

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ผลลัพธ์การดำเนินงานห้องปฏิบัติการสาธารณสุขแห่งหนึ่งในการตอบสนองการระบาด โรคโควิด 19 เป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ในเขตเมือง

Outcomes of a Public Health Laboratory in Response to Larger COVID-19 Outbreaks in Urban Areas

สุวรรณา เพ็ชรโต

ภักพร พานวิจิตรกุล

ศิรินภา จิตติมานะ

สุกสันต์ จิตติมานะ

สุทัศน์ ชัยชนะพันธ์

สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง

Suwanna Petto

Pakkaporn Panwijitkul

Sirinapha Jittimanee

Suksont Jittimanee

Suthat Chottanapund

Institute for Urban Disease Control and Prevention

Received: February 28, 2023 | Revised: May 15, 2023 | Accepted: August 04, 2023

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19) เป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีการแพร่ระบาดไปทั่วโลก ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมากในหลายประเทศ โรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนาที่แสดงอาการระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง การตรวจทางห้องปฏิบัติการสาธารณสุขเพื่อยืนยันเชื้อก่อโรคมีความสำคัญอย่างยิ่งในการป้องกันควบคุมโรค การศึกษาแบบย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการตรวจพบเชื้อและระยะเวลาออกคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ในตัวอย่างส่งตรวจจำนวน 156,730 ตัวอย่าง ที่เก็บระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม ถึง 30 กันยายน 2564 ผลการศึกษาพบว่าอัตราการตรวจพบเชื้อเท่ากับ 20.4 วิธี rRT-PCR ให้ผลบวกในอัตราที่สูงกว่าวิธี Ag-RDT ที่ร้อยละ 28.6 และ 13.6 ตามลำดับ พบการรายงานผลภายใน 1 วันอยู่ที่ร้อยละ 73.4 ช่วงอายุที่พบอัตราการตรวจพบเชื้อมากที่สุด ได้แก่ 0-15 ปี อาการที่มีอัตราการตรวจพบเชื้อมากที่สุด ได้แก่ ไอ ใช้ และมีน้ำมูก ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขต้องมีการวางแผนเตรียมการรองรับการระบาดของโรคติดต่ออันตราย มีการระดมทรัพยากรอย่างเพียงพอ เพื่อให้การตรวจยืนยันทำได้ถูกต้องและทันเวลา

ติดต่อผู้นิพนธ์: สุวรรณา เพ็ชรโต

อีเมล: nanajipata2@hotmail.com

Abstract

COVID-19 is an emerging disease that has spread globally and causes death in many countries. The pathogen of this disease is severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The public health laboratory is very important for the confirmation of pathogens in order to prevent and control the disease. The purpose of this retrospective study was to find out the

positivity rate and turnaround time of SARS-CoV-2 laboratory detection in Bangkok. 156,730 samples were tested from 1st May to 30th September 2021. The pooled positivity rate was 20.4%. rRT-PCR method yielded a higher positivity rate than the Ag-RDT method at 28.6% and 13.6%, respectively. The rate of reports within 1 day was 73.4%. The age group with the highest positivity rate was 0 to 15 years old. Cough, fever, and runny nose were the symptoms with the highest positivity rates. The public health laboratory must be prepared the sufficient resources for accurate and early detection of epidemics caused by dangerous communicable diseases.

Correspondence: Suwanna Petto

E-mail: nanajipata2@hotmail.com

คำสำคัญ	Keywords
ห้องปฏิบัติการสาธารณสุข	Public health laboratory
โรคโควิด 19	COVID-19
การระบาด	Outbreak

