

การสอบสวนโรค

Outbreak Investigation

การระบาดของไวรัสตับอักเสบบีในโรงเรียนจากแหล่งน้ำใช้ที่ไม่ได้รับการบำบัด
อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ประเทศไทยHepatitis A outbreak: A threat of untreated tap water in school, Sungai Kolok
District, Narathiwat Province, Thailandธมลวรรณ ฉัตรเงิน¹Tamonwan Chatngoen¹อมรรัตน์ ชอบกตัญญู²Amornrat Chobkatanyoo²อารีย์ ตาหมาด²Aree Tamad²ปิยะพร แซ่อ้อย²Piyaporn Sae-ai²ฟิตรา ยูโซ๊ะ²Fitra Yusoh²วสุวัฒน์ ทัพเคลียว²Wasuwat Tupkleo²ชูพงศ์ แสงสว่าง²Choopong Sangsawang²ฟารุค ฟิริยาสาน³Farooq Phiriyasart³ชุลีพร จิระพงษา⁴Chuleeporn Jiraphongsa⁴¹กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค¹Division of Epidemiology,

Department of Disease Control

²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา²Office of Disease Prevention and Control, Region 12

กรมควบคุมโรค

Songkhla, Department of Disease Control

³โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก³Sungai Kolok Hospital⁴สำนักงานคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ⁴Senior Expert Committee,

กรมควบคุมโรค

Department of Disease Control

DOI: 10.14456/dcj.2025.15

Received: January 12, 2025 | Revised: February 28, 2025 | Accepted: March 4, 2025

บทคัดย่อ

เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2566 มีรายงานการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบบีในนักเรียนและบุคลากรของโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก ทีมสอบสวนโรคได้ดำเนินสอบสวนเพื่อระบุสาเหตุปัจจัยเสี่ยง และมาตรการควบคุมโรค ด้วยการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์แบบศึกษาย้อนหลัง รวมถึงศึกษาสิ่งแวดล้อม โดยค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในโรงเรียน กำหนดนิยามผู้ป่วยคือผู้ที่มีอาการอย่างน้อย 2 อาการ ได้แก่ ตัวเหลือง ไข้ ปัสสาวะสีเข้ม เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย คลื่นไส้อาเจียน ปวดแน่นท้องหรือท้องอืด จุกเสียดลิ้นปี่ และจุกแน่นใต้ชายโครงขวา ในช่วงวันที่ 1 มิถุนายน 2566 ถึง 5 เมษายน 2567 นอกจากนั้นมีการเก็บตัวอย่างอุจจาระเพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี เก็บซีรัมเพื่อตรวจหา anti-HAV IgM และเก็บตัวอย่างน้ำใช้ น้ำดื่ม และน้ำแข็ง เพื่อตรวจหาโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโคลิฟอร์ม และสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

การระบาดนี้พบผู้ป่วย 26 ราย เริ่มป่วย 29 กรกฎาคม 2566 ถึง 27 ธันวาคม 2566 คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 15.2 (26/171) อายุระหว่าง 7–29 ปี (มัธยมศึกษา 11 ปี) การศึกษาสิ่งแวดล้อมพบว่าน้ำใช้มาจากบ่อน้ำตื้นใกล้บ่อเกรอะ ซึ่งไม่ได้บำบัด โรงเรียนไม่มีสบูล้างมือ และร้อยละ 94 ของนักเรียนและบุคลากรไม่ล้างมือหลังเข้าห้องน้ำและก่อนรับประทานอาหาร นอกจากนี้ร้อยละ 69.6 ใช้น้ำก๊อกสำหรับอาบชำระร่างกาย และร้อยละ 21.1 กลืนน้ำก๊อกขณะบ้วนปาก ผลทางห้องปฏิบัติการ พบ anti-HAV IgM และเชื้อไวรัสตับอักเสบบีเอสายพันธุ์ IA ในผู้ป่วย ซึ่งสอดคล้องกับเชื้อที่ตรวจพบในน้ำใช้ นอกจากนี้ น้ำใช้ไม่มีคลอรีนอิสระ และพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งในน้ำใช้และน้ำดื่ม การศึกษาเชิงวิเคราะห์ที่ไม่พบปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โรงเรียนดำเนินการมาตรการเติมคลอรีน จัดหาน้ำสะอาด สบู่ และติดตั้งระบบน้ำประปาถาวรในเดือนมกราคม 2567 หลังจากนั้นไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม การระบาดครั้งนี้น่าจะเกิดจากแหล่งน้ำใช้ที่ไม่ได้บำบัดและสุขอนามัยที่ไม่เหมาะสม การปรับปรุงคุณภาพน้ำ สุขาภิบาล และสุขอนามัยมีความสำคัญต่อการป้องกันการระบาดในอนาคต

ติดต่อผู้พิมพ์ : ธมวรรณ ฉัตรเงิน

อีเมล : Tamonwan27048@gmail.com

Abstract

On November 12, 2023, a cluster of hepatitis A (HAV) infected students and personnel in a primary school in Sungai Kolok District was notified. We investigated the causes of the outbreak and risk factors to establish and implement control measures. Both retrospective cohort, descriptive and analytical epidemiological studies including environmental investigation were conducted. Active case finding was performed. A case was defined as a person in the school who has at least two symptoms of jaundice, fever, dark urine, loss of appetite, fatigue, nausea or vomiting, abdominal pain, dyspepsia, epigastric pain, and right subcostal pain between June 1, 2023 and April 5, 2024. Stool samples were tested for hepatitis A virus genetic materials and HAV genotype, while serum samples were tested for anti-HAV IgM. In addition, water supply, drinking water, and ice samples were tested for free chlorine, coliform bacteria, hepatitis A virus, and HAV genotype. We found 26 cases with illness onset occurring between July 29, 2023 and December 27, 2023, resulting in an overall attack rate of 15.2% (26/171). The affected individuals were aged 7 to 29 years (median 11 years). The water supply was from the untreated shallow well near the septic tank. No soap was provided and 94% of students and staff did not wash their hands after using the bathroom and before eating. Moreover, it was found that 69.6% ablated themselves using untreated tap water before praying and 21.1% swallowed it while rinsing their mouth. Laboratory results detected anti-HAV IgM and hepatitis A virus genotype IA in patients, which are consistent with the strain found in the water supply. Additionally, no free chlorine was present in the water supply, and coliform bacteria were detected in both the water supply and drinking water samples. Analytical studies did not identify statistically significant risk factors. Chlorine tablets, clean water, and soap were temporarily provided. Since establishing a permanent treated water supply in January 2024, no cases have been reported. The cause of the outbreak is likely from untreated water supply and poor hygiene. Improving water quality, sanitation, and hygiene is crucial for preventing future outbreaks.

