

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา จากโปรแกรมรายงานความเสี่ยงโรงพยาบาลบุรีรัมย์

จากรณี วงศ์วัฒนาเสถียร ภ.บ., ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลบุรีรัมย์

e-mail: jane2385@yahoo.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2566;29(3):177-188

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error: ME) อาจเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วย เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug event: ADE) เป็นความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษาและมีความสัมพันธ์กับการใช้ยา การวิเคราะห์รายงานอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้ทราบปริมาณปัญหาและระดับความรุนแรงที่ควรแก้ไขป้องกัน

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของรายงาน ME และ ADE ประเมิน ADE ว่าเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้หรือไม่และประเมินผลการปฏิบัติงานหรือระบบคัดกรองในการป้องกัน ME ของโรงพยาบาลบุรีรัมย์

วิธีวิจัย: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง ประชากรเป็นข้อมูลรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ที่รายงานเข้าสู่ระบบการรายงานและเรียนรู้อุบัติการณ์ความเสี่ยงทางคลินิกและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ประเทศไทย (National Reporting and Learning System: NRLS) ในช่วงเวลา 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 – 30 กันยายน พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของรายงาน ME และ ADE โดยระบบ NRLS และประเมินว่าเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้หรือไม่ตามเกณฑ์เครื่องมือ Schumock and Thornton criteria

ผลการวิจัย: จำนวนรายงานที่วิเคราะห์ 8,991 เป็น ME จำนวน 8,719 รายงาน (96.97%) และ ADE จำนวน 273 รายงาน (3.03%) ระดับความรุนแรงที่มีจำนวนรายงานสูงสุดคือ harm B จำนวน 6,265 รายงาน (69.68%) harm E – I จำนวน 202 รายงาน (2.25%) เป็น preventable ADE จำนวน 53 เหตุการณ์ ADE จากยาความเสี่ยงสูงจำนวน 103 รายงาน prescribing error, harm B จำนวน 2,194 รายงาน (95.73%) ระบบคัดกรอง สามารถป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับยาที่มีประวัติแพ้จำนวน 200 รายงาน และได้รับยาความเสี่ยงสูงคลาดเคลื่อนจำนวน 63 รายงาน

สรุปผล: ส่วนใหญ่ของรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาที่โรงพยาบาลบุรีรัมย์รายงานผ่านระบบ NRLS เป็นรายงานในขั้นตอน pre-dispensing error และความรุนแรงระดับ harm B มีรายงานสูงสุด ระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำและการตรวจสอบข้ามวิชาชีพที่โรงพยาบาลกำหนดสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนในการสั่งยาไม่ให้ถึงผู้ป่วยได้ แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์รายงาน ADE พบเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้จำนวนหนึ่ง

คำสำคัญ: ความคลาดเคลื่อนทางยา; เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา; เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่สามารถป้องกันได้; เหตุการณ์พึงสังวร

Analysis of Medication Errors and Adverse Event Reporting from the Medication Risk Reporting Program at Buriram Hospital

Charunee Wongwatanasathien, B.Sc. in Pham., M.Pharm. (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Buriram Hospital

e-mail: jane2385@yahoo.com

Thai J Clin Pharm. 2023;29(3):177-188

Abstract

Background: Medication errors (ME) may cause or lead to inappropriate drug use or harmful to patients. Adverse drug events (ADE) are illnesses that occur during treatment and are related to a drug. Analysis of incident reports reveals the volume of problems and the level of severity that should be addressed and prevented.

Objectives: To analyze quantitative data of ME and ADE reports, evaluate ADEs as preventable events or not, and evaluate the performance or screening system for ME prevention at Buriram Hospital.

Method: This was retrospective descriptive research. The population was the medication incidence report data of Buriram Hospital which were reported through the National Reporting and Learning System for Clinical Risk Incidences and Adverse Events in Thailand (NRLS) during 1 October 2018 – 30 September 2021. Quantitative data of ME and ADE reports were analyzed by the NRLS system and evaluate whether it is a preventable event or not according to the Schumock and Thornton criteria tool.

Results: 8,991 reports were analyzed, consisting of ME 8,719 reports (96.97%) and ADE 273 reports (3.03%). The harm level with the highest number of reports was harm B 6,265 reports (69.68%), followed by harm E to I in 202 reports (2.25%). 53 ADE incidents were considered preventable. 103 incidents were ADEs from high alert drugs. 2,194 reports (95.73%) were harm B prescribing error. The screening system was able to prevent patients from receiving medication with a history of allergic reaction in 200 reports and also prevent errors in administering high alert drugs in 63 reports.

Conclusions: The majority of medication risk incidence reports at Buriram Hospital which reported through the NRLS system were pre-dispensing errors and harm B severity levels. System for prevention of repeated drug allergy and cross-professional checking specified by the hospital could prevent prescribing errors from reaching to patient. However, analysis of ADE reports found a number of preventable events.

Keywords: medication error; adverse drug event; preventable ADE; sentinel event

บทนำ

ความปลอดภัยจากกระบวนการใช้ยาและความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและอันตรายที่หลีกเลี่ยงได้ในระบบการดูแลสุขภาพทั่วโลก องค์การอนามัยโลกได้ประมาณค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนทางยาทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 42 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี และอาจส่งผลให้เกิดอันตรายร้ายแรง เกิดความพิการ และแม้กระทั่งการเสียชีวิต ภายใต้อาณัติการดำเนินการด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยทั่วโลก พ.ศ. 2564-2573 (Global Patient Safety Action Plan 2021-2030) องค์การอนามัยโลกจึงได้กำหนดกลยุทธ์การใช้ยาโดยปราศจากอันตราย (medication without harm) โดยให้ทุกประเทศส่งเสริมการรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา (adverse drug event: ADE) และความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error: ME) โดยคำจำกัดความของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาหมายถึงความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษาและมีความสัมพันธ์กับการใช้ยา ซึ่งรวมถึงอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่เกิดจากการใช้ยาที่ไม่พบหรือพบความคลาดเคลื่อนทางยา ส่วนความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึงเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วยที่สามารถป้องกันได้ ขณะที่ยานั้นอยู่ในความควบคุมดูแลของบุคลากรหรือผู้ให้บริการ¹

