

ความชุกการติดเชื้อและการกระจายของเชื้อโนโรไวรัส จีโนกรุป 1 และ 2 ณ โรงพยาบาลรามธิบดี: การศึกษาข้อมูลย้อนหลังปี พ.ศ. 2558-2565

กิงกาญจน์ รักษ์มณี¹ พิเชฐ ยุทธนาการวิกรม¹ ตรีวัฒน์ วัฒนะโชคชัย¹ สิริพิชญา พลายแก้ว²
มนัสนันท์ บุญญานวัตร² ประพันธ์ สุขสุเดช³ วอทันยู นครศรี⁴ วุฒิพงษ์ ใจหาญ⁵ และ ละออ ชัยลือกิจ⁶

¹ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 10400

²ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร 10330

³ห้องปฏิบัติการคลินิกเทคนิคการแพทย์ บริษัท แล็บเฮลส์ (ชลบุรี) จำกัด อำเภอมะเมือง ชลบุรี 20000

⁴ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) อำเภอดอนหิวง
ปทุมธานี 12120

⁵ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอดอนหิวง ปทุมธานี 12120

⁶ภาควิชาอายุรศาสตร์โรคต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
กรุงเทพมหานคร 10400

บทคัดย่อ เชื้อโนโรไวรัส (Norovirus: NoV) ก่อให้เกิดโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบ โดยปกติเป็นสาเหตุสำคัญของโรคอุจจาระร่วงแบบเฉียบพลัน และหายเองได้ภายใน 1-3 วัน แต่บางรายโดยเฉพาะเด็กเล็ก คนแก่ และผู้ที่มีปัญหาสภาวะทางกายภาพอาจทำให้อาการรุนแรงได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของการติดเชื้อ NoV ในผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ณ โรงพยาบาลรามธิบดี ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2565 และหาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงของเพศ ช่วงอายุ และช่วงระยะเวลาการติดเชื้อ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลย้อนหลังด้วยสถิติเชิงพรรณนาและอนุมาน ผลการศึกษาจากผู้ป่วยทั้งหมด 5,766 คน ตรวจการติดเชื้อโนโรไวรัสด้วยวิธี real time RT-PCR พบความชุกของการติดเชื้อ 5.45% ซึ่งเป็นการติดเชื้อโนโรไวรัส จีโนกรุป 1 เท่ากับ 18.15% โนโรไวรัส จีโนกรุป 2 เท่ากับ 67.52% ติดเชื้อทั้งสองจีโนกรุป เท่ากับ 2.55% และไม่ระบุจีโนกรุป เท่ากับ 11.78% พบความชุกของการติดเชื้อโนโรไวรัสสูงสุดในปี 2559 (7.84%) โดยเฉพาะในเดือนพฤศจิกายน (8.33%) การติดเชื้อพบได้ในทุกช่วงอายุ เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงอายุมากกว่า 60 ปี พบการติดเชื้อมากในเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี (newborn and infant ($p = 0.028$, OR = 1.97, 95% CI = 1.08-3.29), toddler ($p = 0.003$, OR = 2.56, 95% CI = 1.37-4.79), preschooler ($p < 0.001$, OR = 3.23, 95% CI = 1.81-5.77)] และในผู้ใหญ่ (adult) ($p < 0.001$, OR = 2.04, 95% CI = 1.49-2.79) แต่ไม่พบปัจจัยเสี่ยงทางเพศ ผลการศึกษานี้เป็นระดับวิทยาของการติดเชื้อและสายพันธุ์โนโรไวรัสของโรคอุจจาระร่วง ณ โรงพยาบาลรามธิบดี ซึ่งสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ เพื่อเตรียมความพร้อมทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขสำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานคร เพื่อรองรับการระบาดของเชื้อโนโรไวรัสที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: โนโรไวรัส, โนโรไวรัส จีโนกรุป 1, โนโรไวรัส จีโนกรุป 2, โรคอุจจาระร่วง, โรงพยาบาลรามธิบดี

Corresponding author E-mail: laor.cha@mahidol.ac.th

Received: 2 September 2025

Revised: 5 February 2026

Accepted: 18 February 2026

บทนำ

โนโรไวรัส (Norovirus: NoV) เดิมรู้จักกันในชื่อ Norwalk virus อยู่ในตระกูล *Caliciviridae* พบรายงานครั้งแรกในปี ค.ศ. 1968 แบ่งได้อย่างน้อย 7 จีโนกรุ๊ป (genogroup) ส่วนใหญ่ที่ก่อโรคในคนเป็นจีโนกรุ๊ป 1 (genogroup I) และ 2 (genogroup II) เป็นสาเหตุสำคัญของโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบแบบเฉียบพลัน (acute gastroenteritis: AGE)⁽¹⁾ ภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงมักเกิดขึ้นในผู้ป่วยโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง (common variable immunodeficiency: CVID) ที่มีผลต่อการติดเชื้อซ้ำๆ และอาจทำให้เกิดการติดเชื้อแบบเรื้อรังขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการเกิดโรคลำไส้แปรปรวน (CVID enteropathy) ตามมา⁽²⁾ จากรายงานในประเทศบราซิล พบว่าเชื้อ NoV เป็นสาเหตุที่สำคัญของโรค AGE รองจาก rotavirus และ enteric adenovirus ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่เข้ารับการรักษัตวในโรงพยาบาล⁽³⁾ และมีรายงานเชื้อ NoV เป็นสาเหตุของโรค AGE ในผู้ที่อายุน้อยกว่า 15 ปี พบ 4.1% โดยเป็นสายพันธุ์ genogroup I และ genogroup II⁽⁴⁾ ในผู้ป่วยโรคมะเร็ง พบว่าเชื้อ NoV เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคท้องร่วงแบบเรื้อรัง ส่งผลให้เกิดภาวะทุพโภชนาการและการทำงานของเยื่อเมือกที่ระบบทางเดินอาหารเปลี่ยนแปลงไป⁽⁵⁾