Correspondence: Tamonwan Chatngoan

E-mail: Tamonwan27048@gmail.com

คำสำคัญ

Keywords

การระบาดของไวรัสตับอักเสบบีเอ, โรงเรียน, น้ำ, สุขอนามัย Hepatitis A outbreak, school, water, hygiene

บทนำ

ไวรัสตับอักเสบเอ (Hepatitis A virus: HAV) เป็น RNA virus ติดต่อจากการรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนและติดต่อจากการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย มีระยะฟักตัวประมาณ 28 วัน (15-50 วัน) ทำให้เกิดการอักเสบเฉียบพลันของตับ และส่งผลให้ผู้ผู้ป่วยมีอาการไข้ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ ปวดท้อง ปัสสาวะเข้ม และตัวตาเหลืองได้ การยืนยันการติดเชื้อแบบเฉียบพลันทำได้โดยการตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบเอในอุจจาระหรือตรวจพบภูมิคุ้มกันชนิด IgM ต่อไวรัสตับอักเสบเอ (Anti-HAV IgM) ในซีรัม นอกจากนี้ระดับเอนไซม์ Alanine transaminase (ALT) ที่สูงขึ้นช่วยบ่งชี้ถึงการอักเสบของตับ ระยะแพร่เชื้ออยู่ในช่วง 1-2 สัปดาห์ก่อนเริ่มมีอาการไปจนถึง 3 สัปดาห์หลังเริ่มมีอาการ⁽¹⁾ การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบเอไม่มีการรักษาจำเพาะ แต่สามารถป้องกันได้โดยการปรับปรุงสุขาภิบาล ความปลอดภัยของอาหาร และการฉีดวัคซีนซึ่งเป็นหนึ่งในวัคซีนทางเลือกในประเทศไทย

ไวรัสตับอักเสบเอ แบ่งออกเป็น 7 สายพันธุ์ (I-VII)⁽²⁾ การรู้สายพันธุ์จะช่วยระบุแหล่งที่มา และความเชื่อมโยงของการติดเชื้อในช่วงการระบาด⁽³⁾ ไวรัสชนิดนี้มีความคงทนในสิ่งแวดล้อมได้นานหลายเดือน อย่างไรก็ตามสามารถถูกทำลายด้วยความร้อนที่สูงกว่า 85°C และสารคลอรีน⁽¹⁾

สถานการณ์ของผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอ พ.ศ. 2561-2566 (ข้อมูล ณ วันที่ 12 พฤศจิกายน 2566) จากรายงาน R506 พบผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอในประเทศไทยทั้งสิ้น 1,989 ราย ในจังหวัดนราธิวาสพบผู้ป่วย 6 ราย โดยในปี 2566 จำนวนผู้ป่วยในประเทศไทยไม่เกินค่ามัธยฐาน 5 ปี แต่ในจังหวัดนราธิวาสเกินค่ามัธยฐาน 5 ปี ในเดือนพฤศจิกายน 2566 สำหรับอำเภอสุไหงโก-ลกไม่พบรายงานผู้ป่วยระหว่างปี 2561-2565 แต่ในเดือนพฤศจิกายน 2566 มีรายงานผู้ป่วย 2 ราย ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ทางทีมได้รับการรายงานนอกจากนี้จากโปรแกรมตรวจสอบข่าวการระบาดพบว่า

ในปี 2561-2565 มีรายงานเหตุการณ์โรคไวรัสตับอักเสบเอ จำนวน 8 เหตุการณ์ โดยส่วนใหญ่ไม่ทราบแหล่งที่มาของการติดเชื้อ และการระบาดเกิดขึ้นในหลายสถานที่ รวมถึงโรงเรียน อย่างไรก็ตาม ไม่เคยมีรายงานการระบาดในอำเภอสุไหงโก-ลกและในโรงเรียนนี้มาก่อน จนกระทั่งในปี 2566 มีรายงานจำนวน 1 เหตุการณ์

เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2566 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลาได้รับการแจ้งจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส พบการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบเอของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตำบลปาเสมัส อำเภอสุไหงโก-ลก จังหวัดนราธิวาส พบผู้ป่วยทั้งหมด 8 ราย ประกอบด้วย นักเรียน 6 ราย และครู 2 ราย ที่มีอาการตัวเหลือง ปวดท้อง อาเจียน ท้องเสีย และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคไวรัสตับอักเสบเอ

ทีมสอบสวนโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสุไหงโก-ลก โรงพยาบาลสุไหงโก-ลก และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปาเสมัส จึงดำเนินการสอบสวนโรคในพื้นที่ระหว่างวันที่ 13-15 พฤศจิกายน 2566 พร้อมทั้งจัดตั้งระบบเฝ้าระวังและติดตามผู้ป่วยในโรงเรียนนี้จนถึงวันที่ 5 เมษายน 2567 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาด อธิบายลักษณะทางระบาดวิทยา ค้นหาแหล่งโรค ปัจจัยเสี่ยง และเสนอมาตรการป้องกันและควบคุมโรค

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ทบทวนข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับรายงาน และค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมโดยทบทวนเวชระเบียนของผู้ที่มารับการรักษที่โรงพยาบาลสุไหงโก-ลก (ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยด้วย ICD-10 รหัส B15 Acute hepatitis A, B150 Hepatitis A with hepatic coma, B159 Hepatitis A without hepatic coma, B178 Other specified acute viral hepatitis, B179 Acute viral

hepatitis unspecified, B19 Unspecified viral hepatitis, B190 Unspecified viral hepatitis with coma, B199 Unspecified viral hepatitis without coma) รวมถึงทะเบียนห้องปฏิบัติการที่แพทย์ส่งตรวจ Anti-HAV IgM และสารพันธุกรรมต่อเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2566 ถึง 15 พฤศจิกายน 2566 และสัมภาษณ์คนที่อยู่ในโรงเรียน โดยใช้yamดังนี้⁽⁴⁻⁵⁾

ผู้ป่วยสงสัย หมายถึง นักเรียนหรือบุคลากรของโรงเรียนดังกล่าวที่มีอาการอย่างน้อย 2 ข้อ ได้แก่ ตัวหรือตาเหลือง ไข้ ปัสสาวะสีเข้ม เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย คลื่นไส้หรืออาเจียน ปวดแน่นท้องหรือท้องอืด จุกเสียด ลิ้นปี่ จุกแน่นใต้ชายโครงขวา และไม่ได้มีประวัติได้รับยาหรือสารพิษที่เป็นสาเหตุของตับอักเสบบีเฉียบพลัน ไม่มีประวัติเจ็บป่วยเรื้อรังด้วยโรคที่ทำให้ตัวเหลืองตาเหลืองได้ เช่น โรคเมะเร็งตับ โรคตับแข็ง โดยมีอาการตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2566 ถึง 5 เมษายน 2567

ผู้ป่วยเข้าข่าย หมายถึง ผู้ป่วยสงสัยที่มีผลเอนไซม์ ALT มากกว่า 100 U/L

ผู้ป่วยยืนยัน หมายถึง นักเรียนหรือบุคลากรของโรงเรียนดังกล่าวที่มีหลักฐานการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี โดยการตรวจซีรัม พบ Anti-HAV IgM ให้ผลบวกหรือตรวจอุจจาระพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2566 ถึง 5 เมษายน 2567 โดยอาจมีหรือไม่มีอาการก็ได้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่ามัธยฐาน พิสัย และพิสัยควอไทล์ การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ใช้วิธีการทางระบาดวิทยาแบบ Retrospective Cohort Study เพื่อช่วยระบุปัจจัยเสี่ยงของการระบาด โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากทุกคนในโรงเรียน ยกเว้นนักเรียนชั้นอนุบาล 2 และ อนุบาล 3 และคนที่ไม่สามารถติดต่อได้ในวันที่ทำการสัมภาษณ์ เนื่องจากไม่พบผู้ป่วย และลดความจำที่อาจคลาดเคลื่อนในเด็กเล็ก ตัวแปรต้น คือ ข้อมูลส่วนบุคคลและปัจจัยเสี่ยง ตัวแปรตาม คือ การเป็นหรือไม่เป็นผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบบีตามนิยามที่ทางทีมสอบสวนโรคกำหนดไว้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ

Chi-square test ในการหาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับการป่วย โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ใช้โปรแกรม Stata Version 16 แสดงผลด้วยอัตราส่วนความเสี่ยง (Crude Risk Ratio; cRR) 95% Confidence Interval (95% CI) และ p-value

