ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1

Epidemiological Characteristics and Factors Associated with Mortality in COVID-19 Patients in Health Region 1

ณิชนันทน์ กันชนะ

เฉลิมพล เจนวิทยา

กานดา อ่อนมาก

กมล สมใคร้

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

พ.ศ. 2567

คำนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นโรคติดต่อที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบสาธารณสุขและชีวิตของประชากรทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว โดยสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของเขตสุขภาพที่ 1 ระหว่าง วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 พบผู้ป่วย จำนวน 227,429 ราย เสียชีวิตสูงถึง 1,662 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.73 โดยผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อระบุปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญต่ออัตราการเสียชีวิต ซึ่งจะเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกัน และการรักษาผู้ป่วยที่เหมาะสมต่อไป

คณะผู้ศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายภาคส่วน คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ และรองผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ที่กรุณาให้การสนับสนุน อำนวยความสะดวก และให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน ขอขอบคุณหัวหน้ากลุ่มงานระบาดวิทยาและตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ที่ได้ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทางตลอดจนให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างยิ่งยวด นอกจากนี้ คณะผู้จัดทำขอแสดงความขอบคุณต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานต่างๆ ผู้เอื้อเฟื้อข้อมูลอันมีค่า และบุคคลผู้มีส่วนร่วมทุกท่านที่ร่วมแสดงความเห็น และข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้การศึกษาครั้งนี้ดำเนินไปอย่างราบรื่นและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะผู้ศึกษา

หัวข้อการศึกษา ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1

ชื่อผู้ศึกษา ณิชนันทน์ กันชนะ, เฉลิมพล เจนวิทยา, กานดา อ่อนมาก, กมล สมใคร้

หน่วยงาน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่

ปีที่ศึกษา 2567

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ใช้วิธีการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) และศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Analytic Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรค COVID-19 ในเขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ผ่านการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) นำเสนอผลด้วยค่าอัตราส่วนอัตราต่อรอง (Odds Ratio : OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% ผลการศึกษาพบผู้เสียชีวิตจากโรค COVID-19 จำนวน 1,662 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 0.73 โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สัญชาติไทย มีอายุ 70 ปีขึ้นไป และมีโรคประจำตัว โดยที่พบมากที่สุดคือ โรคความดันโลหิตสูง (62.77%) โรคเบาหวาน (31.77%) และโรคไตวายเรื้อรังระยะที่ 3 ขึ้นไป (28.3%) ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่พบมากที่สุดคือ สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน (48.44%) จังหวัดที่มีอัตราตายต่อแสนประชากรมากที่สุด คือ เชียงใหม่ (39.56) ลำปาง (35.19) และแม่ฮ่องสอน (35.14) ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยยา Remdesivir (48.72%) และไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 (62.03%) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ได้แก่ มีโรคประจำตัว (OR 166.21, 95% CI 93.32 - 296.03), อายุที่มากกว่า 60 ปี (OR 28.34, 95% CI 16.68 - 48.14), อาการหอบเหนื่อย (OR 40.41, 95% CI 19.79 - 82.50), ถ่ายเหลว (OR 9.29, 95% CI 1.77 - 48.69) มีเสมหะ (OR 4.19, 95% CI 1.64 - 10.74) มีไข้ (OR 2.5, 95% CI 1.49 - 4.17), เพศชาย (OR 2.57, 95% CI 1.59 – 4.17) และการไม่ได้รับวัคซีน (OR 3.33, 95% CI 2.0 – 5.0) ข้อค้นพบจากการศึกษานี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการเฝ้าระวังและดูแลกลุ่มเสี่ยง โดยเฉพาะผู้สูงอายุและผู้มีโรคประจำตัว ตลอดจนการจัดหายาจำเพาะต่อการรักษาให้เพียงพอ เช่น Remdesivir เพื่อให้สามารถใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงได้ทันท่วงที

คำสำคัญ: ลักษณะทางระบาดวิทยา, ปัจจัยเสี่ยง, การเสียชีวิต, COVID-19, เขตสุขภาพที่ 1

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 กรอบแนวคิด	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.5 นิยามศัพท์	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	4
2.2 การตรวจวินิจฉัย และการรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	6
2.3 แนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19	9
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	14
3.1 รูปแบบในการศึกษา	14
3.2 พื้นที่ในการศึกษา	14
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	14
3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	14

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 14

บทที่ 4 ผลการศึกษา..... 17

4.1 ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เขตสุขภาพที่ 1..... 17

4.2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ COVID-19 เขตสุขภาพที่ 1..... 24

บทที่ 5 อภิปรายผล สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ..... 28

5.1 อภิปรายผล..... 28

5.2 สรุปผลการศึกษา..... 30

5.3 ข้อเสนอแนะ..... 30

บรรณานุกรม..... 32

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 คำแนะนำการพิจารณาการให้ยาต้านไวรัส..... 8
ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล..... 19
ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามปัจจัยด้านการรักษาโรค... 21
ตารางที่ 4 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามการได้รับวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 และกลุ่มอายุ..... 22
ตารางที่ 5 สูตรของวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 ที่ได้รับในผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566..... 22
ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ COVID-19 เขตสุขภาพที่ 1.. 24
ตารางที่ 7 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ COVID-19 เขตสุขภาพที่ 1 โดยวิธี Logistic Regression Analysis..... 26

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา..... 2

ภาพที่ 2 สรุปแนวทางการให้การดูแลรักษาผู้ป่วย COVID-19..... 8

ภาพที่ 3 แนวทางการให้วัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มที่ 1 และ 2..... 11

ภาพที่ 4 แนวทางการให้วัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (Booster dose)... 11

ภาพที่ 5 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามวันที่เสียชีวิต..... 18

ภาพที่ 6 อัตราตายต่อประชากรแสนคนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามจังหวัดที่เสียชีวิต..... 18

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 (COVID-19) เป็นโรคอุบัติใหม่ที่มีการแพร่ระบาดทั่วโลก โดยเริ่มพบผู้ป่วยรายแรกเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2562 ที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน จากนั้นโรคได้แพร่กระจายอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ส่งผลให้เกิดผู้ป่วยอาการรุนแรงและเสียชีวิตจำนวนมากในหลายประเทศทั่วโลก (Pandemic) (งานโรคติดต่ออุบัติใหม่ กลุ่มพัฒนาวิชาการโรคติดต่อ, 2564) องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) รายงานว่าประมาณ 1 ใน 5 ของผู้ติดเชื้อโควิด-19 จะมีอาการรุนแรงและภาวะหายใจลำบาก โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เบาหวาน หรือโรคมะเร็ง ซึ่งมีแนวโน้มเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง เช่น ปอดอักเสบ องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดของโรคโควิด-19 เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern: PHEIC) ตั้งแต่วันที่ 30 มกราคม 2563 ขณะที่ประเทศไทยได้ประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่ออันตราย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2563 (กรมควบคุมโรค, 2565)

ประเทศไทยพบผู้ป่วยรายแรกเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2563 ซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวหญิงชาวจีนที่เดินทางจากเมืองอู่ฮั่น และได้รับการยืนยันว่าติดเชื้อนอกประเทศจีนเป็นรายแรก ทำให้ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศแรก ๆ ที่พบการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ โดยลักษณะการระบาดในประเทศได้ขยายตัวจากระยะที่ 1 (การนำเข้าจากต่างประเทศ) ไปสู่ระยะที่ 2 (การแพร่เชื้อภายในประเทศในวงจำกัด) และเข้าสู่ระยะที่ 3 ซึ่งเป็นการระบาดในวงกว้างควบคุมได้ยาก จากรายงานสถานการณ์โรคโควิด-19 ของกรมควบคุมโรค ณ วันที่ 6 พฤษภาคม 2566 ประเทศไทยมีผู้ป่วยสะสมจำนวน 4,734,000 ราย และมีผู้เสียชีวิตสะสม 33,967 ราย (สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง, 2566) โดยการทบทวนวรรณกรรมพบว่าความรุนแรงของโรคและการเสียชีวิตมีความเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัย โดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้มีภาวะสุขภาพเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง และภาวะอ้วน นอกจากนี้ ผู้ที่สูบบุหรี่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงมากกว่าคนทั่วไปถึง 1.5 เท่า

ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัด ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 พบผู้ป่วยโควิด-19 จำนวน 227,429 ราย และมีผู้เสียชีวิต 1,662 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 0.73 โดยกลุ่มผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุอายุ 70 ปีขึ้นไป และมีโรคประจำตัวมากถึงร้อยละ 85.08 จังหวัดที่พบผู้เสียชีวิตสูงสุด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ (645 ราย) รองลงมาคือจังหวัด

ลำปาง (253 ราย) และจังหวัดเชียงราย (235 ราย) (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่, 2567) แม้จะมีการรายงานสถานการณ์โรคโควิด-19 อย่างต่อเนื่อง แต่ยังขาดการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในเขตสุขภาพที่ 1 โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลาที่ยาวนานและครอบคลุมกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีความสำคัญในการรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เป็นระบบ เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมรองรับสถานการณ์การระบาดในอนาคต เพื่อลดผลกระทบด้านสุขภาพต่อประชาชนให้ได้มากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

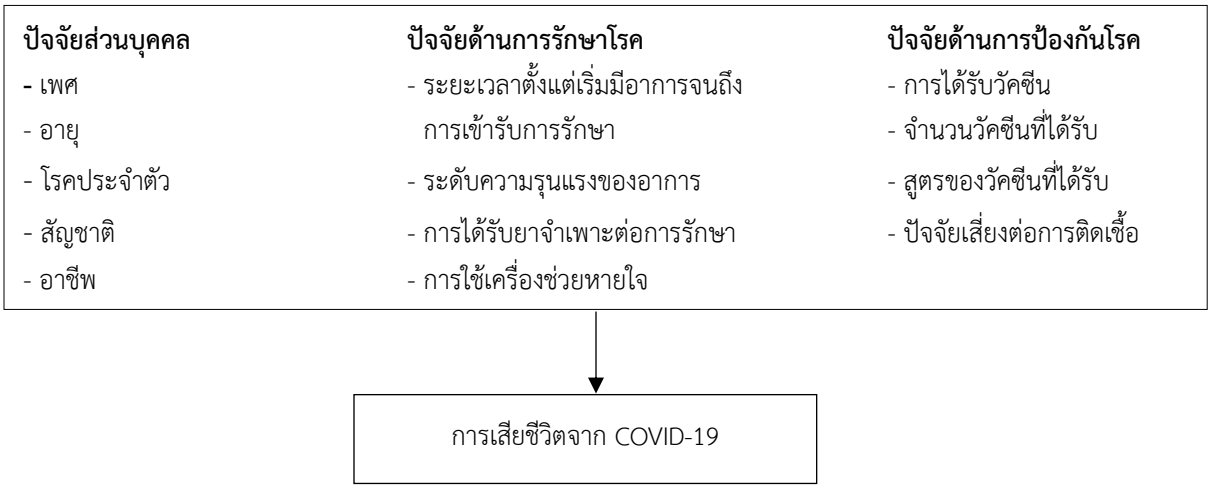
2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และให้ข้อเสนอแนะมาตรการในการป้องกันควบคุมโรคที่เหมาะสม

