

## การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ย้อนหลัง 5 ปี

จักษ์ เขาวินวัฒน์, ภ.บ.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา  
ผู้เขียนหลัก e-mail: jakkychao@hotmail.com

กิตติพร ธเนศเศรษฐ์, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา  
e-mail: capsuleya@yahoo.com

อุบลวรรณ สะพู, ภ.ม. (เภสัชกรรมคลินิก)

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา  
e-mail: uyinggg@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2568;31(1):54-65.

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** ความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเป็นตัวชี้วัดระบบความปลอดภัยด้านยา ปี พ.ศ. 2561 มีการพัฒนาระบบรายงานโดยกำหนดรหัสความเสี่ยงเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ (National Reporting and Learning System: NRLS) การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาทำให้ทราบปริมาณปัญหาและความรุนแรง เพื่อนำมาพัฒนาระบบยา

**วัตถุประสงค์:** เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา เพื่อเปรียบเทียบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ควรป้องกันได้ตามเกณฑ์ Schumock and Thronton criteria และเหตุการณ์ที่ระบบป้องกันได้

**วิธีวิจัย:** การวิจัยเชิงพรรณนา โดยศึกษาข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา จากโปรแกรมรายงานความเสี่ยงของโรงพยาบาล ช่วงตุลาคม พ.ศ. 2561 - กันยายน พ.ศ. 2566 โดยใช้สถิติ ร้อยละ

**ผลการวิจัย:** พบรายงานความเสี่ยง 58,688 เหตุการณ์ จำแนกเป็นความคลาดเคลื่อนทางยา 57,828 เหตุการณ์ (ร้อยละ 98.53) และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 860 เหตุการณ์ (ร้อยละ 1.47) โดยความคลาดเคลื่อนทางยาส่วนใหญ่พบในขั้นตอนก่อนจ่ายยา และความรุนแรงระดับ B 55,008 เหตุการณ์ (ร้อยละ 93.73) ระดับ C-D 3,587 เหตุการณ์ (ร้อยละ 6.11) ระดับ E-H 93 เหตุการณ์ (ร้อยละ 0.16) ไม่พบเหตุการณ์ที่ทำให้ถึงแก่ชีวิต (ระดับ I) ส่วนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาพบว่าเป็นเหตุการณ์ที่ควรป้องกันได้ และพบ 5 ราย ที่ระบบไม่สามารถดักจับได้และเกิดผลกระทบรุนแรง คือ การป้องกันแพ้ยาซ้ำข้ามโรงพยาบาล

**สรุปผล:** ความคลาดเคลื่อนทางยาส่วนใหญ่ระบบสามารถป้องกันได้ แต่ยังพบเหตุการณ์แพ้ยาซ้ำข้ามโรงพยาบาลซึ่งควรมีการพัฒนาระบบต่อไป

**คำสำคัญ:** ความคลาดเคลื่อนทางยา; เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา; ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ป้องกันได้; ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ป้องกันไม่ได้

Received: 26 Nov 2024, Revised: 6 Jan 2025, Accepted: 8 Jan 2025

## The Analysis of Risks Associated with Medication Use in Maharat Nakhon Ratchasima Hospital for the Past 5 Years

Chak Chaowivat, B.Sc. in Pharm

Pharmacy Department, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital  
Corresponding Author e-mail: jakkychao@hotmail.com

Kittiporn Thanetset, M.Pharm (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital  
e-mail: capsuleya@yahoo.com

Ubonwan Sapoo, M.Pharm (Clinical Pharmacy)

Pharmacy Department, Maharat Nakhon Ratchasima Hospital  
e-mail: uyingg@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2025;31(1):54-65.

### Abstract

**Background:** Medication errors and adverse drug events are indicators of the effectiveness of the drug safety system. In 2018, a reporting system was developed by standardizing risk codes nationwide (National Reporting and Learning System: NRLS). The analysis of medication errors and adverse drug events reveals both the frequency and severity of issues, which helps improve the drug safety system.

**Objective:** To analyze quantitative data on medication errors and adverse drug events in order to compare preventable adverse drug events based on the Schumock and Thornton criteria and those that could be prevented by the system.

**Method:** A descriptive study was conducted by analyzing data on medication errors and adverse drug events from the hospital's risk reporting program during the period from October 2018 to September 2023, using percentage statistics.

**Results:** A total of 58,688 risk reports were identified, comprising 57,828 medication errors (98.53%) and 860 adverse drug events (1.47%). Most medication errors occurred in the pre-administration stage, with severity levels distributed as follows; level B: 55,008 events (93.73%), level C-D: 3,587 events (6.11%), and level E-H: 93 events (0.16%). No fatal events (level I) were reported. Regarding adverse drug events, five preventable cases, which could not be detected by the system, had significant impacts on patients, particularly resulting in repeated drug allergies across hospitals.

**Conclusion:** Most medication errors could be prevented by the system before reaching the patients. However, repeated drug allergies across hospitals still occur, indicating the need for further development of the system.

