



TJHP : Thai Journal of Hospital Pharmacy

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

ผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการทำ Medication Reconciliation 11

ชลนิภา เอี่ยมธนาภรณ์, วุฒิรัตน์ ธรรมวุฒิ

ประสิทธิผลของโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

ในงานบริการเภสัชกรรม 21

ธัญญา สองเมือง, อนัญญา สองเมือง

พิษวิทยา (Toxicology)

พิษวิทยาของคลอรัลไฮเดรต

(Toxicity of Chloral Hydrate) 33

ธนกร ศิริสมุทร

บทความการศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Pharmaceutical Education)

Management of Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting 38

ลักขณา สุวรรณน้อย

รหัสกิจกรรมการศึกษาต่อเนื่อง 2003-1-000-001-03-2560



วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล

TJHP : Thai Journal of Hospital Pharmacy

วัตถุประสงค์	: เพื่อส่งเสริมผลงานวิชาการวิชาชีพ และนวัตกรรมทางด้านเภสัชกรรมโรงพยาบาล รวมทั้งการให้บริการการศึกษาต่อเนื่องแก่สมาชิก
บรรณาธิการที่ปรึกษา (Editorial Consultants)	: ญญ.รศ. ชิดา นิงสานนท์, ญญ. ปราณีย์ ภิญโญวัชรการ
บรรณาธิการ (Editor)	: ญญ.รศ.ดร. บุษบา จินดาวิจักษณ์
รองบรรณาธิการ (Vice-editor)	: ภก.ผศ. ธนรัตน์ สรวลเสน่ห์
กองบรรณาธิการ (Editorial Board & Peer Reviewers)	: ญญ.รศ.ดร. นลินี พูลทรัพย์, ภก.รศ.ดร. ปราโมทย์ ตระกูลเพ็ชรกิจ, ภก.รศ. ปรีชา มณฑานติกุล, ญญ.รศ.ดร. ไพยม วงศ์ภูวรักษ์, ภก.รศ.ดร. อรัณย์ เจษฎาญาณเมธา, ภก.ผศ.ดร. จิรพงศ์ สุขศิริวงษ์, ภก.ผศ.ดร. ชามุกิจ พุฒิเลพงษ์, ภก.ผศ.ดร. เชิดชัย สุนทรภาส, ภก.ผศ. ธนรัตน์ สรวลเสน่ห์, ญญ.ผศ.ดร. พัทธวิภา สุวรรณพรหม, ญญ.ผศ.ดร. วีรวรรณ อุทัยภักดี, ญญ.ผศ.ดร. ศิริตรี สุทธิจิตต์, ภก.ผศ.ดร. แสง วัชรชนกิจ, ภก. พีรวัฒน์ จินาทองไทย, ญญ.อ.ดร. กฤตติกา ตัญญาแสนสุข, ญญ. ลักษณา สุวรรณน้อย, ญญ. วิมล อนันต์สกุลวัฒน์, ภก. ศุภทัต ชุมนุวัฒน์, ญญ. อัมพร อยู่บาง
ผู้จัดการวารสาร (TJHP Manager)	: ญญ. จันทกานต์ เทียนเงิน
ผู้ช่วยผู้จัดการวารสาร (TJHP Assistant Manager)	: ญญ. มยุรี องค์กรเจริญ
ฝ่ายศิลป์	: บริษัท ประชาชน จำกัด
(Graphic & Design)	
สำนักพิมพ์ (Publisher)	: บริษัท ประชาชน จำกัด
เจ้าของ (Owner)	: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)
Website ของสมาคม	: http://www.thaihp.org

วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ISSN 085-2939) เป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำโดย สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) เลขที่ 3850/2 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2499333 โทรสาร 02-2499331 e-mail: hp@thaihp.org ปีละ 3 ฉบับ เผยแพร่สำหรับสมาชิกสมาคมฯ บนเว็บไซต์ www.thaihp.org

ลิขสิทธิ์ : บทความในวารสาร เป็นกรรมสิทธิ์ของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ห้ามนำบทความทั้งหมดหรือบางส่วนไปใช้ประโยชน์ เช่น พิมพ์ซ้ำ ถ่ายทอดหรือเก็บไว้เป็นข้อมูลในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไม่ว่าโดยทางกายภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือถ่ายสำเนา เว้นเสียแต่ว่าจะได้รับอนุญาตจากสมาคมฯ เป็นลายลักษณ์อักษร

คำชี้แจงจากบรรณาธิการ

วารสารฉบับนี้เป็นฉบับแรกของปี พ.ศ. 2560 ซึ่งยังคงออกล่าช้ากว่ากำหนด ด้วยปัญหาด้านบริหารจัดการและอุปสรรคทางเทคนิคบางประการ ดังนั้นเพื่อให้เอกสารได้เร็วขึ้น จึงลดจำนวนบทความในวารสารลงอย่างไรก็ตามยังคงมีบทความนิพนธ์ต้นฉบับ และ บทความวิชาการ ที่น่าสนใจจำนวนรวม 3 เรื่อง

บทความนิพนธ์ต้นฉบับจำนวน 2 เรื่อง เรื่องหนึ่งเป็นเรื่อง ผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการทำ Medication Reconciliation ซึ่งทำการศึกษาที่โรงพยาบาลศิริราช บทความนี้มีความน่าสนใจมาก เนื่องจากมีการนำงานประจำมาพัฒนาแล้วนำกลับมาใช้ในงานประจำ และยังมีคำแนะนำกลวิธีที่ดำเนินการเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการทำงานประจำซึ่งทำร่วมกันในระหว่างบุคลากรทางการแพทย์หลายฝ่าย ด้วยการสร้างการรับรู้และความร่วมมือ

บทความนิพนธ์ต้นฉบับเรื่องที่สอง เป็นเรื่องประสิทธิผลของโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในงานบริการเภสัชกรรม ซึ่งทำการศึกษาที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาล จังหวัดอุบลราชธานี บทความนี้มีความน่าสนใจมากเช่นกัน เนื่องจาก มีการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานประจำ แล้วนำมาพัฒนาและนำกลับมาใช้ในงานประจำ ผลจากการพัฒนางานนี้สามารถลดอุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยที่ภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD และช่วยให้การปฏิบัติงานของเภสัชกรรวดเร็วขึ้น

บทความวิชาการในวารสารฉบับนี้มีจำนวน 1 เรื่อง เป็นเรื่องเกี่ยวกับพิษวิทยาของคลอรัลไฮเดรต ยาที่ใช้บ่อยในผู้ป่วยเด็กที่ต้องการให้สงบระงับก่อนที่จะทำหัตถการ หรือการตรวจเล็กๆ น้อยๆ โดยให้ยาในขนาดที่คำนวณตามน้ำหนักตัว ในบทความได้มีการทบทวนกลไกการออกฤทธิ์ เภสัชจลนศาสตร์ ขนาดยา ตลอดจนความเป็นพิษและแก้พิษของคลอรัลไฮเดรต รวมทั้งได้มีการบรรยายเป็นกรณีศึกษาผู้ป่วยเด็กที่ได้รับความเป็นพิษจาก คลอรัลไฮเดรต

นอกจากนี้ยังมีบทความการศึกษาต่อเนื่อง เรื่อง Management of Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting เภสัชกรสามารถอ่านและตอบคำถามท้ายบทเพื่อเก็บสะสมคะแนนหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องได้

เภสัชกรหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา จินดาวิจักษณ์

บรรณาธิการ

คำชี้แจงการส่งเรื่องพิมพ์

บทความที่ได้รับการพิจารณาให้ตีพิมพ์ในวารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล ประกอบด้วย บทนิพนธ์ต้นฉบับ (original research articles), บทความปริทัศน์ (review article), บทความพิษวิทยา, บทความ medication safety, บทความการศึกษาต่อเนื่อง (continuing pharmaceutical education; CPE) พิมพ์ด้วย Microsoft Word ใช้ font Cordia New ขนาด 14 และพิมพ์เป็นคอลัมน์เดียว

1. ชนิดของบทความ

- 1.1. **นิพนธ์ต้นฉบับ:** เป็นบทความผลงานวิจัย หรือ นวัตกรรม ที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผน และได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัย ความยาวทั้งบทความประมาณ 12 หน้าพิมพ์กระดาษ A4 รูปแบบของบทความประกอบด้วย:-
 - บทคัดย่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมคำสำคัญและ keywords ประกอบด้วยหัวข้อย่อย ได้แก่ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย สรุปผล
 - เนื้อเรื่อง ประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย/ทดลอง วิเคราะห์ผล/อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
 - เอกสารอ้างอิง ใช้แบบ Vancouver
 - กิตติกรรมประกาศ และการเปิดเผยชื่อผู้ให้ทุนวิจัย (ถ้ามี)
- 1.2. **บทความปริทัศน์:** เป็นบทความเกี่ยวกับยาที่เรียบเรียงจากการรวบรวมความรู้ทางวิชาการหรืองานวิจัย แล้วนำมาอธิบาย โดยผ่านการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ ขึ้น ความยาวทั้งบทความประมาณ 8 หน้าพิมพ์กระดาษ A4 รูปแบบของบทความประกอบด้วย:-
 - บทนำ ประกอบด้วย ข้อมูลเรื่องโรค สาเหตุของโรค อาการของโรค การรักษา ข้อจำกัดของยาที่มีอยู่ แนวคิดในการพัฒนายา เป็นต้น
 - เนื้อเรื่อง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป (ชื่อสามัญ ชื่อการค้า ผู้แทนจำหน่าย ชื่อทางเคมี สูตรโมเลกุล รูปแบบยา) เกสซ์-พลศาสตร์ (กลไกการออกฤทธิ์ และ ผลต่อระบบของร่างกาย) เกสซ์จลนศาสตร์ (การดูดซึมยา การกระจายยา การเปลี่ยนแปลงสภาพยา การกำจัดยา) ปฏิกริยาระหว่างยา การศึกษาทางคลินิก คำแนะนำการใช้ยาตามแนวทางการรักษา อาการไม่พึงประสงค์และความเป็นพิษ ข้อบ่งใช้ ขนาดยาและวิธีการให้ยา ข้อห้ามใช้ การใช้ยาในเด็ก สตรีตั้งครรภ์และให้นมบุตร เป็นต้น
 - บทสรุป
 - เอกสารอ้างอิง ใช้แบบ Vancouver
- 1.3. **บทความพิษวิทยา:** เป็นบทความความรู้และประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยหรือแก้ปัญหาทางพิษวิทยาของยาหรือสารพิษ หรือพิษที่เกิดจากสัตว์หรือพืช รูปแบบของบทความประกอบด้วย:-
 - บทนำ ประกอบด้วย ความรู้เรื่องสารพิษ (ยา สัตว์พิษ พืชพิษ เป็นต้น) อาการพิษ และ/หรือ กลไกการเกิดอาการนั้นตามหลักการทางเภสัชวิทยา
 - เนื้อเรื่อง ประกอบด้วย เหตุการณ์ที่แสดงถึงความเป็นพิษที่เกิดขึ้น รวมทั้งกรณีผู้ป่วย ประวัติความเจ็บป่วย ประวัติการให้ยา ประวัติการได้รับสารพิษ และ อาการที่แสดงถึงความเป็นพิษ ตลอดจนการแก้พิษ และ/หรือการจัดการแก้ไข
 - บทสรุป
 - เอกสารอ้างอิง ใช้แบบ Vancouver
- 1.4. **บทความ Medication Safety:** เป็นบทความความรู้และประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยหรือแก้ปัญหาทางยาที่เกี่ยวข้องกับ Medication Safety รูปแบบของบทความประกอบด้วย:-
 - บทนำ ประกอบด้วย ความรู้เรื่องยา อาการที่แสดงถึงความปลอดภัยที่เกิดจากการใช้ยา และ/หรือ กลไกการเกิดอาการนั้นตามหลักการทางเภสัชวิทยา

- เนื้อเรื่อง ประกอบด้วย เหตุการณ์ที่แสดงถึงความไม่ปลอดภัยที่เกิดจากการใช้ยาที่เกิดขึ้น รวมทั้งกรณีผู้ป่วย ประวัติ ความเจ็บป่วย ประวัติการใช้ยา และ อาการที่แสดงถึงความไม่ปลอดภัยที่เกิดจากการใช้ยานั้น ตลอดจนการจัดการแก้ไข
- บทสรุป
- เอกสารอ้างอิง ใช้แบบ Vancouver

1.5. **บทความการศึกษาต่อเนื่อง:** เป็นบทความที่ให้ความรู้เรื่องยาแก่เภสัชกร เพื่อให้เภสัชกรได้ทบทวนความรู้และ/หรือได้ ความรู้ใหม่ รูปแบบของบทความประกอบด้วย:-

- บทคัดย่อ พร้อม คำสำคัญ
- วัตถุประสงค์
- เนื้อเรื่อง ประกอบด้วย บทนำ เนื้อหา บทสรุป
- เอกสารอ้างอิง ใช้แบบ Vancouver
- แบบทดสอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 10-15 ข้อเพื่อเก็บคะแนนหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

2. **ชื่อบทความ** ไม่ว่าจะเป็นบทความชนิดใด ควรมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่ใส่ชื่อสถานที่ทำการวิจัย เช่น ชื่อโรงพยาบาล/ จังหวัด ไว้ในชื่อเรื่องวิจัย

3. **ชื่อผู้พิมพ์** มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งวุฒิการศึกษา และสถาบัน/ที่ทำงาน กรณีผู้พิมพ์ต้นฉบับให้ระบุด้วยว่า ใคร เป็นผู้พิมพ์หลัก

4. **วิธีอ้างอิงในเนื้อเรื่อง** อ้างอิงด้วยตัวเลขยกขึ้น ตามลำดับเลขที่เอกสารอ้างอิง (ใช้เลขอารบิก)

5. **เอกสารอ้างอิง (References)** ใช้แบบ Vancouver

5.1. **วารสาร** เรียงลำดับ ดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์ (ถ้ามีมากกว่า 6 ชื่อ ใส่ 6 ชื่อแรก ตามด้วยและคณะ (et al)). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร (ดูจาก Pubmed Journals Database). ปีที่พิมพ์ พร้อมวันที่และเดือน หากมี;ปีที่(ฉบับที่):เลขหน้า ดังตัวอย่าง

ชื่อสกุล ชื่อตัว (อักษรตัวแรก) ชื่อกลาง (อักษรตัวแรก)

1. Hallal AH, Amortegui JD, Jeroukhimov IM, Casillas J, Schulman CI, Manning RJ, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography accurately detects common bile duct stones in resolving gallstone pancreatitis. J Am Coll Surg 2005;200(6):869-75.

ชื่อตัว ชื่อสกุล

2. น้อยเล็ก คุณวรชาติชัย, แสงว วชิระธนกิจ, วีระ ดุลย์สุประภา, ธมลวรรณ นันทา, ธรรมฤทธิ์ สินธุสกุล. การประเมิน การตรวจติดตามการฉายาไลเทียมในผู้ป่วยจิตเวช โรงพยาบาลพระศรีมหาโพธิ์. วารสารสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) 2558;26(1):9-19.

5.2. **วารสารอิเล็กทรอนิกส์** เรียงลำดับ ดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์ (ถ้ามีมากกว่า 6 ชื่อ ใส่ 6 ชื่อแรก ตามด้วยและคณะ (et al)). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร (ดูจาก Pubmed Journals Database)[อินเทอร์เน็ต]. ปีที่พิมพ์ พร้อมวันที่และเดือน หากมี [สืบค้นเมื่อวันเดือนปี];ปีที่(ฉบับที่):เลขหน้า. สืบค้นจาก: URL DOI ดังตัวอย่าง

ชื่อสกุล ชื่อตัว (อักษรตัวแรก) ชื่อกลาง (อักษรตัวแรก)

ชื่อบทความ

3. Kanneganti P, Harris JD, Brophy RH, Carey JL, Lattermann C, Flanigan DC. The effect of smoking on ligament and cartilage surgery in the knee: a systematic review. Am J Sports Med [Internet]. 2012 Dec [cited 2013 Feb 19];40(12):2872-8. Available from: <http://ajs.sagepub.com/content/40/12/2872> DOI: 10.1177/0363546512458223.

5.3. หนังสือ ตำรา เรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์. ถ้าเป็นบรรณาธิการให้ใส่คำว่าบรรณาธิการไว้ในวงเล็บ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมือง/จังหวัดที่พิมพ์: สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์: จำนวนหน้า ดังตัวอย่าง

ชื่อสกุล ชื่อตัว (อักษรตัวแรก) ชื่อกลาง (อักษรตัวแรก) ชื่อหนังสือ ชื่อเมือง ชื่อสำนักพิมพ์
4. Carlson BM. Human embryology and developmental biology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2009. 541 p.

ถ้าเป็นบทความในหนังสือตำรา ให้เรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อบท. ใน: ชื่อบรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมือง/จังหวัดที่พิมพ์: สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์: เลขหน้าของบท. ดังตัวอย่าง

ชื่อสกุล ชื่อตัว (อักษรตัวแรก) ชื่อกลาง (อักษรตัวแรก) ชื่อบท ชื่อบรรณาธิการ ชื่อหนังสือ
5. Blaxter PS, Farnsworth TP. Social health and class inequalities. In: Carter C, Peel JR, editors. Equalities and inequalities in health. 2nd ed. London: Academic Press; 1976. p. 165-78.

5.4. เว็บไซต์ เรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้พิมพ์/หน่วยงาน. ชื่อบทความ [อินเทอร์เน็ต]. ชื่อเมือง: ชื่อเว็บไซต์ที่สืบค้น; ปีที่พิมพ์ พร้อมวันที่และเดือน หากมี [สืบค้นเมื่อวันเดือนปี]. สืบค้นจาก: URL ดังตัวอย่าง

ชื่อหน่วยงาน ชื่อบทความ ชื่อเมือง ชื่อเว็บไซต์ที่สืบค้น
6. Diabetes Australia. Diabetes globally [Internet]. Canberra ACT: Diabetes Australia; updated 2012 June 15; [cited 2012 Nov 5]. Available from: <http://www.diabetesaustralia.com.au/en/Understanding-Diabetes/DiabetesGlobally/>

5.5. วิทยานิพนธ์ เรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์. ชื่อวิทยานิพนธ์ [วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา]. จังหวัด: สถาบันการศึกษา; ปีที่จัดพิมพ์ ดังตัวอย่าง

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ ชื่อวิทยานิพนธ์
7. Ritsri W. Subjective global assessment of nutritional status of medical patients at Ramathibodi Hospital [A thesis submitted in partial fulfillment of requirements for the degree of Master of Science in Pharmacy (Clinical Pharmacy)]. Bangkok: the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University; 2002.

5.6. รายงาน เรียงตามลำดับดังนี้

ชื่อผู้เขียนรายงาน/หน่วยงาน. ชื่อรายงาน. ชื่อเมือง: ชื่อหน่วยงานที่ตีพิมพ์รายงาน; วัน เดือน ปีที่รายงาน ดังตัวอย่าง

ชื่อหน่วยงานที่เขียนรายงาน ชื่อรายงาน ชื่อเมือง ชื่อหน่วยงานตีพิมพ์
8. สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย). รายงานกิจกรรมประจำปี 2546. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย); พฤษภาคม 2547.
9. Rowe IL, Carson NE. Medical manpower in Victoria. East Bentleigh (AU): Monash University, Department of Community Practice; 1981. 35 p. Report No.: 4.

6. วิธีการส่งบทความ เลือกส่งได้ 2 ช่องทางคือ

- 6.1. **ส่งทางไปรษณีย์** ส่งบทความที่พิมพ์ตามแบบที่กำหนดพร้อมเลขหน้ากำกับ 1 ชุด และแผ่น CD บันทึก ไฟล์บทความ รวมทั้งแบบฟอร์มส่งบทความที่มีรายละเอียดครบถ้วน วงเล็บมุมซองว่า “บทความวารสาร” ถึง ผู้จัดการวารสารเภสัชกรรม โรงพยาบาล สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) 3850/2 ชั้น 16 โรงพยาบาลเทพธารินทร์ ถนนพระราม 4 เขตคลองเตย กทม. 10110
- 6.2. **ส่งทาง e-mail** ส่งไฟล์บทความ (Microsoft Word) พร้อมแบบฟอร์มส่งบทความมาที่ TJHP@thaihp.org โดยใช้ชื่อ subject ว่า send article

แบบฟอร์มส่งบทความเพื่อพิจารณาลงวารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว).....

