

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19)
ระยะภายหลังการระบาดใหญ่ (Post – Pandemic) ของจังหวัดพะเยา

Factors Related to the Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)
Patients in the Post-Pandemic Period of Phayao Province.

สุทิติย์ เสมอเชื้อ ส.ม. Sutit Samerchuea M.P.H.

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ / กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา
Public Health Technical Officer, Professional Level. / Communicable Disease Control,
Phayao Provincial Public Health Office.
E-mail : sutit2008@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) ระยะภายหลังการระบาดใหญ่ของจังหวัดพะเยา โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา Digital 506 ของจังหวัดพะเยา ที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา และข้อมูลให้บริการวัคซีนโควิด 19 จากระบบ MOPH Immunization Center กระทรวงสาธารณสุข ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 เมษายน 2567 จำนวน 1,860 ราย วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระกับความรุนแรงของผู้ป่วย โดยใช้ Chi-square test นำเสนออัตราเสี่ยงด้วย Odds ratio (OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence Interval: CI) ที่ $p\text{-value} < 0.05$ และเลือกตัวแปรที่มีค่า $p\text{-value} < 0.05$ มาวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression analysis) นำเสนออัตราเสี่ยงด้วย Adjusted odds ratio (Adj. OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval: CI) ที่ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ 60 ปีขึ้นไป (Adj. OR = 2.55, 95% CI: 1.60-4.07, $p < 0.01$) และการมีโรคหัวใจและหลอดเลือด (Adj. OR = 1.87, 95% CI: 1.02-3.44, $p = 0.04$) ในขณะที่ปัจจัยป้องกันที่มีความสัมพันธ์กับการลดความรุนแรงของโรค ได้แก่ การได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 จำนวน 3 เข็มขึ้นไป (Adj. OR = 0.01, 95% CI: 0.28-0.86, $p = 0.01$) และการเคยป่วยเป็นโรคโควิด 19 มาก่อน (Adj. OR = 0.24, 95% CI: 0.10-0.56, $p < 0.01$)

จากผลการศึกษาครั้งนี้ หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังและดูแลกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการรุนแรง ควรณรงค์และสร้างเสริมความรู้ของประชาชนในการป้องกันการป่วยด้วยโรคโควิด 19 รวมถึงส่งเสริมการฉีดวัคซีนโควิด 19 ตามเกณฑ์เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรง

คำสำคัญ: โรคโควิด 19, ความรุนแรงของโรค, การระบาดใหญ่

Abstract

This cross-sectional analytical study aimed to investigate factors associated with disease severity in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) patients during the post-pandemic period in Phayao Province. Secondary data were collected from the Digital 5 0 6 Epidemiological Surveillance Report of Phayao Province, linked with medical and health information from the Health Data Center of Phayao Provincial Public Health Office and COVID-19 vaccination data from the MOPH Immunization Center system of the Ministry of Public Health. The study included 1,860 COVID-19 patients reported between January 1 and April 30, 2024. Descriptive statistics were used for general data analysis, while the relationships between independent variables and disease severity were analyzed using Chi-square test, presenting risk with Odds Ratio (OR), 95% Confidence Interval (CI) at $p\text{-value} < 0.05$. Variables with $p\text{-value} < 0.05$ were selected for Multiple Logistic Regression Analysis, presenting risk with Adjusted Odds Ratio (Adj. OR), 95% Confidence Interval (CI) at $p\text{-value} < 0.05$.

The results showed that factors significantly associated with COVID-19 severity included age 60 years and above (Adj. OR = 2.55, 95% CI: 1.60-4.07, $p < 0.01$) and having cardiovascular disease (Adj. OR = 1.87, 95% CI: 1.02-3.44, $p = 0.04$). Meanwhile, protective factors associated with reduced disease severity included receiving three or more doses of COVID-19 vaccine (Adj. OR = 0.01, 95% CI: 0.28-0.86, $p = 0.01$) and having a previous COVID-19 infection (Adj. OR = 0.24, 95% CI: 0.10-0.56, $p < 0.01$).

Based on these findings, provincial public health agencies should prioritize the surveillance and care of high-risk groups, especially the elderly aged 60 years and above and those with cardiovascular diseases, who have a higher risk of developing severe symptoms. They should campaign and enhance public health literacy regarding COVID-19 prevention, as well as promote COVID-19 vaccination according to established guidelines to reduce the risk of severe illness.