การศึกษาสิ่งแวดล้อม

ศึกษาแหล่งน้ำใช้และน้ำดื่ม ทั้งแหล่งที่มา สถานที่ตั้ง ภาชนะบรรจุ และการใช้ประโยชน์ รวมทั้งศึกษาระบบสุขาภิบาล เช่น ห้องน้ำ ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม การเตรียมอาหาร และสุขอนามัย เช่น การจัดวางส้วบ การล้างมือ และการใช้ภาชนะและแก้วน้ำ โดยการเดินสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในโรงเรียน การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

สำหรับผู้ที่มีอาการ เก็บตัวอย่างซีรัมตามดุลยพินิจของแพทย์ เพื่อตรวจหา ALT ส่งตรวจที่โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก และ anti-HAV IgM โดยวิธี Chemiluminescence immunoassay (CLIA) ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเอกชน และเก็บตัวอย่างอุจจาระสด (Fresh stool) ส่งตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี โดยวิธี Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) และตรวจหาสายพันธุ์เพิ่มเติม โดยส่งตรวจที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สำหรับแม่ครัว เก็บตัวอย่างซีรัม เพื่อตรวจหา anti-HAV IgM ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเอกชน และเก็บตัวอย่างอุจจาระ โดยวิธี Rectal swab เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ด้วยวิธี RT-PCR และตรวจหาสายพันธุ์เพิ่มเติม โดยส่งตรวจที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมทั้งเก็บตัวอย่าง swab มือของแม่ครัว ตรวจระดับแบคทีเรียโคลิฟอร์มโดยใช้ชุดทดสอบ SI-2 ส่งตรวจที่โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก

สำหรับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เก็บตัวอย่างน้ำใช้ 5 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำจากบ่อน้ำตื้น น้ำก๊อกที่ใช้อาบน้ำ ล้างหามาด น้ำจากถังพักน้ำ น้ำก๊อกจากห้องน้ำนักเรียนหญิง และน้ำก๊อกที่ใช้ในห้องครัว เก็บตัวอย่างน้ำดื่ม 4

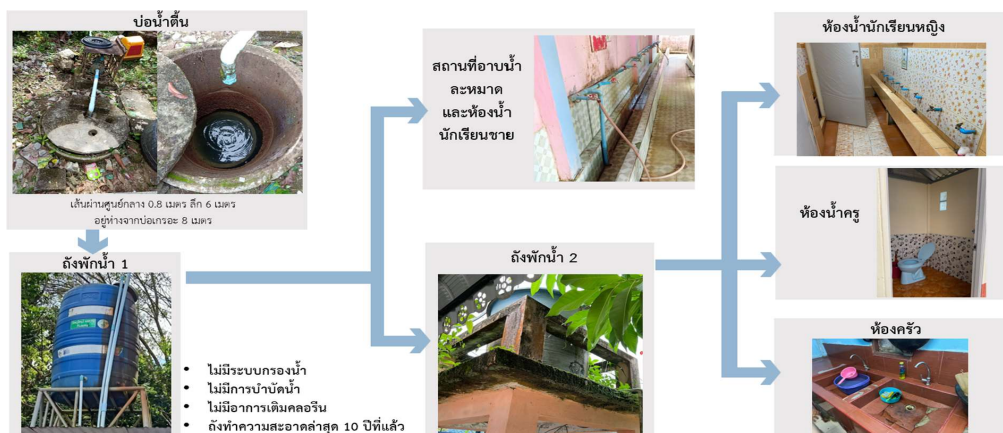
ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำดื่มในถังคลอรีนในอาคารเรียน น้ำดื่มในถังคลอรีนหน้าโรงอาหาร น้ำดื่มในถังคลอรีนภายในโรงอาหาร และน้ำดื่มจากเกลลอนขวดใหม่ และเก็บตัวอย่างน้ำแข็งจำนวน 1 ตัวอย่าง ตรวจระดับคลอรีนอิสระโดยชุดทดสอบ อ31 ตรวจระดับแบคทีเรียโคลิฟอร์มโดยชุดทดสอบ อ11 ส่งตรวจที่โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก และตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบเอ โดยวิธี RT-PCR และตรวจหาสายพันธุ์เพิ่มเติม โดยส่งตรวจที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ รวมทั้งเก็บตัวอย่างโดยการ swab เครื่องใช้ในครัว ได้แก่ แกนใส่อาหาร ช้อนส้อม ช้อนกลาง ตรวจระดับแบคทีเรียโคลิฟอร์มโดยใช้ชุดทดสอบ SI-2 ส่งตรวจที่โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

โรงเรียนแห่งนี้ ตั้งอยู่ในตำบลปาลาเสม อำเภอสว่างโก-ลก จังหวัดนราธิวาส สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 2 เป็นโรงเรียนแบบไป-กลับ เปิดสอนระดับอนุบาล 2 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนและบุคลากรรวม 184 คน ประกอบด้วย นักเรียน 166 คน ครู 14 คน แม่ครัว 3 คน และการโรง 1 คน โดยทั้งหมดเป็นชาวมุสลิม ศาสนกิจที่สำคัญคือ การอาบน้ำละหมาด ซึ่งเป็นการชะล้างอวัยวะบางส่วน เช่น

มือ หน้า เท้า และบ้วนปากให้สะอาด โดยแต่ละชั้นตอนทำซ้ำประมาณ 3 ครั้ง ซึ่งนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 และบุคลากรจะอาบน้ำละหมาดที่โรงเรียนวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเที่ยงและก่อนกลับบ้าน โดยข้อมูลตั้งแต่ปี 2561 จากรายงาน R506 และโปรแกรมตรวจสอบข่าวสารระบาด พบว่า โรงเรียนแห่งนี้ไม่เคยมีรายงานผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอมาก่อนและไม่มีรายงานการระบาดนอกโรงเรียน น้ำใช้มาจากน้ำบ่อตื้นที่อยู่ในบริเวณโรงเรียน ซึ่งอยู่ห่างจากบ่อเกรอะประมาณ 8 เมตร โดยน้ำจากบ่อน้ำตื้นจะถูกสูบขึ้นไปพักไว้ที่ถังพักน้ำ 1 โดยไม่ผ่านการกรอง การบำบัด หรือเติมคลอรีน ถึงถูกล้างล่าสุดเมื่อ 10 ปีที่แล้ว จากนั้นน้ำจะถูกแยกออกเป็นสองส่วนหลัก ส่วนแรกถูกส่งไปตามท่อไปยังสถานที่อาบน้ำละหมาด และห้องน้ำนักเรียนชาย ส่วนที่สองจะไปยังถังพักน้ำ 2 และส่งไปห้องน้ำนักเรียนหญิง ห้องน้ำครู และห้องครัว (ภาพที่ 1) โดยน้ำใช้ถูกใช้สำหรับการเข้าห้องน้ำล้างมือ อาบน้ำละหมาด ล้างจาน ข้าว ผัก และวัตถุดิบสำหรับน้ำดื่มมาจากน้ำเกลลอนขวด 20 ลิตร ซึ่งทางโรงเรียนจะเติมน้ำดื่มจากเกลลอนลงในถังคลอรีนและผสมรวมกับน้ำแข็งจากโรงงานแห่งหนึ่ง จัดวางไว้ 3 บริเวณ ได้แก่ ในอาคารเรียน หน้าโรงอาหาร และภายในโรงอาหาร โดยนักเรียนจะเติมน้ำโดยใช้แก้วส่วนตัว น้ำดื่มใช้สำหรับการดื่ม การหุงข้าว และการทำอาหาร



ภาพที่ 1 เส้นทางไหลและกระจายของแหล่งน้ำใช้ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสว่างโก-ลก จังหวัดนราธิวาส

Figure 1 The flow and distribution pathways of the water supply in a school in Sungai Kolok District, Narathiwat Province