ขอส่งบทความประเภท () นิพนธ์ต้นฉบับ () บทความการศึกษาต่อเนื่อง

ชื่อเรื่อง (ไทย)

(อังกฤษ)

คำสำคัญ (Key words).....

ผู้นิพนธ์ (ไทย)

(อังกฤษ)

สถานภาพสมาชิกของผู้นิพนธ์ชื่อแรก () เป็น () ไม่เป็น

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

e-mail address

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า บทความนี้ () เป็นผลงานของข้าพเจ้าแต่เพียงผู้เดียว

() เป็นผลงานของข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานตามชื่อที่ระบุในบทความจริง

โดยบทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และจะไม่นำส่งไปเพื่อพิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสาร
อื่นภายใน 60 วันนับจากวันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความฉบับนี้ และได้จัดส่งต้นฉบับบทความที่มีรูปแบบการเขียน
ตามข้อกำหนดที่ชี้แจงไว้ในวารสารมาพร้อมกันนี้

ลงนาม

()

วัน/เดือน/ปี

บทความที่มีรูปแบบและคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนด จะได้รับการตอบรับขั้นต้นภายใน 14 วัน





ใบสมัคร สมาชิก สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)

ข้าพเจ้า ภก./ภญ. (ยศ).....นามสกุล.....

หมายเลขบัตรประชาชน.....

เกิดวันที่.....เดือน.....ปี พ.ศ..... อายุ.....ปี

จบการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิต พ.ศ.จากมหาวิทยาลัย.....

ประเทศ.....เลขที่ใบประกอบโรคศิลป์.....

ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่.....ตรอก/ซอย..... ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์..... โทรศัพท์มือถือ.....

ที่ทำงาน/สังกัด.....

เลขที่.....ตรอก/ซอย..... ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

E-mail address.....

ตำแหน่งปัจจุบัน.....งานวิชาชีพที่สนใจ/ถนัด

ต้องการให้ส่งเอกสารที่ ☐ บ้าน ☐ ที่ทำงาน

ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ตั้งแต่วันที่

(สมาชิกตลอดชีพเสียค่าบำรุงครั้งเดียว 1,000.- บาท หนึ่งพันบาทถ้วน)

พร้อมกันนี้ได้ชำระค่าบำรุงสมาชิกเป็น ☐ เงินสด

☐ โอนเงิน เข้าบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงไทย สาขาสุขุมวิท 57

เลขที่ 046-2-73779-3 ชื่อบัญชี “สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)”

☐ โอนเงิน เข้าบัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงเทพ สาขาลุมพินี

เลขที่ 124-4-32953-6 ชื่อบัญชี “สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)”

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า จะปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสมาคมฯ ที่มีอยู่แล้วหรือที่จะมีต่อไป และจะปฏิบัติเพื่อประโยชน์ส่วนรวมแห่งความเจริญก้าวหน้าของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ทุกประการ

ลงชื่อ..... ผู้สมัคร

(.....) ตัวบรรจง

วันที่.....

หมายเหตุ : ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงชื่อ/ที่อยู่ของสมาชิก โปรดแจ้งสมาคมฯ โทร. 0-2249-9333 Fax. 0-2249-9331



ผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการทำ Medication Reconciliation

ชลนิภา เอี่ยมธนาภรณ์, ภ.บ.* วุฒิรัตน์ ธรรมวุฒิ, ภ.บ.*

ชลนิภา เอี่ยมธนาภรณ์, วุฒิรัตน์ ธรรมวุฒิ. ผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการของการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการทำ Medication Reconciliation. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2560;27(1):11-20.

ความเป็นมา: การทำ medication reconciliation เป็นกระบวนการสำคัญในการลดความคลาดเคลื่อนทางยา ปัจจุบันโรงพยาบาลศิริราชอยู่ในช่วงเปลี่ยนรูปแบบการทำ medication reconciliation จากการเขียนลงกระดาษ (paper-based) สู่การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า Siriraj Med Reconcile (electronic-based) ทีมเภสัชกรจึงได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากรทางการแพทย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำ medication reconciliation และจะเป็นผู้ใช้โปรแกรมต่อไป เพื่อให้เกิดความพร้อมในการใช้โปรแกรม

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจ และความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile

วิธีวิจัย: การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามประเมินความรู้ก่อนและหลังการอบรม และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัย: ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile เป็นพยาบาลจำนวน 210 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความรู้การใช้โปรแกรม ทั้งก่อนและหลังการอบรมจำนวน 172 คน (ร้อยละ 81.9) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนการอบรมเท่ากับ 8.92 ± 1.96 (0,14) และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้หลังการอบรมเท่ากับ 12.16 ± 1.84 (7,15) จากคะแนนเต็มทั้งหมด 15 คะแนน ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) มีผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจโดยใช้การวัดแบบ Likert scale จำนวน 162 คน (ร้อยละ 77.1) พบว่า มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านความสะดวกในการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจ (4.08 ± 0.54) ด้านคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (4.22 ± 0.53) ด้านภาพรวมโปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจ (4.20 ± 0.55) และมีความพึงพอใจต่อการจัดอบรมโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (4.38 ± 0.51)

สรุปผล: การศึกษานี้สรุปได้ว่า การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการทำให้ผู้ใช้งานมีความพร้อมในการใช้งานทั้งความรู้และความพึงพอใจ

คำสำคัญ: medication reconciliation การอบรมเชิงปฏิบัติการ ระบบสารสนเทศ

Iamthanaporn C, Thummawut W. The Result of Workshop on Using Information Technology Systems in Medication Reconciliation. Thai Journal of Hospital Pharmacy 2017;27(1):11-20.

Background: Medication Reconciliation is an important process to reduce medication errors. At present, medication reconciliation of Siriraj Hospital is in the transition period of changing from paper-based to electronic-based system under the name of Siriraj Med Reconcile program. Therefore, the pharmacist team sets up a workshop for healthcare providers who are involved in medication reconciliation process and will use the program in order to prepare them to be ready to use the program.

Objectives: The objectives of this study were to evaluate pre- and post-knowledge and satisfaction of participants after attending Siriraj Med Reconcile program workshop.

Method: This was a quantitative study. Questionnaires were applied in order to evaluate the knowledge before and after attending a workshop and satisfaction of participants of this workshop. Data were analyzed by descriptive statistics and inferential statistics methodology. Statistical significance was accepted at $p < 0.05$.

Results: Two hundred and ten nurses participated in the workshop. The numbers of respondents who completed the questionnaire both before and after attending this workshop were 172 (81.9%). It was found that mean of pre-knowledge score was 8.92 ± 1.96 (0, 14) and mean of post-knowledge score was 12.16 ± 1.84 (7, 15) from the total score of 15. The difference was statistically significant ($p < 0.001$). Concerning the satisfaction, 162 respondents (77.1%) completed the questionnaire with Likert scale measurement. The satisfaction of program in term of convenience to use was satisfied (4.08 ± 0.54), program features was very satisfied (4.22 ± 0.53), overall of this program was satisfied (4.20 ± 0.55) and the workshop was very satisfied (4.38 ± 0.51).

Conclusion: It is concluded that holding a workshop help in preparing a readiness of users both knowledge and satisfaction.

Keyword: medication reconciliation, workshop, Information Technology Systems

บทนำ

กระบวนการ medication reconciliation หรือกระบวนการประสานรายการยา สามารถช่วยลดความแตกต่างของรายการยา (medication discrepancies) ได้ในทุกรายต่อการรักษา^{1,2} ทำให้กระบวนการ medication reconciliation ถูกกำหนดเป็นมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วยในหลายประเทศสำหรับประเทศไทย สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรง-

พยาบาลกำหนดให้มีการระบุบัญชีรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับอย่างถูกต้องแม่นยำ และมีการเปรียบเทียบบัญชีรายการยาที่ผู้ป่วยกำลังใช้กับคำสั่งแพทย์เพื่อให้ยา มีความถูกต้องเมื่อมีการรับไว้ ย้ายหอผู้ป่วย และ/หรือจำหน่าย³ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (Hospital Accreditation; HA)

การทำ medication reconciliation ในโรงพยาบาลศิริราช เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551

และสามารถขยายผลครอบคลุมทุกหอผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2556 จนถึงปัจจุบัน โดยรูปแบบการทำ medication reconciliation จะใช้การเขียนลงบนกระดาษ (paper-based) เป็นหลัก ซึ่งพบว่าความร่วมมือในการทำยังไม่มากเนื่องจากการเขียนทำให้มีภาระงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การเก็บข้อมูลและการติดตามผลการดำเนินงานยังทำได้ยาก ทีมเภสัชกรจึงร่วมกับฝ่ายสารสนเทศ โรงพยาบาลศิริราช พัฒนาโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยในการทำ medication reconciliation ขึ้นมา (electronic-based) ซึ่งมีการศึกษาพบว่า การทำ medication reconciliation แบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถเพิ่มความร่วมมือจากบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการทำ medication reconciliation มากขึ้นถึงร้อยละ 85⁴ แต่โปรแกรมรุ่นแรกที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ในโรงพยาบาลศิริราชในปี พ.ศ. 2555 ยังใช้งานค่อนข้างยาก ทีมเภสัชกรและฝ่ายสารสนเทศ จึงได้พัฒนาโปรแกรมรุ่นใหม่ออกมาใช้ในปี พ.ศ. 2560 โดยใช้ชื่อว่า Siriraj Med Reconcile ซึ่งใช้งานได้ง่ายมากขึ้น โปรแกรมสามารถแสดงรายการยาที่ผู้ป่วยเคยได้รับจากโรงพยาบาลศิริราชขึ้นมาโดยอัตโนมัติลดขั้นตอนในการสร้าง medication reconcile form เมื่อแพทย์พิจารณารายการยาเดิมที่ผู้ป่วยเคยได้รับแล้ว รายการยาที่แพทย์พิจารณาให้ผู้ป่วยต่อเนื่องขณะอยู่โรงพยาบาลและบันทึกไว้ในโปรแกรม จะสามารถดึงรายการดังกล่าวมาสร้างเป็น doctor's order sheet ได้

การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำ medication reconciliation จาก paper-based สู่ electronic-based นอกจากคุณสมบัติโปรแกรมที่ง่ายต่อการใช้งานแล้ว การเตรียมความพร้อมของผู้ใช้งาน และสร้างการยอมรับเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน เพื่อให้การทำ medication reconciliation มีประสิทธิภาพ ทีมเภสัชกรจึงได้เตรียมแผนการดำเนินงานดังกล่าว ตั้งแต่การทดสอบระบบเบื้องต้น การประชุมชี้แจงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอโปรแกรมที่ภาค

วิชาต่างๆ รวมถึงการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากร เพื่อลดปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อให้การนำระบบสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีความยั่งยืน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการศึกษาที่ใช้การจำลองสถานการณ์ (simulation) ในการสอนกระบวนการ medication reconciliation ให้กับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 2 ผลประเมินหลังสอนพบว่า นักศึกษาแพทย์มีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นและมีความสบายใจในการทำงานมากขึ้น⁵ แต่เนื่องจากไม่สามารถจำลองสถานการณ์จริงในการทำ medication reconciliation ได้ ดังนั้น ทีมเภสัชกรจึงเลือกการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile ซึ่งผู้เข้าอบรมมีโอกาสได้ใช้โปรแกรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนใช้ปฏิบัติงานจริง และทำการประเมินผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งในด้านความรู้ในการใช้โปรแกรมและความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการจัดอบรมในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจ และความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile

วิธีวิจัย

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ (quantitative research)

นิยามศัพท์

Medication reconciliation หมายถึง การเปรียบเทียบและประสานรายการยาระหว่างรายการยาที่ผู้ป่วยรับประทานอยู่อย่างต่อเนื่องก่อนเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลกับรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับเมื่อแรกรับการรักษา รวมทั้งเมื่อผู้ป่วยย้ายแผนกหรือหอผู้ป่วย หรือเมื่อถูกจำหน่ายกลับบ้าน

การอบรมเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การอบรมที่ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย เป็น กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และเภสัชกรประจำหอผู้ป่วยที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการระหว่างวันที่ 8 ถึง 12 กันยายน 2559 จำนวน 11 ภาควิชา และ 8 งานการพยาบาล

เนื่องจากโรงพยาบาลศิริราชเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่จึงไม่สามารถดำเนินการเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติงานพร้อมกันทั้งหมดได้ในรูปแบบเดียวกัน ดังนั้นการดำเนินการเตรียมความพร้อมของผู้ปฏิบัติงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การเข้าชี้แจงและแนะนำการใช้งานโปรแกรมที่ห้องประชุมของภาควิชาจำนวน 1 ภาควิชา 2) การชี้แจงและอบรมเชิงปฏิบัติการที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จำนวน 10 ภาควิชา และ 8 งานการพยาบาล

วิธีการ

เริ่มดำเนินการเตรียมการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการตั้งแต่เดือนกรกฎาคมหลังจากที่ทางโรงพยาบาลมีนโยบายให้ใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ทีมเภสัชกรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 13 คนได้มีการวางแผนและเตรียมการร่วมกัน เริ่มจากการฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมภายในทีมเภสัชกร เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถใช้งานได้ถูกต้องโดยได้ลองใช้งานกับโปรแกรมจริงจากนั้นได้เริ่มวางแผนการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากรอื่นๆ สำหรับพยาบาลได้มีการประสานงานไปทุกงานการพยาบาล เพื่อให้ส่งตัวแทนพยาบาลในแต่ละหอผู้ป่วยเข้าร่วม ซึ่งในแต่ละหอผู้ป่วยจะมีผู้รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับ medication reconciliation อยู่แล้ว ตัวแทนที่มาเข้ารับการอบรมจะเป็นผู้ไปสอนให้กับพยาบาลคนอื่นๆ ต่อไป ในส่วนของแพทย์ ทีมได้ประสานงานกับทุกภาควิชา ให้แต่ละ

ภาควิชาส่งแพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ 1 เข้ารับการอบรมเป็นหลัก เพราะเป็นแพทย์ที่เกี่ยวข้องในการทำ medication reconciliation มากที่สุด เมื่อได้กลุ่มบุคคลหลักที่จะเข้ารับการอบรมแล้ว ทีมงานจัดการความรู้ โรงพยาบาลศิริราช ได้ช่วยนัดหมายวันและเวลาที่ผู้เข้ารับการอบรมสะดวก และประสานงานกับฝ่ายสารสนเทศ เพื่อขอใช้ศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นสถานที่ในการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ ทีมเภสัชกรได้จัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมฉบับเต็มและฉบับย่อให้ผู้เข้ารับการอบรมและนำไปใช้บนหอผู้ป่วยต่อไป สำหรับการจัดอบรม และเตรียมแบบสอบถามประเมินความรู้และความพึงพอใจ ทีมเภสัชกรได้แบ่งจำนวนเภสัชกรรับผิดชอบ 1 คน และทีมช่วยเหลือ 5 คน ต่อผู้เข้ารับการอบรม 30 คน รูปแบบการจัดการอบรมเริ่มจากการให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบสอบถามประเมินความรู้ก่อนการอบรม (pre-test) 10 นาที จากนั้นเภสัชกรผู้บรรยายเริ่มแนะนำการใช้งานโปรแกรมเบื้องต้น และให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลองปฏิบัติจริงในการทำ medication reconciliation โดยใช้โปรแกรมจนสามารถสร้าง medication reconciliation form ได้และสร้าง doctor's order sheet ได้ในกรณีของแพทย์ หลังจบการอบรมผู้เข้ารับการอบรมจะทำแบบสอบถามประเมินความรู้หลังรับการอบรม (post-test) 10 นาที ซึ่งเป็นแบบสอบถามชุดเดียวกันและทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ 5 นาที

ทำการเก็บข้อมูลประเมินความรู้ความเข้าใจการใช้โปรแกรม และความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (รูปแบบที่ 2) เท่านั้น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามออนไลน์จำนวน 2 ชุด ได้แก่ แบบประเมินความรู้การใช้โปรแกรมก่อนและหลังการเข้าอบรม จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน มีคะแนนเต็ม 15 คะแนน จะสอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจในการใช้โปรแกรมในการทำงาน โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียว (multiple choices ques-

tion) และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้การวัดรูปแบบ Likert scale แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด มีคะแนนเท่ากับ 1 จนถึงระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีคะแนนเท่ากับ 5 จำนวน 17 ข้อ ซึ่งผู้เข้าอบรมเลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวที่ตรงกับความรู้สึกของตนเอง โดยแบ่งเป็นด้านโปรแกรมจำนวน 7 ข้อ และการจัดอบรมจำนวน 10 ข้อ แบบสอบถามประเมินความรู้และความพึงพอใจได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ในการพิจารณาข้อคำถาม ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) และปรับปรุงตามคำแนะนำ จากนั้นนำแบบสอบถามทั้ง 2 ชุดมาทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้ค่า Cronbach's Alpha Coefficient พบว่า แบบประเมินความรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่า Cronbach's Alpha Coefficient เท่ากับ 0.936 และ 0.939 ตามลำดับ โดยใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.700

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS version 18 ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรม โดยแสดงผลข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยค่าจำนวนและร้อยละ แต่สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ตามการแจกแจงของข้อมูล 2) การเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการอบรมใช้สถิติ Paired t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ และ 3) ผลประเมินความพึงพอใจแสดงผลด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์การประเมินผลคะแนนความพึงพอใจมีความกว้างของแต่ละชั้นเท่ากับ 0.8 มาจาก

$$\begin{aligned} \text{ช่วงกว้างของข้อมูลในแต่ละชั้น} &= (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนระดับ} \\ &= (5 - 1) / 5 \end{aligned}$$

$$= 0.8$$

จากนั้นจะนำผลรวมของคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าอบรม มาพิจารณาระดับความพึงพอใจจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด เป็น 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ในการจัดระดับค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	ความหมาย
4.21 - 5.00	พึงพอใจมาก
3.41 - 4.20	พึงพอใจ
2.61 - 3.40	เฉยๆ
1.81 - 2.60	ไม่พึงพอใจ
1.00 - 1.80	ไม่พึงพอใจมาก

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

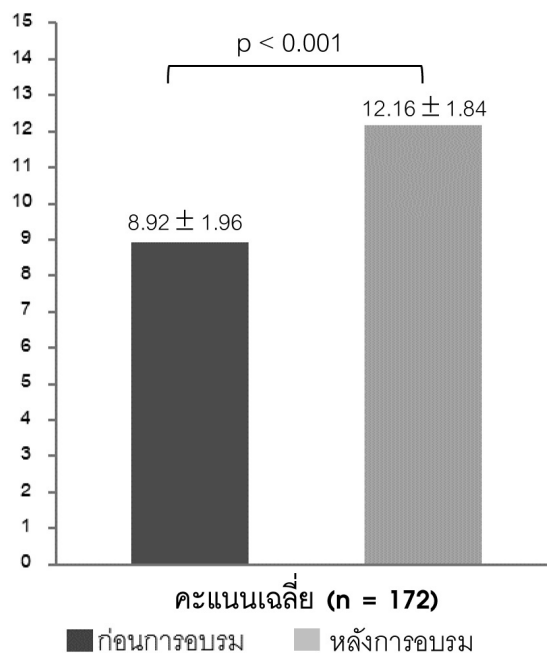
ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นพยาบาลจำนวน 210 คน ในจำนวนนี้ตอบแบบสอบถามประเมินความรู้การใช้โปรแกรมทั้งก่อนและหลังการอบรมจำนวน 172 คน (ร้อยละ 81.9) เป็นเพศหญิง 171 คน (ร้อยละ 99.4) มีอายุในช่วง 20 - 30 ปี 97 คน (ร้อยละ 56.4) และส่วนใหญ่มีอายุการทำงานในช่วง 1 - 5 ปี และ 10 ปีขึ้นไป สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจมีจำนวน 162 คน (ร้อยละ 77.1) เป็นเพศหญิง 161 คน (ร้อยละ 99.4) ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี (ร้อยละ 56.2) และมีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 37.0) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ผลประเมินความรู้

ผลการประเมินความรู้การใช้โปรแกรมก่อนและหลังการอบรม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนการอบรมเท่ากับ 8.92 ± 1.96 (0, 14) และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้หลังการอบรมเท่ากับ 12.16 ± 1.84 (7, 15) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังแสดงในรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรม

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความรู้ (n=172)	ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ (n=162)
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
เพศหญิง	171 (99.4)	161 (99.4)
อายุ		
20 - 30 ปี	97 (56.4)	91 (56.2)
31 - 40 ปี	49 (28.5)	46 (28.4)
41 - 50 ปี	19 (11.0)	19 (11.7)
50 ปีขึ้นไป	7 (4.1)	6 (3.7)
อายุการทำงาน		
น้อยกว่า 1 ปี	18 (10.5)	17 (10.5)
1 - 5 ปี	63 (36.6)	58 (35.8)
6 - 10 ปี	27 (15.7)	27 (16.7)
10 ปีขึ้นไป	64 (37.2)	60 (37.0)
รูปแบบในการทำ medication reconciliation ก่อนการอบรม		
เชิงปฏิบัติการ		
ใช้โปรแกรม	103 (59.9)	95 (58.6)
ไม่ได้ใช้โปรแกรม (ใช้การเขียน)	34 (19.8)	33 (20.4)
ไม่เคยทำ medication reconciliation	35 (20.3)	34 (21.0)



รูปที่ 1 ผลการประเมินคะแนนเฉลี่ยความรู้การใช้โปรแกรม

ผลประโยชน์ความพึงพอใจ

พบว่ามีความพึงพอใจต่อโปรแกรมด้านความ
สะดวกในการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับพึงพอใจ (4.08 ± 0.55) ด้านคุณสมบัติของโปรแกรมอยู่ในระดับพึง
พอใจมาก (4.22 ± 0.53) ด้านภาพรวมโปรแกรมอยู่ใน
ระดับพึงพอใจ (4.20 ± 0.55) และมีความพึงพอใจต่อ

การจัดอบรมโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (4.38 ± 0.51) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3

อภิปรายผล

ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ทำแบบ
ประเมินครั้งนี้เป็นพยาบาล ซึ่งถือเป็นบุคลากรที่มีส่วน

ตารางที่ 2 ผลประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรม Siriraj Med Reconcile

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย $\pm$ SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านความสะดวกในการใช้โปรแกรม		
1. โปรแกรมใช้งานง่ายขึ้น	4.08 ± 0.56	พึงพอใจ
2. โปรแกรมช่วยลดเวลาในการทำ medication reconciliation	4.07 ± 0.60	พึงพอใจ
รวม	4.08 ± 0.54	พึงพอใจ
ด้านคุณสมบัติโปรแกรม		
3. ฟังก์ชันแสดงรายการยาอัตโนมัติช่วยให้ค้นประวัติการจ่ายยาของผู้ป่วยง่ายขึ้น	4.30 ± 0.56	พึงพอใจมาก
4. โปรแกรมนี้ช่วยลดขั้นตอนในการสร้าง medication reconciliation form	4.20 ± 0.58	พึงพอใจ
5. doctor's order sheet ที่ออกจากโปรแกรมช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการสั่งยา	4.16 ± 0.65	พึงพอใจ
รวม	4.22 ± 0.53	พึงพอใจมาก
ด้านภาพรวมโปรแกรม		
6. ท่านมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใหม่	4.23 ± 0.57	พึงพอใจมาก
7. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ จะช่วยส่งเสริมให้ทีมสหสาขาวิชาชีพร่วมมือในการทำ medication reconciliation มากขึ้น	4.17 ± 0.58	พึงพอใจ
รวม	4.20 ± 0.55	พึงพอใจ

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจต่อการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย $\pm$ SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความรู้ที่ได้รับตรงกับระดับความคาดหวัง	4.19 ± 0.50	พึงพอใจ
2. ความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวข้อของ Workshop	4.28 ± 0.51	พึงพอใจมาก
3. ความเหมาะสมของระยะเวลา Workshop	4.20 ± 0.62	พึงพอใจ
4. การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถาม	4.41 ± 0.51	พึงพอใจมาก
5. เอกสารประกอบการอบรม	4.17 ± 0.66	พึงพอใจ
6. สถานที่จัดอบรม	4.30 ± 0.57	พึงพอใจมาก
7. โสตทัศนูปกรณ์	4.37 ± 0.57	พึงพอใจมาก
8. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.28 ± 0.56	พึงพอใจมาก
9. ทีมงานผู้จัดการอบรม	4.45 ± 0.50	พึงพอใจมาก
10. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการจัด Workshop	4.38 ± 0.51	พึงพอใจมาก
รวม	4.30 ± 0.45	พึงพอใจมาก

ร่วมในการใช้โปรแกรมมากที่สุด จากข้อมูลพื้นฐานพบว่า พยาบาลไม่ว่าจะมีอายุงานน้อยหรือมากก็มีส่วนร่วมในการทำ medication reconciliation ผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่จะมีอายุการทำงาน 10 ปีขึ้นไป และ 1 - 5 ปี ตามลำดับ ที่ผ่านมามีการทำให้ medication reconciliation อยู่แล้วบนหอผู้ป่วยร้อยละ 79.0 สำหรับบุคลากรที่ไม่มีการทำ medication reconciliation จะเป็นบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ซึ่งเป็นข้อตกลงในระยะแรกที่ยังไม่มีการทำ medication reconciliation ในหอผู้ป่วยเหล่านี้ เนื่องจากจำเป็นต้องแก้ไขภาวะวิกฤติต่างๆ ของผู้ป่วยก่อน

เมื่อตระหนักถึงความรู้การใช้โปรแกรมโดยแยกกลุ่มผู้ที่เคยใช้โปรแกรมครั้งแรกในการทำงาน ($n = 69$) และกลุ่มที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมครั้งแรกในการทำงาน ($n = 103$) ก่อนการอบรมพบว่า คะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม เท่ากับ 8.59 และ 9.15 ตามลำดับ หลังการอบรม เท่ากับ 12.06 และ 12.23 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม ($p < 0.001$) ดังนั้นการอบรมเชิงปฏิบัติการสามารถช่วยเพิ่มความรู้ในการใช้งานโปรแกรมได้ทั้งผู้ที่เคยใช้โปรแกรมมาก่อนและไม่เคยใช้

พยาบาลที่ทำ medication reconciliation อยู่แล้วได้ใช้โปรแกรมครั้งแรกในการทำ medication reconciliation ถึงร้อยละ 58.6 แม้จะเป็นตัวเลขที่ยังไม่มาก แต่สามารถแสดงถึงความพร้อมระดับหนึ่งของบุคลากรในการใช้ระบบสารสนเทศมาช่วยในการทำงานส่วนที่ยังไม่ได้ใช้โปรแกรมอาจเป็นเพราะการเขียนมีความเหมาะสมกับบริบทในการทำงานมากกว่า หรือโปรแกรมรุ่นเก่ายังใช้งานได้ค่อนข้างยาก จึงมีการพัฒนาโปรแกรมมาตลอดหลังจากปี พ.ศ. 2555 ที่เริ่มใช้ระบบสารสนเทศครั้งแรก เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและพัฒนาโปรแกรมให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกมากขึ้น

เพื่อเป็นแรงจูงใจให้บุคลากรทุกคนทำ medication reconciliation และทำงานผ่านระบบสารสนเทศนี้

Siriraj Med Reconcile เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใหม่จากตัวโปรแกรมเดิม สิ่งที่แตกต่างกันไป ได้แก่ การแสดงผลของโปรแกรม ขั้นตอนการทำงานที่ลดลง เพิ่มฟังก์ชันที่ช่วยในการทำงาน และข้อกำหนดในการทำงานผ่านโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบ จากผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการพบว่า คะแนนความรู้การใช้โปรแกรมหลังการอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการชี้แจงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการมีประสิทธิภาพที่ดี ผู้เข้าอบรมเข้าใจขั้นตอนการใช้โปรแกรมมากขึ้น

สำหรับความพึงพอใจต่อโปรแกรม Siriraj Med Reconcile ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจขึ้นไปไม่ว่าจะเป็นด้านใด แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมนี้มีความสะดวกในการใช้งาน ลดเวลาในการทำงาน และพอใจในการใช้งาน เช่นเดียวกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการทำ medication reconciliation จะประสบความสำเร็จได้ต้องมียุทธศาสตร์ที่ดี เครื่องมือถูกออกแบบให้เหมาะสมกับการทำงาน และการให้ความสำคัญกับคุณสมบัติต่างๆ ของเครื่องมือ⁶

ก่อนจะมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ทีมเภสัชกรรมมีการเตรียมความพร้อมตั้งแต่การประสานงานกับงานจัดการความรู้ และฝ่ายสารสนเทศของโรงพยาบาล เพื่อขอสถานที่ในการจัดอบรม การลงโปรแกรมและทดสอบเพื่อให้ปฏิบัติได้จริง การเตรียมคู่มือการใช้งาน ดังที่กล่าวในวิธีวิจัย นอกจากนั้นต้องประสานงานกับงานการพยาบาล ภาควิชาต่างๆ และฝ่ายเภสัชกรรม เพื่อจัดตารางการฝึกอบรม การเตรียมความพร้อมที่ดีส่งผลให้ผลการจัดอบรมออกมาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ดูผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการทำ medication reconciliation ซึ่งในประเทศไทยยังมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง medication reconciliation น้อย และยังคงแสดงให้เห็นถึงการยอมรับและการตอบรับที่ดีของผู้เข้าอบรมในการทำ medication reconciliation ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ แต่ผลการศึกษาที่ได้ มาจากพยาบาลเท่านั้น ทำให้ไม่สะท้อนผลที่แท้จริงของการจัดอบรมการใช้งานโปรแกรม Siriraj Med Reconcile ในกรณีแพทย์หรือเภสัชกรต้องทำการศึกษาต่อไป ในส่วนของการอบรมมีคำแนะนำจาก medication reconciliation toolkit ของ Agency for Healthcare Research and Quality ประเทศสหรัฐอเมริกา แนะนำให้จัดการอบรมแก่แพทย์ พยาบาล และเภสัชกรพร้อมกัน เพื่อส่งเสริมความเป็นทีม ทำให้เห็นบทบาทของกันและกันในการทำงาน และสามารถมั่นใจได้ว่าได้รับการอบรมในแนวทางเดียวกัน⁷ ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดการอบรมครั้งต่อไป ในอนาคตควรศึกษาติดตามการใช้โปรแกรม Siriraj Med Reconcile หลังจากการนำไปใช้อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อดูผลการใช้งานทั้งด้านโปรแกรม ด้านความผิดพลาดของข้อมูล medication reconciliation และเรื่องความแตกต่างของรายการยาว่ามีแนวโน้มลดลงหรือไม่อย่างไรต่อไป และควรติดตามผลความร่วมมือการใช้โปรแกรมในการสร้าง doctor's order sheet

เอกสารอ้างอิง

1. Mueller SK, Sponsler KC, Kripalani S, Schnipper J. Hospital-based medication reconciliation practices: a systematic review. Arch Intern Med 2012; 172(14):1057-69.
2. Gardella JE, Cardwell TB, Nnadi M. Improving medication safety with accurate preadmission medi-

ข้อเสนอแนะ

ก่อนที่จะนำระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทำ medication reconciliation จริง การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการสร้างความรู้ความเข้าใจในการทำงานด้วยระบบสารสนเทศ และได้รับความพึงพอใจในระดับที่ดีต่อการจัดอบรมรูปแบบนี้ สำหรับโรงพยาบาลขนาดใหญ่ควรมีการวางแผนเตรียมการจัดอบรมที่ดี เพื่อให้สามารถสื่อสารกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วน และถูกต้อง นอกจากนั้นการเลือกใช้รูปแบบการอบรมอาจไม่สามารถใช้รูปแบบเดียวได้กับบุคลากรทั้งโรงพยาบาล ขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละวิชาชีพ ซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการอบรมตามบริบทดังกล่าวแต่ยังคงได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการเช่นเดียวกัน

สรุปผล

การศึกษานี้สรุปได้ว่า การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการทำให้ผู้ใช้งานมีความพร้อมในการใช้งานทั้งความรู้และความพึงพอใจ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณทีมแพทย์ พยาบาล เภสัชกร หน่วยบริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยนอก ฝ่ายสารสนเทศ งานจัดการความรู้ และขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

cation lists and postdischarge education. Jt Comm J Qual Patient Saf 2012;38(10):452-8.

3. สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ ปี. 2005.
4. Taha H, Abdulhay D, Luqman N, Ellahham S. Improving admission medication reconciliation

- compliance using the electronic tool in admitted medical patients. *BMJ Qual Improv Rep* 2016;5(1):u209593.w4322. doi:10.1136/bmjquality.u209593.w4322.
5. Lindquist LA, Gleason KM, McDaniel MR, Doeksen A, Liss D. Teaching medication reconciliation through simulation: a patient safety initiative for second year medical students. *J Gen Intern Med* 2008;23(7):998-1001.
 6. Marien S, Krug B, Spinewine A. Electronic tools to support medication reconciliation: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 2017;24(1): 227-40.
 7. Agency for Healthcare Research and Quality. Medications at Transitions and Clinical Handoffs (MATCH) Toolkit for Medication Reconciliation [internet]. Rockville, MD.; Agency for Healthcare Research and Quality. Content last reviewed August 2012; [cited 2017 October 11];. Available from: <http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/match/index.html>.

ประสิทธิผลของโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในงานบริการเภสัชกรรม

ธัญญา สองเมือง, ภ.บ.*, อนัญญา สองเมือง, ภ.บ.*

ธัญญา สองเมือง, อนัญญา สองเมือง. ประสิทธิผลของโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในงานบริการเภสัชกรรม. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2560;27(1):21-32.

ความเป็นมา: ในอดีตโปรแกรมการบันทึกประวัติรายการยาที่ห้ามสั่งใช้เพื่อแจ้งเตือนแพทย์ มีเพียงการเตือนเรื่องแพ้ยา เมื่อต้องสั่งยาให้ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) เภสัชกรจึงยึดพื้นที่โปรแกรมแจ้งเตือนแพ้ยา และบันทึกที่ละรายการยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ทำให้มีเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากที่บันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุการสั่งยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อีกทั้งจะปรากฏข้อความ “(แพ้ยา)” บนใบสั่งยา ทำให้เภสัชกรต้องใช้เวลาในการตรวจสอบประวัติผู้ป่วยในระบบคอมพิวเตอร์ว่าผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาจริง หรือเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทำให้ไม่สะดวกในการให้บริการผู้ป่วยหน่วยงานบริการ จึงทำการพัฒนาโปรแกรมบันทึกประวัติรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์และเปรียบเทียบการสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ระดับความพึงพอใจของแพทย์ เภสัชกร และระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

วิธีวิจัย: ทำการศึกษาแบบกึ่งทดลอง กลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลัง เก็บข้อมูลไปข้างหน้า ในประชากรผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาลหรือมีประวัติการวินิจฉัยจากโรงพยาบาลอื่นว่ามีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD และมารับบริการที่โรงพยาบาลวชิรพยาบาล ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม ถึง 31 ธันวาคม 2558 รวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ และวิเคราะห์หาอุบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ประเมินความพึงพอใจของแพทย์ เภสัชกร ต่อการใช้โปรแกรม รวมทั้งวิเคราะห์ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

ผลการวิจัย: ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งหมดของโรงพยาบาล 1,008 ราย มารับบริการที่โรงพยาบาลในช่วงของการศึกษา จำนวน 397 ราย และ 1,174 ครั้ง พบว่าหลังการพัฒนาโปรแกรม อุบัติการณ์ของการสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ลดจากร้อยละ 2.74 เหลือร้อยละ 0.54 ($p < 0.001$) ความพึงพอใจเฉลี่ยของแพทย์ และเภสัชกร เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 3.04 เป็น 4.72 คะแนน และ 2.03 เป็น 4.83 คะแนน ตามลำดับ ($p = 0.004$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) และ ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ลดลงจาก 18.69 ± 5.99 นาที เหลือ 13.26 ± 3.62 นาที ตามลำดับ ($p = 0.038$)

สรุปผลการวิจัย: หลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD มีผลลดอุบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยที่ภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD และช่วยให้การปฏิบัติงานรวดเร็วขึ้น

คำสำคัญ: พร่องเอนไซม์ G6PD, โปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยา

Songmuang T, Songmuang A. Effectiveness of computerized alert program “drug contraindicated in patients with G6PD deficiency” in pharmacy service. Thai Journal of Hospital Pharmacy 2017;27(1): 21–32.

Background: In the old version of the computerized alert program, there was only the alert for drug allergy. When the patient with glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency was treated, pharmacist took space of the computerized alert program to fill the drug contraindicated for such patient and the drug name was keyed-in one by one. Incomplete data in electronic patient medication record were observed with this maneuver and lead to the incidence of ordering drug that must not be ordered. In addition, “drug allergy” was labeled on the prescription and thus pharmacist had to check patient history in the computer to see whether patient has drug allergy or G6PD deficiency, leading to the inconvenience for the pharmacist working at front desk. Therefore, computerized alert program “drug contraindicated in patients with G6PD deficiency” was developed.

Objectives: To investigate and compare the incidence of prescribing drug contraindicated in patients with G6PD deficiency, the satisfaction of physicians and pharmacists to use the program, and the working time pharmacist used in taking care of patients with G6PD deficiency before and after the computerized alert program “drug contraindicated in patients with G6PD deficiency” was implemented.

Methods: The study was a quasi-experiment in one group with pretest-posttest prospective design. Patients who were diagnosed at Warinchamrab hospital or other hospital to have G6PD deficiency during 1 July and 31 December 2015 were included. Data were collected from electronic medical records, followed by determining the incidence of prescribing drug contraindicated in patients with G6PD deficiency. Compare the incidence before and after the computerized program “drug contraindicated in patients with G6PD deficiency” was implemented. Satisfaction of physicians and pharmacists to use the program were evaluated. In addition, the working time pharmacist used in taking care of patients with G6PD deficiency were analysed.

Results: Total 1,008 patients with G6PD deficiency were treated at Warinchamrab hospital. Of these, 397 patients came to the hospital with 1,174 visits during the study period. After implementing the program, incidence of prescribing drug contraindicated in patients with G6PD deficiency was reduced from 2.74% to 0.54% ($p < 0.001$). The average satisfaction of physicians and pharmacists to use this program was increased from 3.04 to 4.72 and 2.03 to 4.83, respectively ($p = 0.004$ and $p < 0.001$, respectively). The average working time pharmacist used in taking care of patients with G6PD deficiency was decreased from 18.69 ± 5.99 minutes to 13.26 ± 3.62 minutes ($p = 0.038$).

Conclusions: After the computerized alert program “drug contraindicated in patients with G6PD deficiency” was developed and implemented, the incidence of prescribing drug contraindicated in patients with G6PD deficiency was lowered and the dispensing time was shortened.