Keywords: COVID-19, Disease Severity, Pandemic

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) เป็นโรคอุบัติใหม่ที่ก่อให้เกิดการระบาดใหญ่ นับตั้งแต่การระบาดครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน เมื่อปลายปี พ.ศ. 2562 โรคนี้ได้แพร่กระจายอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก ส่งผลกระทบอย่างมากต่อระบบสาธารณสุข เศรษฐกิจ และสังคมในวงกว้าง องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดของโรคโควิด 19 เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศในวันที่ 30 มกราคม 2563 และต่อมาได้ประกาศให้เป็นการระบาดใหญ่ทั่วโลกในวันที่ 11 มีนาคม 2563¹

ประเทศไทยพบผู้ป่วยยืนยันรายแรกเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2563 และวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2563 ได้ประกาศให้โรคโควิด 19 เป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558² รายงานผู้ป่วยยืนยันสะสมตั้งแต่ปี 2563 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2565 มีจำนวน 4,681,309 ราย เสียชีวิตสะสม 32,764 ราย อัตราผู้ป่วยตายเท่ากับ 0.70³ และประชากรมากกว่าร้อยละ 82 มีภูมิคุ้มกันจากการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 และบางส่วนมีภูมิคุ้มกันจากการติดเชื้อตามธรรมชาติ⁴ เมื่อสถานการณ์การระบาดเริ่มคลี่คลายลง ประเทศไทยได้ปรับเปลี่ยนนโยบายการจัดการโรคโควิด 19 โดยประกาศให้เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังแทนโรคติดต่ออันตราย มีผลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 เป็นต้นมา⁵ อีกทั้งองค์การอนามัยโลกก็ได้ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขของโรคโควิด 19 ในวันที่ 5 พฤษภาคม 2566 การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนแนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยและทั้งนี้มีการคาดการณ์ว่าสถานการณ์การระบาดโรคโควิด 19 อาจมีการระบาดเกิดขึ้นตามฤดูกาลคล้ายไข้หวัดใหญ่⁶

แม้ว่าประเทศไทยจะผ่านระยะการแพร่ระบาดใหญ่ของโรคโควิด 19 ไปแล้ว อย่างไรก็ตามโรคโควิด 19 ยังไม่หมดไป เนื่องจากยังมีการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 และประชาชนบางส่วนในประเทศไทย ไม่ได้รับการฉีดวัคซีนหรือได้รับวัคซีนไม่ครบตามเกณฑ์ และจากการที่ประชาชนปฏิบัติตามมาตรการป้องกันตนเองลดลง เป็นเหตุให้จำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น จากข้อมูลการรายงานสถานการณ์ผู้ป่วยโควิด 19 ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่าประเทศไทยยังคงมีผู้ติดเชื้อโควิด 19 และยังมีผู้ป่วยจำเป็นต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ผู้ป่วยปอดอักเสบรุนแรง ผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมถึงผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด 19 ข้อมูลสถานการณ์ผู้ป่วยโควิด 19 ปี พ.ศ. 2567 ณ วันที่ 12 พฤษภาคม 2567 มีรายงานผู้ป่วยรายใหม่ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสะสม จำนวน 14,937 ราย ผู้ป่วยปอดอักเสบ 588 ราย ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ 237 ราย เสียชีวิต 104 ราย⁷

