



ปัจจัยทำนายการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ สาเหตุจากเชื้อดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยวิกฤต

Factors Predicting Ventilator-Associated Pneumonia

Caused by Multidrug Resistant Organisms in Critically Ill Patients

ปวีณา ทาระคุณ¹, ดลวิวัฒน์ แสนโสม²

Paweena Harakun¹, Donwiwat Saensom²

¹นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Student of Master of Nursing Science Program, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen

Corresponding author; Donwiwat Saensom; Email; donsae@kku.ac.th

Received: December 4, 2024 Revised: February 20, 2025 Accepted: March 22, 2025

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยวิกฤตมักมีภาวะเจ็บป่วยที่คุกคามชีวิต และมักมีการล้มเหลวของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะการหายใจล้มเหลว ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาย้อนหลังชนิดศึกษาจากผลมาหาเหตุ (case-control study) เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจสาเหตุจากเชื้อดื้อยาหลายขนาน (ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant organisms: VAP-MDR) ดำเนินการที่โรงพยาบาลทุติยภูมิแห่งหนึ่ง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตระหว่างเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2565 จำนวน 328 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (case) ที่เกิด VAP-MDR 164 ราย และกลุ่มควบคุม (control) ที่ไม่เกิด VAP-MDR 164 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนโดยใช้แบบเก็บข้อมูลทั่วไป แบบเก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงด้านผู้ป่วยและด้านการรักษา แบบเก็บข้อมูลผลตรวจการเพาะเชื้อจากเสมหะผู้ป่วยและผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและลักษณะของปัจจัยเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR โดยใช้สถิติพรรณนาและวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านผู้ป่วยที่ทำนายการเกิด VAP-MDR คือคะแนน APACHE II ($OR_{adj}=1.06$, 95%CI=1.02-1.11, $p=.006$) ปัจจัยด้านการรักษา ได้แก่ การใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป ($OR_{adj}=3.63$, 95%CI=2.24-5.89, $p<.001$) และการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ($OR_{adj}=2.02$, 95%CI=1.18-3.45, $p=.010$) ดังนั้น เพื่อป้องกันการเกิด VAP-MDR ทีมสุขภาพควรดำเนินการเพื่อลดจำนวนวันการใช้เครื่องช่วยหายใจ ป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ และพิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจแบบไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (non-invasive ventilation) ในกรณีที่เหมาะสม

คำสำคัญ : เชื้อดื้อยาหลายขนาน; ปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ; ผู้ป่วยวิกฤต



Factors Predicting Ventilator-Associated Pneumonia Caused by Multidrug-Resistant Organisms in Critically Ill Patients

Paweena Harakun¹, Donwiwat Saensom²

¹Student of Master of Nursing Science Program, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen

²Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen

Corresponding author; Donwiwat Saensom; Email; donsae@kku.ac.th

Received: December 4, 2024 **Revised:** February 20, 2025 **Accepted:** March 22, 2025

Abstract

Critically ill patients often have life-threatening illnesses and are prone to organ failure, particularly respiratory failure, which requires intubation and ventilator support. This case-control study was conducted to identify factors predicting ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant organisms (VAP-MDR) in intensive care units of a secondary care-level hospital. The subjects were 328 intubated critically ill patients admitted between October 2017 and September 2022. The sample consisted of 164 cases with VAP-MDR and 164 controls without. Data were collected from medical records using a data collection form that assessed demographic information, patient-related risk factors, treatment-related risk factors, and sputum culture results with antimicrobial susceptibility. Descriptive statistics were used to summarize demographic information and risk factor characteristics, while logistic regression analysis was used to identify factors predicting VAP-MDR. The results revealed that the patient-related predictor of VAP-MDR was the APACHE II score ($OR_{adj}=1.06$, 95%CI=1.02–1.11, $p=.006$). Treatment-related predictors of VAP-MDR included ventilator days of 7 or more ($OR_{adj}=3.63$, 95% CI=2.24–5.89, $p<.001$) and reintubation ($OR_{adj}=2.02$, 95% CI=1.18–3.45, $p=.010$). Therefore, to prevent the occurrence of VAP-MDR, measures should be implemented to reduce ventilator days, prevent reintubation, and consider using non-invasive ventilation when appropriate.

Keywords: drug-resistant organisms; ventilator-associated pneumonia; multicritically ill patients



ความเป็นมาและความสำคัญ

ผู้ป่วยวิกฤตมีภาวะเจ็บป่วยที่คุกคามต่อชีวิต ที่มักเกิดจากความล้มเหลวของอวัยวะหลายระบบ โดยเฉพาะระบบหายใจ และจำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 97.7 ของผู้ป่วยวิกฤตทั้งหมด การใช้เครื่องช่วยหายใจแม้จะมีประโยชน์และช่วยชีวิตผู้ป่วยวิกฤตได้ แต่การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานานก็มักจะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้ ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยและรุนแรงคือปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator-associated pneumonia: VAP)¹ เมื่อผู้ป่วยวิกฤตเกิด VAP จะส่งผลให้การรักษายากขึ้น เพราะมักจะต้องใช้ยาปฏิชีวนะในการฆ่าเชื้อที่ออกฤทธิ์กว้างเป็น ระยะเวลาาน ซึ่งอาจส่งผลทำให้เชื้อแบคทีเรียเกิดการดื้อยาได้ สมาคมโรคติดเชื้อทางเดินหายใจของยุโรป รายงานความชุกของการเกิดปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องช่วยหายใจสาเหตุจากเชื้อดื้อยาหลายขนาน (Ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant organisms: VAP-MDR) อยู่ระหว่างร้อยละ 10-51¹ ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบผู้ป่วย VAP-MDR ร้อยละ 27² สำหรับประเทศไทยมีรายงานความชุกของ VAP-MDR ในบริบทโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยสูงถึงร้อยละ 81.8³ และในโรงพยาบาลทุติยภูมิแห่งหนึ่งพบอุบัติการณ์การเกิด VAP-MDR ในปี 2563-2565 เท่ากับ 1.85, 1.98 และ 2.0 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ตามลำดับ⁴ จึงเห็นได้ว่าอุบัติการณ์ VAP-MDR เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อผู้ป่วยเกิด VAP-MDR จะส่งผลกระทบต่อหลายด้านทั้งต่อผู้ป่วย ต่อโรงพยาบาล และต่อบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ในส่วนผลกระทบต่อผู้ป่วยพบว่า เมื่อเกิด VAP-MDR ผู้ป่วยจะต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้นเฉลี่ย 16 วัน มีระยะเวลาการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตโดยนานขึ้นเฉลี่ย 18 วัน และนอนรักษาในโรงพยาบาลนานเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยอีก 32 วัน⁵ ทำให้มีผลการรักษาไม่ดีและผู้ป่วยมีอัตราเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 69.4⁶ ผลกระทบของ VAP-MDR ต่อโรงพยาบาล พบว่า การติดเชื้อทำให้โรงพยาบาลสูญเสียค่าใช้จ่ายด้านยาปฏิชีวนะในการรักษาสูงขึ้น⁷ ดังเช่นการศึกษาในประเทศเม็กซิโก พบว่า ผู้ป่วย VAP มีค่ารักษายาเพียง 1,730.36 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย ส่วนในผู้ป่วย VAP-MDR มีค่ารักษายาสูงถึง 6,571.20 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย⁷ ผลกระทบด้านบุคลากรสุขภาพพบว่า VAP-MDR ทำให้บุคลากรมีภาระงานเพิ่มมากขึ้นจากการที่ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจนานขึ้น และนอนรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น⁸

