

การติดตามการระบาดของโรคโควิด-19 จากการตรวจหา RNA ของไวรัส SARS-CoV-2 ในน้ำเสียในพื้นที่เขตเมืองและชนบท

Dhammika Leshan Wannigama, Mohan Amarasiri, Parichart Hongsing, Cameron Hurst, [ชรินทร์ โหมตขัง](#) และคณะ

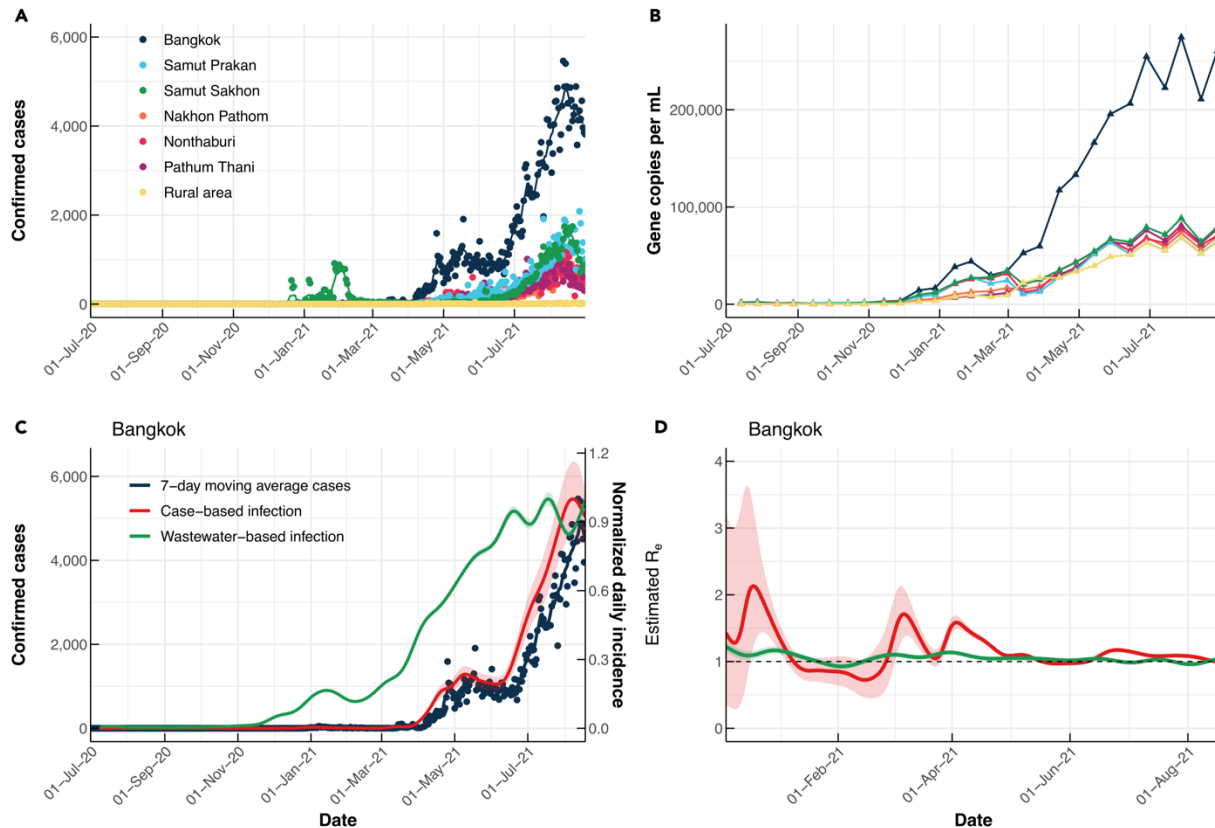
หลักการและเป้าหมาย: ผู้ติดเชื้อ SARS-CoV-2 ส่วนใหญ่ไม่แสดงอาการ จึงทำให้การตรวจหาผู้ติดเชื้อในชุมชนทำได้ค่อนข้างล่าช้า โดยกว่าจะตรวจเจอผู้ติดเชื้อในชุมชนก็มักจะเกิดการระบาดในวงกว้างแล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหาตัวบ่งชี้ (indicator) ที่สามารถบอกถึงสถานการณ์การระบาดให้ได้อย่างรวดเร็วซึ่งจะทำให้เราสามารถควบคุมการระบาดของโควิด-19 โดยที่ไม่จำเป็นต้องล็อกดาวน์

สรุป: ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างน้ำเสียใน 186 พื้นที่ใน 9 จังหวัด ทุกสองสัปดาห์ เป็นระยะเวลากว่า 12 เดือน เพื่อตรวจหาปริมาณ RNA ของไวรัส SARS-CoV-2 ในน้ำเสียในแต่ละพื้นที่ นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองการระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อในชุมชนจากปริมาณ RNA ของไวรัส SARS-CoV-2 ที่มีการตรวจพบในน้ำเสียทั้งในในพื้นที่เขตเมืองและชนบท ผู้วิจัยพบว่าปริมาณ RNA ของไวรัส SARS-CoV-2 ในน้ำเสียนั้นมีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคโควิด-19 และสามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้การระบาดในชุมชนได้เป็นอย่างดี โดยผลจากการศึกษาพบว่าสามารถตรวจเจอ RNA ของไวรัสในน้ำเสียได้เร็วกว่าการรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อถึง 14 - 21 วัน

ผลที่ได้: ได้แบบจำลองและวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่สามารถใช้ในการประมาณจำนวนผู้ป่วยโควิด-19 ในชุมชนจากปริมาณ RNA ของไวรัส SARS-CoV-2 ที่มีการตรวจพบในน้ำเสีย ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศไทยได้

ทุนวิจัยและกิตติกรรมประกาศ: 1. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 2. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) 3. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ 4. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์

เป้าหมาย SDGs ที่เกี่ยวข้อง: 3. การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี



รูป: (A) confirmed positive cases, (B) RNA concentration in wastewater, (C) comparison of daily SARS-CoV-2 confirmed cases, infection incidence estimated based on confirmed cases, and infection incidence estimated based on SARS-CoV-2 RNA concentration in wastewater for Bangkok, and (D) comparison of the effective reproductive numbers estimated using the case-based infection incidence (red line) and wastewater-based infection incidence (green line). The ribbons display the standard deviation of 1,000 bootstrap replicates.

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง:

Dharmika Leshan Wannigama, Mohan Amarasiri, Parichart Hongsing, Cameron Hurst, Charin Modchang, et al. COVID-19 monitoring with sparse sampling of sewered and non-sewered wastewater in urban and rural communities. *iScience*. (2023) 26(7):107019. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107019>