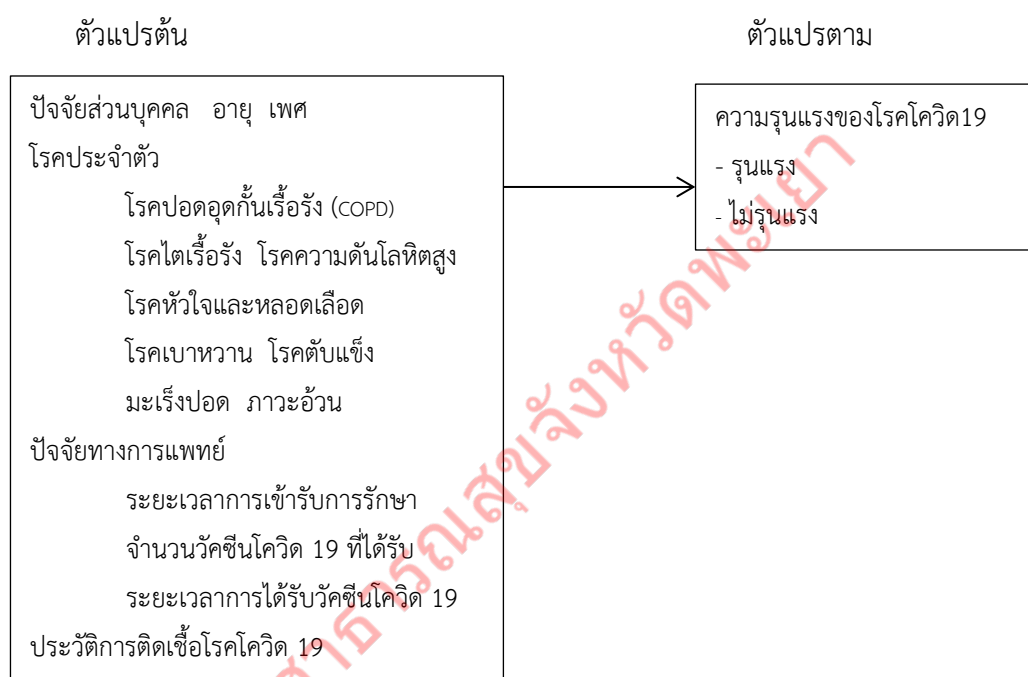
จังหวัดพะเยา เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคโควิด 19 แม้ว่าสถานการณ์การระบาดจะคลี่คลายลง แต่ยังคงพบผู้ป่วยรายใหม่อย่างต่อเนื่อง โดยสถานการณ์โรคโควิด 19 ของจังหวัดพะเยา ปี พ.ศ. 2567 ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2567 ถึง วันที่ 11 พฤษภาคม 2567 มีผู้ป่วยสะสม จำนวน 2,380 ราย ผู้ป่วยรายใหม่ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสะสม จำนวน 115 ราย เสียชีวิต 2 ราย⁸ เมื่อเปรียบเทียบอัตราผู้ป่วยรายใหม่ต่อประชากรแสนคนที่รักษาในโรงพยาบาลของจังหวัดพะเยา กับอัตรา

ผู้ป่วยรายใหม่ต่อประชากรแสนคนที่รักษาในโรงพยาบาลในระดับประเทศพบว่าอัตราผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลของจังหวัดพะเยาสูงกว่าระดับประเทศ 1.23 เท่า ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 ระยะภายหลังการระบาดใหญ่ ของจังหวัดพะเยา เพื่อนำผลการศึกษามาบริหารจัดการการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคโควิด 19 ของจังหวัดพะเยาอย่างเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 ในช่วงระยะภายหลังการระบาดใหญ่ ของจังหวัดพะเยา

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา Digital 506 ของจังหวัดพะเยา

ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคโควิด 19 ที่ได้รับการวินิจฉัยและรายงานในระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา Digital 506 ของจังหวัดพะเยา ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 เมษายน 2567 จำนวนทั้งสิ้น 2,277 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคโควิด 19 ทั้งหมดที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าและไม่มีลักษณะตามเกณฑ์การคัดออก จำนวน 1,860 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคโควิด 19 จากรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา Digital 506 ที่หน่วยบริการสาธารณสุขของจังหวัดพะเยา บันทึกข้อมูลผ่านระบบ API ของกรมควบคุมโรค โดยกำหนดให้มีที่อยู่นะป่วยอยู่ในพื้นที่จังหวัดพะเยา ในทุกกลุ่มอายุ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

ผู้ป่วยโรคโควิด 19 ที่รักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล(รพ.สต.) เนื่องจาก รพ.สต.มีข้อจำกัดในการวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของโรคโควิด 19 เมื่อเทียบกับโรงพยาบาลระดับอำเภอหรือจังหวัด ซึ่งทำให้ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของโรคได้อย่างครบถ้วนตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ระดับความรุนแรงของโรค กำหนดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อาการไม่รุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการ หรือมีอาการแต่ไม่รุนแรง และไม่มีลักษณะของปอดอักเสบ และ กลุ่มที่มีอาการรุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยที่มีลักษณะของปอดอักเสบ รวมไปถึงผู้ป่วยเสียชีวิต