ในประเทศไทย มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5 ซึ่งประกาศใช้โดยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) กำหนดให้สถานพยาบาลทั่วประเทศที่เข้าสู่กระบวนการรับรองคุณภาพ มีการพัฒนาระบบการจัดการด้านยา โดยคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดของสถานพยาบาล จะต้องกำหนดนโยบายและระเบียบปฏิบัติเพื่อการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา แล้วนำสู่การปฏิบัติและมีการตรวจสอบการปฏิบัติ ทีมผู้ให้บริการตอบสนองอย่างเหมาะสมต่อเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาและความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้น ในส่วนของระบบบริหารความเสี่ยง ได้กำหนดให้

สถานพยาบาลบันทึกและรายงานอุบัติการณ์ครอบคลุมเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และเหตุการณ์เกือบพลาดที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย/ผู้รับผลงาน บุคลากร หรือผู้มาเยือน ตรวจสอบ สืบค้น วิเคราะห์สาเหตุเชิงระบบ และตอบสนองต่ออุบัติการณ์เพื่อนำข้อมูลหรือสาเหตุที่ได้จากการวิเคราะห์อุบัติการณ์มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อป้องกัน/ลดอุบัติการณ์การเกิดซ้ำหรือบรรเทาความรุนแรงและเสียหาย²

โรงพยาบาลบุรีรัมย์เป็นโรงพยาบาลศูนย์ระดับ A ขนาด 900 เตียง ให้บริการรักษาในระดับตติยภูมิ โรงพยาบาลได้นำมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) มาเป็นหลักในการวางระบบงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาลนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 โดยระบบการจัดการด้านยา คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดได้กำหนดนโยบายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยต่าง ๆ ได้แก่ ให้มีการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา รวมถึงระบบงานหรือแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อป้องกัน ME และ ADE เช่น ระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำและแพ้ยากลุ่มเดียวกัน การประสานรายการยา (medication reconciliation) การจัดการยา ความเสี่ยงสูง (high alert drug) การป้องกันการได้รับยาคู่ fatal drug interaction ผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงที่อาจเกิดอันตรายจากยา (เด็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์/ให้นมบุตร การทำงานของไตผิดปกติ) การทบทวนคำสั่งใช้ยา และการตรวจสอบข้ามวิชาชีพ เป็นต้น ในส่วนของการรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา โรงพยาบาลดำเนินการผ่านระบบการรายงานและเรียนรู้อุบัติการณ์ความเสี่ยงทางคลินิกและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ประเทศไทย (National Reporting and Learning System: NRLS) ซึ่งเป็น web-based application ของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) สำหรับรายงานอุบัติการณ์ ที่เชื่อมโยงกับการสร้างระบบบริหารความเสี่ยงของโรงพยาบาลสู่การรายงานอุบัติการณ์ระดับประเทศ โดยอุบัติการณ์เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่กำหนดให้รายงานมีจำนวน 7 รหัส ส่วนอุบัติการณ์

ความคลาดเคลื่อนทางยา มีจำนวน 8 รหัส³ และกำหนดระดับความรุนแรงเป็นระดับ A – I รวม 9 ระดับ⁴

การวิเคราะห์ข้อมูล ME และ ADE นำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในระบบยา พัฒนาการสื่อสารในองค์กรและพัฒนาองค์ความรู้ในเรื่องที่เกิดความคลาดเคลื่อน หรือกำหนดวิธีการดักจับแจ้งเตือนเพิ่มเติม^{5,6} ที่ผ่านมาโรงพยาบาลบุรีรัมย์ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ME และ ADE ทุกรายไตรมาส เพื่อให้สามารถประเมินปัญหาได้เป็นปัจจุบัน แต่ด้วยช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ดังกล่าวจำนวนข้อมูลจะมีปริมาณไม่มาก หรือบางเหตุการณ์สำคัญอาจไม่พบในช่วงเวลาที่กำหนด ส่งผลให้ประเมินปัญหาความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าความเป็นจริง ไม่สะท้อนความเสี่ยงด้านยาที่แท้จริงของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ได้ จากลักษณะดังกล่าวการใช้ข้อมูลรายงานในช่วงเวลาที่นานขึ้นจะทำให้ได้จำนวนรายงานปริมาณมากขึ้น ทำให้สามารถวิเคราะห์ประเด็นความเสี่ยงด้านยาได้ครอบคลุมมากขึ้น การวิจัยนี้จึงนำข้อมูลรายงาน ME และ ADE ของโรงพยาบาลที่รายงานเข้าสู่ระบบ NRLS ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562 ที่เริ่มระบบรายงานจนถึงปี พ.ศ. 2564 รวมระยะเวลา 3 ปี มาวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบการจัดการด้านยาของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ให้มีความปลอดภัยต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในประเด็น ขั้นตอนที่เกิดความคลาดเคลื่อนชนิดความคลาดเคลื่อนและระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อน
2. เพื่อประเมินเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาว่าเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้ (preventable ADE) หรือไม่ ตามเกณฑ์ Schumock and Thornton criteria
3. เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานหรือระบบคัดกรองในการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาลบุรีรัมย์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ขั้นตอนที่คลาดเคลื่อนทางยา หมายถึง กระบวนการใช้ยาตั้งแต่การสั่งใช้ยาจนถึงการบริหารยาที่พบความคลาดเคลื่อนทางยา การวิจัยนี้จำแนกตามรหัสอุบัติการณ์ของระบบ NRLS ประเภทย่อย M2: safe from medication error ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 รหัส ได้แก่ CPM201: medication error : prescribing, CPM202: medication error: transcribing, CPM203: medication error: pre-dispensing, CPM204: medication error: dispensing, CPM205: medication error: administration CPM206: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline เกี่ยวกับ look-alike sound-alike medication names, CPM207: ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม look-alike sound-alike medication names, CPM208: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานหรือ guideline ของการใช้ยา ยกเว้น ยาความเสี่ยงสูง, fatal drug, look-alike sound-alike, antibiotics³

ชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึง ลักษณะของความคลาดเคลื่อนในแต่ละขั้นตอน เช่น prescribing error ชนิดสั่งยาผิดวิธีใช้ สั่งยาผิดจำนวน หรือสั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ เป็นต้น

ระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยา (harm) หมายถึง ระดับความรุนแรงซึ่งกำหนดตาม The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) แบ่งเป็น 9 ระดับความรุนแรง (harm) คือ A – I โดย A คือ ยังไม่เกิดความคลาดเคลื่อน B มีความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ถึงผู้ป่วย C มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยแต่ไม่อันตราย ไม่ต้องติดตาม D มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยแต่ไม่เกิดอันตรายแต่ต้องตรวจติดตาม E มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยเกิดอันตรายเพียงชั่วคราว F มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยเกิดอันตรายชั่วคราวรวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือเพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล G มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยและเป็นอันตรายถาวร H มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยและเป็นอันตรายจนเกือบเสียชีวิต และ I มีความคลาดเคลื่อนเป็น

อันตรายจนผู้ป่วยเสียชีวิต⁷

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา หมายถึงอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาซึ่งมีรหัสอุบัติการณ์ของระบบ NRLS ประเภทย่อย M1: safe from ADE จำนวน 7 รหัส ได้แก่ CPM 101: แพ้ยาซ้ำ CPM102: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ยาความเสี่ยงสูง CPM103: ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง CPM104: mis selection of a strong potassium containing solution CPM105: แพ้ยา (ยกเว้นแพ้ยาซ้ำ) / ADE ที่มีความรุนแรงระดับ E ขึ้นไป CPM106: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ fatal drug และ CPM107: ผู้ป่วยได้รับยาที่มีคู่มือปฏิกริยา-ยารุนแรง⁵

เหตุการณ์พึงสังวร (sentinel event) คือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่มีความรุนแรงระดับ G, H และ I

ระบบคัดกรองดักจับ หมายถึง ระบบที่ค้นหาแจ้งเตือนการสั่งใช้ยาที่ไม่เหมาะสม ป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาถึงผู้ป่วย ได้แก่ การตรวจสอบข้ามวิชาชีพ การแจ้งและระงับการใช้ยาในผู้ป่วยที่ประวัติแพ้ยา และการจัดการยาความเสี่ยงสูง

ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ประชากรที่ศึกษา

เป็นข้อมูลรายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาของโรงพยาบาลบุรีรัมย์ที่รายงานเข้าสู่โปรแกรม NRLS ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 – 30 กันยายน พ.ศ. 2564

กลุ่มตัวอย่าง ศึกษาในประชากรทั้งหมด

เกณฑ์คัดเข้า

เป็นข้อมูลอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาในกลุ่มหมวด M1: safe from ADE (CPM 101 – 107) และกลุ่มหมวด M2: safe from medication error (CPM 201

– 208)

เกณฑ์คัดออก

เป็นรายงานที่ไม่มีข้อมูลขั้นตอนที่คลาดเคลื่อน ชนิดความคลาดเคลื่อน ระดับความรุนแรง หรือไม่มีรายละเอียดเหตุการณ์

เครื่องมือที่ใช้

ใช้ระบบ NRLS ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และใช้ Schumock and Thornton criteria ในการประเมินการเป็น ADE

Schumock and Thornton criteria ประกอบด้วยข้อคำถาม 7 ข้อ ได้แก่ 1. มีประวัติแพ้ยาหรือมีปฏิกริยากับยานี้มาก่อนหรือไม่ 2. ยาที่เกี่ยวข้องไม่เหมาะสมกับเงื่อนไขทางคลินิกของผู้ป่วยหรือไม่ 3. ขนาดยา วิธีการให้ยา หรือความถี่ในการให้ยาไม่เหมาะสมกับ อายุ น้ำหนัก หรือสถานะโรค ของผู้ป่วยหรือไม่ 4. ไม่ได้มีการตรวจติดตามการใช้ยาหรือการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่จำเป็นหรือไม่ 5. มีปฏิกริยาระหว่างยาที่เกี่ยวข้องกับ ADR นี้หรือไม่ 6. มีความไม่ร่วมมือในการใช้ยาที่เกี่ยวข้องกับ ADR นี้หรือไม่ 7. มีบันทึกความเข้มข้นของระดับยาในเลือดที่เป็นพิษ หรือผลการตรวจติดตามทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติหรือไม่ หากตรงตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งขึ้นไป จะจัดเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้⁸

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ส่งออกข้อมูลกลุ่มหมวด M1: safe from ADE (CPM 101 – 107) และกลุ่มหมวด M2: safe from medication error (CPM 201 – 208) ในช่วงเวลา 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 – 30 กันยายน พ.ศ. 2564

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจำนวนและร้อยละของรายงาน ME และ ADE ในประเด็น ขั้นตอนที่คลาดเคลื่อน ชนิดความคลาดเคลื่อน และระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อน

3. วิเคราะห์เหตุการณ์ ADE ได้แก่ เหตุการณ์พึงสังวร (sentinel event) และแพ้ยาซ้ำ ว่าเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้หรือไม่โดยพิจารณารายละเอียดเหตุการณ์และประเมินโดยใช้ Schumock and Thornton criteria

4. ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการคัดกรองในการป้องกัน ME โดยพิจารณารายงาน ME ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางปฏิบัติงานหรือระบบงานที่โรงพยาบาลกำหนด ได้แก่ ระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำและแพ้ยากลุ่มเดียวกัน การตรวจสอบข้ามวิชาชีพ และการจัดการยาความเสี่ยงสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน และ ร้อยละ

จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์

การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับมนุษย์ โรงพยาบาลบุรีรัมย์ เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2565

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลเชิงปริมาณรายงาน ME และ ADE

รายงานความเสี่ยงกลุ่มหมวด M1: safe from ADE (CPM 101 – 107) และกลุ่มหมวด M2: safe from medication error (CPM 201 – 208) มีจำนวนทั้งสิ้น 8,991 รายงานใน 13 หมวดรหัส โดยหมวดรหัส CPM104 และ CPM106 ไม่พบรายงาน ข้อมูลจำนวนรายงานในแต่ละรหัสและระดับความรุนแรงแสดงดังตารางที่ 1 จากจำนวนรายงานทั้งหมด กลุ่มหมวด M1: safe from ADE (CPM101 – CPM107) ซึ่งแสดงเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาพบจำนวน 272 รายงาน (ร้อยละ 3.03) และกลุ่มหมวด M2: safe from medication error (CPM 201 – 208) ซึ่งแสดงขั้นตอนและชนิดความคลาดเคลื่อนพบจำนวน 8,719 รายงาน (ร้อยละ 96.97) ระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อน (harm) ที่มีรายงานสูงสุดคือ harm B จำนวน 6,265 รายงาน (ร้อยละ 69.68) รองลงมาคือ harm C จำนวน 1,635 รายงาน และ D จำนวน 885 รายงาน ซึ่งทั้ง 3 ระดับนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย แต่ระดับที่ส่งผลกระทบต่อเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา harm E – I พบจำนวน 202 รายงาน โดยเหตุการณ์พึงสังวร มีจำนวน 8 รายงาน ประกอบด้วย harm H จำนวน 5 รายงาน harm I จำนวน 3 รายงาน

เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มหมวดรหัส ME (CPM 201 – 208) ตามระดับ harm (ดังรูปที่ 1) พบคลาดเคลื่อนใน

ขั้นตอน pre-dispensing error มีจำนวนสูงสุดคือ 2,628 รายงาน รองลงมาคือ prescribing error, transcribing error, administration error และ dispensing error ตามลำดับ ระดับ harm B มีจำนวนรายงานสูงสุดในทุกขั้นตอนที่คลาดเคลื่อน ยกเว้น administration error ที่ harm C มีจำนวนสูงสุด

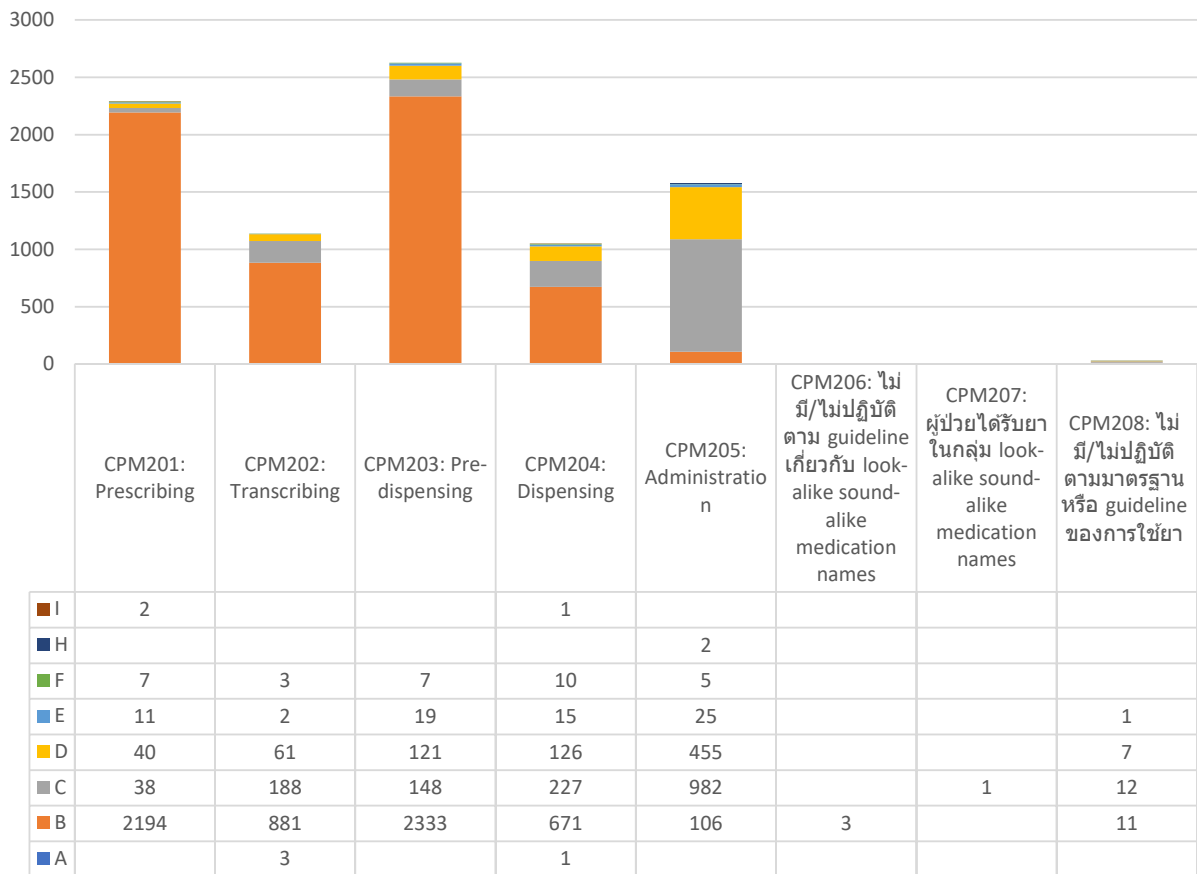
Prescribing error จำนวน 2,292 รายงาน ชนิดความคลาดเคลื่อนรายงานสูงสุด 5 อันดับแรกได้แก่ 1. ไม่สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับจำนวน 363 รายงาน 2. สั่งใช้ยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้จำนวน 207 รายงาน 3. สั่งยาผิดวิธีใช้จำนวน 181 รายงาน 4. สั่งขนาดการรักษาสูงหรือต่ำเกินไปจำนวน 179 รายงานและ 5. สั่งใช้ยาที่ไม่มีในโรงพยาบาลจำนวน 171 รายงาน

