

ผลของการใช้เครื่องมือสำหรับการบริหารทางเภสัชกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อจัดการ กับเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ป้องกันได้ในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป

นุศรา หมดบวช¹, สุทธิพร ภัทรชยากุล², สงวน ลือเกียรติบัณฑิต³

¹นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ภาควิชาบริหารเภสัชกิจ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ป้องกันได้ (preventable adverse drug events: pADEs) ในช่วงก่อนและหลังการใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสำหรับการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป
วิธีการ: ตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยชายทุกคนที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปชาย โรงพยาบาลทั่วไปที่เป็นสถานที่วิจัยเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ในระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลไปข้างหน้าเพื่อค้นหา pADEs ด้วยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย สัมภาษณ์ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ สังเกตบนหอผู้ป่วยและจากรายงานอุบัติการณ์เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ด้วยความสมัครใจของบุคลากรทางการแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านที่เป็นแพทย์และเภสัชกรคลินิก เป็นผู้ประเมินเหตุการณ์ที่พบอย่างเป็นอิสระต่อกันว่าเป็น pADEs หรือไม่ ต่อมา ผู้วิจัยนำข้อมูล pADEs ที่พบมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการบริหารทางเภสัชกรรม และนำมาใช้จริง การเก็บข้อมูลหลังใช้เครื่องมือ ใช้วิธีการเดียวกับระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือ ผลลัพธ์หลัก คืออุบัติการณ์ของ pADEs **ผลการวิจัย:** ระยะก่อนและหลังใช้เครื่องมือ มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 247 ราย จำนวน 1,628 วันนอน และผู้ป่วย 231 ราย จำนวน 1,298 วันนอน ตามลำดับ เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ warfarin protocol (แนวทางสั่งจ่าย), warfarin dosing chart (ตารางแสดงขนาดยา), warfarin monitoring sheet (แบบติดตามการใช้ยา) และ warfarin note (บันทึกเกี่ยวกับยา), medication reconciliation (MR) order form, MR sticker และ potassium chloride elixir pre-printed sticker อุตบัตการณ์ของ pADEs ลดลงจาก 3.07 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนในช่วงก่อนใช้เครื่องมือ เป็นศูนย์ในช่วงหลังการใช้เครื่องมือ ($P=0.030$) ชนิดของ pADEs ก่อนการใช้เครื่องมือส่วนใหญ่อยู่ในระดับ E สรุป: การนำ pADEs ที่พบมาวิเคราะห์และสร้างเครื่องมือเพื่อจัดการปัญหาเชิงระบบ สามารถลด pADEs ได้

คำสำคัญ: บริหารทางเภสัชกรรม เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ป้องกันได้ ศัลยกรรมทั่วไป

รับต้นฉบับ: 11 เม.ย. 2561, รับลงตีพิมพ์: 3 ก.ค. 2561

ผู้ประสานงานบทความ: นุศรา หมดบวช นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112 E-mail: nusa041@yahoo.co.th, mnusara2556@hotmail.co.th

Effect of the Utilization of Pharmaceutical Care Tools developed to Manage Preventable Adverse Drug Events in General Surgical Patients

Nusara Madbouch¹, Sutthiporn Pattharachayakul², Sanguan Lerkiatbundit³

¹Master student in Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

²Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

³Department of Pharmacy Administration, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

Abstract

Objective: To compare the incidence of (preventable adverse drug events; pADEs) before and after implementation of tools developed for pharmaceutical care in general surgical patients. **Methods:** Subjects were all male patients admitted to male general surgical ward at Songkhla hospital with a hospital stay at least 24 hours. Prior to the development of tools for pharmaceutical care, the researchers prospectively collected the data to detect pADEs by reviewing medical records, interviewing patients and health care professionals, observing on the ward, and reviewing voluntary incident reports by health care professionals. Two reviewers including a physician and a clinical pharmacist independently judged whether identified incidents were pADEs. Subsequently the researchers analyzed the information on pADEs, developed pharmaceutical care tools accordingly and implemented them in practice. The tools developed during implementation of pharmaceutical care tool period were implemented along with pharmaceutical care service. The data collection after implementation of the tools was done in the same way as that of pre-tool development phase. Primary outcome was the incidence of pADEs. **Results:** In the phases of pre and post implementation of the tools, there were 247 patients with 1,628 patient-days and 231 patients with 1,298 patient-days, respectively. The developed tools included warfarin protocol, warfarin dosing chart, warfarin monitoring sheet, warfarin note, medication reconciliation (MR) order form, MR sticker and potassium chloride elixir pre-printed sticker. The incidence rates of pADEs decreased from 3.07 per 1,000 patient-days in the pre-tool implementation phase to 0 in the post tool implementation phase ($P = 0.030$). Most of the pADEs identified during pre-tool implementation phase were in the category E. **Conclusion:** The analysis of identified pADEs and corresponding tools development to resolve the problems at system level were effective to decrease the incidence of pADEs.