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ
2. ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ วันเริ่มป่วย วันเริ่มรักษา การวินิจฉัยโรค สถานที่รักษา ประเภทผู้ป่วย การใส่เครื่องช่วยหายใจ สภาพผู้ป่วย
3. ข้อมูลโรคประจำตัว ได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) โรคไตเรื้อรัง (CKD) โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคตับแข็ง มะเร็งปอด ภาวะอ้วน
4. ข้อมูลการได้รับวัคซีน
5. ประวัติการติดเชื้อโรคโควิด 19

โดยมีกระบวนการรวบรวมข้อมูล คือ

1. ขออนุมัติการใช้ข้อมูลจากนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดพะเยา
2. ประสานงานกับผู้รับผิดชอบระบบฐานข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา เพื่อขอสำเนาข้อมูลตามแบบบันทึกข้อมูลที่กำหนด ประกอบด้วยข้อมูลผู้ป่วยโรคโควิด 19 จากฐานรายงานการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา Digital 506 ที่หน่วยบริการสาธารณสุขของจังหวัดพะเยา บันทึกข้อมูลผ่านระบบ API ของกรมควบคุมโรค ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 30 เมษายน 2567 ข้อมูลโรคประจำตัวจากฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา และข้อมูลให้บริการวัคซีนโควิด 19จากระบบ MOPH Immunization Center กระทรวงสาธารณสุข
3. เชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยจาก 3 แหล่งข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล
4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความรุนแรงของโรคโดยใช้สถิติ Chi-square test นำเสนออัตราเสี่ยงด้วย Odds ratio (OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval: CI) ที่ $p\text{-value} < 0.05$
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple logistic regression analysis) นำเสนออัตราเสี่ยงด้วย Adjusted odds ratio (Adj. OR) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval: CI) ที่ $p\text{-value} < 0.05$

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2567 หมายเลขรับรองงานวิจัย 045/2567

ผลการศึกษา (Results)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 60.00 อายุอยู่ในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 31.99 รองลงมาคือช่วงอายุ 40-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.56 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับวัคซีนโควิด 19 จำนวน 3 เข็มขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 60.11 และได้รับวัคซีนเข็มสุดท้ายมาแล้วมากกว่า 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 86.72

โรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง คิดเป็นร้อยละ 21.83 รองลงมาคือ โรคเบาหวาน ร้อยละ 9.52 ส่วนใหญ่ไม่เคยป่วยเป็นโรคโควิด 19 มาก่อน คิดเป็นร้อยละ 79.03 และส่วนใหญ่มิมีระดับอาการไม่รุนแรง คิดเป็นร้อยละ 93.60 ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 1,860)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	744	40.00
หญิง	1,116	60.00
อายุ(ปี)		
ต่ำกว่า 19 ปี	262	14.09
20-39 ปี	416	22.36
40-59 ปี	587	31.56
60 ปีขึ้นไป	595	31.99

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 1,860)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
(อายุน้อยที่สุด 1 เดือน และอายุมากที่สุด 92 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 45 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.05 ปี)		
ประวัติการได้รับวัคซีนโควิด 19		
ไม่มีฉีดวัคซีน	212	11.40
1-2 เข็ม	530	28.49
3 เข็มขึ้นไป	1,118	60.11
ระยะเวลาได้รับวัคซีนโควิด 19 เข็มสุดท้าย		
น้อยกว่า 1 ปี	247	13.28
มากกว่า 1 ปี	1,613	86.72
โรคถุงลมโป่งพองและโรคปอดเรื้อรัง		
ไม่มี	1,826	98.17
มี	34	1.83
โรคไตเรื้อรัง		
ไม่มี	1,766	94.95
มี	94	5.05
โรคความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	1,454	78.17
มี	406	21.83
โรคหัวใจและหลอดเลือด		
ไม่มี	1,753	94.25
มี	107	5.75
โรคเบาหวาน		
ไม่มี	1,683	90.48
มี	177	9.52
โรคตับแข็ง		
ไม่มี	1,857	99.84
มี	3	0.16
มะเร็งปอด		

