

ผลของการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ปริตตา ไชยมล¹, สงวน ลือเกียรติบัณฑิต², วรนุช แสงเจริญ³

¹กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลตรัง

²ภาควิชาบริหารเภสัชกิจ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินผลของการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาต่อผลการรักษาความร่วมมือในการใช้ยา และความรู้ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน **วิธีการ:** การศึกษาเป็นเชิงทดลองแบบสุ่มและมีการควบคุม ผู้ป่วยในการศึกษามีจำนวน 145 ราย ซึ่งเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ 2 แห่งในจังหวัดตรัง ผู้วิจัยสุ่มแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มศึกษา (n=72) และกลุ่มควบคุม (n=73) กลุ่มศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาจากเภสัชกรทุก 8-13 สัปดาห์ รวม 4 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการบริการตามปกติ ระยะเวลาการศึกษาประมาณ 10 เดือน **ผลการวิจัย:** เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษามีระดับ glycated hemoglobin (HbA_{1c}) และ fasting plasma glucose (FPG) ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (ค่า HbA_{1c}=7.88±1.29% และ 8.55± 1.32% ตามลำดับ; P=0.002 และค่า FPG=133.81±25.42 mg/dl และ 149.71±26.11 mg/dl ตามลำดับ; P<0.001) กลุ่มศึกษามีค่าความดันโลหิตเมื่อสิ้นสุดการศึกษาลดลงจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (P>0.05) ส่วนระดับไขมันในเลือดระหว่างทั้งสองกลุ่มพบว่า ไม่แตกต่างกัน (P>0.05) ความร่วมมือในการใช้ยาและความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของกลุ่มศึกษามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (คะแนนความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับเม็ดยาที่เหลือ=90.78±4.92 และ 88.85±5.91 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม=100); P=0.034 และคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน=12.15±1.12 และ 10.26±1.85 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม=13); P<0.001) **สรุป:** การให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น รวมทั้งมีความร่วมมือในการใช้ยาและความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นด้วย

คำสำคัญ: โรคเบาหวาน การให้ความรู้โดยเภสัชกร ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความร่วมมือในการใช้ยา ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

Effects of Education by Pharmacists Supplemented with Pictograms on the Use of Medications in Diabetic Patients

Paritta Chaimol¹, Sanguan Lerkiatbundit², Woranuch Saengcharoen³

¹Subdivision of Social Medicine, Trang Hospital

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

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

Abstract

Objective: To evaluate the impact of education by pharmacists supplemented with pictograms of instruction for drug use on clinical outcomes, adherence to medications and knowledge in diabetes patients. **Methods:** The study design was a randomized controlled trial. Subjects were 145 type 2 diabetes patients attending two primary care units in Trang province. The patients were randomly allocated to the study group (n=72) and the control group (n=73). The study group received knowledge about diabetes and pictograms of instruction on drug use from a pharmacist every 8–13 weeks for a total of 4 times. The control group received usual care. The study period was approximately 10 months. **Results:** At the end of the study, the study group had significantly lower glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}) and fasting plasma glucose (FPG) levels than the control group (HbA_{1c}=7.88±1.29% vs 8.55 ±1.32% respectively; P=0.002 and FPG=133.81±25.42 mg/dl vs 149.71±26.11 mg/dl respectively; P<0.001). In the study group, blood pressure levels at the end of the study were significantly lower than those at the beginning of the study (P<0.05), but they were not different from those in the control group (P>0.05). Lipid profiles between both groups were not different (P>0.05). Medication adherence scores and diabetes knowledge scores in the study group were significantly higher than those in the control group (medication adherence scores from pill count=90.78±4.92 vs 88.85±5.91 respectively (full score=100); P=0.034 and diabetes knowledge scores=12.15±1.12 vs 10.26±1.85 respectively (full score=13); P<0.001). **Conclusion:** Patient education by pharmacists supplemented with pictograms of instruction on drug use improved glycemic control, medication adherence and diabetes knowledge in patients with diabetes.

