



ผลของโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนต่ออุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน
ของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยหนัก

Effects of Medication Error Prevention Program on the Incidence of Medication
Administration Errors of Registered Nurses in an Intensive Care Unit

สุจิตรา รัตน์จุฑานนท์*, ดลวิวัฒน์ แสนโสม

สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Sujitra Rattanajutanon*, Donwivat Saensom

Division of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

*Email : sujiju@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนักต่ออุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยหนัก (Medication administration error: MAE) กลุ่มตัวอย่างคือพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 18 คน ที่เป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบโดยสลับช่วงเวลากัน ที่ดำเนินการให้ยา 4,640 ครั้ง เครื่องมือวิจัยได้แก่โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนฯ แบบเก็บรวบรวมข้อมูลพยาบาลผู้ให้ยา และแบบเก็บข้อมูลการให้ยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและ Mid p-value ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีอุบัติการณ์ MAE 10.75 ครั้ง/1,000-วันนอน กลุ่มเปรียบเทียบมีอุบัติการณ์ MAE 22.90 ครั้ง/1,000-วันนอน อุบัติการณ์แตกต่างกัน 12.15 ครั้ง/1,000-วันนอน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (IRD 12.15, 95% CI [-21.25, 45.55], p=0.566) โดยกลุ่มกลุ่มทดลองเกิด MAE น้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ 2.13 เท่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (IRR 2.13, 95% CI [0.17, 111.80], p=0.566) ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนฯ มีแนวโน้มช่วยลดอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยหนักได้

คำสำคัญ : โปรแกรม การป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อน พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยหนัก



Abstract

This research aims to study the effects of a medication administration error (MAE) prevention program on the incidence of medication administration errors among registered nurses in an intensive care unit (ICU). Samples were 2 groups of 18 registered nurses working in a surgical ICU of one tertiary care hospital during July and October 2021 who performed 4,640 medication administrations (MA). Research instruments included the MAE prevention program, nurse's information sheet, and MA record form. Descriptive statistics and Mid-p-value were used for data analysis. Results indicated that the experimental group had an MAE incidence of 10.75 times/1,000-admission day while the comparison group developed MAE 22.90 times/1,000-admission day. The incidence rate difference between the groups was 12.15 times/1,000-admission day (IRD 12.15, 95% CI [-21.25, 45.55], $p=0.566$). The experimental group was 2.13 times less likely to develop MAE (Incidence risk ratio: IRR 2.13, 95% CI [0.17, 111.80], $p=0.566$). Results from this study reflect that the MAE prevention program may help reduce the incidence of medication error and has a positive potential to be used in actual clinical settings.

Keywords : Program, Medication administration error prevention, Registered nurse, Intensive care unit

บทนำ

การให้ยาคลาดเคลื่อน (medication administration error, [MAE]) คือ การให้ยาทุกชนิดที่แตกต่าง หรือ เบี่ยงเบนไปจากคำสั่งใช้ยาของผู้สั่งใช้ยา หรือความคลาดเคลื่อนที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับยาผิดไปจากความตั้งใจในการสั่งยาของผู้สั่งใช้ยา⁽¹⁾ ความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดมากถึงร้อยละ 78.00 ของความคลาดเคลื่อนทางการแพทย์ทั้งหมด โดยร้อยละ 8.15-51.8 เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดในขั้นตอนของการให้ยา และมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่ดูแลผู้ป่วยวิกฤตที่มีอาการรุนแรงและมีความซับซ้อนของโรค⁽²⁻⁴⁾ ในประเทศไทยพบอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาสูงถึง 8.47 ครั้ง/1000 วันนอน⁽⁵⁾ MAE ส่งผลกระทบต่อหลายด้าน ในด้านผู้ป่วย เช่น เกิดการเจ็บป่วยใหม่ที่ไม่พึงประสงค์ ทุกข์ทรมาน เกิดผลลัพธ์ที่ไม่ดีต่อการรักษา⁽⁴⁾ ทำให้ต้องมีการรักษาอย่างอื่นเพิ่มเติม ใช้เทคโนโลยีราคาสูงทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น⁽⁶⁾ เพิ่มระยะเวลาในการรักษาตัวในหอผู้ป่วยหนักหรือในโรงพยาบาลนานขึ้น อาจเกิดทุพพลภาพหรืออาการรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต⁽³⁾ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจิตใจทั้งผู้ป่วยและญาติที่ไม่สามารถประเมินค่าได้^(2,7) ด้านบุคลากร MAE ทำให้เกิดความเครียด อึดอัดใจ ไม่สบายใจ รู้สึกผิดต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ไม่มีความมั่นใจในการทำงาน ท้อแท้ หมกมุ่นใจ คิดอยากลาออกจากงาน หรือเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้อง^(5,8) และด้านหน่วยงานหรือองค์กร MAE ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ขององค์กรและวิชาชีพ⁽⁸⁾

จากการศึกษาข้อมูลของหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป (SICU) โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง ย้อนหลัง 3 ปี คือ พ.ศ. 2560-2562 พบอัตราความคลาดเคลื่อนทางยา คือ 5.68, 5.09 และ 6.20 ครั้ง/1000 วันนอน ตามลำดับ (สถิติความคลาดเคลื่อนทางยาหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป (SICU) ประจำปี 2560-2562) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเกณฑ์ตัวชี้วัดคุณภาพความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาลและของแผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤตกำหนดไว้ คือ <1.0