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 1,860)

ข้อมูล		จำนวน	ร้อยละ
	ไม่มี	1,859	99.95
	มี	1	0.05
ภาวะอ้วน			
	ไม่มี	1,853	99.62
	มี	7	0.38
เคยป่วยเป็นโรคโควิด 19			
	ไม่เคย	1,470	79.03
	เคย	390	20.97
ระดับอาการ			
	รุนแรง	119	6.40
	ไม่รุนแรง	1,741	93.60

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 ด้วยสถิติ chi-square

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

อายุ พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี ถึง 3.07 เท่า (OR = 3.07, 95% CI: 2.11-4.48, $p < 0.01$)

ข้อมูลประวัติการได้รับวัคซีนโควิด 19 พบว่าการได้รับวัคซีนมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.01$) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีน โดยกลุ่มที่ได้รับวัคซีนจำนวน 1 - 2 เข็มมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงลดลงเล็กน้อยแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 0.91, 95% CI: 0.49-1.71) ส่วนกลุ่มที่ได้รับวัคซีน จำนวน 3 - 4 เข็มมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีน แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 0.56, 95% CI: 0.30-1.02)

โรคประจำตัว

โรคไตเรื้อรัง พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะโรคไตเรื้อรังมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่มีความเสี่ยงถึง 2.03 เท่า (OR = 2.03, 95% CI: 1.05-3.93, $p = 0.05$)

โรคความดันโลหิตสูง พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะโรคความดันโลหิตสูงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่มีความดันโลหิตสูงถึง 1.61 เท่า (OR = 1.61, 95% CI: 1.07-2.42, $p = 0.03$)

โรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือดมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่โรคหัวใจและหลอดเลือดถึง 3.06 เท่า (OR = 3.06, 95% CI: 1.75-5.33, $p < 0.01$)

โรคเบาหวาน พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะโรคเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่โรคเบาหวานถึง 1.61 เท่า (OR = 1.61, 95% CI: 1.07-2.42, $p = 0.04$)

ประวัติการป่วยเป็นโรคโควิด 19 พบว่ามีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคโควิด 19 มาก่อนมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยป่วยถึงร้อยละ 81 (OR = 0.19, 95% CI: 0.08-0.43, $p < 0.01$) ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 จังหวัดพะเยา ด้วยสถิติ chi-square

ปัจจัย	ไม่รุนแรง n(ร้อยละ)	รุนแรง n(ร้อยละ)	OR	95% CI	p-value
เพศ					
ชาย	696(93.55)	48(6.45)	1		
หญิง	1,045(93.64)	71(6.36)	0.94	0.68 -1.44	1.00b
อายุ(ปี)					
ต่ำกว่า60 ปี	1,214(95.97)	51(4.03)	1		
60 ปีขึ้นไป	527(88.57)	68(11.43)	3.07	2.11-4.48	< 0.01b
ประวัติการได้รับวัคซีนโควิด 19					
ไม่ฉีดวัคซีน	193(91.04)	19(8.96)	1		
1-2 เข็ม	486(91.70)	44(8.30)	0.91	0.49 - 1.71	
3-4 เข็ม	1,062 (94.99)	56(5.01)	0.56	0.30 - 1.02	0.01a
ระยะเวลารับวัคซีนเข็มสุดท้าย					
น้อยกว่า 1 ปี	228(92.31)	19(7.69)	1		
มากกว่า 1 ปี	1,513(93.80)	100(6.20)	0.79	0.48-1.32	0.40b
โรคถุงลมโป่งพองและโรคปอดเรื้อรัง					
ไม่มี	1,711(93.70)	115(6.30)	1		
มี	30(88.24)	4(11.76)	1.98	0.69 -5.73	0.27b
โรคไตเรื้อรัง					
ไม่มี	1,658(93.88)	108(6.12)	1		
มี	83(88.30)	11(11.70)	2.03	1.05 -3.93	0.05b

ตาราง 2 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 จังหวัดพะเยา ด้วยสถิติ chi-square

