

การสอบสวนโรค

Outbreak Investigation

การสอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อ *Salmonella*
ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
เดือนกรกฎาคม 2563

An outbreak investigation of *Salmonella* food poisoning
in a primary school of Mueang district, Nakhon Sawan province, July 2020

นิธิรุจน์ เพ็ชรสินเดชากุล¹Nithiruj Phetsindechakul¹อุทัยพร อัครานุกาพพงศ์¹Uthaiporn Arkaranupappong¹ศุภฤกษ์ ไชยานุวัตติวงศ์¹Supalerk Chaiyanuwattiwong¹พรชนก สีหะวงษ์¹Pornchanok Sehawong¹วราภรณ์ แก้วล้วนทอง²Waraporn Keawluanthong²¹สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์¹Office of Disease Prevention and Control,

Region 3 Nakhon Sawan

²สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์²Nakhon Sawan Provincial Public Health Office

DOI: 10.14456/dcj.2022.38

Received: April 28, 2021 | Revised: August 18, 2021 | Accepted: August 27, 2021

บทคัดย่อ

การสอบสวนการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อ *Salmonella* spp. ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ วันที่ 21-23 กรกฎาคม 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยัน ค้นหาสาเหตุ และควบคุมการระบาดของโรค โดยศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เพื่อค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมตามนิยามผู้ป่วยสงสัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 บุคลากรทางการศึกษาและผู้ประกอบอาหารที่มีอาการ ถ่ายเป็นน้ำ ถ่ายมีมูก ปวดท้อง อาเจียน คลื่นไส้ มีไข้ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ระหว่างวันที่ 18-23 กรกฎาคม 2563 และตรวจเพาะเชื้อยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์แบบมีกลุ่มควบคุม (unmatched case-control study) ผลการสอบสวนพบผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ 192 ราย คิดเป็นอัตราป่วย ร้อยละ 12.09 เป็นนักเรียน 186 ราย บุคลากรทางการศึกษา 6 ราย ลักษณะแหล่งโรคเป็นแบบแหล่งโรคร่วม (common source) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการถ่ายเหลวเป็นน้ำ ถ่ายมีมูก และปวดท้อง ผู้ป่วยได้รับประทานขนมกุยช่ายหนึ่ง ช่อภายในวันที่ 20 กรกฎาคม 2563 ประกอบกับผลการศึกษา พบว่า ขนมกุยช่ายหนึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของการระบาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (adjusted OR=5.52, 95% CI 2.26-13.99) และตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. ในขนมกุยช่ายหนึ่ง แม้ว่าขนมกุยช่ายหนึ่งจะถูกทำให้สุกโดยนึ่งในน้ำเดือดจัดเป็นเวลา 5 นาที แต่อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อภายหลัง สรุปลงได้ว่า การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนแห่งนี้ เกิดจากการปนเปื้อนเชื้อ *Salmonella* spp. ในขนมกุยช่ายหนึ่ง ได้เสนอแนะให้โรงเรียนเลือกผู้ประกอบอาหารที่ปฏิบัติตามหลักการด้านสุขาภิบาลอาหาร ผลการเฝ้าระวังโรคหลังเกิดการระบาดเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม ถือว่าสิ้นสุดการระบาด

ติดต่อผู้พิมพ์ : นธิรุจน์ เพ็ชรสินเดชากุล

อีเมล : nphetsin@gmail.com

Abstract

The outbreak investigation of *Salmonella* food poisoning in a primary school, Nakhon Sawan Province, was conducted from July 21–23, 2020. The objectives of the investigation were to confirm a diagnosis of *Salmonella* food poisoning, determine epidemiological characteristics, identify source and mode of transmission, and recommend for prevention and control measures. Descriptive and unmatched case-control studies served as the methodology for epidemiological study designs. Active case finding was conducted by interviews, an individual in school or a food handler who had developed watery diarrhea, mucous diarrhea, abdominal pain, vomiting, nausea, fever, headache, and fatigue between 18 and 23 July 2020 were categorized as the suspected case and confirmed through laboratory tests to identify causative agents. Results indicated that 192 cases of *Salmonella* food poisoning were reported, the overall attack rate of 12.09 %. Of these 192 cases, 186 were students and 6 were educational personnel. Most cases presented with watery diarrhea, mucus diarrhea, and abdominal pain after consuming steamed Chinese Chive Dumplings (Gui Chai) in the afternoon of July 20, 2020. Multivariate analysis determined that consumption of Gui Chai was significant, adjusted OR=5.52 (95%CI; 2.26–13.99). Epidemiological findings revealed that Gui Chai was a suspected source of infection and its culture showed a positive result for *Salmonella* spp. Gui Chai was well steamed over boiling water for five minutes, but there was later contaminating. The outbreak of food poisoning in this primary school at Nakhon Sawan province, was caused by *Salmonella* spp. contaminated in Gui Chai. The personal hygiene practices of food sellers and the food sanitation adherence among subcontracting chain in food suppliers should be intensified. The surveillance following the outbreak of the disease had been monitored for one week, it revealed no additional cases. Thus, it was regarded as the end of the outbreak.