Keywords: diabetes, education by pharmacists, pictograms of instruction on drug use, glycemic control, medication adherence, knowledge on diabetes

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของทุกประเทศ ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทั่วโลก ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกระบุว่า จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจาก 108 ล้านคนในปี 1980 เป็น 422 ล้านคนในปี 2014 (1)

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นสิ่งสำคัญ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งมีผลให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานบกพร่องไป เช่น ภาวะจอประสาทตาเสื่อม ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะตาบอดได้ ภาวะไตทำงานบกพร่อง รวมทั้งเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (1,2) นอกจากนี้โรคเบาหวานยังเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตในประชากรไทยอีกด้วย ในปีพ.ศ. 2557 ผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานมีจำนวน 11,389 คน คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต 17.53 คนต่อแสนประชากร (3)

ในจังหวัดตรัง โรคเบาหวานเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยของประชากรจำนวนมาก จากการสำรวจในปีพ.ศ. 2559 พบว่า มีผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มผู้ป่วยนอกมากถึง 146,089 ราย (4) สำหรับหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ (primary care unit: PCU) ในอำเภอเมือง จังหวัดตรัง เป็นหน่วยบริการทางสุขภาพที่สำคัญที่ช่วยในการคัดกรองผู้ป่วยและเพิ่มการเข้าถึงการบริการด้านสาธารณสุขของประชากรในท้องถิ่น ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82) มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และส่วนมากมีปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา (ร้อยละ 70) โดยมีผู้ป่วยจำนวนมากที่อ่านตัวอักษรบนฉลากยาได้ไม่ชัดเจน (ร้อยละ 33) ซึ่งมีรายงานพบว่า ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการควบคุมระดับน้ำตาล (5,6) ดังนั้นในการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานจึงควรให้ความสำคัญกับความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยด้วย

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า วิธีการที่เภสัชกรใช้เพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ได้แก่ การให้ความรู้และคำแนะนำแก่ผู้ป่วย การใช้เอกสารความรู้หรือสมุดคู่มือประจำตัวผู้ป่วยโรคเบาหวาน และการใช้กล่องใส่เม็ดยา (7,8) โดยพบว่าวิธีการเหล่านี้มีผลเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยได้ไม่เสมอไป วิธีการหรือสื่อที่พบว่าสามารถเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาอย่างได้ผล ได้แก่ การใช้เครื่องตั้งเวลาเตือนการรับประทานยา การส่งข้อความสั้น (sms) การเตือนการ

รับประทานยาทางโทรศัพท์ รวมถึงการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัยช่วยในการบริหารยาของผู้ป่วย (9-11) ในต่างประเทศ เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้ป่วยมากขึ้น รวมทั้งการเตือนในเรื่องการใช้ยาของผู้ป่วย (12) แต่ในประเทศไทย การใช้เทคโนโลยีหรือสื่อดังกล่าวยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประชากรทุกช่วงวัย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มักป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ซึ่งรวมถึงโรคเบาหวาน (13) ดังนั้นสื่อที่เหมาะสมต่อการนำมาแก้ปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ส่วนใหญ่อยู่ในวัยสูงอายุ ควรเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ได้ง่าย ทำให้ผู้ป่วยเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการใช้ยาได้ดียิ่งขึ้น (14,15) เช่น การใช้รูปภาพของยาที่รับประทานเฉพาะมือ เนื่องจากพบว่าการใช้รูปภาพสื่อความหมายสามารถเพิ่มความสนใจและการจดจำวิธีการใช้ยาให้แก่ผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี และยังเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลกับผู้ป่วยทุกกลุ่ม โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านหรือมองเห็นตัวอักษรได้ไม่ชัดเจน (16)

