



การสอบสวนการระบาดของโรคอุจจาระร่วงในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง
จังหวัดนนทบุรี วันที่ 13 กุมภาพันธ์–7 มีนาคม 2561

(Investigation of an Outbreak of Acute Diarrheal Disease in a Primary School,
Nonthaburi Province, 13 February–7 March 2018)

✉ Eggorhen@gmail.com

ลัดดาวัลย์ ธเนสนุกุล¹ พัทธรา เกิดแสง² สุวรรณ ทานสิงห์²

¹สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี, ²สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี ได้รับแจ้งว่าพบผู้ป่วยอุจจาระร่วงเฉียบพลันในนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี จึงได้สอบสวนและควบคุมโรคตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์–7 มีนาคม 2561 เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาด ทราบปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุการเกิดโรค และเสนอแนะมาตรการควบคุมโรค

วิธีการศึกษา : ศึกษาระบาดของวิทยาเชิงพรรณนา โดยสัมภาษณ์ผู้ป่วยและค้นหาผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติมตามนิยามผู้ป่วยที่กำหนด ศึกษาระบาดของวิทยาเชิงวิเคราะห์แบบ Case-control study (1:1) และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้วยวิธีการถดถอยพหุโลจิสติก ศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมโดยสำรวจสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ศึกษาทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บตัวอย่างอุจจาระผู้ป่วย swab มือแม่ครัวและน้ำ/น้ำแข็ง เพื่อส่งตรวจหาเชื้อก่อโรคทั้งแบคทีเรียและไวรัส

ผลการศึกษา : พบการระบาดของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันจากเชื้อไวรัสโรตาในกลุ่มนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ตั้งแต่วันที่ 5–19 กุมภาพันธ์ 2561

โดยพบผู้ป่วยทั้งสิ้น 192 ราย (อัตราป่วยร้อยละ 18.6) แบ่งเป็นนักเรียน 188 ราย และบุคลากร 4 ราย ค่ามัธยฐานอายุ 9 ปี (4–59 ปี) ปัจจัยเสี่ยงที่พบ คือ ‘ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งในวันกีฬา’ (Adj.OR = 2.31, 95% CI 1.47–3.64, p = 0.003) และ ‘ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร’ (Adj.OR = 1.63, 95% CI 1.04–2.58, p = 0.034) การศึกษาทางห้องปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโรตาในอุจจาระนักเรียน เชื้อไวรัสอะดีโนในตัวอย่างจากมือแม่ครัว และเชื้อไวรัสโนโรในน้ำใช้และน้ำแข็งที่โรงอาหาร การศึกษาสิ่งแวดล้อมพบค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำใช้ปลายท่อ ก่อนผ่านเครื่องทำน้ำเย็นเท่ากับ 0.05 ppm (เกณฑ์มาตรฐาน 0.2–0.5 ppm)

ข้อเสนอแนะ : โรงเรียนควรมีระบบกำกับกลุ่มผู้ขายอาหารในโรงเรียน มีระบบตรวจสอบน้ำประปาและน้ำดื่ม/น้ำใช้ในโรงเรียน ให้สุขศึกษาแก่แม่ครัวโรงเรียน ให้ความรู้ในการป้องกันโรคอุจจาระร่วงแก่นักเรียน บุคลากร และผู้ปกครอง และมีระบบเฝ้าระวังการเจ็บป่วยในนักเรียนและบุคลากร

คำสำคัญ : โรงเรียน, นักเรียน, อุจจาระร่วง, ไวรัสโรตา, น้ำแข็ง



◆ การสอบสวนการระบาดของโรคอุจจาระร่วงในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดนนทบุรี วันที่ 13 กุมภาพันธ์–7 มีนาคม 2561	113
◆ สรุปการตรวจหาการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างวันที่ 23–29 กุมภาพันธ์ 2563	121
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างวันที่ 23–29 กุมภาพันธ์ 2563	123

ความเป็นมา

วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี ได้รับแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอปากเกร็ด ว่าพบผู้ป่วยอุจจาระร่วงเฉียบพลันในกลุ่มเด็กนักเรียนและบุคลากรจำนวน 19 ราย ภายหลังงานก็หาสาเหตุเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2561 ของโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี โดยผู้ป่วยมาด้วยอาการถ่ายเหลว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ปวดศีรษะ และมีไข้ ทีมสอบสวนโรคสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรีจึงร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการสอบสวนโรคและเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ตั้งแต่วันที่ 13 กุมภาพันธ์-7 มีนาคม 2561

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคและการระบาด
2. เพื่อทราบปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุของการเกิดโรค
3. เพื่อเสนอแนะมาตรการควบคุมโรค

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

1.1 สัมภาษณ์ผู้ป่วยด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยรายละเอียดการเจ็บป่วย วันที่เริ่มป่วย และอาหารที่รับประทาน จากนั้นจึงพรรณนาคุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยด้วยจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐาน

1.2 ค้นหาผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม (Active case finding) โดยกำหนดนิยามผู้ป่วยดังนี้

ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง นักเรียนและบุคลากรโรงเรียน A ที่มีอาการหลักทั้ง 2 อาการ คือ 1. ถ่ายเหลวอย่างน้อย 1 ครั้ง และ 2. คลื่นไส้/อาเจียน หรือ มีอาการหลัก 1 อาการ ร่วมกับมีอาการรองอย่างน้อย 2 อาการ คือ ปวดท้อง มีไข้ และปวดศีรษะ ตั้งแต่วันที่ 5-19 กุมภาพันธ์ 2561

คณะที่ปรึกษา

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน นายแพทย์ประยูร ภูนาตล
นายแพทย์ดำนวน อึ้งชูศักดิ์ นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร
องอาจ เจริญสุข

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : แพทย์หญิงฉวีรัตน์ ไชยฟู

บรรณาธิการวิชาการ : นายแพทย์ธราวิทย์ อุปพงษ์
นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร

กองบรรณาธิการ

คณะทำงานด้านบรรณาธิการ กองระบาดวิทยา

ฝ่ายข้อมูล

สมาน สุขุมภูริรัตน์ ศศิธร บัวเอียด
พัชร ตรีหมอก นพจักร อังตะนิง

ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) หมายถึง ผู้ป่วย

สงสัยที่มีผลการตรวจด้วยวิธี Polymerase chain reaction (PCR) พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโรตาในตัวอย่างอุจจาระ

2. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค โดยใช้รูปแบบ Case-control study โดยมีอัตราส่วนกลุ่มผู้ป่วย (Case) ต่อกลุ่มเปรียบเทียบ (Control) เท่ากับ 1:1 สำหรับนิยามกลุ่มผู้ป่วยใช้นิยามเดียวกับการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ส่วนนิยามกลุ่มเปรียบเทียบ หมายถึง นักเรียนและบุคลากรที่ไม่มีอาการป่วย โดยเลือกกลุ่มเปรียบเทียบด้วยวิธีการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) จากรายชื่อนักเรียนและบุคลากรในทุก ๆ 4 รายชื่อ กรณีสุ่มพบรายชื่อผู้ป่วยจะเลื่อนไปเลือกรายชื่อลำดับถัดไป การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้าง (Structured questionnaire) ในการสัมภาษณ์ทั้งกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบ โดยเก็บข้อมูลทั่วไป อาการป่วย และรายการอาหารที่รับประทานในช่วง 3 วันก่อนเริ่มป่วย

3. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

สำรวจสิ่งแวดล้อมทั่วไปภายในโรงเรียน ห้องน้ำ ห้องครัว โรงอาหาร สถานที่เตรียมและประกอบอาหาร การจัดเก็บวัตถุดิบและภาชนะ/อุปกรณ์ต่าง ๆ การจัดการขยะ และแหล่งน้ำดื่ม/น้ำใช้ของโรงเรียน

4. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

– เก็บตัวอย่างอุจจาระในกลุ่มนักเรียนที่อุจจาระร่วงโดยวิธี Rectal swab จำนวน 10 ราย และเก็บตัวอย่าง Swab จากมือแม่ครัว/ผู้ช่วยแม่ครัว จำนวน 3 ราย เพื่อส่งตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อก่อโรคทางเดินอาหารทั้งไวรัสและแบคทีเรียด้วยวิธี PCR ที่สถาบันบำราศนราดูร

– เก็บตัวอย่างน้ำดื่มและน้ำใช้ที่โรงอาหารโรงเรียน บ่อพักน้ำประปาของโรงเรียน และน้ำแข็งจากร้านค้าในโรงเรียนและจากโรงงานผลิตน้ำแข็ง เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อก่อโรคทางเดินอาหารทั้งไวรัสและแบคทีเรียด้วยวิธี PCR ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยเก็บส่งตรวจ 2 ครั้ง ครั้งแรกวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2561 และครั้งที่ 2 วันที่ 19 มีนาคม 2561

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ข้อมูลทั่วไป : โรงเรียน A ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 บ้านเมืองทองธานี ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี เปิดสอนตั้งแต่ชั้น

อนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนและบุคลากรจำนวนทั้งสิ้น 1,030 คน แบ่งเป็นนักเรียน 964 คน (ชาย 514 คน หญิง 450 คน) และบุคลากร 66 คน (ชาย 14 คน หญิง 52 คน) คำมัยฐาน อายุ 9 ปี (ต่ำสุด-สูงสุด คือ 4-59 ปี) บริเวณโรงเรียนประกอบด้วย 4 อาคาร ดังนี้ 1) อาคารชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีนักเรียนรวม 328 คน 2) อาคารสำหรับครูและบุคลากรรวม 66 คน 3) อาคารชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 มีนักเรียนรวม 329 คน และ 4) อาคารอนุบาล มีนักเรียนรวม 307 คน ในแต่ละวันนักเรียนและบุคลากรรับประทานอาหารกลางวันที่โรงเรียนจัดไว้ให้และสามารถซื้ออาหารเพิ่มเติมได้จากร้านค้าที่โรงเรียน

