JASET KMUTNB
Research Article

Journal of Applied Science and Emerging Technology (JASET)
Published by Faculty of Applied Science, KMUTNB, Thailand
doi: 10.14416/JASET.KMUTNB.2024.01.011
Vol. 23, No. 1 [2024]: e251824

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

Factors influencing the mortality of COVID-19 patients

ซุรฟา อภิบาลแบ[1], ณิชนันทน์ อักษรชู[1], ไกล้รุ่ง สามารถ[1,2*]

Surfa Aphibalbae[1], Nichanan Aksornchoo[1], Klairung Samart[1,2*]

[1]สาขาวิทยาศาสตร์การคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

[1]Division of Computational Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkla 90110, Thailand

[2]หน่วยวิจัยสถิติและการประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

[2]Statistics and Applications Research Unit, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkla 90110, Thailand

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา หรือโรคติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบอย่างร้ายแรงต่อระบบสาธารณสุข สำหรับผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 ที่มีโรคประจำตัวอยู่ก่อนแล้วยิ่งทำให้เพิ่มอาการความรุนแรงและความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ที่ได้รับการรายงานระหว่างวันที่ 14 กุมภาพันธ์ - 30 เมษายน พ.ศ. 2563 โดยข้อมูลเป็นแบบเรียลไทม์ (Real-time Data) ถูกรวบรวมจากแหล่งเก็บข้อมูล COVID-19 แบบโอเพนซอร์ส (open-source) ซึ่งได้ข้อมูลผู้ติดเชื้อโควิด-19 จำนวน 481,289 ราย จาก 141 ประเทศ มีขนาดตัวอย่างจำนวน 1,143 คน ที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบไคกำลังสอง (Chi-square test) หรือ Fisher's exact test และใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก (Logistic regression) วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 และสร้าง ROC curve เพื่อหาจุดตัด (cut-off) ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการทำนายโอกาสของการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 คือ เพศ (OR=2.262 ; 95% CI= 1.519-3.367) อายุ (OR=1.118; 95% CI= 1.102-1.134) การเป็นโรคมะเร็ง (OR=0.193 ; 95% CI=0.039-0.949) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173 ; 95% CI= 2.818-18.254) และอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (OR=11.488 ; 95% CI=4.105-32.148) โดยจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ และมีความถูกต้องของการพยากรณ์ร้อยละ 86.0 ส่วนการวิเคราะห์ความไวด้วยเส้นโค้ง ROC พบว่ามีความถูกต้องสูง

คำสำคัญ: โควิด-19, โรคร่วม, กราฟเส้นโค้ง ROC, การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก

ABSTRACT

COVID-19 has spread quickly throughout the world. The public health system has been significantly impacted by this pandamic. For people infected with COVID-19 who have comorbidity, this increases the severity of symptoms and increases the risk of mortality. The objective of this research was to characterize the COVID-19 patient and find the influence factors for the mortality of COVID-19 patients. The study population included COVID-19 cases collected between 14 February and 30 April 2020. Real-time data were collected from open-source COVID-19 repositories which collected data on 481,289 COVID-19 cases from 141 countries with a sample size of 1,143 people with complete data. The data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics. The Chi-square test or Fisher's exact test and multivariable logistic regression were used for identifying the factors associated with mortality in patients with COVID-19 and constructed ROC curves to determine the appropriate cut-off point to predict the chance of mortality in patients with COVID-19. The results found that five factors: Gender (OR=2.262; 95% CI= 1.519-3.367), Age (OR=1.118; 95% CI= 1.102 - 1.134), Malignancy (OR= 0.193; 95% CI=0.039 - 0.949), Pneumonia (OR= 7.173; 95% CI=2.818-18.254), and ARDS (OR=11.488; 95% CI=4.105-32.148) influenced the mortality of COVID-19 patients with percentage of correct predictions of 86%. Moreover, the sensitivity by ROC curve also showed very high accuracy.

