

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง Factors Associated with COVID-19 Deaths in Trang Province

ธวัชชัย ล้วนแก้ว^{1*}

Thawatchai Luankaew^{1*}

^{1*} สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง 92000

^{1*} Trang Public Health Office, Muang Trang District, Trang Province. 92000

* Corresponding Author: ธวัชชัย ล้วนแก้ว E-mail: tluankaew@gmail.com

Received : 15 July 2023

Revised : 2 August 2023

Accepted : 15 August 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัย แบบ Case-control study เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง โดยศึกษาในผู้ป่วยโรคโควิด-19 จำนวน 88 ราย ที่เสียชีวิต (Case group) เปรียบเทียบกับผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่รักษาหายในจำนวนที่เท่ากัน (Control group) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนมิถุนายน 2566 หลังจากโครงการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนโดยใช้ Multiple logistic regression เพื่อหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ผลการศึกษา พบ 4 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง คือ การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง (Adjusted OR = 2.43, 95%CI = 1.08 - 5.51) การมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ (Adjusted OR = 4.69, 95%CI = 1.39 - 15.88) การได้รับยาต้านไวรัสยาฟาวิพิราเวียร์ (Adjusted OR = 8.28; 95%CI = 3.00 - 22.84) และการไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2 (Adjusted OR = 3.36; 95%CI = 1.48 - 7.63) ประชาชนที่มีโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ ควรได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อย่างน้อย 2 เข็ม และควรมีการฉีดกระตุ้นทุกปี ตามคำแนะนำของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อลดความรุนแรง และเสียชีวิตหากมีการติดเชื้อโรคโควิด-19

คำสำคัญ: การเสียชีวิต จังหวัดตรัง โรคโควิด-19

Abstract

This research was a case-control study design to identify factors associated with COVID-19 deaths in Trang Province. Eighty-eight cases who died from COVID-19 were recruited as the case group. The same number of patients who were treated successfully were allocated to the control group. The data was collected on June 2023. Multiple logistic regression analysis was used to identify the risk factors of deaths. The study results showed four factors significantly associated with COVID-19 deaths: patients had chronic diseases; 1) hypertension (Adjusted OR = 2.43, 95%CI = 1.08 - 5.51) and 2) heart diseases (Adjusted OR = 4.69, 95%

CI = 1.39 - 15.88), 3) receiving the antiviral drug; favipiravir (Adjusted OR = 8.28; 95%CI = 3.00 - 22.84). And 4) not being vaccinated against Covid-19 (second dose) (Adjusted OR = 3.36; 95%CI = 1.48 - 7.63). People with underlying disease, especially high blood pressure and heart disease, should be vaccinated against COVID-19 at least 2 doses. A booster shot should be administered every year as recommended by the Ministry of Public Health to reduce the severity and death.

Keywords: Death, Trang Province, COVID-19

บทนำ

นับตั้งแต่องค์การอนามัยโลก สาธารณรัฐประชาชนจีน ได้รับรายงานผู้ป่วยโรคปอดบวมไม่ทราบสาเหตุ จำนวนหลายราย เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2562 [1] ทำให้เกิดการระบาดของโรคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่งโดยการสัมผัสละอองน้ำลาย การสัมผัสใกล้ชิด และการสัมผัสวัตถุที่เป็นพาหะนำโรค ซึ่งได้สร้างความวิตกกังวลไปทั่วโลก เนื่องจากทำให้ผู้ป่วยมีภาวะปอดอักเสบรุนแรง และเสียชีวิตเป็นจำนวนมาก [2] ต่อมาองค์การอนามัยโลก ได้กำหนดชื่อของโรคอุบัติใหม่นี้ว่า โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 (Coronavirus disease 2019, COVID-19) [3] ข้อมูล ณ วันที่ 18 มิถุนายน 2565 พบผู้ป่วยโรคโควิด-19 ทั่วโลก สะสมมากกว่า 500 ล้านราย มีผู้เสียชีวิตจำนวนมากกว่า 6 ล้านราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 1.2 [4] ในช่วงเวลาเดียวกันสถานการณ์ในประเทศไทย มีรายงานผู้ป่วยโรคโควิด-19 จำนวน 4,497,152 ราย เสียชีวิตจำนวน 30,445 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.7 [5] จังหวัดตรังมีรายงานผู้ป่วยโรคโควิด-19 จำนวน 28,053 ราย เสียชีวิตจำนวน 184 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.7 [6]