Correspondence: Nithiruj Phetsindechakul

E-mail: nphetsin@gmail.com

คำสำคัญ

การสอบสวนการระบาด, โรคอาหารเป็นพิษ, เชื้อ *Salmonella*,
โรงเรียนประถมศึกษา, จังหวัดนครสวรรค์

Keywords

outbreak investigation, food poisoning, *Salmonella*,
primary school, Nakhon Sawan province

บทนำ

วันที่ 21 กรกฎาคม 2563 เวลา 16.00 น. ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 3 นครสวรรค์ พบว่ามีนักเรียนในระดับประถมศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวน 13 ราย เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ด้วยอาการปวดท้องและถ่ายเหลว ทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ จึงประสานกับ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ เพื่อตรวจสอบข่าว ในวันที่ 22 กรกฎาคม 2563 เวลา 08.30 น. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ได้ยืนยันเหตุการณ์ว่าพบการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนแห่งนั้นจริง พร้อมกับขอให้ทีมปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค (Joint Investigation Team: JIT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ เข้าร่วมดำเนินการสอบสวนโรค ระหว่างวันที่ 21–23 กรกฎาคม 2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของโรคตามบุคคล เวลา

สถานที่ ค้นหาปัจจัยเสี่ยงและแหล่งโรคที่เป็นสาเหตุของการระบาด และเพื่อเสนอแนะมาตรการการควบคุมและป้องกันโรคที่เหมาะสมต่อไป

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1.1 การศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยา

ทำการสัมภาษณ์นักเรียน บุคลากรทางการศึกษาและผู้ประกอบอาหาร เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป เช่น ชื่อนามสกุล อายุ เพศ ระดับชั้นการศึกษา อาการ และอาการแสดง การรักษา ประวัติการรับประทานอาหารและน้ำ ในระหว่างวันที่ 18-23 กรกฎาคม 2563 จำนวน 384 คน โดยใช้แบบสอบถามโรคอาหารเป็นพิษของสำนักงานวิทยา⁽¹⁾ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

1.2 ค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงเรียน (active case finding) โดยการสัมภาษณ์นักเรียน บุคลากรทางการศึกษาและผู้ประกอบอาหาร ซึ่งเป็นผู้สัมผัสอาหารและรับประทานอาหารร่วมกัน โดยการสัมภาษณ์รายบุคคล ในระหว่างวันที่ 18-23 กรกฎาคม 2563 จำนวน 192 คน โดยกำหนดนิยามดังนี้

ผู้ป่วยสงสัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 บุคลากรทางการศึกษาและผู้ประกอบอาหารที่มีอาการใดอาการหนึ่ง ดังนี้ ถ่ายเป็นน้ำ ถ่ายมีมูก ปวดท้อง ปวดมวนท้อง อาเจียน คลื่นไส้ มีไข้ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย

ผู้ป่วยยืนยัน คือ ผู้ป่วยสงสัยที่มีผลการตรวจเพาะเชื้อพบเชื้อก่อโรคทางเดินอาหาร จากการป้ายเก็บอุจจาระทางทวารหนัก (rectal swab)

1.3 การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

เก็บตัวอย่างจากการป้ายเก็บอุจจาระทางทวารหนัก (rectal swab) จากผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับนิยามผู้ป่วยสงสัยที่ยังคงมีอาการในวันที่สัมภาษณ์เพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อ⁽²⁾ ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (สวส.) จำนวน 2 คน

ทดสอบการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร รวมถึงมือของผู้ประกอบอาหาร

ด้วยชุดน้ำยาตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2)⁽³⁾ โดยภาชนะที่ให้ผลบวกจาก SI-2 จะถูกส่งตรวจเพื่อเพาะเชื้อที่ สวส. นอกจากนี้ยังได้เก็บตัวอย่างอาหารที่เหลือในวันที่สงสัยเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อ ตรวจหาค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่ใช้ปรุงอาหารและน้ำบริโภคภายในโรงเรียน⁽⁴⁾ และเก็บตัวอย่างน้ำที่ใช้ปรุงอาหารและน้ำบริโภคภายในโรงเรียนเพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อที่ สวส.

1.4 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

สถานที่ประกอบอาหารตั้งอยู่ใต้อาคารภายในโรงเรียน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาหาร ตั้งแต่ขั้นตอนการซื้อวัตถุดิบ การเตรียมและประกอบอาหาร น้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร การล้าง และเก็บภาชนะต่าง ๆ และสำรวจสภาพแวดล้อมตามแบบสำรวจโรงอาหารตามมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร⁽⁵⁾ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เพื่อประเมินความสะอาดสถานที่ ภาชนะอุปกรณ์ การเตรียมและประกอบอาหาร สุขอนามัยของผู้ประกอบและสัมผัสอาหาร

2. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ทำการศึกษาแบบมีกลุ่มควบคุม (unmatched case-control study) สัดส่วนกลุ่มผู้ป่วยต่อกลุ่มควบคุม 1:1 โดยเข้าทุกห้องเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 สัมภาษณ์ถึงอาการป่วยตามนิยามเพื่อคัดเลือกผู้ป่วย สัมภาษณ์เด็กนักเรียนที่ป่วยทุกคน และสัมภาษณ์เด็กนักเรียนที่ไม่ป่วยเท่ากับเด็กนักเรียนที่ป่วยในแต่ละชั้นเรียน ระหว่างวันที่ 21-23 กรกฎาคม 2563 โดยมีนิยามผู้ป่วย และมีนิยามกลุ่มควบคุม ดังนี้

