

# ผลของวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ฟังก์ชันเสี่ยงอันตราย และระยะเวลาปลอดเหตุการณ์ ตามสูตรการได้รับวัคซีนของประชาชนจังหวัดนครศรีธรรมราช

The results of the COVID-19 vaccine in terms of infection prevention, the hazard risk function and survival function according to the vaccination schedule for the population of Nakhon Si Thammarat province.

(Received: March 21,2024 ; Revised: March 24,2024 ; Accepted: March 25,2024)

พิทยา แต่งเกลี้ยง<sup>1</sup>, สุมลรัตน์ ขนอม<sup>2</sup>  
Pittaya Taengkliang<sup>1</sup>, Sumonrat Khanom<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นแบบ Retrospective cohort study เพื่อศึกษา 1) ผลของวัคซีนโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ 2) อัตราความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ตามจำนวนเข็มชนิดและสูตรของวัคซีน ของจังหวัดนครศรีธรรมราช สุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 11,160 ตัวอย่าง จากประชากรอายุ 12 ปีขึ้นไปที่มีประวัติการตรวจวินิจฉัย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 30 กันยายน 2565 ในโรงพยาบาลชุมชน 4 แห่ง เชื่อมโยงข้อมูลการรับวัคซีนจากฐานข้อมูลการรับวัคซีนกระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกพหุ วิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ด้วย cox regression analysis โดยควบคุมตัวแปร เพศ และประเภทกลุ่มเป้าหมายการรับวัคซีน

ผลการศึกษาพบว่า การรับวัคซีน 3 เข็มมีโอกาสลดการติดเชื้อได้ร้อยละ 52.0 โดยวัคซีนชนิด InV และ ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA อย่างมีนัยสำคัญ กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 2 เข็ม ร้อยละ 50.4 และกรณีรับวัคซีน 3 เข็ม วัคซีนสูตร ViralV-ViralV-mRNA มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 3 เข็ม ร้อยละ 95.9 และพบว่า ความเสี่ยงในการติดเชื้อ ของวัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV น้อยที่สุด วัคซีนสูตร 3 เข็มที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยที่สุดคือ ViralV-ViralV-mRNA ส่วนระยะเวลาปลอดการติดเชื้อนานที่สุดตามลำดับคือ วัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV, ViralV- ViralV ส่วน 3 เข็ม ได้แก่สูตร ViralV-ViralV-mRNA, สูตร InV-ViralV-ViralV และ InV-ViralV-mRNA

**คำสำคัญ:** ผลของวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19, สูตรวัคซีนโควิด-19, ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ, ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ

## Abstract

This research is a Retrospective Cohort Study aimed to investigate: 1) the effectiveness of COVID-19 vaccines in preventing infections, and 2) the hazard risk and survival function based on the number of doses, vaccine types, and formulations received in Nakhon Si Thammarat Province. Cluster sampling the sample group of 11,160 person aged 12 years and above who received diagnostic testing services between January 1st and September 30th, 2022, in 4 hospitals. Data on vaccination were linked from the Ministry of Public Health's vaccine database. Analyze by using multiple logistic regression analysis. And for the hazard risk and survival function used Cox regression analysis, while controlling for variables such as gender and types of target groups for vaccination.

The results show that receiving 3 doses of the vaccine reduces the risk of infection by 52.0%, by InV and ViralV was significantly less infectious than mRNA. As for the 2-dose, InV-ViralV was 50.4% less infection than 2mRNA and for 3-dose, ViralV-ViralV-mRNA was 95.9% less infection than 3mRNA and found that, the hazard

<sup>1</sup> สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช

<sup>2</sup> สำนักสำนักงานสาธารณสุขอำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช



risk of 2-dose vaccinated for InV-ViralV was least and 3-dose the least were ViralV-ViralV-mRNA, InV-ViralV-ViralV and InV-ViralV-mRNA respectively.

**Keywords:** The effects of COVID-19 vaccines, Vaccination regimens for COVID-19, Harzad risk, Survival time.

## บทนำ

นับแต่มีการพบผู้ป่วยโควิด-19 รายแรกในประเทศไทย ช่วงต้นปี 2563 ได้พบการระบาดในระลอกต่อๆมา รวม 4 ระลอก และที่มีการระบาดสูงคือ ระลอกที่สามในจังหวัดสมุทรสาครในช่วงเดือนเมษายน 2564 ถึง พฤศจิกายน 2564<sup>1</sup>และการระบาดของผู้ป่วยโควิด-19 ในระลอกที่ 4 ในช่วงเดือนมกราคม 2565<sup>2</sup> หลังจากนั้นจึงสงบลง และกระทรวงสาธารณสุข ประกาศยกเลิกโควิด-19 จากโรคติดต่ออันตราย ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565<sup>3</sup>

ในระลอกมกราคม 2565 ตั้งแต่ 1 มกราคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2565 จังหวัดนครศรีธรรมราช พบผู้ป่วยทั้งหมด 89,506 ราย เสียชีวิต 319 ราย<sup>4</sup> ในขณะที่ความครอบคลุมการฉีดวัคซีน ณ เดือนกันยายน 2565 เข็มที่ 1 ร้อยละ 78.60 เข็มที่ 2 ร้อยละ 73.10 เข็มที่ 3 ร้อยละ 25.00 และเข็มที่ 4 ร้อยละ 7.80 ในขณะที่เดียวกันได้มีการรณรงค์ให้วัคซีนเข็มที่ 3 แก่กลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะกลุ่ม 608 เพื่อลดการป่วยรุนแรง แต่ความครอบคลุมยังต่ำเพียง ร้อยละ 25.1<sup>5</sup>

ในช่วงแรกของการระบาดยังไม่มีวัคซีนในการป้องกันโรค จนกระทั่งองค์การอนามัยโลกอนุมัติการใช้วัคซีนโควิด-19 ในกรณีฉุกเฉิน (WHO Emergency Use Listing Procedure :EUL) ทั่วโลกจึงมีวัคซีนใช้ในการป้องกันการระบาด โดยที่ในประเทศไทยเริ่มฉีดวัคซีนแก่ประชาชนตั้งแต่วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2564 และมีวัคซีนที่นำมาใช้หลายชนิด กรมควบคุมโรค ได้เผยแพร่ในเอกสารแนวทางการให้วัคซีน โควิด-19<sup>6</sup> สรุปได้ว่า เทคโนโลยีการผลิตวัคซีนมี 4 วิธีการหลัก ได้แก่ 1) วัคซีนชนิดสารพันธุกรรม ได้แก่ วัคซีนดีเอ็นเอ (DNA) หรือเอ็มอาร์เอ็นเอ (messenger RNA, mRNA) ได้แก่ BNT162b2 หรือ