ผู้ติดเชื้อโควิด-19 มีอาการตั้งแต่เล็กน้อยไปจนถึงอาการเจ็บป่วยรุนแรง อาการอาจปรากฏใน 2 - 14 วันหลังจากได้รับเชื้อไวรัส และสามารถพัฒนาจากอาการเพียงเล็กน้อยถึงขั้นรุนแรงได้ โดยทั่วไปผู้ป่วยจะมีอาการ มีไข้หรือหนาวสั่น ไอ หายใจถี่หรือหายใจลำบาก เหนื่อยล้า ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือร่างกาย ปวดศีรษะ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส เจ็บคอ คัดจมูกหรือน้ำมูกไหล คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจหรือปอด หรือโรคเบาหวาน จะมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอาการปอดอักเสบรุนแรง และเสียชีวิต [7] รายงานในประเทศไทยพบว่าผู้เสียชีวิต ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง โรคไต โรคอ้วน และเป็นผู้ป่วยติดเตียง และไม่ได้รับวัคซีน [8, 9] ในส่วนจังหวัดตรัง มีรายงานผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จำนวน 184 ราย จำนวนผู้เสียชีวิตในระลอก เมษายน 2564 จำนวน 120 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.7 เป็นเพศชาย 54 ราย หญิง 66 คน โดยเป็นผู้สูงอายุ 92 คน ค่ากลางอายุ 77 ปี (36 - 103 ปี) ไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 จำนวน 95 คน ไม่มีโรคประจำตัว 11 ราย การระบาดในระลอกมกราคม 2565 - วันที่ทำการศึกษ วันที่ 18 มิถุนายน 2565 มีผู้เสียชีวิต 64 ราย อัตราป่วยตายเป็นร้อยละ 0.6 เป็นเพศชาย 36 และเพศหญิง 28 ราย ค่ากลางอายุ 75 ปี (0.11 - 101 ปี) เป็นผู้สูงอายุ จำนวน 52 คน (ร้อยละ 81.3) เป็นโรคเรื้อรัง 7 กลุ่มโรค จำนวน 56 ราย (ร้อยละ 87.5) ไม่ได้รับ

วัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 จำนวน 36 คน (ร้อยละ 56.2) รับวัคซีน จำนวน 28 คน (ร้อยละ 43.8) และส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ได้แก่โรคความดันโลหิตสูง โรคไขข้อในเลือด โรคเบาหวาน และโรคไต [6]

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ติดเชื้อโควิด-19 ที่เป็นผู้สูงอายุ และมีโรคร่วม โดยเฉพาะโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคไต และโรคหัวใจมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 [10] รวมถึงการเสียชีวิตยังขึ้นอยู่กับ เพศ เชื้อชาติ ชาติพันธุ์ และสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร [11] รวมถึงผู้ป่วยชาวเอเชียที่มีภูมิลาเนาอยู่ในอเมริกา [12] การสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยโรคโควิด-19 และภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบความผิดปกติแรกเริ่ม ปัจจัยเหล่านี้จะเพิ่มความเสี่ยงในการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่การศึกษาประสิทธิภาพของยาต้านไวรัส และวัคซีนในช่วงที่ทำการศึกษายังมีไม่มาก [13]

การป่วยและการตายด้วยโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุข โดยเฉพาะเรื่องการรักษา การศึกษาในต่างประเทศ พบว่า ผู้ป่วยโควิด-19 แต่ละราย จะมีค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ย 33,318 - 1,962,060 บาท ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยและอาการรุนแรงทางคลินิก [14] ในขณะที่การศึกษาในประเทศไทยพบว่า ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคโควิด-19 เฉลี่ยต่อผู้ป่วย 1 ราย คือ 218,194 บาท (24,895 ถึง 1,501,147 บาท) ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เฉลี่ย 124,410 บาท ต้นทุนการรักษาเฉลี่ยต่อผู้ป่วย 10,735 บาท ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง และการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง มีค่าใช้จ่าย และมูลค่าการใช้ทรัพยากรที่สูงขึ้น [15]

จากสภาพปัญหาดังกล่าว แม้ว่าการระบาดของโรคจะมีแนวโน้มลดลง แต่การเสียชีวิตก็ยังมีต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน และระบบสุขภาพ การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง นอกจากจะทำให้ทราบขนาดความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงแล้ว ผลการศึกษายังสามารถนำมาใช้ประโยชน์อ้างอิงทางวิชาการ และสามารถนำมากำหนดมาตรการทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุขที่เหมาะสม ในการลดความรุนแรง ลดผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วย ลดภาระค่าใช้จ่าย ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วย และระบบสุขภาพโดยรวม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาจากผลย้อนไปหาเหตุ (Case-control study) โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในกลุ่มผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ที่เสียชีวิต เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ที่รักษาหาย

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง มีผลการตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR (Real Time Polymerase Chain Reaction) และขึ้นทะเบียนรักษา ตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2563 - 18 มิถุนายน 2565 จำนวน 28,053 ราย (เสียชีวิต 184 ราย รักษาหาย 27,869 ราย) [6]

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มศึกษา (Case group) หมายถึง ผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ที่มีผลการตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR และมีผลการรักษาเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2563 - 18 มิถุนายน 2565

กลุ่มควบคุม (Control group) ผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ที่มีผลการตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR และมีผลการรักษาหายตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2563 - 18 มิถุนายน 2565

คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตร Schlesselman JJ [16] ซึ่งเป็นแบบ Matched case-control ratio 1:1 โดยการจับคู่กลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม ด้วยอายุที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน น้อยกว่าหรือมากกว่าไม่เกิน 5 ปี กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ($Z_{0.05}=1.96$) อำนาจการทดสอบที่ 90%, $\beta = 0.10$ แบบ 2 ทาง ($Z_{1-\beta} = 1.28$) และใช้การศึกษาของ ปิยนุช ปฏิภาณวัตร [14] ที่พบว่าคนที่เป้นเบาหวาน เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ถึง 4.4 เท่า เมื่อเทียบกับคนไม่เป็น มาคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้ค่า OR และค่าสัดส่วนการเป็นเบาหวานในกลุ่มผู้ป่วยโควิด-19 ที่รักษาหาย ($OR = 4.4$ เท่า และ $P_2 = 0.089$ ตามลำดับ) โดยได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 88 ราย รวมทั้งหมด 176 ราย

การสุ่มตัวอย่าง ดำเนินการดังนี้

- 1) กลุ่มศึกษา (Case group) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)
- 2) กลุ่มควบคุม (Control group) จับคู่กับกลุ่มศึกษา ด้วยอายุที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน น้อยกว่าหรือมากกว่าไม่เกิน 5 ปี กรณีที่กลุ่มควบคุม (Control) มีให้เลือกมากกว่า 1 ตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

เกณฑ์การคัดเข้า

- 1) ผู้ป่วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง มีผลการตรวจยืนยันด้วยวิธี RT-PCR และขึ้นทะเบียนรักษาตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2563 – 18 มิถุนายน 2565
- 2) อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดตรังในขณะที่ป่วย
- 3) มีผลการรักษาหายหรือเสียชีวิต
- 4) เป็นคนไทยที่มีอายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป

เกณฑ์การคัดออก

- 1) ไม่มีประวัติการรักษา หรือไม่มีข้อมูลในฐานข้อมูลกลุ่มภารกิจตระหนักรู้สถานการณ์ในภาวะฉุกเฉิน (SAT: Situation Awareness Team) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกการเก็บข้อมูล Case record form ประกอบด้วยตัวแปร ผลการรักษา เพศ อายุ อาชีพ การนับถือศาสนา ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคประจำตัว ค่า O_2SAT แรกรับ ค่า CT (Cycle threshold) ประวัติการรับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 การได้รับยาต้านไวรัส ชนิดยาต้านไวรัสที่ได้รับ ภูมิลำเนาอำเภอ

ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา หลังจากนั้นนำมาแก้ไขปรับปรุง ก่อนนำไปใช้จริง

4. การรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยทำหนังสือ ขออนุมัติใช้ข้อมูลผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่เก็บอยู่ในทะเบียนของกลุ่มภารกิจตระหนักรู้สถานการณ์ในภาวะฉุกเฉิน (SAT) จากนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดตรัง โดยได้รับอนุญาตเมื่อวันที่ 10 เมษายน 2566

2) ยื่นหนังสือขอรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3) หลังจากได้รับอนุญาต ตามข้อ 1 และ 2 ผู้วิจัยเข้าพบผู้รับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้อง แนะนำตนเอง และอธิบายรายละเอียดในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างตามแบบบันทึกข้อมูล บอกวัตถุประสงค์การวิจัย และการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

4) รวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ผล โดยข้อมูลจะเก็บเป็นความลับ วิเคราะห์แปลผลในภาพรวม และไม่เกิดผลกระทบกับผู้ป่วย

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่

การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อบรรยายข้อมูลแจกแจง (Categorical data) ได้แก่ตัวแปร เพศ อายุ อาชีพ ศาสนา ประวัติโรคประจำตัว O₂SAT แรกรับ ค่า CT (Cycle threshold) ประวัติการรับวัคซีน ภูมิแพ้ยาอาหะ การได้รับยาต้านไวรัส ชนิดยาต้านไวรัสที่ได้

ค่ามัธยฐาน (Median) และ IQR (Interquartile range) ค่าสูงสุด ต่ำสุด เพื่อบรรยายข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous data) ได้แก่ตัวแปร อายุ CT (Cycle threshold)

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic)

วิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวด้วย Univariate logistic regression เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษาล้มเหลว ขนาดของความสัมพันธ์ อธิบายด้วยค่า Crude OR (Crude odds ratio), 95%CI (95% Confidence interval) and the significance level < 0.05 สำหรับข้อมูลที่มีค่า Expected value ในตาราง 2x2 น้อยกว่า 5 ใช้ Fisher's exact test ในการหาความสัมพันธ์

ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันแบบ Multicollinearity จะได้รับการพิจารณาให้อยู่ใน Model ของการวิเคราะห์ด้วย Multiple logistic regression อธิบายผลจากการวิเคราะห์ด้วยค่า Adjusted OR (Adjusted odds ratio), 95% CI (95% Confidence interval) and the significance level < 0.05

