

ความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อโรค COVID-19 ในผู้เข้าร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11 จังหวัด:
การประเมินชุดตรวจแอนติบอดีรวดเร็วในภาคสนาม
Seroprevalence of COVID-19 infection among attendees in graduation
ceremony of 11 Northeastern Rajabhat universities:
evaluation of rapid antibody test in the field

กมลทิพย์ อัสวารานันต์*, อมรมาศ คงเกลี้ยง, สมรัักษ์ ศิริเขตกรกรณ์, เอนก มุ่งอ้อมกลาง
Kamolthip Atsawaranunt, Amornmas Kongklieng, Somrak Sirikhetkon, Anek Mungaomklang
สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค

Institute for Urban Disease Control and Prevention, Department of Disease Control

*Correspondence to: kamolthip_atsawa@hotmail.com

Received: March 17, 2021 | Revised: May 26, 2021 | Accepted: June 7, 2021

บทคัดย่อ

ความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อโรค COVID-19 ในกลุ่มบัณฑิต อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เข้าร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตรเป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบคำแนะนำการคัดกรองผู้ติดเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธีชุดตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 รวดเร็วในกิจกรรมรวมตัวของคนหมู่มาก กรมควบคุมโรคร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร ทำการสำรวจความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ COVID-19 ในผู้ร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตรด้วยชุดตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 รวดเร็ว (rapid test) หากพบผลบวก ผู้ร่วมพิธีจะได้รับการชี้แจงเพื่อยินยอมตอบแบบสอบถามและเก็บตัวอย่างซีรัมตรวจหาภูมิคุ้มกันด้วยวิธี chemiluminescence immunoassay (CLIA) และ microneutralization assay (MNA) จากการตรวจด้วยชุดตรวจรวดเร็ว จำนวน 15,684 ราย พบผลบวกจำนวน 299 ราย (ร้อยละ 1.91) ตอบแบบสอบถามความเสี่ยงและอาการของการติดเชื้อ COVID-19 ตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 จำนวน 107 ราย มีเพียงร้อยละ 31.8 ที่มีประวัติเสี่ยง โดยส่วนใหญ่ให้ประวัติเดินทางกลับจากพื้นที่ระบาดในประเทศไทย (ร้อยละ 13.1) ผู้ที่พบผลบวกจำนวน 202 ราย ได้รับการตรวจด้วยวิธี CLIA และ MNA พบว่ามีเพียง 1 รายตรวจพบผล reactive ต่อแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี CLIA และตรวจไม่พบแอนติบอดีด้วยวิธี MNA หมายความว่าไม่พบผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ในกลุ่มผู้เข้าร่วมพิธี

การแปลผลชุดตรวจเร็วในภาคสนามควรทำอย่างระมัดระวังโดยเฉพาะในประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของ COVID-19 ต่ำ ค่าทำนายผลบวกของชุดตรวจเร็วต่ำมากเมื่อเทียบกับวิธี CLIA และ MNA ทำให้ผู้ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติเสี่ยงติดเชื้อ COVID-19 ได้รับการตรวจ RT-PCR โดยไม่จำเป็น อย่างไรก็ตามยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความไวและความจำเพาะของชุดตรวจเร็วแต่ละชนิดในภาคสนาม การตรวจเลือดหาแอนติบอดีไม่สามารถแทนวิธี RT-PCR ที่เป็น gold standard ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ COVID-19 ได้ การคัดกรองประวัติเสี่ยงการติดเชื้อก่อนเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรมีความสำคัญ หากพบประวัติเสี่ยง เจ้าหน้าที่ควรพิจารณาตรวจด้วยวิธี RT-PCR โดยไม่คำนึงถึงผลชุดตรวจเร็ว

คำสำคัญ: ความชุกของภูมิคุ้มกัน, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, พระราชทานปริญญาบัตร, ตะวันออกเฉียงเหนือ, ชุดตรวจแอนติบอดีรวดเร็ว

Abstract

The seroprevalence of COVID-19 infection among graduates, professors and staffs attending the royal graduation ceremony determined from this study helps to establish COVID-19 screening recommendation for mass gatherings using rapid antibody tests. Department of Disease Control together with Sakon Nakhon Provincial Health Office performed COVID-19 serosurvey for the graduation ceremony attendees. Out of 15,684 attendees who were tested by rapid COVID-19 antibody test, 299 were tested positive (1.91%). 31.8% of 107 positive attendees who answered the questionnaires had either COVID-19 infection risks or symptoms since January 2020. Most of them had a history of returning from an area with outbreak within Thailand (13.1%). 202 rapid test-positive attendees were tested further by chemiluminescence immunoassay (CLIA) and microneutralization assay (MNA). Only one person was reactive to SARS-CoV-2 antibodies by CLIA and no antibodies was detected by microneutralization assay (MNA).