Keywords: pharmaceutical care, preventable adverse drug event, general surgery

บทนำ

เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา (Adverse Drug Events; ADEs) คือการบาดเจ็บหรืออันตรายที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ยา ไม่ว่าจะเป็นการใช้ยาในขนาดใดก็ตาม (1) การวิเคราะห์หือภิมานในต่างประเทศพบว่า ร้อยละ 21.3 ของผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเกิด ADEs (2) การศึกษาเชิงสังเกตแบบย้อนหลัง พบว่า ร้อยละ 19 ของเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็น ADEs และ ร้อยละ 14.14 ของ ADEs ที่พบนั้นจัดอยู่ในระดับอันตรายที่ทำให้ผู้ป่วยพิการ ดังนั้น จึงมีความสำคัญที่จะต้องค้นหาเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาที่ป้องกันได้ (preventable adverse drug events; pADEs)

ผลจากการศึกษาหนึ่งพบว่า ผู้ป่วยศัลยกรรมเกิด ADEs 22.9 ครั้งต่อการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล 100 ครั้ง (95% CI; 20.9 - 25.1) ซึ่งไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ไม่ใช่ผู้ป่วยศัลยกรรมซึ่งเกิด ADEs 25.9 ครั้งต่อการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล 100 ครั้ง (95% CI; 23.6-28.3) ($p=0.061$) (3) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยศัลยกรรมส่วนหนึ่งมีโรคร่วมทางด้านอายุรกรรมที่ควรได้รับการดูแล ในขณะที่แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยเป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมไม่ใช่อายุรแพทย์ นอกจากนั้นผู้ป่วยศัลยกรรมมักถูกเคลื่อนย้ายไปในหลายแผนกในโรงพยาบาล ทำให้ขาดการประสานรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงที่จะเกิด ADEs ซึ่งหลายเหตุการณ์เป็น pADEs การศึกษาในประเทศพบว่า ผู้ป่วยศัลยกรรมเกิด ADEs 2.0-27.7 ครั้งต่อการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล 100 ครั้ง ร้อยละ 15.4-53.6 ของ ADEs ที่พบจัดเป็น pADEs (4)

โรงพยาบาลทั่วไปที่เป็นสถานที่วิจัยเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ขนาด 508 เตียง มีหอผู้ป่วยศัลยกรรม 4 หอผู้ป่วย โรงพยาบาลกำหนดให้ทุกหน่วยงานที่ดูแลผู้ป่วยต้องรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication errors; MEs) ที่เกิดขึ้น แต่ไม่ได้กำหนดให้รายงาน ADEs ซึ่งเป็นผลของ MEs ซึ่งก็คือ pADEs นั้นเอง (5) การรายงาน MEs มุ่งเน้นการรายงานด้วยความสมัครใจ การศึกษาในประเทศพบว่า มีเพียงร้อยละ 10-20 ของความคลาดเคลื่อนเท่านั้นที่ถูกรายงานด้วยความสมัครใจ (6) ทำให้หน่วยงานไม่ทราบถึงปัญหาและไม่เกิดการแก้ไข ปัญหาเชิงระบบ ปัญหาดังกล่าวนั้นจึงยังคงอยู่ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งค้นหา MEs, ADEs และ pADEs ในโรงพยาบาล

ที่เป็นสถานที่วิจัย เพื่อนำมาวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหา (root cause analysis) และหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย

การให้บริบาลทางเภสัชกรรม (pharmaceutical care: PC) เป็นการค้นหา MEs ที่มีประสิทธิภาพและนำไปสู่การป้องกัน แก้ไข หรือลดความรุนแรงของ MEs ที่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยได้ ซึ่งจะนำไปสู่การลด pADEs จากการศึกษาของ de Boer และคณะ ก่อนการมีเภสัชกรที่ให้ PC พบ pADEs บนหอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป 4.23 ครั้งต่อผู้ป่วย 100 ราย (95% CI; 2.82 - 6.35) หลังจากที่มีเภสัชกรให้ PC พบว่า pADEs ลดลงเป็น 2.74 ครั้งต่อผู้ป่วย 100 ราย (95% CI; 1.65-4.57) (4) สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ 2 เรื่อง ได้แก่ การศึกษาของเปรมจิตต์ จริยพงศ์ไพบูลย์ และการศึกษาของพรชัย ปูนโพธิ์ ซึ่งพบว่า การให้ PC บนหอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (drug related problems: DRPs) 237 ปัญหา และ 66 ปัญหา ตามลำดับ (7,8) แต่การศึกษาทั้งสองไม่ได้ค้นหา pADEs โดยสรุปจะเห็นได้ว่า การศึกษาทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับผลของ PC ในผู้ป่วยศัลยกรรมโดยเฉพาะในแง่การป้องกัน pADEs ยังมีจำกัด

ในต่างประเทศมีรูปแบบการจัดการ pADEs หลายวิธีที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับ PC ได้แก่ 1) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (clinical decision support system) 2) การปรับกระบวนการใช้ยาตามมาตรฐานที่กำหนด 3) กระบวนการประสานรายการยา (medication reconciliation; MR) และ 4) การให้ความรู้ (9) โดยพบว่าวิธีการดังกล่าวสามารถลด ADEs ได้ แต่ต้องมี PC ควบคู่ด้วยเพื่อให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยในการใช้ยามากที่สุด ในต่างประเทศมีการศึกษาผลของ PC ในผู้ป่วยศัลยกรรมร่วมกับการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก โดยพบ pADEs 2.74 ครั้งต่อการนอนรักษาตัวในโรงพยาบาล 100 ครั้ง (4) ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของ pADEs ก่อนและหลังการพัฒนาเครื่องมือสำหรับ PC ในผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นแบบกึ่งทดลองแบบเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ซึ่งผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลที่เป็นสถานที่วิจัยแล้ว การวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือ

สำหรับ PC ซึ่งเป็นระยะที่ค้นหา pADEs ที่เกิดขึ้น 2) ระยะพัฒนาเครื่องมือ จากข้อมูล pADEs ที่ได้ในระยะแรก และ 3) ระยะการใช้เครื่องมือ ที่พัฒนาขึ้น

ตัวอย่าง

ตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยทุกรายที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ เป็นผู้ป่วยชายมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่นอนรักษาตัวบนหอผู้ป่วยศัลยกรรมทั่วไปชาย โรงพยาบาลที่เป็นสถานที่วิจัยอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เกณฑ์การคัดออกคือผู้ป่วยไม่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย และผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามการเกิด pADEs ได้หลังการรักษา เนื่องจากผู้ป่วยที่ไม่มีการใช้ยาใด ๆ ขณะที่นอนรักษาตัวบนหอผู้ป่วย

ระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือ

ระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือสำหรับ PC ใช้เวลา 7 สัปดาห์ (29 พ.ค.-14 ก.ค. 60) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในผู้ป่วยระหว่างการให้ PC บนหอผู้ป่วย โดย 1) การสัมภาษณ์ผู้ป่วย การสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์ และการสังเกตบนหอผู้ป่วยตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30-16.30 น. เว้นวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลมาเพื่อตรวจสอบ pADEs และ MEs จากการทำประสานรายการยา (medication reconciliation: MR) เมื่อแรกรับและกลับบ้าน ตลอดจนการติดตามผลของยาในผู้ป่วยขณะนอนรักษาตัวบนหอผู้ป่วย และจากการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาก่อนกลับบ้าน 2) ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยด้วยการใช้ตัวส่งสัญญาณของ Thai's trigger tools (10) และ 3) ทบทวนรายงาน MEs ด้วยความสนใจของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาล

การประเมินเหตุการณ์ที่พบว่าเป็น pADEs หรือไม่ใช้เกณฑ์ของ Schumock-Thornton (11) การประเมินเหตุการณ์ที่พบว่าเป็น MEs หรือไม่ใช้คำจำกัดความของ NCC MERP หากพบว่าเหตุการณ์ที่พบนั้นเป็น pADEs และ MEs ให้ประเมินระดับความรุนแรงตามเกณฑ์ของ NCC MERP (ระดับ A-I) (12) โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านที่เป็นอิสระต่อกัน ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ นายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับวุฒิบัตรเวชกรรมศัลยศาสตร์ และปฏิบัติงานประจำที่โรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานที่วิจัยมานานกว่า 5 ปี และเภสัชกรชำนาญการซึ่งจบการศึกษาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก และปฏิบัติงาน PC ที่โรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานที่วิจัยมานานกว่า 5 ปี กรณีผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ท่านแตกต่างกัน ให้ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 แล้วสรุปตามผลการ

ประเมินที่สอดคล้องกันของผู้ประเมิน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 เป็นนายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขาอายุรกรรม (ตจวิทยา) และปฏิบัติงานในโรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานที่วิจัยมานานกว่า 5 ปี

ระยะพัฒนาเครื่องมือ

ระยะพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ดำเนินงาน PC ใช้เวลา 5 สัปดาห์ (17 ก.ค. - 18 ส.ค. 60) ผู้วิจัยนำข้อมูลของ pADEs ที่พบในช่วงการศึกษาที่ 1 มาวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน (13) ได้แก่ 1) สรุปเหตุการณ์สำคัญตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้นจริง 2) วิเคราะห์ช่องว่างเชิงระบบ 3) วิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหา 4) สรุปปัจจัยเชิงระบบ และ 5) จัดทำข้อเสนอแนะที่เป็นปรกการป้องกันเชิงระบบ

หลังจากนั้น ผู้วิจัยนำข้อเสนอที่ได้มาพัฒนาเครื่องมือเพื่อป้องกัน pADEs และให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล วิชาชีพละ 1 ท่าน ประเมิน และปรับปรุงเครื่องมือดังกล่าวด้วยการทดลองใช้ หลังจากปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำ ผู้วิจัยเสนอเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นต่อคณะกรรมการที่มำทางคลินิก แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานที่วิจัย เพื่อให้มีมติในการนำมาใช้ต่อไป

ระยะการใช้เครื่องมือ ที่พัฒนาขึ้น

ระยะการใช้เครื่องมือ ที่พัฒนาขึ้นใช้เวลา 6 สัปดาห์ (21 ส.ค.-29 ก.ย. 60) ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น มาในช่วงการศึกษาที่ 2 มาใช้ดำเนินงาน PC หลังจากนั้น เก็บข้อมูลและประเมินเหตุการณ์ที่พบว่าเป็น pADEs และ MEs หรือไม่ด้วยวิธีการเช่นเดียวกับช่วงการศึกษาที่ 1

ผลลัพธ์และการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลลัพธ์ที่การศึกษา คือ pADEs การวิจัยนำเสนอข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย และ pADEs โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การเปรียบเทียบความแตกต่างในช่วงก่อนและหลังการใช้เครื่องมือ ในประเด็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย และการเกิด pADEs ใช้สถิติ Chi square test และ Independent t test ขึ้นกับลักษณะของตัวแปร

ผลการวิจัย

ข้อมูลของผู้ป่วย

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยในช่วงก่อนและหลังการใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ผู้ป่วยเข้าร่วม

การศึกษาจำนวน 247 และ 231 รายในช่วงก่อนและหลังการใช้เครื่องมือฯ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองระยะไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านอายุ ชนิดการผ่าตัด โรคร่วม และจำนวนวันนอน ผู้ป่วยในระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือฯ ไม่มีการผ่าตัด 51 ราย (ร้อยละ 20.65) เนื่องจากแพทย์พิจารณารักษาด้วยการใช้ยา

ได้แก่ การติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังชนิดไม่รุนแรงรวม 33 รายและผลตรวจอัลตราซาวด์หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่พบการอุดตัน แรก รั่ว ทะลุ หรือเป็นก้อน 17 ราย นอกจากนี้มีการส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า 1 ราย ในระยะหลังพัฒนาเครื่องมือฯ ไม่มีการผ่าตัด 48 ราย (ร้อยละ 20.78) เนื่องจากแพทย์พิจารณา