ครั้ง/1000 วันนอน และจากการศึกษาข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ (Root cause analysis) ของหอผู้ป่วยเกี่ยวกับ ความคลาดเคลื่อนทางยาอันหลัง 1 ปี คือ ในปี พ.ศ. 2562 พบว่าเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนรวม 10 ครั้ง สาเหตุเกิดจาก เร่งรีบ ขาดสติ ไม่รอบคอบ ลืม ภาระงานมาก ถูกรบกวน ไม่ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติ ขาดการสื่อสาร ไม่ตรวจสอบซ้ำ ส่งผลให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ความรุนแรงระดับ C ถึง E ซึ่งหมายถึงการมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ผู้ป่วยเกิดอาการ ไม่พึงประสงค์จากยา ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วยชั่วคราว หรือรบกวนการดำเนินชีวิตประจำวัน จนต้องให้การบำบัด หรือได้รับการรักษาอย่างอื่นเพิ่มเติม หรือปรับเปลี่ยนการรักษา และจากการศึกษานำร่องเพื่อศึกษาข้อมูลการให้ยาของหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไปด้วยกระบวนการ Clinical tracing และใช้แบบสอบถาม สอบถามพยาบาลจำนวน 10 ราย เพื่อหาสาเหตุของการเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน พบว่าสาเหตุของการให้ยาคลาดเคลื่อน คือ ภาระงานยุ่ง เร่งรีบ ง่วนนอน ขาดสติ ไม่มีสมาธิ ไม่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติหรือหลักการให้ยา และไม่มีการตรวจสอบหลังการให้ยา

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุปัญหาของการให้ยาคลาดเคลื่อน สามารถจำแนกได้ เป็นปัจจัยหลัก 2 ด้าน คือ 1) ด้านบุคคล หรือบุคลากร โดยมีสาเหตุจากการไม่มีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับยา การ คำนวณยา และการให้ยา^(4,9) ไม่ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ ไม่มีสมาธิ ถูกรบกวนขณะปฏิบัติงาน⁽¹⁰⁾ เหนื่อยล้า เครียด หงุดหงิด⁽¹¹⁾ และ 2) ด้านระบบ หรือบริบทการทำงาน ได้แก่ การมีภาระงานเยอะ สถานการณ์ดูแลผู้ป่วยที่ยุ่ยากซับซ้อน อัตรากำลังไม่เพียงพอ^(3,10,11) มีการเปลี่ยนบุคลากรบ่อยทำให้ขาดความชำนาญ ไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน^(4,6,10) การ สื่อสาร การประสานงานในที่ไม่มีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ขาดแคลน ขำรด ไม่พร้อมใช้งาน สิ่งแวดล้อมเสียงดังรบกวน แสงน้อย^(2,6,10) ไม่นำเทคโนโลยีมาพัฒนาปรับใช้เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน ไม่มีระบบกำกับติดตาม และการบริหารจัดการ กับปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไขป้องกันยังไม่จริงจังเท่าที่ควร⁽¹⁾ เมื่อเกิดเหตุการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนมักนำไปสู่ การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยา และมีความเสี่ยงสูงที่ผู้ป่วยจะได้รับอันตราย แต่การให้ยาคลาดเคลื่อนเป็นสิ่งที่ ป้องกันได้ ซึ่งต้องใช้หลายกลยุทธ์ร่วมกัน เนื่องจากปัญหาการให้ยาคลาดเคลื่อนเป็นเรื่องที่มีความยุ่งยากซับซ้อน และเกิด ได้จากหลายสาเหตุตามที่กล่าวมาเบื้องต้นซึ่งแตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละหอผู้ป่วย เช่น หอผู้ป่วยทั่วไป หอผู้ป่วย เด็ก การบริหารยาของทีมนิวโรโลยีพยาบาล เป็นต้น การวิจัยครั้งนี้ศึกษาข้อมูลการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนัก ศัลยกรรมซึ่งให้ยาต่อเนื่องจำนวนมาก และมักจะมีการให้ยาที่มีความเสี่ยงสูงเป็นประจำ เช่น Levophed, Cordarone, และ Potassium chloride เป็นต้น และจากข้อมูลอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนของหอผู้ป่วยที่สูงเกินเกณฑ์ที่กำหนด จึง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางแก้ไขหรือกลยุทธ์ในการป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนที่เหมาะสมและตรงกับประเด็น ปัญหา ผู้วิจัยจึงได้นำผลจากการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุปัญหา และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา ไปสร้างโปรแกรมในการป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนัก และนำไปทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิผลของ โปรแกรม ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และไม่เกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนักโดย

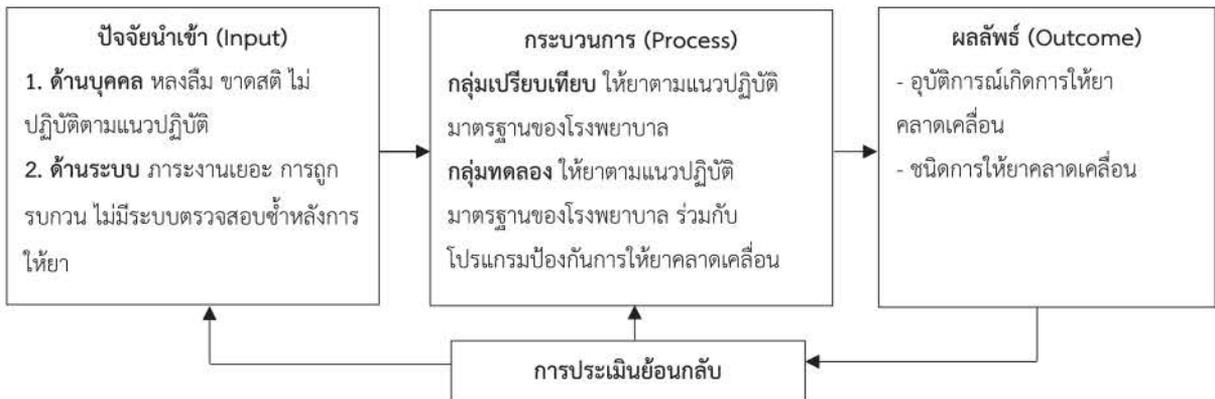
- 1) เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และชนิดการให้ยาคลาดเคลื่อนของพยาบาลวิชาชีพในหอผู้ป่วยหนัก
- 2) เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนของพยาบาลวิชาชีพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม เปรียบเทียบ

สมมุติฐานการวิจัย

1) อุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนของพยาบาลวิชาชีพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบแตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้กับทฤษฎีเชิงระบบ System theory ของ Friedman & Allen⁽¹²⁾ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Outcome) และการประเมินย้อนกลับ (Feedback) ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบเข้ากลุ่ม (Crossover design) หรือ Within-subjects design ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 18 คน ที่เป็นทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบโดยสลับช่วงเวลากัน กลุ่มทดลองปฏิบัติงานในเวรเช้า เวรบ่าย เวรดึก ระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2564 ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบปฏิบัติงานในเวรเช้า เวรบ่าย เวรดึก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2564 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจและสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้จนสิ้นสุดการศึกษา

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) พยาบาลวิชาชีพ มีคุณสมบัติดังนี้

(1) เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำเวรเช้า เวรบ่าย เวรดึก ในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ให้ยาตามระเบียบปฏิบัติมาตรการป้องกันความเสี่ยงเรื่องการให้ยาคลาดเคลื่อน ของแผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤต โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ร่วมกับโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนัก

(2) สมัครใจและให้ความยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์นำตัวอย่างออกจากการศึกษา (Withdrawal criteria) ดังนี้ พยาบาล คือ พยาบาลที่ลาออกหรือย้ายหน่วยงาน



เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ root cause analysis และการศึกษาสำรอง ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมือในการทดลอง คือ โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนักผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องโดยใช้ PICO framework ของ Craig & Smyt⁽¹³⁾ เป็นเกณฑ์กำหนดขอบเขตในการเลือกหลักฐานเชิงประจักษ์ พิจารณาความน่าเชื่อถือและการจัดแบ่งเกรดของข้อเสนอแนะ (level of applicability) ตามหลักเกณฑ์ของสถาบันโจแอนนาบริกส์ ค.ศ. 2014 (The Joanna Briggs Institute)⁽¹⁴⁾ ได้งานวิจัยทั้งหมด 10 เรื่อง ประกอบด้วย Level 1 จำนวน 5 เรื่อง Level 4 จำนวน 3 เรื่อง Level 5 จำนวน 1 เรื่อง Level 6 จำนวน 1 เรื่อง พบว่า JBI grades of recommendation 10 เรื่องอยู่ในระดับ A (Grade A) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 นาฬิกาเตือนเวลาให้ยา นาฬิกาจะช่วยเตือนหรือแจ้งให้ทราบว่าถึงเวลาให้ยา หากกำลังยุ่งหรือทำกิจกรรมอื่น หรือหลงลืม เพื่อให้พยาบาลผู้รับผิดชอบปฏิบัติการให้ยาสามารถให้ยาผู้ป่วยทุกรายตามแผนการรักษา

องค์ประกอบที่ 2 เลื่อนห้ามรบกวนขณะจัดเตรียมและให้ยา เป็นการช่วยเตือนทีมให้งดรบกวนขณะที่มีกิจกรรมจัดเตรียมและให้ยา รวมทั้งเป็นการช่วยเตือนพยาบาลผู้ทำการจัดเตรียมและให้ยาเองไม่ให้สนใจ หรือพูดคุยถึงเรื่องอื่นกับเพื่อนร่วมงานซึ่งเป็นการรบกวนสมาธิในการปฏิบัติงาน

องค์ประกอบที่ 3 การตรวจสอบซ้ำหลังการให้ยา เป็นการ double check เอกสาร medication administration record หลังให้ยาเสร็จทุกเวร เวรละ 2 รอบในช่วงครึ่งเวรแรก และครึ่งเวรหลัง เพื่อช่วยตรวจสอบการให้ยาให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ หรือสามารถแก้ไขได้ทันทีที่ตรวจพบความคลาดเคลื่อน

