



ปีที่ 54 ฉบับที่ 39 : 6 ตุลาคม 2566

Volume 54 Number 39: October 6, 2023

กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข / Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health



นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2565

(Evaluation of COVID-19 vaccine effectiveness in Health Region 4, Thailand, January–April 2022)

✉ siriphonmolang@gmail.com

ศิริพร ศิรินา¹, ภัทราพร ฐิธิไพ¹, ศุภฤกษ์ ถวิลลาภ¹, กมลพร สีหาภา², ณัฐพร นิตยสุทธิ¹¹กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข²สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : ประเทศไทยมีนโยบายให้ประชาชนฉีดวัคซีนโควิด 19 เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ ลดการแพร่ระบาด และลดการเจ็บป่วยรุนแรง และเสียชีวิต การศึกษานี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของวัคซีนโควิด 19 ต่อการป้องกันการติดเชื้อ การเจ็บป่วยรุนแรง และการเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2565

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาในรูปแบบ test-negative case-control study ใช้ข้อมูลผู้ที่ตรวจหาเชื้อโรคโควิด 19 จากฐานข้อมูล Co-lab ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ข้อมูลสถานะผู้ป่วยโรคโควิด 19 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจากฐานข้อมูลกรมการแพทย์ ข้อมูลรายงานผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ของกรมควบคุมโรค และข้อมูลการได้รับวัคซีนโควิด 19 ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานด้วยวิธี multiple logistic regression ควบคุมตัวแปรอายุ และเหตุผลของการตรวจ ประเมินค่า adjusted odds ratio (adjusted OR) และ 95% confidence interval (CI)

และคำนวณประสิทธิผลวัคซีนด้วยสูตร (1-adjusted OR) *100%

ผลการศึกษา : พบผู้เข้านิยามทั้งหมด 247,046 ราย เป็นกลุ่มติดเชื้อ 101,239 ราย เป็นผู้เจ็บป่วยรุนแรง ร้อยละ 28.8 ผู้เสียชีวิต ร้อยละ 10.0 และกลุ่มไม่ติดเชื้อ 145,807 ราย ทั้งนี้กลุ่มผู้ป่วยโควิด 19 ที่เจ็บป่วยรุนแรงและเสียชีวิต ส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด 19 ร้อยละ 47.3 และ 51.0 ตามลำดับ และส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ จากการศึกษพบว่า การได้รับวัคซีน 4 เข็ม มีค่าประสิทธิผลต่อการป้องกันการติดเชื้อต่ำ ร้อยละ 35.3 (95%CI : 31.8–38.6) ส่วนประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตามจำนวนวัคซีนที่ได้รับ โดยการได้รับวัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง ร้อยละ 82.0 (95%CI : 77.0–86.0) และร้อยละ 96.0 (95%CI : 94.0–98.0) ตามลำดับ ส่วนประสิทธิผลวัคซีนจำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 18–59 ปี และกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป มีประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงและการเสียชีวิตสูงใกล้เคียงกัน โดยการได้รับวัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีค่าประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง ร้อยละ 68.0–92.0 และ



◆ การศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2565	595
◆ สรุปการตรวจสอบข่าวการระบาดของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 39 ระหว่างวันที่ 24–30 กันยายน 2566	606
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ที่ 39 ระหว่างวันที่ 24–30 กันยายน 2566	609

ร้อยละ 88.0–99.0 ตามลำดับ และมีค่าประสิทธิผลต่อการป้องกันการเสียชีวิต ร้อยละ 76.0–92.0 และ ร้อยละ 81.0–99.0 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาประสิทธิผลวัคซีน 3 เข็มต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง จำแนกตามสูตรวัคซีน พบมีประสิทธิผลวัคซีนสูงไม่ต่างกัน

สรุปและวิจารณ์ : แม้ว่าประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการติดเชื้อน้อย แต่การได้รับวัคซีน 2 เข็มขึ้นไป ยังมีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงและเสียชีวิตในระดับสูง โดยเฉพาะการได้รับวัคซีน 3 เข็ม ดังนั้นประชาชนโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุควรได้รับการฉีดวัคซีนอย่างน้อย 2 เข็ม และควรเพิ่มประสิทธิผลวัคซีนให้สูงขึ้นโดยการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น นอกจากนี้ควรมีการประเมินประสิทธิผลวัคซีนอย่างต่อเนื่องเพราะอาจมีการเปลี่ยนแปลงกลไกของระดับภูมิคุ้มกัน และการกลายพันธุ์ของเชื้อ

คำสำคัญ : วัคซีน, โคโรนา 19, SARS-CoV-2, ประสิทธิภาพ, ประเทศไทย

บทนำ

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) เริ่มตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2562 หลังจากนั้นมีการแพร่ระบาดในหลายประเทศอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข สังคม และเศรษฐกิจทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย โดย ณ วันที่ 27 เมษายน 2565 ประเทศไทยพบผู้ป่วยยืนยันโควิด 19 มากกว่า 4 ล้านราย และเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด 1.8 ล้านราย (ร้อยละ 49) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2565 ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน⁽¹⁾ ทั้งนี้การแพร่ระบาดเพิ่มขึ้นหลายพื้นที่ในประเทศไทย รวมถึงในเขตสุขภาพที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี สระบุรี นครนายก โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุมชนเขตเมือง มีการคมนาคมมาก อุตสาหกรรมขนาดใหญ่หลายแห่ง ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดโควิด 19

ประเทศไทยได้ดำเนินการมาตรการป้องกันและควบคุมโรคโควิด 19 ได้แก่ การสวมหน้ากากอนามัย การล้างมือ การเว้นระยะห่างทางสังคม รวมถึงการฉีดวัคซีนโควิด 19 ซึ่งถือเป็นหนึ่งในมาตรการสำคัญเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ ควบคุมการแพร่ระบาด ลดความรุนแรงและการเสียชีวิต ทั้งนี้ ประเทศไทยเริ่มดำเนินการฉีดวัคซีนโควิด 19 ตั้งแต่วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2564 ซึ่งในเขตสุขภาพที่ 4 มีความครอบคลุมการฉีดวัคซีนกระตุ้นหรือวัคซีนเข็มที่ 3 ขึ้นไป สูงเป็นลำดับที่ 2 (ร้อยละ 45.7) จากทั้ง 13 เขตสุขภาพ ข้อมูล ณ วันที่ 24 เมษายน 2565⁽²⁾

ทั้งนี้ จากการรายงานพบเชื้อโควิด 19 สายพันธุ์โอมิครอนในเขตสุขภาพที่ 4 ซึ่งสามารถติดต่อได้ง่าย⁽³⁾ ทำให้มีผู้ติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น และในเขตสุขภาพที่ 4 มีความครอบคลุมการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นมาก ข้อมูลประสิทธิผลของวัคซีนโควิด 19 ในเขตสุขภาพที่ 4 ของประเทศไทยยังมีจำกัด และมีลักษณะเฉพาะเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทย เช่น แรงงานข้ามชาติ และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจส่งผลต่อประสิทธิผลของวัคซีนด้วยเหตุดังกล่าว ทีมผู้ศึกษาจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนโควิด 19 ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม–เมษายน 2565

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินประสิทธิผลของวัคซีนโควิด 19 ต่อการป้องกันการติดเชื้อ การเจ็บป่วยรุนแรง และการเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม–เมษายน 2565

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบ test-negative case-control study ในกลุ่มประชากรสามัญชาวไทยที่อาศัยอยู่ในเขตสุขภาพที่ 4 ได้รับการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี real time polymerase chain reaction (RT-PCR) หรือ antigen test kit (ATK) ส่งตรวจหาเชื้อโดยสถานพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 4 เนื่องจากเข้าเกณฑ์คัดกรอง patients under investigation (PUI) หรือคัดกรองผู้สัมผัส หรือจากการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก และรายงานในฐานข้อมูลตรวจหาเชื้อโรคโควิด 19 (Co-Lab) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีวันเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 1 มกราคม–30 เมษายน 2565 เปรียบเทียบกลุ่มที่มีผลลัพธ์การศึกษาและไม่มีผลลัพธ์การศึกษา ดังนัยต่อไปนี้

นิยามเชิงปฏิบัติการผลลัพธ์การศึกษา

ผู้ติดเชื้อ คือ ผู้ที่มีผลตรวจพบเชื้อ SARS-CoV-2 ในช่วงระยะเวลาศึกษาในฐานข้อมูล Co-Lab ทั้งนี้ต้องมีรายงานตรวจพบเชื้อ ใน 3 เดือนก่อนถึงวันเก็บตัวอย่างในช่วงระยะเวลาศึกษา (หากตรวจพบเชื้อใน 3 เดือนก่อนวันเก็บตัวอย่างในช่วงระยะเวลาศึกษา จะกำหนดให้เป็นการติดเชื้อซ้ำ)

ผู้ไม่ติดเชื้อ คือ ผู้ที่มีผลตรวจไม่พบเชื้อ SARS-CoV-2 ในช่วงระยะเวลาศึกษา และไม่มีรายงานตรวจพบเชื้อ ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2564 ซึ่งเป็นช่วงเริ่มการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล Co-Lab

ผู้ติดเชื้อที่ป่วยรุนแรง คือ ผู้ติดเชื้อที่ได้รับการบันทึกว่า severe ในฐานข้อมูลสถานะผู้ป่วยโรคโควิด 19 ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลจากฐานข้อมูลกรมการแพทย์ หรือ Co-ward ซึ่งมีนิยาม severe คือ ผู้ป่วยยืนยันที่มีปอดอักเสบที่มี hypoxia (resting O₂ saturation ≤ 94%) หรือมีภาวะลดลงของออกซิเจน SpO₂ ≥ 3% ของค่าที่ วัดได้ขณะออกแรง (exercise-induced hypoxemia) หรือ ภาพรังสีทรวงอกมี progression ของ pulmonary infiltrates)⁽⁴⁾

ผู้ติดเชื้อที่เสียชีวิต คือ ผู้ติดเชื้อที่มีรายงานว่าเสียชีวิต ในฐานข้อมูลผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ของกรมควบคุมโรค

ดำเนินการเชื่อมข้อมูล Co-Lab กับฐานข้อมูลการได้รับวัคซีนโควิด 19 หรือ MOPH-IC ของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ด้วยเลขาบัตรประชาชน โดยการทำมาสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) ตัดข้อมูลกรณีรายงานการเก็บตัวอย่างซ้ำและเลือกเก็บเฉพาะรายงานการตรวจครั้งแรกในช่วงเดือนที่ทำการศึกษาคัดข้อมูลผู้ที่มีเลขบัตรประชาชนไม่ครบ 13 หลัก และผู้ที่มีอายุมากกว่า 120 ปีหรืออายุติดลบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป RStudio version 4.2.2 ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการสรุปข้อมูลลักษณะประชากรที่ศึกษา จำแนกตามกลุ่มผู้เข้านิยามผลลัพธ์การศึกษาโดยตัวแปรเชิงกลุ่ม (categorical variable) แสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variable) แสดงผลเป็นค่ามัธยฐาน (median) และค่าควอไทล์ที่ 1 และค่าควอไทล์ที่ 3

วิเคราะห์ประสิทธิผลวัคซีน โดยพิจารณาเฉพาะผู้ที่มีประวัติรับวัคซีนเข็มใดเข็มหนึ่ง ก่อนตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 มากกว่า 14 วัน โดยมีกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมต่อการศึกษาประสิทธิผลวัคซีน ดังตารางที่ 1

ใช้สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย multiple logistic regression ควบคุมตัวแปรกลุ่มอายุ (0-11 ปี, 12-17 ปี, 18-59 ปี และ 60-120 ปี) และเหตุผลของการตรวจ ในการประมาณค่า adjusted odds ratio (adjusted OR) กับ 95% confidence interval (CI) และคำนวณประสิทธิผลวัคซีนด้วยสูตร (1-adjusted

Odds ratio) × 100%

จริยธรรมในการวิจัย

การศึกษานี้อยู่ภายใต้โครงการการประเมินประสิทธิผลของวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ในประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ รหัส 65005 หมายเลข FWA 00013622 ซึ่งได้รับการพิจารณารับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ระหว่างวันที่ 1 มกราคม-30 เมษายน 2565 พบประชากรเข้านิยามทั้งหมด 247,046 คน เป็นกลุ่มติดเชื้อทั้งหมด 145,807 คน (ร้อยละ 59.0) และกลุ่มไม่ติดเชื้อ 101,239 คน (ร้อยละ 41.0) ค่ามัธยฐานอายุของกลุ่มติดเชื้อทั้งหมด และกลุ่มไม่ติดเชื้อ มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 36 ปี (24-51 ปี) และ 38 ปี (26-51 ปี) ตามลำดับ ส่วนค่ามัธยฐานอายุกลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรงและกลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต เท่ากับ 69 ปี ซึ่งมีค่าสูงกว่ากลุ่มติดเชื้อทั้งหมดและกลุ่มไม่ติดเชื้อ และค่าควอไทล์ที่ 1 ควอไทล์ที่ 3 ประมาณ 50 และ 80 ปี ตามลำดับ ในกลุ่มไม่ติดเชื้อและกลุ่มติดเชื้อทั้งหมดมีสัดส่วนเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย ส่วนในกลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรงและกลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต มีสัดส่วนเพศชายมากกว่าเพศหญิง และเมื่อพิจารณาจากเหตุผลในการตรวจหาเชื้อโควิด 19 พบว่า กลุ่มไม่ติดเชื้อ กลุ่มติดเชื้อทั้งหมด กลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรง และกลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต มีสัดส่วนเหตุผลในการตรวจหาเชื้อเนื่องจากเข้าเกณฑ์ PUI สูงกว่าการคัดกรองผู้สัมผัสหรือจากการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก กลุ่มไม่ติดเชื้อและกลุ่มติดเชื้อทั้งหมดมีสัดส่วนการได้รับวัคซีนเข็ม 2 มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 44.7 และ 40.9 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรงและกลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต ส่วนใหญ่มีสัดส่วนการไม่ได้รับวัคซีน เท่ากับร้อยละ 47.3 และ 51.0 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาระยะเวลาภายหลังวันที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายถึงวันที่ตรวจหาเชื้อ (วัน) พบว่า กลุ่มไม่ติดเชื้อมีค่ามัธยฐานต่ำกว่า กลุ่มติดเชื้อทั้งหมด กลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรง และกลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต เท่ากับ 86 (51-124), 103 (67-146), 143 (96-187) และ 139 (73-193) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมของการวิเคราะห์ประสิทธิผลวัคซีนโควิด 19 จำแนกตามผลลัพธ์

ผลลัพธ์	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม
ประสิทธิผลต่อการป้องกันการติดเชื้อ	ผู้ติดเชื้อ	ผู้ไม่ติดเชื้อ
ประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง	ผู้ติดเชื้อที่เป็นผู้ป่วยรุนแรงและเสียชีวิต	ผู้ไม่ติดเชื้อและผู้ติดเชื้อที่ไม่ใช่ผู้ป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิต
ประสิทธิผลต่อการป้องกันการเสียชีวิต	ผู้ติดเชื้อที่เสียชีวิต	ผู้ไม่ติดเชื้อและผู้ติดเชื้อที่ไม่เสียชีวิต

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ศึกษา (n = 247,046)

ลักษณะประชากร	กลุ่มไม่ติดเชื้อ (n = 145,807)	กลุ่มติดเชื้อทั้งหมด (n = 101,239)	กลุ่มติดเชื้อที่ป่วยรุนแรง (n = 292)	กลุ่มติดเชื้อที่เสียชีวิต (n = 100)
อายุ (ปี)				
มัธยฐาน (Q1-Q3) [†]	38 (26-51)	36 (24-51)	69 (55-80)	69 (56-83)
0-11	9,315 (6.4)	9,401 (9.3)	7 (2.4)	1 (1.0)
12-17	8,558 (5.9)	5,952 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
18-59	109,384 (75.0)	72,992 (72.1)	90 (30.8)	31 (31.0)
60-120	18,537 (12.7)	12,832 (12.6)	195 (66.8)	68 (68.0)
N/A*	13 (0.0)	62 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
เพศ				
ชาย	58,120 (39.9)	40,013 (39.5)	142 (48.6)	54 (54.0)
หญิง	80,984 (55.5)	53,494 (52.9)	119 (40.8)	40 (40.0)
N/A*	6,703 (4.6)	7,732 (7.6)	31 (10.6)	6 (6.0)
เหตุการณ์การตรวจหาเชื้อโควิด 19				
คัดกรองผู้สัมผัส หรือจาก การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก	4,3792 (30.0)	27,632 (27.3)	116 (39.7)	39 (39.0)
เข้าเกณฑ์คัดกรอง PUI	102,015 (70.0)	73,607 (72.7)	176 (60.3)	61 (61.0)
สถานะการได้รับวัคซีน				
ไม่ได้รับวัคซีน	18,123 (12.4)	14,876 (14.7)	138 (47.3)	51 (51.0)
เข็ม 1	4,876 (3.3)	3,786 (3.7)	26 (8.9)	17 (17.0)
เข็ม 2	65,118 (44.7)	41,369 (40.9)	108 (36.9)	26 (26.0)
เข็ม 3	50,561 (34.7)	38,331 (37.9)	20 (6.9)	6 (6.0)
เข็ม 4	7,113 (4.9)	2,870 (2.8)	0 (0.0)	0 (0.0)
เข็ม 5	16 (0.0)	7 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
ระยะเวลาหลังที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายถึงวันที่ตรวจหาเชื้อ (วัน)				
มัธยฐาน (Q1-Q3) [†]	86 (51-124)	103 (67-146)	143 (96-187)	139 (73-193)
ไม่ได้รับวัคซีน	18,123 (12.4)	14,876 (14.7)	138 (47.3)	51 (51.0)
15-89	67,169 (46.1)	35,067 (34.6)	36 (12.3)	16 (16.0)
90-179	53,249 (36.5)	41,302 (40.8)	71 (24.3)	15 (15.0)
≥ 180	7,266 (5.0)	9,994 (9.9)	47 (16.1)	18 (18.0)

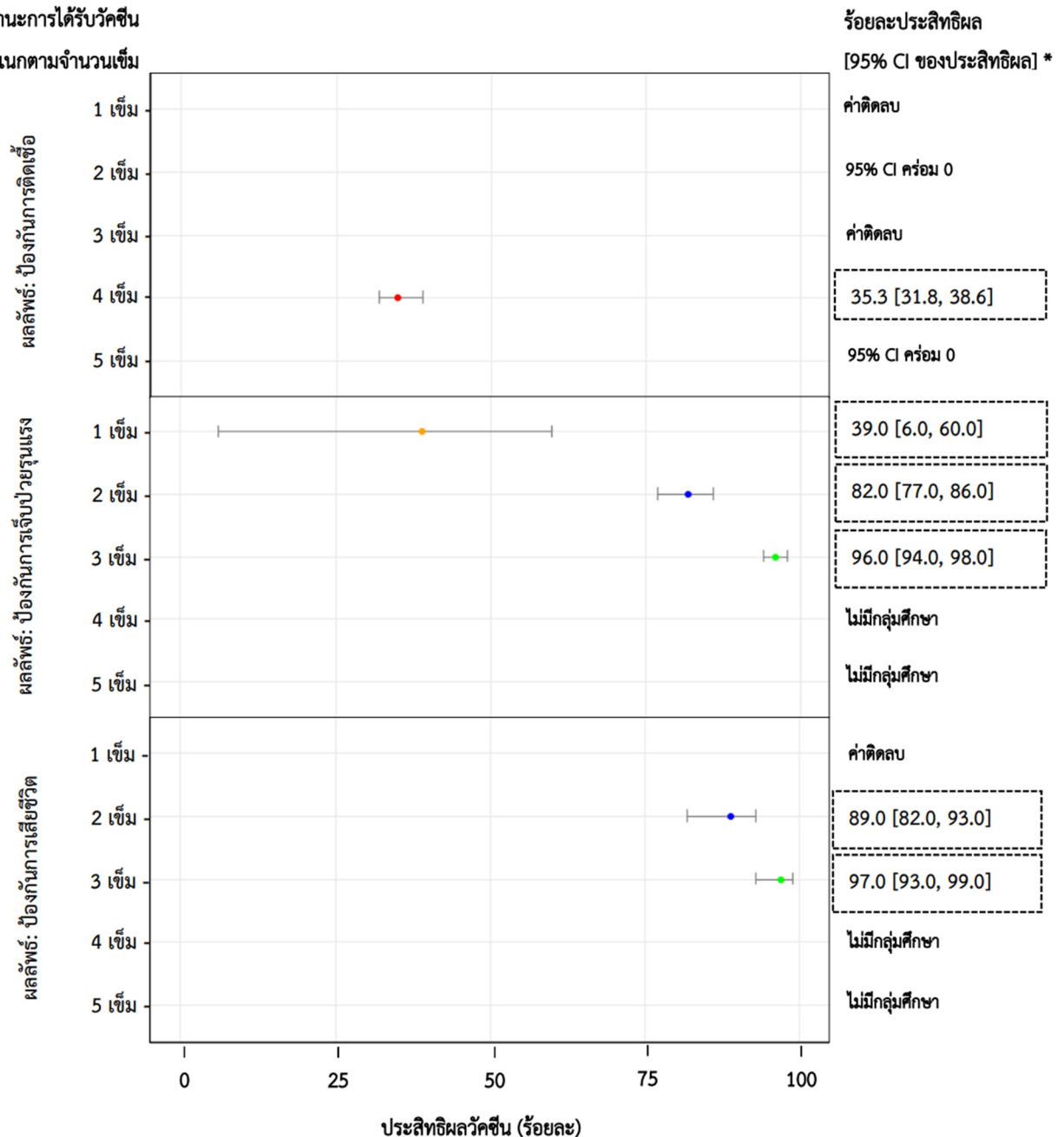
หมายเหตุ : *N/A : ไม่มีข้อมูล

[†] ตารางแสดงผลด้วย จำนวนและร้อยละ ยกเว้นตัวแปรต่อเนื่องที่มีการแสดงค่ามัธยฐาน (ค่าควอไทล์ที่ 1 หรือ Q1-ค่าควอไทล์ที่ 3 หรือ Q3)

การศึกษาประสิทธิผลวัคซีนโควิด 19 พบว่า การได้รับวัคซีน 4 เข็ม มีประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการติดเชื้อต่ำ ร้อยละ 35.3 (95%CI : 31.8-38.6) และประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงมีค่าสูงตามจำนวนวัคซีนที่ได้รับ โดยการได้รับ วัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงสูง ร้อยละ 82.0 (95%CI : 77.0-86.0) และร้อยละ 96.0 (95%CI : 94.0-98.0) ตามลำดับ และมีค่าใกล้เคียงกับ ประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเสียชีวิต (รูปที่ 1)

สถานะการได้รับวัคซีน

จำแนกตามจำนวนเข็ม



หมายเหตุ : CI หมายถึง Confidence interval

* ควบคุมตัวแปรกลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ (0-11 ปี 12-17 ปี 18-59 ปี และ 60-120 ปี) และเหตุผลของการตรวจ

รูปที่ 1 ประสิทธิภาพวัคซีนโควิด 19 ต่อการป้องกันการติดเชื้อ การเจ็บป่วยรุนแรง และการเสียชีวิต จำแนกตามจำนวนเข็ม

เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพวัคซีนจำแนกตามกลุ่มอายุพบว่า ประสิทธิภาพวัคซีนมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อได้วัคซีนเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงและประสิทธิภาพต่อการป้องกันการเสียชีวิตมีค่าสูงและใกล้เคียงกันในกลุ่มอายุ 18-59 ปี และกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยวัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีค่าประสิทธิภาพต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงร้อยละ 68-92 และร้อยละ 88-99 ตามลำดับ และมีค่าประสิทธิภาพต่อการป้องกันการเสียชีวิต ร้อยละ

76-92 และร้อยละ 81-99 (รูปที่ 2)

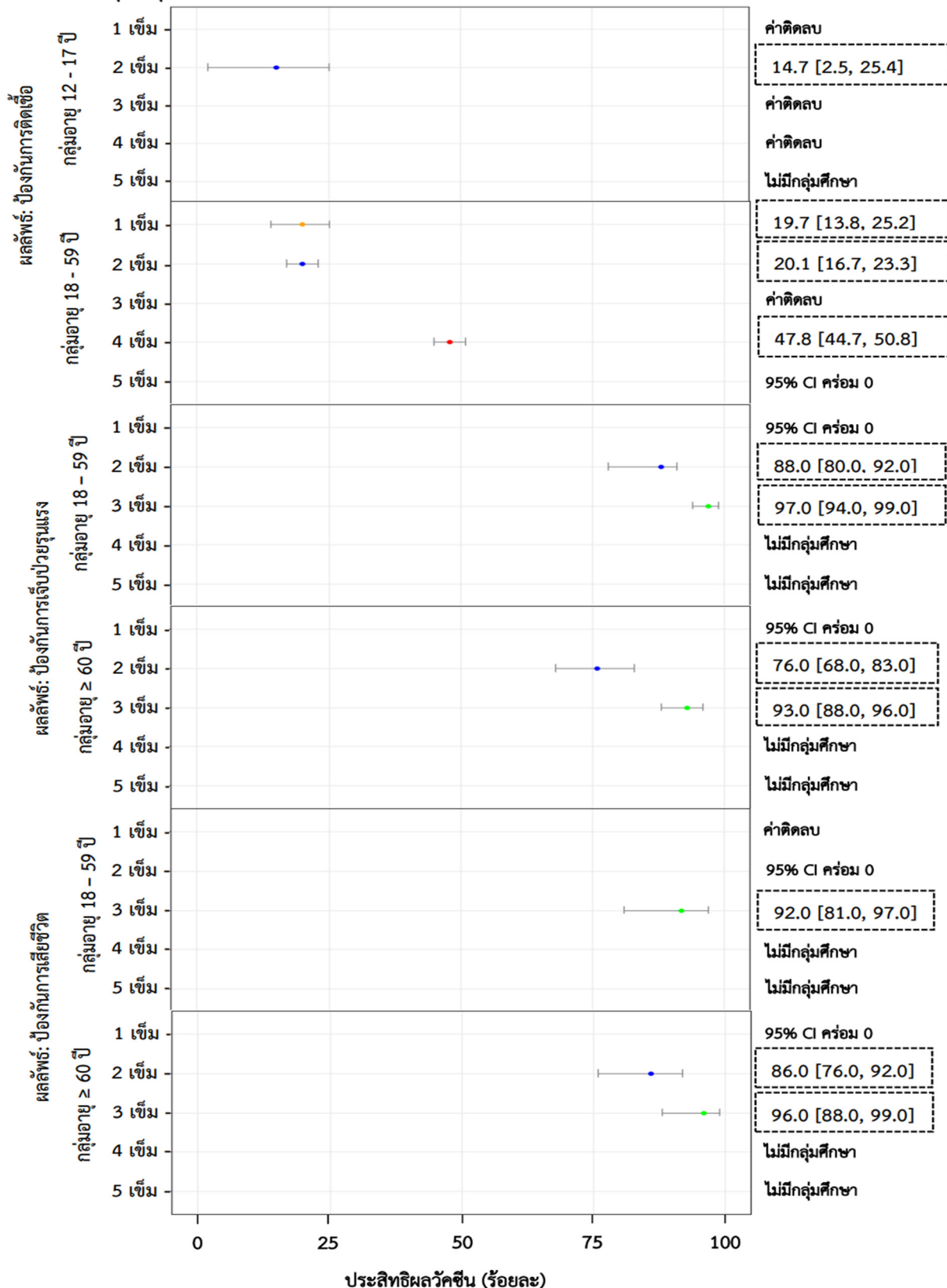
เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพวัคซีน 3 เข็มต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง โดยจำแนกตามสูตรวัคซีนที่พบหลักในพื้นที่ พบว่า วัคซีนแต่ละสูตรมีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงในระดับสูงใกล้เคียงกัน ประมาณร้อยละ 82.0-99.0 และประสิทธิผลของวัคซีนเข็ม 3 ชนิด viral vector และ mRNA vaccines มีค่าใกล้เคียงกัน (รูปที่ 3)

สถานะการได้รับวัคซีน

จำแนกตามกลุ่มอายุและจำนวนเข็ม

ร้อยละประสิทธิภาพ

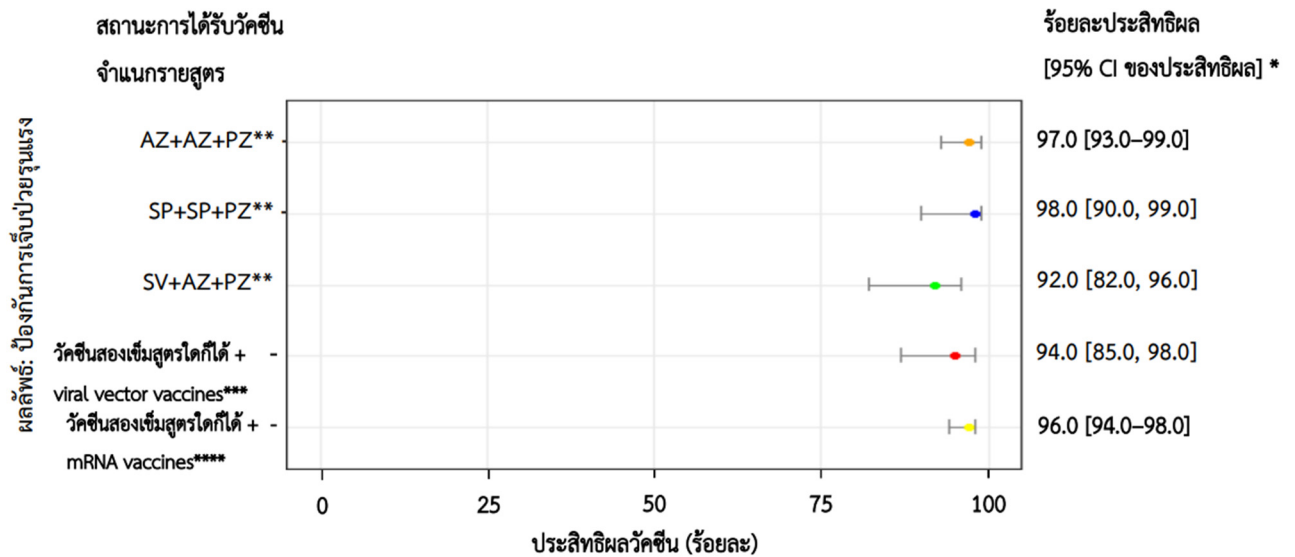
[95% CI ของประสิทธิภาพ] *



หมายเหตุ : CI หมายถึง Confidence interval

*ควบคุมตัวแปรเหตุผลของการตรวจ

รูปที่ 2 ประสิทธิภาพวัคซีนโควิด 19 ต่อการป้องกันการติดเชื้อ การเจ็บป่วยรุนแรง และการเสียชีวิตจากโควิด 19 จำแนกตามกลุ่มอายุและจำนวนเข็ม



หมายเหตุ : CI หมายถึง Confidence interval

* ควบคุมตัวแปรกลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ (0–11 ปี 12–17 ปี 18–59 ปี และ 60–120 ปี) และเหตุผลของการตรวจ

**AZ หมายถึง AZD1222 (AstraZeneca), PZ หมายถึง BNT162b2 (Pfizer-BioNTech), SP หมายถึง BBIBP-CorV (Sinopharm), SV หมายถึง CoronaVac (Sinovac)

*** viral vector vaccines หมายถึง AZD1222

**** mRNA vaccines หมายถึง BNT162b2 หรือ mRNA-1273

รูปที่ 3 ประสิทธิภาพวัคซีนโควิด 19 3 เข็ม ต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง จำแนกรายสูตร

อภิปรายผล

จากการศึกษาแบบ test-negative case-control study ในสถานการณ์จริงตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO) ⁽⁵⁾ โดยศึกษาประสิทธิภาพวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน 2565 ซึ่งเป็นช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน ⁽¹⁾ จากข้อมูลกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบความครอบคลุมของสายพันธุ์โอมิครอนในประเทศไทย ร้อยละ 99.5 ข้อมูล ณ วันที่ 25 มีนาคม 2565 ⁽⁶⁾ ดังนั้นผลการศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนในที่นี้จึงอนุมานเป็นประสิทธิภาพของวัคซีนต่อสายพันธุ์โอมิครอน

จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ป่วยโควิด 19 ที่เจ็บป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิต ส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด 19 และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนโควิด 19 ในจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงเดือนมกราคม 2565 พบว่า ผู้เสียชีวิตจากโควิด 19 ส่วนใหญ่เป็นผู้มีอายุมากกว่า 60 ปี และเป็นผู้ที่ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนสูงถึงร้อยละ 50 ⁽⁷⁾ และจากการศึกษาพบว่าค่ามัธยฐานระยะเวลาภายหลังวันที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายถึงวันที่ตรวจหาเชื้อในกลุ่มติดเชื้อมีค่ามากกว่ากลุ่มไม่ติดเชื้อ ทั้งนี้อาจเนื่องจากประสิทธิภาพวัคซีนลดลงตามระยะเวลา สอดคล้องกับการศึกษาของ Jill M Ferdinands และคณะ พบว่า ช่วงการระบาดของสายพันธุ์

โอมิครอน ภายหลังได้รับวัคซีน 3 เข็ม ใน 2–4 เดือน และ 4–6 เดือน มีประสิทธิภาพวัคซีนเท่ากับร้อยละ 86 (95%CI : 88–90) และร้อยละ 66 (95%CI : 63–68) ตามลำดับ ⁽⁸⁾ แต่อาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อการตรวจ เช่น การสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยัน การตระหนักรู้ถึงอาการอาชีพร การเข้าเกณฑ์คัดกรอง PUI และการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก เป็นต้น

ในช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน การได้รับวัคซีน 4 เข็ม มีประสิทธิภาพวัคซีนต่อการป้องกันการติดเชื้อโควิด 19 ต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิภาพวัคซีนสูตรไขว้ เข็ม 3 และ 4 ต่อการป้องกันการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ระหว่างสายพันธุ์เดลต้า และสายพันธุ์โอมิครอนในสถานการณ์จริงจังหวัดเชียงใหม่ และการศึกษาในพื้นที่อื่น ๆ พบว่า ประสิทธิภาพวัคซีนต่อการป้องกันการติดเชื้อในช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอนลดน้อยลงกว่าช่วงการระบาดของสายพันธุ์เดลต้า ^(9,10,11)

แม้ว่าประสิทธิภาพต่อการป้องกันการติดเชื้อจะลดลง แต่ประสิทธิภาพวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงยังมีค่าสูงตามจำนวนวัคซีนที่ได้รับ สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิภาพวัคซีนโควิด 19 ในสถานการณ์จริง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การได้รับวัคซีน 3 เข็ม ลดโอกาสเสี่ยงการเจ็บป่วยรุนแรงและการเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ร้อยละ 89 ในขณะที่การได้รับเพียงวัคซีน 2 เข็ม ลดโอกาสเสี่ยงการเจ็บป่วยรุนแรงและการเสียชีวิต ร้อยละ 80

ซึ่งประสิทธิผลวัคซีนมีค่าสูงตามจำนวนเข็มที่ได้รับ⁽¹²⁾ และเมื่อพิจารณาประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงหรือการเสียชีวิต จำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า การได้รับวัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีประสิทธิผลวัคซีนโควิด 19 ต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงหรือการเสียชีวิต มีค่าสูงใกล้เคียงกัน ในกลุ่มอายุ 18-59 ปี และกลุ่มอายุ 60-120 ปี ทั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Nick Andrews และคณะ ที่ศึกษาประสิทธิผลวัคซีนในสถานการณ์จริง ประเทศอังกฤษ ในกลุ่มอายุ 50 ปีขึ้นไปพบประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและการเสียชีวิตอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98-99 หลังจากได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้น 14-34 วัน และในกลุ่มอายุ 18-49 ปี ประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและการเสียชีวิตอยู่ในระดับสูง เช่นเดียวกัน ร้อยละ 97-98 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงและการเสียชีวิตในทั้งสองกลุ่มอายุใกล้เคียงกัน⁽¹³⁾

การฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นด้วย viral vector vaccines หรือ mRNA vaccines มีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงไม่ต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลวัคซีนของ Cristian Sandoval และคณะ ในรูปแบบ systematic review จากบทความ 6 เรื่อง พบว่า ประสิทธิผลวัคซีน mRNA vaccines, protein subunit vaccines และ viral vector vaccines มีประสิทธิผลในการลดความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและการเสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ใกล้เคียงกัน⁽¹⁴⁾ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Sitthichai Kanokudom และคณะ พบว่าการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นด้วย viral vector (AZD1222) หรือ mRNA (BNT162b2) เสริมภูมิคุ้มกันได้ดีใกล้เคียงกัน⁽¹⁵⁾

ข้อจำกัดในการศึกษา

เนื่องจากมีจำนวนประชากรกลุ่มศึกษาน้อยทำให้การวิเคราะห์ผลลัพธ์บางส่วนไม่สามารถคำนวณได้ และบางส่วนมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 กว้างมาก แสดงให้เห็นว่ามี power of the study ไม่เพียงพอ รวมถึงข้อจำกัดที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลชนิดทุติยภูมิที่มีข้อจำกัดของข้อมูล ทำให้ไม่สามารถควบคุมตัวแปรกวนที่สำคัญ เช่น โรคประจำตัว ระยะเวลาภายหลังวันที่ได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายถึงวันที่ตรวจหาเชื้อและข้อมูลที่ได้มาอาจมีอคติที่เกิดจากการเก็บข้อมูล เช่น การคัดข้อมูลในฐานข้อมูลผิด ประเด็นดังกล่าวอาจส่งผลให้ผลการประเมินประสิทธิผลวัคซีนคลาดเคลื่อน กลุ่มผู้ตรวจพบเชื้อไม่ได้มีการตรวจยืนยันสายพันธุ์ ทำให้ไม่สามารถ

สรุปได้ชัดเจน ต้องอาศัยข้อมูลความครอบคลุมของสายพันธุ์ในพื้นที่ในการอนุมาน

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ป่วยโควิด 19 ที่เสียชีวิต และเจ็บป่วยรุนแรง ส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด 19 และเป็นกลุ่มผู้สูงอายุ แม้ว่าประสิทธิผลวัคซีนต่อการป้องกันการติดเชื้อต่ำ ร้อยละ 35.3 แต่การได้รับวัคซีนยังคงมีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรงในระดับสูง ซึ่งประสิทธิผลเพิ่มขึ้นตามจำนวนวัคซีนที่ได้รับ โดยการได้รับวัคซีน 2 เข็ม และ 3 เข็ม มีประสิทธิผลต่อการป้องกันการเจ็บป่วยรุนแรง ร้อยละ 82.0 (95%CI : 77.0-86.0) และร้อยละ 96.0 (95%CI : 94.0-98.0) ตามลำดับ และการป้องกันการเสียชีวิตมีค่าไม่แตกต่างกันในกลุ่มอายุ 18-59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป พบการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นด้วยสูตรที่แตกต่างกันมีประสิทธิผลสูงไม่ต่างกัน มีค่าประมาณมากกว่าร้อยละ 90

ข้อเสนอแนะ

ประชาชนโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีโอกาสเกิดการเจ็บป่วยรุนแรงและเสียชีวิตสูง ควรได้รับการฉีดวัคซีนอย่างน้อย 2 เข็ม และเพิ่มประสิทธิผลวัคซีนให้สูงขึ้นโดยการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นอย่างน้อย 1 เข็ม และควรมีการศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนอย่างต่อเนื่อง เพราะมีการเปลี่ยนแปลงของสายพันธุ์ การลดลงของภูมิคุ้มกัน รวมถึงการศึกษาควรมีการควบคุมปัจจัยที่สำคัญ เช่น โรคประจำตัว และเพิ่มขนาดตัวอย่าง เพื่อให้ผลการศึกษามีความแม่นยำมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหลักสูตร Introductory Course and Hands-On Data Science and Machine Learning (หลักสูตร 6 เดือน) กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ที่ให้การสนับสนุนด้านวิชาการในการดำเนินงานวิจัย ทำให้งานสำเร็จลุล่วงได้ดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. WHO Thailand weekly situation update No. 232 [Internet]. Thailand: World Health Organization; 2022 Apr 27 [cited 2023 Apr 1]: 30 p. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/thailand/2022_04_20_tha-sitrep-232-covid-19.pdf?sfvrsn=67bbff1b_1

2. Department of Disease Control, Ministry of Public Health Thailand. Weekly COVID-19 patient status [Internet]. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2022 [cited 2023 Apr 1]: 1 p. Available from: <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/?dashboard=-main> (in Thai)
3. Kornkittichai C. COVID-19 Omicron variant [Internet]. Bangkok: National Assembly Library of Thailand; 2022. [cited 2023 Mar 25]. Available from: <https://library.parliament.go.th/th/radioscript-rr2565-jan5> (in Thai)
4. Department of Medical Services, Ministry of Public Health Thailand. Medical practices, diagnosis, treatment and prevention of hospital-acquired infections Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) for doctors and public health personnel revised on March 1, 2022 [Internet]. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2022 [cited 2023 Apr 1]: 1 p. Available from: https://eid.dms.go.th/Content/Select_Eid_Landding_page?contentId=161&bannerId=1 (in Thai)
5. World Health Organization. Evaluation of COVID-19 vaccine effectiveness [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 Mar 17 [cited 2023 Apr 1]. p. 20–1. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccine_effectiveness-measurement-2021.1
6. Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health Thailand. SARS-CoV-2 variants in Thailand [Internet]. Nonthaburi: Department of Medical Sciences; 2022 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://tncn.dmsc.moph.go.th/> (in Thai)
7. Chariyalertsak S. Results of the study on the effectiveness of COVID-19 vaccines In Chiang Mai, between October 2021 and December 2021, compared to January 2022, when the Omicron variant was the main outbreak in the area [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 2]. Available from: <https://www.cmu.ac.th/article/b267fbf4-7f6c-4133-8950-eb623475667c> (in Thai)
8. Ferdinands JM, Rao S, Dixon BE, Mitchell PK, DeSilva MB, Irving SA, et al. Waning of vaccine effectiveness against moderate and severe covid-19 among adults in the US from the VISION network: test negative, case-control study [Internet]. *BMJ*. 2022 [cited 2023 Nov 15];379:e072141. doi: 10.1136/bmj-2022-072141
9. Intawong K, Chariyalertsak S, Chalom K, Wonghirundecha T, Kowatcharakul W, Thongprachum A, et al. Effectiveness of heterologous third and fourth dose COVID-19 vaccine schedules for SARS-CoV-2 infection during delta and omicron predominance in Thailand: a test-negative, case-control study. *Lancet Reg Health Southeast Asia*. 2023;10:100121. doi: 10.1016/j.lansea.2022.100121.
10. Sritipsukho P, Siribumrungwong B, Tantiyavarong P, Satdhabudha A, Damronglerd P, Jarumpanpan P. COVID-19 vaccine effectiveness in Thailand: a real world study (1st year) [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 2]. Available from: <https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/5535/hs2780.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (in Thai)
11. Lau JJ, Cheng SMS, Leung K, Lee CK, Hachim A, Tsang LCH, et al. Real-world COVID-19 vaccine effectiveness against the Omicron BA.2 variant in a SARS-CoV-2 infection-naïve population [Internet]. *Nat Med*. 2023 [cited 2023 Apr 1];29:348–7. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02219-5>
12. Intawong K, Chariyalertsak S, Chalom K, Wonghirundecha T, Kowatcharakul W, Ayood P, et al. Reduction in severity and mortality in COVID-19 patients owing to heterologous third and fourth-dose vaccines during the periods of delta and omicron predominance in Thailand. *Int J Infect Dis*. 2023;126:31–8. doi: 10.1016/j.ijid.2022.11.006.

13. Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, Toffa S, Sachdeva R, Gower C, et al. Effectiveness of COVID-19 booster vaccines against COVID-19-related symptoms, hospitalization and death in England. *Nat Med.* 2022;28(4):831–7. doi: 10.1038/s41591-022-01699-1.
14. Sandoval C, Guerrero D, Munoz J, Godoy K, Souza-Mello V, Farias J. Effectiveness of mRNA, protein subunit vaccine and viral vectors vaccines against SARS-CoV-2 in people over 18 years old: a systematic review. *Expert Rev Vaccines.* 2023; 22(1):35–53. doi: 10.1080/14760584.2023.2156861.
15. Kanokudom S, Assawakosri S, Suntronwong N, Auphimai C, Nilyanimit P, Vichaiwattana P, et al. Safety and immunogenicity of the third booster dose with inactivated, viral vector, and mRNA COVID-19 vaccines in fully immunized healthy adults with inactivated vaccine. *Vaccines (Basel).* 2022;10(1):86. doi: 10.3390/vaccines10010086.

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

ศิริพร ศิวินา, ภัทราพร ฐิธิโรธ, ศุภฤกษ์ ฤทธิลาภ, กมลพร สีหาค, ณัฐพร นิตยสุทธิ์. การศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 4 ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2565. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2566; 54: 595–605.

Suggested citation for this article

Siwina S, Tirakotai P, Thawillarp S, Seehapak K, Nittayasoot N. Evaluation of COVID-19 vaccine effectiveness in Health Region 4, Thailand, January–April 2022. *Weekly Epidemiological Surveillance Report.* 2023; 54: 595–605.

Evaluation of COVID-19 vaccine effectiveness in Health Region 4, Thailand, January–April 2022

Authors: Siriphon Siwina¹, Pattraporn Tirakotai¹, Supharerk Thawillarp¹, Kamolporn Seehapak²,
Natthaprang Nittayasoot¹

¹*Division of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand*

²*Ayutthaya Provincial Health Office, Ministry of Public Health, Thailand*

Abstract

Background: Thailand has mandated COVID-19 vaccination to attain herd immunity, reduce outbreaks, and minimize severe cases and deaths. This study assesses vaccine effectiveness in Health Region 4, Thailand, from January to April 2022.

Methods: The study employed a test-negative case-control design, utilizing data from diverse sources, including the Co-lab database of the Department of Medical Sciences, which contains information on individuals who have been tested for COVID-19, data on the hospitalization status of COVID-19 patients from the Department of Medical Services. Additionally, data on COVID-19 mortality from the Department of Disease Control, and information on COVID-19 vaccination from the Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. We analyzed data using descriptive and inferential statistics, and we employed multiple logistic regression methods adjusting for age group and test rationales. We calculated the adjusted odds ratio (adjusted OR) and 95% confidence interval (CI). Vaccine effectiveness was calculated using $(1 - \text{adjusted OR}) \times 100\%$.

Results: Among 247,046 individuals, 101,239 were infected, 28.8% experienced severe symptoms, and 10.0% died, while 145,807 were non-infected. The majority of severe cases and deaths occurred in the unvaccinated group, constituting 47.3% and 51.0%, respectively. In addition, primarily were among the elderly. We found that receiving four doses of vaccine had low effectiveness in preventing COVID-19 infection, at 35.3% (95% CI: 31.8–38.6). However, the vaccine effectiveness against severe symptoms was high, increasing with the number of vaccine doses administered. Two doses and three doses effectiveness were 82.0% (95% CI: 77.0–86.0) and 96.0% (95% CI: 94.0–98.0), respectively, in preventing severe symptoms. Vaccine effectiveness in the age group of 18–59 years and ≥ 60 years showed similarly high effectiveness in preventing severe symptoms and death, with two doses and three doses of the vaccine being effective at 68.0–92.0% and 88.0–99.0%, respectively. The vaccine effectiveness of two and three doses against death were around 76.0–92.0% and 81.0–99.0%, respectively. Regarding the effectiveness of three-dose vaccine regimen in preventing severe symptoms, the vaccine effectiveness is equally high regardless of the specific brand used.

Conclusion: Although the effectiveness of the COVID-19 vaccine against infection was low, receiving two or more doses of the vaccine was still highly effective in preventing severe symptoms and death, especially with three doses. Therefore, people, especially the elderly, should be vaccinated with at least two doses and should consider obtaining booster doses to increase the effectiveness. Furthermore, as the level of immunity and effectiveness of the vaccine may decrease over time, and with the emergence of new COVID-19 mutations, it is crucial to regularly evaluate the vaccine's effectiveness to ensure its continued effectiveness in preventing severe symptoms and death.

Keywords: vaccine, COVID-19, SARS-CoV-2, effectiveness, Thailand