ไฟเซอร์ (Pfizer; PZ) และ mRNA-1273 หรือโมเดอร์นา (Moderna; MDN) 2) วัคซีนชนิดใช้ไวรัสเป็นพาหะ (Viral Vector Vaccines; ViralV) ได้แก่ ChAdOx1 nCoV-19 หรือ แอสตราเซนเนกา (AstraZeneca; AZ) และ Ad26.COV2.S. หรือจอห์นสันแอนด์จอห์นสัน (Johnson & Johnson; J&J) 3) วัคซีนที่ทำจากโปรตีนส่วนหนึ่งของเชื้อ (protein subunit vaccine) ได้แก่ NVX-CoV2373 หรือ Novavax และ 4) วัคซีนชนิดเชื้อตาย (inactivated vaccine; InV) ได้แก่ PiCoVacc หรือ ซิโนแวค (Sinovac; SV) และ BBIBP-CorV หรือซิโนฟาร์ม (Sinopharm; SPh ซึ่งวัคซีนแต่ละชนิดได้ทยอยนำมาเข้ามาใช้ในห้วงเวลาต่างๆ ซึ่งวัคซีนโควิด-19 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา อนุมัติให้นำเข้ามาใช้คือ AZ SV J&J MDN SPh และ PZ โดยวัคซีนหลักและวัคซีนทางเลือกที่ใช้อย่างกว้างขวาง ได้แก่ AZ SV SPh และ PZ โดยที่วัคซีน PZ เป็นยี่ห้อหลังสุดที่นำมาใช้ในพื้นที่ ในเดือนตุลาคม 2564 โดยศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด 19 (ศบค.) ได้อนุมัติการฉีดวัคซีนที่ใช้ในประเทศไทยหลายสูตร ทั้งเป็นวัคซีนชนิดเดียวกัน และต่างชนิดกัน ทำให้ประชาชนได้รับวัคซีนที่หลากหลาย ในขณะที่เดียวกันก็ยังมีข้อสงสัยในประสิทธิภาพของวัคซีนในการป้องกันโรค

ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ยังไม่มีการศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนในการป้องกันโรคในภาพรวมจังหวัด จึงใช้ข้อมูลในระดับประเทศที่กรมควบคุมโรครายงานเป็นข้อมูลในการชี้แจงทำความเข้าใจกับประชาชน แต่มีรายงานการศึกษาในพื้นที่อำเภอพรหมคีรี 2 ฉบับ โดยการศึกษาประเมินประสิทธิผลของวัคซีนในช่วงเดือนมกราคม 2565 ถึง เดือนเมษายน 2565 พบว่า การรับวัคซีน 2 เข็ม และ 3

เข็ม มีการติดเชื้อไม่แตกต่างกัน เมื่อเทียบกับการไม่ได้รับวัคซีน<sup>7</sup> เมื่อนับจำนวนเข็มวัคซีนที่ประชาชนได้รับโดยไม่พิจารณาประเภทวัคซีน และมีรายงานฉบับที่ 2 ถัดมาในพื้นที่เดียวกันเป็นการวิจัยแยกประเภทวัคซีน แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องวัคซีนบางสูตรที่มีผู้รับน้อยเกินไปจนไม่สามารถวิเคราะห์ได้<sup>7</sup> ในขณะเดียวกันจากการติดตามข้อมูลในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีการรับวัคซีนทั้งวัคซีนชนิดเดี่ยวและต่างชนิดกัน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อประเมินว่า ในสถานการณ์จริงนั้นจำนวนเข็ม และวัคซีนแต่ละชนิดแต่ละสูตร สามารถป้องกันการติดเชื้อ มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ที่แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยศึกษา

### วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบ Retrospective cohort study โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้รับบริการที่มารับการตรวจหาเชื้อโควิด 19 ในโรงพยาบาลชุมชนของจังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 และข้อมูลการรับวัคซีนจากฐานข้อมูลวัคซีนกระทรวงสาธารณสุข (MOPH Immunization Center; MOPH\_IC)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** คือ ประชากรอายุ 12 ปีขึ้นไปในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 1,07,981 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากการใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่จะทำให้มีความน่าเชื่อถือ อริสฟา เตห์ลัม (2563) อ้างถึง Tabachnick and Fidell ว่าขนาดกลุ่มตัวอย่าง 500 หน่วยขึ้นไปถือว่าอยู่ในระดับดีมาก และเพียงพอต่อความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ระดับ 5% ของทุกสถิติที่ใช้ ดังนั้นในการวิจัยนี้ จึงใช้ตัวอย่างทั้งหมดที่เป็นไปตามเกณฑ์คัดเลือก จำนวน 11,160 ตัวอย่าง

ประเภทวัคซีนตามวิธีการผลิต คือ วัคซีนชนิดเชื้อตาย (InV) ได้แก่ SV และ SPh วัคซีนที่ใช้ไวรัสเป็นพาหะ (ViralV) ได้แก่ AZ และวัคซีนชนิดสารพันธุกรรม (mRNA) ได้แก่ PZ และ MDN

### วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของวัคซีนโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ตามจำนวนเข็ม ชนิดและสูตรของวัคซีนที่ได้รับ
2. เพื่อเพื่อศึกษาอัตราความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรของวัคซีน

**การเลือกกลุ่มตัวอย่าง** เลือกการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

#### เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) 1)

เป็นผู้รับการตรวจการติดเชื้อโควิด 19 ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2565 กรณีมาตรวจหลายครั้งใช้ผลการตรวจครั้งหลังสุด และกรณีมีผลตรวจเป็นทั้งผลบวกและลบซ้ำกันนับเป็นผลบวก 2) ข้อพิจารณาการรับวัคซีน ในกรณีที่ได้รับวัคซีนพิจารณาเข็มที่รับมาแล้วไม่น้อยกว่า 21 วัน ก่อนการตรวจวินิจฉัย และนับการรับวัคซีนเข็มแรกตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึงวัคซีนได้ทุกชนิดในช่วงนี้ 3) ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าติดเชื้อโควิด 19 มาก่อนวันที่ 1 มกราคม 2565 4) ผลการตรวจ ATK ต้องเป็นการตรวจโดยโรงพยาบาล (Professional use)

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) 1)

ไม่สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการรับวัคซีนได้ 2) อายุต่ำกว่า 12 ปี เนื่องจากเริ่มให้วัคซีนกลุ่ม 5-11 ปี ครั้งแรก วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2565 3) ประวัติและข้อมูลที่เป็นไม่ครบถ้วน เช่น ข้อมูลยืนยันที่อยู่ขณะป่วย ข้อมูลการรับวัคซีน ประเภทกลุ่มเป้าหมายวัคซีน



**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ประกอบด้วย ข้อมูลจาก  
เวชระเบียน และเครื่องมือการตรวจวินิจฉัย

1. เครื่องมือในการตรวจวินิจฉัย คือชุดตรวจ  
วินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ชนิดตรวจหา  
แอนติเจนแบบเร็ว (Antigen Test Kit; ATK) และ  
การตรวจด้วยวิธี RT-PCR (Polymerase chain  
reaction)