1.3 กรอบแนวคิด

หัวข้อการศึกษา : ระบาดวิทยาเชิงพรรณนาของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต

1. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ การเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการรักษาโรค และปัจจัยด้านการป้องกันโรค ดังกรอบแนวคิด ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาระบาดวิทยาแบบตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รายงานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 และถูกจัดเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังงานตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ ในรูปแบบทะเบียนข้อมูลผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตรายบุคคล และศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเอกสาร (Documentary review) ได้แก่ รายงานสถานการณ์โรค รายงานการสอบสวนโรคเฉพาะรายของผู้ป่วย และผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยทบทวนข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 – 31 ธันวาคม 2566

1.5 นิยามศัพท์

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 หมายถึง โรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ผู้ป่วยจะมีอาการไข้ ไอ เจ็บคอ หอบเหนื่อย หรือมีอาการของโรคปอดอักเสบ ในกรณีที่มีอาการรุนแรงอาจถึงขั้นระบบทางเดินหายใจล้มเหลว และเสียชีวิตได้

ลักษณะทางระบาดวิทยา หมายถึง ลักษณะหรือคุณสมบัติของโรคหรือภาวะทางสุขภาพที่เกิดขึ้นในประชากร โดยศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจาย การเกิด และการควบคุมโรค ลักษณะทางระบาดวิทยาสามารถแบ่งออกเป็นหลายด้าน ได้แก่ ด้านบุคคล เวลา สถานที่ เป็นต้น

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ หมายถึง สิ่งหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลหรือเชื่อมโยงกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบระหว่างกัน ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม

เขตสุขภาพที่ 1 หมายถึง พื้นที่ที่รับผิดชอบด้านการส่งเสริมและดูแลสุขภาพประชาชน รวมถึงการให้บริการทางการแพทย์ การป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพ ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน เชียงราย พะเยา แพร่ และน่าน

Situation Awareness Team (SAT) หรือทีมตระหนักรู้สถานการณ์ คือทีมที่รับผิดชอบในการเฝ้าระวัง วิเคราะห์ และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือระบบที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการตัดสินใจและจัดการอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เป็นข้อมูลในการใช้สนับสนุนการดำเนินงานสื่อสารความเสี่ยงต่อการป้องกันการติดเชื้อ COVID-19

2) เป็นข้อมูลสนับสนุนการดำเนินงานของทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) ในเครือข่ายเขตสุขภาพที่ 1

3) นำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางการวางแผนการดำเนินงาน เฝ้าระวัง ป้องกันการเจ็บป่วย และเสียชีวิตจากโรค COVID-19 โดยเฉพาะกลุ่ม 608 ซึ่งประกอบด้วย ผู้สูงอายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วย 7 กลุ่มโรคเรื้อรัง และหญิงตั้งครรภ์

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1 ผู้ศึกษาได้ทบทวนเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
2. การตรวจวินิจฉัย และการรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
3. แนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากไวรัสโคโรนากลุ่มอาการทางเดินทางหายใจเฉียบพลันรุนแรง 2 (SARS-CoV-2) ซึ่งเริ่มปรากฏครั้งแรกในเดือนธันวาคม 2562 ที่นครอู่ฮั่น เมืองเอกของมณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน จากนั้นได้มีการแพร่ระบาดครั้งใหญ่ไปทั่วโลกในเวลาต่อมา โดยมีการเรียกชื่อโรคติดเชื้อชนิดนี้ว่า 'โควิด-19' หรือ 'COVID-19' ไวรัสสามารถแพร่ระบาดได้ระหว่างบุคคล จากการสัมผัสหรืออยู่ใกล้ชิด โดยผ่านละอองเสมหะขนาดเล็กที่เกิดจากการไอ จาม หรือพูดคุยกัน บุคคลอาจติดเชื้อได้จากการสัมผัสพื้นผิวที่ปนเปื้อนเชื้อไวรัสแล้วนำมาแตะตา จมูก หรือปากของตนเองได้ องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศให้การระบาดของโรค COVID-19 เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ (PHEIC) เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2563 และเป็นโรคระบาดเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 และกระทรวงสาธารณสุข ของประเทศไทยได้ปรับให้โรค COVID-19 เป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง ตาม พ.ร.บ.โรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2565 (กรมควบคุมโรค, 2565)

การติดเชื้อไวรัส COVID-19 สามารถทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้ตั้งแต่ระดับเล็กน้อยถึงระดับรุนแรง และในบางกรณี อาจถึงแก่ชีวิตได้ โดยทั่วไปจะมีไข้ ไอ มีน้ำมูกและหายใจลำบาก บางคนที่ติดเชื้อไวรัสมีรายงานว่าอาจจะมีอาการอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระบบทางเดินหายใจ หรือบางรายไม่มีอาการแสดงเลย ตามรายงานของ Center of Disease Control (CDC) ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ข้อมูลว่า อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อาจปรากฏขึ้นช่วง 2 วันหรือนานถึง 14 วันหลังจากได้รับเชื้อ ลักษณะอาการและความรุนแรงของโรค จะแตกต่างกันระหว่างบุคคล ซึ่งอาจมีหลายปัจจัย เช่น อายุ โรคประจำตัว ความรุนแรงของอาการของผู้ป่วย อาจส่งผลต่อโอกาสในการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรค COVID-19 ที่มากขึ้น (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2564)

2.1.1 กลไกการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

การติดเชื้อของไวรัส SARS-CoV-2 เกิดจากไวรัสใช้โปรตีนส่วนที่ยื่นเป็นปุ่ม (spike) จับกับตัวรับ (Receptor) บนผิวเซลล์ โดยสำหรับไวรัส SARS-CoV-2 นั้น จะใช้โมเลกุล angiotensin-converting enzyme (ACE2) เป็นตัวรับเช่นเดียวกับเชื้อไวรัสซาร์สของค้างคาว (bat SARS like coronavirus ZC45) และเชื้อไวรัส SARS-CoV ของมนุษย์ ภายหลังจากที่ไวรัสสามารถจับกับเซลล์ได้แล้วจะเกิดกระบวนการปล่อยสารพันธุกรรมเข้าเซลล์ การเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรม และการประกอบเป็นอนุภาคไวรัสใหม่ต่อไป (CIM Journal, 2020)

การติดต่อหลักของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 คือ การติดต่อผ่านทางฝอยละอองขนาดใหญ่ (Respiratory Droplet) เช่น การไอ การจาม ตะโกน ร้องเพลงเสียงดัง เป็นต้น ซึ่งเมื่อผู้รับเชื้อ (โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยในระยะไม่เกิน 2 เมตร) มีการสูดหายใจเอาละอองฝอยดังกล่าวเข้าไป จะทำให้เชื้อไวรัสสามารถเข้าไปในทางเดินหายใจของผู้รับเชื้อได้ นอกจากนั้น ยังพบว่า การติดเชื้อโดยการสัมผัส เช่น การสัมผัสพื้นผิวหรือสิ่งของที่ใช้ร่วมกันอาจเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ทำให้เกิดการติดต่อของไวรัสชนิดนี้ได้เช่นกัน แต่มักไม่ได้ทำให้เกิดการระบาดเป็นกลุ่มก้อนอย่างรวดเร็ว สำหรับการติดต่อของเชื้อไวรัสชนิดนี้ผ่านทางฝอยละอองขนาดเล็ก (Airborne) สามารถเกิดขึ้นได้ หากมีการทำหัตถการบางอย่างในผู้ป่วยที่ทำให้เกิดฝอยละอองเสมหะขนาดเล็ก (Aerosolized generation procedure) ขึ้นมา เช่น การใส่หรือถอดท่อช่วยหายใจ การพ่นยา การดูดเสมหะผ่านทางท่อช่วยหายใจ และการช่วยฟื้นคืนชีพ เป็นต้น (CIM Journal, 2020)

2.1.2 อาการและอาการแสดงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ระดับความรุนแรงของอาการและอาการแสดงในผู้ที่ติดเชื้อโควิด แบ่งเป็น 5 ระดับ (Parasher, 2021) ดังนี้

1) ไม่แสดงอาการ (Asymptomatic) ไม่พบอาการและอาการแสดงในผู้ป่วย แต่พบผลการตรวจเชื้อเป็นบวก ผลเอกซเรย์ปอดปกติ

2) เจ็บป่วยเล็กน้อย (Mild illness) ระยะที่รุนแรงเล็กน้อย เด็กจะมีไข้ เจ็บคอ ไอแห้งๆ ปวดเมื่อยตามตัว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง และถ่ายเหลว

3) เจ็บป่วยปานกลาง (Moderate illness) อาจพบปอดบวม มีไข้ ไอ โดยระดับออกซิเจนในเลือดยังปกติ (SpO2 95-100%) ไม่อาจตรวจพบรอยโรค (Lesion) ในปอดจากการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT scan)

4) เจ็บป่วยรุนแรง (Severe illness) ในระยะเจ็บป่วยรุนแรงมาก จะพบปอดบวม และภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า 92% (SpO2 < 92%)

5) เจ็บป่วยวิกฤติ (Critical illness) ในระยะวิกฤติ พบว่ามีภาวะล้มเหลวของระบบทางเดินหายใจอย่างเฉียบพลัน ร่วมกับภาวะช็อก ภาวะเลือดออกผิดปกติ โรคสมองฝ่อ หัวใจล้มเหลว และการบาดเจ็บที่ไต

2.2 การตรวจวินิจฉัย และการรักษาผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจที่เกิดจากไวรัส SARS-CoV-2 การตรวจวินิจฉัยที่แม่นยำและการรักษาที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมการแพร่ระบาดและลดอัตราการเสียชีวิตได้

2.2.1 การตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สามารถตรวจวินิจฉัยด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจส่วนบน (Upper Respiratory Tract) เช่น สิ่งส่งตรวจจากโพรงหลังจมูก (Nasopharyngeal Swab) ช่องปาก (Oral Swab) ลำคอ (Pharyngeal Swab) และสิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower Respiratory Tract) เช่น น้ำล้างหลอดลมและถุงลม (Bronchoalveolar Lavage) เป็นต้น นอกจากนี้การตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อไวรัส SARS CoV-2 ในเลือด ก็สามารถทำได้เช่นกัน (World Health Organization, 2020)

การตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 วิธีหลัก (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2563) ได้แก่

1) การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (SARS-CoV-2)

การตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ปัจจุบันมีวิธีหรือชุดน้ำยาที่หลากหลายแต่ส่วนใหญ่ใช้หลักการปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction) เพื่อเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมของเชื้อที่ตายแล้ว หรือเชื้อที่ยังมีชีวิตอยู่ ซึ่งมีปริมาณอยู่น้อยมากในตัวอย่างสารคัดหลั่งทางเดินหายใจส่วนบน ส่วนล่าง เลือด อุจจาระ ของผู้ติดเชื้อ SARS-CoV-2 การตรวหาสารพันธุกรรมของเชื้อมีหลายเทคนิคด้วยกัน เช่น เทคนิค Realtime RT-PCR เทคนิค Isothermal Nucleic Acid Amplification เทคนิค Droplet Digital PCR (ddPCR) เป็นต้น

2) การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (SARS-CoV-2)

การตรวจหาแอนติเจนของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (SARS-CoV-2) โดยใช้ชุดตรวจแบบรวดเร็ว antigen rapid test เป็นแผ่นทดสอบที่หยดตัวอย่างลงบนแผ่นไนโตรเซลลูโลส น้ำยาและแอนติบอดีที่ติดฉลากบนกระดาษจะจับโปรตีนของไวรัสที่มีอยู่ในตัวอย่างผู้ป่วยอย่างจำเพาะ สามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่าภายใน 15 นาที

3) การตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (SARS-CoV-2)

ผู้ป่วยส่วนใหญ่เริ่มมีภูมิคุ้มกันที่ตรวจวัดได้ตั้งแต่ 10-21 วันนับจากวันที่แสดงอาการ ในผู้ ป่วยที่มีอาการเล็กน้อย (mild cases) อาจตรวจพบได้หลังจากมีอาการ 3 สัปดาห์ อย่างไรก็ดีการตรวจหา ภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสอบสวนโรค กรณีกลุ่มคนที่ใกล้ชิดกับผู้ ป่วยแต่ไม่แสดงอาการหรือมีอาการแต่มาพบแพทย์ล่าช้าเมื่อตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อแล้วไม่พบ หรือนำ ไปใช้ในการศึกษาระบาดวิทยาของโรคโดยการสำรวจภูมิคุ้มกันในประชากร การตรวจหาภูมิคุ้มกันมีหลายวิธี เช่น การตรวจหาแอนติบอดีด้วยวิธี Immunoassay, Antibody Neutralizing Assay เป็นต้น

2.2.2 การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผู้ติดเชื้อเข้าข่าย (Probable case) ผู้ที่มีผลตรวจ ATK หรือ RT-PCR ต่อ SARS-CoV-2 ให้ผลบวก ทั้งผู้ที่มีอาการ และไม่แสดงอาการ แบ่งเป็นกลุ่มตามความรุนแรงของโรคและปัจจัยเสี่ยงได้เป็น 4 กรณี (กรมการแพทย์, 2566) ดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการหรือสบายดี (Asymptomatic COVID-19)

- ให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก ให้ปฏิบัติตนตาม DMH อย่างเคร่งครัด อย่างน้อย 5 วัน
- ไม่ให้ยาต้านไวรัส เนื่องจากส่วนมากหายได้เอง

2. ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่มีปอดอักเสบ ไม่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง/โรคร่วมสำคัญ (Symptomatic COVID-19 without pneumonia and no risk factors for severe disease)

- ให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก ให้ปฏิบัติตนตาม DMH อย่างเคร่งครัด อย่างน้อย 5 วัน
- ให้การดูแลรักษาตามอาการ ตามดุลยพินิจของแพทย์

3. ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง แต่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง หรือ มีโรคร่วมสำคัญหรือ ผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง แต่มีปอดอักเสบ (pneumonia) เล็กน้อยถึงปานกลางยังไม่ต้องให้ oxygen

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรครุนแรง ได้แก่

1) อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป
2) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) รวมโรคปอดเรื้อรังอื่นๆ
3) โรคไตเรื้อรัง (CKD) (stage 3 ขึ้นไป)
4) โรคหัวใจและหลอดเลือด
5) โรคหลอดเลือดสมอง
6) โรคมะเร็ง (ไม่รวมมะเร็งที่รักษาหายแล้ว)
7) เบาหวาน
8) ภาวะอ้วน (น้ำหนักมากกว่า 90 กก. หรือ BMI ≥30 กก./ตร.ม.)
9) ตับแข็ง (Child-Pugh class B ขึ้นไป)
10) ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ (เป็นโรคที่อยู่ในระหว่างได้รับยาเคมีบำบัดหรือยากดภูมิหรือ corticosteroid equivalent to prednisolone 15 มก./วัน นาน 15 วัน ขึ้นไป)
11) ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มี CD4 cell count น้อยกว่า 200 เซลล์/ลบ.มม.

คำแนะนำการให้ยาต้านไวรัสในกลุ่มนี้ ให้เลือก 1 ชนิด ตามลำดับคือ nirmatrelvir/ritonavir หรือ remdesivir หรือ molnupiravir หรือ tixagevimab/cilgavimab (Long-acting Antibody : LAAB) โดยเริ่มพิจารณาให้ยานับจากวันที่เริ่มมีอาการ และให้ขนาดยา/จำนวนวัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คำแนะนำการพิจารณาการให้ยาต้านไวรัส

ยาต้านไวรัส	การเริ่มยา	จำนวนวันและโดสยา
1) Nirmatrelvir/Ritonavir	ควรเริ่มภายใน 5 วัน ตั้งแต่เริ่มมีอาการ	5 วัน 10 โดส
2) Remdesivir	ควรเริ่มภายใน 5 วัน ตั้งแต่เริ่มมีอาการ	3 วัน 3 โดส
3) Molnupiravir	ควรเริ่มภายใน 5 วัน ตั้งแต่เริ่มมีอาการ	5 วัน 10 โดส

4. ผู้ป่วยยืนยันที่มีปอดอักเสบที่มี hypoxia (resting O2 saturation ≤94% ปอดอักเสบรุนแรง ไม่เกิน 10 วัน หลังจากมีอาการ และได้รับ oxygen

a) แนะนำให้ remdesivir โดยเร็วที่สุดเป็นเวลา 5-10 วัน ขึ้นกับอาการทางคลินิก ควรติดตามอาการของผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

b) ร่วมกับให้ corticosteroid

ภาพที่ 2 สรุปแนวทางการให้การดูแลรักษาผู้ป่วย COVID-19

2.3 แนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19

ประเทศไทยเริ่มมีการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19 ตั้งแต่วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2564 โดยระยะแรกเป็นการให้วัคซีนเข็มที่ 1 และเข็มที่ 2 ในกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์และอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน (อสม.) เจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสสัมผัสผู้ป่วย ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป บุคคลที่มีโรคประจำตัว และประชาชนในพื้นที่เสี่ยง เป็นต้น (กรมควบคุมโรค, 2564) หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2565 มีการขยายกลุ่มเป้าหมายให้วัคซีนในกลุ่มประชาชนทั่วไป และเด็กอายุ 5 – 17 ปี รวมถึงวัคซีนกระตุ้น เข็มที่ 3 – 4 และในปี พ.ศ. 2566 มีมติแนะนำการฉีดวัคซีนโควิด-19 ประจำปี โดยให้วัคซีนโควิด-19 1 เข็ม ประจำปีในทุกกลุ่มเป้าหมาย และให้ห่างจากเข็มสุดท้ายหรือประวัติการติดเชื้ออย่างน้อย 3 เดือน (กรมควบคุมโรค, 2566)

2.3.1 ประเภทของวัคซีนป้องกันโรค COVID-19

เทคโนโลยีการผลิตวัคซีน COVID-19 ที่มีการศึกษาในมนุษย์ในขณะนี้แบ่งออกเป็น 4 กระบวนการหลัก คือ

1. วัคซีนชนิดสารพันธุกรรม ได้แก่ วัคซีนดีเอ็นเอ (DNA) หรือเอ็มอาร์เอ็นเอ (messenger RNA, mRNA) เป็นวัคซีนที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบใหม่ โดยการสังเคราะห์สารดีเอ็นเอหรือสารเอ็มอาร์เอ็นเอที่กำกับการสร้างโปรตีนสไปค์ของไวรัส SARS-CoV-2 โดยพบว่าวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันขึ้นสูงมาก เนื่องจากเอ็มอาร์เอ็นเอ เป็นสารที่ไวต่อการถูกทำลายจึงต้องใช้สารเสริมฤทธิ์ (adjuvants) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์จากไขมัน (lipid nanoparticle) เพื่อเป็นตัวห่อหุ้มป้องกันและส่งเอ็มอาร์เอ็นเอให้เข้าเซลล์เพื่อให้ไปกำกับให้เซลล์ผลิตโปรตีนสไปค์ ทำให้เซลล์ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายสร้างแอนติบอดีขึ้นมาต่อต้าน เช่น วัคซีนของบริษัท Pfizer และ Moderna

2. วัคซีนชนิดใช้ไวรัสเป็นพาหะ (recombinant viral vector vaccine) วัคซีนกลุ่มนี้ใช้ไวรัสที่สามารถตัดแต่งพันธุกรรม เช่น ไวรัสอะดีโน (adenovirus) เป็นไวรัสพาหะ โดยนำสารพันธุกรรมที่กำกับการสร้างโปรตีนสไปค์ของไวรัส SARS-CoV-2 มาสอดใส่แทนส่วน E1gene ซึ่งเป็นส่วนพันธุกรรมที่จำเป็นในการแบ่งตัวของไวรัสพาหะ ทำให้ไวรัสพาหะนี้ไม่สามารถแบ่งตัวก่อโรคได้ แต่จะกำกับให้เซลล์ของมนุษย์สร้างโปรตีนสไปค์ที่มันพาไป โดยไวรัสพาหะที่มีการพัฒนา คือ ไวรัสอะดีโนของชิมแพนซี (chimpanzee adenovirus) โดยบริษัท Oxford–AstraZeneca ไวรัสอะดีโนของมนุษย์สายพันธุ์ 5 (human adenovirus type 5) โดยบริษัท CanSinoBio ไวรัสอะดีโนของมนุษย์สายพันธุ์ 26 (human adenovirus type 26) โดยบริษัท Johnson & Johnson และไวรัสอะดีโนของมนุษย์สายพันธุ์ 5 และ 26 (human adenovirus type 5 and 26) โดยบริษัท Gamaleya ของประเทศรัสเซีย

3. วัคซีนที่ทำจากโปรตีนส่วนหนึ่งของเชื้อ (protein subunit vaccine) เป็นเทคโนโลยีการผลิตโปรตีนสไปค์ของไวรัส SARS-CoV-2 แล้วนำมาผสมกับสารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน เมื่อฉีดเข้าสู่ร่างกายจะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีต่อต้านโปรตีนสไปค์ วัคซีนชนิดนี้มีความปลอดภัยสูง สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว เช่น วัคซีนของบริษัท Novavax เป็นต้น