KEYWORDS: Covid-19, Comorbidity, ROC-curve, Logistic regression

*Corresponding Author: klairung.s@psu.ac.th

Received: 03/03/2023; Revised: 21/01/2024; Accepted: 30/01/2024

1. บทนำ

จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโควิด – 19 ตั้งแต่ เดือนธันวาคม 2562 เป็นต้นมา ณ เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย ประเทศจีน ได้แพร่กระจายไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วและการระบาดในครั้งนี้ได้ส่งผลกระทบอย่างร้ายแรงต่อระบบสาธารณสุข และในต้นเดือนตุลาคม 2565 ได้มีการยืนยันผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ประมาณ 616 ล้านรายทั่วโลก และมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 6 ล้านราย (World Health Organization, 2022) โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด – 19 อาจมีอาการไม่รุนแรงแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นตัว เช่น สูญเสียกลิ่นหรือต่อมรับรส ท้องร่วง (Alali et al., 2021) ไข้หนาวสั่น และไอ (Ryan et al., 2021) ไปจนถึงปอดบวมขั้นรุนแรง ผู้ป่วยที่ป่วยหนักมักมีอาการเฉียบพลัน อาการหายใจลำบาก (ARDS) ที่ต้องการการบำบัดด้วยเครื่องช่วยหายใจแบบรุกรานในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) อาจเป็นขั้นวิกฤตถึงขั้นเสียชีวิตได้ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขที่ทำให้เกิดการสูญเสียแก่ประชาชน (ปิยนุช, 2565)

นอกเหนือจากสถานการณ์การแพร่ระบาดที่ร้ายแรงแล้ว ความรุนแรงของโรคโควิด-19 เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญ เนื่องจากผู้ติดเชื้อมีความรุนแรงของอาการหลายระดับทั้งกลุ่มที่ไม่มีอาการเลย มีอาการเล็กน้อย ไปจนถึงมีอาการขั้นรุนแรง จากการศึกษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ในประเทศจีนและอิหร่าน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอด โรคมะเร็ง และโรคไตเรื้อรัง ซึ่งโรคเรื้อรังเหล่านั้นนับเป็นหนึ่งปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้อาการของผู้ป่วยโรคโควิด-19 รุนแรงยิ่งขึ้น (Ma et al., 2020; Wu & McGoogan, 2020; Emami et al., 2021) โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี ที่เป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน และโรคไตเรื้อรังในประเทศสเปนและเม็กซิโก มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ (Posso et al., 2020; Salinas-Aguirre et al., 2022) โดยเฉพาะโรคมะเร็งมีแนวโน้มที่จะส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคโควิด-19 ในประเทศจีน อินโดนีเซีย และอิตาลี โดยพบว่าโรคมะเร็งมีผลต่อการเสียชีวิตหลังจากออกจากโรงพยาบาลสูงเป็น 3.64 เท่า (Guan et al., 2020; Djaharuddin et al., 2021; Novelli et al., 2023)

นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Aktar et al. (2021) ซึ่งใช้ machine learning ในการหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 จาก 141 ประเทศ พบว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไตเรื้อรัง โรคเบาหวาน โรคมะเร็ง โรคความดันโลหิตสูง รวมถึงโรคหอบหืด เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการจำแนกผู้ที่เสียชีวิตเทียบกับผู้ที่รอดชีวิตจากโควิด-19 ในขณะที่อายุและเพศเป็นตัวทำนายการตายที่สำคัญที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น แต่ก็ยังมีบางการศึกษาที่ได้ผลการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น จากการศึกษาอัตราตายและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ในประเทศไทยของ พิศาล และ สิทธิชัย (2565) พบว่า เพศ โรคถุงลมโป่งพองและโรคปอดเรื้อรัง โรคมะเร็ง และโรคตับแข็งไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานทางสาธารณสุขในการรักษาให้เหมาะสม ลดความรุนแรงของการเจ็บป่วย และลดอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 โดยงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก (Logistic regression) และสร้างเส้นโค้ง Receiver Operating Characteristic (ROC) เพื่อหาจุดตัดที่เหมาะสมในการทำนายโอกาสของการเสียชีวิตของผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-19 โดยพิจารณาพื้นที่ใต้โค้ง ROC หรือที่เรียกว่า AUC (Area under the ROC Curve)

ตารางที่ 1 แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นกับโรคร่วมและอาการทางคลินิก

ปัจจัย		ผลการรักษา (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	p-value
		เสียชีวิต	รอดชีวิต		
เพศ					0.009
	ชาย	208 (18.2)	468 (40.9)	676 (59.1)	
	หญิง	111 (9.7)	356 (31.1)	467 (40.9)	
อายุ (ปี)					<0.001
	< 20 ปี	1 (0.1)	56 (4.9)	57 (5.0)	
	20-39 ปี	9 (0.8)	271 (23.7)	280 (24.5)	
	40-59 ปี	68 (5.9)	378 (33.1)	446 (39.0)	
	60-80 ปี	146 (12.8)	107 (9.4)	253 (22.1)	
	> 80 ปี	95 (8.3)	12 (1.0)	107 (9.4)	
โรคความดันโลหิต					<0.001
	ไม่มีโรค	245 (21.4)	798 (69.8)	1043 (91.3)	
	มีโรค	74 (6.5)	26 (2.3)	100 (8.7)	
โรคหัวใจและหลอดเลือด					<0.001
	ไม่มีโรค	303 (26.5)	819 (71.7)	1122 (98.2)	
	มีโรค	16 (1.4)	5 (0.4)	21 (1.8)	
โรคหลอดเลือดสมอง					0.006
	ไม่มีโรค	315 (27.6)	824 (72.1)	1139 (99.7)	
	มีโรค	4 (0.3)	0 (0.0)	4 (0.3)	
โรคมะเร็ง					0.275
	ไม่มีโรค	315 (27.6)	819 (71.7)	1134 (99.2)	
	มีโรค	4 (0.3)	5 (0.4)	9 (0.8)	
โรคเบาหวาน					<0.001
	ไม่มีโรค	262 (22.9)	801 (70.1)	1063 (93.0)	
	มีโรค	57 (5.0)	23 (2.0)	80 (7.0)	
โรคตับ					0.078
	ไม่มีโรค	317 (27.7)	824 (72.1)	1141 (99.8)	
	มีโรค	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (0.2)	
โรคไตเรื้อรัง					<0.001
	ไม่มีโรค	301 (26.3)	822 (71.9)	1123 (98.3)	
	มีโรค	18 (1.6)	2 (0.2)	20 (1.7)	
โรคระบบประสาทเสื่อม					0.078
	ไม่มีโรค	317 (27.7)	824 (72.1)	1141 (99.8)	
	มีโรค	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (0.2)	
โรคติดเชื้อ					1.000
	ไม่มีโรค	319 (27.9)	822 (71.9)	1141 (99.8)	
	มีโรค	0 (0.0)	2 (0.2)	2 (0.2)	
การมีประวัติการผ่าตัด					1.000
	ไม่มีโรค	318 (27.8)	822 (71.9)	1140 (99.7)	
	มีโรค	1 (0.1)	2 (0.2)	3 (0.3)	
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง					0.007
	ไม่มีโรค	313 (27.4)	822 (71.9)	1135 (99.3)	
	มีโรค	6 (0.5)	2 (0.2)	8 (0.7)	
โรคหอบหืด					0.153
	ไม่มีโรค	314 (27.5)	819 (71.7)	1133 (99.1)	
	มีโรค	5 (0.4)	5 (0.4)	10 (0.9)	
อาการหายใจลำบาก					<0.001
	ไม่มีอาการ	271 (23.7)	813 (71.1)	1084 (94.8)	
	มีอาการ	48 (4.2)	11 (1.0)	59 (5.2)	
อาการปอดอักเสบ					<0.001
	ไม่มีอาการ	253 (22.1)	816 (71.4)	1069 (93.5)	
	มีอาการ	66 (5.8)	8 (0.7)	74 (6.5)	
อาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน					<0.001
	ไม่มีอาการ	259 (22.7)	817 (71.5)	1076 (94.1)	
	มีอาการ	60 (5.2)	7 (0.6)	67 (5.9)	
					<0.001

ปัจจัย		ผลการรักษา (ร้อยละ)		จำนวน (ร้อยละ)	p-value
		เสียชีวิต	รอดชีวิต		
ภาวะช็อค					
	ไม่มีอาการ	303 (26.5)	822 (71.9)	1125 (98.4)	
	มีอาการ	16 (1.4)	2 (0.2)	18 (1.6)	

2. จากการวิเคราะห์ตัวแบบถดถอยลอจิสติกโดยใช้เทคนิคการเลือกตัวแปรด้วยวิธีการกำจัดแบบถอยหลัง พบว่า เพศ (OR=2.262 , p-value= <0.001) อายุ (OR=1.118 , p-value= <0.001) โรคมะเร็ง (OR=0.193 , p-value= 0.043) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173 , p-value= <0.001) และอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (OR=11.488 , p-value= <0.001) มีนัยสำคัญต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก

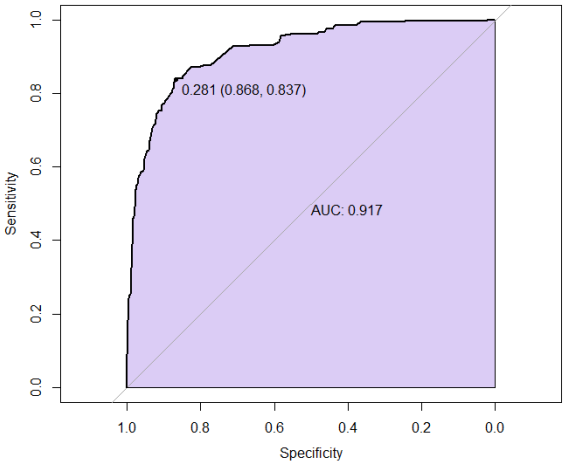
ปัจจัย	OR	95% CI	p-value
เพศ(ชาย)	2.262	1.519-3.367	<0.001
อายุ	1.118	1.102-1.134	<0.001
โรคมะเร็ง (Malignancy)	0.193	0.039-0.949	0.043
อาการปอดอักเสบ (Pneumonia)	7.173	2.818-18.254	<0.001
อาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ARDS)	11.488	4.105-32.148	<0.001

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตัวแบบจากตารางที่ 3 พบว่ามีการทำนายที่มีความถูกต้องโดยรวมร้อยละ 86.8 โดยมีการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ได้ถูกต้อง ร้อยละ 70.5 อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ ROC curve ดังภาพที่ 1 เพื่อพิจารณาค่าความไว และความจำเพาะของจุดตัดพื้นที่ผิว ดังตารางที่ 4 พบว่าจุดตัดที่เหมาะสม คือ 0.281 โดยมีค่าความไว 0.837 ความจำเพาะ 0.868 และค่าพื้นที่ใต้โค้ง (AUC) คือ 0.917 ดังนั้น เมื่อเปลี่ยนจุดตัดการทำนายของตัวแบบเป็น 0.28 ในการทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 ถึงแม้ว่าประสิทธิภาพของการทำนายมีความถูกต้องโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 86.0 ดังตารางที่ 5 แต่ร้อยละความถูกต้องของการทำนายการเสียชีวิตจะสูงถึง 83.1 ซึ่งสูงกว่าจุดตัดที่ 0.5

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของตัวแบบ ที่จุดตัด 0.5

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)		
	การรอดชีวิต	การเสียชีวิต	ร้อยละความถูกต้อง
การรอดชีวิต	767	57	93.1
การเสียชีวิต	94	225	70.5
ความถูกต้องโดยรวม (overall percentage)			86.8*

*(767+225)/1143



ภาพที่ 1 ROC curve

ตารางที่ 4 ค่าความไว ความจำเพาะ ของจุดตัดพื้นที่ผิว

	จุดตัด (ตารางมิลลิเมตร)	ความไว (Sensitivity)	ความจำเพาะ (1-Specificity)	Area under the ROC Curve		
				AUC (95%CI)	SE	p-value
ขนาดพื้นที่ผิว	0.281	0.837	0.868	0.917 (0.899-0.935)	0.009	<0.001

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของตัวแบบ ที่จุดตัด 0.28

ค่าสังเกต (observed)	การพยากรณ์ (predicted)		
	การรอดชีวิต	การเสียชีวิต	ร้อยละความถูกต้อง
การรอดชีวิต	718	106	87.1
การเสียชีวิต	54	265	83.1
ความถูกต้องโดยรวม(overall Percentage)			86.0*

*(718+265)/1143

2. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก พบว่า เพศ (OR=2.262 ; 95%CI= 1.519-3.367) อายุ (OR= 1.118; 95%CI= 1.102-1.134) โรคมะเร็ง (OR= 0.193 ; 95%CI=0.039-0.949) อาการปอดอักเสบ (OR=7.173; 95%CI= 2.818-18.254) อาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (OR=11.488; 95%CI=4.105-32.148) มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม จะสังเกตว่า

ด้านเพศ พบว่าเพศชายมีโอกาสที่จะเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิง 2.26 เท่า ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Ryan et al. (2021) ในสหรัฐอเมริกา ที่พบว่าเพศชายเป็นตัวทำนายที่สำคัญของโควิด-19 ที่รุนแรง ซึ่งต่างจากข้อมูลของ พิศาล และ สิทธิชัย (2565) ที่เป็นการศึกษาในไทย ที่พบว่าปัจจัยด้านเพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19

ด้านอายุ พบว่าเมื่ออายุเพิ่มขึ้น 1 ปี จะมีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 12% ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ ปิยนุช (2565) ที่เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ประเทศไทย พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ อายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปี จะมีความเสี่ยงในการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 2.2 เท่า และการศึกษาต่าง ๆ ในต่างประเทศ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ซาอุดิอาระเบีย เม็กซิโก พบว่า อายุที่มากขึ้น เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 (Badedi et al., 2021) และพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น 3.1 เท่าในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 55 ปี เมื่อเทียบกับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 55 ปี (Emami et al., 2021) และมีรายงานอัตราการเสียชีวิต 6.3% โดยส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า 60 ปี (Salinas-Aguirre et al., 2022)

ด้านโรคร่วม พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีโอกาสที่จะเสียชีวิตมากกว่าคนที่ไม่มีอาการนี้ถึง 11.49 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu et al. (2022) ที่เป็นการศึกษาในประเทศจีน รองลงมาคือผู้ป่วยที่มีอาการปอดอักเสบ มีโอกาสที่จะเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 7.17 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fachri et al. (2022) ในประเทศอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม สำหรับผู้ป่วยที่มีโรคมะเร็ง มีโอกาสที่จะเสียชีวิตต่ำเมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Guan et al. (2020) ในประเทศจีน Djaharuddin et al. (2021) ในประเทศอินโดนีเซีย และ งานวิจัยของ Novelli et al. (2023) ในประเทศอิตาลี ที่พบว่าโรคมะเร็งมีแนวโน้มที่จะส่งผลทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคโควิด-19 โดยพบว่าโรคมะเร็งมีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 ร้อยละ 15.38 และโรคมะเร็งมีผลต่อการเสียชีวิตหลังจากออกจากโรงพยาบาลสูงเป็น 3.64 เท่า สาเหตุของความไม่สอดคล้องกันของผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ อาจจะสืบเนื่องจากในชุดข้อมูลนี้มีจำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งที่เสียชีวิตจาก COVID-19 น้อยมากเมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง ดังนั้นจึงให้ผลการศึกษาที่แตกต่างกับงานวิจัยก่อนหน้า

นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้ยังพบว่า โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคปอด โรคเบาหวาน โรคตับ โรคไตเรื้อรัง โรคระบบประสาทเสื่อม การผ่าตัด ติดเชื้อ การศัลยกรรม โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหอบหืด และโรคความดันโลหิต อาการทางคลินิก ได้แก่ อาการหายใจลำบาก และภาวะช็อก ไม่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ พิศาล และ สิทธิชัย (2565) ที่พบว่า โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ และจากการศึกษาในประเทศจีน พบว่าโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไขมันพอกตับ โรคไขมันในเลือดสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความรุนแรงของโรคโควิด-19 (Ma et al., 2020)

3. สรุปผลการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาและคัดเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสม และทำการเลือกจุดตัดที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มของสถานะของคนไข้ โดยใช้พื้นที่ใต้เส้นโค้ง ROC Curve ที่มีค่าจุดตัดที่เหมาะสมที่สุด เท่ากับ 0.281 และพบว่า เพศ อายุ โรคมะเร็ง อาการปอดอักเสบ และอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการวิเคราะห์ความไวของตัวแบบ พบว่ามีความไวสูงและมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ถูกต้องร้อยละ 86.0 ดังนั้น ควรมีระบบประเมินและเฝ้าติดตามในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 รวมทั้งควรมีการศึกษาความเสี่ยงในกลุ่มประชากร โรคต่าง ๆ เพิ่มเติม ในแง่ของจำนวนโรคร่วมอื่น ๆ ของแต่ละกลุ่มภูมิภาค เพื่อนำไปใช้ศึกษาผลลัพธ์ทางการแพทย์ในการศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแหล่งข้อมูลจากงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้มาจากเว็บไซต์ Kaggle: Your Machine Learning and Data Science Community ที่ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลให้ได้ศึกษา โดยชุดข้อมูลของผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด-19 มีชื่อข้อมูลว่า "Comorbidities and Symptoms of COVID-19 patient's" และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Aktar, S., Talukder, A., Ahamad, M. M., Kamal, A. H. M., Khan, J. R., Protikuzzaman, M., Hossain, N., Azad, A. K. M., Quinn, J. M. W., Summers, M. A., Liaw, T., Eapen, V., & Moni, M. A. (2021). Machine learning approaches to identify patient comorbidities and symptoms that increased risk of mortality in COVID-19. *Diagnostics*, *11*(8), 1383. https://doi.org/10.3390/diagnostics11081383

Alali, A. S., Alshehri, A. O., Assiri, A., Khan, S., Alkathiri, M. A., Almohammed, O. A., Badoghaish, W., AlQahtani, S. M., Alshammari, M. A., Mohany, M., Alamri, F. F., AlRuthia, Y., & Alqahtani, F. (2021). Demographics, comorbidities, and outcomes among young and middle-aged COVID-19 patients in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*, *29*(8), 833-842. https://doi.org/10.1016/j.jsps.2021.06.005

Badedi, M., Makrami, A., & Alnami, A. (2021). Co-morbidity and blood group type risk in coronavirus disease 2019 patients: A case-control study. *Journal of Infection and Public Health*, *14*(4), 550-554. https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.12.035

Djaharuddin, I., Munawwarah, S., Nurulita, A., Ilyas, M., Tabri, N. A., & Lihawa, N. (2021). Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. *Gaceta Sanitaria*, *35*(S2), S530-S532. https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.085

Emami, A., Akbari, A., Basirat, A., Zare, H., Javanmardi, F., Falahati, F., & Rezaei, A. (2021). The role of comorbidities on mortality of COVID-19 in patients with diabetes. *Obesity Medicine*, *25*, 100352. https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100352

Fachri, M., Hatta, M., Widowati, E., Akaputra, R., Dwiyanti, R., Syukri, A., Junita, A. R., Febrianti, A., & Primaguna, M. R. (2022). Correlations between comorbidities, chest x-ray findings, and C-Reactive protein level in patients with COVID-19. *Annals of Medicine and Surgery*, *77*(5), 103553. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103553

Guan, W., Liang, W., Zhao, Y., Liang, H., Chen, Z., Li, Y., Liu, X., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Ou, C., Li, L., Chen, P., Sang, L., Wang, W., Li, J., Li, C., Ou, L., Cheng, B., ... He, J. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: A nationwide analysis. *European Respiratory Journal*, *55*(5), 2000547. https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020

Liu, W., Yang, C., Liao, Y., Wan, F., Lin, L., Huang, X., Zhang, B.-H., Yuan, Y., Zhang, P., Zhang, X.-J., She, Z.-G., Wang, L., & Li, H. (2022). Risk factors for COVID-19 progression and mortality in hospitalized patients without pre-existing comorbidities. *Journal of infection and public health*, *15*(1), 13-20. https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.11.012

Ma, Y., Zhu, D. S., Chen, R. B., Shi, N. N., et al., (2020). Association of Overlapped and Un-overlapped Comorbidities with COVID-19 Severity and Treatment Outcomes: A Retrospective Cohort Study from Nine Provinces in China. *Biomedical and Environmental Sciences*, *33*(12), 893-905. https://doi.org/10.3967/bes2020.123

Novelli, L., Raimondi, F., Carioli, G., Carobbio, A., et al., (2023). One-year mortality in COVID-19 is associated with patients' comorbidities rather than pneumonia severity. Respiratory Medicine and Research, 83(1), 100976. https://doi.org/10.1016/j.resmer.2022.100976

Posso, M., Comas, M., Román, M., Domingo, L., Louro, J., González, C., Sala, M., Anglès, A., Cirera, I., Cots, F., Frías, V.-M., Gea, J., Güerri-Fernández, R., Masclans, J. R., Noguès, X., Vázquez, O., Villar-García, J., Horcajada, J. P., Pascual, J., & Castells, X. (2020). Comorbidities and Mortality in Patients With COVID-19 Aged 60 Years and Older in a University Hospital in Spain. *Archivos de Bronconeumología*, *56*(11), 756-758. https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.06.012

Ryan, C., Minc, A., Caceres, J., Balsalobre, A., Dixit, A., KaPik, B., Schmitzberger, F., Syed-Abdul, S., & Fung, C. (2021). Predicting severe outcomes in Covid-19 related illness using only patient demographics, comorbidities and symptoms. *The American Journal of Emergency Medicine*, *45*, 378-384. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.09.017

Salinas-Aguirre, J. E., Sánchez-García, C., Rodríguez-Sanchez, R., Rodríguez-Muñoz, L., Díaz-Castaño, A., & Bernal-Gómez, R. (2022). Clinical characteristics and comorbidities associated with mortality in patients with COVID-19 in Coahuila (Mexico). *Revista Clínica Española (English Edition)*, *222*(5), 288-292. https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.12.007

World Health Organization. (2022). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. https://covid19.who.int

Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA, 323(13), 1239-1242. https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648

Patipanawat, P. (2565). Factors affecting death of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19), Kalasin Hospital. *Journal of Health and Environmental Studies*, 7(1), 64-71. (in thai)

Chumcheun, P., & Buanjunglert, S. (2565). Mortality rate and factors related to death of COVID-19 patients Damnoen Saduak Hospital, Ratchaburi. *Journal of research for promoting health and quality of life*, *2*(1), 25-37. (in thai)