1.1. ชุดตรวจ ATK เป็นชนิดที่ตรวจโดย  
บุคลากรทางการแพทย์ (Professional use) ตรวจ  
โดยโรงพยาบาล ประกอบด้วย 3 ยี่ห้อที่สำนักงาน  
คณะกรรมการอาหารและยา ให้การรับรอง คือยี่ห้อ  
ACON Flowflex, Roche และ STANDARD-Q โดย  
มีค่าความไว (Sensitivity) ระหว่าง 83.3-96.52 และ  
ค่าความจำเพาะ (Specificity) ระหว่าง 98.6-99.68  
(ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์, 2565)

1.2 การตรวจด้วยวิธี RT-PCR เป็นผลการส่ง  
ตรวจทางห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลมหาราช  
นครศรีธรรมราช โรงพยาบาลสิชล และโรงพยาบาล  
ท่าศาลา

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็น  
ข้อมูลจากเวชระเบียน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของ  
โรงพยาบาล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 30  
กันยายน 2565 ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลผล  
การตรวจ ATK และ RT-PCR

3. ข้อมูลการรับวัคซีน เป็นข้อมูลการรับวัคซีน  
จากฐานข้อมูลการรับวัคซีนของกระทรวงสาธารณสุข  
หรือ MOPH\_IC ประกอบด้วย วันเดือนปีที่รับวัคซีน  
ชนิด/ประเภทวัคซีน ที่ได้รับ และประเภท  
กลุ่มเป้าหมาย

**การติดตามกลุ่มตัวอย่าง** ระยะเวลาการ  
ติดตามกลุ่มศึกษาครั้งนี้เริ่มจากวันที่ได้รับวัคซีนครบ  
21 วัน เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 จากนั้นติดตามไป  
เรื่อย ๆ จนกระทั่งติดเชื้อหรือจนสิ้นสุดการศึกษาคือ  
วันที่ 30 กันยายน 2565 กลุ่มที่ไม่สามารถติดตามได้

หรือออกจากการศึกษาไปจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การ  
ติดเชื้อ พิจารณาเป็นกรณีเซ็นเซอร์ (censored)

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** ระหว่างเดือน ตุลาคม ถึง  
เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

1. ขออนุญาตผู้อำนวยการโรงพยาบาลเพื่อใช้  
ข้อมูลเวชระเบียน เป็นฐานข้อมูลในรูปแบบ  
Microsoft Excel

2. รวบรวมข้อมูลการรับวัคซีนจากฐานข้อมูล  
MOPH\_IC โดยกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศของ  
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

3. เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างข้อมูลเวชระเบียน  
กับข้อมูลการรับวัคซีน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
และคำนวณระยะเวลาการรับวัคซีนเป็นจำนวนวัน

4. ตรวจสอบความซ้ำซ้อน ความครบถ้วน  
สมบูรณ์ ตัดข้อมูลซ้ำซ้อนออก

5. ตรวจสอบข้อมูลการรับวัคซีนกับฐานข้อมูล  
MOPH\_IC เป็นรายบุคคลให้ครบถ้วน ตรวจสอบ  
ความซ้ำซ้อน ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลตาม  
เงื่อนไขการคัดเข้าคัดออกจากฐานข้อมูล

6. นำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล  
ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม  
สำเร็จรูป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง  
วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ผลของวัคซีน ในการ  
ป้องกันการติดเชื้อด้วยการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก  
พหุตัวแปร (Multiple logistic regression) นำเสนอ  
ผลการศึกษาด้วยค่าสัดส่วนความเสี่ยง (Odds  
ratios: OR) และค่าร้อยละ 95 ของช่วงเชื่อมั่น (95%  
Confidence interval: 95%CI) การแปลผลโดย  
พิจารณาจากค่า OR วิเคราะห์ระยะปลอดการติดเชื้อ  
หรือความอยู่รอด (survival function) และอัตรา



ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ หรือความเสี่ยงอันตราย (hazard rate) โดยใช้ Cox regression analysis

### จริยธรรมการวิจัย

ผ่านการพิจารณาจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช ตามเอกสารรับรองเลขที่ Exc-11/2566 รับรองวันที่ 9 ตุลาคม 2566-8 ตุลาคม 2567 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้รหัสที่ไม่สามารถเชื่อมโยงบุคคลได้ การนำเสนอจะเป็นภาพรวม และเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะถูกลบและทำลายทิ้งทั้งหมดหลังการวิจัยเสร็จสิ้น

### ผลการวิจัย

1. ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด 11,160 คน เป็นกลุ่มที่ติดเชื้อ 5,704 คน และไม่ติดเชื้อ 5,456 คน จาก 4 หน่วยตัวอย่าง คือ โรงพยาบาลขอนแก่น โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา ร้อยพิบูลย์ และโรงพยาบาลหัวไทร ทั้งสองกลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สัดส่วนใกล้เคียงกัน กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 54.71 กลุ่มติดเชื้อ ร้อยละ 59.31 อายุเฉลี่ยของกลุ่มที่ไม่ติดเชื้อเท่ากับ 45.92 (S.D.=20.59) กลุ่มที่ติดเชื้อ เท่ากับ 37.70 (S.D.=19.00) พบติดเชื้อมากที่สุดในกลุ่มประชาชนทั่วไป 18 – 59 ปี ร้อยละ 70.16 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 12-17 ปี ร้อยละ 17.20 และผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 12.64 ตามลำดับ สัดส่วนกลุ่มเป้าหมายที่รับวัคซีน ในกลุ่มกลุ่มไม่ติดเชื้อมากที่สุดคือกลุ่มประชาชนทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว ร้อยละ 45.88, 27.71 และ 15.49 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มผู้ติดเชื้อคือกลุ่มประชาชนทั่วไป กลุ่มเด็ก 12-17 ปี และกลุ่มผู้มีโรคประจำตัว ร้อยละ 55.66, 17.20 และ 13.80 ตามลำดับ กลุ่มติดเชื้อมากกว่าร้อยละ 90 ตรวจด้วยวิธี ATK กลุ่มไม่ติดเชื้อ ตรวจด้วยวิธี ATK ร้อยละ 99.98

ในส่วนของการรับวัคซีน มากกว่าร้อยละ 98 ได้รับวัคซีน ส่วนใหญ่รับวัคซีน 2 เข็ม ในกลุ่มติดเชื้อ ร้อยละ 82.03 กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 72.82 วัคซีนเข็มที่ 3 กลุ่มติดเชื้อ ร้อยละ 8.80 กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 16.15 และในรายละเอียดการรับวัคซีน ผู้ที่ได้รับวัคซีน 1 เข็ม ทั้งสองกลุ่มรับวัคซีน AZ รองลงมาคือ PZ และ SV ตามลำดับ โดยกลุ่มติดเชื้อรับร้อยละ 59.31, 29.44 และ 10.39 กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 77.56, 10.59 และ 10.41 ผู้ที่ได้รับ 2 เข็มรับวัคซีนแต่ละสูตรในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันตามลำดับคือสูตร SV-AZ, PZ-PZ และ AZ-AZ ในกลุ่มผู้ติดเชื้อ ร้อยละ 35.91, 27.10 และ 20.47 กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 55.07, 16.49 และ 15.20 ส่วนวัคซีนสูตรอื่นมีจำนวนไม่มากนัก ผู้ที่ได้รับ 3 เข็มรับวัคซีน SV-AZ-AZ, SV-AZ-PZ, และ SPh-SPh-PZ, PZ-PZ-PZ มากที่สุด ในกลุ่มผู้ติดเชื้อ ร้อยละ 35.86, 29.88 และ 22.91 กลุ่มไม่ติดเชื้อ ร้อยละ 40.41, 34.96 และ 8.63 ตามลำดับ

2. ผลของวัคซีนโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ตามจำนวนเข็มที่ได้รับ ในการพิจารณาจำนวนเข็มที่ได้รับวัคซีนนั้น เนื่องจากประชาชนสามารถเข้าถึงวัคซีนทุกชนิดที่มีใช้ ได้ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564 จึงใช้ข้อมูลการรับวัคซีนเข็มแรกตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2564 และได้รับมาแล้วไม่น้อยกว่า 21 วัน และไม่รวมการรับวัคซีน 4 เข็ม เนื่องจากมีจำนวนน้อย โดยควบคุมตัวแปร เพศ และประเภทกลุ่มเป้าหมายการรับวัคซีน ได้แก่ กลุ่มอายุ ผู้มีโรคประจำตัว กลุ่มประชาชนทั่วไป บุคลากรทางการแพทย์/อสม. พบว่า เมื่อพิจารณาการรับวัคซีนเพียงอย่างเดียวโดยไม่พิจารณาตัวแปรอื่น การรับวัคซีน 1 เข็ม มีโอกาสลดการติดเชื้อได้ ร้อยละ 44.2 (COR = 0.558, 95%CI: 0.365-0.852) และ 3 เข็ม มีโอกาสลดการติดเชื้อได้ ร้อยละ 61.7 (COR = 0.383, 95%CI: 0.252-0.583) เมื่อเทียบกับการไม่ได้รับวัคซีน และเมื่อควบคุมตัวแปรพบว่า เมื่อเทียบกับ





การไม่ได้รับวัคซีน การรับวัคซีน 1-2 เข็ม มีโอกาสติดเชื้อไม่แตกต่างกัน ( $p \text{ value} > 0.05$ ) ส่วนการรับวัคซีน 3 เข็ม มีโอกาสลดการติดเชื้อได้ ร้อยละ 52.0 (AOR = 0.480, 95%CI: 0.314-0.736)

3. ผลของวัคซีนโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน ในกรณีการวิเคราะห์เปรียบเทียบชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน โดยวิเคราะห์กลุ่มวัคซีนตามวิธีการผลิต คือ วัคซีนชนิดเชื้อตาย (Inactivated Vaccines; InV) ได้แก่ SV และ SPh วัคซีนที่ใช้ไวรัสเป็นพาหะ (Viral Vector Vaccines; ViralV) ได้แก่ AZ และวัคซีนชนิดสารพันธุกรรม (Messenger RNA vaccine; mRNA) ได้แก่ PZ และ MDN โดยเปรียบเทียบระหว่างการควบคุมตัวแปรและไม่ควบคุม หากไม่พิจารณาตัวแปรอื่นร่วมด้วย กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม พบว่าเมื่อเทียบกับการรับวัคซีน mRNA, InV มีการติดเชื้อน้อยกว่า ร้อยละ 64.7 (COR=0.353, 95%CI: 0.220-0.567) ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า ร้อยละ 72.0 (COR=0.280, 95%CI: 0.199-0.393) ส่วนกรณีรับวัคซีน 2 เข็ม พบว่าวัคซีนสูตร InV-InV, InV-ViralV, InV-mRNA, ViralV-ViralV และ ViralV-mRNA มีการติดเชื้อน้อยกว่า วัคซีน mRNA 2 เข็ม และกรณีรับวัคซีน 3 เข็ม พบว่าวัคซีนสูตร ViralV 2 เข็ม แล้วกระตุ้นด้วย mRNA ติดเชื่อน้อยกว่ารับวัคซีน mRNA 3 เข็ม ร้อยละ 97.2 (COR = 0.028, 95%CI: 0.005-0.154) ส่วนสูตรอื่นไม่มีความแตกต่างกัน

เมื่อควบคุมตัวแปร พบว่ากรณีรับวัคซีน 1 เข็ม InV และ ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA อย่างมีนัยสำคัญ ร้อยละ 60.1 (AOR = 0.399, 95%CI: 0.236-0.676) และ 69.3 (AOR = 0.307, 95%CI: 0.207-0.456) ตามลำดับ ส่วนกรณีรับวัคซีน 2 เข็ม เมื่อวัคซีนเข็มแรกเป็น InV เข็มที่ 2 เป็น ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า ร้อยละ 50.4 (AOR = 0.496, 95%CI: 0.437-0.564) ส่วนวัคซีนสูตรอื่นไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับการรับวัคซีน mRNA 2 เข็ม และ

กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม วัคซีนสูตร ViralV- ViralV - mRNA มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 3 เข็ม ร้อยละ 95.9 (AOR = 0.041, 95%CI: 0.007-0.230) ส่วนวัคซีนสูตรอื่นไม่แตกต่างกัน

4. วิเคราะห์การเสี่ยงอันตรายและระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ของวัคซีนโควิด-19 ตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน ผู้วิจัยได้พิจารณาตัดวัคซีนบางชนิด บางสูตร ออกไปจากการวิเคราะห์ เนื่องจากมีผู้รับวัคซีนจำนวนน้อย

4.1 ค่ามัธยฐาน (median Time)ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน ค่ามัธยฐาน ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน 1 เข็ม 2 เข็ม และ 3 เข็ม วิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kaplan-Meier โดยควบคุมตัวแปร เพศ และประเภทกลุ่มเป้าหมาย พบว่า กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม ค่ามัธยฐานระยะเวลาปลอดการติดเชื้อของ InV นานที่สุด เท่ากับ 230 วัน (95% CI; 184.01-275.99) รองลงมาคือ ชนิด ViralV 158 วัน (95% CI; 143.77-172.23) และ mRNA 99 วัน (95% CI; 61.35-132.65) ตามลำดับ กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม ระยะเวลาปลอดการติดเชื่อนานที่สุด 3 ลำดับแรกคือ สูตร InV-ViralV เท่ากับ 203 วัน (95% CI; 182.41-223.59) สูตร InV- InV เท่ากับ 143 วัน (95% CI; 134.45-151.55) และ mRNA-mRNA เท่ากับ 136 วัน (95% CI; 133.73-138.27) ส่วนที่น้อยที่สุดตามลำดับคือ ViralV 2 เข็ม, ViralV-mRNA และ InV-mRNA กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม ระยะเวลาปลอดการติดเชื่อนานที่สุด คือสูตร ViralV- ViralV-mRNA ติดตามครบ 1 ปี ยังมีผู้ติดเชื้อไม่ถึงร้อยละ 50 (ยังหาค่ามัธยฐานไม่ได้) รองลงมาคือ InV-InV-ViralV เท่ากับ 239 วัน (95% CI; 106.86-115.14) และ InV-ViralV-mRNA เท่ากับ 208 วัน (95% CI; 178.32-237.68) ตามลำดับ ส่วนที่น้อยที่สุด