ลักษณะอาการโดยทั่วไปของการติดเชื้อ NoV ได้แก่ คลื่นไส้ (nausea) อาเจียน (vomiting) และท้องร่วง (diarrhea) นำไปสู่ภาวะขาดน้ำ (dehydration) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ต้องเข้ารับการรักษในโรงพยาบาล (hospitalizations)⁽¹⁾ ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการกดภูมิคุ้มกัน (immunosuppressed cancer patients) จะหลังเชื้อ NoV เป็นเวลานานกว่าผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันปกติ (immunocompetent hosts)⁽⁵⁾ มีรายงานพบผู้ป่วยที่ติดเชื้อ NoV genogroup II มากในช่วงฤดูหนาว (winter season) และช่วงฤดูใบไม้ผลิ (spring season) โดยพบเป็น NoV genotype 2.2, NoV genotype 2.3, NoV genotype 2.6 และ NoV genotype 2.17 ในขณะที่ genotype 2.4 พบในช่วงฤดูใบไม้ร่วง 45.1%

และ NoV genotype 2.6 พบมีสัดส่วนสูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ในช่วงฤดูร้อน⁽⁶⁾ แสดงว่าอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาดที่สำคัญ นอกจากนี้มีรายงานการแพร่ระบาดของ NoV genogroup I และ genogroup II (OR 4.22, 95% CI 1.11–16.01) ในบ้านพักคนชราและแพร่กระจายไปยังครัวเรือนและพื้นที่ใกล้เคียงได้ง่าย⁽⁷⁾ ภายหลังจากลดมาตรการผ่อนคลาย COVID-19 แนวโน้มอุบัติการณ์ของเชื้อ NoV ในชุมชนยังคงเพิ่มขึ้น⁽⁸⁾ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อในทางคลินิกแล้ว ยังส่งผลกระทบที่สำคัญทางด้านเศรษฐกิจแม้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว⁽¹⁾ ปัจจุบันยังไม่มียาต้านไวรัสหรือวัคซีนที่มีประสิทธิภาพสำหรับป้องกันการติดเชื้อ NoV⁽⁵⁾

ในประเทศไทยโรคอุจจาระร่วงแบบเฉียบพลันยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยเฉพาะเด็กเล็ก ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง จากระบบเฝ้าระวังของกรมควบคุมโรคพบการระบาดของโรคอุจจาระร่วงเป็นประจำทุกปี และมีรายงานการตรวจพบเชื้อ NoV เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการระบาดทั้งในชุมชนและสถานพยาบาล การระบาดมักเกี่ยวข้องกับสุขอนามัย การปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในอาหาร น้ำดื่ม และการสัมผัสใกล้ชิดในสถานที่แออัด เช่น โรงเรียน อนุบาล โรงพยาบาล และสถานดูแลผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลด้านความชุกและการกระจายสายพันธุ์ของเชื้อ NoV ในประเทศไทยยังมีข้อจำกัด^(9,10) การจัดกลุ่ม genotype ของเชื้อ NoV มีความจำเป็นต่อการทำความเข้าใจในรูปแบบการแพร่ระบาดและการเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ในประชากร จากปัญหาและช่องว่างของข้อมูลดังกล่าว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของเชื้อ NoV และสายพันธุ์ genogroup ที่พบในผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงในประเทศไทย และหาความสัมพันธ์ปัจจัยเสี่ยงของเพศ ช่วงอายุ และช่วงระยะเวลากับการติดเชื้อ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการเตรียมความพร้อมทางห้องปฏิบัติการและการวางแผนควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อ NoV ในอนาคต

วัสดุและวิธีการ

รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง (retrospective observational study) โดยรวบรวมข้อมูลจากห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างปี พ.ศ. 2558–2565 เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ NoV ในผู้ป่วยที่มาด้วยอาการโรคอุจจาระร่วง คือ มีภาวะถ่ายอุจจาระเหลวหรือถ่ายเป็นน้ำ 3 ครั้งขึ้นไปใน 24 ชั่วโมง และได้รับการส่งตรวจตามดุลยพินิจแพทย์ผู้ดูแลเพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมเชื้อก่อโรคระบบทางเดินอาหาร รวมถึง NoV ด้วย nucleic acid analysis test (NAAT) ซึ่งสามารถตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อก่อโรคได้หลายชนิดพร้อมกันตามเกณฑ์การคัดเลือก

นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายโดยเฉพาะในกลุ่มเด็กเล็กอาจได้รับการตรวจหาเชื้อก่อโรคอุจจาระร่วงชนิดอื่นร่วมด้วย เช่น rotavirus และเชื้อระบบทางเดินอาหารอื่นๆ ตามแนวทางการดูแลรักษาของโรงพยาบาล อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะผลการตรวจ NoV เท่านั้น

การรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้รวบรวมข้อมูล (raw data) จากหน่วยสารสนเทศทางห้องปฏิบัติการ (laboratory information system: LIS) ทำการลบข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลออก รวมทั้งในกรณีที่มีผู้ป่วยรายเดียวกันมีการส่งตรวจมากกว่า 1 ชนิด ภายในช่วงเวลาเดียวกัน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria) ได้แก่ ข้อมูลการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ NoV ด้วย NAAT โดยใช้เทคนิค real-time RT-PCR ด้วยชุดทดสอบ xTAG Gastrointestinal Pathogen Panel (Luminex Corporation, USA) จากผู้ป่วยทุกช่วงอายุที่มีกลุ่มอาการโรคอุจจาระร่วง

เกณฑ์การคัดเลือกรายการ (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูล ผู้ป่วยที่มีการส่งตรวจซ้ำภายใน

ระยะเวลา 1 เดือน และตัวอย่างผู้ป่วยที่ไม่ได้ส่งตัวอย่างเพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของ NoV

การเตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ทำการแบ่งข้อมูลตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้า โดยจำแนกข้อมูลออกตามปัจจัยที่ต้องการศึกษา เช่น ปัจจัยด้านเพศ (sex) แบ่งเป็นเพศชาย (male) และเพศหญิง (female) ปัจจัยด้านอายุแบ่งตามการเจริญเติบโตและการพัฒนาของมนุษย์ (human growth and development) ได้แก่ newborn (อายุไม่เกิน 1 เดือน), infant (อายุมากกว่า 1 เดือน–1 ปี), toddler (อายุมากกว่า 1 ปี–3 ปี), preschooler (อายุมากกว่า 3 ปี–6 ปี), school-age child (อายุมากกว่า 6 ปี–12 ปี), adolescent (อายุมากกว่า 12 ปี–18 ปี), adult (อายุมากกว่า 18 ปี–60 ปี) และ elderly (อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป) และทำการเตรียมข้อมูลสำหรับใช้ในการศึกษาความถี่ในแต่ละช่วงเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง ธันวาคมของทุกปีและข้อมูลในแต่ละปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2558–2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษานี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูลทั่วไป เช่น จำนวนความถี่ ร้อยละ และสัดส่วน สำหรับการเตรียมข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2021 (Microsoft Corporation, 2021) และวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาด้วย Stata Version 18 SE (Stata Corp LLC, College Station, USA) ส่วนการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความน่าจะเป็นของการติดเชื้อ NoV ใช้สถิติเชิงอนุมาน (inference statistics) ด้วยการวิเคราะห์ไคสแควร์ (chi-square: χ^2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และการวิเคราะห์ด้วย binary logistic regression ทั้งแบบ univariable analysis และ multivariable analysis โดยใช้โปรแกรม Stata Version 18 SE, R Version 4.3.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) และ Rstudio version 2024.09.0–375 (RStudio, PBC, Boston, MA, USA)

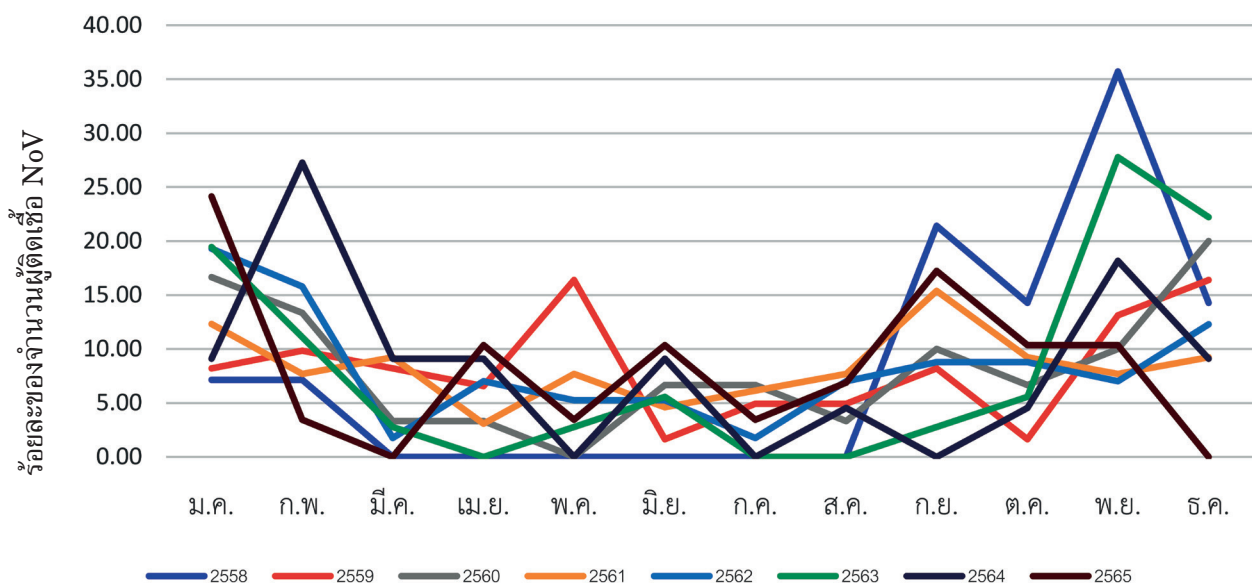
การแปลผลทางสถิติใช้ค่า p -value จากการทดสอบไคสแควร์และการวิเคราะห์ binary logistic regression โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หากค่า p -value น้อยกว่า 0.05 จะพิจารณาว่ามีความแตกต่างหรือมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หากค่า p -value มากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จะถือว่าไม่พบความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ logistic regression แสดงค่าความสัมพันธ์ในรูปของ odds ratio (OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% confidence interval: 95% CI) โดยค่า OR มากกว่า 1 หมายถึง ปัจจัยนั้นเพิ่มโอกาสในการติดเชื้อ NoV ขณะที่ OR น้อยกว่า 1 หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลลดโอกาสในการติดเชื้อ

จริยธรรมการวิจัย

ได้รับการรับรองด้านจริยธรรมและการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ COA.MURA2023/117 เมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2566

ผล

จากข้อมูลผู้ป่วยที่ส่งตรวจการติดเชื้อ NoV ทั้งหมด 5,766 คน พบผู้ติดเชื้อ จำนวน 314 คน (5.45%) ความสัมพันธ์ของการติดเชื้อมีแนวโน้มแตกต่างกันในแต่ละปี ดังแสดงในภาพที่ 1 พบความชุกของการติดเชื้อ NoV สูงสุดในปี พ.ศ. 2559 เท่ากับ 7.84% (61/778) และลดต่ำลงในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2564 เท่ากับ 3% (22/733) จากข้อมูลจำแนกเป็นรายเดือนโดยรวมตั้งแต่ พ.ศ. 2558-2565 พบการติดเชื้อสูงในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคม โดยคิดเป็น 8.33% (42/504), 7.40% (41/554) และ 7.53% (46/611) ตามลำดับ นอกจากนี้ความชุกของการติดเชื้อ NoV มีระดับต่ำในช่วงเดือนมีนาคม ถึง สิงหาคม โดยคิดเป็น 3.25% (16/493), 3.73% (16/429), 4.10% (20/488), 4.00% (16/400), 2.62% (11/420) และ 3.72% (16/430) ตามลำดับ โดยความชุกของการติดเชื้อ NoV genogroup I และ เชื้อ NoV genogroup II พบสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน และ เดือนธันวาคม เท่ากับ 2.60% (13/500) และ 6.16% (34/552) ตามลำดับ สำหรับข้อมูลจำแนกเป็นรายเดือนในแต่ละปี ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ร้อยละของจำนวนผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงที่ติดเชื้อ NoV จำแนกเป็นรายเดือนในแต่ละปี ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2565

จากข้อมูลผู้ป่วยที่ส่งตรวจการติดเชื้อ NoV ทั้งหมด 5,766 คน มีข้อมูลทางเพศชัดเจน 5,729 คน เป็นผู้ป่วยหญิง จำนวน 2,918 คน (50.93%) พบการติดเชื้อ 172 คน (5.89%) ขณะที่เป็นผู้ป่วยชาย จำนวน 2,811 คน (49.07%) พบการติดเชื้อ จำนวน 141 คน (5.02%) โดยความชุกในการติดเชื้อระหว่างเพศ ไม่มีความแตกต่างกัน (p -value 0.144) แต่อัตราการติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับอายุ โดยพบความแตกต่างของการติดเชื้อ NoV แต่ละช่วงอายุเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดเชื้อในกลุ่ม elderly ($p < 0.001$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความชุกของการติดเชื้อ NoV สูงในกลุ่มเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 6 ปี ได้แก่

กลุ่ม newborn and infant (อายุน้อยกว่า 1 ปี) เท่ากับ 6.01% (14/233), toddler (อายุมากกว่า 1 ปี-3 ปี) เท่ากับ 8.23% (13/158), preschooler (อายุมากกว่า 3 ปี - 6 ปี) เท่ากับ 9.64% (16/166) และ adult (อายุมากกว่า 18 ปี-60 ปี) เท่ากับ 6.64% (137/2064) พบความชุกต่ำที่สุดในกลุ่ม adolescent (อายุมากกว่า 12 ปี -18 ปี) เท่ากับ 2.65% (4/151) ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มช่วงอายุ newborn and infant, toddler, preschooler และ adult มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ NoV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของการติดเชื้อ NoV ในผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

