

บทความวิจัย

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อยาของผู้ป่วยวิกฤต ในโรงพยาบาลเขตเมือง: การศึกษาแบบย้อนหลังมีกลุ่มเปรียบเทียบ* Factors Associated with Multidrug-Resistant Infection among Critically Ill Patients in an Urban Hospital: Retrospective Case-Control Study

พิรณนา เบญพาต**

Pirunnapa Benyapad

จีรนนท์ บรรทัด***

Jeeranan Bantad

ปิยะรัตน์ ไพรัชเวช****

Piyarat Phairatwet

*งานวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากกองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

*This Research was Funded by Navamindradhiraj University

**คณะพยาบาลศาสตร์การการณ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพฯ 10300

**Kuakarun Faculty of Nursing, Navamindradhiraj University, Bangkok, 10300 Thailand

***กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี 11000

***Ministry of Public Health, Nonthaburi, 11000 Thailand

****คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพฯ 10300

****Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, 10300 Thailand

Corresponding author, E-mail: Jeeranan.mahidol.57@gmail.com

Received: April 19, 2024; Revised: November 19, 2024; Accepted: December 26, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังมีกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 114 ราย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มละ 57 ราย คัดเลือกตามเกณฑ์คัดเข้า เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูล ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index) ได้เท่ากับ .86 และค่าความเชื่อมั่น (test-retest reliability) ได้เท่ากับ .99 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก

ผลการวิจัย พบว่า เชื้อดื้อยา Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* multidrug resistance (CRAB_MDR) พบมากที่สุด ร้อยละ 50.88 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อยา ได้แก่ ประวัติการนอนโรงพยาบาล 3 เดือนที่ผ่านมา (OR adjust = 2.21; 95%CI: 1.00 - 4.87) ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (OR adjust = 2.56; 95%CI: 1.20 - 5.48) การใช้เครื่องช่วยหายใจ (OR adjust = 2.46; 95%CI: 1.06 - 5.73) การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำในทอิกิบาล (OR adjust = 9.44; 95%CI: 1.23 - 72.42) การนอนโรงพยาบาล มากกว่า 60 วัน (OR adjust = 5.28; 95%CI: 1.14 - 24.53) ดังนั้น ผู้ป่วยวิกฤตที่มีภาวะพิษเหตุติดเชื้อ พยาบาลควรประเมินความรุนแรงด้วย APACHE II Score ร่วมกับการประเมินอวัยวะล้มเหลวอื่น ๆ

ตั้งแต่แรกรับ และระหว่างการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ โดยเฉพาะเมื่อมีการทำหัตถการต่าง ๆ เพื่อเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยา

คำสำคัญ: การติดเชื้อดื้อยา เชื้อแบคทีเรียดื้อยา ปัจจัยเสี่ยง ผู้ป่วยวิกฤต

Abstract

This research was a retrospective case-control study to identify risk factors for drug-resistant infections in critically ill patients at a university hospital. The sample consisted of 114 patients, divided into the case and control groups, with 57 in each. Data collection utilized research record forms, with a content validity of .86 and reliability of .99. Data analysis was using descriptive statistics and multiple logistic regression.

The results showed that Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* with multidrug resistance (CRAB_MDR) was the most common pathogen found, with a rate of 50.88%. Significant risk factors included a history of hospital admission in the previous 3 months (OR adjust = 2.21; 95%CI: 1.00 - 4.87), sepsis (OR adjust = 2.56; 95%CI: 1.20 - 5.48), the use of ventilators (OR adjust = 2.46; 95%CI: 1.06 - 5.73), undergoing central venous catheter during intensive care unit (ICU) admission (OR adjust = 9.44; 95%CI: 1.23 - 72.42), and hospital stays longer than 60 days (OR adjust = 5.28; 95%CI: 1.14 - 24.53). Thus, in patients with sepsis care, nurses should apply the APACHE II score and other organ failure assessment tools to evaluate the severity of illness in patients with sepsis upon admission and periodically during antimicrobial therapy, particularly following new procedures in the ICU for monitoring the risk of drug-resistant infections.

Keywords: Multidrug-resistant, Antimicrobial resistant, Risk factors, Critically ill patients

บทนำ

การดื้อต่อยาปฏิชีวนะของเชื้อจุลชีพปัจจุบันเป็นปัญหาระดับโลก มีผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาประมาณปีละ 700,000 รายทั่วโลก และคาดการณ์ว่าจะพบอัตราการเสียชีวิตสูงมากขึ้นกว่าการตายจากโรคมะเร็ง โรคเบาหวาน หรือโรคติดเชื้อหลายชนิด การรายงานในสหรัฐอเมริกา พบว่า มีการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาอย่างน้อย 2 ล้านราย และอาจทำให้เสียชีวิตได้ถึง 23,000 รายต่อปี¹ สำหรับประเทศไทยพบว่า มีการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพปีละ 87,000 ครั้ง

ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นประมาณ 3 ล้านวัน มีการเสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาประมาณปีละ 38,000 ราย คิดเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงถึง 4.20 หมื่นล้านบาท^{2,3} ความกังวลเกี่ยวกับการดื้อยาด้านจุลชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดื้อยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้นในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา และมีความสำคัญอยู่ในระดับต้น ๆ ในระดับสากล ผลกระทบของการดื้อยาด้านจุลชีพ พบว่า เกิดขึ้นต่อทั้งตัวผู้ป่วย และครอบครัว รวมถึงเศรษฐกิจของประเทศ ความรุนแรงของโรคที่เพิ่มขึ้นอาจมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน

เข้ามาช่วยในการรักษา ได้แก่ การใช้เครื่องช่วยหายใจ การรักษาด้วยการล้างไตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลกระทบดังกล่าวทำให้อัตราการตายของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานขึ้น ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการรักษามากขึ้น⁴⁻⁷

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อดื้อยาประกอบไปด้วยปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย ได้แก่ อายุ ลักษณะของผู้ป่วยแต่ละ ICU ความรุนแรง และอัตราการตาย ประวัติการได้รับยาต้านจุลชีพ การนอนโรงพยาบาลในระยะเวลา 90 วันที่ผ่านมา^{2,5,8} ส่วนปัจจัยด้านเชื้อก่อโรค ได้แก่ *Acinetobacter baumannii*⁶ และปัจจัยแวดล้อม คือ การสอดใส่อุปกรณ์เข้าสู่ร่างกาย เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่สายให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร⁹ และผลของการรักษา¹⁰ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เป็นโรงพยาบาลเขตเมือง ปัญหาสำคัญของโรคเขตเมือง คือ โรคติดเชื้อ รวมทั้งปัญหาเชื้อดื้อยา โดยจากการเก็บสถิติผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และข้อมูลจากหน่วยโรคติดเชื้อ พบว่า มีผู้ป่วยวิกฤตในหอผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา 3 ปีย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 - 2561 พบเชื้อแบคทีเรียดื้อยาสูงสุด 3 ลำดับ ได้แก่ 1) Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) พบเป็นจำนวน 137, 178 และ 175 รายต่อปี ตามลำดับ 2) เชื้อ Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE) พบเป็นจำนวน 14, 40 และ 56 รายต่อปี ตามลำดับ 3) เชื้อ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) พบเป็นจำนวน 31, 33 และ 15 คนต่อปี ตามลำดับ ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น และเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษา จากการสำรวจ พบว่า การศึกษาปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยายังพบได้น้อย โดยเฉพาะในผู้ป่วยวิกฤต ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาอุบัติการณ์การติดเชื้อดื้อยา ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานใน

การพัฒนาแนวปฏิบัติ การดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และการให้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม รวมถึงเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเรื่องเชื้อดื้อยาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

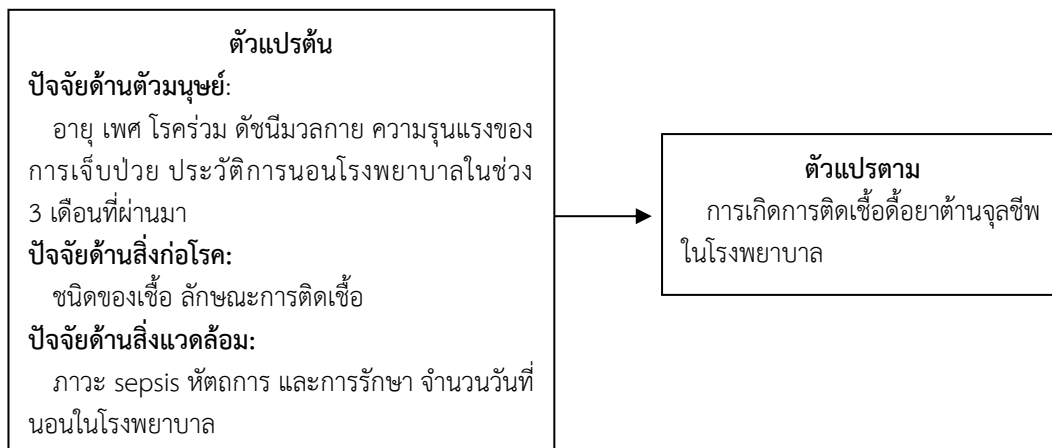
1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ และการกระจายของการติดเชื้อดื้อยา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤตที่เข้ารับการรักษาที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สมมติฐานการวิจัย

อายุ โรคร่วม ดัชนีมวลกาย ความรุนแรงของการเจ็บป่วย ประวัติการนอนโรงพยาบาลในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ชนิดของเชื้อ ภาวะพิษเหตุติดเชื้อ (sepsis) หัตถการ และการรักษา และจำนวนวันที่นอนในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จากการทบทวนวรรณกรรม และประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางระบาดวิทยาเรื่องปัจจัยสามทางระบาดวิทยา (epidemiologic triad) กล่าวว่า ปัญหาด้านสุขภาพเกิดจากความไม่สมดุลของปัจจัยสามทางระบาดวิทยา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ (host) ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค (agent) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (environment)¹¹⁻¹² โดยในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาองค์ประกอบทั้งสามด้าน จากการทบทวนวรรณกรรมกับความเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพของผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลวชิรพยาบาล รายละเอียดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง มีกลุ่มเปรียบเทียบ (retrospective case-control study) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือผู้ป่วยวิกฤตทุกรายที่เข้ารับการรักษา ณ หออภิบาลผู้ป่วย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 - 30 กันยายน 2563

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคัดเลือกตามเกณฑ์คัดเข้า โดยกลุ่มศึกษา (case) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป และมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ให้ผลบวกต่อเชื้อแบคทีเรียดื้อยา

กลุ่มเปรียบเทียบ (control) หมายถึง ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป และมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ให้ผลบวกต่อเชื้อแบคทีเรียที่ไม่ดื้อยา คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตร unmatched case-control study ของ Schlesselman¹³ กำหนดให้สัดส่วนระหว่าง

case: control เท่ากับ 1:1 ดังนั้น จะได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมด เท่ากับ 102 ราย เพื่อป้องกันการขาดความครบถ้วนของข้อมูลระหว่างการเก็บข้อมูล จึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีก 10% จะได้เพิ่มกลุ่มละ 6 ราย ดังนั้น case: control จึงเท่ากับ 57:57 ราย ได้จำนวนขนาดตัวอย่างทั้งหมด เท่ากับ 114 ราย

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเข้า ผู้ป่วยอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาในหออภิบาลตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป และมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาให้ผลบวกต่อเชื้อแบคทีเรียดื้อยา ได้แก่

1. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*_multidrug resistance (CRAB_MDR)
2. Carbapenem-resistant *enterobacteriaceae*_multidrug resistance (CRE_MDR)
3. Multidrug resistance (MDR)
4. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)
5. Carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*_multidrug resistance (CRPA_MDR)
6. Vancomycin-resistant *Enterococci*_multidrug resistance (VRE_MDR)
7. แบคทีเรียไม่ดื้อยา

เกณฑ์การคัดออก ผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษา ไม่ครบถ้วนตามแบบสอบถาม หรือข้อมูลผลการ ทดสอบความไวของยาต้านจุลชีพไม่ครบถ้วน หรือไม่สมบูรณ์

เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยออกแบบแบบบันทึกข้อมูลให้สอดคล้อง และครอบคลุมวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย 1) อายุ 2) เพศ 3) ดัชนีมวลกาย 4) โรคร่วม จำนวนโรคร่วม 5) การวินิจฉัยโรคของการนอนโรงพยาบาลครั้งนี้ 6) ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะ 7) การใช้ยากดภูมิ และ 8) ประวัติการนอนโรงพยาบาลในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยง จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย ข้อมูลการใช้ยาต้านจุลชีพ ได้แก่ 1) หอผู้ป่วย 2) ความรุนแรงของการเจ็บป่วย 3) ภาวะแทรกซ้อน 4) ภาวะ sepsis 5) ประวัติการใช้ยาด้านจุลชีพ ชนิดของยาต้านจุลชีพ 6) หัตถการ และการรักษา ก่อนเข้ารับการรักษาที่ ICU 7) หัตถการ และการรักษา ขณะเข้ารับการรักษาใน ICU 8) จำนวนวันนอนใน ICU 9) จำนวนวันนอนที่ในโรงพยาบาล 10) สถานภาพจำหน่าย 11) อุบัติการณ์การติดเชื้อดื้อยา และ 12) ลักษณะการติดเชื้อ ตรวจสอบค่าความตรงตามเนื้อหา (content validity index: CVI) ได้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ และพยาบาลวิชาชีพที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้ค่า CVI เท่ากับ .86 ทดสอบความเชื่อมั่นโดยใช้วิธี inter - rater reliability โดยผู้ทำแบบสอบถาม 3 ราย จากนั้นวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IBM SPSS ได้เท่ากับ .99 แล้วจึงนำมาเก็บข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ ผ่านการรับรองด้านจริยธรรม จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ที่ COA 085/2564 เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2564 ผู้วิจัยให้ความเคารพ ในบุคคล โดยการเข้าถึงข้อมูล การคัดลอก บันทึก ข้อมูลจากเวชระเบียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของ โรงพยาบาล จัดทำโดยทีมวิจัยเท่านั้น และดำเนินการ ในห้องที่แยกจากห้องตรวจ หลังจากบันทึกข้อมูล เสร็จสิ้นแล้ว จะดำเนินการออกจากระบบทันที สำหรับการรายงานผลการวิจัยจะรายงานในภาพรวม และเก็บรักษาข้อมูลใส่ของทึบเป็นเวลา 5 ปี ภายหลัง การวิจัยเสร็จสิ้น แล้วจึงทำลายตามระบบเมื่อครบ กำหนดเวลา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแฟ้มประวัติ และแฟ้มประวัติอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ของโรงพยาบาล ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ด้วยรหัสใช้งาน ของผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย และผู้ช่วยวิจัยเท่านั้น รมั้ตระวัง การรักษาความลับของข้อมูลโดยไม่มีการระบุตัวตน ของกลุ่มตัวอย่าง ทำการรายงานผลในภาพรวมเท่านั้น และเก็บข้อมูลเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยมีแบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เป็นไปตามข้อตกลง เบื้องต้นของการใช้สถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จรูป และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

1. ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจง ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

2. ทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov test

3. การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว ใช้ในการ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง

กับการติดเชื้อ (unmatched case control study) โดยนำเสนอในรูปแบบของค่า odds ratio (OR) ค่าความเชื่อมั่นที่ 95% confidence interval (95%CI) และค่า p-value

4. การวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุเพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่สนใจต่อการติดเชื้อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของค่า adjusted odds ratio (OR adj) และช่วงความเชื่อมั่นที่ 95%CI และค่า p-value

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 54.39 มีค่ามัธยฐานของอายุ เท่ากับ

67 ปี (IQR = 59.00, 78.00) ค่ามัธยฐานของดัชนีมวลกาย เท่ากับ 22.22 (IQR = 20.25, 24.97) กิโลกรัม/เมตร² โดยมีความผิดปกติของดัชนีมวลกาย ร้อยละ 52.63 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 85.96 ส่วนมากเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 56.14 มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 92.98 สำหรับกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.39 มีค่ามัธยฐานของอายุ เท่ากับ 63 ปี (IQR = 54.50, 73.00) ค่ามัธยฐานดัชนีมวลกาย เท่ากับ 23.24 (IQR = 20.78, 26.32) กิโลกรัม/เมตร² โดยมีความผิดปกติของดัชนีมวลกาย ร้อยละ 64.91 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 78.95 ส่วนมากเป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 54.39 มีประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะ ร้อยละ 85.96 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)
1. เพศ				
ชาย	31	54.39	26	45.61
หญิง	26	45.61	31	54.39
2. อายุ (ปี)				
≤ 60	15	26.32	21	36.84
> 60	42	73.68	36	63.16
Median	67.00	-	63.00	-
IQR (Q1, Q3)	59.00, 78.00	-	54.50, 73.00	-
3. ดัชนีมวลกาย				
ผิดปกติ	30	52.63	37	64.91
ปกติ	27	47.37	20	35.09
Median	22.22	-	23.24	-
IQR (Q1, Q3)	20.25, 24.97	-	20.78, 26.32	-
4. โรคประจำตัว				
ไม่มีโรคประจำตัว	8	14.04	12	21.05
มีโรคประจำตัว	49	85.96	45	78.95

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษา และกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)
5. ความดันโลหิตสูง				
ไม่ใช่	25	43.86	26	45.60
ใช่	32	56.14	31	54.40
6. เบาหวาน				
ไม่ใช่	40	70.18	34	59.65
ใช่	17	29.82	23	40.35
7. โรคหัวใจ/หลอดเลือดหัวใจ				
ไม่ใช่	34	59.65	37	64.91
ใช่	23	40.35	20	35.09

ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยง และหัตถการ พบว่า กลุ่มศึกษาส่วนมาก เข้ารับการรักษาในหออภิบาล อายุรกรรม ร้อยละ 38.60 รองลงมา คือ หออภิบาล เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ร้อยละ 24.56 มีอุบัติการณ์การติดเชื้อ ดื้อยาที่พบ 3 ลำดับแรก ได้แก่ CRAB_MDR, MDR และ CRE_MDR ร้อยละ 50.88, 42.10 และ 12.28 ตามลำดับ และสิ่งส่งตรวจที่นำมาทดสอบการติดเชื้อ ดื้อยาส่วนมาก คือ เสมหะ ร้อยละ 68.42 มีคะแนน APACHE II Score เฉลี่ย 24.61 ± 7.23 คะแนน มีภาวะแทรกซ้อน คือ acute renal failure ร้อยละ 29.82 และผู้ป่วยมีภาวะ sepsis ร้อยละ 61.40 รวมทั้งมีการ ใช้ยาต้านจุลชีพ ร้อยละ 98.24 ชนิดของยาต้านจุลชีพ ที่นำมาใช้มากที่สุด คือ Meropenem ร้อยละ 75.44 หัตถการที่ได้รับส่วนมากทั้งก่อนเข้า และขณะเข้ารับ การรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต คือ การใส่สายสวนทาง หลอดเลือดดำ ร้อยละ 49.12 และ 98.25 จำนวน

วันนอน ICU เฉลี่ย 13.77 ± 15.13 วัน จำนวนวันที่นอน โรงพยาบาลเฉลี่ย 39.24 ± 35.24 วัน สำหรับ กลุ่มควบคุมส่วนมากเข้ารับการรักษาในหออภิบาล โรคหัวใจ ร้อยละ 29.86 รองลงมา คือ หออภิบาล อายุรกรรม ร้อยละ 26.31 มีคะแนน APACHE II score เฉลี่ย 23.02 ± 9.65 คะแนน ภาวะแทรกซ้อนที่พบ ส่วนมาก คือ acute renal failure ร้อยละ 29.82 และผู้ป่วยไม่มีภาวะ sepsis ร้อยละ 61.40 แต่ส่วนมาก มีการใช้ยาต้านจุลชีพ ร้อยละ 96.49 ชนิดของยาต้าน จุลชีพที่นำมาใช้มากที่สุด คือ Meropenem ร้อยละ 59.65 หัตถการที่ได้รับส่วนมากทั้งก่อนเข้า และ ขณะเข้ารับการรักษาใน ICU คือ การใส่สายสวนทาง หลอดเลือดดำ ร้อยละ 40.35 และ 84.21 จำนวนวันนอน ICU เฉลี่ย 8.68 ± 6.84 วัน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล เฉลี่ย 21.89 ± 14.28 วัน รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยง และหัตถการ การรักษาขณะเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)
หอผู้ป่วย				
อภิบาลอายุรกรรม (พร 4A)	22	38.60	15	26.32
อภิบาลหัวใจ (พร 4C)	10	17.54	17	29.82
อภิบาลเวชศาสตร์ฉุกเฉิน (พร 4D)	14	24.56	13	22.81
อภิบาลศัลยกรรม (พร 4E)	11	19.30	12	21.05
APACHE II SCORE				
Mean (± SD)	24.61 (± 7.23)		23.02 (± 9.65)	
Min - Max	8 - 39		4 - 42	
ภาวะแทรกซ้อน				
ไม่มี	19	33.33	23	40.35
มี	38	66.67	34	59.65
Acute renal failure				
ไม่ใช่	40	70.18	40	70.18
ใช่	17	29.82	17	29.82
Septic Shock				
ไม่ใช่	46	80.70	50	87.72
ใช่	11	19.30	7	12.28
Shock				
ไม่ใช่	50	87.72	55	96.49
ใช่	7	12.28	2	3.51
ภาวะ Sepsis				
ไม่มี	22	38.60	35	61.40
มี	35	61.40	22	38.60
การใช้ยาด้านจุลชีพ				
ไม่ใช่	1	1.75	2	3.51
ใช่	56	98.25	55	96.49
Meropenem				
ไม่ใช่	14	24.56	23	40.35
ใช่	43	75.44	34	59.65
Vancomycin				
ไม่ใช่	30	52.63	35	61.40
ใช่	27	47.37	22	38.60

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยง และหัตถการ การรักษาขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)
Piperacillin				
ไม่ใช้	29	50.88	39	68.42
ใช้	28	49.12	18	31.58
หัตถการก่อนเข้า ICU				
ไม่มี	8	14.04	17	29.82
มี	49	85.96	40	70.18
การใส่สายสวนปัสสาวะ				
ไม่มี	40	70.18	40	70.18
มี	17	29.82	17	29.82
การใช้เครื่องช่วยหายใจ				
ไม่มี	35	61.40	45	78.95
มี	22	38.60	12	21.05
การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ				
ไม่มี	29	50.88	34	59.65
มี	28	49.12	23	40.35
หัตถการและการรักษาขณะเข้ารับการรักษาใน ICU				
การใส่สายสวนปัสสาวะ				
ไม่มี	11	19.30	16	28.07
มี	46	80.70	41	71.93
การใช้เครื่องช่วยหายใจ				
ไม่มี	3	5.26	10	17.54
มี	54	94.74	47	82.46
การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ				
ไม่มี	1	1.75	9	15.79
มี	56	98.25	48	84.21
การใส่ arterial line				
ไม่มี	11	19.30	21	36.84
มี	46	80.70	36	63.16

ตารางที่ 2 ข้อมูลด้านปัจจัยเสี่ยง และหัตถการ การรักษาขณะเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n = 57)	ร้อยละ (%)
จำนวนวันนอนใน ICU (วัน)				
≤ 20	47	82.46	53	92.98
> 20	10	17.54	4	7.02
Mean (± SD)	13.77 (± 15.13)	-	8.68 (± 6.84)	-
Min - Max	2 - 91	-	2 - 33	-
จำนวนวันที่นอนในโรงพยาบาล (วัน)				
≤ 60	47	82.46	55	96.49
> 60	10	17.54	2	3.51
Mean (± SD)	39.24 (± 35.24)	-	21.89 (± 14.28)	-
Min - Max	4 - 177	-	5 - 73	-
สถานภาพจำหน่าย				
เสียชีวิต	23	40.35	17	29.82
หาย/ทุเลา	33	57.90	35	61.40
ส่งต่อ	1	1.75	5	8.78
อุบัติการณ์การติดเชื้อดื้อยา				
ไม่ติดเชื้อดื้อยา	0	0	57	100
ติดเชื้อดื้อยา	57	100	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด CRAB_MDR	29	50.88	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด CRE_MDR	7	12.28	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด MDR	24	42.10	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด MRSA	1	1.75	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด CRPA_MDR	3	5.26	0	0
เชื้อดื้อยาชนิด VRE_MDR	2	3.51	0	0
เก็บสิ่งส่งตรวจโดย				
Sputum	39	68.42	0	0
Urine	13	22.81	0	0
Bile	1	1.75	0	0
Wound	3	5.26	0	0

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่า ตัวแปรส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล คือ ประวัติการนอนโรงพยาบาล ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.30 เท่า ($OR_{crude} = 2.30$; 95%CI: 1.06 - 5.01)

ทั้งนี้ ตัวแปรที่ไม่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วม การวินิจฉัยโรคของการนอนโรงพยาบาลครั้งนี้ คะแนน APACHE II Score และประวัติการใช้ยากดภูมิ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (univariable analysis)

ปัจจัยด้านตัวมนุษย์		การติดเชื้อในโรงพยาบาล		Crude OR	(95%CI)	p-value
		กลุ่มศึกษา n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)			
อายุ (ปี)	≤ 60	15 (26.32)	21 (36.84)	1		.228
	> 60	42 (73.68)	36 (63.16)	1.63	.73 - 3.62	
เพศ	ชาย	31 (54.39)	26 (45.61)	1		.350
	หญิง	26 (45.61)	31 (54.39)	.70	.33 - 1.47	
โรคร่วม	ไม่มีโรค	8 (14.04)	12 (21.05)	1		.327
	มีโรค	49 (85.96)	45 (78.95)	1.63	.61 - 4.36	
การวินิจฉัยโรค	โรคติดเชื้อ	8 (14.04)	12 (21.05)	1		.174
	โรคไม่ติดเชื้อ/ อาการ	49 (85.96)	45 (78.95)	.58	.27 - 1.26	
ความรุนแรง APACHE II Score	1 - 25	29 (50.88)	32 (56.14)	1		.573
	26 - 50	28 (49.12)	25 (43.86)	1.23	.59 - 2.58	
ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะ	ไม่มี	4 (7.02)	8 (14.04)	1		.231
	มี	53 (92.98)	49 (85.96)	2.16	.61 - 7.63	
ประวัติการใช้ยากดภูมิ	ไม่มี	39 (68.42)	41 (71.93)	1		.682
	มี	18 (31.58)	16 (28.07)	1.18	.53 - 2.64	
ประวัติการนอน รพ. ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา	ไม่มี	30 (52.63)	41 (71.93)	1		.035*
	มี	27 (47.37)	16 (28.07)	2.30	1.06 - 5.01	

*p-value < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล คือ การมีภาวะ sepsis มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.53 เท่า ($OR_{crude} = 2.53$; 95%CI: 1.19 - 5.38) หัตถการก่อนเข้า ICU มีความเสี่ยงต่อ

การติดเชื้อ 2.60 เท่า ($OR_{crude} = 2.60$; 95%CI: 1.01 - 6.65) โดยการใช้เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.35 เท่า ($OR_{crude} = 2.35$; 95%CI: 1.02 - 5.40) หัตถการ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษาใน ICU ได้แก่ การใส่สายอาหาร มีความเสี่ยง

ต่อการติดเชื้อ 2.23 เท่า (OR_{crude} = 2.23; 95%CI: 1.00 - 4.97) การใส่ท่อช่วยหายใจ มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 3.05 เท่า (OR_{crude} = 3.05; 95%CI: 1.40 - 6.65) การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 10.50 เท่า (OR_{crude} = 10.50; 95%CI: 1.28 - 85.88) การใส่ arterial line มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 2.43 เท่า (OR_{crude} = 2.43; 95%CI: 1.04 - 5.70) และจำนวนวันนอนโรงพยาบาล มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ 5.85 เท่า (OR_{crude} = 5.85; 95%CI: 1.22 - 28.04) ทั้งนี้

ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล คือ หัตถการก่อนเข้า ICU ได้แก่ การใส่สายสวนปัสสาวะ การใส่สายอาหาร การผ่าตัด หัตถการ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษาใน ICU ได้แก่ การใส่สายสวนปัสสาวะ การใช้เครื่องช่วยหายใจ การใส่สายระบายทรวงอก การสวนหลอดเลือดหัวใจ และจำนวนวันนอน ICU (OR_{crude} = 2.81; 95%CI: .82 - 9.58) รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (univariable analysis)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม		การติดเชื้อ		Crude OR	95%CI	p-value
		กลุ่มศึกษา n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)			
ภาวะ sepsis	ไม่มี	22 (38.60)	35 (61.40)	1	1.19 - 5.38	.016*
	มี	35 (61.40)	22 (38.60)	2.53		
หัตถการก่อนเข้า ICU	ไม่มี	8 (14.04)	17 (29.82)	1	1.01 - 6.65	.046*
	มี	49 (85.96)	40 (70.18)	2.60		
การใส่สายสวนปัสสาวะ	ไม่มี	40 (70.18)	40 (70.18)	1		1.000
	มี	17 (29.82)	17 (29.82)	1.00	.44 - 2.23	
การใส่สายอาหาร	ไม่มี	45 (78.95)	48 (84.21)	1		.470
	มี	12 (21.05)	9 (15.79)	1.42	.54 - 3.69	
การใส่ท่อช่วยหายใจ	ไม่มี	41 (71.93)	49 (85.96)	1		.071
	มี	16 (28.07)	8 (14.04)	2.39	.92 - 6.14	
การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ	ไม่มี	29 (50.88)	34 (59.65)	1		.347
	มี	28 (49.12)	23 (40.35)	1.42	.68 - 2.99	
การใช้เครื่องช่วยหายใจ	ไม่มี	35 (61.40)	45 (78.95)	1		.043*
	มี	22 (38.60)	12 (21.05)	2.35	1.02 - 5.40	
การผ่าตัด	ไม่มี	47 (82.46)	50 (87.72)	1		.432
	มี	10 (17.54)	7 (12.28)	1.52	.53 - 4.32	
หัตถการ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษานใน ICU						
การใส่สายสวนปัสสาวะ	ไม่มี	11 (19.30)	16 (28.07)	1		.273
	มี	46 (80.70)	41 (71.93)	1.63	.68 - 3.91	
การใส่สายอาหาร	ไม่มี	14 (24.56)	24 (42.11)	1		.049*
	มี	43 (75.44)	33 (57.89)	2.23	1.00 - 4.97	

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (univariable analysis) (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม		การติดเชื้อ		Crude OR	95%CI	p-value
		กลุ่มศึกษา n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)			
การใส่ท่อช่วยหายใจ	ไม่มี	16 (28.07)	31 (54.39)	1		.005*
	มี	41 (71.93)	26 (45.61)	3.05	1.40 - 6.65	
การใส่สายสวนทาง หลอดเลือดดำ	ไม่มี	1 (1.75)	9 (15.79)	1		.028*
	มี	56 (98.25)	48 (84.21)	10.50	1.28 - 85.88	
การใช้เครื่องช่วย หายใจ	ไม่มี	3 (5.26)	10 (17.54)	1		.051
	มี	54 (94.74)	47 (82.46)	3.83	.99 - 14.74	
การใส่ arterial line	ไม่มี	11 (19.30)	21 (36.84)	1		.040*
	มี	46 (80.70)	36 (63.16)	2.43	1.04 - 5.70	
จำนวนวันนอนใน ICU	≤ 20	47 (82.46)	53 (92.98)	1		.097
	> 20	10 (17.54)	4 (7.02)	2.81	.82 - 9.58	
จำนวนวันพำนักรักษา ในโรงพยาบาล	≤ 60	47 (82.46)	55 (96.50)	1		.027*
	> 60	10 (17.54)	2 (3.50)	5.85	1.22 - 28.04	

*p-value < .05

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลเขตเมืองแบบหลายตัวแปรด้วยวิธีพหุคูณ ปรับค่าด้วยเพศ และอายุ โดยปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ การมีประวัติการนอนโรงพยาบาลในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา มีความเสี่ยง 2.21 เท่า (OR_{adjust} = 2.21; 95%CI: 1.00 - 4.87) ผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis มีความเสี่ยง 2.56 เท่า (OR_{adjust} = 2.56; 95%CI: 1.20 - 5.48) ผู้ป่วยที่ได้รับเหตุการณ์ก่อนเข้า ICU มีความเสี่ยง 2.55 เท่า (OR_{adjust} = 2.55; 95%CI: 1.02 - 6.37) ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจมีความเสี่ยง 2.69 เท่า (OR_{adjust} = 2.69; 95%CI: 1.01 - 7.15) ผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยง 2.46 (OR_{adjust} = 2.46; 95%CI: 1.06 - 5.73) ผู้ป่วยที่

ได้รับเหตุการณ์ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษานใน ICU ได้แก่ ผู้ป่วยที่ใส่สายอาหารขณะเข้ารักษาตัวใน ICU มีความเสี่ยง 2.32 เท่า (OR_{Adjust} = 2.32; 95%CI: 1.03 - 5.23) ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจขณะเข้ารักษาตัวใน ICU มีความเสี่ยง 3.06 เท่า (OR_{Adjust} = 3.06; 95%CI: 1.40 - 6.68) ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำขณะเข้ารักษาตัวใน ICU มีความเสี่ยง 9.44 เท่า (OR_{Adjust} = 9.44; 95%CI: 1.23 - 72.42) ผู้ป่วยที่ได้รับการทำ A-line มีความเสี่ยง 2.38 เท่า (OR_{Adjust} = 2.38; 95%CI: 1.01 - 5.60) และผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลมากกว่า 60 วัน มีความเสี่ยง 5.28 เท่า (OR_{Adjust} = 5.28; 95%CI: 1.14 - 24.53) รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อในผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลเขตเมือง ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)	OR _{crude}	OR _{adjust}	95%CI	p-value
ประวัติการนอน รพ. ในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา						
ไม่มีประวัติ	30 (52.63)	41 (71.93)	1	1		
มีประวัติ	27 (47.37)	16 (28.07)	2.30**	2.21**	1.00 - 4.87	.049*
ภาวะ sepsis						
ไม่มี	22 (38.60)	35 (61.40)	1	1		
มี	35 (61.40)	22 (38.60)	2.53**	2.56**	1.20 - 5.48	.015*
หัตถการก่อนเข้า ICU						
ไม่มี	8 (14.04)	17 (29.82)	1	1		
มี	49 (85.96)	40 (70.18)	2.60**	2.55**	1.02 - 6.37	.045*
การใส่ท่อช่วยหายใจ						
ไม่มี	41 (71.93)	49 (85.96)	1	1		
มี	16 (28.07)	8 (14.04)	2.39**	2.69**	1.01 - 7.15	.046*
การใช้เครื่องช่วยหายใจ						
ไม่มี	35 (61.40)	45 (78.95)	1	1		
มี	22 (38.60)	12 (21.05)	2.35**	2.46**	1.06 - 5.73	.036*
หัตถการ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษาใน ICU						
การใส่สายอาหาร						
ไม่มี	14 (24.56)	24 (42.11)	1	1		
มี	43 (75.44)	33 (57.89)	2.23**	2.32**	1.03 - 5.23	.041*
การใส่ท่อช่วยหายใจ						
ไม่มี	16 (28.07)	31 (54.39)	1	1		
มี	41 (71.93)	26 (45.61)	3.05**	3.06**	1.40 - 6.68	.005*
การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ						
ไม่มี	1 (1.75)	9 (15.79)	1	1		
มี	56 (98.25)	48 (84.21)	10.50**	9.44**	1.23 - 72.42	.031*
การใส่ arterial line						
ไม่มี	11 (19.30)	21 (36.84)	1	1		
มี	46 (80.70)	36 (63.16)	2.43**	2.38**	1.01 - 5.60	.045*

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤตโรงพยาบาลเขตเมือง ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (multivariable analysis) (ต่อ)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา n (%)	กลุ่มควบคุม n (%)	OR crude	OR adjust	95%CI	p-value
จำนวนวันนอน รพ.						
≤ 60	47 (82.46)	55 (96.50)	1	1		
> 60	10 (17.54)	2 (3.50)	5.85**	5.28**	1.14 - 24.53	.033*

**OR crude = crude odd ratio, OR adjust = adjusted odd ratio, 95%CI = 95% Confident Interval,

*p-value < .05 จาก multiple logistic regression

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา อุตติการณการติดเชื้อดื้อยาของกลุ่มศึกษา การกระจายของการติดเชื้อดื้อยาพบว่า การติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล 3 ลำดับแรกคือ CRAB_MDR, MDR และ CRE_MDR พบเชื้อจากเสมหะมากที่สุด หอผู้ป่วยที่พบการติดเชื้อดื้อยามากที่สุด คือ หออภิบาลอายุรกรรม สอดคล้องกับการศึกษาของ Kalin และคณะ¹⁴ และการศึกษาของจิราภรณ์ คุ่มศรี และคณะ¹⁵ ที่พบว่า การติดเชื้อดื้อยาของผู้ป่วยผู้ใหญ่ในโรงพยาบาลตติยภูมิจากเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อยา มากที่สุด และการติดเชื้อส่วนมากมีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ventilator associated pneumonia: VAP) และจากการศึกษาของ CHINET¹⁶ พบว่า ผู้ป่วยหนักอายุรกรรมที่มีการทำงานของระบบหายใจล้มเหลว จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และได้รับยาต้านจุลชีพชนิดออกฤทธิ์กว้างเสมอ เพื่อผลการรักษาทำให้เพิ่มโอกาสในการติดเชื้อดื้อยา

ปัจจัยสามทางระบาดวิทยา คือ ปัจจัยด้านตัวมนุษย์ ด้านสิ่งก่อโรค และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต โดยพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 60 ปี มีความผิดปกติของดัชนีมวลกาย มีโรคประจำตัว และส่วนมากเป็นโรคความดันโลหิตสูง แสดงให้เห็นว่า

ผู้ป่วยสูงอายุมีแนวโน้มในการติดเชื้อดื้อยามากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีการเสื่อมลงของการทำงานในระบบต่าง ๆ ทางร่างกายในด้านภูมิคุ้มกัน และความไวต่อการรับเชื้อในขณะที่ภูมิต้านทานลดลง การมีโรคประจำตัวโดยเฉพาะกลุ่มโรคที่มีความผิดปกติของการไหลเวียนเลือด เช่น โรคเบาหวาน โรคไต มีความเสี่ยงที่ทำให้การทำงานของระบบภูมิต้านทานลดลง สอดคล้องกับการศึกษา^{2,14,17} พบว่า โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และภาวะไตวายเฉียบพลัน เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยา ด้านความผิดปกติของดัชนีมวลกายจากการศึกษา¹⁸ พบว่า ผู้ที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัม/เมตร² มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยา ซึ่งภาวะที่ดัชนีมวลกายมาก จะสัมพันธ์กับโรคหัวใจ โรคไขมันในเลือดสูง และโรคเบาหวาน รวมถึงส่งผลถึงความไม่สมดุลของการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย

ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยวิกฤต ได้แก่ การมีประวัติการนอนโรงพยาบาลในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา เนื่องจากมีโอกาสได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ เกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรค การทำงานในระบบต่าง ๆ ยังฟื้นฟูได้ไม่เต็มที่^{14,19} โดยภาวะ sepsis เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ เกิดการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ล้มเหลว ต้องใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่มีการสอดใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ ในร่างกาย

เพื่อติดตามระบบไหลเวียนโลหิตอย่างใกล้ชิด สอดคล้องกับการศึกษา¹⁹⁻²⁰ พบว่า การได้รับหัตถการก่อนเข้า ICU และการได้รับหัตถการในช่วง 90 วันที่ผ่านมา มีความเสี่ยง 1.63 - 2.23 เท่า โดยการได้รับหัตถการ และการรักษาขณะเข้ารับการรักษาใน ICU ได้แก่ การใส่สายให้อาหารผ่านทางเดินอาหาร (NG tube) การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ การทำ A-line และผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลมากกว่า 60 วัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Kalin และคณะ¹⁴ พบว่า การใช้เครื่องช่วยหายใจมีความเสี่ยง 1.25 เท่า การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำมีความเสี่ยง 1.22 เท่า จำนวนวันนอนในหอผู้ป่วยหนัก และจำนวนวันที่นอนในโรงพยาบาล มีความเสี่ยง 1 - 16.10 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ สุกัญญา บัวชุม และคณะ⁸ พบว่า ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมากกว่า 4 สัปดาห์ขึ้นไป มีโอกาสติดเชื้อ CRE มากกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 - 4 สัปดาห์ ซึ่งการทำหัตถการต่าง ๆ ในผู้ป่วยวิกฤตมีความจำเป็นเพื่อแก้ไขภาวะคุกคามชีวิต อาจเป็นช่องทางที่เชื้อมีโอกาสจะเข้าสู่ร่างกาย และเพิ่มระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ และใช้เครื่องช่วยหายใจ มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการรักษาภาวะปอดอักเสบ ซึ่งมีการรักษาโดยการให้ยาต้านจุลชีพ ทำให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อดื้อยา

ตัวแปรที่ไม่เป็นปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุ โรครวมคะแนน APACHE II Score เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา พบค่ามัธยฐานของอายุ เท่ากับ 67 ปี จัดเป็นผู้สูงอายุตอนต้น ซึ่งระบบต่าง ๆ ในร่างกายยังมีการเสื่อมน้อย โรครวมที่พบมีโรคเบาหวาน ร้อยละ 29.82 ซึ่งเป็นจำนวนน้อย ด้านคะแนน APACHE II Score ในกลุ่มที่ศึกษามีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 24.61 (+ 7.23) อธิบายได้ว่า คะแนน APACHE II Score เป็นคะแนนประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยวิกฤต โดยคะแนนสูงมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายที่สูง แต่ในกลุ่มที่ศึกษา พบค่าคะแนนอยู่ระดับปานกลาง

นอกจากนี้ กลุ่มศึกษาเข้ารับการรักษาใน ICU ซึ่งได้รับการรักษา และติดตามอาการต่าง ๆ ตามระบบการดูแลอย่างใกล้ชิดทำให้ได้รับการรักษาอย่างเหมาะสม มีการป้องกัน และจัดการการติดเชื้ออย่างเคร่งครัด และมีประสิทธิภาพ อาจทำให้ปัจจัยนี้ในกลุ่มศึกษาไม่อธิบายว่าเป็นปัจจัยเสี่ยง¹⁹ และจากการศึกษาการประเมินอัตราตาย และความเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis พบว่า การประเมินของผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis ควรใช้ APACHE II Score ควบคู่กับ qSOFA จะทำนายได้แม่นยำยิ่งขึ้น²² นอกจากนี้ ในงานวิจัยยังมีข้อจำกัดด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อย การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์จึงอาจไม่สามารถอธิบายปัจจัยเสี่ยงรายด้านได้ครบทุกด้าน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยไปใช้ในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ประเมินความรุนแรง และการทำงาน ของอวัยวะล้มเหลวจากภาวะ sepsis ด้วย APACHE II score, qSOFA และ SOFA score ควบคู่กันตั้งแต่แรกรับ และในระหว่างการรักษาที่มีการทำหัตถการ หรือเกิดปัจจัยเสี่ยงด้านอื่น ๆ เพิ่มขึ้น

2. ประเมินความจำเป็นของอุปกรณ์ และสายสวนต่าง ๆ เพื่อรายงานแพทย์ และวางแผนการถอดอุปกรณ์ หรือสายสวนที่เกินความจำเป็นต่อการรักษา หรือเสี่ยงต่อการเกิดภาวะติดเชื้อ รวมถึงภาวะดื้อยาต่อไป

ในด้านนโยบายในหน่วยงาน คือ พัฒนาแนวปฏิบัติในการเฝ้าระวัง และจัดการผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยง พร้อมทั้งส่งเสริมให้ทุกหน่วยงานปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยมีข้อจำกัดด้านจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย ทำให้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ อาจไม่สามารถอธิบายปัจจัยเสี่ยงรายด้านได้ครบทุกด้าน และอาจไม่สามารถเป็นตัวแทนในการอ้างอิงประชากรกลุ่มใหญ่ได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาการประเมินความรุนแรงและการประเมินการทำงานของอวัยวะล้มเหลวในผู้ป่วยที่มีภาวะ sepsis แรกรับ และระหว่างการรักษา หรือเมื่อมีปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อดื้อยาต้านต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น และเพื่อเป็นข้อมูล รวมถึงแนวทางในการ

พัฒนาแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย sepsis เพื่อเฝ้าระวังในการให้ยาต้านจุลชีพ และเฝ้าระวังการดื้อยาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช” (Navamindradhiraj University Research Funded)

เอกสารอ้างอิง

1. Khoka A. Antibiotics and antibiotic resistance. Journal of Medicine and Health Sciences 2020;27(2):125-39. (in Thai)
2. 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)
3. The Ministry of Public Health and the Ministry of Agriculture and Cooperatives. The strategic plan for managing antimicrobial resistance in Thailand B.E. 2560-2564. 2016 [cited 2021 Mar 5]. Available from: <http://harst.dmsc.moph.go.th/documentation/AMR%20strategy%202560-2564.pdf> (in Thai)
4. Stefano B, Giulia S, Elena M, Claudia V, Maddalena G, Pierluigi V, et al. Mortality in patients with septic shock by multidrug resistant bacteria: risk factors and impact of sepsis treatments. Journal of Intensive Care Medicine 2019;34(1):48-54. doi: 10.1177/0885066616688165.
5. Nicolò C, Pietro B, Stefano A, Giovanni S, Donatella P, Benedetto V, et al. Prevalence, risk factors and outcomes of patients coming from the community with sepsis due to multidrug resistant bacteria. Multidisciplinary Respiratory Medicine 2019;14(23):1-11. doi: 10.1186/s40248-019-0185-4.
6. Xina L, Le L, Lu L, Yingying H, Shuang Z, Jialiang S, et al. Risk factors of multidrug resistant pathogens induced infection in severe acute pancreatitis. Shock 2020;53(3):293-8. doi: 10.1097/SHK.0000000000001371.
7. Cheechang S. Trends in incidence and drug-resistant on bacterial infection among patients in Sichon hospital, Nakhon Si Thammarat province. Medical and Public Health 2024;21(1):23-30. (in Thai)
8. Buachum S, Chowtrakul P, Wongprachan S. Factors associated with carbapenem-resistant enterobacteriaceae infection among inpatient department of Phichit hospital. Phichit Public Health Research and Academic Journal 2020;1(1):1-9. (in Thai)
9. Surinrach A, Kerdin A, Somsri P. Risk factors of carbapenem-resistant bacteria infection in stroke patients at Sakon Nakhon hospital. Journal of Sakon Nakhon Hospital 2019;22(1):40-51. (in Thai)

10. Blanco N, Harris AD, Rock C, Johnson JK, Pineles L, Bonomo RA, et al. Risk factors and outcomes associated with multidrug-resistant *acinetobacter baumannii* upon intensive care unit admission. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2018;62(1):e01631-17. doi: 10.1128/AAC.01631-17.
11. Mahidol University, Department of Epidemiology Faculty of Public Health. Principles of epidemiology volume 1. 10th ed. Bangkok: The Institute; 2014. (in Thai)
12. Rattanasuwan P. Epidemiology. Nakhon Si Thammarat: Walailak University, School of Medicine; 2017. (in Thai)
13. Schlesselman JJ. Case-control studies, design, conduct, analysis. New York: Oxford University Press; 1982.
14. Kalin G, Alp E, Chouaiki A, Roger C. Antimicrobial multidrug resistance: clinical implications for infection management in critically ill patients. *Microorganisms* 2023;11(10):2575. doi: 10.3390/microorganisms11102575.
15. Khumsri J, Attapornkusol P, Khuaped S, Changsen N, Khongsee S, Wattanakul N, et al. Antimicrobial resistance situation of healthcare-associated and community-acquired in patients with bloodstream infections, Nopparat Rajathanee hospital, 2018-2019. *Journal of the Department of Medical Services* 2023;48(2):30-7. (in Thai)
16. Network CAS. China antimicrobial surveillance network [Internet]. 2021 [cited 2024 Mar 5]. Available from: <http://www.chinets.com/Data/AntibioticDrugFast>.
17. Alnimr A. Antimicrobial resistance in ventilator-associated pneumonia: predictive microbiology and evidence-based therapy. *Infectious Diseases and Therapy* 2023;12(6):1527-52. doi: 10.1007/s40121-023-00820-2.
18. Narayanan N, Lin T, Vinarov D, Bucek T, Johnson L, Mathew C, et al. Relationship between multidrug-resistant enterobacterales and obesity in older adults. *Infection and Drug Resistance* 2021;14:2527-32. doi: 10.2147/IDR.S317014.
19. Karukappadath RM, Sirbu D, Zaky A. Drug-resistant bacteria in the critically ill: patterns and mechanisms of resistance and potential remedies. *Frontiers in Antibiotic* 2023;2:1145190. doi: 10.3389/frabi.2023.1145190.
20. Ponyon J, Kerdsin A, Preeprem T, Ungcharoen R. Risk factors of infections due to multidrug-resistant gram-negative bacteria in a community hospital in rural Thailand. *Tropical Medicine and Infectious Disease* 2022;7(11):328. doi: 10.3390/tropicalmed7110328.
21. Alsabah MA, Khoso M, Khalid W, Latif N, Taqi A. Unnecessary use of antimicrobials - comparison of the predictive performance of QSOFA and APACHE score for evaluation of disease prognosis patterns in critical illness. *Biological and Clinical Sciences Research Journal* 2024;40(1):993. doi: 10.54112/bcsrj.v2024i1.993.