

ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ในผู้ป่วยที่เฝ้าระวังความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลลำพูน

พิมพ์ชนก ชันแก้วหล้า, ภ.ม.

กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลลำพูน

email: Pimchanokbum024@gmail.com

วารสารเภสัชกรรมคลินิก. 2567;30(1):41-53.

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ความคลาดเคลื่อนทางยา และเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา เป็นปัญหาสำคัญที่พบได้ในกระบวนการใช้ยาและมีผลกระทบต่อผู้ป่วยเกิดปัญหาสุขภาพ สูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น รักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น และอาจรุนแรงจนทำให้เสียชีวิต

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เฝ้าระวังความเสี่ยงสูง และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เฝ้าระวังความเสี่ยงสูง

วิธีการวิจัย: เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำพูน ที่ได้รับยาความเสี่ยงสูง 14 รายการ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวนทั้งสิ้น 6,917 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียน และระบบสารสนเทศการบริหารความเสี่ยงของโรงพยาบาลลำพูน

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยที่เฝ้าระวังความเสี่ยงสูง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.1 มีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 64.5 ไม่เคยมีประวัติการแพ้ยา ร้อยละ 84.5 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 74.5 มีการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง จำนวน 6,917 ครั้ง รายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ magnesium sulphate ร้อยละ 17.6 รองลงมาคือ norepinephrine ร้อยละ 17.0 และ potassium chloride ร้อยละ 14.7 มีการใช้ยาในแผนกผู้ป่วยหนักมากที่สุด ร้อยละ 47.7 พบความคลาดเคลื่อนทางยาจากการจ่ายยา ร้อยละ 0.4 การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา พบภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ ร้อยละ 0.2 ภาวะเลือดออก ร้อยละ 0.2 ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุที่มากกว่า 60 ปี และการมีโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผล: อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เฝ้าระวังความเสี่ยงสูงส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย และจำเป็นต้องมีมติติดตามและเฝ้าระวังการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในผู้ป่วยสูงอายุ และมีโรคประจำตัว

คำสำคัญ: ยาที่มีความเสี่ยงสูง; ความคลาดเคลื่อนทางยา; การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

Medication Errors and Adverse Drug Events in Patients Taking High Alert Drugs, Lamphun Hospital

Pimchanok Khunkaewla, M.Sc. in Pharm

Pharmacy Department, Lamphun Hospital

email: Pimchanokbum024@gmail.com

Thai J Clin Pharm. 2024;30(1):41-53.

Abstract

Background: Medication errors and adverse drug events are the major problems encountered in the medication process and has an effect on causing patient's health problems, increased cost, longer hospitalizations and may be severe enough to cause death.

Objectives: To study the incidence of medication errors and the occurrence of adverse drug events in patients taking high alert drugs and analyze factors associated with the incidence of medication errors and the occurrence of adverse drug events in patients taking high alert drugs.

Method: This was a descriptive research with retrospective data collection. The sample group was inpatients at Lamphun Hospital who received 14 high alert drugs between 1 January 2022 and 31 December 2022, a total of 6,917 cases. Data were collected from medical records and risk management information system of Lamphun Hospital.

Results: Most patients taking high alert drugs were male (55.1%), over 60 years old (64.5%), had no history of drug allergy (84.5%), and had no underlying diseases (74.5%). High alert drugs were used 6,917 times. The most frequently used high alert drugs included magnesium sulphate (17.6%), followed by norepinephrine (17.0%) and potassium chloride (14.7%). High alert drugs were used in the intensive care unit the most, 47.7%. Medication errors were found from dispensing 0.4%. Occurrence of adverse drug events were phlebitis 0.2% and bleeding 0.2%. Basic patient factors include being over 60 years old and having underlying diseases were statistically significant associated with the incidence of medication errors and the occurrence of adverse drug events at the 0.05 level.

Conclusion: The medication errors and adverse drug events in patients taking high alert drugs affect patient safety. It is also essential to follow-up and monitor the use of high alert drugs in elderly patients with underlying diseases.

Keywords: high alert drugs; medication errors; adverse drug event

บทนำ

ยาที่มีความเสี่ยงสูง (high alert drugs; HAD) คือยาที่มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายที่รุนแรงกับผู้ป่วย หากเกิดความผิดพลาดในการใช้¹ จึงควรมีการวางระบบป้องกันความผิดพลาดและการตรวจติดตามผลการใช้ยา เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย ซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจของการรักษาพยาบาลและเป็นรากฐานในการสร้างความเชื่อมั่นและความไว้วางใจแก่ผู้รับบริการด้านสุขภาพ โดยองค์การอนามัยโลกได้ให้คำจำกัดความของความปลอดภัยของผู้ป่วยว่าเป็นกระบวนการป้องกันความผิดพลาดและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการดูแลสุขภาพ² ซึ่งครอบคลุมถึงประเด็นของความปลอดภัยด้านยา (medication safety) ที่มีการพิจารณาในประเด็นของความปลอดภัยจากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา (adverse drug event; ADE) และความปลอดภัยจากความคลาดเคลื่อนทางยา (medication error)³ ทั้งนี้ยาความเสี่ยงสูงเป็นกลุ่มยาที่นำมาใช้บ่อยทั้งในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน และหอผู้ป่วยวิกฤตซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีปัญหาทางสุขภาพซับซ้อนและต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างใกล้ชิด⁴ เนื่องจากยามีฤทธิ์ที่รุนแรง มีดัชนีการรักษาแคบ อีกทั้งในภาวะเจ็บป่วยที่ซับซ้อนผู้ป่วยอาจได้รับยาหลายขนานจึงมีโอกาสเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา (drug interaction) ได้ง่าย การบริหารจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูงจึงต้องปฏิบัติอย่างระมัดระวัง เพราะหากเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เสี่ยงต่ออันตรายรุนแรง ได้แก่ ระยะเวลาอนโรงพยาบาลนานขึ้น ภาวะทุพพลภาพ การเสียชีวิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อจิตใจของผู้ป่วยและญาติอย่างไม่สามารถประเมินค่าได้ นอกจากนี้โรงพยาบาล หน่วยงาน หรือบุคลากรทางสุขภาพ อาจถูกฟ้องร้องและนำมาสู่การเสื่อมเสียชื่อเสียง⁵

ความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งที่พบได้ในกระบวนการใช้ยา ซึ่งในประเทศไทยพบว่ามีการศึกษาอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่แห่งหนึ่งพบเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา

2,652 ครั้ง จากจำนวนใบสั่งยาทั้งหมด 1,056,000 ใบสั่งยา โดยแบ่งออกเป็นความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาของแพทย์ 1.09 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา ความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกคำสั่ง 0.32 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา 0.38 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา และความคลาดเคลื่อนจากการบริหารยา 0.73 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา⁶ ต่อมา มีรายงานการศึกษาในภาพรวมของโรงพยาบาลของรัฐในประเทศไทย พบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา 38,774 ฉบับ เป็นเหตุการณ์ระดับร้ายแรงที่ทำให้ผู้ป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น เกิดทุพพลภาพ และเสียชีวิต สูงถึงร้อยละ 20.38⁷

เมื่อมีการพัฒนาคุณภาพของสถานพยาบาลอย่างกว้างขวางทั่วโลก การรับรองคุณภาพโรงพยาบาลทั้งระดับสากลและในประเทศไทยเองให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการยาความเสี่ยงสูง จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความคลาดเคลื่อนของยาความเสี่ยงสูง มีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น บุคลากรทางสุขภาพขาดทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ในการใช้ยา การสื่อสารระหว่างบุคลากรด้วยกันเองหรือระหว่างบุคลากรกับผู้ป่วยไม่เพียงพอ วิธีปฏิบัติงานไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านยาไม่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น สาเหตุดังกล่าวสามารถป้องกันได้ โดยการปรับสิ่งแวดล้อมและระบบงานมากกว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์⁴ จึงนำมาสู่การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการยาความเสี่ยงสูง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วยที่องค์การอนามัยโลกและสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.) ให้ความสำคัญ^{2,8}

ดังที่กล่าวข้างต้นว่า การเกิดความคลาดเคลื่อนทางยานอกจากจะทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์แล้วยังมีผลกระทบที่อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดปัญหาสุขภาพขึ้นมาใหม่ และอาจรุนแรงจนทำให้เสียชีวิต สูญเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น รักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น ส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจของทั้งผู้ป่วยและญาติ บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน อาจถูกฟ้องร้องได้ โรงพยาบาลลำพูน จัดเป็นโรงพยาบาล

ทั่วไปให้บริการประชาชนในจังหวัดลำพูน การดำเนินการด้านยาที่มีความเสี่ยงสูงจัดเป็นหนึ่งในมาตรฐานด้านการดูแลผู้ป่วยที่มุ่งความปลอดภัยในการใช้ยา แต่กระนั้นก็ตามยังคงมีรายงานอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่มีความเสี่ยงสูงโดยรวมของแผนกผู้ป่วยในระหว่างปีงบประมาณ 2561-2564 เท่ากับ 0.14, 0.12, 0.12 ต่อ 1,000 วันนอน ตามลำดับ^๖ จากอุบัติการณ์ข้างต้น ผู้ศึกษาในฐานะเป็นเภสัชกรที่รับผิดชอบในงานการบริหารจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูงจึงเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาความคลาดเคลื่อนทางยาและเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลลำพูน เพื่อทราบถึงประเภทและสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา อันเป็นข้อมูลสำคัญจะทำให้สามารถวางแผนหรือระบบในการป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยารวมถึงปรับปรุงแนวทางการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในระบบยา พัฒนาการสื่อสารในองค์กรและพัฒนาองค์ความรู้ในเรื่องที่เกิดความคลาดเคลื่อน หรือกำหนดวิธีการดักจับแจ้งเตือนเพิ่มเติมที่ช่วยทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาอย่างถูกต้องปลอดภัยมากที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลลำพูน
2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลลำพูน

นิยามศัพท์

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาใช้ยา หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา^๓ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยามีความเสี่ยงสูงในผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำพูน ได้แก่ การเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ (phlebitis)

และภาวะเลือดออก (bleeding)

ความคลาดเคลื่อนทางยา หมายถึงเหตุการณ์ใด ๆ ที่สามารถป้องกันได้ ที่อาจเป็นสาเหตุหรือนำไปสู่การใช้ยาที่ไม่เหมาะสม^๓ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้หมายถึง การใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงไม่เหมาะสม หรือเป็นอันตรายแก่ผู้ป่วยในขณะที่ยาอยู่ในความควบคุมของโรงพยาบาลลำพูน

การแบ่งระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยา^๓ มีดังนี้

- Category A ไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นแต่มีความเสี่ยงที่อาจเกิดความคลาดเคลื่อน
- Category B มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย
- Category C มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและถึงผู้ป่วย แต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย
- Category D มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นแต่ไม่เกิดอันตรายกับผู้ป่วย แต่จำเป็นต้องติดตามผู้ป่วยเพิ่มเติม
- Category E มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว จำเป็นต้องได้รับการรักษาหรือแก้ไขเพิ่มเติม
- Category F มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยเพียงชั่วคราว แต่จำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือยืกระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลออกไป
- Category G มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถาวร
- Category H มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนเกือบถึงแก่ชีวิต
- Category I มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายจนผู้ป่วยเสียชีวิต

วิธีการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) ระยะเวลาศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 เดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม 2566

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำพูน ที่ได้รับยาความเสี่ยงสูงระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565

ถึง 31 ธันวาคม 2565 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่โรงพยาบาลได้ปรับแนวปฏิบัติการจัดการยาที่มีความเสี่ยงสูงในปลายปี 2564 และเริ่มใช้ในปี 2565

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ เป็นผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำพูน และได้รับยาที่มีความเสี่ยงสูง จำนวน 14 รายการ ได้แก่ dopamine HCl 250 mg/10 ml inj., dobutamine 250 mg/20 ml inj., norepinephrine 4 mg/4 ml inj., nicardipine HCl 10 mg/10ml inj., nitroglycerine 50 mg/10 ml inj., amiodarone HCl inj. 150 mg/3ml, calcium gluconate 100 mg/ml - 10 ml, digoxin 0.50 mg/2 ml inj., heparin 25,000 units/5 ml inj., enoxaparin 60 mg/0.6 ml inj./enoxaparin 40 mg/0.4 ml inj., RI 100 units/ml - 10 ml inj., magnesium sulphate 50% - 2 ml inj., potassium chloride 20 mEq - 10 ml inj. และ dipotassium phosphate 20mEq - 20 ml inj.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกข้อมูลการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติการแพ้ยา ยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ประวัติการใช้ยาในอดีต และโรคประจำตัว ส่วนที่ 2 รายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่สั่งใช้ และส่วนที่ 3 ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เสียชีวิตที่มีความเสี่ยงสูง การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) กับแพทย์ เภสัชกร ผู้เชี่ยวชาญด้านงานคุณภาพและการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านยาจำนวน 3 ท่าน ด้วยการทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item - objective congruence) มีค่า IOC โดยรวมเท่ากับ 0.96

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการหลังผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยผู้วิจัยได้ประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบบันทึกข้อมูลการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงจาก เวชระเบียน ระบบสารสนเทศการบริหารความเสี่ยง

ของโรงพยาบาลลำพูน ระบบรายงาน spontaneous reporting system การบริหารเภสัชกรรมของเภสัชกรบนหอผู้ป่วย และการใช้ trigger tool คือ การใช้ยา protamine รักษาภาวะเลือดออกจาก heparin หรือ enoxaparin

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เสียชีวิตที่มีความเสี่ยงสูง ใช้สถิติเชิงอนุมาน chi-square กรณีค่าที่คาดหวังในแต่ละเซลล์น้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 ใช้ Fisher's exact test โดยกำหนดนัยสำคัญไว้ที่ $p < 0.05$ งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลลำพูน เลขที่ Ethic LPN 031/2566 รับรองวันที่ 20 เมษายน 2566

ผลการวิจัย

อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยา และการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่เสียชีวิตที่มีความเสี่ยงสูง

ผู้ป่วยที่มีการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงมีจำนวน 6,917 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 55.1 มีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 64.5 ไม่เคยมีประวัติการแพ้ยา ร้อยละ 84.5 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 74.5 ทั้งหมดได้รับการระบุข้อมูลรายการยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันและได้รับการตรวจสอบประวัติการใช้ยาในอดีต ดังตารางที่ 1

การใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง พบว่า มีการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง จำนวน 6,917 ครั้ง (ผู้ป่วย 1 รายสั่งใช้ 1 ครั้ง) รายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่มีจำนวนครั้งการใช้มากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ magnesium sulphate 50% - 2 ml inj. (ร้อยละ 17.6) รองลงมาคือ norepinephrine 4 mg/4ml inj. (ร้อยละ 17.0) และ potassium chloride 20 mEq - 10 ml inj. (ร้อยละ 14.7) ตามลำดับ โดยมีการใช้ยาที่ในหอผู้ป่วยหนักมากที่สุด

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยในที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง (n=6,917)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	3,814 (55.1)
หญิง	3,103 (44.9)
อายุ	
≤60 ปี	2,455 (35.5)
>60 ปี	4,462 (64.5)
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ปี)	63.23±16.44
ประวัติการแพ้ยา	
เคย	1,072 (15.5)
ไม่เคย	5,845 (84.5)
การระบุข้อมูลรายการยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน	
มีการระบุข้อมูลการยาที่ใช้	6,917 (100.0)
ไม่มีการระบุข้อมูลการยาที่ใช้	-
การตรวจสอบประวัติการใช้ยาในอดีต	
มีการตรวจสอบประวัติการใช้ยา	6,917 (100.0)
ไม่มีการตรวจสอบประวัติการใช้ยา	-
โรคประจำตัว	
มีโรคประจำตัว	1,765 (25.5)
ไม่มีโรคประจำตัว	5,152 (74.5)

ร้อยละ 47.7 ดังตารางที่ 2

ด้านความคลาดเคลื่อนทางยา จากจำนวนการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง 6,917 ครั้ง พบความคลาดเคลื่อนทางยาจำนวน 52 ครั้ง คิดเป็นอัตราความคลาดเคลื่อนจากจำนวนวันนอนทั้งหมด 170,551 วัน เท่ากับ 0.3 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน ประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบส่วนใหญ่เป็นความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยา (dispensing error) ส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงอยู่ที่ category A-B รองลงมาคือ category C-D และ category E-F ตามลำดับ

ขณะที่ระดับความรุนแรง G-H-I ไม่พบ ดังตารางที่ 3

การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง พบภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ ร้อยละ 0.2 โดยระดับความรุนแรงของหลอดเลือดดำอักเสบที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับ C-D (ร้อยละ 0.1) นอกจากนี้ยังพบภาวะเลือดออก ร้อยละ 0.2 ซึ่งเป็นระดับความรุนแรง E ดังตารางที่ 4

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้

ตารางที่ 2 จำนวนครั้งการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง (n=6,917)