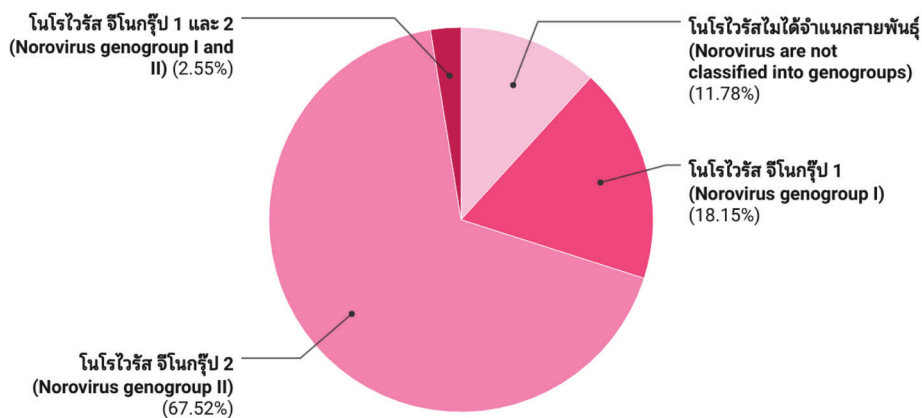
Factors		Age range (year)	Number	Norovirus detection		
				Positive (%)	p -value*	Odds ratio (95% CI)
Sex	Female		2,918(50.93%)	172 (5.89)	0.081	1.26 (0.97,1.62)
	Male		2,811(49.07%)	141 (5.02)		1(ref)
Age	Newborn and Infant	(< 1)	233(4.89%)	14 (6.01)	0.028	1.97 (1.08,3.59)
	Toddler	(> 1-3)	158(3.32%)	13 (8.23)	0.003	2.56 (1.37,4.79)
	Preschooler	(> 3-6)	166(3.49%)	16 (9.64)	< 0.001	3.23 (1.81,5.77)
	School-aged child	(> 6-12)	197(4.14%)	10 (5.08)	0.12	1.73 (0.87,3.45)
	Adolescent	(> 12-18)	151(3.17%)	4 (2.65)	0.689	0.81 (0.29,2.27)
	Adult	(> 18-60)	2,064(43.36%)	137 (6.64)	< 0.001	2.04 (1.49,2.79)
	Elderly	(> 60)	1,791(37.63%)	59 (3.29)		1(ref)

หมายเหตุ: * p -value in sex factor: between male and female and p -value in age factor: between each age range compared with elderly group

สำหรับความชุกของสายพันธุ์การติดเชื้อ NoV ในกลุ่มที่วิเคราะห์นี้ พบเป็น genogroup II เท่ากับ 67.52% (212/314) ขณะที่พบเป็น NoV genogroup I เท่ากับ 18.15% (57/314) และยังพบการติดเชื้อร่วมกันทั้ง NoV genogroup I และ NoV genogroup II ในคนเดียวกัน

เท่ากับ 2.55% (8/314) นอกจากนี้ไม่สามารถจำแนกเป็นทั้งสอง genogroup เท่ากับ 11.78% (37/314) ดังแสดงในภาพที่ 2 ดังนั้นจากการวิเคราะห์การแพร่กระจายการติดเชื้อทั้งหมด พบการติดเชื้อสูงสุดเป็น genogroup II เท่ากับ 67.52%

สัดส่วนของเชื้อโนโรไวรัส (Noroviruses)



Source: Virology Laboratory, Department of Pathology, Ramathibodi Hospital • Created with Datawrapper

ภาพที่ 2 สัดส่วนของ genogroup ของเชื้อ NoV ในผู้ติดเชื้อโรคอุจจาระร่วง

นอกจากนี้ความชุกการติดเชื้อ NoV genogroup I และ NoV genogroup II ในแต่ละช่วงอายุเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดเชื้อในกลุ่ม elderly พบว่ามีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยพบ NoV genogroup I ในกลุ่ม newborn and infant, toddler, preschooler, school-age child, adolescent adult และ elderly เท่ากับ 0.86% (2/233), 0.63% (1/158), 0.60% (1/166), 1.02% (2/197), 0.66% (1/151), 2.10% (43/2046) และ 0.34% (6/1779) ตามลำดับ และพบ NoV genogroup II ในกลุ่ม newborn and infant, toddler, preschooler, school-age child, adolescent adult และ elderly เท่ากับ 5.15% (12/233), 7.59% (12/158), 9.04% (15/166), 4.06% (8/197), 1.99% (3/151), 4.01% (82/2046) และ 2.36% (42/1779) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังตรวจพบการติดเชื้อร่วมกัน (coinfection) ระหว่าง NoV genogroup I และ NoV genogroup II ในผู้ป่วยกลุ่ม adult จำนวน 6 คน และ elderly จำนวน 1 คน (ส่วนอีก 1 คน ไม่มีข้อมูลอายุผู้ป่วย)

วิจารณ์

การศึกษาจากข้อมูลย้อนหลังนี้เป็นการวิเคราะห์ ในผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงที่เข้ามารักษาในโรงพยาบาล รามาธิบดี เป็นเวลา 8 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2565