ปัจจัย	ไม่รุนแรง n(ร้อยละ)	รุนแรง n(ร้อยละ)	OR	95% CI	p-value
โรคความดันโลหิตสูง					
ไม่มี	1,371(94.29)	83(5.71)	1		
มี	370(91.13)	36(8.87)	1.61	1.07 -2.42	0.03b
โรคหัวใจและหลอดเลือด					
ไม่มี	1,651(94.18)	102(5.82)	1		
มี	90(84.11)	17(15.89)	3.06	1.76-5.33	< 0.01b
โรคเบาหวาน					
ไม่มี	1,582(94.00)	101(6.00)	1		
มี	159(89.83)	18(10.17)	1.61	1.07 -2.42	0.04b
ภาวะอ้วน					
ไม่มี	1,734(93.58)	119(6.42)	1		
มี	7(100.00)	0(0.00)	0.94	0.93-0.95	1.00b
โรคตับแข็ง					
ไม่มี	1,738(93.59)	119(6.41)	1		
มี	3(100.00)	0(0.00)	0.94	0.93-0.95	1.00b
มะเร็งปอด					
ไม่มี	1,740(93.60)	119(6.40)	1		
มี	1(100.00)	0(0.00)	0.94	0.93-0.95	1.00b
เคยป่วยเป็นโรคโควิด19					
ไม่เคย	1,357(92.31)	113(7.69)	1		
เคย	384(98.46)	6(1.54)	0.19	0.08-0.43	< 0.01b

a Chi-square test, b Fisher's exact test

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 โดยวิธี Multiple logistic regression

เมื่อนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 ด้วยสถิติ chi-square มาวิเคราะห์โดยวิธี Multiple logistic regression พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป การได้รับวัคซีน จำนวน 3 เข็มขึ้นไป โรคหัวใจและหลอดเลือด และประวัติการป่วยเป็น โรคโควิด 19

ปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรง

อายุ พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี 2.55 เท่า (Adj. OR = 2.55, 95% CI: 1.60-4.07, $p < 0.01$)

โรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่าผู้ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือดมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคหัวใจและหลอดเลือด 1.87 เท่า (Adj. OR = 1.87, 95% CI: 1.02-3.44, $p = 0.04$)

ปัจจัยที่ลดความรุนแรง

ประวัติการได้รับวัคซีนโควิด 19 พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในภาพรวม ($p = 0.02$) โดยพบว่าการฉีดวัคซีนจำนวน 3 เข็มขึ้นไป ลดความเสี่ยงลง ร้อยละ 98.8 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ฉีดวัคซีน (Adj. OR = 0.01, 95% CI: 0.28-0.86, $p = 0.01$)

ประวัติการป่วยเป็นโรคโควิด 19 พบว่าผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคโควิด 19 มาก่อนมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยป่วย ร้อยละ 76 (Adj. OR = 0.24, 95% CI: 0.10-0.56, $p < 0.01$) ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 จังหวัดพะเยา จากการวิเคราะห์ด้วย chi-square แล้วนำมาวิเคราะห์โดยวิธี Multiple logistic regression analysis

ปัจจัย	ไม่รุนแรง n(ร้อยละ)	รุนแรง n(ร้อยละ)	Adj. OR	95% CI	p-value
อายุ(ปี)					
ต่ำกว่า 60 ปี	1,214(95.97)	51(4.03)	1		
60 ปีขึ้นไป	527(88.57)	68(11.43)	2.55	1.60-4.07	< 0.01
ประวัติการได้รับวัคซีนโควิด 19					
ไม่ฉีดวัคซีน	193(91.04)	19(8.96)	1		0.02
1-2 เข็ม	486(91.70)	44(8.30)	0.75	0.41-1.34	0.33
3 เข็มขึ้นไป	1,062 (94.99)	56(5.01)	0.01	0.28-0.86	0.01
โรคไตเรื้อรัง					
ไม่มี	1,658(93.88)	108(6.12)	1		
มี	83(88.30)	11(11.70)	1.05	0.48-2.11	0.90
โรคความดันโลหิตสูง					
ไม่มี	1,371(94.29)	83(5.71)	1		
มี	370(91.13)	36(8.87)	0.83	0.50-1.38	0.48
โรคหัวใจและหลอดเลือด					
ไม่มี	1,651(94.18)	102(5.82)	1		

