการกระจายสินค้าแก่ผู้บริโภคจำนวนมาก สำหรับอำเภอโซ่พิสัยซึ่งอยู่ตรงกลางระหว่าง 3 อำเภอที่มีอัตราป่วยสูง แต่กลับมีอัตราป่วย 153 ต่อประชากรแสนคน เนื่องจากส่วนใหญ่บริโภคน้ำแข็งจากโรงงานน้ำแข็งอีกแห่งหนึ่งที่ตั้งอยู่ในอำเภอนี้

เส้นโค้งการระบาดมีลักษณะคล้ายแหล่งโรคร่วมจากจุดเดียวและหยุดเป็นพักๆ (intermittent common source) เนื่องจากวันที่ให้ปิดโรงงาน เจ้าหน้าที่ SRRT ได้ทำการบำบัดคลอรีนในแหล่งน้ำต่างๆ ในโรงงาน A แต่ผู้ประกอบการฝ่าฝืนและลักลอบผลิตใหม่อีกครั้งโดยไม่ปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ทำให้เชื้อที่มีอยู่จำนวนมากปนเปื้อนเข้ามาในกระบวนการผลิต เกิดการระบาดขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

การระบาดครั้งนี้เกิดจากการนำน้ำดิบที่ไม่ผ่านการบำบัดคลอรีนใส่ในกระบวนการผลิตน้ำแข็ง ด้วยความเข้าใจผิดที่คิดว่ากระบวนการ reverse osmosis จะช่วยทำลายเชื้อทุกชนิดได้ โรงงานดังกล่าวเป็นโรงงานขนาดใหญ่ที่มีการกระจายสินค้าไปยังร้านค้าต่างๆ รวมถึงร้านสะดวกซื้อ ทุกอำเภอในจังหวัดบึงกาฬ ทำให้มีการกระจายโรคไปทุกอำเภอ แม้พบผู้ป่วยจำนวนมาก แต่ไม่มีผู้ใดเสียชีวิต เนื่องจากโรคนี้มีอาการไม่รุนแรง มักจะไม่เสียชีวิต และไม่ค่อยพบการเกิดโรคไวรัสตับอักเสบเรื้อรัง อาการรุนแรงมากที่สุดคือ ภาวะตับวายเฉียบพลัน (Fulminant hepatic failure) พบได้น้อยมากประมาณร้อยละ 0.2⁽⁸⁾ กรณีที่น้ำดื่มที่ผลิตจากโรงงาน A ไม่เป็นปัจจัยเสี่ยงและไม่ปนเปื้อนเชื้อโรคเนื่องจากแหล่งผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็งตั้งอยู่คนละบริเวณ ทำให้ไม่ปนเปื้อนเชื้อในกระบวนการผลิตน้ำ การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มและน้ำแข็งให้ได้ตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยป้องกันการระบาดของโรคที่ติดต่อทางทางเดินอาหาร

และน้ำได้ เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ โรคบิด โรคไวรัสตับอักเสบชนิดเอ เป็นต้น

การปนเปื้อนเชื้อในขั้นตอนใดไม่สามารถระบุได้แน่ชัด เนื่องจากขณะที่ดำเนินการสอบสวนโรคมีการปนเปื้อนในวงกว้าง พนักงานในโรงงานที่พบเชื้อนั้นไม่สามารถระบุว่าเป็นแหล่งแพร่เชื้อ เพราะพนักงานเหล่านั้นอาจรับเชื้อจากน้ำแข็งของโรงงานได้เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามสามารถสันนิษฐานได้ว่าการปนเปื้อนน่าจะเกิดจากการมีบุคคลเข้ามาในโรงงานและปนเปื้อนในกระบวนการผลิต และต่อมามีเชื้อในปริมาณมากในถังอุจจาระห้องสุขาที่ตั้งในโรงงาน และซึมผ่านไปยังน้ำใต้ดินที่เป็นน้ำดิบในการผลิตน้ำแข็ง

จากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบความสอดคล้อง DNA ของเชื้อไวรัสตับอักเสบชนิดเอจากผู้ป่วย อุจจาระคนงานในโรงงานน้ำดิบก่อนนำสู่กระบวนการผลิตและน้ำแข็ง เปรียบเทียบการวิเคราะห์ลำดับเบสของสารพันธุกรรม (DNA sequence analysis) ที่ตรงกัน ซึ่งเป็นหลักฐานถึงการระบาดที่เกิดจากเชื้อสายพันธุ์เดียวกัน การรับรองมาตรฐานโรงงานผลิตน้ำแข็ง จึงควรมีการตรวจหาเชื้อไวรัสที่มีการระบาดได้บ่อย เช่น โนโรไวรัส ไวรัสตับอักเสบเอ ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการป้องกันการระบาด และปกป้องประชาชนจากโรคภัยไข้เจ็บได้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายระดับประเทศ

จากเหตุการณ์การระบาดใหญ่ที่มีการปนเปื้อนน้ำแข็งและน้ำบริโภคจากเชื้อไวรัสต่างๆ เช่น ไวรัสตับอักเสบชนิดเอ โนโรไวรัส และไวรัสโรตา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเมื่อเกิดการระบาดแล้วมีผลกระทบต่อทางสาธารณสุขและมีค่าใช้จ่ายสูงมากในการควบคุมและการรักษาโรคในผู้ป่วย ดังนั้น หน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องการคุมมาตรฐานการกำกับออกใบอนุญาต ควรให้ผู้ประกอบการผลิตน้ำแข็งและน้ำดื่มตรวจหาเชื้อไวรัสดังกล่าว ทั้งจากผลิตภัณฑ์ และพนักงาน ในระยะก่อนออกใบอนุญาตและการต่อใบอนุญาต นอกจากนี้ควรมีการเข้มงวด สถานที่ผลิตโดยเฉพาะสถานที่ตั้งสุขาในโรงงานผลิตน้ำและ

น้ำแข็ง การตรวจมาตรฐานการผลิต ผู้ควบคุมการผลิตที่มีความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ การตรวจสุขภาพคนงาน รวมทั้งการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบเอในคนงานโรงงานน้ำแข็ง เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ไพศาล วรสถิตย์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดบึงกาฬ ที่ให้การสนับสนุนงานสอบสวนโรคเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ คุณเกรียงศักดิ์ ฤชศาสตร์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่สนับสนุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ขอขอบคุณทีม SRRT อำเภอและเครือข่ายระดับตำบล จังหวัดบึงกาฬที่ให้ความร่วมมือในการค้นหาผู้ป่วยและควบคุมโรคเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global policy report on the prevention and control of viral hepatitis in WHO member

states. Geneva: World Health Organization; 2013.

2. Heymann DL, editor. Control of communicable diseases manual. Washington DC: American Public Health Association; 2008.
3. Siegl G, Weitz M, Kronauer G. Stability of hepatitis A virus. Intervirology 1984;22:218-26.
4. สำนักกระบาดวิทยา. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2554. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2555.
5. สำนักกระบาดวิทยา. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2548. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2548.
6. สำนักกระบาดวิทยา. นิยามโรคติดต่อเชื้อประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2546.
7. สมบูรณ์ พันธวงศ์, สิทธิศักดิ์ คำศรีสุข, บงการ ชัยชาญ, วัชรพงษ์ คำหล้า, รัตรี ชัยวรรณ, นพภาพษ์ พงษ์สุภาพ, และคณะ. การระบาดของโรคตับอักเสบไวรัสเอ อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2548. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2550;1:76-81.
8. กนกรัตน์ ศิริพานิชกร. โรคติดต่อ infectious disease. กรุงเทพมหานคร: โฮลิสติก แพ็บลิชชิ่ง; 2537.

Abstract: A Hepatitis A Outbreak Caused by Implicated Ice from a Factory in Bueng Kan Province, Thailand, 2012

Nipapan Saritapirak, M.Sc. (Public Health)*; Chamnan Waisaen, M.Sc. (Public Health); Kittiphich Junttee, M.Sc. (Public Health)***; Phathai Singkham, M.D.****; Kannika Monpangtiem, B.Sc. (Public Health)*; Borwornwan Diregpoke, M.Sc. (Biostatistics)*; Rome Buathong, MD., MIH.***

** Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Health, Nonthaburi; ** Bueng Kan Provincial Public Health Office, Ministry of Public Health, Buengkan; *** Office of Disease Prevention and Control Region 6 Khon Kaen, Ministry of Public Health; **** Field Epidemiology Training Program (FETP), Bureau of Epidemiology, Ministry of Public Health, Nonthaburi*

Journal of Health Science 2015;24:600-11.

The objective of this study was to investigate a suspected hepatitis A outbreak in Bueng Kan province between June and August 2012 in order to confirm the diagnosis, identify the transmission source and risk factors of the disease, and determine appropriate control measures. It was carried out as a descriptive study including patients' interview, physical examination and laboratory analysis. A matched case-control study was performed to identify the transmission source and risk factors of the disease. It was found that a total of 1,272 cases including 241 suspected, 850 probable and 181 confirmed cases of hepatitis A were reported in the outbreak. The male to female ratio was 1.5 : 1. The age of the patients ranged between 2 and 69 years old with a median of 18 years. Clinical features of the cases were jaundice (100.0%), fever (86.3%), dark urine and abdominal discomfort (76.6%). The first 5 cases from Muang and Bung Kla districts had onset on 14 June 2012. Subsequent cases were reported from other districts in the province, showing continuous common source outbreak. The hepatitis A virus with similar DNA patterns of the patients was identified from the water, ice, and stool samples of workers of one factory. A matched case-control study revealed significant association between the disease and consumption of ice produced from this factory by univariate analysis (matched odds ratio [OR] = 2.55, 95% confidence interval [CI] = 1.13- 5.73) and multivariate analysis (adjusted OR = 3.66; 95% CI = 1.34- 9.98). Control measures included closing the factory and hygienic improvement of the manufacturing processes. However, ice was illegally produced at night in the factory for sale and accounted for a number of subsequent cases. The factory owner was arrested and the outbreak rapidly curtailed after this legal measure.

Key words: hepatitis A, outbreak, ice, Bueng Kan, Thailand