ผู้ป่วย (case) หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 บุคลากรทางการศึกษา และผู้ประกอบอาหารที่มีอาการใดอาการหนึ่ง ดังนี้ ถ่ายเป็นน้ำ ถ่ายมีมูก ปวดท้อง ปวดมวนท้อง อาเจียน คลื่นไส้ มีไข้ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย

กลุ่มควบคุม (control) หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 บุคลากรทางการศึกษา และผู้ประกอบอาหารที่ไม่มีอาการป่วยเหมือนผู้ป่วย (case)

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Epi Info[™] version: 7.2.4.0⁽⁶⁾ สถิติที่ใช้ในการศึกษา คือสถิติ

เชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ อัตรา อัตราส่วน และ
ค่ามัธยฐาน สถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ อัตราความเสี่ยง
สัมพัทธ์ (odds ratio: OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% CI
และกำจัดตัวกวน (confounders) ด้วยวิธี multiple
logistic regression (adjusted OR)

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

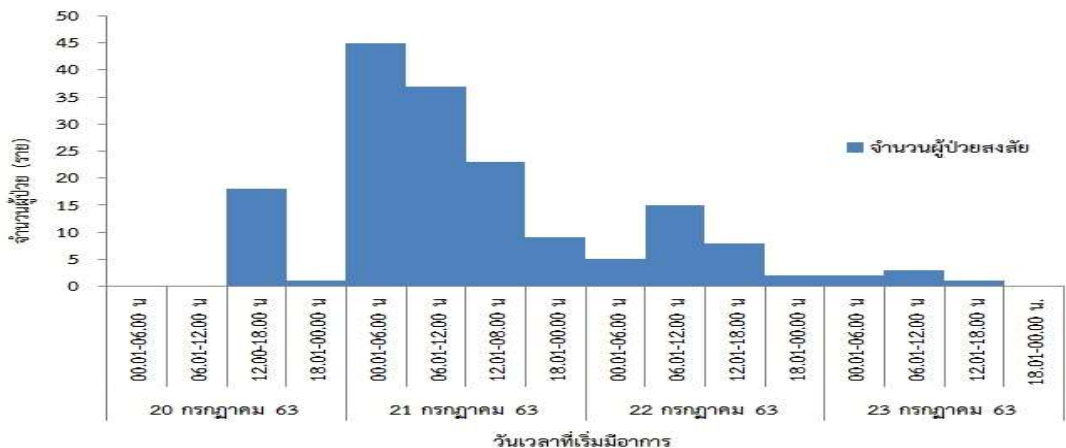
1.1 โรงเรียนประถมศึกษาแห่งนี้เป็นเปิดทำการ
เรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2,443 คน (นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3-6 มีจำนวน 1,399 คน) และ
บุคลากรทางการศึกษาจำนวน 183 คน การจัดบริการ
อาหารมีระบบบริการอาหารกลางวันและอาหารว่างโดย
ผู้ประกอบอาหารในโรงเรียน มีห้องสหกรณ์จำหน่าย
เครื่องดื่มในภาชนะที่บรรจุที่ปิดสนิท เช่น นมกล่อง น้ำ
ผลไม้ ไอศกรีม และขนมกรุบกรอบ เป็นต้น

ผลการสอบสวนพบว่ามีผู้ป่วยในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 และบุคลากรทางการศึกษา
จำนวนทั้งสิ้น 192 ราย (อัตราป่วยในภาพรวม ร้อยละ

12.09) (N=1,588 คน) แบ่งเป็นนักเรียนจำนวน 186
ราย (อัตราป่วยในนักเรียนร้อยละ 13.24) บุคลากร
ทางการศึกษาจำนวน 6 ราย (อัตราป่วยในบุคลากร
ทางการศึกษา ร้อยละ 3.28) ไม่พบผู้ป่วยยืนยัน มีผู้ป่วย
ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล จำนวน 46 ราย ได้รับ
การรักษาแบบผู้ป่วยในจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 21.74)
ไม่พบผู้ป่วยมีภาวะช็อกหรือเสียชีวิต

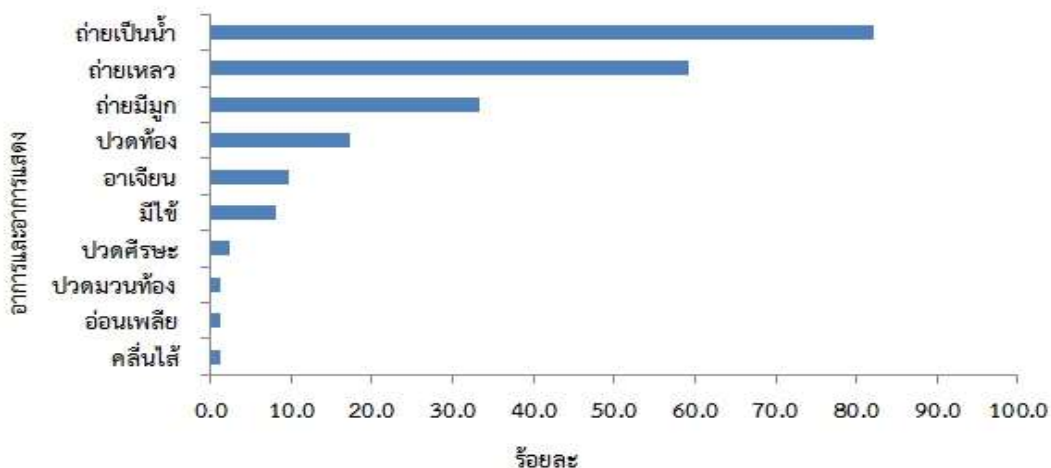
ผู้ป่วยเป็นเพศชาย 98 ราย เพศหญิง 94 ราย
อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ 1.04:1 ค่า
มัธยฐานอายุของผู้ป่วยเท่ากับ 10 ปี โดยอายุน้อยที่สุด
8 ปี อายุมากที่สุด 56 ปี