Field interpretation of rapid antibody test should be done with caution, especially in population with low COVID-19 prevalence. COVID-19 rapid antibody test has a low positive predictive value when comparing to CLIA and MNA, causing people without significant risk of COVID-19 being unnecessarily tested by RT-PCR. Antibody testing cannot substitute the gold standard RT-PCR method in diagnosing COVID-19 infection. Screening for COVID-19 exposure risks before the graduation ceremony should be done. If risk is present, RT-PCR testing should be performed regardless of the rapid test results.

Keyword: seroprevalence, COVID-19, Graduation ceremony, North-eastern, rapid antibody test

บทนำ

ตั้งแต่ต้นปีพ.ศ. 2563 เป็นต้นมา หลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ได้เผชิญกับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2563 ประเทศไทยสามารถควบคุมการระบาดในประเทศได้จนไม่พบการติดเชื้อในประเทศใหม่โดยผ่านระยะ 2 ระยะพักตัว ทำให้ประกาศการสิ้นสุดของการระบาดระลอกแรกลงและเริ่มผ่อนปรนมาตรการต่างๆ คลายล็อก

ดาว์น และส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยวในประเทศมากขึ้น⁽¹⁾ หน่วยงานต่างๆ เริ่มกลับมาจัดงานพิธีการและงานกิจกรรมที่ต้องมีการรวมตัวของคนหมู่มาก อย่างไรก็ตามกระทรวงสาธารณสุขยังให้คำแนะนำในการป้องกันการติดเชื้ออย่างเคร่งครัด ได้แก่ รักษาระยะห่างทางสังคม ใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือบ่อยๆ คัดกรองอาการและอุณหภูมิ เป็นต้น⁽²⁾

พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว

พร้อมด้วย สมเด็จพระนางเจ้าสุทิดา พัชรสุธาพิมลลักษณ พระบรมราชินี มีกำหนดการเสด็จพระราชดำเนินไปพระราชทานปริญญาบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างวันที่ 15-20 ตุลาคม 2563 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กรมควบคุมโรค โดย สถาบันป้องกันควบคุมโรค และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขต 8 อุตรธานี ร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนครและฝ่ายปกครองเครือข่ายนักเทคนิคการแพทย์ฯ จิตอาสา จึงดำเนินการคัดกรองค้นหาเชิงรุกผู้ติดเชื้อ COVID-19 ในกลุ่มบัณฑิต เจ้าหน้าที่ และอาจารย์ที่เข้าร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตร

พิธีรับปริญญานี้เป็นพิธีพระราชทานปริญญาบัตรที่มีผู้ร่วมพิธีจำนวนมากครั้งแรกหลังจากมีการระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 กรมควบคุมโรคและมหาวิทยาลัยจึงร่วมกันกำหนดแนวทางการคัดกรองผู้เข้าร่วมพิธี การคัดกรองหาผู้ติดเชื้อ COVID-19 เริ่มจากแนะนำให้ผู้ที่เข้าร่วมพิธีกักตัวที่บ้านและหลีกเลี่ยงการเดินทางที่ไม่จำเป็นอย่างน้อย 7-10 วันก่อนพิธี เมื่อถึงวันที่จะเข้าพิธี บัณฑิต อาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่จะได้รับการเจาะเลือดปลายนิ้ว (finger-prick blood) เพื่อตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 โดยชุดตรวจเร็ว (rapid test) ซึ่งอ่านผลตรวจภายใน 15-20 นาที หากตรวจไม่พบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ก็สามารถเข้าร่วมพิธีได้ อย่างไรก็ตามหากตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 บัณฑิต อาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการตรวจสารคัดหลั่งหลังโพรงจมูกเพื่อส่งตรวจหาสารพันธุกรรมของ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR ต่อไป หากพบผลตรวจเป็นบวก บุคคลนั้นจะไม่สามารถเข้าพิธีได้และได้รับการส่งตัวไปแยกกักที่โรงพยาบาลตามแนวทางของกรมควบคุมโรคต่อไป⁽³⁾ หากพบผลตรวจเป็นลบ บุคคลนั้นสามารถเข้าพิธีได้ตามปกติ

ความชุกของการมีภูมิคุ้มกันในประชากรคนทั่วไปที่ไม่มีประวัติการติดเชื้อ COVID-19 ทั่วโลกพบร้อยละ 3.38 (95% CI 3.05-3.72%) โดยมีตั้งแต่ร้อยละ 0.37 ถึงร้อยละ 22.1 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ที่ร้อยละ 2.02 โดยประเทศจีนพบความชุกร้อยละ 1.63 ประเทศญี่ปุ่นร้อยละ 3.62 และประเทศเกาหลีใต้ร้อยละ 7.58 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีข้อมูลเพียงประเทศมาเลเซียเท่านั้น พบความชุกที่ร้อยละ 0.37⁽⁴⁾ ความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ในประเทศไทยยังไม่มีตัวเลขแน่ชัด

การสำรวจความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ COVID-19 ในกลุ่มบัณฑิต อาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เข้าร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตรจัดทำเป็นครั้งแรกในประเทศไทย การสำรวจนำร่อง (pilot study) นี้จะเป็นข้อมูลเพื่อประเมินการคัดกรองผู้ติดเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธีตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ในกิจกรรมรวมตัวของคนหมู่มาก (mass gathering) ที่ไม่สามารถตรวจ RT-PCR ได้หมดทุกราย

วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อโรค COVID-19 ในกลุ่มบัณฑิต อาจารย์และเจ้าหน้าที่ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11 จังหวัด

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มผู้เข้าร่วมพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11 จังหวัด ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จังหวัดสกลนคร ระหว่างวันที่ 14 ถึง 20 ตุลาคม 2563 กลุ่มประชากรเป้าหมายจำนวน 15,684 ราย ประกอบ

ด้วยบัณฑิต อาจารย์และเจ้าหน้าที่ที่เข้าร่วมในพิธีฯ ทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1. แบบสอบถามความเสี่ยง ดัดแปลงจากการประเมินความเสี่ยงผู้เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค COVID-19 ของกรมควบคุมโรค⁽³⁾

2. ชุดตรวจแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 รวดเร็ว: ข้อมูลจากจุลสารชุดตรวจเร็ววิธีหือ PanbioTM COVID-19 IgG/IgM rapid test device สามารถเก็บตัวอย่างเลือดจากปลายนิ้ว (finger-prick blood) มีความไวเมื่อเทียบกับการตรวจด้วยวิธี RT-PCR ที่ร้อยละ 97.8 (95%CI 92.1-99.7) และความจำเพาะเมื่อเทียบกับวิธี RT-PCR ที่ร้อยละ 92.8 (95%CI 88.9-95.7) โดยพบ percent agreement ที่ร้อยละ 94.1 (95%CI 91.0-96.4) ข้อจำกัดที่พบได้คือผลบวกที่พบอาจเกิดจากการติดเชื้อกลุ่มโคโรนาไวรัสอื่น ๆ นอกเหนือจาก SARS-CoV-2 ในอดีตหรือปัจจุบัน เช่น HKU1, NL63, OC43, 229E เป็นต้น⁽⁵⁾

3. ชุดตรวจวิธี CLIA ด้วย ชุดน้ำยาทดสอบ VITROS Immunodiagnostic Products Anti-SARS-CoV-2 IgG: น้ำยาผ่านการประเมินจากองค์การอาหารและยา และได้รับรองการรับรองจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยน้ำยา Anti-SARS-CoV-2 Total มีค่าความไวเชิงวินิจฉัย (Sensitivity) ร้อยละ 80 (95% CI 56.3-94.3) หากตรวจหลังจากมีอาการน้อยกว่า 9 วัน และร้อยละ 100 (95% CI 92.7-100.0) หากตรวจหลังจากมีอาการ 9 วันขึ้นไป มีค่าความจำเพาะเชิงวินิจฉัย (Specificity) ร้อยละ 98 นอกจากนี้จากการตรวจปฏิกิริยาข้ามกัน (cross-reactivity) ระหว่าง subgroups เช่น แอนติบอดีต่อ adenovirus, influenza A, influenza B, Coxsackie virus, echovirus, HCV ไม่พบปฏิกิริยาข้ามกัน การตรวจหาแอนติบอดีในซีรัมผู้บริจาคที่แข็งแรงดีที่บางส่วน

มีประวัติติดเชื้อ coronaviruses ที่ทำให้เกิดอาการหวัดทั่วไป (เช่น beta-coronavirus OC43, HKU1 และ alpha-coronavirus NL63 และ 229E) จำนวน 400 คน ไม่พบ anti-SARS-CoV-2 ในซีรัม⁽⁶⁾