จากการสัมภาษณ์และตรวจนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน 171 ราย จาก 184 ราย (ร้อยละ 92.9) พบผู้ป่วย 26 ราย (มีอาการ 25 ราย และไม่มีอาการ 1 ราย โดย anti-HAV IgM ให้ผลบวก) ประกอบด้วย ผู้ป่วยยืนยัน 10 ราย ผู้ป่วยเข้าข่าย 4 ราย และผู้ป่วยสงสัย 12 ราย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1:1 ผู้ป่วยมีอายุระหว่าง 7-29 ปี (มัธยม 11 ปี พิสัยควอไทล์ 9-12 ปี) ผู้ป่วยได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยใน คิดเป็นร้อยละ 42.3 (11/26) รองลงมารักษาแบบผู้ป่วยนอก ซักยาจากร้านขายยา และอื่นๆ เท่ากัน ร้อยละ

19.2 (5/26) อย่างไรก็ตาม ไม่พบผู้ป่วยดับอักเสบรุนแรงหรือผู้เสียชีวิต อัตราป่วยพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง และพบในคนอายุมากกว่า 15 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มบุคลากรมากกว่าคนอายุไม่เกิน 15 ปี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากอัตราป่วยจำแนกตามอาชีพและชั้นเรียน พบอัตราป่วยสูงสุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษา 1-6 ร้อยละ 21.7 (23/106) รองลงมาคือบุคลากรร้อยละ 16.7 (3/18) ได้แก่ ครู 2 ราย และแม่ครัวซึ่งไม่มีอาการ 1 รายและไม่พบผู้ป่วยในนักเรียนอนุบาล 2 และ 3 (0/47) ดังแสดงในตารางที่ 1

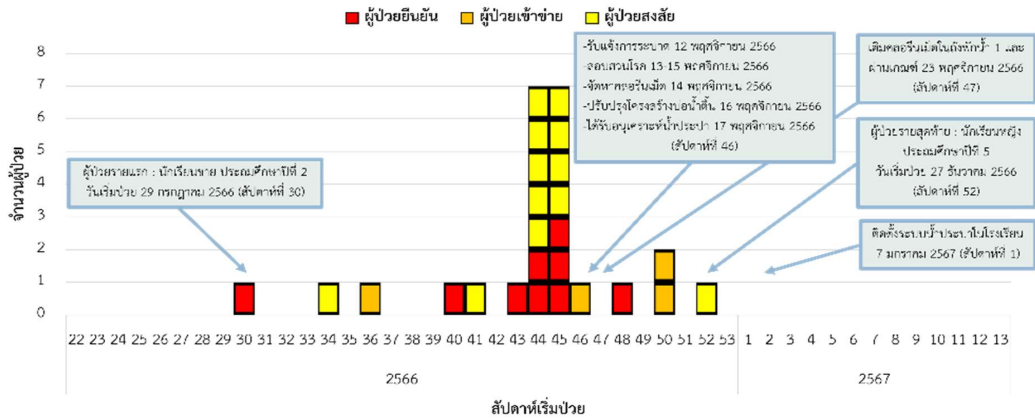
ตารางที่ 1 อัตราป่วยของผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอ จำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ และชั้นเรียน ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 (n=171)

Table 1 Attack rate by sex, age, occupation, and school class of Hepatitis A cases in a school of Sungai Kolok District, Narathiwat Province, from June 2023 to April 2024 (n=171)

ตัวแปร	รายละเอียด	จำนวนที่สัมภาษณ์	จำนวนป่วย	อัตราป่วย (ร้อยละ)
เพศ	ชาย	81	13	16.0
	หญิง	90	13	14.4
อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 ปี	153	23	15.0
	มากกว่า 15 ปี	18	3	16.7
อาชีพและชั้นเรียน	บุคลากร	18	3	16.7
	- ครู	14	2	14.3
	- แม่ครัว	3	1	33.3
	- ภารโรง	1	0	0.0
	นักเรียน	153	23	15.0
	- อนุบาล 2	24	0	0.0
	- อนุบาล 3	23	0	0.0
	- ประถมศึกษาปีที่ 1	17	2	11.8
	- ประถมศึกษาปีที่ 2	11	2	18.2
	- ประถมศึกษาปีที่ 3	16	3	18.8
	- ประถมศึกษาปีที่ 4	17	4	23.5
	- ประถมศึกษาปีที่ 5	24	6	25.0
	- ประถมศึกษาปีที่ 6	21	6	28.6

ในผู้ป่วยที่แสดงอาการจำนวน 25 ราย พบอาการคลื่นไส้หรืออาเจียนสูงสุดร้อยละ 80.0 ตามด้วยอาการไข้อยู่ร้อยละ 68.0 ปวดแน่นท้องร้อยละ 60.0 อ่อนเพลียร้อยละ 60.0 ปัสสาวะสีเข้มร้อยละ 60.0 ตัวหรือตาเหลืองร้อยละ 56.0 เบื่ออาหารร้อยละ 52.0 จุกแน่นใต้ชายโครงขวาร้อยละ 40.0 และจุกแน่นลิ้นปี่ร้อยละ 28.0

จากการสอบสวน พบว่าผู้ป่วยรายแรกเริ่มมีอาการในวันที่ 29 กรกฎาคม 2566 หลังจากนั้นช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน (สัปดาห์ที่ 44-45) จำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ทีมสอบสวนโรคได้รับรายงานการระบาดในสัปดาห์ที่ 46 และดำเนินการสอบสวนโรค รวมถึงให้คำแนะนำแก่โรงเรียน ผู้ป่วยรายสุดท้ายเริ่มมีอาการในวันที่ 27 ธันวาคม 2566 หลังจากนั้นไม่พบรายงานผู้ป่วยเพิ่มเติม (ภาพที่ 2)

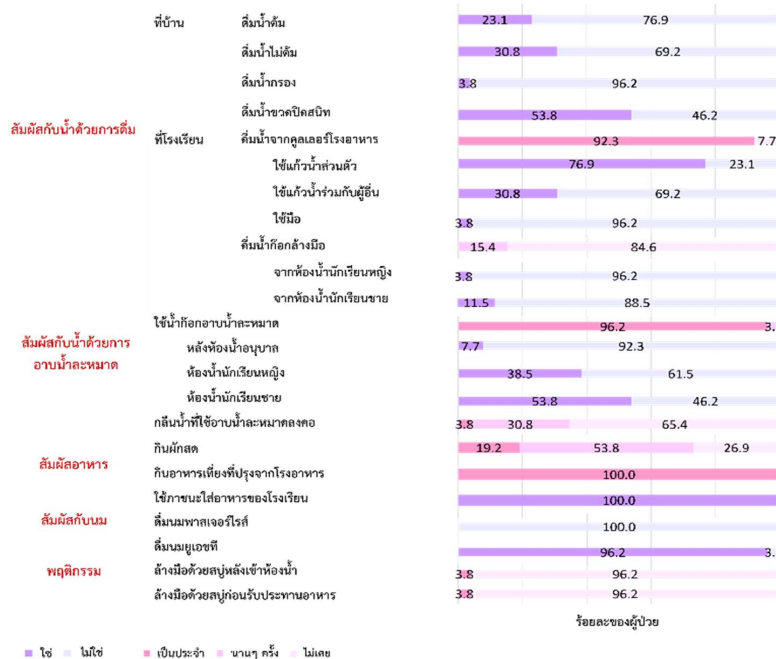


ภาพที่ 2 จำนวนผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส จำแนกตามสัปดาห์เริ่มป่วย ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 (n=25)

Figure 2 The number of Hepatitis A cases in a school of Sungai Kolok District, Narathiwat Province, by onset week from June 2023 to April 2024 (n=25)

เมื่อพิจารณาปัจจัยสัมผัสและพฤติกรรมของผู้ป่วยทั้ง 26 ราย พบว่า ร้อยละ 92.3 ดื่มน้ำจากคูลเลอร์ โดยร้อยละ 30.8 ใช้แก้วน้ำร่วมกัน และร้อยละ 3.8 ดื่มน้ำโดยใช้มือ นอกจากนั้นยังพบว่าร้อยละ 15.4 ดื่มน้ำจากก๊อกที่โรงเรียน สำหรับการอาบน้ำละหมาด

พบว่า ร้อยละ 96.2 ใช้น้ำก๊อก และร้อยละ 3.8 กลืนน้ำก๊อกเป็นประจำขณะขับถ่าย อีกทั้งยังพบว่าร้อยละ 96.2 ไม่ล้างมือด้วยสบู่หลังเข้าห้องน้ำ และก่อนรับประทานอาหาร (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ร้อยละของผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 จำแนกตามปัจจัยสัมผัสและพฤติกรรม (ผู้ป่วย 26 ราย)

Figure 3 Percentage of Hepatitis A cases in a school of Sungai Kolok District, Narathiwat Province, from June 2023 to April 2024, by exposure factors and behaviors (26 cases)

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเป็นผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบเอ ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 (n=124)

Table 2 Risk factors associated with Hepatitis A cases in a school in Sungai Kolok District, Narathiwat Province, from June 2023 to April 2024 (n=124)

ปัจจัย	จำนวนทั้งหมด	โรคไวรัสตับอักเสบเอ		Crude RR (95% CI)	p-value*
		จำนวนป่วย	อัตราป่วย(ร้อยละ)		
รวม	124	26	20.97		
เพศ					
ชาย	58	13	22.41	1.13 (0.57-2.25)	0.711
หญิง ^{ref}	66	13	19.70		
อายุ					
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 ปี ^{ref}	106	23	21.70	0.77 (0.26-2.29)	0.762†
มากกว่า 15 ปี	18	3	16.67		
อาชีพ					
นักเรียน	106	23	21.70	1.30 (0.44-3.89)	0.762†
บุคลากร ^{ref}	18	3	16.67		
ดื่มน้ำดื่มที่บ้าน					
ใช่	35	6	17.14	0.76 (0.33-1.74)	0.512
ไม่ใช่ ^{ref}	89	20	22.47		
ดื่มน้ำไม่ดื่มที่บ้าน					
ใช่	28	8	28.57	1.52 (0.74-3.13)	0.261
ไม่ใช่ ^{ref}	96	18	18.75		
ดื่มน้ำกรองที่บ้าน					
ใช่	4	1	25.00	1.20 (0.21-6.79)	1.000†
ไม่ใช่ ^{ref}	120	25	20.83		
ดื่มน้ำขวดปิดสนิทที่บ้าน					
ใช่	62	14	22.58	1.17 (0.59-2.32)	0.660
ไม่ใช่ ^{ref}	62	12	19.35		
ดื่มนมพาสเจอร์ไรส์					
ใช่	3	0	0.00	NA	1.000†
ไม่ใช่ ^{ref}	121	26	21.49		
ดื่มนมยูเอชที					
ใช่	112	25	22.32	2.68 (0.40-18.05)	0.457†
ไม่ใช่ ^{ref}	12	1	8.33		
กินผักสด					
ใช่	88	19	21.59	1.11 (0.51-2.41)	0.790
ไม่ใช่ ^{ref}	36	7	19.44		
ดื่มน้ำจากตู้เลอรร้านอาหาร					
ใช่	110	24	21.82	1.53 (0.40-5.78)	0.732†
ไม่ใช่ ^{ref}	14	2	14.29		
ดื่มน้ำจากตู้เลอรร้านอาหารโดยใช้แก้วน้ำส่วนตัว					
ใช่	83	20	24.10	1.65 (0.72-3.78)	0.233
ไม่ใช่ ^{ref}	41	6	14.63		
ดื่มน้ำจากตู้เลอรร้านอาหารโดยใช้แก้วน้ำร่วมกับผู้อื่น					
ใช่	34	8	23.53	1.18 (0.57-2.45)	0.667
ไม่ใช่ ^{ref}	90	18	20.00		

ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเป็นผู้ป่วยโรคไวรัสตับอักเสบบี ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 (n=124) (ต่อ)

Table 2 Risk factors associated with Hepatitis A cases in a school in Sungai Kolok District, Narathiwat Province, from June 2023 to April 2024 (n=124) (continue)

ปัจจัย	จำนวนทั้งหมด	โรคไวรัสตับอักเสบบี		Crude RR (95% CI)	p-value*
		จำนวนป่วย	อัตราป่วย(ร้อยละ)		
ดื่มน้ำจากคูเลอรืโรงอาหารโดยใช้มือ					
ใช่	1	1	100.00	4.92 (3.47-6.98)	0.210†
ไม่ใช่ ^{ref}	123	25	20.33		
ดื่มน้ำก๊อกที่โรงเรียน					
ใช่	10	4	40.00	2.07 (0.89-4.83)	0.215†
ไม่ใช่ ^{ref}	114	22	19.30		
ดื่มน้ำก๊อกที่ห้องนํ้านักเรียนหญิง					
ใช่	5	3	60.00	3.10 (1.39-6.94)	0.062†
ไม่ใช่ ^{ref}	119	23	19.33		
ดื่มน้ำก๊อกที่ห้องนํ้านักเรียนชาย					
ใช่	5	1	20.00	0.95 (0.16-5.69)	1.000†
ไม่ใช่ ^{ref}	119	25	21.01		
ใช้น้ำละหมาด					
ใช่	119	26	21.85	-	0.583†
ไม่ใช่ ^{ref}	5	0	0.00		
ใช้น้ำละหมาดหลังห้องนํ้าอนุบาล					
ใช่	10	2	20.00	0.95 (0.26-3.45)	1.000†
ไม่ใช่ ^{ref}	114	24	21.05		
ใช้น้ำละหมาดที่ห้องนํ้านักเรียนหญิง					
ใช่	38	10	26.32	1.41 (0.71-2.82)	0.331
ไม่ใช่ ^{ref}	86	16	18.60		
ใช้น้ำละหมาดที่ห้องนํ้านักเรียนชาย					
ใช่	71	14	19.72	0.87 (0.44-1.73)	0.692
ไม่ใช่ ^{ref}	53	12	22.64		
กลืนน้ำที่ใช้อาบน้ำละหมาดลงคอ					
ใช่	36	9	25.00	1.29 (0.64-2.63)	0.481
ไม่ใช่ ^{ref}	88	17	19.32		
กินอาหารเที่ยงที่ปรุงจากโรงอาหาร					
ใช่	122	26	21.31	-	1.000†
ไม่ใช่ ^{ref}	2	0	0.00		
ใช้ภาชนะใส่อาหารของโรงอาหาร					
ใช่	116	26	22.41	-	0.202†
ไม่ใช่ ^{ref}	8	0	0.00		
ล้างมือด้วยสบู่หลังเข้าห้องนํ้า					
ใช่	11	1	9.09	0.41 (0.06-2.75)	0.456†
ไม่ใช่ ^{ref}	113	25	22.12		
ล้างมือด้วยสบู่ก่อนรับประทานอาหาร					
ใช่	10	1	10.00	0.46 (0.07-3.02)	0.687†
ไม่ใช่ ^{ref}	114	25	21.93		

*p-value โดยใช้ Chi-square test †ใช้สถิติ Fisher's exact test ในการคำนวณ p-value

ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบเอ โดยใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ พบว่าการดื่มน้ำจากคูลเลอร์โดยใช้มือ เพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบเอ 4.92 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่ไม่มีมือ และการดื่มน้ำก๊อกจากห้องน้ำนักเรียนหญิง เพิ่มความเสี่ยง 3.10 เท่า อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อมูลผู้ที่มีปัจจัยมีจำนวนน้อย เมื่อใช้การคำนวณด้วยวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม (Fisher's exact test) ไม่พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2 และเมื่อคำนวณการวัดผลกระทบของปัจจัยต่อการเกิดโรคพบว่าการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบเอในประชากรดังกล่าวเป็นผลจากการดื่มน้ำจากคูลเลอร์โดยใช้มือ ร้อยละ 5 หรือ 1 คน และเป็นผลมาจากการดื่มน้ำก๊อกจากห้องน้ำนักเรียนหญิง ร้อยละ 10 หรือ 2 คน ซึ่งเป็นส่วนน้อยของการระบาดทั้งหมด

ผลการศึกษาสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลจากนักเรียนและบุคลากรทั้งหมด 171 คน และการสังเกต พบว่า ห้องน้ำและจุดล้างมือไม่มีสบู่นักเรียนและบุคลากรร้อยละ 94.0 ไม่เคยล้างมือด้วยสบู่หลังเข้าห้องน้ำ (160/171) หรือก่อนรับประทานอาหาร (161/171) นอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละ 69.6 (119/171) ใช้น้ำก๊อกในการอาบน้ำละหมาด และร้อยละ 21.1 (36/171) กลืนน้ำก๊อกขณะบ้วนปากในช่วงอาบน้ำละหมาด แม้นักเรียนทุกคนจะมีแก้วน้ำส่วนตัว แต่บางครั้งยังใช้แก้วน้ำร่วมกับเพื่อน อาหารจะถูกปรุงจากแม่ครัวของโรงเรียน ทั้งนักเรียนและ

บุคลากรทานอาหารในโรงอาหารโดยใช้ภาชนะแยกกัน หลังทานเสร็จทุกคนต้องล้างจานเองผ่านกะละมัง 3 น้ำ และตากแห้งไว้ที่ชั้นวางในโรงอาหาร

ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างน้ำใช้ น้ำดื่ม และน้ำแข็งรวม 10 ตัวอย่าง ไม่พบคลอรีนอิสระทั้ง 10 ตัวอย่าง ทั้งนี้พบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม 9 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวอย่างน้ำใช้ทั้ง 5 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำจากบ่อน้ำตื้น น้ำก๊อกที่ใช้อาบน้ำละหมาด น้ำจากถังพักน้ำ 2 น้ำก๊อกจากห้องน้ำนักเรียนหญิง และน้ำก๊อกที่ใช้ในห้องครัว และเป็นตัวอย่างน้ำดื่ม 3 ตัวอย่าง ได้แก่ น้ำดื่มในถังคูลเลอร์ในอาคารเรียน น้ำดื่มในถังคูลเลอร์หน้าโรงอาหาร น้ำดื่มในถังคูลเลอร์ภายในโรงอาหาร โดยมีเพียงน้ำดื่มเกลลอนบรรจุใหม่เพียง 1 ตัวอย่างที่ตรวจไม่พบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม นอกจากนี้ตัวอย่างน้ำใช้ทั้ง 5 ตัวอย่าง พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบเอสายพันธุ์ IA ส่วนตัวอย่างจากเครื่องใช้ในครัวและมือของแม่ครัวตรวจพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มทุกตัวอย่าง สำหรับตัวอย่างจากผู้ที่มีอาการ 25 คน พบว่า 13 ตัวอย่างมีค่า ALT สูงเกิน 100 U/L ทั้ง 8 ตัวอย่างซีรั่มพบ anti-HAV IgM และทั้ง 3 ตัวอย่างอุจจาระพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบเอสายพันธุ์ IA เช่นเดียวกับตัวอย่างน้ำใช้ ส่วนตัวอย่างซีรั่มของแม่ครัวทั้ง 3 ตัวอย่าง พบ anti-HAV IgM 1 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นแม่ครัวใหม่ที่เริ่มทำงานในวันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 แต่ตัวอย่างอุจจาระของแม่ครัวทั้งหมดไม่พบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสตับอักเสบเอ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ ในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม และคน ของโรคไวรัสตับอักเสเบ ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุโขทัย-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567

Table 3 Laboratory findings from environmental and human samples in the study of Hepatitis A in a school in Sungai Kolok District, Narathiwat Province, from June 2023 to April 2024

ชนิดการทดสอบ	ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม				ตัวอย่างในคน		
	(จำนวนผลบวก/จำนวนตัวอย่างทั้งหมด)				(จำนวนผลบวก/จำนวนตัวอย่างทั้งหมด)		
	น้ำใช้*	น้ำดื่ม*	น้ำแข็ง*	เครื่องใช้ ในครัว*	มือของแม่ ครัว*	ผู้ที่มีอาการ (ไม่รวมแม่ครัว)+	แม่ครัวไม่มี อาการ*
พบคลอรีนอิสระ	0/5	0/4	0/1	-	-	-	-
พบแบคทีเรียโคลิฟอร์ม	5/5	3/4	1/1	3/3	3/3	-	-
พบสารพันธุกรรมของเชื้อ ไวรัสตับอักเสเบ (สายพันธุ์)	5/5	0/4	0/1	-	-	3/3	0/3
ไวรัสตับอักเสเบ (สายพันธุ์)	(IA)					(IA)	
ระดับ ALT สูงกว่า 100 U/L	-	-	-	-	-	13/13	-
พบ Anti-HAV IgM	-	-	-	-	-	8/8	1/3

*วันที่เก็บตัวอย่าง คือ วันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 +วันที่เก็บตัวอย่าง อยู่ระหว่าง 2 สิงหาคม 2566-28 ธันวาคม 2566

สิ่งที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

ดำเนินการประชุมร่วมกับบุคลากรโรงเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสื่อสารความเสี่ยงและหาวิธีมาตรการป้องกันควบคุมโรค พร้อมจัดตั้งระบบเฝ้าระวังโรคไวรัสตับอักเสเบในโรงเรียนเป็นระยะเวลา 2 เท่าของระยะฟักตัวที่นานที่สุด (รวม 100 วัน) นับจากผู้ป่วยรายสุดท้าย โดยคุณครูติดตามการมาเรียนของนักเรียน และสอบถามอาการจากผู้ปกครอง หากพบอาการสงสัยให้แนะนำไปโรงพยาบาลและรายงานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทั้งนี้จากการเฝ้าระวังจนถึงวันที่ 5 เมษายน 2567 ไม่พบผู้ป่วยเพิ่ม นอกจากนี้มีการประชุมในวาระของอำเภอ โดยมีนายอำเภอเป็นประธานและมีคำสั่งให้มีการเฝ้าระวังอีก 5 โรงเรียนในตำบลเดียวกันกับโรงเรียนที่มีการระบาดในครั้งนี้แต่ก็ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม ด้านสิ่งแวดล้อมในระยะสั้นมีการเติมคลอรีนเม็ดในถังพักน้ำ ยกกระต๊ابและปรับปรุงบ่อน้ำดื่ม รวมถึงได้รับการอนุเคราะห์น้ำประปาจากสำนักงานน้ำประปาสุโขทัย-ลก สำหรับน้ำดื่มทางโรงเรียนได้ติดตั้งหัวจ่ายน้ำอัตโนมัติในถังกลลอนเพื่อลดการปนเปื้อน มีการจัดหาสบู่และเน้นย้ำการล้างมือทุกครั้งหลังเข้าห้องน้ำและก่อนรับประทานอาหาร ในระยะยาวทางโรงเรียนได้ดำเนินการติดตั้งระบบน้ำประปาในเดือนมกราคม 2567