จำนวน 5,766 คน พบผู้ติดเชื้อ NoV 5.45% ต่างจาก การศึกษาของ Wang J และคณะ⁽¹¹⁾ ซึ่งพบการติดเชื้อ NoV ในผู้ที่ไม่แสดงอาการด้วย จากการทบทวนบทความ 44 เรื่อง ในการระบาดทั่วโลกจากตัวอย่าง 8,115 คน พบว่ามีความชุกสูงถึง 21.80% (95% CI, 17.4-27.3) การศึกษาในประเทศไทยนี้ความชุกของผู้ติดเชื้อ NoV พบสูงสุดในปี พ.ศ. 2559 และโดยปกติพบช่วงฤดูหนาว มากที่สุดในเดือน พฤศจิกายน ถึง มกราคม และความชุก การติดเชื้อต่ำช่วงเดือนมีนาคม ถึง สิงหาคม โดยพบเป็น NoV genogroup II สูงมากกว่า NoV genogroup I ซึ่ง NoV genogroup I และ NoV genogroup II พบสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน และ ธันวาคม ตามลำดับ ในขณะที่ Satter SM และคณะ⁽¹²⁾ ที่ศึกษาทางระบาด วิทยาและปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อ NoV ในผู้ป่วยโรค อุจจาระร่วงที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในประเทศ บังกลาเทศ พบความชุกสูงในเดือนเมษายนและตุลาคม แต่สอดคล้องกับ Ndjangangoye NK และคณะ⁽¹³⁾ ซึ่งพบความชุกของเชื้อ NoV ในโรคอุจจาระร่วงเป็น NoV genogroup II (7.0%) มากกว่า NoV genogroup I (2.8%)

ปัจจัยทางเพศในการศึกษานี้ไม่มีความสัมพันธ์กับ การติดเชื้อ NoV เช่นเดียวกับการศึกษาของ Vielot NA และคณะ⁽¹⁴⁾ ในเมือง León ประเทศ Nicaragua ซึ่ง ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศ (ทั้งเพศหญิงและชาย)

กับการติดเชื้อ NoV ส่วนปัจจัยช่วงอายุ พบความชุกผู้ติดเชื้อ NoV สูงสุดในวัยเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี (ก่อน preschooler) และในผู้ใหญ่ที่มีอายุระหว่าง 18 ปี ถึง 60 ปี (adult) ยกเว้นกลุ่ม adolescent และ elderly ที่มีความชุกการติดเชื้อต่ำ โดยผู้ติดเชื้อแต่ละกลุ่ม newborn and infant, toddler, preschooler และ adult เมื่อเทียบกับ elderly พบว่ามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ NoV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Satter SM และคณะ⁽¹²⁾ พบว่าปัจจัยเสี่ยงในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี (adjusted odds ratio = 3.1 , 95% CI = 1.9-5.2) และงานวิจัยของ Li TT และคณะ⁽¹⁵⁾ ศึกษาในประเทศจีน พบความชุกการติดเชื้อ NoV ในผู้ใหญ่ 14.74% (95% CI = 9.82-21.52) แต่การติดเชื้อใน school-age child และ adolescent ไม่พบความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ NoV

การศึกษานี้พบว่า 11.78% ของตัวอย่างเชื้อ NoV ไม่สามารถจำแนก genogroup ได้ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ปริมาณสารพันธุกรรมของเชื้อในตัวอย่างอุจจาระอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะในระยะท้ายของการติดเชื้อหรือในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง มีปริมาณเชื้อน้อย ส่งผลให้การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมด้วย RT-PCR ไม่เพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ นอกจากนี้ กระบวนการย่อยสลายอนุภาคไวรัสในเซลล์มนุษย์⁽¹⁶⁾ การเสื่อมสภาพของตัวอย่างระหว่างการเก็บรักษา การเก็บรักษาสารพันธุกรรม⁽¹⁷⁾ หรือการขนส่ง รวมถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมของเชื้อ NoV ที่อาจไม่ตรงกับ primer ที่ใช้ในการตรวจ ยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ไม่สามารถจำแนก genogroup ได้ การศึกษาทางระบาดวิทยาเกี่ยวกับเชื้อ NoV ในประเทศไทยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าเชื้อ NoV เป็นสาเหตุสำคัญของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันในเด็กและผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในสถานพยาบาลและชุมชนเมืองการศึกษาของ Kumthip K และคณะ⁽¹⁸⁾ รายงานว่าการติดเชื้อ NoV ในประเทศไทยพบได้ตลอดทั้งปี แต่มีแนวโน้มสูงในช่วงฤดูหนาวและพบสายพันธุ์ NoV genogroup II มาก สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบความชุกของ NoV genogroup II สูงกว่า NoV genogroup I อย่างชัดเจน สะท้อนถึงรูปแบบการระบาดที่คล้ายคลึงกันกับหลายประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้รายงานการสอบสวนของกรม

ควบคุมโรคในประเทศไทย พบว่าการแพร่ระบาดของเชื้อ NoV มักเกิดขึ้นในสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มของประชากรจำนวนมาก เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล และสถานดูแลผู้สูงอายุ โดยมีปัจจัยเสี่ยงสำคัญ ได้แก่ การปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในอาหารและน้ำดื่ม รวมถึงสุขอนามัยส่วนบุคคลที่ไม่เหมาะสม ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษานี้ ซึ่งพบรูปแบบการติดเชื้อสูงในกลุ่มเด็กเล็กและผู้ใหญ่ และพบความชุกลดลงในบางช่วงฤดูกาล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเฝ้าระวังและมาตรการป้องกันการระบาดของเชื้อ NoV ในประเทศไทย⁽¹⁰⁾