4. วัคซีนชนิดเชื้อตาย (inactivated vaccine) วัคซีนกลุ่มนี้ผลิตโดยนำไวรัส SARS-CoV-2 มาเลี้ยงขยายจำนวนมาก และนำมาฆ่าด้วยสารเคมีหรือความร้อน เมื่อฉีดวัคซีนจะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อไวรัสเชื้อตายดังกล่าว วัคซีนชนิดนี้มีความปลอดภัยสูง ใช้กับผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องได้ แต่ต้องให้วัคซีนซ้ำเพื่อช่วยกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกัน และมีต้นทุนการผลิตสูง เช่น วัคซีนของบริษัท Sinovac และ Sinopharm เป็นต้น

2.3.2 แนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19

กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19 เพื่อลดความรุนแรงของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประชาชนไทย จากการประชุมศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ครั้งที่ 437 เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2565 มีมติให้คำแนะนำการฉีดวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มที่ 1 เข็มที่ 2 และเข็มกระตุ้น (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) ดังนี้

1) การฉีดวัคซีน **COVID**-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มที่ 1 และ 2 สำหรับบุคคลที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป

1.1) แนะนำให้ฉีดวัคซีน AstraZeneca จำนวน 2 เข็ม โดยมีระยะห่างระหว่างเข็ม 8 – 12 สัปดาห์

1.2) แนะนำให้ฉีดวัคซีนเข็มที่ 1 ด้วยวัคซีน AstraZeneca และเข็มที่ 2 ด้วยวัคซีน Pfizer โดยมีระยะห่างระหว่างเข็ม 4 – 12 สัปดาห์

1.3) แนะนำให้ฉีดวัคซีนเข็มที่ 1 ด้วยวัคซีน Pfizer และเข็มที่ 2 ด้วยวัคซีน AstraZeneca โดยมีระยะห่างระหว่างเข็ม 4 สัปดาห์

1.4) แนะนำให้ฉีดวัคซีน Moderna จำนวน 2 เข็ม โดยมีระยะห่างระหว่างเข็ม 4 สัปดาห์

2) การฉีดวัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มกระตุ้นเข็มที่ 3

2.1) บุคคลที่ได้รับวัคซีน Sinovac / Sinopharm ครบ 2 เข็ม แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน AstraZeneca จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 4 สัปดาห์ขึ้นไป

2.2) บุคคลที่ได้รับวัคซีน Sinovac / Sinopharm เป็นเข็มที่ 1 และได้รับวัคซีน AstraZeneca เป็นเข็มที่ 2 แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคขืน AstraZeneca จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

2.3) บุคคลที่ได้รับวัคซีน Sinovac / Sinopharm เป็นเข็มที่ 1 และได้รับวัคซีน Pfizer เป็นเข็มที่ 2 แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน Pizer จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

2.4) บุคคลที่ได้รับวัคซีน AstraZeneca ครบ 2 เข็ม แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน Pfizer จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

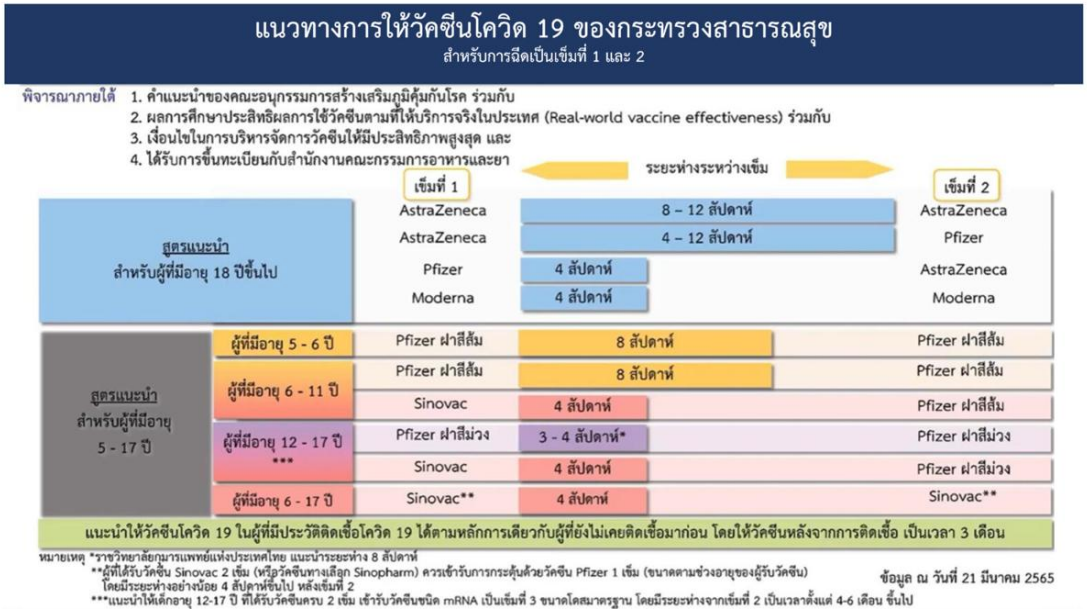
2.5) บุคคลที่ได้รับวัคซีน Pizer ครบ 2 เข็ม แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน Pfizer จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

2.6) บุคคลที่ได้รับวัคซีน AstraZeneca เป็นเข็มที่ 1 และได้รับวัคซีน Pfizer เป็นเข็มที่ 2 แนะนำให้ได้รับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน Pfizer จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

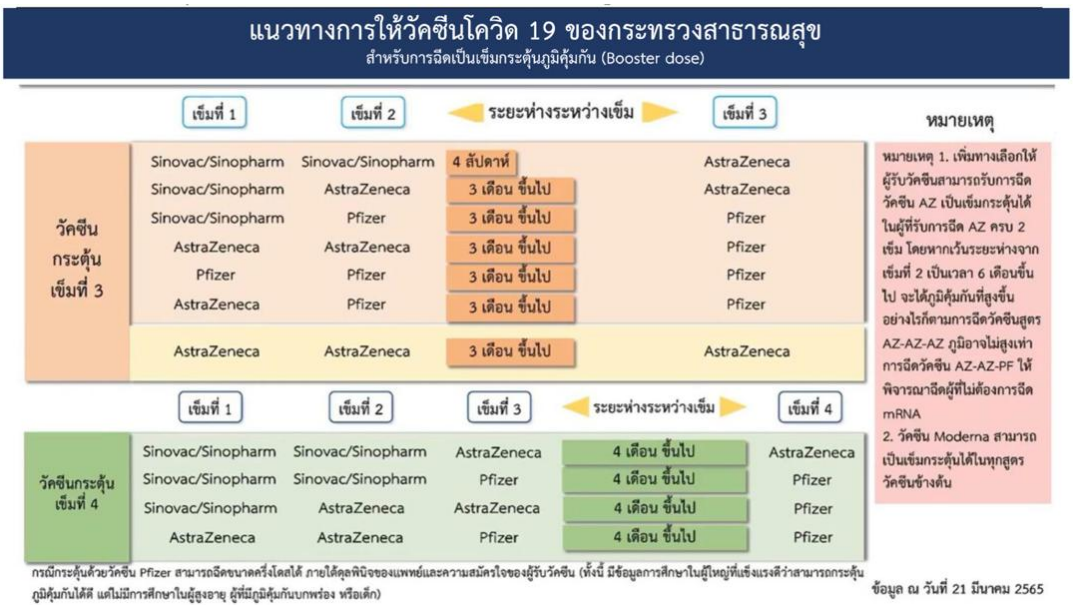
2.7) บุคคลที่ได้รับวัคซีน AstraZeneca ครบ 2 เข็ม สามารถรับการกระตุ้นภูมิคุ้มกันด้วยวัคซีน AstraZeneca จำนวน 1 เข็ม โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 2 ตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป

3) การฉีดวัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มกระตุ้นเข็มที่ 4 แนะนำให้วัคซีน AstraZeneca, Pfizer หรือ Moderna เป็นเข็มที่ 4 โดยมีระยะห่างหลังเข็มที่ 3 ตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป

4) แนะนำให้วัคซีน COVID-19 ในผู้ที่มีประวัติติดเชื้อ COVID-19 ได้ตามหลักการเดียวกับผู้ที่ยังไม่เคยติดเชื้อมาก่อน โดยให้วัคซีนหลังจากการติดเชื้อเป็นเวลา 3 เดือน



ภาพที่ 3 แนวทางการให้วัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มที่ 1 และ 2



ภาพที่ 4 แนวทางการให้วัคซีน COVID-19 สำหรับการฉีดเป็นเข็มกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (Booster dose)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิชญาภรณ์ วงษ์บำหรุ และธนิต รัตนธรรมสกุล (2565) ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในประเทศไทย ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2564 พบว่าผู้เสียชีวิตเกือบทั้งหมดมีสัญชาติไทย เพศชายมากกว่าเพศหญิง อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1.2 : 1 ค่ามัธยฐานอายุเท่ากับ 68 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว โดยที่พบมากที่สุด คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด (รวมความดันโลหิตสูง) ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ไม่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษาหรือได้รับล่าช้า และไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 จังหวัดที่พบผู้เสียชีวิตมากที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 31.71 สถานที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ คือ โรงพยาบาล ร้อยละ 96.77 การระบาดแบ่งเป็น 3 ระลอก ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่พบในการระบาดระลอกที่ 3 คุณลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตในทั้ง 3 ระลอกมีความใกล้เคียงกัน

นาริฐา ทาคำสุข และมัณฑนา สินทรัพย์ (2566) ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เสียชีวิต ระหว่างวันที่ 1 เมษายน – 30 มิถุนายน 2564 ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่า ลักษณะทั่วไปของผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ทั้งหมด 1,159ราย เป็นเพศชาย (55.91%) มากกว่า เพศหญิง (44.09%) อายุเฉลี่ย 65.88 ± 15.44 ปี ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ (74.89%) มีอาการปอดอักเสบร่วมด้วย (89.82%) ได้รับยาต้านไวรัส (87.66%) ผู้ป่วยเสียชีวิตที่โรงพยาบาล (99.05%) และบางส่วนเสียชีวิตระหว่างการนำส่งโรงพยาบาล (0.95%) เมื่อจำแนกข้อมูลผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่เสียชีวิตตามกลุ่มอายุ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีอาชีพที่แตกต่างกัน (p-value<0.001) กลุ่มผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ (69.49%) ในขณะที่กลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี เป็นพนักงานเอกชน/พนักงานบริษัท (22.75%) และมีโรคประจำตัวที่แตกต่างกัน ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ไขมันในเลือดสูง โรคไต โรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคอ้วน และภาวะติดเตียง (p-value<0.05) รวมถึงมีอาการที่แตกต่างกัน ได้แก่ ไข้ ไอ เจ็บคอ และปวดศีรษะ (p-value<0.05) อีกทั้งยังพบว่า กลุ่มอายุที่แตกต่างกัน มีการใส่เครื่องช่วยหายใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001)

