

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

Risk Factors for Mortality of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patients between Delta Variants and Omicron variants in public health region 6.

Chabaprai Saosuwan

Witchayapat Samart

Nantawan Hengtrakulvenich

Office of Disease Prevention and Control Region 6 Chonburi, Department of Disease Control

Received: January 3, 2024 | **Revised:** February 23, 2024 | **Accepted:** April 5, 2024

Abstract

This cross-sectional analytical research study aims to present the factors associated with COVID-19 patients' death during the COVID-19 outbreak in the area of Public Health Region 6. The eligible to recruit death patients from Delta and Omicron variants were 1,428 people and 586 people respectively. Data were analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression for adjusted odd ratio and 95% confidence interval. The results revealed that between deaths of Delta variant outbreak and Omicron variant outbreak. Majority of deaths were found in males, 50.4% and 54.3%. Over 70 years of age, 51.8% and 68.4%. Top 3 most common disease types were: 68.5% and 61.4% had High blood pressure, 45.3% and 36.0% Diabetes, 34.4% and 28.7% Hyperlipidemia. Most had a history of contact with confirmed patients 87.0% and 97.1% and not received the vaccine 78.4% and 58.2%. The main factors that significantly related to Delta outbreaks (P-value < 0.05) were the first time of the COVID-19 vaccination (AOR=111.058), no history of the COVID-19 vaccination (AOR=43.691), Risk from living in risky areas or travel to high-risk areas or coming from a high-risk area (AOR=3.697), class 2 obesity BMI (AOR=2.378), Class 1 obesity BMI (AOR=1.964), High blood pressure (AOR =1.654) had high relationship statistically to the deaths of Delta variant outbreak as compared to the deaths of Omicron variant outbreak. Conversely, Cerebrovascular diseases (AOR=4.367), Bedridden patient (AOR=3.802), Chronic obstructive pulmonary diseases (AOR=2.062), chronic kidney diseases (AOR =1.634), had high relationship statistically to the deaths of Omicron variant outbreak as compared to the deaths of Delta variant outbreak. Suggestions for patients with underlying diseases of Chronic kidney disease, Cerebrovascular diseases, Chronic obstructive diseases and Bedridden patients during Omicron variant outbreak are proactive managements for surveillance, health services of prompt diagnosis and cares, including a bivalent COVID vaccination to reduce the risk of death from COVID-19 infection.

Correspondence: Chabaprai Saosuwan

E-mail: jow2519@gmail.com

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระหว่างระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอไมครอน ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

ชาไพร เสาร์สุวรรณ

วิษณุภัทร์ สามารถ

นันทวัน เฮงตระกูลเวนิช

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี กรมควบคุมโรค

วันรับ: 3 มกราคม 2567 | วันแก้ไข: 23 กุมภาพันธ์ 2567 | วันตอบรับ: 5 เมษายน 2567

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระหว่างช่วงระลอกการระบาดสายพันธุ์เดลต้า และสายพันธุ์โอไมครอน ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากโควิด-19 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นช่วงระลอกการระบาดสายพันธุ์เดลต้า ระหว่างเดือนสิงหาคม-ธันวาคม 2564 จำนวน 1,428 คน และระลอกการระบาดสายพันธุ์โอไมครอน ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2565 จำนวน 586 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยใช้สถิติการถดถอยโลจิสติกส์ (Multiple logistic regression) นำเสนอค่า Adjusted odd ratio และ 95% Confidence interval ผลการศึกษาพบว่า ช่วงระลอกการระบาดสายพันธุ์เดลต้า และโอไมครอน ส่วนใหญ่พบการเสียชีวิตในเพศชาย ร้อยละ 50.4 และ 54.3 มีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป ร้อยละ 51.8 และ 68.4 ชนิดโรคที่พบสูง 3 ลำดับแรก คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 68.5 และ 61.4 โรคเบาหวาน ร้อยละ 45.3 และ 36.0 และโรคไขมันในเลือดสูง ร้อยละ 34.4 และ 28.7 ส่วนใหญ่มีประวัติสัมผัสผู้ป่วยยืนยัน ร้อยละ 87.0 และ 97.1 และไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 78.4 และ 58.2 โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงความรุนแรงในการระบาดจากสายพันธุ์เดลต้าในช่วงแรกจนทำให้เสียชีวิตมากกว่าการเสียชีวิตจากสายพันธุ์โอไมครอนในการระบาดช่วงหลังที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$) พบในปัจจัยประวัติการได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 1 เข็ม ($\text{AOR}=111.058$) การไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 ($\text{AOR}=43.591$) ความเสี่ยงจากการอาศัยในพื้นที่เสี่ยง หรือเดินทางไปพื้นที่เสี่ยง หรือมาจากพื้นที่เสี่ยง ($\text{AOR}=3.697$) ดัชนีมวลกายอ้วนระดับ 2 ($\text{AOR}=2.378$) อ้วนระดับ 1 ($\text{AOR}=1.964$) และโรคความดันโลหิตสูง ($\text{AOR}=1.654$) ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตในช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอไมครอนมากกว่าสายพันธุ์เดลต้าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$) พบว่าการที่ผู้เสียชีวิตมีโรคประจำตัว เช่น โรคหลอดเลือดสมอง ($\text{AOR}=4.367$) เป็นผู้ป่วยติดเตียง ($\text{AOR}=3.802$) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ($\text{AOR}=2.062$) และโรคไตวายเรื้อรัง ($\text{AOR}=1.634$) ข้อเสนอแนะ กลุ่มโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยติดเตียง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคไตวายเรื้อรัง ควรมีกลไกเชิงรุกในการเฝ้าระวังและการจัดบริการให้ได้รับการวินิจฉัยและรับการดูแลอย่างรวดเร็ว รวมทั้งพิจารณาการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นด้วยวัคซีนโควิด bivalent เพื่อลดความเสี่ยงจากการเสียชีวิตจากโควิด-19