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนข้อมูลที่มีเฉพาะโรงพยาบาลรามธิบดีเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมเพียงพอ ทำให้มีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ภาพรวมของการติดเชื้อ NoV การศึกษาปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการขยายขอบเขตของการศึกษาจะทำให้ผลการศึกษาวิจัยมีความถูกต้องและครอบคลุม ช่วยให้ได้อ้างอิงที่เป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

สรุป

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลรามธิบดีจำนวน 5,766 คน พบการติดเชื้อ NoV 5.45% ซึ่งเป็น NoV genogroup II มากกว่า NoV genogroup I และพบการติดเชื้อได้ตลอดทั้งปี ความชุกสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคม โดยไม่มีความสัมพันธ์การติดเชื้อระหว่างเพศชายและหญิง พบการติดเชื้อได้ในทุกช่วงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 6 ปี (newborn and infant, toddler, preschooler) และอายุระหว่าง 18-60 ปี (adult) ซึ่งพบความแตกต่างจากการติดเชื้อในช่วงอายุ > 60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เตรียมความพร้อมสำหรับการบริหารจัดการทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อลดอัตราการเจ็บป่วยและการเข้ารับการรักษาพยาบาลจากการติดเชื้อ NoV อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนข้อมูลที่มีเฉพาะ

โรงพยาบาลรามาริบัติเพียงแห่งเดียว จึงอาจเป็นเพียงข้อมูลความชุกของการติดเชื้อในเขตกรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง แต่ยังไม่ใช่ข้อมูลความชุกของการติดเชื้อและการกระจายของเชื้อโนโรไวรัสในระดับประเทศ

การเปิดเผยการใช้ปัญญาประดิษฐ์

ผู้พิมพ์มีการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ChatGPT-5 (OpenAI, USA) และ Gemini (Alphabet Inc., USA) เพื่อช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ปรับปรุงสำนวนทางวิชาการ และตรวจสอบความถูกต้องของไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา และภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ รศ.ดร.บุษบา ฤกษ์อำนวยโชค ดร.เอกวัฒน์ ผสมทรัพย์ และเจ้าหน้าที่ห้องธุรการภาควิชาพยาธิวิทยาทุกท่าน ที่ได้ส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จนประสบผลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณ รศ.ดร. ศศิวิมล รัตนลิริ นางสาวศศิภรณ์ สิทธิศร นายพงศ์สันต์ จัตรแสงเจริญ และนางสาวณรรดา รัตนไพบูลย์ ที่ได้ให้การช่วยเหลือและแนะนำการใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ทางด้านสถิติ และขอบคุณ ผู้ป่วยที่ได้นำข้อมูลมาใช้เพื่อวิเคราะห์และศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Capece G, Gignac E. Norovirus. [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Aug 14 [cited 2025 Aug 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513265/>.
2. Ottosson L, Hagbom M, Svernlöv R, Nyström S, Carlsson B, Öman M, et al. Long term norovirus infection in a patient with severe common variable immunodeficiency. *Viruses* 2022; 14(8): 1708. (15 pages).
3. Raboni SM, Damasio GA, Ferreira CE, Pereira LA, Nogueira MB, Vidal LR, et al. Acute gastroenteritis and enteric viruses in hospitalised children in southern Brazil: aetiology, seasonality and clinical outcomes. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2014; 109(4): 428–35.
4. Martínez Azcona O, Vázquez Gómez L, Buyo Sánchez P, Díaz Soto R, Moldes Suárez LM. Acute gastroenteritis and enteric viruses: impact on the detection of norovirus. *An Pediatr (Engl Ed)* 2017; 87(3): 143–7.
5. Kondapi DS, Ramani S, Estes MK, Atmar RL, Okhuysen PC. Norovirus in cancer patients: a review. *Open Forum Infect Dis* 2021; 8(6): ofab126. (10 pages).
6. Chiu SC, Hu SC, Liao LM, Chen YH, Lin JH. Norovirus genogroup II epidemics and the potential effect of climate change on norovirus transmission in Taiwan. *Viruses* 2022; 14(3): 641. (9 pages).
7. Parrón I, Álvarez J, Jané M, Cornejo Sánchez T, Razquin E, Guix S, et al. A foodborne norovirus outbreak in a nursing home and spread to staff and their household contacts. *Epidemiol Infect* 2019; 147: e225. (7 pages).
8. O'Reilly KM, Sandman F, Allen D, Jarvis CI, Gimma A, Douglas A, et al. Predicted norovirus resurgence in 2021–2022 due to the relaxation of nonpharmaceutical interventions associated with COVID-19 restrictions in England: a mathematical modeling study. *BMC Med* 2021; 19(1): 299. (10 pages).
9. Udompat P, Srimuang K, Doungngern P, Thippamom N, Petcharat S, Rattanatumhi K, et al. An unusual diarrheal outbreak in the community in Eastern Thailand caused by Norovirus GII.3[P25]. *Virol J* 2024; 21(1): 21. (12 pages).