Keyword: G6PD deficiency, computerized alert program

บทนำ

ภาวะพร่องเอนไซม์กลูโคส 6-ฟอสเฟต ดีไฮโดรจีเนส (Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) deficiency) เป็นความผิดปกติที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม โดยเอนไซม์ดังกล่าวปกติจะ

ช่วยป้องกันเม็ดเลือดแดงแตกจากการทำลายของสารอนุมูลอิสระที่ผู้ป่วยสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ทั้งจาก อาหาร ยา และสารเคมีต่างๆ รอบตัว ทำให้ผู้ป่วยต้องใช้ชีวิตอย่างระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นเหล่านั้น ภาวะนี้พบบ่อยในประชากรแถบ

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยพบประมาณร้อยละ 4 - 30 ของประชากร² ในประเทศไทยมีรายงานความชุกของผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในภาคเหนือ พบร้อยละ 3.03 และมีการรายงานความชุกในจังหวัดพะเยา พบในเพศชายร้อยละ 9.1 และเพศหญิงร้อยละ 5.14 ภาวะดังกล่าวนี้ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้แต่สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นได้^{1,2} ผู้ป่วยอาจไม่สามารถป้องกันตนเองจากยาหลายๆ รายการที่กระตุ้นการแตกของเม็ดเลือดแดงได้ หรือแม้แต่นุเคราะห์ทางการแพทย์เองก็อาจไม่สามารถจำรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ทั้งหมด ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายากลุ่มดังกล่าวจึงเป็นแนวคิดที่น่าจะป้องกันความเสี่ยงเหล่านั้นได้

จากการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย โรงพยาบาลวารินชำราบ ปีงบประมาณ 2557 พบว่า มีผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD สะสมมากถึง 1,008 ราย และมีอุบัติการณ์ความเสี่ยงในการสั่งจ่ายที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้บ่อยครั้ง โดยโรงพยาบาลวารินชำราบใช้โปรแกรมเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ HI ซึ่งเดิมไม่มีระบบบันทึกการแจ้งเตือนการสั่งจ่ายในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD มีเพียงระบบบันทึกการแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยาเท่านั้น การบันทึกแจ้งเตือน ต้องบันทึกที่ละรายการยา หากเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ก็อาศัยการยืมพื้นที่โปรแกรมแจ้งเตือนแพ้ยา โดยใส่รายละเอียดข้อมูลอาการแพ้ยา เป็น “G6PD” และจากมติที่ประชุมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดสุขภาพกุมารเวชกรรม ของโรงพยาบาลวารินชำราบ มีมติให้ยา 15 รายการ³ เป็นยาที่ต้องบันทึกการแจ้งเตือนการสั่งจ่าย แต่เนื่องจากการลงบันทึกผ่านโปรแกรมแพ้ยาก็ต้องบันทึกที่ละรายการยา ทำให้มีเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากที่บันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน

สมบูรณ์ ส่งผลให้เกิดอุบัติการณ์การสั่งจ่ายยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ อีกทั้งใบสั่งยาจะปรากฏข้อความ “(แพ้ยา)” บนใบสั่งยา ทำให้เภสัชกรต้องใช้เวลาในการตรวจสอบประวัติผู้ป่วยในระบบคอมพิวเตอร์ว่าผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาจริง หรือเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทำให้ไม่สะดวกในการให้บริการผู้ป่วยหน่วยงานบริการ

จากการสืบค้นการศึกษาที่เกี่ยวข้องย้อนหลัง 15 ปี พบว่า การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทางคลินิก การศึกษาทางเคมี และการศึกษาระดับยีน ไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งจ่ายยาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมและระบบการสั่งตรวจโดยคอมพิวเตอร์ (computerized prescriber-order-entry system; CPOE) โดยมีระบบแจ้งเตือนการสั่งจ่ายยา เพื่อป้องกันการสั่งจ่ายอย่างไม่เหมาะสมในผู้ป่วย⁴ โดยทุกการศึกษาพบว่าการใช้ระบบ CPOE ช่วยลดอุบัติการณ์การสั่งจ่ายไม่เหมาะสมในผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้⁷⁻¹¹

อย่างไรก็ตาม การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าการใช้ระบบ CPOE เพื่อแจ้งเตือนแพทย์ยังมีอุปสรรคในด้านของการปรับโปรแกรมให้เข้ากับระบบโปรแกรมเวชระเบียนที่แตกต่างกันของแต่ละโรงพยาบาล¹² ดังนั้นทางโรงพยาบาลวารินชำราบจึงไม่สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้ และต้องพัฒนาโปรแกรมด้วยตนเองเพื่อรองรับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล เพื่อแก้ปัญหาการสับสนกับผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยา จึงต้องแยกโปรแกรมออกจากโปรแกรมบันทึกการแจ้งเตือนในกลุ่มผู้ป่วยแพ้ยา และให้ปรากฏข้อความแจ้งเตือนเภสัชกรหน่วยงานบริการเบื้องต้นว่าผู้ป่วยมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD โดยตรง โดยปรากฏข้อความ “G6PD” บนใบสั่งยา ทำให้เภสัชกรผู้บันทึกข้อมูล

การแจ้งเตือนรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ใช้งานโปรแกรมได้สะดวก รวดเร็วขึ้น อีกทั้งการจัดการฐานข้อมูลในผู้ป่วยรายเก่า ยังทำให้การแจ้งเตือนสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งจะช่วยลดอุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการสั่งใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

วัตถุประสงค์รอง

1. ศึกษาความพึงพอใจของแพทย์ผู้สั่งใช้ยา เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD
2. ศึกษาความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรม เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD
3. ศึกษาระยะเวลาที่เภสัชกรใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

นิยามศัพท์

การจัดการข้อมูลด้านยา

หมายถึงการปรับปรุงฐานข้อมูลการแจ้งเตือนรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่อง

เอนไซม์ G6PD ทั้งหมด ทั้งรายเก่า และรายใหม่ ที่มีประวัติในโรงพยาบาลวารินชำราบ และมีประวัติการวินิจฉัยชัดเจนจากสถานพยาบาลอื่น โดยบันทึกรายการยาแจ้งเตือนทั้งหมด เพื่อป้องกันอุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

รายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

หมายถึง ยา 15 รายการ จากบัญชียาของโรงพยาบาลวารินชำราบ ที่กำหนดขึ้นโดยเป็นมติจากที่ประชุมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัดสาขากุมารเวชกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ ให้เป็นยาที่ต้องบันทึกการแจ้งเตือนการสั่งใช้ยา ดังต่อไปนี้⁵

Aspirin 81 mg/tab

Aspirin 300 mg/tab

Cotrimoxazole injection 400/80 mg/vial

Cotrimoxazole suspension 200/40 mg/5

mL

Cotrimoxazole 800/160 mg/tab

Ciprofloxacin injection 200 mg/100

mL/vial

Ciprofloxacin 250 mg/tab

Dapsone 100 mg/tab

Norfloxacin 100 mg/tab

Norfloxacin 400 mg/tab

Ofloxacin 200 mg/tab

Ofloxacin ear drop 3 mg/mL

PAS 1,000 mg/tab

Phenazopyridine 100 mg/tab

Primaquine 15 mg/tab

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษากึ่งทดลอง (quasi-experimental

study) เก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective study)
ศึกษาแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลัง (pre-posttest
study)

สถานที่ทำการศึกษา

โรงพยาบาลวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

ระยะเวลาในการศึกษา

1 กรกฎาคม ถึง 31 ธันวาคม 2558

เกณฑ์การคัดเลือกประชากร

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ผู้ป่วยทุกรายที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD และได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์

2. ผู้ป่วยที่มีบัตรประจำตัวผู้ป่วยที่มีภาวะพร่อง G6PD จากโรงพยาบาลอื่น ที่มีการลงข้อมูลรับรองโดยแพทย์ และพยาบาล ในประวัติเวชระเบียนของโรงพยาบาลวารินชำราบ

เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยที่มีประวัติไม่ชัดเจน มีข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

กับการวิเคราะห์ไม่ครบถ้วน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของ
โรงพยาบาล

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของแพทย์ และ
เภสัชกร ที่พัฒนาขึ้นเอง

3. โปรแกรม Microsoft access, Microsoft
excel

4. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ

โปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งใช้ยาในกลุ่มผู้
ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ที่พัฒนาขึ้น

โปรแกรมบันทึกข้อมูลแจ้งเตือนรายการยาที่
ห้ามสั่งใช้ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD
ซึ่งเชื่อมโยงกับเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรง-
พยาบาล ทำให้สามารถแสดงการแจ้งเตือนการสั่งใช้
แก่แพทย์ขณะสั่งใช้ยาได้ เพื่อยืนยันการสั่งใช้ ทั้งนี้
ความสามารถของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบ
กับระบบโปรแกรมเดิมได้ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของโปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งใช้ยา โปรแกรมเดิมเปรียบเทียบกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

คุณสมบัติโปรแกรม	โปรแกรมเดิม	โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
การแจ้งเตือนแพทย์ก่อนสั่งใช้ยา	✓	✓
การแจ้งเตือนแพทย์เมื่อสั่งใช้ยาที่ห้ามสั่งใช้	✓	✓
การบันทึกข้อมูลแจ้งเตือนรายการยา ที่ละรายการ	✓	✓
การบันทึกข้อมูลแจ้งเตือนรายการยา แบบกลุ่ม	×	✓
การแจ้งเตือนประวัติ G6PD ที่ใบสั่งยา	×	✓
การพิมพ์เอกสารให้ความรู้ และบัตรผู้ป่วย G6PD ผ่านโปรแกรม	×	✓
การปรับปรุงฐานข้อมูลรายการยาในผู้ป่วยเป็นปัจจุบัน	×	✓
การเชื่อมโยงกับโปรแกรมเวชระเบียนผู้ป่วย (electronic OPD card)	×	✓
การเชื่อมโยงกับโปรแกรมแสดงผลทางห้องปฏิบัติการ	×	✓
การเชื่อมโยงโปรแกรม Pharmacist Note/DRPs	×	✓
ระบบ Log in/การระบุตัวตนผู้เข้าใช้งานโปรแกรม	×	✓

หมายเหตุ: × คือ ไม่มี, ✓ คือ มี

วิธีการเก็บข้อมูล

อุบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

เมื่อเกิดอุบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เภสัชกรผู้พบเหตุการณ์ดังกล่าว จะเป็นผู้รักษาแพทย์เพื่อยืนยันการสั่งยา และบันทึกข้อมูลในโปรแกรมบริหารทางเภสัชกรรม (โปรแกรมบันทึกปัญหาจากการใช้ยา) ซึ่งเป็นอีกโปรแกรมหนึ่งที่มีการพัฒนามาก่อนหน้านี้ เมื่อเภสัชกรบันทึกปัญหาจากการใช้ยาแล้ว ข้อมูลจะเชื่อมโยงกับเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล โดยการศึกษาได้รับอนุญาตจากทีมสารสนเทศของโรงพยาบาล เพื่อเข้าถึงและนำฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ในการศึกษา จำนวนโดยใช้สูตร อุตบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เท่ากับ จำนวนใบสั่งยาที่พบความคลาดเคลื่อนดังกล่าว คูณ 100 หารด้วย จำนวนใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งหมด

ความพึงพอใจของแพทย์ผู้สั่งใช้ยา

คัดเลือกแพทย์ผู้เกี่ยวข้องกับการสั่งใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD มากที่สุด 5 ท่าน ประกอบด้วย กุมารแพทย์ 2 ท่าน แพทย์โสต ศอ นาสิก 1 ท่าน และแพทย์ทั่วไป 2 ท่าน สอบถามความพึงพอใจ ก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ด้วยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง แพทย์สามารถให้คะแนนแต่ละข้อได้อย่างอิสระ โดยมีคะแนนเต็มข้อละ 5 คะแนน

ความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรม

คัดเลือกเภสัชกรผู้เกี่ยวข้องในการนำร่องใช้โปรแกรม ซึ่งมีทั้งหมด 5 ท่าน สอบถามความพึงพอใจก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้

ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ด้วยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง มีทั้งหมด 5 ข้อคำถาม เภสัชกรสามารถให้คะแนนแต่ละข้อได้อย่างอิสระ โดยมีคะแนนเต็มข้อละ 5 คะแนน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

เก็บข้อมูลระยะเวลาที่เภสัชกรใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD รวม 40 ราย (ก่อน 20 ราย และ หลัง 20 ราย) โดยกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้สังเกตการณ์ 1 ตำแหน่ง ทำการติดตามเก็บข้อมูลระยะเวลาในการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน ที่เภสัชกรปฏิบัติงานในวันและเวลาราชการ ช่วงเวลา 8.30 - 15.30 น.

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์อุบัติการณ์การสั่งยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD โดยสถิติ Pearson Chi-square

2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของแพทย์เภสัชกร เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD โดยสถิติ Wilcoxon sign rank test

3. วิเคราะห์ระยะเวลาที่เภสัชกรใช้ในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย โดยสถิติ Paired t-test

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งหมด

ในการศึกษาครั้งนี้ 1,008 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 64.68 เพศหญิงร้อยละ 35.32 อายุเฉลี่ย 6.74 ± 7.36 ปี ช่วงอายุตั้งแต่ แรกเกิด - 84.56 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงแรกเกิดถึง 9 ปี (ร้อยละ 90.18) มีสิทธิบัตรทอง 30 บาท (ร้อยละ 89.09) และเป็นผู้ป่วยในสังกัดโรงพยาบาลบาลวรินทร์ราชม (ร้อยละ 87.00) ดังแสดงในตารางที่ 2

การบันทึกการแจ้งเตือนข้อมูลยาที่เกี่ยวข้องพบว่าก่อนการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD มีผู้ป่วยที่ได้รับการบันทึกการแจ้งเตือนรายการยาสมบูรณ์ครบถ้วนทั้ง 15 รายการยาเพียงร้อยละ 5.36 หลังการพัฒนาโปรแกรม การบันทึกการแจ้งเตือนรายการยาสมบูรณ์ครบถ้วนทั้ง 15 รายการ เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 3

2. ผลลัพธ์ด้านความปลอดภัยในการสั่งใช้ยาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

จากจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในการศึกษาทั้งหมด 1,008 ราย ผู้ป่วยดังกล่าวมาพบแพทย์ในช่วงที่ทำการศึกษา 397 ราย รวม 1,174 ครั้ง ผลพบว่า ก่อนการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD มีผู้ป่วย 212 ราย มาพบแพทย์รวม 621 ครั้ง พบอุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ร้อยละ 2.74 และหลังการพัฒนาโปรแกรม มีผู้ป่วย 185 ราย มาพบแพทย์รวม 553 ครั้ง พบอุบัติการณ์ดังกล่าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหลือร้อยละ 0.54 ($p < 0.001$) ดังแสดงในตารางที่ 4

3. ผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจของแพทย์และเภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรม

ความพึงพอใจของแพทย์ผู้สั่งใช้ยา เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD จากข้อ

คำถามทั้งหมด 5 ข้อ โดยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง คะแนนเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) คะแนนภาพรวมเพิ่มขึ้นในทุกข้อคำถาม โดยเฉพาะการมีข้อมูลแจ้งเตือนรายการยาที่เกี่ยวข้องซึ่งช่วยป้องกันการสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้ เพิ่มขึ้นจาก 2.4 คะแนน เป็น 5 คะแนนเต็ม ดังแสดงในตารางที่ 5

ส่วนความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรม เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD จากข้อคำถามทั้งหมด 7 คำถาม โดยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง คะแนนเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) คะแนนภาพรวมเพิ่มขึ้นในทุกข้อคำถาม โดยการแจ้งเตือนกรณีผู้ป่วยมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ที่ใบสั่งยามีการแจ้งเตือนรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในระบบเวชระเบียนครบถ้วนสมบูรณ์ มีข้อมูลแจ้งเตือนบนฉลากยาเพื่อช่วยตรวจสอบซ้ำก่อนจ่ายยาให้ผู้ป่วย หลังการพัฒนาโปรแกรม ได้คะแนนเต็ม 5 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 6

4. ระยะเวลาที่เภสัชกรใช้ในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย หลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD โดยภาพรวมลดลงจาก 18.69 ± 5.99 นาที เหลือ 13.26 ± 3.62 นาที ($p = 0.038$) ขั้นตอนที่ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรลดลงอย่างชัดเจน คือ ขั้นตอนของการบันทึกประวัติผู้ป่วย และบันทึกการแจ้งเตือนรายการยาที่ห้ามใช้ในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล ดังแสดงในตารางที่ 7 ขั้นตอนการทำงานอื่นๆ ไม่แตกต่างกันเท่าใดนัก

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของประชากรที่ทำการศึกษา (n = 1,008)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	652 (64.68)
หญิง	356 (35.32)
ช่วงอายุ (อายุเฉลี่ย 6.74±7.36 ปี ช่วงอายุตั้งแต่ แรกเกิด - 84.56 ปี)	
แรกเกิด - 9 ปี	909 (90.18)
10 ปี - 19 ปี	71 (7.04)
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	28 (2.78)
สิทธิการรักษา	
บัตรทอง 30 บาท	898 (89.09)
ข้าราชการ/เบิกได้/จ่ายตรง	21 (2.08)
ประกันสังคม	2 (0.20)
อื่นๆ	87 (8.63)
สถานพยาบาลต้นสังกัด	
โรงพยาบาลวชิรพยาบาล	877 (87.00)
สถานพยาบาล/โรงพยาบาลอื่นๆ	131 (13.00)

ตารางที่ 3 การบันทึกการแจ้งเตือนข้อมูลยาที่เกี่ยวข้อง ก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD (n = 1,008)

จำนวนรายการยาที่ถูกบันทึกเพื่อแจ้งเตือนการสั่งใช้	จำนวน (ร้อยละ)	
	ก่อน	หลัง
15 รายการ	54 (5.36)	1,008 (100)
10 - 14 รายการ	67 (6.65)	0
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 รายการ	145 (14.38)	0
ไม่ลงรายการยา	742 (73.61)	0

ตารางที่ 4 อุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

ใบสั่งยา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	ก่อน	หลัง	
ใบสั่งยาที่พบความคลาดเคลื่อน	17 (2.74 ^a)	3 (0.54 ^b)	< 0.001
จากจำนวนใบสั่งยาทั้งหมด	621	553	
จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการ (ราย)*	212	185	

สถิติ Pearson Chi-square

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05

หมายเหตุ: *จำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งหมด 1,008 ราย มาพบแพทย์ในช่วงที่ทำการศึกษ 397 ราย

รวม 1,174 ครั้ง

a = (17x100)/621 และ b = (3x100)/553 จากสูตร อุบัติการณ์การสั่งใช้ยาที่ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เท่ากับ จำนวนใบสั่งยาที่พบความคลาดเคลื่อนดังกล่าว คูณ 100หารด้วย จำนวนใบสั่งยาของผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งหมด

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของแพทย์ผู้สั่งจ่ายยา เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยา
ในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD (n = 5)

5 ข้อคำถาม	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน)		p-value (ก่อน-หลัง)
	ก่อน	หลัง	
1. ขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อน สามารถปฏิบัติงานได้คล่องตัว	3.60	4.60	0.004
2. สามารถตรวจสอบประวัติผู้ป่วยพร่องเอนไซม์ G6PD ได้สะดวก รวดเร็ว	3.20	4.60	
3. มีการแจ้งเตือนในระบบ กรณีผู้ป่วยมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD	2.20	4.80	
4. มีข้อมูลแจ้งเตือนรายการยาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งช่วยป้องกันการสั่งจ่ายที่ห้ามใช้	2.40	5.00	
5. การค้นหารายการยาและสั่งจ่ายยาในบัญชียาโรงพยาบาลทำได้สะดวกรวดเร็ว	3.80	4.60	
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.04	4.72	

สถิติ Wilcoxon sign rank test ของคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรม เปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD (n = 5)

7 ข้อคำถาม	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน)		p-value (ก่อน-หลัง)
	ก่อน	หลัง	
1. ขั้นตอนการบันทึกรายการยาเพื่อแจ้งเตือนแพทย์สะดวก รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน	1.80	4.80	< 0.001
2. มีการแจ้งเตือนในระบบเวชระเบียน กรณีผู้ป่วยมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD	2.20	4.60	
3. มีการแจ้งเตือนกรณีผู้ป่วยมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ที่ใบสั่งยา	1.40	5.00	
4. สามารถตรวจสอบประวัติการมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ของผู้ป่วยได้สะดวก รวดเร็ว	2.20	4.80	
5. มีการแจ้งเตือนรายการยาที่ห้ามสั่งใช้ในระบบเวชระเบียนครบถ้วนสมบูรณ์	2.40	5.00	
6. สามารถประเมินความเหมาะสมของรายการยาที่สั่งใช้ในใบสั่งยาได้สะดวก รวดเร็ว	2.60	4.60	
7. มีข้อมูลแจ้งเตือนบนฉลากยา เพื่อช่วยตรวจสอบซ้ำก่อนจ่ายยาให้ผู้ป่วย	1.60	5.00	
คะแนนเฉลี่ยรวม	2.03	4.83	

สถิติ Wilcoxon sign rank test ของคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ตารางที่ 7 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย ก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD (n = 40)

	ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที่±SD), (Min, Max)		p-value (ก่อน-หลัง)
	ก่อน (n = 20)	หลัง (n = 20)	
การรับแจ้งจากพยาบาลประจำตึก เมื่อมีการยืนยัน ผลเลือดมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD และการ ตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยในเวชระเบียน	4.72±2.91 (2.75, 6.13)	3.82±2.86 (2.68, 6.26)	0.038
การเตรียมเอกสาร สื่อให้ความรู้ และบัตรประจำตัว ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD	2.59±0.99 (1.05, 5.65)	2.21±0.23 (1.30, 2.52)	
การให้ความรู้แก่มารดา และ/หรือบิดา ญาติ ผู้เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย	5.01±2.02 (3.34, 9.03)	5.91±3.24 (3.85, 8.95)	
การบันทึกประวัติผู้ป่วย และบันทึกการแจ้งเตือน รายการยาที่ห้ามใช้ในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ของโรงพยาบาล	6.37±0.97 (4.37, 9.65)	1.32±0.35 (1.24, 2.72)	
ระยะเวลาเฉลี่ย (นาที่±SD)	18.69±5.99	13.26±3.62	

สถิติ Paired t-test ของระยะเวลารวมเฉลี่ยทั้งหมด

หมายเหตุ: ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา 8.30 - 15.30 น.