ตารางที่ 1. ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	ก่อนพัฒนาเครื่องมือฯ (n=247)		หลังพัฒนาเครื่องมือฯ (n=231)		P
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	247		231		
ช่วงอายุ (ปี)					0.121 ¹
≤ 30	32	12.96	43	18.61	
31-45	55	22.27	35	15.15	
46-60	69	27.94	63	27.27	
≥ 61	91	36.84	90	38.96	
ค่าเฉลี่ย ± SD	53.44 ± 19.18		53.71 ± 19.80		
ไม่มีการผ่าตัด	51	20.65	48	20.78	0.151 ¹
มีการผ่าตัด					
-ผ่าตัดแบบฉุกเฉิน	110	44.53	84	36.36	
-ผ่าตัดโดยมีการนัดล่วงหน้า	86	34.82	99	42.86	
ASA fitness grade					<0.001 ¹
I	116	46.96	85	36.80	
II	117	47.37	112	48.48	
III-IV	14	5.67	34	14.72	
ไม่มีโรคร่วม	151	53.61	138	51.69	0.756 ¹
มีโรคร่วม					
ระบบหลอดเลือดและหัวใจ	67	23.34	53	19.85	0.292 ¹
เบาหวาน	34	11.85	30	11.24	0.803 ¹
หอบหืด/ถุงลมโป่งพอง	8	2.79	10	3.75	0.532 ¹
อื่น ๆ	27	9.41	36	13.48	0.133 ¹
จำนวนรายการยา (รายการ)					0.02 ¹
≤5	103	41.70	72	31.17	
>5	144	58.30	159	68.83	
จำนวนวันนอน	1,628		1,298		
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด (ค่าเฉลี่ย±SD)	1 - 85 (6.59 ± 9.13)		1 - 40 (5.62 ± 6.20)		0.614 ²
ระยะเวลาที่ติดตาม (วัน)	49		42		

1: Chi square test

2: Independent t test

ตารางที่ 2. ADEs และ MEs ที่พบในการศึกษา

ผลลัพธ์ ¹	ก่อนพัฒนาเครื่องมือฯ (n = 78 คน)		หลังใช้เครื่องมือฯ (n = 24 คน)		P ²
	ความถี่	อุบัติการณ์	ความถี่	อุบัติการณ์	
	(เหตุการณ์)	(ครั้ง:1,000 วันนอน)	(เหตุการณ์)	(ครั้ง:1,000 วันนอน)	
ADEs	9	5.53	1	0.77	0.014
pADEs	5	3.07	0	0	0.030
non-pADEs	4	2.46	1	0.77	0.203
MEs	73	44.84	23	17.72	0.006
ความรุนแรงของ ADEs และ MEs					
B	38	23.34	13	10.02	
C	12	7.37	4	3.08	
D	19	11.67	6	4.62	
E	7	4.30	1	0.77	
F	2	1.23	0	0	

1: ADEs: adverse drug events; pADEs: preventable adverse drug events; non-pADEs: non-preventable adverse drug events; MEs: medication errors; ความรุนแรง B: ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ความคลาดเคลื่อนไปไม่ถึงผู้ป่วย; C: ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ความคลาดเคลื่อนถึงตัวผู้ป่วยแล้ว; D: ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ต้องมีการติดตามผู้ป่วยเพิ่มเติม; E: อันตรายชั่วคราวต่อผู้ป่วย ต้องให้การรักษา; F: อันตรายชั่วคราวต่อผู้ป่วย ต้องนอนโรงพยาบาล หรือต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น

2: Chi square test

รักษาด้วยการใช้ยา ได้แก่ การติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังชนิดไม่รุนแรง 39 ราย และผลตรวจอัลตราซาวด์หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ไม่พบการอุดตัน แดก ริว ทะลุ หรือเป็นก้อน 6 ราย นอกจากนี้มีการส่งต่อไปรักษาโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า 1 ราย ผู้ป่วยไม่ยินยอมรับการผ่าตัด 1 ราย และเสียชีวิต 1 ราย

ส่วนข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองระยะที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ASA fitness grade และจำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ โดย ASA fitness grade class I หมายถึง ผู้ป่วยมีสุขภาพแข็งแรงดี ไม่มีความผิดปกติทางสรีรวิทยา สุขภาพจิตดี มีเพียงโรคที่มารับการผ่าตัด class II หมายถึง ผู้ป่วยมีพยาธิสภาพของร่างกายเล็กน้อย เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น และ class III-IV หมายถึง ผู้ป่วยมีพยาธิสภาพของร่างกายที่รุนแรงขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิตหรือมีอันตรายต่อชีวิต (14) ในระยะก่อนใช้เครื่องมือฯ มีผู้ป่วยใน ASA fitness grade class I (ร้อยละ 46.96) และผู้ป่วยที่ได้รับยา ≤ 5 รายการ (ร้อยละ 41.70) มากกว่าผู้ป่วยในระยะที่มีการใช้เครื่องมือฯ (ร้อยละ 36.80 และ 31.17

ตามลำดับ) ASA fitness grade และจำนวนรายการยาที่แตกต่างกันอาจส่งผลกระทบต่อการศึกษา pADEs ได้

ADEs ในช่วงก่อนการพัฒนาเครื่องมือฯ

ตารางที่ 2 แสดง ADEs และ MEs ที่พบในการศึกษา การประเมินเหตุการณ์ที่พบโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านที่เป็นอิสระต่อกัน พบว่าได้ผลสอดคล้องกันทั้งหมด (ทั้งในช่วงก่อนและหลังการใช้เครื่องมือฯ) จึงไม่จำเป็นต้องมีการประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 ในช่วงก่อนการพัฒนาเครื่องมือฯ MEs เกิดขึ้นทั้งหมด 73 ครั้งในผู้ป่วย 78 คน (จากตัวอย่างทั้งหมด 247 คน) คิดเป็นอุบัติการณ์ 44.84 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน ในจำนวนนี้จัดเป็น ADEs ทั้งหมด 9 ครั้ง โดยเป็น pADEs 5 ครั้ง (3.07 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน) รูปที่ 1ก ความสัมพันธ์ของ ADEs, pADEs, ADRs และ MEs ที่พบในระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือฯ

ประเภทของ ADEs และ MEs ที่พบระยะก่อนพัฒนาเครื่องมือฯ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในระดับ B (38 ครั้งจาก MEs ทั้งหมด 73 ครั้ง) รองลงมาคือระดับ D, C, E และ F ตามลำดับ MEs จำนวน 9 ครั้งก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย จนต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติมหรือต้องนอนโรงพยาบาล

นานขึ้น (ความรุนแรงระดับ E และ F) คิดเป็นอัตรา 5.53 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน (ตารางที่ 2) ADEs ที่ป้องกันไม่ได้ ในระดับ E และ F ได้แก่ ผู้ป่วยได้รับ 20% Intralipid เกิดอาการเหงื่อออกมาก แขนงหน้าอก เวียนศีรษะ และผู้ป่วย แพ้ยา ceftriaxone เกิดอาการคันที่ลำตัว มีผื่นแดงที่หลัง กระจายเป็นหย่อม ๆ ทว่าหลัง ปัญหา pADEs 5 ครั้งที่พบใน ระยะนี้มี 3 ลักษณะ คือ ภาวะเลือดออกจาก warfarin, การ ไม่ได้รับยารักษาโรคที่ใช้อยู่เป็นประจำ และภาวะโปแตสเซียมสูงเนื่องจากได้รับโปแตสเซียมคลอไรด์มากเกินไป ผู้วิจัย นำ pADEs ที่พบนี้มาวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาใน ระยะพัฒนาเครื่องมือ

การวิเคราะห์สาเหตุของ pADEs และเครื่องมือที่พัฒนา

ผลการวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาและ เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่มีรายละเอียดดังนี้

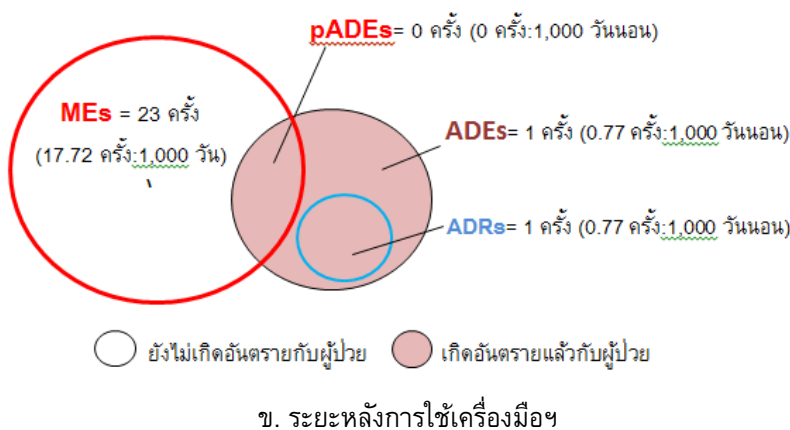
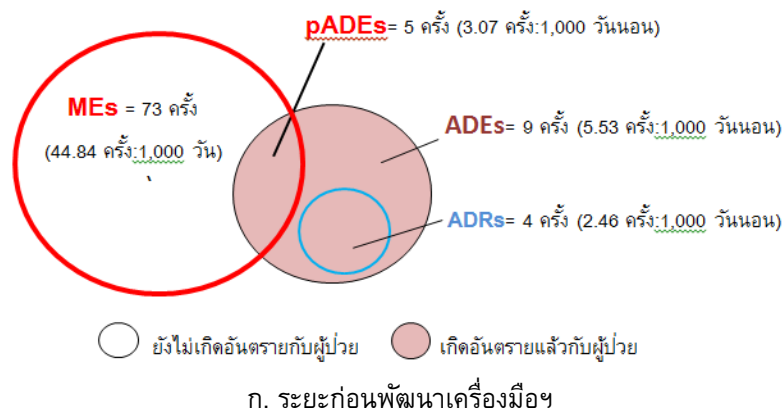
1. pADEs ที่เป็นภาวะเลือดออกจาก warfarin

รายละเอียด: ผู้ป่วยมีภาวะขาดเลือดเฉียบพลันที่ ขาขวา ผู้ป่วยได้รับ heparin, aspirin และ warfarin (21 mg/ สัปดาห์) ร่วมกัน ค่า INR วันที่ 0, 3, 5 และ 7 เท่ากับ 1.51, 3.62, 6.88, และ 10.37 พบผู้ป่วยปัสสาวะมีสีน้ำตาลเข้ม อุจจาระมีเลือดปน ผลการวิเคราะห์ปัสสาวะพบเม็ดเลือดแดง >100/HPF, มีเลือดปนในระดับ 3+ แพทย์สั่งหยุดยา heparin, aspirin และ warfarin และให้ vitamin K 10 mg IV drip, fresh frozen plasma 2,000 ml และ packed-red blood cell 4 IU หลังจากนั้น INR ลดลงเหลือเท่ากับ 1.95, 1.83, และ 1.49 ในการวัดค่า 3 ครั้งถัดมา

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยมีความรุนแรงระดับ F ตาม เกณฑ์ของ NCC MERP

เหตุการณ์จัดเป็น pADEs ตามเกณฑ์ Schumock-Thornton ในข้อที่ 2, 5, และ 6

สรุปผลการวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหา: เนื่องจากผู้ป่วยสูงอายุมีค่า INR ที่สูงก่อนเริ่มได้รับยา



รูปที่ 1. ความสัมพันธ์ของ ADEs, pADEs, ADRs และ MEs ที่พบในระยะก่อนและหลังพัฒนาเครื่องมือ

warfarin และได้รับยาด้านการแข็งตัวของเลือด 3 รายการ บุคลากรของโรงพยาบาลมีทักษะไม่เพียงพอในการสั่งใช้ยา การติดตาม และการบริหารยา อีกทั้งไม่มีแนวทางการใช้ยา warfarin ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะปัสสาวะเป็นเลือดและมีเลือดออกทางอุจจาระ และเกิด ADEs

เครื่องมือที่พัฒนาเพื่อแก้ปัญหา คือ warfarin protocol (แนวทางสั่งใช้ยา), warfarin dosing chart (ตารางแสดงขนาดยา), warfarin monitoring sheet (แบบติดตามการใช้ยา) และ warfarin note (บันทึกเกี่ยวกับยา)

2. pADEs จากการไม่ได้รับยารักษาโรคที่ใช้อยู่เป็นประจำ

รายละเอียด: ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ ความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยพักรักษาตัวในโรงพยาบาล มา 9 วันโดยไม่ได้รับยาลดความดัน ทำให้มีค่าความดันโลหิต 165-190/80-94 mmHg แพทย์สั่งจ่าย hydralazine 5 mg ทางหลอดเลือดดำ และกำหนดให้ค่าความดันโลหิตอยู่ในช่วง 150-190/50-90 mmHg และถ้าค่าความดันโลหิต >180/100 mmHg ให้ hydralazine 10 mg ทางหลอดเลือดดำ ถ้ายังควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ให้ nicardipine IV หยดเข้าหลอดเลือดดำ การติดตามผู้ป่วยจนกระทั่งกลับบ้านพบว่ามีความดันโลหิตไม่เกินที่กำหนด

ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้ป่วยมีความรุนแรงระดับ F ตามเกณฑ์ของ NCC MERP

เหตุการณ์จัดเป็น pADEs ตามเกณฑ์ Schumock-Thornton ในข้อ 1

สรุปผลการวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหา: เนื่องจากผู้ป่วยมีโรคประจำตัวซึ่งรับการรักษาที่โรงพยาบาลอื่น ผู้ป่วยลืมนยาเดิมไว้ที่บ้าน และไม่ตระหนักถึงการสั่งใช้ยาเดิม ลืมสั่งยาเดิมหลังจากการผ่าตัด อีกทั้งขาดการส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับประวัติยาเดิมเมื่อมีการย้ายหอผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะความดันโลหิตสูงส่งผลให้เกิด ADEs ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยกระบวนการ MR

เครื่องมือที่พัฒนาเพื่อแก้ปัญหา คือ MR order form (แบบบันทึกประวัติการใช้ยาเดิม) และ MR sticker (บัตรเตือนให้สั่งใช้ยาเดิม)

3. pADEs ที่เป็นภาวะโพแทสเซียมสูงเนื่องจากได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์มากเกินไป

รายละเอียด: ผู้ป่วยมีภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ (2.6 mmol/l) ได้รับยาโพแทสเซียมคลอไรด์ 30 ml ให้ดื่มทุก

4 ชั่วโมงจำนวน 4 ครั้ง การวัดระดับโพแทสเซียมในวันถัดไปพบภาวะโพแทสเซียมสูง (K^+ 5.5 mmol/l) ผู้ป่วยได้รับ calcium polystyrene เพื่อแก้ไขภาวะนี้

ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้ป่วยมีความรุนแรงระดับ E ตามเกณฑ์ของ NCC MERP

เหตุการณ์จัดเป็น pADEs ตามเกณฑ์ Schumock-Thornton ในข้อ 3

สรุปผลการวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหา: เนื่องจากผู้ป่วยสูงอายุและได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะอุดตันของลำไส้เล็กซึ่งมีผลต่อการดูดซึมของยาโพแทสเซียมคลอไรด์ บุคลากรของโรงพยาบาลมีทักษะไม่เพียงพอในการสั่งใช้ยา และการติดตามผล ทำให้ผู้ป่วยมีระดับโพแทสเซียมในเลือดสูงส่งผลให้เกิด ADEs

เครื่องมือที่พัฒนาเพื่อแก้ปัญหา คือ potassium chloride elixir pre-printed sticker (ที่กำหนดมาตรฐานสั่งยาที่สัมพันธ์กับการตรวจระดับโพแทสเซียมในเลือด)

MEs และ ADEs หลังการใช้เครื่องมือฯ

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า หลังการใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น พบ MEs 23 ครั้งในผู้ป่วย 24 ราย (จากทั้งหมด 231 ราย) คิดเป็นอุบัติการณ์ 17.7.2 ครั้งต่อ 1000 วันนอน ซึ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากช่วงก่อนการพัฒนาเครื่องมือ (44.8 4 ต่อ 1,000 วันนอน) ($P=0.006$)

หลังใช้เครื่องมือฯ ADEs และ pADEs ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหลือเพียง 1 ครั้ง (0.77 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน) และ 0 ครั้ง จาก 5.53 ครั้งต่อ 1,000 วันนอน และ 3.07 ครั้งต่อ 1,000 วันนอนในช่วงก่อนการพัฒนาเครื่องมือฯ ($P=0.014$ และ 0.030) ตามลำดับ

ประเภทของ ADEs และ MEs ที่พบในระยะหลังพัฒนาเครื่องมือฯ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในระดับ B รองลงมาคือระดับ D, C และ E ตามลำดับ ระดับ E ที่พบมี 1 เหตุการณ์ ซึ่งจัดเป็น ADEs ที่ป้องกันไม่ได้ คือ ผู้ป่วยแพ้ยา cloxacillin เกิดผื่นชนิด maculo-papular rash ที่แขนและขาทั้ง 2 ข้าง ความสัมพันธ์ระหว่าง ADEs และ MEs ที่พบในระยะหลังพัฒนาเครื่องมือฯ แสดงอยู่ในรูปที่ 2ข