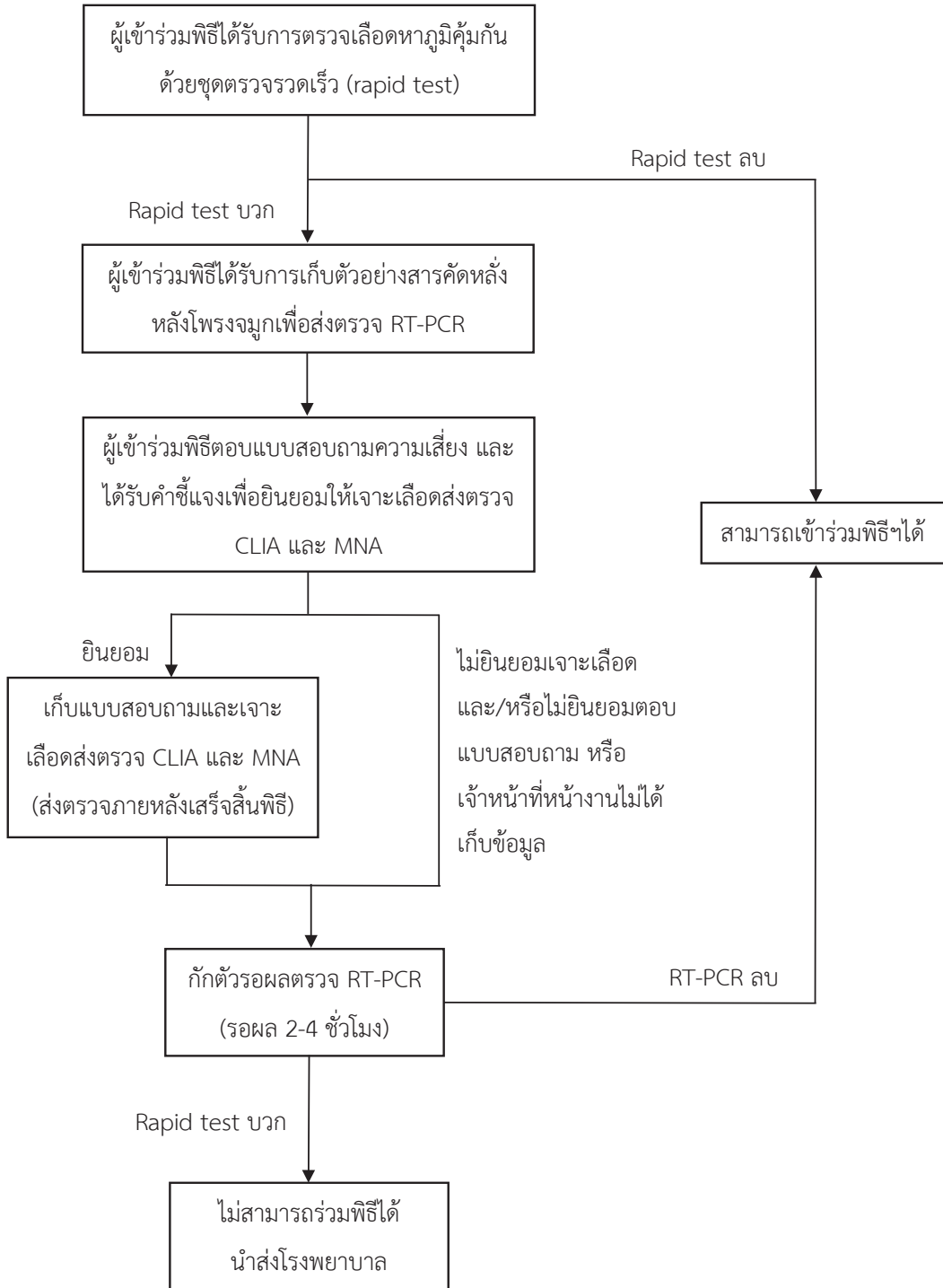
4. Microneutralization assay (MNA) เป็นการตรวจหาแอนติบอดีที่สามารถลบล้างฤทธิ์ของไวรัสได้ (neutralizing antibody) คล้ายวิธี plaque reduction neutralization test (PRNT) เป็นการตรวจหาแอนติบอดีที่แสดงถึงภูมิคุ้มกันโรค โดยอาศัยหลักการตรวจหา cytopathic effect หรือการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ที่เกิดขึ้นเมื่อเซลล์มีการติดเชื้อไวรัส สามารถทำในงานเพาะเชื้อ 96 หลุม (96-well cell culture plate) และใช้ reagents ปริมาณน้อยกว่าวิธี PRNT⁽⁷⁾ วิธี MNA จะทำการตรวจยืนยันตัวอย่างซีรัมทั้งหมดที่ให้ผลการตรวจเบื้องต้นเป็นบวก เพื่อยืนยันปริมาณแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ต่อไป โดยจะทำในห้องชีวนิรภัย 3 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เข้าร่วมพิธีฯทุกคนได้รับการตรวจหาแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยชุดตรวจรวดเร็ว (rapid test) โดยการเจาะเลือดปลายนิ้ว (finger-prick blood) หากพบว่าผลเป็นบวก (พบ reactive ต่อ Anti-SARS-CoV-2 IgM หรือ IgG) บุคคลเหล่านี้จะได้รับการชี้แจงแนวทางการคัดกรองโดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการอบรม และตอบแบบสอบถามประวัติความเสี่ยงในการติดเชื้อ COVID-19 ในอดีตตั้งแต่เริ่มมีการระบาดของเชื้อ COVID-19 เดือนมกราคม 2563 เมื่อผู้เข้าร่วมพิธีฯยินยอมเจาะเลือดเพิ่มเติมตามคำชี้แจงแนวทาง จึงจะลงนามยินยอมเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ข้อพับแขนเพิ่มเติมเพื่อส่งตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี chemiluminescence immunoassay (CLIA)

และ microneutralization assay (MNA) อย่างไรก็ดีตามแนวทางการคัดกรอง ผู้เข้าร่วมพิธีที่ผลตรวจหาแอนติบอดีด้วยชุดตรวจรวดเร็วเป็นบวก จะได้รับการตรวจสารคัดหลั่งจากโพรงจมูกเพื่อ