วิจารณ์

การระบาดครั้งนี้เกิดจากไวรัสตับอักเสเบเอสายพันธุ์ IA ซึ่งพบจากตัวอย่างผู้ป่วยและตัวอย่างน้ำใช้โดยสายพันธุ์ IA เป็นสายพันธุ์ที่พบบ่อยในไทย และหลายภูมิภาคทั่วโลก เช่น อเมริกาใต้ อเมริกากลาง ยุโรป แอฟริกาและเอเชีย การติดเชื้อไวรัสตับอักเสเบเอสายพันธุ์ IA ไม่ได้ทำให้ผู้ป่วยแสดงอาการต่างไปเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่น⁽⁶⁻⁸⁾ อย่างไรก็ตามพบสายพันธุ์ IB ได้บ่อยในผู้ป่วยตับอักเสบล้มเหลวเฉียบพลัน⁽⁹⁾

การระบาดครั้งนี้พบอัตราป่วยสูงสุดในนักเรียนประถมศึกษา และไม่พบผู้ป่วยในนักเรียนอนุบาล 2 และ 3 อาจเนื่องจากร้อยละ 70 ของเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปีที่ติดเชื้อมักไม่แสดงอาการใดๆ⁽¹⁾ การระบาดในสัปดาห์ที่ 44 และ 45 พบผู้ป่วยสูงขึ้นเป็นจำนวนมาก คาดว่าเกิดการระบาดจากแหล่งโรคร่วม (Common source) ผ่านแหล่งน้ำใช้ของโรงเรียน

แหล่งน้ำใช้ของโรงเรียนน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการระบาด เนื่องจากไม่ได้ผ่านการกรอง บำบัด หรือเติมคลอรีน ทำให้มีโอกาสนปนเปื้อนเชื้อและแพร่กระจายได้ง่าย ทั้งนี้การพบสารพันธุกรรมต่อไวรัสตับอักเสเบเอสายพันธุ์ IA ในตัวอย่างน้ำใช้ทุกตัวอย่าง รวมถึงการพบแบคทีเรียโคลิฟอร์มอีกด้วย สอดคล้องกับการศึกษาที่พบ

ความขุ่นของไวรัสตับอักเสบบีเฉลี่ย 16.7 ในแหล่งน้ำ และสูงถึงร้อยละ 31.4 ในน้ำเสียที่ไม่ได้รับการบำบัด⁽¹⁰⁾ นอกจากนี้บ่อน้ำดื่มของโรงเรียนตั้งอยู่ใกล้กับบ่อเกรอะ หากไม่มีระบบบำบัดที่เหมาะสม อุจจาระของผู้ป่วยอาจปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ โดยเฉพาะในช่วงฝนตกหนัก หรือการก่อสร้างของบ่อไม่ได้มาตรฐาน⁽¹¹⁻¹³⁾ เพื่อป้องกันความเสี่ยงดังกล่าวบ่อเกรอะควรมีระยะห่างจากแหล่งน้ำสาธารณะอย่างน้อย 10 เมตร⁽¹⁴⁾

การตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มพบการปนเปื้อนของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้ออื่นๆ โดยน้ำดื่มจากถังคลอรีนในอาคารเรียน หน้าโรงอาหาร และภายในโรงอาหาร พบการปนเปื้อนที่คาดว่าเกิดจากการนำน้ำใช้ที่ปนเปื้อนล้างถัง เนื่องจากมีเพียงน้ำดื่มบรรจุแกลอนใหม่เพียงหนึ่งตัวอย่างที่ไม่พบการปนเปื้อนดังกล่าวส่งผลเพิ่มความเสี่ยงในผู้ที่ดื่มน้ำถังคลอรีน เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำดื่มเดียวของทางโรงเรียน ดังนั้นจึงแนะนำให้ล้างถังคลอรีนด้วยน้ำอุณหภูมิ $\geq 85^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 นาที⁽¹⁾

ปัจจัยเสี่ยงของการระบาดครั้งนี้คาดว่าเกิดจากการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใช้และสุขอนามัยที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากโรงเรียนมีแหล่งน้ำใช้เพียงแหล่งเดียว ซึ่งตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และน้ำดังกล่าวถูกนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การล้างมือ การอาบน้ำละหมาด และการล้างจาน ผัก รวมถึงวัตถุดิบต่างๆ โดยร้อยละ 69.6 ของนักเรียนและบุคลากรทั้งหมดใช้น้ำที่ปนเปื้อนในการอาบน้ำละหมาด และร้อยละ 21.1 กลืนน้ำขณะบ้วนปาก นอกจากนี้การไม่มีสบู่ในห้องน้ำ และการที่นักเรียนและบุคลากรถึงร้อยละ 94 ไม่ล้างมือหลังเข้าห้องน้ำหรือก่อนรับประทานอาหารนับเป็นอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบบี แม้ว่าการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์จะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังคงเน้นย้ำความสำคัญของการปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำและสุขอนามัยในโรงเรียนเพื่อป้องกันการระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบบี รวมถึงโรคอื่นๆ ที่เกิดจากน้ำ

ในอนาคต

การปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ สุขาภิบาล และสุขอนามัย เป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมการระบาดครั้งนี้ การเติมคลอรีนความเข้มข้น 1 ppm เป็นเวลา 30 นาที ช่วยหยุดการเติบโตของเชื้อได้⁽¹⁵⁾ ดังนั้นในระยะสั้นโรงเรียนควรเติมคลอรีนในแหล่งน้ำใช้หากยังไม่สามารถหาแหล่งน้ำสะอาดได้ และควรตรวจสอบระดับคลอรีนอิสระให้อยู่ระหว่าง 0.2–0.5 ppm ในช่วงปกติ และ 0.5–1 ppm ในช่วงที่มีการระบาด⁽¹⁶⁾ เนื่องจากเชื้ออยู่ที่มือได้นานถึง 4 ชั่วโมง จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อน โดยเฉพาะในระหว่างการปรุงอาหาร⁽¹⁷⁻¹⁸⁾ การรักษาสุขอนามัยที่ดี เช่น การล้างมือด้วยสบู่หลังเข้าห้องน้ำและก่อนรับประทานอาหารจะช่วยป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี รวมถึงโรคอื่นๆ ที่เกิดจากอาหารและน้ำ⁽¹⁹⁻²⁰⁾

ข้อจำกัด

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ ผู้ศึกษาไม่สามารถตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันการติดเชื้อได้ทุกราย อาจทำให้อัตราป่วยต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากอาจมีผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการ ดังนั้นเด็กอนุบาล 2 และ 3 จึงถูกตัดออกจากการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เพื่อลดความผิดพลาดในการระบุผู้ป่วย อย่างไรก็ตามการตรวจทางห้องปฏิบัติการได้รับการพิจารณาโดยแพทย์ ซึ่งผู้ป่วยที่มีอาการในระหว่างลงสอบสวนโรค และแม่ครัวทุกคนได้รับการตรวจทั้งหมด นอกจากนี้ประชากรในการศึกษาเชิงวิเคราะห์มีจำนวนน้อย (124 คน) ส่งผลให้พลังทางสถิติ (Statistical power) ไม่เพียงพอในการระบุปัจจัยเสี่ยงที่ชัดเจน อีกทั้งจำนวนผู้ป่วยและผู้สัมผัสปัจจัยมีจำนวนน้อย และไม่พบตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์ Univariable analysis จึงไม่ได้วิเคราะห์ Multivariable analysis และการศึกษานี้อาจมีอคติด้านความจำและการให้ข้อมูล (Memory and recall bias) เนื่องจากระยะฟักตัวของโรคอาจยาวถึง 50 วัน และผู้ถูกสัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเด็ก อาจให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนได้ อย่างไรก็ตามได้มีการทบทวนเวชระเบียน และสัมภาษณ์ผู้ปกครองเพิ่มเติมเพื่อลดอคติดังกล่าว

สรุปผลการศึกษา

การระบาดของโรคไวรัสตับอักเสบเอที่โรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอสุไหงโก-ลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึงเมษายน 2567 พบผู้ป่วยทั้งสิ้น 26 ราย (อัตราป่วยร้อยละ 15.2) ผู้ป่วยอายุระหว่าง 7-29 ปี การระบาดในครั้งนี้เกิดจากเชื้อไวรัสตับอักเสบเอ สายพันธุ์ IA โดยมีสาเหตุของการระบาดคือ แหล่งน้ำใช้ที่ไม่ได้รับการบำบัด ซึ่งอยู่ใกล้กับบ่อเกรอะ และสุขอนามัยที่ไม่ดี การเพิ่มคุณภาพของแหล่งน้ำ สุขาภิบาล และสุขอนามัยที่ดีมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมและป้องกันการระบาด

ข้อเสนอแนะ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุข ควรมีการสำรวจและปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ สุขาภิบาล และสุขอนามัยในโรงเรียนให้ได้ตามมาตรฐาน เพื่อป้องกันการระบาดในอนาคต โดยตรวจสอบสถานที่ตั้งและโครงสร้างของแหล่งน้ำใช้ให้ห่างจากบ่อเกรอะบ่อซึมอย่างน้อย 10 เมตร ตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำใช้ให้มีระดับคลอรีนอิสระอยู่ระหว่าง 0.2-0.5 ppm ในช่วงปกติ และ 0.5-1 ppm ในช่วงที่มีการระบาด รวมถึงส่งเสริมและเน้นย้ำสุขอนามัยของนักเรียนและบุคลากร โดยรณรงค์ให้ล้างมือด้วยสบู่หลังเข้าห้องน้ำและก่อนรับประทานอาหารทุกครั้ง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือ และขอขอบคุณทีมสอบสวนของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสุไหงโก-ลก โรงพยาบาลสุไหงโก-ลก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปาเสมัส และเทศบาลตำบลปาเสมัสที่ช่วยให้การสอบสวนและควบคุมโรคสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Foster MA, Haber P, Nelson NP. Hepatitis A. In: Hall E, Wodi AP, Hamborsky J, Morelli V, Schillie S, editors. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. 14th ed. Washington DC: Public Health Foundation; 2021. p. 125-42.
2. Hussain Z, Das BC, Husain SA, Asim M, Chat-topadhyay S, Malik A, et al. Hepatitis A viral genotypes and clinical relevance: Clinical and molecular characterization of hepatitis A virus isolates from northern India. Hepatol Res. 2005; 32(1):16-24.
3. Collier MG, Khudyakov YE, Selvage D, Adams-Cameron M, Epton E, Cronquist A, et al. Outbreak of hepatitis A in the USA associated with frozen pomegranate arils imported from Turkey: an epidemiological case study. Lancet Infect Dis. 2014;14(10):976-81.
4. Department of Disease Control (TH), Division of Epidemiology. Case definition for Communicable Diseases Surveillance, Thailand, 2020 [Internet]. Nonthaburi: Division of Epidemiology, Department of Disease Control (TH); 2020 [cited 2023 Nov 12]. Available from: <http://klb.ddc.moph.go.th/dataentry/handbook/form/113> (in Thai)
5. Jarudilokkul K, Doung-ngern P, Muangsri P, Phunpruak S, Tananun S. An investigation of Hepatitis A outbreak from contaminated drinking water in a prison, Bangkok, Thailand, January-April 2017. WESR [Internet]. 2019 [cited 2023 Nov 12];50(32):473-80. Available from: <https://he05.tci-thaijo.org/index.php/>

- WESR/article/view/1494/1367 (in Thai)
6. Theamboonlers A, Jantaradsamee P, Chatchatee P, Chongsrisawat V, Mokmula M, Poovorawan Y. Molecular characterization of hepatitis-A-virus infections, in the context of two outbreaks in southern Thailand. *Ann Trop Med Parasitol*. 2002;96(7):727–34.
 7. Barameechai K, Sa-Nguanmoo P, Suwannakarn K, Thongmee C, Payungporn S, Chongsrisawat V, et al. Molecular characterisation of the hepatitis A virus circulating in the 2001–2005 outbreaks in Thailand. *Ann Trop Med Parasitol*. 2008; 102(3):247–57.
 8. The Association of Public Health Laboratories. Hepatitis A virus infections: FAQs [Internet]. 2018 [cited 2024 Jul 24]. Available from: https://www.aphl.org/programs/infectious_disease/Documents/HAV%20CDC%20FAQ.pdf
 9. Ajmera V, Xia G, Vaughan G, Forbi JC, Gano-va-Raeva LM, Khudyakov Y, et al. What factors determine the severity of hepatitis A-related acute liver failure? *J Viral Hepat* [Internet]. 2011 [cited 2024 Aug 10];18(7):e167–74. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4931904/>
 10. Takuissu GR, Kenmoe S, Ebogo-Belobo JT, Kengne-Ndé C, Mbaga DS, Bowo-Ngandji A, et al. Occurrence of Hepatitis A Virus in Water Matrices: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 24];20(2):1054. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9859052/>
 11. Barrett CE, Pape BJ, Benedict KM, Foster MA, Roberts VA, Rotert K, et al. Impact of Public Health Interventions on Drinking Water-Associated Outbreaks of Hepatitis A—United States, 1971–2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jul 24];68(35):766–70. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6835a4.htm>
 12. Wallender EK, Ailes EC, Yoder JS, Roberts VA, Brunkard JM. Contributing Factors to Disease Outbreaks Associated with Untreated Groundwater. *Groundwater*. 2014;52(6):886–97.
 13. Ananth M, Rajesh R, Amjith R, A L A, Valamparampil MJ, Harikrishnan M, et al. Contamination of Household Open Wells in an Urban Area of Trivandrum, Kerala State, India: A Spatial Analysis of Health Risk Using Geographic Information System. *Environ Health Insights* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jul 25];12:117863021880689. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1178630218806892>
 14. Ministerial Regulation B.E.2554. Exemptions, Waivers, or Conditions for Compliance with Building Control Laws for Buildings in Government Projects or Developments for Low-Income Housing B.E. 2554 (A.D. 2011) [Internet]. Thailand: 2011 [cited 2024 Jul 25]. Available from: <https://ref.codi.or.th/attachments/article/5/ministerial.pdf> (in Thai)
 15. Ruchusatsawat K, Kawidam C, Thiemsing L, Thavara U. Hepatitis A [Internet]. 1st ed. Non-thaburi: National Institute of Health, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Thailand; 2016 [cited 2024 Jul 25]. Available from: <https://nih.dmhc.moph.go.th/login/file-data/Hepatitis.pdf> (in Thai)

16. Department of Disease Control (TH), Division of Epidemiology. Measures for Preventing and Controlling Hepatitis A Virus for SRRT [Internet]. 2017 [cited 2024 Jul 25]. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1lfRE2Y51MxZ4AmqUSw7odwOQO-3kvUHF/view> (in Thai)
17. World Health Organization. Hepatitis A [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 6]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a>
18. Mbithi JN, Springthorpe VS, Boulet JR, Sattar SA. Survival of hepatitis A virus on human hands and its transfer on contact with animate and inanimate surfaces. J Clin Microbiol [Internet]. 1992 [cited 2024 Jul 25];30(4):757-63. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC265157/>
19. Lai M, Chopra S. Hepatitis A prevention [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 25]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/hepatitis-a-beyond-the-basics/print>
20. Marks PJ, Fey RE, Parry J V, Deakin D, Carlisle D, Neal KR. Use of hygiene advice and active immunisation to control an outbreak of hepatitis A. Commun Dis Public Health [Internet]. 2001 [cited 2024 Jul 25];4(3):158-62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11732353/>