Transcribing error จำนวน 1,138 รายงาน ชนิดความคลาดเคลื่อนจำนวนสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. ไม่ได้บันทึกการให้ยาหลังให้ยาผู้ป่วยจำนวน 340 รายงาน (พยาบาล) 2. บันทึกผิดวิธีใช้จำนวน 120 รายงาน (ห้องยา) 3. บันทึกจำนวนรายการยาไม่ครบจำนวน 84 รายงาน 4. บันทึกผิดจำนวนยาจำนวน 54 รายงาน และ 5. ระบุชื่อหรือ HN ผิดคน (พยาบาล) จำนวน 50 รายงาน ไม่พบเหตุการณ์พึงสังวร

Pre-dispensing error มีจำนวนสูงสุดคือ 2,628 รายงาน จากจำนวน 8,991 รายงาน ชนิดความคลาดเคลื่อนจำนวนสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. จัดผิดชนิดยา/ปะปนกันจำนวน 920 รายงาน 2. จัดผิดจำนวนยาจำนวน 809 รายงาน 3. จัดผิดความแรงยาจำนวน 228 รายงาน 4. ไม่ได้จัดยาจำนวน 159 รายงาน และ 5. เช็คผิดวิธีใช้จำนวน 92 รายงาน ไม่พบเหตุการณ์พึงสังวร สำหรับ dispensing error จำนวน 1,051 รายงาน ชนิดความคลาดเคลื่อนสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. จ่ายผิดชนิดยาจำนวน 288 รายงาน 2. จ่ายผิดจำนวนยาจำนวน 141 รายงาน 3. จ่ายไม่ครบรายการตามคำสั่งแพทย์จำนวน 95 รายงาน 4. จ่ายยาผิดห่อผู้ป่วยจำนวน 75 รายงาน และ 5. จ่ายยาผิดวิธีใช้จำนวน 62 รายงาน เหตุการณ์พึงสังวร จำนวน 1 รายงาน คือจ่ายยาไม่ครบรายการตามแพทย์สั่ง (granulocyte colony-stimula-

ตารางที่ 1 จำนวนรายงานความเสี่ยงตามหมวดรหัสรายงานและระดับความรุนแรง (harm)

หมวดรหัส: เรื่อง	A	B	C	D	E	F	G	H	I	จำนวนรวม
M1: safe from ADE										
CPM101: แพ้ยาซ้ำ		2	1	1						4
CPM102: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ยาความเสี่ยงสูง		63	34	45	2	4				148
CPM103: ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง		1	3	27	64	5		3		103
CPM104: mis selection of a strong potassium containing solution										0
CPM105: แพ้ยา (ยกเว้นแพ้ยาซ้ำ)/ADE ที่มีความรุนแรงระดับ E ขึ้นไป			1	1	13	1				16
CPM106: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ fatal drug										0
CPM107: ผู้ป่วยได้รับยาที่มีคู่มือปฏิบัติกริยารุนแรง				1						1
M2: safe from medication error										
CPM201: medication error: prescribing		2,194	38	40	11	7			2	2,292
CPM202: medication error: transcribing	3	881	188	61	2	3				1,138
CPM203: medication error: pre-dispensing		2,333	148	121	19	7				2,628
CPM204: medication error: dispensing	1	671	227	126	15	10			1	1,051
CPM205: medication error: administration		106	982	455	25	5		2		1,575
CPM206: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline เกี่ยวกับ look-alike sound-alike medication names		3								3
CPM207: ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม look-alike sound-alike medication names			1							1
CPM208: ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน หรือ guideline ของการใช้ยา ยกเว้น ยาความเสี่ยงสูง, fatal drug, look-alike sound-alike, antibiotics		11	12	7	1					31
จำนวนรวม	4	6,265	1,635	885	152	42		5	3	8,991



รูปที่ 1 จำนวนรายงานหมวดความคลาดเคลื่อนทางยา (ME) ตามระดับ harm

ting factor : G-CSF)

Administration error จำนวน 1,575 รายงาน จากผู้ป่วยในจำนวน 1,543 รายงาน และผู้ป่วยนอก จำนวน 32 รายงาน ชนิดความคลาดเคลื่อน 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. ให้ยาผิดเวลาพบรายงานสูงสุดจำนวน 401 รายงาน 2. ไม่ได้ให้ยาที่แพทย์สั่งจำนวน 355 รายงาน 3. ให้สารน้ำผิดอัตราเร็วจำนวน 191 รายงาน 4. ให้ยาผิดขนาด (ต่ำหรือสูงเกินไป) จำนวน 184 รายงาน และ 5. ให้ยาผิดชนิดจำนวน 45 รายงาน เหตุการณ์พึงสังวร จำนวน 1 รายงาน จากให้ยาผิดขนาดต่ำหรือสูงเกินไป (fentanyl)

2. ผลการวิเคราะห์รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้

ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้ ได้แก่ รายงานแพ้ยาซ้ำ (CPM101) ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง (CPM103) และรายงาน ME (CPM201-205) ที่ระดับ harm E - I พบรายงานในหมวดแพ้ยาซ้ำจำนวน 4 รายงาน แต่ไม่ใช้การแพ้ยาซ้ำเนื่องจากไม่พบอาการไม่พึงประสงค์หลังได้ยาที่มีประวัติแพ้ และตรวจสอบพบประวัติแพ้ยาที่แพทย์สั่งก่อนบริหารยาให้ผู้ป่วยทั้ง 4 รายงาน อาจก่อให้เกิดอันตรายร้าย-