ผลการศึกษา

กลุ่มศึกษา (Case group) จำนวน 88 ราย อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย 1.2:1 โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 36 - 100 ปี (Median 75.50 ปี) กลุ่มอายุ 63 - 86 ปี ร้อยละ 44.3 รองลงมาเป็นกลุ่มอายุ ≤ 62 ปี ร้อยละ 30.7 และกลุ่มอายุ ≥ 87 ปี ร้อยละ 25.0 อำเภอที่พบผู้เสียชีวิต 3 ลำดับแรก คือ อำเภอเมือง ร้อยละ 23.8 รองลงมาเป็นอำเภอห้วยยอด ร้อยละ 20.5 และ อำเภอกันตัง ร้อยละ 14.8 โดยกลุ่มศึกษา ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 76.1 ที่เหลือนับถือศาสนาอิสลาม ไม่ประกอบอาชีพมากที่สุด ร้อยละ 58.0 รองลงมาเป็นเกษตรกร ร้อยละ 18.2 และอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 11.4 กลุ่มตัวอย่างป่วยด้วยโรคประจำตัว ดังนี้ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 80.7 โรคเบาหวาน ร้อยละ 33.0 โรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 30.7 โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต ร้อยละ 2.3

โรคหัวใจ ร้อยละ 21.6 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 10.2 โรคเกาต์ ร้อยละ 8.0 โรคมะเร็ง ร้อยละ 6.8 โรคไต ร้อยละ 20.5 โรคโลหิตจาง ร้อยละ 3.4 โรคหอบหืด ร้อยละ 8.0 โดยพบว่าคนกลุ่มนี้มีโรคประจำตัวตั้งแต่ 1 โรคขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 94.3 เมื่อจำแนกตามการได้รับยาต้านไวรัส ยาฟาวิพิราเวียร์ พบว่า คนกลุ่มนี้ได้รับยา ร้อยละ 93.2 ในส่วนของการได้รับวัคซีนพบว่ากลุ่มที่ศึกษาไม่ได้รับวัคซีนเข็มที่ 1 ร้อยละ 67.0 ไม่ได้รับวัคซีนเข็มที่ 2 ร้อยละ 80.7 เมื่อพิจารณาตามค่า Cycle threshold (CT) จำนวนรอบของการตรวจพบเจอเชื้อโรคโควิด-19 ด้วยวิธี RT-PCR กลุ่มตัวอย่างมีค่า CT ค่ากลางอยู่ที่ 18.95 (ต่ำสุด 3.15 และ สูงสุด 39.15) และส่วนใหญ่มีภาวะปอดอักเสบ ร้อยละ 96.6 ตามตารางที่ 1

กลุ่มควบคุม (Control group) จำนวน 88 ราย อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย 1.38:1 โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 37 - 97 ปี (Median 78.50 ปี) กลุ่มอายุ 63 - 86 ปี ร้อยละ 46.6 รองลงมาเป็นกลุ่มอายุ ≥ 87 ปี ร้อยละ 27.3 และกลุ่มอายุ ≤ 62 ปี ร้อยละ 26.1 อาชีพที่พบผู้เสียชีวิต 3 ลำดับแรก คือ อาชีพห้วยยอด ร้อยละ 20.5 รองลงมา เป็นอำเภอกันตัง ร้อยละ 18.2 และอำเภอปะเหลียน ร้อยละ 14.8 โดยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 86.4 ที่เหลือนับถือศาสนาอิสลาม ไม่ประกอบอาชีพมากที่สุด ร้อยละ 66.0 รองลงมา เป็นเกษตรกร ร้อยละ 13.6 และอาชีพข้าราชการ/เกษียณ ร้อยละ 9.1 กลุ่มตัวอย่างป่วยด้วยโรคประจำตัว ดังนี้ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 63.6 โรคเบาหวาน ร้อยละ 22.7 โรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 25.0 โรคอัมพฤกษ์ อัมพาต ร้อยละ 3.4 โรคหัวใจ ร้อยละ 4.5 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 4.5 โรคเกาต์ ร้อยละ 5.7 ไม่ป่วยด้วยโรคมะเร็ง โรคไต ร้อยละ 11.4 ไม่ป่วยด้วยโรคโลหิตจาง โรคหอบหืด ร้อยละ 3.4 โดยพบว่าคนกลุ่มนี้มีโรคประจำตัวตั้งแต่ 1 โรคขึ้นไป ร้อยละ 69.3 และมีผู้ที่ไม่มียโรคประจำตัว ร้อยละ 30.7 เมื่อจำแนกตามการได้รับยาต้านไวรัส ยาฟาวิพิราเวียร์ พบว่า คนกลุ่มนี้ได้รับยา ร้อยละ 63.4 ในส่วนของการได้รับวัคซีนพบว่ากลุ่มที่ศึกษาไม่ได้รับวัคซีนเข็มที่ 1 ร้อยละ 48.9 ไม่ได้รับวัคซีนเข็มที่ 2 ร้อยละ 61.4 เมื่อพิจารณาตามค่า Cycle threshold (CT) จำนวนรอบของการตรวจพบเจอเชื้อโรคโควิด-19 ด้วยวิธี RT-PCR กลุ่มตัวอย่างมีค่า CT ค่ากลางอยู่ที่ 22.66 (ต่ำสุด 15.40 และ สูงสุด 39.40) และส่วนใหญ่ไม่มีภาวะปอดอักเสบ ร้อยละ 98.9 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มศึกษา (Case group) และกลุ่มควบคุม (Control group)