งานวิจัยในอดีตที่มีการนำรูปภาพหรือสัญลักษณ์ของเม็ดยามาใช้ปรับปรุงการบริหารยาในผู้ป่วยพบว่าสามารถเพิ่มความเข้าใจในวิธีการใช้ยาในผู้ที่ระดับการศึกษาไม่สูง ผู้ที่มีความแตกฉานด้านสุขภาพ (health literacy) ต่ำ หรือผู้ที่มีปัญหาด้านการอ่าน (17) แต่งานวิจัยดังกล่าวไม่ได้ศึกษาถึงผลการรักษาของผู้ป่วยร่วมด้วย งานวิจัยที่ศึกษาถึงผลของสื่อแสดงวิธีการใช้ยาต่อผลการรักษาของผู้ป่วยนั้น มีการใช้สื่อที่ใกล้เคียงกับรูปภาพ ได้แก่ การใช้แผงยาที่จัดทำพิเศษเพื่อใช้บรรจุยาเฉพาะมือที่ผู้ป่วยรับประทาน (blister pack) ร่วมกับโปรแกรมการให้ความรู้โดยเภสัชกร (18) และเป็นการศึกษาในต่างประเทศในผู้ป่วยโรคอื่นที่ไม่ใช่โรคเบาหวาน ส่วนในประเทศไทย พบการศึกษาที่ใช้แผงยาตัวอย่างเฉพาะมือในผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับการค้นหาปัญหาและการให้คำปรึกษาด้านการใช้ยาจากเภสัชกรในรูปแบบการวัดผลก่อนและหลังการศึกษา (pre-post design) มีการใส่ตัวอย่างเม็ดยาในถุงพลาสติก แต่เมื่อเวลาผ่านไปอาจมีการเสื่อมของเม็ดยา โดยลักษณะและสีของเม็ดยาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือเม็ดยาอาจสูญหาย อีกทั้งผลการวิจัยนี้พบว่า การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยก่อนและหลังการแทรกแซงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) (19) อีกรงานวิจัยใช้ตัวอย่างยาที่จัดไว้เฉพาะมือร่วมกับการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเท่านั้น แต่ไม่ได้ศึกษา

ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน (20) อย่างไรก็ตามยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาถึงการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้รูปภาพตัวอย่างยาต่อผลการรักษาและความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย ดังนั้นการวิจัยนี้จึงศึกษาถึงผลของการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาต่อผลการรักษา ความร่วมมือในการใช้ยา และความรู้ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับการรักษาในหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มและมีการควบคุม (randomized controlled trial) โดยโครงการวิจัยผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2557 (ศธ 0521.1.07/1369) และจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2557 (ตง 0032.102/6155)

ตัวอย่าง

ตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับการรักษาจากหน่วยบริการสุขภาพชุมชนหลัก 2 แห่งของอำเภอเมือง จังหวัดตรัง คือ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง (ศสม.) และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ 1) ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาจากสถานพยาบาลที่ทำการศึกษาย่างต่อเนื่อง 2) ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย โดยมีระดับ glyated hemoglobin (HbA_{1c}) > 7% จากผลการตรวจวัดครั้งล่าสุดที่ไม่นานเกิน 6 เดือน 3) มีปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาเมื่อประเมินโดยใช้แบบวัดของ Morisky 4) ได้รับความยินยอมรับทราบตั้งแต่ 3 รายการขึ้นไป โดยเป็นยารักษาโรคเรื้อรังที่ต้องใช้เป็นประจำ และ 5) สามารถสื่อสารด้วยวาจาเข้าใจและให้สัมภาษณ์ได้ ส่วนเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยจากการศึกษา ได้แก่ 1) ผู้ป่วยย้ายที่อยู่หรือรับการรักษาในสถานพยาบาลอื่นที่ไม่ใช่สถานพยาบาลที่ทำการศึกษา 2) ได้รับความยินยอมในการรักษา หรือ 3) มีประวัติเป็นโรคทางระบบเลือดที่ทำให้ไม่สามารถตรวจวัดค่า HbA_{1c} ได้

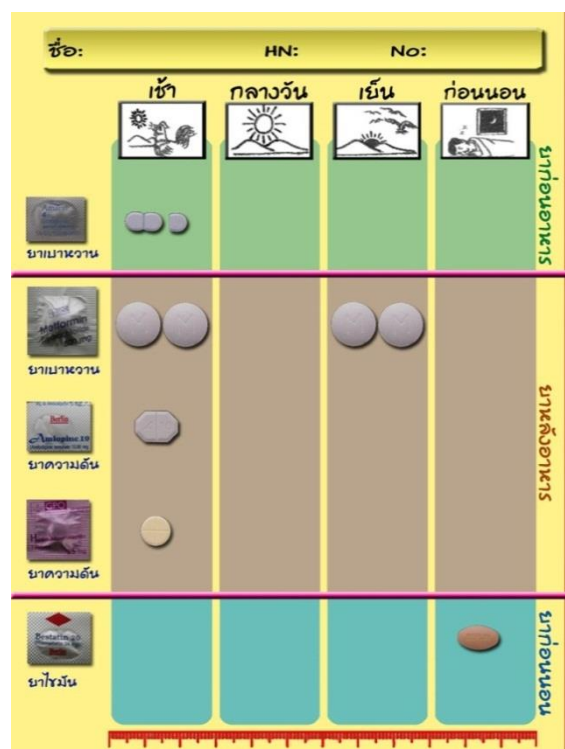
การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรสำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน กำหนดความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 ที่ระดับ 0.05

ความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 2 ที่ระดับ 0.2 การคำนวณอ้างอิงข้อมูลจากการวิจัยของ Suppapitiporn และคณะ (7) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งกลุ่มศึกษาได้รับคำปรึกษาจากเภสัชกรร่วมกับการใช้กล่องบรรจุยาพิเศษ (n = 50) และกลุ่มควบคุมได้รับการบริการตามปกติ (n = 180) เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษามีค่า HbA_{1c} เท่ากับ 7.96 ± 1.31% และกลุ่มควบคุมมีค่า HbA_{1c} เท่ากับ 8.80 ± 1.36% (P=0.005) จากการคำนวณได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 60 คน และมีการเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 15 เพื่อกรณีที่มีการสูญหายของตัวอย่าง ดังนั้นขนาดตัวอย่างในการศึกษาจึงเป็นกลุ่มละ 69 คน

การสุ่มแยกตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified randomization) ตามระดับ HbA_{1c} (7-7.9%, 8-8.9% และ ≥9%) อายุ (<60 ปี และ ≥60 ปี) และระยะเวลาที่เป็นโรค (1-10 ปี และ >10 ปี) ผู้ป่วยในแต่ละชั้นถูกจัดเป็นบล็อก ๆ ละ 4 คน และใช้วิธีการสุ่มแยกเข้าในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้ 1) ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา (รูปที่ 1) ซึ่งเป็นภาพถ่ายแสดงตัวอย่างยาที่ผู้ป่วยรับประทานในแต่ละมื้อในรูปแบบหนึ่งหน่วยการใช้ (unit-of-use) ซึ่งจัดทำภาพให้ผู้ป่วยเฉพาะราย โดยแสดงเส้นแบ่งช่วงเวลาการรับประทานยาในแต่ละมื้อ พื้น

