

บทความวิจัย

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ในประชาชน

จังหวัดนครพนม: การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง

กฤษวิวัฒน์ อุดมเดชาเวทย์^{1,3,*} ส.ม., รัชฎาภรณ์ อึ้งเจริญ² ป.ร.ด., นันทนา พรหมนิธ³ ส.ม.,ชไมพร ยันตะพันธ์³ วท.บ., ณัฐธิดา สุทธิฉาย³ วท.บ., อรยา สาหัส³ ส.ม.

Received: May 2, 2023

Revised: July 2, 2023

Accepted: July 3, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอัตราการได้รับวัคซีนโควิดเข็มกระตุ้นและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 ของประชาชนในจังหวัดนครพนม เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยโรคโควิด-19 จำนวนตัวอย่าง 20,888 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ครบ 2 เข็ม จำนวนตัวอย่าง 222,106 คน ใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติถดถอยพหุโลจิสติกส์ นำเสนอค่า Adjusted odds ratio (AOR) และค่าความเชื่อมั่นที่ 95%

ผลการวิจัย พบว่า จังหวัดนครพนม มีอัตราการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นร้อยละ 31.6 ปัจจัยหลายปัจจัยมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับวัคซีน พบผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 มีโอกาสเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เป็น 15.7 เท่าของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 (AOR = 15.7, 95%CI = 4.9-50.0) ส่วนผู้ที่ได้รับวัคซีนหนึ่งเข็มมีโอกาเสียชีวิตเป็น 16.0 เท่า (AOR = 16.0, 95%CI = 4.8-52.6) กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสียชีวิต 12.4 เท่าของกลุ่มอายุต่ำกว่า 60 ปี (AOR = 12.40, 95%CI = 6.83-22.52) และปัจจัยด้าน 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง พบว่า ผู้ที่ป่วยด้วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรังเสียชีวิต 2.95 เท่าของกลุ่มที่ไม่มี 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง (AOR = 2.95, 95%CI = 1.68-5.17) จากการศึกษา พบว่าการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเสียชีวิต และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากโควิด-19 ควรมีการเฝ้าระวังทั้งเชิงรุกและเชิงรับ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19

คำสำคัญ: การเสียชีวิต ความครอบคลุม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ วัคซีน โรคโควิด-19

¹ นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

³ นักวิชาการสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม

* ผู้รับผิดชอบบทความ: kittiwat.ud@ku.th

Factors associated with COVID-19 mortality in the Nakhon Phanom Province population: a retrospective cohort study

Kittwat Udomdechawet^{1,3,*} M.P.H., Ratchadaporn Ungchaoren² Ph.D., Nuntana Promnit³ M.P.H.,
Chamaiporn Yuntapun³ B.Sc., Natthida Sutthiphai³ B.Sc., Oraya Sahat³ M.P.H.

ABSTRACT

The study aimed to investigate the rate of vaccination of the COVID-19 booster dose and the factors associated with COVID-19 mortality in Nakhonhanom Province. The study design utilized was a retrospective cohort study. The population was categorized into two groups: Group 1 included patients diagnosed with COVID-19, totaling 20,888, while Group 2 comprised individuals who had received two doses of the COVID-19 vaccination; totaling 222,106. The data from January 1, 2020, to December 31, 2022, were utilized for the study and were collected using a data recorded form. Descriptive and inferential statistics were employed for data analysis by multiple logistic regression presented by adjusted odds ratio, 95% confidence interval.

The results showed that Nakhon Phanom Province has a booster vaccination rate of 31.6 percent. Several factors associated with COVID-19 mortality were found to be statistically significant. Non-vaccination was a significant risk factor, with individuals who did not receive the COVID-19 vaccine booster dose being 15.7 times more likely to die from COVID-19 (AOR = 15.7, 95% CI = 4.9-50.0). Those who received only one dose of the vaccine had a 16-fold increased risk of death (AOR = 16.0, 95% CI = 4.8-52.6). Moreover, individuals aged 60 and above were 12.4 times more likely to die than those under 60 (AOR = 12.40, 95% CI = 6.83-22.52). Regarding the presence of seven chronic diseases, individuals with the presence of seven chronic diseases were three times more likely to die from COVID-19 compared to those without these conditions (AOR = 2.95, 95%CI = 1.68-5.17). The study results emphasize the importance of booster vaccinations in reducing mortality rates, as well as identifying key factors associated with COVID-19-related deaths. Both proactive and reactive surveillance measures should be implemented to decrease the mortality rate among COVID-19 patients.

Keywords: Mortality, Coverage, Factors associated, Vaccine, COVID-19

¹ Student in Master of Public Health Program, Faculty of Public Health, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus

² Assistant Professor, Faculty of Public Health, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus

³ Public Health Technical Officer, Nakhon Phanom Provincial Public Health Office

* Corresponding author: kittiwat.ud@ku.th

บทนำ

สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่พบผู้ติดเชื้อแนวโน้มสูงขึ้น ในการระบาดแต่ละระลอก โดยพบผู้ติดเชื้อตั้งแต่หลักร้อยจนถึงหลักหมื่น การป้องกันโรคด้วยวัคซีนเป็นมาตรการสำคัญที่จะยับยั้งการระบาดของโรคได้ในระยะยาว ปัจจุบันมีนโยบายการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นเข็มที่ 3 ในหลายๆ ประเทศ โดยมีวัคซีนมากกว่า 100 ชนิด ในระยะ preclinical และราว 10 ชนิดที่อยู่ในการศึกษาทางคลินิกโดยมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ได้แก่ จาก mRNA, viral vector, DNA, protein หรือ inactivated virus เป็นต้น (Mullard A., 2020) วัคซีนเข็มกระตุ้น (Booster dose) คือ การฉีดวัคซีนซ้ำหลังได้รับวัคซีนชุดแรก เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันที่ลดลงหลังฉีดครบ 2 เข็มให้สูงขึ้นเพื่อลดโอกาสในการติดเชื้อและลดความรุนแรงของโรค โดยกระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำให้ผู้ที่ได้รับวัคซีนชุดแรกแล้ว ควรได้รับวัคซีนเข็มสามที่ระยะเวลา 3 เดือน เป็นต้นไปหลังเข็มสอง และควรได้รับวัคซีนเข็มสี่ที่ระยะเวลา 4 เดือน เป็นต้นไปหลังเข็มสาม อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาอาจแตกต่างกันตามชนิดของวัคซีนที่ได้รับ และโรคประจำตัวของแต่ละบุคคล รวมถึงประสิทธิผลในการป้องกันการติดเชื้อ อาจผันแปรไปตามสายพันธุ์ของเชื้อโควิด-19 ที่ระบาด ณ ขณะนั้น ถึงแม้ว่าวัคซีนจะไม่สามารถป้องกันการติดเชื้อได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่พบว่าวัคซีนสามารถลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตได้ (Bruminhent, 2022)

จากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ทุกประเทศทั่วโลกจึงมีการพัฒนาวัคซีนซึ่งเป็นเครื่องมือในการป้องกันโรคที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งขณะนี้มีการให้วัคซีนในทุกประเทศทั่วโลก โดยสหราชอาณาจักรเป็นประเทศแรกในโลกที่อนุมัติให้มีการใช้วัคซีนโควิด-19 ที่พัฒนาโดยบริษัทไฟเซอร์ (Pfizer) และไบออนเทค (BioNTech) เป็นวงกว้างในหมู่ประชาชนทั่วไป ในประเทศไทยเริ่มอนุมัติให้มีการใช้วัคซีนโควิด-19 เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 (Department of Disease Control, 2020) และจังหวัดนครพนมเริ่มให้บริการฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มแรกเมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2564 (Nakhonphanom Provincial Public Health

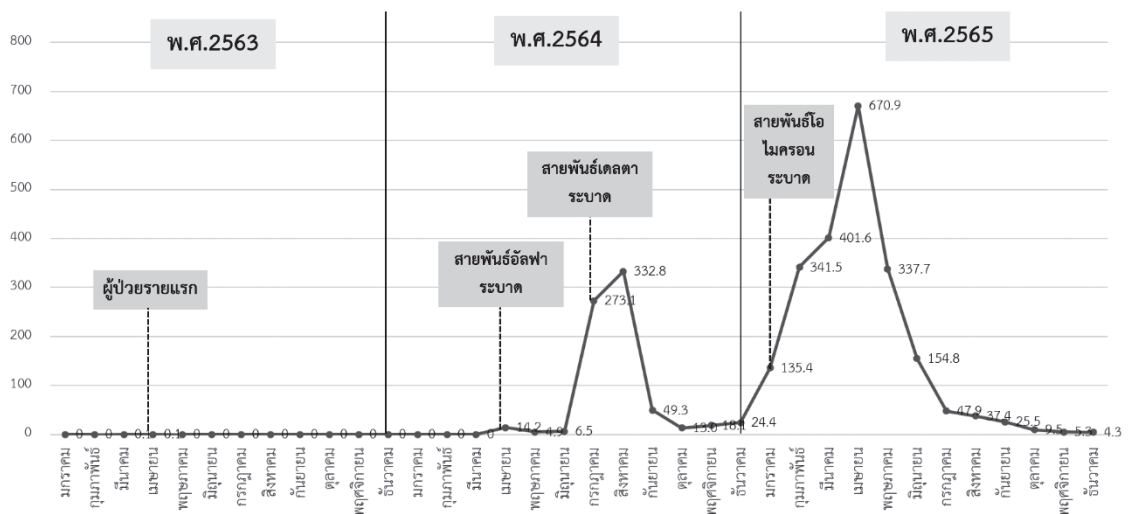
Office, 2023) ในระยะแรกของการระบาดของโควิด-19 ประเทศไทยได้ใช้มาตรการมาตรการป้องกันต่างๆ ที่ใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ การสวมหน้ากากอนามัย การล้างมือ การรักษาระยะห่างทางสังคม (Social distancing) และการกักตัว ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ และระบบเศรษฐกิจ และไม่สามารถป้องกันการแพร่ระบาดของโรคได้อย่างสมบูรณ์ กระทรวงสาธารณสุขจึงรณรงค์ให้ประชาชนได้รับวัคซีนโควิด-19 ให้ครอบคลุม โดยในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 กระทรวงสาธารณสุขกำหนดนโยบายในการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ด้วยการฉีดวัคซีนให้ครบสองเข็ม ครอบคลุมประชากรร้อยละ 70.0 และเร่งรัดฉีดวัคซีนโควิด-19 ในกลุ่มที่ยังไม่ได้รับวัคซีน โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง อาทิ กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ และกลุ่มผู้มีโรคเรื้อรัง (Ministry of Public Health, 2021) ทั้งนี้ มีผลการศึกษาว่าวัคซีนโควิด-19 สามารถลดการแพร่ระบาด ลดอัตราการเสียชีวิตและอุบัติการณ์ของโรคลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Haghpanah, Lin, Levin, & Klein, 2021) ปี พ.ศ. 2565 กระทรวงสาธารณสุขได้มีนโยบายให้ประชากรทุกคนได้รับวัคซีนโควิด-19 อย่างน้อย 3 เข็ม โดยตั้งเป้าหมายความครอบคลุมร้อยละ 70.0 ของประชากรในประเทศ จากรายงานการฉีดวัคซีนโควิด-19 ในประเทศไทยพบว่า มีประชากรได้รับวัคซีนโควิด-19 เข็มที่ 1 ร้อยละ 82.6 เข็มที่ 2 ร้อยละ 77.6 และเข็มที่ 3 ร้อยละ 38.5 (Department of Disease Control, 2022) โดยจังหวัดที่มีความครอบคลุมเข็มกระตุ้นเข็มที่ 3 มากที่สุดได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และภูเก็ต ร้อยละ 71.3 63.7 และ 62.9 ตามลำดับ (MOPH Immunization Center: MOPH-IC, 2023) ซึ่งความครอบคลุมของวัคซีนเข็มกระตุ้นเข็มที่ 3 ยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ส่วนจังหวัดที่มีความครอบคลุมน้อยได้แก่ นราธิวาส ปัตตานี และยะลา ร้อยละ 7.6 9.0 และ 12.2 ตามลำดับ มีการศึกษาพบว่า ความลังเลและไม่เต็มใจที่จะรับวัคซีนเข็มกระตุ้นยังพบในกลุ่มผู้ใหญ่ที่ได้รับการฉีดวัคซีนแล้วสองเข็ม (Paul & Fancourt, 2022) ดังนั้น การควบคุมการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จะไม่สามารถลดอัตราป่วย

ลดความรุนแรงหรือลดอัตราการเสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุที่อายุ 60 ปีขึ้นไป ผู้ที่มีโรคประจำตัว ผู้ที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง และไม่ได้รับวัคซีนครบตามเกณฑ์ ยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เช่นกัน (Thaicharoen, Meunrat, Koydul, & Sangsuwan, 2022)

จังหวัดนครพนม มีรายงานผู้ป่วยยืนยันการติดเชื้อโควิด-19 รายแรกในเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2563 จำนวน 1 ราย ซึ่งเป็นการระบาดระลอกแรก หลังจากนั้น เกิดการระบาดระลอกที่ 2 ที่พบจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2564 จากการติดเชื้อด้วยสายพันธุ์อัลฟา และระบาดระลอกที่ 3 ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง ตุลาคมจากการติดเชื้อด้วยสายพันธุ์เดลตา จากนั้นเกิดการระบาดเป็นระลอกที่ 4 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ซึ่งเป็นระลอกที่พบผู้ป่วยมากที่สุด จากการติดเชื้อด้วยสายพันธุ์โอมิครอน (ภาพ 1) โดยพบผู้ติดเชื้อสะสม 20,249 คน ผู้เสียชีวิตสะสม 118 ราย (Kittwat, Ratchadaporn, Nuntana, Chamaiporn, Natthida, & Passakorn, 2022) ซึ่งการฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น

ให้ครอบคลุมประชากรอย่างน้อยร้อยละ 70.0 เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ (Herd immunity) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเพื่อป้องกันควบคุมการแพร่ระบาดลดความรุนแรงและการเสียชีวิต (Poovorawan, 2022)

การระบาดของโควิด-19 นี้ส่งผลกระทบต่อการศึกษา การทำงาน การท่องเที่ยว เศรษฐกิจและสังคมในระดับโลก ระดับประเทศ ระดับภูมิภาคและระดับจังหวัดอย่างมาก ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการได้รับวัคซีนป้องกัน การติดเชื้อโควิด-19 เป็นหนึ่งในปัจจัยที่จะช่วยลดความรุนแรงของโรคและลดอัตราการเสียชีวิตได้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความครอบคลุมการรับวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 ในจังหวัดนครพนม เพื่อนำผลการศึกษาไปประยุกต์ในการวางแผน มาตรการการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 และสามารถกระตุ้นการตัดสินใจในการฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 ได้ และนำไปวางแผนการเฝ้าระวังในกลุ่มโรคเรื้อรังต่างๆ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 และสร้างภูมิคุ้มกันโดยการฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น



ภาพ 1 อัตราผู้ป่วยด้วยโรคโควิด-19 ต่อแสนประชากร จำแนกรายเดือน ปี พ.ศ. 2563-2565 จังหวัดนครพนม (Kittwat, Ratchadaporn, Nuntana, Chamaiporn, Natthida, & Passakorn, 2022)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราการรับวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น ในจังหวัดนครพนม
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 ของประชาชนจังหวัดนครพนม

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective cohort study) โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล 2 แหล่งของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วยโควิด-19 ประกอบด้วยข้อมูลเพศ อายุ โรคประจำตัวเรื้อรัง 7 โรค และการรับวัคซีนโควิด-19 จากระบบ (COVID-Case Report: CCR) กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 และข้อมูลผู้รับวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น จากระบบ (MOPH-IC) กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ 1 เมษายน พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 สำหรับศึกษาอัตราการรับวัคซีนเข็มกระตุ้น

โครงการได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม เลขที่ REC018/65 งานวิจัยนี้นำเสนอผลในภาพรวมที่ไม่สามารถระบุตัวตนของอาสาสมัครได้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยจำแนกเป็น 2 กลุ่ม (ภาพ 2) ดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าป่วยเป็นโรคโควิด-19 ด้วยการตรวจด้วยวิธี Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) และ Antigen Test Kit (ATK) ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 41,960 คน ทั้งมีและไม่มีอาการแสดงของโรคหลังจากผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและ

คัดออก มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 20,888 คน

2. ผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ตั้งแต่ 1 เมษายน พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 486,063 คน หลังจากผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 222,106 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

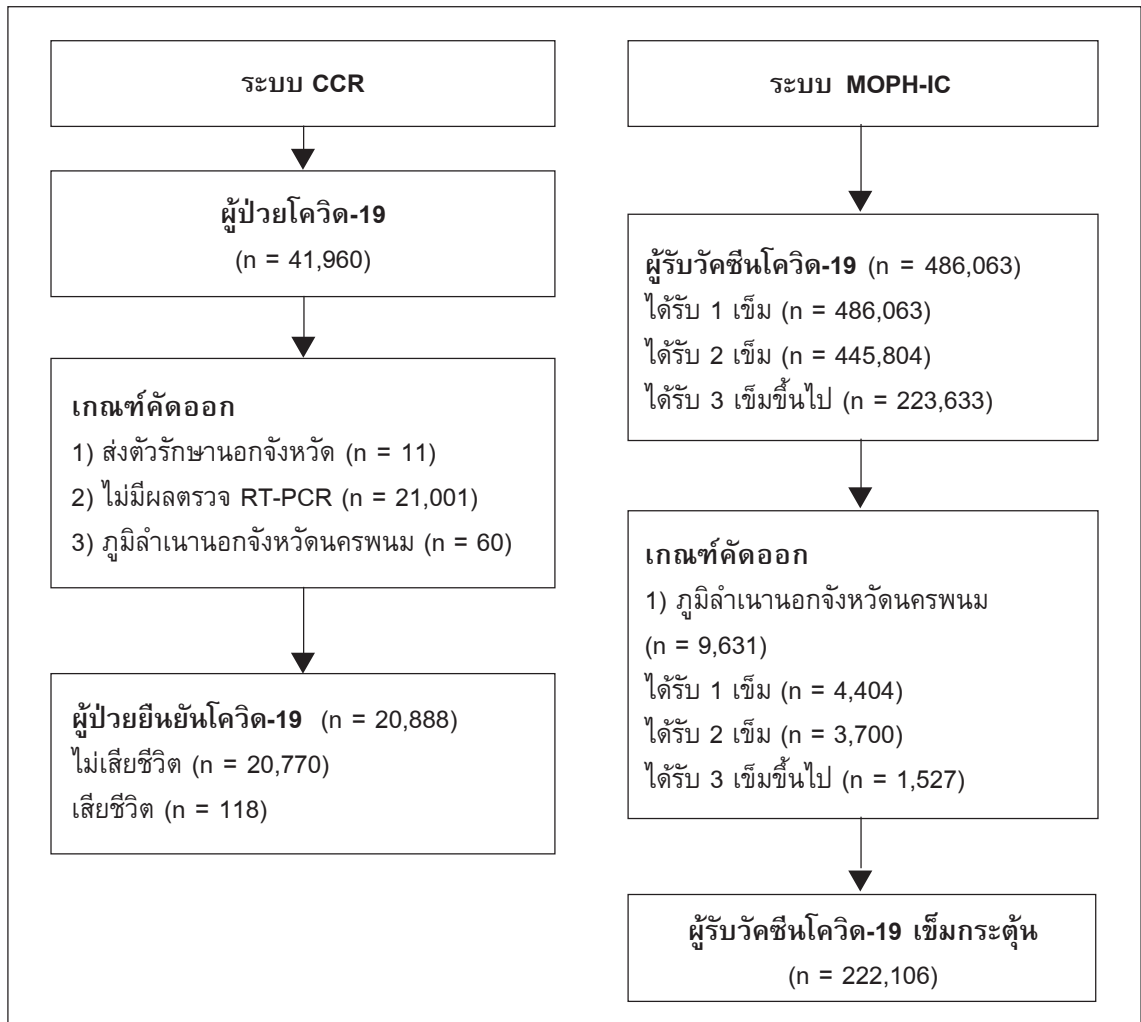
กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าป่วยเป็นโรคโควิด-19 ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่ยืนยันการติดเชื้อโควิด-19 และมีผลการตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR 2) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าป่วยด้วยโรคโควิด-19 ระหว่าง 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565

- กลุ่มที่ 2 ผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่มีประวัติรับวัคซีนระหว่าง 1 เมษายน พ.ศ. 2564 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 2) สัญชาติไทย และ 3) มีข้อมูลที่ต้องการศึกษาครบถ้วน

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าป่วยเป็นโรคโควิด-19 ได้แก่ 1) ผู้ป่วยโควิด-19 ที่ถูกส่งตัวไปรับการรักษานอกจังหวัดนครพนม 2) ผู้ป่วยโควิด-19 ที่ไม่มีผลการตรวจด้วยวิธี RT-PCR และ 3) ผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีภูมิลำเนาอยู่นอกจังหวัดนครพนม

- กลุ่มที่ 2 ผู้ที่ได้รับการฉีดวัคซีนโควิด-19 ได้แก่ 1) ผู้ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ภูมิลำเนาอยู่นอกจังหวัดนครพนม และ 2) ผู้ที่ได้รับวัคซีนน้อยกว่า 3 เข็ม



ภาพ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูล (Case record form: CRF) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อคัดลอกข้อมูลจากระบบรายงานผู้ป่วย (CCR) และรายงานวัคซีนโควิด-19 จากระบบ MOPH-IC สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม และใช้แบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง Single overall risk level เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงของการข้างเคียงหลังการรับวัคซีน (Department of Disease Control, 2020)

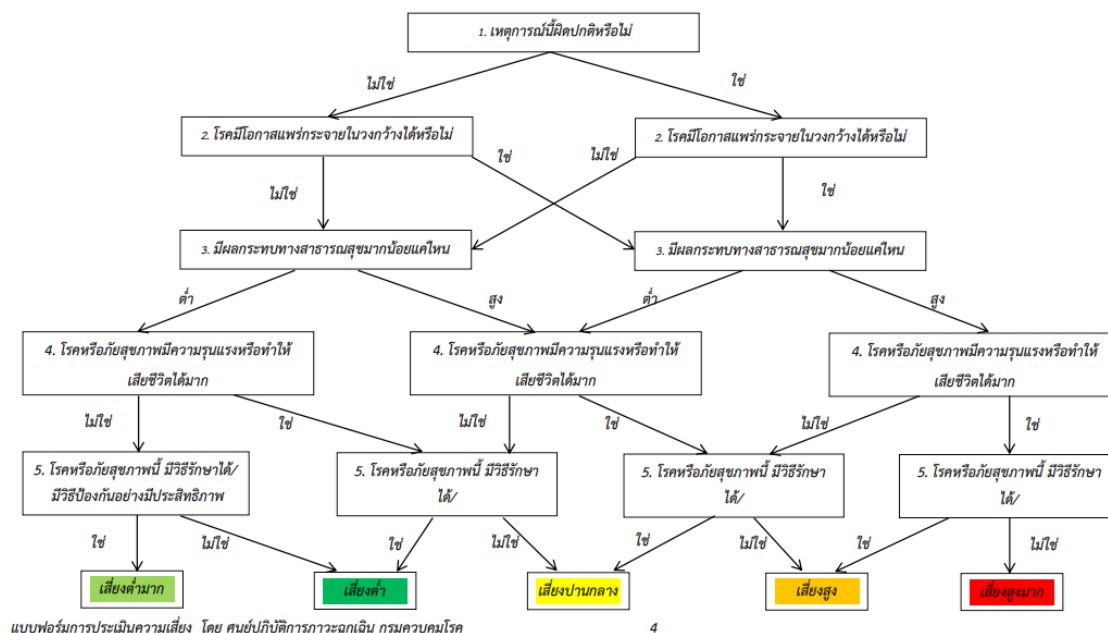
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล CRF คัดลอกข้อมูลจากระบบรายงานผู้ป่วย (CCR) ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ป่วยและผู้ป่วยตายด้วยโรคโควิด-19 ระบบรายงานวัคซีนโควิด-19 จากระบบ (MOPH-IC) ประกอบด้วย ข้อมูลการรับวัคซีนโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ส่งออกข้อมูลจากทั้งสองระบบรวบรวมข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel version 365 และคัดเลือกตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยด้านการรับวัคซีนได้แบ่งกลุ่มที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ออกทั้งหมด 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป และปัจจัยด้าน 7 โรคเรื้อรัง โดยโรคเรื้อรังดังกล่าวประกอบด้วย โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคอ้วน โรคเบาหวาน และโรคเบาหวาน โดยแบ่งเป็นกลุ่มป่วยและไม่ป่วย ปัจจัยด้านการตั้งครรภ์แบ่งเป็นตั้งครรภ์และไม่ตั้งครรภ์ และปัจจัยด้านอายุ แบ่งเป็นอายุน้อยกว่า 60 ปี และตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป (Ministry of Public Health, 2021)