การอภิปรายผล

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นและได้รับการยอมรับจากแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลประจำหอผู้ป่วยมากที่สุด คือ warfarin protocol, warfarin dosing chart, warfarin

monitoring sheet และ warfarin note หลังการใช้เครื่องมือ มีผู้ป่วยที่ได้รับยา warfarin 2 รายโดยไม่พบ MEs และ pADEs ทั้งนี้อาจเนื่องจาก warfarin เป็นยาที่มีความเสี่ยงสูง ที่มรรักษายาบาลมีความรู้ความเข้าใจในยานี้มากขึ้น จึงมีความตระหนักในการใช้ยาตัวนี้ อีกทั้งมีแนวทางในการติดตามและปรับขนาดยา warfarin ที่แพทย์ เภสัชกร และพยาบาลมีส่วนร่วมในการสร้างเครื่องมือ จึงมีความเชื่อมั่นในการใช้เครื่องมือดังกล่าว

สำหรับ MR order form และ MR sticker นั้น ส่วนใหญ่ถูกใช้ในเวลาราชการตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น. เว้นวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรให้ PC บนหอผู้ป่วย ระยะที่มีการใช้เครื่องมือ พบ MEs ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ MR 6 ครั้ง ซึ่งเกิดในช่วงเวลาที่ไม่มีเภสัชกรให้ PC บนหอผู้ป่วย แต่ไม่พบ pADEs จากเครื่องมือนี้

ส่วน potassium chloride sticker มีการใช้น้อย แต่มีคำสั่งให้ตรวจวัดระดับโพแทสเซียมในเลือดก่อนพิจารณาให้ยาเมื่อติดไปสอดคล้องกับข้อมูลที่ระบุบน sticker ที่จัดทำขึ้น การใช้ sticker น้อยอาจเกิดจากการที่ไม่มีการติด sticker นี้ไว้บน doctor's order sheet ก่อนที่จะมีคำสั่งใช้ยาตัวนี้ เพราะไม่ทราบล่วงหน้าว่าจะมีคำสั่งใช้ยา อย่างไรก็ตามหลังพัฒนาเครื่องมือ ไม่พบ MEs และ pADEs ที่เกี่ยวข้องกับโพแทสเซียม

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาที่ไม่ได้รับความร่วมมือในการใช้มีสาเหตุที่คล้ายคลึงกันคือ บุคลากรของโรงพยาบาลมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันในเรื่องวิธีการแก้ไขปัญหา การไม่มีมาตรการกำกับการใช้ การไม่ได้กำหนดให้เครื่องมืออยู่ในขั้นตอนปกติในการดำเนินงาน การขาดการสื่อสารระหว่างหัวหน้างานกับผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการประชุมประจำเดือนของแต่ละหน่วยงานและทีมนำทางคลินิก และการไม่มีทีมวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาระดับโรงพยาบาลเพื่อกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามหลังการใช้เครื่องมือ ไม่พบ pADEs ซึ่งสะท้อนผลจากบทบาทของเภสัชกรด้าน PC ตั้งแต่การวางระบบเพื่อค้นหาหรือวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับยา แก้ไขปัญหาที่พบ และป้องกันปัญหาเกี่ยวกับยาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด (16)

การศึกษานี้พบว่า เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสามารถลดอัตราการเกิด pADEs ได้ ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ de Boer และคณะ ที่พบว่า เภสัชกรบนหอผู้ป่วยและ

เภสัชกรโรงพยาบาลที่ให้บริการตามปกติสามารถลด pADEs ได้ไม่แตกต่างกัน (adjusted RR 0.819, 95%CI: 0.39–1.721; P = 0.598) (4) อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ de Boer และคณะไม่มีการใช้เครื่องมือที่พัฒนาจากปัญหาที่พบระหว่างการให้ PC อีกทั้งโรงพยาบาลที่ศึกษามีระบบสั่งการรักษาทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถป้องกัน MEs ได้อีกหนึ่งช่องทาง ในขณะที่โรงพยาบาลในการศึกษานี้ใช้ระบบเขียนคำสั่งการรักษาด้วยมือ

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ ได้แก่ การทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยใน การสัมภาษณ์ผู้ป่วย การสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์ และการสังเกตบนหอผู้ป่วยทำเฉพาะวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น. เว้นวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ทำให้มีช่วงเวลาที่ไม่ได้เก็บข้อมูล นอกจากนี้ การบันทึกข้อมูลในเวชระเบียนของผู้ป่วยอาจไม่ครบถ้วน และการสัมภาษณ์ได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน จึงอาจมี pADEs และ MEs ที่ไม่ถูกตรวจพบ อีกทั้ง ผู้วิจัยมีงานประจำที่ต้องรับผิดชอบทำให้มีช่วงเวลาที่ไม่ได้ให้ PC บนหอผู้ป่วย ซึ่งส่งผลต่อการค้นพบ pADEs และ MEs นอกจากนี้ ทีมวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาบางคนไม่สามารถเข้าร่วมในวิเคราะห์ปัญหา เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาและงานประจำ สมาชิกในทีมวิเคราะห์แต่ละท่านมีทักษะในการวิเคราะห์หารากเหง้าของปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อการวิเคราะห์ และการออกแบบเครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหานั้น นอกจากนี้ระบบการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลเองยังส่งผลต่อการเกิด pADEs กล่าวคือ ผู้ตรวจพบ MEs ไม่สามารถสื่อสารกับผู้สั่งใช้ยาได้ทันที เนื่องจากไม่มีแพทย์ที่อยู่ประจำหอผู้ป่วยและแพทย์ผู้สั่งใช้ยาอยู่ในห้องผ่าตัด