รายการยาและแผนกที่ใช้	จำนวนครั้ง (ร้อยละ)
รายการยา	
Magnesium sulphate 50% -2 ml inj.	1,220 (17.6)
Norepinephrine 4 mg/4 ml inj.	1,176 (17.0)
Potassium chloride 20 mEq - 10 ml inj.	1,020 (14.7)
Calcium gluconate 100 mg/ml -10 ml inj.	787 (11.4)
Enoxaparin 60 mg/0.6 ml inj./enoxaparin 40 mg/0.4 ml inj.	659 (9.5)
Nicardipine HCl 10 mg/10ml inj.	465 (6.7)
Amiodarone HCl 150 mg/3 ml inj.	290 (4.2)
Dipotassium phosphate 20mEq - 20 ml inj.	249 (3.6)
Dopamine HCl 250 mg/10 ml inj.	122 (1.8)
Dobutamine 250 mg/20 ml inj.	65 (0.9)
RI 100 units/ml - 10 ml inj.	232 (3.4)
Heparin 25,000 units/5 ml inj.	220 (3.2)
Digoxin 0.50 mg/2 ml inj.	209 (3.0)
Nitroglycerine 50 mg/10 ml inj.	203 (2.9)
แผนกที่เข้ายา	
หอผู้ป่วยหนัก	3,302 (47.7)
หอผู้ป่วยอายุรกรรม	2,377 (34.4)
หอผู้ป่วยศัลยกรรม	886 (12.8)
หอผู้ป่วยพิเศษ (สงฆ์/พิเศษ 4, 5)	244 (3.5)
หอผู้ป่วยสูติ-นารี/ห้องคลอด	81 (1.2)
หอผู้ป่วยเด็ก	20 (0.3)
ห้องฉุกเฉิน	7 (0.1)

ยาในผู้ป่วยที่เข้ายามีความเสี่ยงสูง

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์กับประเภทของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา พบว่าอายุและโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับประเภทของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.01 ดังตารางที่ 5

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบจากยา norepinephrine พบว่าการมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.05 ดังตารางที่ 6

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเลือดออก ระดับความรุนแรง E จากยา enoxaparin พบว่า อายุ และโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเลือดออก ระดับความรุนแรง E อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 7

วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาในผู้ป่วยที่เข้ายาที่มีความเสี่ยงสูงโรงพยาบาลลำพูน

ตารางที่ 3 อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

ความคลาดเคลื่อนทางยา	จำนวน* (ร้อยละ)
ไม่พบ	6,865 (40.3)
พบ	52 (0.3)
ความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยา (Dispensing error)	25 (0.1)
ความคลาดเคลื่อนจากการให้ยา (Administration error)	15 (0.1)
ความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา (Prescribing error)	7 (0.0)
ความคลาดเคลื่อนจากการถ่ายทอดคำสั่งใช้ยา (Transcribing error)	5 (0.0)
ระดับความรุนแรง	
A-B	40 (0.2)
C-D	11 (0.1)
E-F	1 (0.0)
G-H-I	0

* หน่วยนับ=ครั้งต่อ 1,000 วันนอน

ตารางที่ 4 การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์	จำนวน (ร้อยละ)
ภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ	16 (0.2)
ระดับความรุนแรง A-B	1 (0.0)
ระดับความรุนแรง C-D	8 (0.1)
ระดับความรุนแรง E-F	7 (0.1)
ระดับความรุนแรง G-H-I	0
ภาวะเลือดออก	13 (0.2)
ระดับความรุนแรง E	13 (0.2)

ตารางที่ 5 ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์กับประเภทของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วย	จำนวนการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา (ร้อยละ)				p-value
	Non error	Prescribing error	Administration error	Dispensing error	
เพศ					
ชาย (n=3,814)	3,783 (99.2)	4 (0.1)	8 (0.2)	16 (0.4)	3 (0.1)
หญิง (n=3,103)	3,082 (99.3)	3 (0.1)	7 (0.2)	9 (0.3)	2 (0.1)
อายุ					
≤60 ปี (n=2,455)	2,432 (99.1)	3 (0.1)	11 (0.4)	8 (0.3)	1 (0.0)
>60 ปี (n=4,462)	4,433 (99.3)	4 (0.1)	4 (0.1)	17 (0.4)	4 (0.1)
ประวัติการแพ้ยา					
ไม่มีประวัติแพ้ยา (n=5,845)	5,804 (99.2)	5 (0.1)	11 (0.2)	21 (0.4)	4 (0.1)
มีประวัติแพ้ยา (n=1,072)	1,061 (89.9)	2 (0.2)	4 (0.4)	4 (0.4)	1 (0.1)
โรคประจำตัว					
ไม่มีโรคประจำตัว (n=5,152)	5,128 (99.5)	3 (0.1)	12 (0.2)	7 (0.1)	2 (0.0)
มีโรคประจำตัว (n=1,765)	1,737 (98.4)	4 (0.2)	3 (0.2)	18 (1.01)	3 (0.2)