ตาราง 3 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 จังหวัดพะเยา จากการวิเคราะห์ด้วย chi-square แล้วนำมาวิเคราะห์โดยวิธี Multiple logistic regression analysis

ปัจจัย	ไม่รุนแรง n(ร้อยละ)	รุนแรง n(ร้อยละ)	Adj. OR	95% CI	p-value
มี	90(84.11)	17(15.89)	1.87	1.02-3.44	0.04
โรคเบาหวาน					
ไม่มี	1,582(94.00)	101(6.00)	1		
มี	159(89.83)	18(10.17)	1.32	0.71-2.46	0.38
เคยป่วยเป็นโรคโควิด 19					
ไม่เคย	1,357(92.31)	113(7.69)	1		
เคย	384(98.46)	6(1.54)	0.24	0.10-0.56	< 0.01

อภิปรายผล

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด19 ในช่วงระยะภายหลังการระบาดใหญ่ของจังหวัดพะเยา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

ปัจจัยด้านอายุ พบว่าผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี 2.55 เท่า ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเสื่อมถอยของระบบภูมิคุ้มกันตามวัย เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีระบบภูมิคุ้มกันที่อ่อนแอลง เมื่ออายุมากขึ้นภูมิคุ้มกันในร่างกายก็ยิ่งลดต่ำลง⁹ ประกอบกับผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไปจัดเป็นกลุ่มผู้สูงอายุมีภาวะโรคประจำตัวมากกว่ากลุ่มอายุอื่น ๆ จึงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19¹⁰ สอดคล้องกับการศึกษาของนงนุช จตุรบัณฑิต (2565)¹¹ ที่พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุมากกว่า 60 ปี และสอดคล้องกับการศึกษาของพิทยภูมิ สิริพาประดิษฐ์ (2565)¹² ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรง 6.45 เท่า และยังสอดคล้องกับการศึกษาของพรณระพี ศรีชมพู (2565)¹³ ที่พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี

ปัจจัยด้านโรคประจำตัว พบว่าผู้ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงมากกว่าผู้ที่ไม่โรคหัวใจและหลอดเลือด 1.87 เท่า อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมักมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือดจากการติดเชื้อโควิด 19 โดยพบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีการติดเชื้อโรคโควิด19 ร่วมด้วย จะมีอัตราการเสียชีวิต การใช้เครื่องช่วยหายใจและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป สาเหตุจากมีการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันที่มากเกินไปจนก่อให้เกิดการอักเสบของเนื้อหัวใจจากการกระตุ้นจากเชื้อไวรัสโควิด 19 ทำให้เกิดการทำลายกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรงได้¹⁰ สอดคล้องกับการศึกษาของ

สิทธิชัย บรรจงเจริญเลิศ และ พิศาล ชุ่มชื่น (2564)¹⁴ ที่พบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด 19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของนงนุช จตุราบัณฑิต (2565)¹¹ ที่พบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดและหลอดเลือดเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคโควิด19

ปัจจัยด้านการได้รับวัคซีนโควิด 19 พบว่าการฉีดวัคซีนจำนวน 3 เข็มขึ้นไป จะลดความเสี่ยงของการเกิดอาการรุนแรงลงร้อยละ 98.80 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ฉีดวัคซีน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวัคซีนช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันให้สร้างแอนติบอดีและเซลล์ T- lymphocytes⁹ เพื่อต่อสู้กับเชื้อไวรัส สอดคล้องกับการศึกษาของสุคนธ์ทิพย์ ปัตติทานัง และคณะ (2565)¹⁵ ที่พบว่าผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ที่ได้รับวัคซีนอย่างน้อยจำนวน 1 เข็ม และสอดคล้องกับการศึกษาของพิทยภูมิ สิริพาประดิษฐ์ (2565)¹² ที่พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับวัคซีนมีอาการป่วยรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับวัคซีน 3.79 เท่า และการศึกษาของจิตตรา ศรีธัญรัตน์ และ ปทุมพร อภัยจิตต์ (2565)¹⁶ ที่พบว่ากลุ่มไม่ฉีดวัคซีนมีโอกาสเกิดความรุนแรงของโรคโควิด19 มากกว่า 1.63 เท่าของคนฉีดวัคซีนป้องกันโควิด 19