ลักษณะของการระบาด : พบผู้ป่วยรายแรกในวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2561 หลังจากนั้นจำนวนผู้ป่วยได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยพบจำนวนผู้ป่วยสูงสุดช่วงวันที่ 9 และวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2561 จากนั้นจำนวนผู้ป่วยจึงลดลงจนกระทั่งพบผู้ป่วยรายสุดท้าย คือ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 (รูปที่ 1)

ผลการค้นหาผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม : พบผู้ป่วยเข้าได้ตามนิยามที่กำหนด จำนวนทั้งสิ้น 192 ราย คิดเป็นอัตราป่วย (Attack rate) ร้อยละ 18.6 ในจำนวนนี้แบ่งเป็นนักเรียน 188 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 19.5 และบุคลากร 4 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 6.1 สำหรับอัตราป่วยจำแนกตามชั้นเรียน (Class specific attack rate) พบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อัตราป่วยสูงสุด คือ ร้อยละ 28.21 รองลงมา คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นอนุบาล 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 28.04, 23.53 และ 22.33 ตามลำดับ ส่วนอัตราป่วยจำแนกตามรายการอาหารและน้ำที่รับประทาน พบว่า ‘ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งในงานวันกีฬา’ มีอัตราป่วยสูงสุด ร้อยละ 65.35 รองลงมาคือ ‘ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร’ ร้อยละ 60.14 และ ‘รับประทานขนมหมักรอบ’ ร้อยละ 60.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ลักษณะอาการทางคลินิก : พบผู้ป่วยมีอาการถ่ายเหลว ร้อยละ 79.16 ปวดท้อง ร้อยละ 61.45 คลื่นไส้/อาเจียน ร้อยละ 57.29 ปวดศีรษะ ร้อยละ 46.35 และมีไข้ ร้อยละ 41.66

2. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

จากการศึกษา Case-control แบบ 1:1 พบหลายรายการอาหารและน้ำที่นักเรียนและบุคลากรรับประทานในช่วง 3 วันก่อนเริ่มป่วยเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง โดยปัจจัยเสี่ยง 5 อันดับแรก (ตารางที่ 2) ได้แก่ 1) ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งวันงานกีฬา (OR = 2.85, 95% CI 1.86-4.34) 2) แกงจืดวุ้นเส้น (OR = 1.98, 95% CI 1.32-2.99) 3) แคนตาลูป (OR = 1.98, 95% CI 1.32-2.99) 4) สาลี่ (OR = 1.96, 95% CI 1.31-

2.94) และ 5) ผักกระเพราหมูปด (OR = 1.94, 95% CI 1.29-2.92) แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression เพื่อควบคุมปัจจัยกวน พบปัจจัยเสี่ยงเหลือเพียง 2 รายการ (ตารางที่ 3) คือ ‘ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร’ (Adjusted OR = 1.64, 95% CI 1.47-3.64) และ ‘ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งวันงานกีฬา’ (Adjusted OR = 2.32, 95% CI 1.47-3.64)

3. ผลการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมทั่วไปและโรงอาหาร : สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโรงเรียนมีความสะอาดเรียบร้อยดี สถานที่ประกอบอาหาร (ห้องครัว) และโรงอาหารมีสภาพสะอาดและแยกออกจากกันเป็นสัดส่วน โดยห้องครัวอยู่ชั้นล่างของอาคาร มีสถานที่สำหรับเตรียมประกอบอาหาร จัดเก็บวัตถุดิบ และเก็บภาชนะอุปกรณ์ต่าง ๆ ชัดเจน มีระบบทำความสะอาดห้องครัวและภาชนะอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในชั้นล่างของอาคารเดียวกันมีร้านขายอาหารที่ประมูลได้มาขายอาหารและเครื่องดื่มให้นักเรียนและบุคลากร ห้องน้ำนักเรียนแยกแต่ละอาคาร การจัดการขยะมีรถของเทศบาลมาเก็บขยะสัปดาห์ละ 2 วัน

ขั้นตอนการเตรียมและรับประทานอาหารของนักเรียนและบุคลากร : นักเรียนรับประทานอาหารที่โรงอาหารของนักเรียน ส่วนบุคลากรรับประทานอาหารที่ห้องอาหารซึ่งจัดเฉพาะ การรับประทานอาหารของนักเรียนแบ่งเป็นเวลาไม่พร้อมกัน เนื่องจากโรงอาหารมีพื้นที่ไม่เพียงพอ โดยแต่ละวันผู้ช่วยแม่ครัวเป็นผู้ตักอาหารใส่ถาดไว้รอโดยเรียงซ้อน ๆ กัน จากการสังเกตพบว่ามีโอกาสปนเปื้อนได้เนื่องจากไม่มีการครอบอาหารที่เตรียมดังกล่าวเมื่อนักเรียนรับประทานเสร็จให้ถือถาดเศษอาหารลงถังขยะและล้างถาดเองที่อ่างล้างจานพร้อมกับคว่ำตากแดด เมื่อถาดอาหารแห้งแม่ครัวนำเก็บใส่ในตะกร้าเพื่อเก็บเข้าสู่ตู้ สำหรับรายการอาหารของนักเรียนและบุคลากรนั้นเหมือนกัน

แหล่งน้ำดื่มและน้ำใช้ของโรงเรียน : แหล่งน้ำใช้ของโรงเรียนคือน้ำประปา ส่วนน้ำดื่มได้จากน้ำประปาที่เปิดผ่านเครื่องกรองน้ำระบบคอลรีนและรังสียูวี (UV) แล้วเข้าสู่ตู้ทำความเย็นโดยนักเรียนจะนำภาชนะมากดน้ำดื่มจากตู้ ทั้งนี้นักเรียนบางคนจะนำน้ำดื่มมาจากที่บ้าน จากการตรวจค่าคอลรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาด้านทางก่อนเข้าถังพักสแตนเลส พบค่าเท่ากับ 0.44 ppm ซึ่งได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนน้ำใช้ปลายท่อก่อนเข้าเครื่องทำน้ำเย็นเท่ากับ 0.05 ppm นั้นต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยเกณฑ์มาตรฐานระดับคอลรีนอิสระคงเหลือที่ปลายท่อสำหรับน้ำบริโภค คือ 0.2-0.5 ppm ^(1, 3)

4. ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

ผลตรวจอุจจาระนักเรียน
จำนวน 10 ราย พบสารพันธุกรรม
ของเชื้อไวรัสโรตา จำนวน 7 จาก 10
ราย

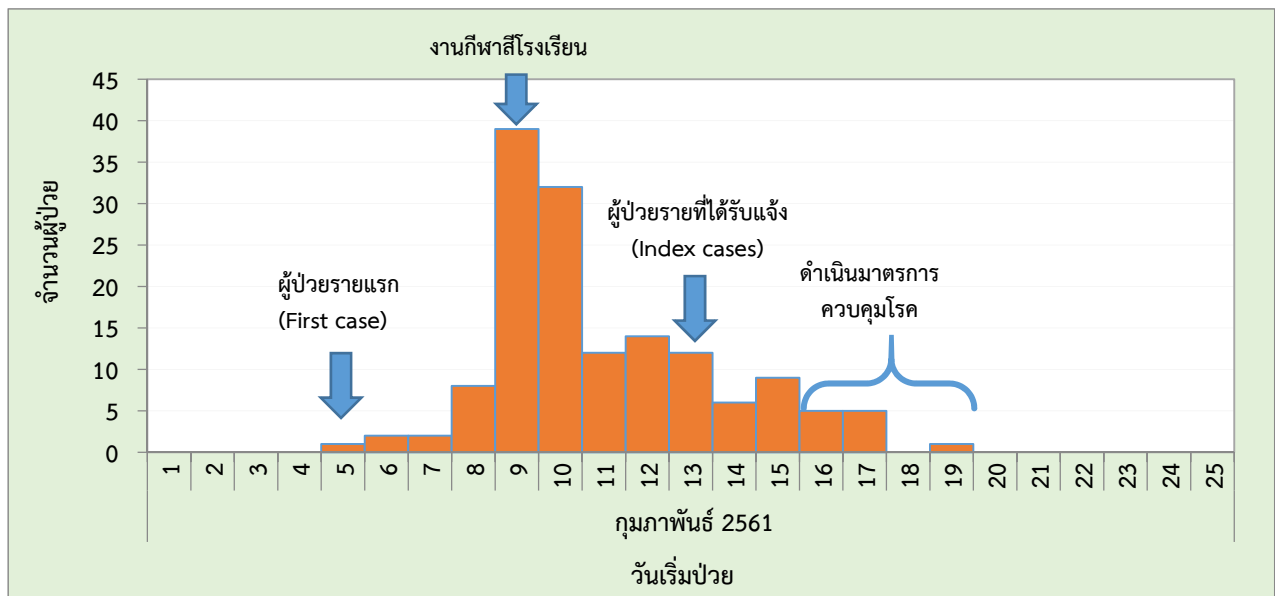
ผลตรวจ Swab จากมือแม่
ครัวและผู้ช่วยแม่ครัว พบสาร
พันธุกรรมของเชื้อไวรัสอะดีโน
(Adenovirus) จำนวน 1 จาก 3 ราย

ผลตรวจน้ำดื่มและน้ำใช้ที่โรง
อาหารโรงเรียน บ่อพักน้ำประปาของ
โรงเรียน และน้ำแข็งจากร้านค้าใน
โรงเรียนและจากโรงงานผลิตน้ำแข็ง
พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโนโร
(Norovirus) ในน้ำใช้ปลายท่อในโรง
อาหารและน้ำแข็งจากร้านขายน้ำโรง
อาหาร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยและอัตราการป่วยแยกตามรายการอาหารและน้ำ

ลำดับ ที่	รายการอาหาร	จำนวน ผู้รับประทาน (ราย)	จำนวน ผู้ป่วย (ราย)	อัตรา ป่วย (ร้อยละ)
1	ข้าว	326	170	52.14
2	แกงจืดวุ้นเส้น	218	125	57.33
3	คะน้าหมูกรอบ*	45	27	60.00
4	ผัดกระเพราหมูบด	161	68	42.23
5	ขนมจีนแกงไก่	208	113	54.32
6	ผัดกะหล่ำปลี	213	114	53.52
7	สุกี้	45	26	57.77
8	แอปเปิล	201	116	57.71
9	สลัด	188	110	58.51
10	แคนตาลูป*	166	99	59.63
11	มะละกอ*	166	98	59.03
12	ฝรั่ง	142	80	56.33
13	ซื่อน้ำเปล่า (ขวด)	116	57	49.13
14	น้ำจากตู้ทำน้ำเย็น	260	136	52.30
15	ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร*	138	83	60.14
16	ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งวันงานกีฬา*	153	100	65.35
17	อื่น ๆ (นํ้านํ้ามาเอง, น้ำที่ห้องพักครู)	42	23	54.74

หมายเหตุ * รายการอาหารและน้ำที่พบอัตราป่วยสูงสุด 5 อันดับแรก



รูปที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงในนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียน A ตามวันที่เริ่มป่วย ช่วงวันที่ 5-19 กุมภาพันธ์ 2561
(N=148; เนื่องจากเด็กนักเรียนบางคนจำวันเริ่มป่วยไม่ได้)

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง

ลำดับ ที่	ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มผู้ป่วย		กลุ่มเปรียบเทียบ		OR	95% CI
		รับประทาน	ไม่รับประทาน	รับประทาน	ไม่รับประทาน		
1	ข้าว*	170	22	156	36	1.78	1.01-3.16
2	แกงจืดวุ้นเส้น*	125	67	93	99	1.98	1.32-2.99
3	คะน้าหมูกรอบ	27	165	18	174	1.58	0.84-2.98
4	ผัดกระเพราหมูบด*	68	124	93	99	1.94	1.29-2.92
5	ขนมจีนแกงไก่	113	79	95	97	1.46	0.97-2.19
6	ผัดกะหล่ำปลี	114	78	99	93	1.37	0.92-2.06
7	สุกี้	26	166	19	173	1.41	0.76-2.66
8	แอปเปิล*	116	76	85	107	1.92	1.28-2.88
9	สาลี่*	110	82	78	114	1.96	1.31-2.94
10	แคนตาลูป*	99	93	67	125	1.98	1.32-2.99
11	มะละกอ*	98	94	68	124	1.90	1.26-2.86
12	ฝรั่ง	80	112	62	130	1.49	0.99-2.27
13	ซื่อน้ำเปล่า (ขวด)	57	135	59	133	0.95	0.62-1.47
14	น้ำจากตู้ทำน้ำเย็น	136	56	124	68	1.33	0.87-2.05
15	ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร*	83	109	55	137	1.89	1.24-2.90
16	ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งวันงานกีฬา*	100	92	53	139	2.85	1.86-4.34
17	อื่น ๆ (นำน้ำมาเอง, น้ำที่ห้องพัสดุ)	23	169	19	173	1.24	0.65-2.36

หมายเหตุ * รายการอาหารและน้ำที่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มป่วยและกลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 ปัจจัยเสี่ยง อายุ เพศ และรายการอาหารแต่ละชนิด กับ การเกิดโรคอุจจาระร่วงในกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มควบคุม

ลำดับที่	ปัจจัยเสี่ยง	Crude OR	95% CI	Adjusted OR	95% CI
1	อายุ	-	-	1.02	0.98-1.06
2	เพศ	-	-	1.21	0.79-1.86
3	ข้าว	1.78	1.01-3.16	1.34	0.72-2.07
4	แกงจืดวุ้นเส้น	1.98	1.32-2.99	1.13	0.61-2.07
5	ผัดกระเพราหมูบด	1.94	1.29-2.92	1.30	0.73-2.30
6	แอปเปิล	1.92	1.28-2.88	1.19	0.67-2.15
7	สาลี่	1.96	1.31-2.94	1.10	0.54-2.14
8	แคนตาลูป	1.98	1.32-2.99	1.39	0.71-2.75
9	มะละกอ	1.90	1.26-2.86	0.98	0.51-1.96
10	ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร*	1.89	1.24-2.90	1.63	1.04-2.58
11	ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งวันงานกีฬา*	2.85	1.86-4.34	2.31	1.47-3.64

หมายเหตุ * รายการอาหารและน้ำที่พบเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression

ตารางที่ 4 ผลการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุจากตัวอย่างน้ำจากแหล่งต่าง ๆ

ชนิดตัวอย่างที่เก็บ	วันที่เก็บตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	ผลตรวจ
1. น้ำดื่มจากตู้ทำน้ำเย็น		4 ตัวอย่าง	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโรตา/ไวรัสโนโร
2. น้ำใช้จากต้นท่อ	14 ก.พ. 2561	1 ตัวอย่าง	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโรตา/ไวรัสโนโร
3. น้ำใช้ปลายท่อในโรงอาหาร	(ก่อนควบคุมโรค)*	1 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมไวรัสโนโร
4. น้ำแข็งจากร้านขายน้ำโรงอาหาร		1 ตัวอย่าง	พบสารพันธุกรรมไวรัสโนโร
5. น้ำที่ใช้ผลิตน้ำแข็งจากโรงงานน้ำแข็ง	19 มี.ค. 2561	1 ตัวอย่าง	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโรตา/ไวรัสโนโร
6. น้ำใช้ปลายท่อในโรงอาหาร	(หลังควบคุมโรค)*	1 ตัวอย่าง	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโรตา/ไวรัสโนโร
7. น้ำแข็งจากร้านขายน้ำแข็ง		1 ตัวอย่าง	ไม่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโรตา/ไวรัสโนโร

หมายเหตุ * มาตรการควบคุมโรคดำเนินการช่วงวันที่ 16–18 กุมภาพันธ์ 2561

อภิปรายผล

เหตุการณ์ครั้งนี้เป็นการระบาดของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (Acute diarrhea) ในกลุ่มนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยเชื้อที่เป็นสาเหตุหลัก คือ “ไวรัสโรตา” ซึ่งมีระยะฟักตัวประมาณ 2 วันและผู้ป่วยมักมาด้วยอาเจียน ถ่ายเป็นน้ำ และปวดท้อง⁽⁶⁾ สอดคล้องกับอาการทางคลินิกที่พบในผู้ป่วยครั้งนี้ ได้แก่ ถ่ายเหลว ปวดท้อง และคลื่นไส้/อาเจียน คิดเป็นร้อยละ 79.16, 61.45 และ 57.29 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการเป็นการสอบสวนโรคย้อนหลัง จึงไม่สามารถเก็บตัวอย่างอาหารและน้ำที่บริโภคในวันเกิดเหตุมาตรวจได้ จึงขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เชื่อมโยงกับรายการอาหารและน้ำที่ต้องสงสัยโดยตรง แต่จากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ด้วยรูปแบบ Case-control (1:1) โดยวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงด้วยวิธีการถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) พบว่า ‘ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งในวันกีฬา’ และ ‘ดื่มน้ำหวานใส่น้ำแข็งที่โรงอาหาร’ เป็นเพียง 2 รายการที่พบเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับผลตรวจ swab มือของแม่ครัวที่พบสารพันธุกรรมของไวรัสอะดีโนและผลตรวจน้ำใช้ในโรงอาหารและน้ำแข็งที่พบสารพันธุกรรมของไวรัสโนโรนั้น อาจเป็นอีกสาเหตุร่วมของการระบาดครั้งนี้ได้ โดยเชื้อทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารได้เช่นเดียวกัน สำหรับผู้ติดเชื้อไวรัสอะดีโนนั้น มักมาด้วยโรคกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบ (gastroenteritis) โดยเฉพาะในเด็กอายุน้อยกว่า 2 ปี⁽²⁾ ส่วนผู้ติดเชื้อไวรัสโนโรมักมาด้วยอาการถ่ายเหลว อาเจียน คลื่นไส้ และปวดท้อง^(4, 5) ส่วนการที่ตรวจไม่พบเชื้อไวรัสทั้ง 2 ชนิดในอุจจาระนักเรียนนั้น ยังไม่มีน้ำหนักมากพอในการตัดเชื้อสาเหตุดังกล่าวออกไป เนื่องจากเป็นการส่งตรวจตัวอย่างอุจจาระในสัดส่วนที่น้อย โดยส่งตรวจเพียง

10 จาก 192 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ซึ่งในความเป็นจริงอาจมีนักเรียนที่ติดเชื้อไวรัสทั้ง 2 ชนิดรวมอยู่ด้วยแต่ไม่ได้รับการส่งตรวจ สำหรับงานกีฬาโรงเรียนซึ่งจัดวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2561 นั้น เบื้องต้นสงสัยว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการระบาดครั้งนี้ แต่จากการสอบสวนโรคพบว่าผู้ป่วยรายแรกเริ่มป่วยตั้งแต่วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2561 ซึ่งเกิดขึ้นก่อนงานกีฬา และจากระยะฟักตัวของเชื้อไวรัสโรตา คือ 2 วัน ดังนั้นช่วงเวลาในการสัมผัสโรคจึงเริ่มตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2561 เป็นต้นมา โดยเฉพาะช่วงวันที่ 7 และ 8 กุมภาพันธ์ 2561 น่าจะมีการสัมผัสโรคอย่างกว้างขวาง จึงส่งผลให้พบผู้ป่วยจำนวนมากในวันที่ 9 และ 10 กุมภาพันธ์ 2561 อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์พบว่า ‘ดื่มน้ำแดงใส่น้ำแข็งในวันกีฬา’ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ พิจารณาเพียงผิวเผินอาจดูเหมือนเกี่ยวข้องกับงานกีฬา แต่ในความจริงหากเชื่อบนเบื่อนมากกับน้ำแข็งก็สามารถส่งผลให้ปัจจัยดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติได้ ซึ่งในส่วน of น้ำแข็งนั้นมีการจำหน่ายอยู่เป็นปกติที่โรงอาหารโรงเรียนทุกวัน ไม่เกี่ยวข้องกับงานกีฬาแต่อย่างใด ต่อมาในช่วงวันที่ 16–18 กุมภาพันธ์ 2561 ทีมสอบสวนโรคได้ดำเนินการมาตรการควบคุมโรคอย่างเข้มข้น เช่น ประสานเทศบาลเพื่อนำน้ำมาฉีดพ่นล้างโรงอาหารและห้องรับประทานอาหาร เร่งกำจัดขยะที่ตกค้างอยู่ภายในโรงเรียน ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ทำความสะอาดห้องน้ำและห้องפקครู และให้สุขศึกษาแก่นักเรียนและบุคลากร เป็นต้น ส่งผลให้การระบาดยุติลงโดยพบผู้ป่วยรายสุดท้ายวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 โดยผลการตรวจน้ำดื่ม/น้ำใช้และน้ำแข็งครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ให้ผลลบต่อเชื้อในทุกรายการ จากข้อมูลดังกล่าวจึงสามารถสรุปรูปแบบการระบาดครั้งนี้ได้ว่าเป็นแบบ “แหล่งโรคร่วมที่มีความต่อเนื่อง (Continuous common source)” โดยแหล่งโรคดังกล่าว น่าจะปรากฏอยู่ขึ้นต่ำคือช่วงวันที่ 3–17 กุมภาพันธ์ 2561 และถูกขัดหมดไปภายหลังดำเนินการมาตรการควบคุมโรคดังกล่าว

ข้อจำกัดในการสอบสวนโรค

1. การสัมภาษณ์เด็กเล็กจำเป็นต้องปรับวิธีการซักถามให้เหมาะสมกับช่วงวัยเพื่อให้ได้คำตอบที่แท้จริง เนื่องจากช่วงวัยดังกล่าวเด็กมักคล้อยตามข้อคำถามได้ง่ายและมักมีข้อจำกัดในการนึกย้อนเหตุการณ์ที่ผ่านมา
2. การเก็บตัวอย่างอาหารย้อนหลังเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากทางโรงเรียนมีการกำจัดอาหารที่เหลือทิ้งในแต่ละวัน
3. การ Plot เส้นโค้งการระบาดควรกำหนดความละเอียดของช่วงวันเริ่มป่วยเท่ากับ 1 ใน 4 ของระยะฟักตัวของเชื้อสาเหตุ (ไวรัสโรตา) หรือ 1/4 ของ 48 ชม. ซึ่งเท่ากับ 12 ชั่วโมง แต่เนื่องจากเด็กส่วนใหญ่จำช่วงเวลาที่ยืนเริ่มป่วยได้ไม่ชัดเจน จึงต้องปรับให้ขยายขึ้นเป็น 24 ชั่วโมง (1 วัน) แทน ส่งผลให้เส้นโค้งการระบาดที่ได้มีลักษณะแคบกว่าที่ควรจะเป็นและไม่แบนราบเท่าที่ควร ซึ่งปกติเส้นโค้งการระบาดของแหล่งโรคร่วมที่มีความต่อเนื่องนั้นมีลักษณะกว้างและแบนราบ

ข้อเสนอแนะด้านมาตรการควบคุมโรค

1. โรงเรียนควรมีระบบตรวจสอบและกำกับกลุ่มผู้ขายอาหารและเครื่องดื่มในโรงเรียน โดยเฉพาะต้นทางของวัตถุดิบตลอดจนกระบวนการประกอบ/ปรุงอาหาร เพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัยของอาหารและเครื่องดื่มที่นำมาจำหน่ายดังกล่าว
2. โรงเรียนควรมีระบบตรวจสอบน้ำประปาและน้ำดื่ม/น้ำใช้ภายในโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะการวัดระดับคลอรีนอิสระคงเหลือภายในท่อเพื่อให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
3. โรงเรียนควรจัดอบรมและให้สุศึกษาแก่กลุ่มแม่ครัวของทางโรงเรียนอยู่เป็นระยะ ๆ พร้อมกับติดตามและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการประกอบ/ปรุงอาหารให้กับนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียน เพื่อให้มั่นใจในความสะอาดและปลอดภัยของอาหารที่ออกจากครัวโรงเรียน
4. โรงเรียนควรให้ความรู้เรื่องโรคอุจจาระร่วงและการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันโรคอุจจาระร่วงแก่เด็กนักเรียน ผู้ปกครอง และบุคลากร เพื่อนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
5. โรงเรียนควรพัฒนาระบบเฝ้าระวังการเจ็บป่วยในกลุ่มนักเรียนและบุคลากร เพื่อให้สามารถตรวจจับการระบาดของโรคต่าง ๆ ภายในโรงเรียนได้อย่างทันทั่วถึง นำไปสู่การประสานหรือส่งต่อไปยังหน่วยงานด้านสาธารณสุขและการแพทย์ต่อไป

สรุปผล

พบการระบาดของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันจากเชื้อไวรัสโรตาในกลุ่มนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ตั้งแต่วันที่ 5-19 กุมภาพันธ์ 2561 โดย