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด VAP-MDR มาจากหลายสาเหตุ เช่น ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ ความสูงอายุ^{9,10} เพศชาย⁹ การมีโรคระบบทางเดินหายใจ¹¹⁻¹³ โรคหลอดเลือดสมอง¹¹ โรคที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกัน¹¹ การมีโรคร่วม¹²⁻¹³ ความรุนแรงของโรค^{10,14} และปัจจัยด้านการรักษา ได้แก่ ประวัติเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล^{12,15} ประวัติการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน^{9,16} จำนวนวันนอนโรงพยาบาล^{10,17-18} จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยวิกฤต^{5,10,19} จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ^{1,19} การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (Reintubation)^{12,18,20} ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะและจำนวนยาปฏิชีวนะที่ได้รับ^{10,14,21} เป็นต้น

ในการค้นหาสาเหตุที่ทำให้การติดเชื้อ VAP-MDR ยังเป็นปัญหาในการบริหารจัดการได้มีการศึกษานำร่องในโรงพยาบาลทุติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยการทบทวนเวชระเบียนและการสัมภาษณ์บุคลากรผู้ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยวิกฤต ผลการศึกษาพบว่าการป้องกัน VAP-MDR โรงพยาบาลได้จัดทำแนวทางในการป้องกันการเกิด VAP คือ WHAPO bundle ที่ประกอบด้วย W= Weaning, H= Hand hygiene, A= Aspiration precaution, P= Prevention contamination, และ O= Oral care ร่วมกับการใช้แนวทางดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา ได้แก่ การจัดขอบเขตพื้นที่ดูแล (zoning) ผู้ป่วยตามแผนผังของหน่วยงาน การล้างมือ 7 ขั้นตอน การสวมอุปกรณ์ป้องกันเมื่อให้การดูแลผู้ป่วย การแยกอุปกรณ์ผู้ป่วยแต่ละราย การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อขณะเคลื่อนย้าย และการแนบแนวปฏิบัติป้องกันการติดเชื้อดื้อยาไว้ในเวชระเบียนผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ แต่ถึงแม้จะมีนโยบายดังกล่าวก็ยังพบว่าในปีงบประมาณ 2563-2565 มีอุบัติการณ์เกิด VAP 3.98 3.58 และ 4.97 ต่อ 1000 วันการใช้เครื่องช่วยหายใจและมีอุบัติการณ์เกิด VAP-MDR ในหอผู้ป่วยวิกฤตผู้ใหญ่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 1.85 ในปี 2563 เป็น 2.0 ต่อ 1000 วันใช้เครื่องช่วยหายใจ ในปี 2565 ตามลำดับ⁴ ซึ่งจากการทบทวนการปฏิบัติงานพบว่า ในการดูแลผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจบุคลากรไม่ได้ทำการลดปริมาณเชื้อโดยการดูดเสมหะเหนือ Subglottic area



ยังมีการเลือกใช้อุปกรณ์ท่อช่วยหายใจที่ไม่ถูกต้อง ไม่ได้ซักถามและบันทึกประวัติการเคยได้รับเชื้อดื้อยาของผู้ป่วย ไม่มีการประเมินความเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาเนื่องจากบุคลากรยังไม่ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อดื้อยา มีอะไรบ้าง และไม่มีแนวทางในการประเมินปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด VAP-MDR ตั้งแต่แรกเริ่ม จึงทำให้การป้องกันการติดเชื้อ VAP-MDR ไม่มีความเฉพาะเจาะจงตามระดับความเสี่ยงในการติดเชื้อของผู้ป่วยแต่ละราย ดังนั้น เพื่อให้สามารถคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงและวางแผนในการดูแลป้องกันการติดเชื้อ VAP-MDR อย่างเหมาะสมแต่เนิ่นๆ จึงมีความจำเป็นต้องทราบปัจจัยที่ทำนายการเกิด VAP-MDR ซึ่งผลการศึกษานี้จะช่วยให้บุคลากรสุขภาพสามารถนำไปวางแผนในการดูแลลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่สามารถแก้ไขได้และวางแผนป้องกันปัจจัยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ อันจะเป็นการลดอัตราการติดเชื้อ VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤตผู้ป่วยใหญ่ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

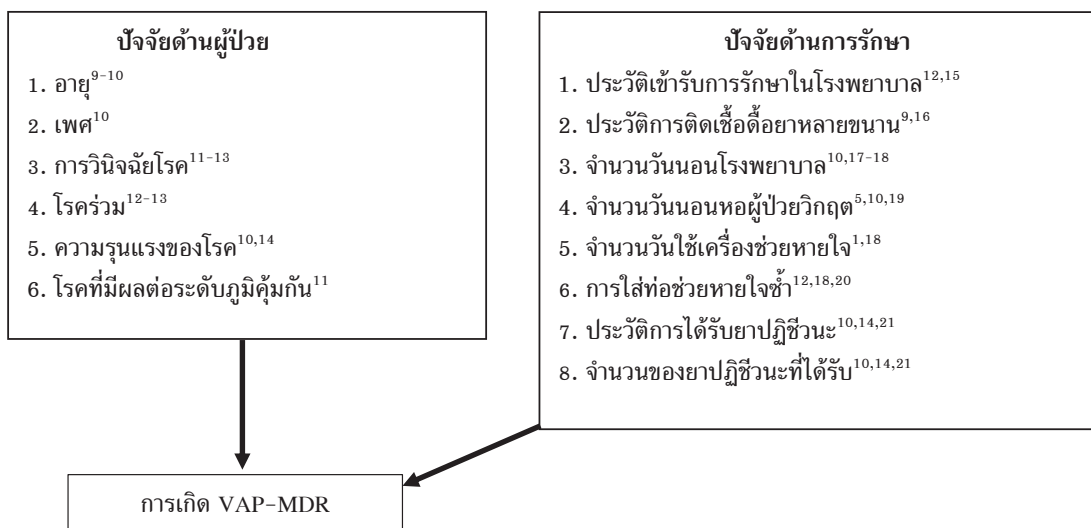
เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ณ โรงพยาบาลทุติยภูมิ

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค โรคร่วม ความรุนแรงของโรค โรคที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกัน และปัจจัยด้านการรักษา ได้แก่ ประวัติเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประวัติการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะ และจำนวนของยาปฏิชีวนะที่ได้รับ สามารถร่วมทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิด และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาย้อนหลังชนิดศึกษาจากผลไปหาเหตุ (case-control study) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ในช่วงเวลาเดียวกัน ได้แก่ 1) กลุ่มศึกษา (case) คือ ผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจเกิด VAP-MDR และ 2) กลุ่มควบคุม (control) คือ ผู้ป่วยวิกฤตที่ใส่ท่อช่วยหายใจแต่ไม่เกิด VAP-MDR ดำเนินการศึกษาโดยเริ่มจากการทราบสถานะการเกิด VAP-MDR ของผู้ป่วย แล้วจึงศึกษาย้อนหลังเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ผู้ป่วยเกิด VAP-MDR

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยวิกฤตด้วยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลทุติยภูมิ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เวชระเบียนผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลทุติยภูมิแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงอย่างต่อเนื่อง (purposive consecutive sampling) ตามเกณฑ์คุณสมบัติ โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ 1) เพศชายและเพศหญิง 2) อายุ 18 ปีขึ้นไป 3) เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตรวม หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม และหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท โรงพยาบาลที่ศึกษา ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2565 4) ใช้เครื่องช่วยหายใจ 2 วันขึ้นไป 5) มีผลเพาะเชื้อจากเสมหะที่เก็บจากท่อช่วยหายใจ และ 6) ได้รับวินิจฉัยจากแพทย์ โดยกลุ่มศึกษาได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น VAP ตามเกณฑ์การวินิจฉัย ICD-10 รหัส Y95 ที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรียชนิดที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายขนาน ยืนยันด้วยผลเพาะเชื้อจากเสมหะที่เก็บทางท่อช่วยหายใจ (tracheal suction culture) และกลุ่มควบคุมได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็น VAP-MDR ซึ่งมีระยะเวลาใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่ 2 วันขึ้นไป ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ป่วยที่มีข้อมูลปัจจัยเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR ในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วนของ Hsieh, Bloch & Larsen (1998)²² โดยใช้ผลการวิจัยของ Zhou et al.²³ กำหนดอำนาจการทดสอบเท่ากับ .80 ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่าง 246 คน แต่เนื่องจากการศึกษานี้มีปัจจัยทำนาย VAP-MDR หลายปัจจัย ผู้วิจัยจึงปรับขนาดตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยพหุโลจิสติกแบบหลายตัวแปร (multiple logistic regression)²² จึงได้ขนาดตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 328 คน แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา 164 รายและกลุ่มควบคุม 164 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ส่วนที่ 1 แบบเก็บข้อมูลทั่วไป บันทึกข้อมูลวันที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หอผู้ป่วย วันที่จำหน่าย ประเภทการจำหน่าย และค่ารักษาพยาบาล 2) ส่วนที่ 2 แบบเก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงของ VAP-MDR ด้านผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค คะแนน acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) โรคร่วม และโรคที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน 3) ส่วนที่ 3 แบบเก็บข้อมูลปัจจัยเสี่ยงของ VAP-MDR ด้านการรักษา ได้แก่ ประวัติเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประวัติการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวนครั้งการใส่ท่อช่วยหายใจ ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะ และจำนวนของยาปฏิชีวนะที่ได้รับ 4) ส่วนที่ 4 แบบเก็บข้อมูลผลตรวจการเพาะเชื้อจากเสมหะผู้ป่วยและข้อมูลผลการทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ และ 5) แบบวินิจฉัย VAP-MDR

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาล 1 ท่าน แพทย์หัวหน้างานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน พยาบาลหัวหน้างานป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน เภสัชกร 1 ท่าน และหัวหน้าหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาทและสมอง 1 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity Index: CVI) เท่ากับ 1.0 และหาความเที่ยงของเครื่องมือด้วยวิธีประเมินความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) โดยให้พยาบาลวิชาชีพ 2 คน ใช้แบบเก็บข้อมูลโดยอิสระจากกันจากแฟ้มประวัติของผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่ม



ตัวอย่าง จำนวน 10 ราย ข้อมูลระดับอันตรภาคและอัตราส่วนนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass correlation coefficient: ICC) ได้ผลการประเมิน ICC เท่ากับ 0.93 ส่วนข้อมูลที่เป็นข้อมูลระดับนามบัญญัติและอันดับวิเคราะห์ด้วยสถิติโคเฮนแคปปาได้ Cohen's Kappa เท่ากับ 1.0

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และได้รับอนุมัติให้ทำการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลที่ศึกษาแล้ว ผู้วิจัยประสานหัวหน้าแผนกสารสนเทศเพื่อขอทราบจำนวนผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่นอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตรวม หอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม และหอผู้ป่วยวิกฤตศัลยกรรมประสาท ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2565 จากนั้นคัดเลือกแฟ้มประวัติผู้ป่วยตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก โดยแยกเป็นกลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็น VAP ตามเกณฑ์ ICD-10 รหัส Y95 ที่มีสาเหตุจากเชื้อ MDR และกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยไม่มีภาวะ VAP-MDR จากนั้นเรียงลำดับแฟ้มผู้ป่วยตามเวลาที่รับเข้ารักษาในโรงพยาบาลจากเดือนตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2565 ในกรณีที่ผู้ป่วยของสองกลุ่มไม่เท่ากันในปีนั้น ผู้วิจัยจัดสัดส่วนกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมในแต่ละปีให้มีจำนวนเท่ากัน จนครบกลุ่มละ 164 คน

เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยกลุ่มศึกษาตามแบบเก็บข้อมูล โดยใช้ข้อมูลปัจจัยทำนายที่เกิดขึ้นในช่วงก่อน ที่ผู้ป่วยจะได้รับการวินิจฉัย VAP-MDR 2 วันปฏิทินและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มควบคุมตามแบบเก็บข้อมูล ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมที่เกิด VAP ที่ไม่ได้มีสาเหตุจากเชื้อดื้อยาหลายขนาน ใช้ข้อมูลปัจจัยทำนายในช่วงก่อน ที่วินิจฉัยการเกิด VAP 2 วันปฏิทิน ส่วนกลุ่มควบคุมที่ไม่เกิด VAP ใช้ข้อมูลปัจจัยทำนายแรกเริ่มเมื่อใส่ท่อช่วยหายใจถึงวันหยุดใช้เครื่องช่วยหายใจ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลไปจนกระทั่งครบ 164 รายทั้ง 2 กลุ่ม โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามลำดับการเข้ารับการรักษาในช่วงระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS Statistics 28.0 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR แบบตัวแปรเดียวโดยใช้สถิติถดถอยอย่างง่าย (Simple logistic regression) นำเสนอข้อมูลด้วยค่า Crude OR (OR_{crude}) แล้วนำตัวแปรทำนายที่มีค่า $p < .20$ ไปวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR แบบหลายตัวแปรโดยใช้สถิติถดถอยพหุโลจิสติกแบบหลายตัวแปร (Multiple logistic regression) นำเสนอข้อมูลด้วยค่า Adjusted OR (OR_{adj}) และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95%CI) และตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติถดถอยพหุโลจิสติกแบบหลายตัวแปรผ่านทุกข้อ²⁴

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

พิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ 3 หลักการ คือ กฎการเคารพเกียรติของความเป็นมนุษย์ กฎสิทธิประโยชน์ และกฎแห่งความยุติธรรม ข้อมูลจากเวชระเบียนถูกเก็บเป็นความลับ นำเสนอข้อมูลในภาพรวมและใช้รหัสแทนการระบุชื่อของผู้ป่วย การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นเลขที่ HE662144 เมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2566 และผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลที่ศึกษาตามบันทึกข้อความที่ นค. 0033.202/34422 เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2566



ผลการวิจัย

1. ลักษณะทั่วไปของตัวอย่าง การศึกษาปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วย จำนวน 328 ราย เป็นเพศชาย 197 คน (ร้อยละ 60.06) เพศหญิง 131 ราย (ร้อยละ 29.94) ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 61.88 ปี (range 4-93 ปี, SD=17.18) คะแนนความรุนแรงของโรค APACHE II เฉลี่ย 15.93 คะแนน (SD=5.72 คะแนน) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 111 ราย (ร้อยละ 33.84) รองลงมาโรคติดเชื้อในกระแสเลือด จำนวน 47 ราย (ร้อยละ 14.33) ส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีโรคร่วม จำนวน 220 ราย (ร้อยละ 67.07) โดยมีโรคของหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 153 ราย (ร้อยละ 46.65) และโรคของระบบต่อมไร้ท่อ จำนวน 89 ราย (ร้อยละ 27.13) เมื่อพิจารณาแยกกลุ่มตามสถานะการเกิด VAP-MDR พบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม VAP-MDR มีค่าเฉลี่ยคะแนน APACHE II และสัดส่วนการมีโรคร่วมของระบบหายใจสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ กลุ่ม VAP-MDR ยังมีค่าเฉลี่ยจำนวนวันนอนในโรงพยาบาล จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต จำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ สัดส่วนการได้รับยา dexamethasone สัดส่วนการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำและการได้รับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิด ขึ้นไปสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถานะการเกิด VAP-MDR (n=328)

ปัจจัย	VAP-MDR จำนวนและร้อยละ (%) n=164	No VAP-MDR จำนวนและร้อยละ (%) n=164	p-value*
ปัจจัยด้านผู้ป่วย			
เพศชาย	105 (64.02)	92 (56.09)	.176
อายุ ($\bar{X}$, SD) ปี	62.23 (17.59)	61.54 (16.69)	.716
น้อยกว่า 60 ปี	61 (31.19)	70 (42.68)	.311
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	103 (62.81)	94 (57.3)	
APACHE II ($\bar{X}$, SD)	16.99 (6.14)	14.87 (5.06)	<.001
การวินิจฉัยโรคหลัก			
โรคหัวใจและ/หรือหลอดเลือด	57 (34.75)	54 (32.93)	.726
โรกระบบหายใจ	17 (10.37)	11 (6.71)	.236
โรคติดเชื้อในกระแสเลือด	25 (15.24)	22 (13.41)	.636
โรกระบบทางเดินอาหาร	25 (15.24)	21 (12.80)	.525
โรกระบบทางเดินปัสสาวะ	11 (6.71)	12 (7.32)	.829
โรกระบบภูมิคุ้มกัน	11 (6.71)	21 (12.80)	.063
การบาดเจ็บหลายระบบ	18 (10.97)	24 (14.63)	.404
โรคร่วม			
โรคหัวใจและหลอดเลือด	75 (45.73)	78 (47.56)	.740
โรกระบบหายใจ	14 (8.54)	4 (2.43)	.015
โรคไตวายเรื้อรัง	25 (15.24)	23 (14.02)	.755
โรกระบบต่อมไร้ท่อ	40 (24.39)	49 (29.87)	.264
โรคที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน			
โรคเบาหวาน	12 (7.32)	15 (9.15)	.547
โรคเอดส์	2 (1.22)	1 (.61)	.562
ปัจจัยด้านการรักษา			
เคยเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล	44 (26.83)	41 (25.00)	.705
มีประวัติการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน	3 (1.83)	1 (.61)	.314
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ($\bar{X}$, SD)	14.46 (12.22)	9.74 (5.66)	<.001



ปัจจัย	VAP-MDR	No VAP-MDR	p-value*
	จำนวนและร้อยละ (%) n=164	จำนวนและร้อยละ (%) n=164	
จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยวิกฤต ($\bar{X}$, SD)	12.71 (11.09)	7.59 (4.87)	<.001
จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ ($\bar{X}$, SD)	12.81 (11.01)	7.69 (4.81)	<.001
การได้รับยาที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกัน			
ได้รับยา Dexamethasone	66 (40.24)	40 (24.39)	.002
ได้รับยา Prednisolone	5 (3.05)	2 (1.22)	.252
ได้รับยา Hydrocortisone	18 (10.97)	14 (8.54)	.457
มีการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ	61 (37.19)	31 (18.90)	<.001
เคยได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 90 วัน	13 (7.93)	18 (10.98)	.345
ได้รับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดขึ้นไป	163 (99.39)	147 (89.63)	<.001

หมายเหตุ : VAP-MDR=ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant organisms; $\bar{X}$ =Mean; SD=Standard deviation; p-values* ของ Independent t-test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง และ Chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับตัวแปรกลุ่ม p<.05

2. ปัจจัยทำนายด้านตัวผู้ป่วย มีปัจจัยด้านผู้ป่วย 2 ปัจจัยที่ทำนายการเกิด VAP-MDR ได้แก่ คะแนน APACHE II โดยคะแนน APACHE II ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 คะแนน จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 หรือ 1.07 เท่า ($OR_{crude}=1.07$, 95%CI=1.03-1.12, p<.001) และการมีโรคระบบหายใจจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 3.73 เท่า ($OR_{crude}=3.73$, 95%CI=1.20-11.59, p=.023) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีโรคระบบหายใจ ดังแสดงในตารางที่ 2

3. ปัจจัยทำนายด้านการรักษา มี 6 ปัจจัยด้านการรักษาที่ทำนายการเกิด VAP-MDR ได้แก่ 1) การได้รับยา Dexamethasone จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 2.08 เท่า ($OR_{crude}=2.08$, 95%CI=1.30-3.35, p=.002) 2) การมีจำนวนวันนอนโรงพยาบาล 20 วันขึ้นไปเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 3.17 เท่า ($OR_{crude}=3.17$, 95%CI=1.49-6.88, p=.03) 3) การมีจำนวนวันนอนหอผู้ป่วยวิกฤต 7 วันขึ้นไป เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 3.76 เท่า ($OR_{crude}=3.76$, 95%CI=2.36-5.97, p<.001) 4) การมีจำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 4.21 เท่า ($OR_{crude}=4.21$, 95%CI=2.63-6.72, p<.001) 5) การใส่ท่อช่วยหายใจ 2 ครั้งขึ้นไป เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 2.54 เท่า ($OR_{crude}=2.54$, 95%CI=1.54-4.20, p<.001) และ 6) การได้รับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดขึ้นไปเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 18.85 เท่า ($OR_{crude}=18.85$, 95%CI=2.48-143.39, p=.005) ดังแสดงในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (n=328)

ปัจจัยทำนาย	VAP-MDR จำนวนและร้อยละ (%) (n=164)	No VAP-MDR จำนวนและร้อยละ (%) (n=164)	OR _{crude}	95%CI	p-value
ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย					
เพศชาย	105 (64.02)	92 (56.09)	1.39	.89-2.17	.143
อายุ ≥ 60 ปี	103 (62.80)	94 (57.32)	1.26	.81-1.96	.311
APACHE II ($\bar{X}$, SD)	16.99 (6.14)	14.87 (5.06)	1.07	1.03-1.12	<.001*
การวินิจฉัยโรคหลัก					
โรคหัวใจหรือหลอดเลือด	57 (34.75)	54 (32.93)	1.09	.69-1.72	.726
โรคระบบหายใจ	17 (10.37)	11 (6.71)	1.61	.73-3.55	.239
โรคติดเชื้อในกระแสเลือด	25 (15.24)	22 (13.41)	1.16	.63-2.16	.637
โรคระบบทางเดินอาหาร	25 (15.24)	21 (12.80)	1.23	.66-2.29	.525
โรคระบบทางเดินปัสสาวะ	11 (6.71)	12 (7.32)	.91	.39-2.13	.829
โรคระบบภูมิคุ้มกัน	11 (6.71)	21 (12.80)	.49	.23-1.05	.067
โรคการบาดเจ็บหลายระบบ	18 (10.97)	24 (14.63)	.76	.39-1.46	.405
โรคร่วม					
โรคหัวใจและหลอดเลือด	75 (45.73)	78 (47.56)	.93	.60-1.43	.740
โรคระบบทางเดินหายใจ	14 (8.54)	4 (2.43)	3.73	.20-11.59	.023
โรคไตวายเรื้อรัง	25 (15.24)	23 (14.02)	1.10	.59-2.04	.755
โรคระบบต่อมไร้ท่อ	40 (24.39)	49 (29.87)	.76	.46-1.23	.246
โรคที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน					
โรคมะเร็ง	9 (5.49)	8 (4.87)	1.13	.42-3.01	.803
โรคเอดส์	2 (1.22)	1 (.61)	.49	.05-5.53	.570
ปัจจัยด้านการรักษา					
เคยได้รับการรักษาในโรงพยาบาล	44 (26.83)	41 (25.00)	1.10	.67-1.80	.705
เคยติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน	3 (1.83)	1 (.61)	3.04	.31-29.51	.338
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ≥ 20 วัน	28 (17.07)	10 (6.09)	3.17	1.49-6.88	.03*
จำนวนวันนอนหอผู้ป่วยวิกฤต ≥ 7 วัน	120 (73.17)	69 (42.07)	3.76	2.36-5.97	<.001*
จำนวนวันใช้เครื่องช่วยหายใจ ≥ 7 วัน	122 (74.39)	67 (40.85)	4.21	2.63-6.72	<.001*
ใส่ท่อช่วยหายใจ ≥ 2 ครั้ง	61 (37.19)	31 (18.90)	2.54	1.54-4.20	<.001*
ได้รับยา Dexamethasone	66 (40.24)	40 (24.39)	2.08	1.30-3.35	.002*
ได้รับยา Prednisolone	5 (3.05)	2 (1.22)	2.55	.49-13.32	.268
ได้รับยา Hydrocortisone	18 (10.97)	14 (8.54)	1.32	.63-2.75	.458
เคยได้รับยาปฏิชีวนะภายใน 90 วัน	13 (7.93)	18 (10.98)	.69	.33-1.48	.347
ได้รับยาปฏิชีวนะ 2 ชนิดขึ้นไป	163 (99.39)	147 (89.63)	18.85	2.48-143.3	.005*

หมายเหตุ : $\bar{X}$ =Mean; SD=Standard deviation; 95%CI=95% confidence interval; *p<.05

4. ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR การวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR แบบหลายตัวแปรพบว่า ปัจจัยด้านผู้ป่วยที่ทำนายการเกิด VAP-MDR คือ คะแนน APACHE II โดยเมื่อมีคะแนน APACHE II เพิ่มขึ้นทุก 1 คะแนน ความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR จะเพิ่มร้อยละ 6 ($OR_{adj}=1.06$, 95%CI=1.02-1.11, $p=.006$) และ ปัจจัยด้านการรักษาที่ทำนายการเกิด VAP-MDR คือ การใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 3.63 เท่า ($OR_{adj}=3.63$, 95%CI=2.24-5.89, $p<.001$) และการใส่ท่อช่วยหายใจ 2 ครั้งขึ้นไป ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR 2.02 เท่า ($OR_{adj}=2.02$, 95%CI=1.18-3.45, $p=.010$) โดยโมเดลนี้ สามารถทำนายการเกิด VAP-MDR ถูกต้องร้อยละ 68 อย่างไรก็ตาม 3 ตัวแปรนี้สามารถอธิบายการผันแปรของการเกิด VAP-MDR ได้เพียงร้อยละ 18.10 ดังแสดงในตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร

ปัจจัยทำนาย	β Coefficient	OR _{adj}	95% CI	p-value
APACHE II	.059	1.06	1.02-1.11	.006
การใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป	1.290	3.63	2.24-5.89	<.001
การใส่ท่อช่วยหายใจ 2 ครั้งขึ้นไป	.701	2.02	1.18-3.45	.010
Constant	-1.886			<.001

5. สมการทำนายการเกิด VAP-MDR จากตารางที่ 3 สามารถเขียนสมการพยากรณ์การเกิด VAP-MDR ได้ดังนี้ $VAP-MDR = -1.886 + .059$ (คะแนน APACHE II) $+ 1.290$ (การใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป) $+ 0.701$ (การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ)

อภิปรายผล

ผลการศึกษาปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลทุติยภูมิพบว่า คะแนน APACHE II การใช้เครื่องช่วยหายใจ 7 วันขึ้นไป และการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำสามารถทำนายการเกิด VAP-MDR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผู้ป่วยวิกฤตที่มีคะแนน APACHE II เพิ่มขึ้นทุก 1 คะแนนเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR ร้อยละ 6 (OR_{adj} = 1.06, 95%CI=1.02-1.11, p=.006) เนื่องจากจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตมีอาการเจ็บป่วยรุนแรง และมีอวัยวะหลายระบบล้มเหลวร่วมด้วย อีกทั้งการมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน เพิ่มระยะเวลาที่นอนรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตนานขึ้น นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการรักษาที่ครอบคลุมความเจ็บป่วยต่างๆ รวมทั้งยาปฏิชีวนะหลายขนานร่วมด้วย ผู้ป่วยที่มีคะแนน APACHE II สูงกว่าจึงเกิด VAP-MDR ได้มากกว่า²⁴ ดังเช่นผลการศึกษาของ Hu et al.¹⁰ ที่พบว่าผู้ป่วยวิกฤตที่มีคะแนน APACHE II เพิ่มขึ้นทุก 1 คะแนนเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด VAP-MDR ร้อยละ 0.9 (HR=1.009, p<.001)

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน 7 วันขึ้นไป เพิ่มความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR 3.63 เท่า (OR_{adj} = 3.63, 95%CI=2.24-5.89, p<.001) เนื่องมาจากการใส่ท่อช่วยหายใจทำให้กลไกการกลืนผิดปกติ จึงทำให้ผู้ป่วยสำลักเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปากลงสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้²⁵ อีกทั้งการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นเวลานานผู้ป่วยมีโอกาสนำเชื้อ MDR มากเพิ่มขึ้น มีโอกาสได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะหลายขนานเป็นระยะเวลานาน จึงเพิ่มโอกาสติดเชื้อ VAP-MDR เพิ่มขึ้น¹⁰ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Torres et al.¹ ที่พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนาน 7 วันขึ้นไปเพิ่มความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR 6.00 เท่า (OR=6.00, 95%CI=1.60-23.10, p=.009)

ผู้ป่วยที่มีใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเพิ่มความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR 2.02 เท่า (OR_{adj} = 2.02, 95%CI=1.18-3.45, p=.010) การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำทำให้เกิดการระคายเคือง และบาดเจ็บของเนื้อเยื่อในช่องปากและลำคอ ประกอบกับขั้นตอนการใส่ท่อช่วยหายใจกระตุ้นให้ผู้ป่วยไอ เกิดการสำลักเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปากลงสู่ทางเดินหายใจส่วนล่าง เมื่อผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดการสำลักเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปากลงสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างเพิ่มขึ้น²⁵ อีกทั้งการที่ผู้ป่วยได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ เป็นกลุ่มที่ใส่ท่อช่วยหายใจเป็นเวลานาน มีโอกาสนำเชื้อ MDR มากเพิ่มขึ้น จึงเพิ่มโอกาสติดเชื้อ VAP-MDR เพิ่มขึ้น¹⁰ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Khilnani et al.¹² ที่ทำการศึกษาหอผู้ป่วยวิกฤตในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ประเทศอินเดีย ที่พบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำเพิ่มความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR 66.97 เท่า (OR=66.96, 95%CI=4.86-992.72, p=.002)

ส่วนปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด VAP-MDR ด้านอายุ เพศ การวินิจฉัยโรค โรคร่วม โรคที่มีผลต่อระดับภูมิคุ้มกัน ประวัติเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล ประวัติการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล จำนวนวันนอน

หอผู้ป่วยวิกฤต ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะ และจำนวนของยาปฏิชีวนะที่ได้รับจากการศึกษาแม้บางปัจจัยจะมีความสัมพันธ์กับการเกิด VAP-MDR ในการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว แต่เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่มาจากทั้งตัวผู้ป่วยและการรักษาพบว่า ไม่สามารถทำนายการเกิด VAP-MDR ทั้งนี้ เนื่องมาจากบริบทของหอผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลที่ทำการศึกษารับผู้ป่วยวิกฤตทั้งเพศชายและหญิง ในสัดส่วนเท่าๆ กัน ดังนั้น เพศชายจึงไม่เป็นปัจจัยทำนายการติดเชื้อ VAP-MDR การวินิจฉัยโรค เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 34.75 ในกลุ่ม VAP-MDR มีโรคร่วมเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 45.37 ในกลุ่ม VAP-MDR ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hu et al.¹⁰ ที่พบว่า โรคหัวใจและหลอดเลือดไม่เป็นปัจจัยทำนายการติดเชื้อ VAP-MDR อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปรในการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Tebano et al.¹⁹ ที่พบว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤตนานกว่า 14 วันเพิ่มความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR 3.70 เท่า (OR=3.70, 95%CI=1.69-8.12) ผู้ป่วยวิกฤตที่มีการเจ็บป่วยรุนแรงที่มีคะแนน APACHE II สูง ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลา 7 วันขึ้นไป และมีการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ เป็นผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิด VAP-MDR ดังนั้น เพื่อป้องกันการเกิด VAP-MDR ทีมสุขภาพควรดำเนินการเพื่อลดจำนวนวันการใช้เครื่องช่วยหายใจ ป้องกันการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ และพิจารณาใช้เครื่องช่วยหายใจแบบไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (non-invasive ventilation) ในกรณีที่เหมาะสม

ข้อจำกัดของการวิจัยในครั้งนี้

1. เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลังจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย จึงทำให้ข้อมูลบางส่วนไม่ครบถ้วน และไม่สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ เช่น ประวัติการรักษาจากโรงพยาบาลอื่น ประวัติการรักษาที่คลินิก หรือประวัติการซื้อยาปฏิชีวนะรับประทานเอง เป็นต้น
2. จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างกำหนดให้ต้องมีจำนวนกลุ่มศึกษาจำนวน 164 ราย หากศึกษาไปข้างหน้าจะไม่ทราบระยะเวลาที่เก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวน เป็นผลทำให้ไม่สามารถศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นที่เกิดขึ้น ขณะปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเกิด VAP-MDR เช่น การวัด cuff pressure การจัดทำผู้ป่วย วิธีการให้อาหารทางสายยางผู้ป่วย การปฏิบัติตามกิจกรรมตาม WHAPO bundle หรือ VAP-MDR prevention bundle เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. พยาบาลผู้ปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยวิกฤต ควรนำข้อมูลปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤต ไปใช้ในคัดกรองผู้ป่วย และวางแผนการป้องกันการติดเชื้อ VAP-MDR ในผู้ป่วยกลุ่มที่มีการเจ็บป่วยวิกฤตรุนแรง ใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานานและใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ
2. พยาบาลผู้ปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยวิกฤต ควรนำสมการทำนายการเกิด VAP-MDR ไปใช้ในคัดกรองผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจ เพื่อให้การป้องกัน VAP-MDR ในกลุ่มเสี่ยงสูง
3. พยาบาลผู้ปฏิบัติงานที่หอผู้ป่วยวิกฤต ควรส่งเสริมการช่วยหายใจชนิดที่ไม่ใส่ท่อช่วยหายใจ (non-invasive ventilation) และเครื่องให้ออกซิเจนอัตราการไหลสูงทางจมูก (high flow nasal cannula) เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิด VAP-MDR

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากผลการวิจัยอธิบายการเกิด VAP-MDR ได้เพียงร้อยละ 18.1 อาจเป็นผลจากการที่ศึกษาย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลของปัจจัยเสี่ยงหลายชนิด จึงควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อค้นหาปัจจัยทำนายการเกิด VAP-MDR ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ครอบคลุมมากขึ้น และควรศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิด VAP-MDR เช่น การปฏิบัติกรรพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิด VAP-MDR เป็นต้น



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลหนองคายเป็นอย่างสูงที่มีส่วนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

References

1. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J* 2017;50(3):1700582. doi:10.1183/13993003.00582-2017.
2. Bailey KL, Kalil AC. Ventilator-associated pneumonia (VAP) with multidrug-resistant (MDR) pathogens: optimal treatment?. *Curr Infect Dis Rep* 2015;17(8):39. doi:10.1007/s11908-015-0494-5.
3. Arayasukawat P, So-ngern A, Reechaipichitkul W, Chumpangern W, Arunsurat I, Ratanawatkul P, et al. Microorganisms and clinical outcomes of early- and late-onset ventilator-associated pneumonia at Srinagarind Hospital, a tertiary center in northeastern Thailand. *BMC Pulm Med* 2021;21(1):47. doi:10.1186/s12890-021-01415-8.
4. Nongkhai Hospital. Ventilator-associated pneumonia report. Nongkhai: Nongkhai Hospital; 2023. (in Thai)
5. Cornejo-Juárez P, González-Oros I, Mota-Castañeda P, Vilar-Compte D, Volkow-Fernández P. Ventilator-associated pneumonia in patients with cancer: impact of multidrug resistant bacteria. *World J Crit Care Med* 2020;9(3):43-53.
6. Feng DY, Zhou YQ, Zou XL, Zhou M, Zhu JX, Wang YH, et al. Differences in microbial etiology between hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: a single-center retrospective study in Guang Zhou. *Infect Drug Resist* 2019;12:993-1000.
7. Sosa-Hernández O, Matías-Téllez B, Estrada-Hernández A, Cureño-Díaz MA, Bello-López JM. Incidence and costs of ventilator-associated pneumonia in the adult intensive care unit of a tertiary referral hospital in Mexico. *Am J Infect Control* 2019;47(9):e21-5. doi:10.1016/j.ajic.2019.02.031.
8. Boonlum S. Risk factors of multidrug-resistant microorganism infection in surgical intensive care unit II at Suratthani Hospital. *Journal of Health Sciences and Pedagogy* 2021;1(1):28-39. (in Thai)
9. Juylek N, Picheansathian W, Kasatpibal N. Development of risk factor scoring system of multidrug-resistant microorganism infection among in-patients. *Nursing Journal* 2016;43(3):69-80.
10. Hu JN, Hu SQ, Li ZL, Bao C, Liu Q, Liu C, et al. Risk factors of multidrug-resistant bacteria infection in patients with ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *J Infect Chemother* 2023;29(10):942-7.
11. Chen G, Xu K, Sun F, Sun Y, Kong Z, Fang B. Risk factors of multidrug-resistant bacteria in lower respiratory tract infections: A systematic review and meta-analysis. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2020;7268519. doi:10.1155/2020/7268519.
12. Khilnani G, Dubey D, Hadda V, Sahu S, Sood S, Madan K, et al. Predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia among patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary



- disease. *Lung India* 2019;36(6):506. doi:10.4103/lungindia.lungindia_13_19.
13. Raman G, Avendano EE, Chan J, Merchant S, Puzniak L. Risk factors for hospitalized patients with resistant or multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections: A systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control* 2018;7(1):79. doi:10.1186/s13756-018-0370-9.
 14. Inchai J, Liwsrisakun C, Theerakittikul T, Chaiwarith R, Khositsakulchai W, Pothirat C. Risk factors of multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia in a medical intensive care unit of university hospital in Thailand. *J Infect Chemother* 2015;21(8):570-4.
 15. Sami R, Mousavi FAS, Mahjobipoor H, Soltaninejad F, Naderi Z. Factors affecting incidence of ventilator-associated pneumonia with multidrug-resistant microbes in intensive care unit. *Infect Dis Clin Pract* 2023;31(1):e1171. doi:10.1097/IPC.0000000000001171.
 16. Lat I, Daley MJ, Shewale A, Pangrazzi MH, Hammond D, Olsen KM. A multicenter, prospective, observational study to determine predictive factors for multidrug-resistant pneumonia in critically ill adults: The DEFINE study. *Pharmacotherapy* 2019;39(3):253-60.
 17. Dominedò C, Ceccato A, Niederman M, Cillóniz C, Gabarrús A, Martín-Loeches I, et al. Predictive performance of risk factors for multidrug-resistant pathogens in nosocomial pneumonia. *Ann Am Thorac Soc* 2021;18(5):807-14.
 18. Rit K, Saha R, Chakraborty B, Majumder U. Ventilator associated pneumonia in a tertiary care hospital in India: Incidence, etiology, risk factors, role of multidrug resistant pathogens. *Int J Med Public Health* 2014;4(1):51. doi:10.4103/2230-8598.127125
 19. Tebano G, Geneve C, Tanaka S, Grall N, Atchade E, Augustin P, et al. Epidemiology and risk factors of multidrug-resistant bacteria in respiratory samples after lung transplantation. *Transpl Infect Dis* 2016;18(1):22-30.
 20. Gunalan A, Sistla S, Ramanathan V, Sastry AS. Early- vs late-onset ventilator-associated pneumonia in critically ill adults: comparison of risk factors, outcome, and microbial profile. *Indian J Crit Care Med* 2023;27(6):411-5.
 21. Gao B, Li X, Yang F, Chen W, Zhao Y, Bai G, et al. Molecular epidemiology and risk factors of ventilator-associated pneumonia infection caused by carbapenem-resistant enterobacteriaceae. *Front Pharmacol* 2019;10:262. doi:10.3389/fphar.2019.00262.
 22. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med* 1998;17(14):1623-34.
 23. Zhou Y, Yu F, Yu Y, Zhang Y, Jiang Y. Clinical significance of MDRO screening and infection risk factor analysis in the ICU. *Am J Transl Res* 2021;13(4):3717-23.
 24. Cai Y, Zhou Q, Yang H, Jiang J, Zhao F, Huang X, et al. Logistic regression analysis of factors influencing the effectiveness of intensive sound masking therapy in patients with tinnitus. *BMJ Open* 2017;7(11):e018050. doi:10.1136/bmjopen-2017-018050.
 25. Seubniam S, Ruaisungnoen W, Saensom D. Factors associated with early-onset ventilator-associated pneumonia development among critically ill medical patients. *Journal of Nursing and Health Care* 2017;35(1):137-45.(in Thai)