ผู้ป่วยรายแรกเริ่มป่วยวันที่ 20 กรกฎาคม
2563 เวลา 15.30 น. หลังจากรับประทานอาหาร
1 ชั่วโมง มีอาการปวดท้องและถ่ายเหลว พบผู้ป่วยสูงสุด
ตั้งแต่เวลา 00.01 น. ของวันที่ 21 กรกฎาคม 2563
และพบผู้ป่วยรายสุดท้ายในวันที่ 23 กรกฎาคม 2563
เวลา 18.50 น. ระยะฟักตัวระหว่าง 1-51 ชั่วโมง
(มัธยฐาน 8 ชั่วโมง) ลักษณะของแหล่งโรคเป็นแบบ
แหล่งโรคร่วม (common source) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษ จำแนกตามวันและเวลาที่เริ่มป่วยในโรงเรียนประถมศึกษา
แห่งหนึ่งของจังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 (n=192)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการถ่ายเป็นน้ำ ร้อยละ 82.20 ถ่ายเหลว ร้อยละ 59.20 ถ่ายมีมูก ร้อยละ 33.30 ปวดท้อง ร้อยละ 17.20 ไม่มีผู้ป่วยมีอาการถ่ายเป็นเลือด ทั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายมีอาการดีขึ้นและหายเป็นปกติทั้งหมด (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง
ของจังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 (n=192)

1.2 ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

จากข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ rectal swab culture จำนวน 2 ราย ที่ได้รับการตรวจในวันที่ทำการสอบสวนโรค ผลการตรวจจาก สวส. ให้ผลบวก 1 ราย ต่อเชื้อ *Aeromonas caviae* ผลตรวจ SI-2 จากมือของผู้ประกอบอาหาร น้ำที่ใช้ประกอบอาหาร โต๊ะประกอบอาหาร เชียง และมีด ผลการตรวจให้ผลลบทั้งหมด ส่วนผลการตรวจค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่ใช้ปรุงอาหารและน้ำบริโภคในโรงเรียน มีค่า เท่ากับ 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร และผลการตรวจเพาะเชื้อจากตัวอย่างอาหารที่เหลืออยู่ คือ ขนมกุยช่ายนี้ ตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. และ *Bacillus cereus*

1.3 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การบริโภคอาหารในโรงเรียน นักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนรับประทานนมโรงเรียนหลังจากเข้าแถวหน้าเสาธงเสร็จในเวลาประมาณ 08.30 น. ของทุกวัน ส่วนอาหารกลางวันของนักเรียนปรุงโดยผู้ประกอบอาหารที่โรงเรียนจ้างเหมามาปรุงอาหารที่โรงอาหารของโรงเรียน ซึ่งโรงอาหารผ่านการประเมินการสุขาภิบาล

อาหารในโรงเรียน (โรงอาหาร) มาตรฐานระดับดี หลังจากปรุงเสร็จจะตัดแบ่งใส่หม้อสำหรับแต่ละห้อง และนำไปส่งที่หน้าห้องเรียนของแต่ละห้องในเวลาประมาณ 11.00 น. เมื่อถึงเวลารับประทานอาหารกลางวันในเวลา 11.30 น. ครูประจำชั้นเรียนและหัวหน้าห้องหรือนักเรียนเวรจะตักอาหารใส่ถาดหลุมให้กับนักเรียนแต่ละคน โดยนักเรียนจะนำอาหารไปรับประทานที่โต๊ะของตัวเอง มีอาหารว่างบางมื้อที่ส่งจากผู้ประกอบอาหารข้างนอกโรงเรียน โดยชนิดอาหารและอาหารว่างช่วงบ่ายที่นักเรียนและบุคลากรทางการศึกษารับประทานอาหารในระหว่างวันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 (ตารางที่ 1) มีเพียงเมนูอาหารว่างช่วงบ่าย วันที่ 20 กรกฎาคม 2563 คือ ขนมกุยช่ายนี้ ที่สามของบุคลากรทางการศึกษารายหนึ่งมีอาการถ่ายเหลวและอาเจียน หลังจากรับประทาน นอกจากนี้ นักเรียนชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่ได้รับประทานขนมกุยช่ายนี้ และไม่มีรายงานอาการป่วย เนื่องจากผู้ประกอบการข้างนอกไม่สามารถจัดทำได้ทันจึงได้จัดทำเป็นขนมโดนัทแทน

