

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาของ ห้องยาผู้ป่วยนอกพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์

ประภัสสร ทับทิว, พชร บุญยะตุลานนท์, อาวิกา อายุวัฒน์

ฝ่ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา (prescribing errors: PE) ของห้องยาผู้ป่วยนอกพิเศษ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ **วิธีการ:** การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากใบสั่งยาของผู้ป่วยระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2567 ถึง 1 มีนาคม 2567 จำนวน 82,137 ใบสั่งยา ปัจจัยที่ศึกษามีทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ ระบบการสั่งใช้ยา ค่าอัตราการกรองของไต การมี warfarin ในใบสั่ง หน่วยตรวจ จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา ผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน และรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการเกิด PEs ความคลาดเคลื่อนของการสั่งใช้ยากับปัจจัยต่าง ๆ ใช้สถิติ logistic regression **ผลการวิจัย:** ปัจจัยที่มีผลต่อ PEs ได้แก่ การที่ผู้ป่วยมีค่า eGFR ≥ 30 ถึง < 60 mL/min/1.73m² (OR_{adjust} =1.31, 95% CI=1.20-1.44, P<0.001) การที่ผู้ป่วยมีค่า eGFR < 30 mL/min/1.73m² (OR_{adjust} =1.99, 95% CI=1.75-2.27, P<0.001) การไม่มีผลตรวจค่า eGFR (OR_{adjust} =0.87, 95% CI=0.79-0.97, P=0.011) หน่วยตรวจอายุรกรรม (OR_{adjust} =1.95, 95% CI=1.72-2.22, P<0.001) หน่วยตรวจศัลยกรรมและกระดูก (OR_{adjust} =2.95, 95% CI=2.58-3.39, P<0.001) จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 3-4 รายการ (OR_{adjust} =1.53, 95% CI=1.39-1.67, P<0.001) จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 5-6 รายการ (OR_{adjust} =2.18, 95% CI=1.97-2.42, P<0.001) จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 7 รายการขึ้นไป (OR_{adjust} =4.13, 95% CI=3.76-4.53, P<0.001) ผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน (OR_{adjust} =1.37, 95% CI=1.27-1.48, P<0.001) และการมีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล (OR_{adjust} =4.21, 95% CI=3.88-4.58, P<0.001) ปัจจัยที่ไม่มีผลต่อ PEs ได้แก่ ระบบการสั่งใช้ยา และการมี warfarin ในใบสั่ง ประเภทของ PEs ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา การสั่งยาในระบบ CPOE โดยระบุหน่วยการใช้ยาไม่สอดคล้องกับยา และการสั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล ส่วนชนิดของยาที่พบ PEs มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ denosumab, icosapent ethyl และ erythropoietin alfa **สรุป:** ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การมีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 7 รายการขึ้นไป และหน่วยตรวจศัลยกรรมและกระดูก โรงพยาบาลควรนำปัจจัยต่าง ๆ ที่พบไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงระบบสั่งยา รวมถึงนำเสนอต่อคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดของโรงพยาบาลเพื่อกำหนดนโยบายในการสั่งใช้ยาให้มีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ลดการเกิด PEs และส่งผลให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยสูงสุดจากการได้รับยา

คำสำคัญ: ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา ผู้ป่วยนอก ความคลาดเคลื่อนทางยา การสั่งใช้ยา

รับต้นฉบับ: 9 ก.ค. 2567, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 4 พ.ย. 2567, รับลงตีพิมพ์: 11 พ.ย. 2567

ผู้ประสานงานบทความ: พชร บุญยะตุลานนท์ ฝ่ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล 270 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 E-mail: Darkangle075@gmail.com

Factors Associated with Prescribing Errors at the Premium Outpatient Pharmacy in Somdech Phra Debaratana Medical Center

Prapatsorn Thubthawee, Podchara Boonyatulanont, Arwika Aryuman

Pharmacy Department, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Abstract

Objective: To investigate the factors associated with prescription errors (PEs) in the outpatient pharmacy at Somdech Phra Debaratana Medical Center. **Methods:** This retrospective analytical research collected the data from 82,137 prescriptions during January 1, 2024 to March 1, 2024. Seven predictive factors in the study were prescribing system, estimated glomerular filtration rate (eGFR), prescription with warfarin, hospital unit providing care to patients, number of drug items in prescription, patients receiving more than one prescription in one day, and medications with quantity restrictions based on hospital policy. The association between PEs and these factors was analyzed using logistic regression. **Results:** Factors significantly influencing PEs included patients with $\text{eGFR} \geq 30$ and < 60 mL/min/1.73m² ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 1.31$, 95% CI=1.20-1.44, $P < 0.001$), $\text{eGFR} < 30$ mL/min/1.73m² ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 1.99$, 95% CI=1.75-2.27, $P < 0.001$), absence of eGFR ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 0.87$, 95% CI=0.79-0.97, $P = 0.011$), prescription of medicine department ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 1.95$, 95% CI=1.72-2.22, $P < 0.001$), prescription of surgery and orthopedic department ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 2.95$, 95% CI=2.58-3.39, $P < 0.001$), prescription with 3-4 drug items (adjusted $\text{OR}_{\text{adjust}} = 1.53$, 95% CI=1.39-1.67, $P < 0.001$), prescription with 5-6 drug items ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 2.18$, 95% CI=1.97-2.42, $P < 0.001$), prescription with more than 7 drug items. ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 4.13$, 95% CI=3.76-4.53, $P < 0.001$), patients receiving more than one prescription per day ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 1.37$, 95% CI=1.27-1.48, $P < 0.001$), and prescriptions with medications restricted by hospital policy ($\text{OR}_{\text{adjust}} = 4.21$, 95% CI=3.88-4.58, $P < 0.001$). Factors with no association with PEs included prescribing system and prescriptions with warfarin. Three most commonly found PEs were incorrect dosage/frequency/duration, prescribing in CPOE system with medication units not consistent to drugs and prescriptions not complying with hospital policies. Top three drugs involving in PEs were denosumab, icosapent ethyl and erythropoietin alfa **Conclusion:** Top three factors with the highest association with PEs included prescriptions with medications restricted by hospital policy, having at least 7 drug items in prescriptions, and prescription of surgery and orthopedic department. The Hospital should consider identified significant factors in the effort to improve the prescribing system and presented them to the Pharmacy and Therapeutics Committee for establishing safer prescribing practices, and reducing PEs in order to maximize patients' drug safety.