ยืนยันด้วยวิธี RT-PCR หากผลเป็นบวก จะได้รับส่งตัวเพื่อแยกกักและรักษาต่อที่โรงพยาบาล หากผลเป็นลบ ผู้เข้าร่วมพิธีคนดังกล่าวสามารถเข้าร่วมพิธีต่อไปได้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนภาพการดำเนินงานวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลแบบกลุ่มเป็นจำนวนและร้อยละ ข้อมูลแบบต่อเนื่องจะถูกนำเสนอเป็นมัธยฐานและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หมายเหตุ: เนื่องจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมเป็นส่วนหนึ่งในมาตรการป้องกันควบคุมโรคติดต่อ COVID-19 ในพระราชพิธี จึงชี้แจงความสำคัญในการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและขอความยินยอมในการเก็บตัวอย่างโดยเห็นใบบยินยอมเก็บตัวอย่างเลือดจากข้อพับแขนเพื่อตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2

ผลการศึกษา

ระหว่างวันที่ 14-20 ตุลาคม 2563 มีผู้ได้รับการคัดกรองหาผู้ติดเชื้อ COVID-19 ด้วยวิธีเจาะเลือดปลายนิ้ว จำนวน 15,684 ราย โดยมาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จำนวน 1,376 ราย

นครราชสีมา 1,233 ราย อุบลราชธานี 1,175 ราย ศรีสะเกษ 782 ราย สุรินทร์ 1,637 ราย เลย 1,235 ราย ร้อยเอ็ด 1,088 ราย บุรีรัมย์ 1,902 ราย ชัยภูมิ 629 ราย อุดรธานี 2,184 ราย มหาสารคาม 2,327 ราย แยกผู้ทรงเกียรติ 116 ราย ตรวจพบภูมิคุ้มกันจากชุดตรวจรวดเร็วจำนวน 299 ราย ไม่พบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 จำนวน 15,385 ราย (พบภูมิคุ้มกันร้อยละ 1.91) หากแบ่งตามมหาวิทยาลัย พบว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏที่มีร้อยละของผู้พบผลบวกมากที่สุด ได้แก่ สกลนคร (ร้อยละ 5.6) นครราชสีมา (ร้อยละ 4.14) และ ศรีสะเกษ (ร้อยละ 2.81) ในคนที่พบผลบวกจากชุดตรวจรวดเร็ว มีพบผลบวกจาก IgG จำนวน 185 ราย (ร้อยละ 61) บวกจาก IgM จำนวน 108 ราย (ร้อยละ 36.1) และบวกจาก IgM และ IgG จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 2) โดยทั้งหมดได้รับการตรวจหาเชื้อจากสารคัดหลั่งหลังโพรงจมูกด้วยวิธี RT-PCR ต่อ ผลเป็นลบทั้งหมด

จังหวัด	จำนวน	Neg	ผลการตรวจด้วยชุดตรวจเร็ว (ราย)				
			IgG	IgM	IgG&IgM	Total Pos	% Pos
สกลนคร	1,376	1,299	27	48	2	77	5.60
นครราชสีมา	1,233	1,182	28	22	1	51	4.14
อุบลราชธานี	1,175	1,160	13	2	0	15	1.28
ศรีสะเกษ	782	760	17	5	0	22	2.81
สุรินทร์	1,637	1,617	12	8	0	20	1.22
เลย	1,235	1,221	8	5	1	14	1.13
ร้อยเอ็ด	1,088	1,068	16	3	1	20	1.84
บุรีรัมย์	1,902	1,881	14	6	1	21	1.10
ชัยภูมิ	629	622	7	0	0	7	1.11
อุดรธานี	2,184	2,156	23	5	0	28	1.18

