

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาโคลิสติน ของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ชาคริต ชันแข็ง^{*✉}, พิชานิกา ซอบจิตต์^{**}, อนุศักดิ์ เกิดสิน^{**}, เบญจวรรณ คำแห่งพล^{***}

^{*}หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

^{**}คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

^{***}กลุ่มงานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในโรงพยาบาล โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

✉ 101chacrit@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่ม colistin ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด เป็นการศึกษาประเภทกลุ่มศึกษา-กลุ่มเปรียบเทียบแบบไม่จับคู่ (Unmatched case-control study, อัตราส่วน case : control, 1: 2) โดยกลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันการติดเชื้อ *Escherichia coli* (*E. coli*), *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) และ *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) ที่ดื้อยา colistin จำนวน 194 ราย และกลุ่มเปรียบเทียบ คือ ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อยืนยันว่าติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพอื่น ๆ ยกเว้นยา colistin จำนวน 388 ราย เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและผลเพาะเชื้อจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2564 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนาและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน Multiple logistic regression กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ($OR_{Adj} = 2.77, 95\%CI = 1.72-4.47$) ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนมากกว่า 7 วัน ($OR_{Adj} = 2.56, 95\%CI = 1.76-3.72$) ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ($OR_{Adj} = 3.40, 95\%CI = 2.20-5.25$) และผู้ป่วยที่มีประวัติได้รับการรักษาด้วยยา^{3rd-4th} Cephalosporins ($OR_{Adj} = 1.75, 95\%CI = 1.19-2.57$)

สรุป ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวควรมีมาตรการดูแลด้านการรักษาพยาบาล เพื่อควบคุมและป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน

คำสำคัญ: แบคทีเรียแกรมลบ, การติดเชื้อแบคทีเรีย, ยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน

Article info:

Received: Nov 10, 2021

Revised: Feb 9, 2022

Accepted: Feb 17, 2022

Original article

Risk factors associated with colistin-resistant gram-negative bacteria infection in Roi Et Hospital

Chakrit Kankang^{*✉}, Peechanika Chopjitt^{**}, Anusak Kerdsin^{**}, Benjawan Comhangpol^{***}

^{*} Master of Public Health, Faculty of Public Health, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakonnakhon Province Campus

^{**} Faculty of Public Health, Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakonnakhon Province Campus

^{***} Department of Infection Control and Prevention, Roi Et Hospital

✉ 101chacrit@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this case-control study was to determine factors associated with colistin-resistant gram-negative bacteria infections among patients of the Roi-Et hospital. The study was conducted between 1 July 2018 to 31 July 2021. 194 cases with colistin-resistant gram-negative bacteria infection and 388 controls without colistin-resistant gram-negative bacteria infections participated in the investigation. Descriptive and inference statistics used were the univariate analysis and multivariable analysis by multiple logistic regression.

The average age of the cases was 60.35 years. Most of them were males (64.40 %). The average age of the controls was 62.86 years and 61.10 % were males. The duration of stay in hospital was 23.27 days for cases and 23.91 days for controls. Factors associated with colistin-resistant gram-negative bacteria infection, assessed by multiple logistic regression, included patient with co-morbidity ($OR_{adj} = 2.77$, 95%CI= 1.72 – 4.47), patient admitted more than 7 days ($OR_{adj} = 2.56$, 95%CI= 1.76 – 3.72) and patient on endotracheal tubes ($OR_{adj} = 3.40$, 95%CI= 2.20 – 5.25). Factors linked to treatment accounted for prior antibiotic treatment which 3rd - 4th Cephalosporins ($OR_{adj} = 1.75$; 95%CI = 1.19 – 2.57).

In conclusion, thus the patient with those risk factors should be provided intensive medical and nursing guideline to control and prevent colistin-resistant gram-negative bacteria infection.

Keywords : Gram-negative bacteria, bacteria infection, colistin antimicrobial drug

บทนำ

การดื้อยาต้านจุลชีพ (Antimicrobial resistance) ของเชื้อแบคทีเรียได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ยาต้านจุลชีพที่เคยใช้ได้ผลกลับใช้ไม่ได้ผลในปัจจุบัน ขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมยาทั่วโลกไม่มีการวิจัยและพัฒนา หรือคิดค้นยาต้านจุลชีพชนิดใหม่เพื่อต่อสู้กับเชื้อแบคทีเรียดื้อยา สถานการณ์เช่นนี้ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกกำลังเข้าสู่ “ยุคหลังยาปฏิชีวนะ (post-antibiotic era)” ดังนั้นการเจ็บป่วยจากการติดเชื้อแบคทีเรียเพียงเล็กน้อยอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ และอาจนำไปสู่การล่มสลายทางการแพทย์แผนปัจจุบัน (collapse of modern medicine) เนื่องจากไม่สามารถทำหัตถการทางการแพทย์ได้ เช่น การผ่าตัดทั่วไป การผ่าตัดเพื่อการเปลี่ยนหรือปลูกถ่ายอวัยวะ หรือการรักษาด้วยเคมีบำบัด ปัจจุบันทั่วโลกพบการเสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาประมาณ ปีละ 700,000 คน หากไม่มีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จะทำให้การเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาจะสูงถึง 10 ล้านคน ประเทศในทวีปเอเชียจะมีคนเสียชีวิตมากที่สุด คือ 4.7 ล้านคน คิดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึง 3.5 พันล้านล้านบาท (แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย, 2561)

สำหรับประเทศไทย พบว่าการเสียชีวิตจากเชื้อดื้อยาประมาณปีละ 38,000 คน คิดเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงถึง 4.2 หมื่นล้านบาท ปัญหาการดื้อยาที่สำคัญ คือ การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในโรงพยาบาล เช่น *Acinetobacter* spp. และ *Pseudomonas* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่เป็นปัญหาในชุมชน เช่น *E. coli*, *Klebsiella* spp. และ *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*) และเชื้อแบคทีเรียที่เป็นปัญหาในการเลี้ยงสัตว์และในอาหาร คือ *E. coli*, *Campylobacter* spp. และ *Salmonella* spp. เชื้อแบคทีเรีย ดื้อยาทำให้ทางเลือกในการรักษามีจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากดื้อยาปฏิชีวนะกลุ่ม คาร์บาเพนิม และโคลิสติน ซึ่งเป็นยาต้านสุดท้ายในการรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยา (นิตยา สิงห์พลทัน, 2563)

ข้อมูลจากศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543–2563 พบ

แนวโน้มการดื้อยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้น ได้แก่ *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* และ *E. coli* โดยเฉพาะยากลุ่มโคลิสติน มีรายงานการดื้อยาโคลิสติน ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วย และการศึกษาที่โรงพยาบาลศิริราช พบความชุกของเชื้อ *E. coli* และ *K. pneumoniae* ที่ดื้อต่อโคลิสติน ร้อยละ 47.5 การดื้อยาโคลิสตินในเชื้อแบคทีเรียแกรมลบมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นและอาจเป็นปัญหาในอนาคต (ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ, 2563)

โคลิสตินเป็นยาปฏิชีวนะในกลุ่ม โพลีมัยซิน ที่ทางการแพทย์นำมาใช้สำหรับการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานในโรงพยาบาล ในกรณีที่ยาอื่นรักษาไม่ได้ผล ซึ่งการนำยานี้มาใช้ในการรักษาผู้ป่วยมากขึ้นทำให้พบว่ามีการดื้อยาเพิ่มขึ้น ในทางการแพทย์การใช้ยาโคลิสตินถือเป็นทางเลือกสุดท้าย และถูกจำกัดใช้เฉพาะเพื่อการรักษาโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นยาที่มีความเป็นพิษต่อไตและระบบประสาท (นิตยา อินทรวรรณ และมูทิทาวนาภรณ์, 2558) ดังนั้นโรคติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน จึงเป็นปัญหาที่สำคัญในโรงพยาบาล(นริลักษณ์ สุวรรณโนบล และคณะ, 2561)

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการดื้อยาต้านจุลชีพที่ผ่านมาพบว่ามีปัจจัยที่สำคัญได้แก่ บุคลากรสาธารณสุข ผู้ป่วย ประชาชน สังคม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขาดความตระหนักถึงขนาดของปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพ ความสำคัญ ความเร่งด่วนและความรุนแรงของปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพ (วิชญ์ ธรรมลิขิตกุล, 2554) การใช้ยาต้านจุลชีพมากเกินไปจนไม่เหมาะสม เช่น ใช้ยาต้านจุลชีพโดยไม่มีข้อบ่งชี้ เช่น โรคหวัด อุจจาระร่วงเฉียบพลัน ไข้เฉียบพลัน การใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการผ่าตัดที่ไม่จำเป็นต้องใช้ยาต้านจุลชีพ การใช้ยาต้านจุลชีพเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากการผ่าตัดนานเกินไป การใช้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์กว้างๆ ที่สามารถใช้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์แคบได้ การใช้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ต่อเชื้อดื้อยาทั้งที่เชื้อก่อโรคไม่ได้ดื้อยา การใช้ยาต้านจุลชีพขนาดน้อยเกินไป และการใช้ยาต้านจุลชีพระยะเวลาสั้นหรือนานเกินไป มาตรการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เช่น การล้างมือ การ

แยกผู้ป่วย, precautions ประเภทต่างๆยังด้วยประสิทธิภาพ (ภาณุมาศ ภูมาศ และคณะ, 2555)

การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาโคลิสตินในประเทศไทยยังมีน้อย และยังไม่มีความชัดเจนว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสตินในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ดเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาเพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วย ลดความเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อดื้อยา และมีการติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพในกลุ่มโคลิสตินอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการรักษาผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

วิธีการดำเนินงานวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Case-Control Study โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective) เปรียบเทียบ 2 กลุ่ม โดยใช้อัตราส่วนระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมเป็น 1 : 2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมดจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลร้อยเอ็ด โดยสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูลประวัติการรักษาของผู้ป่วยย้อนหลังจากเวชระเบียน และจากผลการตรวจเพาะเชื้อจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่หอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลร้อยเอ็ด ที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อให้ผลบวกของเชื้อ *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii* และ *P. aeruginosa* ที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะหลายขนานชนิดอื่นๆ ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2564 จำนวน 765 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อ ยืนยันการติดเชื้อ *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *A. baumannii* ที่ดื้อยาโคลิสตินที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล

ร้อยเอ็ด มากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2564 จำนวน 582 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มศึกษา 194 ราย กลุ่มควบคุม 388 ราย

เกณฑ์นำเข้า (Inclusion criteria)

กลุ่มศึกษา (case)

1. ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อ ยืนยันการติดเชื้อ *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *A. baumannii* ที่ดื้อยาโคลิสติน
2. ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อขึ้นซ้ำหลายครั้งในรอบการนอนโรงพยาบาลครั้งเดียวกัน จะถูกนับเป็น 1 ราย โดยจะไม่นำมานับซ้ำ
3. ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2564

4. ผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป

กลุ่มควบคุม (control)

1. ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อ ยืนยันว่าติดเชื้อ *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *A. baumannii* ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพอื่นๆ ยกเว้นยาโคลิสติน
2. ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อขึ้นซ้ำหลายครั้งในรอบการนอนโรงพยาบาลครั้งเดียวกัน จะถูกนับเป็น 1 ราย โดยจะไม่นำมานับซ้ำ
3. ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ระหว่างวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2564
4. ผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มากกว่า 48 ชั่วโมงขึ้นไป

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ข้อมูลประวัติการรักษาไม่ครบถ้วน
- ตัวแปรที่ศึกษา** ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของประชากร เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว โรคแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล ปัจจัยเสี่ยงด้านการรักษา ได้แก่ การได้รับเลือด การใส่สายสวนทางหลอดเลือด การใส่สายสวนปัสสาวะ การใส่เครื่องช่วยหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่ท่อหลอดลม และการผ่าตัด เป็นต้น และยาปฏิชีวนะที่ได้รับระหว่างการรักษา

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

วิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด เลขที่ RE077/2563 การเก็บข้อมูลของผู้ป่วยใช้รูปแบบของรหัสซึ่งจะไม่สามารถเชื่อมโยงกับ HN ของผู้ป่วยได้และจะรักษาความลับของผู้ป่วยอย่างเคร่งครัดโดยจะไม่นำข้อมูลทุกอย่างของผู้ป่วยไปเปิดเผยต่อสาธารณชน ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนและห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดแบบบันทึกข้อมูลให้สอดคล้องกับตัวแปรแต่ละตัว ตามกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของประชากร เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว โรคแทรกซ้อน จำนวนวันนอนโรงพยาบาล เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงด้านการรักษา ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น การได้รับเลือด การใส่สายสวนทางหลอดเลือด การใส่สายสวนปัสสาวะ การใส่เครื่องช่วยหายใจ การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่ท่อหลอดลม และการผ่าตัด เป็นต้น และยาปฏิชีวนะที่ได้รับในระหว่างการรักษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย ใช้สถิติอนุมาน คือ logistic regression วิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาโคลิสติน ด้วยการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) คัดเลือกตัวแปรที่มีค่า $P\text{-value} < 0.25$ เข้าวิเคราะห์แบบตัวแปรพหุ (Multivariate analysis) โดยใช้สถิติ Multiple logistic regression นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของค่า Adjusted Odds ratio (OR Adj) และค่าช่วงเชื่อมั่นที่ 95% CI (95% Confidence interval) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ ($P\text{-value}$) < 0.05

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

กลุ่มศึกษาจำนวน 194 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 64.40 อายุเฉลี่ย 60.35 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวร้อยละ 87.10 มีโรคแทรกซ้อนร้อยละ 86.10 และเข้ารักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 73.20 กลุ่มควบคุมจำนวน 388 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 61.10 อายุเฉลี่ย 62.86 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 71.60 มีโรคแทรกซ้อนร้อยละ 84.50 และเข้ารักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 51.30 ดังแสดงในตารางที่ 1

2. ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่ม โคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (Univariable analysis)

ผลการศึกษาปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว มีความเสี่ยง 2.67 เท่า (95%CI= 1.66–4.29) ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนมากกว่า 7 วัน มีความเสี่ยง 2.59 เท่า (95%CI= 1.78–3.77) ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ มีความเสี่ยง 3.41 เท่า (95%CI= 2.21–5.27) และผู้ป่วยที่มีประวัติได้รับการรักษาด้วยยา 3rd-4th Cephalosporins มีความเสี่ยง 1.75 เท่า (95%CI = 1.19 – 2.56) ดังแสดงในตารางที่ 2

3. ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่ม โคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariable analysis)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังการปรับค่าด้วยตัวแปรเพศ พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว มีความเสี่ยง 2.77 เท่า (95%CI=1.72–4.47) ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนมากกว่า 7 วัน มีความเสี่ยง 2.56 เท่า (95%CI= 1.76 – 3.72) ผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ มีความเสี่ยง 3.40 เท่า (95%CI= 2.20–5.25) และผู้ป่วยที่มีประวัติได้รับการรักษาด้วยยา 3rd-4thCephalosporins มีความเสี่ยง 1.75 เท่า (95%CI = 1.19 – 2.57) ดังแสดงในตารางที่ 3

บทสรุปและอภิปรายผล

เชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน เป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั่วประเทศ การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนรักษาที่โรงพยาบาล มากกว่า 7 วัน ผู้ป่วยที่มีการทำหัตถการโดยใช้ท่อช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาด้วยยา Cephalosporins ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศอิตาลี โดย Giacobbe D. R. และคณะ ปี ค.ศ. 2015 ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อในกระแสเลือดเนื่องจากเชื้อ *K. pneumoniae* ที่ดื้อต่อยาโคลิสติน พบว่า ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานาน มีโอกาสสูงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพ และการศึกษานี้ยังพบว่า ปัจจัยเสี่ยงด้านการทำหัตถการด้วยการใส่ท่อช่วยหายใจ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเพญศรี ลอและรัตน เอกจริยวัฒน์ ปี พ.ศ. 2553 ซึ่งได้ศึกษาอุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบของ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลนครนายก จำนวน 155 ราย พบผู้ป่วยปอดอักเสบโดยมีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบถึงร้อยละ 97 (เพญศรี ลอ และรัตน เอกจริยวัฒน์, 2553)

ผลการศึกษาปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสตินในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ในครั้งนี้ พบข้อแตกต่างจากการศึกษาของ Gul R. Yilmaz และคณะ ปี ค.ศ. 2016 ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาโคลิสตินในประเทศตุรกี พบว่า ประวัติการได้รับยาควิโนโลน และยาโคลิสติน เป็นปัจจัยสำคัญต่อการติดเชื้อดื้อยาโคลิสติน โดยสรุป ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว

ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาล และผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการโดยการใส่ท่อช่วยหายใจ มีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน

จากผลการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำหัตถการทางการแพทย์และระยะเวลาที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว อธิบายได้ว่า ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา หากเป็นผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วย อาจส่งผลให้มีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นจนต้องได้รับการรักษาด้วยการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ และส่งผลต่อเนื่องให้ผู้ป่วยต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลเป็นระยะเวลานานขึ้น จนอาจส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสได้รับเชื้อดื้อยาเพิ่มสูงขึ้น

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มีข้อสังเกตเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายได้กลุ่มศึกษา คือ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อต่อยาโคลิสติน ร้อยละ 38.10 และกลุ่มควบคุม คือ ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มอื่นๆ ร้อยละ 58.20 ซึ่งมีจำนวนมากกว่าเชื้อกลุ่มอื่น ดังนั้น การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสตินในครั้งนี้ อาจยังไม่สามารถเชื่อมโยงไปถึงสาเหตุที่แท้จริงของการได้รับเชื้อแบคทีเรียแกรมลบกลุ่มอื่นๆ ที่ดื้อต่อยาโคลิสติน ซึ่งผู้วิจัยจะนำประเด็นนี้ไปศึกษาในครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ดที่ได้อนุมัติให้ดำเนินการวิจัย และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลร้อยเอ็ดทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการช่วยเหลือให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- นรีลักษณ์ สุวรรณโนบล และคณะ. (2561). ศึกษาสถานการณ์การติดเชื้อการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *The Journal of Baromarajonani College of Nursing, Nakhonratchasima*. 24, 2.
- นิตยา สิงห์พลทัน. (2563). อุบัติการณ์การดื้อยาโคลิสตินในเชื้อ Enterobacteriaceaeสายพันธุ์ที่ดื้อต่อยา กลุ่ม Carbapenems. *วารสารเทคนิคการแพทย์*. 48, 2.
- นิตยา อินทราวัฒน์ และมูทิตา วนาภรณ์. (2558). *โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลและสถานการณ์การดื้อยา*. ภาควิชาจุลชีววิทยาและอิมมูโนโลยี คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล.
- แผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560–2564. (2561). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- เพ็ญศรี ลอ และรัตนา เอกจริยวัฒน์. (2553). อุบัติการณ์และผลกระทบของการเกิดปอดอักเสบของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลนครนายก. *วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*. 4, 1.
- ภาณุมาศ ภูมาศ, วิษณุ ธรรมลิขิตกุล, ภูษิตประคองสาย, ดวงรัตน์โพธิ์, อาทร จิวไพบูล, และสุพล ลิ้มวัฒนานนท์. (2555). ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐกิจจากการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในประเทศไทย: การศึกษาเบื้องต้น. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 6(3), 352-360.
- วิษณุ ธรรมลิขิตกุล. (2554). การดื้อยาด้านจุลชีพ : ความสำคัญต่อระบบสุขภาพ. *เวชบันทึกศิริราช*. ภาควิชาอายุรศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สถานการณ์เชื้อดื้อยาของประเทศไทย 2563 (อินเตอร์เน็ต). 2020. (เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563). เข้าถึงได้จาก <http://narst.dmsc.moph.go.th/data/AMR%202000-2020-12M.pdf>
- D. R. Giacobbe. et. Al., Risk factors for bloodstream infections due to colistin-resistant KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*: results from a multicenter case-control study. [Internet]. 2015 [cited 2021 October 12]. Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26278669/>
- Gul R. Yilmaz et al. (2016). Risk factors for infection with colistin-resistant gram-negative microorganisms : a multicenter study. *Ann Saudi Med*. 36, 3: 216-222.

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University

Ubon Ratchathani Rajabhat University

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n=194)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n=388)	ร้อยละ (%)
เพศ				
ชาย	125	64.40	237	61.10
หญิง	69	35.60	151	38.90
อายุ (ปี)				
≤60	86	44.30	148	38.10
>60	108	55.70	240	61.90
Mean	60.35		62.86	
Median (Min : Max)	64.00 (1:92)		66.00 (1:96)	
โรคประจำตัว				
ไม่มี	25	12.90	110	28.40
มี	169	87.10	278	71.60
โรคเบาหวาน	20	10.30	46	11.90
โรคความดันโลหิตสูง	10	5.20	21	5.40
โรคไต	23	11.90	43	11.10
โรคหัวใจ	9	4.60	28	7.20
โรคหลอดเลือดและสมอง	25	12.90	47	12.10
ภาวะ HIV	3	1.50	2	0.50
โรคทางเดินหายใจ	19	9.80	20	5.20
อื่นๆ	60	30.90	71	18.30
โรคแทรกซ้อน				
ไม่มี	27	13.90	60	15.50
มี	167	86.10	328	84.50
จำนวนวันนอนโรงพยาบาล				
≤ 7 วัน	52	26.80	189	48.70
> 7 วัน	142	73.20	199	51.30
Mean	23.27		23.91	
Median (Min : Max)	13.00 (2:147)		12.00 (2:235)	
หอผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา				
ศัลยกรรม	40	20.62	76	19.58
อายุรกรรมชาย	36	18.56	75	19.33
หอผู้ป่วยพิเศษ	18	9.28	23	5.93
ICU	22	11.34	46	11.86
Stroke unit	1	0.50	4	1.00
กุมารเวชกรรม	4	2.10	3	0.80

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มศึกษา		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน (n=194)	ร้อยละ (%)	จำนวน (n=388)	ร้อยละ (%)
CCU 1	7	3.60	15	3.90
Hematology	1	0.50	1	0.30
สูติ - นรีเวชกรรม	2	1.00	2	0.50
แบคทีเรีย				
	Colistin resistant		Colistin susceptible	
<i>A. baumannii</i>	74	38.10	226	58.20
<i>E. coli</i>	27	13.90	44	11.30
<i>K. pneumoniae</i>	30	15.50	42	10.80
<i>P. aeruginosa</i>	63	32.50	76	19.60

ตารางที่ 2 ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่ม โคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	Crude OR	95% CI	p-value
	n (%)	N (%)			
	(n=194)	(n=388)			
เพศ					
ชาย	125 (64.40)	237 (61.10)	1.00	0.60 – 1.24	0.432
หญิง	69 (35.60)	151 (38.90)	0.86		
อายุ (ปี)					
< 60	86 (44.30)	148 (38.10)	1.00	0.54 -1.09	0.151
≥ 60	108 (55.70)	240 (61.90)	0.77		
โรคประจำตัว					
ไม่มี	25 (12.90)	110 (28.40)	1.00	1.66 – 4.29	<0.05
มี	169 (87.10)	278 (71.60)	2.67		
โรคแทรกซ้อน					
ไม่มี	27 (13.90)	60 (15.50)	1.00	0.69 – 1.85	0.622
มี	167 (86.10)	328 (84.50)	1.13		
จำนวนวันนอน					
< 7 วัน	52 (26.80)	189 (48.70)	1.00	1.78 – 3.77	<0.05
≥ 7 วัน	142 (73.20)	199 (51.30)	2.59		
การได้รับเลือด					
ไม่ได้รับ	96 (49.50)	219 (56.40)	1.00	0.93 -1.87	0.112
ได้รับ	98 (50.50)	169 (43.60)	1.32		

ตารางที่ 2 ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	Crude OR	95% CI	p-value
	n (%) (n=194)	N (%) (n=388)			
การได้รับสายสวนทางหลอดเลือด					
ไม่ได้รับ	167 (86.10)	335 (86.30)	1.00	0.62 – 1.68	0.932
ได้รับ	27 (13.90)	53 (13.70)	1.02		
การใส่สายสวนปัสสาวะ					
ไม่ใส่	180 (92.80)	370 (95.40)	1.00	0.78 – 3.28	0.198
ใส่	14 (7.20)	18 (4.60)	1.59		
การใส่ ventilator					
ไม่ใส่	85 (43.80)	156 (40.20)	1.00	0.60 – 1.22	0.405
ใส่	109 (56.20)	232 (59.80)	0.86		
การใส่ ET-tube					
ไม่ใส่	134 (69.10)	343 (88.40)	1.00	2.21 – 5.27	<0.05
ใส่	60 (30.90)	45 (11.60)	3.41		
การทำ Tracheostomy					
ไม่ทำ	172 (88.70)	347 (89.40)	1.00	0.62 – 1.87	0.777
ทำ	22 (11.30)	41 (10.60)	1.08		
การได้รับการผ่าตัด					
ไม่ได้รับ	157 (80.90)	322 (83.00)	1.00	0.73 – 1.79	0.539
ได้รับ	37 (19.10)	66 (17.00)	1.15		
ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ					
● Penicillins					
ไม่ได้รับ	152 (78.40)	314 (80.90)	1.00	0.77 – 1.79	0.463
ได้รับ	42 (21.60)	74 (19.10)	1.17		
● Tetracyclines					
ไม่ได้รับ	187 (96.40)	382 (98.50)	1.00	0.79 – 7.19	0.113
ได้รับ	7 (3.60)	6 (1.50)	2.38		
● 1 st -2 nd Cephalosporins					
ไม่ได้รับ	174 (89.70)	361 (93.00)	1.00	0.84 – 2.81	0.162
ได้รับ	20 (10.30)	27 (7.00)	1.53		
● 3 rd -4 th Cephalosporins					
ไม่ได้รับ	49 (25.30)	144 (37.10)	1.00	1.19 – 2.56	<0.05
ได้รับ	145 (74.70)	244 (62.90)	1.75		

ตารางที่ 2 ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดียว (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	Crude OR	95% CI	p-value
	n (%) (n=194)	N (%) (n=388)			
Carbapenems					
ไม่ได้รับ	92 (47.40)	166 (42.80)	1.00	0.58 – 1.17	0.288
ได้รับ	102 (52.60)	222 (57.20)	0.83		
Aminoglycosides					
ไม่ได้รับ	166 (85.60)	334 (86.10)	1.00	0.64 – 1.70	0.866
ได้รับ	28 (14.40)	54 (13.90)	1.04		
Metronidazole					
ไม่ได้รับ	156 (80.40)	294 (75.80)	1.00	0.49 – 1.16	0.208
ได้รับ	38 (19.60)	94 (24.20)	0.76		
Macrolides					
ไม่ได้รับ	152 (78.40)	289 (74.50)	1.00	0.53 – 1.21	0.305
ได้รับ	42 (21.60)	99 (25.50)	0.80		
Quinolones					
ไม่ได้รับ	158 (81.40)	297 (76.50)	1.00	0.48 – 1.14	0.178
ได้รับ	36 (18.60)	91 (23.50)	0.74		
Piperacillin+tazobactam					
ไม่ได้รับ	132 (68.00)	261 (67.30)	1.00	0.66 – 1.39	0.851
ได้รับ	62 (32.00)	127 (32.70)	0.96		
Lincosamides					
ไม่ได้รับ	140 (72.20)	302 (77.80)	1.00	0.91 – 2.01	0.131
ได้รับ	54 (27.80)	86 (22.20)	1.35		
Vancomycin					
ไม่ได้รับ	159 (82.00)	329 (84.80)	1.00	0.77 – 1.94	0.381
ได้รับ	35 (18.00)	59 (15.20)	1.22		
Colistin					
ไม่ได้รับ	157 (80.90)	292 (75.30)	1.00	0.46 – 1.10	0.125
ได้รับ	37 (19.10)	96 (24.70)	0.72		

ตารางที่ 3 ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	Adjusted OR	95% CI	p-value
	n (%) (n=194)	N (%) (n=388)			
อายุ (ปี)					
< 60	86 (44.30)	148 (38.10)	1.00	0.55 – 1.12	0.198
≥ 60	108 (55.70)	240 (61.90)	0.79		
โรคประจำตัว					
ไม่มี	25 (12.90)	110 (28.40)	1.00	1.72 – 4.47	<0.05
มี	169 (87.10)	278 (71.60)	2.77		
จำนวนวันนอน					
< 7 วัน	52 (26.80)	189 (48.70)	1.00	1.76 – 3.72	<0.05
≥ 7 วัน	142 (73.20)	199 (51.30)	2.56		
การได้รับเลือด					
ไม่ได้รับ	96 (49.50)	219 (56.40)	1.00	0.94 – 1.88	0.101
ได้รับ	98 (50.50)	169 (43.60)	1.33		
การใส่สายสวนปัสสาวะ					
ไม่ใส่	180 (92.80)	370 (95.40)	1.00	0.79 – 3.38	0.177
ใส่	14 (7.20)	18 (4.60)	1.64		
การใส่ ET-tube					
ไม่ใส่	134 (69.10)	343 (88.40)	1.00	2.20 – 5.25	<0.05
ใส่	60 (30.90)	45 (11.60)	3.40		
ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ					
Tetracyclines					
ไม่ได้รับ	187 (96.40)	382 (98.50)	1.00	0.80 – 7.31	0.107
ได้รับ	7 (3.60)	6 (1.50)	2.41		
1 st -2 nd Cephalosporins					
ไม่ได้รับ	174 (89.70)	361 (93.00)	1.00	0.83 – 2.81	0.164
ได้รับ	20 (10.30)	27 (7.00)	1.53		
3 rd -4 th Cephalosporins					
ไม่ได้รับ	49 (25.30)	144 (37.10)	1.00	1.19 – 2.57	<0.05
ได้รับ	145 (74.70)	244 (62.90)	1.75		
Metronidazole					
ไม่ได้รับ	156 (80.40)	294 (75.80)	1.00	0.49 – 1.16	0.206
ได้รับ	38 (19.60)	94 (24.20)	0.76		
Quinolones					
ไม่ได้รับ	158 (81.40)	297 (76.50)	1.00	0.48 – 1.14	0.174
ได้รับ	36 (18.60)	91 (23.50)	0.74		
Lincosamides					
ไม่ได้รับ	140 (72.20)	302 (77.80)	1.00	0.90 – 2.00	0.135
ได้รับ	54 (27.80)	86 (22.20)	1.35		

ตารางที่ 3 ปัจจัยมีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพกลุ่มโคลิสติน ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	Adjusted OR	95% CI	p-value
	n (%) (n=194)	N (%) (n=388)			
Colistin					
ไม่ได้รับ	157 (80.90)	292 (75.30)	1.00	0.46 – 1.09	0.123
ได้รับ	37 (19.10)	96 (24.70)	0.71		

OR : Odds Ratio ; ปรับค่าด้วยตัวแปรเพศ ; 95%CI : 95% Confident interval ; p-value จาก multiple logistic regression analysis.