สุคนธ์ทิพย์ ปัตติทานัง และคณะ (2565) ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเฉพาะโรค โรงพยาบาลมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 มีนาคม 2565 พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.2) อายุเฉลี่ย 52.89 ± 20.87 ปี (Range 15-95 ปี) มีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรค (ร้อยละ 49.70) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างมีสำคัญทางสถิติ (p<.05) ได้แก่ อายุมากกว่า 50 ปี มีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรค เป็นโรคไตเรื้อรัง มีระดับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนแรกรับต่ำกว่า 96% และประวัติการได้รับวัคซีนอย่างน้อย 1 เข็ม และยังพบว่าการได้รับวัคซีนเป็นปัจจัยป้องกันการเสียชีวิต (Protective factor)

ธนสรณ์ ศรีใช้ประวัติ (2565) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในจังหวัดนนทบุรี พบว่า มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 0.14 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ อายุ 60 ปีขึ้นไป มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง มีพฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์ การไม่ได้รับวัคซีนและระดับความรุนแรงของโรคแบบมีอาการ

สิทธิชัย บรรจงเจริญเลิศ และพิศาล ชุ่มชื้น (2565) ศึกษาอัตราตาย และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี พบว่า อัตราตายของผู้ป่วยโรคโควิด-19 เท่ากับ ร้อยละ 1.61 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ได้แก่ อายุมากกว่า 50 ปี มีโรคประจำตัวได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคไตเรื้อรังระยะ 4-5 ปัจจัยด้านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับ serum sodium น้อยกว่า 130 mmol/l ระดับ serum bicarbonate น้อยกว่า 20 mmol/l ระดับ GFR น้อยกว่า 60 ml/min/1.73m^2 และโรคหลอดเลือดสมอง แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศ โรคถุงลมโป่งพองและโรคปอดเรื้อรัง โรคมะเร็ง และโรคตับแข็ง กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19

กฤษณะ สุกาวงค์ และคณะ (2566) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการไม่ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 กับการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ในจังหวัดอุดรธานี พบว่าอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ในกลุ่มที่ไม่ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ร้อยละ 3.1 (95% CI : 2.60 - 3.76) โดยพบอัตราการเสียชีวิตลดลงเมื่อได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ครบ 2 เข็ม และฉีดเข็มกระตุ้น (3, 4 เข็ม) และผู้ที่ไม่ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด -19 เสียชีวิตเป็น 1.9 เท่า ของผู้ที่ฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 (Adjusted RR 1.9, 95% CI : 1.49 - 2.50)

กฤษธิวัฒน์ อุดมเดชาเวทย์ และคณะ (2566) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ในประชาชนจังหวัดนครพนม พบว่า จังหวัดนครพนมมีอัตราการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นร้อยละ 31.6 ปัจจัยหลายปัจจัยมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ปัจจัยด้านการรับวัคซีน พบผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 มีโอกาสเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 เป็น 15.7 เท่าของกลุ่มที่ได้รับวัคซีนกระตุ้นเข็มที่ 3 ส่วนผู้ที่ได้รับวัคซีนหนึ่งเข็มมีโอกาสเสียชีวิตเป็น 16.0 เท่า กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสียชีวิต 12.4 เท่าของกลุ่มอายุต่ำกว่า 60 ปี และปัจจัยด้าน 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง พบว่า ผู้ที่ป่วยด้วย 7 โรคประจำตัวเรื้อรังเสียชีวิต 2.95 เท่าของกลุ่มผู้ที่ไม่มี 7 โรคประจำตัวเรื้อรัง จากการศึกษา พบว่าการได้รับวัคซีนเข็มกระตุ้นเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเสียชีวิต และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากโควิด-19 ควรมีการเฝ้าระวังทั้งเชิงรุกและเชิงรับ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 รูปแบบในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการศึกษาระบาดวิทยาแบบตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Study) และศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Analytic Study)

3.2 พื้นที่ในการศึกษา

จังหวัดในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดลำปาง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ทะเบียนข้อมูลรายบุคคลของผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่

1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สัญชาติ ปัจจัยเสี่ยง จังหวัดที่อาศัยขณะป่วย โรคประจำตัว

2) ข้อมูลด้านการรักษา ได้แก่ อาการ วันเริ่มป่วย วันที่ไปโรงพยาบาลครั้งแรก วันที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน วันที่วินิจฉัยโรค วันที่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา ชนิดของยาจำเพาะต่อการรักษาที่ใช้ วันที่เสียชีวิต สถานที่เสียชีวิต วินิจฉัยของแพทย์

3) ข้อมูลด้านการป้องกันโรค ได้แก่ ประวัติการรับวัคซีน จำนวนและสูตรของวัคซีนที่เคยได้รับ

3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเอกสาร (Documentary review) ได้แก่ รายงานสถานการณ์โรค รายงานการสอบสวนโรคเฉพาะรายของผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และประวัติการรับวัคซีนจากระบบ MOPH Immunization Dashboard (MOPH IC)

2) เก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบทะเบียนข้อมูลรายบุคคลของผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยใช้ข้อมูลผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 – 31 ธันวาคม 2566 จำนวน 1,662 คน โดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ ตัวแปรที่สนใจได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สัญชาติ ปัจจัยเสี่ยง จังหวัดที่อาศัยขณะป่วย โรคประจำตัว

การตั้งครรภ์ ระดับความรุนแรงของอาการ วันเริ่มป่วย วันที่ไปโรงพยาบาลครั้งแรก วันที่เข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยใน วันที่วินิจฉัยโรค วันที่เสียชีวิต สถานที่เสียชีวิต ประวัติเสี่ยง การฉีดวัคซีน วันที่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา ชนิดของยาจำเพาะต่อการรักษาที่ใช้ จำนวนและสูตรของวัคซีนที่เคยได้รับ

2) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 – 31 ธันวาคม 2565 วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) และนำเสนอค่าอัตราส่วนอัตราต่อรอง (Odds Ratio : OR) ประเมินค่าความเชื่อมั่นที่ 95% (Confidence Interval : CI) ตัวแปรที่สนใจได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว อาการ ประวัติการได้รับวัคซีน โดยแบ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ไม่จำกัดอายุ ที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 จำนวน 81,181 คน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม 2565 จากฐานข้อมูลทะเบียนข้อมูลผู้ป่วยรายบุคคล ของงานตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team: SAT) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ไม่จำกัดอายุ ที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 1 จำนวน 2,298 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าทำการศึกษา คือผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 1 รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าป่วยหรือเสียชีวิต และมีข้อมูลครบถ้วน โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มป่วยเสียชีวิต คือผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 1 รับการวินิจฉัยโดยแพทย์และเสียชีวิต เลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ที่เสียชีวิตทุกราย ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,149 คน

กลุ่มป่วยไม่เสียชีวิต คือ ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 1 ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์และรักษาหาย โดยเลือกใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรของ Cochran (Cochran, 1977)

$$n_0 = (Z^2 \times p \times (1-p)) / e^2$$

$$n = n_0 / (1 + ((n_0 - 1) / N))$$

แทนค่าสูตร

$$n_0 = (1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)) / (0.0289^2) \approx 1,150.11$$

$$n = 1,150.11 / (1 + ((1,150.11 - 1) / 81,181))$$

$$n \approx 1,134.05$$

ดังนั้น ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,134 คน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลกลุ่มป่วยเสียชีวิตจำนวน 1,149 คน จึงเลือกทำการเปรียบเทียบกลุ่มข้อมูลเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสม จึงเลือกเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มป่วยเสียชีวิต และกลุ่มป่วยไม่เสียชีวิต แบบ 1:1 โดยกลุ่มป่วยเสียชีวิต จำนวน 1,149 คน และกลุ่มป่วยไม่เสียชีวิต จำนวน 1,149 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) จากฐานข้อมูลทะเบียนข้อมูลผู้ป่วยรายบุคคล เรียงลำดับตามอายุของผู้ป่วยจากน้อยสุดไปมากสุด และทำการสุ่มลำดับเริ่มต้น ได้ลำดับที่ 1 แล้วนับไปตามช่วงของกลุ่ม ทุกๆ 70 คน เลือกมา 1 คน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

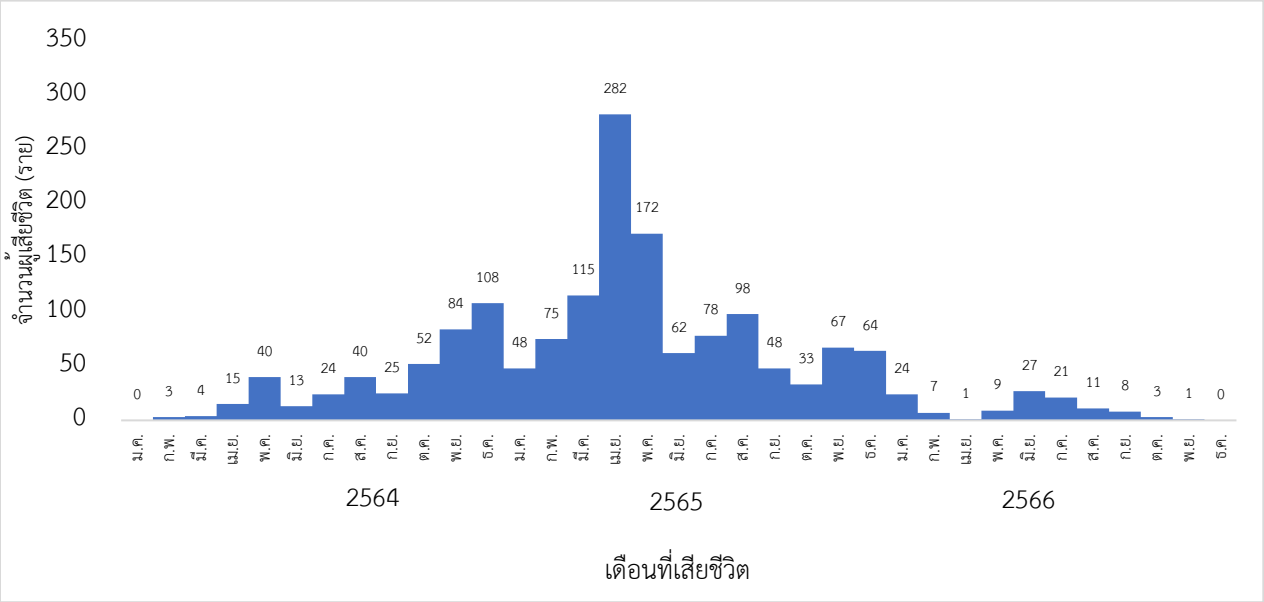
การศึกษาเรื่อง ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1 ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการศึกษา ดังนี้

1. ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เขตสุขภาพที่ 1
2. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เขตสุขภาพที่ 1