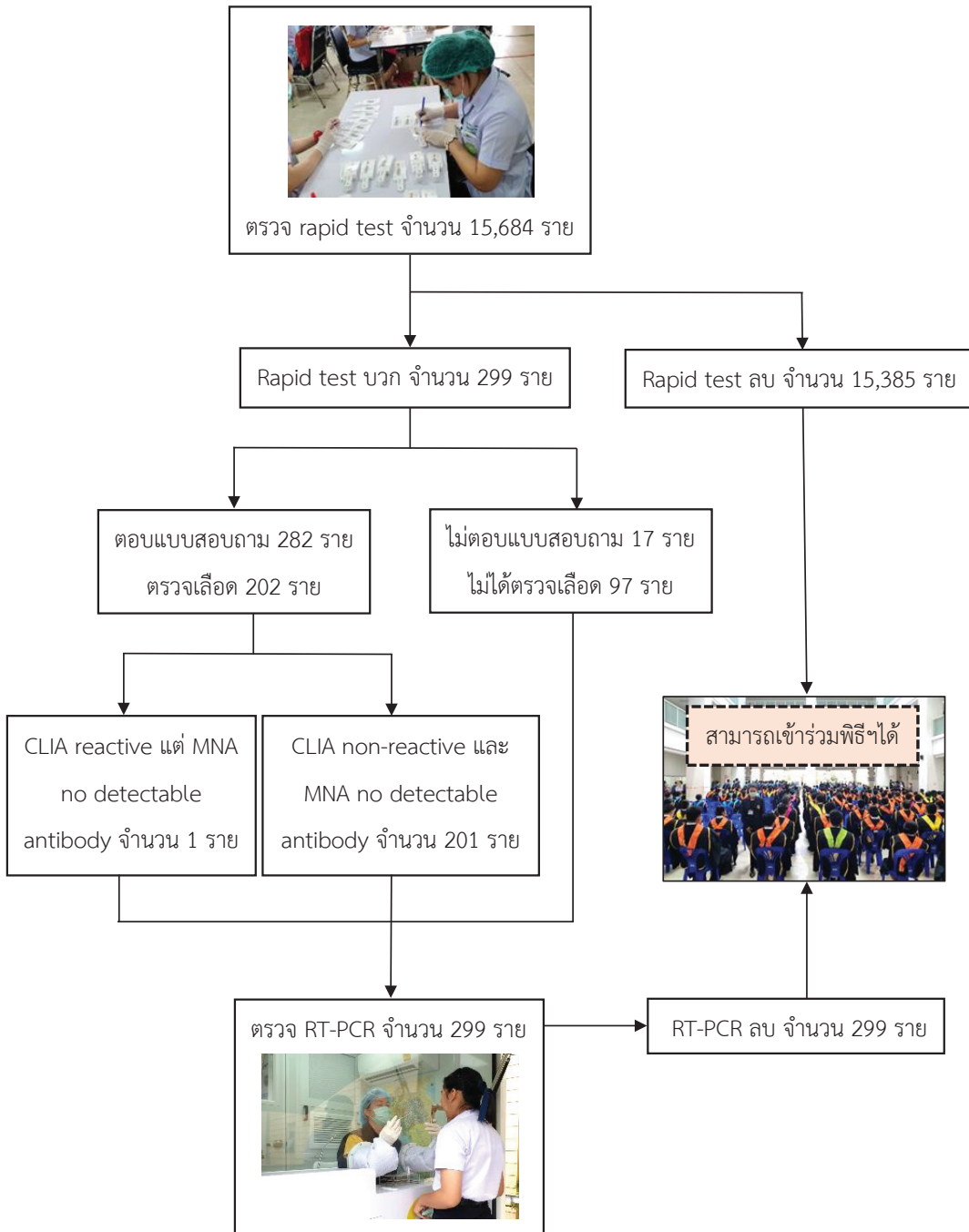
จังหวัด	จำนวน	ผลการตรวจด้วยชุดตรวจเร็ว (ราย)					
		Neg	Positive (Pos)				
			IgG	IgM	IgG&IgM	Total Pos	% Pos
มหาสารคาม	2,327	2,305	20	4	0	24	1.03
แขกผู้ทรงเกียรติ	116	114	2	0	0	2	1.72
รวมทั้งหมด	15,684	15,385	185	108	6	299	1.91

หมายเหตุ: Neg = negative (ลบ), Pos = Positive (บวก), IgG = positive IgG (ผลบวกต่อแอนติบอดี IgG), IgM = positive IgM (ผลบวกต่อแอนติบอดี IgM), IgG&IgM = positive IgG and IgM (ผลบวกต่อแอนติบอดี IgG และ IgM), Total pos = total positive (จำนวนบวกทั้งหมด), % pos = percentage of positive cases (ร้อยละของผู้ที่ตรวจพบผลบวก)

ในจำนวน 299 คนที่ผลบวกจากการตรวจด้วยชุดตรวจรวดเร็ว มีผู้ให้ข้อมูลจำนวน 282 ราย (ร้อยละ 94.3 ของผู้พบผลบวก) ในจำนวนที่ให้ข้อมูล เป็นเพศชาย 78 ราย (ร้อยละ 27.7) เพศหญิง 204 ราย (ร้อยละ 72.3) โดยมีอายุตั้งแต่ 24 ถึง 63 ปี ค่าอายุมัธยฐาน 26 ปี (IQR 26-28 ปี) อาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จำนวน 272 ราย (ร้อยละ 96.5) อาศัยอยู่ภาคอื่นๆ ของไทย 7 ราย (ร้อยละ 2.5) ไม่ระบุจังหวัดที่อยู่

3 ราย (ร้อยละ 1.1)

ผู้ที่พบผลบวกจำนวน 202 ราย ยินยอมเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำเพื่อส่งตรวจด้วยวิธี CLIA และ MNA เพิ่มเติม ผลการตรวจพบว่ามีเพียง 1 ใน 202 ราย ตรวจพบผล reactive ต่อแอนติบอดีต่อ SARS-CoV-2 (ร้อยละ 0.50) จากวิธี CLIA แต่ตรวจไม่พบแอนติบอดีที่ตรวจพบได้ (detectable antibody) ด้วยวิธี MNA (antibody titer <10) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ผลการศึกษา