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	40	45.5	37	42.0
หญิง	48	54.5	51	58.0
อายุ (Median (IQR))		78 (87 - 62)		
≤ 62 ปี	27	30.7	23	26.1
63 - 86 ปี	39	44.3	41	46.6
≥ 87 ปี	22	25.0	24	27.3

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ศาสนา				
พุทธ	67	76.1	76	86.4
อิสลาม	21	23.9	12	13.6
อำเภอ				
กันตัง	13	14.8	16	18.2
นาโยง	2	2.3	2	2.3
ปะเหลียน	6	6.8	16	18.2
เมือง	21	23.8	13	14.8
ย่านตาขาว	7	8.0	8	9.1
รัชฎา	5	5.7	4	4.5
วังวิเศษ	4	4.5	7	8.0
สิเกา	9	10.2	3	3.3
ห้วยยอด	18	20.5	18	20.5
หาดสำราญ	3	3.4	1	1.1
อาชีพ				
เกษตรกร	16	18.2	12	13.6
ข้าราชการ/เกษียณ	0	0.0	8	9.1
ค้าขาย	8	9.1	4	4.5
พระ	1	1.0	0	0.0
ประมง	2	2.3	0	0.0
ไม่ประกอบอาชีพ	51	58.0	58	66.0
รับจ้าง	10	11.4	6	6.8
โรคประจำตัว				
โรคความดันโลหิตสูง				
ป่วย	71	80.7	56	63.6
ไม่ป่วย	17	19.3	32	36.4
โรคเบาหวาน				
ป่วย	29	33.0	20	22.7
ไม่ป่วย	59	67.0	68	77.3
โรคไขมันในเลือดสูง				
ป่วย	27	30.7	22	25.0
ไม่ป่วย	61	69.3	66	75.0

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อัมพฤกษ์ อัมพาต				
ป่วย	2	2.3	3	3.4
ไม่ป่วย	86	97.7	85	96.6
โรคหัวใจ				
ป่วย	19	21.6	4	4.5
ไม่ป่วย	69	78.4	84	95.5
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง				
ป่วย	9	10.2	4	4.5
ไม่ป่วย	79	89.8	84	95.5
โรคเกาต์				
ป่วย	7	8.0	5	5.7
ไม่ป่วย	81	92.0	83	94.3
โรคมะเร็ง				
ป่วย	6	6.8	0	0.0
ไม่ป่วย	82	93.2	88	100
โรคไต				
ป่วย	18	20.5	10	11.4
ไม่ป่วย	70	79.5	78	88.6
โรคโลหิตจาง				
ป่วย	3	3.4	0	0.0
ไม่ป่วย	85	96.6	88	100
โรคหอบหืด				
ป่วย	7	8.0	3	3.4
ไม่ป่วย	81	92.0	85	96.6
ได้รับยาต้านไวรัสฟาริราเวียร์				
ได้รับ	82	93.2	45	63.4
ไม่ได้รับ	6	6.8	26	36.6
การรับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 1				
ไม่ได้รับ	59	67.0	45	51.1
ได้รับ	29	33.0	43	48.9
การรับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2				
ไม่ได้รับ	71	80.7	54	61.4
ได้รับ	17	19.3	34	38.6

ลักษณะทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ค่า Cycle threshold (CT)				
Median (IQR)		19.08 (23.17 - 15.19)		
≤ 15.19	25	39.1	19	21.8
15.20 - 23.16	32	50.0	56	64.4
≥ 23.17	7	10.9	12	13.8

การวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ดังนี้ : การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง การมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ การมีโรคประจำตัวมากกว่า 1 โรค การได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์ การไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 1 การไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 2

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อน พบ 4 ปัจจัยที่มีระดับนัยสำคัญต่อการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง คือ การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง (Adjusted OR = 2.43, 95%CI = 1.08 - 5.51) การมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ (Adjusted OR = 4.69, 95%CI = 1.39 - 15.88) การได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์ (Adjusted OR = 8.28; 95%CI = 3.00 - 22.84) และการไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2 (Adjusted OR = 3.36; 95%CI = 1.48 - 7.63) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ระหว่างตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) และตัวแปรเชิงซ้อน (Multivariate analysis)

ตัวแปร	Univariate analysis		Multivariate analysis		
	Crude OR	95%CI	Adjusted OR	95%CI	p-value
โรคความดันโลหิตสูง					
ป่วย	2.39	1.20 - 4.73	2.43	1.08 - 5.51	0.033
ไม่ป่วย	1.00		1.00		
โรคหัวใจ					
ป่วย	5.78	1.78 - 17.80	4.69	1.39 - 15.88	0.013
ไม่ป่วย	1.00		1.00		
ได้รับยาต้านไวรัส ยาฟาวิพิราเวียร์					
ได้รับ	7.90	3.03 - 20.61	8.28	3.00 - 22.84	0.001
ไม่ได้รับ	1.00		1.00		
การรับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2					
ไม่ได้รับ	2.63	1.33 - 5.20	3.36	1.48 - 7.63	0.004
ได้รับ	1.00		1.00		

Crude OR = crude odds ratio, 95%CI = 95% confidence interval, p -value of Wald statistics significant ≤ 0.05 , Adjusted OR = adjusted odds ratio, *In the multivariate analysis, all variables in the univariate analysis did not have multicollinearity were considered

อภิปราย

1) การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง หรือ โรคหัวใจ

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 176 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง ในกลุ่มศึกษา (Case group) และ กลุ่มควบคุม (Control group) เท่ากับร้อยละ 80.7 และร้อยละ 63.6 ตามลำดับ ในขณะที่การมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ และหลอดเลือดในกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม เท่ากับ ร้อยละ 21.6 และร้อยละ 4.5 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ด้วย Univariate และ Multivariate พบว่ากลุ่มตัวอย่าง ที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

โรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่ออวัยวะต่างๆ หลายระบบในร่างกาย ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงเรื้อรังที่ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติได้อย่างต่อเนื่อง มักเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ออวัยวะสำคัญ เช่น หัวใจ หลอดเลือด ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายทำให้เกิดหัวใจล้มเหลว และเสียชีวิตได้ [17] จากการศึกษาที่ผ่านมา ระบุว่าโรค COVID-19 มักจะมีความอันตรายกับระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี หรือผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ หากติดเชื้อแล้วไม่รับรักษา อาจมีความเสี่ยง นำไปสู่ภาวะหัวใจวาย และเสียชีวิตได้ โดยพบว่าเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ส่งผลให้มีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ร้อยละ 17 กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบได้ร้อยละ 7 ส่งผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลวได้ร้อยละ 9 โรคหัวใจ และหลอดเลือดเป็นโรคที่เป็นสาเหตุการตายสูงเป็นลำดับต้นๆ ในคนไทย เป็นโรคที่เกิดต่อเนื่องมาจากโรคความดันโลหิตสูง โดยเฉพาะผลแทรกซ้อนที่หัวใจ กลไกที่โรคความดันโลหิตสูงมีผลต่อหัวใจเกิดจากการเพิ่มของการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย (Left ventricular hypertrophy workload) เป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเกี่ยวกับหัวใจ คือภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัว (Atherosclerosis) และภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure) ดังนั้นผู้ที่มีโรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ควรระมัดระวังมากเป็นพิเศษ [18] ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษาก่อนหน้านี้ที่สรุปว่าผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีโรคร่วมเป็นความดันโลหิตสูงหรือโรคหัวใจ และหลอดเลือด มีโอกาสเสี่ยงที่จะเสียชีวิตเพิ่มขึ้นหลายเท่า เมื่อเทียบกับคนที่ไม่มียโรคร่วม [10, 12]

2) การได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์

จากการศึกษานี้ พบว่ากลุ่มที่ศึกษา (Case group) และกลุ่มที่ควบคุม (Control group) ได้รับยาต้านไวรัสร้อยละ 93.2 และ 63.4 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ด้วย Univariate และ Multivariate พบว่าผู้ที่ได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ศึกษา (Case group) หรือกลุ่มที่เสียชีวิต มีโอกาสได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์ 8.28 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ควบคุม (Control group) หรือกลุ่มที่รักษาหาย เมื่อพิจารณาตามแนวทางการให้ยาต้านไวรัสของกรมการแพทย์ฉบับปรับปรุง วันที่ 22 เมษายน 2565 พบว่า ผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่มีภาวะปอด

อีกเสบ ไม่มีโรคประจำตัวรุนแรง แพทย์อาจพิจารณาให้ยาฟาวิพิราเวียร์ หรือไม่ก็ได้ ผู้ป่วยมีโอกาสหายได้เอง ซึ่งแสดงถึงกลุ่มควบคุมที่มีโอกาสที่จะได้รับยาน้อยกว่ากลุ่มที่ศึกษาซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับยาต้านไวรัส [19] งานวิจัยในครั้งนี้ จึงมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของกัญชร วังมุข และคณะ ซึ่งได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย: การศึกษาแบบจับคู่ พบว่ากลุ่มที่ศึกษา (Case group) หรือกลุ่มที่เสียชีวิต มีโอกาสได้รับยาต้านไวรัสฟาวิพิราเวียร์ 5.81 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ควบคุม (Control group) หรือกลุ่มที่รักษาหาย [20]

3) การไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เชื้อที่ 2

ในการศึกษานี้ ผู้ป่วยโควิด-19 ในกลุ่มที่ศึกษา (Case group) และกลุ่มที่ควบคุม (Control group) ไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เชื้อที่ 2 ร้อยละ 80.7 และ 61.4 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ด้วย Univariate และ Multivariate พบว่าผู้ป่วยโควิด-19 ที่ไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค เชื้อที่ 2 มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

การระบาดของโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง เริ่มเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2563 ในช่วงนั้นประเทศไทยยังไม่มีวัคซีนป้องกันโรค รัฐบาลได้นำเข้าวัคซีนโควิด-19 จากบริษัทซิโนแวคจัดส่งวัคซีน "โคโรนาแวค" ล็อตแรกจำนวน 2 แสนโดส ถึงประเทศไทยเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 และกระจายไปยังพื้นที่ที่มีการระบาดจำนวน 13 จังหวัด [21] ทำให้วัคซีนมีไม่เพียงพอที่จะทำให้ประชาชนมีภูมิคุ้มกันต่อการระบาดของโรค ส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ โดยจังหวัดตรังได้รับวัคซีนโควิด-19 "โคโรนาแวค" ในเวลาต่อมา และเริ่มฉีดให้กับประชาชนในเดือนเมษายน 2564 จากข้อมูลการสอบสวนโรคผู้ที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ที่ไม่ได้รับวัคซีน ประชาชนกังวลถึงประสิทธิภาพของวัคซีนเพราะเป็นวัคซีนที่เพิ่งผลิต และมีการใช้เป็นครั้งแรก ฉีดไปแล้วอาจมีอาการแพ้รุนแรงมีโอกาสเสียชีวิตหรือลูกหลานไม่ยอมให้ไปฉีดโดยเฉพาะผู้สูงอายุ เนื่องจากอยู่บ้านไม่ได้เดินทางไปไหนโอกาสติดเชื้อมีน้อย ปฏิเสธวัคซีนสูตรไขว้ ลำบากในการเดินทางไปรับวัคซีน ยังไม่ครบระยะเวลาการฉีดครั้งถัดไปหรือการเข้าถึงวัคซีนมีน้อยในช่วงแรก เป็นต้น [22] โครงสร้างของไวรัส SARS-CoV-2 นั้น จะมีปุ่มยื่นที่เรียกว่า โปรตีนสไปค์ (Spike protein) ซึ่งเป็นไกลโคโปรตีนที่ทำหน้าที่จับกับตัวรับ Angiotensin-reverting enzyme-2 (ACE2) receptor ซึ่งอยู่บนผิวของเซลล์ของระบบทางเดินหายใจ หลอดเลือด และลำไส้ เมื่อส่วนของโปรตีนสไปค์ที่เรียกว่า Receptor-binding domain (RBD) จับกับตัวรับ ACE2 ของคนแล้ว ไวรัสจะสามารถเข้าเซลล์ ทำให้เกิดการติดเชื้อ และอาการเจ็บป่วยตามมา ดังนั้นวัคซีนส่วนใหญ่จะมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายผลิตภูมิคุ้มกันต่อโปรตีนสไปค์เป็นสำคัญ วัคซีนโควิด-19 เป็นชีววัตถุหรือแอนติเจนที่ผลิตมาจากเชื้อโรคหรือพิษของเชื้อโรคที่ถูกทำให้ไม่สามารถก่อโรคได้แต่ยังคงกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีหรือภูมิคุ้มกัน โดยหลังฉีดวัคซีน ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสโควิด-19 และคงอยู่ในร่างกายประมาณ 3 - 6 เดือน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัคซีน คนที่ไม่เคยป่วยหรือไม่เคยได้รับวัคซีนหรือคนที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 เชื้อที่ 1 แล้ว เกิน 3-6 เดือน ภูมิคุ้มกันจะลดหรือไม่มีภูมิคุ้มกันต่อโรค เมื่อป่วยด้วยโรคโควิด-19 จึงมีโอกาสมีก่อนมีอาการรุนแรง และเสียชีวิตได้ [23] สอดคล้องกับงานวิจัยของ Julia Hippisley-Cox และคณะ ซึ่งได้ทำการศึกษแบบ Cohort study เรื่องการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 หลังได้รับวัคซีน พบว่า การได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เชื้อที่ 2 เป็นปัจจัยป้องกันการเสียชีวิต (Adjusted hazard ratio (95% CI): 0.17 (0.13 to 0.22)) [24]

สรุป

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง ได้แก่ การมีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง การมีโรคประจำตัวเป็นโรคหัวใจ การได้รับยาต้านไวรัสยาฟิราเวียร์ และการไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 เข็มที่ 2

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา ประชาชนที่มีโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ควรได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 อย่างน้อย 2 เข็ม และควรมีการฉีดกระตุ้นทุกปี โดยเฉพาะกลุ่มที่มีโรคประจำตัวดังกล่าว เพื่อป้องกันอาการป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิตจากการติดเชื้อโรคโควิด-19

2) ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป ควรดำเนินการวิจัยในรูปแบบ Action research ที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการให้บริการวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ในกลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ในพื้นที่จังหวัดตรัง เพื่อลดผลกระทบจากการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลโรคผิวหนังเขตร้อนภาคใต้ จังหวัดตรัง รหัสโครงการ 008/2566

การอ้างอิง

ธวัชชัย ล้วนแก้ว. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง. วารสารการศึกษาและวิจัยการสาธารณสุข. 2566; 1(3): 186-199.

Luankaew T. Factors Associated with COVID-19 Deaths in Trang Province. Journal of Education and Research in Public Health. 2023; 1(3): 186-199.

เอกสารอ้างอิง

- [1] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation report-1, 21 January 2020.
Accessed 15 Aug 2022 from https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4.
- [2] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation report- 4, 24 January 2020.
Accessed 15 Aug 2022 from https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200124-sitrep-4-2019-ncov.pdf?sfvrsn=9272d086_8.
- [3] WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-22.
Accessed 15 Aug 2022 from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2.

- [4] WHO. COVID-19 Weekly Epidemiological Update 25 February 2021. Accessed 15 Aug 2022 from <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---23-february-2021>.
- [5] Worldometers. COVID-19 Coronavirus pandemic. 2022. Accessed 16 Jun 2022 from <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
- [6] งานตระหนักรู้สถานการณ์ในภาวะฉุกเฉิน(SAT). สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จังหวัดตรัง. ตรัง. 2565.
- [7] Centers for Disease Control and Prevention. Symptoms of COVID-19. 2022. Accessed 16 Jun 2022 from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>.
- [8] ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19. สถานการณ์ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) วันที่ 18 สิงหาคม 2564. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2565 จาก https://media.thaigov.go.th/uploads/public_img/source/180864.pdf.
- [9] กระทรวงสาธารณสุข. สรุปผลการประชุมทางไกล (Web Conference) การเร่งรัดการฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เข็มกระตุ้น. นนทบุรี. 2565.
- [10] Mojtaba S, Maryam T, Yousef A, Sima A, and Hadiseh H. Factors associated with mortality in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Public Health*. 2020; 49(7): 1211-21. DOI: 10.18502/ijph.v49i7.3574.
- [11] Ting T, Jingwen Z, Liyuan H, Yukang J, Congyuan D, Zhongfei L, and et al. Risk factors associated with mortality of COVID-19 in 3125 counties of the United States. *Infect Dis Poverty*. 2021; 10(3): 1-8. DOI: 10.1186/s40249-020-00786-0.
- [12] Orwa A, Rama B, Jer PO, and Siti MSG. Risk factors for mortality among COVID-19 patients. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2020; 166: 1-5. DOI: 10.1016/j.diabres.2020.108293.
- [13] ปิยนุช ปฏิภาณวัตร. ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โรงพยาบาลกาฬสินธุ์. *วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อมศึกษา*. 2565; 7(1): 64-71.
- [14] Julia J, Florian J, Anna K, Jennifer F, Oliver AC, and Florian K. A cost of illness study of COVID-19 patients and retrospective modelling of potential cost savings when administering remdesivir during the pandemic “first wave” in a German tertiary care hospital. *Springer*. 2022; 50(1): 191-201. DOI: 10.1007/s15010-021-01685-8.
- [15] Leeyaphan J, Leeyaphan C, Suttha P, Taychakhoonavudh S, and Kulthanachairojana N. Healthcare resource utilization and healthcare costs of COVID-19 patients in a tertiary care public hospital: A retrospective cohort study in Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2021; 104(12): 1953-8. DOI: 10.35755/jmedassocthai.2021.12.13109.

- [16] Schlesselman JJ. Case-control studies. New York: Oxford University Press, 1982.
- [17] นิพพานัทธ สันทรัพย์, จิณวัตร จันครา และ บุผา ใจมั่น. โรคความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุ: เพชฌฆาตเงียบที่ควรตระหนัก. วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี. 2560; 28(1): 100-111.
- [18] Nanshan C, Min Z, Xuan D, Jieming Q, Fengyun G, Yang H, and et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. The Lancet. 2020; 395: 507–13. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
- [19] กรมการแพทย์. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2565 จาก https://covid19.dms.go.th/Content/SelectLanding_page?contentId=172.
- [20] กัญชรส วังมุข, ชนัญญา จิระพรกุล, และนวรรตน์ มณีนิล. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย: การศึกษาแบบจับคู่. วารสารสาธารณสุขล้านนา. 2565; 18(2): 1-15.
- [21] ปีซีไทย. วัคซีนโควิด: อนุมัติ นำ 3 รัฐมนตรี อายุไม่เกิน 60 ปี ฉีดวัคซีนโควิด-19 เข็มแรก. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2565 จาก <https://www.bbc.com/thai/thailand-56227686>.
- [22] งานสอบสวนโรคในภาวะฉุกเฉิน (JIT). รายงานการสอบสวนการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จังหวัดตรัง. 2565.
- [23] กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการให้วัคซีนโควิด 19 ในสถานการณ์การระบาด ปี 2564 ของประเทศไทย ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2. สมุทรปราการ, บริษัท ทีเอส อินเทอร์เน็ต จำกัด. 2564.
- [24] Julia HC, Carol AC, Nisha M, Ruth HK, Karla DO, Kamlesh K, and et al. Risk prediction of COVID-19 related death and hospital admission in adults after COVID-19 vaccination: national prospective cohort study. British Medical Journal. 2021; 374: 2244. DOI: 10.1136/bmj.n2244.