ปัจจัยด้านประวัติการป่วยเป็นโรคโควิด 19 พบว่าผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคโควิด19 มาก่อนมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรงน้อยกว่าผู้ที่ไม่เคยป่วยร้อยละ 76 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องภูมิคุ้มกันธรรมชาติที่เกิดขึ้นหลังการติดเชื้อ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโควิด 19 ระยะภายหลังการระบาดใหญ่ของจังหวัดพะเยา หน่วยงานสาธารณสุขในจังหวัด ควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังและดูแลกลุ่มเสี่ยงโดยเฉพาะผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการรุนแรง ควรณรงค์และสร้างเสริมความรู้ของประชาชนในการป้องกันการป่วยด้วยโรคโควิด 19 รวมถึงส่งเสริมการฉีดวัคซีนโควิด 19 ตามเกณฑ์เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการรุนแรง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคโควิด 19 ในกลุ่มเสี่ยงผู้สูงอายุและผู้มีโรคหัวใจและหลอดเลือดเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันการโรคที่เหมาะสมและลดโอกาสเกิดอาการรุนแรง

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบพระคุณ คุณฉัตรศิริ พิสิษฐ์กุล รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดพะเยา ด้านส่งเสริมพัฒนาเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานข้อมูล กลุ่มงานยุทธศาสตร์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา ที่สนับสนุนการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค กองโรคติดต่อทั่วไป. แนวทางการดำเนินงานเพื่อป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ในระยะ Post Pandemic. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2566.
2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2563. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 137 ตอนพิเศษ 48 ง (ลงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2563).
3. ศูนย์บริหารสถานการณ์ โควิด-19.สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา2019. [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก https://media.thaigov.go.th/uploads/public_img/source/300965.pdf
4. สำนักสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://pr.moph.go.th/?url=pr/detail/2/08/179893/>
5. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 139 ตอนพิเศษ 223 ง (ลงวันที่ 20 กันยายน 2565).
6. คณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติ . สรุปมติการประชุมคณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติ ครั้งที่ 7/2565 วันที่ 21 กันยายน 2565.
7. กรมควบคุมโรค.สถานการณ์ผู้ป่วย COVID-19ภายในประเทศ รายสัปดาห์ [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 20 พฤษภาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/?dashboard=main>
8. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา. สรุปสถานการณ์การเฝ้าระวังโรคติดต่อสำคัญ จังหวัดพะเยา ประจำสัปดาห์ที่ 18 พ.ศ. 2567.
9. คัดค้านัฐ ชื่นวงศ์อรุณ, ณภัทรดนัย. ระบบภูมิคุ้มกัน [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 25 พฤษภาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก <https://ngthai.com/science/33089/immune-system/>
10. บัณฑิตา พงษ์ตันทกุล. โรคหัวใจกับ COVID-19 ผู้ป่วยโรคหัวใจติดโควิดอันตราย [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 29 มกราคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://www.ram-hosp.co.th/news_detail/575
11. นงนุช จตุราบัณฑิต. ปัจจัยทำนายระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดพังงา. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข 2565;53:409-19.

12. พิทยภูมิ สิริเพาประดิษฐ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของอาการผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ณ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2565;29: 61-76.
13. พรณระพี ศรีชมภู. ปัจจัยที่มีสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคปอดติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 ที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ 2566;38: 201-9.
14. สิทธิชัย บรรจงเจริญเลิศ, พิศาล ชุ่มชื่น. อัตราตายและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด 19 โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี. วารสารวิจัยเพื่อการส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี 2565;2:25-36.
15. สุนทรทิพย์ ปัตติทานัง, อนุชา ไทยวงษ์, มลฤดี แสนจันทร์. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา2019. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม 2565;19:197-206.
16. จิตตรา ศรีธัญรัตน์, ปทมนพร อภัยจิตต์. ปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงโรคในผู้ป่วยโควิดไวรัส 2019 ที่เสียชีวิตในโรงพยาบาลนางรอง. วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ 2566;38:545-56.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา