

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

# การพัฒนาการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพแบบเชิงรุก โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ: กรณีศึกษาโรงพยาบาลสุรินทร์

เนตรนภา ตรีนิติ ภ.ม.\*

สุนีย์ ชยางศุ พ.บ.\*\*

รัฐพล พันธุ์ นวช.คพ.\*\*\*

\* กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

\*\* กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

\*\*\* กลุ่มงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ โรงพยาบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

ติดต่อผู้เขียน: เนตรนภา ตรีนิติ Email: plenate123@gmail.com

วันรับ:	28 ธ.ค. 2566
วันแก้ไข:	16 มิ.ย. 2567
วันตอบรับ:	23 มิ.ย. 2567

## บทคัดย่อ

กลยุทธ์หลักในการควบคุมและกำกับดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม ที่ประสบความสำเร็จ คือ การจัดทำมีระบบขออนุมัติก่อนการใช้ยาหรือร่วมกับการตรวจสอบแบบไปข้างหน้าและการสะท้อนกลับข้อมูล โรงพยาบาลสุรินทร์ ได้พัฒนาระบบการประเมินและติดตามการใช้ยาแบบเชิงรุก โดยทีมสหสาขาวิชาชีพบนหอผู้ป่วย โดยเรียกชื่อว่า “Proactive DUE (drug use evaluation)” แต่พบอุปสรรคพบในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลผู้ป่วย เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและใช้เวลามาก การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพแบบเชิงรุกด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาจาก proactive DUE แบบเดิม พบการเตรียมข้อมูลใช้เวลานาน ข้อมูลครบถ้วน ระยะที่ 2 นำปัญหาที่พบ มาสร้างระบบการดึงข้อมูลอัตโนมัติเรียกว่า “DUE form พร้อมใช้” ระยะที่ 3 ศึกษาผลลัพธ์พบว่า proactive DUE แบบใหม่สามารถลดระยะเวลาการเตรียมข้อมูลจาก 11 นาที 6 วินาทีเป็น 36 วินาทีต่อราย ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 35.42 เป็นร้อยละ 91.67 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ด้านความครอบคลุมของการติดตามการใช้ยาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 45.84 เป็นร้อยละ 90.34 มีการปรับยาให้ออกฤทธิ์แคบลงจากร้อยละ 19.48 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 33.23 มีการหยุดยาก็จากร้อยละ 5.49 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.42 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) ผลลัพธ์ด้านปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะในหน่วย defined daily dose (DDD) ต่อ 100 วันนอนลดลงร้อยละ 22.47 การวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประเมินและติดตามการใช้ยาเชิงรุกส่งผลให้สามารถควบคุมและกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะได้

**คำสำคัญ:** การประเมินการใช้ยาเชิงรุก; โปรแกรมควบคุมการใช้ยาต้านจุลชีพ; ปริมาณการใช้ยาต้านจุลชีพ

## บทนำ

การดื้อยาต้านจุลชีพ (antimicrobial resistance: AMR) เป็นปัญหาในระดับประเทศ และระดับโลก<sup>(1)</sup> การควบคุมกำกับดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม (antimicrobial stewardship program: ASP) เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพ ที่มีเป้าหมายให้ลดการใช้ยาต้านจุลชีพโดยไม่จำเป็น และเพิ่มประสิทธิภาพของการรักษาโรคติดเชื้อ กลยุทธ์หลักที่ประสบความสำเร็จ คือ ระบบการขออนุมัติก่อนการใช้ยาหรือร่วมกับการตรวจสอบแบบไปข้างหน้าและการสะท้อนกลับข้อมูล โดยทีมกำกับดูแลการใช้ยาปฏิชีวนะของโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วย แพทย์ และเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ ทำการรวบรวมข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นร่วมกันประเมินความเหมาะสมในการสั่งจ่าย หากพบความไม่เหมาะสมก็จะทำการแทรกแซงและติดตามประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก<sup>(2,3)</sup>

โรงพยาบาลสุรินทร์ได้มีกระบวนการติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะควบคุมอย่างเป็นระบบ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นการดำเนินงานแบบเชิงรับ คือมีการรวบรวมข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยแต่ละราย หลังจากผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลแล้ว ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมกำกับการใช้ยาได้โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนหรือการใช้ยาตรงตามเชื้อตามข้อบ่งชี้ ดังนั้นจึงได้พัฒนาระบบการประเมินการใช้ยา (drug use evaluation - DUE) รูปแบบใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ.2563 มีการดำเนินการแบบ DUE เชิงรุก ด้วยวิธีการเยี่ยมผู้ป่วยบนหอผู้ป่วยขณะที่มีการใช้ยา เพื่อควบคุมกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับผู้ป่วยใน โดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมประเมินและทบทวนการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะชนิดออกฤทธิ์กว้าง ในวันที่ 4 ขึ้นไปของการให้ยาปฏิชีวนะทุกราย แต่พบอุปสรรคในกระบวนการการจัดเตรียมข้อมูลผู้ป่วย เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ต้องเป็นข้อมูลที่เป็นปัจจุบันอย่างทันเหตุการณ์และใช้เวลาค่อนข้างมาก รวมถึงต้องใช้ความเชี่ยวชาญของเภสัชกรในการสกัดข้อมูลจากแฟ้มผู้ป่วยและระบบระบบสารสนเทศของโรง

พยาบาล (hospital information system, HIS)

การศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้ระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ช่วยในการทำงานสะดวกขึ้น เพิ่มคุณภาพของข้อมูลผู้ป่วย ลดเวลาในการบันทึกเอกสาร เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและช่วยในการติดตามและตัดสินใจเปลี่ยนแปลงการรักษา โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือความร่วมมือของบุคลากรและคุณภาพของระบบ<sup>(4-6)</sup>

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพแบบเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อให้การจัดเตรียมข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการตรวจเยี่ยมผู้ป่วย เป็นไปได้สะดวกขึ้น ใช้เวลาดลดลง ซึ่งจะส่งผลให้สามารถทำ DUE เชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## วิธีการศึกษา

รูปแบบเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาในดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม

ระยะที่ 2 นำปัญหาที่พบมาแก้ไขและพัฒนาระบบเป็น Proactive DUE แบบใหม่

ระยะที่ 3 ศึกษาผลลัพธ์การดำเนินงานเปรียบเทียบระหว่างการ Proactive DUE แบบเดิม (1 มีนาคม 2563 ถึง 31 ตุลาคม 2563) Proactive DUE แบบใหม่ (1 มิถุนายน 2565 ถึง 31 พฤษภาคม 2566) และเปรียบเทียบผลลัพธ์ในช่วงที่ไม่มี Proactive DUE (1 มิถุนายน 2564 ถึง 31 พฤษภาคม 2565) ซึ่งช่วงดังกล่าวเกิดระบาดของโรคโควิด-19 จึงไม่มีการดำเนินงาน เปรียบเทียบกับการมีระบบ Proactive DUE แบบใหม่ (1 มิถุนายน 2565 ถึง 31 พฤษภาคม 2566)

รายการยาที่ศึกษา คือ ยาปฏิชีวนะควบคุมชนิดฉีด จำนวน 9 รายการ ได้แก่ (1) Piperacillin/tazobactam, (2) Meropenem, (3) Imipenem, (4) Ertapenem, (5) Vancomycin, (6) Colistin, (7) Tigecycline,

(8) Ceftolozane/tazobactam และ (9) Ceftazidime/avibactam

ข้อมูลที่ต้องบันทึกในแบบประเมินการใช้ยา (DUE form) ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ป่วย การวินิจฉัย ผลเพาะเชื้อ ยาต้านจุลชีพที่ใช้ ขนาดยา เหตุผลการขอใช้ยาต้านจุลชีพ

### ขั้นตอนการศึกษา

แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาจากการดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม โดยใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2563 ถึง 30 ตุลาคม 2563 เพื่อนำมาพัฒนาระบบ Proactive DUE แบบใหม่ โดยการประชุมทีมสหสาขาวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์อายุรศาสตร์-โรคติดเชื้อ 1 คน เภสัชกร 4 คน นักเทคนิคการแพทย์ 1 คน พยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ 3 คน จำนวน 3 ครั้ง โดยประเด็นอภิปรายได้แก่ ครั้งที่ 1 ชี้แจง และขั้นตอนการดำเนินงาน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และหาวิธีแก้ไขปัญหา ครั้งที่ 2 ติดตามการอภิปรายจากครั้งที่ 1 และหาปัญหาที่ยังมีอยู่และเสนอการแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 3 แสดงผลหลังแก้ไขปัญหาและนำเสนอ โดยขั้นตอนการทำ Proactive DUE แบบเดิม มีดังนี้

1. แพทย์ผู้สั่งใช้ยาสั่งใช้ยาปฏิชีวนะควบคุม กรอกข้อมูลเหตุผลในแบบประเมินการใช้ยา
2. เภสัชกรที่รับผิดชอบด้าน DUE เตรียมข้อมูลจากระบบ HIS เพื่อการตรวจเยี่ยมผู้ป่วย
3. การประเมินและติดตามการใช้ยาร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ ณ ช่างเตียงผู้ป่วย
4. เภสัชกรในทีมสหสาขา เป็นผู้นำเสนอข้อมูลของผู้ป่วยได้แก่ ผลการวินิจฉัย การรักษา การสั่งใช้ยา โดยทีมสหสาขาวิชาชีพจะร่วมกันประเมินความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะ
5. เภสัชกรสรุปผลลัพธ์ และรายงานผลต่อคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด ทุก 3 เดือน

การทำ Proactive DUE ในการวิจัยนี้ ทำโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งประกอบไปด้วยอายุรแพทย์โรคติดเชื้อ

เภสัชกรที่รับผิดชอบด้านโรคติดเชื้อ นักเทคนิคการแพทย์ และพยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ โดยทีมดังกล่าวจะทำหน้าที่ติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม แบบไปข้างหน้า และมีการชี้้นำการเปลี่ยนแปลงการรักษาอย่างทันทีทันใดในหอผู้ป่วย (Prospective surveillance and concurrent intervention)

ระยะที่ 2 นำปัญหาที่พบจากระยะที่ 1 มาแก้ไขและพัฒนาระบบ Proactive DUE แบบใหม่ โดยมีการปฏิบัติการดังนี้

2.1 ทบทวนวรรณกรรมในแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกัน (brainstorm) ในการพัฒนาในกลุ่มผู้ร่วมการศึกษา เลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ ผู้ที่ร่วมทำ Proactive DUE ได้แก่ แพทย์อายุรศาสตร์โรคติดเชื้อ 1 คน เภสัชกร 4 คน นักเทคนิคการแพทย์ 1 คน พยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อ 3 คน

ปรึกษานักวิชาการคอมพิวเตอร์โรงพยาบาลในการประสานข้อมูลผู้ป่วยจากระบบ HIS กับการเตรียมข้อมูลผู้ป่วยในการประเมินการใช้ยาเชิงรุก

พัฒนาและทดลองระบบการทำ Proactive DUE แบบใหม่ และเริ่มนำมาปฏิบัติจริงเมื่อ 1 มิถุนายน 2565

ระยะที่ 3 ศึกษาผลลัพธ์ของการมีระบบ Proactive DUE แบบใหม่

ผลลัพธ์ที่ศึกษา ได้แก่ ระยะเวลาและความถูกต้องในการรวบรวมข้อมูล ความครอบคลุมของการติดตามและประเมินการใช้ยา โดยเปรียบเทียบระหว่างการทำ Proactive DUE แบบเดิม กับ Proactive DUE แบบใหม่ สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกและปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะทำการเปรียบเทียบระหว่างการไม่มี Proactive DUE กับ Proactive DUE แบบใหม่

ประชากรที่ศึกษาคือ ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะควบคุมชนิดฉีด 9 รายการ ในระหว่างเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลสุรินทร์ ในระหว่างเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลสุรินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2563 ถึง 30 พฤษภาคม 2566

3.1) ระยะเวลาและความถูกต้องในการรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะควบคุมชนิดฉีด 9 รายการ เกณฑ์คัดเลือก คือ 1) ผู้ป่วยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป และได้รับยาปฏิชีวนะควบคุมแบบฉีดชนิดใดชนิดหนึ่งใน 9 รายการ อย่างน้อย 4 วันขึ้นไป (เนื่องจากรอผลเพาะเชื้อซึ่งรายงานที่ 72 ชั่วโมง) เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามการรักษาได้ โดยใช้ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2563 - 31 พฤษภาคม 2566

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยใช้สูตรการคำนวณ<sup>(7)</sup> ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

ขนาดประชากร คือ ผู้ป่วยที่ใช้ยาปฏิชีวนะควบคุมประมาณ 2,000 รายต่อปี ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างกำหนดไว้ที่ 0.1 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมประมาณ 96 ราย

3.2) ความครอบคลุมของการติดตามและประเมินการใช้ยา

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา และเกณฑ์การคัดเลือก เช่นเดียวกับข้อ 3.1 โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้ระบบ Proactive DUE แบบเดิม (1 มีนาคม 2563 ถึง 31 ตุลาคม 2563) กับระบบ Proactive DUE แบบใหม่ (1 มิถุนายน 2565 ถึง 31 พฤษภาคม 2566) เนื่องจากมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงไม่ได้ดำเนินการ proactive DUE จึงเป็นที่มาของการเปรียบเทียบหลังพัฒนาในช่วงเวลาดังกล่าวและจำนวนระยะเวลาก่อนและหลังไม่เท่ากัน

3.3) ผลลัพธ์ทางคลินิกและปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา และเกณฑ์การคัดเลือก เช่นเดียวกับข้อ 3.1 โดยเปรียบเทียบช่วงโรคโควิด-19 ที่ไม่มีระบบ Proactive DUE แบบเดิม (1 มิถุนายน 2564 ถึง 31 พฤษภาคม 2565) กับหลังพัฒนาระบบ Proactive DUE แบบใหม่ (1 มิถุนายน 2565 ถึง 31 พฤษภาคม 2566) ตัวแปรผลลัพธ์ทางคลินิกที่ศึกษาคือ สถานะภาพก่อนจำหน่าย (ดีขึ้น ไม่ดีขึ้น และเสียชีวิต) สำหรับปริมาณ

การใช้ยาปฏิชีวนะได้คำนวณให้อยู่ในรูปของปริมาณยา โดยเฉลี่ยสำหรับการรักษาต่อวัน (defined daily dose; DDD) ต่อ 100 ประชากร-วันนอน และมูลค่า (บาท)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาระยะที่ 1 และ 2 รวบรวมข้อมูลจากบันทึกการประชุม ซึ่งมีรายละเอียดของปัญหาที่พบจากการดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม รวมถึงข้อเสนอในการแก้ไขปัญหาและการออกแบบ “DUE form พร้อมใช้” การศึกษาระยะที่ 3 รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในระบบ HIS ของโรงพยาบาล ใบ DUE form “DUE form พร้อมใช้” ซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การคำนวณการทำงานของไต creatinine clearance โดยใช้สูตร Crockcoft-Gault การรายงานผลความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ การสั่งจ่าย เหตุผลในการสั่งจ่าย ปริมาณการใช้ยา ระยะเวลาการใช้ยา การตอบสนองทางคลินิก การปรับเปลี่ยนการรักษาตามคำแนะนำของทีมสหสาขาวิชาชีพ และผลลัพธ์การรักษา

ด้านระยะเวลารวบรวมจากการจับเวลาตั้งแต่ขั้นเริ่มจนจบกระบวนการโดยใช้จับเวลาแบบตัวเลขและมีหน่วยเป็นนาที วินาที และมิลลิวินาที

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลที่ได้จากการจัดประชุมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม นำมาเขียนสรุปเชิงพรรณนาตามประเด็นขั้นตอนการทำ Proactive DUE สำหรับผลลัพธ์ในด้านระยะเวลาการทำงานแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean, SD) หน่วยเป็น นาที: วินาที เปรียบเทียบด้วยสถิติ Paired t-test สำหรับผลลัพธ์ด้านความถูกต้อง ความครบถ้วน ความครอบคลุมการติดตาม แสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละ เปรียบเทียบด้วยสถิติ Chi-square กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการวิจัยใน

มนุษย์ องค์กรแพทย์ โรงพยาบาลสุรินทร์ เลขที่หนังสือ 61/2566 ลงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566

## ผลการศึกษา

ผลการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ระยะตามขั้นตอนการศึกษาแบบ Action research

ระยะที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาจากการดำเนินงาน Pro-active DUE แบบเดิม

จากการระดมความคิดเห็นระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาจากการดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม พบปัญหาจากการดำเนินงานใน 4 ขั้นตอนดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1 การค้นหารายชื่อผู้ป่วย พบปัญหา การค้นหารายชื่อผู้ป่วยที่ได้รับยาไม่ครบถ้วน การค้นหารายชื่อผู้ป่วยใช้เวลานาน รวมทั้งผู้ป่วยที่ค้นหา มีคำสั่งหยุดยาแล้ว ไม่จำเป็นต้องประทำให้ทีมไปประเมิน

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการประเมินการใช้ยา พบปัญหา

- การเตรียมข้อมูลไม่ครบถ้วน ไม่เป็นปัจจุบัน ได้แก่ อาการ การวินิจฉัย ผลเพาะเชื้อ ค่า Lab CBC ต่างๆ ค่าการทำงานของตับไต โดยเฉพาะผลเพาะเชื้อ ยาปฏิชีวนะที่ได้รับ ยาที่ได้รับร่วม ประวัติแพ้ยา

- ใช้ระยะเวลานาน

ขั้นตอนที่ 3 ระหว่างการตรวจเยี่ยมผู้ป่วย พบปัญหา

- ขาดการรายงานข้อมูลที่เป็นในการประเมินการใช้ยา

- ข้อมูลที่ได้ไม่ครบถ้วน และไม่ปัจจุบัน

- ล่าช้า ใช้เวลานานในรายชื่อข้อมูลไม่ครบถ้วน

- การแนะนำขนาดยาไม่ถูกต้อง ขาดค่าคำนวณการทำงานของไตตามสมการ Cockcroft-Gault ที่ใช้ในการคำนวณขนาดยา

ขั้นตอนที่ 4 ในขั้นตอนการสรุปผล พบปัญหา ขาดระบบการบันทึก และขาดการรายงานและสรุปผลที่เป็นปัจจุบัน ไม่ครบถ้วน และล่าช้า

ระยะที่ 2 แก้ไขและพัฒนาาระบบเป็น Proactive DUE แบบใหม่

ประเด็นปัญหาที่พบจากระยะที่ 1 เกี่ยวกับการจัดทำรายชื่อผู้ป่วย ดึก เตียง ยาปฏิชีวนะที่ติดตามได้ทันที การเตรียมข้อมูลผู้ป่วย ให้ได้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว และครบถ้วน การคำนวณค่าการทำงานของไตตามสมการ Cockcroft-Gault ระบบการบันทึกที่ง่าย สะดวก ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ผสมผสานกับการลงข้อมูลและประมวลผลด้วย excel pivot table ได้นำมาพัฒนาโดยร่วมคิดกับทีมสารสนเทศ ในการดึงข้อมูลผู้ป่วยจากระบบ HIS และสร้างเป็น “DUE Form พร้อมใช้” หรือแบบติดตาม DUE AMR Round ดังนี้

1) ชื่อ-สกุล เพศ อายุ ดึกผู้ป่วย เลขเตียง วันที่แรกรับ อาการที่สำคัญ การวินิจฉัย

2) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ complete blood count (CBC) การทำงานของตับไต albumin electrolyte, INR และ ผลเพาะเชื้อที่ส่งตรวจที่เป็นปัจจุบัน

3) ยาที่ได้รับ วันที่เริ่มยา ระบบคำนวณจำนวนวันที่ได้รับยาปฏิชีวนะ และยาที่ได้รับร่วมที่มีผลต่อการประเมินการติดเชื้อ ยาที่บดบังอาการไข ยาที่ใช้ในภาวะวิกฤติ Inotropic drug ยาที่ทำปฏิกิริยากับยาปฏิชีวนะที่ได้รับ เช่น กลุ่มยาสเตียรอยด์ (steroid) ยาลดปวด ยารักษาโรคเกาต์ Norepinephrine, Warfarin ยาแก้นชัก เป็นต้น

4) ระบบคำนวณค่าการทำงานของไต CrCl ตามสมการ Cockcroft-Gault ในการปรับขนาดยาตามไต

ในระบบการทำ Proactive DUE แบบเดิม เกสซ์กรจัดทำเตรียมข้อมูลจากระบบ HIS ของโรงพยาบาล เพื่อคัดลอกข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายลงในใบ DUE ซึ่งต้องเปิดดูข้อมูลที่ละหัวข้อจนครบทุกหัวข้อ และต้องนับจำนวนวันที่ได้ยารวมถึงคำนวณค่าการทำงานของไตสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย จึงทำให้ใช้เวลามากและข้อมูลมักจะได้ไม่ครบถ้วนหรือมีการผิดพลาด แต่เมื่อมีการสร้างแบบติดตาม DUE แบบใหม่ หรือเรียกว่า “DUE Form พร้อมใช้” นี้ การเตรียมข้อมูลทำได้โดยใส่หมายเลขผู้ป่วยใน (admission number - AN) หรือหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย (hospital number - HN) ในระบบ HIS โรงพยาบาลและ

สามารถพิมพ์ใบติดตามที่ข้อมูลเป็นปัจจุบันและครบทุกหัวข้อ ออกมาได้ทันทีขณะตรวจเยี่ยมผู้ป่วยบนหอผู้ป่วยระยะที่ 3 ผลลัพธ์การดำเนินงาน

3.1 ด้านระยะเวลาและความถูกต้อง

การทำ Proactive DUE แบบเดิมมีการเตรียมข้อมูลด้วยการจดบันทึกลงในแบบฟอร์ม แต่ Proactive DUE แบบใหม่อาศัยการดึงข้อมูลอัตโนมัติจากระบบ HIS โรงพยาบาลด้วย “DUE Form พร้อมใช้” จำนวนผู้ป่วยที่ติดตามการใช้จ่ายผู้ป่วย 96 ราย พบว่าระยะเวลา ก่อนพัฒนา ใช้เวลาเฉลี่ย (SD) ต่อรายเท่ากับ 11 นาที 6 วินาที (6:25) หลังพัฒนาลดลงเป็น 36 วินาที (0:21) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.001)

สำหรับด้านความถูกต้อง ความครบถ้วนของข้อมูลพบว่า โดยรวมแล้ว ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 35.42 ก่อนพัฒนา เป็นร้อยละ 91.67 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่าการค้นหาข้อมูลด้านผลการเพาะเชื้อ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 82.29 ของจำนวนผู้ป่วย เป็นร้อยละ 91.67 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับข้อมูลการแสดงผลความไวของเชื้อดื้อยา การคำนวณการทำงานของไต การระบุขนาดและวิธีการให้ยา จำนวนวันที่ได้ยา วันเริ่ม ที่ได้ยา-ปฏิบัติชีวนะ ในช่วงก่อนพัฒนามีความครบถ้วนของข้อมูล

เพียงร้อยละ 30.21, 23.96, 6.25, และ 34.48 ตามลำดับ แต่เมื่อใช้ “DUE Form พร้อมใช้” พบว่า ความครบถ้วนของข้อมูลเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 94.79, 75, 100, และ 96.88 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

3.2 ด้านความครอบคลุมของการติดตามและประเมินการใช้จ่าย

พบว่า การใช้ “DUE Form พร้อมใช้” สามารถเพิ่มความครอบคลุมของการติดตามและประเมินการใช้จ่ายได้จากเดิมเฉลี่ยร้อยละ 45.84 เป็นร้อยละ 90.34 โดยหอผู้ป่วยที่มีการทำ Proactive DUE มากที่สุด ได้แก่ หอผู้ป่วยอายุรกรรม หอผู้ป่วยศัลยกรรม หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม หอผู้ป่วยมะเร็ง และหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

พบว่า การใช้ “DUE Form พร้อมใช้” ช่วยให้สามารถปรับยาปฏิชีวนะให้เป็นรูปแบบการออกฤทธิ์ที่แคบลง (de-escalation) ได้มากขึ้นจากร้อยละ 19.48 เป็นร้อยละ 33.23 พิจารณายกยุดยาเนื่องจากระยะเวลาครบ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.49 เป็นร้อยละ 9.42 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และลดการอนุมัติใช้ยาเดิมต่อ จากร้อยละ 61.70 เหลือร้อยละ 47.38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 ระยะเวลา ความถูกต้องและความครบถ้วน เปรียบเทียบก่อน-หลังการพัฒนา “DUE Form พร้อมใช้”

	Proactive DUE แบบเดิม (N = 96)	Proactive DUE แบบใหม่ (N = 96)	p-value
เวลาในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลผู้ป่วยแต่ละราย นาที:วินาที ค่าเฉลี่ย (SD)*	11:06 (6:25)	0:36 (0:21)	<0.001
ความถูกต้อง ความครบถ้วน, จำนวน (ร้อยละ) **			
ความถูกต้องครบถ้วนโดยรวม	34 (35.42)	88 (91.67)	<0.001
ด้านแสดงผลเพาะเชื้อ	79 (82.29)	88 (91.67)	0.486
ด้านแสดงผลความไวของเชื้อดื้อยาปฏิบัติชีวนะ	29 (30.21)	91 (94.79)	<0.001
การคำนวณการทำงานของไต creatinine clearance (สูตร Crockcoft-Gault)	23 (23.96)	72 (75.00)	<0.001
ระบุขนาดยาและวิธีการให้ยา	6 (6.25)	96 (100)	<0.001
จำนวนวันที่ได้ยา วันเริ่ม ที่ได้ยาปฏิบัติชีวนะ	33 (34.38)	93 (96.88)	<0.001

\* Paired t-test, \*\* Chi-square test

การพัฒนาการประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพแบบเชิงรุกโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ: กรณีศึกษาโรงพยาบาลสุรินทร์

ตารางที่ 2 ความครอบคลุมการติดตามการใช้ยา เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาใช้ “DUE Form พร้อมใช้”

ความครอบคลุมการทำ Proactive DUE	ก่อนพัฒนา			หลังพัฒนา		
	จำนวนผู้ป่วย	จำนวน round	ร้อยละที่ round	จำนวนผู้ป่วย	จำนวน round	ร้อยละที่ round
ทั้งหมด	1948	893	45.84	2432	2197	90.34
จำแนกตามหอผู้ป่วย						
อายุรกรรม	1141	496	43.47	1112	1022	91.91
ศัลยกรรม	286	125	43.71	409	388	94.87
ผู้ป่วยหนักอายุรกรรม	165	104	63.03	345	301	87.25
มะเร็ง	123	43	34.96	139	110	79.14
ผู้ป่วยหนักศัลยกรรม	35	23	65.71	124	115	92.74
อุบัติเหตุฉุกเฉิน (trauma)	54	22	40.74	58	53	91.38
วิกฤตอุบัติเหตุ	6	5	83.33	47	43	91.49
โรคหลอดเลือดสมอง	7	1	14.29	41	37	90.24
ระบบทางเดินปัสสาวะ	35	14	40.00	36	33	91.67
กึ่งวิกฤตทางด้านระบบหัวใจ	19	8	42.11	34	31	91.18
ออร์โธปิดิกส์	28	19	67.86	21	14	66.67
อื่นๆ	58	33	56.90	66	50	75.76

ตารางที่ 3 การแนะนำการปรับเปลี่ยนยา เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาใช้ใบ DUE Form พร้อมใช้

การแนะนำและ/หรือปรับเปลี่ยนยา	ก่อนพัฒนา (N= 893)		หลังพัฒนา (N= 2,197)		p-value*
	ราย	%	ราย	%	
De-escalation หรือ step down	174	19.48	730	33.23	<0.001
Escalation	34	3.81	81	3.69	0.875
พิจารณาหยุดยาเนื่องจากไม่มีข้อบ่งชี้	37	4.14	88	4.01	0.863
พิจารณาหยุดยาเนื่องจากระยะเวลาครบ	49	5.49	207	9.42	0.001
Switch to oral	28	3.14	25	1.14	<0.001
อนุมัติใช้ยาต่อ	551	61.70	1,041	47.38	<0.001
อื่นๆ	20	2.24	25	1.14	0.021

\* Chi-square test

3.3 ผลลัพธ์ทางคลินิกและปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะ พบว่าในช่วงที่มีระบบ Proactive DUE แบบใหม่ มีสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีสถานะภาพก่อนจำหน่ายดีขึ้น (Improved) ร้อยละ 79.20 แต่ในช่วงสถานการณ์โรคโควิด-19 ที่ไม่มีระบบ Proactive DUE มีร้อยละ 76.35 และสถานะภาพเสียชีวิต ร้อยละ 15.38 และร้อยละ 14.16

ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาการไม่ดีขึ้นพบว่ามี ความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือ ไม่มีข้อมูลตัวแปรที่อาจเป็นปัจจัยกวนที่ส่งผลต่ออาการทางคลินิกของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบ เช่น อายุ ระดับความรุนแรงของโรค โรคร่วมหรือภาวะแทรกซ้อน

ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะควบคุมชนิดฉีด 9 รายการ ในหน่วย DDD ต่อ 100 ประชากร-วันนอน มีค่าลดลง จาก 16.72 เป็น 12.96 (ร้อยละ 22.47) โดยกลุ่มยาที่ลดลงมากที่สุดคือกลุ่ม Carbapenem (Meropenem, Imipenem, Ertapenem) ค่า DDD ลดลงจาก 9.64 เป็น 6.20 (ร้อยละ 35.71) มูลค่ายาปฏิชีวนะควบคุมลดลง จาก 17.64 เป็น 14.27 ล้านบาท (ร้อยละ 19.09) และมูลค่ายาปฏิชีวนะควบคุมเฉลี่ยต่อคน (บาท) ลดลง จาก 2,790 บาท เป็น 2,405 (ลดลงร้อยละ 13.08) ดัง ตารางที่ 4

### วิจารณ์

จากการวิจัยแบบ action research เพื่อพัฒนาการ ประเมินการใช้ยาต้านจุลชีพแบบเชิงรุกที่มีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ แบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะ ที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงาน Proactive DUE แบบเดิม พบว่า สาเหตุหลักของ ปัญหาเกิดจากกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล กล่าวคือ การ จัดเตรียมข้อมูลนั้นใช้เวลานาน บางครั้งข้อมูลไม่ครบถ้วน และไม่เป็นปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาติดขัดในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนการ

ประเมินการใช้ยาควบคุมโรคติดต่อสหรัฐอเมริกา ที่ พบว่าปัญหาหลักของการทำการประเมินการใช้ยาคือ กระบวนการนี้ต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมข้อมูล เนื่องจากต้องค้นหาข้อมูลต่างๆ จากแฟ้มเวชระเบียนผู้ ป่วยอย่างละเอียด<sup>(6)</sup> ระยะที่ 2 ได้นำปัญหาที่พบ มาแก้ไข และพัฒนาระบบเป็น Proactive DUE แบบใหม่โดย พัฒนาระบบการดึงข้อมูลอัตโนมัติ “DUE form พร้อม ใช้” ขึ้นมาใช้

ระยะที่ 3 ผลลัพธ์จากการใช้ “DUE Form พร้อมใช้” ทำให้ระยะเวลาการจัดเตรียมข้อมูลก่อนตรวจเยี่ยมผู้ป่วย พร้อมกับแพทย์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลมี ความครบถ้วนมากขึ้น และเมื่อเปลี่ยนผู้ทำหน้าที่รวบรวม ข้อมูลก็ยังสามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนเช่นเดิม เนื่องจากเป็นระบบอัตโนมัติ เมื่อข้อมูลที่รวบรวมมีความ ครบถ้วนจึงทำให้การตัดสินใจขึ้นนำการเปลี่ยนแปลงการ รักษาบนหอผู้ป่วยเป็นไปได้เหมาะสมรวดเร็ว ส่งผล ให้ความครอบคลุมของการติดตามการใช้ยาเพิ่มสูงขึ้น จากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับคำแนะนำ ของสมาคมเภสัชกรรมสหรัฐอเมริกาที่ชี้ให้เห็นว่า ปัญหา ในกระบวนการรวบรวมข้อมูลก่อนดูแลผู้ป่วย เป็นหนึ่งใน อุปสรรคในการติดตามการใช้ยา โดยมีคำแนะนำว่า

ตารางที่ 4 ปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะเป็น Defined Daily Dose (DDD) ต่อ 100 ประชากร-วันนอน

รายการ	ไม่มีระบบ proactive DUE	มีระบบ proactive DUE	ร้อยละการเปลี่ยนแปลง
จำนวนคนที่ใช้ยาปฏิชีวนะทั้งหมด: AN (คน)	45,111	51,050	+13.17
จำนวนคนที่ใช้ยาปฏิชีวนะควบคุม: AN (คน)	6,323	5,936	-6.12
จำนวนวันนอน (วัน)	289,815	291,671	+0.64
DDD/100 วันนอน ยา DUE 9 รายการ	16.72	12.961	-22.47
DDD/100 วันนอน กลุ่มยา Carbapenem (Meropenem, Imipenem, Ertapenem)	9.64	6.199	-35.71
DDD/100 วันนอน ยาที่อนุมัติโดยแพทย์อายุรกรรม-โรคติดต่อเชื้อก่อนจ่าย (restricted antibiotic)	2.66	2.508	-5.79
มูลค่ายาปฏิชีวนะควบคุมรวม (บาท)	17,641,042	14,274,052	-19.09
มูลค่ายาปฏิชีวนะควบคุมเฉลี่ยต่อคน (บาท)	2,790	2,405	-13.80

