

ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อ ดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย : การศึกษาเบื้องต้น

กาญจมาศ ภูมาศ* ดวงรัตน์ โพระ†
วิษณุ ธรรมลิขิตกุล‡ อารท ริวไพบูลย์†
ภูษิต ประคองสาย§ สุปล ลิมวัฒนานนท์#

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ประเมินผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพต่อสุขภาพและความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศ ไทยด้วยมุมมองของสังคม โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลทุกระดับและข้อมูลการติดเชื้อใน โรงพยาบาล ๑,๐๒๓ แห่ง การประมาณขนาดของผลกระทบดังกล่าวในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ พบมีการติดเชื้อในโรงพยาบาล จากแบคทีเรียสำคัญ ๕ ชนิด (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* และ methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) ซึ่งคือยาต้านจุลชีพจำนวน ๘๗,๗๕๑ ครั้ง ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา ต้านจุลชีพอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นประมาณ ๓.๒๔ ล้านวัน มีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเสียชีวิต ๓๘,๔๘๑ ราย ความ สูญเสียทางเศรษฐกิจของยาต้านจุลชีพสำหรับรักษาการติดเชื้อดื้อยามีมูลค่าประมาณ ๒.๕๓๘ ถึง ๖.๐๘๔ ล้านบาท ส่วนต้นทุนทางอ้อมจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจของการติดเชื้อดื้อยาอย่างน้อย ๔๐,๐๐๐ ล้านบาท (มูลค่าเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓) ผลกระทบดังกล่าวมีขนาดมากกว่าปัญหาสุขภาพหลายชนิดที่ถูกจัดให้มีความ สำคัญลำดับต้นๆ ของประเทศไทย ดังนั้น การดื้อยาต้านจุลชีพจึงเป็นปัญหาสุขภาพที่มีความสำคัญเร่งด่วนและ ต้องการการควบคุมและป้องกันอย่างผสมผสานที่เป็นระบบในระดับชาติและระดับพื้นที่

คำสำคัญ: การติดเชื้อ, การดื้อยาต้านจุลชีพ, ผลกระทบด้านสุขภาพ, ผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์, ประเทศไทย

Abstract Health and Economic Impacts of Antimicrobial Resistant Infections in Thailand : A Preliminary Study

Panumart Phumart*, Tuangrat Phodha†, Visanu Thamlikitkul‡, Arthorn Riewpaiboon†, Phusit Prakongsai§, Supon Limwattananon#

*Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, †Faculty of Pharmacy, Mahidol University, ‡Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, §International Health Policy Program, Ministry of Public Health, #Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

This study assessed health and economic impacts of antimicrobial resistance (AMR) in Thailand under societal perspective by using the secondary data on hospitalizations and nosocomial infections from 1,023 hospitals. A total of 87,751 hospitalizations developed nosocomial infections due to 5 major bacteria (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) that are resistant to antibiotics in Thailand in 2010. These AMR infections resulted in additional of at least 3.24 million days of hospitalization and 38,481 deaths. Regarding an economic loss, the cost of antibiotics to be used for therapy of AMR infections were accounted for 2,539 to 6,084 million Baht. The indirect costs of morbidity and mortality due to premature deaths related to AMR were at least 40,000 million Baht (in 2010 values). The aforementioned health and economic impacts of AMR are much higher than the burden of many priority health problems in Thailand. Therefore, AMR is a major and urgent health problem in Thailand that needs comprehensive and systematic approaches at national and local levels to resolve the problem.

Keywords: Infections, Antimicrobial Resistance, Health Impact, Economic Impact, Thailand

*คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, †คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ‡คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

§สำนักงานพัฒนาโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข, #คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภูมิหลังและเหตุผล

การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาสุขภาพที่พบบ่อย และมีความสำคัญทั้งการติดเชื้อในโรงพยาบาลและการติดเชื้อในชุมชน^(๑) การติดเชื้อในโรงพยาบาลมักเกิดจากการติดเชื้อที่ดื้อยาต้านจุลชีพการดื้อยาต้านจุลชีพของ *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumoniae* มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีอัตราการดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนานมากกว่าร้อยละ ๖๐^(๒)

โรคติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนานบางชนิดต้องใช้ยาต้านจุลชีพสำหรับรักษาที่มีราคาแพงมากและเชื้อดื้อยาบางชนิดไม่มียาต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพดีและปลอดภัยสำหรับรักษา ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลนานขึ้น มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพสามารถแพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยรายอื่น และชุมชนได้ นอกจากนี้ เชื้อดื้อยาต้านจุลชีพยังถ่ายทอดรหัสพันธุกรรมดื้อยาไปยังเชื้อสายพันธุ์อื่นทำให้ขนาดปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพทวีความรุนแรงมากขึ้น^(๓)

การประเมินผลกระทบจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในสหภาพยุโรป ไอร์แลนด์ และนอร์เวย์ พบว่าการดื้อยาต้านจุลชีพเพิ่มอัตราการเสียชีวิตและจำนวนวันที่อยู่โรงพยาบาลของผู้ป่วย การติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่ดื้อยาต้านจุลชีพ เช่น methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ทำให้มีผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้นปีละมากกว่า ๕,๔๐๐ ราย และอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นกว่า ๑,๐๕๐,๐๐๐ วัน ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่ดื้อยา เช่น *E. coli* ทำให้มีผู้ป่วยเสียชีวิตเพิ่มขึ้นปีละมากกว่า ๕,๑๐๐ ราย และอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นกว่า ๓๕๘,๐๐๐ วัน^(๔) การประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในสหรัฐอเมริกาพบว่าค่าใช้จ่ายด้านการรักษาเพิ่มขึ้นกว่า ๘๐๐,๐๐๐ บาทต่อราย และผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย ๖.๔ ถึง ๑๒.๗ วัน^(๕) การติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบดื้อยาต้านจุลชีพทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการรักษาเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ ๒๙ และเพิ่มวันอยู่โรงพยาบาลร้อยละ ๒๔^(๖) ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่ดื้อยาต้าน

จุลชีพทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการรักษาเพิ่มขึ้นกว่า ๗๐๐,๐๐๐ บาทต่อราย และผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นเฉลี่ย ๖ วัน^(๗)

ข้อมูลผลกระทบทางสุขภาพและทางเศรษฐศาสตร์จากการดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทยมีจำกัด การศึกษาความชุกและประมาณการผลกระทบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลพบว่าความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลเมื่อ พ.ศ. ๒๕๓๑^(๘), ๒๕๓๕^(๙), ๒๕๔๔^(๑๐) และ ๒๕๔๙^(๑๑) คือ ร้อยละ ๑๑.๔, ๗.๔, ๖.๔ และ ๖.๕ ตามลำดับ โดยการติดเชื้อในโรงพยาบาลทำให้ค่าใช้จ่ายด้านการรักษาเพิ่มขึ้น ๕,๙๑๙ บาทต่อราย และผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ๑๐.๑ ถึง ๑๒.๕ วัน^(๑๐)

การศึกษานี้เป็นการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพและความสูญเสียทางเศรษฐกิจของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในภาพรวมของประเทศไทยโดยอาศัยข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลทุติยภูมิของโรงพยาบาลทุกระดับในประเทศไทย ข้อมูลผลกระทบดังกล่าวที่พบจะนำไปเสนอหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ตระหนักถึงขนาดปัญหาการดื้อยาต้านจุลชีพและใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันและควบคุมการดื้อยาต้านจุลชีพของประเทศไทย ข้อมูลดังกล่าวนี้ยังนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบและวิธีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนเพื่อนำมาใช้ประเมินผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของประเทศไทยให้มีความแม่นยำมากกว่านี้ รวมทั้งการเฝ้าระวังและติดตามผลกระทบของปัญหาสุขภาพดังกล่าว ภายหลังการใช้นโยบายและมาตรการควบคุมและป้องกันการดื้อยาต้านจุลชีพ

วิธีการศึกษา

การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพส่วนมากเป็นการติดเชื้อที่เกิดในโรงพยาบาล (nosocomial infection) ดังนั้น การศึกษานี้จึงใช้ตัวแบบคณิตศาสตร์ในการประมาณการผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพโดยใช้ข้อมูลผลการสำรวจการติดเชื้อในโรงพยาบาล และข้อมูลผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลทุกระดับในประเทศไทยจำนวน ๑,๐๒๓ แห่ง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ ส่วน ส่วนแรก คือ การ



ประเมินขนาดของผลกระทบด้านสุขภาพของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล และส่วนที่สอง คือ การประเมินค่าใช้จ่ายและภาระทางเศรษฐศาสตร์ของผลกระทบด้านสุขภาพดังกล่าว โดยการประเมินนี้เน้นที่การติดเชื้อแบคทีเรีย ๕ ชนิดซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบบ่อยและมักดื้อยาต้านจุลชีพหลายขนาน ได้แก่ *E.coli* และ *K.pneumoniae* ที่ดื้อยาต้านจุลชีพด้วยการสร้างเอนไซม์ Beta-lactamase ชนิดออกฤทธิ์กว้าง (Extended-Spectrum-Beta-Lactamase enzymes, ESBL), *P.aeruginosa* และ *A.baumannii* ที่ดื้อยา กลุ่ม carbapenems และ MRSA

ส่วนที่ ๑: การประเมินขนาดของผลกระทบด้านสุขภาพ

การประเมินขนาดของผลกระทบของการป่วยและการเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ ใช้ข้อมูล ดังนี้

๑. ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลทั่วประเทศใช้ข้อมูลของระบบประกันสุขภาพหลักทั้ง ๓ ระบบ ได้แก่ ก) หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ) ข) กองทุนประกันสังคม (ข้อมูลจากสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ) และ ค)สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ (ข้อมูลจากสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ) นำข้อมูลดังกล่าวมาจำแนกเป็น ๔ กลุ่มตามระดับของโรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย (รพ.ม.๑๓ แห่ง) โรงพยาบาลศูนย์ (รพ.ศ. ๔๕ แห่ง) และโรงพยาบาลทั่วไป (รพ.ท. ๙๐ แห่ง) โรงพยาบาลชุมชน (รพ.ช. ๙๐๕ แห่ง) และโรงพยาบาลเอกชน (รพ.อ. ๗๐ แห่ง)

๒. ความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลใช้ข้อมูลจาก ๓ แหล่ง ได้แก่ ก) โรงพยาบาลรัฐในระดับสูงกว่าโรงพยาบาลชุมชนจากผลการสำรวจเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๙ ของ รพ.ม. ๓ แห่ง, รพ.ศ. ๕ แห่ง และ รพ.ท. ๕ แห่ง^(๑๑) ข) รพ.ช.ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลแม่จัน จังหวัดเชียงราย^(๑๒) และ ค) รพ.อ.ใช้ข้อมูลผลการสำรวจของโรงพยาบาลเอกชน ๒ แห่ง เมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๔^(๑๓)

๓. การติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งที่มีการติดเชื้อแบ่งเป็น ๕ ระบบ ได้แก่ ระบบปัสสาวะ ระบบการหายใจ

ส่วนล่าง แผลผ่าตัด การติดเชื้อในกระแสเลือด และการติดเชื้อที่อวัยวะอื่น

๔. การดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ *E.coli*, *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa* *A.baumannii* และ *S.aureus* ใช้ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลศิริราชเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๒ ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วย ๑,๒๗๓ รายที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลรวม ๑,๙๖๕ ครั้ง ข้อมูลดังกล่าวระบุตำแหน่งที่ติดเชื้อชนิดของเชื้อและผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพ

ขนาดของการป่วยและการเสียชีวิตที่คาดว่าจะเกิด (expected value) ในผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ คำนวณโดยใช้ตัวแบบการตัดสินใจที่อาศัยความน่าจะเป็น (probabilistic decision analysis model) โดยเชื่อมโยงข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล ตำแหน่งและชนิดของเชื้อ และอัตราการดื้อยากับฐานข้อมูลผู้ป่วยในของระบบประกันสุขภาพเพื่อทราบสถานะของการเสียชีวิตเมื่อจำหน่ายจากโรงพยาบาล และจำนวนวันที่อยู่โรงพยาบาลของผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีขนาดตัวอย่างจำกัด ดังนั้นหากพบว่าตำแหน่งที่ติดเชื้อใดมีการดื้อยาในผู้ป่วยทุกราย การศึกษาที่จึงแทนค่าความน่าจะเป็นของการดื้อยาโดยใช้อัตราการดื้อยาสูงสุดจากตำแหน่งอื่น และหากตำแหน่งที่ติดเชื้อใดไม่พบการดื้อยาเลย การศึกษาที่จึงแทนค่าความน่าจะเป็นของการดื้อยาโดยใช้อัตราการดื้อยาลดสุดจากตำแหน่งอื่น

ส่วนที่ ๒: การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์

การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์เป็นการศึกษาคำนวณต้นทุนของการเจ็บป่วย (cost of illness) ในมุมมองของสังคม ซึ่งประกอบด้วย ก) ต้นทุนทางตรงด้านการแพทย์ (direct medical cost) ซึ่งในการศึกษานี้ประเมินเฉพาะค่ายาต้านจุลชีพและต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (direct non-medical cost) ได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร และค่าเสียเวลาของญาติ และ ข) ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) ซึ่งเป็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (mortality cost) และความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการป่วยที่ต้องขาดงาน (mor-

bidity cost) ต้นทุนของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรคำนวณโดยต้นทุนผลิตภาพ (productivity cost) ซึ่งกำหนดการสูญเสียเฉพาะช่วงอายุในวัยทำงาน คือ อายุ ๑๕ ถึง ๖๐ ปี และต้นทุนเวลา (time cost) ซึ่งประเมินความสูญเสียจนถึงอายุขัยเฉลี่ยของคนไทย ดังรายละเอียดในภาคผนวก

มูลค่าของต้นทุนเป็นค่าเงินเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ ประกอบด้วย ก) ค่ายาต้านจุลชีพตามราคากลางหรือราคาอ้างอิงของกระทรวงสาธารณสุข (ค่ามัธยฐาน)^(๑๔) ข) ค่าเดินทาง ค่าอาหาร และค่าเสียเวลาของญาติ ๑ รายที่ดูแลผู้ป่วยตามรายการมาตรฐานต้นทุนเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๒^(๑๕) ซึ่งปรับเป็นค่าเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ ด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค^(๑๖) ค) รายได้เฉลี่ยต่อประชากรตามช่วงอายุและเพศ^(๑๗) และ ง) ค่าจ้างงานขั้นต่ำตามประกาศกระทรวงแรงงานเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓^(๑๘) ในการคำนวณต้นทุนรวมแต่ละประเภท ใช้จำนวนผู้ป่วยทั้งประเทศที่คำนวณได้จากส่วนของการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพคูณด้วยค่าต้นทุนต่อหน่วยประเภทต่างๆที่ระบุข้างต้น

ชนิดและขนาดยาต้านจุลชีพที่ใช้รักษาการติดเชื้อดื้อยาได้จากความเห็นของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก การรักษาการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพสามารถใช้ยาต้านจุลชีพได้หลายขนานและหลายรูปแบบ (ยาเดี่ยวและยาผสม) โดยยาต้านจุลชีพที่ใช้อาจเป็นยาต้นแบบและยาสามัญซึ่งมีมูลค่าแตกต่างกันมาก การศึกษานี้จึงใช้การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (one-way sensitivity analysis) ของยาต้านจุลชีพที่มีมูลค่าต่ำสุดและสูงสุดเพื่อทราบความผันแปรของผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น

ตารางที่ ๑ การติดเชื้อในโรงพยาบาลและการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

ประเภทโรงพยาบาล	การติดเชื้อในโรงพยาบาล (ครั้ง)	ร้อยละของการติดเชื้อในโรงพยาบาล	การติดเชื้อกลุ่มเป้าหมาย ๕ ชนิด (ครั้ง)	การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (ครั้ง)
รพ.มหาวิทยาลัย	๒๔,๔๘๐	๓.๖๐	๑๓,๓๔๓	๓,๕๕๗
รพ.ศูนย์และรพ.ทั่วไป	๑๕๕,๓๒๕	๕.๓๔	๘๓,๔๒๓	๕๐,๘๓๐
รพ.ชุมชน	๖๔,๑๔๓	๒.๐๓	๓๖,๐๐๕	๒๐,๕๕๓
รพ.เอกชน	๒๔,๒๘๐	๔.๕๐	๑๓,๖๓๑	๓,๕๓๒
รวม	๒๖๘,๒๒๘	๓.๕๓	๑๕๐,๘๐๖	๘๗,๙๗๒

ผลการศึกษา

๑. ผลกระทบด้านสุขภาพ

๑.๑ การติดเชื้อในโรงพยาบาลและการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

มีผู้ป่วยหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้ากองทุนประกันสังคม และสวัสดิการรักษายาพยาบาลข้าราชการ ที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลเมื่อ พ.ศ.๒๕๕๓ จำนวน ๖,๘๓๐,๘๔๓ ครั้ง ความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลแต่ละระดับ คือ รพ.ม. รพ.ศ./รพ.ท. รพ.ช. และ รพ.อ เป็นร้อยละ ๗.๖๐, ๕.๓๔, ๒.๐๗ และ ๔.๕๐ ตามลำดับ จึงมีการติดเชื้อในโรงพยาบาลทุกระดับรวม ๒๖๘,๒๒๘ ครั้ง

เมื่อใช้ข้อมูลการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ ๕ ชนิดในโรงพยาบาลศิริราชมาประมาณการสำหรับโรงพยาบาลทุกระดับ คาดว่าจะมีการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ จำนวนทั้งสิ้น ๘๗,๙๕๑ ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ ๑

เมื่อจำแนกตามประเภทของเชื้อและตำแหน่งของการติดเชื้อพบว่าเชื้อที่มีการดื้อยาจำนวนมากที่สุดเมื่อคิดตามจำนวนครั้งการอยู่โรงพยาบาล คือ *A.baumannii* รองลงมาคือ *S.aureus*, *K.pneumoniae*, *E.coli*, *P.aeruginosa* ตามลำดับ ส่วนตำแหน่งที่มีการติดเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในโรงพยาบาล คือ ระบบการหายใจส่วนล่าง ดังแสดงในตารางที่ ๒

๑.๒ การเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยา

เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลในปี ๒๕๕๒ จากการติดเชื้อสำคัญ ๕



ชนิดดังกล่าวมาแล้ว พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวนทั้งสิ้น ๕๔,๐๑๔ ราย โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพมีผู้เสียชีวิตจำนวน ๓๘,๔๘๑ ราย (ร้อยละ ๗๑ ของผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล) ดังแสดงในตารางที่ ๓

๑.๓ จำนวนวันที่อยู่ในโรงพยาบาล

จำนวนวันเฉลี่ยที่อยู่ในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแต่ละชนิดพบว่าการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพทั้ง ๕ ชนิดทำให้ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นรวม ๓,๒๔๓,๓๖๗ วัน โดยผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิตอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ๒,๓๐๔,๕๗๖ วัน ส่วนผู้ป่วยที่เสียชีวิตอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ๙๓๘,๗๙๑ วัน

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนวันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ พบว่าในผู้ป่วยที่เสียชีวิตจะมีวันนอนสั้นกว่า

ผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิต (๒๓.๙๘ และ ๔๕.๘๘ ตามลำดับ) โดยผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *A. baumannii* ดื้อยาที่ไม่เสียชีวิตมีวันนอนเฉลี่ยสูงที่สุด (๕๕.๘๑ วัน) ดังแสดงในตารางที่ ๔

ผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์

การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์จากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพพบว่าต้นทุนทางตรงด้านการแพทย์เฉพาะยาต้านจุลชีพสำหรับรักษาการติดเชื้อดื้อยาด้วยยาต้านจุลชีพพื้นฐานที่เป็นยาชื่อสามัญ (generic drug) มีมูลค่า ๒,๕๓๙ ล้านบาท และหากใช้ยาต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นยาต้นแบบ (original drug) มีมูลค่า ๖,๐๘๔ ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ ๕ ส่วนต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ ได้แก่ ค่าเดินทางและค่าอาหารของญาติที่ดูแลผู้ป่วยซึ่งติดเชื้อดื้อยา

ตารางที่ ๒ การติดเชื้อดื้อยาจำแนกตามชนิดของเชื้อและตำแหน่งของการติดเชื้อ

ตำแหน่งของการติดเชื้อ	การติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ (ครั้ง)				
	<i>A.baumannii</i>	<i>S.aureus</i>	<i>K.pneumoniae</i>	<i>E.coli</i>	<i>P.aeruginosa</i>
ระบบการหายใจส่วนล่าง	๒๕,๖๖๒	๑๓,๖๘๓	๘,๕๓๐	๑,๖๒๘	๔,๘๕๓
ระบบปัสสาวะ	๑,๑๕๒	๒๘๘	๑,๖๒๘	๒,๔๔๕	๑๖๕
แผลผ่าตัด	๔๓๒	๘๖๔	๑๑๕	๓๔๖	๕๔
กระแสเลือด	๘๖๔	๒,๐๑๓	๒๘๘	๑๔๔	๕๔
อื่นๆ	๔,๔๓๓	๑,๘๖๒	๔,๑๖๗	๖,๔๕๐	๘๖๔
รวม	๓๖,๕๕๓	๑๘,๖๒๕	๑๕,๖๒๕	๑๑,๑๖๖	๖,๑๑๘

ตารางที่ ๓ การเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในปี ๒๕๕๒

เชื้อ	จำนวนผู้ป่วยติดเชื้อที่เสียชีวิต	ร้อยละผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพที่เสียชีวิต	จำนวนผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพที่เสียชีวิต
<i>A.baumannii</i>	๒๒,๕๖๓	๘๔.๕๑	๑๕,๐๖๑
<i>S.aureus</i>	๕,๖๕๘	๕๓.๖๒	๕,๐๖๕
<i>K.pneumoniae</i>	๗,๘๕๕	๖๔.๖๗	๕,๐๘๐
<i>P.aeruginosa</i>	๑๐,๖๕๑	๓๒.๔๐	๓,๔๕๖
<i>E.coli</i>	๓,๑๐๔	๕๖.๕๔	๑,๖๕๕
รวม	๕๔,๐๑๔	๗๑.๒๔	๓๘,๔๘๑

ตารางที่ ๔ จำนวนวันเฉลี่ยและจำนวนวันรวมที่อยู่ในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

เชื้อ	จำนวนวันเฉลี่ยที่อยู่ในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ		จำนวนวันรวมที่อยู่ในโรงพยาบาลเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ	
	ไม่เสียชีวิต	เสียชีวิต	ไม่เสียชีวิต	เสียชีวิต
<i>A.baumannii</i>	๕๕.๘๑	๒๕.๑๓	๕๗๕,๖๔๕	๔๗๕,๑๕๕
<i>E.coli</i>	๔๒.๘๘	๓๐.๖๗	๔๐๑,๓๖๑	๕๓,๘๒๗
<i>K.pneumoniae</i>	๔๓.๗๓	๑๘.๐๐	๔๔๔,๓๐๔	๕๑,๔๓๔
<i>P.aeruginosa</i>	๓๘.๖๗	๓๔.๒๕	๑๐๑,๓๕๑	๑๑๕,๗๔๖
<i>S.aureus</i>	๓๕.๕๕	๒๑.๔๔	๓๘๑,๘๗๒	๑๕๔,๖๒๔
รวม	๔๕.๘๘	๒๓.๕๘	๒,๓๐๔,๕๗๖	๕๓๘,๗๕๑

ตารางที่ ๕ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ

ต้นทุนทางตรง (ล้านบาท)					ต้นทุนทางอ้อม (ล้านบาท)			ต้นทุนรวม (ล้านบาท)		
ต้นทุนทางตรงค่ายาต้านจุลชีพ		ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์			การเสียชีวิต	ความสูญเสียจากการขาดงานเมื่อเจ็บป่วยแต่ไม่เสียชีวิต	ต้นทุนคุณภาพ	ต้นทุนเวลา		
ใช้ยาต้านจุลชีพพื้นฐานที่เป็นยาสามัญ	ใช้ยาต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นยาต้นแบบ	ค่าเดินทาง	ค่าอาหาร	ค่าเสียเวลาของญาติ	ต้นทุนผลิตภาพ	ต้นทุนเวลา	ใช้ยาต้านจุลชีพพื้นฐานที่เป็นยาสามัญ (generic drug)	๔๕,๐๔๓	๕๕,๐๑๑	
๒,๕๓๕ (๑,๖๐๖-๓,๐๖๖)	๖,๐๘๔ (๒,๓๐๐-๖,๗๓๔)	๓๘๘	๑๔๒	๕๔๒	๔๐,๘๘๕	๕๐,๘๕๓	๕๔๗	ใช้ยาต้านจุลชีพที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นยาต้นแบบ (original drug)	๔๘,๕๘๘ (๔๔,๘๐๔-๔๕,๗๗๒)	๕๘,๕๕๖ (๕๔,๗๗๒-๕๕,๗๓๘)

ในโรงพยาบาลมีมูลค่ารวม ๑,๐๗๒ ล้านบาท

ต้นทุนทางอ้อมคือความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเสียชีวิตก่อนวัยอันควรโดยคำนวณจากต้นทุนผลิตภาพมีมูลค่ารวม ๔๐,๘๘๕ ล้านบาท และเมื่อคำนวณจากต้นทุนเวลามีมูลค่ารวม ๕๐,๘๕๓ ล้านบาท ความสูญเสียจากการขาดงานเมื่อเจ็บป่วยจากการติดเชื้อ

ดื้อยาต้านจุลชีพแต่ไม่เสียชีวิตมีมูลค่ารวม ๕๔๗ ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ ๕ ดังนั้น ต้นทุนทางอ้อมทั้งหมดจึงเป็น ๔๑,๔๓๒ ล้านบาท ถึง ๕๑,๔๐๐ ล้านบาท

อภิปราย

การประเมินผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ



ต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของประเทศไทยด้วยมุมมองของสังคมนี้ได้ดำเนินการในบริบทของข้อจำกัดของข้อมูลและข้อจำกัดของวิธีการประเมิน คือ ข้อมูลที่มีอยู่มีจำกัดและมีจำนวนน้อย ข้อมูลได้จากหลายแหล่ง ข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลของสถานพยาบาลหลายระดับที่ไม่ครบถ้วน และเป็นข้อมูลของระยะเวลาที่แตกต่างกัน จึงต้องอาศัยการประมาณการข้อมูลจำนวนมาก โดยข้อมูลรวมของผลกระทบดังกล่าวทั้งประเทศก็ได้จากการขยายปริมาณของข้อมูลจำนวนน้อยเท่านั้น ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จึงเป็นข้อมูลประมาณการเบื้องต้นเท่านั้น โดยผู้วิจัยจะประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการประเมินผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของประเทศไทยให้ครบถ้วนและแม่นยำต่อไปเพื่อนำมาใช้ประเมินผลกระทบดังกล่าวที่มีความแม่นยำมากขึ้น

ข้อมูลผลกระทบของการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพต่อสุขภาพและเศรษฐกิจของประเทศไทยด้วยมุมมองของสังคมในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งพบว่าผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพอยู่โรงพยาบาลเพิ่มขึ้นประมาณ ๓.๒๔ ล้านวัน และเสียชีวิต ๓๘,๔๘๑ รายนั้น ผลกระทบดังกล่าวนี้มีปริมาณใกล้เคียงกับการเสียชีวิตจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดซึ่งมีจำนวน ๓๔,๓๘๓ รายตามรายงานเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๒ ซึ่งโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดนี้จัดเป็นภาระโรคลำดับที่ ๒ ของประเทศไทย รองจากโรคหลอดเลือดสมอง (๕๐,๘๒๙ ราย)

ส่วนความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากมูลค่ายาต้านจุลชีพที่ใช้รักษาการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพประมาณปีละ ๒,๕๓๙ ถึง ๖,๐๘๔ ล้านบาทก็คิดเป็นร้อยละ ๐.๖ - ๑.๖ ของค่าใช้จ่ายรวมด้านสุขภาพของประเทศซึ่งมีมูลค่า ๓๙๒,๔๐๐ ล้านบาทเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ หากรวมต้นทุนทางอ้อมซึ่งเกิดจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรและการเจ็บป่วยในวัยที่ยังสามารถทำงานสร้างผลผลิตได้ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจะมีมูลค่าปีละมากกว่า ๔๐,๐๐๐ ล้านบาท หรือประมาณ ๖๐๐ บาทต่อประชากร ๑ คน ทั้งนี้ ความสูญเสียดังกล่าวยังไม่รวมความสูญเสียที่เกิดจากการติดเชื้อดื้อยาในชุมชนและความสูญเสียที่เกิดจากการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา

ข้อมูลที่พบจากการศึกษานี้แสดงว่าการดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญอันดับต้นและเป็นปัญหาเร่งด่วนของประเทศไทย ผลกระทบทางสุขภาพและทางเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวอาจมีปริมาณมากกว่าปัญหาสุขภาพอื่นที่ถูกจัดเป็นปัญหาสุขภาพที่มีความสำคัญลำดับต้นๆ ของประเทศไทย ดังนั้น ผู้กำหนดนโยบายและผู้เกี่ยวข้องควรร่วมกันกำหนดมาตรการและดำเนินการควบคุมและป้องกันการดื้อยาต้านจุลชีพที่เป็นระบบทั้งในระดับประเทศและระดับพื้นที่อย่างจริงจังและรวดเร็ว

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส) และกระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย โรงพยาบาลศิริราชที่ให้ข้อมูลผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลและข้อมูลเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพที่ให้ข้อมูลผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- European centre for disease prevention and control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2009 Annual report of the European antimicrobial resistance surveillance network (EARS-Net). Stockholm; 2010.
- สุรงค์ เดชศิริเลิศ, อรทัย ทองมะลิ. ภาพรวมสถานการณ์เชื้อดื้อยาในประเทศไทย. ใน: นิชดา เกียรติยิ่งอังคัล, นุศราพร เกษสมบุญ, อุษาดี มาลีวงศ์ (บรรณาธิการ). รายงานสถานการณ์ระบบยาประจำปี ๒๕๕๓: สถานการณ์เชื้อดื้อยาและปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะ. พิมพ์ครั้งที่ ๑. แผนงานสร้างกลไกเฝ้าระวังและพัฒนาระบบยา: กรุงเทพฯ: ๒๕๕๔. หน้า ๑๔-๖.
- World Health Organization. The evolving threat of antimicrobial resistance: options for action. WHO Press: Geneva; 2012.
- European centre for disease prevention and control and European medicines agency. ECDC/EMA Joint Technical Report - The bacterial challenge: time to react. Stockholm; 2009.
- Roberts RR, Hota B, Ahmad I, Scott RD 2nd, Foster SD, Abbasi F, et al. Hospital and societal costs of antimicrobial-resistant infections in a Chicago teaching hospital: implications for antibiotic

- stewardship. Clin Infect Dis 2009;49:1175-84.
๖. Mauldin PD, Salgado CD, Hansen IS, Durup DT, Bosso JA. Attributable hospital cost and length of stay associated with health care-associated infections caused by antibiotic-resistant gram-negative bacteria. Antimicrob Agents Chemother 2010;54:109-15.
 ๗. Anderson DJ, Kaye KS, Chen LF, Schmader KE, Choi Y, Sloane R, et al. Clinical and financial outcomes due to methicillin resistant Staphylococcus aureus surgical site infection: a multi-center matched outcomes study. PLoS ONE 2009;4:e8305.
 ๘. Danchaivijitr S, Chokloikaew S. A national prevalence study on nosocomial infection 1988. J Med Assoc Thai 1989;72(Suppl 2):1-6.
 ๙. Danchaivijitr S, Tangtrakool T, Waitayapiches S, Chokloikaew S. Efficacy of hospital infection control in Thailand 1988-1992. J Hosp Infect 1996;32:147-53.
 ๑๐. Danchaivijitr S, Dhiraputra C, Santiprasitkul S, Judaeng T. Prevalence and impacts of noso-comial infection in Thailand 2001. J Med Assoc Thai 2005;88(Suppl 10):S1-9.
 ๑๑. Danchaivijitr S, Judaeng T, Sripalakij S, Naksawas K, Pliat T. Prevalence of nosocomial infection in Thailand 2006. J Med Assoc Thai 2007;90:1524-9.
 ๑๒. ฉัตรพี สวามีวิศุ์. การติดเชื้อในโรงพยาบาลแม่จัน (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรบัณฑิต) สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; ๒๕๕๑.
 ๑๓. วิษณุ ธรรมลิขิตกุล. Antimicrobial resistance in Thailand. เอกสารประกอบการประชุม คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาระบบการควบคุมและป้องกันการดื้อยาต้านจุลชีพ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ณ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; ๒๕๕๕.
 ๑๔. กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูลข่าวสารด้านเวชภัณฑ์. ราคาขายและเวชภัณฑ์ <http://dmsic.moph.go.th/price.htm>
 ๑๕. อวท รวีไพบูลย์. รายการต้นทุนมาตรฐานเพื่อประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพ (Standard cost lists for health technology assessment). กรุงเทพมหานคร: โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ; ๒๕๕๔.
 ๑๖. กระทรวงพาณิชย์. รายงานดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศไทย 2550 http://www.indexpr.moc.go.th/price_present/TableIndexG_region_y.asp?year_base=2550&year=2554&province_code=5&table_name=cpig_index_country&type_code=g&check_f=i&comm_code=0&Submit=+%B5%A1%C5%A7+
 ๑๗. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: ผลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน; ๒๕๕๒.
 ๑๘. กระทรวงแรงงาน. ประกาศคณะกรรมการอัตราค่าจ้าง เรื่องอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ ๔) http://www.mol.go.th/sites/default/files/prakadkajang_apr53.pdf



ภาคผนวก

ต้นทุนทางอ้อม

ความสูญเสียทางเศรษฐกิจในกรณีเสียชีวิตคิดจากรายได้เฉลี่ยต่อประชากร ๑ รายต่อปีซึ่งผันแปรตามอายุและเพศ โดยใช้ข้อมูล พ.ศ. ๒๕๕๒ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติที่สำรวจทุกไว้ ๒ ปี ต้นทุนผลิตภาพซึ่งไม่ผันแปรตามอายุและเพศได้คำนวณตั้งแต่อายุที่เสียชีวิตจนอายุ ๖๐ ปี (รายได้ที่สูญเสียในวัยทำงาน) และต้นทุนเวลาได้คำนวณตั้งแต่อายุที่เสียชีวิตจนถึงอายุคาดของเพศชาย (๗๑ ปี) และหญิง (๗๙ ปี) แล้วจึงนำค่าของแต่ละช่วงอายุมาคำนวณตามแนวคิดข้างต้นโดยปรับลดให้เป็นค่าปัจจุบันด้วยอัตราร้อยละ ๓ ต่อปี

ในกรณีไม่เสียชีวิตใช้ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการขาดงานเมื่อเจ็บป่วยคิดจากผลคูณของค่าจ้างงานขั้นต่ำเฉลี่ยของประชากรเมื่อ พ.ศ. ๒๕๕๓ กับจำนวนวันที่อยู่ในโรงพยาบาล โดยกำหนดให้ไม่มีระยะเวลาพักฟื้นหลังออกจากโรงพยาบาล

แบบแผนการใช้ยาต้านจุลชีพรักษาการติดเชื้อ

	ยาต้านจุลชีพสำหรับเชื้อไม่ดื้อยา	ยาต้านจุลชีพสำหรับเชื้อดื้อยา
<i>E.coli</i> , <i>K.pneumoniae</i>	Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones	Carbapenems
<i>P.aeruginosa</i>	Cephalosporins, Aminoglycosides, Fluoroquinolones	Carbapenems และ/ หรือ Colistin
<i>A.baumannii</i>	Carbapenems	Carbapenems และ/ หรือ Colistin
<i>S.aureus</i>	Cloxacillin	Vancomycin หรือ Linezolid