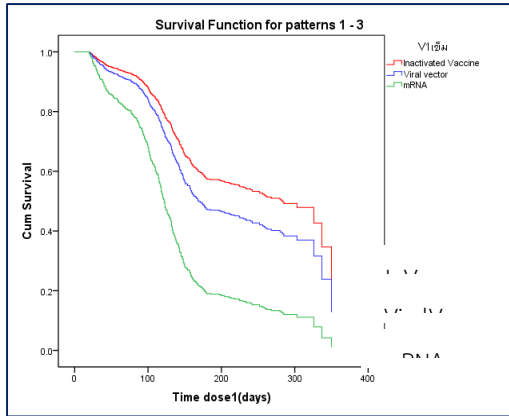
ตามลำดับคือ mRNA 3 เข็ม InV-InV-mRNA และ InV- ViralV- ViralV

4.2 ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและระยะปลอดการติดเชื้อการรับวัคซีน โควิด-19 ตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน ในการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ผลของวัคซีนป้องกันโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ของผู้ได้รับวัคซีนตามชนิดและสูตรการได้รับวัคซีน โดยเลือกใช้การวิเคราะห์ ด้วย Cox proportional hazard เพื่อควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อความเสี่ยง และระยะปลอดการติดเชื้อ ได้แก่ เพศ และ ประเภทกลุ่มเป้าหมายวัคซีน พบว่า ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อของการรับวัคซีน เมื่อไม่ควบคุมตัวแปรอื่น กรณีวัคซีน 1 เข็ม เมื่อเทียบกับการรับวัคซีน mRNA พบว่า วัคซีนทุกชนิดที่นำมาวิเคราะห์มีความเสี่ยงน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดย InV น้อยกว่าร้อยละ 73.0 (Crude HR=0.270, 95% CI; 0.195-0.374) วัคซีน ViralV น้อยกว่าร้อยละ 61.8 (Crude HR=0.382, 95% CI; 0.3010-0.469) ส่วน กรณีวัคซีน 2 เข็ม หากเทียบกับสูตร mRNA-mRNA พบว่า ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูงกว่าคือ ViralV-mRNA เท่ากับ 2.096 เท่า (Crude HR =2.096, 95% CI; 1.876-2.343) และ ViralV-ViralV เท่ากับ 1.869 เท่า (Crude HR=1.869, 95% CI; 1.719-2.032) ส่วนสูตรที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยกว่าคือสูตร InV-ViralV โดยน้อยกว่า ร้อยละ 42.4 (Crude HR=0.576, 95% CI; 0.536-0.619) และสูตร InV-InV ร้อยละ 15.7 (Crude HR=0.843, 95% CI; 0.739-0.963) และ กรณีวัคซีน 3 เข็ม เมื่อเทียบกับการรับวัคซีน mRNA 3 เข็ม พบว่า สูตร

InV-InV-ViralV มีความเสี่ยงน้อยกว่า ร้อยละ 71.7 (Crude HR=0.283, 95% CI; 0.121-0.664), InV-ViralV-ViralV มีความเสี่ยงน้อยกว่าร้อยละ 62.7 (Crude HR=0.373, 95% CI; 0.191-0.731), InV-ViralV-mRNA มีความเสี่ยงน้อยกว่า ร้อยละ 64.5 (Crude HR=0.355, 95% CI; 0.181-0.697) และ ViralV-ViralV-mRNA มีความเสี่ยงน้อยกว่า ร้อยละ 96.3 (Crude HR=0.037, 95% CI; 0.008-0.171)

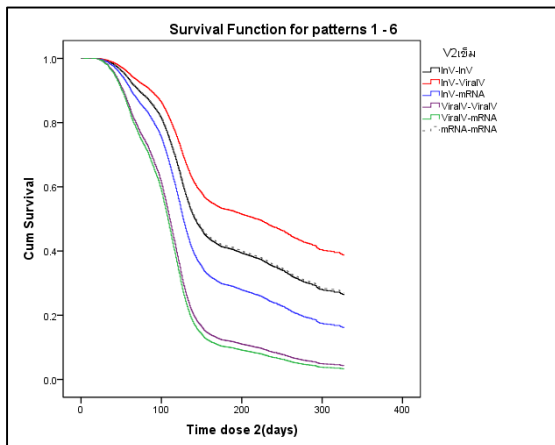
เมื่อควบคุมตัวแปร กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม เมื่อเทียบกับวัคซีน mRNA วัคซีน InV มีความเสี่ยงน้อยกว่า ร้อยละ 66.5 (Adj.HR=0.335, 95% CI; 0.232-0.482) และ ViralV ร้อยละ 66.4 (Adj.HR=0.453, 95% CI; 0.352-0.583) กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม พบว่า สูตรวัคซีน ที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อสูงกว่า mRNA-mRNA อย่างมีนัยสำคัญ คือ ViralV- mRNA โดยสูงกว่า 2.609 เท่า (Adj.HR=2.096, 95% CI; 1.876-2.343) และ ViralV-ViralV สูงกว่า 2.405 เท่า (Adj.HR=2.405, 95% CI; 2.180-2.653) และที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยกว่า คือ วัคซีนสูตร InV-ViralV โดยน้อยกว่า ร้อยละ 27.6 (Adj.HR=0.724, 95% CI; 0.663-0.790) กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม เมื่อเทียบกับวัคซีน mRNA 3 เข็ม พบว่าสูตร ViralV-ViralV-mRNA มีความเสี่ยงน้อยกว่าร้อยละ 93.7 (Adj.HR=0.063, 95% CI; 0.013-0.293) ส่วนสูตรอื่น ไม่มีความแตกต่างกัน (p value>0.05)

เมื่อวิเคราะห์ระยะปลอดการติดเชื้อ ของวัคซีนแต่ละชนิดแต่ละสูตรวัคซีน ในการรับวัคซีน 1 เข็ม 2 เข็ม และ 3 เข็ม รายละเอียดดังภาพ 1-3



ภาพประกอบที่ 1 แสดงระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ  
วัคซีนโควิด-19 1 เข็ม