บทนำ

โรคโควิด 19 (Coronavirus disease 2019: COVID-19) เป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ (Emerging infectious disease) ติดต่อกับคนสู่คนโดยระบบทางเดินหายใจ เกิดจากเชื้อไวรัส โคโรนาสายพันธุ์กลุ่มอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus-2: SARS-CoV-2) โรคโควิด 19 เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพเนื่องจากแพร่ระบาดไปทั่วโลก สำหรับประเทศไทย ณ วันที่ 21 กันยายน 2565 มีผู้ป่วยโรคโควิด 19 สะสมจำนวน 2,452,097 ราย และเสียชีวิต 10,970 ราย และได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 จำนวน 142.4 ล้านโดส⁽¹⁾ หลักการป้องกันและควบคุมโรคโควิด 19 อาศัยหลักสำคัญ คือ การตรวจพบผู้ติดเชื้อ SARS-CoV-2 อย่างรวดเร็วเพื่อช่วยแยกผู้ติดเชื้อออกจากคนใกล้ชิด ห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุขจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพ เนื่องจากมีส่วนสำคัญในการตรวจยืนยันผู้ติดเชื้อ SARS-CoV-2 เพื่อควบคุมและป้องกันโรค อีกทั้งมีส่วนสำคัญทางการรายงานทางระบาดวิทยา

จากการประเมินสถานการณ์คาดว่าโรคโควิด 19 จะมีลักษณะการเกิดโรคในประชากรคล้ายคลึงกับการระบาดของไข้หวัดใหญ่ ซึ่งจะพบผู้ป่วยได้ตลอดทั้งปี⁽²⁾ แต่อาจมีการระบาดในบางช่วงเวลา โดยผู้ป่วยที่รุนแรงเสียชีวิตส่วนใหญ่จะเกิดกับกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนและกลุ่มผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีโรคร่วม จึงได้ออกประกาศยกเลิกโรคโควิด 19 ออกจากชื่อโรคและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย และจัดให้อยู่ลำดับที่ 57 ของชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 เป็นต้นไป โดยมีแผนปฏิบัติการควบคุมโรคโควิด 19 เพื่อรองรับการเป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ซึ่งมีประเด็นยุทธศาสตร์ 4 ประเด็นยุทธศาสตร์ คือ 1) ด้านการป้องกัน เฝ้าระวัง และควบคุมโรค 2) ด้านการแพทย์และรักษาพยาบาล 3) ด้านการสื่อสารความเสี่ยง ประชาสัมพันธ์ และข้อมูลสารสนเทศ 4) ด้านบริหารจัดการ กฎหมาย สังคม และเศรษฐกิจ แม้โรคโควิด 19 จะถูกเปลี่ยนให้เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้า

ระวัง แต่การดำเนินมาตรการเพื่อตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ยังคงต้องเข้มข้น โดยเฉพาะมาตรการในด้านการเตรียมระบบการตรวจวินิจฉัย ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของห้องปฏิบัติการสาธารณสุขในการตรวจยืนยันเชื้อก่อโรค ตลอดระยะเวลาการระบาดของโรคโควิด 19 ที่ผ่านมา บทบาทห้องปฏิบัติการสาธารณสุขในการตอบสนองการระบาดโรคโควิด 19 นั้น มีความสำคัญยิ่งโดยเฉพาะการตรวจคัดกรองและตรวจวินิจฉัยยืนยันการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ตลอดจนการตรวจภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อและหลังรับวัคซีน ซึ่งฐานข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความสำคัญทั้งในด้านการดูแลรักษา และการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรค ทั้งนี้มีการศึกษาในบางประเทศ ดังเช่นประเทศอินเดียใช้ข้อมูลของห้องปฏิบัติการสาธารณสุขระหว่างเดือนมีนาคม 2563 ถึงเดือนมกราคม 2564 ศึกษาผู้ที่ตรวจเชื้อ SARS-CoV-2 จำนวน 176 ล้านราย พบอัตราอุบัติการณ์ 0.8 ต่อ 100 ประชากร และผู้เข้าถึงการตรวจเชื้อ SARS-CoV-2 มากกว่าผู้หญิงในทุกรัฐ และค่ามัธยฐานระยะเวลาที่มีอาการจนถึงวันที่ได้รับการตรวจคือ 2 วัน⁽³⁾ ประเทศแคนาดาใช้ข้อมูลของห้องปฏิบัติการ ณ วันที่ 24 พฤษภาคม 2563 ประเมินผู้ตรวจเชื้อ SARS-CoV-2 จำนวน 236,077 ราย พบผลบวกจำนวน 6,475 ราย (ร้อยละ 2.74)⁽⁴⁾