หมายเหตุ: DDD = Defined Daily Dose



การจัดเตรียมข้อมูลไม่ควรจะใช้เวลาอันเกินไป และควรสร้างระบบที่สามารถรวบรวมข้อมูลที่กระจัดกระจายให้เรียกดูได้ทันที<sup>(9)</sup> นอกจากนี้ ยังสามารถปรับลดระดับยาปฏิชีวนะ (de-escalation) ได้มากขึ้น พิจารณาหยุดยาเนื่องจากระยะเวลาครบได้เพิ่มขึ้น การอนุมัติใช้ยาเดิมต่อลดลง อาจเพราะในช่วงก่อนพัฒนา การมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจปรับเปลี่ยนการรักษาได้ในเวลาการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยที่จำกัด จึงทำให้ส่วนใหญ่จะเป็นการอนุมัติใช้ยาต่อเป็นส่วนใหญ่ เมื่อมีข้อมูลครบถ้วนมากขึ้น ทำให้ตัดสินใจ de-escalation หรือ หยุดยา ได้มากขึ้น สำหรับในส่วนของปริมาณการใช้ยา พบว่าปริมาณการใช้ยาปฏิชีวนะควบคุมชนิดฉีดจำนวน 9 รายการลดลงสอดคล้องกับหลายการศึกษา ที่พบว่า การพัฒนาระบบ ASP สามารถลดการใช้ยาต้านจุลชีพที่ไม่เหมาะสมและส่งผลให้คุณภาพในการดูแลผู้ป่วยดีขึ้นได้<sup>(10,11)</sup>

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการทำ Proactive DUE โดยมีเภสัชกรรับผิดชอบด้านโรคติดเชื้อร่วมทีม โดยมีบทบาทในการตรวจสอบเชิงรุก สามารถลดการใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่จำเป็นลงได้ สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า เช่น นันทยา ประคองสาย และคณะ พบว่าการประเมินการใช้ยาขณะที่ผู้ป่วยได้รับยา โดยเภสัชกรร่วมทีมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ เพิ่มความเหมาะสมของการสั่งใช้ยาขึ้นจากร้อยละ 64.7 เป็นร้อยละ 84.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(12)</sup> มรกต อนันต์วัฒนกิจ และคณะ พบว่าการดำเนินการ ASP โดยมีเภสัชกรในทีม ASP สัมพันธ์กับความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากร้อยละ 78.2 เป็น 89.2<sup>(13)</sup> จาญพจน์ เหมพรรณไพเราะ และคณะ สํารวจพบปัญหาของการดำเนินการ ASP คือ ภาระงานมาก ไม่มีเวลาทบทวน (ร้อยละ 86.67) และการไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์หรือข้อกำหนด (ร้อยละ 56.67)<sup>(14)</sup> ซึ่งเข้ากันได้กับปัญหาที่พบในการดำเนินการ ASP โรงพยาบาลสุรินทร์ ที่พบว่า การจัดเตรียมข้อมูลผู้ป่วย เป็นกระบวนการการที่ซับซ้อน และสิ้นเปลืองเวลา รวมถึงต้องใช้ความเชี่ยวชาญ

ของเภสัชกรในการสกัดข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งเป็นภาระงานที่หนัก ส่งผลให้ไม่สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุม การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการสร้าง และนำ “DUE Form พร้อมใช้” มาใช้เพื่อเตรียมข้อมูลในการทำ Proactive DUE ทำให้สามารถทำการตรวจเยี่ยมผู้ป่วย (round) ได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสรุป การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการทำ Proactive DUE เป็นอุปสรรคหลักในการทำให้กระบวนการ ASP ไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ การสร้างและนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเป็น “DUE Form พร้อมใช้” เพื่อเตรียมข้อมูลในการทำ Proactive DUE ทำให้เภสัชกรสามารถจัดเตรียมข้อมูลผู้ป่วยได้รวดเร็วและครบถ้วนขึ้น ทีมสามารถทำการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยและขึ้นนำการรักษาได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้มีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลขึ้น ลดการใช้ยาและค่าใช้จ่ายลงได้

#### ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาและติดตามการใช้ยาปฏิชีวนะควบคุม ที่ 4 วันขึ้นไป เพื่อให้การควบคุมการใช้ยาเป็นไปอย่างครอบคลุม ควรมีมาตรการในการติดตามการใช้ตั้งแต่วันแรกของการใช้ยา

#### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการปรับปรุง “DUE Form พร้อมใช้” อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการนำข้อมูลทางการแพทย์จากแหล่งต่างๆ เข้ามา ได้แก่ ข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ ประวัติแพ้ยาเดิม จากสถานการรักษาก่อนหน้า เป็นต้น เพื่อความครบถ้วนและการประเมินการใช้ยาได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง และรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ขยายผลไปโรงพยาบาลต่างๆ เพื่อพัฒนาระบบประเมินและติดตามการใช้ยา รวมทั้งเพื่อประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพในการใช้งานในบริบทที่หลากหลาย

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทีม AMR และกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุรินทร์สำหรับการพัฒนางานด้าน ASP ให้สำเร็จ กลุ่มงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ในการพัฒนาระบบ IT ภูมิ.พัชฎาพร ชูเชิด ที่ผลักดัน แนะนำ และ นพ.อังคาร ตรีนิตติ ที่เป็นที่ยี่ปรึกษาด้ำนวิเคราะห์ข้อมูล สนับสนุน ส่งเสริมให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

1. นิธิมา สุ่มประดิษฐ์, ศิริตรี สุทธิจิตต์, สิตานันท์ พูลผลทรัพย์, รุ่งทิพย์ ชวนชื่น, ภูษิต ประคองสาย. ภูมิทัศน์ของสถานการณ์ และการจัดการการดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์; 2558.
2. SHPA Committee of Specialty Practice in Drug Use Evaluation. SHPA standards of practice for drug use evaluation in Australian Hospitals. J Pharm Pract Res 2004;34:220-3.
3. เชิดชัย สุนทรภาส. โปรแกรมกำกับดูแลยาต้านจุลชีพสำหรับ เภสัชกรรมปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัย-ขอนแก่น; 2564.
4. Salleh MIM, Abdullah R, Zakaria N. Evaluating the effects of electronic health records system adoption on the performance of Malaysian health care providers. BMC Med Inform Decis Mak 2021;21(1):75.
5. Boonstra A, Versluis A, Vos JFJ. Implementing electronic health records in hospitals: a systematic literature review. BMC Health Serv Res 2014;14:370.
6. Mboera LEG, Rumisha SF, Mbata D, Mremi IR, Lyimo EP, Joachim C. Data utilisation and factors influencing the performance of the health management information system in Tanzania. BMC Health Serv Res 2021;21(1): 498.
7. Pourhoseingholi MA, Vahedi M, Rahimzadeh M. Sample size calculation in medical studies. Gastro- enterol Hepatol Bed Bench 2013;6(1):14-7.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Strategies to assess antibiotic use to drive improvements in hospital [Internet]. [cited 2023 Dec 7]. Available from: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/strategies-to-assess-antibiotic-use-in-hospitals-508.pdf>
9. Afanasjeva J, Burk M, Cunningham F, Fanikos J, Gabay M, Hayes G et al. ASHP guidelines on medication-use evaluation. Am J Health-Syst Pharm 2021;78:168-75.
10. ภิญโญ รัตนอำมพวัลย์, พรพรรณ กูมมานะชัย, จุฬิภาส สิริจตุภัทร, วลัยพร วัจจินดา. การขยายมาตรการสนับสนุนและ ส่งเสริมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสมในโรงพยาบาลในประเทศไทย. 2565 [อินเทอร์เน็ต] [สืบค้นเมื่อ 9 ส.ค. 2566] แหล่งข้อมูล: <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5531?locale-attribute=th>
11. Chanthapha Y. The system development of the antimicrobial stewardship program for antimicrobial resistance prevention at Loei Hospital. J Dept Med Ser [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 9];45(2):154-6. Available from: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/view/245547>
12. นันทยา ประคองสาย, จันทิมา ศิริคัมทวานนท์, เกศกนก เรืองเดช, วิฑูต นามศิริพงศ์พันธุ์. ประสิทธิผลของการประเมินการใช้ยา piperacillin-tazobactam โรงพยาบาลพระปกเกล้า. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2556;30:6-23.
13. มรกต อนันต์วัฒนกิจ, แสง อุษาพร, ธีระพงษ์ ตัณฑวเขียร, ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์, ธิติมา เฟื่องสภาพ. ผลของการมีเภสัชกรร่วมในโปรแกรมการเปลี่ยนแปลงและชี้้นำการใช้ยาต้านจุลชีพ ต่อความเหมาะสมในการสั่งใช้ยาต้านจุลชีพ. วารสาร-ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ 2558;10(1):1-9.
14. จาญพัจน์ เหมพรรณไพเราะ, พัชรสุดา สถาพรพานิชย์, พัชรวิภา พรประเสริฐ, ณัฐนิชา ยุทธวารกุล, สุพรรณิการ์ พรวัฒนกวี, พรทิพย์ พามนตรี. การสำรวจโปรแกรมการใช้ยาต้านจุลชีพอย่างสมเหตุสมผลในโรงพยาบาลเขตสุขภาพที่ 6. วารสารเภสัชกรรมไทย 2023;15(3):538-49.

## Development of Proactive Antimicrobial Drug Use Evaluation Using Information Systems: a Case Study of Surin Hospital

Natenapa Triniti, M.Pharm.\*; Sunee Chayangsu, M.D.\*\*; Rattaphon Phanthu, B.S. (Computer Science) \*\*\*

\* Pharmacy Department, Surin Hospital; \*\* Department of Medicine, Surin Hospital; \*\*\* Computer and Information Department, Surin Hospital, Thailand

*Journal of Health Science of Thailand 2025;34(3):531-41.*

**Corresponding author:** Natenapa Triniti, Email: plenate123@gmail.com

**Abstract:** A key strategy in successful Antimicrobial Stewardship Programs (ASP) is implementing a preauthorization system and/or combining it with prospective audit and feedback. Surin Hospital developed a proactive drug use evaluation system called “Proactive DUE” involving a multidisciplinary team on the wards. However, obstacles were encountered during the preparation of patient data for the review team due to the complexity and time-consuming nature of the process, leading to incomplete and inefficient proactive drug use evaluations. This study aimed to develop an efficient proactive antimicrobial drug use assessment by applying information systems for proactive drug use monitoring. This study followed an action research methodology divided into three phases: Phase 1 involved examining the issues with the current Proactive DUE. Significant problems included lengthy preparation times and incomplete data. Phase 2 involved addressing these issues by creating an automated data extraction system called “Ready-to-Use DUE Form.” Phase 3 assessed the outcomes of the implementation, including the time and accuracy of data collection, and the comprehensiveness of drug use monitoring and assessment. The results showed a significant reduction in data collection time from 11 minutes 6 seconds per case to 36 seconds per case. Data accuracy increased significantly from 35.42% to 91.67%. The new system increased the coverage of drug use monitoring from 45.84% to 90.34% of patients receiving nine controlled antibiotics. The rate of antibiotic de-escalation increased from 19.48% to 33.23%, and the rate of drug discontinuation due to completed duration increased from 5.49% to 9.42%, both significantly. The amount of controlled antibiotic use, measured in Defined Daily Dose (DDD) per 100 bed-days, decreased by 22.47%. This study demonstrates the benefits of developing information systems for proactive drug use evaluation, resulting in effective control and management of antibiotic use.

**Keywords:** proactive drug use evaluation; proactive DUE; antimicrobial stewardship program; defined daily dose