ตารางที่ 1 ชนิดอาหารที่นักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษ รับประทานระหว่าง วันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดนครสวรรค์

ช่วงเวลา	20 กรกฎาคม	21 กรกฎาคม	22 กรกฎาคม	23 กรกฎาคม
ช่วงเช้า (08.30 น.)	นมโรงเรียน			
มื้อเที่ยง (11.30 น.)	ข้าวผัดกะเพราคลุก ส้ม	ข้าวหมูแดง แคนตาลูป	ผัดซีอิ๊ว บวชฟักทอง	ต้มไก่มะนาวดอง สาหร่ายข้าวโพด
ช่วงบ่าย (14.30 น.)	ขนมกุยช่ายนึ่ง โอวัลตินเย็น	โดนัท นมชมพู	ข้าวต้มทะเล	ขนมปัง นมชมพู

กระบวนการเตรียมและประกอบอาหารจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการถึงกระบวนการเตรียมและประกอบอาหารในวันที่ 20 กรกฎาคม 2563 พบว่าผู้ประกอบการสั่งซื้อวัตถุดิบจากร้านค้าประจำที่ตลาดบ่อนไก่ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยทางร้านค้านำมาส่งที่โรงเรียนในเวลา 05.00 น. ของทุกวัน และมีครูเวรมาตรวจวัตถุดิบร่วมกับผู้ประกอบการทุกวันในเวลา 06.00 น. โดยพวกเนื้อสัตว์จะนำเข้าแช่ตู้เย็นไว้ก่อน ส่วนพวกผักจะล้างทำความสะอาดแล้วพักไว้ เมื่อเตรียมวัตถุดิบเสร็จจะเริ่มปรุงอาหาร ภาชนะและวัตถุดิบที่ใช้ตั้งอยู่บนพื้นหรือตู้ที่สูงจากพื้น 60 เซนติเมตร (ซม.) จากพื้นเมื่อปรุงเสร็จจะแบ่งใส่หม้อแยกไว้สำหรับนักเรียนแต่ละห้อง แล้วนำส่งให้นักเรียนแต่ละห้องที่หน้าห้องเรียน จากนั้นครูประจำชั้นและหัวหน้าห้องหรือนักเรียนเวรประจำวันจะช่วยกันตักแบ่งอาหารจากหม้อใส่ถาดหลุมให้นักเรียนแต่ละคนในห้อง นักเรียนแต่ละคนจะนำอาหารที่ได้ไปรับประทานที่โต๊ะของตัวเองภายในห้องเรียน เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วจะรวบรวมถาดหลุมไว้ที่หน้าห้องเรียน ผู้ประกอบการอาหารจะมาเก็บรวบรวมและนำไปล้างทำความสะอาดที่โรงอาหารต่อไป สถานที่ปรุงอาหารของผู้ประกอบการอยู่ที่โรงอาหารของโรงเรียน ภาชนะและวัตถุดิบที่ใช้ประกอบอาหารตั้งอยู่บนพื้นหรือตู้ที่สูง 60 ซม. จากพื้น สำหรับที่ล้างทำความสะอาดอยู่หลังโรงอาหาร อุปกรณ์ และถาดอาหารทั้งหมดนำมารวมล้างจุดเดียวกันในโรงอาหารโดยล้างด้วยน้ำเปล่าในถังก่อน จำนวน 1 ครั้ง จากนั้นล้างด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ จำนวน 1 ครั้ง และนำเปล่าอีก

จำนวน 2 ครั้ง นำไปตากจนแห้งแล้วเก็บรวบรวมไว้สำหรับใช้ในวันต่อไป

จากข้อมูลทางระบาดวิทยาเชิงพรรณนาได้ข้อสรุปเบื้องต้นว่าการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษของเชื้อ *Salmonella* spp. ครั้งนี้ มีอาหารที่สงสัยเป็นสาเหตุของการเกิดโรค คือ ขนมกุยช่ายนึ่ง เนื่องจากผู้ที่รับประทานขนมกุยช่ายนึ่ง มีอัตราป่วยสูงสุดเมื่อเทียบกับรายการอาหารอื่น ๆ (ร้อยละ 98.40) และยังพบว่าสามีของบุคลากรทางการศึกษาท่านหนึ่งมีอาการถ่ายเหลวและอาเจียนหลังจากรับประทานขนมกุยช่ายนึ่งที่บุคลากรทางการศึกษานำกลับจากโรงเรียน โดยไม่ได้รับประทานอาหารชนิดอื่น ๆ ในรายการอาหารที่กล่าวมาข้างต้น รวมทั้งนักเรียนระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่พบผู้มีอาการป่วยเนื่องจากไม่ได้รับประทานขนมกุยช่ายนึ่ง

2. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

จากการวิเคราะห์หาชนิดอาหารและความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค แบบมีกลุ่มควบคุม (unmatched case-control study) ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 และบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 384 คน ที่เป็นกลุ่มผู้ป่วยจำนวน 192 ราย และกลุ่มควบคุม จำนวน 192 คน

พบว่าอาหารที่เป็นปัจจัยเสี่ยง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ขนมกุยช่ายนึ่ง (OR=4.20, 95% CI 2.13-8.27) และโอวัลตินเย็น (OR=1.99, 95% CI 1.01-3.94) (ตารางที่ 2)