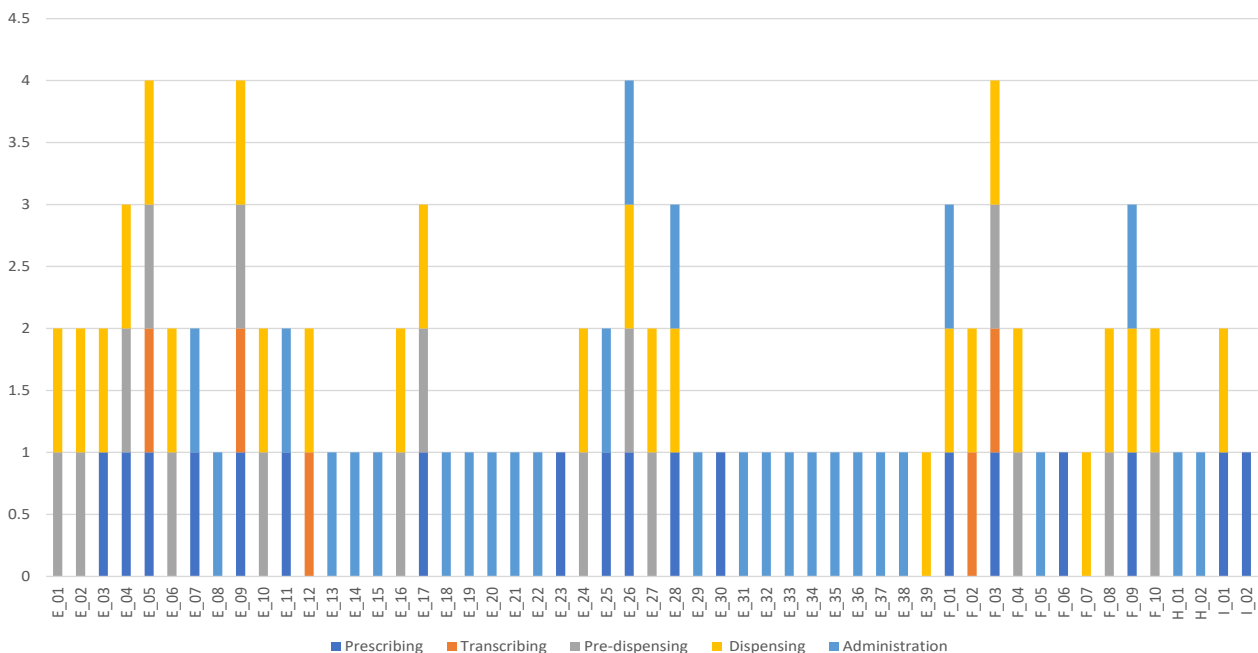
แรง หรือเหตุการณ์เกือบสูญเสียชีวิต (near miss) แก่ผู้ป่วยได้ ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง พบจำนวน 103 รายงาน จากยา 16 ชนิด ซึ่งรายการยาดังกล่าวอยู่ในบัญชีรายการยาความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลบุรีรัมย์จำนวน 14 รายการ และยาที่มีรายงาน ADE สูงสุด 3 อันดับแรกคือ 1. ยาในกลุ่มเคมีบำบัดจำนวน 67 รายงาน 2. norepinephrine จำนวน 12 รายงาน และ 3. enoxaparin จำนวน 6 รายงาน โดยอาการ ADE ที่พบสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ 1. hypersensitivity จำนวน 53 รายงาน 2. extravasation จำนวน 20 รายงาน และ 3. phlebitis จำนวน 9 รายงาน โดยทั้ง 3 อาการพบรายงานในกลุ่มยาเคมีบำบัดและเป็น preventable ADE ทั้งหมด สำหรับรายงาน ME ระดับ harm E - I เป็น preventable ADE ทั้งหมดจำนวน 109 รายงาน พิจารณาข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์และขั้นตอนที่คลาดเคลื่อนที่บันทึก จัดกลุ่มได้ 53 เหตุการณ์ แสดงดังรูปที่ 2 โดยจำแนกตามระดับความรุนแรงและขั้นตอนที่คลาดเคลื่อน

เหตุการณ์ ME ที่คลาดเคลื่อนมากกว่า 1 ขั้นตอน พบจำนวน 26 เหตุการณ์ โดยคลาดเคลื่อน 4 ขั้นตอนจำนวน 4 เหตุการณ์ คลาดเคลื่อน 3 ขั้นตอนจำนวน 5 เหตุการณ์ คลาดเคลื่อน 2 ขั้นตอนจำนวน 17 เหตุการณ์ และคลาดเคลื่อน 1 ขั้นตอนจำนวน 27 เหตุการณ์ ได้แก่ administration error จำนวน 21 เหตุการณ์ dispensing error จำนวน 2 เหตุการณ์ และ prescribing error จำนวน 4 รายงาน

3. การประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการคัดกรองในการป้องกัน ME

ผลการประเมินพบว่าระบบสามารถป้องกัน ME ไม่ให้ถึงผู้ป่วยได้ แต่ยังคงพบ ME ที่ถึงผู้ป่วยซึ่งเป็นทั้งเหตุการณ์เกือบสูญเสียชีวิต และ ADE ดังนี้

3.1 ระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำและแพ้ยาภูมิเดียวกัน ประสิทธิภาพระบบดักจับแจ้งเตือนประเมินจาก ME ในการสั่งจ่าย การจ่ายยา หรือการบริหารยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ โดยต้องเป็น ME ระดับ harm B คือเกิดความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ถึงผู้ป่วย ซึ่งจากรายงาน pre-



รูปที่ 2 เหตุการณ์ preventable ADE harm E - I

scribing error แพทย์สั่งใช้ยาที่มีประวัติแพ้จำนวน 207 รายงาน คัดกรองได้เมื่อปรึกษาแพทย์และแพทย์ปรับเปลี่ยนยา ทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่มีประวัติแพ้ (harm B) จำนวน 200 รายงาน

3.2 การตรวจสอบข้ามวิชาชีพ ทั้งการคัดกรองคำสั่งใช้ยาและตรวจสอบคำสั่งยาก่อนเตรียมและบริหารยา พบว่าจาก prescribing error จำนวน 2,292 รายงาน เป็นระดับ harm B จำนวน 2,194 harm C – I คือความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยจำนวน 98 รายงาน โดยเกิด ADE จำนวน 20 รายงาน (harm E จำนวน 11 รายงาน harm F จำนวน 7 รายงาน และ harm I จำนวน 2 รายงาน) ส่วน dispensing error ผู้ป่วยในจำนวน 810 รายงาน เป็นระดับ harm B จำนวน 645 รายงาน harm C – F จำนวน 164 รายงาน โดยเกิด ADE 8 รายงาน (harm E จำนวน 3 รายงาน และ harm F จำนวน 5 รายงาน)

3.3 การจัดการยาความเสี่ยงสูง การไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ยาความเสี่ยงสูง มีจำนวน 148 รายงาน โดยเป็นระดับ harm B จำนวน 63 รายงาน harm C- D จำนวน 79 รายงาน และเกิด ADE จำนวน 6 รายงาน (harm E จำนวน 2 รายงานและ harm F จำนวน 4 รายงาน) administration error พบสูงสุด โดยเป็นการบริหารยาผิดเทคนิคจำนวน 20 รายงาน

อภิปรายผลการวิจัย

จากข้อมูลรายงาน ME และ ADE พบว่าการรายงานได้ดำเนินการตามที่โรงพยาบาลกำหนดอย่างต่อเนื่อง ME ยังคงเป็นความเสี่ยงหลักที่พบในกระบวนการให้การรักษา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Isaacs AN และคณะ⁹ และ Sutherland A และคณะ¹⁰ ทั้งนี้การวิเคราะห์ขั้นตอนและชนิดของความคลาดเคลื่อนทางยา จำนวนปัญหาหรือความเสี่ยงที่โรงพยาบาลควรกำหนดแนวทางแก้ไขหรือป้องกัน อาจแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล เนื่องจากบริบทโรงพยาบาล กระบวนการทำงานหรือระบบการรายงานที่ต่างกัน ดังเช่นการศึกษาของ ลลิตา เหล่าหวั่น และคณะ¹¹ ที่มีรายงาน ME เพียง 303 ครั้ง

สำหรับข้อมูลความถี่ตามระดับความรุนแรงจะ

สะท้อนผลกระทบต่อผู้ป่วย ในกรณี harm B แสดงถึงประสิทธิภาพในการดักจับปัญหา ก่อนถึงผู้ป่วย แต่กรณี harm E ขึ้นไปแสดงถึงข้อบกพร่องของระบบ ซึ่งต้องเร่งหาทางป้องกันตามประเด็นที่เกี่ยวข้อง เช่น prescribing error ชนิดความคลาดเคลื่อนไม่สั่งยาที่ควรได้รับ ควรพัฒนาประสิทธิภาพการประสานรายการยา โดยพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาและแสดงรายการยาปัจจุบัน เพิ่มความครอบคลุมการดำเนินงานในผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงรวมถึงพัฒนาระบบให้แพทย์เข้าถึงข้อมูลรายการยาปัจจุบันและพิจารณาสั่งใช้ยาได้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น การแสดงรายการยาโรคเรื้อรังล่าสุดในใบสั่งยา หรือหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้แพทย์สามารถพิจารณาสั่งยาได้ ทดแทนระบบพิมพ์เอกสารใบประสานรายการยา เพื่อแจ้งข้อมูลยาเท่านั้น เป็นต้น

ข้อมูลเหตุการณ์ ADE เมื่อประเมินแล้วพบว่า preventable ADE จะพบความคลาดเคลื่อนและประเด็นที่ควรดำเนินการเพื่อป้องกัน เช่น ผู้ป่วยมะเร็งที่มีภาวะ febrile neutropenia ไม่ได้รับการสั่งและจ่าย G-CSF จนเกิดการติดเชื้อรุนแรง การทบทวนกระบวนการสื่อสารข้อมูล ADR การคัดกรองคำสั่งใช้ยา และประเมินความเหมาะสมในการใช้ยามะเร็ง นำไปสู่การปรับปรุงแนวทางการป้องกันภาวะ febrile neutropenia โดยกำหนดให้การคัดกรองค่าทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ เช่น ระดับเม็ดเลือด เป็นขั้นตอนที่ต้องดำเนินการทุกครั้ง โดยต้องมีหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น การระบุข้อมูลพร้อมการสั่งยา และพัฒนาระบบสารสนเทศคัดกรองระดับเม็ดเลือดเมื่อมีการสั่งใช้ยา เงื่อนไขกรณีค่าระดับเม็ดเลือดต่ำกว่าค่าที่กำหนดระบบจะเตือนและระงับ ไม่สามารถสั่งใช้ยาได้ ดังนั้นจึงควรกำหนดให้เกิดการทบทวนเหตุการณ์ ADE โดยเฉพาะ ADE ที่เกิดจากฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยา ว่าเป็นเหตุการณ์ที่สามารถป้องกันได้หรือไม่ หากพบสาเหตุที่สามารถป้องกันได้ให้กำหนดแนวทางป้องกัน

การประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการคัดกรองในการป้องกัน ME ประเด็นปัญหาที่ต้องพัฒนาต่อเนื่องจากการปฏิบัติที่ดำเนินการอยู่ ได้แก่ 1. การเพิ่มประสิทธิภาพการดักจับ ME ทั้งจากการคัดกรองคำสั่งใช้ยา และ

การตรวจสอบยาที่ได้รับก่อนเตรียมและบริหารยาให้ผู้ป่วย โดยเฉพาะยาความเสี่ยงสูง และผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง 2. ระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำและแพ้ยาในกลุ่มเดียวกัน ระบบจะไม่สามารถตรวจจับได้หากใช้ยาโดยไม่ผ่านระบบเบิกยาที่กำหนด เนื่องจากขาดการตรวจสอบทั้งจากระบบคอมพิวเตอร์และบุคลากรต่างวิชาชีพ ทำให้ความคลาดเคลื่อนส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโดยตรง 3. การจัดการยาความเสี่ยงสูง ยังพบรายงานการไม่ปฏิบัติตามแนวทางและก่อให้เกิด ADE แก่ผู้ป่วย ซึ่งเป็นเหตุการณ์พึงสังวรจำนวนหนึ่ง จึงควรส่งเสริมให้เกิดกระบวนการกำกับติดตามการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง สื่อสารทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปฏิบัติตามแนวทางได้อย่างเหมาะสม

การวิจัยในครั้งนี้การหาสาเหตุจะดำเนินการในเหตุการณ์ ADE แต่อย่างไรก็ตามควรดำเนินงานเพิ่มเติมในกลุ่มเหตุการณ์เกือบสูญเสีย เช่น ความคลาดเคลื่อนระดับ harm C – D กลุ่มยาความเสี่ยงสูง รวมถึงเหตุการณ์ผู้ป่วยได้รับยาที่แพ้หรือยาที่เสี่ยงต่อการใช้ยาในกลุ่มเดียวกันแต่ไม่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ เพราะถึงแม้จะไม่พบอันตรายต่อผู้ป่วย ซึ่งอาจเกิดจากเหตุบังเอิญหรือแก้ไขความคลาดเคลื่อนได้เร็ว แต่ก็มีโอกาสเกิดอันตรายร้ายแรงหากเกิดเหตุการณ์ลักษณะเดิมซ้ำ จึงต้องพิจารณาหาแนวทางป้องกันเพื่อส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในระบบยามากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ME ยังคงเป็นความเสี่ยงหลักที่พบในโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2023 Sep 11]. Available from: [มีรายงาน ME ทุกขั้นตอนและทุกระดับความรุนแรง ยกเว้นระดับ harm G ที่ไม่พบรายงาน รายงาน ADE พบในกลุ่มยาความเสี่ยงสูง เป็นหลัก สำหรับขั้นตอนที่พบ ME เรียงลำดับตามจำนวนรายงาน ได้แก่ pre-dispensing, prescribing, administration, transcribing และ dispensing โดยความรุนแรงระดับ harm B พบสูงสุดทุกขั้นตอนที่คลาดเคลื่อน ยกเว้น administration error ที่ harm C พบสูงสุด สำหรับเหตุการณ์พึงสังวร พบปัญหาในยาความเสี่ยงสูง จากการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากยา และ ME ในขั้นตอน prescribing, dispensing และ administration ซึ่งเหตุการณ์กลุ่ม ME จัดเป็น preventable ADE สำหรับการปฏิบัติตามแนวทางและระบบคัดกรองป้องกัน ในระบบป้องกันแพ้ยาซ้ำ การตรวจสอบซ้ำวิชาชีพ และการจัดการยาความเสี่ยงสูง สามารถป้องกัน ME ไม่ให้ถึงผู้ป่วยได้ แต่อย่างไรก็ตามยังพบเหตุการณ์ ME ที่ถึงผู้ป่วยทั้ง near miss และ เหตุการณ์พึงสังวร](https://www.who.int/teams/integrated-</div><div data-bbox=)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นพ.ภูวดล กิตติวัฒนาสาร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ที่ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงพยาบาลทุกระดับเกิดแนวคิดในการพัฒนาการทำงานที่ขับเคลื่อนด้วยการจัดการความรู้ และ ญญ.อรอนงค์ ตั้งอดุลย์รัตน์ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม ที่ให้อิสระในการคิดวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดแผนพัฒนาการทำงาน รับฟังและให้การสนับสนุนงานที่นำเสนอเสมอ

health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan

2. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5. นนทบุรี: ก.การพิมพ์เทียนกวง; 2564.
3. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). บัญชีปฏิบัติการความเสี่ยงของระบบ NRLS &

- HRMS on Cloud ประจำปีงบประมาณ 2566 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2566 [สืบค้นเมื่อ 10 ก.ย. 2566]. สืบค้นจาก: <https://thai-nrls.org/KMS/ContentDetail/734>
4. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). (ร่าง)เอกสารประกอบโครงการพัฒนาระบบการรายงานและเรียนรู้ความเสี่ยงทางคลินิกและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ระดับประเทศ (National Reporting and Learning System: NRLS) ปี พ.ศ. 2560 Version 11/2560 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2560 [สืบค้นเมื่อ 10 ก.ย. 2566]. สืบค้นจาก: <https://cache-igetweb-v2.mt108.info/uploads/images-cache/12118/filemanager/b4285133561cc87cd150494c09b30784.pdf>
 5. Manias E, Williams A, Liew D. Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol*. 2012;74(3):411-23. doi: 10.1111/j.1365-2125.2012.04220.x.
 6. Slight SP, Tolley CL, Bates DW, Fraser R, Bigirumurame T, Kasim A, et al. Medication errors and adverse drug events in a UK hospital during the optimisation of electronic prescriptions: a prospective observational study. *Lancet Digit Health*. 2019;1(8):e403-12. doi: 10.1016/S2589-7500(19)30158-X.
 7. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. About Medication Errors: What is a Medication Error? [Internet]. n.p.: National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP); 2023 [cited 2022 Sep 21]. Available from: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
 8. ชลธิชา สอนสุภาพ, ระพีพรรณ ฉลองสุข. การเปรียบเทียบผลการประเมินอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ป้องกันได้ของเครื่องมือ P Method และ Schumock and Thornton Criteria. *วารสารอาหารและยา* [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 11 ส.ค. 2565];27(1):70-82. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/fdajournal/article/view/240484>
 9. Isaacs AN, Ch'ng K, Delhiwale N, Taylor K, Kent B, Raymond A. Hospital medication errors: a cross-sectional study. *Int J Qual Health Care*. 2021;33(1):mzaa136. doi: 10.1093/intqhc/mzaa136.
 10. Sutherland A, Canobbio M, Clarke J, Randall M, Skelland T, Weston E. Incidence and prevalence of intravenous medication errors in the UK: a systematic review. *Eur J Hosp Pharm*. 2020;27(1):3-8. doi: 10.1136/ejpharm-2018-001624.
 11. ลลิตา เหล่าหว่าน, อนันท์พงษ์ พันธุ์มณี, สมณ อนุตร-ชัชวาล, เพียงขวัญ นครรัตน์ชัย, อุไรวรรณ ใจจิ่ง-หรีด. ความคลาดเคลื่อนทางยา ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรงพยาบาลศรีนครินทร์. *วารสารอายุรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น* [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [สืบค้นเมื่อ 11 ส.ค. 2565];1(3):39-49. สืบค้นจาก: <https://www.kkujm.com/Journal-Detail.aspx?i=29>