



การดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรีย ดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์

Implementation of Multidrug Resistant Bacteria Transmission Prevention Among Regional Hospitals

มุจรินทร์	แจ่มแสงทอง*	Mujarin	Jamsangtong*
วันชัย	เลิศวัฒนวิลาศ**	Wanchai	Lertwatthanawilat**
อะเคื้อ	อุณหเลขกะ**	Akeau	Unahalekhaka**

บทคัดย่อ

การติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานในโรงพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โรงพยาบาลจำเป็นต้องดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้ออย่างเข้มแข็ง การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินการ อุปสรรคและสิ่งสนับสนุนการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ ประชากรที่ศึกษาคือหัวหน้าพยาบาลควบคุมการติดเชื้อจำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.97 รวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 โดยการส่งแบบสอบถามให้ประชากรที่ศึกษาทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามคืนร้อยละ 96.4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมโรงพยาบาลศูนย์มีการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานร้อยละ 82.1 ของกิจกรรมทั้งหมด กิจกรรมที่โรงพยาบาลทุกแห่งดำเนินการได้ คือ การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อและการเก็บสิ่งส่งตรวจร้อยละ 100 รองลงมา คือ การจัดการสิ่งแวดล้อมร้อยละ 95.4 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อร้อยละ 88.6 การให้ความรู้บุคลากร ผู้ป่วยและญาติร้อยละ 88 และการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมร้อยละ 84.9 กิจกรรมที่โรงพยาบาลศูนย์ดำเนินการได้น้อยกว่าร้อยละ 80 คือ การกำหนดนโยบาย และแผนงานป้องกันการแพร่กระจายเชื้อร้อยละ 77.4 การจัดระบบการส่งต่อผู้ป่วยร้อยละ 74.1 ระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยาร้อยละ 72.7 และการสื่อสารข้อมูลเชื้อดื้อยา ร้อยละ 64.2 ตามลำดับ

ความคิดเห็นที่มีต่ออุปสรรคในการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานที่พบในระดับมากที่สุด คือ บุคลากรในหอผู้ป่วยไม่เพียงพอ สถานที่แยกผู้ป่วยไม่เพียงพอ และและแพทย์โรคติดเชื้อไม่เพียงพอ ร้อยละ 63.0 ร้อยละ 55.6 และ 33.3 ตามลำดับ ความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ที่พบในระดับมากที่สุด คือ งบประมาณการรณรงค์ทำความสะอาดมือ ผู้บริหารได้กำหนดนโยบายการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน และแผนงานป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน ร้อยละ 29.6 29.6 และ 25.9 ตามลำดับ

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลพระปกเกล้า

* Professional Nurse, Phapokklao hospital, mujarinic19@yahoo.co.th

** รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Associate Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าโรงพยาบาลศูนย์ควรหาทริคในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานในกิจกรรมที่ยังดำเนินการได้น้อย รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณแก่หน่วยงานเพื่อให้สามารถดำเนินการได้

คำสำคัญ: การป้องกันการติดเชื้อ แบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน การแพร่กระจายเชื้อ โรงพยาบาลศูนย์

Abstract

Healthcare associated infections caused by multidrug resistant (MDR) bacteria have been increasing. Hospitals have to strictly prevent transmission of MDR bacteria. The purpose of this descriptive research was to examine the implementation, including barriers and facilitators in prevention of MDR bacteria transmission among regional hospitals. The study population were 28 Head of Infection Control nurses. Data were collected using a self-administered questionnaire developed by the researcher. The content validity index of the questionnaire was 0.97. Data were collected from December 2014 to January 2015 by posting a questionnaire to the study population. The response rate was 96.4%. Data were analyzed using descriptive statistics.

The study results revealed that 82.1% of all activities in regional hospitals related to prevention of multidrug resistant bacteria transmission. These activities were; disinfection and sterilization (100%), specimen collection (100%), environment management (95.4%), isolation precautions (88.6%), educating healthcare workers, patients and relatives (88%), and appropriate antimicrobial usage (84.9%). Activities with an occurrence of less than 80 % included; having a written policy and plan (77.4%), referral systems (74.1%), surveillance of multidrug resistant infections (72.7%), and setting-up communication (64.2%).

Barriers in implementing prevention of multidrug resistant bacteria transmission included; insufficient number of ward personnel (63.0%) lack of isolation rooms (55.6%) and lack of infectious disease physicians (33.3). Facilitators in implementing prevention of multidrug resistant bacteria transmission included; budget allocation for hand hygiene promotion (29.6%) policy prevention of multidrug resistant bacteria transmission (29.6), and planning to prevent the spread of multidrug resistant bacteria (25.9 %).

These results reflect that regional hospitals should determine a strategy to prevent multidrug resistant bacteria transmission, especially where there is low implementation of preventative activities and they should provide a budget for implementation.

Key words: Infection Prevention, Multidrug resistant bacteria, Transmission, Regional Hospital



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การติดเชื้อในโรงพยาบาลจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ พบว่ามีอัตราการติดเชื้อสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดเล็ก Gordts et al. (2010) เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตติยภูมิเจ็บป่วยรุนแรง ต้องได้รับการสอดใส่อุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ เข้าสู่ร่างกายผู้ป่วยเหล่านี้จึงมีความไวและเสี่ยงต่อการติดเชื้อโดยเฉพาะจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน จากการเฝ้าระวังสถานการณ์การดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียของศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (National Antimicrobial Resistance Surveillance of Thailand (NARST) พบว่า เชื้อแบคทีเรียหลายชนิดในประเทศไทย มีแนวโน้มดื้อยาเพิ่มขึ้น เชื้อที่พบและเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล เช่น เชื้ออะซิเน็ตแบคทีเรีย บอแมนนิยา (*Acinetobacter baumannii*) ซึ่งเป็นเชื้อก่อให้เกิดโรคในโรงพยาบาลแม้แต่ยาที่เคยใช้รักษาได้ผลดีในอดีต เช่น ยาในกลุ่มคาบาพิเนม (carbapenems) ในปี ค.ศ.2000 การดื้อยาอิมิพีเนม (imipenem) เพียงร้อยละ 1-2 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 67.4 ในปี ค.ศ.2017 เชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ดื้อยาอิมิพีเนม (imipenem) ในปี 2000 เพียงร้อยละ 0.6 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.2 ในปี 2018 และเชื้อ *Enterococcus faecium* ดื้อยาแวนโคไมซิน (Vancomycin) ในช่วงปี ค.ศ.2000 พบร้อยละ 0.8 เป็นเพิ่มเป็น ร้อยละ 8.1 ใน ค.ศ.2018 (NARST, 2018)

การติดเชื้อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย และโรงพยาบาล การติดเชื้อดื้อยาทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาของหอผู้ป่วยไอซียูมะเร็งในโรงเรียนแพทย์ สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ประเทศแม็กซิโก ปี ค.ศ. 2007-2011 เสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 23 เกิดจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน ร้อยละ 87.93 ต้องรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย 16 วัน Cornejo-Juarez et al. (2015) แพทย์และพยาบาลมีภาระงานเพิ่มขึ้น จากการศึกษาการช่วยหายใจของผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาตัวในโรงเรียน

แพทย์ ประเทศเยอรมันนี ในระหว่างปี ค.ศ. 2013-2016 ผู้ป่วยจำนวน 430 ราย เกิดการปอดอักเสบจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน 107 ราย ซึ่งมีความยากกว่าจะหาย่าเครื่องช่วยหายใจสำเร็จ ต้องใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 25.3 วัน ในขณะที่ผู้ป่วยไม่ติดเชื้อดื้อยา ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 19.5 วัน Bickenbach et al. (2018) นอกจากนี้ยังทำให้โรงพยาบาลสูญเสียค่าใช้จ่าย จากการคัดกรองผู้ป่วย และแยกผู้ป่วย ดึงการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าการตรวจเพาะเชื้อ เพื่อค้นหาเชื้อดื้อยาตั้งแต่แรกรับและติดตามผลการรักษา ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 18,588-29,069 เหรียญสหรัฐต่อราย และค่ารักษาพยาบาลโดยรวมต่อปีมากกว่า 35,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ Rohr et al. (2009)

การแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานในโรงพยาบาล สามารถป้องกันและควบคุมได้ โดยกำหนดให้มีแนวปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการแพร่เชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานที่ชัดเจน เพื่อให้บุคลากรยึดถือปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน จากการทบทวน พบว่ามีองค์กรในต่างประเทศหลายแห่งที่พัฒนาแนวปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน เช่น ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา Siegel, Rhinehart, Jackson, & Chiarello (2007) องค์การอนามัยโลก (World Health Organization [WHO], 2004) เป็นต้น ประเทศไทยได้มีการจัดทำคู่มือการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาในโรงพยาบาล โดยความร่วมมือของบุคลากรสหสาขาวิชาชีพจากโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศ ภูมิภาค ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 10 ข้อ (Unalekhaka, 2014) โดยปรับแนวทางเนื้อหาให้มีความครอบคลุมการปฏิบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้แก่ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร และนักเทคนิคการแพทย์ เป็นต้น และได้มีการเผยแพร่ไปยังโรงพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศ

การดำเนินการป้องกันควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล พยาบาลควบคุมการติดเชื้อมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวัง คือ การเก็บ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล ทำให้ทราบสถานการณ์ขนาดและปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาล และนำไปสู่การควบคุมและป้องกัน



แก้ไขปัญหารวดเร็ว แต่จากการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ยังพบปัญหาการสนับสนุนด้านนโยบายของผู้บริหารยังไม่ชัดเจน รวมถึงอัตรากำลังของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อยังไม่เหมาะสมกับภาระงาน Danchaivijit et al. (2005) อย่างไรก็ตามที่ผ่านมา ได้มีการจัดทำคู่มือการป้องกันการควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานได้มีการเผยแพร่มาได้ระยะหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่มียางานผลการนำไปใช้ป้องกันและควบคุมเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล ดังนั้นหากโรงพยาบาลมีทรัพยากรบริหารอย่างเพียงพอ จะช่วยให้โรงพยาบาลดำเนินการควบคุมเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์
2. เพื่อศึกษาอุปสรรค และสิ่งสนับสนุนการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้คือหัวหน้าพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลศูนย์ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 28 คน รวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาแนวทางการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน จากการทบทวนแนวทางที่เกี่ยวข้อง พบว่าได้มีจัดทำคู่มือการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาในโรงพยาบาล โดยความร่วมมือของบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ สามารถสรุปกิจกรรมหลักที่โรงพยาบาลศูนย์ควรดำเนินการเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยา 10 กิจกรรม

ประกอบด้วย 1) การสนับสนุนของผู้บริหาร 2) การเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยา 3) การให้ความรู้บุคลากรผู้ป่วยและญาติ 4) การใช้ยาต้านจุลชีพ 5) การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ 6) การควบคุมสิ่งแวดล้อม 7) การทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อ 8) การเก็บสิ่งส่งตรวจ 9) ระบบการรับและส่งต่อผู้ป่วย 10) การสื่อสาร (Unalekhaka, 2011) และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถอุปสรรคการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยามี 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์ และด้านการบริหาร และความต้องการการสนับสนุนในการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยามี 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์ และด้านการบริหาร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากแนวทางการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานในโรงพยาบาลศูนย์ ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของหัวหน้าพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ และข้อมูลของโรงพยาบาลศูนย์ ส่วนที่ 2 การดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาล ประกอบด้วย การสนับสนุนของผู้บริหาร การเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยา การให้ความรู้บุคลากร ผู้ป่วยและญาติ การใช้ยาต้านจุลชีพ การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ การควบคุมสิ่งแวดล้อม การทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อ การเก็บสิ่งส่งตรวจ ระบบการรับและส่งต่อผู้ป่วย การสื่อสาร ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) แบ่งเป็นการมีและไม่มีดำเนินการในโรงพยาบาล ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่ออุปสรรคในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ ประกอบด้วยคำถาม ด้านบุคลากร ด้านวัสดุอุปกรณ์ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหาร ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อสิ่งสนับสนุนในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ ประกอบด้วยคำถาม ด้านบุคลากร ด้านวัสดุอุปกรณ์ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหาร ซึ่งลักษณะคำถาม ความเห็นต่ออุปสรรคและสิ่งสนับสนุนเป็นแบบมาตราส่วน



ประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหา 0.97 และตรวจสอบความเป็นปรนัย (objectivity) โดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลหรือผู้อำนวยการโรงพยาบาลศูนย์โดยส่งแบบสอบถามพร้อมเอกสารชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย และใบยินยอมเข้าร่วมวิจัยทางไปรษณีย์ถึงหัวหน้าพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลศูนย์ จำนวน 28 แห่ง

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ข้อมูล โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบคำถาม ใช้รหัสแทนชื่อโรงพยาบาล ประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ค่ามัธยฐาน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ได้แบบสอบถามคืนจากประชากรที่ศึกษาจำนวน 27 แห่ง ร้อยละ 96.4 เป็นเพศหญิงทั้งหมด อายุเฉลี่ย 49

ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 88.9 ปฏิบัติงานในตำแหน่งพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ อายุงานเฉลี่ย 13.8 ปี ได้รับการอบรมฟื้นฟูความรู้ จากการสัมมนา ระดับชาติ เรื่องการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ร้อยละ 88.9

ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลศูนย์ มีจำนวนเตียงอยู่ในช่วง 601-600 เตียง ร้อยละ 48.1 จำนวนหอผู้ป่วย 21-30 หอ และ 31-40 หอ ร้อยละ 37.1 และร้อยละ 33.3 ตามลำดับ จำนวนหออภิบาล 1-8 หอ ร้อยละ 85.2 มีแพทย์โรคติดเชื้อ 1-2 คน ร้อยละ 70.4 มีแพทย์ทางระบาดวิทยา 1-2 คน ร้อยละ 29.6 อัตราส่วนพยาบาลควบคุมการติดเชื้อต่อจำนวนเตียงได้ตามเกณฑ์ (1:200) ร้อยละ 48.1

ในภาพรวมของโรงพยาบาลทั้งหมดมีการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน ร้อยละ 82.1 ของกิจกรรมทั้งหมด กิจกรรมที่โรงพยาบาลดำเนินการได้ ร้อยละ 100 คือ การทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อ และการเก็บส่งตรวจ รองลงมา คือ การควบคุมสิ่งแวดล้อม การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และการให้ความรู้บุคลากร ผู้ป่วยและญาติ และการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม ร้อยละ 95.4, 88.6, 88.0 และ 84.9 ตามลำดับ กิจกรรมที่โรงพยาบาลปฏิบัติได้น้อยกว่าร้อยละ 80 คือ การสนับสนุนของผู้บริหาร ระบบการรับและส่งต่อผู้ป่วย การเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยา และการสื่อสาร ร้อยละ 77.4, 74.1, 72.7 และ 64.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละการดำเนินการตามกิจกรรมการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน
ของโรงพยาบาลศูนย์

กิจกรรมหลัก	จำนวน กิจกรรมย่อย ภายใต้ กิจกรรมหลัก	จำนวนกิจกรรม ทั้งหมดที่ โรงพยาบาลต้อง ดำเนินการ	จำนวนกิจกรรม ทั้งหมดที่ โรงพยาบาลได้ ดำเนินการ	ร้อยละ
การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ	1	27 (1x27)	27	100
การเก็บสิ่งส่งตรวจ	2	54 (2x27)	54	100
การควบคุมสิ่งแวดล้อม	4	108 (4x27)	103	95.4
การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ	12	324 (12x27)	287	88.6
การให้ความรู้บุคลากร ผู้ป่วย และญาติ	8	216 (8x27)	190	88.0
การใช้จ่ายด้านจุลชีพอ่างเหมาะสม	13	351 (13x27)	298	84.9
การสนับสนุนของผู้บริหาร	20	540 (20x27)	418	77.4
ระบบการรับและส่งต่อผู้ป่วย	2	54 (2x27)	40	74.1
การเฝ้าระวังการติดเชื้อดื้อยา	11	297 (11x27)	216	72.7
การสื่อสาร	3	81 (3x27)	52	64.2
รวม	76	2,052	1,685	82.1

ความคิดเห็นต่ออุปสรรคการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ สิ่งที่เป็นอุปสรรคมากที่สุด จำนวนบุคลากรในหอผู้ป่วย และแพทย์โรคติดเชื้อที่ไม่เพียงพอกับภาระงาน คิดเป็นร้อยละ 63.3 และ 33.3 ตามลำดับ รองลงมา สถานที่แยกผู้ป่วยเชื้อดื้อยาและอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ดูแลผู้ป่วยไม่เพียงพอ ร้อยละ 55.6 และ 26.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ความคิดเห็นต่อสิ่งสนับสนุนในการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ ด้านงบประมาณ สิ่งที่ได้รับการสนับสนุนมากที่สุด คือ การรณรงค์การทำความสะอาดมือ ร้อยละ 29.6 รองลงมาเป็นด้านบริหาร คือ กำหนดเป็นนโยบาย และมีแผนรองรับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา อย่างเพียงพอ ร้อยละ 29.6 และ 25.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของความคิดเห็นต่ออุปสรรคในการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน จำแนกรายด้าน (N=27คน)

อุปสรรค	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
ด้านวัสดุอุปกรณ์					
- สถานที่แยกผู้ป่วยไม่เพียงพอ	15 (55.6)	12 (44.4)	0	0	0
- อุปกรณ์แยกใช้ดูแลผู้ป่วยไม่เพียงพอ	7 (26.0)	8 (29.6)	8 (29.6)	3 (11.1)	1 (3.7)
- อุปกรณ์ป้องกันร่างกายไม่เพียงพอ					
เสื้อคลุม	5 (18.5)	5 (18.5)	9 (33.3)	5 (18.5)	3 (11.1)
ถุงมือ	1 (3.7)	4 (14.8)	8 (29.6)	5 (18.5)	9 (33.3)
- อุปกรณ์ทำความสะอาดมือไม่เพียงพอ					
ผ้าเช็ดมือ	6 (22.2)	6 (22.2)	6 (22.2)	4 (14.8)	5 (18.5)
อ่างล้างมือ	3 (11.1)	6 (22.2)	11 (40.7)	3 (11.1)	4 (14.8)
แอลกอฮอล์ล้างมือ	0	4 (14.8)	1 (3.7)	8 (29.6)	14 (51.9)
น้ำยาล้างมือ	0	3 (11.1)	8 (29.6)	15 (55.6)	1 (3.7)
- น้ำยาทำความสะอาดอุปกรณ์	1 (3.7)	4 (14.8)	7 (25.9)	5 (18.5)	10 (37.1)
และสิ่งแวดล้อมไม่เพียงพอ					
ด้านบุคลากร					
- บุคลากรในหอผู้ป่วยไม่เพียงพอ	17 (63.0)	6 (22.2)	2 (7.4)	2 (7.4)	0
- แพทย์โรคติดเชื้อไม่เพียงพอ	9 (33.3)	9 (33.3)	6 (22.2)	3 (11.2)	0
- พยาบาลควบคุมการติดเชื้อไม่เพียงพอ	4 (14.8)	8 (29.6)	10 (37.1)	1 (3.7)	4 (14.8)
ด้านบริหาร					
- ไม่มีผู้รับผิดชอบงานโดยตรง	4 (14.8)	4 (14.8)	5 (18.5)	10 (37.1)	4 (14.8)
- ไม่มีนโยบายป้องกันและควบคุมเชื้อดื้อยา	4 (14.8)	4 (14.8)	3 (11.1)	11 (40.8)	5 (18.5)
ด้านงบประมาณ					
จัดทำโครงการอบรมฟื้นฟูความรู้การป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาให้บุคลากรไม่ครอบคลุม	2 (7.4)	2 (7.4)	11 (40.8)	9 (33.3)	3 (11.1)



ตารางที่ 3 จำนวน และร้อยละของความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งสนับสนุนในการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน จำแนกรายด้าน (N=27คน)

สิ่งสนับสนุน	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
ด้านงบประมาณ					
- ทรัพยากรเพียงพอ	8 (29.6)	12 (44.5)	7 (25.8)	0	0
- การจัดอบรมป้องกันการติดเชื้อให้บุคลากรอย่างเพียงพอ	5 (18.5)	14 (51.1)	8 (29.6)	0	0
- จัดทำแนวปฏิบัติป้องกัน MDR อย่างเพียงพอ	5 (18.5)	12 (44.5)	10 (37.0)	0	0
- จัดทำสื่อให้ความรู้เพียงพอ	5 (18.5)	12 (44.5)	10 (37.0)	0	0
- จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานการป้องกันMDR อย่างเพียงพอ	6 (22.2)	10 (37.0)	10 (37.0)	1 (3.8)	0
ด้านบุคลากร					
- หัวหน้าสนับสนุนบุคลากรปฏิบัติป้องกันMDR	6 (22.2)	13 (48.2)	6 (22.2)	2 (7.4)	0
- บุคลากรมีส่วนร่วมในกิจกรรมป้องกัน MDR	6 (22.2)	8 (29.6)	11 (40.8)	2 (7.4)	0
ด้านบริหาร					
- มีนโยบายการป้องกัน MDR	8 (29.6)	7 (25.9)	10 (37.1)	2 (7.4)	0
- มีแผนการป้องกัน MDR	7 (25.9)	9 (33.3)	10 (37.1)	1 (3.7)	0
- มีการนิเทศงานการป้องกัน MDR	5 (18.6)	9 (33.3)	9 (33.3)	4 (14.8)	0
ด้านวัสดุอุปกรณ์					
- มีการสนับสนุนอุปกรณ์ป้องกันเพียงพอ	4 (14.8)	12 (44.4)	10 (37.1)	1 (3.7)	0
- มีการสนับสนุนห้องแยกหรือพื้นที่แยกผู้ป่วยอย่างเหมาะสม	6 (22.2)	3 (11.1)	4 (14.8)	10 (37.1)	4 (14.8)

การอภิปรายผล

โรงพยาบาลศูนย์ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่มีศักยภาพในการดูแลผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยรุนแรง และการสอดใส่อุปกรณ์เพื่อการวินิจฉัยและการรักษา ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ง่าย ดังนั้นการปฏิบัติกิจกรรมการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน ให้ครอบคลุม 10 กิจกรรมหลัก ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมของโรงพยาบาลศูนย์มีการดำเนิน

การ ร้อยละ 82.1 ของกิจกรรมทั้งหมด (ตารางที่ 1) เชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานสามารถแพร่กระจายเชื้อภายในโรงพยาบาล ผ่านทางสัมผัสทั้งทางตรงจากมือบุคลากร และทางอ้อมจากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต หูฟัง เตียงนอน เป็นต้น การป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนาน ยึดหลักป้องกันการแพร่กระจายเชื้อตามแบบมาตรฐาน (standard precautions) ร่วมกับหลักการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อทางสัมผัส (contact



precautions) อย่างเคร่งครัด มาตรการแยกผู้ป่วยคือการแยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยกเดี่ยว (1 ห้องต่อผู้ป่วย 1 ราย) ถ้าห้องไม่เพียงพอ ให้แยกเชื้อดื้อยาชนิดเดียวกันไว้ด้วยกัน (Cohort) ถ้าพื้นที่ไม่เพียงพอเชื้อดื้อยาแต่ละชนิดให้จัดเตียงเว้นระยะระหว่างเตียงอย่างน้อย 3 ฟุต และแยกอุปกรณ์เครื่องใช้ ผู้ดูแลต้องใส่ และถอดอุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เน้นการทำความสะอาดมือ (Hand hygiene) และทำความสะอาดอุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งแวดล้อมและทำลายเชื้อทุกครั้ง ก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ (Unalekhaka, 2011) แต่จากผลการสำรวจความเห็นต่ออุปสรรคของการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียดื้อยาหลายขนานของโรงพยาบาลศูนย์ คือ สถานที่แยกผู้ป่วยไม่เพียงพอ และอุปกรณ์การแพทย์แยกใช้ไม่เพียงพอกับผู้ป่วยพบเชื้อดื้อยา ร้อยละ 100 และ 55.6 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากการสำรวจการป้องกันการแพร่เชื้อดื้อยาของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ และวิทยาลัยแพทย์ของประเทศในแถบตะวันออกเฉียงใต้ ที่ให้ความสำคัญกับการแยกผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาในลักษณะเป็นห้องเดี่ยว ร้อยละ 75.6 และมีนโยบายสนับสนุนให้มีการทำความสะอาดมือ และการสวมถุงมือขณะปฏิบัติงาน ร้อยละ 84.4 และ 80.0 ตามลำดับ (Borg et al., 2008) การไม่ดำเนินการส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียดื้อยาในหอผู้ป่วย และเกิดการระบาดได้ง่าย สอดคล้องกับการศึกษาการระบาดของเชื้อ XDR *A. baumannii* และเชื้อ MRSA ในประเทศไทย ซึ่งจากการสำรวจพบว่าการแยกผู้ป่วยเชื้อดื้อยา ด้วยการใช้การจัดโซน (cohort) พบการปฏิบัติได้น้อย เพียงร้อยละ 22 Apisanthanarak et al. (2013) ซึ่งจากผลการสำรวจพบว่าโรงพยาบาลศูนย์มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการดื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาลโดยตรง คิดเป็นร้อยละ 14.81 และมีการกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพการป้องกัน คิดเป็นร้อยละ 48.15 ทำให้โรงพยาบาลส่วนใหญ่เกิดความยุ่งยาก และมีอุปสรรคในการดำเนินการดังกล่าว

การป้องกันการเกิดเชื้อดื้อยาที่เกิดจากการใช้ยาต้านจุลชีพ จำเป็นต้องส่งเสริมการใช้ยารักษาอย่างเหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลการเพาะเชื้อ จากห้องปฏิบัติการ ร่วม

ถึงข้อมูลความไวของเชื้อต่อยา (Antibiogram) ซึ่งแพทย์ใช้ประกอบการพิจารณาเลือกใช้ยารักษาโรคติดเชื้อต่างๆ จำเป็นต้องมีคณะกรรมการยาด้านจุลชีพของโรงพยาบาล กำหนดแนวทางการใช้ยาต้านจุลชีพของโรงพยาบาล และการกำกับ ติดตามการใช้ยา เพื่อให้ปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ ไม่สั่งยาให้ผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น หากจำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะ เลือกชนิดยา ขนาดยา วิธีการบริหารยา และระยะเวลาการใช้ยาปฏิชีวนะให้เหมาะสม (Thumalikitkul, 2014) ผลการศึกษาการดำเนินงานของโรงพยาบาลศูนย์ ในกิจกรรมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม ภาพรวมของมีดำเนินการ ร้อยละ 84.9 แต่พบมีข้อจำกัดในส่วนของกิจกรรมย่อย คือ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการใช้ยากับอัตราการดื้อยา และการนำระบบสารสนเทศมาช่วยให้แพทย์เลือกใช้ยา สอดคล้องกับการศึกษาการควบคุมการระบาดของเชื้อ XDR *A. baumannii* และเชื้อ MRSA ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศไทย พบว่ามีการจัดการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม ร้อยละ 66-72 Apisanthanarak et al. (2013) ผลการสำรวจความเห็นด้วยมากที่สุดต่ออุปสรรคของการดำเนินงาน คือ แพทย์โรคติดเชื้อไม่เพียงพอ มีเพียงร้อยละ 33.3 สอดคล้องกับการสำรวจมาตรการส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมในประเทศไทย พบว่ามาตรการการสั่งใช้ยาโดยผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ อาจไม่เหมาะสมกับระบบบริการสุขภาพของประเทศไทย Roungrong et al. (2009) การจัดอบรมให้ความรู้แพทย์ ร่วมกับการใช้โปรแกรมควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพ ช่วยลดการสั่งใช้ยาไม่เหมาะสม และลดอุบัติการณ์เชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลได้ Apisanthanarak et al. (2006)

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ช่วยให้ทราบลักษณะการเกิด การกระจาย และแนวโน้มของเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล และรายงานผู้บริหาร เพื่อใช้กำหนดมาตรการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม Apiranich et al. (2009) การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อตั้งแต่แรกเริ่ม จากข้อมูลเชื้อดื้อยาทางห้องปฏิบัติการ โดยการทำให้ active surveillance ในกลุ่มเสี่ยง ช่วยค้นหาและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อเชื้อ



ด้อยาได้เร็วขึ้น ผลการศึกษาพบว่าโรงพยาบาลศูนย์ยังมีการดำเนินการในกิจกรรมนี้น้อย ได้แก่ การคัดกรองเพื่อค้นหาเชื้อด้อยาในหอผู้ป่วยเสี่ยงสูง มีการดำเนินการเพียงร้อยละ 37 สอดคล้องกับการสำรวจการค้นหาเชื้อ MRSA ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ามีการดำเนินการร้อยละ 41 โดยเลือกใช้การคัดกรองเฉพาะกลุ่มเสี่ยงสูง (target screening) ได้แก่ หอผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยมีประวัติเชื้อด้อยา ผู้ป่วยส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น เป็นต้น Peterson et al. (2010) อย่างไรก็ตามการค้นหาเชื้อด้อยาทางห้องปฏิบัติการเพิ่มค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล การนำสู่การปฏิบัติจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร

การสื่อสาร เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานด้วยคำพูด อักษร สัญลักษณ์ หรือข่าวสารรวมไปถึงการประสานเพื่อความเข้าใจและประโยชน์ในการรักษาพยาบาล ความร่วมมือระหว่างผู้ป่วยบุคลากร และแพทย์ โดยกำหนดช่องทางและวิธีการประสาน ได้แก่ การจัดทำระบบ มีคู่มือประสาน เพื่อการสื่อสารข้อมูลระหว่างบุคลากรการแพทย์ ช่วยให้การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลการสำรวจระบบเฝ้าระวังเชื้อด้อยาจุลชีพในโรงพยาบาลรัฐ จำนวน 442 แห่ง พบว่ามีรายงานผลเชื้อด้อยาจากห้องปฏิบัติการไปยังพยาบาลประจำหอผู้ป่วย และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ รองลงมาคือ การใช้ระบบสารสนเทศเก็บข้อมูลผลตรวจเพาะเชื้อ (Thumalikitkul, 2012) ซึ่งโปรแกรมที่ต่างกัน ความยุ่งยากของการเข้าถึงข้อมูลเชื้อด้อยาอุปสรรคมากที่สุดของป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียด้อยาหลายขนาน คือ บุคลากรในหอผู้ป่วยไม่เพียงพอกับภาระงาน เกิดการละเลยการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันอาจจะยังไม่เอื้อต่อการสื่อสาร และควบคุมเชื้อแบคทีเรียด้อยาระหว่างหน่วยงาน และโรงพยาบาล

การนำแนวการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียด้อยาสู่การปฏิบัติ การอบรมให้ความรู้เป็นสิ่งจำเป็น ช่วยให้บุคลากรมีความรู้ ทักษะ และเกิดทัศนคติที่ดี (Pungkum, 2007) ทำให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่าสิ่งสนับสนุนการดำเนินงานของโรงพยาบาลศูนย์ที่ได้รับ คือ การได้งบประมาณ

เพื่อรณรงค์การทำความสะอาดมือ การจัดอบรมป้องกันการติดเชื้อให้บุคลากร และการจัดทำคู่มือการป้องกันเชื้อด้อยา ร้อยละ 74.1, 70.4 และ 63.0 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาการดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบคทีเรียด้อยาทุกขนานในหอผู้ป่วยวิกฤตของโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยเน้นการจัดอบรมให้ความรู้อย่างต่อเนื่องทุก 4 เดือน โปสเตอร์ให้ความรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับ การปฏิบัติกิจกรรมการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ได้แก่ การทำความสะอาดมือ การแยกผู้ป่วย และการทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม สามารถลดอุบัติการณ์การติดเชื้อด้อยาได้ Apisamtharak et al. (2008)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงพยาบาลศูนย์ควรส่งเสริมให้มีการปฏิบัติเพิ่มขึ้นในกิจกรรมที่มีการดำเนินการน้อย ได้แก่ การเฝ้าระวังการติดเชื้อด้อยา เช่น การรายงานผลเพาะเชื้อทางคอมพิวเตอร์ การรายงานการติดเชื้อแบคทีเรียด้อยาในกลุ่มเสี่ยงสูง การรายงานสถานการณ์การด้อยาของเชื้อแบคทีเรียให้กับผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง
2. สนับสนุนทรัพยากรด้านบุคลากร เพื่อให้สามารถดำเนินการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อด้อยา เช่น จัดอัตรากำลังบุคลากรให้เหมาะสมกับภาระงาน มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาได้แก่ แพทย์ และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อด้อยา
3. สนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ เช่น นโยบายการพื้นที่สำหรับแยกผู้ป่วยติดเชื้อด้อยา สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ที่แยกใช้ในการดูแลผู้ป่วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรพัฒนาระบบการสื่อสารเชื้อด้อยาระหว่างหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล เพื่อการป้องกัน และควบคุมเชื้อแบคทีเรียด้อยาหลายขนาน ได้แก่ การส่งข้อมูลเชื้อด้อยาสู่โรงพยาบาลชุมชน เช่น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ



เอกสารอ้างอิง

- Apiranich, S., Muntajit, T., Malathum, K. (2009). Prevention and infection control in health care facilities. *Ramathibody Nursing Journal*. (In Thai)
- Apisarnthanarak, A., Danchaivijitr, S., Khawcharoenporn, Thana L., Julajak W., Boonyasit B., Thomas C. F. (2006). Effectiveness of education and an antibiotic-control program in a tertiary care hospital in Thailand. *Clinical Infectious Diseases*, 42(6): 768-775.
- Apisarnthanarak, A., Khawcharoenporn, T., & Mundy, L. M., (2013). Practices to prevent multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* and Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Thailand: a national survey. *American Journal of Infection Control* 41(5), 416-421. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.05.011>
- Bickenbach, J., Schoneis, D., Marx, G., Marx, N., Lemmen S., & Dreher M., (2018). Impact of multidrug-resistant bacteria on outcome in patients with prolonged weaning. *BMC Pulmonary Medicine* 18(1): 141. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0708-3>
- Borg ,M.A., Cookson ,B.D., Gur, D., Ben Redjeb, S., Rasslan ,O., Elnassar ,Z., et al. (2008). Infection control and antibiotic stewardship practices reported by south-eastern Mediterranean hospitals collaborating in the ARMed project. *Journal of Hospital Infection*. 70 : 228-234. <https://doi:10.1016/j.jhin.2008.07.002>
- Cornejo-Juarez, P., Vilar-cOmples, D., Perez-Jimenez, C., Namendys-Silva, S. A., Sandoval-Hernandez, S., Volkow-Fernandez, P. (2015). The impact of hospital-acquired infections with multidrug-resistant bacteria in an oncology intensive care unit. *International Journal of Infectious Diseases* 31, 31-34. <http://dx doi: 10.1016/j.ijid.2014.12.022>
- Gordts, B., Vrijens, F., Hulstaert, F., Devriese, S., & Sande, S. (2010). The 2007 Belgian national prevalence survey for hospital-acquired infections. *Journal of Hospital Infection*, 75, 163-167. <http://dx doi:10.1016/j.jhin.2010.01.006>
- Pungkum, W. (2007). Training management for infection control nurses. *Journal of the Infectious Disease Control of Thailand*. 17(1), 49-60. (In Thai)
- Peterson, A., Marquez, P., Terashita, D., Burwell, L., & Mascola, L. (2010). Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* active surveillance practices in Los Angeles County: Implications of legislation based infection control, 2008. *American of Journal Infection Control*, 38(8), 653-656. [doi:10.1016/j.ajic.2010.01.007](http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2010.01.007)
- Roungrong, J., Teerawattananon, Y., Chaykhetkaew, U., Tantiwet, S. (2009). Study of intervention and strategies to improve in use of antimicrobials in hospital in Thailand. Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP), Health Insurance System Reserch Office. Retrieved from <http://hdl.handle.net/123456789/285> (In Thai)



- Rohr, U., Kaminski, A., Wilhelm, M., Jurzik, L., Gatermann, S., & Muhr, G. (2009). Colonization of patients and contamination of the patients and environment by MRSA under conditions of single-room isolation. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 212(2), 209-215. doi:10.1016/j.ijheh.2008.05.003
- Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., & Chiarello, L. (2007). Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. *American Journal of Infection Control*, 35(10 Suppl. 2), S165-S193. doi:10.1016/j.ajic.2007.10.006
- Thumalikitkul, W. (2012). Antimicrobial resistant: Importance to health systems and control methods. *Health Systems research Institute*, 6(3), 300-305. (In Thai)
- Thumalikitkul, W. (2014). Antimicrobial drugs resistance and infection prevention control of infectious diseases antibiotic resistance. *Siriraj Med Bull.*2014;7(1): 26-29. (In Thai)
- Unalekhaka, A. (2011). Surveillance And outbreak investigate of hospital associated infections. Changmai: mingmuangnawarat Publishing. (In Thai)
- Unalekhaka, A. (2014). Prevention of Multidrug Resistant organsms transmission in hospital Changmai: mingmuangnawarat Publishing. (In Thai)