อภิปรายผล

การพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในครั้งนี้เป็นการพัฒนาทั้งระบบ นำทีมโดยบุคลากรทางการแพทย์ที่มีหน้าที่ในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยตรง ได้แก่ ทีมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด สาขากุมารเวชกรรม และทีมสารสนเทศของโรงพยาบาลวชิรพยาบาล ทำให้เกิดการพัฒนาด้านข้อมูลด้านยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทุกรายที่มีประวัติในฐานข้อมูลเวชระเบียนโรงพยาบาลวชิรพยาบาล และผู้ป่วยโรงพยาบาลอื่นที่มีหลักฐานการวินิจฉัยภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ทั้งนี้การพัฒนาโปรแกรมในการศึกษาครั้งนี้ ก็เพื่อประโยชน์และความปลอดภัยในการสั่งยาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD

ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษา

ก่อนหน้านี้ที่ใช้ระบบ CPOE แจ้งเตือนการสั่งยาไม่เหมาะสมในผู้ป่วย โดย Tamblyn และคณะ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 66 ปีขึ้นไป ที่แพทย์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยตัดสินใจในการสั่งยา (computerized decision-making support; CDS) พบการสั่งยาไม่เหมาะสมลดลงร้อยละ 18⁷ Bhardwaja และคณะ พบว่า การใช้โปรแกรมแจ้งเตือนการสั่งยาในกลุ่มผู้ป่วยนอกที่มีภาวะไตวาย (computerized drug renal alert pharmacy program; DRAP) พบสัดส่วนการสั่งยาไม่เหมาะสมน้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช้ได้โปรแกรมดังกล่าว⁸ Vanderman และคณะ พบว่าการประยุกต์ใช้ระบบ CPOE เชื่อมกับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล (electronic health record (HER)-based) สามารถลดอุบัติการณ์ความเสี่ยงในการสั่งยาอย่างไม่เหมาะสม ที่พบบ่อยในกลุ่มผู้ป่วยนอกอายุตั้งแต่ 65 ปี ของ

โรงพยาบาลลดลงจากร้อยละ 9.0 เป็น 8.3¹⁰ Her และคณะพบว่า การพัฒนาระบบ CPOE ใช้ในโรงพยาบาลสามารถป้องกันการสั่งจ่ายไม่เหมาะสมที่พบบ่อยคิดเป็น 0.989 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม¹¹

ในขณะที่ Lee และคณะ พบว่า การใช้โปรแกรมแจ้งเตือนและป้องกันการสั่งจ่ายความเสี่ยงสูงในผู้ป่วยที่ไม่สมควรได้ (high-alert medication clinical decision support system; HARMLESS) สามารถป้องกันความเสี่ยงได้ร้อยละ 100 คือไม่เกิดความเสียหายหลังใช้โปรแกรม เนื่องจากการตั้งค่าโปรแกรมให้ป้องกันการสั่งจ่ายอย่างเด็ดขาดโดยไม่อนุญาตให้แพทย์สั่งใช้ได้⁹ ซึ่งโปรแกรมที่มีลักษณะดังกล่าวมักพบปัญหาความไม่ร่วมมือหรือต่อต้านการใช้จากแพทย์¹² แต่การพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในการศึกษาครั้งนี้ แม้มีการตั้งค่าป้องกันการสั่งจ่าย แต่จุดที่ยังต้องพัฒนาต่อเนื่องของโปรแกรมคือ แพทย์สามารถปลดล็อกการป้องกันดังกล่าวได้ โดยใช้ปุ่มปลดล็อกบนแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ทำให้ยังสามารถสั่งจ่ายดังกล่าวได้หากต้องการ ซึ่งความคลาดเคลื่อนร้อยละ 0.54 ของใบสั่งยาที่พบหลังพัฒนาโปรแกรกดังกล่าวนั้น เกิดจากความเคยชินในการปลดล็อกการป้องกันการสั่งจ่ายจากโปรแกรมแจ้งเตือนอื่นๆ เช่น การแจ้งเตือนแพ้ยา และปฏิกริยาระหว่างยา ซึ่งมีการป้องกันหลายระดับขึ้นอยู่กับความรุนแรง โดยแพทย์ยังคงสามารถสั่งจ่ายที่สงสัยว่าแพ้ หรือเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา หรือเกิดปฏิกริยาระหว่างยาที่ไม่รุนแรงได้ หากผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้ อย่างไรก็ตาม ไม่มีแพทย์ท่านใดไม่ให้ความร่วมมือหรือต่อต้านการใช้โปรแกรกดังกล่าว

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

หลังการพัฒนาโปรแกรมแจ้งเตือนการใช้ยาใน

ผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD พบว่า อุบัติการณ์การสั่งจ่ายที่ห้ามใช้ลดลง แพทย์ผู้สั่งจ่ายมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบโปรแกรมในภาพรวมมากขึ้น เภสัชกรผู้ใช้งานโปรแกรมมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบโปรแกรมในภาพรวมมากขึ้น และระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD เมื่อแรกวินิจฉัย โดยรวมลดลง

หากมีการศึกษาต่อเนื่อง ควรมีการประเมินความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักเกี่ยวกับภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD จากญาติ/ผู้ดูแล หรือตัวผู้ป่วยเพิ่มเติม ปัจจุบันทางคณะผู้วิจัยและทีมสารสนเทศของโรงพยาบาลได้มีการจัดทำ Data center ของโรงพยาบาล ขยายผลการศึกษาไปสู่ รพ.สต. ลูกข่ายของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถตรวจสอบประวัติการมีภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ของผู้ป่วยก่อนสั่งจ่ายได้ อีกทั้งในอนาคตสามารถขยายผลการใช้โปรแกรมไปสู่โรงพยาบาลที่ใช้โปรแกรม HI ในจังหวัดอุบลราชธานี อีก 22 โรงพยาบาล เพื่อจัดทำ Data center ระดับจังหวัด นอกจากนี้ยังสามารถจัดทำ mobile application จากฐานข้อมูลระดับจังหวัด เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์มีข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการสั่งจ่าย (ภายใต้ระบบความปลอดภัยด้านสารสนเทศ)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายแพทย์เจริญ เสรีรัตนาคาร ผู้พัฒนาโปรแกรมเวชระเบียน HI ผู้อำนวยการโรงพยาบาล แพทย์หญิงนันทยา ผูกพันธ์ ประธานทีมสารสนเทศ แพทย์หญิงปิยดา จรรยาเลิศดุลย์ ประธานทีมคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด สาขากุมารเวชกรรม ผศ.(พิเศษ) เภสัชกรหญิงอาภรณ์ จตุรภัทรวงศ์ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม นายอาทิตย์

ตามสัปดาห์ โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์แผนและนโยบาย และทีมสหสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง โรงพยาบาลวารินชำราบ เป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์พีรวัฒน์

จินาทองไทย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ผู้ให้คำแนะนำในการเขียนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. อิศรางค์ นุชประยูร. ภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.
2. G6PD Deficiency Association. [Internet]. [Cited 2016; February 20]. Available from: <http://www.G6PD.org/>.
3. Nilsri N. Prevalence of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in tribes of northern Thailand: Preliminary study. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci 2014;47:18-22.
4. Cheepsunthorn CL, Nilsri N. Prevalence of glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and molecular genetics of G6PD in Thai population of Phayao province. J Hematol Transfus Med 2015;25:131-7.
5. คู่มือบัญชียาโรงพยาบาลวารินชำราบ ปีงบประมาณ 2557. อุบลราชธานี: กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ; 2557.
6. Informing the healthcare technology executive team. Computerized physician order entry: แนวทางสู่ความสำเร็จ. MEDIT 2006;1:1-7.
7. Tamblyn R, Huang A, Perreault R, Jacques A, Roy D, Hanley J, et al. The medical office of the 21st century (MOXXI): Effectiveness of computerized decision-making support in reducing inappropriate prescribing in primary care. CMAJ 2003;169:549-56.
8. Bhardwaja B, Carroll NM, Raebel MA, Chester EA, Korner EJ, Rocho BE, et al. Improving prescribing safety in patients with renal insufficiency in the ambulatory setting: the Drug Renal Alert Pharmacy (DRAP) program. Pharmacotherapy 2011;31:346-56.
9. Lee J, Han H, Ock M, Lee SI, Lee S, Jo MW. Impact of a clinical decision support system for high-alert medications on the prevention of prescription errors. Int J Med Inform 2014;83:929-40.
10. Vanderman AJ, Moss JM, Bryan WE, Sloane R, Jackson GL, Hastings N. Evaluating the impact of medication safety alerts on prescribing of potentially inappropriate medications for older veterans in an ambulatory care setting. J Pharm Pract 2015;30:82-8.
11. Her QL, Seger DL, Amato MG, Beeler PE, Dalleur O, Slight SP, et al. Development of an algorithm to assess appropriateness of overriding alerts for nonformulary medications in a computerized prescriber-order-entry system. Am J Health Syst Pharm 2016;73:e34-45.
12. Charles K, Cannon M, Hall R, Coustasse A. Can utilizing a computerized provider order entry (CPOE) system prevent hospital medical errors and adverse drug events? Perspect Health Inf Manag 2014;11:1b. eCollection 2014.

คอลัมน์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอข้อมูลทางวิชาการจากประสบการณ์การดำเนินงานด้านพิษวิทยาของฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศิริราช ซึ่งมีเภสัชกรอยู่ประจำตลอด 24 ชั่วโมง

พิษวิทยาของคลอรัลไฮเดรต (Toxicity of Chloral Hydrate)

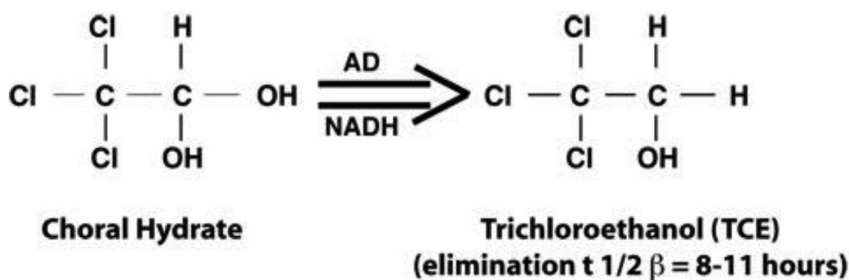
ธนกร ศิริสมุทร, ภ.ม. (เภสัชวิทยา)*

บทนำ

Chloral hydrate เป็นยาที่ใช้บ่อยในผู้ป่วยเด็กที่ต้องการให้สงบระงับก่อนที่จะทำหัตถการ หรือการตรวจเล็กๆ น้อยๆ ที่ต้องให้ผู้ป่วยอยู่นิ่งๆ เนื่องจากเป็นยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System (CNS) depressant effect) การคำนวณขนาดยาเป็นการคำนวณตามน้ำหนักตัวเด็ก และเป็นยารูปแบบน้ำ ทำให้มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดความผิดพลาดได้ทุกขั้นตอนของการเตรียมยาให้ผู้ป่วย นับตั้งแต่การคำนวณขนาดยาตามข้อบ่งใช้ การตรวจยา การป้อนยา ซึ่งเมื่อเกิดความคลาดเคลื่อนแล้ว จะเป็นผลเสียอย่างรุนแรงต่อผู้ป่วย

เภสัชวิทยาของ chloral hydrate^{1,2}

Chloral hydrate มีชื่อทางเคมีว่า 2,2,2-trichloroacetaldehyde เป็นยาสงบระงับในกลุ่มที่ไม่ใช่บาร์บิทูเรต (non-barbiturates hypnotic agent) กลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ชัดเจน แต่เป้าหมายของการออกฤทธิ์ของ chloral hydrate คือสมองใหญ่ (cerebral hemispheres) chloral hydrate เป็นบรรพเภสัช (prodrug) ซึ่งเมื่อผ่านการเปลี่ยนแปลงโดยเอนไซม์ alcohol dehydrogenase (AD) และมี nicotina-mide adenine dinucleotide ในรูปที่มีโปรตอน (NADH) เป็นโคเอนไซม์ จะได้เมแทบอลิต์ที่มีฤทธิ์คือ trichloroethanol ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 วิถีเมแทบอลิซึมของ chloral hydrate¹

*หน่วยข้อมูลยาและพิษวิทยา โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล

เภสัชจลนศาสตร์^{1,2}

Chloral hydrate เป็นยาที่ออกฤทธิ์ได้เร็ว (ภายใน 30 นาที เมื่อให้ทางปาก) และมีระยะเวลาการออกฤทธิ์ค่อนข้างยาว (4-8 ชั่วโมง เมื่อให้ยาครั้งเดียว)

การดูดซึมยา

Chloral hydrate ถูกดูดซึมได้ดี แต่ไม่มีข้อมูลค่าชีวประสิทธิผล

การกระจายยา

Chloral hydrate สามารถผ่านรกได้ สามารถผ่านสู่น้ำนมได้ trichloroethanol ซึ่งเป็นเมแทบอลิต์สามารถกระจายไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ เช่น พบที่น้ำไขสันหลัง ผ่านสู่น้ำนมได้เช่นกัน

Chloral hydrate จับกับ plasma protein ร้อยละ 70-80 แต่ trichloroethanol ซึ่งเป็นเมแทบอลิต์จับกับ plasma protein ร้อยละ 35-40

การเปลี่ยนแปลงยา

เมื่อ chloral hydrate เข้าสู่ร่างกายแล้วจะถูกเปลี่ยนเป็น trichloroethanol (active metabolite) โดยเอนไซม์ alcohol dehydrogenase ทั้งนี้ trichloroethanol ที่ได้จะผ่านปฏิกิริยา glucuronidation ที่ตับ และ trichloroethanol ส่วนหนึ่งจะถูกเปลี่ยนสภาพที่ตับและไตได้เป็น trichloroacetic acid (inactive metabolite)

ค่าครึ่งชีวิต

Chloral hydrate มีค่าครึ่งชีวิตในทารก 1 ชั่วโมง

Trichloroethanol มีค่าครึ่งชีวิตในทารก 8.5-66 ชั่วโมง และ 8-11 ชั่วโมง ในผู้ใหญ่

Trichloroacetic acid มีค่าครึ่งชีวิตในผู้ใหญ่ 67.2 ชั่วโมง

การขจัดยา

เมแทบอลิต์ของ chloral hydrate ถูกขับออกทางปัสสาวะเป็นหลัก ส่วนน้อยถูกขับออกทางอุจจาระ

นอกจากนี้ chloral hydrate ยังถูกขจัดออกด้วยวิธีการ hemodialysis ประมาณร้อยละ 50-100

ขนาดยา chloral hydrate สำหรับเด็กที่มีการทำงานของตับไตปกติ

ทารกและเด็ก: ในกรณี sedation หรือ anxiety ให้ chloral hydrate 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน แบ่งให้ทุก 6-8 ชั่วโมง ขนาดยาสูงสุด 500 มิลลิกรัม/ครั้ง

ในกรณีก่อนการทำ EEG: ให้ chloral hydrate 25-50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ครั้ง 30-60 นาที ก่อนการทำหัตถการ อาจให้ซ้ำได้อีกภายใน 30 นาที และ ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หรือรวมแล้วไม่เกิน 1 กรัม สำหรับทารก หรือ 2 กรัม ในเด็ก

ในกรณี sedation สำหรับ non-painful procedure (เช่น การทำ X-ray การทำ ultrasound บริเวณกระดูกสันหลัง): ให้ chloral hydrate 50-75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ครั้ง 30-60 นาที ก่อนการทำหัตถการ อาจให้ซ้ำได้อีกภายใน 30 นาที และ ขนาดยาสูงสุดไม่เกิน 120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หรือรวมแล้วไม่เกิน 1 กรัม สำหรับทารก หรือ 2 กรัม ในเด็ก

ในกรณีให้เป็น hypnotic: ให้ chloral hydrate 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/ครั้ง ก่อนนอน ขนาดยาสูงสุด 1 กรัม/ครั้ง หรือขนาดยาต่อวันสูงสุด 1 กรัม/วัน สำหรับทารก และ 2 กรัม/วันสำหรับเด็ก

ขนาดยา chloral hydrate สำหรับผู้ใหญ่ที่มีการทำงานของตับไตปกติ

กรณี sedation และ anxiety: ให้ chloral hydrate 250 มิลลิกรัม วันละ 3 ครั้ง

กรณี hypnotic: ให้ chloral hydrate 500 มิลลิกรัม - 1 กรัม ก่อนนอน หรือ 30 นาที ก่อนการทำหัตถการ ไม่เกิน 2 กรัมภายใน 24 ชั่วโมง

การปรับขนาดยาในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง

สำหรับผู้ที่มียาค่า creatinine clearance มากกว่าหรือเท่ากับ 50 มิลลิกรัม/นาที่ ไม่ต้องปรับขนาดยา

สำหรับผู้ที่มียาค่า creatinine clearance น้อยกว่า 50 มิลลิกรัม/นาที่ ให้หลีกเลี่ยงการใช้ยานี้

การใช้ chloral hydrate ในผู้สูงอายุ สำหรับอาการนอนไม่หลับ ขนาดยาทั่วไปอยู่ที่ 250 มิลลิกรัม/วัน

อาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อย

ระบบทางเดินหายใจ: กดการหายใจในระดับน้อยถึงปานกลาง หรืออาจมี sleep apnea ได้

ระบบไหลเวียนโลหิต: อาจทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ในกรณีที่ใช้นาน หรือใช้ในขนาดสูงอันเนื่องมาจากการสะสมของ trichloroethanol

ระบบทางเดินอาหาร: อาการที่พบบ่อยคืออาการคลื่นไส้ อาเจียน หรืออาจเกิดแผลในเยื่อช่องปากได้ นอกจากนี้การได้รับในขนาดสูงอาจทำให้เกิดกระเพาะอาหารอักเสบได้

ความเป็นพิษจาก chloral hydrate³

การตอบสนองต่อยา chloral hydrate มีความผันแปรสูงในผู้ที่ได้รับยาแต่ละราย ในผู้ใหญ่ การได้รับ chloral hydrate 12.5 กรัม (250 มิลลิกรัม ของความแรง 50 มิลลิกรัม/มิลลิกรัม) ทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ในเด็ก ความเป็นพิษที่มีนัยสำคัญจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับยาในขนาด 1,500 มิลลิกรัม (30 มิลลิกรัม ของความแรง 50 มิลลิกรัม/มิลลิกรัม) แต่ก็พบการรอดชีวิตได้แม้จะกินยาในขนาดสูงถึง 38 กรัม (760 มิลลิกรัม ของความแรง 50 มิลลิกรัม/

มิลลิกรัม) แต่ก็ยังมีรายงานว่าเด็กคนหนึ่งไม่รอดชีวิตหลังจากได้รับ chloral hydrate ไป 900 มิลลิกรัม (70 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ก่อนการถอนพิษ แม้ว่าจะทำ aggressive cardiac resuscitation แล้วก็ตาม

กลไกการเกิดพิษ เชื่อว่าเกิดจาก trichloroethanol ซึ่งมีฤทธิ์กดระบบประสาทส่วนกลาง กลไกที่ชัดเจนยังไม่ทราบแต่คาดว่าอาจเป็นไปในทางเดียวกันกับ barbiturates นอกจากนี้ trichloroethanol ยังมีฤทธิ์ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจมีความไวต่อ catecholamine (เช่น norepinephrine) ทำให้ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจและลดระยะยั้งต่อการกระตุ้นของกล้ามเนื้อหัวใจ (shorten the refractory period)

อาการแสดงความเป็นพิษในระดับน้อย - ปานกลาง ผู้ป่วยจะมาด้วยอาการสับสน สับสน เดินเซ คลื่นไส้ อาเจียน ความดันต่ำเล็กน้อย มีหัวใจเต้นเร็ว หากตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจอาจพบ premature ventricular contraction (PVC) ได้

อาการแสดงสำหรับความเป็นพิษมาก - ผู้ป่วยจะมีอาการไม่รู้สึกตัว มีการกดการหายใจอย่างรุนแรง ความดันต่ำ มี ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, torsade de pointes และเสียชีวิต บางรายอาจจะมีกระเพาะอาหารอักเสบ มีเลือดออกในทางเดินอาหาร ซึ่งจะพบในกรณีที่รับประทานในขนาดสูงมากเท่านั้น (10-20 กรัม)

การรักษาความเป็นพิษจาก chloral hydrate³

โดยทั่วไปไม่มีการรักษาที่จำเพาะสำหรับความเป็นพิษจาก chloral hydrate เป็นการรักษาตามอาการ เช่น หากมีอาการความดันต่ำ ก็ให้สารกระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อหลอดเลือด (vasopressors) หรือหากมีหัวใจเต้นผิดจังหวะ ก็ให้ยา กลุ่ม beta-blockers, lidocaine ทางหลอดเลือดดำ

กรณีศึกษา

ผู้ป่วยเด็กชายอายุ 6 ปี 11 เดือน น้ำหนัก 14 กิโลกรัม ผู้ป่วยมี underlying diseases เป็น Autistic with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) ปกติได้ยา methylphenidate และ risperidone

ก่อนมาโรงพยาบาล 2 วัน แม่ไม่ได้ให้ยา เพราะมีนัดตรวจที่โรงพยาบาล ในวันนั้นตอนเที่ยงกว่าๆ มีการให้ยา chloral hydrate 14 มิลลิลิตร ครั้งเดียว ตรวจหูเสร็จกลับบ้าน ผู้ป่วยซึมหลับตลอด ปลุกมากินข้าว 2 คำแล้วหลับต่อ

จนถึงวันนี้ที่มาโรงพยาบาล ผู้ป่วยยังไม่ได้กินยาประจำตัว ผู้ป่วยดูซึมแต่รู้ตัว และซึมมาตั้งแต่วันที่กินยานั้น ไม่มีอาการชัก ไม่มีอาการอื่นผิดปกติ

ผลการตรวจร่างกาย: ชีพจร 158 ครั้ง/นาที (เด็กร้อง) หายใจ 16-20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 130/90 มิลลิเมตรปรอท

Glasgow Coma score: E2 V2 M5

Pupil: 3 mm RTL

Oxygen saturation: 100% room air

แพทย์มีความเห็นว่า เนื่องจากค่าครึ่งชีวิตของ chloral hydrate ประมาณ 7-10 ชั่วโมง ดังนั้นมีความเป็นไปได้น้อยที่อาการของผู้ป่วยจะเกี่ยวข้องกับยา จึงให้ตรวจ liver function test (LFTs), renal profiles, EKG, เก็บปัสสาวะ เพื่อส่งตรวจ CNS depressant อื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง และเก็บไว้อีก 20 มิลลิลิตร เพื่อส่งตรวจเพิ่มเติมทางนิติเวช

แพทย์สั่งงดให้ยา อาหาร สารน้ำทางปาก (NPO) ดูแลรักษาตามอาการ และรับตัวไว้ในโรงพยาบาล หลังจากรับตัวไว้แล้ว พบว่ามีการเต้นของหัวใจช้า (ประมาณ 40 ครั้ง/นาที) ย้ายผู้ป่วยลงไปยังหอผู้ป่วยที่หอผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) 1 คืน ผู้ป่วยตื่นและไม่มีปัญหาเรื่องอัตราการเต้นของหัวใจซ้ำอีก

ย้ายผู้ป่วยกลับหอผู้ป่วยเดิม โดยไม่มีอาการกลับเป็นซ้ำ ผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้ในวันที่สองของการรับไว้ในโรงพยาบาล

อภิปรายกรณีศึกษา

ขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับตามกรณีศึกษาคือ 700 มิลลิกรัม (50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อบ่งชี้แล้วไม่เกินขนาดที่กำหนดไว้คือ non-painful procedure เมื่อพิจารณาในแง่ของปฏิกิริยาระหว่างยา จากการสืบค้นข้อมูล พบว่า chloral hydrate มีปฏิกิริยากับ risperidone ซึ่งเป็น atypical antipsychotics ชนิดหนึ่ง ซึ่งพบว่าผลของปฏิกิริยามี additive effect ในการทำให้เกิด QT prolongation ซึ่งเป็นข้อควรระวังในการใช้ยาทั้งสองร่วมกัน² อย่างไรก็ตาม risperidone มีผลกดระบบประสาทส่วนกลางอยู่ในระดับหนึ่ง โดยมีรายงาน sedation ในผู้ป่วยเด็กร้อยละ 8-29² ความเป็นไปได้อีกกรณี คือ การเสริมฤทธิ์การกดระบบประสาทส่วนกลาง และผู้ป่วยอาจมีความไวรับ (susceptibility) ต่อยาที่มีฤทธิ์กดระบบประสาท ทำให้เกิด prolonged sedation ได้ มีข้อมูลเสริมว่า เด็กจะมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงยา chloral hydrate ได้ช้า ในเด็กทารกจนถึง 2 ปี ยังอาจพบ chloral hydrate ที่ยังไม่ถูกเปลี่ยนแปลงตกค้างอยู่ในร่างกายได้นานหลายชั่วโมง ส่วนค่าครึ่งชีวิตของ trichloroethanol ในผู้ใหญ่ เฉลี่ยอยู่ที่ 8 ชั่วโมง (ระหว่าง 4-12 ชั่วโมง) ในเด็กอาจยังพบ trichloroethanol ในกระแสเลือดได้หลัง 48 ชั่วโมง แต่เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ความเข้มข้นสูงสุดในกระแสเลือด (peak concentration) จะลดลง⁴

บทสรุป

Chloral hydrate ยังเป็นยาสงบระงับที่นิยมใช้ ในเด็กก่อนกระบวนการตรวจวินิจฉัย หรือหัตถการ

เล็ก ๆ น้อย ๆ บางประเภท ความเสี่ยงของการเกิด
ความคลาดเคลื่อนทางยามาจากหลายสาเหตุ เช่น
ปริมาณของภาชนะบรรจุ การแสดง力量的ของยา

การคำนวณขนาดยา การวางระบบและมาตรการการ
ตรวจสอบที่ดีจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดความ
เป็นพิษต่อผู้ป่วยได้

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Pediatrics University of Wisconsin. School of Medicine and Public Health. Sedatives [Internet]. [cited 2017 Jan 7]. Available from: <https://www.pediatrics.wisc.edu/education/sedation-program/sedation-education/sedatives>
2. Klasco RK (Ed): DRUGDEX® System. Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado (Vol. 172 expires [6/2017]).
3. Klasco RK (Ed): POISINDEX® System. Truven Health Analytics, Greenwood Village, Colorado (Vol. 172 expires [6/2017]).
4. Dogan-Duyar S, Willemse JL, Van hee P, Duval EL, Neels H. Chloral hydrate intoxication in a 3-month-old child: avoidance of hemodialysis by an immediate determination of trichloroethanol. Clin Biochem 2010;43:328-30.

คำชี้แจงในการเก็บสะสมหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องจากบทความวิชาการ

ตามที่สภาเภสัชกรรมได้มอบอำนาจให้สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) เป็นผู้ผลิต รับรอง และกำหนดกิจกรรมการศึกษาต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์ทั้งการจัดประชุมวิชาการและบทความทางวิชาการทั้ง online และ off line ทางสมาคมฯ จึงได้จัดเสนอบทความทางวิชาการชนิด online ใน www.cpethai.org และ บทความทางวิชาการชนิด off line ในวารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ฉบับละอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยการเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาต่อเนื่องดังกล่าวมีเกณฑ์ดังนี้

กรณีที่ท่านเป็นสมาชิกของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)

1. เมื่ออ่านบทความทางวิชาการที่ระบุว่าเป็นบทความเพื่อเก็บหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องและตอบคำถามท้ายบทความในวารสารแล้ว ขอให้ส่งกระดาษคำตอบทางไปรษณีย์มายังสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)

หากท่านตอบคำถามถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป สมาคมฯ จะบันทึกจำนวนหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องและส่งไปยังสภาเภสัชกรรมทุก 3 เดือน ซึ่งท่านสามารถตรวจสอบคะแนนได้จาก web site ของสภาเภสัชกรรม (www.cpethai.org)

2. ท่านสามารถอ่านบทความทางวิชาการเรื่องเดียวกันนั้นที่ระบุว่าเป็นบทความเพื่อเก็บหน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องและตอบคำถามท้ายบทความใน web site ของสภาเภสัชกรรม (www.cpethai.org) ทั้งนี้ถ้าตอบคำถามถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องของบทความนั้นจะถูกส่งไปยังสภาเภสัชกรรมทันที และท่านสามารถตรวจสอบคะแนนสะสมได้ทันทีเช่นกัน ในกรณีนี้ท่านไม่ต้องส่งกระดาษคำตอบในวารสารของสมาคมฯ ที่เป็นบทความเรื่องเดียวกันมายังสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) อีก

กรณีที่ท่านเป็นเภสัชกร แต่ไม่ได้เป็นสมาชิกของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)

1. ท่านสามารถสมัครเป็นสมาชิกของสมาคมฯ และปฏิบัติตามคำชี้แจงข้างต้น

2. หากท่านไม่ต้องการสมัครเป็นสมาชิกของสมาคมฯ ท่านยังสามารถอ่านบทความ และส่งกระดาษคำตอบมายังสมาคมฯ เพื่อขอรับการตรวจได้ แต่สมาคมฯ จะเรียกเก็บค่าตรวจข้อสอบและส่งคะแนนไปยังสภาเภสัชกรรมเป็นเงินจำนวน 100 บาท/1 บทความ ไม่ว่าท่านจะตอบข้อสอบถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไปหรือไม่ ซึ่งท่านต้องจ่ายค่าตรวจข้อสอบนี้มาพร้อมกับกระดาษคำตอบ มิฉะนั้นสมาคมฯ จะไม่ตรวจกระดาษคำตอบหรือดำเนินการใดๆ ต่อไป หลังจากนั้น สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) จะจัดส่งเอกสารแก่ท่านดังต่อไปนี้

1. กรณีที่ท่านทำข้อสอบถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป สมาคมฯ จะส่งเฉลยไปทาง e-mail ตามที่ท่านแจ้งในกระดาษคำตอบ หรือทางไปรษณีย์ โดยท่านต้องสอดซองเปล่าติดแสตมป์หรือไปรษณียบัตรเจ้าหน้าที่ของถึงตัวท่านเองมาพร้อมกับกระดาษคำตอบทุกครั้ง

2. กรณีที่ท่านทำข้อสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ สมาคมฯ จะแจ้งผลให้ท่านทราบทาง e-mail ตามที่ท่านแจ้งในกระดาษคำตอบ หรือทางไปรษณีย์ โดยท่านต้องสอดซองเปล่าติดแสตมป์หรือไปรษณียบัตรเจ้าหน้าที่ของถึงตัวท่านเองมาพร้อมกับกระดาษคำตอบทุกครั้ง

บทความการศึกษาต่อเนื่อง

Management of Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting



หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่องสำหรับ

ผู้ประกอบการวิชาชีพเภสัชกรรม

รหัสกิจกรรมการศึกษาต่อเนื่อง 2003-1-000-001-03-2560

จำนวน 2 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

วันที่รับรอง : 1 มีนาคม 2560

วันที่หมดอายุ : 28 กุมภาพันธ์ 2561

ลักขณา สุวรรณน้อย

ภ.บ., Pharm.D., B.C.P.S., B.C.O.P.

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

อาการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญซึ่งรบกวนคุณภาพชีวิต และส่งผลต่อความร่วมมือในการให้ยาเคมีบำบัดในรอบถัดไป การพิจารณาใช้ยาเพื่อป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนต้องคำนึงถึงปัจจัยจากผู้ป่วย และปัจจัยจากการรักษา ซึ่งก็คือ ชนิดของยาเคมีบำบัดที่ผู้ป่วยได้รับ ทั้งนี้สามารถแบ่งยาเคมีบำบัดออกเป็นกลุ่มตามอุบัติการณ์การเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ได้แก่ high emetogenicity, moderate emetogenicity, low emetogenicity และ minimal emetogenicity สำหรับการใช้ยาเพื่อป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนในปัจจุบัน มีการใช้ยาหลายชนิดร่วมกัน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมอาการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัด ที่สำคัญ ได้แก่ ยากลุ่ม serotonin-3 receptor antagonists, neurokinin-1 receptor antagonists, corticosteroids และ antipsychotic agents โดยยาแต่ละกลุ่มมีข้อบ่งใช้และข้อควรระวังที่แตกต่างกันออกไป

คำสำคัญ: nausea, vomiting, CINV, emesis, chemotherapy

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากอ่านบทความเสร็จสิ้นแล้ว ผู้อ่านมีความสามารถดังนี้

1. ระบุปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดได้
2. อธิบายกลไกการเกิดการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดได้
3. แยกประเภทของการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดได้
4. เลือกใช้ยาเพื่อป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดได้อย่างเหมาะสม
5. อธิบายอาการไม่พึงประสงค์ และปัญหาจากการใช้ด้านการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดได้

บทนำ

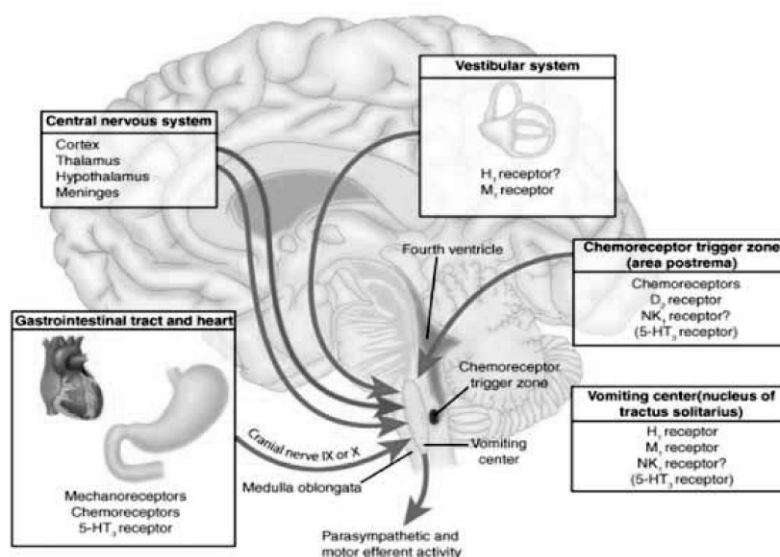
อาการคลื่นไส้อาเจียนจากการใช้ยาเคมีบำบัด (chemotherapy-induced nausea and vomiting, CINV) ถือเป็นปัญหาที่สำคัญและนับเป็นหนึ่งในอาการไม่พึงประสงค์ที่ผู้ป่วยมะเร็งมีความกังวลมากที่สุดซึ่งมักส่งผลต่อความร่วมมือในการรักษา¹ ดังนั้นการป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนจึงมีความสำคัญในการบริหารเภสัชกรรมในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด

ปัจจุบัน องค์ความรู้ความเข้าใจในพยาธิสรีรวิทยาของการเกิดการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดมีมากขึ้น ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับสารสื่อประสาทหลายชนิด ดังนั้น องค์การต่างๆ ได้แก่ National Comprehensive Cancer Network (NCCN) และ European Society For Medical Oncology (ESMO) จึงแนะนำให้มีการใช้ยาต้านคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดที่มีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่างกันร่วมกัน โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่มี high emetogenicity เนื่องจากโดยอุบัติการณ์อาการคลื่นไส้อาเจียนจากยากลุ่มนี้จะเกิดขึ้นได้มาก

กว่าร้อยละ 90 อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอีกหลาย
ประการที่ส่งผลต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์นี้

พยาธิสรีรวิทยาของ CINV

การเกิดการอาเจียนเฉียบพลัน (acute emesis) จากยาเคมีบำบัดเกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดเข้าสู่ร่างกาย (รูปที่ 1) ยาเคมีบำบัดจะทำให้มีการสร้าง free radicals มากขึ้นในทางเดินอาหาร บริเวณลำไส้เล็กส่วนต้น เกิดการกระตุ้น enterochromaffin cells ให้หลั่งสารสื่อประสาท serotonin ออกมา และไปจับกับ 5-hydroxytryptamine-3 (5-HT₃) receptor ที่บริเวณ vagal afferent เกิดกระแสประสาทผ่านไปยัง dorsal vagal complex ซึ่งเป็นบริเวณของ chemoreceptor trigger zone (CTZ) โดยในส่วน CTZ นี้เอง สารสื่อประสาทชนิด dopamine, neurokinin และ serotonin จะเข้ามามีบทบาทในการกระตุ้น CTZ ผ่าน D₂ receptor, NK-1 receptor และ 5-HT₃ receptor ตามลำดับ เพื่อส่งข้อมูลต่อไปยังศูนย์อาเจียนที่บริเวณแกนสมอง



รูปที่ 1 พยาธิสรีรวิทยาของการเกิด chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV)²

ทำให้ผู้ป่วยเกิดการอาเจียนขึ้น ทั้งนี้ ยังมีตัวรับชนิดอื่นๆ ที่สามารถทำให้เกิดการอาเจียนได้อีกเมื่อถูกกระตุ้น คือ muscarinic receptor, histamine receptor และ cannabinoid receptor²

การประเมินความเสี่ยงการเกิด CINV

ความเสี่ยงของการเกิด CINV สามารถแบ่งออกได้เป็นความเสี่ยงจากผู้ป่วย (patient-related factors) และความเสี่ยงจากประเภทการรักษา (treatment-related factors) โดยพบว่า ปัจจัยจากผู้ป่วยที่เป็นเพศหญิง อายุน้อยกว่า 50 ปี ประวัติการเกิดคลื่นไส้อาเจียนในอดีต และไม่มีประวัติการดื่มแอลกอฮอล์หรือดื่มน้อยกว่า 30 มิลลิลิตรต่อวัน จะมีความเสี่ยงในการเกิด CINV มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว³ (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาการเกิด CINV ในผู้ป่วยคือ ชนิดของยาเคมีบำบัดที่ผู้ป่วยได้รับ โดยเกณฑ์

การประเมินความเสี่ยงการอาเจียนจากยาเคมีบำบัดแบ่งออกเป็นยาเคมีบำบัดที่เกิด CINV มากกว่าร้อยละ 90 (high emetogenicity, HEC), ยาเคมีบำบัดที่เกิด CINV ร้อยละ 30-90 (moderate emetogenicity, MEC), ยาเคมีบำบัดที่เกิด CINV ร้อยละ 10-30 (low emetogenicity, LEC) และยาเคมีบำบัดที่เกิด CINV น้อยกว่าร้อยละ 10 (minimal emetogenicity)^{4,7,8} โดยในปี พ.ศ. 2554 ทาง American Society of Clinical Oncology (ASCO) ได้ทำการเปลี่ยนแปลงประเภทของยาเคมีบำบัดที่เกิด CINV ที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนความเสี่ยงของยาเคมีบำบัด AC regimen (doxorubicin และ cyclophosphamide) จากชนิด MEC เป็นชนิด HEC⁵ เช่นเดียวกับการแบ่งประเภทที่พบในแนวทางการรักษาของ NCCN และ ESMO โดยตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างของยาเคมีบำบัดตามอุบัติการณ์การเกิด CINV

ตารางที่ 1 ความเสี่ยงการเกิดคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัด³

Major factors	Minor factors
เพศหญิง	มีประวัติ motion sickness
อายุน้อยกว่า 50 ปี	มีประวัติคลื่นไส้อาเจียนระหว่างตั้งครรภ์
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ หรือดื่มน้อยกว่า 30 มิลลิลิตรต่อวัน	
มีประวัติคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัด	

ตารางที่ 2 ตัวอย่างยาเคมีบำบัดแบ่งตามอุบัติการณ์การเกิด chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV)^{3,4,6,7,8}

Emetic risk	อุบัติการณ์การเกิด acute CINV	ตัวอย่างยาเคมีบำบัด
High	>90%	cisplatin, dacarbazine, AC combination (doxorubicin หรือ epirubicin กับ cyclophosphamide), cyclophosphamide >1,500 mg/m ²
Moderate	30-90%	azacitidine, carboplatin, busulfan, cytarabine, doxorubicin <60 mg/m ² , melphalan
Low	10-30%	low dose cytarabine, docetaxel, etoposide, gemcitabine, paclitaxel, topotecan
Minimal	<10%	bevacizumab, bortezomib, cladribine, decitabine, fludarabine

ประเภทของ CINV^{6,7,8}

ประเภทของ CINV มีความสำคัญในการพิจารณาเลือกยาเพื่อป้องกันหรือรักษาอาการคลื่นไส้ อาเจียนในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด โดยการเกิด CINV สามารถแยกประเภทตามการเริ่มต้นของการเกิด (onset) ได้ดังนี้

1. Acute onset CINV หรือการเกิด CINV ในระยะเฉียบพลัน หมายถึง ผู้ป่วยที่เกิด CINV ในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมงหลังจากได้รับยาเคมีบำบัด โดยทั่วไปจะมีส่วนสูงสุดของการเริ่มต้นของอาการ (peak onset) อยู่ที่ 5-6 ชั่วโมงหลังจากได้รับยา โดยสารสื่อประสาทที่มีความเกี่ยวข้องมากที่สุดในช่วง acute onset คือ serotonin นอกจากนี้ การแบ่งประเภทของยาเคมีบำบัดที่ทำให้เกิด CINV มักอ้างอิงจากอุบัติการณ์การเกิด acute CINV นี้เอง

2. Delayed onset CINV หมายถึง ผู้ป่วยที่เกิด CINV ในระยะหลังจากผ่าน 24 ชั่วโมงแรก หลังการให้ยาเคมีบำบัด โดยพบว่า ยา cisplatin, carboplatin, cyclophosphamide และ doxorubicin เป็นยาที่สามารถเกิด delayed CINV ได้

บ่อย และมักพบหลังจากให้ยาไปแล้วประมาณ 48-72 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม อาการนี้ยังสามารถพบได้ยาวนานถึง 120 ชั่วโมงหลังได้รับยาเคมีบำบัด โดยพบว่าสารสื่อประสาทที่มีบทบาทเด่น คือ neurokinin และ substance P (รูปที่ 2)

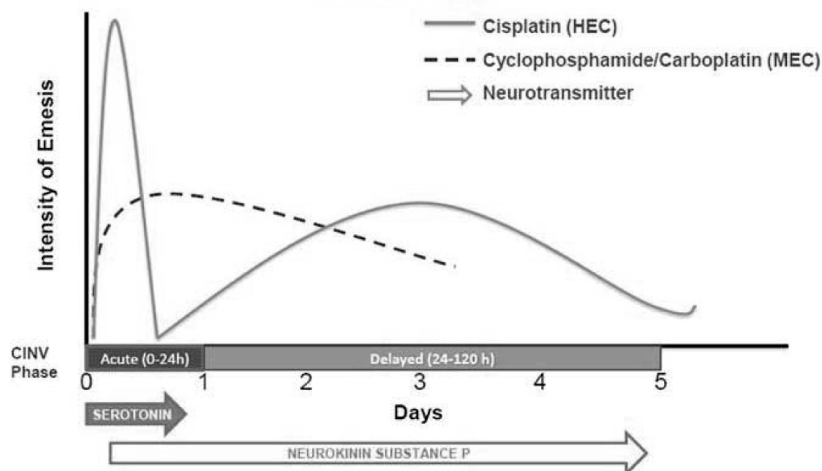
3. Anticipatory CINV หมายถึง ผู้ป่วยที่เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนก่อนได้รับยาเคมีบำบัดในรอบนั้นๆ โดยมักพบในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีเฉพาะอาการคลื่นไส้มากกว่าอาเจียน นอกจากนี้ ผู้ป่วยมักมีประสบการณ์การเกิด CINV จากเคมีบำบัดในครั้งก่อน

4. Breakthrough CINV หมายถึง ผู้ป่วยที่เกิด CINV แม้ว่าจะได้รับยาสำหรับการป้องกันการอาเจียนที่เหมาะสมแล้วก็ตาม

หลักการป้องกันและรักษา CINV^{7,8}

การป้องกัน CINV จัดเป็นเป้าหมายอันดับแรก และสำคัญที่สุดในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด โดยมีหลักการพิจารณาดังนี้

1. ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดที่เป็น HEC



รูปที่ 2 การเกิด acute และ delayed CINV และสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้อง⁶

HEC = high emetogenicity chemotherapy; MEC = moderate emetogenicity chemotherapy

หรือ MEC มีโอกาสเกิด CINV ได้โดยเฉลี่ยเป็นเวลา 3 วัน และ 2 วัน หลังจากได้รับยาเคมีบำบัดตัวสุดท้าย ตามลำดับ ทั้งนี้ มีข้อยกเว้นในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดที่สามารถก่อให้เกิด delayed CINV ในหลักการป้องกัน ผู้ป่วยทุกรายต้องได้รับยาป้องกัน CINV ครอบคลุมตลอดช่วงระยะเวลาความเสี่ยงของการเกิดอาการไม่พึงประสงค์นี้

2. ควรมีการสัมภาษณ์ประวัติและประเมินสาเหตุอื่นๆ ที่อาจทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนด้วยเสมอ โดยสาเหตุที่พบบ่อยในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ได้แก่ ลำไส้อุดตัน (bowel obstruction), vestibular dysfunction, มะเร็งระยะแพร่กระจายไปสมอง (brain metastasis), ความไม่สมดุลของเกลือแร่และสารน้ำ เช่น hypercalcemia, hyperglycemia, hyponatremia, การใช้ยา opioids เพื่อระงับปวด และ gastroparesis จากก่อนหรือจากยาเคมีบำบัดที่ทำให้เกิด neuropathy ได้

3. ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดแบบ multiday regimen จะมีความซับซ้อนในการพิจารณาเลือกยาเพื่อป้องกัน CINV มากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดแบบ single day regimen เนื่องจากผู้ป่วยสามารถเกิดทั้ง acute และ delayed CINV ได้ในเวลาเดียวกัน หลักการเลือก regimen เพื่อป้องกัน CINV จะพิจารณาเลือกยาจากความเสี่ยงการเกิด CINV ในแต่ละวันที่ผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัด รวมทั้งประเมินความเสี่ยงการเกิด CINV หลังจากผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดตัวสุดท้ายด้วย

4. ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดด้วยสูตรที่มี corticosteroids แล้ว ไม่จำเป็นต้องใช้ยา dexamethasone เป็นยาสำหรับป้องกัน CINV อีก

5. อาจพิจารณาในกลุ่ม proton pump inhibitors (PPIs) หรือ histamine-2 receptor antagonists (H₂RA) ร่วมด้วย หากผู้ป่วยมีประวัติ

อาหารไม่ย่อย (dyspepsia) เนื่องจากกลุ่มอาการนี้สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนได้

6. การรักษา breakthrough CINV ควรเลือกยาที่มีกลไกการออกฤทธิ์ไม่ซ้ำกับยาที่ใช้ในการป้องกันการอาเจียนที่ผู้ป่วยได้รับอยู่แล้ว

ยาที่ใช้ในการป้องกัน CINV^{7,8}

Serotonin-3 receptor antagonists (5-HT₃ RAs)

คำแนะนำการป้องกัน CINV ในปัจจุบันทั้งจาก NCCN และ Multinational Association of Supportive Care in Cancer (MASCC)/ESMO ได้แนะนำให้ใช้ยาในกลุ่ม 5-HT₃ RAs เป็นยาหลักในการป้องกัน acute CINV ในยาเคมีบำบัดชนิด HEC และ MEC เนื่องจากเป็นยาที่มีประสิทธิภาพดี และมีอาการไม่พึงประสงค์ต่ำของกลุ่มนี้ออกฤทธิ์โดยการยับยั้ง 5-HT₃ receptor ทั้งในระบบประสาทส่วนกลาง และที่ระบบทางเดินอาหาร สามารถแบ่งได้เป็น 2 รุ่น คือ

1. First-generation 5-HT₃ RAs

โดยยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ dolasetron, granisetron, ondansetron และ tropisetron ซึ่งประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้เป็นยาป้องกัน acute CINV นั้นไม่มีความแตกต่างกัน อาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อย คือ ปวดหัว ท้องผูก และง่วงซึม อาการไม่พึงประสงค์อื่นๆ ที่มีความสำคัญทางคลินิก คือ การเกิดความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยเฉพาะ QT prolongation ซึ่งพบว่าอาการไม่พึงประสงค์นี้เป็น class effect โดยในปี พ.ศ. 2553 คณะกรรมการอาหารและยา ประเทศสหรัฐอเมริกา (US FDA) ได้มีคำเตือนว่ายา dolasetron ในรูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำไม่ควรใช้เป็นยาป้องกัน CINV จากอาการไม่พึงประสงค์นี้⁹ นอกจากนี้ ยา ondansetron รูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำในขนาด

ที่มากกว่า 16 มิลลิกรัม ก็มีคำเตือนการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าวนี้เช่นเดียวกัน¹⁰

2. Second-generation 5-HT₃ RAs¹¹

ยาที่อยู่ในกลุ่มนี้ คือ palonosetron ซึ่งมีข้อแตกต่างจากยาในกลุ่ม first-generation 5-HT₃ RAs คือ ยา palonosetron มีการออกฤทธิ์เป็นแบบ allosteric antagonist (indirect antagonism) ที่มีผลต่อ conformation ของ 5-HT₃ receptor มีค่าครึ่งชีวิตที่ยาวนาน โดยเฉลี่ย คือ 40 ชั่วโมง (ตารางที่ 3) ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้เองทำให้ยา palonosetron เป็น 5-HT₃ RAs เพียงตัวเดียวที่มีข้อบ่งใช้ในการป้องกันทั้ง acute และ delayed CINV (เฉพาะยาเคมีบำบัดที่เป็นชนิด MEC) และมีอาการไม่พึงประสงค์ต่อคลื่นไฟฟ้าหัวใจต่ำกว่า first-generation 5-HT₃ RAs

Neurokinin-1 (NK-1) receptor antagonists (NK-1 RAs)^{4,12,13,14}

Substance P เป็นสารสื่อประสาทในกลุ่ม tachykinin ที่สามารถกระตุ้น CTZ และศูนย์การอาเจียนผ่านทาง NK-1 receptor ในบริเวณดังกล่าว ดังนั้น การใช้ยาที่เป็น NK-1 RAs จึงสามารถยับยั้งการกระตุ้นการอาเจียนจาก substance P ได้ ยาใน

กลุ่ม NK-1 RAs ในปัจจุบัน ได้แก่ aprepitant, fosaprepitant, netupitant และ rolapitant (netupitant และ rolapitant ยังไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย) โดยยาในกลุ่มนี้มีข้อบ่งใช้สำหรับป้องกัน acute และ delayed CINV จากยาเคมีบำบัดชนิด HEC ยาทุกตัวในกลุ่มนี้มี protein binding สูงมากกว่าร้อยละ 95 สามารถผ่าน blood brain barrier และรกได้ เนื่องจากมีขนาดโมเลกุลเล็ก (ตารางที่ 4) ผู้ป่วยมักทนอาการไม่พึงประสงค์ของยาในกลุ่มนี้ได้ดี โดยอาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อย คือ อาการสะอึก

Fosaprepitant คือ prodrug ของ aprepitant ที่อยู่ในรูปแบบฉีดเข้าหลอดเลือดดำ ยาจะถูกเปลี่ยนเป็น aprepitant ด้วยเอนไซม์ ubiquitous phosphatases ดังนั้น fosaprepitant จึงมีคุณสมบัติทางเภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์เช่นเดียวกันกับ aprepitant การเกิดปฏิกิริยาระหว่างยากับยาอื่นๆ ของ aprepitant มีความซับซ้อนกว่ายาชนิดอื่น เนื่องจาก aprepitant เป็น substrate ของเอนไซม์ CYP450 3A4 (CYP3A4) และมีเภสัชจลนศาสตร์ที่แตกต่างกันตามระยะเวลาการใช้ยา กล่าวคือ หากใช้ยา aprepitant เป็นเวลานานน้อยกว่า 3 วัน ยาจะมีคุณสมบัติเป็น CYP3A4 inhibitor แต่หากมีการใช้ยานี้มาก

ตารางที่ 3 ข้อมูลเภสัชจลนศาสตร์ของยาในกลุ่ม 5-HT₃ RAs⁴

Parameter	Palonosetron	Ondansetron	Granisetron	Dolasetron
Bioavailability	IV = complete	PO (oral) = 56% IV = complete	PO = Not available IV = complete	PO = 75% IV = complete
Protein binding	62%	70%	65%	69-77%
Distribution	8.3 +/- 2.5 L/Kg	Not available	Vd = 2-3 L/Kg	5.8 L/Kg
Metabolism	Substrate for CYP2D6	Extensive; CYP3A4, CYP1A2, and CYP2D6	Substrate for CYP3A4	Hepatic; reduction (rapid)
Half-life (hours)	40	4	8.9	7.5
Elimination	Urine (40% as unchanged drug and 40% as metabolites)	Feces, <10% unchanged in urine	Feces (34% as metabolites) and urine (12% unchanged drug and 34% as metabolites)	Urine as metabolites

CYP = cytochrome P450; IV = intravenous; Kg = kilogram; L = liter; PO = orally; Vd = volume of distribution

กว่า 14 วัน ยาจะมีคุณสมบัติเป็น potent CYP3A4 inducer และ CYP2C9 inducer ดังนั้น การติดตามการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาของยา aprepitant กับยาอื่น จะต้องพิจารณาระยะเวลาการใช้ยา aprepitant ร่วมด้วยเสมอ ทั้งนี้ ปฏิกิริยาระหว่างยาที่พบได้บ่อยทางคลินิกของผู้ป่วยโรคมะเร็ง คือ การใช้ยา aprepitant นี้ร่วมกับยาด้านอาเจียน dexamethasone ซึ่งทำให้ต้องมีการปรับขนาดยา dexamethasone ลดลงในระหว่างที่มีการใช้ร่วมกับยา aprepitant

Netupitant เป็นยาในกลุ่ม NK-1 RAs ที่มีค่าครึ่งชีวิตยาวนานถึง 96 ชั่วโมง ในปัจจุบันได้มีการนำ netupitant ขนาด 300 มิลลิกรัม มาผสมร่วมกับยา palonosetron 0.5 มิลลิกรัมให้อยู่ในเม็ดยาเดียวกัน (NEPA) ซึ่งได้รับการอนุมัติจาก US FDA ให้ใช้ในการป้องกัน acute และ delayed CINV ด้วยยา netupitant นี้สามารถบริหารเพียง 1 ครั้งต่อ 1 รอบของยาเคมีบำบัดชนิด HEC อย่างไรก็ตาม ยา netupitant ยังสามารถเกิดปฏิกิริยาระหว่างยากับยาอื่นได้เช่นกัน เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็น CYP3A4

inhibitor

Rolapitant เป็นยาในกลุ่ม NK-1 RAs ที่สามารถจับกับ NK-1 receptor ได้ยาวนานถึง 120 ชั่วโมง มีค่าครึ่งชีวิตโดยเฉลี่ย 180 ชั่วโมง มีข้อบ่งใช้สำหรับการป้องกัน acute และ delayed CINV โดยสามารถใช้ยานี้เพียง 1 ครั้งต่อ 1 รอบของยาเคมีบำบัดชนิด HEC หรือ MEC ข้อควรระวังของการใช้ยานี้ คือ ไม่ควรมีการใช้ยาซ้ำในระยะเวลา 2 สัปดาห์ เนื่องจากยานี้มีค่าครึ่งชีวิตยาวนานมาก และเช่นเดียวกันกับยาในกลุ่ม NK-1 RAs ชนิดอื่น คือ ยานี้เป็น substrate ของ CYP3A4 แต่ยาสามารถยับยั้ง CYP2D6 ได้ด้วย

Corticosteroids¹⁴

กลไกการออกฤทธิ์ในการเป็นยาป้องกัน CINV นั้นยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่าเกี่ยวข้องกับการยับยั้งการสร้าง prostaglandins ในสมองส่วน cortex และสามารถยับยั้ง serotonin turnover ในระบบประสาทส่วนกลางได้ นอกจากนี้ การใช้ corticosteroids ยังมีส่วนเสริมฤทธิ์การป้องกัน acute และ delayed CINV ของยาในกลุ่ม 5-HT₃ RAs และ dopamine

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางคลินิกที่สำคัญของยาในกลุ่ม NK-1 RAs¹⁴

	Aprepitant	Fosaprepitant	Netupitant	Rolapitant
Formulation	PO	IV	PO/IV	PO
Plasma half-life	9-14 hr	9-14 hr	96 hr	180 hr
Dosing	Days 1-3	Day 1	Day 1	Day 1
Single-dose combination with 5-HT ₃ RA	No	No	NEPA (netupitant + palonosetron)	No
Significant interaction with CYP3A4 substrates (eg, dexamethasone)	Yes (moderate inhibitor and induction)	Yes (weak inhibitor)	Yes (moderate inhibitor)	No
Significant interaction with CYP2C9 substrates (eg, warfarin)	Yes (inducer)	Yes (inducer)	No	No

CYP = cytochrome P450; hr = hour; IV = intravenous; PO = orally; 5-HT₃ RA = serotonin-3 receptor antagonist

antagonists เช่น metoclopramide, prochlorperazine อีกด้วย¹³ ยาที่นำมาใช้ในการรักษา CINV และมีการศึกษาทางคลินิก คือ dexamethasone อย่างไรก็ตาม หากในสูตรยาเคมีบำบัดประกอบด้วยยาในกลุ่ม corticosteroids แล้ว สามารถละเว้นการใช้ยา dexamethasone เพื่อป้องกัน acute และ delayed CINV ได้ อาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยจากการใช้เป็นยาป้องกัน CINV คือ นอนไม่หลับ น้ำตาลในเลือดสูง ระบายเคืองทางเดินอาหาร และความดันโลหิตสูง

Olanzapine¹⁵⁻¹⁷

Olanzapine เป็นยา atypical antipsychotics โดยยา olanzapine สามารถยับยั้งตัวรับของสารสื่อประสาทได้หลายชนิด ได้แก่ dopamine (D_1 , D_2 , D_3 , D_4), serotonin ($5-HT_{2A}$, $5-HT_{2C}$, $5-HT_3$, $5-HT_6$), histamine (H_1) และ muscarinic receptors ซึ่งสารสื่อประสาทแต่ละชนิดข้างต้นนี้มีบทบาทในการเกิด CINV ได้ โดยเฉพาะ D_2 , $5-HT_{2C}$ และ $5-HT_3$ การใช้ยา olanzapine สำหรับ CINV นั้น สามารถใช้ยา olanzapine แทนยาในกลุ่ม NK-1 RAs ในการป้องกัน CINV จากยาเคมีบำบัดชนิด HEC หรือ MEC ได้ มีการศึกษาที่ทำโดย Navari RM และคณะ¹⁶ ในผู้ป่วย 247 คน ที่มีการใช้ยาเคมีบำบัดชนิด HEC และถูกสุ่มให้อยู่ในกลุ่มที่ได้รับยา olanzapine (10 มิลลิกรัม ก่อนได้ยาเคมีบำบัด และตั้งแต่วันที่ 2-4 หลังได้รับยาเคมีบำบัด) หรือกลุ่ม aprepitant (125 มิลลิกรัม ก่อนได้รับยาเคมีบำบัด และ 80 มิลลิกรัม ในวันที่ 2-3 หลังได้รับยาเคมีบำบัด) ผลการศึกษาพบว่า อัตราการป้องกัน acute, delayed และ overall CINV ไม่แตกต่างกันในทั้งสองกลุ่ม อย่างไรก็ตาม ยา olanzapine สามารถควบคุมอาการคลื่นไส้ได้ดีกว่ากลุ่มที่ใช้ยา aprepitant นอกจากนี้ ยา olanzapine ยัง

สามารถใช้สำหรับการรักษา breakthrough CINV ได้อีกด้วย อาการข้างเคียงที่พบได้บ่อยของยา olanzapine ได้แก่ อาการง่วงซึม extrapyramidal symptoms (EPS), น้ำหนักขึ้น และเบาหวาน โดยพบในผู้ป่วยที่ได้รับยา olanzapine ในขนาดมากกว่า 10 มิลลิกรัม เป็นเวลานานกว่า 3 เดือน นอกจากนี้ผู้ป่วยสูงอายุมีความไวต่ออาการไม่พึงประสงค์จากยานี้มากกว่าคนทั่วไป

ยาอื่นๆ

ยาอื่นๆ ที่มีข้อบ่งใช้ในการรักษาหรือป้องกัน acute หรือ delayed CINV ได้แก่ prochlorperazine, metoclopramide, dronabinol, lorazepam, alprazolam, scopolamine และ haloperidol ซึ่งยาดังกล่าวนี้นักถูกนำมาใช้สำหรับรักษา breakthrough CINV

สำหรับขนาดยาที่แนะนำในการใช้ป้องกันหรือรักษา CINV สำหรับยาที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ได้สรุปไว้ในตารางที่ 5

แนวทางการป้องกันและรักษา CINV^{7,8}

ตามแนวทางการป้องกัน CINV จาก NCCN และ ESMO ได้ให้คำแนะนำการใช้ยาตามตารางที่ 6 โดยหลักการตามคำแนะนำจากทุกองค์กรเป็นไปในแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ ในการป้องกัน CINV ของ HEC และ MEC ต้องมีการใช้ยาาร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด โดยเลือกยาที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่างกัน นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่สังเกตว่า แม้ carboplatin จะถูกจัดอยู่ในกลุ่ม MEC แต่อุบัติการณ์ของการเกิด CINV จาก carboplatin นี้มีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง ตามรายงานในหลายการศึกษาพบอุบัติการณ์ carboplatin-induced CINV อยู่ระหว่างร้อยละ 82-84 ซึ่งเป็นอุบัติการณ์ที่อยู่ในช่วงเกณฑ์ส่วนปลาย (upper end) ของ MEC^{8,14} โดย

ตารางที่ 5 ขนาดยาที่แนะนำในการป้องกันหรือรักษา CINV^{7,8}

ยา	รูปแบบ	ขนาดยาที่แนะนำ	หมายเหตุ
5-HT₃ receptor antagonists			
Dolasetron	รับประทาน	100 มิลลิกรัม	
Granisetron	ทางหลอดเลือดดำ	1 มิลลิกรัม หรือ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	
	รับประทาน	16 มิลลิกรัม	
Ondansetron	ทางหลอดเลือดดำ	8 มิลลิกรัม หรือ 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	
	รับประทาน	16 มิลลิกรัม	
Palonosetron	ทางหลอดเลือดดำ	0.25 มิลลิกรัม	
	รับประทาน	0.5 มิลลิกรัม	
Corticosteroids			
สำหรับ HEC	Acute CINV	20 มิลลิกรัม ครั้งเดียว	ลดขนาดเป็น 12 มิลลิกรัม หากใช้ร่วมกับ aprepitant, netupitant
	Delayed CINV	8 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง นาน 3-4 วัน	ใช้ขนาด 8 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 1 ครั้ง หากใช้ร่วมกับ fosaprepitant หรือ netupitant
สำหรับ MEC	Acute CINV	8 มิลลิกรัม ครั้งเดียว	
	Delayed CINV	8 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 1 ครั้ง นาน 3-4 วัน	
สำหรับ LEC	Acute CINV	4-8 มิลลิกรัม ครั้งเดียว	
NK-1 receptor antagonists			
Aprepitant	Acute CINV	125 มิลลิกรัม ครั้งเดียว ก่อนให้ยาเคมีบำบัดวันที่ 1	
	Delayed CINV	80 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 1 ครั้ง นาน 2 วัน	
Fosaprepitant	Acute CINV	150 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ	
	Delayed CINV	ไม่แนะนำ	
Others			
Olanzapine	ป้องกัน CINV	10 มิลลิกรัม รับประทาน วันละ 1 ครั้ง นาน 3-4 วัน	
	Breakthrough	10 มิลลิกรัม รับประทาน เวลาอาหารเช้า ทุก 6 ชั่วโมง	
Haloperidol	Breakthrough	0.5-2 มิลลิกรัม รับประทาน/ทางหลอดเลือดดำ ทุก 4-6 ชั่วโมง	
Metoclopramide	Breakthrough	10-20 มิลลิกรัม รับประทาน/ทางหลอดเลือดดำ ทุก 4-6 ชั่วโมง	
Prochlorperazine	Breakthrough	10 มิลลิกรัม รับประทาน/ทางหลอดเลือดดำ เวลาอาหารเช้า ทุก 6 ชั่วโมง	
Lorazepam	Breakthrough หรือ anticipatory	0.5-2 มิลลิกรัม รับประทาน/ทางหลอดเลือดดำ เวลาอาหารเช้า ทุก 6 ชั่วโมง	

CINV = chemotherapy-induced nausea and vomiting; HEC = high emetogenicity chemotherapy; MEC = medium emetogenicity chemotherapy; LEC = low emetogenicity chemotherapy

ตารางที่ 6 แนวทางการใช้ยาป้องกัน CINV (ดัดแปลงจาก NCCN และ MASCC/ESMO)^{7,8}

ชนิดยาเคมีบำบัด	ยาที่แนะนำสำหรับการป้องกัน
High emetic risk	5-HT ₃ RAs ร่วมกับ dexamethasone และ NK-1 RAs หรือ 5-HT ₃ RAs ร่วมกับ dexamethasone และ olanzapine
Carboplatin	5-HT ₃ RAs ร่วมกับ dexamethasone และ NK-1 RAs (เฉพาะวันที่ได้ยาเคมีบำบัด)
Moderate emetic risk ที่นอกเหนือจาก carboplatin	5-HT ₃ RAs ร่วมกับ dexamethasone และ NK-1 RAs (เฉพาะวันที่ได้ยาเคมีบำบัด) หรือ 5-HT ₃ RAs ร่วมกับ dexamethasone
Low emetic risk	5-HT ₃ RAs หรือ dexamethasone อย่างใดอย่างหนึ่ง
Minimal emetic risk	ไม่แนะนำให้ยาในการป้องกัน

5-HT₃ RAs = serotonin-3 receptor antagonists; NK-1 RAs = neurokinin-1 receptor antagonists

ผู้ป่วยหลายรายที่ได้รับ carboplatin-based regimen และ AUC dosing ในช่วง 5-7 ไม่สามารถคุมอาการ CINV จากการได้รับ standard antiemesis ของยาเคมีบำบัดกลุ่ม MEC ได้ การศึกษาใน phase III ของ Yahata H และคณะ¹⁸ ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยจำนวน 297 รายที่ได้รับ carboplatin-based regimen ในการรักษา ovarian cancer, endometrial cancer หรือ cervical cancer ผู้ป่วยถูกสุ่มให้ได้รับ two-drug regimen ซึ่งจัดเป็น standard therapy เปรียบเทียบกับ three-drug regimen ซึ่งมีการใช้ยาในกลุ่ม NK-1 RAs คือ aprepitant เพิ่มเติมพบว่า ผู้ป่วยที่ได้ complete response ของ overall CINV, acute CINV และ delayed CINV ในกลุ่มที่ได้รับยา aprepitant ร่วมด้วยมีจำนวนมากกว่ากลุ่ม two-drug regimen อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์แบบ post-hoc analysis ของการศึกษาก่อนหน้านี้หลายการศึกษาที่แสดง

ให้เห็นว่า การเพิ่มยาในกลุ่ม NK-1 RAs มีประโยชน์ในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด carboplatin^{19,20}

บทสรุป

ปัจจุบันมีความก้าวหน้าในการป้องกันการเกิด chemotherapy-induced nausea and vomiting มากขึ้น เนื่องจากความรู้ความเข้าใจในพยาธิสรีรวิทยาของอาการนี้ องค์กรต่างๆ ได้มีการปรับปรุงข้อมูลคำแนะนำในการใช้ยาเพื่อป้องกันการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดอย่างต่อเนื่องในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และได้คำแนะนำไปในทางเดียวกันในการใช้ยาเพื่อป้องกัน CINV ดังนั้น บุคลากรสาธารณสุขจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกลุ่มยาเคมีบำบัดต่อความเสี่ยง CINV และการใช้ยาเพื่อป้องกันอาการดังกล่าว รวมถึงโอกาสการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยา และอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาเพื่อป้องกัน CINV เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกัน CINV และเป็นการช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Hesketh PJ. Chemotherapy-induced nausea and vomiting. N Engl J Med 2008;358:2482-94.
- Katzung BG, Master SB, Trevor AJ, editors. Basic & Clinical Pharmacology. 11th ed. New York, NY: McGraw-Hill Company Inc.; 2009.
- Hesketh PJ, Kris MG, Grunberg SM, et al. Proposal for classifying the acute emetogenicity of cancer chemotherapy. J Clin Oncol 1997;15:103-9.
- Navari RM. Management of chemotherapy-induced nausea and vomiting: focus on newer agents and new uses for older agents. Drugs 2013;73:249-62.
- Basch E, Prestrud AA, Hesketh PJ, et al. Antiemetics: American Society of Clinical Oncol-

- ogy clinical practice guideline update. *J Clin Oncol* 2011;29:4189-98.
6. Martin M. The Severity and Pattern of Emesis following Different Cytotoxic Agents. *Oncology* 1996;53(Suppl 1):26-31.
 7. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical practice guidelines in oncology. Available at http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp. Accessed on November 30, 2016.
 8. Roila F, Molassiotis A, Herrstedt J, et al. 2016 MASCC and ESMO guideline update for the prevention of chemotherapy- and radiotherapy-induced nausea and vomiting and of nausea and vomiting in advanced cancer patients. *Ann Oncol* 2016;27(Suppl 5):v119-v133.
 9. US Food and Drug Administration. Anzemet (dolasetron): Drug Safety Communication - Risk of Abnormal Heart Rhythms. Available at www.fda.gov/Safety/MedWatch/SafetyInformation/SafetyAlertsforHumanMedicalProducts/ucm25576.htm. Accessed on November 30, 2016.
 10. US Food and Drug Administration. Zofran (ondansetron): Drug Safety Communication - Risk of Abnormal Heart Rhythms. Available at www.fda.gov/Safety/MedWatch/SafetyInformation/SafetyAlertsforHumanMedicalProducts/ucm272041.htm. Accessed on November 30, 2016.
 11. Stoltz R, Cyong JC, Shah A, et al. Pharmacokinetic and safety evaluation of palonosetron, a 5-hydroxytryptamine-3 receptor antagonist, in U.S. and Japanese healthy subjects. *J Clin Pharmacol* 2004;44:520-31.
 12. Saito R, Takano Y, Kamiya HO. Roles of substance P and NK(1) receptor in the brainstem in the development of emesis. *J Pharmacol Sci* 2003;91:87-94.
 13. dos Santos LV, Souza FH, Brunetto AT, et al. Neurokinin-1 receptor antagonists for chemotherapy-induced nausea and vomiting: a systematic review. *J Natl Cancer Inst* 2012;104:1280-92.
 14. Sameer S, Schwartzberg LS. Recent Advances in Preventing Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting. *Oncology*. 2016. Available at <http://www.cancernetwork.com/oncology-journal/recent-advances-preventing-chemotherapy-induced-nausea-and-vomiting/page/0/2>. Accessed November 30, 2016.
 15. Navari RM, Qin R, Ruddy KJ, et al. Olanzapine for the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2016;375:134-42.
 16. Navari RM, Gray SE, Kerr AC. Olanzapine versus aprepitant for the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting: a randomized phase III trial. *J Support Oncol* 2011;9:188-95.
 17. Chiu L, Chow R, Popovic M, et al. Efficacy of olanzapine for the prophylaxis and rescue of chemotherapy-induced nausea and vomiting (CINV): a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer* 2016;24:2381-92.
 18. Yahata H, Kobayashi H, Sonoda K, et al. Efficacy of aprepitant for the prevention of chemotherapy-induced nausea and vomiting with a moderately emetogenic chemotherapy regimen: a multicenter, placebo-controlled, double-blind, randomized study in patients with gynecologic cancer receiving paclitaxel and carboplatin. *Int J Clin Oncol* 2016;21:491-7.
 19. Ito Y, Karayama M, Inui N, et al. Aprepitant in patients with advanced non-small-cell lung cancer receiving carboplatin-based chemotherapy. *Lung Cancer* 2014;84:259-64.
 20. Nishimura J, Satoh T, Fukunaga M, et al. Combination antiemetic therapy with aprepitant/fosaprepitant in patients with colorectal cancer receiving oxaliplatin-based chemotherapy (SENRI trial): a multicentre, randomised, controlled phase 3 trial. *Eur J Cancer* 2015;51:1274-82.

แบบทดสอบบทความการศึกษาต่อเนื่อง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. คุณลักษณะของผู้ป่วยในข้อใดมีโอกาสเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนจากยาเคมีบำบัดมากที่สุด
 - ก. เพศชาย
 - ข. อายุ 59 ปี
 - ค. ไม่ดื่มแอลกอฮอล์
 - ง. ไม่เคยได้ยาเคมีบำบัด
2. สารสื่อประสาทชนิดใดมีบทบาทด้าน acute CINV มากที่สุด
 - ก. Dopamine
 - ข. Histamine
 - ค. Serotonin
 - ง. Norepinephrine
3. Cyclophosphamide ขนาด 600 mg/m² จัดเป็นยาที่ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนอยู่ในประเภทใด
 - ก. Low emetogenicity
 - ข. High emetogenicity
 - ค. Minimal emetogenicity
 - ง. Moderate emetogenicity
4. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ delayed CINV
 - ก. สารสื่อประสาทที่สำคัญ คือ histamine
 - ข. สามารถเกิดได้ยาวนานถึง 120 ชั่วโมง
 - ค. ยาที่มักเกิด delayed CINV คือ gemcitabine
 - ง. เป็นการเกิด CINV แม้ว่าจะได้รับยาป้องกันที่เหมาะสมแล้ว
5. ข้อใดคือหลักการใช้ยาใน CINV
 - ก. ทำการประเมินความเสี่ยงเฉพาะ acute CINV
 - ข. เลือกใช้ยาป้องกันอาเจียนเพียงกลุ่มเดียว แต่ใช้ขนาดยาสูงสุด
 - ค. ไม่จำเป็นต้องป้องกัน CINV ควรใช้เพื่อการรักษาเมื่อผู้ป่วยเกิดอาการเท่านั้น
 - ง. หากมีสาเหตุอื่นของการอาเจียนร่วมด้วย จะส่งผลต่อการเลือกใช้ชนิดของยาแก้อาเจียน
6. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับยากกลุ่ม 5-HT₃ antagonists และการเกิด QT prolongation
 - ก. Dolasetron มีผลข้างเคียงด้านนี้น้อยที่สุด
 - ข. Granisetron มีผลข้างเคียงด้านนี้มากที่สุด
 - ค. ไม่ควรใช้ยา palonosetron ในรูปแบบยาฉีด
 - ง. ไม่ควรใช้ยา ondansetron รูปแบบยาฉีดเกิน 16 มิลลิกรัมต่อครั้ง
7. ข้อใด ไม่ใช่ คุณสมบัติของยา palonosetron
 - ก. เป็น substrate ของ CYP2D6
 - ข. มีข้อบ่งใช้สำหรับ delayed CINV
 - ค. มีค่าครึ่งชีวิตยาวนาน คือ 40 ชั่วโมง
 - ง. เป็น direct antagonist ต่อ 5-HT₃ receptor
8. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาระหว่างยาของยา aprepitant
 - ก. มีฤทธิ์ยับยั้ง P-glycoprotein
 - ข. สามารถยับยั้งเอนไซม์ CYP2D6 ได้
 - ค. เป็น CYP3A4 inducer หากใช้ยาน้อยกว่า 1 สัปดาห์
 - ง. ต้องปรับลดขนาดยา dexamethasone หากมีการใช้ร่วมกันในข้อบ่งใช้ CINV

9. ข้อใดคือส่วนประกอบของ NEPA
 - ก. Netupitant 200 mg และ granisetron 16 mg
 - ข. Netupitant 200 mg และ dolasetron 100 mg
 - ค. Netupitant 300 mg และ palonosetron 0.5 mg
 - ง. Netupitant 300 mg และ dexamethasone 12 mg
10. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับยา olanzapine ใน CINV
 - ก. ใช้สำหรับ breakthrough CINV ได้
 - ข. ควบคุมอาการคลื่นไส้ได้ดีกว่ายา aprepitant
 - ค. ขนาดยาที่แนะนำในการป้องกันและรักษา CINV เป็นขนาดเดียวกัน
 - ง. NCCN แนะนำให้ใช้ร่วมกับยาปิดกั้นตัวรับ 5-HT₃ และ NK-1 ใน acute CINV
11. ขนาดยาที่แนะนำของยา olanzapine ตามคำแนะนำในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นยาป้องกัน CINV คือ
 - ก. 10 มิลลิกรัม
 - ข. 20 มิลลิกรัม
 - ค. 30 มิลลิกรัม
 - ง. 40 มิลลิกรัม
12. ข้อใด ไม่ใช่ อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากยา olanzapine
 - ก. ง่วงซึม
 - ข. น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น
 - ค. Agranulocytosis
 - ง. Extrapyramidal symptoms
13. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยา corticosteroids ใน CINV
 - ก. ยาที่พบบ่อยในงานวิจัย CINV คือ prednisolone
 - ข. ด้านการออกฤทธิ์ของยา metoclopramide จึงไม่ควรใช้ร่วมกัน
 - ค. กลไกการป้องกัน CINV น่าจะมาจากการยับยั้ง prostaglandins ใน cortex
 - ง. ขนาดยาที่แนะนำเมื่อใช้ร่วมกับยา aprepitant ก่อนให้ยาเคมีบำบัด คือ 20 มิลลิกรัม
14. สูตรยาป้องกัน CINV ที่เหมาะสมในผู้ป่วยที่ได้รับยา cyclophosphamide และ doxorubicin คือ
 - ก. Olanzapine, aprepitant
 - ข. Ondansetron, olanzapine
 - ค. Palonosetron, dexamethasone
 - ง. Ondansetron, dexamethasone, aprepitant
15. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ carboplatin-induced CINV
 - ก. เป็น high emetic potential
 - ข. สามารถเกิด delayed CINV ได้
 - ค. ไม่จำเป็นต้องได้รับยาป้องกัน CINV
 - ง. Two-drug regimen มีประสิทธิภาพในการป้องกัน CINV จาก carboplatin ได้ดี

กระดาษคำตอบ

เรื่อง Management of Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting

รหัส จำนวน หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

ลักษณะ สุวรรณน้อย

ชื่อ-นามสกุล (ภก./ภญ.)..... เลขที่ใบประกอบโรคศิลป์/วิชาชีพ. ภ.....

เลขที่สมาชิกสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) (ถ้ามี)

กรณีที่ท่านไม่เป็นสมาชิก ท่านต้องการ

- () สมัครเป็นสมาชิกของสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย) ในอัตรา 1000 บาทตลอดชีพ
(ท่านไม่ต้องจ่ายค่าตรวจข้อสอบและส่งคะแนนจำนวน 100 บาทโดยเริ่มต้นตั้งแต่บทความนี้เป็นต้นไป)
กรุณากรอกใบสมัครสมาชิกในเล่ม และส่งใบสมัครสมาชิกพร้อมกระดาษคำตอบนี้
- () ไม่สมัครเป็นสมาชิกเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)
(ท่านต้องจ่ายค่าตรวจข้อสอบและส่งคะแนนจำนวน 100 บาทสำหรับบทความนี้)

การชำระเงิน

- () ธนาคารดี ส่งจ่าย ปณ. สันติสุข 10113 ในนาม “สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)”
- () โอนเงินเข้าบัญชีออมทรัพย์ ธ. กสิกรไทย สาขาสุขุมวิท 57 เลขที่ 046-2-73779-3 ชื่อบัญชี
“สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล (ประเทศไทย)” (โปรดแนบหลักฐานการโอนเงินพร้อมชื่อผู้โอน)

● ค่าสมัครสมาชิก 1,000 บาท ตลอดชีพ	บาท
● ค่าตรวจและส่งคะแนน 100 บาท (กรณีที่ท่านเป็นสมาชิกหรือสมัครเป็นสมาชิกของสมาคมฯ ไม่ต้องจ่ายในส่วนนี้)	บาท
รวม	บาท

ท่านต้องการให้แจ้งผลการตรวจข้อสอบไปยัง

- () E-mail ของท่าน คือ
- () ไปรษณีย์บัตรหรือซองเปล่าติดแสตมป์จำนวน 1 หน้าของถึงตัวท่านเอง ซึ่งได้แนบมาพร้อมกับกระดาษคำตอบนี้แล้ว

ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในตัวเลือกเพียง 1 ตัวเลือกในแต่ละข้อ

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
11					
12					
13					
14					
15					

ลายเซ็นของท่าน

ความคิดเห็นต่อบทความและคำถามเรื่อง

Management of Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting

ใส่เครื่องหมาย (X) ในช่องที่ท่านเลือก

	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. ท่านคิดว่าบทความเรื่องนี้ มีเนื้อหาเหมาะสม					
2. ท่านคิดว่าท่านได้ใช้ประโยชน์จากบทความนี้ ในการปฏิบัติงานของท่าน					
3. ท่านคิดว่าคำถามท้ายบทความ มีความเหมาะสม					
4. ท่านคิดว่าจำนวนคำถามท้ายบทความ มีความเหมาะสม					