*Fisher's exact test, $p < 0.05$

ตารางที่ 6 ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ จากยา norepinephrine

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วย	จำนวน (ร้อยละ) การเกิด ADE: phlebitis		p-value
	ไม่พบ	พบ	
เพศ			
ชาย (n=673)	665 (98.8)	8 (1.2)	0.616 ¹
หญิง (n=503)	495 (98.4)	8 (1.6)	
อายุ			
≤60 ปี (n=353)	348 (98.6)	5 (1.4)	0.914 ¹
>60 ปี (n=823)	812 (98.7)	11 (1.3)	
ประวัติการแพ้ยา			
ไม่มีประวัติแพ้ยา (n=996)	984 (98.8)	12 (1.2)	0.289 ²
มีประวัติแพ้ยา (n=180)	176 (97.8)	4 (2.2)	
โรคประจำตัว			
ไม่มีโรคประจำตัว (n=864)	859 (99.4)	5 (0.6)	<0.001* ²
มีโรคประจำตัว (n=312)	301 (96.5)	11 (3.5)	

¹chi-square test; ²Fisher's exact test; *p<0.05

ตารางที่ 7 ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะเลือดออก ระดับความรุนแรง E จากยา enoxaparin

ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วย	จำนวน (ร้อยละ) การเกิด ADE: bleeding		p-value
	ไม่พบ	พบ	
เพศ			
ชาย (n=319)	314 (98.4)	5 (1.6)	0.580 ¹
หญิง (n=340)	332 (97.6)	8 (2.4)	
อายุ			
≤60 ปี (n=187)	186 (99.5)	1 (0.5)	0.124 ²
>60 ปี (n=472)	460 (97.5)	12 (2.5)	
ประวัติการแพ้ยา			
ไม่มีประวัติแพ้ยา (n=548)	538 (98.2)	10 (1.8)	0.706 ²
มีประวัติแพ้ยา (n=111)	108 (97.3)	3 (2.7)	
โรคประจำตัว			
ไม่มีโรคประจำตัว (n=485)	483 (99.6)	2 (0.4)	<0.001* ²
มีโรคประจำตัว (n=174)	163 (93.7)	11 (6.3)	

¹chi-square test; ²Fisher's exact test; *p<0.05

ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2565 ถึง 31 ธันวาคม 2565 จำนวนทั้งสิ้น 6,917 ราย พบว่า รายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ magnesium sulphate 50% - 2 ml inj. ร้อยละ 17.6 รองลงมาคือ norepinephrine 4 mg/4 ml inj. ร้อยละ 17.0 และ potassium chloride 20 mEq - 10 ml inj. ร้อยละ 14.7 โดยแผนกที่มีการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงมากที่สุดคือ ผู้ป่วยหนัก จากรายการยาที่มีความเสี่ยงสูงใน 3 ลำดับที่มีการสั่งใช้ข้างต้นพบว่า มีโรงพยาบาลอีกหลายแห่งที่มีการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การศึกษาในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์¹⁰ พบว่ามีรายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ใช้มากที่สุด คือ norepinephrine inj. (ร้อยละ 23.60) รองลงมาคือ potassium chloride inj. (ร้อยละ 15.73) และการศึกษารายการยาที่มีความเสี่ยงสูงที่มีการสั่งใช้ในแผนกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลปรานบุรี¹¹ มากที่สุดใน 3 ลำดับ ได้แก่ morphine inj. (ร้อยละ 39.33) รองลงมาคือ adrenaline inj. (ร้อยละ 14.67) และ potassium chloride inj. (ร้อยละ 10.67) และการศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ประเทศฟินแลนด์ พบว่ายาความเสี่ยงสูงที่มีการสั่งใช้มากที่สุด 3 ลำดับแรกคือ norepinephrine inj. (ร้อยละ 34.02) รองลงมาคือ morphine inj. (ร้อยละ 19.23) และ adrenaline inj. (ร้อยละ 10.20)¹²

ด้านความคลาดเคลื่อนทางยา พบว่าประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบส่วนใหญ่เป็นความคลาดเคลื่อนจากการจ่ายยา (dispensing error) ร้อยละ 0.4 คิดเป็น อัตราการเกิด 0.1 ต่อ 1,000 วันนอน โดยมีระดับความรุนแรงอยู่ที่ category A-B ร้อยละ 76.92 ของความคลาดเคลื่อนทางยาและพบในยานorepinephrine มากที่สุด การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง พบการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบอยู่ในระดับ C-D และภาวะเลือดออก ระดับความรุนแรง E ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในโรงพยาบาลตาคี¹³ ที่พบว่ายาที่มีความเสี่ยงสูงที่เกิดอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยามากที่สุด 1 ใน 3 ลำดับแรกคือ norepinephrine ซึ่งพบร้อยละ 16.7 และความคลาดเคลื่อนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ B (ร้อยละ 75.0) และจากผลการศึกษา

ความคลาดเคลื่อนทางยาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ประเทศฟินแลนด์¹² ก็พบว่า norepinephrine เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบ มีระดับความรุนแรง category C-D ที่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยได้รับอันตรายในระดับปานกลางถึงมาก

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยกับความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา พบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี พบความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา มากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวพบความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยามากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในด้านการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวจะมีระดับความรุนแรงการเกิดภาวะหลอดเลือดดำอักเสบมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี จะพบการเกิดภาวะเลือดออกระดับความรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเกิดภาวะเลือดออก (ระดับความรุนแรง E) มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) จากผลการวิเคราะห์เบื้องต้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการติดตามดูแลอย่างใกล้ชิดในผู้ป่วยในที่มีอายุมากกว่า 60 ปี หรือผู้สูงอายุ และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ซึ่งจากผลการศึกษากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในผู้สูงอายุ ตำบลวังตะกู จังหวัดนครปฐม¹⁴ พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว และพบมีการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง 92 รายการ จากการใช้ยาทั้งหมด 421 รายการ โดยยาที่มีความเสี่ยงสูงที่ใช้มีแนวโน้มทำให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มการใช้ยาที่เกิดอันตรกิริยาของยากับโรค ซึ่งการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในผู้สูงอายุจำเป็นต้องมีการติดตามการใช้ยาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

สรุป

อุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิด

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย และจำเป็นต้องมีติดตามและเฝ้าระวังการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในผู้ป่วยสูงอายุและมีโรคประจำตัวเพื่อทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาอย่างถูกต้องปลอดภัยมากที่สุด

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง โดยทำการศึกษาเฉพาะการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง 14 รายการ กับผู้ป่วยใน โรงพยาบาลลำพูน เท่านั้น ซึ่งในแต่ละโรงพยาบาลมีการสั่งใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นการเฉพาะในบริบทของโรงพยาบาลลำพูน เท่านั้น

2. ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของผู้ป่วยที่ทำการศึกษานี้ ได้แก่ เพศ อายุ ประวัติการแพ้ยา การระบุข้อมูลรายการยาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน การตรวจสอบประวัติการใช้ยาในอดีต โรคประจำตัว ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการบันทึกในเวชระเบียน โรงพยาบาลลำพูน ดังนั้นจึงไม่สามารถระบุตัวแปรหรือปัจจัยอื่นได้ในการศึกษานี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาส่วนหนึ่งเกิดจากความคลาดเคลื่อนทางยาซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายหรือเสียชีวิตได้ ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็น

เหตุการณ์ที่ป้องกันได้ซึ่งสามารถเกิดได้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการใช้ยาที่เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา และความคลาดเคลื่อนในการให้ยา ซึ่งมีสาเหตุมาจากบุคคลและระบบ โรงพยาบาลลำพูน ควรบริหารจัดการระบบยาให้ครอบคลุมทุกกระบวนการที่อาจเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาขึ้นได้และต้องมีการทบทวนระบบยาอย่างสม่ำเสมอในสหสาขาวิชาชีพ ปรับปรุงระบบรายงานให้มีคุณภาพมากขึ้น เช่น กำหนดมีการรายงานทุกครั้งที่เกิดอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงเกิดขึ้นจากการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง มีการเยี่ยมสำรวจภายในเป็นประจำทุกเดือนเพื่อติดตามและเฝ้าระวังการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาคคลาดเคลื่อนทางยาและการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลลำพูน แบบติดตามไปข้างหน้า (prospective study)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ พญ.จุฑามาศ สมชาติ นายแพทย์เชี่ยวชาญ ภูณ.ยุพิน นำนุ่นศักดิ์ เกสัชกรเชี่ยวชาญ และ ภูณ.สุภารัตน์ พัฒนรังสรรค์ เกสัชกรชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลลำพูน ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำวาริวิจัยนี้ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง

เอกสารอ้างอิง

1. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP's list of high-alert medications [Internet]. Plymouth Meeting (PA): Institute for Safe Medication Practices; 2007 [cited 2023 Jul 4]. Available from: [https://www.nursing-world.org/~4afce7/globalassets/practiceand-](https://www.nursing-world.org/~4afce7/globalassets/practiceand-policy/innovation--evidence/high-alert-medications-list.pdf)

[policy/innovation--evidence/high-alert-medications-list.pdf](https://www.nursing-world.org/~4afce7/globalassets/practiceand-policy/innovation--evidence/high-alert-medications-list.pdf)

2. World Health Organization (WHO). Medication without harm [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2023 Jul 4]. Available from: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>

3. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Types of medication errors [Internet]. n.p.: National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention; 2022 [cited 2023 Jul 4]. Available from: <https://www.nccmerp.org/types-medication-errors>
4. Younis I, Shaheen N, Bano S. Knowledge & practice about administration of high alert medication in the tertiary care hospital in Lahore. *IJHMNP*. 2021;3(4):1-16. doi: 10.47941/ijhmnp.644.
5. กิตติพันธ์ เครือวงศ์. ความคลาดเคลื่อนทางยา. วารสารกฎหมายสุขภาพและสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 5 เม.ย. 2566];4(2):251-265. สืบค้นจาก: https://so05.tci-thaijo.org/index.php/journal_law/article/view/161437
6. ปัญญฉัตร ซอสุขไพบูลย์. ระบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นในโรงพยาบาลขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง. วารสารเภสัชกรรมไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [สืบค้นเมื่อ 5 เม.ย. 2566];4(1):3-16. สืบค้นจาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/169294>
7. สำนักคณะกรรมการอาหารและยา. สรุปรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ประจำปี พ.ศ. 2564. นนทบุรี: ศูนย์เฝ้าระวังความปลอดภัยด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ สำนักคณะกรรมการอาหารและยา; 2564.
8. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). เป้าหมายความปลอดภัยของผู้ป่วยของประเทศไทย พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ: เพล็กซ์ แอนด์ ซัคเซสฟูล; 2561.
9. โรงพยาบาลลำพูน. รายงานอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาที่มีความเสี่ยงสูง. ลำพูน: โรงพยาบาลลำพูน; 2565.
10. เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร. การพัฒนาระบบการติดตามและเฝ้าระวังการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์เวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [สืบค้นเมื่อ 4 เม.ย. 2566];30(1):46-56. สืบค้นจาก: <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/SRIMEDJ/article/view/33581>
11. รพีพรรณ เกิดหนู. การประเมินการดำเนินงานตามแนวทางการใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงของโรงพยาบาลปราณบุรี [อินเทอร์เน็ต]. ประจวบคีรีขันธ์: โรงพยาบาลปราณบุรี ประจวบคีรีขันธ์; 2564 [สืบค้นเมื่อ 5 เม.ย. 2566]. สืบค้นจาก: <https://โรงพยาบาลปราณบุรี.com/th/pages/41556-ผลงานวิชาการ>
12. Laatikainen O, Sneek S, Turpeinen M. The risks and outcomes resulting from medication errors reported in the Finnish tertiary care units: a cross-sectional retrospective register study. *Front Pharmacol*. 2020;10:1571. doi: 10.3389/fphar.2019.01571.
13. เจตนิพัทธ์มิตขุนทด. การพัฒนาระบบการจัดการด้านยาที่มีความเสี่ยงสูงโรงพยาบาลตากสิภายใต้ความร่วมมือของทีมนสหวิชาชีพ. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 4 เม.ย. 2566];3(3):39-51. สืบค้นจาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/HSJT/article/view/249506>
14. วิวัฒน์ ถาวรวัฒนยงค์, จตุพร อโณทยานนท์, นิรมล เรืองสกุล, พัลลภ ศรีภิรมย์รักษ์, รินพัช ชมจันทร์. การใช้ยาที่มีความเสี่ยงสูงในผู้สูงอายุ : กรณีศึกษาตำบลวังตะกั่ว จังหวัดนครปฐม. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2554 [สืบค้นเมื่อ 5 เม.ย. 2566];5(2):187-194. สืบค้นจาก: <https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/3248/hsri-journal-v5n2-p187-194.pdf?sequence=3&isAllowed=y>