

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี

Factors Associated with Multi-Drug Resistant Infections among Patients of Udonthani Cancer Hospital

ทรศนี นกรชัย

Tassanee Nakonchai

โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี

tasuch06@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนานในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี โดยศึกษาจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ติดเชื้อและเข้ารับการรักษาคือผู้ป่วยในโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ช่วง ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2559 รวม 158 แฟ้ม เครื่องมือใช้แบบบันทึกผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และ แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติเชิงอ้างอิง คือไคสแควร์ พบว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ส่วนมากเพศชาย อายุ 45 - 60 ปี ผอม มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง สูบบุหรี่และดื่มสุรา รักษาด้วยยาสเตียรอยด์ พบในผู้ป่วยโรคมะเร็งลำไส้ มะเร็งปอดมดลูก และมะเร็งในท่อน้ำดี ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบทางเดินหายใจ และระบบผิวหนังเนื้อเยื่อ ได้รับเชื้อมาจากชุมชน และเชื้อดื้อยา ได้แก่ Escherichia coli, Klebsiella pneumonia และ Staphylococcus aureus ยาปฏิชีวนะที่เชื้อดื้อยา ได้แก่ Ceftazidime, Cefotaxime และ Ceftriaxone ผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะขณะรักษาตัว 2 - 4 ชนิด และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ได้แก่ เพศ อายุ โรคมะเร็งที่เป็น ระบบที่พบการติดเชื้อ โรคประจำตัว แหล่งที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อ ระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล การสูบบุหรี่/ดื่มสุรา

คำสำคัญ: การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนาน, ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนาน

Abstract

The purpose of this study was to investigate factors associated with multiple antimicrobial resistances in cancer patients at Udon Thani Cancer Hospital. Data were collected from assessing 158 files of medical records of infected cancer patients who were hospitalized at Udon Thani Cancer Hospital from 1 October 2013 to 30 September 2016. The records involved results of laboratory tests, microbiology and patient records. Collected data were then analyzed using descriptive statistics including mean, standard deviation, range, percentage and chi-square test as inferential statistics. Finding revealed that majority of patients who experienced multidrug resistance were males, aged 45 to 60 years old, skinny shape with smoking and drinking habits. They were diagnosed with the underlying condition of diabetes and high blood pressure. Those who were prescribed steroids as part of treatment for illness included cancer patients such as intestinal cancer, cervical cancer, Cholangiocarcinoma, urinary tract infection (UTIs), respiratory tract infection (UTIs), and skin and tissue infections. Communities were recorded as sources of infection. Bacteria resistant were noted as Escherichia coli, Klebsiella Pneumonia and Staphylococcus aureus. Antibiotics resistant were presented as Ceftazidime, Cefotaxime and Ceftriaxone. Resistant patients were prescribed 2 - 4 kinds of antibiotics for treatments. This study concluded that risk factors associated with multidrug resistant bacteria include sex, age, cancer, organs of infections, underlying diseases, source of infectious, duration of hospitalization and smoking and drinking habits.

Key words: Multi-Drug Resistant Infections, Multiple antimicrobial resistance, multiple factors associated with multiple antimicrobial resistances

บทนำ

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของโลก โดยมีอุบัติการณ์การเกิดโรคในผู้ป่วยรายใหม่และมีอัตราการตายของประชากรโลกที่สูงขึ้นมาก จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ในปี 2551 พบว่ามีผู้ป่วยโรคมะเร็งทั่วโลกเสียชีวิต 7.6 ล้านราย หรือคิดเป็นร้อยละ 13 ของสาเหตุการตายทั้งหมด มะเร็งปอด มะเร็งตับ มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งลำไส้ใหญ่ และมะเร็งเต้านมเป็นโรคมะเร็ง 5 อันดับแรกที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต มากกว่าร้อยละ 70 ของผู้ป่วยอยู่ในประเทศที่มีรายได้ปานกลางถึงต่ำ รวมทั้งประเทศไทย คาดว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ป่วยโรคมะเร็งเสียชีวิตมากกว่า 11 ล้านรายสำหรับประเทศไทยโรคมะเร็งเป็นโรคที่พบบ่อยในเพศชาย ได้แก่ มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ใหญ่ ตามลำดับ โรคมะเร็งที่พบได้บ่อยในผู้หญิงได้แก่มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งปอด และมะเร็งลำไส้ใหญ่ ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคมะเร็งสามารถเกิดได้หลายสาเหตุ นอกจากความผิดปกติทางพันธุกรรมแต่กำเนิดแล้วปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมเช่น เชื้อโรค สารเคมี รังสี สามารถก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้เนื่องจากมะเร็งเกิดจากการกลายพันธุ์ของยีน ดังนั้นทุกสาเหตุที่กล่าวถึงล้วนแต่มีผลต่อการกลายพันธุ์ของยีนในเซลล์ปกติซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ไปเป็นเซลล์มะเร็งในที่สุด (สุวรรณณี สิริเลิศตระกูล และคณะ, 2555)