Keywords: prescription errors, outpatients, medication errors, prescribing

บทนำ

ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดผล การปฏิบัติงานของระบบยาที่สะท้อนให้เห็นความปลอดภัย ในการใช้ยาของผู้ป่วย (1) การเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ กระทบต่อการรักษา โรค และหากมีความรุนแรงอาจส่งผลต่อชีวิตของผู้ป่วย รวมถึงผลกระทบด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้น (2) นอกจากนี้อาจส่งผลกระทบทางด้านจิตใจทั้งต่อผู้ป่วยและ บุคลากรทางการแพทย์ที่ดูแลรักษา ความคลาดเคลื่อนใน การสั่งจ่ายยา (prescribing errors: PEs) เป็นความคลาด เเคลื่อนที่เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งจ่ายยาของแพทย์ หากไม่ สามารถดักจับ PEs ได้จะมีความเสี่ยงให้เกิดความ คลาดเคลื่อนทางยาประเภทอื่น ๆ โดยเฉพาะหากความ คลาดเคลื่อนนั้นถึงตัวผู้ป่วย อาจเพิ่มระดับความรุนแรงของ ความคลาดเคลื่อนทางยาและเกิดความไม่ปลอดภัยในการ ใช้ยาได้ แนวทางปฏิบัติงานของเภสัชกรในปัจจุบันได้มีการ วางระบบให้เภสัชกรเข้าถึงคำสั่งแพทย์โดยตรงและมีหน้าที่ ทบทวนคำสั่งจ่ายยาเพื่อป้องกัน PEs โดยเภสัชกรต้อง ทบทวนคำสั่งจ่ายยาของแพทย์ก่อนเริ่มต้นกระบวนการ จัดเตรียมยา กรณีพบ PEs จะได้ดำเนินการแก้ไขก่อน ส่งผลให้ไม่ต้องทำงานย้อนกลับไปมา และสามารถนำข้อมูล PEs มาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะของเภสัชกร รวมถึงนำเสนอต่อคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด ของโรงพยาบาลเพื่อกำหนดนโยบายในการสั่งจ่ายยาให้มี ความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น (3)

ข้อมูลรายงานอัตราการเกิด PEs ของห้องยา ผู้ป่วยนอกพิเศษ อาคารสมเด็จพระเทพรัตน์ คณะ แพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ปีงบประมาณ 2564, 2565 และ 2566 เท่ากับ 6.46, 8.24 และ 10.99 ครั้ง ต่อ 1,000 ใบสั่งยา ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า อัตรา การเกิด PEs มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี โดยใน ปีงบประมาณ 2566 โรงพยาบาลปรับกระบวนการทำงาน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ผู้ป่วยมากขึ้น โดยเภสัชกร ทบทวนคำสั่งจ่ายยาก่อนเริ่มกระบวนการจัดยา มีการ กำหนดให้ทบทวนประวัติการได้รับยาเดิมเปรียบเทียบกับ ยาที่ได้รับปัจจุบัน มีการเข้าถึงและตรวจสอบผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการ ทวนสอบการสั่งจ่ายยาในผู้ป่วยกลุ่ม สำคัญ เช่น ผู้ป่วยที่มีปัญหาไตเรื้อรัง ผู้ป่วยที่ได้รับยา warfarin ผู้ป่วยที่ได้รับยาที่ต้องคำนวณขนาดตามน้ำหนัก เป็นต้น ทำให้สามารถดักจับ PEs จากแพทย์มากขึ้น

ความคลาดเคลื่อนที่พบร้อยละ 99.99 มีระดับความรุนแรงที่ แบ่งตามเกณฑ์ของ National Coordinating Council of Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) (4) อยู่ใน category B คือ มีความคลาดเคลื่อน เกิดขึ้น แต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เนื่องจากสามารถตรวจ พบหรือดักจับได้ก่อนที่จะถึงตัวผู้ป่วย

การศึกษาเกี่ยวกับ PEs เริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการสั่ง จ่ายยา พบว่า ใบสั่งยาที่เขียนด้วยลายมือส่งผลให้เกิด PEs มากกว่าใบสั่งยาทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญ (5-6) ปัจจัยเสี่ยงในการเกิด PEs ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ได้แก่ อายุ ของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยที่อายุ ≥ 60 ปีมีโอกาสพบ PEs มากกว่าผู้ที่อายุ < 60 ปี การมีโรคร่วม การมีค่าการทำงาน ของไตที่ลดลง ผู้ป่วยที่ได้รับยา warfarin การได้รับยาจาก แพทย์มากกว่า 1 คน รวมถึงจำนวนรายการยาในใบสั่งยา โดยพบว่า ใบสั่งยาที่มีรายการยามากมียุทธศาสตร์เกิด PEs มากกว่าใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยาน้อยกว่า (7-9)

นอกจากนี้ปัจจัยเกี่ยวกับบุคลากรทางการแพทย์ ที่ส่งผลต่อการเกิด PEs ได้แก่ การขาดความรู้ด้านยา การ ขาดทักษะและประสบการณ์ในการสั่งจ่ายยา รวมถึงการรับรู้ เกี่ยวกับนโยบายการจัดการด้านยา และขาดการติดตาม ระบบรายงานอุบัติการณ์การเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา (10-11)

การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด PEs จึงมีความสำคัญ เพื่อให้สามารถนำปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด PEs มาพัฒนากระบวนการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับ ยาที่ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย นอกจากนี้สามารถลด การเกิด PEs ซึ่งเป็นกระบวนการแรกๆที่อาจส่งผลต่อการ เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาประเภทอื่น ข้อมูล PEs ยัง สามารถนำไปพัฒนาทักษะของเภสัชกร กระบวนการทำงาน และบริบทของโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทั้งปัจจัยที่พบจากการทบทวน วรรณกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวกับบริบทของโรงพยาบาลต่าง ๆ เช่น หน่วยตรวจที่แพทย์สั่งจ่ายยาเนื่องจากห้องยาผู้ป่วย นอกพิเศษรองรับหลายหน่วยตรวจ แต่ละหน่วยตรวจมี ความจำเพาะต่อโรคและมีการใช้ยาที่แตกต่างกัน และใบสั่ง ยาที่มียาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของ โรงพยาบาลซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ปฏิบัติงานพบบ่อยในการเกิด PEs อีกทั้งระบบรายงานอุบัติการณ์ของโรงพยาบาลยังไม่มี การเก็บข้อมูลประเด็นนี้ แต่มีการบันทึกข้อมูลการแก้ไข คำสั่งจ่ายยาไว้ในใบสั่งยา ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ค้นหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs ในห้องยาผู้ป่วยนอกพิเศษ อาคารสมเด็จพระเทพรัตน์ โรงพยาบาลรามาธิบดี เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานในบริบทของโรงพยาบาลให้ตรงกับปัญหาที่พบจากการปฏิบัติงานจริง

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง ซึ่งผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (หมายเลขเอกสาร MURA2024/233) เมื่อวันที่ 25 มีนาคม พ.ศ.2567

ประชากรและตัวอย่าง

ตัวอย่าง คือ ใบสั่งยาทุกใบของผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่ห้องยาผู้ป่วยนอกพิเศษชั้น 4 อาคารสมเด็จพระเทพรัตน์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2567 ถึง 31 มีนาคม 2567 เกณฑ์ในการคัดตัวอย่างออกจากการศึกษา คือ ใบสั่งยาที่มีข้อมูลที่ต้องการศึกษาไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ได้แก่ มีการบันทึกข้อมูลการเกิด PEs บนใบสั่งยาไม่ชัดเจน

ปัจจัยที่ศึกษา

ปัจจัยที่ศึกษาทั้งหมด 7 ปัจจัยได้จากการทบทวนวรรณกรรมและการสังเกตปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานจริงของผู้วิจัย ได้แก่ 1) ระบบการสั่งจ่ายยา (ระบบที่แพทย์เขียนใบสั่งยากระดาษ หรือระบบ computerized physician order entry (CPOE) 2) ค่าอัตราการกรองของไต ($eGFR \geq 60$ mL/min/1.73m², $eGFR \geq 30$ ถึง < 60 mL/min/1.73m², $eGFR < 30$ mL/min/1.73m² และไม่มีผลตรวจค่า $eGFR$) 3) ใบสั่งยาที่มียา warfarin 4) หน่วยตรวจที่แพทย์สั่งจ่ายยา (อายุรกรรม ศัลยกรรมและกระดูก และอื่น ๆ) 5) จำนวนรายการ ยาต่อใบสั่งยา (จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 1-2 รายการ, 3-4 รายการ, 5-6 รายการ และ 7 รายการขึ้นไป) 6) ผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน และ 7) ใบสั่งยาที่มียาจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล

ความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา

PEs คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งจ่ายยาของแพทย์ที่ส่งผลกระทบทางคลินิก (3) รวมทั้งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับคำสั่งจ่ายยาที่มีผลหรืออาจนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนทางยาในขั้นตอนอื่น ๆ หรือเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่สามารถป้องกันได้เนื่องจากการสั่งจ่ายนั้นไม่เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดหรือแนว

ปฏิบัติเรื่องการสั่งจ่ายยาที่หน่วยงานกำหนดขึ้น ส่งผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งจ่ายดังกล่าวใหม่หรือวิเคราะห์ได้ว่าเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยที่เกิดขึ้น (1) PEs ในงานวิจัยนี้ยังรวมถึงการสั่งจ่ายยาไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและนโยบายของโรงพยาบาลด้วย

การจัดประเภท PEs ตามระบบรายการปฏิบัติการที่กำหนดโดยคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดของโรงพยาบาล มีดังนี้ 1) การสั่งยาผิดคน 2) การสั่งยาผิดชนิด 3) การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา 4) การสั่งยาผิดเวลา 5) การสั่งยาผิดวิธี 6) การสั่งยาผิดจำนวน 7) การสั่งยาซ้ำซ้อน 8) คำสั่งไม่ชัดเจน/ลายมืออ่านยาก 9) คำสั่งไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ 10) การป้อนคำสั่งจ่ายยาในระบบคอมพิวเตอร์ไม่ตรงกับที่ระบุใน order sheet 11) แพทย์ไม่ป้อนคำสั่งจ่ายยาในระบบ 12) การสั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ 13) การสั่งยารูปแบบการใช้ยา 14) คำสั่งใช้ยาโดยใช้ตัวย่อ/อัตราส่วนที่ไม่เป็นสากล 15) การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา-ยา หรือยา-สมุนไพร 16) การสั่งยาผิดประเภทคำสั่ง เช่น คำสั่งว่า one day กับ continue 17) การสั่งยาโดยระบุชนิดและปริมาณสารละลายไม่เหมาะสม 18) การไม่สั่งหยุดยาที่ผู้ป่วยไม่ต้องใช้แล้วในคอมพิวเตอร์ 19) การสั่งยาผิดเทคนิคการใช้ 20) การไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้ 21) การสั่งยาที่ผู้ป่วยไม่มีข้อบ่งชี้ 22) การสั่งใช้ยาที่มีรายการยาอื่นที่เหมาะสมกว่า และ 23) อื่น ๆ

การจัดกลุ่มความคลาดเคลื่อนทางยาตามระดับความรุนแรงใช้เกณฑ์ของ NCC MERP โดยแบ่งเป็น 9 ระดับ ตั้งแต่ A-I คือไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่มีเหตุการณ์ที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ จนไปถึงมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงแก่ชีวิต

การเก็บข้อมูล

การศึกษานี้เก็บข้อมูลปัจจัยที่ศึกษาทุกปัจจัยจากโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล และเก็บข้อมูล PEs จากใบสั่งยาต้นฉบับ เมื่อพบ PEs เภสัชกรที่ปฏิบัติงานประจำจะบันทึกข้อมูลลงบนแบบเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลและเขียนรายละเอียดเหตุการณ์แนบไว้กับใบสั่งยา การประเมินว่าเป็น PEs หรือไม่ทำโดยเภสัชกร 2 คนที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงพยาบาลมากกว่า 5 ปี พิจารณาร่วมกัน หากมีการตัดสินใจที่ไม่ตรงกันจะหาข้อสรุปโดยเภสัชกรคนที่ 3 ที่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 5 ปีเช่นเดียวกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS statistics version 29 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของใบสั่งยาและรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิด PEs แบบ univariate ใช้ Pearson Chi-square จากนั้นนำปัจจัยที่มีค่า $P < 0.1$ มาเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ แบบ multivariate ด้วย multiple logistic regression และคัดเลือกตัวแปรอิสระด้วย backward stepwise แสดงผลการวิเคราะห์เป็น adjusted odds ratios (OR_{adjust}) และ 95% confidence intervals (95%CI) การวิจัยนี้กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติไว้ที่น้อยกว่า 0.05

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

จำนวนใบสั่งยาในช่วงของการศึกษามีทั้งหมด 82,144 ใบ ใบสั่งยา 7 ใบถูกตัดออกจากงานวิจัยเนื่องจากมีข้อมูลที่ต้องการศึกษาไม่ครบถ้วน การวิจัยนี้จึงมีจำนวนใบสั่งยาในการวิจัยทั้งหมด 82,137 ใบสั่งยา ระบบการสั่งจ่ายของใบสั่งยาส่วนใหญ่เป็นใบสั่งยาในระบบ CPOE (ร้อยละ 90.69) ส่วนใหญ่มีจำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 1-2 รายการ (ร้อยละ 49.94) ผู้ป่วยที่มีใบสั่งยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน ร้อยละ 74.98 ใบสั่งยาที่มีรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 7.53 ใบสั่งยาที่มียา warfarin คิดเป็นร้อยละ 0.48 ใบสั่งยาส่วนใหญ่มาจากหน่วยตรวจผู้ป่วยนอกพิเศษอายุรกรรม (ร้อยละ 62.22) ส่วนใหญ่มีค่า $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$ (ร้อยละ 60.98) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา

ใบสั่งยาของผู้ป่วยทั้งหมด 82,137 ใบสั่งยา พบ PEs 3,740 ใบสั่งยา คิดเป็นอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อน 45.53 ใบสั่งยาต่อ 1,000 ใบสั่งยา มีจำนวนใบสั่งยาที่เกิดความคลาดเคลื่อน 2 อุบัติการณ์, 3 อุบัติการณ์ และ 4 อุบัติการณ์ในใบสั่งยาเดียวกันจำนวน 81, 19 และ 1 ใบสั่งยา ตามลำดับ

จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ univariate พบว่า ปัจจัยที่ศึกษาทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กับการเกิด PEs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ยกเว้นใบสั่งยาที่มี warfarin (ตารางที่ 1) ใบสั่งยาในระบบ CPOE มีอัตรา

การเกิด PEs 46.84 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา ซึ่งสูงกว่าระบบแพทย์เขียนใบสั่งยา (32.83 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ใบสั่งยาที่ผู้ป่วยมีค่า $eGFR \geq 30$ ถึง $< 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$ มีอัตราการเกิด PEs สูงที่สุด (65.48 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา) ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราที่พบในใบสั่งยาที่ผู้ป่วยมีค่า $eGFR < 30 \text{ mL/min/1.73m}^2$ (64.62 ครั้งต่อ 1,000) แต่มากกว่ากลุ่มที่มี $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

ใบสั่งยาที่มาจากหน่วยตรวจคัดกรองและกระดูกมีอัตราการเกิด PEs มากกว่าใบสั่งยาจากหน่วยตรวจอื่น ๆ (57.24 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา) ใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยาต่อใบสั่งยามากขึ้น มีอัตราการเกิด PEs สูงขึ้น โดยใบสั่งยาที่ยา 7 รายการขึ้นไป มีอัตราการเกิด PEs สูงสุด คิดเป็น 115.24 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา การเกิด PEs ในผู้ป่วยที่มีใบสั่งยามากกว่า 1 ใบต่อวันพบอัตราการเกิด PEs สูงกว่าผู้ป่วยที่มีใบสั่งยาเพียง 1 ใบต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (55.38 และ 42.25 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา ตามลำดับ; $P < 0.001$) ส่วนการมีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาลในใบสั่งยา พบอัตราการเกิด PEs สูงถึง 156.72 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา ซึ่งมากกว่าใบสั่งที่ไม่มีรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายยา (36.48 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) (ตารางที่ 1)

ปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อ PEs

การวิเคราะห์แบบ multivariate ด้วยวิธี backward stepwise พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อ PEs ได้แก่ ใบสั่งยาที่ผู้ป่วยมีค่า $eGFR \geq 30$ ถึง $< 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ($OR_{\text{adjust}} = 1.31$, 95% CI=1.20-1.44, $P < 0.001$) ใบสั่งยาที่ค่า $eGFR < 30 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ($OR_{\text{adjust}} = 1.99$, 95% CI=1.75-2.27, $P < 0.001$) ใบสั่งยาที่ไม่มีผลตรวจค่า $eGFR$ ($OR_{\text{adjust}} = 0.87$, 95% CI=0.79-0.97, $P < 0.011$) หน่วยตรวจอายุรกรรม ($OR_{\text{adjust}} = 1.95$, 95% CI=1.72-2.22, $P < 0.001$) หน่วยตรวจคัดกรองและกระดูก ($OR_{\text{adjust}} = 2.95$, 95% CI=2.58-3.39, $P < 0.001$) การมีจำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 3-4 รายการ ($OR_{\text{adjust}} = 1.53$, 95% CI=1.39-1.67, $P < 0.001$) จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 5-6 รายการ ($OR_{\text{adjust}} = 2.18$, 95% CI=1.97-2.42, $P < 0.001$) จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา 7 รายการขึ้นไป ($OR_{\text{adjust}} = 4.13$, 95% CI=3.76-4.53, $P < 0.001$) ผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน ($OR_{\text{adjust}} = 1.37$, 95% CI=1.27-1.48, $P < 0.001$) และการมีรายการยา

ตารางที่ 1. ข้อมูลของใบสั่งยาและการเกิดการความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา (N = 82,137 ใบสั่งยา)

ปัจจัยที่ศึกษา	จำนวนใบสั่งยา (ร้อยละ)	ความคลาดเคลื่อน		จำนวนใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา	univariate analysis		multivariate analysis	
		ไม่เกิด (ร้อยละ)	เกิด (ร้อยละ)		OR (95% CI)	P	adjusted OR (95% CI)	P
ใบสั่งยาทั้งหมด	82,137 (100.00)	78,397 (95.45)	3,740 (4.55)	45.53	-	-		
ระบบการสั่งจ่ายยา								
ระบบ CPOE	74,492 (90.69)	71,003 (95.32)	3,489 (4.68)	46.84	กลุ่มอ้างอิง			
ระบบแพทย์เขียนใบสั่งยา	7,645 (9.31)	7,394 (96.72)	251 (3.28)	32.83	0.691 (0.606-0.787)	<0.001		
ค่าอัตราการกรองของไต (mL/min/1.73m ²)								
eGFR ≥ 60	50,088 (60.98)	47,924 (95.68)	2,164 (4.32)	43.20	กลุ่มอ้างอิง		กลุ่มอ้างอิง	
eGFR ≥ 30 ถึง < 60	11,225 (13.67)	10,490 (93.45)	735 (6.55)	65.48	1.552 (1.423-1.692)	<0.001	1.313 (1.201-1.436)	<0.001
eGFR < 30	4,875 (5.94)	4,560 (93.54)	315 (6.46)	64.62	1.530 (1.354-1.728)	<0.001	1.991 (1.748-2.268)	<0.001
ไม่มีผลตรวจค่า eGFR	15,949 (19.42)	15,423 (96.70)	526 (3.30)	32.98	0.755 (0.685-0.832)	<0.001	0.875 (0.790-0.970)	0.011
การมียาต้านการแข็งตัวของเลือด warfarin								
ไม่มียา warfarin	81,742 (99.52)	78,018 (95.44)	3,724 (4.56)	45.56	กลุ่มอ้างอิง			
มียา warfarin	395 (0.48)	379 (95.95)	16 (4.05)	40.51	0.884 (0.536-1.460)	0.631		
หน่วยตรวจ								
อื่นๆ	13,160 (16.02)	12,862 (97.74)	298 (2.26)	22.64	กลุ่มอ้างอิง		กลุ่มอ้างอิง	
อายุรกรรม	51,105 (62.22)	48,686 (95.27)	2,419 (4.73)	47.33	2.144 (1.898-2.422)	<0.001	1.955 (1.718-2.225)	<0.001
ศัลยกรรมและกระดูก	17,872 (21.76)	16,849 (94.28)	1,023 (5.72)	57.24	2.621 (2.299-2.987)	<0.001	2.954 (2.577-3.386)	<0.001
จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา								
1-2 รายการ	41,021 (49.94)	39,895 (97.26)	1,126 (2.74)	27.45	กลุ่มอ้างอิง		กลุ่มอ้างอิง	
3-4 รายการ	21,254 (25.88)	20,366 (95.82)	888 (4.18)	41.78	1.545 (1.412-1.690)	<0.001	1.526 (1.392-1.672)	<0.001
5-6 รายการ	10,282 (12.52)	9,660 (93.95)	622 (6.05)	60.49	2.281 (2.063-2.522)	<0.001	2.183 (1.967-2.422)	<0.001
7 รายการขึ้นไป	9,580 (11.66)	8,476 (88.48)	1,104 (11.52)	115.24	4.615 (4.233-5.031)	<0.001	4.128 (3.760-4.533)	<0.001

ตารางที่ 1. ข้อมูลของใบสั่งยาและการเกิดอาการคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา (N = 82,137 ใบสั่งยา) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	จำนวนใบสั่งยา (ร้อยละ)	ความคลาดเคลื่อน		จำนวนใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา	univariate analysis		multivariate analysis		
		ไม่เกิด (ร้อยละ)	เกิด (ร้อยละ)		OR (95% CI)	P	adjusted OR (95% CI)	P	
ผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน									
มีใบสั่งยาเพียง 1 ใบสั่งยา	61,587 (74.98)	58,985 (95.78)	2,602 (4.22)	42.25	กลุ่มอ้างอิง		กลุ่มอ้างอิง		
มีใบสั่งยามากกว่า 1 ใบสั่งยา	20,550 (25.02)	19,412 (94.46)	1,138 (5.54)	55.38	1.243 (1.156-1.337)	<0.001	1.367 (1.267-1.476)	<0.001	
รายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล									
ไม่มีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยา	75,954 (92.47)	5,214 (84.33)	2,771 (3.65)	36.48	กลุ่มอ้างอิง		กลุ่มอ้างอิง		
มีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยา	6,183 (7.53)	73,183 (96.35)	969 (15.67)	156.72	4.908 (4.538-5.308)	<0.001	4.214 (3.880-4.577)	<0.001	

ที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล ($OR_{\text{adjust}} = 4.21$, 95% CI=3.88-4.58, $P < 0.001$) ดังตารางที่ 1

ประเภทของความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา

จากตารางที่ 2 พบการเกิด PEs จำนวน 3,862 ครั้งจากจำนวนใบสั่งยาทั้งหมด 82,137 ใบสั่งยา คิดเป็นอัตราการเกิด PEs 47.02 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา ประเภทของ PEs ที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ 1) การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา จำนวน 1,496 ครั้ง (ร้อยละ 38.74) คิดเป็นอัตราการเกิด PEs 18.21 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา 2) การสั่งยาในระบบ CPOE โดยระบบหน่วยการใช้ยาไม่สอดคล้องกับยา จำนวน 823 ครั้ง (ร้อยละ 21.57) คิดเป็นอัตราการเกิด PEs 10.14 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา และ 3) การสั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล จำนวน 690 ครั้ง (ร้อยละ 17.87) คิดเป็นอัตราการเกิด PEs 8.40 ครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา

การแบ่งระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนที่พบตามเกณฑ์ของ NCC MERP พบว่า ความคลาดเคลื่อนทั้งหมดอยู่ในระดับ B (ร้อยละ 100) โดยไม่พบความรุนแรงระดับ A และระดับ C ถึง I รายละเอียดประเภทของ PEs

รายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา

ยาในใบสั่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิด PEs มีจำนวน 393 รายการ รายการยาที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกแสดงดังตารางที่ 3 ได้แก่ denosumab, icosapent ethyl, erythropoietin alfa, paracetamol/tramadol และ alprazolam ในยา denosumab, icosapent ethyl, และ erythropoietin alfa พบ PEs ส่วนใหญ่ในประเภทการสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา ส่วน paracetamol/tramadol และ alprazolam พบ PEs ในประเภทการสั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล

การอภิปรายผล

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs ได้แก่ ใบสั่งที่มีรายการยาที่จำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา หน่วยตรวจที่แพทย์สั่งจ่ายยา ค่าอัตราการกรองของไต และผู้ป่วยรับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน ใบสั่งยาที่มียาจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล มีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าใบสั่งยาที่ไม่มียาในกลุ่มนี้ โดยเกิด PEs ถึงร้อยละ 15.67 ของใบสั่งยาที่มียาจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาลทั้งหมด (คิดเป็น 156.72 ใบต่อ 1,000 ใบสั่งยา) บ่งชี้ว่า ผู้สั่งยาจำนวน

ตารางที่ 2. ประเภทความคลาดเคลื่อนในการสั่งจ่ายยา (N = 82,137 ใบสั่งยา)

ลำดับ	ประเภทความคลาดเคลื่อน	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวนครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา
1	การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา	1,496 (38.74)	18.21
2	คำสั่งไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	416 (10.77)	5.06
3	การสั่งยาผิดจำนวน	91 (2.36)	1.11
4	การสั่งยาซ้ำซ้อน	91 (2.36)	1.11
5	คำสั่งไม่ชัดเจน / ลายมืออ่านยาก	40 (1.04)	0.49
6	การสั่งยาผิดชนิด	18 (0.47)	0.22
7	การไม่ได้สั่งยาที่ควรได้	17 (0.44)	0.21
8	การสั่งยาที่มีประวัติแพ้	13 (0.34)	0.16
9	การสั่งยาผิดคน	11 (0.28)	0.13
10	การสั่งยาที่ไม่มีข้อบ่งชี้	8 (0.21)	0.10
11	การมีรายการยาอื่นที่เหมาะสมกว่า	8 (0.21)	0.10
12	ไม่ off ยาที่ไม่ใช้แล้วในคอมพิวเตอร์	7 (0.18)	0.09
13	การสั่งผิดรูปแบบการใช้ยา	6 (0.16)	0.07
14	การสั่งยาผิดวิธี	6 (0.16)	0.07
15	คำสั่งใช้ยาโดยใช้ตัวย่อ/อัตราส่วนที่ไม่เป็นสากล	4 (0.10)	0.05
16	การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา-ยา หรือยา-สมุนไพร	4 (0.10)	0.05
17	อื่น ๆ	1,626 (42.10)	19.80
	สั่งยาในระบบ CPOE โดยระบบหน่วยการใช้ยาไม่สอดคล้องกับยา	833 (21.57)	10.14
	สั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล	690 (17.87)	8.40
	สั่งยาโดยไม่ระบุเหตุผลการใช้ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ	95 (2.46)	1.16
	สั่งยาโดยไม่ทำใบกำกับการใช้ยาในใบสั่งยาที่จำเป็น	5 (0.13)	0.06
	สั่งยาที่ไม่มีในโรงพยาบาล	3 (0.08)	0.04
	รวม	3,862 (100.00)	47.02