ในจำนวนผู้ที่ได้รับการคัดกรองด้วยชุดตรวจรวดเร็วให้ผลบวก มีผู้ตอบแบบสอบถามความเสี่ยงและอาการของการติดเชื้อ COVID-19 จำนวน 107 ราย โดยสอบถามประวัติเสี่ยงตั้งแต่เดือนมกราคมปีพ.ศ. 2563 จนถึงปัจจุบัน ให้ประวัติเดินทางกลับจากจังหวัดในไทยที่มีการระบาดของ COVID-19

จำนวน 14 ราย (ร้อยละ 13.1) ให้ประวัติเคยมีไข้ อาการทางระบบทางเดินหายใจ จำนวน 9 ราย (ร้อยละ 8.4) ประกอบอาชีพเสี่ยง จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 4.7) ได้รับการรักษาหรือเยี่ยมผู้ป่วยในโรงพยาบาลของพื้นที่ที่มีการระบาด จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 1.9) เคยดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่

อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่หรือปอดอักเสบ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 1.9) มีประวัติเดินทางกลับจากต่างประเทศ จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.9) มีประวัติเคยสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยัน COVID-19 จำนวน 1 ราย

(ร้อยละ 0.9) ไม่พบประวัติเคยเป็นผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อ COVID-19 (ร้อยละ 0) รวมผู้ที่มีความเสี่ยงทั้งหมด 34 ราย (ร้อยละ 31.8)

ตารางที่ 2 ประวัติความเสี่ยงและอาการในการติดเชื้อ COVID-19 (N = 107)

ข้อ	ประวัติเสี่ยงตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 เป็นต้นไป	มีประวัติเสี่ยง (ร้อยละ)
1	มีประวัติเดินทางกลับจากจังหวัดในประเทศไทยที่มีการระบาดของ COVID-19	14 (13.1)
2	มีอาการไข้ ไอ เจ็บคอ น้ำมูก สูญเสียการได้กลิ่น หายใจลำบาก แต่ไม่ได้วินิจฉัยเป็น COVID-19	9 (8.4)
3	ประกอบอาชีพเสี่ยง ได้แก่อาชีพที่สัมผัสใกล้ชิดกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขหรือห้องปฏิบัติการ	5 (4.7)
4	ได้รับการรักษาหรือเยี่ยมผู้ป่วยในโรงพยาบาลของพื้นที่ที่มีการระบาด	2 (1.9)
5	เคยดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่อาการคล้ายไข้หวัดใหญ่หรือปอดอักเสบ	2 (1.9)
6	มีประวัติเดินทางกลับจากต่างประเทศ	1 (0.9)
7	เคยสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยัน COVID-19	1 (0.9)
8	เป็นผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อ COVID-19	0 (0)
รวม		34 (31.8)

วิจารณ์

การสำรวจความซุกซุกของการมีแอนติบอดีต่อเชื้อ COVID-19 ในประชากรผู้ใหญ่ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรพบว่าร้อยละ 1.9 ตรวจพบผลบวกด้วยชุดตรวจรวดเร็ว และผู้ที่บวกส่วนใหญ่ไม่มีประวัติความเสี่ยงหรืออาการการติดเชื้อ COVID-19 ไม่มีใครให้ประวัติเป็นผู้ติดเชื้อ COVID-19 มาก่อน พบเพียง 1 คนเท่านั้นที่พบแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี CLIA เมื่อตรวจด้วยวิธี MNA ซึ่งเป็น reference standard ในการวิเคราะห์ปริมาณแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 พบว่าเป็นลบทั้งหมด ผลบวกจากชุดตรวจเร็วอาจเป็นไปได้ที่จะเป็นผลบวกปลอม และการ cross-reaction ในรายที่ติดเชื้อและมีภาวะอื่นๆ

การนำชุดตรวจ Panbio™ มาใช้ในภาคสนามสะดวกและอ่านผลรวดเร็วภายใน 15 นาทีหลังเก็บตัวอย่างเลือด อย่างไรก็ตาม พบว่าค่าทำนายผลบวกต่ำมากหากเปรียบเทียบกับวิธี CLIA และ MNA ทำให้ผู้ที่ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติเสี่ยงติดเชื้อ COVID-19 ได้รับการตรวจหาเชื้อหลังโพรงจมูกด้วยวิธี RT-PCR โดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะในประชากรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาดของ COVID-19 ต่ำ (low prevalence) การศึกษานี้ไม่สามารถประเมินความไวและความจำเพาะของชุดตรวจรวดเร็วได้เนื่องจากไม่ได้มีการตรวจหาเชื้อด้วยวิธี RT-PCR ทุกคน แต่ทำเฉพาะในคนที่ผลชุดตรวจรวดเร็วบวกเท่านั้น

