

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในผู้ป่วยที่รับการรักษาในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

รณยศ สุวรรณกัญญา*^a

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบวิเคราะห์ภาคตัดขวางเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยศึกษาในผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เข้ารับบริการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลเพชรบูรณ์นครราชสีมา โดยใช้เกณฑ์ระดับความรุนแรงของอาการผู้ป่วยผู้ป่วยอาการไม่รุนแรง หมายถึง 1) ผู้ป่วยมีอาการเล็กน้อยหรือไม่มีอาการ 2) ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่มีปอดอักเสบ และ 3) ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง แต่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง ผู้ป่วยอาการรุนแรง หมายถึง ผู้ป่วยยืนยันที่มีปอดอักเสบที่มี Hypoxia resting O₂ saturation ≤ 94% วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงด้วยสถิติถดถอยพหุโลจิสติก จากผลการศึกษา พบผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 267 คน อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1 : 1.45 อายุเฉลี่ย 41.38 ปี (SD=16.69) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน (OR_{adj}=4.48, 95%CI=1.10-2.82) การได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม (OR_{adj}=4.29, 95%CI=1.71-4.59) ผู้ที่มีอาการไอ (OR_{adj}=5.45; 95%CI=1.29-2.75)

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่มีประจำโรคเรื้อรังเป็นเบาหวานมีความรุนแรงของโรคมากกว่าคนปกติ มีอาการไอเป็นอาการป่วยเริ่มแรก การได้รับวัคซีนจำนวน 3 เข็ม พบว่ามียังความรุนแรงของโรคสูง

คำสำคัญ: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19); ความรุนแรง; การศึกษาปัจจัย

* นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาลเพชรบูรณ์นครราชสีมา

^a Corresponding author: รณยศ สุวรรณกัญญา Email: ronnyot8515@gmail.com

รับบทความ: 27 ก.พ. 68; รับบทความแก้ไข: 22 มี.ค. 68; ตอรับตีพิมพ์: 22 มี.ค. 68; ตีพิมพ์ออนไลน์: 23 เม.ย. 68

Factors Associated with the Severity of Coronavirus Disease 2019 among Patients Receiving Treatment in Debaratana Nakhon Ratchasima Hospital, Nakhon Ratchasima Province

Ronnayot Suwannakanya^{*a}

Abstract

This study is a cross-sectional analysis research to find factors that relationship with severity of coronavirus disease 2019 patients. The study was conducted on patients with confirmed coronavirus disease 2019 who received medical treatment in Debarat Nakhon Ratchasima Hospital. Using the severity of the patient's symptoms. By patients with mild symptoms, it means, 1. The patient has few symptoms or no symptoms. 2. Patients with mild symptoms No pneumonia 3. Patients with mild symptoms but there are risk factors for severe disease. Severe patients refer to patients with confirmed pneumonia with hypoxia resting O₂ saturation $\leq 94\%$. Data were analyzed using descriptive statistics and analyzed to find factors related to violence using multiple logistic regression.

The results showed that, it was found 267 people infected with coronavirus disease 2019. Male to female ratio 1 : 1.45, average age 41.38 years (SD=16.69). Factors related to disease severity : Patients with diabetes mellitus (OR_{adj}=4.48; 95%CI=1.10-2.82) receiving 3 doses of COVID-19 vaccine (OR_{adj}=4.29; 95%CI=1.71-4.59), include people who have a cough. (OR_{adj}=5.45; 95%CI=1.29-2.75).

In conclusion, It was found that patients with chronic diseases who have diabetes have more severe disease than normal people. Coughing is the first symptom of illness. Receiving 3 doses of vaccine. It was found that the severity of the disease was still high.

Keywords: Coronavirus disease 2019 (COVID-19); Severity; Factor study

* Public Health Technical Officer, Professional Level, Debaratana Nakhonratchasima Hospital

^a Corresponding author: Ronnayot Suwannakanya Email: ronnayot8515@gmail.com

Received: Feb. 27, 25; Revised: Mar. 22, 25; Accepted: Mar. 22, 25; Published Online: Apr. 23, 25