การศึกษาผลลัพธ์การดำเนินงานห้องปฏิบัติการสาธารณสุขในการตอบสนองการระบาดโรคโควิด 19 เป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ในเขตเมืองเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากเชื้อ SARS-CoV-2 มีรายงานการกลายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง บางสายพันธุ์มีความสามารถหลบหลีกภูมิคุ้มกัน⁽⁵⁻⁶⁾ ซึ่งในอนาคตอาจเกิดการระบาดเป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่พร้อมกันได้อีก ส่งผลให้มีปริมาณสิ่งส่งตรวจจำนวนมากในแต่ละวัน ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขจึงมีบทบาทสำคัญต่อการเร่งตรวจกลุ่มเสี่ยงหรือผู้สัมผัสใกล้ชิดให้ทันเวลา ซึ่งผลจากการศึกษานี้จะมีส่วนช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับเครือข่ายห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุขได้เป็นอย่างดี โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการตรวจพบเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 (Positivity rate) และระยะเวลารอคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Turnaround times; TAT) ช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective study) ใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ที่ตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ด้วยวิธี Antigen-detecting rapid diagnostic test (Ag-RDT) และวิธี Real-time reverse transcription-polymerase chain reaction (rRT-PCR) ที่ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง เป็นข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลปฏิบัติงานเพื่อการเฝ้าระวังโรคโควิด 19 ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ที่อาศัยในพื้นที่การระบาดโรคโควิด 19 ในเขตเมืองกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม 2564 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ป่วยโรคโควิด 19 เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ในประชาชนยังไม่ครอบคลุม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ ประชากรที่เข้ารับบริการตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ในช่วงเวลาดังกล่าว

ขั้นตอนการทดสอบ การตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ทางห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 วิธี ได้แก่

วิธี Ag-RDT เป็นการตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยาด้วยหลักการ Immunochromatographic assay ตรวจหา Antigen ของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 จากตัวอย่างโดยใช้ชุดตรวจ STANDARD™ Q COVID-19 Ag Test (SD Biosensor, South Korea) ตรวจตัวอย่าง Nasopharyngeal swab (NPS) โดยทำการตรวจวิเคราะห์ตามเอกสารของผู้ผลิต⁽⁷⁾

วิธี rRT-PCR เป็นการตรวจทางอณูชีววิทยา (Molecular biology assay) ตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ซึ่งเป็น Ribonucleic acid (RNA) โดยใช้น้ำยา VIASURE Real Time PCR Detection Kits (CerTest Biotec, Spain) ที่จำเพาะกับสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส 2 ตำแหน่ง ได้แก่ ยีน ORF1ab และยีน N ตัวอย่างที่ใช้ คือ NPS ที่ใส่ใน Viral transport medium (VTM) โดยทำการตรวจวิเคราะห์ตามเอกสารของผู้ผลิต⁽⁸⁾

การรวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อาการต่างๆ ลงบนฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในระบบโดยห้องปฏิบัติการสาธารณสุข สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง จากนั้นตรวจความถูกต้องของข้อมูลตัวแปรสำคัญ แล้วทำการคำนวณค่าอัตราการตรวจพบเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 (Positivity rate) และระยะเวลารอคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Turnaround times; TAT) โดยมีนิยามดังนี้

อัตราการตรวจพบเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 คือ จำนวนตัวอย่างที่ให้ผลตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 แต่ละวิธีทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อหรือเป็นบวกต่อตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการตรวจในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ระยะเวลารอคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ คือ ช่วงเวลาที่นับจากวันที่เก็บตัวอย่างจนถึงวันที่ได้รับผลการตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ทางห้องปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนานำเสนอข้อมูล โดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD)