**Keywords:** medication errors; adverse drug events; preventable medication errors; non-preventable medication errors

## บทนำ

อันตรายจากความคลาดเคลื่อนในการใช้ยา ส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ซึ่งเป็นผู้ดูแล ความคลาดเคลื่อนในการใช้ยาสามารถพบได้เมื่อระบบยามีจุดอ่อน การเพิ่มความปลอดภัยด้วยการเพิ่มมาตรการต่าง ๆ ในกระบวนการด้านยาสามารถช่วยป้องกันความผิดพลาดของมนุษย์ได้ สถาบันการแพทย์ในสหรัฐอเมริกาปี 1999 ได้ให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยด้านยาต่อการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาที่สามารถป้องกันได้ และในปี 2017 องค์การอนามัยโลกประกาศ The WHO's Global Patient Safety Challenge ซึ่งมีเป้าหมายในการลดระดับความรุนแรงและหลีกเลี่ยงการเกิดอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาร้อยละ 50 ภายใน ปี 2022<sup>1</sup> มีรายงานจากการศึกษาของ Jha AK และคณะ<sup>2</sup> ศึกษาระดับอันตรายที่มาจากการรักษาพยาบาลที่ไม่ปลอดภัยกับสถานะสุขภาพส่วนบุคคลโดยใช้ภาระโรคทั่วโลก (global burden of disease) เป็นตัวชี้วัดเพื่อพิจารณาว่าความทุกข์ทรมานที่เกิดจากโรคแต่ละโรคนั้นน้อยเพียงใด ผลการศึกษาพบว่ามีคนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทั่วโลกจำนวน 421 ล้านคนต่อปี และมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ประมาณ 42.7 ล้านครั้ง ประมาณสองในสามของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมดและ disability adjusted life years ที่สูญเสียไปเกิดขึ้นในประเทศที่มีรายได้น้อยและมีรายได้ปานกลาง และผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสามารถพบความคลาดเคลื่อนทางยาได้ร้อยละ 5 ซึ่งส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น และผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายจากความคลาดเคลื่อนทางยาทั่วโลกมีมูลค่าสูงถึง 42 พันล้านดอลลาร์ต่อปี<sup>3-4</sup>

สมาคม National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP)<sup>5</sup> ให้นิยามเรื่องความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error) หมายถึงเหตุการณ์ใด ๆ ที่ควรป้องกันได้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหรือการนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือเกิดอันตรายต่อผู้ป่วย ความคลาดเคลื่อนทางยาบาง-

เหตุการณ์สามารถนำไปสู่เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา (adverse drug events) ได้ เช่น การใช้ยาที่มีอันตรกิริยาต่อกัน (drug interaction) การใช้ยาขนาดสูงเกินไป การไม่ได้ปรับขนาดยาตามค่าการทำงานของไต ในขณะที่อาการไม่พึงประสงค์จากยา (adverse drug reaction) เป็นสิ่งที่ไม่สามารถทำนายได้และอาจไม่ได้มีสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนทางยา ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นตัวชี้วัดระบบความปลอดภัยด้านยา<sup>6</sup> สามารถแบ่งเหตุการณ์ความรุนแรงได้ 9 ระดับ ตั้งแต่ A-I โดยเหตุการณ์ระดับ E-I ถือว่าเป็นอันตรายรุนแรงต่อตัวผู้ป่วย

โรงพยาบาลมหาราชชนนครราชสีมาเป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 1,500 เตียง เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายเขตสุขภาพที่ 9 มีการรับส่งต่อผู้ป่วยจากจังหวัดใกล้เคียง มีแพทย์เฉพาะทางหลายสาขา มีการดูแลโรคที่ซับซ้อนและมีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ทุกขั้นตอนของการให้บริการ ถึงแม้จะมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่องแต่ยังพบเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง ดังนั้น เพื่อพัฒนาระบบบริการให้สามารถป้องกันการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาที่อาจนำไปสู่เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง การนำข้อมูลการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยามาวิเคราะห์เชิงปริมาณของความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2566 โดยรวบรวมจากระบบรายงานความเสี่ยงด้านยาของโรงพยาบาล วิเคราะห์แยกเหตุการณ์ตามระดับความรุนแรง (A-I) และจัดกลุ่มเหตุการณ์ตามรหัสมาตรฐานใหม่ “การเรียนรู้อุบัติการณ์ความเสี่ยงทางคลินิกและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ประเทศไทย (National Reporting and Learning System; NRLS)”<sup>7</sup> รวมถึงวิเคราะห์สัดส่วนของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่มีสาเหตุจากความคลาดเคลื่อนทางยาที่ควรป้องกันได้ตาม Schumock and Thronton criteria<sup>8</sup> เปรียบเทียบกับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้งหมด เพื่อหาจุดอ่อนของระบบยาและนำข้อมูลมาพัฒนาให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดทั้งต่อผู้ป่วยและผู้ให้บริการต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจากระบบรายงานความเสี่ยงของโรงพยาบาล

2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ควรป้องกันได้ตาม Schumock and Thronton criteria กับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ระบบป้องกันได้

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**ความคลาดเคลื่อนทางยา** แบ่งเป็น 8 กระบวนการตามมาตรฐานของ NRLS<sup>7</sup> กำหนดรหัสมาตรฐานในการลงรายงาน คือ CPM 201-208

**การประเมินความรุนแรง (harm) ของเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา** แบ่งเป็น 9 ระดับ ตั้งแต่ A-I ตามเกณฑ์ NCC MERP<sup>6</sup> โดย ระดับ A คือ ยังไม่เกิดความคลาดเคลื่อน ระดับ B คือ มีความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ถึงผู้ป่วย ระดับ C คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยแต่ไม่อันตรายไม่ต้องติดตาม ระดับ D คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยแต่ไม่เกิดอันตรายแต่ต้องตรวจติดตาม ระดับ E คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยเกิดอันตรายเพียงชั่วคราว ระดับ F คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยเกิดอันตรายชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือเพิ่มระยะเวลาการรักษาในโรงพยาบาล ระดับ G คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยและเป็นอันตรายถาวร ระดับ H คือ มีความคลาดเคลื่อนถึงผู้ป่วยและเป็นอันตรายจนเกือบเสียชีวิต และระดับ I คือ มีความคลาดเคลื่อนเป็นอันตรายจนผู้ป่วยเสียชีวิต

**เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug events; ADEs)** หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษาและได้รับการประเมินแล้วว่ามีความสัมพันธ์กับการใช้ยา<sup>9</sup> เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาแบ่งเป็น 7 กระบวนการ ตามมาตรฐานของ NRLS<sup>7</sup> รหัส CPM 101-107

**Preventable adverse drug reaction (pre-**

**ventable ADR)** หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกัน โดยประเมินตาม Schumock and Thronton criteria ซึ่งใช้ในการประเมินอาการไม่พึงประสงค์ในการใช้ยาที่ควรป้องกันได้ ประกอบด้วยคำถาม 7 ข้อ ได้แก่ 1) มีประวัติแพ้ยาหรือมีปฏิกิริยากับยานี้มาก่อนหรือไม่ 2) ยาที่เกี่ยวข้องไม่เหมาะสมกับเงื่อนไขทางคลินิกของผู้ป่วยหรือไม่ 3) ขนาดยา วิธีการให้ยาหรือความถี่ในการให้ยาไม่เหมาะสมกับ อายุ น้ำหนัก หรือสถานะโรคของผู้ป่วยหรือไม่ 4) ไม่ได้มีการตรวจติดตามการใช้ยาหรือการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่จำเป็นหรือไม่ 5) มีปฏิกิริยาระหว่างยาที่เกี่ยวข้องกับ ADR นี้หรือไม่ 6) มีความไม่ร่วมมือในการใช้ยาที่เกี่ยวข้องกับ ADR นี้หรือไม่ 7) มีบันทึกความเข้มข้นของระดับยาในเลือดที่เป็นพิษ หรือผลการตรวจติดตามทางห้องปฏิบัติการที่ผิดปกติหรือไม่ หากมีการตอบว่า “ใช่” อย่างน้อย 1 ข้อ เหตุการณ์นั้นจะถูกพิจารณาว่าเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่ป้องกันได้<sup>8</sup>

## ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง เก็บข้อมูลอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566

### ประชากรที่ศึกษา

ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ความเสี่ยงด้านยาในโปรแกรมความเสี่ยงของผู้ป่วยใน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่รายงานเข้าในโปรแกรมความเสี่ยงโดยแพทย์ เภสัชกร พยาบาล และผ่านการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลโดยเภสัชกรผู้รับผิดชอบรายงานความเสี่ยงผู้ป่วยใน เก็บข้อมูลอุบัติการณ์ที่เกิดระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566

### กลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลรายงานเหตุการณ์ความเสี่ยงด้านยาที่พบในแผนกผู้ป่วยใน ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566

### เกณฑ์คัดเข้าการศึกษา

อุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาจากโปรแกรมความ-

เสี่ยงช่วงเวลา 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2566 ในหมวด M1: safe from ADE (CPM101-CPM107) และ หมวด M2: safe from medication error (CPM201-CPM208) ตามเกณฑ์ของ NRLS

### เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา

ข้อมูลอุบัติการณ์ความเสี่ยงด้านยาที่ไม่ระบุระดับความรุนแรง รายละเอียดเหตุการณ์ ขั้นตอนที่เกิดคลาดเคลื่อน

### เครื่องมือในการวิจัย

1. โปรแกรมรายงานความเสี่ยงของโรงพยาบาล
2. บัญชีอุบัติการณ์ความเสี่ยงของระบบ NRLS & HRMS on cloud<sup>7</sup>
3. เกณฑ์ประเมิน preventable ADR (Schumock and Thronton criteria)<sup>8</sup>

### สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา รายงานผลเป็นร้อยละ

### จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิ์

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรม เลขที่รับรอง 123/2024 โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2567

### ผลการวิจัย

จากโปรแกรมรายงานความเสี่ยงของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ย้อนหลัง 5 ปี (ปีงบประมาณ 2562-2566) พบรายงานความเสี่ยงด้านยาจำนวน 58,688 เหตุการณ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณของความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา แสดงผลดังนี้

#### 1. ข้อมูลเชิงปริมาณของความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

รายงานความเสี่ยงด้านยาทั้งหมด 58,688 เหตุการณ์ แบ่งเป็นรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา 57,828 เหตุการณ์ (ร้อยละ 98.53) และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 860 เหตุการณ์ (ร้อยละ 1.47) เมื่อนำเหตุการณ์ทั้งหมดมาแบ่งตามกระบวนการ พบความคลาดเคลื่อนสูงสุด 3 อันดับแรก คือ pre-dispensing error (CPM203) จำนวน 35,714 เหตุการณ์ (ร้อยละ

61.76) รองลงมาคือ administration error (CPM205) 10,103 เหตุการณ์ (ร้อยละ 17.48) และ prescribing error (CPM201) 9,968 เหตุการณ์ (ร้อยละ 17.23) ตามลำดับ

เมื่อแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ B 54,161 เหตุการณ์ (ร้อยละ 93.66) รองลงมาคือระดับ C 2,808 เหตุการณ์ (ร้อยละ 4.86) ระดับ D 768 เหตุการณ์ (ร้อยละ 1.32) ระดับ E-H 90 เหตุการณ์ (ร้อยละ 0.16) และไม่พบเหตุการณ์ระดับ I ข้อมูลดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

เมื่อนำเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบมากที่สุด 5 กระบวนการแรกมาแบ่งตามลักษณะความคลาดเคลื่อนทางยา ได้ดังนี้

- Pre-dispensing error พบ 35,714 เหตุการณ์ (ความรุนแรงระดับ B ทั้งหมด) 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) จัดยาผิดจำนวน 8,724 เหตุการณ์ 2) จัดยาไม่ครบรายการ 7,984 เหตุการณ์ 3) จัดยาผิดชนิด 6,525 เหตุการณ์ 4) คีย์ยาผิดวิธีใช้ 3,044 เหตุการณ์ 5) จัดยาผิดความแรง 1,837 เหตุการณ์ (ตารางที่ 3)
- Administration error พบ 10,103 เหตุการณ์ โดย 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) ไม่บันทึกการบริหารยา 5,897 เหตุการณ์ 2) บริหารยาผิดเวลา 736 เหตุการณ์ 3) บริหารยาผิดขนาดยา 396 เหตุการณ์ 4) บริหารยาผิดชนิด 279 เหตุการณ์ 5) บริหารยาผิดคน 89 เหตุการณ์
- Prescribing error พบ 9,968 เหตุการณ์ (ร้อยละ 17.23) โดย 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) ไม่สั่งยาที่ควรได้รับ 874 เหตุการณ์ 2) ไม่ระบุจำนวน 871 เหตุการณ์ 3) สั่งยาไม่ถูกจำนวน หรือระยะเวลา 428 เหตุการณ์ 4) สั่งยาผิดความแรง 169 เหตุการณ์ 5) สั่งยาซ้ำซ้อน 142 เหตุการณ์
- Transcribing error พบจำนวน 1,333 เหตุการณ์ (ร้อยละ 2.31) โดย 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) scan ใบสั่งยาชื่อผู้ป่วยไม่ตรงกับชื่อผู้ป่วยในโปรแกรม 334 เหตุการณ์ 2) ไม่ส่งสำเนาใบสั่งยาหรือส่งไม่ครบ 103 เหตุการณ์ 3) ตีผิดชื่อสกุลในใบสั่งยาไม่ถูกคน 101 เหตุการณ์ 4) คัดลอกใบสั่งยาผิด 75 เหตุการณ์ 5) ไม่ระบุชื่อสกุลในใบสั่งยา

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงปริมาณของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาโดยแบ่งตามรหัสเหตุการณ์และความรุนแรงของเหตุการณ์ ปีงบประมาณ 2562-2566 (N=57,828)

รหัส ระดับ	จำนวนเหตุการณ์ (ร้อยละ)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	รวม
M2: safe from medication error										
CPM201	-	9,385 (16.23)	435 (0.75)	130 (0.22)	11 (0.02)	6 (0.01)	1 (0.00)	-	-	9,968 (17.23)
CPM202	-	1,231 (2.1)	90 (0.16)	12 (0.02)	-	-	-	-	-	1,333 (2.31)
CPM203	-	35,714 (61.7)	-	-	-	-	-	-	-	35,714 (61.76)
CPM204	-	226 (0.39)	179 (0.31)	44 (0.08)	10 (0.02)	2 (0.00)	-	-	-	461 (0.80)
CPM205	-	7,418 (12.83)	2,063 (3.57)	566 (0.98)	50 (0.09)	5 (0.01)	-	1 (0.00)	-	10,103 (17.48)
CPM206	-	84 (0.14)	15 (0.03)	1 (0.00)	-	-	-	-	-	100 (0.17)
CPM207	-	-	8 (0.01)	8 (0.01)	-	-	-	-	-	16 (0.02)
CPM208	-	103 (0.18)	18 (0.03)	8 (0.01)	4 (0.01)	-	-	-	-	133 (0.23)
Total	-	54,161 (93.66)	2,808 (4.86)	768 (1.32)	75 (0.14)	13 (0.02)	1 (0.00)	1 (0.00)	-	57,828 (100.00)

CPM201 = prescribing error

CPM202 = transcribing error

CPM203 = pre-dispensing error

CPM204 = dispensing error; CPM205 = administration error

CPM206 = ไม่มี/ ไม่ปฏิบัติตาม guideline เกี่ยวกับ look-alike sound-alike medication names