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้สรุปได้ว่า เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเพื่อการจัดการ pADEs ได้แก่ warfarin protocol, warfarin dosing chart, warfarin monitoring sheet, warfarin note, MR order form, MR sticker และ potassium chloride elixir pre-printed sticker ร่วมกับการให้ PC โดยเภสัชกรบนหอผู้ป่วยช่วยลดอัตราการเกิด pADEs ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การพัฒนาเครื่องมือเพื่อป้องกัน pADEs ในครั้งต่อไป ควรดำเนินงานให้มีเงื่อนไข 5 ประการดังนี้ 1) ต้อง

กำหนดเป้าหมายร่วมในเรื่อง pADEs ให้ตรงกันในหมู่ผู้ปฏิบัติงาน 2) ต้องกำหนดตัวชี้วัดสำหรับผู้ปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่ม (แพทย์ เภสัชกร หรือพยาบาล) โดยตัวชี้วัดบางตัวต้องเหมือนกันเพื่อให้เกิดความร่วมมือกัน 3) ต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทางถึงความสำเร็จและข้อควรปรับปรุงของความพยายามในการลด pADEs 4) ต้องจัดกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ เพื่อลด pADEs ของแต่ละวิชาชีพให้สอดคล้องหนุนเสริม โดยไม่ขัดแย้งกัน และ 5) ต้องมีผู้มีบทบาทสำคัญที่ทำหน้าที่แกนกลางเพื่อให้เกิดเงื่อนไขทั้ง 4 ข้อข้างต้นตามหลักการของการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างผลลัพธ์ร่วม (collective impact) (17-18)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน บุคลากรของโรงพยาบาลที่เป็นสถานที่วิจัย ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกรายที่ผู้วิจัยขอข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. Becker SC. Contemporary view of medication-related harm. A new paradigm [online]. 2004 [cited July 23, 2016]. Available from: www.nccmerp.org
2. Martins ACM, Giordani F, Rozenfeld S. Adverse events among adult inpatients: a meta-analysis of observational studies. *J Clin Pharm Ther* 2014; 39: 609-20.
3. Boeker EB, Ram K, Klopotoska JE, de Bore M, Creus MT, de Andres AL, et al. An individual patient data meta-analysis on factors associated with adverse drug events in surgical and non-surgical inpatients. *Br J Clin Pharmacol* 2014; 79: 548-57.
4. de Bore M, Boeker BE, Ramrattan MA, Kiewiet S. JJ, Ram K, Gombert-Handoko KB, et. al. Effect of a ward-based pharmacy team on preventable adverse drug events in surgical patients (SUREPILL study). *Br J Surg* 2015; 102: 1204-12.
5. González-García L, Salmerón-García A, García-Lirola M, Moya-Roldán S, Belda-Rustarazo S, Cabeza-Barrera J. Medication reconciliation at admission to surgical departments. *J Eval Clin Pract* 2016; 22: 20-5.
6. Griffin FA, Resar RK. IHI global trigger tool for measuring adverse events (second edition) [online]. 2009. [cited July 23, 2016]. Available from: www.IHI.org
7. Jariyapongpaiboon P. Pharmaceutical care for general surgical male patients in Chang Rai regional hospital [master thesis]. Bangkok: Chula longkorn university; 1996.
8. Punpho P. Pharmaceutical care for general surgical male patients in Maharat Nakhon Ratchasima hospital. [master thesis]. Bangkok: Chulalongkorn university; 2002.
9. Weant KA, Bailey AM, Baker SN. Strategies for reducing medication errors in the emergency department [editorial]. *Emerg Med* 2014; 45 - 55.
10. Ningsanon T, Yothapitak J. Guidelines of adverse drug reactions monitoring. Bangkok: Poramatkarn pim; 2016.
11. Yothapitak J, Songsiriphan R. Principle, common event and prevention of preventable ADR. In: Ningsanon T, Yothapitak J, editors. Relevancy of adverse drug reaction. Bangkok: Poramatkarnpim; 2006. p. 57-94.
12. Yothapitak J. Role of pharmacist in preventing adverse drug reactions. In: Chulawathanathon W, Monthakarnthikul P, Jindawijak B, Suksomboon N, Saunsane T, (editors). Pharmaceutical quality system. Bangkok: Prachachon; 2006. p. 19-30.
13. Supachutikul A, Anakamanee K. HA update 2017. Nontaburi: Nangseodeewan; 2017. p 153-9.
14. de Boer M, Boeker BE, Ramrattan MA, Kiewiet S. JJ, Dijkgraaf W. MG, Boormeester MA, et. al. Adverse drug events in surgical patients: an observational multicenter study. *Int J Clin Pharm* 2013; 35: 744-52.
15. Morimoto T, Sakuma M, Matsui K, Kuramoto N, Toshiro J, Murakami J, et al. Incidence of adverse

- drug events and medication errors in Japan: the JADE study. *J Gen Intern Med* 2011; 26: 148–53.
16. Association of Hospital Pharmacy (Thailand). Position statement: Acute pharmaceutical care. In: Jindawijak B, Saunsane T, editors. *The flourishing pharmacy profession: continuity of pharmaceutical care*. Bangkok: Prachachon; 2013. p. 227-8.
17. Kania J, Kramer M. *Collective Impact* [online]. 2011 [cited Jan 13, 2018]. Available from: www.magnoliaplacela.org/wp-content/uploads/2016/07/Collective-Impact.pdf
18. Kunchaimuang S. *Collective Impact* [online]. 2015 [cited Jan 13, 2018]. Available from: www.imageplus.co.th/upload/files/1443760081_1.pdf.