องค์ประกอบที่ 4 การบันทึกตรวจสอบการปฏิบัติตามกิจกรรมตามโปรแกรมฯ (Check lists) มี 2 ส่วนคือ 1) พยาบาลหัวหน้าเวร/ทีมบันทึกพฤติกรรมกรให้ยาของพยาบาลเจ้าของไข้ และ 2) พยาบาลเจ้าของไข้ลงบันทึกพฤติกรรมกรให้ยาของพยาบาลหัวหน้าเวร/ทีม โดยแบบประเมินมีเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ คือ ปฏิบัติให้ 1 คะแนน ไม่ปฏิบัติให้ 0 คะแนน

โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนฯ ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประกอบด้วยพยาบาลชำนาญการพิเศษ 2 ท่าน พยาบาลชำนาญการ 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 2 ท่าน ผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้ นาฬิกาเตือนเวลาให้ยา ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity index: CVI) = 0.92 เลื่อนห้ามรบกวน ค่า CVI=1 การตรวจสอบซ้ำการให้ยา ค่า CVI=0.96 และแบบบันทึกการปฏิบัติตามกิจกรรม ค่า CVI=1 ประเมินคุณภาพโปรแกรมโดยใช้แบบประเมิน AGREE II ได้ผลการประเมินทุกหมวดมากกว่า 90%

2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและหลักฐานเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้



ส่วนที่ 1 แบบเก็บรวบรวมข้อมูลพยาบาลผู้ให้ยา ข้อมูลทั่วไปของพยาบาล ประกอบด้วย อายุ เพศ อายุการทำงาน ประสบการณ์การทำงาน การได้รับการอบรมความรู้เรื่องยา การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการให้ยา และจำนวนผลัดเวรในแต่ละสัปดาห์

ส่วนที่ 2 แบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน ประกอบด้วย จำนวนครั้งของการให้ยา ผลัดเวรในการให้ยา อัตรากำลังพยาบาล ชนิดการให้ยาคลาดเคลื่อน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-objective congruence: IOC) = 0.76

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามวิจัยอย่างเคร่งครัด ตามหลักการแห่งปฏิญญาเฮลซิงกิของแพทยสมาคมโลก เรื่องหลักการจริยธรรมสำหรับการศึกษาวิจัยทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลขใบอนุญาตเลขที่: HE642100 รับรอง ณ วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และได้รับอนุมัติการเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลระดับตติยภูมิที่ทำการศึกษแล้ว ผู้วิจัยได้เข้าชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล แก่ผู้ตรวจการพยาบาลแผนกการพยาบาลระยะวิกฤต และหัวหน้าหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป การเก็บข้อมูลวิจัยกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบที่หอผู้ป่วยเดียวกัน แต่คนละช่วงเวลา โดยกลุ่มเปรียบเทียบให้ยาตามแนวทางเดิม เมื่อสิ้นสุดการเก็บข้อมูลกลุ่มเปรียบเทียบจึงมีการอบรมให้ใช้โปรแกรมฯ สาธิตและให้ทดลองใช้โปรแกรมฯ จนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้อง จึงเริ่มให้ยาของกลุ่มทดลองตามขั้นตอนดังนี้

กลุ่มทดลอง ดำเนินการ ดังนี้

- 1) เชิญพยาบาลทุกคนในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป เข้าร่วมรับฟังวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการใช้โปรแกรมฯ
- 2) ผู้วิจัยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการนำเสนอโปรแกรมฯ ผ่าน Power point และสาธิตการใช้โปรแกรมฯ รวมถึงวิธีการบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มต่างๆ แก่อาสาสมัครพยาบาลที่เข้าร่วมการวิจัย และเปิดโอกาสให้ซักถามและตอบข้อคำถามจนพยาบาลทุกคนเข้าใจ และสามารถลงบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง
- 3) ผู้วิจัยและพยาบาลอาสาสมัครทุกคนทดลองใช้โปรแกรมฯ คนละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบสมรรถนะพยาบาลในการให้ยาตามโปรแกรมฯ
- 4) พยาบาลผู้มีหน้าที่ในการให้ยา ดำเนินการให้ยาตามมาตรฐานปกติของหอผู้ป่วยและโรงพยาบาล ร่วมกับการใช้โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนฯ
- 5) ผู้วิจัยจัดทำแฟ้มแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน และจัดทำกล่องใส่แบบสังเกตการณ์ฯ และแบบประเมินความพึงพอใจฯ



6) พยาบาลประจำการดำเนินการให้ยาจนครบ 2,320 ครั้ง โดยใช้โดยใช้ระเบียบปฏิบัติมาตรการป้องกันความเสี่ยงเรื่องการให้ยาคลาดเคลื่อน ของแผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤต โรงพยาบาลตติยภูมิร่วมกับโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนัก

7) ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้พยาบาลหัวหน้าเวร/ทีม ในการลงข้อมูลในแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน

8) ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้พยาบาลหัวหน้าเวร/ทีม ลงข้อมูลในแบบสังเกตการณ์ฯ ในส่วนที่ประเมินการปฏิบัติตามโปรแกรมฯ ของพยาบาลเจ้าของไข้ และพยาบาลเจ้าของไข้ลงข้อมูลในแบบสังเกตการณ์ฯ ในส่วนที่ประเมินการปฏิบัติตามโปรแกรมฯ ของพยาบาลหัวหน้าเวร/ทีม เพื่อเป็นการประเมินการปฏิบัติตามโปรแกรมฯ ของพยาบาลทุกหน้าที่ที่ขึ้นปฏิบัติงานร่วมกันในแต่ละเวร หลังจากประเมินเสร็จให้ใส่แบบประเมินลงในกล่องเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้

9) เมื่อสิ้นสุดการให้ยาตามจำนวนครั้งที่กำหนด ผู้วิจัยขอความร่วมมืออาสาสมัครพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการวิจัยทำแบบประเมินความพึงพอใจและใส่แบบประเมินลงในกล่องเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้

10) ผู้วิจัยตรวจสอบการบันทึกข้อมูลการใช้โปรแกรมฯ และแบบประเมินอื่นๆ ให้ครบถ้วน

กลุ่มเปรียบเทียบ ดำเนินการ ดังนี้

1) เชิญพยาบาลหอผู้ป่วยหนักคัดสรรคนทั่วไป เข้าร่วมรับฟังวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การดำเนินงานระยะเวลาเข้าร่วมงานวิจัย การปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลไว้เป็นความลับ สิทธิของอาสาสมัครที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวออกจากงานวิจัย เชิญให้พยาบาลสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยและลงนามในแบบให้ความยินยอมเข้าร่วมวิจัย

2) มอบหมายเลขโทรศัพท์ของผู้วิจัย และติดหมายเลขโทรศัพท์ของผู้วิจัยในตำแหน่งที่พยาบาลทุกคนสามารถเห็นได้ง่าย นอกจากนี้ได้เพิ่ม Line ID ของหัวหน้าหอผู้ป่วย และพยาบาลเป็นเพื่อนสมาชิก เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อกับผู้วิจัย

3) พยาบาลผู้มีหน้าที่ในการให้ยา ดำเนินการให้ยาตามมาตรฐานปกติของหอผู้ป่วยและโรงพยาบาล

4) ผู้วิจัยจัดทำแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน

5) ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้พยาบาลหัวหน้าเวร/ทีม ในการลงบันทึกข้อมูลในแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน

6) พยาบาลประจำการดำเนินการให้ยาจนครบ 2,320 ครั้ง โดยใช้ระเบียบปฏิบัติมาตรการป้องกันความเสี่ยงเรื่องการให้ยาคลาดเคลื่อน ของแผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤต โรงพยาบาลตติยภูมิที่ทำการศึกษา

7) ผู้วิจัยตรวจสอบการลงบันทึกข้อมูลในแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการให้ยาและอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Stata version 10.1 โดยกำหนดนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนี้ ข้อมูลแจกแจงนับคำนวณหาความถี่และร้อยละ ข้อมูลต่อเนื่องคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน, Incidence rate difference (IRD), Incidence rate ratio (IRR) และ 95% confidence intervals (CI) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Mid p-value



ผลการวิจัย

1. **ลักษณะการให้ยา** สัดส่วนการให้ยาในเวรเช้า เวรบ่าย และเวรตึก แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลอง กล่าวคือ กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลองมีจำนวนครั้งการให้ยาในเวรบ่ายมากที่สุด 895 ครั้ง (ร้อยละ 38.6) และ 845 ครั้ง (ร้อยละ 36.4) ตามลำดับ รองลงมา คือเวรเช้ามีจำนวนครั้งการให้ยา 731 ครั้ง (ร้อยละ 31.5) และ 761 ครั้ง (ร้อยละ 32.8) ตามลำดับ และเวรตึกมีจำนวนครั้งการให้น้อยที่สุด 694 ครั้ง (ร้อยละ 29.9) และ 714 ครั้ง (ร้อยละ 30.8) ตามลำดับ ในส่วนของวิถีทางการให้ยา พบว่า กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลองมีค่าร้อยละของวิถีการให้ยาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ กลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มทดลองได้รับยาทางวิถีการรับประทาน (ทางปาก, สายยางให้อาหารทางจมูก [Nasogastric: NG], สายยางให้อาหารทางปาก [Orogastric: OG]) มากที่สุด คือ 1,423 ครั้ง (ร้อยละ 61.3) และ 1,468 ครั้ง (ร้อยละ 63.3) ตามลำดับ รองลงมา คือได้รับยาทางหลอดเลือดดำ จำนวน 803 ครั้ง (ร้อยละ 34.6) และ 725 ครั้ง (ร้อยละ 31.2) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะของการให้ยา

ข้อมูลการให้ยา	กลุ่มทดลอง (n=2,320)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n=2,320)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนการให้ยาในแต่ละเวร (ครั้ง)				
เช้า	761	(32.8)	731	(31.5)
บ่าย	845	(36.4)	895	(38.6)
ตึก	714	(30.8)	694	(29.9)
วิถีทางการให้ยา (ครั้ง)				
ยากิน (ทางปาก, NG, OG)	1468	(63.3)	1423	(61.3)
ยาฉีดทางหลอดเลือดดำ	725	(31.2)	803	(34.6)
ยาทา	34	(1.5)	35	(1.5)
ยาฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง	37	(1.6)	26	(1.1)
ยาพ่น/สูดดม	28	(1.2)	32	(1.4)
ยาสวน/เหน็บทวาร	4	(0.2)	1	(0.1)
ยาหยอดตา	24	(1.0)	0	(0.0)

หมายเหตุ NG: Nasogastric tube; OG: Orogastric tube

2. **ลักษณะทั่วไปของพยาบาล** พยาบาลวิชาชีพจำนวน 18 ราย ปฏิบัติการให้ยาในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ ตลอดทั้งเวรเช้า เวรบ่าย เวรตึก ในเวลาที่ทำการศึกษา เป็นเพศหญิงทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 32.89 ปี (S.D. 8.0) อายุการทำงานเฉลี่ย 10.1 ปี (S.D. 8.0) และมีประสบการณ์การทำงานหอผู้ป่วยหนัก 9.8 ปี (S.D. 7.9)

3. **อุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน** กลุ่มเปรียบเทียบเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนจำนวน 3 ครั้งใน 131 วันนอน คิดเป็นอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน 22.90 ครั้ง/1,000-วันนอน กลุ่มทดลองเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน 1 ครั้งใน 93 วันนอน คิดเป็นอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน 10.75 ครั้ง/1,000-วันนอน โดยค่าผลต่างของอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนในระหว่าง 2 กลุ่ม เท่ากับ 12.15 ครั้ง/1,000-วันนอน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (IRD = 12.15; 95% CI



[21.25, 45.55]; $p = 0.566$) และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนอุบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อนระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่า กลุ่มเปรียบเทียบเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนมากกว่ากลุ่มทดลอง 2.13 เท่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (IRR = 2.13, 95% CI [0.17, 111.80]; $p = 0.566$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อุตบัติการณ์การให้ยาคลาดเคลื่อน (ต่อ 1,000-วันนอน)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนครั้ง การให้ยา คลาดเคลื่อน	อุบัติการณ์การให้ยา คลาดเคลื่อน (ครั้ง/ 1,000 วันนอน)	Incidence rate difference (95% CI)	Incidence rate ratio (95% CI)	p-value
กลุ่มทดลอง (93 วันนอน)	1	10.75			
กลุ่มเปรียบเทียบ (131 วันนอน)	3	22.90	12.15 (-21.25, 45.55)	2.13 (0.17, 111.80)	0.566

หมายเหตุ: 95% CI = 95% Confidence Interval

4. ชนิดการเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน กลุ่มเปรียบเทียบเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนจำนวน 3 ครั้ง จากการให้ยาทั้งหมด 2,320 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.13 เกิดจากการคัดลอกคำสั่งการให้ยาผิดเป็นเหตุเกิดการให้ยาชนิดผิดขนาด และกลุ่มทดลองเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน 1 ครั้ง จากการให้ยาทั้งหมดจำนวน 2,320 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.04 เกิดจากมีการส่งแฟ้มประวัติผู้ป่วยไปปรึกษาแพทย์เพื่อการรักษาเพิ่มเติมก่อนที่จะพยาบาลจะรับคำสั่งการให้ยาของแพทย์ เป็นเหตุให้เกิดการให้ยาชนิดผิดเวลา ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชนิดการเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน

ชนิดการเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน	กลุ่มทดลอง (n = 2,320)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 2,320)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ให้ยาผิดชนิด (wrong drug)	0	0	0	0
ให้ยาผู้ป่วยผิดคน (wrong patient)	0	0	0	0
ให้ยาผิดขนาด (wrong dose)	0	0	3	0.13
ให้ยาผิดวิธีทาง (wrong route)	0	0	0	0
ให้ยาผิดเวลา (wrong time)	1	0.04	0	0
ไม่ได้ให้ยา (omission error)	0	0	0	0
บันทึกข้อมูลการให้ยาผิด (wrong documentation)	0	0	0	0

การอภิปรายผล

ผลการศึกษานี้พบว่า กลุ่มเปรียบเทียบที่ให้ยาตามแนวปฏิบัติมาตรฐานของโรงพยาบาลเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนมากกว่ากลุ่มทดลองถึง 12.15 ครั้ง/1,000 วันนอน และเกิดมากเป็น 2.13 เท่าของกลุ่มทดลอง ถึงแม้ว่าความแตกต่างเหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากในช่วงเวลาที่ศึกษาเกิดความคลาดเคลื่อนในการให้ยาน้อยทั้งที่สองกลุ่ม แต่ก็สะท้อนแนวโน้มว่ามีความคลาดเคลื่อนในการให้ยาที่ลดลง ซึ่งส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการนำไปใช้โปรแกรมฯ



ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบในการป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อน ซึ่งเหมาะสมกับบริบทของปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในหอผู้ป่วย และการที่จะป้องกันแก้ไขการให้ยาคลาดเคลื่อนเป็นสิ่งที่ทำได้ โดยต้องใช้วิธีการและหลายกลยุทธ์ร่วมกันทั้งในด้านบุคคล เช่น การให้ความรู้และวิธีการบริหารจัดการยา และด้านระบบ เช่น มีการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสมและเอื้อต่อบริบทการทำงาน⁽¹⁵⁾ นอกจากนี้ยังพบว่า การให้ยาคลาดเคลื่อนทั้ง 2 กลุ่มเกิดขึ้นในเวรเช้า เนื่องจากเวรเช้าเป็นเวรที่มีกิจกรรมหลายอย่างที่ ต้องปฏิบัติและเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน มีกิจกรรมพิเศษอื่นมาแทรกเพิ่มเติม^(3,5) โดยกลุ่มเปรียบเทียบเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน 3 ครั้ง เป็นชนิดให้ยามิถุนา⁽⁵⁾ โดยมีสาเหตุเกิดจากพยาบาลคัดลอกคำสั่งการให้ยามิถุนาทำให้ผู้ป่วยได้ยาเกินขนาด และกลุ่มทดลองเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อน 1 ครั้ง เป็นชนิดให้ยามิถุนา สาเหตุเกิดจากมีการส่งแฟ้มประวัติผู้ป่วยไปปรึกษาแพทย์เพื่อการรักษาเพิ่มเติมก่อนที่พยาบาลเจ้าของไข้จะรับคำสั่งการให้ยาของแพทย์ จึงเป็นเหตุให้เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาขึ้น^(15,16)

ถึงแม้ปฏิบัติการจัดการให้ยาคลาดเคลื่อนในกลุ่มทดลองในการศึกษานี้จะยังสูงกว่าเกณฑ์ตัวชี้วัดคุณภาพความคลาดเคลื่อนทางยาของโรงพยาบาลและของแผนกการพยาบาลผู้ป่วยระยะวิกฤตกำหนดไว้ คือ <1.0 ครั้ง/1,000 วันนอน แต่ผลการเปรียบเทียบปฏิบัติการระหว่างกลุ่มก็สะท้อนให้เห็นว่าโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนนี้ช่วยลดอุบัติการณ์ลงได้อย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมฯ มีระบบเตือนเวลาให้ยา ช่วยเตือนให้พยาบาลผู้รับผิดชอบสามารถให้ยาได้ถูกต้องตามเวลาที่กำหนด ช่วยเตือนให้วางมือจากภาระงานที่กำลังปฏิบัติหรือให้เพื่อนร่วมงานช่วยปฏิบัติแทน⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ และยังช่วยแก้ปัญหาด้านบริบทของการบริหารยา ที่หอผู้ป่วยไม่มีห้องแยก หรือมุมสงบที่ให้ในการจัดเตรียมยา โดยการให้พยาบาลผู้เตรียมยาสวมใส่เสื้อห้ามรบกวนตลอดเวลาที่บริหารจัดการยา ช่วยเตือนให้เพื่อนร่วมงานไม่รบกวนพยาบาลผู้รับผิดชอบขณะบริหารจัดการยา พร้อมทั้งอาสาทำงานอย่างอื่นแทนจนกว่าการบริหารจัดการยาจะแล้วเสร็จ ช่วยให้พยาบาลผู้มีหน้าที่บริหารจัดการยามีสมาธิและบริหารจัดการยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ^(10, 20-22) และยังได้เพิ่มขั้นตอนในการตรวจสอบซ้ำ (Double checking) อย่างเคร่งครัด เป็นอิสระและมีการลงชื่อผู้ตรวจสอบกำกับด้วย ทำให้สามารถตรวจพบความผิดพลาดและแก้ไขได้ก่อนที่จะเกิดการให้ยาคลาดเคลื่อนแก่ผู้ป่วยขึ้น^(2,19,23) และการกำกับติดตามช่วยให้พยาบาลมีความตระหนักในการปฏิบัติตามแนวปฏิบัติอย่างครบถ้วน สมบูรณ์ตามมาตรฐานของแนวปฏิบัติ^(19,20,22,24) มากขึ้นกว่าการให้ยาตามมาตรฐานเดิมของโรงพยาบาล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ อาจส่งผลให้การบริหารจัดการยามีประสิทธิภาพมากขึ้น และเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยลงได้

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะการปฏิบัติตามโปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งเท่านั้น ผลการศึกษาจึงอาจจะยังไม่สามารถใช้ถึงผลลัพธ์ของหอผู้ป่วยหนักในบริบทอื่น หรือหอผู้ป่วยอื่นที่มีลักษณะการทำงานหรือปัญหาของการบริหารยาที่แตกต่างออกไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

หากจะนำโปรแกรมฯ ไปใช้ในบริบทอื่นๆ ควรศึกษาและทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของหอผู้ป่วยและระดับของสถานพยาบาลก่อน ควรมีการณรงค์เน้นย้ำอย่างต่อเนื่องให้พยาบาลบริหารยาอย่างปลอดภัย ทำการตรวจสอบซ้ำก่อน-หลังให้ยา งดรบกวนขณะปฏิบัติการบริหารจัดการยา และปฏิบัติตามแนวปฏิบัติการให้ยาของหน่วยงานและองค์กรอย่างเคร่งครัด เพื่อเกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยในการบริหารยาอย่างยั่งยืนต่อไป และในการวิจัยครั้งต่อไปควรมี



การศึกษาผลของการใช้โปรแกรมป้องกันการให้ยาคลาดเคลื่อนในหอผู้ป่วยหนักอย่างต่อเนื่อง และใช้ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยนานมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงเครื่องมือวิจัยจนสมบูรณ์แบบ รวมถึงฝ่ายการพยาบาลโรงพยาบาลศรีนครินทร์ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและพยาบาลอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ทูสนับสนุนมูลฐาน (Fundamental Fund: FF) ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น กองทุนส่งเสริมงาน ที่ได้มอบทุนเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Ameer A, Dhillon S, Peters M, Ghaleb M. Systematic literature review of hospital medication administration errors in children. *Integr Pharm Res Pract* 2015;4:153–65.
2. Agalu A, Ayele Y, Bedada W, Woldie M. Medication administration errors in an intensive care unit in Ethiopia. *Int Arch Med* 2012;5(1):1–6.
3. Irajpour A, Farzi S, Saghaei M, Ravaghi H. Causes of medication errors in intensive care units from the perspective of healthcare professionals. *J of Research in Pharmacy Practice* 2017;6(3):158–65.
4. Escrivá Gracia J, Brage Serrano R, Fernández Garrido J. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: a mixed multi-method study. *BMC Health Serv Res* 2019;19(1):1-9.
5. นงนุช หอมเนียม, สุชาดา รัชชกุล. ผลของการพัฒนาการบริหารยาโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ต่ออุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาและความพึงพอใจในงานของพยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยวิกฤต. *วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* 2559;28(1):139-50.
6. Alghamdi AA, Keers RN, Sutherland A, Ashcroft DM. Prevalence and nature of medication errors and preventable adverse drug events in pediatric and neonatal intensive care settings: A systematic review. *Drug Saf* 2019;42(12):1423–36.
7. Mohmmmed RGA, El-sol AE-SH. Nursing innovations: Medication administration errors and safety. *IOSR J Nurs Health Sci* 2017;6(3):75–85.
8. สุนิษา เข้มทอง. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการบริหารความเสี่ยงด้านความคลาดเคลื่อนทางยาของพยาบาลวิชาชีพ ในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง [วิทยานิพนธ์]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2559.
9. Zyoud A, Chew Abdullah NA. Human error in medication administration process. *Mediterr J Soc Sci* 2016;7(3):403–6.



10. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Saf* 2013;36(11): 1045–67.
11. Shahrokhi A, Ebrahimpour F, Ghodousi A. Factors effective on medication errors: A nursing view. *J Res Pharm Pract* 2013;2(1):18–23.
12. Friedman, B. D., & Allen, K. N. Systems Theory [Internet]. 2014 (cited 2014 October 8). Available from: <http://www.researchgate.net/publication/266615989>
13. Craig JV, Smyth RL. The evidence based practice manual for nurses. London: Churchill Livingstone; 2002
14. Joanna Briggs Collaboration. The Joanna Briggs Institute [Internet]. 2014 [cited 2017 April 5]. Available from: joannabriggs.org/assets/docs/sumari/reviewersmanual
15. Zhou Q, Wang H-F, Jin J-F, Feng X-Q, Huang X, Zhao X-Y, et al. Quality improvements in decreasing medication administration errors made by nursing staff in an academic medical center hospital: a trend analysis during the journey to Joint Commission International accreditation and in the post-accreditation era. *Ther Clin Risk Manag* 2015;11:393–406.
16. Wondmieneh A, Alemu W, Tadele N, Demis A. Medication administration errors and contributing factors among nurses: a cross sectional study in tertiary hospitals, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Nurs* 2020;19(1):1–9.
17. Kane-Gill SL, O'Connor MF, Rothschild JM, Selby NM, McLean B, Bonafide CP, et al. Technologic distractions (part 1): Summary of approaches to manage alert quantity with intent to reduce alert fatigue and suggestions for alert fatigue metrics. *Crit Care Med* 2017;45(9):1481–8.
18. Simpao AF, Tan JM, Lingappan AM, Gálvez JA, Morgan SE, Krall MA. A systematic review of near real-time and point-of-care clinical decision support in anesthesia information management systems. *J Clin Monit Comput* 2017;31(5):885–94.
19. Smeulders M, Verweij L, Maaskant JM, de Boer M, Krediet CTP, Nieveen van Dijkum EJM, et al. Quality indicators for safe medication preparation and administration: A systematic review. *PLoS One* 2015;10(4):1–14.
20. Bifttu BB, Mekonnen BY. The magnitude of Medication Administration Errors among nurses in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *J Caring Sci* 2020;9(1):1–8.
21. Feleke SA, Mulatu MA, Yesmaw YS. Medication administration error: magnitude and associated factors among nurses in Ethiopia. *BMC Nurs* 2015;14(1):1–8.



22. Plutínská Z, Plevová I. Measures to prevent medication errors in intensive care units. Cent Eur J Nurs Midwifery 2019;10(2):1059–67.
23. Vilela RPB, Jericó M de C. Implementing technologies to prevent medication errors at a high-complexity hospital: analysis of cost and results. Einstein (Sao Paulo) 2019;17(4):1–7.
24. Kim J, Bates DW. Medication administration errors by nurses: adherence to guidelines. J Clin Nurs 2013;22(3–4):590–8.