พบผู้ป่วยทั้งสิ้น 192 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 18.6 แบ่งเป็นนักเรียน 188 รายและบุคลากร 4 ราย อาการทางคลินิกที่พบ ได้แก่ ถ่ายเหลว ปวดท้อง คลื่นไส้/อาเจียน ไข้ และปวดศีรษะ คิดเป็นร้อยละ 79.16, 61.45, 57.29, 41.66 และ 46.35 ตามลำดับ รูปแบบการระบาดเป็นแบบแหล่งโรคร่วมที่มีความต่อเนื่อง (Continuous common source) ปัจจัยเสี่ยงที่พบ คือ 'ดื่ม น้ำแดงใส น้ำแข็งใน วันกีฬา' และ 'ดื่มน้ำหวานใส น้ำแข็งที่โรงอาหาร' โดยสงสัยเชื้อปนเปื้อนมากับ "น้ำแข็ง" ที่ใส่น้ำแดงและน้ำหวานดังกล่าว ภายหลังจากการดำเนินมาตรการควบคุมโรคการระบาดจึงได้ยุติลง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร ผู้อำนวยการกองโรคติดต่อทั่วไป ที่ให้คำแนะนำในการสอบสวนโรคและการเขียนรายงาน และขอขอบคุณทีมสอบสวนโรค จากสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอปากเกร็ด และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 สระบุรี ที่ร่วมออกสอบสวนโรคและแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสอบสวนโรคครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. การประปานครหลวง. ระบุรู้เรื่องประปา [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก https://www.mwa.co.th/index_answer.php?wcad=4&wtid=5112&t
2. ชนเมธ ทัศนะศิริ. วัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: http://pidst.or.th/userfiles/48_วัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา.pdf
3. สำนักส่งเสริมสุขภาพ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. การจัดการน้ำบริโภคในโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอมมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2556.
4. สุเมธ จรุงจิโรจน์. ท้องเสียจากโนโรไวรัส. บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/service-knowledge-article-info.php?id=369>
5. Centers for disease Control and prevention. Norovirus [Internet]. 2018 [cited 2018 May 22]. Available from <http://www.cdc.gov/norovirus/index.html>
6. Centers for disease Control and prevention. Rotavirus [Internet]. 2018 [cited 2018 May 22]. Available from <http://www.cdc.gov/rotavirus/clinical.html>

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

ลัดดาวัลย์ ธนคอนกุล, พัชรา เกิดแสง, สุวรรณ ห่านสิงห์. การสอบสวนการระบาดของโรคอุจจาระร่วงในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดนนทบุรี วันที่ 13 กุมภาพันธ์–7 มีนาคม 2561. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2563; 51: 113–20.

Suggested Citation for this Article

Thanesanukul L, Kerdsang P, Hansing S. Investigation of an Outbreak of Acute Diarrheal Disease in a Primary School, Nonthaburi Province, 13 February–7 March 2018. Weekly Epidemiological Surveillance Report. 2020; 51: 113–20.

Investigation of an Outbreak of Acute Diarrheal Disease in a Primary School, Nonthaburi Province, 13 February–7 March 2018

Authors: Laddawan Thanesanukul¹, Patchara Kerdsang², Suwanna Hansing²

¹Bangkrui District Health Office, Nonthaburi, Ministry of Public Health, Thailand

²Nonthaburi Provincial Health Office, Nonthaburi, Ministry of Public Health, Thailand

Abstract

Background: On 13 February 2018, Nonthaburi Provincial Health Office was notified that there were the diarrhea outbreak among the students and school personnel at a primary school in Nonthaburi Province. The team then conducted the outbreak and implemented control measures during 13 February–7 March 2018. The objectives were to confirm the diagnosis and the outbreak, to identify causes and risk factors, and to recommend the control measures.

Methods: The descriptive study was performed by interviewing the patients and finding the active cases by case definitions. The case-control study was conducted with the proportion between case and control equal to 1:1. The multivariate logistic regression was applied to identify the risk factors. The environmental survey was conducted in the school. The laboratory study was performed by sending stool exam, hand swab exam and water and ice exam for both bacteria and virus.

Results: The diarrhea outbreak caused by Rotavirus was occurred among the students and school personnel at a primary school in Pak Kret district, Nonthaburi Province. The total number of patients were 192 cases (attack rate 18.6%) Of those, 188 were students while 4 were school personnel. Median age was 9 years (range 4–59 years). Drinking ice water with red syrup was identified as a major risk factor (Adj. OR = 2.31, 95% CI 1.47–3.64, p = 0.003), followed by drinking sweet ice water at school canteen (Adj. OR = 1.63, 95% CI 1.04–2.58, p = 0.034). The laboratory study found the genetic of Rotavirus in the stool samples from students, Adenovirus in the hand swab of a cook and Norovirus in the water and ice at the canteen. The environmental study showed free residual chlorine in the water that entered the refrigerator equal to 0.05 ppm (the standard criteria was 0.2–0.5 ppm)

Recommendations: We recommend the school 1) set the regulatory system for the food vendors at the school canteen, 2) set the Inspection system for Tap water and other water sources used in the school, 3) give health education to the cooks at the school, 4) give knowledge about the diarrheal disease prevention and control to students, school personnel and parents, and 5) set the disease surveillance system among the students and school personnel.

Keywords: school, student, diarrhea, rotavirus, ice