ติดต่อผู้พิมพ์: ชาไพร เสาร์สุวรรณ

อีเมล: jow2519@gmail.com

Keywords

Coronavirus Disease 2019

Delta variants

Omicron variants

Mortality

คำสำคัญ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

สายพันธุ์เดลต้า

สายพันธุ์โอมิครอน

การเสียชีวิต

บทนำ

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019) หรือ โควิด-19 (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคติดต่อผ่านทางระบบทางเดินหายใจ สามารถก่อโรคได้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และในคน เชื้อไวรัสเป็นชนิดอาร์เอ็นเอสายเดี่ยว (Single stranded RNA virus) ใน Family Coronaviridae⁽¹⁾ และเป็นโรคติดเชื้อสายพันธุ์ใหม่ที่ไม่เคยพบมาก่อนในมนุษย์ เรียกว่า SAR-CoV-2⁽²⁾ โดยก่อให้เกิดอาการป่วยระบบทางเดินหายใจ และสามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนได้ มีระยะฟักตัวประมาณ 1-14 วัน ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5-6 วัน และมากกว่าร้อยละ 97 ของผู้ป่วยเริ่มมีอาการ ภายใน 14 วัน⁽¹⁾ อาการของโรคสามารถพบได้หลากหลายขึ้นกับแต่ละบุคคล โดยอัตราการเสียชีวิตจะสูงในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ และสูงอายุ ส่วนประสิทธิภาพของวัคซีนหลังจากที่มีการกลายพันธุ์ของเชื้อไวรัส SAR-CoV-2 ทั่วโลก พบว่า วัคซีนโควิด-19 มีประสิทธิภาพลดลงต่อสายพันธุ์ที่มีการกลายพันธุ์ ทั้งในการวัดระดับภูมิคุ้มกันในหลอดทดลอง และประสิทธิภาพของวัคซีนที่ใช้จริงในปัจจุบัน⁽³⁾ โควิด-19 พบครั้งแรกในการระบาดในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ช่วงปลายปี 2019⁽⁴⁾ การระบาดของโรคได้กระจายเป็นวงกว้างอย่างรวดเร็ว จากเริ่มแรกมีการระบาดเพียงในสาธารณรัฐประชาชนจีนเพียงประเทศเดียว ต่อมาได้กระจายไปยังประเทศและภูมิภาคอื่นๆ ทั่วโลก โดยในวันที่ 11 มีนาคม 2563 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคโควิด-19 เป็นโรคระบาดใหญ่ทั่วโลก (Pandemic)⁽⁵⁾ ทั้งยังพบสายพันธุ์ใหม่ๆ ของเชื้อไวรัสโควิด-19 เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งสายพันธุ์อัลฟา (B.1.1.7) เบตา (B.1.351) แกมมา (P.1) เดลต้า (B.1.617.2) และสายพันธุ์ที่พบล่าสุด คือ สายพันธุ์โอมิครอน (B.1.1.529)⁽⁶⁾ ปัจจุบันโอมิครอนยังคงเป็นสายพันธุ์หลักที่แพร่กระจายในหลายประเทศ และพบการกลายพันธุ์ของโอมิครอนอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดเป็นสายพันธุ์ย่อยที่หลากหลาย

ประเทศไทยพบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบ่งออกเป็น 4 ระลอกใหญ่ คือ ระลอกแรกในช่วงเดือนมกราคม - พฤศจิกายน 2563 การระบาดเป็นกลุ่มก้อน (คลัสเตอร์) ที่สำคัญในช่วงเวลานี้ คือ สนามมวยและบ่อนการพนัน ระลอกที่ 2 อยู่ในช่วงเดือนธันวาคม 2563 - มีนาคม 2564 คลัสเตอร์ที่สำคัญในระลอกนี้คือ ตลาดกลางกุ้ง สมุทรสาคร และระลอกที่ 3 ช่วงตั้งแต่ เมษายน - ธันวาคม 2564 คลัสเตอร์ที่เป็นจุดเริ่มต้นของการระบาดในระลอกนี้คือ สถานบันเทิงย่านทองหล่อ⁽⁷⁾ ซึ่งเป็นการระบาดของสายพันธุ์เดลต้า (Delta) เกิดจากการกลายพันธุ์ของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในประเทศอินเดีย ส่วนระลอกที่ 4 นับจากเดือนมกราคม 2565 จนถึงปัจจุบันนั้นนับเป็นการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน (Omicron) เนื่องจากมีการกลายพันธุ์หลายตำแหน่งที่อาจส่งผลต่อพฤติกรรมของเชื้อกลายพันธุ์ชนิดนี้ เช่น ความง่ายในการแพร่เชื้อ และแพร่กระจายเร็วแบบที่ไม่เคยพบในโควิด-19 สายพันธุ์ก่อนหน้า จึงเกิดการระบาดในวงกว้างทั้งในประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลก โดยพบผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นจำนวนมาก⁽⁸⁾ เมื่อเปรียบเทียบสถานการณ์การแพร่ระบาดที่เกิดขึ้นในระลอกที่ 3 เทียบกับระลอกที่ 1 และ 2 พบว่าช่วง

การระบาดระลอกที่ 3 สายพันธุ์เดลต้า พบผู้ติดเชื้อจำนวนเพิ่มขึ้นสูงและมีอาการรุนแรงมากกว่า และช่วงระลอกที่ 4 สายพันธุ์โอมิครอนนั้น พบแพร่กระจายเพิ่มขึ้นรวดเร็วและเป็นสายพันธุ์หลักที่เกิดการแพร่ระบาดในปัจจุบัน⁽⁹⁾ จากข้อมูลพบผู้เสียชีวิตนอกจากการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอนนั้นมีสัดส่วนผู้ป่วยปอดอักเสบน้อยกว่าเดลต้าประมาณ 5 เท่า⁽¹⁰⁾ ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 สถานการณ์โรคโควิด 2019 ระลอกที่ 3 สายพันธุ์เดลต้า (1 สิงหาคม-31 ธันวาคม 2564) มีจำนวนผู้ติดเชื้อ 316,915 ราย และเสียชีวิตจำนวน 2,842 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 0.89 และระลอกที่ 4 สายพันธุ์โอมิครอน (1 มกราคม-31 พฤษภาคม 2565) พบผู้ติดเชื้อ จำนวน 368,512 ราย และเสียชีวิต จำนวน 1,069 ราย อัตราป่วยตายน้อยละ 0.29 แม้ว่าโรคโควิด-19 จะมีการปรับลดระดับจากโรคติดต่ออันตรายเป็นโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวัง แต่กรมควบคุมโรคยังคงมาตรการในการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะลดการเสียชีวิตของผู้ป่วย หรือลดความรุนแรงของโรค ลดความสูญเสียทั้งทางด้านการร่างกายและจิตใจ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโควิด 2019 (โควิด-19) ระหว่างช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic study) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระหว่างระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 โดยมีวิธีการรวบรวมข้อมูลจากแบบเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 (ร่วมกับแบบสอบสวนโรค Novelcorona2)

ประชากรที่จะศึกษา

ผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 และมีผลการตรวจ PCR ให้ผลบวกต่อเชื้อ SAR-CoV-2 โดยใช้ข้อมูลจากการสุ่มตรวจสายพันธุ์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กำหนดนิยามว่าช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า คือ ช่วงเวลาที่มีการตรวจพบสายพันธุ์เดลต้าเป็นสายพันธุ์หลักที่แพร่ระบาดมากกว่าร้อยละ 90 ของผู้ติดเชื้อ (ระหว่างเดือนสิงหาคม- ธันวาคม 2564) และช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอมิครอน คือ ช่วงเวลาที่มีการตรวจพบสายพันธุ์โอมิครอนเป็นสายพันธุ์หลักที่แพร่ระบาดมากกว่าร้อยละ 90 ของผู้ติดเชื้อ (ระหว่างเดือนมกราคม- พฤษภาคม 2565)

ขนาดตัวอย่าง และวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้ป่วยที่เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 จากข้อมูลจากแบบเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 (ร่วมกับแบบสอบสวนโรค Novelcorona2) จำนวน 2,014 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงทุกราย ในช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า จำนวน 1,428 คน และช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอมิครอน จำนวน 586 คน

เกณฑ์การคัดเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ที่เสียชีวิต ระหว่างเดือนสิงหาคม 2564 – พฤษภาคม 2565 โดยมีข้อมูลครบถ้วน คือ ตัวแปรต้น ประกอบด้วย เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติความเสี่ยง ประวัติการได้รับ

วัคซีน และตัวแปรตาม ประกอบด้วย การเสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า หรือช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอไมครอน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) จัดทำหนังสือถึงผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เพื่อขออนุญาต ใช้ข้อมูลผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี กรมควบคุมโรค

2) จัดทำโครงการวิจัยและพหุศาสตร์ลุ่มตัวอย่างโดยขอรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยสำหรับโรคและภัยสุขภาพที่เป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข กรมควบคุมโรค ตามหมายเลข: FWA00013622

3) รวบรวมข้อมูลจากแบบเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 (ร่วมกับแบบสอบสวนโรค Novelcorona2) จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ทั้ง 8 จังหวัด

4) จัดทำทะเบียนข้อมูลทุติยภูมิจากการแบบเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อมูลครบถ้วนเข้าสู่กระบวนการวิจัย โดยบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล จากโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) เพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลสุขภาพ ประวัติเสี่ยง และประวัติการได้รับวัคซีน เป็น จำนวน ร้อยละ

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ระหว่างช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอไมครอน ด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์ Multiple logistic regression ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$), Adjust Odds Ratio และค่าช่วงเชื่อมั่น 95%

ผลการศึกษา

1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล

จากข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าผู้เสียชีวิตช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอไมครอนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 50.4 และร้อยละ 54.3 โดยพบทั้ง 2 ระลอก ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป ร้อยละ 51.8 และร้อยละ 68.4 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

ลักษณะ	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโคโรนา 2019				รวม (N=2,014)	
	ระลอกสายพันธุ์เดลต้า (N=1,428)		ระลอกสายพันธุ์ โอมิครอน (N=586)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	719	50.4	318	54.3	1,037	51.9
หญิง	709	49.6	268	45.7	977	48.1
อายุ						
≤ 39	60	4.2	19	3.2	79	3.9
40-49	89	6.2	28	4.8	117	5.8
50-59	217	15.2	45	7.7	262	13.0
60-69	322	22.5	93	15.9	415	20.6
≥70	740	51.8	401	68.4	1,141	56.7

1.2 ปัจจัยด้านสุขภาพ

ช่วงระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน พบผู้เสียชีวิตมีโรคประจำตัวรวมมากกว่า 3 โรคขึ้นไป ร้อยละ 41.1 และ 43.9 ชนิดของโรคที่พบในผู้ป่วยเสียชีวิตสูง คือ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และไขมันในเลือดสูง อ้วน ไตวายเรื้อรัง หัวใจ ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 และ 3 ตารางที่ 2 ข้อมูลปัจจัยด้านสุขภาพของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอน

ปัจจัยด้านสุขภาพ	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโคโรนา 2019				รวม (N=2,014)	
	ระลอกสายพันธุ์ เดลต้า (N=1,428)		ระลอกสายพันธุ์โอมิครอน (N=586)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรคประจำตัว						
ไม่มีโรคประจำตัว	95	6.7	33	5.6	128	6.4
มีโรคร่วม 1 โรค	355	24.9	125	21.3	480	23.8
มีโรคร่วม 2 โรค	391	27.4	171	29.2	562	27.9
มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป	587	41.1	257	43.9	844	41.9

ตารางที่ 3 ข้อมูลชนิดของโรคประจำตัวของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

ชนิดโรคประจำตัว	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโคโรนา 2019				รวม	
					(N=2,014)	
	ระลอกสายพันธุ์เดลต้า		ระลอกสายพันธุ์โอมิครอน			
	(N=1,428)		(N=586)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
โรคความดันโลหิตสูง	978	68.5	360	61.4	1,338	66.4
โรคเบาหวาน	647	45.3	211	36.0	858	42.6
โรคไขมันในเลือดสูง	491	34.4	168	28.7	659	32.7
โรคอ้วน	483	33.8	114	19.5	597	29.6
โรคไตวายเรื้อรัง	261	18.3	130	22.2	391	19.4
โรคหัวใจ	192	13.4	90	15.4	282	14.0
ผู้ป่วยติดเตียง	42	2.9	79	13.5	121	6.0
โรคหลอดเลือดสมอง	33	2.3	72	12.3	105	5.2
โรคเกาต์	70	4.9	24	4.1	94	4.7
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	40	2.8	42	7.2	82	4.1
โรคมะเร็ง	40	2.8	33	5.6	73	3.6
โรคอัมพฤกษ์/อัมพาต	39	2.7	25	4.3	64	3.2
โรคหอบหืด	37	2.6	9	1.5	46	2.3
โรคผิวหนัง	19	1.3	21	3.6	40	2.0
โรคอื่นๆ	288	20.2	163	27.8	451	22.4

ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน พบผู้เสียชีวิตมีค่าดัชนีมวลกายปกติ (BMI < 25.0) คิดเป็นร้อยละ 50.6 และ 76.7 พบอ้วนระดับ 1 (BMI 25.0- 29.9) ร้อยละ 26.6 และ 13.9 อ้วนระดับ 2 (BMI ≥ 30.0) ร้อยละ 22.8 และ 9.4 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีมวลกายของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

ดัชนีมวลกาย	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโคโรนา 2019				รวม	
					(N=1,466)	
	ระลอกสายพันธุ์เดลต้า		ระลอกสายพันธุ์โอมิครอน			
	(N=977)		(N=489)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อ้วนระดับ 2 (BMI ≥ 30.0)	223	22.8	46	9.4	269	18.3
อ้วนระดับ 1 (BMI 25.0-29.9)	260	26.6	68	13.9	328	22.4
ปกติ (BMI < 25.0)	494	50.6	375	76.7	869	59.3