เมื่อนำอาหารที่เป็นปัจจัยเสี่ยงทั้ง 4 อย่าง ในวันที่ 20 กรกฎาคม 2563 มาเข้า model สุดท้ายเพื่อกำจัดตัวกวนระหว่างปัจจัยต่าง ๆ โดยวิธี multiple

logistic regression พบว่า เหลืออาหารที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอาหารเป็นพิษเพียงอย่างเดียวคือ ขนมกุยช่ายหนึ่ง (adjusted OR=5.52, 95% CI 2.26-13.99) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนประถมศึกษา แห่งหนึ่งของจังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 (univariate analysis)

รายการอาหาร	กลุ่มผู้ป่วย n=192		กลุ่มควบคุม n=192		OR	95% CI	p-value
	กิน	ไม่กิน	กิน	ไม่กิน			
นมโรงเรียน	170	22	178	14	0.61	0.30-1.23	0.161
ข้าวผัดกะเพราคลุก	159	33	168	24	0.69	0.39-1.22	0.196
ส้ม	183	9	181	11	1.24	0.50-3.05	0.646
ขนมกุยช่ายหนึ่ง	180	12	150	42	4.20	2.13-8.27	<0.001
โอวัลตินเย็น	178	14	166	26	1.99	1.01-3.94	0.045
ข้าวหมูแดง	176	16	175	17	1.07	0.52-2.18	0.856
แคนตาลูป	181	11	192	0		Undefined	
โดนัท	171	21	179	13	0.59	0.29-1.22	0.151
นมชมพู	181	11	184	8	0.72	0.28-1.82	0.480

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับการป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งของจังหวัดนครสวรรค์ ในวันที่ 20 กรกฎาคม 2563

รายการอาหาร	OR	95% CI	Adj. OR	95% CI
ข้าวผัดกะเพราคลุก	0.69	0.39-1.22	0.55	0.29-1.04
ส้ม	1.24	0.50-3.05	1.58	0.27-4.31
ขนมกุยช่ายหนึ่ง	4.20	2.13-8.27	5.52	2.26-13.99
โอวัลตินเย็น	1.99	1.01-3.94	0.69	0.26-1.88

ได้ดำเนินการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก ทำการวางระบบเฝ้าระวังและควบคุมโรคจากผู้ป่วยรายสุดท้ายในวันที่ 23 กรกฎาคม 2563 ไปอีก 1 สัปดาห์ ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม ถือว่าเป็นการสิ้นสุดการระบาดในครั้งนี้ และได้ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการอาหาร ผู้สัมผัสอาหาร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรค ได้แก่ การล้างมือ การสวมถุงมือทุกครั้งก่อนการสัมผัสอาหาร ไม่ปรุงอาหารหรือวางอาหารที่ปรุงแล้วบนพื้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหารภายหลังปรุง และอุ่นอาหารก่อนรับประทานทุกครั้ง

วิจารณ์

โรคอาหารเป็นพิษ⁽⁷⁾ มักพบการระบาดเป็นกลุ่มก้อน กรณีมีคนจำนวนมากหรือในครอบครัวเดียวกัน

มาร่วมรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนหรือสารพิษร่วมกัน อาการป่วยจะเกิดเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิด และปริมาณของเชื้อหรือสารพิษที่ผู้ป่วยได้รับ อาการอาหารเป็นพิษที่เกิดจากเชื้อโรคต่าง ๆ จะมีอาการปวดท้อง อาเจียน และถ่ายเป็นน้ำบ่อยครั้ง บางรายอาจมีไข้และอ่อนเพลียร่วมด้วย โดยทั่วไปในรายที่มีอาการเล็กน้อย หรือไม่รุนแรง มักจะหายได้เองภายใน 24-48 ชั่วโมง ส่วนในรายที่มีอาการรุนแรง อาจมีอาการอาเจียน และท้องเสียจนร่างกายขาดน้ำและเกลือแร่อย่างรุนแรงได้ ในปี 2561 สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานจากระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ (event-based surveillance) ที่เป็นการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ (ไม่รวมพิษจากเห็ด) 69 เหตุการณ์ โดยพบในสถานศึกษา 28 เหตุการณ์ คิดเป็นร้อยละ