10. Kuljirakul K, Srisong N, Jitpeera C, Yingyong T, Kerdsalung K, Chantian T. Outbreak investigation of acute diarrhea caused by norovirus in 5 schools in Phuket municipality, Phuket Province, Thailand, June 2023. *Wkly Epidemiol Surveill Rep: WESR* 2024; 55(7): 1-14.
11. Wang J, Gao Z, Yang ZR, Liu K, Zhang H. Global prevalence of asymptomatic norovirus infection in outbreaks: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2023; 23(1): 595. (14 pages).
12. Satter SM, Abdullah Z, Fariha F, Karim Y, Rahman MM, Balachandran N, et al. Epidemiology and risk factors of norovirus infections among diarrhea patients admitted to tertiary care hospitals in Bangladesh. *J Infect Dis* 2023; 228(7): 818-28.
13. Ndjangangoye NK, Lekana-Douki SE, Oyegue-Liabagui SL, Kouna LC, Ndong Ndong KA, Onanga R, et al. Molecular prevalence of diarrheal pathogens in children with acute diarrhea in southeastern Gabon. *Am J Trop Med Hyg* 2023; 108(4): 829-36.
14. Vielot NA, Zepeda O, Reyes Y, González F, Vinjé J, Becker-Dreps S, et al. Household surveillance for norovirus gastroenteritis in a Nicaraguan birth cohort: a nested case-control analysis of norovirus risk factors. *Pathogens* 2023; 12(3): 505. (9 pages).
15. Li TT, Xu Q, Liu MC, Wang T, Che TL, Teng AY, et al. Prevalence and etiological characteristics of norovirus infection in China: a systematic review and meta-analysis. *Viruses* 2023; 15(6): 1336. (13 pages).
16. Watthanachockchai T, Rakmanee K. Lysis of host cells and viral particles in extracting viral nucleic acids from human samples. *Bull Dept Med Sci* 2025; 67(3): 541-56.
17. Rakmanee K, Watthanachockchai T. Preservation of DNA and RNA for molecular biological diagnosis. *Bull Dept Med Sci* 2025; 67(3): 530-40.
18. Kumthip K, Khamrin P, Maneekarn N. Molecular epidemiology and genotype distributions of noroviruses and sapoviruses in Thailand 2000-2016: a review. *J Med Virol* 2018; 90(4): 617-24.

Prevalence and Genotypic Distribution of Norovirus Genogroups I and II Infection at Ramathibodi Hospital: A Retrospective Study 2015–2022

Kingkan Rakmanee¹, Pichet Yutthanakarnwikom¹, Treewat Watthanachockchai¹,
Sirapichaya Phlykaew², Manutsanun Boonyanuwat², Praphan Suksudej³,
Vorthunju Nakhonsri⁴, Wuttipong Jaihan⁵, and La-or Chailurkit⁶

¹Department of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

²Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

³Molecular laboratory, Labhouse (Chonburi) Co., Ltd., Muang District, Chonburi 20000, Thailand

⁴National Biobank of Thailand, National Science and Technology Development Agency, Khlong Luang District, Pathum Thani 12120 Thailand

⁵Division of Biology, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Khlong Luang District, Pathum Thani, 12110, Thailand

⁶Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Medicine, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand

ABSTRACT Norovirus (NoV) is an etiological agent responsible for gastroenteritis. This virus typically causes acute diarrhea, which is characterized by watery stools and an onset time of approximately one to three days. However, in certain cases, particularly among young children, elderly individuals, and those with underlying medical conditions, it can result in severe symptoms. The objective of this study was to ascertain the prevalence of NoV infection in patients with diarrhea at Ramathibodi Hospital from 2015 to 2022 and to examine the association between gender, age, and the duration of infection as potential risk factors. The retrospective data were then subjected to analysis using both descriptive and inferential statistics. A study of 5,766 patients analyzed the prevalence and genotype of norovirus infection using real-time RT-PCR. The prevalence of the virus was 5.45%, with 18.15% of the infected cases belonging to genogroup I, 67.52% belonging to genogroup II, 2.55% belonging to both genogroups, and 11.78% lacking a specified genogroup. The highest prevalence of NoV was observed in 2016 (7.84%), particularly in November (8.33%). Infection manifested across all age demographics. Compared to individuals over 60 years of age, the prevalence of norovirus infection was found to be significantly higher in children under the age

of six. The infection was particularly prevalent among newborns and infants ($p = 0.028$, OR = 1.97, 95% CI = 1.08–3.29), toddlers ($p = 0.003$, OR = 2.56, 95% CI = 1.37–4.79), and preschoolers ($p < 0.001$, OR = 3.23, 95% CI = 1.81–5.77). The infection was also observed in adults (adult, $p < 0.001$, OR = 2.04, 95% CI = 1.49–2.79). However, gender was not identified as a risk factor. The findings of this study delineate the epidemiology of norovirus infection and its strains causing diarrhea in the Bangkok area. The information can be used to improve medical and public health preparedness for potential future norovirus outbreaks.

Keywords: Norovirus, Norovirus genogroup I, Norovirus genogroup II, Diarrhea, Ramathibodi Hospital