งานวิจัยนี้ได้รับอนุมัติให้ใช้ข้อมูลย้อนหลังของผู้ที่ตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ที่ห้องปฏิบัติการสาธารณสุข สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง โดยคณะผู้วิจัยมีการเก็บรักษาความลับข้อมูลที่น่าสนใจและไม่สามารถเชื่อมโยงถึงผู้รับบริการได้

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์ในช่วงเวลาการศึกษาในครั้งนี้ จำนวนทั้งสิ้น 156,730 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย แต่มีจำนวนใกล้เคียงกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยพบร้อยละ 50.4 และ 49.6 ตามลำดับ อายุของกลุ่มตัวอย่างมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 34.0 ปี ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 0 – 98 ปี กลุ่มอายุส่วนใหญ่เป็นวัยรุ่นและวัยทำงาน อยู่ในช่วง 16 – 55 ปี ร้อยละ 81.8 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	จำนวน(n=156,730)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	78,947	50.4
หญิง	77,783	49.6
กลุ่มอายุ		
0 – 5 ปี	2,568	1.6
6 – 15 ปี	7,822	5.0
16 – 25 ปี	34,204	21.8
26 – 35 ปี	37,243	23.8
36 – 45 ปี	31,661	20.2
46 – 55 ปี	25,090	16.0
56 – 65 ปี	13,104	8.4
> 65 ปี	5,038	3.2

ผลการตรวจหาเชื้อเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ทางห้องปฏิบัติการ ให้ผลบวกรวม 31,912 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.4 โดยแยกเป็นการตรวจด้วยวิธี Ag-RDT จำนวน 86,040 ราย ให้ผลบวก 11,729 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.6 วิธี rRT-PCR ซึ่งตรวจตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 70,690 ราย ให้ผลบวก 20,183 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.6 จำนวน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี Ag-RDT และ rRT-PCR

วิธีการตรวจ	ผลการตรวจ (ร้อยละ)		
	บวก	ลบ	รวม
Ag-RDT	11,729(13.6)	74,311(86.4)	86,040(100.0)
rRT-PCR	20,183(28.6)	50,507(71.4)	70,690(100.0)
รวม	31,912(20.4)	124,818(79.6)	156,730(100.0)

สำหรับระยะเวลาการรอคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือ TAT พบว่าวิธี Ag-RDT สามารถรายงานผลภายใน 1 วัน ได้ 62,446 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.6 ในขณะที่วิธี rRT-PCR สามารถรายงานผลภายใน 1 วันได้ 52,641 คิดเป็นร้อยละ 74.5 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 TAT ของตัวอย่างตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี Ag-RDT และ rRT-PCR

วิธีการตรวจ	TAT (ร้อยละ)		
	ภายใน 1 วัน	เกิน 1 วัน	รวม
Ag-RDT	62,446(72.6)	23,594(27.4)	86,040(100.0)
rRT-PCR	52,641(74.5)	18,049(25.5)	70,690(100.0)
รวม	115,087(73.4)	41,643(26.6)	156,730(100.0)

ผลการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีอัตราผลบวกใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 20.0 และ 20.7 ตามลำดับ อัตราบวกสูงสุดตามช่วงอายุ 3 ลำดับแรก ได้แก่ 0-5 ปี ร้อยละ 36.8, 6-15 ปี ร้อยละ 34.4 และมากกว่า 65 ปี ร้อยละ 27.0 ในส่วนของ TAT นั้นพบว่าเพศชายมี TAT สูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อย โดยสามารถรายงานผลภายใน 1 วันตามเพศชายและเพศหญิงได้ ร้อยละ 74.9 และ 72.0 ตามลำดับ สำหรับ TAT ตามช่วงอายุนั้นพบว่า ช่วงอายุที่รายงานผลภายใน 1 วัน ได้สูงสุดคือ มากกว่า 65 ปี ได้ร้อยละ 78.1 ในขณะที่ช่วงอายุที่รายงานผลภายใน 1 วัน ได้ต่ำสุดคือ 0-5 ปี ได้ร้อยละ 71.0 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 และ TAT ตามเพศ และช่วงอายุ