มากไม่ได้สั่งยาตามข้อกำหนดและนโยบายของโรงพยาบาล การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ปัจจัยภายในองค์กรที่ส่งผลต่อการเกิด PEs ได้แก่ การรับรู้ของแพทย์เกี่ยวกับระบบการรายงานความคลาดเคลื่อน นโยบายการสั่งจ่ายยา และการจัดการด้านยา โดยการรับรู้เกี่ยวกับนโยบายการสั่งจ่ายยาที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนภายในองค์กรสูงสุด (11) ดังนั้น ควรมีการเก็บข้อมูลสาเหตุการเกิด PEs ในเรื่องการสั่งจ่ายยาไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและนโยบายของโรงพยาบาลเพื่อรายงานไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำมาพัฒนาแก้ไขเชิงระบบ เช่น การแสดงข้อมูลช่วยตัดสินใจในการสั่งยาในระบบ CPOE เพื่อลดการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา และช่วยลดภาระงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบและแก้ไขคำสั่งจ่ายยาให้เป็นไปตามนโยบายของ

โรงพยาบาล อีกทั้งสามารถลดระยะเวลารอคอยของผู้รับบริการในการรอการแก้ไขคำสั่งจ่ายยาจากสาเหตุนี้ได้

ใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยา 3-4 รายการ 5-6 รายการ และ 7 รายการขึ้นไป มีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าใบสั่งยาที่มีจำนวน 1-2 รายการยา ยังมีจำนวนรายการยาในใบสั่งยาที่มีโอกาสเกิด PEs ได้สูง โดยใบสั่งยาที่มีรายการยา 7 รายการขึ้นไป มีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าใบสั่งยาที่มีจำนวน 1-2 รายการถึง 4 เท่า ผลการวิจัยนี้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Rasool และคณะที่พบว่า จำนวนยาในใบสั่งยาเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติสูงสุดที่ส่งผลให้เกิดการสั่งจ่ายยาไม่เหมาะสม โดยใบสั่งยาที่มีจำนวนยา ≥ 5 รายการขึ้นไป เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs (7) และงานวิจัยของซูเกียรติ เพ็ชรชนะพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ

ตารางที่ 3. รายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อน 5 อันดับแรก

ลำดับ	รายการยา	รูปแบบ	จำนวน (ร้อยละ) ของ รายการยาทั้งหมด	ประเภทความคลาดเคลื่อน	จำนวน (ร้อยละ) ของยาที่ เกิดความคลาดเคลื่อน	จำนวนครั้งต่อ 1,000 ใบสั่งยา
1	denosumab	ยาฉีด	383 (9.92)	สั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา คำสั่งไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	382 (99.74) 1 (0.26)	4.65 0.01
2	icosapent ethyl	แคปซูล	265 (6.90)	สั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา	265 (100.00)	3.23
3	erythropoietin alfa	ยาฉีด	151 (3.91)	สั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา คำสั่งไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ สั่งยาในระบบ CPOE โดยระบุหน่วยการใช้ยาไม่สอดคล้องกับยา สั่งยาโดยไม่ระบุเหตุผลการใช้ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ สั่งยาผิดจำนวน มีรายการยาอื่นที่เหมาะสมกว่า สั่งยาโดยไม่ทำใบกำกับการใช้ยาในใบสั่งยาที่จำเป็น	53 (35.10) 45 (29.80) 44 (29.14) 6 (3.97) 1 (0.66) 1 (0.66) 1 (0.66)	0.65 0.55 0.54 0.07 0.01 0.01 0.01
4	paracetamol/tramadol	ยาเม็ด	136 (3.52)	สั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล สั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา	135 (99.26) 1 (0.74)	1.64 0.01
5	alprazolam	ยาเม็ด	129 (3.34)	สั่งยาไม่เป็นไปตามนโยบายของโรงพยาบาล สั่งยาโดยไม่ระบุเหตุผลการใช้ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติ	127 (98.45) 2 (1.55)	1.55 0.02

ยา > 7 รายการต่อใบสั่งยา มีโอกาสเกิด PEs มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา ≤ 7 รายการ 2 เท่า (8) อีกทั้งยังมีการศึกษาพบว่า จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยาเป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs โดยรายการยาที่เพิ่มขึ้นในใบสั่งยาเพิ่มความเสี่ยงในการเกิด PEs ร้อยละ 14 (12)

ใบสั่งหน่วยตรวจคัดกรองและกระดูกมีอัตราการเกิด PEs มากที่สุด โดยมีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าหน่วยตรวจอื่น ๆ 3 เท่าตัว รายการยาที่เกิด PEs สูงสุด คือ denosumab โดยพบความคลาดเคลื่อนร้อยละ 9.97 ยานี้ใช้รักษาโรคกระดูกพรุนและ

หน่วยที่สั่งใช้ยานี้เป็นหลัก คือ หน่วยตรวจคัดกรองและกระดูก ประเภทของ PEs ที่พบส่วนใหญ่เป็นการสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา อีกทั้งใบสั่งยาส่วนใหญ่เป็นการสั่งยาผ่านระบบ CPOE ยา denosumab มีขนาดยาทั่วไป คือ ใช้ครั้งละ 60 มิลลิกรัมในความถี่ทุก 6 เดือน ปัจจุบันระบบสั่งยาของโรงพยาบาลยังไม่ได้กำหนดฟังก์ชันให้แสดงวิธีใช้อัตโนมัติ (default auto of dosages) ในขนาดยาปกติของยารายการนี้ ทำให้แพทย์เลือกวิธีใช้ยาคลาดเคลื่อน เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลครั้งถัดไป หากแพทย์ต้องการสั่งยารายการเดิมสามารถเลือกข้อมูลรายการยาและวิธีใช้ล่าสุดของผู้ป่วยได้ หากไม่มีการแก้ไขจะทำให้

ความคลาดเคลื่อนเช่นเดิมเกิดขึ้น ส่วนใบสั่งยาจากหน่วยตรวจอายุรกรรมมีโอกาสเกิด PEs รองลงมาโดยเกิด PEs สูงกว่าหน่วยตรวจอื่น ๆ 2 เท่าตัว ทั้งนี้การศึกษาของ Alshahrani และคณะ พบว่า ใบสั่งยาแบบอิเล็กทรอนิกส์อาจเกิดความคลาดเคลื่อนจากการกำหนดฟังก์ชันให้แสดงวิธีใช้อัตโนมัติ (default auto-population of dosages) ผู้สั่งยาอาจไม่ได้เปลี่ยนแปลงคำสั่งยาจากวิธีใช้ที่แสดงให้โดยอัตโนมัติ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ (13) อีกทั้งการนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบสั่งยาอาจไม่ได้ลด PEs ในบางกรณีอาจทำให้ PEs บางประเภทเพิ่มสูงขึ้นหากการออกแบบระบบยังไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงของผู้ใช้งาน ดังนั้นควรมีการติดตามและพัฒนาปรับปรุงระบบการสั่งยาให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง เพื่อลดการเกิด PEs (14) ในงานวิจัยนี้ใบสั่งยาส่วนใหญ่เกิดจากการสั่งยาผ่านระบบ CPOE พบว่า แพทย์ป้อนคำสั่งยาไม่ถูกต้อง PEs ส่วนใหญ่เกิดจากการเลือกความถี่ในการบริหารยาหรือหน่วยในการใช้ยาคลาดเคลื่อน อีกทั้งวิธีใช้ที่แสดงอัตโนมัติของยาบางรายการยังไม่ถูกตั้งค่าให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน จึงต้องมีการปรับปรุงระบบ CPOE โดยเฉพาะประเด็นการกำหนดฟังก์ชันการทำงานของระบบให้แสดงวิธีใช้อัตโนมัติของขนาดยาทั่วไปและหน่วยที่ใช้ของยาแต่ละรายการให้ถูกต้องเหมาะสม

ใบสั่งยาของผู้ป่วยมีค่า $eGFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ มีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีค่า $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ ส่วนใบสั่งยาที่ไม่มีผลตรวจค่า $eGFR$ มีโอกาสเกิด PEs ได้น้อยกว่าใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีค่า $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ โดยใบสั่งยาที่มีค่า $eGFR < 30 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ โอกาสเกิด PEs มากที่สุดสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ผู้ป่วยที่มีค่า $eGFR < 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ มีโอกาสเกิด PEs มากกว่าผู้ป่วยที่มีค่า $eGFR \geq 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ หรือไม่ทราบค่า $eGFR$ 3 เท่า (8) ในผู้ป่วยที่มีค่าอัตราการกรองของไตลดลงน้อยกว่า $60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ ติดต่อกันนานกว่า 3 เดือน จัดเป็นผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (15) มียาหลายรายการที่จำเป็นต้องปรับขนาดยา ด้วยบริบทของโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ซึ่งมียาในบัญชียาของโรงพยาบาลหลายรายการที่จำเป็นต้องปรับขนาดตามการทำงานของไต ปัจจุบันโปรแกรมการสั่งยาของโรงพยาบาล ยังไม่มีระบบช่วยแจ้งเตือนผู้สั่งยาในผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตบกพร่อง ผู้สั่งยาต้องตรวจสอบค่าการทำงานของไตของผู้ป่วยก่อน

การสั่งยาที่ต้องปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง ต้องอาศัยทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ของผู้สั่งยาแต่ละบุคคล จึงอาจทำให้เกิด PEs ได้ ดังนั้นโปรแกรมการสั่งยาควรมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิกในเรื่องนี้ โดยต้องออกแบบระบบให้เหมาะกับการใช้งานและไม่เกิดการแจ้งเตือนผู้ใช้งานที่มากเกินไป ระบบที่เหมาะสมจะทำให้ได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งานและลดการเกิด PEs ได้ (16) นอกจากนี้ แบบเก็บข้อมูลของโรงพยาบาลไม่ได้แยกการจัดประเภท PEs ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง เมื่อพบ PEs ไม่เหมาะสมในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ผู้ปฏิบัติงานจะรายงานในหัวข้อการสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา ดังนั้น จึงเป็นโอกาสที่จะพัฒนาแบบเก็บข้อมูล PEs ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เพื่อนำมาพัฒนาระบบการสั่งยาโดยอาจเริ่มจากรายการยาที่เกิด PEs สูงในโรงพยาบาลหรือมีอุบัติการณ์เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหากผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่องไม่ได้รับการปรับขนาดยาที่เหมาะสม

โรงพยาบาลในการศึกษาเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิขั้นสูง (super tertiary) ที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา และแบ่งการให้บริการเป็นหน่วยตรวจต่าง ๆ โดยผู้ป่วยอาจพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา ทำให้มีโอกาสในการรับยากับแพทย์มากกว่าหนึ่งคน ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 25.02 มีใบสั่งยา > 1 ใบต่อวัน และผู้ที่มีใบสั่งยา > 1 ใบต่อวันมีโอกาสเกิด PEs สูงกว่าผู้ที่มีใบสั่งยาเพียงใบเดียว ผลการวิจัยใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Rasool และคณะ ที่พบว่า การมีผู้สั่งยาหลายคนในผู้ป่วยหนึ่งคนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs (7) ซึ่งในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนของโรคหรือต้องพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหนึ่งคน ต้องมีการระมัดระวังในการสั่งยาในผู้ป่วย และมีระบบการทวนสอบประวัติการได้รับยาทั้งหมด แม้ว่าในปัจจุบันระบบการสั่งยาของโรงพยาบาลมีการแจ้งเตือนกรณีแพทย์สั่งซ้ำซ้อนกันได้ แต่สามารถดักจับได้เฉพาะใบสั่งยาที่มีชื่อสามัญทางยาเดียวกันเท่านั้น อาจต้องพัฒนาปรับปรุงระบบสั่งยาเพื่อช่วยการทำงานของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการได้รับยามากขึ้น

การศึกษานี้พบว่า ใบสั่งยาที่มาจากระบบการสั่งยาต่าง ๆ มี PEs ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Albarrak และคณะที่พบว่า ใบสั่งยาที่แพทย์เขียนด้วยมือเกิด PEs สูงกว่าการสั่งยาด้วย

ระบบ CPOE (5) ประเภทของ PEs ที่พบมากที่สุด 2 อันดับแรกในงานวิจัยครั้งนี้ คือ การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา (ร้อยละ 38.74) และการสั่งยาในระบบ CPOE โดยระบบหน่วยการจ่ายยาไม่สอดคล้องกับยา (ร้อยละ 21.57) เพราะผู้สั่งจ่ายยาไม่ได้เปลี่ยนแปลงวิธีจ่ายจากค่าเริ่มต้นของระบบซึ่งเป็นปัญหาหลักที่ทำให้เกิด PEs อีกทั้งวิธีใช้ของยาบางรายการ ที่แสดงอัตราโนมัติยังไม่ถูกตั้งค่าให้เหมาะสม ส่วนการมียา warfarin ในใบสั่งยามีโอกาสเกิด PEs ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับใบสั่งยาที่ไม่มียา warfarin