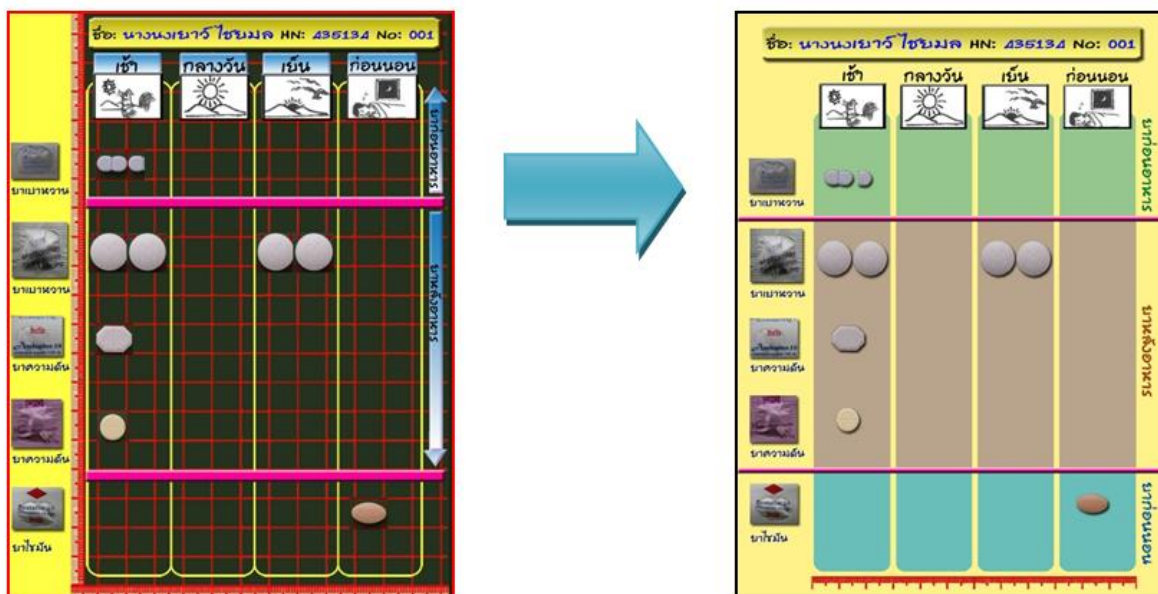


รูปที่ 1. ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา

หลังของภาพเม็ดยามีการแบ่งเป็นสี่สัน พร้อมทั้งมีข้อความแสดงวิธีการรับประทานยา เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถแยกยาที่รับประทานก่อนอาหาร หลังอาหาร และก่อนนอนได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังมีเส้นมาตรฐานวัดเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบขนาดของเม็ดยา มีภาพถ่ายเม็ดยาที่มีความคมชัดเสมือนเม็ดยาจริง ทำให้สามารถมองเห็นลวดลายตัวอักษร หรือลักษณะเฉพาะของเม็ดยาได้ รวมทั้งมีการแสดงภาพของแผงยาและระบุข้อบ่งใช้ของยาแต่ละชนิดเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจมากขึ้นในชนิดของยาที่จะรับประทาน

การพัฒนาในรูปแบบภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา มีรายละเอียดดังนี้ ก) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยาที่ใช้ในผู้ป่วยที่มาใช้บริการในหน่วยบริการสุขภาพชุมชนที่ท่าวัด โดยเน้นยาโรคเบาหวานและยาโรคเรื้อรังอื่นที่ผู้ป่วยแต่ละรายต้องรับประทานทุกวัน ประเด็นที่รวบรวมข้อมูล ได้แก่ จำนวนเม็ดยาที่รับประทานแต่ละครั้ง จำนวนครั้งต่อวันที่รับประทานยา การรับประทานยาก่อนหรือหลังอาหาร และมือที่รับประทานยา ซึ่งพบว่า ยาที่ใช้รักษาโรคดังกล่าวมีวิธีรับประทานตั้งแต่หนึ่งส่วนสี่เม็ดถึงสามเม็ด มีทั้งชนิดยาที่รับประทานก่อนอาหารและหลังอาหาร มือที่รับประทาน เช่น เช้า กลางวัน เย็น และก่อนนอน ต่อมาผู้วิจัยได้นำสัญลักษณ์รูปภาพที่ใช้แสดงมือของการรับประทานยาของผู้ป่วย (เช้า-กลางวัน-เย็น-ก่อนนอน) จากงานวิจัยของ บวรรัตน์ อังศุวัฒนากุล (21) มาปรับใช้เพื่อพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเพิ่มความร่วมมือในการใช้

ยาของผู้ป่วยในการศึกษาคั้งนี้ เนื่องจากมีบริบททางวัฒนธรรมของตัวอย่างที่ศึกษาลักษณะคล้ายกัน ข) ออกแบบภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาที่จะให้แก่ผู้ป่วย แสดงดังรูปที่ 2 ก ค) ตรวจสอบภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาที่จัดทำขึ้นทางด้านองค์ประกอบ ความเข้าใจ และการสื่อความหมายโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ จิตแพทย์จำนวน 1 ท่าน แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวประจำหน่วยบริการสุขภาพชุมชนจำนวน 1 ท่าน และผู้ป่วยจำนวน 3 คน ซึ่งพบประเด็นที่ควรปรับปรุง ได้แก่ เส้นตารางขนาด 1x1 ซม. ควรเอาออกเนื่องจากทำให้มองเห็นเม็ดยาได้ไม่ชัดเจน และรูปภาพเม็ดยาดังกล่าวมีขนาดเท่าเม็ดยาจริง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีเส้นตารางเพื่อบอกขนาดเม็ดยาอีก ส่วนพื้นหลังของยาก่อนอาหาร ยาหลังอาหาร และยาก่อนนอนที่แบ่งเป็น 3 ส่วน ควรทำสีที่แตกต่างกัน เพื่อแบ่งพื้นที่ให้เห็นได้อย่างชัดเจน ทำให้สามารถสังเกตและเข้าใจได้ง่ายขึ้น สำหรับตัวอักษรที่เขียนว่า ยาก่อนอาหารและยาหลังอาหารที่อยู่บนลูกศรด้านขวามือนั้น มองเห็นได้ไม่ชัดเจน อาจเนื่องมาจากสีพื้นหลังที่เป็นลูกศรเข้มเกินไปจนกลืนกับสีของตัวอักษร จึงควรหารูปแบบที่สามารถนำเสนอให้เห็นได้ชัดเจนกว่านี้ รวมทั้งการแสดงรูปแผงยาที่ตัดออกเหลือเพียงหนึ่งเม็ดที่แสดงอยู่ด้านซ้ายมือของภาพถ่ายนั้น ไม่ได้แสดงทั้งแผงยา อาจช่วยให้ผู้ป่วยสังเกตชนิดยาที่รับประทานได้ไม่มากนัก แต่ด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงให้คงไว้เหมือนเดิมโดยไม่ต้องปรับปรุงในข้อนี้