	ผล SARS-CoV-2		TAT	
	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	
	บวก (n=31,912)	ลบ (n=124,818)	ภายใน 1 วัน (n=115,087)	เกิน 1 วัน (n=41,643)
เพศ				
ชาย	15,813(20.0)	63,134(80.0)	59,102(74.9)	19,845(25.1)
หญิง	16,099(20.7)	61,684(79.3)	55,985(72.0)	21,798(28.0)
ช่วงอายุ				
0 - 5 ปี	944(36.8)	1,624(63.2)	1,824(71.0)	744(29.0)
6-15 ปี	2,690(34.4)	5,132(65.6)	5,574(71.3)	2,248(28.7)
16-25ปี	7,540(22.0)	26,664(78.0)	24,722(72.3)	9,482(27.7)
26-35ปี	6,682(17.9)	30,561(82.1)	26,471(71.1)	10,772(28.9)
36-45ปี	5,604(17.7)	26,057(82.3)	23,514(74.3)	8,147(25.7)
46-55ปี	4,499(17.9)	20,591(82.1)	19,009(75.8)	6,081(24.2)
56-65ปี	2,591(19.8)	10,513(80.2)	10,039(76.6)	3,065(23.4)
> 65 ปี	1,362(27.0)	3,676(73.0)	3,934(78.1)	1,104(21.9)

สำหรับอาการทางคลินิกกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ไม่มีอาการถึงร้อยละ 87.5 ส่วนที่มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งพบร้อยละ 12.5 โดยอาการที่พบสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ ไอ (ร้อยละ 17.1) เจ็บคอ (ร้อยละ 16.2) มีน้ำมูก (ร้อยละ 13.4) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 12.4) และมีเสมหะ (ร้อยละ 10.9) ในขณะที่อัตราการผลบวกในการตรวจพบเชื้อ SARS-CoV-2 ในกลุ่มอาการสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ไอ (ร้อยละ 3.4) ไข้ (ร้อยละ 3.0) มีน้ำมูก (ร้อยละ 2.0) เจ็บคอ (ร้อยละ 1.6) และปวดศีรษะ (ร้อยละ 0.9) อัตราการตรวจพบเชื้อ SARS-CoV-2 กลุ่มผู้มีอาการและไม่มีอาการเท่ากับร้อยละ 39.8 และ 17.5 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 อาการที่พบในกลุ่มตัวอย่าง

อาการที่พบ	จำนวน (n=156,730)	ร้อยละ	จำนวนผลบวก SARS-CoV-2 (n=31,912)	ร้อยละของผลบวก SARS-CoV-2
ไม่มีอาการ	137,157	87.5	24,118	17.5
มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง	19,573	12.5	7,794	39.8
ความถี่ของอาการที่พบ	(n=61,672)	(100%)	(n=1,040)	(15.1%)
ไอ	10,580	17.1	359	3.4
เจ็บคอ	9,977	16.2	159	1.6
มีน้ำมูก	8,272	13.4	164	2.0
ปวดศีรษะ	7,644	12.4	71	0.9
มีเสมหะ	6,734	10.9	31	0.5
ปวดกล้ามเนื้อ	5,587	9.0	25	0.4
ไข้ (อุณหภูมิ $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$)	4,545	7.4	138	3.0
หายใจเหนื่อย	3,432	5.6	23	0.7
ถ่ายเหลว	2,196	3.6	7	0.3
อื่นๆ	2,705	4.4	63	2.3

วิจารณ์

การตรวจหาเชื้อโรคติดต่ออันตรายถือเป็นภารกิจสำคัญทางห้องปฏิบัติการที่ต้องการความถูกต้องและความรวดเร็ว ใช้ในการยืนยันเชื้อก่อโรค เพื่อการดูแลรักษา การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคที่ทันเวลาโรคโควิด 19 ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 แพร่ระบาดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 โดยเริ่มเมืองอุ้งส้น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน⁽⁹⁾ ทำให้เกิดการแพร่ระบาดไปทั่วโลก ซึ่งมีผู้ติดเชื้อสะสมมากกว่า 679 ล้านราย และเสียชีวิตมากกว่า 6.79 ล้านราย⁽¹⁰⁾ หรือประมาณร้อยละ 1.0 ของผู้ติดเชื้อ ประเทศไทยรายงานการพบผู้ป่วยนำเข้า (Imported case) รายแรกวันที่ 13 มกราคม 2563⁽¹¹⁾ และได้ประกาศเป็นโรคติดต่ออันตรายลำดับที่ 14 เมื่อวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2563 โดยนโยบายการตรวจทางห้องปฏิบัติการในช่วงแรกของการระบาดของโรคใช้วิธี rRT-PCR เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมยืนยันการติดเชื้อสำหรับผู้ป่วยยืนยัน ต่อมาได้เริ่มมีการพัฒนาชุดตรวจหา Antigen ของเชื้อเรียกว่าวิธี Ag-RDT ซึ่งวิธีนี้ได้รับความนิยมแพร่หลาย เพราะนอกจากจะมีความรวดเร็ว และแปลผลง่ายแล้ว ประชาชนทั่วไปยังสามารถใช้ตรวจได้เอง สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง ซึ่งรับผิดชอบในการป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์สำคัญด่านแรกในการควบคุมป้องกันโรคโควิด 19 ไม่ให้แพร่กระจายไปยังพื้นที่อื่นทั่วประเทศ ได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการสาธารณสุขขึ้น และระดมสรรพกำลังและทรัพยากรในการตรวจวินิจฉัยเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยในการศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการตรวจ

ทั้งหมดที่ห้องปฏิบัติการสาธารณสุข สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง ได้ทำการตรวจตั้งแต่เริ่มมีการระบาดของโรคในประเทศจนถึงปัจจุบัน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ได้ดำเนินการอย่างครอบคลุมทั้งเพศชายและหญิง โดยประชากรของกรุงเทพมหานครมีเพศชายและเพศหญิงในปี พ.ศ. 2564 อยู่ที่ 2.59 และ 2.93 ล้านรายตามลำดับ⁽¹²⁾ คิดเป็นอัตราส่วน 0.9:1 ซึ่งมีอัตราส่วนใกล้เคียงกับอัตราส่วนการได้รับบริการตรวจ ชายต่อหญิง เท่ากับ 1:1 ต่างจากงานวิจัยของ Ponnaiah และคณะ⁽³⁾ ที่ทำการศึกษากการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ทางห้องปฏิบัติการสาธารณสุขเพื่อการเฝ้าระวังโรคโควิด 19 ในประเทศอินเดีย ระหว่างเดือนมีนาคม 2563 ถึงเดือนมกราคม 2564 จำนวนตัวอย่าง 176 ล้านราย พบว่าเพศหญิงเข้าถึงบริการตรวจได้น้อยกว่าเพศชาย โดยมีอัตราส่วนการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ในเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1.4:1 กลุ่มอายุที่ได้รับการตรวจจากการศึกษาพบว่าในกลุ่มวัยรุ่นและวัยทำงาน อยู่ในช่วงอายุ 16-55 ปี ในสัดส่วนมากถึงร้อยละ 81.1 ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันควบคุมโรค เพราะประชากรในกลุ่มนี้มีกิจกรรมในสังคมมากกว่าช่วงอายุที่เป็นเด็กและผู้สูงอายุ ดังนั้นการที่ประชากรวัยรุ่นและวัยทำงานถูกตรวจหาเชื้อได้มากจะทำให้เกิดการกักตัวและดูแลรักษาตัวเองได้เร็ว และเป็นการลดการแพร่เชื้อสู่ผู้อื่นได้มาก

การตรวจในกลุ่มตัวอย่างมีอัตราการตรวจพบเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 รวมร้อยละ 20.4 โดยวิธี rRT-PCR ให้ผลบวกในอัตราสูงกว่าการตรวจด้วยวิธี Ag-RDT สำหรับวิธี rRT-PCR ให้อัตราผลบวกร้อยละ 28.6 ในขณะที่วิธี Ag-RDT ให้ผลบวกร้อยละ 13.6 ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าวิธี Ag-RDT มีความไว (Sensitivity) ต่ำ ในกลุ่มผู้ไม่มีอาการ⁽¹³⁾ และในกลุ่มที่มีค่า Cycle threshold (Ct) สูงๆ⁽¹⁴⁾ ซึ่งบ่งบอกถึงปริมาณเชื้อไวรัส (Viral load) ในตัวอย่างมีปริมาณน้อย การศึกษาของ Lee⁽¹⁵⁾ และคณะพบว่าวิธี Ag-RDT เมื่อเปรียบเทียบกับวิธี rRT-PCR มีความไว และความจำเพาะ (Specificity) อยู่ที่ 0.68 (95%CI 0.59-0.76) และ 0.99 (95%CI 0.99-1.00) โดยวิธี Ag-RDT จะมีความไวมากขึ้นเมื่อค่า Ct ≤ 25 ซึ่งควรใช้ตรวจภายในช่วง 5 วันหลังมีอาการ สำหรับ TAT ของวิธีการตรวจพบว่าทั้งวิธี rRT-PCR และวิธี Ag-RDT ให้ผลการตรวจภายใน 1 วันในอัตราที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 74.5 และ 72.6 ตามลำดับ อัตราการรายงานผลภายใน 1 วัน โดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 73.4

เพศชายและเพศหญิงมีอัตราการตรวจพบเชื้อที่ใกล้เคียงกันมาก ได้แก่ร้อยละ 20.0 และ 20.7 ในขณะที่ TAT ที่รายงานผลภายใน 1 วันก็มีอัตราใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 74.9 และ 72.0 สำหรับช่วงอายุที่ตรวจพบเชื้อมาที่สุดในช่วง 0-15 ปี มีอัตราติดเชื้อสูงกว่าผู้สูงอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Goldstein และคณะ⁽¹⁶⁾ พบว่าช่วงอายุโดยเฉพาะอย่างยิ่งอายุต่ำกว่า 35 ปี มักพบว่ามีอัตราการติดเชื้อสะสมที่สูงในชุมชน ในด้านอาการของผู้รับการตรวจส่วนใหญ่พบว่าไม่มีอาการสูงถึงร้อยละ 87.5 ซึ่งตรวจพบเชื้อเพียงร้อยละ 17.5 ในขณะที่ สำหรับผู้มีอาการพบเพียงร้อยละ 12.5 อาการของผู้มารับบริการส่วนใหญ่เป็นอาการไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก โดยอาการที่มีอัตราการตรวจพบเชื้อมากที่สุด ได้แก่ ไอ ไข้ และมี

น้ำมูก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Al-Rifai และคณะ⁽¹⁷⁾ พบว่าอาการของผู้ป่วยโควิด 19 ส่วนใหญ่ ได้แก่ ไข้ (ร้อยละ 58.0) ไอ (ร้อยละ 41.0) และ เจ็บคอ (ร้อยละ 18.9) ตามลำดับ