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) เป็นโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจเกิดจากเชื้อไวรัส Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) การติดเชื้อไวรัส COVID-19 สามารถทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ตั้งแต่เล็กน้อยถึงระดับรุนแรง ผู้ป่วยอาการไม่รุนแรง ได้แก่ มีไข้ อ่อนเพลีย ไอแห้ง ปวดกล้ามเนื้อ คัดจมูก มีน้ำมูก เจ็บคอ หรืออาจจะมีถ่ายเหลวได้ในรายที่มีอาการรุนแรงจะมีอาการหายใจหอบเหนื่อย หายใจลำบาก ภาวะหายใจล้มเหลว อาจถึงแก่ชีวิตได้ ระยะพักตัวอยู่ในช่วง 2 วันถึง 14 วันหลังจากได้รับเชื้อ ผู้ติดเชื้อสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้ จากการสัมผัสหรือคลุกคลีกับคนที่ติดเชื้อในระยะใกล้ชิดประมาณ 1-2 เมตร โดยไวรัสสามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้จากการหายใจ ผ่านละอองฝอย (Droplets) เมื่อผู้ติดเชื้อไอหรือจาม ละอองเข้าสู่ปากหรือจมูกผ่านเข้าไปในปอด⁽¹⁾ การระบาดของโรคส่งผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม มีการประกาศปิดสถานประกอบการหลายแห่ง คนงานต้องหยุดงาน ขาดรายได้ เพราะป่วยหรือต้องดูแลสมาชิกในครอบครัวที่ป่วย การจัดส่งสินค้าของสถานประกอบการจากพื้นที่ที่มีการระบาด อาจล่าช้าหรือถูกยกเลิกโดยมีหรือไม่มี การแจ้งล่วงหน้า ความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามนิยามของกรมการแพทย์⁽²⁾ แบ่งกลุ่มตามความรุนแรงของโรค ได้เป็น 4 กรณี ดังนี้

- 1) ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการหรือผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย (Mild disease) หมายถึง ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการหรือสบายดี ไม่มีปอดอักเสบ ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรงหรือโรคร่วมสำคัญและภาพถ่ายรังสีปอดปกติ
- 2) ผู้ป่วยที่มีอาการปานกลาง (Moderate disease) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง แต่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรงหรือมีโรคร่วมสำคัญ หรือ ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงแต่มีปอดอักเสบ (Pneumonia) เล็กน้อยถึงปานกลางยังไม่ต้องให้ Oxygen มี SpO₂ ≥ 94% (Room air)
- 3) ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง (Severe disease) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการปอดอักเสบรุนแรงและ มีอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ได้แก่ อัตราการหายใจ > 30 ครั้ง/นาที หรือมี Severe respiratory distress หรือ มี SpO₂ ≤ 94% (Room air)
- 4) ผู้ป่วยที่มีอาการวิกฤติ (Critical disease) หมายถึง ผู้ป่วยที่มี ADRS หรือ Septic shock หรือมี Respiratory failure

สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในระดับโลก นับตั้งแต่มีการระบาดจนถึงวันที่ 2 มีนาคม 2568 พบผู้ป่วยสะสม 777,594,331 ราย ผู้เสียชีวิตสะสม 7,089,989 ราย⁽³⁾ ประเทศไทยมีผู้ป่วยสะสมตั้งแต่เริ่มระบาด 4,682,132 ราย มีผู้เสียชีวิตสะสม 32,771 ราย⁽⁴⁾ ส่วนจังหวัดนครราชสีมา พบผู้ป่วยทั้งหมด 88,947 ราย มีผู้เสียชีวิตสะสม จำนวน 677 ราย⁽⁵⁾ สถานการณ์การระบาดของโคโรนาไวรัส 2019 ภาพรวมระดับประเทศ แบ่งตามระยะของการระบาดเป็น 4 ระลอก⁽⁶⁾ ได้แก่ 1) ระยะการระบาดในประเทศระลอกแรก (31 มกราคม-3 พฤษภาคม 2563) ประเทศไทยพบผู้ติดเชื้อโควิด 19 รายแรก เป็นหญิงชาวจีน และวันที่ 31 มกราคม 2563 พบผู้ติดเชื้อโควิด 19 คนไทยรายแรกที่ไม่มีการเดินทางไปประเทศจีน 2) ระยะสถานการณ์การระบาดระลอกที่ 2 (15 ธันวาคม 2563-31 มีนาคม 2564) เกิดการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ที่ตลาดกลางกุ้ง จังหวัดสมุทรสาครซึ่งเป็นศูนย์กลางการค้าอาหารทะเลขนาดใหญ่

ของประเทศไทย 3) ระยะสถานการณ์การระบาดระลอกที่ 3 (1 เมษายน-31 ธันวาคม 2564) พบการระบาดในสถานบันเทิงหลายพื้นที่ ซึ่งมีแนวโน้มพบผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้น กระจายหลายจังหวัด เชื่อมโยงกับสถานบันเทิง ผับ บาร์ คาราโอเกะ รวมถึง Cluster การระบาดใหม่ในย่านทองหล่อ-เอกมัย กรุงเทพมหานคร Cluster แคมป์คนงาน พบว่าเกิดการระบาดจากหลายสายพันธุ์ อาทิ สายพันธุ์อัลฟา (Alpha) สายพันธุ์เดลตา (Delta) สายพันธุ์เบต้า (Beta) 4) ระยะการระบาดในประเทศระลอกที่ 4 (1 มกราคม -1 กรกฎาคม 2565) การแพร่ระบาดหลักของระลอกนี้ คือ สายพันธุ์โอไมครอน และยังคงมีการกลายพันธุ์เป็นสายพันธุ์ โอไมครอนย่อย แต่ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะลดน้อยลงและได้ประกาศเป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังแล้วก็ตาม แต่ในอนาคตอาจเกิดการอุบัติใหม่หรืออุบัติซ้ำขึ้นได้ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือการระบาดอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ ทันเหตุการณ์เพื่อลดอัตราป่วยอัตราตาย และลดผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่ามีปัจจัยเสี่ยงอะไรบ้างที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ป่วย และปัจจัยด้านระบบการให้บริการรักษาพยาบาล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนพัฒนาปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานเพื่อป้องกันควบคุมโรคและพัฒนาระบบการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคที่เกิดจากตัวผู้ป่วยและระบบการให้บริการรักษาพยาบาลในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงวันที่ 1 มกราคม 2564-31 ธันวาคม 2564 ระยะเวลา 1 ปี

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) โดยเป็นการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์และมีผลการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเพชรรัตนนครราชสีมา จำนวน 1,496 คน ในจังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม-31 ธันวาคม 2564 การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรคำนวณขนาดของ Hsieh⁽⁷⁾ ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} [P(1-P)/B]^{1/2} + Z_{1-\beta} [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)(1-B)/B]^{1/2}\}^2}{(P_1 - P_2)^2(1-B)}$$

$$P = (1-B)P_1 + BP_2$$

การคำนวณขนาดตัวอย่างพิจารณา จากปัจจัยความรุนแรงของผู้ป่วย กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 อำนาจการทดสอบ 0.80 โดยใช้สัดส่วนของกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง เท่ากับ 0.23 สัดส่วนของกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง มีค่าเท่ากับ 0.76 ซึ่งนำมาจากการศึกษาของ ธนสรณ์ ศรีใช้ประวัตติ⁽⁸⁾

เมื่อได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำทำการปรับขนาดตัวอย่างด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปร การทำให้เกิดความรุนแรงของโรคกับตัวแปรอิสระอื่น ๆ เท่ากับ 0.8 เพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างมากพอเนื่องจาก จังหวัดนครราชสีมามีจำนวนประชากรมาก ได้จำนวนตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 267 ราย ตามสูตร

$$n_p = \frac{n_1}{(1 - \rho^2)_{1,2,3...p}}$$

n_1 คือ ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ได้จากปัจจัยเสี่ยงของการทำให้เกิดความรุนแรงของโรค

n_p คือ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการหลังจากการปรับด้วยค่า ρ

เครื่องมือที่ใช้และการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาใช้แบบคัดลอกเวอร์ชันซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ทดสอบความตรง ตามเนื้อหา (Content validity) และนำไปทดลองใช้ในการเก็บข้อมูล ทำการตรวจสอบเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง สามารถบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล วิเคราะห์หาความยากง่าย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 กำหนดค่าอำนาจ จำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปและหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา โดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson สูตร 20 (KR-20) โดยค่าความเที่ยงรวมทุกข้อคำถามมีค่าเท่ากับ 0.85

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงวันที่ 1 มกราคม-31 ธันวาคม 2564 ใช้แบบคัดลอกเวอร์ชัน โดยแหล่งข้อมูลที่เก็บนำมาจากทะเบียนผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประกอบด้วย ระเบียนผู้ป่วยนอก ประวัติการรักษาในฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (HosXp) ระบบฐานข้อมูลผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Co-ward) ฐานข้อมูลการฉีดวัคซีนโควิด-19 (MOPH IC) แบบสอบถามโรคเฉพาะรายประเภทผู้ป่วยนอก (Novel Corona-01) และแบบสอบถามโรคเฉพาะรายประเภทผู้ป่วยใน (Novel Corona-02) โดยมีที่อยู่ขณะป่วยอยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยโดยใช้โปรแกรม STATA 10.0 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย ได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรม สุขภาพและการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง ประวัติการได้รับวัคซีนโควิด-19 และวิเคราะห์ปัจจัยด้านระบบ การให้บริการรักษาพยาบาล ได้แก่ ข้อมูลการเจ็บป่วย การตรวจหาการติดเชื้อโควิด-19 ด้วยวิธี RT-PCR การตรวจเอ็กซ์เรย์ปอด ระยะเวลาที่ทราบผลการตรวจ Nasopharyngeal swab (NPS) ระยะเวลาที่ได้ เข้ารับการรักษา และการได้รับยาต้านไวรัส ใช้ค่าสถิติการแจกแจงความถี่และร้อยละสำหรับนำเสนอข้อมูล แจกแจงนับ ข้อมูลต่อเนื่องนำเสนอโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุด กรณีเป็นข้อมูล ที่มีการแจกแจงไม่ปกตินำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน (Median) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 คราวละตัวแปรโดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ Chi-square test หรือใช้สถิติ Fisher's exact test

ใช้สถิติเชิงอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคที่ละตัวแปรโดยใช้การวิเคราะห์ลอจิสติกถดถอยอย่างง่าย (Simple logistic regression) หาค่า OR และช่วงความเชื่อมั่น 95% CI และพิจารณาตัวแปรที่มีค่า p-value<0.20 มาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์หลายตัวแปรโดยใช้สถิติถดถอยพหุลอจิสติก (Multiple logistic regression) โดยการควบคุมตัวแปรที่มีอิทธิพลคือเพศและใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination) เพื่อให้ได้โมเดลที่ดีที่สุด

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 267 คน ผู้ป่วยเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพศหญิงมีความรุนแรงของโรคมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 38.0 และ 36.3 ตามลำดับ) อายุเฉลี่ย 41.38 ปี (Median=39; Min=15; Max=82) ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มีความรุนแรง ร้อยละ 60.0 ผู้ที่มีอาชีพรับจ้างมีความรุนแรง ร้อยละ 28.0 ผู้ที่มีสถานภาพการสมรสคู่ มีความรุนแรง ร้อยละ 49.6 ผู้ที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังเป็นเบาหวาน มีความรุนแรง ร้อยละ 65.8 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดนครราชสีมา

ข้อมูลทั่วไป	รุนแรง (n=89)	ไม่รุนแรง (n=178)	p-value
	n (%)	n (%)	
เพศ			0.053
ชาย	29 (36.3)	80 (72.7)	
หญิง	60 (38.0)	98 (62.0)	
อายุ (ปี)	\bar{X} =41.38; SD=16.69; Median=39; Min=15; Max=82		0.001*
15-19	2 (10.5)	7 (89.5)	
20-29	11 (18.0)	50 (82.0)	
30-39	11 (19.6)	45 (80.4)	
40-49	20 (42.6)	27 (57.4)	
50-59	18 (46.1)	21 (53.9)	
60 ปีขึ้นไป	27 (60.0)	18 (40.0)	
สถานภาพการสมรส			0.001*
โสด	32 (21.1)	120 (78.9)	
คู่	57 (49.6)	58 (50.4)	

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดนครราชสีมา

ข้อมูลทั่วไป	รุนแรง (n=89)	ไม่รุนแรง (n=178)	p-value
	n (%)	n (%)	
อาชีพ			0.010*
เกษตรกรกรรม	3 (75.0)	1 (25.0)	
ข้าราชการ	1 (14.3)	6 (85.7)	
รับจ้าง	49 (28.0)	126 (72.0)	
ค้าขาย	7 (43.7)	9 (56.3)	
งานบ้าน	23 (57.5)	17 (42.5)	
นักเรียน/นักศึกษา	4 (25.0)	12 (75.0)	
ว่างงาน	2 (22.2)	7 (77.8)	
โรคประจำตัวเรื้อรัง			0.001*
โรคความดันโลหิตสูง	36 (58.1)	26 (41.9)	
โรคหอบหืด	2 (40.0)	3 (60.0)	
โรคหัวใจ	2 (33.3)	4 (66.7)	
โรคเบาหวาน	25 (65.8)	13 (34.2)	
ภาวะไขมันในเลือดสูง	5 (41.7)	7 (58.3)	

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้านตัวผู้ป่วย พฤติกรรมสุขภาพและการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง

จากการวิเคราะห์หัตถ์แปรเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย พฤติกรรมสุขภาพและการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์จำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โรคประจำตัวเรื้อรัง โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน การได้รับวัคซีนโควิด-19 การได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์หัตถ์แปรเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย พฤติกรรมสุขภาพและการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง

ปัจจัยเสี่ยง	Severe	Non-Severe	Crude OR	95% CI	p-value
ลักษณะส่วนบุคคล					
เพศ				0.99-2.86	0.053
หญิง	60	98	1.68		
ชาย	29	80	1.00		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย พฤติกรรมสุขภาพและการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง

ปัจจัยเสี่ยง	Severe	Non-Severe	Crude OR	95% CI	p-value
อายุ (ปี) \bar{X} =41.38; SD=16.69; Median=39; Min=15; Max=82				2.00-7.47	0.001*
≥ 60	27	18	3.87		
< 60	62	160	1.00		
โรคประจำตัวเรื้อรัง				2.54-7.66	0.001*
มี	47	36	4.41		
ไม่มี	42	142	1.00		
โรคความดันโลหิตสูง				2.20-7.16	0.001*
มี	36	26	3.97		
ไม่มี	53	152	1.00		
โรคเบาหวาน				2.41-10.17	0.001*
มี	25	13	4.95		
ไม่มี	64	165	1.00		
การได้รับวัคซีนโควิด-19				1.74-4.98	0.001*
ได้รับ	56	65	2.95		
ไม่ได้รับ	33	113	1.00		
การได้รับวัคซีนโควิด-19 3 เข็ม				3.24-36.34	0.001*
ได้รับ	14	3	10.88		
ไม่ได้รับ	75	175	1.00		

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้านระบบบริการรักษาพยาบาล

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากปัจจัยด้านระบบบริการรักษาพยาบาล พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์จำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ อาการไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก ปวดกล้ามเนื้อ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส ถ่ายเหลว อ่อนเพลีย จำนวนวันที่ทราบผลการตรวจพบเชื้อ (RT-PCR) นับจากวันเริ่มป่วย ตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป ผลการตรวจเอ็กซเรย์ปอด (CXR) มีเงาฝ้าขาว และการได้รับยาต้านไวรัส (Favipiravir) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากปัจจัยด้านระบบบริการรักษาพยาบาล

ปัจจัยเสี่ยง	Severe	Non-Severe	Crude OR	95% CI	p-value
อาการไอ				3.17-10.77	0.001*
มีอาการ	73	78	5.84		
ไม่มีอาการ	16	100	1.00		
เจ็บคอ				1.06-3.14	0.029*
มีอาการ	34	45	1.82		
ไม่มีอาการ	55	133	1.00		
มีน้ำมูก				1.12-3.61	0.017*
มีอาการ	28	33	2.01		
ไม่มีอาการ	61	145	1.00		
ปวดกล้ามเนื้อ				1.03-4.26	0.040*
มีอาการ	17	18	2.09		
ไม่มีอาการ	72	160	1.00		
จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส				1.51-5.60	0.001*
มีอาการ	24	20	2.91		
ไม่มีอาการ	65	158	1.00		
ถ่ายเหลว				2.22-20.55	0.001*
มีอาการ	12	4	6.77		
ไม่มีอาการ	77	174	1.00		
อ่อนเพลีย				2.27-105.8	0.001*
มีอาการ	10	2	11.13		
ไม่มีอาการ	79	176	1.00		
จำนวนวันที่ทราบผลการตรวจพบเชื้อ (RT-PCR) นับจากวันเริ่มป่วย				1.13-5.01	0.021*
≥ 3 วัน	16	16	2.38		
< 3 วัน	73	73	1.00		
	\bar{X} =2.79; SD=2.38; Median=2; Min=1; Max=15				
ผลการตรวจเอ็กซ์เรย์ปอด				4.67-35.06	0.001*
พบเงาฝ้าขาว	87	111	12.82		
ไม่พบเงาฝ้าขาว	2	67	1.00		
การได้รับ Favipiravir				3.54-123.8	0.001*
ได้รับ	87	134	14.28		
ไม่ได้รับ	2	44	1.00		

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุโดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุโลจิสติก พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การมีโรคประจำตัวเรื้อรังเป็นเบาหวาน ($OR_{adj}=4.48$; 95% CI=1.10-2.82) การได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม ($OR_{adj}=4.29$; 95% CI=1.71-4.59) มีอาการไอ ($OR_{adj}=5.45$; 95% CI=1.29-2.75) รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ปัจจัยเสี่ยง	Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p-value
เพศ			0.25-0.99	0.243
หญิง	1.68	1.17		
ชาย	1.00	1.00		
โรคประจำตัวเบาหวาน			1.10-2.82	0.001*
มี	4.95	4.48		
ไม่มี	1.00	1.00		
ได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม			1.71-4.59	0.001*
ได้รับ	10.88	4.29		
ไม่ได้รับ	1.00	1.00		
อาการไอ			1.29-2.75	0.001*
มีอาการ	5.84	5.45		
ไม่มีอาการ	1.00	1.00		

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05; Goodness-of-fit=0.351; เพศเป็นตัวแปรควบคุม

บทสรุปและอภิปรายผล

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เกิดจากปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ เพศ อายุและโรคประจำตัวเรื้อรัง พบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มผู้ป่วยเพศหญิงมีความรุนแรงมากกว่าชาย คิดเป็นร้อยละ 59.2 และ 40.8 ตามลำดับ โดยเพศหญิงมีความรุนแรงมากกว่าชาย 1.68 เท่า ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคมากกว่าผู้ที่ไม่มีโรคเบาหวาน 4.48 เท่า (95%CI=1.10-2.82) สอดคล้องกับการศึกษาของ Martono⁽⁹⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค โดยผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความรุนแรงของโรคมากกว่าผู้ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค 3.68 เท่า (95%CI=3.68-5.03) สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhang⁽¹⁰⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงและปัจจัยทำนายที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศจีน พบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคโดยผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความรุนแรงของโรคมากกว่าผู้ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค 2.06 เท่า

(95% CI=1.46-2.91) สอดคล้องกับการศึกษาของ นงนุช จตุราบัณทิต⁽¹¹⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยทำนายระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดพังงา พบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค โดยผู้ที่มีโรคประจำตัวเรื้อรังมีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัวเรื้อรัง 13.73 เท่า (95% CI=7.68-24.53) สอดคล้องกับการศึกษาของ Sardinha⁽¹²⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศบราซิล ซึ่งพบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเบาหวาน มีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัวเบาหวาน 4.21 เท่า (95%CI=3.85-4.60) สอดคล้องกับการศึกษาของ St. Sauver⁽¹³⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในกลุ่มอายุที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าผู้ที่มีโรคประจำตัวเบาหวานมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเบาหวาน มีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัวเบาหวาน 1.38 เท่า (95%CI=1.13-1.69)

ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน เมื่อมีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มักจะมีอาการรุนแรงกว่าคนปกติทั่วไป โดยมักจะมีอาการปอดอักเสบมากกว่าคนปกติ 2 เท่า และมีอัตราการเสียชีวิตมากกว่า 3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัวเบาหวาน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ไม่ดี ผู้ป่วยเบาหวานเมื่อติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เชื้อไวรัสจะทำให้เบตาเซลล์ของตับอ่อนเสียหาย เกิดการกระตุ้นการหลั่งสารอักเสบส่งผลให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้น เมื่อน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นควบคุมไม่ได้จะเกิดการลดการตอบสนองของเม็ดเลือดขาว ส่งผลให้การติดเชื้อโรคไวรัสโคโรนา 2019 มีความรุนแรงขึ้นอีก⁽¹⁴⁾

ปัจจัยเสี่ยงด้านการสูบบุหรี่ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค (OR=2.02, 95%CI=0.19-100.72) ปัจจัยเสี่ยงด้านการดื่มแอลกอฮอล์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค (OR=2.02, 95% CI=0.35-11.65) ปัจจัยเสี่ยงด้านการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค (OR=1.02, 95%CI=0.58-1.82) อาการและอาการแสดงอาการไอ มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยผู้ป่วยที่มีอาการไอ มีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการไอ 5.45 เท่า (95%CI=1.29-2.75) สอดคล้องกับการศึกษาของพิทยภูมิ สิริเพาประดิษฐ์⁽¹⁵⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของอาการผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งพบว่าอาการไอมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค โดยผู้ป่วยที่มีอาการไอ มีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการไอ 1.90 เท่า (95% CI=1.20-3.02) สอดคล้องกับการศึกษาของ Sardinha⁽¹²⁾ ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศบราซิล ซึ่งพบว่าอาการไอมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค โดยผู้ป่วยที่มีอาการไอ มีความรุนแรงของโรรมากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการไอ 1.23 เท่า (95% CI=1.13-1.34)

ลักษณะอาการไอในกลุ่มผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มักไม่มีน้ำลาย ไม่มีเสมหะ มีอาการไอรุนแรงมากขึ้นในช่วงเวลากลางคืน อาจมีอาการระคายคอหรือมีเสียงแหบ หากมีอาการหอบเหนื่อยร่วมด้วยแสดงถึงเริ่มมีการอักเสบของปอด เมื่อเซลล์ปอดเกิดการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะมีอาการเบื้องต้นคล้ายกับโรคไข้หวัดใหญ่ เกิดอาการที่ไม่จำเพาะ ได้แก่ มีไข้ ไอแห้ง หายใจลำบาก ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ

โดยอาการของโรคอาจมีได้ตั้งแต่ระดับไม่แสดงอาการ มีอาการระดับน้อย ปานกลาง จนถึงขั้นรุนแรงเสียชีวิตได้ ผู้ป่วยมักไม่ค่อยมีอาการทางระบบหายใจส่วนบน เช่น เจ็บคอ มีน้ำมูก แต่จะมีอาการไอและอาการปวดอึกเสบและไม่ค่อยมีอาการอุจจาระร่วง แสดงให้เห็นว่าเชื้อจะก่อโรคได้ดีในเซลล์เยื่อบุหายใจส่วนล่าง แต่ไม่ไปก่อโรคในเซลล์เยื่อบุทางเดินอาหาร⁽¹⁶⁾

ปัจจัยด้านการได้รับวัคซีนโควิด-19 พบว่าการได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม มีความสัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค โดยผู้ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม มีความรุนแรงของโรคมากกว่าผู้ที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ตั้งแต่ 4 เข็มขึ้นไป 4.29 เท่า (OR=4.29, 95% CI=1.71-4.59) การฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถลดความรุนแรงของอาการป่วยและลดอัตราการเสียชีวิตได้ สามารถป้องกันการป่วยที่ต้องนอนโรงพยาบาลได้สูงร้อยละ 92 การฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้น เข็มที่ 4 มีความจำเป็นต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการป่วยรุนแรงและการเสียชีวิตจากโควิด-19 โดยเฉพาะในกลุ่มเสี่ยงได้แก่ ผู้สูงวัยหรือผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ จากการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับวัคซีนเข็มที่ 4 มีประสิทธิภาพต่อการเพิ่มระดับภูมิคุ้มกันในผู้สูงอายุ⁽¹⁷⁾ กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำประชาชนให้มารับวัคซีนเข็มที่ 4 เป็นอย่างต่ำเพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันซึ่งสามารถป้องกันการเจ็บป่วยที่มีอาการรุนแรง และป้องกันการเสียชีวิตได้ การฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น (Booster dose) เป็นการฉีดวัคซีนซ้ำหลังได้รับวัคซีนชุดแรกเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันให้สูงขึ้น เพื่อลดโอกาสในการติดเชื้อ ผู้ที่ได้รับวัคซีนชุดแรกแล้วควรได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้น เข็มที่ 3 และเข็มที่ 4 โดยการฉีดวัคซีนเข็มที่ 3 เว้นระยะห่าง 3 เดือนจากเข็มที่ 2 และฉีดวัคซีนเข็มที่ 4 เว้นระยะห่างจากเข็มที่ 3 เป็นระยะเวลา 4 เดือน ซึ่งสามารถลดความรุนแรงจากภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตได้⁽¹⁸⁾

ข้อเสนอแนะจากกรวิจัย

การสร้างความมั่นใจความปลอดภัยของการได้รับวัคซีน โดยการให้ความรู้ในประชาชนทั่วไปผ่านสื่อต่าง ๆ ในการฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น เข็มที่ 4 โดยเฉพาะผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง กลุ่ม 608 ควรได้รับการฉีดกระตุ้นต่อเนื่องทุกปีละ 1 ครั้ง เมื่อมีอาการป่วยโดยเฉพาะผู้ที่มีอาการไอ ควรรีบตรวจหาเชื้อด้วยตนเอง (Self-ATK) และเข้ารับการรักษาโดยเร็วซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดความรุนแรงของโรค สถานบริการควรมีการพัฒนากระบวนการให้บริการผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ให้ได้คุณภาพ มาตรฐาน มีความสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัย ควรมีการเฝ้าระวังการระบาดของโรค ติดตามการกลายพันธุ์ของเชื้อไวรัสในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง เพื่อเตรียมพร้อมรองรับการเกิดโรคอุบัติใหม่ อุตุนิเข้าในอนาคต ผู้ป่วยควรได้รับตรวจคัดกรองในชุมชนเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่ชุมชน เพื่อลดอัตราการตาย และลดความรุนแรงของโรค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์ชวศักดิ์ กนกกันทพงษ์ ผู้อำนวยการ รพ.เทพรัตนนครราชสีมา ที่ให้คำแนะนำและอนุญาตให้ใช้ข้อมูลในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่คลินิก ARI หอผู้ป่วยโควิด-19 โรงพยาบาลเทพรัตนนครราชสีมา และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กรณีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ: 2567 ตุลาคม 21]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_other/G42_1.pdf
2. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 2567 ตุลาคม 21]. เข้าถึงได้จาก: https://covid19.dms.go.th/backend/Content/Content_File/Covid_Health/Attach/25650712140709PM_CPG_COVID-19_v.24.1.n_20220711.pdf
3. World Health Organization. WHO COVID-19 dashboard [Internet]. 2025 [cited 2025 March 20]. Available from: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=0>
4. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 อัปเดตรายวัน [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มีนาคม 20]. เข้าถึงได้จาก: <https://public.tableau.com/views/SATCOVIDDashboard/1-dash-tiles?:showVizHome=no>
5. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์ผู้ป่วย COVID-19 ภายในประเทศ รายสัปดาห์ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มีนาคม 20]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/covid19-dashboard/?dashboard=province>
6. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการถอดบทเรียนการเตรียมความพร้อมรองรับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระดับเขตสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มีนาคม 20]. เข้าถึงได้จาก: <https://mahidol.ac.th/documents/covid19.pdf>
7. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med*. 1998 Jul 30;17(14):1623-34. doi: 10.1002/(sici)1097-0258(19980730)17:14<1623::aid-sim871>3.0.co;2-s.
8. ธนสรณ์ ศรีใช้ประวัตติ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในจังหวัดนนทบุรี. *วารสารวิชาการกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ* 2566;19(1):47-60.
9. Martono, Fatmawati F, Mulyanti S. Risk Factors Associated with the Severity of COVID-19. *Malays J Med Sci*. 2023 Jun;30(3):84-92. doi: 10.21315/mjms2023.30.3.7. Epub 2023 Jun 27. PMID: 37425387; PMCID: PMC10325129.
10. Zhang T, Huang WS, Guan W, Hong Z, Gao J, Gao G, Wu G, Qin YY. Erratum to risk factors and predictors associated with the severity of COVID-19 in China: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *J Thorac Dis*. 2021 Jan;13(1):503-504. doi: 10.21037/jtd-2021-06. Erratum for: *J Thorac Dis*. 2020 Dec;12(12):7429-7441. doi: 10.21037/jtd-20-1743.

11. นงนุช จตุราบัณฑิต. ปัจจัยทำนายระดับความรุนแรงของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดพังงา. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์. 2565;53(27):409-19.
12. Sardinha DM, do Socorro Pompeu de Loiola R, Ferreira ALDS, de Sá CAF, Rodrigues YC, Lima KVB, E Guimarães RJPS, Lima LNGC. Risk factors associated with the severity of COVID-19 in a region of the Brazilian Amazon. *Sci Rep.* 2021 Oct 18;11(1):20569. doi: 10.1038/s41598-021-00009-y.
13. St Sauver JL, Lopes GS, Rocca WA, Prasad K, Majerus MR, Limper AH, Jacobson DJ, Fan C, Jacobson RM, Rutten LJ, Norman AD, Vachon CM. Factors Associated With Severe COVID-19 Infection Among Persons of Different Ages Living in a Defined Midwestern US Population. *Mayo Clin Proc.* 2021 Oct;96(10):2528-2539. doi: 10.1016/j.mayocp.2021.06.023.
14. Verma AK, Beg MMA, Bhatt D, Dev K, Alsahli MA, Rahmani AH, Goyal Y. Assessment and Management of Diabetic Patients During the COVID-19 Pandemic. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021 Jul 8;14:3131-3146. doi: 10.2147/DMSO.S285614.
15. พิทยภูมิ สิริเพาประดิษฐ์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของอาการผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ณ อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น. 2565;29(3):61-76.
16. แพทยสภา. ความรู้ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ สำหรับแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 2567 ตุลาคม 21]. เข้าถึงได้จาก: https://tmc.or.th/pdf/tmc_knowledge-26.pdf
17. ศูนย์วิจัยคลินิก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. ผลการฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มที่ 4 ในชั้นผิวหนังและกล้ามเนื้อในผู้สูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [อ้างเมื่อ 2567 ตุลาคม 21]. เข้าถึงได้จาก: <https://sicles.org/2023/02/03>
18. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. การฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มกระตุ้น [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [อ้างเมื่อ 2567 ตุลาคม 21]. เข้าถึงได้จาก: https://tmc.or.th/pdf/tmc_knowledge-172.pdf