การประเมินระดับความเสี่ยงของอาการข้างเคียงหลังการรับวัคซีน ใช้แบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง Single overall risk level โดยนำเหตุการณ์อาการข้างเคียงหลังการรับวัคซีนทั้งหมดในจังหวัดนครพนม มาวิเคราะห์กระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ความผิดปกติของเหตุการณ์ 2) โอกาสแพร่กระจาย 3) ผลกระทบทางสาธารณสุข 4) ความรุนแรง และ 5) วิธีการขาดผล ดังนั้น เสี่ยงต่ำมาก เสี่ยงต่ำ เสี่ยงปานกลาง เสี่ยงสูง และเสี่ยงสูงมาก (ภาพ 3)

การประเมินระดับความเสี่ยง (Single overall risk level)



ภาพ 3 ขั้นตอนการประเมินระดับความเสี่ยงของอาการข้างเคียงหลังการรับวัคซีน

การประเมินระดับความครอบคลุมของวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้นเข็มที่ 3 ขึ้นไป ของประชาชน จังหวัดนครพนม 1) มากกว่าร้อยละ 70.0 อยู่ในเกณฑ์ดี 2) ต่ำกว่าร้อยละ 70.0 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ (Ministry of Public Health, 2021)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสัดส่วน (Proportion) เพื่ออธิบายการรับวัคซีนโควิด-19 และผลข้างเคียงจากการรับวัคซีนโควิด-19 และอัตราการตายจากโรคโควิด-19 (Mortality rate)

2. สถิติเชิงวิเคราะห์ที่ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกทวิ (Binary logistic regression analysis) นำเสนอด้วยค่า Adjusted odds ratio (AOR) และค่าความเชื่อมั่น 95% ($p\text{-value} < 0.05$) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19

ผลการวิจัย

1. การรับวัคซีนโควิด-19 จังหวัดนครพนม

1.1 ความครอบคลุมการได้รับวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้นจังหวัดนครพนม

ความครอบคลุมของการรับวัคซีนจังหวัดนครพนม เข็มที่ 1 ร้อยละ 76.5 รองลงมาเข็มที่ 2 ร้อยละ 71.6 และเข็มที่ 3 ร้อยละ 31.6 กลุ่มที่มีความครอบคลุม

การรับวัคซีนโควิด-19 ครบตามเกณฑ์สองเข็มมากที่สุดคือกลุ่มผู้ป่วย 7 โรคเรื้อรัง รองลงมา คือ กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ และอาสาสมัครสาธารณสุข ร้อยละ 174.0 100.0 และ 96.4 ตามลำดับ กลุ่มที่มีความครอบคลุมต่ำ ได้แก่ กลุ่มประชาชนทั่วไป ร้อยละ 53.9 ส่วนความครอบคลุมเข็มกระตุ้นมากที่สุดในกลุ่มผู้ป่วย 7 โรคเรื้อรัง ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 84.9 อย่างไรก็ตาม ยังมีความครอบคลุมของเข็มกระตุ้นต่ำกว่าที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และหญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 50.6 และ 16.9 ตามลำดับ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความครอบคลุมการได้รับวัคซีนโควิด-19 จำแนกตามกลุ่มเสี่ยงสูง ปี พ.ศ. 2564-2565

อำเภอ	กลุ่มผู้รับวัคซีนโควิด - 19 (เข็มที่ 3 ขึ้นไป)					
	อายุ 60 ปีขึ้นไป		ผู้ป่วย 7 โรคเรื้อรัง		หญิงตั้งครรภ์	
	จำนวน	ความครอบคลุม n(%)	จำนวน	ความครอบคลุม n(%)	จำนวน	ความครอบคลุม n(%)
นาหว้า	7,813	2,890 (37.0)	5,642	4,939 (90.4)	178	30 (16.9)
นาทม	3,403	1,129 (33.2)	1,483	1,350 (91.0)	90	9 (6.3)
บ้านแพง	5,097	2,284 (44.8)	3,770	3,170 (84.1)	112	7 (6.3)
ศรีสงคราม	9,752	3,150 (32.3)	5,730	4,999 (87.2)	188	20 (10.6)
โพนสวรรค์	7,130	4,077 (57.2)	5,573	5,239 (94.0)	153	50 (32.7)
ท่าอุเทน	8,371	4,693 (56.1)	3,956	3,564 (90.1)	140	39 (27.9)
เมือง	22,610	7,390 (32.7)	7,044	5,642 (80.1)	220	23 (10.5)
ปลาปาก	6,565	2,714 (41.3)	3,086	2,965 (87.3)	135	23 (17.0)
เรณูนคร	7,307	2,924 (40.0)	3,765	2,916 (77.5)	110	21 (19.1)
ธาตุพนม	11,563	4,368 (37.8)	5,710	5,129 (89.8)	188	45 (23.9)
นาแก	9,785	2,725 (27.8)	5,497	4,334 (78.8)	149	24 (16.1)
วังยาง	1,953	681 (34.9)	998	792 (79.4)	77	9 (11.7)
รวม	101,349	38,734 (50.6)	52,074	44,235 (84.9)	1,740	300 (16.9)

2. การเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19

ผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 จำนวน 118 ราย จากจำนวนผู้ติดเชื้อทั้งหมด 20,888 ราย อัตราการเสียชีวิตจากโควิด-19 เทียบกับการรับวัคซีนโควิด-19 พบว่าผู้ป่วยเสียชีวิต 77 ราย ที่ไม่ได้รับการฉีดวัคซีน คิดเป็นร้อยละ 65.3 ผู้ป่วยเสียชีวิต 30 ราย ได้รับวัคซีน 1 เข็ม คิดเป็นร้อยละ 25.4 ผู้ป่วยเสียชีวิต 8 ราย ได้รับวัคซีน 2 เข็ม คิดเป็นร้อยละ 6.7 และผู้ป่วยเสียชีวิต 3 ราย ได้รับวัคซีน 3 เข็ม คิดเป็นร้อยละ 2.5 จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการฉีดวัคซีนช่วยทำให้อาการป่วยและการเสียชีวิตน้อยลง (ตาราง 2)

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 พบผลการศึกษาดังนี้ ปัจจัยด้านการ

รับวัคซีนพบผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 มีโอกาสเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เป็น 15.7 เท่าของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 (AOR = 15.7, 95%CI = 4.9-50.0) ส่วนผู้ที่ได้รับวัคซีนหนึ่งเข็มมีโอกาสเสียชีวิตเป็น 16 เท่า (AOR = 16.0, 95%CI = 4.8-52.6) และผู้ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 2 เข็ม มีโอกาสเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เป็น 1.4 เท่า ของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 (AOR = 1.4, 95%CI = 0.3-5.3) ปัจจัยด้านกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสียชีวิต 12.4 เท่าของกลุ่มอายุต่ำกว่า 60 ปี (AOR = 12.40, 95%CI = 6.83-22.52) และปัจจัยด้าน 7 โรคประจำตัวเรื้อรังพบว่า ผู้ที่ป่วยด้วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรังเสียชีวิต 3 เท่า ของกลุ่มที่ไม่มี 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง (AOR = 2.95, 95%CI = 1.68-5.17) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 (n = 20,888)

ตัวแปร	ผู้ป่วยโควิด-19		AOR (95%CI)	p-value
	เสียชีวิต	ไม่เสียชีวิต		
	(n = 118)	(n=20,770)		
การรับวัคซีน				
ไม่ได้รับ	77	6,587	15.7 (4.9-50.0)	< 0.001*
ได้รับ 1 เข็ม	30	2,523	16.0 (4.8-52.6)	< 0.001*
ได้รับ 2 เข็ม	8	7,613	1.4 (0.3-5.3)	0.606
ได้รับ 3 เข็ม	3	4,047	1	
เพศ				
ชาย	57	9,071	0.96 (0.66-1.40)	0.853
หญิง	61	11,645	1	
กลุ่มอายุ				
60 ปีขึ้นไป	82	3,266	12.40 (6.83-22.52)	< 0.001*
ต่ำกว่า 60 ปี	36	17,504	1	
7 โรคประจำตัวเรื้อรัง				
ป่วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง	102	1,956	2.95 (1.68-5.17)	< 0.001*
ไม่ป่วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง	16	18,814	1	

*p-value < 0.05

สรุปและอภิปรายผล

1. การศึกษาความครอบคลุมการรับวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น ในจังหวัดนครพนม พบว่า ความครอบคลุมของการรับวัคซีนภาพรวมของประชาชนจังหวัดนครพนมอยู่ในเกณฑ์ดี แต่การได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นยังค่อนข้างต่ำ โดยภาพรวมของการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นร้อยละ 31.6 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kajhonlit & Panthuramphorn (2020) ที่พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัดสมุทรปราการตัดสินใจฉีดวัคซีนร้อยละ 19.5 เพราะเลือกศึกษาในกลุ่มอาชีพได้อาชีพหนึ่งของประชาชนทั้งหมด จึงทำให้ภาพรวมการตัดสินใจฉีดวัคซีนต่ำ โดยมาตรการของกระทรวงสาธารณสุขสำคัญคือ การฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นให้แก่ผู้ที่ได้รับวัคซีนครบเกิน 3 เดือนและการฉีดวัคซีน 2 เข็มแรก ให้แก่ผู้ที่ยังไม่ได้รับวัคซีนให้มีความครอบคลุมของวัคซีนมากที่สุด โดยเป้าหมายความครอบคลุมร้อยละ 70.0 ของจำนวนประชากร เพราะข้อมูลจากสหราชอาณาจักร พบว่า วัคซีนเข็มกระตุ้นป้องกันอาการป่วยจากโอมิครอนได้เพิ่มขึ้น และยังป้องกันอาการที่รุนแรงได้มากกว่าร้อยละ 90.0 นอกจากนี้ มีประเทศที่เริ่มฉีดวัคซีนให้แก่เด็กอายุ 5 ปีขึ้นไปเป็นจำนวนมากแล้ว เพราะการระบาดของโรคโควิด-19 สายพันธุ์โอมิครอนพบสัดส่วนผู้ป่วยเด็กเพิ่มขึ้น ดังนั้นการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ แม้ว่าการระบาดจะเปลี่ยนผ่านโรคโควิด-19 จาก pandemic เป็น endemic ก็ตาม (World Health Organization, 2023) ซึ่งจากผลการสำรวจยังคงพบประชาชนไม่มั่นใจในประสิทธิภาพของวัคซีน และร้อยละ 37.2 ยังคงกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงของวัคซีน ร้อยละ 30.4 ไม่มั่นใจในความปลอดภัยของวัคซีน ร้อยละ 0.6 บุคลากรทางการแพทย์ไม่แนะนำให้ฉีด ส่งผลให้กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายการดำเนินงานสนทนาสร้างแรงจูงใจ (Motivational Interviewing: MI) เพื่อลดความลังเลใจในการฉีดวัคซีน (Ministry of Public Health, 2022)

2. การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ $p\text{-value} < 0.05$ มี 3 ปัจจัย คือ

ปัจจัยด้านการรับวัคซีน พบว่าผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 และได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 1 เข็ม มีโอกาสเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เป็น 16 เท่าของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 สอดคล้องกับการศึกษาประสิทธิผลของวัคซีนป้องกันโควิด-19 ในช่วงการระบาดของสายพันธุ์เดลตาและโอมิครอนในประเทศไทยพบว่า วัคซีน 3 เข็ม ป้องกันการติดเชื้อได้สูงประมาณร้อยละ 93.0 ในวัคซีนทุกสูตร รวมถึงวัคซีนสูตรไขว้ 2SV 1AZ และ 1SV 2AZ และที่สำคัญคือ ช่วยป้องกันการเสียชีวิตได้มากกว่าร้อยละ 97.0 ในผู้ที่ได้รับวัคซีน 2 เข็ม และร้อยละ 99.0 ในผู้รับวัคซีน 3 เข็ม (Banchongcharoenlert & Chumchuen, 2022) นอกจากนี้ กระทรวงสาธารณสุขได้ชี้แจงเหตุผลที่ต้องฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น เพราะภูมิคุ้มกันสำหรับ COVID-19 ซึ่งได้จากการฉีดวัคซีน และการติดเชื้อนั้นอาจจะเสื่อมไปตามกาลเวลา และเชื้อไวรัสสามารถกลายพันธุ์ จนภูมิคุ้มกันอาจจะจำเชื้อโรคไม่ได้ (Ministry of Public Health, 2022)

ปัจจัยด้านอายุพบว่ากลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป เสียชีวิตมากกว่ากลุ่มอายุอื่นถึง 12.4 เท่าสอดคล้องกับข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุขพบว่ากลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป เสียชีวิตจากการติดเชื้อโควิด-19 สูงสุดถึงร้อยละ 97.0 โดยเป็นผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนเลย หรือไม่ได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้น หรือได้รับเข็มกระตุ้นนานเกิน 3 เดือน (Ministry of Public Health, 2022) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Thaicharoen, Meunrat, Koydul, & Sangsuwan (2022) ที่ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ากลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นปัจจัยเสี่ยง ที่มีอิทธิพลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 และมีโอกาสเสียชีวิต 36 เท่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุน้อยกว่า 60 ปี เนื่องจากกระบวนการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันในร่างกายของแต่ละช่วงวัยแตกต่างกัน โดยอาการรุนแรงพบในผู้สูงอายุเพราะผู้สูงอายุจะมีการหลั่งไซโตไคน์ส่งเสริมการอักเสบส่งผลให้เซลล์ภูมิคุ้มกันตาย เนื้อเยื่อถูกทำลาย ระบบหายใจล้มเหลวและอัตราการตายสูง (Meftahi, Jangravi, Sahraei, & Bahari, 2020) ผู้สูงอายุควรได้รับวัคซีนให้ทั่วถึง

1 เข็มทุกปี และเนื่องจากผู้สูงอายุที่ติดเชื้อโควิด-19 จะมีภาวะปอดอักเสบรุนแรงจากเชื้อ SARS-CoV-2 และอาจมีการติดเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรียตัวอื่นแทรกซ้อนด้วย ซึ่งอาจส่งเสริมให้อาการปอดอักเสบของผู้ป่วยทรุดหนักลงกว่าเดิม ดังนั้น ผู้สูงอายุต้องได้วัคซีนป้องกันโควิด-19 ที่เหมาะสม

ปัจจัยด้านการป่วยโรคประจำตัวเรื้อรัง พบว่า ผู้ป่วยด้วยโรคประจำตัวเรื้อรังเสียชีวิตมากกว่า 3 เท่าของผู้ไม่ป่วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง จากการศึกษาที่ผ่านมาโรคประจำตัว ได้แก่ โรคเมอโรเรื้อรัง และโรคถุงลมโป่งพอง และโรคปอดเรื้อรัง ไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ต่างจากการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่า ผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจเรื้อรังมีอัตราการตายเพิ่มร้อยละ 6.3 และในผู้ป่วยโรคเมอโรเรื้อรัง มีอัตราการเสียชีวิตเพิ่ม (Deng et al., 2020; Williamson et al., 2020) ร้อยละ 5.6 (McGoogan JM, 2020) นอกจากนี้ ในประเทศจีนพบว่า อัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวร่วมโดยอัตราการตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.5 ในผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.3 ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีอัตราการตายเพิ่มร้อยละ 6.3 (McGoogan JM, 2020) และยังพบว่า โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน โรคปอดเรื้อรัง และโรคไตเรื้อรัง ล้วนเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงของการเจ็บป่วยและผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์จากโควิด-19 ที่เพิ่มขึ้น (Chow et al., 2020) ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อความรุนแรงของโรคและอัตราการเสียชีวิตของโรคโควิด-19 ที่เกี่ยวข้องกับอายุและโรคประจำตัวที่มีรายงานในสหรัฐอเมริกาคล้ายกับรายงานจากประเทศจีน (Chow et al., 2020; Stokes et al., 2020)

ผลการศึกษาครั้งนี้ปัจจัยด้านเพศไม่พบความแตกต่างสอดคล้องกับกับการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่า ปัจจัยด้านเพศไม่พบความแตกต่างของการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 (Banchongcharoenlert & Chumchuen, 2022) และการศึกษาในต่างประเทศที่ปัจจัยด้านเพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ต่างจากข้อมูลของ Williamson et al. (2020) ที่พบว่า

เพศชายมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิง 1.59 เท่า และการศึกษาอื่นๆ ที่พบว่า เพศชายเสียชีวิตมากกว่าเพศหญิงแต่สอดคล้องกับการศึกษาทางฝั่งเอเชียของประเทศจีน พบว่า อัตราตายในเพศชายและหญิงใกล้เคียงกัน (เพศชาย ร้อยละ 51.4 เทียบกับเพศหญิง ร้อยละ 48.6) (Deng et al., 2020)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการศึกษาอัตราการรับวัคซีนของประชาชนในจังหวัดนครพนมค่อนข้างต่ำ ดังนั้น ควรมีมาตรการความเป็นกลางของสื่อและการนำเสนอข้อมูลของสื่อ โดยเน้นในเรื่องของการนำเสนอในประเด็นวัคซีนสามารถลดความรุนแรงของโรคได้ ไม่ใช่ป้องกันโรคได้ และการจัดสรรวัคซีนที่สร้างความมั่นใจให้กับประชาชน การให้ อสม.เป็นสื่อกลางในการรณรงค์ฉีดวัคซีน การสร้างความมั่นใจในเรื่องของวัคซีนโควิดให้กับประชาชน กลุ่มที่มีการศึกษามีความรู้หรือมีรายได้สูง การจัดการกับข่าวเท็จและผู้ปล่อยข่าวอย่างจริงจัง และประสิทธิภาพของวัคซีน

2. จากการศึกษาพบว่า การได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเสียชีวิต และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากโควิด-19 ควรมีการเฝ้าระวังทั้งเชิงรุกและเชิงรับเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยด้านโรคประจำตัว โดยแยกตามชนิดของโรคและตามกลุ่มอายุ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและอาจารย์ที่ปรึกษา ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ขอขอบคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครพนม และคณะเจ้าหน้าที่กลุ่มงานระบาดวิทยาสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม ที่อนุเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Banchongcharoenlert, S. & Chumchuen, P. Case fetal rate and factors associated with deaths due to COVID-19 in DamnoenSaduak Hospital, Ratchaburi Province. *Journal of Research for Health Improvement and Quality of Life*. 2(1), 25-35. (in Thai)
- Bruminhent, J. (2022, October 10). *Covid-19 vaccine booster shots*. Retrieved June 12, 2023, from https://tmc.or.th/pdf/tmc_knowledge-172.pdf (in Thai)
- Chow, N., Fleming-Dutra, K., Gierke, R., Hall, A., Hughes, M., Pilishvili, T. & Ussery, E. (2020). *Preliminary estimates of the prevalence of selected underlying health conditions among patients with Coronavirus Disease 2019 — United States, February 12-March 28, 2020*. *MMWR*. Morbidity and Mortality Weekly Report, 69(13), 382-386. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6913e2>
- Deng, G., Yin, M., Chen, X., & Zeng, F. (2020). Clinical determinants for fatality of 44,672 patients with COVID-19. *Critical Care*, 24, 179.
- Department of Disease Control (a). (2020, September 1). *Standards and guidelines for surveillance, investigation, control, disease and health threat teams 2020*. Retrieved September 18, 2022, from <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1119320210312043053.pdf> (in Thai)
- Department of Disease Control (b). (2022, December 30). *The daily situation of vaccination against COVID-19*. Retrieved December 30, 2022, from <https://ddc.moph.go.th/vaccine-covid19/diary Report>. (in Thai)
- Haghpanah, F., Lin, G., Levin, S. A., & Klein, E. (2021). *Analysis of the potential impact of durability, timing, and transmission blocking of COVID-19 vaccine on morbidity and mortality*. *EClinicalMedicine*, 35, 100863. doi: 10.1016/j.eclim.2021.100863.
- Kajhonlit, B. & Panthuramphorn, B. (2020). *Factors affecting the decision making on Covid-19 vaccination among population in Samutprakarn Province*. (Bachelor of Business), Ramkhamhaeng University, Bangkok. (in Thai)
- Kittwat, U. Ratchadaporn, U. Nuntana, P. Chamaiporn, Y. Natthida, S. & Passakorn, O. (2022). *Epidemiological of COVID-19 and vaccination at Nakhon Phanom Province*. In Faculty of Public Health, KhonKaen University Thailand. The 12th International Conference on Public Health among GMS Countries 2022. (107). KhonKaen. KhonKaen University.
- McGoogan J. (2020). *Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China*. *JAMA*, 323(13), 1239-1242.
- Meftahi, G. H., Jangravi, Z., Sahraei, H., Bahari, Z. (2020). The possible pathophy siology mechanism of cytokine storm in elderly adults with COVID-19 infection: the contribution of “inflamm-aging”. *Inflammation Research*, 69: 825-39.
- Ministry of Public Health. (2021, August 1). *Guidelines for the administration of COVID-19 vaccines*. Retrieved September 1, 2022, from <https://ddc.moph.go.th/vaccine-covid19/getFiles/11/1628849610213.pdf>. (in Thai)

- Ministry of Public Health. (2022, August 15). *Knowledge of COVID-19*. Retrieved September 1, 2022, from https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/g_km.php. (in Thai)
- MOPH Immunization Center. (2023, January 4). *Covid-19 Vaccination Coverage*. Retrieved January 4, 2023, from <https://cvp1.moph.go.th/dashboard/>. (in Thai)
- Mullard A. COVID- 19 vaccine development pipeline gears up. *Lancet*. 2020; 395(10239): 1751-1752.
- Nakhonphanom Provincial Public Health Office. (2023). *Manage the COVID-19 situation in Nakhon Phanom Province*. The 106th Nakhon Phanom Communicable Disease Committee Meeting.
- Paul, E., & Fancourt, D. (2022). Predictors of uncertainty and unwillingness to receive the COVID-19 booster vaccine: An observational study of 22,139 fully vaccinated adults in the UK. *Lancet Reg Health Eur*, 14, 1-13.
- Poovorawan, Y. (2022, January 27). *3rd dose of vaccine is still necessary*. Retrieved October 1, 2022, from <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=31493>. (in Thai)
- Thaicharoen, S. Meunrat, S. Koydul, S. & Sangsuwan, L. (2022). Risk factors for mortality of coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients, *Surat Thani province, Thailand. Weekly Epidemiological Surveillance Report*, 53(7), 93-101. (in Thai)
- Williamson, E. J., Walker, A. J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C. E. & Goldacre, B. (2020). Factors associated with COVID-19-related death using Open SAFELY. *Nature*, 584(7821), 430–436. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521>
- World Health Organization. (2023, January 6) *WHO Thailand Weekly Situation Update No. 255*. Retrieved September 18, 2023, from <https://www.who.int/thailand/news/detail/11-04-2023-the-situation-report-on-covid19>