โรคติดเชื้อ (infectious diseases) เป็นโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อโรค การที่จะก่อโรคต้องมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ชนิดและปริมาณของเชื้อโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายผู้ป่วย เป็นต้น บางครั้งเชื้อโรคก็ไม่สามารถก่อโรคได้ เมื่อภาวะภูมิคุ้มกันแข็งแรง ร่างกายก็จะสามารถกำจัดเชื้อออกไปได้ กระบวนการติดเชื้อเป็นปฏิกิริยาที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ขึ้นกับว่าร่างกายสามารถตอบโต้หรือจัดการกับเชื้อโรคได้หรือไม่ อีกทั้งเชื้อโรคที่เรียกว่า จุลชีพประจำถิ่น อาศัยอยู่ในร่างกายมนุษย์โดยไม่ทำให้เกิดโรค เช่น ในลำไส้ นอกจากจะช่วยเหลือสารที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกายแล้วยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพที่ทำให้เกิดโรคได้ด้วย แต่เมื่อร่างกายอ่อนแอลงหรืออยู่ในภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เชื้อโรคก็จะก่อโรคทันทีโดยการติดเชื้อนั้น อาจเกิดกับผู้ป่วยก่อนมาโรงพยาบาลหรือเมื่อผู้ป่วยมาพบรักษาตัวในโรงพยาบาลก็ได้ จุลชีพที่เป็นสาเหตุการติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นเชื้อที่อยู่ภายในร่างกายของผู้ป่วยเอง (Endogenous organism) มากกว่าเชื้อที่อยู่ภายนอก ร่างกาย (exogenous organism) หรือจากสิ่งแวดล้อม (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2540) การติดเชื้อในโรงพยาบาล พบทั้งเชื้อจุลชีพที่ไม่ดื้อต่อยาต้านจุลชีพและดื้อยา แต่ส่วนใหญ่การติดเชื้อที่เป็นปัญหาให้ทุกประเทศทั่วโลกเกิดจากเชื้อดื้อยา ซึ่งจากการรายงานข้อมูลของศูนย์ควบคุมโรคสหรัฐอเมริกา (CDC) พบว่ามีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาในสหรัฐอเมริกามากกว่า 2 ล้านครั้ง และเสียชีวิต 23,000 ราย เสียค่าใช้จ่ายโดยตรง 20 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (CDC, 2013) และในยุโรปมีผู้ป่วยเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยา 25,000 ราย เสียค่าใช้จ่ายในการรักษา 1.5 ล้านยูโรต่อปี (EMA and ECDC, 2009) รวมทั้งในประเทศไทย จากข้อมูล โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลปี 2553 ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 1,023 แห่งทั่วประเทศ พบการติดเชื้อในโรงพยาบาล 268,628 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 3.98 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ 87,751 ครั้ง และเชื้อจุลชีพ 5 ชนิดที่พบเป็นดื้อยาปฏิชีวนะหลายขนาน ได้แก่ 1) *Escherichia coli* ซึ่งทำให้เกิดโรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะและทางเดินอาหาร 2) *Klebsiella pneumoniae* ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ โรคปอดอักเสบ 3) *Acinetobacter baumannii* เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคปอดบวม 4) *Pseudomonas aeruginosa* ทำให้เกิดโรคติดเชื้อหลายระบบของร่างกาย เช่น โรคปอดบวม ติดเชื้อในกระแสเลือด และ 5) *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยาเมทิซิลิน ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้นประมาณ 3.24 ล้านวัน เสียชีวิต 38,481 ราย ซึ่งสูงกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดในปี 2552 ที่มีจำนวน 34,383 ราย และมากเป็นอันดับ 2 รองจากโรคหลอดเลือดสมองที่มีจำนวน 50,829 รายสำหรับความสูญเสียทางเศรษฐกิจพบว่า ค่ายาปฏิชีวนะที่ใช้รักษาเชื้อดื้อยามีมูลค่าประมาณ 2,539 - 6,084 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.6-1.6 ของค่าใช้จ่ายรวมด้านสุขภาพของประเทศในปี 2553 ซึ่งมีมูลค่า 392.4 แสนล้านบาท รวมทั้งยังทำให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจจากการเจ็บป่วย เช่น ค่าเดินทางและค่าอาหารของญาติ ปีละกว่า 40,000 ล้านบาท ไม่รวมความสูญเสียจากการเกิดการแพร่ระบาดของเชื้อดื้อยาในชุมชน (ภานุมาศ ภูมาศ และคณะ, 2553)

โรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานีเป็นโรงพยาบาลเฉพาะทาง ขนาด 120 เตียง ให้บริการประชาชนภายในจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดใกล้เคียง รวมทั้งให้บริการผู้ป่วยต่างประเทศ ซึ่งในแต่ละปีมีการตรวจเพื่อเพาะเชื้อจากสิ่งส่งตรวจต่างๆพบว่าในปี 2557 พบเชื้อ 98 ครั้ง เป็นเชื้อดื้อยา 33 ครั้ง ปี 2558 พบเชื้อ 298 ครั้ง เป็นเชื้อดื้อยา 43 ครั้ง ปี 2559 พบเชื้อ 325 ครั้ง เป็นเชื้อดื้อยา 82 ครั้ง ซึ่งจากข้อมูลพบการติดเชื้อดื้อยาเพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณากำหนดมาตรการในการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกิดจากเชื้อดื้อยาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนานในผู้ป่วยมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยทบทวนประวัติข้อมูลจากเวชระเบียน ของผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ติดเชื้อและเข้ารับการรักษาคือเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2559

กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ เวชระเบียนผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ติดเชื้อดื้อยาหลายขนานและรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2559 จำนวน 158 แพ้ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบบันทึก 2 ชุด และเกณฑ์วินิจฉัยโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลของสถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 จำนวน 1 ชุด ดังนี้

1. แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเติมคำ หรือข้อความ ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ-สกุล เลขที่โรงพยาบาล หอผู้ป่วย ชนิดของสิ่งส่งตรวจ ประเภทของเชื้อดื้อยาที่พบ วันที่ตรวจและความไวของเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

2. แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นลักษณะเติมคำหรือข้อความประกอบด้วย ชื่อ - สกุล เลขที่โรงพยาบาล หอผู้ป่วย การวินิจฉัยโรคผู้ป่วย ตำแหน่งของการติดเชื้อ ประเภทของการติดเชื้อใน โรงพยาบาลหรือการติดเชื้อในชุมชน จังหวัดที่ผู้ป่วยอาศัย จำนวนวันนอน

3. เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลใช้เกณฑ์ของสถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 (สถาบันบำราศนราดูร, 2556)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดแนวทางการวิเคราะห์ จำแนกตามประเภทของสถิติได้ดังนี้

- (1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิสัย ร้อยละ โดยใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ

- (2) สถิติเชิงอนุมาน (Inference statistics) ได้แก่ การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ซึ่งใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป พบว่า

1. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ปี 2557 ร้อยละ 20.9 ปี 2558 ร้อยละ 27.2 ปี 2559 ร้อยละ 51.9 ตามลำดับ ส่วนมากเป็นเพศชาย ร้อยละ 60.8 อายุระหว่าง 45 - 60 ปี ร้อยละ 34.8 รักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญชาย ร้อยละ 26.6 ค่า body mass index (BMI) น้อยกว่า 18.5 kg/m² ร้อยละ 50.6 เป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 3.6 เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 3.6 สูบบุหรี่และดื่มสุรา ร้อยละ 57.0 ได้ DEXA ร้อยละ 89.9

2. โรคมะเร็งที่มีการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ มะเร็งที่ Rectum ร้อยละ 22.2 มะเร็งปากมดลูก ร้อยละ 22.2 โรคมะเร็งในท่อน้ำดี ร้อยละ 11.4 ตามลำดับ

3. ตำแหน่งที่พบการติดเชื้อ 3 อันดับแรก คือ ระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 30.4 ระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 24.7 ผิวหนัง เนื้อเยื่อ ร้อยละ 18.4 ตามลำดับ

4. จังหวัดที่พบการติดเชื้อ 3 อันดับแรก คือ อุดรธานี ร้อยละ 41.1 สกลนคร ร้อยละ 15.8 เลย ร้อยละ 10.8 ตามลำดับ

5. แหล่งที่ได้รับเชื้อ พบว่าติดเชื้อจากชุมชน ร้อยละ 53.8 ติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 46.2 ตามลำดับ

6. ชนิดของเชื้อดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ เชื้อ E.Coli ร้อยละ 48.7 เชื้อ Klebsiella pneumoniae ร้อยละ 27.2 เชื้อ Staphylococcus aureus ร้อยละ 7.0 ตามลำดับ

7. ยาปฏิชีวนะที่เชื้อดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ Ceftazidime ร้อยละ 89.2 Cefotaxime ร้อยละ 85.4 Ceftriaxone ร้อยละ 82.9 ตามลำดับ

8. ได้รับยาปฏิชีวนะขณะรักษาในโรงพยาบาล 2 ชนิด ร้อยละ 41.8 ได้ 3 ชนิด ร้อยละ 24.1 ได้ 4 ชนิด ร้อยละ 13 ตามลำดับ

9. การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ (Antimicrobial Susceptibility Testing) พบว่ายาที่มีความไวต่อเชื้อโรคที่ดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ Amikin ร้อยละ 73.4 Imipenam ร้อยละ 68.3 และ Gentamycin ร้อยละ 43 ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆต่อการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน พบว่า

1. ปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 11.293 ค่า Phi เท่ากับ .267 ค่า p เท่ากับ .004 โดยเพศชายมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าเพศหญิง

2. ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 9.596 ค่า Phi เท่ากับ .246 ค่า p เท่ากับ .048 โดยผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี ขึ้นไปมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี

3. ปัจจัยด้านหอผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน

4. ปัจจัยด้านข้อวินิจฉัยโรคมักมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 21.833 ค่า Phi เท่ากับ .372 ค่า p เท่ากับ .001 โดยผู้ป่วย CA Rectum มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยโรคกระเพาะ

5. ปัจจัยด้านตำแหน่งที่ติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 48.178 ค่า Phi เท่ากับ .552 ค่า p เท่ากับ .000 โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบอื่นๆ

6. ปัจจัยด้านโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 7.064 ค่า Phi เท่ากับ .211 ค่า p เท่ากับ .029 โดยผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว

7. ปัจจัยด้านแหล่งที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 10.616 ค่า Phi เท่ากับ .259 ค่า p เท่ากับ .005 โดยผู้ป่วยติดเชื้อจากชุมชนมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล

8. ปัจจัยด้านจังหวัดที่อาศัยไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน

9. ปัจจัยด้าน body mass index (BMI) ไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน

10. ปัจจัยด้านระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 8.433 ค่า Phi เท่ากับ .231 ค่า p เท่ากับ .015 โดยระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 สัปดาห์ มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลมากกว่า 2 สัปดาห์ขึ้นไป

11. ปัจจัยด้านการสูบบุหรี่/ดื่มสุรามีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า Chi-square เท่ากับ 11.110 ค่า Phi เท่ากับ .265 ค่า p เท่ากับ .025 โดยผู้ป่วยที่สูบบุหรี่และดื่มสุรามีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา

12. ปัจจัยด้านจำนวนของชนิดยา ATB ที่ใช้รักษาผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน

อภิปรายผล

1. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานเพิ่มขึ้นทุกปีโดยปี 2557 ร้อยละ 20.9 ปี 2558 ร้อยละ 27.2 ปี 2559 ร้อยละ 51.9 ตามลำดับ ส่วนมากเป็นเพศชาย ร้อยละ 60.8 อายุระหว่าง 45 - 60 ปี ร้อยละ 34.8 รักษาตัวในหอผู้ป่วยสามัญชาย ร้อยละ 26.6 ค่า body mass index น้อยกว่า 18.5 kg/m^2 ร้อยละ 50.6 เป็นโรคเบาหวาน ร้อยละ 3.6 เป็นโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 3.6 สูบบุหรี่และดื่มสุรา ร้อยละ 57.0 ได้ DEXA ร้อยละ 89.9 โรคกระเพาะที่มีการดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ มะเร็งที่ Rectum ร้อยละ 22.2 มะเร็งปากมดลูก ร้อยละ 22.2 โรคกระเพาะในท่อน้ำดี ร้อยละ 11.4 ตามลำดับ ตำแหน่งที่พบการติดเชื้อ 3 อันดับแรก คือ ระบบทางเดินปัสสาวะ ร้อยละ 30.4 ระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 24.7 ผิวหนัง เนื้อเยื่อ ร้อยละ 18.4 ตามลำดับ แตกต่างจากยุทธนา สุดเจริญ (2554) ที่พบการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจมากที่สุด เนื่องจากผู้ป่วยมะเร็งมีสภาพร่างกายอ่อนแอ อ่อนเพลีย การรับประทานอาหาร และน้ำน้อยซึ่งมีสาเหตุส่วนมากจากผล

ในปากโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด จังหวัดที่พบการติดเชื้อ 3 อันดับแรก คือ อุดรธานี ร้อยละ 41.1 สกลนคร ร้อยละ 15.8 เลย ร้อยละ 10.8 ตามลำดับ แหล่งที่ได้รับเชื้อ พบว่าติดเชื้อจากชุมชน ร้อยละ 53.8 ติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 46.2 ตามลำดับ ชนิดของเชื้อดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ เชื้อ E.Coli ร้อยละ 48.7 เชื้อ Klebsiella pneumoniae ร้อยละ 27.2 เชื้อ Staphylococcus aureus ร้อยละ 7.0 ตามลำดับ สอดคล้องกับภานุมาศ ภูมาศและคณะ (2555) และยุทธนา สุดเจริญ (2554) ยาปฏิชีวนะที่เชื้อดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ Ceftazidime ร้อยละ 89.2 Cefotaxime ร้อยละ 85.4 Ceftriaxone ร้อยละ 82.9 ตามลำดับ ได้รับยาปฏิชีวนะขณะรักษาในโรงพยาบาล 2 ชนิด ร้อยละ 41.8 ได้รับ 3 ชนิด ร้อยละ 24.1 ได้รับ 4 ชนิด ร้อยละ 13 ตามลำดับ แตกต่างจากศิริมา สุวรนคุณ จันต๊ะมา (2556) ที่ศึกษาการดื้อยาด้านจุลชีพของแบคทีเรีย Acinetobacter baumannii ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ พบว่า A. baumannii มีอัตราการดื้อยาด้านจุลชีพสูง โดยพบว่าเชื้อมีอัตราการดื้อยา ampicillin สูงที่สุด การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ (Antimicrobial Susceptibility Testing) พบว่ายาที่มีความไวต่อเชื้อโรคที่ดื้อยาหลายขนาน 3 อันดับแรก คือ Amikin ร้อยละ 73.4 Imipenem ร้อยละ 68.3 และ Gentamycin ร้อยละ 43 ตามลำดับแตกต่างจากนันทิพัฒน์ พัฒนโชติ และคณะ (2555) ที่พบว่าเชื้อดื้อยา Gentamycin, Amikacin, Meropenem, Imipenem เชื้อ Acinetobacter baumannii มีความไวต่อยาด้านจุลชีพที่ใช้ในการทดสอบอยู่ 2 ชนิด คือ Tigecycline และ Cefoperazone/ Sulbactam

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ได้แก่

- 1) ปัจจัยด้านเพศ โดยเพศชายมีแนวโน้มติดเชื้อ ดื้อยาหลายขนานมากกว่าเพศหญิง เนื่องมาจากเพศชายมีพฤติกรรมสุขภาพที่เสี่ยงต่อการเป็นมะเร็ง และการติดเชื้อได้มากกว่าเพศหญิง
- 2) ปัจจัยด้านอายุ โดยผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี ขึ้นไป มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี เนื่องจากความไวของการรับเชื้อของคนเรามีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามช่วงอายุที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้สูงอายุระบบภูมิคุ้มของร่างกายจะเสื่อมลง มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆในร่างกาย เช่นความยืดหยุ่นของผิวหนังลดลง ทำให้เลือดไหลเวียนไม่ดีเมื่อเกิดบาดแผล หรือผ่าตัดจะหายช้ากว่าผู้ป่วยวัยอื่น ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการติดเชื้อได้ง่าย
- 3) ปัจจัยด้านข้อวินิจฉัยโรค โดยผู้ป่วย CA Rectum มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งอื่นๆ เนื่องจากในผู้ป่วยมะเร็ง ส่วนใหญ่การติดเชื้อที่เกิดขึ้นเกิดจากเชื้อที่อยู่ในร่างกายเจริญเติบโตและแบ่งตัวอยู่ตามส่วนต่างๆของร่างกายแล้วมีการเปลี่ยนหรือย้ายที่ของเชื้อประจำถิ่นไปอยู่ในบริเวณที่ไม่ใช่ถิ่นเดิม แม้ว่าการติดเชื้อส่วนใหญ่ในผู้ป่วยมะเร็งเกิดจากเชื้อในร่างกายของผู้ป่วย แต่พบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของการติดเชื้อเกิดจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งมีสาเหตุจากสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ทางการแพทย์ และ cross-contamination จากมือบุคลากร เป็นต้น ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้นและมีโอกาสรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้
- 4) ปัจจัยด้านตำแหน่งที่ติดเชื้อ โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบอื่นๆ เนื่องจากผู้ป่วยมะเร็งส่วนมากที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด หรือรังสีบำบัดมักเกิดแผลในปาก ตุ่มน้ำนอย กลั้นปัสสาวะ ดังนั้นจึงเกิดการติดเชื้อได้ง่ายเพราะกลไกการระบายน้ำปัสสาวะไม่มีประสิทธิภาพ
- 5) ปัจจัยด้านโรคประจำตัว โดยผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เนื่องจากผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวบางส่วนได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง ได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตัว ทำให้สามารถปฏิบัติเพื่อให้มีสุขภาพที่ดี
- 6) ปัจจัยด้านแหล่งที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อ โดยผู้ป่วยติดเชื้อจากชุมชนมีแนวโน้ม ติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยติดเชื้อในโรงพยาบาล
- 7) ปัจจัยด้านระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลโดยระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 สัปดาห์ มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล มากกว่า 2 สัปดาห์ขึ้นไป เนื่องจากผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาในระยะแรกนั้นร่างกายอ่อนแอไม่สามารถทนต่อการใช้ยาในขนาดที่สูงได้ ทำให้ไม่สามารถกำจัดเชื้อและเกิดเชื้อดื้อยาได้ในระยะเวลต่อมา
- 8) ปัจจัยด้านการสูบบุหรี่/ดื่มสุราโดยผู้ป่วยที่สูบบุหรี่และดื่มสุรา มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา เพราะการสูบบุหรี่ ทำให้เส้นเลือดตีบ มีผลทำให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณที่มีผลต่างๆได้ไม่ดีแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ในควันบุหรี่จะจับกับ hemoglobin ทำให้การรับออกซิเจนลดลง นอกจากนั้นการสูบบุหรี่จะทำให้ทางเดินหายใจระคายเคือง อาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการไออย่างรุนแรง ในกรณีที่ผู้ป่วยมีแผลผ่าตัด เช่นผ่าตัดมะเร็งตับ ผ่าตัดมะเร็งกระเพาะอาหาร ผ่าตัดมะเร็งลำไส้ การไออย่างรุนแรงจะเกิดความดันในช่องท้องเพิ่มมากขึ้น ทำให้การหายของ

แผลข้างลง นอกจากนี้ในบุหรี่ยังมีสารนิโคติน ซึ่งมีผลทำให้เลือดเกิดการแข็งตัวเร็วกว่าปกติ เมื่อมีบาดแผลเลือดจึงไปเลี้ยงบริเวณบาดแผลได้น้อย (อะเคื่อ อุณหเลขกะ ,2560)