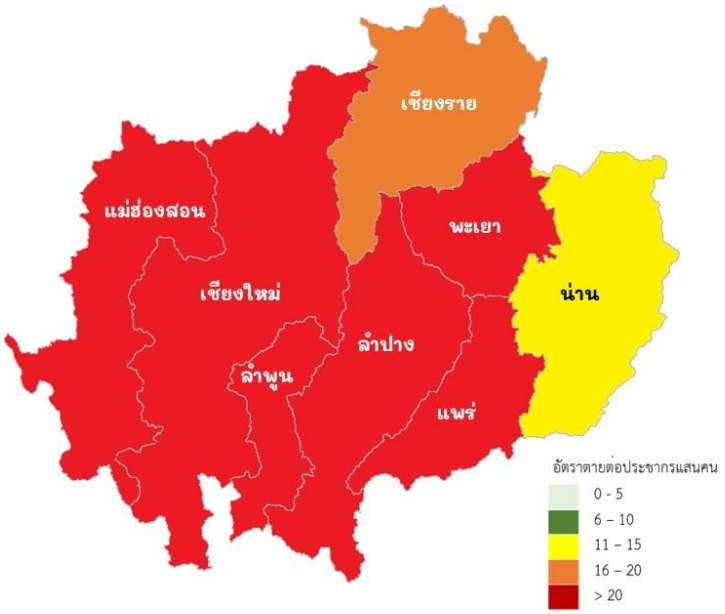
4.1 ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เขตสุขภาพที่ 1

สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ของเขตสุขภาพที่ 1 ระหว่าง วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 พบผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 227,429 ราย เสียชีวิต 1,662 ราย อัตราป่วยตายคิดเป็นร้อยละ 0.73 โดยพบผู้เสียชีวิตรายแรกในเดือนกุมภาพันธ์ 2564 และพบผู้เสียชีวิตมากที่สุดในเดือน เมษายน 2565 (ภาพที่ 1) ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 58.24 และเพศหญิงร้อยละ 41.76 อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1.4 : 1 ค่ามัธยฐานอายุเท่ากับ 71 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 70 ปีขึ้นไป ร้อยละ 55.29 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 60 – 69 ปี ร้อยละ 22.02 และกลุ่มอายุ 50 – 59 ปี ร้อยละ 11.07 ผู้เสียชีวิตเกือบทั้งหมดมีสัญชาติไทย ร้อยละ 96.21 รองลงมาคือสัญชาติเมียนมา ร้อยละ 1.99 อื่นๆ ร้อยละ 1.56 และสัญชาติอเมริกัน ร้อยละ 0.24 ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ ร้อยละ 67.45 รองลงมาคืออาชีพรับจ้าง ร้อยละ 6.89 และเกษตรกร ร้อยละ 4.08 ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 85.08 ที่พบมากที่สุดคือโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 62.77 รองลงมาคือโรคเบาหวาน ร้อยละ 31.77 และโรคไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 3 ขึ้นไป ร้อยละ 28.37 ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือ สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน ร้อยละ 48.44 รองลงมาคือ ไม่ทราบประวัติเสี่ยงที่แน่ชัด ร้อยละ 41.88 และพักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาด ร้อยละ 7.34

จังหวัดที่มีอัตราตายต่อประชากรแสนคนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มากที่สุด คือ เชียงใหม่ อัตราป่วย 39.56 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ ลำปาง แม่ฮ่องสอน และแพร่ อัตราป่วย 35.19, 35.14 และ 34.72 ตามลำดับ สถานที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ คือ โรงพยาบาล ร้อยละ 98.25 รองลงมา คือ บ้าน ร้อยละ 1.75 ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 5 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามวันที่เสียชีวิต (N=1,662)



ภาพที่ 6 อัตราตายต่อประชากรแสนคนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามจังหวัดที่เสียชีวิต

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล

ปัจจัย	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	ร้อยละ
เพศ (n = 1,662)		
ชาย	968	58.24
หญิง	694	41.76
กลุ่มอายุ (n = 1,662)		
0 – 9 ปี	11	0.66
10 – 19 ปี	12	0.72
20 – 29 ปี	28	1.68
30 – 39 ปี	41	2.47
40 – 49 ปี	101	6.08
50 – 59 ปี	184	11.07
60 – 69 ปี	366	22.02
70 ปีขึ้นไป	919	55.29
สัญชาติ (n = 1,662)		
ไทย	1,599	96.21
เมียนมา	33	1.99
อเมริกัน	4	0.24
อื่นๆ	26	1.56
อาชีพ (n = 1,496)		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1,009	67.45
รับจ้าง	103	6.89
เกษตรกร	61	4.08
ค้าขาย	38	2.54
ข้าราชการ	16	1.07
อื่นๆ	269	17.98

ปัจจัย	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	ร้อยละ
โรคประจำตัว (n = 1,662)		
ไม่มีโรคประจำตัว	252	15.16
มีโรคประจำตัว	1,410	84.84
โรคความดันโลหิตสูง	885	62.77
โรคเบาหวาน	448	31.77
โรคไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 3 ขึ้นไป	400	28.37
โรคไขมันในเลือดสูง	331	23.48
โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง (ปอดอุดกั้น หอบหืด)	165	11.70
กลุ่มโรคหัวใจ	162	11.49
โรคหลอดเลือดสมอง	76	5.39
โรคอ้วน	54	3.83
โรคมะเร็ง	43	3.05
ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (n = 1,662)		
สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน	805	48.44
เดินทางมาจากพื้นที่เสี่ยง	39	2.35
พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการระบาด	122	7.34
ไม่ทราบประวัติเสี่ยงที่แน่ชัด	696	41.88
สถานที่เสียชีวิต (n = 1,659)		
โรงพยาบาล	1,630	98.25
บ้าน	29	1.75

ปัจจัยด้านการเข้ารับการรักษาโรคของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1,662 ราย พบว่า ผู้เสียชีวิตมีระยะเวลาตั้งแต่วันเริ่มป่วยจนถึงวันที่เข้ารับการรักษามากที่สุด คือ ≤1 วัน คิดเป็นร้อยละ 62.00 รองลงมา 2 อันดับแรก คือ 2-3 วัน ร้อยละ 20.95 และ 4-5 วัน ร้อยละ 8.06 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2 วัน) ระยะเวลาตั้งแต่วันเริ่มป่วยจนถึงวันที่เสียชีวิตมากที่สุด คือ มากกว่า 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 57.30 รองลงมา 2 อันดับแรก คือ 4-5 วัน ร้อยละ 11.88 และ 2-3 วัน ร้อยละ 11.70 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11 วัน) ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้เข้ารับการรักษาจนถึงวันที่เสียชีวิตมากที่สุด คือ มากกว่า 7 วัน คิดเป็นร้อยละ 47.23 รองลงมา 2 อันดับแรก คือ ≤1 วัน ร้อยละ 15.56 และ 2-3 วัน ร้อยละ 13.50 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9 วัน)

จากจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด 1,662 ราย มีผู้ที่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา จำนวน 1,369 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.37 ในผู้ที่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา ชนิดของยาที่ได้รับมากที่สุดคือ Remdesivir ร้อยละ 48.72 รองลงมาคือ Favipiravir ร้อยละ 37.11 Molnupiravir ร้อยละ 8.62 Corticosteroid (Dexamethasone) ร้อยละ 0.22 และ Lopinavir/Ritonavir ร้อยละ 0.07 ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 65.29 และไม่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 34.71 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามปัจจัยด้านการรักษาโรค

ปัจจัย	จำนวนผู้เสียชีวิต (ราย)	ร้อยละ
ยาจำเพาะต่อการรักษา (n = 1,662)		
ไม่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา	293	17.63
ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา	1,369	82.37
Remdesivir	667	48.72
Favipiravir	508	37.11
Molnupiravir	118	8.62
Corticosteroid (Dexamethasone)	3	0.22
Lopinavir/Ritonavir	1	0.07
การใส่ท่อช่วยหายใจ (n = 1,400)		
ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ	914	65.29
ไม่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ	486	34.71

ปัจจัยด้านการป้องกันโรคของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่า ไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 62.03 ได้รับวัคซีน ร้อยละ 37.97 ส่วนใหญ่ได้รับวัคซีนมากที่สุด จำนวน 2 เข็ม ร้อยละ 60.54 รองลงมาคือ 3 เข็ม ร้อยละ 22.82 และ 1 เข็ม ร้อยละ 14.74 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 จำแนกตามการได้รับวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 และกลุ่มอายุ (n = 1,662)

กลุ่มอายุ (ปี)	**ไม่ได้รับวัคซีน (ราย)**	**ได้รับวัคซีน (ราย)**				
		1 เข็ม	2 เข็ม	3 เข็ม	4 เข็ม	5 เข็ม
0 – 9 ปี	11	-	-	-	-	-
10 – 19 ปี	11	-	1	-	-	-
20 – 29 ปี	17	-	9	2	-	-
30 – 39 ปี	30	1	7	2	1	-
40 – 49 ปี	55	1	38	7	-	-
50 – 59 ปี	98	18	46	19	3	-
60 – 69 ปี	204	26	92	41	2	-
70 ปีขึ้นไป	605	47	189	73	4	2
รวม	**1,031**	**93**	**382**	**144**	**10**	**2**

สูตรวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 จำนวน 1 เข็ม ที่ผู้เสียชีวิตได้รับมากที่สุดคือ AstraZeneca (AZ) ร้อยละ 45.16 รองลงมาคือ Pfizer (PZ) ร้อยละ 23.66 และ Sinovac (SV) ร้อยละ 19.35 สูตรวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 จำนวน 2 เข็ม ที่ผู้เสียชีวิตได้รับมากที่สุดคือ SV+AZ ร้อยละ 34.03 รองลงมาคือ AZ+PZ ร้อยละ 20.94 และ PZ+PZ ร้อยละ 18.90 สูตรวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 จำนวน 3 เข็ม ที่ผู้เสียชีวิตได้รับมากที่สุดคือ SV+AZ+PZ ร้อยละ 30.56 รองลงมาคือ SV+AZ+AZ ร้อยละ 16.67 และ AZ+AZ+PZ ร้อยละ 15.28 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สูตรของวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 ที่ได้รับในผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 (n = 631)

จำนวนเข็มที่ได้รับ	**สูตรวัคซีน**	**จำนวน (ราย)**	**ร้อยละ**
1 เข็ม	**รวมทุกสูตร**	**93**	**14.74**
	- AZ	42	45.16
	- PZ	22	23.66
	- SV	18	19.35
	- SP	7	7.53
	- MN	4	4.30