การสำรวจนี้ไม่ได้มีการเจาะเลือดตรวจ MNA ในผู้ร่วมพิธีทุกคน เป็นการตรวจ MNA เฉพาะในกลุ่มที่ผลชุดตรวจรวดเร็วเป็นบวก ซึ่งทำให้ไม่สามารถบอกความชุกของการมีแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ของผู้ร่วมพิธีทั้งหมดจริงๆ การตรวจด้วยวิธี CLIA และ MNA เป็น reference standard ในการหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ที่ให้ความแม่นยำกว่าชุดตรวจรวดเร็ว แต่ยังไม่เหมาะกับการตรวจทางภาคสนาม เนื่องจากยุ่งยากกว่า เก็บตัวอย่างจากหลอดเลือดดำที่ข้อพับแขน (more invasive) รอผลตรวจนานและ neutralization test มีราคาแพงและต้องทำในห้องชีวนิรภัย 3

การสำรวจความชุกของการมีภูมิคุ้มกันนี้ทำในกลุ่มประชากรผู้ใหญ่ ค่าอายุมัธยฐาน 26 ปี (กลุ่มบัณฑิตปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่) ในเขตเมืองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจังหวัดส่วนใหญ่ไม่ใช่พื้นที่ระบาดลำดับต้นๆ ของประเทศไทย จึงไม่สามารถเป็นตัวแทนประชากรในกลุ่มอายุหรือในเขตพื้นที่อื่นของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะ

การใช้ชุดตรวจรวดเร็วหาแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 เพื่อคัดกรองและแปลผลการติดเชื้อ COVID-19 ควรทำอย่างระมัดระวัง การตรวจพบผลบวกส่วนใหญ่เป็นผลบวกปลอมเมื่อยืนยันด้วยวิธี MNA อย่างไรก็ตามยังต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาความไวและความจำเพาะของชุดตรวจเร็วแต่ละชนิดในภาคสนาม รวมถึงศึกษาความชุกของการมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ในประชากรไทย โดยแบ่งประชากรตามช่วงอายุ ภูมิภาค/จังหวัด เปรียบเทียบพื้นที่ที่พบการระบาดและพื้นที่ไม่พบการระบาด เป็นต้น การตรวจเลือดหาแอนติบอดีด้วยวิธี CLIA และ MNA ไม่สามารถแทนการตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยวิธี RT-PCR ที่เป็น gold standard ในการวินิจฉัยการติดเชื้อ COVID-19 ได้

ผู้ติดเชื้อที่อาการน้อยหรือไม่มีอาการอาจมีระดับแอนติบอดีต่อเชื้อ SARS-CoV-2 ต่ำหรือไม่พบแอนติบอดีในขีดจำกัดของการตรวจวัด (limit of detection)⁽⁸⁾ ดังนั้นการคัดกรองประวัติเสี่ยงการติดเชื้อก่อนเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรยังมีความสำคัญ หากพบประวัติเสี่ยง เจ้าหน้าที่ควรพิจารณาตรวจด้วยวิธี RT-PCR โดยไม่คำนึงถึงผลชุดตรวจเร็ว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบุคลากรจาก สคร. 8 อุดรธานี สสจ.สกลนคร และมหาวิทยาลัยราชภัฏทุกท่าน ที่ร่วมกันปฏิบัติการกิจสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง นักเทคนิคการแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการอ้างอิงทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานตรวจทางห้องปฏิบัติการและเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณ ศ.เกียรติคุณ ดร.พิไลพันธ์ พุฒวัฒน์ ที่อำนวยความสะดวกเรื่องการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นอย่างมาก ขอขอบคุณ ดร.ฤทธิเดช ยอแสง ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านไวรัสวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้คำปรึกษา และสุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. ราชกิจจานุเบกษา. ข้อกำหนดออกตามความในมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 (ฉบับที่ 10) [อินเทอร์เน็ต]. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://media.thaigov.go.th/uploads/public_img/source/10.pdf

2. กรมควบคุมโรค. รายงานสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 [อินเทอร์เน็ต]. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/situation.php>.
3. กรมควบคุมโรค. แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ฉบับที่ 15 พฤษภาคม 2563. [อินเทอร์เน็ต]. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 23 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srvt/g_srvt_150563.pdf.
4. Rostami A, Sepidarkish M, Leeftang MMG, Riahi SM, Nourollahpour Shiadeh M, Esfandyari S, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2020.
5. Abbott. Panbio COVID-19 IgG/IgM antibody test Instructions for use. 2020.
6. Vitros Immunodiagnostic. Instructions for use. In: Vitros Immunodiagnostic, editor. 2020.
7. Amanat F, White KM, Miorin L, Strohmeier S, McMahon M, Meade P, et al. An In Vitro Microneutralization Assay for SARS-CoV-2 Serology and Drug Screening. *Curr Protoc Microbiol.* 2020;58(1):e108.
8. Long QX, Tang XJ, Shi QL, Li Q, Deng HJ, Yuan J, et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. *Nat Med.* 2020;26(8):1200-4.