1.3 ประวัติความเสี่ยง

ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน พบผู้เสียชีวิตมีประวัติสัมผัสผู้ป่วยยืนยัน ร้อยละ 87.0 และ ร้อยละ 97.1 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประวัติความเสี่ยงของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6

ประวัติความเสี่ยง	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด 2019					
	ระลอกสายพันธุ์		ระลอกสายพันธุ์		รวม	
	เดลต้า		โอมิครอน		(N=2,014)	
	(N=1,428)		(N=586)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อาศัยในพื้นที่เสี่ยง หรือเดินทางไปพื้นที่เสี่ยง หรือ มาจากพื้นที่เสี่ยง	185	13.0	17	2.9	202	10.0
สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน หรือมีโอกาสสัมผัสจากอาชีพทางการแพทย์	1,243	87.0	569	97.1	1,812	90.0

1.4 ประวัติการได้รับวัคซีน

ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และระลอกสายพันธุ์โอมิครอน พบผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีน ร้อยละ 78.4 และ 58.2 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูลประวัติการได้รับวัคซีนของผู้เสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอน

ประวัติการได้รับวัคซีน	ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด 2019				รวม	
	ระลอกสายพันธุ์เดลต้า		ระลอกสายพันธุ์โอมิครอน		(N=2,014)	
	(N=1,428)		(N=586)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้รับวัคซีน	1,119	78.4	341	58.2	1,460	72.5
ได้รับวัคซีน 1 เข็ม	258	18.1	32	5.5	290	14.4
ได้รับวัคซีน 2 เข็ม	48	3.4	182	31.1	230	11.4
ได้รับวัคซีน 3 เข็ม	3	0.2	31	5.3	34	1.7

1.5 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตด้วยโรคโควิด 2019 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอน

ผลการวิเคราะห์ Multiple logistic regression จากผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด 2019 ที่มีข้อมูลครบถ้วนจำนวน 2,014 ราย ไม่ปรากฏความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (no multicollinearity) และ

Hosmer & Lemeshow test (p -value = 0.670) แสดงว่าข้อมูลเหมาะสมกับการวิเคราะห์ เมื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอน พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตในการระบาดจากสายพันธุ์เดลต้า มากกว่าสายพันธุ์โอมิครอน พบในปัจจัยดัชนีมวลกายอ้วนระดับ 1 ($BMI=25.0-29.9$ กก./ม²) และอ้วนระดับ 2 ($BMI \geq 30.0$ กก./ม²) เป็น 1.964 เท่า และ 2.378 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มดัชนีมวลกายปกติ ($BMI < 25.0$ กก./ม²) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.002 และ 0.000 ตามลำดับ) โรคความดันโลหิตสูงมีความเสี่ยงเป็น 1.654 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคความดันโลหิตสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.003) ความเสี่ยงจากการอาศัยในพื้นที่เสี่ยง หรือเดินทางไปพื้นที่เสี่ยง หรือ มาจากพื้นที่เสี่ยง พบความเสี่ยงเป็น 3.697 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มเสี่ยงที่สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน หรือ มีโอกาสสัมผัสจากอาชีพทางการแพทย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.000) และการไม่ได้รับวัคซีนโควิด-19 และการได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 1 เข็ม พบความเสี่ยงเป็น 43.591 เท่า และ 111.058 เท่า ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับวัคซีนโควิด-19 จำนวน 3 เข็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.000) ส่วนปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตในช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์โอมิครอนมากกว่าสายพันธุ์เดลต้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าโรคไตวายเรื้อรังมีความเสี่ยงเป็น 1.634 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคไตวายเรื้อรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.005) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีความเสี่ยงเป็น 2.062 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.032) ผู้ป่วยติดเชื้อ มีความเสี่ยงเป็น 3.802 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่เป็นผู้ติดเชื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.000) และโรคหลอดเลือดสมอง มีความเสี่ยงเป็น 4.367 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่มีโรคหลอดเลือดสมอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.000) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ช่วงการระบาดระลอกสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอน

ลักษณะ	จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19		Adj OR	95% CI	p-value
	2019				
	ระลอกสายพันธุ์	ระลอกสายพันธุ์			
	เดลต้า	โอมิครอน			
	(N=1,428)	(N=586)			
ดัชนีมวลกาย					
อ้วนระดับ 2 (BMI ≥ 30.0)	223	46	2.378	1.644– 3.440	0.000*
อ้วนระดับ 1 (BMI 25.0– 29.9)	260	68	1.964	1.279– 3.016	0.002*
ปกติ (BMI < 25.0)	494	375	1		

จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด

2019

ลักษณะ	ระลอกสายพันธุ์ เดลต้า (N=1,428)	ระลอกสายพันธุ์ โอมิครอน (N=586)	Adj OR	95% CI	p-value
โรคความดันโลหิตสูง					
มี	978	360	1.654	1.193– 2.292	0.003*
ไม่มี	450	226	1		
โรคไตวายเรื้อรัง					
มี	261	130	0.612	0.432– 0.865	0.005*
ไม่มี	1167	456	1		
ผู้ป่วยติดเตียง					
มี	42	79	0.263	0.156– 0.444	0.000*
ไม่มี	1386	507	1		
โรคหลอดเลือดสมอง					
มี	72	96	0.229	0.142– 0.368	0.000*
ไม่มี	1356	490	1		
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง					
มี	40	42	0.485	0.251– 0.938	0.032*
ไม่มี	1388	544	1		
ประวัติความเสี่ยง					
อาศัยในพื้นที่เสี่ยง หรือ เดินทางไปพื้นที่เสี่ยง หรือ มาจากพื้นที่เสี่ยง	185	17	3.697	1.807– 7.593	0.000*
สัมผัสผู้ป่วยยืนยัน หรือมีโอกาสสัมผัส จากอาชีพทาง การแพทย์	1,243	569	1		

จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด

2019

ลักษณะ	ระลอกสายพันธุ์	ระลอกสายพันธุ์	Adj OR	95% CI	p-value
	เดลต้า	โอมิครอน			
	(N=1,428)	(N=586)			
ประวัติการได้รับ					
วัคซีน					
ไม่ได้รับวัคซีน	1,119	341	43.591	12.351–153.846	0.000*
ได้รับวัคซีน 1 เข็ม	258	31	111.058	29.430–419.096	0.000*
ได้รับวัคซีน 2 เข็ม	48	183	3.032	0.823–11.170	0.095
ได้รับวัคซีน 3 เข็ม	3	31	1		

วิจารณ์

ความเสี่ยงในการเสียชีวิตเมื่อเชื้อไวรัสโควิด-19 มีการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมจากสายพันธุ์เดลต้า กลายเป็นสายพันธุ์โอมิครอน ส่งผลต่อพฤติกรรมของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในแต่ละสายพันธุ์ที่ทำให้มนุษย์ติดเชื้อจนทำให้เกิดการเสียชีวิตในมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง แสดงว่าการกลายพันธุ์ ของสารพันธุกรรมของโควิด-19 จากสายพันธุ์เดลตา กลายเป็นสายพันธุ์โอมิครอน ไม่ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในความรุนแรงในมนุษย์จนทำให้เสียชีวิตในกลุ่มผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อโควิด-19 ทั้งสองสายพันธุ์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัย เพศ ช่วงอายุ โรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคเกาต์ โรคเมะเร็ง โรคหอบหืด และโรคอื่น ๆ ในกลุ่มผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อโควิด-19 ช่วงระลอกสายพันธุ์เดลต้า และสายพันธุ์โอมิครอนไม่มีความแตกต่างกัน ผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Isobel L Ward และคณะ ที่พบว่าปัจจัยด้านเพศ และกลุ่มอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของทั้งสายพันธุ์เดลต้า และโอมิครอนไม่แตกต่างกัน⁽¹¹⁾

การเปลี่ยนแปลงความรุนแรงในการระบาดจากสายพันธุ์เดลต้าในช่วงแรกจนทำให้เสียชีวิตมากกว่า การเสียชีวิตจากสายพันธุ์โอมิครอนในการระบาดช่วงหลัง พบในปัจจัย ดัชนีมวลกายอ้วนระดับ 1 และอ้วนระดับ 2 โรคความดันโลหิตสูง และประวัติการได้รับวัคซีน 0-1 เข็ม สอดคล้องกับการศึกษาของ ภาวศุทธิ์ เบิกบาน พบว่า ผู้ป่วยโควิด-19 ที่มีภาวะอ้วน ($BMI \geq 25$ กก./ม²) มีโอกาสเกิดภาวะปอดบวมรุนแรงเป็น 4.2 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวปกติ⁽¹²⁾ และเป็นไปทิศทางเดียวกับการศึกษาของ Donia Bouzid และคณะ พบว่าค่าดัชนีมวลกาย ($BMI \geq 25$ กก./ม²) มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตสายพันธุ์เดลต้ามากกว่าสายพันธุ์โอมิครอน⁽¹³⁾ โดยโรคประจำตัว ที่พบที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโควิด-19 เช่น โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) และจากการศึกษาของ Qinggang Li และคณะ

พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะโรคความดันโลหิตสูงมีส่งผลต่อการเสียชีวิตได้ทั้งสายพันธุ์เดลต้าและโอมิครอน แต่พบความถี่ในการเสียชีวิตด้วยสายพันธุ์เดลต้าสูงกว่า ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับอายุของผู้ป่วยที่น้อยกว่าด้วยเช่นกัน⁽¹⁴⁾ ส่วนปัจจัยการได้รับวัคซีน 0-1 เข็ม มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิตจากสายพันธุ์เดลต้ามากกว่าสายพันธุ์โอมิครอน อาจเกิดจากความรุนแรงของเชื้อสายพันธุ์เดลต้ามากกว่าโอมิครอน สอดคล้องเดียวกับการศึกษาของ Nyberg และคณะ พบว่าความเสี่ยงในการติดเชื้อสายพันธุ์โอมิครอนมีความรุนแรงน้อยกว่าสายพันธุ์เดลต้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีน⁽¹⁵⁾ และจากข้อมูลผู้เสียชีวิตของกรมควบคุมโรคช่วงเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2564 ช่วงการระบาดสายพันธุ์เดลต้าจะเห็นได้ว่าผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่ไม่ได้รับวัคซีน รองลงมาเป็นผู้ได้รับวัคซีน 1 เข็ม (ร้อยละ 10-15 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด) ส่วนผู้ได้รับวัคซีนอย่างน้อย 2 เข็ม มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 1-5 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด⁽¹⁶⁾ แต่หากเป็นช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอนมีการเปลี่ยนสารพันธุกรรมทำให้มีความรุนแรงน้อยลงแต่มีความสามารถในการติดเชื้อง่ายขึ้น เมื่อฉีดวัคซีนไปแล้วอย่างน้อย 2 เข็ม ความแตกต่างของความเสี่ยงในผู้เสียชีวิตระหว่างสายพันธุ์เดลต้าและโอมิครอนจึงไม่แตกต่างกัน ส่วนความเสี่ยงจากการอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง หรือเดินทางไปพื้นที่เสี่ยงหรือมาจากพื้นที่เสี่ยง เนื่องจากประเทศไทยมีมาตรการล็อกดาวน์ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2563 และเริ่มมีการผ่อนคลายมาตรการล็อกดาวน์ในช่วงเดือนกันยายน 2564 และเดือนพฤศจิกายน 2564 มีการเปิดประเทศรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ ซึ่งยังเป็นช่วงการระบาดของสายพันธุ์เดลต้า ประชาชนเริ่มมีการเดินทางทั้งระหว่างประเทศและภายในประเทศเพิ่มมากขึ้น โอกาสและความเสี่ยงในการติดเชื้อโควิด-19 จึงเพิ่มมากขึ้นและพบการเสียชีวิตมากขึ้นในกลุ่มเสี่ยงที่ไม่ได้รับวัคซีนและมีโรคประจำตัว เมื่อเข้าสู่ช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอนจึงทำให้มีการกระจายของเชื้อไวรัสโควิด-19 ออกไปทั่วประเทศ ประวัติความเสี่ยงในผู้เสียชีวิตในช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอนจึงมีความสัมพันธ์กับการสัมผัสผู้ป่วยยืนยันหรือมีโอกาสสัมผัสจากอาชีพทางการแพทย์มากขึ้น ด้วยลักษณะของเชื้อไวรัสเองที่มีความสามารถในการแพร่ระบาดได้ง่ายกว่าสายพันธุ์เดลต้า⁽⁸⁾

การเปลี่ยนแปลงความรุนแรงในการระบาดจากสายพันธุ์เดลต้าในช่วงแรกจนทำให้เสียชีวิตน้อยกว่าการเสียชีวิตจากสายพันธุ์โอมิครอนในการระบาดช่วงหลัง อันเกิดจากสารพันธุกรรมเปลี่ยน ทำให้เป้าหมายของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในมนุษย์เปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยโรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และผู้ป่วยติดเตียงมีความเสี่ยงในการเสียชีวิตจากสายพันธุ์โอมิครอน มากกว่าสายพันธุ์เดลต้า โดยปัจจัยโรคไตวายเรื้อรังนั้นสอดคล้องกับการศึกษาของ Qinggang Li และคณะ⁽¹⁴⁾ พบว่าผู้ป่วยด้วยสายพันธุ์โอมิครอนพบการบาดเจ็บของไตนั้นรุนแรงกว่ามากกว่าและพบค่าครีเอตินินในผู้ป่วย เพิ่มขึ้นสูงกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อด้วยสายพันธุ์เดลต้า และเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาของฐานพงศ์ เอี่ยมวรกิตติ⁽¹⁷⁾ พบว่าผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคไตเรื้อรัง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปอดอักเสบรุนแรง และมีโอกาสต่อการเสียชีวิตสูง ดังนั้นผู้ป่วยด้วยโรคประจำตัวดังกล่าวจึงเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่ต้องให้ความสำคัญเป็นกรณีพิเศษต่อการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 สายพันธุ์โอมิครอน ทั้งมาตรการในการป้องกันตรวจวินิจฉัย และการรักษาเพื่อลดการเสียชีวิต เนื่องจากสายพันธุ์โอมิครอนที่ยังมีการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมเป็นสายพันธุ์ย่อยอยู่ตลอดในปัจจุบัน ข้อเสนอแนะ 1) ในกลุ่มโรคไตวายเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และผู้ป่วยติดเตียง ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตในการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน ควรเพิ่มกลไกการเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุและการสื่อสารความเสี่ยงผ่านกลไกคลินิกอายุรกรรม