จำนวนเข็มที่ได้รับ	สูตรวัคซีน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
2 เข็ม	**รวมทุกสูตร**	**382**	**60.54**
	- SV+AZ	130	34.03
	- AZ+PZ	80	20.94
	- PZ+PZ	76	19.90
	- AZ+AZ	34	8.90
	- SP+SP	27	7.07
	- MN+MN	19	4.97
	- อื่นๆ	16	4.19
3 เข็ม	**รวมทุกสูตร**	**144**	**22.82**
	- SV+AZ+PZ	44	30.56
	- SV+AZ+AZ	24	16.67
	- AZ+AZ+PZ	22	15.28
	- SP+SP+PZ	14	9.72
	- AZ+PZ+PZ	9	6.25
	- PZ+PZ+PZ	7	4.86
	- SV+SV+AZ	4	2.78
	- SV+AZ+MN	4	2.78
	- SP+SP+AZ	4	2.78
	- อื่นๆ	12	8.33
4 เข็ม	**รวมทุกสูตร**	**10**	**1.58**
	- SV+SV+AZ+MN	2	20.00
	- SV+SV+AZ+PZ	1	10.00
	- SV+AZ+PZ+PZ	1	10.00
	- SV+AZ+PZ+MN	1	10.00
	- AZ+AZ+AZ+PZ	1	10.00
	- AZ+AZ+PZ+PZ	1	10.00
	- AZ+AZ+MN+MN	1	10.00
	- AZ+PZ+PZ+PZ	1	10.00
	- SP+SP+AZ+PZ	1	10.00

จำนวนเข็มที่ได้รับ	สูตรวัคซีน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
5 เข็ม	**รวมทุกสูตร**	**2**	**0.32**
	- AZ+AZ+PZ+MN+PZ	1	50.00
	- AZ+AZ+PZ+PZ+PZ	1	50.00

หมายเหตุ : AZ = AstraZeneca, SV = Sinovac, SP = Sinopharm, PZ = Pfizer, MN = Moderna
LAAB = Long Acting Antibody

4.2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1

พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในเขตสุขภาพที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) โดยการวิเคราะห์ด้วย Chi - square test หรือ Fisher- exact test ได้แก่ ปัจจัยด้านเพศ (p < 0.001) ปัจจัยด้านอายุที่มากกว่า 60 ปี (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการไข้ (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการไอ (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการเจ็บคอ (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการมีน้ำมูก (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการมีเสมหะ (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการหายใจหอบเหนื่อย (p < 0.001) ปัจจัยมีอาการถ่ายเหลว (p < 0.001) ปัจจัยด้านได้รับวัคซีน (p < 0.001) ปัจจัยด้านได้รับวัคซีนมากกว่า 1 เข็ม (p < 0.001) และปัจจัยด้านมีโรคประจำตัว (p < 0.001) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง อาการปวดกล้ามเนื้อ และปวดศีรษะ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ COVID-19 เขตสุขภาพที่ 1 (n=2,298)

ปัจจัย	N = 2298	ผลลัพธ์การรักษา (ร้อยละ)		P-value	Significance	Test Type
		เสียชีวิต	ไม่เสียชีวิต			
เพศ				0.000	Significant	Fisher- exact test
ชาย	1247	672 (53.89)	575 (46.11)			
หญิง	1051	477 (45.39)	574 (54.61)			
อายุที่มากกว่า 60 ปี				0.000	Significant	Fisher- exact test
< 60 ปี	1335	260 (19.48)	1075 (80.52)			
≥ 60 ปี	963	889 (92.32)	74 (7.68)			
ไข้				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	851	556 (65.33)	295 (34.67)			
ไม่มี	1447	593 (40.98)	854 (59.02)			

ปัจจัย	N = 2298	ผลลัพธ์การรักษา (ร้อยละ)		P-value	Significance	Test Type
		เสียชีวิต	ไม่เสียชีวิต			
ไอ				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	881	546 (61.98)	335 (38.02)			
ไม่มี	1417	603 (42.55)	814 (57.45)			
เจ็บคอ				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	401	104 (25.94)	297 (74.06)			
ไม่มี	1897	1045 (55.09)	852 (44.91)			
น้ำมูก				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	259	102 (39.38)	157 (60.62)			
ไม่มี	2039	1047 (51.35)	992 (48.65)			
ปวดกล้ามเนื้อ				0.240	Not Significant	Chi - square test
มี	110	62 (56.36)	48 (43.64)			
ไม่มี	2188	1087 (49.68)	1101 (50.32)			
มีเสมหะ				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	2028	236 (11.64)	34 (1.68)			
ไม่มี	270	913 (338.15)	1115 (412.96)			
หายใจหอบเหนื่อย				0.000	Significant	Fisher- exact test
มี	732	715 (67.68)	17 (2.32)			
ไม่มี	1566	434 (27.71)	1132 (72.29)			
ปวดศีรษะ				1.000	Not Significant	Chi - square test
มี	86	43 (50.00)	43 (50.00)			
ไม่มี	2211	1106 (50.02)	1106 (50.02)			
ถ่ายเหลว				0.000	Significance	Fisher- exact test
มี	72	62 (86.11)	10 (13.89)			
ไม่มี	2226	1139 (51.17)	1087 (48.83)			
ได้รับวัคซีน				0.000	Significant	Fisher- exact test
ได้รับ	1268	511 (40.30)	757 (59.70)			
ไม่ได้รับ	1030	638 (61.94)	392 (38.06)			

ปัจจัย	N = 2298	ผลลัพธ์การรักษา (ร้อยละ)		P-value	Significance	Test Type
		เสียชีวิต	ไม่เสียชีวิต			
ได้รับวัคซีน>1				0.000	Significant	Chi - square test
มากกว่า	1172	459 (39.16)	713 (60.84)			
น้อยกว่า	1126	690 (61.28)	436 (38.72)			
มีโรคประจำตัว				0.000	Significant	Chi - square test
มี	1053	1015 (96.39)	38 (3.61)			
ไม่มี	1240	134 (10.81)	1106 (89.19)			

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1 วิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) โดยพิจารณาตัวแปรที่ให้ค่า p-value < 0.05 โดยการวิเคราะห์ด้วย Chi – square test หรือ Fisher- exact test จากการนำปัจจัย 12 ปัจจัย จากทั้งหมด 14 ปัจจัย มาวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) นำเสนอค่าอัตราส่วนอัตราต่อรอง (Odds ratio : OR) และการประมาณค่าความเชื่อมั่น 95% Confidence Interval พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต 8 ปัจจัย โดยเรียงลำดับปัจจัยที่มีความเสี่ยงสูงสุดไปน้อยสุด ได้แก่ มีโรคประจำตัว (OR 166.21, 95% CI 93.32 -296.03) หายใจหอบเหนื่อย (OR 40.41, 95% CI 19.79 - 82.50) อายุที่มากกว่า 60 ปี (OR 28.34, 95% CI 16.68 - 48.14) ถ่ายเหลว (OR 9.29, 95% CI 1.77 - 48.69) มีเสมหะ (OR 4.19, 95% CI 1.64 - 10.74) มีไข้ (OR 2.5, 95% CI 1.49 - 4.17) เพศชาย (OR 0.38, 95% CI 0.23 - 0.62) และการไม่ได้รับวัคซีน (OR 0.17, 95% CI 0.05 - 0.59)

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ COVID-19 เขตสุขภาพที่ 1 โดยวิธี Logistic Regression Analysis

ปัจจัย		ผลลัพธ์การรักษา		Odds ratio (95% CI)	P-value	Significance
		เสียชีวิต (n=1149)	ไม่เสียชีวิต (n=1149)			
มีโรคประจำตัว					< .001	Significant
	มี	1015	38	166.21 (93.32–296.03)		
	ไม่มี	134	1106	1		

ปัจจัย	ผลลัพธ์การรักษา		Odds ratio (95% CI)	P-value	Significance
	เสียชีวิต (n=1149)	ไม่เสียชีวิต (n=1149)			
หายใจหอบเหนื่อย				< .001	Significant
มี	715	17	40.41 (19.79–82.50)		
ไม่มี	434	1132	1		
อายุที่มากกว่า 60 ปี				< .001	Significant
< 60 ปี	260	1075	1		
≥ 60 ปี	889	74	28.34 (16.68–48.14)		
ถ่ายเหลว				0.010	Significant
มี	62	10	9.29 (1.77–48.69)		
ไม่มี	1139	1087	1		
มีเสมหะ				< .001	Significant
มี	236	34	4.19 (1.64–10.74)		
ไม่มี	913	1115	1		
ไข้				< .001	Significant
มี	556	295	2.5 (1.49-4.17)		
ไม่มี	593	854	1		
เพศ				< .001	Significant
ชาย	672	575	2.57 (1.59–4.17)		
หญิง	477	574	1		
ได้รับวัคซีน				< .001	Significant
ได้รับ	511	757	1		
ไม่ได้รับ	638	392	3.33 (2.0-5.0)		

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผล

ลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2564 ถึง 31 ธันวาคม 2566 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1.4 : 1 มีสัญชาติไทย ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 70 ปีขึ้นไป ไม่ได้ประกอบอาชีพ มีโรคประจำตัว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และโรคไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 3 ขึ้นไป ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือ สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน สถานที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ คือ โรงพยาบาล จังหวัดที่มีอัตราตายต่อประชากรแสนคนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มากที่สุด คือ เชียงใหม่ ลำปาง และแม่ฮ่องสอน สอดคล้องกับการศึกษาของ นาริฐา ทาคำสุข และมัณฑนา สินทรัพย์ (2566) ที่ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เสียชีวิต ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง พบในกลุ่มอายุมากกว่า 60 ปี ส่วนใหญ่ไม่ได้ประกอบอาชีพ เนื่องจากเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีความเป็นไปได้ว่า เกิดจากการติดเชื้อในครอบครัว ที่ได้รับจากสมาชิกในครอบครัวที่ไปทำงานนอกบ้าน และผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว คือโรคความดันโลหิตสูง เบาหวานและไขมันในเลือดสูง เนื่องจากเกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด จากการศึกษาของ Peng M และคณะ (2021) พบว่าความดันโลหิตสูงส่งผลให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และยังเพิ่มความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและการเสียชีวิตอย่างเห็นได้ชัด

ปัจจัยด้านการรักษาโรคพบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาตั้งแต่วันเริ่มป่วยจนถึงวันที่เข้ารับการรักษา คือ 2 วัน ระยะเวลาตั้งแต่วันเริ่มป่วยจนถึงวันที่เสียชีวิต คือ 11 วัน ระยะเวลาตั้งแต่วันที่ได้เข้ารับการรักษาจนถึงวันที่เสียชีวิต คือ 9 วัน แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาได้เร็ว แต่ส่วนใหญ่มีอาการรุนแรง เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อโรครุนแรง ทำให้ผู้ป่วยใช้ระยะเวลาในการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน โดยพบว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 65.29 และได้รับยาจำเพาะต่อการรักษา ร้อยละ 82.37 โดยชนิดของยาที่ได้รับมากที่สุดคือ Remdesivir และ Favipiravir