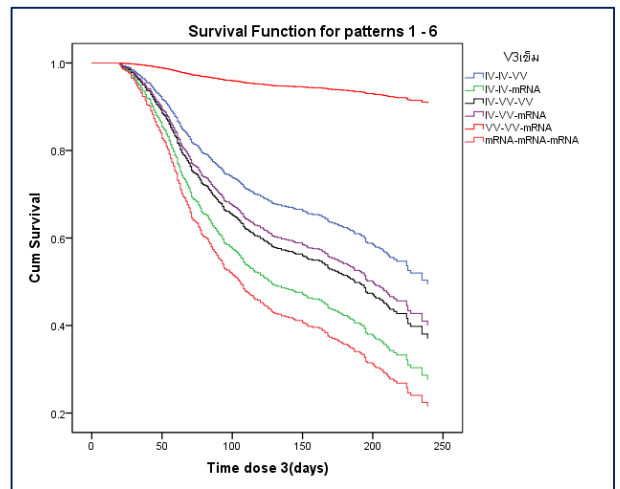
จากภาพประกอบที่ 1 กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม  
ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อของวัคซีนชนิดเชื้อตาย(InV)  
นานที่สุด รองลงมาคือ วัคซีนที่ใช้ไวรัสเป็นพาหะ  
(ViralV) และวัคซีนชนิดสารพันธุกรรม (mRNA)  
ตามลำดับ



ภาพประกอบที่ 2 แสดงระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ  
วัคซีนโควิด-19 2 เข็ม

จากภาพประกอบที่ 2 กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม  
ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อนานที่สุด คือวัคซีนสูตร  
วัคซีน InV- ViralV รองลงมาคือ InV-InV กับ mRNA-

mRNA และ InV-mRNA ตามลำดับ ส่วนที่สั้นที่สุด  
ตามลำดับคือ viralV-mRNA และ viralV-ViralV



ภาพประกอบที่ 3 แสดงระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ  
วัคซีนโควิด-19 3 เข็ม

จากภาพประกอบที่ 3 กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม  
ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อนานที่สุด คือวัคซีนสูตร  
ViralV-ViralV-mRNA รองลงมาคือ InV-InV-ViralV  
และ InV-ViralV-mRNA ตามลำดับ ส่วนที่สั้นที่สุด  
ตามลำดับคือ mRNA 3 เข็ม และ InV-InV-mRNA

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล  
ของวัคซีนโควิด-19 ในการป้องกันการติดเชื้อ ตาม  
จำนวนเข็ม ชนิดและสูตรของวัคซีนที่ได้รับ รวมทั้ง  
ฟังก์ชันความเสี่ยงอันตราย และระยะเวลาปลอดการ  
ติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรของวัคซีนที่ได้รับ สรุปและ  
อภิปรายตามวัตถุประสงค์ 2 ประเด็นดังนี้

1. ผลในการป้องกันการติดเชื้อตามจำนวนเข็ม  
ชนิดและสูตรของวัคซีนที่ได้รับ พบว่า การรับวัคซีน  
1-2 เข็ม มีโอกาสติดเชื้อไม่แตกต่างกัน การรับวัคซีน 3  
เข็ม มีโอกาสลดการติดเชื้อได้ ร้อยละ 52.0 เมื่อเทียบ  
กับการไม่ได้รับวัคซีน โดยที่ เมื่อแยกตามชนิดและสูตร  
ของวัคซีน พบว่า กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม InV และ





ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA อย่างมีนัยสำคัญ ร้อยละ 60.1 และ 69.3 ตามลำดับ กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า ร้อยละ 50.4 ส่วนวัคซีนสูตรอื่นไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับการรับวัคซีน mRNA 2 เข็ม และ กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม วัคซีนสูตร ViralV-ViralV-mRNA มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 3 เข็ม ร้อยละ 95.9 ส่วนวัคซีนสูตรอื่นไม่แตกต่างกัน

มีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ระบุว่า เมื่อระยะเวลาผ่านไปภูมิคุ้มกันจะลดลง และการรับวัคซีนเข็มกระตุ้นนั้นมีความจำเป็น ยง กุ์วรวรรณ และคณะ<sup>8</sup> พบว่า เมื่อระยะเวลาผ่านไป 6, 9 และ 12 เดือน หลังการติดเชื้อระดับ anti-N IgG จะมีการลดลงอย่างรวดเร็ว<sup>9</sup> พบว่า ประสิทธิภาพของวัคซีนในการป้องกันการติดเชื้อโควิด-19 แปรผันตามจำนวนเข็มของวัคซีนที่ได้รับ โดยการได้รับวัคซีน 3-4 เข็ม มีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคได้ดีใกล้เคียงกัน และจะอยู่คงทนกว่าการได้รับวัคซีนเพียง 2 เข็ม ศูนย์วิจัยคลินิกคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล (2564) พบว่าเมื่อติดตามไป 12 สัปดาห์ ระบุว่าวัคซีนชนิดใดก็มีภูมิคุ้มกันที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด นิรันดร ยิ้มจ้อหอ, ปณิธิ คุ้มมิวิจยะ, กฤษรัฐ ปลอดภัย, ระพีพงศ์ สุพรรณไชยมาตย์ และ ณัฐปราง นิตยสุทธิ<sup>10</sup> พบว่า ช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอไมครอน การได้รับวัคซีน 2 เข็ม มีประสิทธิภาพต่ำกว่าการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นหรือ เข็มที่ 3 ไม่ว่าจะกระตุ้นด้วยวัคซีนใด ยังป้องกันการติดเชื้อได้สูง ซึ่งมีความสอดคล้องกัน

ส่วนภูมิคุ้มกันแต่ละประเภทวัคซีนนั้น มีรายงานการวิจัยทั้งในแต่ต่างประเทศว่า วัคซีนสูตรไขว้ต่างชนิดกัน (Heterologous) ได้ผลดีกว่าวัคซีนชนิดเดียวกัน Andrews, N., Stowe, J., Kirsebom, F., Toffa, S., Rickeard, T., Gallagherr, E และคณะ<sup>11</sup> ศึกษาในประเทศอังกฤษ พบว่า หลังจากได้รับการฉีด AZ หรือ PZ 2 เข็ม แล้วฉีดกระตุ้นด้วย PZ หรือ MDN พบว่ามีภูมิคุ้มกันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ Au W. Y., & Cheung P. P. H.<sup>12</sup>วิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิภาพของ

สูตรวัคซีนป้องกันโควิด-19 จากฐานข้อมูลขององค์การอนามัยโลก พบว่าการให้ virus vector สองโดสแล้วกระตุ้นด้วย mRNA หนึ่งโดส มีประสิทธิภาพในการป้องกันการติดเชื้อโอไมครอน ร้อยละ 77 ศูนย์วิจัยคลินิกคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล<sup>13</sup> พบว่า หากใช้วัคซีนต่างชนิดจะกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ดีกว่า โดยการฉีดวัคซีนชนิด ViralV ตามด้วยวัคซีน mRNA สามารถกระตุ้นระดับภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าการใช้วัคซีนชนิดไวรัสเวกเตอร์ 2 เข็ม และผู้ที่ฉีด SV แล้วสองเข็ม ถ้าใช้ AZ หรือ PZ ฉีดเป็นเข็ม 3 จะกระตุ้นภูมิคุ้มกันสูงกว่าการใช้วัคซีนเชื้อตาย<sup>8</sup> รายงานว่ากลุ่มที่รับวัคซีนเชื้อตาย SV เข็มแรกและรับ PZ เข็มที่ 2 จะมีระดับแอนติบอดีที่ทำหน้าที่ในการป้องกันการเข้าเซลล์ของไวรัส สายพันธุ์โอไมครอน ที่ต่ำกว่ากลุ่มที่การรับวัคซีน PZ สองเข็มและกลุ่มที่ได้รับ SPh 2 เข็มและรับ PZ เป็นเข็ม 3 ภาสกร ศรีทิพย์สุโข, บุญยิ่ง ศิริบำรุงวงศ์, พิชญ์ ตันตยวงศ์, อารยา ศรีทาทาพุทธ, พรรณศรี ดำรงเลิศ และพีร์ จารุอำพรพรรณ<sup>14</sup> พบว่า ในช่วงระยะเวลาของการระบาดด้วยสายพันธุ์โอไมครอน การได้รับเข็มกระตุ้นด้วย PZ หรือ AZ เพิ่มจากการได้รับวัคซีน SV สองเข็ม ประสิทธิภาพการป้องกันการติดเชื้อของวัคซีนที่เพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้พบว่ามีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ หากพิจารณาจำนวนเข็มที่ได้รับ วัคซีน 1-2 เข็มเมื่อเทียบกับการไม่ได้รับวัคซีนมีการติดเชื้อที่ไม่แตกต่างกัน การรับวัคซีน 3 เข็มสามารถลดการติดเชื้อได้ และเมื่อแยกประเภทวัคซีนพบว่า ว่ากรณีวัคซีน 1 เข็มวัคซีน InV และ ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA หรือเมื่อวัคซีนเข็มแรกเป็น InV เข็มที่ 2 เป็น ViralV มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 2 เข็ม และกรณีรับวัคซีน 3 เข็ม วัคซีนสูตร ViralV-ViralV-mRNA มีการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 3 เข็ม จึงอาจสรุปได้ว่า ควรให้รับวัคซีนอย่างน้อย 3 เข็ม โดยใช้วัคซีนสูตรไขว้ โดยเริ่มเข็มแรก



เป็น ViralV หรือ InV เข็มที่ 2 เป็น ViralV และกระตุ้นด้วย mRNA จะมีประสิทธิภาพดีที่สุด

2. ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ ตามชนิดและสูตรของวัคซีนที่ได้รับ กรณีรับวัคซีน 1 เข็ม เมื่อเทียบกับวัคซีน mRNA วัคซีน InV มีความเสี่ยงน้อยกว่า ร้อยละ 66.5 และ ViralV น้อยกว่า ร้อยละ 66.4 กรณีรับวัคซีน 2 เข็ม พบว่า สูตร InV-ViralV มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยกว่า mRNA 2 เข็ม ร้อยละ 27.6 ส่วนสูตร ViralV-mRNA มีความเสี่ยงสูงกว่า 2.609 เท่า และ ViralV-ViralV สูงกว่า 2.405 เท่า กรณีรับวัคซีน 3 เข็ม เมื่อเทียบกับวัคซีน mRNA 3 เข็ม พบว่าสูตร ViralV-ViralV-mRNA มีความเสี่ยงน้อยกว่าร้อยละ 93.7 ส่วนสูตรอื่น ไม่มีความแตกต่างกัน

เมื่อดูค่ามัธยฐานระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ พบว่ากรณีรับวัคซีน 1 เข็ม ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อนานที่สุด ตามลำดับ คือ InV, ViralV และ mRNA วัคซีน 2 เข็ม นานที่สุด คือสูตร InV- ViralV รองลงมาคือ InV-InV กับ mRNA-mRNA และ InV-mRNA ตามลำดับ ส่วนที่สั้นที่สุดตามลำดับคือ viralV-mRNA และ viralV-ViralV วัคซีน 3 เข็ม นานที่สุดคือสูตร ViralV-ViralV-mRNA รองลงมาคือ คือ InV-InV-ViralV และ InV-ViralV-mRNA ตามลำดับ ส่วนที่สั้นที่สุดตามลำดับคือ mRNA 3 เข็ม และ InV-InV-mRNA

มีรายงานการประเมินผลกระทบและความคุ้มค่าของวัคซีนโควิดที่พึงประสงค์เพื่อใช้ในการพัฒนาและคัดเลือกวัคซีนสำหรับใช้ในประเทศไทยว่า หากวัคซีนโควิดที่มีประสิทธิผลในการป้องกันการติดเชื้อ คุณสมบัติด้านระยะเวลาในการป้องกันมีความสำคัญเทียบเท่าหรืออาจมากกว่าประสิทธิผลของวัคซีน<sup>15</sup> ระยะเวลาปลอดการติดเชื้อและความเสี่ยงในการติดเชื้อจึงมีเหตุผลที่ควรนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับประสิทธิผลการป้องกันการติดเชื้อ ดังนั้นหากพิจารณาบนพื้นฐานของข้อเท็จจริงจากผลการวิจัยว่า

ประชาชนควรรับวัคซีนอย่างน้อย 3 เข็ม สูตรวัคซีนที่แนะนำจึงควรจะเป็น ViralV-ViralV-mRNA หรือ InV-ViralV-mRNA

เมื่อมองภาพรวมทั้งหมดของผลการศึกษาจะเห็นว่า เมื่อเทียบกับการไม่ได้รับวัคซีนแล้ว การรับวัคซีน 1-2 เข็ม มีโอกาสติดเชื้อไม่แตกต่างกัน ส่วนการรับวัคซีน 3 เข็ม มีโอกาสลดการติดเชื้อได้ ร้อยละ 52.0 ความเสี่ยงในการติดเชื้อ การรับวัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยที่สุด วัคซีนสูตร 3 เข็มที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อน้อยที่สุดคือ ViralV-ViralV-mRNA เมื่อเทียบกับการได้รับวัคซีน mRNA 2 และ 3 เข็ม และค่ามัธยฐานระยะเวลาปลอดการติดเชื้อ วัคซีน 2 เข็ม สูตร InV-ViralV เท่ากับ 203 วัน สูตร InV-InV เท่ากับ 143 วัน และ 3 เข็ม สูตร ViralV-ViralV-mRNA นานที่สุด InV-InV-ViralV เท่ากับ 239 วัน และ InV-ViralV-mRNA เท่ากับ 208 วัน จึงเป็นข้อสนับสนุนที่มีน้ำหนักมากขึ้นว่า วัคซีนที่พึงประสงค์สำหรับประชาชน ควรเป็นวัคซีน 3 เข็ม โดยพิจารณาเลือก สูตร ViralV-ViralV-mRNA เป็นลำดับแรก และอาจพิจารณาเลือกสูตรอื่นๆ เช่น สูตร InV-ViralV-mRNA