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่าอัตราการตรวจพบเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ในเขตกรุงเทพมหานคร แม้จะผ่านช่วงการระบาดมานานนับปี แต่อัตราการตรวจพบเชื้อยังคงสูง ซึ่ง TAT ในการรายงานผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการภายใน 1 วัน แม้จะมีอัตราที่สูงถึงร้อยละ 73.4 แต่ยังคงมีบางส่วนที่ไม่สามารถรายงานผลได้ทันเวลา และมีผู้ติดเชื้อรวมอยู่ด้วย ส่งผลต่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ดังนั้นจากผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า หากมีเหตุการณ์การระบาดของโรคอุบัติใหม่ ควรมีการวางแผนและเตรียมแผนเผชิญเหตุสำหรับห้องปฏิบัติการสาธารณสุข รวมถึงการระดมทรัพยากรและสรรพกำลังเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการมาดำเนินการตรวจวินิจฉัย โดยเฉพาะเมื่อเกิดการระบาดของโรคติดต่ออันตราย เพื่อให้การตรวจยืนยันทำได้ทันเวลา และส่งผลต่อการดูแลรักษา การป้องกันควบคุมโรคได้ทันเวลาด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค. สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 อัปเดตรายวัน รูปแบบ API(Json/CSV Data Format). [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 21 กันยายน 2565]. เข้าถึงได้จาก <https://covid19.ddc.moph.go.th/>
2. MJ Hoogeveen, EK Hoogeveen. Comparable seasonal pattern for COVID-19 and flu-like illnesses. *One Health* 2021; 13: 100277.
3. Ponnaiah M, Abdulkader RS, Bhatnagar T, Thangaraj JWV, Kumar MS, Sabarinathan R, et al. COVID-19 testing, timeliness and positivity from ICMR's laboratory surveillance network in India: profile of 176 million individuals tested and 188 million tests, March 2020 to January 2021. *PLoS One* 2021; 16(12): e0260979.
4. Pabbaraju K, Wong AA, Douesnard M, Ma R, Gill K, Dieu P, et al. A public health laboratory response to the pandemic. *J Clin Microbiol* 2020; 58(8): e01110-20.
5. Chen Y, Liu Q, Zhou L, Zhou Y, Yan H, Lan K. Emerging SARS-CoV-2 variants: Why, how, and what's next? *Cell Insight* 2022; 1(3): 100029.
6. Carabelli AM, Peacock TP, Thorne LG, Harvey WT, Hughes J, Carabelli AM, et al. SARS-CoV-2 variant biology: immune escape, transmission and fitness. *Nat Rev Microbiol* 2023. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00841-7>
7. SD Biosensor. STANDARDTM Q COVID-19 Ag Test. 2020.
8. CerTest Biotech. VIASURE Real Time PCR Detection Kits. 2020.
9. Wua YC, Chena CS, Chan YJ. The outbreak of COVID-19: An overview. *J chin Med As* 2020; 83(3): 217-20.
10. Worldometer. COVID-19 Coronavirus Pandemic [Internet]. [cited 2023 Feb 26]. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

11. Plipat T. Lessons from Thailand's response to the COVID-19 pandemic. *Thai Journal of Public Health* 2020; 50(3): 268-77.
12. กองยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ. สถิติกรุงเทพมหานคร 2564. [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2566]. เข้าถึงได้จาก <https://rb.gy/xvxzzu>
13. Ghasemi S, Harmooshi NN, Rahim F. Diagnostic utility of antigen detection rapid diagnostic tests for Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Diagn Pathol* 2022; 17(1): 36.
14. Dias BDP, Gonçalves RL, Ferreira CS, Barbosa CC, Arrieta OAP, Santos SMSAD, et.al. Update on rapid diagnostics for COVID-19: a systematic review. *Int J Transl Med* 2022; 2(2), 252-74.
15. Lee J, Song JU, Shim SR. Comparing the diagnostic accuracy of rapid antigen detection tests to real time polymerase chain reaction in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Virol* 2021; 144: 104985.
16. Goldstein E, Lipsitch M, Cevik M. On the effect of age on the transmission of SARS-CoV-2 in households, schools and the community. *J Infect Dis* 2021; 223(3): 362-9.
17. Al-Rifai RH, Acuna J, Hossany FIA, Aden B, Memari SAA, Mazrouei SKA, et al. Epidemiological characterization of symptomatic and asymptomatic COVID-19 cases and positivity in subsequent RT-PCR tests in the United Arab Emirates. *PLoS One* 2021; 16(2): e0246903.