สรุปผลการวิจัย

1. ผู้ป่วยมีการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ส่วนมากพบในเพศชาย อายุระหว่าง 45 - 60 ปี รูปร่างผอมมีค่า body mass index (BMI) น้อยกว่า 18.5 kg/m² มักมีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และมีพฤติกรรมสูบบุหรี่และดื่มสุรา มักได้รับการรักษาด้วยยาเสพติดระยะยาว โรคเมะเร็งที่มีการดื้อยาหลายขนาน ส่วนมากพบในผู้ป่วยโรคเมะเร็งที่ลำไส้ มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งในท่อน้ำดี ตำแหน่งที่พบการติดเชื้อ ส่วนมากพบในระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบทางเดินหายใจ และระบบผิวหนังเนื้อเยื่อ แหล่งที่ได้รับเชื้อส่วนมากพบว่าติดเชื้อจากชุมชน และเชื้อดื้อยาส่วนมากพบเชื้อ E.Coli, Klebsiella pneumonia และ Staphylococcus aureus ยาปฏิชีวนะที่เชื้อดื้อยาหลายขนาน ส่วนมาก คือ Ceftazidime Cefotaxime และ Ceftriaxone ผู้ป่วยที่ดื้อยามักได้รับยาปฏิชีวนะขณะรักษาในโรงพยาบาล 2 - 4 ชนิด การทดสอบความไวต่อยาปฏิชีวนะ (Antimicrobial Susceptibility Testing) พบว่ายาที่มีความไวต่อเชื้อโรคที่ดื้อยาหลายขนาน คือ Amikin Imipenam และ Gentamycin

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการติดเชื้อดื้อยาหลายขนาน ได้แก่

- 1) เพศ โดยเพศชายมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าเพศหญิง
- 2) อายุ โดยผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 45 ปี ขึ้นไปมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี
- 3) โรคที่เป็น โดยผู้ป่วย CA Rectum มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยโรคเมะเร็งอื่นๆ
- 4) ตำแหน่งที่ติดเชื้อ โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะมีแนวโน้ม ติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อระบบอื่นๆ
- 5) โรคประจำตัว โดยผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว

6) แหล่งที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อ โดยผู้ป่วยติดเชื้อจากชุมชนมีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อในโรงพยาบาล

7) ระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาล โดยระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลน้อยกว่า 2 สัปดาห์ มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าระยะเวลาที่รักษาตัวในโรงพยาบาลมากกว่า 2 สัปดาห์ขึ้นไป

8) การสูบบุหรี่/ดื่มสุรา โดยผู้ป่วยที่สูบบุหรี่และดื่มสุรา มีแนวโน้มติดเชื้อดื้อยาหลายขนานมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์อิสระ เจียวิริยบุญญา ผู้อำนวยการโรงพยาบาลมะเร็งอุดรธานี รองผู้อำนวยการกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล หัวหน้าหอผู้ป่วย พยาบาลประจำการ ทุกหอผู้ป่วย ที่ได้ให้การสนับสนุนให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ชาญกิจ พุฒิเลทอง และคณะ. การใช้ยาต้านจุลชีพรักษาโรคปอดอักเสบในโรงพยาบาลจากการติดเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ดื้อยาหลายขนาน ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. **วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ**.2554;6(1):32-38.
- ธีรพงษ์ ตั้งบรรพวิรุฑ และคณะ. (2558). การติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีภาวะไข้จากเม็ดเลือดขาวต่ำ ในโรงพยาบาล สุราษฎร์ธานี: อุบัติการณ์ของการติดเชื้อ เชื้อก่อโรค และปัจจัยที่มีผลต่อผลการรักษา. **ธรรมศาสตร์เวชสาร**. ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม-มีนาคม 2558
- นฤมล จัยเล็ก. (2557). การพัฒนาระบบการให้คำแนะนำปัจจัยเสี่ยงของ การติดเชื้อดื้อยาหลายกลุ่มสำหรับผู้ป่วยใน. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. 2557
- พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ป่วยโรคติดเชื้อและการควบคุมการติดเชื้อ
- นันทิยา ศรีสุราช. (2558). อุบัติการณ์การตรวจพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งที่ดื้อยาด้านจุลชีพ (DR-GNB). โรงพยาบาลขอนแก่น ระหว่างปี 2554-2558

- นันทิพัฒน์ พัฒนโชติ พรนภา ศุภรเวทย์ศิริ และชินวัตร ศรีใส (2555). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อดื้อยาหลายขนานของเชื้อ *Acinetobacter baumannii* ในผู้ป่วยในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด. **วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน 2555.
- บำราศนราดูร, สถาบัน, กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2556). **คู่มือปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล**. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- บุหพันธ์ อุดมศรี. (2554). ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายยาปฏิชีวนะกับปริมาณการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะและอัตราการดื้อยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาลในเครือข่ายเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- เบญจมาศ ริมราง. (2555). การเฝ้าระวังการดื้อยาในกลุ่ม Carbapenems ในแบคทีเรียวงศ์ Enterobacteriaceae ที่แยกได้จากผู้ป่วยโรงพยาบาลศรีนครินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประจวบ ทองเจริญ. (2556). ผลของการใช้กลวิธีหลากหลายต่อการปฏิบัติของบุคลากรสุขภาพในการป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน. พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ
- ปิยะฉัตร วิเศษศิริ อะเคือ อุณหเลขกะ และ นางเยาว์ เกษตรภิบาล. การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อดื้อยาของบุคลากรพยาบาล แผนกอายุรกรรม ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ. **Nursing Journal**. Vol. 42 No. 3 July-September 2015
- พัชนี พัฒราช. เชื้อ *Staphylococcus aureus* และ เชื้อชนิดที่ดื้อยา METHICILLIN ในผู้ป่วยนอกที่ติดเชื้อผิวหนังและเนื้อเยื่อของโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ หัวหินและปราณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกโรคติดเชื้อ และวิทยาการระบาด
- ภานุมาศ ภูมาศและคณะ. (2555). ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในประเทศไทย: การศึกษาเบื้องต้น. **วารสารวิจัยระบบสาธารณสุขสถาบันวิจัยสาธารณสุข**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 ก.ค -กย 2555.
- ยุทธนา สุดเจริญ. (2554). การแยกเชื้อจุลชีพที่ก่อโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลจากผู้ป่วยโรคมะเร็ง. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554
- ยุทธนา สุดเจริญ. (2555). การประเมินประสิทธิภาพ latex agglutination test สำหรับตรวจคัดกรอง *Staphylococcus aureus* ดื้อต่อยา methicillin ที่แยกได้จากผู้ป่วยมะเร็ง.
- ร่มเย็น ศักดิ์ทองจีน. (2556). ผลการรักษาโรคกรวยไตอักเสบเฉียบพลันและโรคท่อทางเดินน้ำดีเฉียบพลันจากเชื้อแบคทีเรียเอนเทอโรแบคทีเรียซีอีที่สร้างเอนไซม์เบต้าแลกแทมเมสชนิดมีฤทธิ์กว้างด้วยยาปฏิชีวนะปิเปอราซิลิน ทาโซแบคแทมเปรียบเทียบกับยากลุ่มคาร์บาเพม.
- ราตรี พันทะชุม. (2559). การดื้อยาของแบคทีเรียในผู้ป่วย ปี 2558-2559 โรงพยาบาลนามน อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์
- ศิริมา สุวรรณภูมิ จันทะมา. (2556). บทสังเคราะห์งานวิจัย :การดื้อยาด้านจุลชีพของแบคทีเรีย *Acinetobacter Baumannii*การดื้อยาด้านจุลชีพของแบคทีเรีย *Acinetobacter baumannii* ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์. กลุ่มวิชาชีพเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2556
- สมหวัง ด่านชัยวิจิตร (บรรณาธิการ). (2540). **การกำจัดเชื้อในเวชปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์
- สุวรรณิ สิริเลิศตระกูล และคณะ (2555). การพยาบาลผู้ป่วยโรคมะเร็ง. สมุทรปราการ : สันทวิกิจ พรินต์.
- สุภาพร ต้นดี และ ทิพวรรณ จันทโร. (2558). รูปแบบการจัดการระบบป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในหอผู้ป่วย ICU Spine โรงพยาบาลขอนแก่น.
- อะเคือ อุณหเลขกะ สุชาติ เหลืองอาภาพงศ์ และ จิตตารักษ์ จิตธีเชื้อ. (2557). การป้องกันการติดเชื้อดื้อยาในหออภิบาลผู้ป่วย. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่.

- CDC. (2013). ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States, 2013. (December 15, 2015). Retrieved from <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>
- EMA and ECDC, (2009). The bacterial challenge: time to react. (December 15, 2015). Retrieved from https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf.