



# ผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุม การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

## The Outcomes of Applying Nursing Practice Guidelines in Prevention and Control of Antimicrobial-Resistant Infections at Nopparat Rajathanee Hospital

พรพิมล อรรถพรกุล<sup>1</sup> พรณา เอี่ยมล่อ<sup>1</sup> จิราภรณ์ คุ่มศรี<sup>1</sup>

สินชัย เขื่อนเพชร<sup>1</sup> นิภาพร ช่างเสนา<sup>1</sup> นัยนา วัฒนากุล<sup>2</sup>

Pornpimol Attapornkusol<sup>1</sup> Pornapa Aiumlaor<sup>1</sup> Jiraporn Khumsri<sup>1</sup>

Sinjai Khuangped<sup>1</sup> Nipaporn Changsena<sup>1</sup> Naiyana Wattanakul<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาที่สำคัญของระบบสาธารณสุข การใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเป็นมาตรการที่จำเป็นในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ การศึกษาเชิงพรรณานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี รวบรวมข้อมูลในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 โดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ และแบบบันทึกการตรวจเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ และร้อยละ

ผลการศึกษา พบว่า หลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล มีการตรวจพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพใน 12 หอผู้ป่วย จาก 4 สาขา ได้แก่ วิกฤต อายุรกรรม ศัลยกรรม และศัลยกรรมกระดูก พยาบาลในหอผู้ป่วยรวม 156 คน ส่วนใหญ่ปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพได้ในระดับสูง การปฏิบัติที่สามารถทำได้ครบถ้วนร้อยละ 100 ได้แก่ การล้างมือตามหลัก 5 moments การถอดถุงมือและล้างมือทุกครั้งหลังเสร็จกิจกรรม และการแยกอุปกรณ์ของใช้ส่วนตัวผู้ป่วย การปฏิบัติที่พยาบาลปฏิบัติได้ไม่ถึงร้อยละ 80 คือ การแยกผู้ป่วยเข้าห้องแยกหรือบริเวณแยกเฉพาะ พยาบาลในสาขาวิกฤตปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลสูงที่สุด (98.2%) ส่วนสาขาศัลยกรรมปฏิบัติได้ต่ำที่สุด (88.4%) หลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพโดยรวมลดลง ดังนั้น ควรพัฒนาการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอย่าง

<sup>1</sup> พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี Infection Control Nurse, Nopparatrajathanee Hospital

Corresponding Author, Pornpimol Attapornkusol, Email: pornpimol.att@gmail.com

<sup>2</sup> นักเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี Medical technologist, Nopparatrajathanee Hospital

ต่อเนื่อง โดยสนับสนุนให้พยาบาลสามารถปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลได้ครบถ้วน เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล

**คำสำคัญ** การติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ การป้องกันและควบคุม แนวปฏิบัติการพยาบาล

## **Abstract**

Drug-resistant infections are a major problem of public health systems. Using the nursing practice guidelines is necessary for prevention and control of antimicrobial-resistant infection. This descriptive research aimed to study the outcomes of using nursing practice guidelines in prevention and control of antimicrobial-resistant infection at Nopparat Rajathanee hospital. Data were collected from October 2019 to March 2020, using the Antimicrobial-Resistant Infection Prevention and Control Practices Assessment Form and Antimicrobial-Resistance Record Form. Data were analyzed by frequency and percentage.

The findings showed that after implementation of the nursing practice guideline, antimicrobial-resistant infections were found in 12 wards from 4 departments—critical, medical, surgical, and orthopedic, which consisted of 156 nurses in total. Most of them complied with the guidelines at a high level. The practices that were performed 100% included hand washing according to the principle of 5 moments, gloves removal and hand washing after each activity, and separation of patients' personal belongings. The practice that was performed less than 80% was, to isolate the patient into a separate room or a separate area. Nurses in the critical department mostly complied with the guidelines (98.2%), whereas those from surgical department were minimal compliance (88.4%). After applying the nursing practice guidelines, antimicrobial-resistant infections were decreased. Therefore, prevention and control of antimicrobial-resistant infections should be continually developed to support 100% compliance with the guidelines to save patients from antimicrobial-resistant infections in the hospital.

**Keywords** antimicrobial-resistant infection, prevention and control, nursing practice guidelines

## **ความเป็นมาและความสำคัญ**

การติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพหลายกลุ่มหรือที่เรียกว่า Multi-drug resistant organisms (MDROs) หมายถึง การติดเชื้อจุลชีพที่คือต่อยาต้านจุลชีพตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป การติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพหลายกลุ่มเป็นปัญหาที่สำคัญที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทั่วโลก ในปัจจุบันพบจุลชีพคือยาต้านจุลชีพหลายกลุ่มมากขึ้น เช่น Carbapenam

Resistant *Enterobacteriaceae* (CRE), Vancomycin Resistant *Enterococci* (VRE) เป็นต้น (D'Agata, Horn, Ruan, Webb, & Wares, 2012) การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพส่งผลกระทบต่อภาระการเจ็บป่วย การเสียชีวิต และเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมาก (O'Neill, 2016) รวมทั้งส่งผลกระทบทำให้จำนวนวันนอนรักษาในโรงพยาบาล จำนวนวันได้รับยาต้านจุลชีพ และจำนวนวันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจของผู้ป่วยนานขึ้น (Magina, Islam, & Niederman, 2018) สำหรับประเทศไทย การติดตามสถานการณ์การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 – 2563 พบว่า เพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ (ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ, 2563) การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตมากขึ้นและเกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรง (Phodha, Riewpaiboon, Malathum, & Coyte, 2019a; Phodha, Riewpaiboon, Malathum, & Coyte, 2019 b) ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (2559) รายงานว่า ประเทศไทยพบการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพประมาณปีละ 88,000 ราย และมีผู้เสียชีวิตประมาณปีละ 38,000 ราย เป็นมูลค่าการสูญเสียทางเศรษฐกิจสูงถึง 4.2 หมื่นล้านบาท

จากปัญหาและความรุนแรงของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายกลุ่ม องค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO], 2017) จึงได้เสนอแนวปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในสถานบริการสุขภาพ ได้แก่ 1) การทำความสะอาดมือ 2) การเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง 3) การให้ข้อมูลย้อนกลับ 4) การป้องกันการแพร่เชื้อ เช่น การใช้แนวทางการดำเนินงาน การให้ความรู้บุคลากร 5) การคัดแยก เช่น การแยกพื้นที่ การแยกผู้ป่วย 6) การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ ของใช้ 7) การสอบสวนโรค และ 8) การรายงาน นอกจากนี้ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคแห่งชาตินสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2015) ได้เสนอประเด็นเพิ่มเติม ได้แก่ การศึกษาวิจัย การตรวจตราการติดเชื้อดื้อยาอย่างเข้มแข็ง และการใช้ Chlorhexidine ในการลดจุลชีพดื้อยาบนผิวหนัง สำหรับประเทศไทยได้บรรจุปัญหาการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในแผนยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2560-2564 ซึ่งประกอบด้วย การเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ การควบคุมการกระจายยาต้านจุลชีพ การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาและควบคุมกำกับดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพ การส่งเสริมความรู้ด้านเชื้อดื้อยาและการใช้ยาต้านจุลชีพแก่ประชาชน และการบริหารและพัฒนากลไกระดับนโยบายเพื่อขับเคลื่อนงานด้านการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอย่างยั่งยืน (ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ, 2559)

โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ สังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มีผู้ป่วยที่มีอาการซับซ้อนเข้ารับบริการจำนวนมาก และพบปัญหาการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มสูงขึ้น จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2561 พบการติดเชื้อดื้อยา 5 อันดับแรกคือ *Acinetobacter baumannii* (MDR) ร้อยละ 26.3 *Pseudomonas aeruginosa* (MDR) ร้อยละ 17.8 *Escherichia coli* (ESBL) ร้อยละ 16 *Klebsiella pneumonia* (CRE) ร้อยละ 10.7 และ MRSA ร้อยละ 7.1 (คณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี, 2561) และมีอุบัติการณ์การติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลสูงถึงร้อยละ 24.7 การดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง คณะทำงานการพยาบาลป้องกันและควบคุมการติดเชื้อจึงได้พัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาขึ้นในปี พ.ศ. 2561 จากแนวปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2017) และศูนย์ควบคุมและป้องกันการติดเชื้อแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (CDC, 2015) แนวปฏิบัติการพยาบาลที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการพื้นที่สำหรับผู้ป่วย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล สุขอนามัยมือ การจัดการสิ่งแวดล้อม และการส่งต่อผู้ป่วย และได้นำแนวปฏิบัติการพยาบาลไปทดลองใช้ในแผนกอายุรกรรม ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562 เป็นเวลา 6 เดือนพบว่าพยาบาลในหอผู้ป่วยอายุรกรรมมีความรู้และมีความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพมากขึ้น สามารถนำแนวปฏิบัติการพยาบาลไปใช้ในการปฏิบัติได้ และการตรวจพบเชื้อจุลชีพดื้อยาต้านจุลชีพและ Colonized MDROs ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมลดลง จึงเริ่มดำเนินการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาในทุกหอผู้ป่วยของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 คณะผู้วิจัยซึ่งเป็นคณะทำงานจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อประเมินผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนางานด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่องต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

## วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อศึกษาการปฏิบัติของพยาบาลตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี
2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาในสิ่งส่งตรวจ ก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยา โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) เพื่อประเมินผลการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพโดยการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ มี 2 กลุ่ม คือ

1. พยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยที่พบจุลชีพคือยา ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 รวมจำนวน 156 คน
2. สิ่งส่งตรวจที่ตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยา ระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 (ระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล) และระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 (ระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล)

## เครื่องมือการวิจัย

1. แบบประเมินการปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ เป็นแบบประเมินที่ให้พยาบาลประเมินการปฏิบัติของตนเอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งพัฒนาตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อคือยา ที่พัฒนาจากแนวปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อคือยาขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2017) และศูนย์ควบคุมและป้องกันการติดเชื้อแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (CDC, 2015) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน รวม 14 ข้อ ได้แก่ ด้านการจัดการพื้นที่สำหรับผู้ป่วย 2 ข้อ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล 3 ข้อ สุขอนามัยมือ 1 ข้อ การจัดการสิ่งแวดล้อม 4 ข้อ และการส่งต่อผู้ป่วย 4 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นชนิดให้เลือกตอบว่า ปฏิบัติ (1 คะแนน) หรือ ไม่ได้ปฏิบัติ (0 คะแนน) คะแนนรวมมีค่าระหว่าง 0-14 คะแนน แบ่งระดับ

การปฏิบัติเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือ 12-14 คะแนน ระดับปานกลาง มีคะแนนร้อยละ 60-79 หรือ 9-11 คะแนน และระดับต่ำ มีคะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 หรือ 0-8 คะแนน แบบประเมินนี้ได้ผ่านการพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและช่วยกันปรับแก้ไข โดยที่ประชุมของคณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Nosocomial Infection Surveillance Team [NIST]) แล้วนำไปทดลองใช้กับพยาบาลในหอผู้ป่วยอายุรกรรม รวม 111 คน ได้ค่าความเที่ยง KR-20 เท่ากับ 0.7

2. แบบบันทึกการตรวจเชื้อจุลชีพคือยา โดยบันทึกชนิดของสิ่งส่งตรวจและเชื้อจุลชีพคือยาที่ตรวจพบ ใช้บันทึกผลในระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติเป็นเวลา 6 เดือน ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 และระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติเป็นเวลา 6 เดือน ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563

### วิธีการรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นคณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล (NIST) เป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยทำหนังสือผ่านหัวหน้ากลุ่มงานวิจัยและประเมินเทคโนโลยีเพื่อเสนอโครงการวิจัยให้คณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัยโรงพยาบาลนพรัตนราชธานีพิจารณา

2) เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย หนังสือรับรองเลขที่ 30/2562 ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูล

3) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผลการตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาจากสิ่งส่งตรวจ 2 ระยะ คือ ระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 และระยะหลังใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 จากข้อมูลที่บันทึกในโปรแกรม M-lab ของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ซึ่งจะบันทึก วันที่ หอผู้ป่วย เชื้อจุลชีพคือยาด้านจุลชีพที่ตรวจพบ และประเภทสิ่งส่งตรวจ แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกผลการตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาจากสิ่งส่งตรวจ ทั้งนี้ข้อมูลผลการตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาจากสิ่งส่งตรวจในระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล เลือกบันทึกผลการตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาเฉพาะหอผู้ป่วยที่พบการติดเชื้อคือยาในระยะหลังใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ในกรณีผู้ป่วยที่มีการตรวจซ้ำและพบเชื้อคือยาด้านจุลชีพชนิดเดิมจะบันทึกเพียงครั้งเดียว

4) ผู้วิจัยร่วมกับหัวหน้าหอผู้ป่วยและคณะทำงานเพื่อระดมความคิดเห็นในโรงพยาบาล (NIST) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพจากพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อจุลชีพคือยาในระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล โดยใช้แบบประเมินการปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ เก็บข้อมูลโดยหัวหน้าเวรเช้า สัปดาห์ละ 1 ครั้งทุกวันจันทร์โดยไม่เก็บซ้ำ

5) ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบประเมินการปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยา ลงข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์การปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ และการตรวจพบจุลชีพคือยาจากสิ่งส่งตรวจโดยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ

### ผลการวิจัย

ผลของการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี พบว่า หอผู้ป่วยที่ตรวจพบการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพมีจำนวน 12 หอผู้ป่วย แบ่งเป็น 4 สาขา ได้แก่ วิกฤต อายุรกรรม ศัลยกรรม และศัลยกรรมกระดูกและข้อ แต่ละสาขามี 3 หอผู้ป่วย สาขาที่มีจำนวนพยาบาลวิชาชีพมากที่สุด คือ วิกฤต (ร้อยละ 30.8) และสาขาที่มีจำนวนพยาบาลวิชาชีพน้อยที่สุด คือ ศัลยกรรมกระดูกและข้อ (ร้อยละ 18.6) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพในสาขาที่ตรวจพบการติดเชื้อคือยา

สาขา	พยาบาลวิชาชีพ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิกฤต	48	30.8
อายุรกรรม	40	25.6
ศัลยกรรม	39	25.0
ศัลยกรรมกระดูกและข้อ	29	18.6
รวม	156	100

การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพของพยาบาลวิชาชีพโดยรวมคิดเป็น ร้อยละ 90.3 กิจกรรมที่พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติได้ร้อยละ 100 ได้แก่ ล้างมือตามหลัก 5 moments การถอดถุงมือและล้างมือหลังเสร็จกิจกรรมพยาบาลทุกครั้ง และการแยกอุปกรณ์ของใช้ของผู้ป่วย กิจกรรมที่พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลได้น้อยที่สุด คือ การแยกผู้ป่วยร้อยละ 75 เมื่อพิจารณาแยกตามสาขา พบว่า พยาบาลวิชาชีพในสาขาวิกฤตปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลโดยรวมสูงที่สุดร้อยละ 98.2 รองลงมาเป็นสาขาศัลยกรรมกระดูกและข้อร้อยละ 94.9 ส่วนสาขาที่พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติตามแนวปฏิบัติต่ำที่สุด คือ ศัลยกรรมร้อยละ 88.4 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ร้อยละของพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาต้านจุลชีพ จำแนกตามสาขาและโดยรวม

กิจกรรมการพยาบาล	การปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพในสาขา (ร้อยละ)				
	วิกฤต	อายุรกรรม	ศัลยกรรม	ศัลยกรรมกระดูก	รวม
<b>สุขอนามัยมือ</b>					
1. ล้างมือ ตามหลัก 5 moments	100	100	100	100	100
<b>การจัดการพื้นที่สำหรับผู้ป่วย</b>					
2. แนะนำผู้เข้าเยี่ยมเฉพาะผู้ที่มีความจำเป็น (น้อยที่สุด)	100	83.1	100	100	89.0
3. แยกผู้ป่วย (ห้องแยก/ zone แยกเฉพาะ)	100	65.3	70.4	100	75.0
<b>อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</b>					
4. หลังเสร็จกิจกรรมให้ถอดถุงมือและล้างมือทุกครั้ง	100	100	100	100	100
5. อุปกรณ์ป้องกันร่างกายทั้งในถึงมูลฝอยติดเชื้อ	100	97.2	100	100	97.3
6. สวมเสื้อกาวน์แขนยาวเมื่อคาดว่าเชื้อจะปนเปื้อนเสื้อ เช่น เช็ดตัว, ทำหัตถการหรือทำแผล	94.1	92.5	74.1	100	89.9
<b>การจัดการสิ่งแวดล้อม</b>					
7. แยกอุปกรณ์ของใช้ของผู้ป่วย เช่น หมอนอน, กะละมัง, ปรอท, Cuff BP และ Stethoscope	100	100	100	100	100
8. เช็ดตัวผู้ป่วยด้วยน้ำยา Chlorhexidine gluconate (CHG Bath) วันละ 1 ครั้ง เฉพาะผู้ป่วยที่ติดเชื้อ CRE และ VRE	100	96.7	95.5	88.9	96.4
9. ใช้ Terminal cleaning ด้วย 70% Alcohol หลังการทำความสะอาดเตียงแบบปกติ	100	100	66.7	87.0	87.9





กิจกรรมการพยาบาล	การปฏิบัติของพยาบาลวิชาชีพในสาขา (ร้อยละ)				
	วิกฤต	อายุกรรม	ศัลยกรรม	ศัลยกรรมกระดูก	รวม
10. หลังการทำความสะอาดเตียงปกติ ให้เช็ดราวกันเตียง เสาหน้าเกลือ โต๊ะ คร่อมเตียง ปุ่มพัดลม ปุ่มปรับเตียง และก้านปรับหัวเตียง ด้วย 70% Alcohol อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง	100	86.1	63.0	95.7	82.7
<b>การส่งต่อผู้ป่วย</b>					
11. แจ้งข้อมูลการติดเชื้อคือยาแก่หน่วยงานปลายทางทุกครั้งและส่งต่อผู้ป่วย เพื่อไปขอรับบริการ	100	95.6	100	92.9	97.5
12. ดึงสัญลักษณ์การติดเชื้อคือยาหน้า Chart ผู้ป่วย และที่เตียงผู้ป่วย	94.4	91.7	100	95.7	89.1
13. แนบใบคำแนะนำผู้ป่วย (ครึ่งใบ A4 สีเขียว) ใน OPD Card ของผู้ป่วย ทุกครั้งเมื่อจำหน่าย	75.0	89.5	100	88.9	87.2
14. เปลี่ยนผ้าปูที่นอนหลังจำหน่ายผู้ป่วยทุกครั้ง	91.7	96.2	71.4	66.7	85.2
รวม	98.2	91.6	88.4	94.9	90.3

พยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยที่พบการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพมีคะแนนการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพระหว่าง 7-14 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14 คะแนน (IQR = 2) ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง ส่วนใหญ่ร้อยละ 80.8 ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในระดับสูง รองลงมา คือ ระดับปานกลางร้อยละ 17.3 และมีเพียงร้อยละ 1.9 ที่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในระดับต่ำ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของพยาบาลวิชาชีพจำแนกตามระดับในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยา

คะแนนการปฏิบัติ	จำนวน (n=156)	ร้อยละ	ระดับการปฏิบัติ
12 – 14	126	80.8	สูง
9 – 11	27	17.3	ปานกลาง
0 – 8	3	1.9	ต่ำ

Range = 7-14, Median = 14, Interquartile range = 2

การตรวจเชื้อคือยาด้านจุลชีพในสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยในช่วงก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพ ระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.

2562 พบว่า มีจำนวนการตรวจพบเชื้อดื้อยาทั้งหมด 66 ครั้ง พบจากสิ่งส่งตรวจปัสสาวะมากที่สุด 38 ครั้ง รองลงมาเป็นเลือดและเสมหะ จำนวน 10 ครั้งเท่ากัน การติดเชื่อดื้อยาด้านจุลชีพที่พบสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ *A.baumannii* (MDR) 17 ครั้ง *Ps.aeruginosa* (MDR) 9 ครั้ง และ *E.coli* (MDR) 9 ครั้ง ส่วนการตรวจเชื้อจุลชีพดื้อยาในระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 มีจำนวนการตรวจพบเชื้อดื้อยาทั้งหมด 45 ครั้ง พบจากสิ่งส่งตรวจปัสสาวะมากที่สุด 19 ครั้ง รองลงมาเป็นเลือดและเสมหะ จำนวน 9 และ 7 ครั้งตามลำดับ การติดเชื่อดื้อยาด้านจุลชีพที่พบสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ *K.pneumoniae* (MDR และ CRE) 14 ครั้ง *A.baumannii* (MDR) 10 ครั้ง และ *E.coli* (MDR) 9 ครั้ง (ตารางที่ 4) ตารางที่ 4 จำนวนครั้งของการตรวจพบเชื้อจุลชีพดื้อยาในสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อในโรงพยาบาล จำแนกตามชนิดของสิ่งส่งตรวจ และชนิดของเชื้อจุลชีพที่พบ ระหว่างเมษายนถึงกันยายน 2562 และระหว่างตุลาคม 2562 ถึงมีนาคม 2563

เชื้อจุลชีพดื้อยา	เมษายน – กันยายน 2562						ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563					
	Urine	Blood	Sputum	Tracheal Aspirate	Pus / discharge	Total	Urine	Blood	Sputum	Tracheal Aspirate	Pus / discharge	Total
<i>A. baumannii</i> (MDR)	5	3	5	2	2	17	2	2	4	1	1	10
<i>Ps. aeruginosa</i> (MDR)	7		1		1	9	2	2	1			5
<i>E.coli</i> (MDR)	5	3			1	9	5	1		1	2	9
<i>K. pneumoniae</i> (MDR & CRE)	2	1	1		1	5	6	4	2	2		14
<i>K. pneumoniae</i> (MDR)	3		1			4					1	1
<i>K. pneumoniae</i> (CRE)	2	2				4						
MRSA			2		1	3	1					1
<i>E.coli</i> (ESBL)	3					3						
<i>E.coli</i> (CRE)	3					3						
<i>E.coli</i> (MDR & ESBL)	1					1						
<i>K. pneumoniae</i> (ESBL)	1					1						
<i>K. pneumoniae</i> (ESBL & CRE)	1					1						
<i>A. baumannii</i> (MDR & CRE)						0	1			1		2
<i>E. cloacae</i> (MDR)	1					1						
<i>E. cloacae</i> (CRE)	1					1						
<i>P. mirabilis</i> (MDR)	2					2	1					1
<i>Prov. rettgeri</i> (MDR)	1					1						
MRCoNS		1				1						
Corynebacterium spp (MDR)						0				1		1
<i>E. faecium</i> (VRE)						0	1					1
	38	10	10	2	6	66	19	9	7	6	4	45

เมื่อวิเคราะห์การตรวจพบเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจำแนกตามสาขา พบว่า ระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล สาขาวิกฤตมีจำนวนครั้งของการตรวจพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพมากที่สุด 27 ครั้ง รองลงมา คือ สาขาอายุรกรรม สาขาศัลยกรรมกระดูกและข้อ และสาขาศัลยกรรม ตรวจพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ 20, 13 และ 6 ครั้งตามลำดับ ระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล สาขาอายุรกรรมมีจำนวนครั้งของการตรวจพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพมากที่สุด 18 ครั้ง รองลงมาคือสาขาวิกฤต สาขาศัลยกรรม และสาขาศัลยกรรมกระดูกและข้อ ตรวจพบการติดเชื้อดื้อยา 15, 7 และ 5 ครั้งตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนครั้งของการตรวจพบเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจำแนกตามชนิดของเชื้อดื้อยา และสาขาที่ตรวจพบ ในระยะก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล

สาขา	ระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล เมษายน - กันยายน 2562														ระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ตุลาคม 2562 - มีนาคม 2563														
	<i>A. baumannii</i> (MDR)	<i>Ps. aeruginosa</i> (MDR)	<i>E. coli</i> (MDR)	<i>K. pneumoniae</i> (MDR & CRE)	<i>K. pneumoniae</i> (MDR)	<i>K. pneumoniae</i> (CRE)	MRSA	<i>E. coli</i> (ESBL)	<i>E. coli</i> (CRE)	<i>P. mirabilis</i> (MDR)	<i>K. pneumoniae</i> (ESBL)	<i>K. pneumoniae</i> (ESBL & CRE)	<i>E. coli</i> (MDR & ESBL)	<i>E. cloacae</i> (MDR)	<i>E. cloacae</i> (CRE)	<i>Prev. rettgeri</i> (MDR)	MRCoNS	รวม	<i>K. pneumoniae</i> (MDR & CRE)	<i>A. baumannii</i> (MDR)	<i>E. coli</i> (MDR)	<i>Ps. aeruginosa</i> (MDR)	<i>A. baumannii</i> (MDR & CRE)	MRSA	<i>E. faecium</i> (VRE)	<i>K. pneumoniae</i> (MDR)	<i>P. mirabilis</i> (MDR)	<i>Corynebacterium</i> spp (MDR)	รวม
วิกฤต	11	2	4	3	1	2	1	2	1									27	4	3	4	1	1				1	1	15
อายุรกรรม	4	3	1	2	1	1	2	1	1		1	1	1				1	20	6	5	2	3	1	1					18
ศัลยกรรม	1		2		1	1									1			6	2	2	1	1			1				7
ศัลยกรรมกระดูกและข้อ	1	4	2		1				1	2				1		1		13	2		2					1			5
รวม	17	9	9	5	4	4	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	66	14	10	9	5	2	1	1	1	1	1	45

### การอภิปรายผล

การดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ได้มีการพัฒนาและใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ การติดตามผลการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล พบว่า การตรวจพบเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลลดลงจาก 66 ครั้งในระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล เหลือ 45 ครั้งในระยะหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล หรือพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพลดลงร้อยละ 31.8 การลดลงของการตรวจพบเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอาจเป็นผลมาจากการปฏิบัติ

ตามแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพ ซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ด้าน คือ การจัดการพื้นที่สำหรับผู้ป่วย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล สุขอนามัยมือ การจัดการสิ่งแวดล้อม และการส่งต่อผู้ป่วย (CDC, 2015; WHO, 2017) ซึ่งพบว่า พยาบาลส่วนใหญ่ (80.8%) ในหอผู้ป่วยที่พบการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพ ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลในระดับสูง และกิจกรรมสำคัญที่พยาบาลสามารถปฏิบัติได้ร้อยละ 100 คือ การล้างมือตามหลัก 5 moments ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาที่พบว่า การทำความสะอาดมือที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 60 เป็นร้อยละ 80 จะสามารถทำให้เชื้อคือยาลดลงได้ร้อยละ 10 (D'Agata et al., 2012) และสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่พบว่า การทำความสะอาดมือลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อคือยา MRSA ได้ร้อยละ 24 (WHO, 2014)

อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลที่พบว่าพยาบาลปฏิบัติน้อยกว่าร้อยละ 80 คือการปฏิบัติด้านการจัดการพื้นที่สำหรับผู้ป่วยในเรื่องการแยกผู้ป่วยเข้าห้องแยกหรือ ZONE แยกเฉพาะ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านสถานที่ซึ่งมีไม่เพียงพอที่จะจัดพื้นที่แยกเฉพาะสำหรับผู้ที่มีการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพได้ สำหรับการเปลี่ยนผ้าปูที่นอนหลังจำหน่ายผู้ป่วยทุกครั้ง ทางโรงพยาบาลได้ดำเนินการเชิงนโยบายภายหลังจากทดลองใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพในแผนกอายุรกรรม ทำให้มีการจัดซื้อผ้าปูที่นอนเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการจัดรอบในการทำความสะอาดโดยการเปลี่ยนผ้าปูที่นอนทุกเดือน และแจ้งขอเปลี่ยนผ้าปูที่นอนหลังจำหน่ายผู้ป่วยที่ติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพได้เป็นกรณีพิเศษ ส่งผลให้พยาบาลสามารถปฏิบัติกิจกรรมนี้ได้สูงร้อยละ 85.2 แต่ยังคงพบว่าในสาขาศัลยกรรมและศัลยกรรมกระดูกและข้อมีการเปลี่ยนผ้าปูที่นอนหลังจำหน่ายผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพเพียงร้อยละ 71.4 และ 66.7 ซึ่งจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ไขต่อไป

สาขาที่พยาบาลปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลมากที่สุด คือ สาขาวิกฤต (ร้อยละ 98.2) รองลงมาคือ สาขาศัลยกรรมกระดูกและข้อ (ร้อยละ 94.9) ส่งผลให้หลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล สองสาขานี้สามารถลดการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพได้อย่างมาก โดยพบว่าสาขาวิกฤตสามารถลดการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพจาก 27 ครั้ง เหลือ 15 ครั้ง และสาขาศัลยกรรมกระดูกและข้อสามารถลดการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพจาก 13 ครั้ง เหลือ 5 ครั้ง อย่างไรก็ตามสาขาวิกฤตเป็นสาขาที่พบการติดเชื้อคือยาด้านจุลชีพสูงสุดทั้งในระยะก่อนและหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้ป่วยมีอาการหนักและซับซ้อน ผู้ป่วยต้องนอนรักษาตัวในหอผู้ป่วย

เป็นเวลานาน และมีการใช้ยาต้านจุลชีพจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศอินเดียที่พบว่า หอผู้ป่วยวิกฤตของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิพบ *Acinetobacter* spp. ร้อยละ 42.9 (Banerjee et al., 2018)

การศึกษาครั้งนี้ พบว่า พยาบาลในสาขาศัลยกรรมปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลน้อยที่สุด (88.4%) กิจกรรมที่ปฏิบัติได้น้อยกว่าร้อยละ 80 มีหลายประการ กิจกรรมที่ปฏิบัติได้น้อยที่สุด คือ การเช็ดราวกันเตียง เสาน้ำเกลือ โต๊ะคร่อมเตียง ปุ่มพัดลม ปุ่มปรับเตียง และก้านปรับหัวเตียงด้วยแอลกอฮอล์ 70% วันละ 2 ครั้ง (63.0%) รองลงมาคือ การทำ Terminal cleaning ด้วยแอลกอฮอล์ 70% หลังการทำความสะอาดเตียง (66.7%) กิจกรรมทั้งสองประการนี้เป็นการปฏิบัติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในสิ่งแวดล้อม และช่วยควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพได้ จึงส่งผลให้การติดเชื้อดื้อยาหลังการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในสาขาศัลยกรรมไม่ลดลงเมื่อเทียบกับระยะก่อนการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาล ในขณะที่สาขาอื่น ๆ พยาบาลปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาลสูงกว่า เกือบทุกกิจกรรมปฏิบัติมากกว่าร้อยละ 80 และพบการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพลดลง

### สรุปและข้อเสนอแนะ

การดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพโดยการใช้แนวปฏิบัติการพยาบาลในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี สามารถลดการแพร่กระจายเชื้อส่งผลให้การติดเชื้อดื้อยาลดลงได้ อย่างไรก็ตามการปฏิบัติตามกิจกรรมตามแนวปฏิบัติการพยาบาลเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพส่วนใหญ่ของพยาบาลยังไม่ครบถ้วนร้อยละ 80 และบางประการปฏิบัติได้น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงควรพัฒนาการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง โดยวิเคราะห์สาเหตุหรืออุปสรรค ร่วมกับการพัฒนาระบบสนับสนุนการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการพยาบาล เช่น การตรวจตรา การนิเทศ และการจัดหาทรัพยากรสนับสนุนการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและปลอดภัยจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยได้รับความร่วมมืออย่างดีจากกลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล หัวหน้าสาขา หัวหน้างาน หัวหน้างานการพยาบาลด้านการ

ป้องกันและควบคุมการติดเชื้อและพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล รวมทั้งเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานทุกท่าน และคณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สนับสนุนด้านวิชาการ ช่วยเหลือและให้โอกาสในการทำงานวิชาการซึ่งทำให้การศึกษารุ่นนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ขอขอบคุณ ผศ.ดร.รัชณี นามจันทร์ ที่ได้ให้คำแนะนำทำให้การศึกษารุ่นนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นและเป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- คณะทำงานเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี. (2561). รายงานอัตราการติดเชื้อ ประจำปี 2561. ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST). (2559). *ยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564*. สืบค้น 25 ตุลาคม 2564, จาก <http://narst.dmsc.moph.go.th/documentation/AMR%20strategy%202560-2564.pdf>
- ศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ (NARST). (2563). *สถานการณ์เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ ปี 2000-2020*. สืบค้น 25 ตุลาคม 2564, จาก <http://narst.dmsc.moph.go.th/data/AMR%202000-2020-12M.pdf>
- Banerjee, T., Mishra, A., Das, A., Sharma, S., Barman, H., & Yadav, G. (2018). High prevalence and endemicity of multidrug resistant *Acinetobacter* spp. in intensive care unit of a tertiary care hospital, Varanasi, India. *Journal of Pathogens*, 2018, Article ID 9129083. <https://doi.org/10.1155/2018/9129083>
- D'Agata, E. M., Horn, M. A., Ruan, S., Webb, G. F., & Wares, J. R. (2012). Efficacy of infection control interventions in reducing the spread of multidrug-resistant organisms in the hospital setting. *PloS one*, 7(2), e30170.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. (2015). Facility guidance for control of carbapenem resistant Enterobacteriaceae (CRE) November 2015 Update CRE Toolkit. Retrieved Sep 1, 2020, from <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/cre/cre-guidance-508.pdf>
- Magira, E. E., Islam, S., & Niederman, M. S. (2018). Multi-drug resistant organism infection in a medical ICU: Association to clinical features and impact upon outcome. *Med Intensiva*, 42(4), 225-34.



- O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infections globally: Final report and recommendations, Government of the United Kingdom. Retrieved Oct 1, 2020, from <https://apo.org.au/node/63983>
- Phodha, T., Riewpaiboon, A., Malathum, K., & Coyte, P. C. (2019a). Annual relative increased in inpatient mortality from antimicrobial resistant nosocomial infections in Thailand. *Epidemiol Infect*, *147*, e18082.
- Phodha, T., Riewpaiboon, A., Malathum, K., & Coyte, P. C. (2019b). Excess annual economic burdens from nosocomial infections caused by multi-drug resistant bacteria in Thailand. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, *19*, 305-12.
- World Health Organization [WHO]. (2014). Evidence of hand hygiene to reduce transmission and infections by multidrug resistant organisms in health-care settings. Retrieved Sep 20, 2020, from [https://www.who.int/gpsc/5may/MDRO\\_literature-review.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/MDRO_literature-review.pdf)
- World Health Organization. (2017). Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa in health care facilities. Retrieved Sep 21, 2020, from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259462>