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ควรให้ประชาชนได้รับวัคซีนอย่างน้อย 3 เข็ม โดยพิจารณาใช้สูตร ViralV-ViralV-mRNA หรือ InV-ViralV-mRNA
2. ควรมีการติดตามระยะเวลาปลอดการติดเชื้อต่อเนื่องในกรณีที่ได้รับวัคซีน 3 เข็ม เนื่องจากงานวิจัยนี้ติดตาม 12 เดือนแล้วยังพบผู้ติดเชื้อไม่ถึง ร้อยละ 50
3. ควรศึกษาอาการไม่พึงประสงค์ของวัคซีนแต่ละชนิดเพิ่มเติมเพื่อประกอบการพิจารณาเลือกใช้วัคซีนที่มีประสิทธิผลทั้งในแง่การป้องกันการติดเชื้อและความปลอดภัยควบคู่กัน

## เอกสารอ้างอิง

1. จรัส รัชกุล, ขาดิชาย สุวรรณนิตย์, ฐิติภรณ์ ดวงรัตนานนท์, พุฒิปัญญา เรืองสม, จีรวรรณ หัสโรจน์ และ โศภิสฎา วิบูลย์พันธ์. (2564). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการประเมินการปฏิบัติตนของประชาชน ในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2564. กรุงเทพฯ: กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ.
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2565). แผนและมาตรการการบริหารจัดการสถานการณ์โรคโควิด 19 สู่วิถีประจำถิ่น (ENDEMIC APPROACH TO COVID-19). สืบค้นวันที่ 10 พฤษภาคม 2565, จาก <https://www.pyomoph.go.th/backoffice/files/42148.pdf>.
3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563. (2565,20 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 223 ง. หน้า 1.
4. ศูนย์ระบาดวิทยาโรคติดต่อกรมราช. (2565). รายงานสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19. [เอกสารประกอบการประชุม].
5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา. (2565). รายงานข้อมูลการฉีดวัคซีน. สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2565, จาก [http://61.19.202.217/covid19nst/index.php?p=vaccine\\_report&hospcode=11322](http://61.19.202.217/covid19nst/index.php?p=vaccine_report&hospcode=11322).
6. กรมควบคุมโรค. (2564). รายงานผลการทบทวนสถานการณ์โรคโควิด-19 และมาตรการควบคุมป้องกัน ในระดับโลกและในประเทศไทย. สืบค้นวันที่ 10 พฤษภาคม 2565, จาก <http://www.thaincd.com/document/file/download/knowledge/COVID19.65.pdf>.
7. สุมลรัตน์ ขนอม และเฉลียว ผจญภัย. (2567). ผลของวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ตามชนิดของวัคซีน และสูตรการได้รับวัคซีนในการป้องกันการติดเชื้อของประชาชน อำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารศาสตร์สุขภาพและการศึกษา. 4(1); 18-34.
8. ยง ภู่วรรณ, ณศมน วรรณภากร, ณัฐนี สุทธิรักษ์, สิทธิชัย กนกอุดม, หนึ่งฤทัย สุนทรวงศ์, จิระ จันทร์แสนโรจน์ และคณะ. (2566). รายงานฉบับสมบูรณ์ ความปลอดภัยและผลการกระตุ้นภูมิคุ้มกันต้านทาน ในประชากรผู้ใหญ่หลังให้วัคซีนโควิด-19 ชนิดเชื้อตาย (Sinovac) ครบแล้ว 2 เข็ม ด้วยวัคซีนโควิด-19 ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.
9. ภาสกร ศรีทิพย์สุโข, บุญยิ่ง ศิริบำรุงวงศ์, พิชญ์ ดันตยวงศ์, อารยา ศรีธธาพุทธ, พรรณศรี ดำรงเลิศ และพีร์ จารุอำพรพรรณ. (2565). รายงานฉบับสมบูรณ์ ประสิทธิภาพของวัคซีนโควิด-19 ในประเทศไทย: การศึกษาในสถานการณ์จริง (ปีที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
10. นรินทร์ ยิ้มจ้อหอ, ปณิธิ อัมมวิจยะ, กฤษวิฐ ปลอดดี, ระพีพงศ์ สุพรรณไชยมาตย์ และณัฐพราน นิตยสุทธิ. (2566). การประเมิน ประสิทธิภาพวัคซีนโควิด 19 ในพื้นที่ 4 จังหวัดที่พบการระบาดเป็นกลุ่มก้อนของสายพันธุ์โอมิครอน ประเทศไทย เดือนมกราคม 2565. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ กระทรวงสาธารณสุข ปีที่ 54 ฉบับที่ 29(กรกฎาคม 2566).
11. Andrews, N., Stowe, J., Kirsebom, F., Toffa, S., Rickeard, T., Gallagher, E., & Lopez Bernal, J. (2022). Covid-19 vaccine effectiveness against the Omicron (B. 1.1. 529) variant. *New England Journal of Medicine*, 386(16), 1532-1546.
12. Au, W. Y., & Cheung, P. P. H. (2022). Effectiveness of heterologous and homologous covid-19 vaccine regimens: living systematic review with network meta-analysis. *Bmj*,
13. ศูนย์วิจัยคลินิกคณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล. (2564). ศิริราชปลื้ม! WHO อ้างอิงผลวิจัยวัคซีน "สูตรไขว้ เข็มสาม" เผยแพร่ทั่วโลก. สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2566, จาก <https://sicres.org/2021/12/28/who-reference-sicres-research/?lang=th>.
14. ภาสกร ศรีทิพย์สุโข, บุญยิ่ง ศิริบำรุงวงศ์, พิชญ์ ดันตยวงศ์, อารยา ศรีธธาพุทธ, พรรณศรี ดำรงเลิศ และ พีร์ จารุอำพรพรรณ (2565) รายงานฉบับสมบูรณ์ประสิทธิภาพของวัคซีนโควิด-19 ในประเทศไทย: การศึกษาในสถานการณ์จริง (ปีที่ 1) . กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
15. พัชรา สีนทรวงศ์, ยศ ตีระวัฒนานนท์, วรณฤดี อิศรานูวัฒน์ชัย, นันทสิทธิ์ เหลืองอาสนะทิพย์, วิรัชดา ปานงาม, สมภาพ ศรีลัมภ์ และคณะ. (2564). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินผลกระทบและความคุ้มค่าของวัคซีนโควิดที่พึงประสงค์เพื่อใช้ในการพัฒนา และคัดเลือกวัคซีนสำหรับใช้ในประเทศไทย. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.