ส่วนปัจจัยด้านการป้องกันโรคพบว่า ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 61.85 ได้รับวัคซีน ร้อยละ 38.15 ส่วนใหญ่ได้รับวัคซีนมากที่สุด จำนวน 2 เข็ม ร้อยละ 60.73 รองลงมาคือ 3 เข็ม ร้อยละ 22.40 และ 1 เข็ม ร้อยละ 14.98 จากแนวทางการให้วัคซีนป้องกันโรค COVID-19 กระทรวงสาธารณสุข ระบุว่าวัคซีนที่ประเทศไทยนำมาใช้ สามารถป้องกันความรุนแรงได้ เช่น วัคซีนชนิดสารพันธุกรรม (Pfizer) วัคซีนชนิดใช้ไวรัสเป็นพาหะ (AstraZeneca) สามารถป้องกันความรุนแรงได้ ร้อยละ 100 โดยจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรคจะดีขึ้นหาก

ฉีด 2 เข็มห่างกันมากขึ้น และวัคซีนชนิดเชื้อตาย (Sinovac) สามารถป้องกันการนอนโรงพยาบาลและโรครุนแรงได้ร้อยละ 100 (กรมควบคุมโรค, 2564)

การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เขตสุขภาพที่ 1 ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 – 31 ธันวาคม 2565 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรค COVID-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) มีปัจจัย ดังนี้

- ปัจจัยด้านโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 166.21 เท่าของกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัว และโรคประจำตัวที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิต สอดคล้องกับการมีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเสียชีวิต โดยงานวิจัยของ Zheng et al. (2020) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว การค้นพบนี้ยังสอดคล้องกับข้อมูลของ CDC (2020) ที่ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มคนที่มีโรคประจำตัวจำเป็นต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อร้ายแรง เช่น COVID-19 และข้อมูลของสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ที่ระบุว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนร้ายแรงและการเสียชีวิต

- อาการหายใจหอบเหนื่อยมีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 40.41 เท่าของกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการหายใจหอบเหนื่อย และอาการหายใจหอบเหนื่อยมีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิต สอดคล้องกับอาการหายใจหอบเหนื่อยในผู้ป่วยโรค COVID-19 หรือโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจอื่น ๆ เป็นสัญญาณที่ชี้ว่าผู้ป่วยอาจมีภาวะพร่องออกซิเจนหรือมีอาการรุนแรงที่ต้องได้รับการดูแลอย่างเร่งด่วน (กรมควบคุมโรค, 2567) และการศึกษาพบว่าอาการหายใจหอบเหนื่อยเป็นอาการที่พบบ่อยในผู้ป่วย COVID-19 ที่เสียชีวิต โดยเกี่ยวข้องกับการทำงานของปอดที่ลดลงอย่างรุนแรงและการเกิดภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) (Huang et al., 2020)

- ปัจจัยด้านอายุ 60 ปีขึ้นไป มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 28.34 เท่าของกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี สอดคล้องกับผู้อายุที่มากกว่า 60 ปี เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรค COVID-19 และโรคติดเชื้ออื่น ๆ เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันที่ลดลงและการสะสมของโรคประจำตัว (กรมควบคุมโรค, 2567) และการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรค COVID-19 ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีแนวโน้มที่จะเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่าเนื่องจากปัจจัยด้านภูมิคุ้มกันและโรคประจำตัวที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มอายุนี้ (Huang et al., 2020)

- อาการทางคลินิกอื่น ๆ (ถ่ายเหลว, มีเสมหะ และมีไข้) มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 9.29, 4.19 และ 2.5 เท่าของกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ สอดคล้องกับ อาการถ่ายเหลวอาจเกี่ยวข้องกับภาวะติดเชื้อในลำไส้หรือการสูญเสียสมดุลเกลือแร่ในร่างกาย กรมควบคุมโรครายงานว่าอาการนี้เพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีโรคร่วม และการมีไข้เป็นสัญญาณของการตอบสนองต่อการติดเชื้อ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับกระบวนการอักเสบที่เพิ่มความรุนแรงของโรค (กรมควบคุมโรค, 2564), อาการมีเสมหะพบว่ามีความสัมพันธ์กับโรคทางเดินหายใจรุนแรง

เช่น โรคปอดอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส ซึ่งสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ระบุว่าอาการนี้อาจบ่งชี้ถึงความรุนแรงของโรค (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2564)

- ปัจจัยด้านเพศชาย มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 2.5 เท่าของเพศหญิง สอดคล้องกับ เพศชายมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิงในโรคติดเชื้อ เช่น COVID-19 เนื่องจากเพศชายมักมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ เช่น การสูบบุหรี่และดื่มสุรา รวมถึงระบบภูมิคุ้มกันที่แตกต่างจากเพศหญิง (กรมควบคุมโรค, 2564) และผู้ชายมีแนวโน้มที่จะมีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงมากกว่าเพศหญิงในหลายโรค โดยเฉพาะในกลุ่มโรคทางเดินหายใจและโรคหัวใจ (กระทรวงสาธารณสุข, 2564)

- ปัจจัยด้านการไม่ได้รับวัคซีน มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตสูงกว่า 3.33 เท่าของการได้รับวัคซีน สอดคล้องกับ การได้รับวัคซีนในประเทศไทยช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ถึง 90% ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ COVID-19 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของวัคซีนในประชากรกลุ่มเสี่ยง (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) และการศึกษาระบุว่าผู้ที่ได้รับวัคซีนป้องกัน COVID-19 มีโอกาสน้อยลงในการเกิดอาการรุนแรงและเสียชีวิตเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้รับวัคซีน (Huang et al., 2021)

5.2 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเขตสุขภาพที่ 1 สรุปได้ว่า ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2566 มีผู้เสียชีวิต 1,662 ราย อัตราป่วยตายร้อยละ 0.73 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีสัญชาติไทย เป็นผู้สูงอายุ 70 ปีขึ้นไปและมีโรคประจำตัว โดยที่พบมากที่สุดคือโรคความดันโลหิตสูง รองลงมาคือโรคเบาหวาน และโรคไตวายเรื้อรังระยะที่ 3 ขึ้นไป ประวัติเสี่ยงที่พบมากที่สุดคือ สัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน จังหวัดที่มีอัตราตายต่อประชากรแสนคนมากที่สุด คือ เชียงใหม่ ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ได้รับยาจำเพาะต่อการรักษาด้วยยา Remdesivir และไม่ได้รับวัคซีนป้องกันโรค COVID-19 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เพศชาย มีโรคประจำตัว การไม่ได้รับวัคซีน มีอาการทางคลินิก ได้แก่ หายใจลำบาก ถ่ายเหลว มีเสมหะ และมีไข้ ซึ่งการได้รับวัคซีนช่วยลดการเกิดอาการรุนแรงและลดอัตราการเสียชีวิตได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1) หน่วยงานด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องในเขตสุขภาพที่ 1 ควรมีการเพิ่มมาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในกลุ่มเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรได้รับการเฝ้าระวังเป็นพิเศษ การตรวจคัดกรองสุขภาพและให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อ รวมถึงการจัดหายาจำเพาะต่อการรักษาให้เพียงพอ เช่น Remdesivir เพื่อให้สามารถใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงได้ทันท่วงที

2) โรงพยาบาลทุกแห่ง ควรมีแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเป็นระบบ ได้แก่ ระบบการประเมินความเสี่ยง การเฝ้าระวัง การให้การรักษาที่เหมาะสมอย่างรวดเร็ว เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราตายในผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3) พัฒนาระบบการรายงานข้อมูลผู้ป่วยและผู้เสียชีวิตจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ผ่านการรายงานโรคทางระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (DDS) สถานพยาบาลทุกระดับควรมีการรายงานข้อมูลตัวแปรที่ครบถ้วนและถูกต้อง ทันเวลา เช่น ข้อมูลเพศ อายุ โรคประจำตัว การได้รับวัคซีน การได้รับยาต้านไวรัส เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำข้อมูลมาใช้สำหรับการกำหนดนโยบายหรือมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับแพทย์และบุคลากรสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2566.

กรมควบคุมโรค. แนวทางการจัดการผู้ป่วย COVID-19 ที่มีอาการรุนแรง [Internet]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 15 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th.

กรมควบคุมโรค. แนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรมควบคุมโรค; 2564.

กรมควบคุมโรค. แนวทางการให้วัคซีนโควิด 19 ในสถานการณ์การระบาด ปี 2564 ของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2564.

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการสอบสวนโรคและควบคุมการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในระยะเปลี่ยนผ่านสู่โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง [Internet]. 2565 [cited 2024 Apr 8]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_011065.pdf

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการตรวจวินิจฉัยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทางห้องปฏิบัติการ [Internet]. 2564 [cited 2024 Mar 20]. Available from: https://nih.dmsc.moph.go.th/data/data/64/covid/covid_lab16102020.pdf

กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพในกลุ่มเพศชาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กระทรวงสาธารณสุข; 2564.

งานโรคติดต่ออุบัติใหม่ กลุ่มพัฒนาวิชาการโรคติดต่อ. สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มาตรการสาธารณสุขและปัญหาอุปสรรคการป้องกันควบคุมโรคในผู้เดินทาง [Internet]. 2564 [cited 2024 Aug 8]. Available from: https://ddc.moph.go.th/uploads/files/2017420210820025238.pdf

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

สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานเหตุการณ์ที่สำคัญทางระบาดวิทยา [Internet]. 2566 [cited 2024 Apr 8]. Available from: https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1426920230519085830.pdf

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกที่มีผลต่อการเสียชีวิต. *วารสารระบบสาธารณสุขไทย*. 2564;16(3):120-8.

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2563 [Internet]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 15 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dmthai.org.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). People with Certain Medical Conditions [Internet]. 2020 [cited 2024 Dec 15]. Available from: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html.

CIM Journal. Virology and Diagnosis [Internet]. [cited 2024 Mar 20]. Available from: https://cimjournal.com/idv-conference/virology-and-diagnosis/

Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Impact of vaccination on COVID-19 outcomes in China. *Lancet*. 2021;398(10301):1202-10. doi:10.1016/S0140-6736(21)01505-X.

Luankaew T. Factors associated with COVID-19 deaths in Trang Province. *J Educ Res Public Health* 2023;1(3):186-199.

Paolo Hospital. ความรู้เกี่ยวกับเชื้อโควิด-19 [Internet]. [cited 2024 Mar 20]. Available from: https://www.paolohospital.com/th-th/samut/Article/Details/...

Parasher A. COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation, and treatment. *Postgrad Med J* 2021;97(1147):312-320.

Peng M, He J, Xue Y, Yang X, Liu S, Gong Z. Role of Hypertension on the Severity of COVID-19: A Review. J Cardiovasc Pharmacol. 2021;78(5):78(5):648-55.

Roger RW. Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In: Cacioppo J, Petty R, editors. *Social psychophysiology*. New York, NY: Guilford Press; 1983. p. 153-177.

World Health Organization. Diagnostic testing for SARS-CoV-2 [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 5]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/diagnostic-testing-for-sars-cov-2

World Health Organization. Laboratory testing for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in suspected human cases: Interim guidance [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 5]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/10665-331501

Zheng Z, Peng F, Xu B, Zhao J, Liu H, Peng J, et al. Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. *J Infect*. 2020;81(2):e16-e25. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.021.