โรคเรื้อรัง โรคปอดและระบบทางเดินหายใจ รวมถึงการจัดบริการเชิงรุกให้เข้าถึงกลุ่มเสี่ยงให้ได้รับการตรวจวินิจฉัยได้เร็ว 2) การวิจัยนี้ ฉีดวัคซีนตั้งแต่ 2 เข็มขึ้นไป เกิดการเสียชีวิตจากสายพันธุ์โอมิครอนและเดลต้าไม่แตกต่างกัน ส่วนการพิจารณาฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นนั้น อาจขึ้นอยู่กับสายพันธุ์โอมิครอนที่มีการกลายพันธุ์เป็นสายพันธุ์ย่อยมีความรุนแรงในการก่อโรคให้เกิดการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นหรือไม่ สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีโรคประจำตัว มีข้อเสนอแนะในการฉีดวัคซีนเข็มกระตุ้นด้วยวัคซีนโควิด bivalent เพื่อลดความเสี่ยงจากการเสียชีวิตจากโควิด-19 ข้อจำกัดเนื่องจากการศึกษาโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง และการไม่ได้ตรวจสายพันธุ์ผู้เสียชีวิตด้วยโรคโควิด-19 ทุกราย เนื่องจากการเฝ้าระวังในช่วงเวลาของการตรวจพบแต่ละสายพันธุ์ที่เป็นหลักในการแพร่ระบาด มากกว่าร้อยละ 90

เอกสารอ้างอิง

1. Infectious Diseases Association of Thailand. Knowledge about the coronavirus (Coronaviruses). [Internet]. [cited 2022 August 11] Available from <https://www.pidst.or.th/A215.html>
2. Centre for Health Protection. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). [Internet]. 2022 [cited 2022 August 1] Available from: https://www.chp.gov.hk/files/pdf/prevent_pneumonia_thai.pdf
3. Division of General Communicable Diseases, Department of Disease Control. Guidelines for COVID-19 vaccination in the outbreak situation in 2021 in Thailand, 1st revised edition. [Internet]. 2021 [cited 2022 August 15] Available from: <https://tmc.or.th/covid19/download/pdf/covid-19-public-Vaccine-040664.pdf>
4. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Novel coronavirus 2019. [Internet]. 2022 [cited 2022 August 11] Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/faq_more.php
5. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. [Internet]. 2020 [cited 2022 November 1]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>
6. World Health Organization. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 variant of concern [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 1]. Available from: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
7. Suchira Banluesin. Report on the impact of the COVID-19 outbreak on non-communicable diseases and related factors in Thailand. [Internet]. 2021 [cited 2022 November 18]. Available from: <http://www.thaincd.com/document/file/download/knowledge/ReportImpact64.pdf>
8. Choksuk Kornkittichai. COVID-19 strain “Omicron” (Omicron). [Internet]. 2022 [cited 2022 October 3]. Available from: <https://library.parliament.go.th/th/radioscript-rr2565-jan5>
9. Thailand Development Research Institute (TDRI). Three waves of the epidemic, situations, impacts and policy solutions. [Internet]. 2021 [cited 2023 January 30]. Available from: <https://tdri.or.th/2021/05/covid-119/>

10. Nithipat Chiarakul. Omicron causes 5 times less pneumonia than Delta, but risk group 608 is still very problematic. Ultimate–Booster. [Internet]. 2022 [cited 2022 December 2]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2022/07/25514>
11. Ward IL, Bermingham C, Ayoubkhani D, Gethings OJ, Pouwels KB, Yates T, et al. Risk of covid-19 related deaths for SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) compared with delta (B.1.617.2):retrospective cohort study. *BMJ*. 2022 Aug 2;e070695.
12. Phawasut Boekbaan. Study of the effect of obesity on the development of severe pneumonia in patients with addiction disorders. *Coronavirus 2019 treated in field hospitals in Saraburi province. Regional Health Promotion Center 9 Journal*. 2022;16(2):550–64. (in Thai)
13. Bouzid D, Visseaux B, Kassassey C, Daoud A, Fémy F, Hermand C, et al. Comparison of patients infected with delta versus omicron COVID-19 variants presenting to Paris emergency departments:a retrospective cohort study. *Ann Intern Med* 2022;175(6):831–837.
14. Li Q, Liu X, Li L, Hu X, Cui G, Sun R, et al. Comparison of clinical characteristics between SARS- CoV-2 Omicron variant and Delta variant infections in China. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:944909.
15. Nyberg T, Ferguson NM, Nash SG, Webster HH, Flaxman S, Andrews N, et al. Comparative Analysis of the risks of hospitalisation and death associated with SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) and Delta (B.1.617.2) variants in England: a cohort study. *Lancet* 2022;399(10332):1303–12.
16. Panthanee Thitichai, Panthila Thaweewiyakarn. Report on the results of reviewing the COVID-19 disease situation and preventive control measures at the global level and in Thailand. [Internet]. 2022 [cited 2023 August 10]. Available from: <http://www.thaincd.com/2016/media-detail.php?id=14186&tid=&gid=1-015-005>
17. Thanupong Iamworakitti. Factors predicting the occurrence of severe pneumonia in patients with coronavirus infection 2019. [Internet]. 2023 [cited 2023 August 10]. Available from https://healthregion10.moph.go.th/research_publication/