CPM207 = ผู้ป่วยได้รับยา ในกลุ่ม look-alike sound-alike medication names

CPM208 = ไม่มี/ ไม่ปฏิบัติตามมาตรฐาน หรือ guideline ของการจ่าย ยกเว้น HAD, fatal drug, look-alike sound-alike, antibiotics

ตารางที่ 2 ข้อมูลเชิงปริมาณของการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาโดยแบ่งตามรหัสรายงานและระดับความรุนแรง ปีงบประมาณ 2562-2566 (N=860)

ระดับ รหัส	จำนวนเหตุการณ์ (ร้อยละ)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	รวม
M1: safe from ADE	-	-	-	-	5 (0.58)	-	-	-	-	5 (0.58)
CPM101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 (0.58)
CPM102	-	847 (98.49)	-	-	-	-	-	-	-	847 (98.49)
CPM103	-	-	3 (0.35)	2 (0.23)	1 (0.12)	-	-	-	-	6 (0.70)
CPM104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CPM105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CPM106	-	-	-	1 (0.12)	-	-	-	-	-	1 (0.12)
CPM107	-	-	1 (0.12)	-	-	-	-	-	-	1 (0.12)
<b>Total</b>	-	847 (98.49)	4 (0.46)	3 (0.35)	6 (0.70)	0	0	0	0	860 (100.00)

CPM101 = แพทย์ซ้ำ

CPM102 = ไม่มี/ ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ high alert drug

CPM103 = ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง

CPM104 = mis selection of a strong potassium containing solution

CPM105 = แพทย์ (ยกเว้น แพทย์ซ้ำ) / adverse drug events (ADE) ที่มีความรุนแรงระดับ E ขึ้นไป

CPM106 = ไม่มี/ ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ fatal drug; CPM107 = ผู้ป่วยได้รับยาที่มีอยู่ยาปฏิชีวนะรุนแรง

## 7 เหตุการณ์

• Dispensing error พบจำนวน 461 เหตุการณ์ (ร้อยละ 0.80) โดย 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) จ่ายผิดตัว-ยา 618 เหตุการณ์ 2) จ่ายยาผิดจำนวน 278 เหตุการณ์ 3) จ่ายยาผิดวิธีให้ยา 240 เหตุการณ์ 4) ไม่จ่ายยาที่-ควรได้รับ 213 เหตุการณ์ 5) จ่ายยาที่ไม่ควรได้รับ 199 เหตุการณ์

เมื่อวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยาโดยแบ่งตามการป้องกันเหตุการณ์ได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย พบเหตุการณ์ที่ป้องกันได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย 54,161 เหตุการณ์ (ร้อยละ 93.66) และเหตุการณ์ที่ไม่สามารถดักจับได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย 3,667 เหตุการณ์ (ร้อยละ 6.34)

2. เปรียบเทียบจำนวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ควรป้องกันได้ตาม Schumock and Thronton criteria กับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ระบบป้องกันได้

เมื่อนำเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (CPM 101-107) จำนวน 860 เหตุการณ์ มาประเมินคำถาม 7 ข้อ ตาม Schumock and Thronton criteria พบว่าทั้ง 860 เหตุการณ์ เป็นเหตุการณ์ที่ควรป้องกันได้ ในขณะที่เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ระบบสามารถป้องกันได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย (ความรุนแรงระดับ B) มีจำนวน 847 เหตุการณ์ คิดเป็น ร้อยละ 98.49

ส่วนอีก 13 เหตุการณ์ (ร้อยละ 1.51) ระบบไม่สามารถป้องกันได้ และในจำนวน 13 เหตุการณ์ มี 6 เหตุการณ์ที่จัดเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรง (ระดับ E) คือ แพ้ยาซ้ำ 5 เหตุการณ์ และผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง 1 เหตุการณ์ และมี 7 เหตุการณ์ที่จัดเป็นเหตุการณ์ไม่รุนแรง (ระดับ C, D) คือ พบผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง (CPM103) 5 เหตุการณ์ พบการไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ fatal drug (CPM106) 1 เหตุการณ์ และผู้ป่วยได้รับยาที่มีคู่มือปฏิบัติกรยารุนแรง (CPM 107) 1 เหตุการณ์ ดังตารางที่ 4

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษานี้พบความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในการใช้ยา ร้อยละ 98.53 และร้อยละ 1.47 ตามลำดับ จำนวนความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบเกิดในกระบวนการก่อนจ่ายยา ร้อยละ 61.76 การบริหารยา ร้อยละ 17.48 และการสั่งจ่ายยา ร้อยละ 17.23 และจากการประเมินระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยาเกือบทั้งหมดอยู่ในระดับ B คือสามารถดักจับได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย แต่มีเหตุการณ์จำนวน ร้อยละ 6.27 ซึ่งระบบไม่สามารถป้องกันได้ และนำไปสู่การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ทั้ง 13 เหตุการณ์ในจำนวนนี้มี 6

ตารางที่ 3 เหตุการณ์ความความคลาดเคลื่อนทางยาในขั้นตอน pre-dispensing error ที่พบมาก 5 อันดับแรก (N=35,714 เหตุการณ์)

Pre-dispensing error	ระดับความรุนแรง	จำนวนเหตุการณ์ (ร้อยละ)
1. จัดยาผิดจำนวน	B	8,724 (24.43)
2. จัดยาไม่ครบรายการยาที่มีคำสั่ง	B	7,984 (22.36)
3. จัดยาผิดชนิด	B	6,525 (18.27)
4. คีย์ยาผิดวิธีใช้	B	3,044 (8.52)
5. จัดยาผิดความแรง	B	1,837 (5.14)
6. อื่น ๆ	B	7,600 (21.28)
จำนวนเหตุการณ์รวม		35,714 (100.00)



ตารางที่ 4 จำนวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ระบบไม่สามารถป้องกันได้ก่อนถึงตัวผู้ป่วย (N=13)

NRLS	ประเภทความคลาดเคลื่อน	Harm
CPM101	<p>แพ้ยาซ้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาหลายตัว ได้แก่ penicillin, clindamycin, NSAID แต่ผู้ป่วยให้ข้อมูลประวัติแพ้ยาไม่ครบแจ้งว่าแพ้ penicillin รายการเดียว แพทย์สั่ง clindamycin</li> <li>มีข้อมูลการแพ้ tramadol ในระบบข้อมูลยา ระบบถือการจ่ายยา แต่มีการนำยาในหอผู้ป่วยมาบริหารก่อนการเบิกยา</li> <li>มีประวัติแพ้ ceftriaxone ในระบบ มีการแจ้งเตือนแพทย์เมื่อมีการเบิกยา แต่หลังจากนั้นมี order ceftriaxone หลังผ่าตัดอีกครั้ง และมีการใช้ยาในหอผู้ป่วยบริหารไปก่อนการเบิกยาในระบบ</li> <li>มีประวัติแพ้ cephalixin syrup ในระบบ เมื่อมีการเบิก cefotaxime inj. ระบบไม่ได้ตั้งให้ถือการจ่ายยากลุ่มเดียวกันแต่ต่างรูปแบบ</li> <li>ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจถูกส่งตัวจากโรงพยาบาลชุมชน หลังรับการรักษาและอาการดีขึ้น แพทย์สั่ง naproxen กลับบ้าน ผู้ป่วยเกิดอาการแพ้แบบ angioedema พบว่ามีประวัติแพ้จากโรงพยาบาลชุมชนแต่ไม่ระบุในใบส่งตัว</li> </ul>	E E E E E
CPM103	<p>ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนที่ป้องกันได้จากการได้รับยาความเสี่ยงสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vancomycin 500 mg injection สั่งวิธีใช้ไม่เหมาะสม</li> <li>Amikacin 500 mg injection สั่งเวลาบริหารไม่เหมาะสม</li> <li>Cytarabine 100 mg injection สั่งชนิดยาคลาดเคลื่อน</li> <li>Dopamine 500 mg injection สั่งความแรงคลาดเคลื่อน</li> <li>Cyclophosphamide tablet สั่งวิธีใช้ยาคลาดเคลื่อน</li> <li>Colistin sulfate 150 mg injection สั่งขนาดยาสูงเกินขนาดที่เหมาะสม</li> </ul>	E C D C D C
CPM106	<p>ไม่มี/ไม่ปฏิบัติตาม guideline ของการใช้ fatal drug</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สั่งใช้ methylethergometrine 0.2 mg/ml injection คู่กับ erythromycin 250 mg tablet</li> </ul>	D
CPM107	<p>ผู้ป่วยได้รับยาที่มีคูยาปฏิชีวนะรุนแรง (คูยา non fatal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สั่งใช้ fenofibrate 200 mg capsule คู่กับ simvastatin 40 mg tablet</li> </ul>	C
รวม		13

เหตุการณ์ที่เกิดผลกระทบรุนแรงต่อผู้ป่วย

จากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในการใช้ยาระดับ E ที่พบเกือบทั้งหมดเป็นการสั่งยาที่มีประวัติแพ้ยาซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการเบิกยาสามารถคัดกรองได้ แต่ในกรณีที่มีการใช้ยาในระบบสำรองยาของหอผู้ป่วยจะไม่สามารถ

ตรวจสอบข้อมูลยาที่มีประวัติแพ้ยาได้เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ จารุณี วงศ์วัฒนาเสถียร<sup>10</sup> พบประเด็นปัญหาการแพ้ยาซ้ำจากการใช้ยาที่ไม่ผ่านการเบิกตามระบบซึ่งมีผลให้ระบบไม่สามารถตรวจสอบได้ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดกับผู้ป่วย ในปี พ.ศ. 2567

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราขันธ์ จึงมีการเสริมจุดอ่อนของระบบป้องกันการแพ้ยาซ้ำและการแพ้ยาซ้ำข้ามโรงพยาบาล เพื่อป้องกัน/ตัดจับ และลดการคดียา เมื่อเกิดการสั่งยาในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยามาก่อน (prescribing error) ด้วยการนำโปรแกรมเชื่อมโยงข้อมูลการแพ้ยากับฐานข้อมูลกลางของประเทศทำให้ปัจจุบันสามารถตรวจสอบประวัติแพ้ยาข้ามโรงพยาบาลได้ ซึ่งมีการศึกษาของพัลลวี ศรีอุตร และวรรณิ ชัยเฉลิมพงษ์<sup>11</sup> ศึกษาเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาระบบป้องกันการแพ้ยาซ้ำข้ามโรงพยาบาลโดยการเชื่อมโยงข้อมูลแพ้ยาและแจ้งเตือนข้อมูลแพ้ยาผ่านระบบ HOSxP พบว่าสามารถป้องกันการแพ้ยาซ้ำข้ามโรงพยาบาลได้เกือบร้อยละ 100

อีกหนึ่งขั้นตอนที่พบความคลาดเคลื่อนคือ administration error (ร้อยละ 17.68) โดยลักษณะความคลาดเคลื่อนที่พบ คือการบริหารยา ผิดคน ผิดชนิด และผิดขนาด ซึ่งความคลาดเคลื่อนลักษณะนี้ อาจนำไปสู่เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในการใช้ยาที่รุนแรงได้ การเสริมระบบความปลอดภัยในการยืนยันตัวตนผู้ป่วยอาจนำเทคโนโลยี เช่น การใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดเพื่อยืนยันตัวผู้ป่วยและรายการยาที่จะบริหารให้ผู้ป่วย เพื่อลดความเสี่ยงในการบริหารยาผิดคน ดังเช่นการศึกษาของ Khammarnia M และคณะ<sup>12</sup> ทำการศึกษาแบบ meta-analysis study เพื่อศึกษาผลการใช้บาร์โค้ดบนสายรัดข้อมือต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา พบว่าการใช้บาร์โค้ดระบุตัวผู้ป่วยช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ประมาณร้อยละ 57.5 ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาแนวปฏิบัติสากลในการใช้บาร์โค้ดเพื่อระบุตัวตนของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

จากข้อมูลเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบในแต่ละขั้นตอน pre-dispensing error มีรายงานเหตุการณ์มากที่สุด (ร้อยละ 61.76) พบว่าความคลาดเคลื่อนส่วนใหญ่มีสาเหตุจากยา look-alike sound-alike (LASA) โดยเฉพาะยาเม็ด เช่น furosemide 40 mg tablet กับ prednisolone 5 mg tablet หรือยาที่บรรจุแผงคล้ายคลึงกัน เช่น คุ้ย่า spironolactone 25 mg tablet กับ folic acid 5 mg tablet คุ้ย่า etoricoxib 90

mg tablet กับ esomeprazole 20 mg tablet ทั้งนี้ คุ้ย่าเหล่านี้มีการเปลี่ยนคู่ไปได้ในแต่ละช่วงเวลา

การศึกษาเรื่องการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัยด้านยาในโรงพยาบาล พบว่าการที่มียาลักษณะคล้ายกันเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา หากมีการป้องกันตั้งแต่การคัดเลือกยาเข้าโรงพยาบาลด้วยการเลือกยาจากบริษัทที่ไม่มีรูปแบบคล้ายกันหรือชื่อยาป้องกันจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ใจภัสวัตอุดม<sup>13</sup> และของ ฉัตรภรณ์ ชุ่มจิต<sup>14</sup> ที่ได้ทำการศึกษาในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน พบว่าการพัฒนาระบบการตรวจสอบ การแจ้งเตือนต่าง ๆ จะช่วยลด pre-dispensing error, dispensing error ลงจากเดิม ที่ผ่านมาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราขันธ์ มีกระบวนการแก้ไขปัญหาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างต่อเนื่อง เช่น จัดทำบัญชีคุ้ย่า LASA การใช้ตัวอักษร Tallman Letter ให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งในโปรแกรม HOMC และชื่อยาบนฉลากยา ป้ายชื่อชั้นวางยา การวางตำแหน่งยา LASA แยกออกจากกัน ทำป้ายเตือนที่ชั้นวางยาว่าเป็นคุ้ย่า LASA รวมถึงมีระบบแจ้งเตือนชื่อยาคล้ายกันเมื่อพิมพ์รายการยา แต่ยังคงพบความคลาดเคลื่อนทางยาอยู่ ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2565 จึงมีการเปลี่ยนระบบจัดยาจากคนมาเป็นการจัดยาโดยเครื่องจัดยาเม็ดอัตโนมัติในแผนกผู้ป่วยใน โดยมีการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องบรรจุยาเม็ดอัตโนมัติและเครื่องตรวจสอบเม็ดยาอัตโนมัติห้องยาผู้ป่วยใน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราขันธ์ พบว่าสามารถลดความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนการจัดยาและการจ่ายยา (ประเภทจัดยาผิดชนิด ผิดความแรง และผิดจำนวน) อย่างมีนัยสำคัญ ( $p$ -value < 0.001) เช่นเดียวกับ เพ็ญเพ็ญ ชนาเทพาพร<sup>15</sup> ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบการจ่ายยาด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติในแผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ พบว่าช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยาลงร้อยละ 52.3

### สรุปผลการวิจัย

จากข้อมูลความเสี่ยงย้อนหลัง 5 ปี ในแผนกผู้ป่วย

ใน โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ส่วนใหญ่พบรายงาน ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ระบบสามารถป้องกันได้ก่อน ถึงตัวผู้ป่วย ส่วนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาซึ่งเป็น เหตุการณ์ที่ควรป้องกันได้ พบว่ามีบางเหตุการณ์ที่ระบบ ไม่สามารถป้องกันได้และนำไปสู่ผลกระทบที่รุนแรง คือ

การแพ้ยาซ้ำ ดังนั้นการใส่มาตรการเพื่อป้องกัน เช่น การนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยเชื่อมโยงข้อมูลแพ้ยา ระหว่างสถานพยาบาล เพื่อสามารถตรวจสอบ แจ้งเตือน และจำกัดการจ่ายยา เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยป้องกันการจ่ายยา ที่เคยแพ้ซ้ำได้

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Medication without harm: policy brief [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2024 Sep 26]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062764>
2. Jha AK, Larizgoitia I, Audera-Lopez C, Prasopa-Plaizier N, Waters H, Bates DW. The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies. *BMJ Qual Saf.* 2013;22(10):809-15. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001748.
3. Flott K, Fontana G, Darzi A. The global state of patient safety [Internet]. London: Imperial College London; 2019 [cited 2024 Sep 26]. Available from: [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/institute-of-global-health-innovation/GlobalStateofPS\\_DIGITAL\\_16Sep19\[2\].pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/institute-of-global-health-innovation/GlobalStateofPS_DIGITAL_16Sep19[2].pdf)
4. World Health Organization. Medication without harm [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2017 [cited 2024 Sep 26]. Available from: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>
5. Cousins DD, Heath WM. The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention: promoting patient safety and quality through innovation and leadership. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2008;34(12):700-2. doi: 10.1016/s1553-7250(08)34091-4.
6. จันทร์จารีก รัตนเดชสกุล, ภาสกร รัตนเดชสกุล. ความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error) กับการใช้ประโยชน์ในระบบจัดการด้านยา [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567]. สืบค้นจาก: [https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article\\_detail&subpage=article\\_detail&id=303](https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=article_detail&subpage=article_detail&id=303)
7. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). บัญชีอุบัติการณ์ความเสี่ยงของระบบ NRLS & HRMS on cloud ประจำปีงบประมาณ 2566 [อินเทอร์เน็ต]. ชัยนาท: โรงพยาบาลหนองมะโมง; 2566 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567]. สืบค้นจาก: [https://www.nongmamong.com/hos/attachments/article/159/บัญชีอุบัติการณ์ความเสี่ยงระบบ NRLS\\_HRMS on Cloud ปี.pdf](https://www.nongmamong.com/hos/attachments/article/159/บัญชีอุบัติการณ์ความเสี่ยงระบบ NRLS_HRMS on Cloud ปี.pdf)
8. Schumock GT, Thornton JP. Focusing on the preventability of adverse drug reactions. *Hosp Pharm.* 1992;27(6):538. PMID: 10118597.
9. ภาสกร รัตนเดชสกุล, จันทร์จารีก รัตนเดชสกุล. ลดความเสี่ยงจากการใช้ยาด้วยข้อมูล ADR (adverse drug reaction) [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ สภาเภสัชกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567]. สืบค้นจาก: <https://ccpe.pharmacycouncil.org/index.php?option=arti>

- cle\_detail&subpage=article\_detail&id=312
10. จารุณี วงศ์วัฒนาเสถียร. การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจากโปรแกรมรายงานความเสี่ยงโรงพยาบาลบุรีรัมย์. เภสัชกรรมคลินิก [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567];29(3):177-88. สืบค้นจาก: <https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/13550>
  11. พัสิรี ศรีอุตร, วรณิ ชัยเฉลิมพงษ์. การพัฒนาระบบเพื่อป้องกันการแพ้ยาข้ามโรงพยาบาลในจังหวัดร้อยเอ็ดโดยการเชื่อมโยงข้อมูลแพ้ยาผ่านระบบ HOSXP [อินเทอร์เน็ต]. ใน: การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษาระดับนานาชาติ 2560 (ประเทศไทย); 10 มี.ค. 2560 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567]; ณ อาคารพจน์ สารสิน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. หน้า 869-79. สืบค้นจาก: <https://gsbooks.gs.kku.ac.th/60/nigr2017/pdf/MMP11.pdf>
  12. Khammarnia M, Kassani A, Eslahi M. The efficacy of patients' wristband bar-code on prevention of medical errors. *Appl Clin Inform.* 2015;6(4):716-27. doi: 10.4338/ACI-2015-06-R-0077.
  13. ไจรัส วัดอุดม. การพัฒนาระบบก่อนการจ่ายยาผู้ป่วยในเพื่อลดความคลาดเคลื่อนทางยา.วารสารเภสัชกรรมคลินิก [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567];26(2):1-15. สืบค้นจาก:<https://thaidj.org/index.php/TJCP/article/view/11592>
  14. ฉัตรภรณ์ ชุ่มจิต, ยาวลักษณ์ อ่ำรำไพ. บทวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสในการพัฒนา.ไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2009 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567];4(1):127-35. สืบค้นจาก:<https://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/article/view/2673>
  15. เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร. ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบการจ่ายยาด้วยเครื่องจัดยาอัตโนมัติและอิเล็กทรอนิกส์จัดมือในผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2567];35(3):311-9. สืบค้นจาก:<https://thaidj.org/index.php/smnj/article/view/9127>