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจึงมีข้อจำกัดหลายประการ การวิจัยนี้ยังไม่ได้ศึกษาถึงผลของปัจจัยอื่น ๆ เช่น ช่วงเวลาในการสั่งจ่ายยา ประสิทธิภาพของแพทย์ผู้สั่งจ่ายยา ประเด็นของการสั่งจ่ายยาที่ทำให้มีการสั่งยาไม่ปฏิบัติตามนโยบายของโรงพยาบาล เป็นต้น อีกทั้งข้อมูลในการศึกษานี้ได้มาจากห้องยาผู้ป่วยนอกพิเศษเพียงห้องเดียว ในอนาคตควรมีการเก็บข้อมูลจากทุกห้องยาเพื่อให้ได้ตัวอย่างใบสั่งที่เป็นตัวแทนประชากรและเป็นข้อมูลภาพรวมของทั้งโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถนำปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด PEs มาเป็นข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบการปฏิบัติงานให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

ข้อมูลจากการศึกษานี้ชี้ว่า ในการลดการเกิด PEs โรงพยาบาลควรปรับปรุงการทำงานในเรื่องใบสั่งยาที่มีรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายตามนโยบายของโรงพยาบาล และใบสั่งยาที่มีจำนวนรายการยาต่อใบสั่งยามากเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs มากที่สุด การแก้ไขเรื่องความคลาดเคลื่อนของรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายตามนโยบายของโรงพยาบาล ควรมีการเก็บข้อมูลเพื่อรายงานไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำมาพัฒนาเชิงระบบโดยสร้างระบบสั่งยาให้มีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการสั่งยาผ่านระบบ CPOE เพื่อลด PEs ส่วนประเภทของ PEs ที่พบมากที่สุด ได้แก่ การสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา และการสั่งยาในระบบ CPOE โดยระบบหน่วยการจ่ายยาไม่สอดคล้องกับยา โดยพบความคลาดเคลื่อนร้อยละ 38.74 และ 21.57 ตามลำดับ จึงต้องมีการพัฒนาระบบ CPOE โดยเฉพาะประเด็นการกำหนดฟังก์ชันของระบบให้แสดงวิธีใช้อัตราโนมัติของขนาดยาทั่วไปและหน่วยที่ใช้ของยาแต่ละรายการให้ถูกต้องเหมาะสม

สรุป

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด PEs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าอัตราการกรองของไต หน่วยตรวจที่แพทย์สั่งจ่ายยา จำนวนรายการยาต่อใบสั่งยา ผู้ป่วยที่รับยามากกว่า 1 ใบสั่งยาต่อวัน และรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล ปัจจัยที่มีความจำเป็นต้องเร่งในการพัฒนาปรับปรุงมากที่สุด คือ ใบสั่งยาที่มีรายการยาที่ถูกจำกัดจำนวนจ่ายยาตามนโยบายของโรงพยาบาล ประเภทของ PEs ที่พบส่วนใหญ่เกิดจากการสั่งยาผิดขนาด/ความถี่/ระยะเวลา และการสั่งยาในระบบ CPOE โดยระบบหน่วยการจ่ายยาไม่สอดคล้องกับยา ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำปัจจัยต่าง ๆ ไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาการทำงานและระบบการสั่งจ่ายยา

เอกสารอ้างอิง

1. Ningsanon T, Ratanawijitrasin S. Hospital drug system performance indicators. 2 ed. Bangkok: Poramatkanpin; 2008.
2. Samp J, Touchette D, Marinac J, Kuo G, American College of Clinical Pharmacy Practice-Based Research Network C. Economic evaluation of the impact of medication errors reported by US clinical pharmacists. *Pharmacotherapy* 2014; 34: 350-7.
3. Association of Hospital Pharmacy (Thailand). Basic framework of drug system [online]. 2020 [cited Aug 15, 2024]. Available from: backend.ha.or.th/fileupload/DOCUMENT/00514/72647587-6d96-428e-8de6-9f9c3fd88776.pdf
4. National Coordinating Council for Medication Error Report and Prevention (NCC MERP). Types of medication errors [online]. 2017 [cited Jul 8, 2024]. Available from: www.nccmerp.org/types-medication-errors.
5. Albarrak AI, Al Rashidi EA, Fatani RK, Al Ageel SI, Mohammed R. Assessment of legibility and completeness of handwritten and electronic prescriptions. *Saudi Pharm J* 2014; 22: 522-7.
6. Manias E, Street M, Lowe G, Low JK, Gray K, Botti M. Associations of person-related, environment-related and communication-related factors on

- medication errors in public and private hospitals: a retrospective clinical audit. *BMC Health Serv Res* 2021; 21: 1025.
7. Rasool MF, Rehman AU, Imran I, Abbas S, Shah S, Abbas G, et al. Risk factors associated with medication errors among patients suffering from chronic disorders. *Front Public Health* 2020; 8: 531038.
 8. Phianchana C. Predictive factors for outpatient prescribing errors at Phrachomklao Phetchaburi hospital. *Thai Bulletin of Pharmaceutical Sciences* 2024; 19: 1-18.
 9. Kebede B, Kefale Y. Medication error patients admitted to medical ward in primary hospital, Ethiopia: prospective observational study. *J Pharma Care Health Sys* 2019; 6: 205. doi:10.35248/2376-0419.19.6.205
 10. Mahomedradja RF, Schinkel M, Sigaloff KC, Reumerman MO, Otten RH, Tichelaar J, et al. Factors influencing in-hospital prescribing errors: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol* 2023; 89: 1724-35.
 11. Ningrum SOP, Prabasari MR, Chalidyanto D. Completeness of prescription contributes to prescribing errors in hospitals: Is this the doctor's negligence?. *Biomol Health Sci J* 2022; 5: 77-80.
 12. Seden K, Kirkham JJ, Kennedy T, Lloyd M, James S, Mcmanus A, et al. Cross-sectional study of prescribing errors in patients admitted to nine hospitals across North West England. *BMJ Open* 2013; 3: e002036.
 13. Alshahrani F, Marriott JF, Cox AR. A qualitative study of prescribing errors among multi-professional prescribers within an e-prescribing system. *Int J Clin Pharm* 2021; 43: 884-92.
 14. Kruse C, Smith M, Clarke D. Technology alone does not achieve error reduction—a study of handwritten, tick-sheet, ink stamp and electronic medical prescriptions. *S Afr J Surg* 2022; 60: 259-67.
 15. Kidney Disease improving global outcomes. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease [online]. 2024 [cited Aug 7, 2024]. Available from: www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538%2823%2900766-4
 16. Hirsch JS, Brar R, Forrer C, Sung C, Roycroft R, Seelamneni P, et al. Design, development, and deployment of an indication-and kidney function-based decision support tool to optimize treatment and reduce medication dosing errors. *JAMIA Open*. 2021; 4: ooab039