40.58

การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาแห่งนี้เป็นครั้งแรกของจังหวัดนครสวรรค์ในปี 2563 ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงคือ ถ่ายเป็นน้ำ ถ่ายเหลว ถ่ายเป็นมูก ปวดท้อง อาเจียน มีไข้ ระยะฟักตัวของโรคระหว่าง 1-51 ชั่วโมง (มัธยฐาน 8 ชั่วโมง) การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้เข้าได้กับโรค *Salmonellosis* อาหารที่เป็นสาเหตุ คือ ขนมกวยช่ายนึ่ง ซึ่งเป็นอาหารว่างช่วงบ่ายของวันที่ 20 กรกฎาคม 2563 จากผลตรวจทางห้องปฏิบัติการตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อ *Bacillus cereus* ในขนมกวยช่ายนึ่ง ซึ่งเชื้อ *Salmonella* spp. น่าจะเป็นสาเหตุหลักในการระบาด เนื่องจากผู้ป่วยมีอาการมีไข้ร่วมด้วย ส่วนเชื้อ *Bacillus cereus* น่าจะเป็นสาเหตุรองในการระบาดในครั้งนี้ ถึงแม้จะตรวจไม่พบเชื้อ ทั้ง 2 ชนิดจากตัวผู้ป่วยก็ตาม แต่ตรวจพบเชื้อ *Aeromonas caviae* จากตัวผู้ป่วย ซึ่งการตรวจพบเชื้อที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษแสดงให้เห็นถึงความไม่ถูกสุขลักษณะด้านสุขาภิบาลอาหาร ประกอบกับผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ด้วยวิธี multiple logistic regression พบว่า ผู้ที่รับประทานขนมกวยช่ายนึ่งมีโอกาสป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษ เท่ากับ 5.52 เท่า ของผู้ที่ไม่รับประทานขนมกวยช่ายนึ่ง (adjusted OR=5.52, 95% CI 2.26-13.99) และจากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2558-2561 สำนักโรคบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ระบาดวิทยา พบเชื้อ *Salmonella* spp. เป็นสาเหตุหลักของการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในประเทศไทย⁽⁸⁾

Salmonella spp.⁽⁹⁾ เป็นแบคทีเรียที่มีลักษณะเป็นท่อน ไม่สร้างสปอร์ ทำให้เกิดโรคได้เมื่อมีปริมาณมากพบได้ในลำไส้มนุษย์ และสัตว์ อาหารที่พบว่ามักมีการปนเปื้อน เช่น เนื้อสัตว์ และเครื่องใน โดยเฉพาะเนื้อไก่ ไข่ นมดิบ แป้งเค้กผสม หรือแม้กระทั่งพืชก็สามารถปนเปื้อนเชื้อนี้ได้ รวมถึงอาหารที่ปรุงให้สุกก็สามารถปนเปื้อนได้จากการไม่ล้างมือของผู้ติดเชื้อที่สัมผัสอาหาร หลังจากติดเชื้อจะเกิดอาการภายใน 6 ชั่วโมง-6 วัน

อาการที่พบได้คือ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง มีไข้ ระยะเวลาป่วยอาจเป็นนาน 1-8 วัน การติดต่อของเชื้อมาสู่คนเกิดจากการรับประทานอาหารหรือน้ำที่มีการปนเปื้อนเข้าไป แม้ว่าโดยปกติแล้วเชื้อ *Salmonella* spp. จะถูกทำลายได้ที่อุณหภูมิ 62 องศาเซลเซียส นาน 4 นาที ซึ่งจากกระบวนการผลิตขนมกวยช่ายนึ่งจะนำขนมกวยช่ายไปนึ่งในน้ำเดือดจัดเป็นเวลา 5 นาทีก็ตาม แต่ขนมกวยช่ายนึ่งมีโอกาสที่จะปนเปื้อนของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมกวยช่ายนึ่งคือผักกวยช่ายที่ใช้ทำเป็นไส้ข้างในอาจได้รับความร้อนไม่เพียงพอและทั่วถึง รวมทั้งการปนเปื้อนภายหลังเนื่องจากการบรรจุลงกล่องเพื่อจัดส่งให้กับทางโรงเรียนและเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาหนึ่ง และจากรายงานประจำปีของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁰⁾ พบว่า ตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. ในอาหารที่ปรุงสุก ร้อยละ 4.70 และเขตสุขภาพที่ 3 ตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. ร้อยละ 4.19 ของตัวอย่างที่ส่งตรวจทั้งหมด

สรุป

การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง ในอำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 20-23 กรกฎาคม 2563 เกิดจากเชื้อ *Salmonella* spp. พบผู้ป่วยทั้งหมด 192 ราย ส่วนใหญ่มีอาการถ่ายน้ำ ถ่ายเหลว ถ่ายมีมูก ปวดท้อง และมีไข้ การระบาดครั้งนี้เกิดจากการปนเปื้อนของเชื้อ *Salmonella* spp. ในอาหารว่างช่วงบ่ายของวันที่ 20 กรกฎาคม 2563 คือขนมกวยช่ายนึ่ง ที่อาจเกิดจากการปนเปื้อนเชื้อของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมกวยช่ายนึ่งคือผักกวยช่ายที่ใช้ทำเป็นไส้ข้างในอาจได้รับความร้อนไม่เพียงพอและทั่วถึง รวมทั้งขั้นตอนการประกอบอาหารและการปนเปื้อนของเชื้อภายหลังเนื่องจากการบรรจุลงกล่องเพื่อจัดส่งให้กับทางโรงเรียนและเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาหนึ่ง ผลการเฝ้าระวังโรคหลังเกิดการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้ เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติมถือว่า

สิ้นสุดการระบาด

ข้อจำกัดในการศึกษา

การเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยไม่เพียงพอ และยังตรวจไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อ *Bacillus cereus* จากตัวผู้ป่วย จึงไม่สามารถยืนยันเชื้อก่อโรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้ได้ โดยอาหารที่เป็นสาเหตุหลักในการระบาดครั้งนี้คือ ขนมกวยช่ายนึ่ง ซึ่งตรวจพบเชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อ *Bacillus cereus*

ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ประกอบอาหารในโรงเรียนที่รับอาหารจากผู้ประกอบการภายนอกโรงเรียนควรเลือกผู้ประกอบการที่ปฏิบัติตามหลักการด้านสุขาภิบาลอาหาร เพื่อการจัดการและการควบคุมอาหารให้สะอาดปลอดภัยจากเชื้อโรค พยาธิ และสารเคมี ซึ่งเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพอนามัยและเลือกอาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ และก่อนรับประทานต้องมีการอุ่นให้ร้อนเสมอ ผู้สัมผัสอาหารต้องล้างมืออย่างถูกวิธีทุกครั้งหรือสวมใส่ถุงมือเพื่อป้องกันการปนเปื้อนก่อนการสัมผัสอาหาร

ผู้รับผิดชอบงานอนามัยโรงเรียนควรมีการประเมินติดตามสุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้ประกอบอาหารและผู้สัมผัสอาหารทุกคน รวมทั้งเก็บตัวอย่างอาหารในแต่ละมื้อเพื่อส่งตรวจหาการปนเปื้อนเมื่อเกิดการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ

ผู้รับผิดชอบงานอนามัยโรงเรียนของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ควรสร้างเครือข่ายการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคเพื่อความรวดเร็วในการสอบสวนควบคุมโรคหากเกิดโรคและภัยสุขภาพขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ ที่ให้คำแนะนำในการศึกษานี้ ขอขอบคุณผู้บริหาร บุคลากรทางการศึกษาและนักเรียนในโรงเรียนทุกคนที่ให้ข้อมูลในการสอบสวนโรค ขอขอบคุณทีมตระหนักสถานการณ์ (SAT) ประจำสัปดาห์ที่ 28

ปี 2563 เจ้าหน้าที่กลุ่มระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองสะพานดำ ที่ได้ร่วมลงพื้นที่สอบสวนควบคุมโรค ขอขอบคุณพันโทนายแพทย์ภพกฤตภพธรังกูร และนายแพทย์กิตติพันธ์ จุลอม ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะจนทำให้การสอบสวนโรคในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control, Division of Epidemiology (TH). Definition of infectious diseases in Thailand 2003. Nonthaburi: Division of Epidemiology (TH); 2003. (in Thai)
2. National Institute of Health of Thailand. Guide for Sampling and Submission. Nonthaburi: National Institute of Health of Thailand; 2016. (in Thai)
3. Bureau of Food and Water Sanitation (TH). Food sanitation course manual for food handlers and food operators [Internet]. Nonthaburi: Bureau of Food and Water Sanitation (TH); 2018 [cited 2020 Jul 21]. Available from: https://foodsan.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e-8ab441d5ff/202009/m_news/22461/189758/file_download/026e468859d3e5b-f4b1679fecf78964d.pdf (in Thai)
4. Bureau of Food and Water Sanitation (TH). Manual for the control and monitoring of drinking water quality in school [Internet]. Nonthaburi: Bureau of Food and Water Sanitation (TH); 2018 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://foodsan.anamai.moph.go.th/web->

- upload/13x34cba8a8c311038000343e-8ab441d5ff/m_magazine/32630/930/file_download/77574aaeda3947760842ce753506389f.pdf (in Thai)
5. Bureau of Food and Water Sanitation (TH). Cafeteria survey according to food sanitation standards [Internet]. Nonthaburi: Bureau of Food and Water Sanitation (TH); 2018 [cited 2020 Jul 21]. Available from: https://foods.anamai.moph.go.th/web-upload/13x34cba8a8c311038000343e8ab441d5ff/202111/m_news/33504/207467/file_download/ebfe1b2163004e42b3cc513d-1d6c73e8.pdf (in Thai)
6. Thaikruea L. Data analysis and management using epi info for windows: practical points. Nonthaburi: Sujarti Jatanasen Foundation; 2008.
7. Department of Disease Control, Division of Epidemiology (TH). Annual Epidemiological Surveillance Report 2018 [Internet]. Nonthaburi: Division of Epidemiology (TH); 2018. Food poisoning [cited 2020 Jul 21]. Available from: https://apps-15doe.moph.go.th/boeeng/download/AW_Annual_Mix%206212_14_r1.pdf (in Thai)
8. Department of Disease Control, Division of Epidemiology (TH). Annual Epidemiological Surveillance Report 2015-2018 [Internet]. Nonthaburi: Division of Epidemiology (TH); 2019. Food poisoning [cited 2020 Jul 21]. Available from: <https://apps-doe.moph.go.th/boeeng/annual.php> (in Thai)
9. Infectious Disease and Vector Center (TH). Salmonellosis (Non-Typhoidal Salmonellosis: NTS) [Internet]. Nonthaburi: Infectious Disease and Vector Center (TH) [cited 2020 Jul 21]. Available from: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gP2pYjJ89bA-J:webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp%3Finfo_id%3D37+&cd=3&hl=th&ct=clnk&gl=th (in Thai)
10. National Institute of Health of Thailand. THAI NIH lab for people public and policy [Internet]. Nonthaburi: National Institute of Health of Thailand; 2015 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <http://www.dmsc.moph.go.th/userfiles/files/nih.pdf> (in Thai)