ก

ข

รูปที่ 2. การปรับปรุงภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผู้ป่วย จากเดิมรูป ก ปรับปรุงเป็นรูป ข

ง) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา จ) ทดสอบความตรงของภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ป่วยตามข้อ ค) อีกครั้ง ฉ) ทดสอบการสื่อความหมายจากภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาที่ได้รับการปรับปรุงแล้วในผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 15 คน และ ช) ได้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาที่ผ่านการทดสอบและการปรับปรุงข้างต้นแล้ว แสดงดังรูปที่ 2 ข

2) PowerPoint แสดงข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ได้แก่ อาการแสดง ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน เป้าหมายในการรักษาโรคเบาหวาน การใช้ยา และการปฏิบัติตัว (เช่น การควบคุมอาหาร โดยบอกถึงชนิดและปริมาณอาหารที่ควรจำกัดหรือควรได้รับในแต่ละวัน และการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน) โรคแทรกซ้อน รวมทั้งการสังเกตและแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่อาจเกิดขึ้น เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานผ่านการพิจารณาจากแพทย์ประจำคลินิกโรคเบาหวานจำนวน 1 ท่านและอาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์จำนวน 2 ท่าน 3) แบบประเมินความเข้าใจภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับจำนวนเม็ดยาที่รับประทานในแต่ละครั้ง จำนวนครั้งต่อวันที่รับประทานยา การรับประทานยา ก่อนหรือหลังอาหาร และมือที่รับประทานยา การทดสอบความตรงและความเหมาะสมของข้อคำถามทำโดยการประเมินจากจิตแพทย์จำนวน 1 ท่านและแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวประจำหน่วยบริการสุขภาพชุมชนจำนวน 1 ท่าน หลังจากปรับปรุงแบบประเมินแล้ว ผู้วิจัยทดสอบแบบประเมินในผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 15 คน และปรับปรุงแบบประเมินก่อนนำมาใช้จริง ข้อคำถามทั้งหมดมีจำนวน 12 ข้อและคะแนนของการประเมินอยู่ในช่วง 0 – 12 คะแนน

4) แบบวัดของ Morisky (Morisky Medication Adherence Scale) (22-24) ใช้ในการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย ซึ่งมีการทดสอบความเที่ยงกับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า มี Cronbach's alpha coefficient = 0.61 แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยคำถามจำนวน 8 ข้อ คะแนนของการประเมินอยู่ในช่วง 0 – 8 คะแนน และ 5) แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ที่ดัดแปลงจากการศึกษาของกาญจนา สินไชย (25) เนื้อหาประกอบด้วยความรู้ทั่วไปในโรคเบาหวาน ข้อควรปฏิบัติในการรับประทานยา และการ

ดูแลตัวเอง แบบประเมินผ่านการทดสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์จำนวน 3 ท่านและผ่านการทดสอบความเที่ยงกับผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค = 0.69 แบบประเมินมีคำถามจำนวน 13 ข้อ และมีคะแนนอยู่ในช่วง 0 – 13 คะแนน

การเก็บข้อมูล

การศึกษานี้เก็บข้อมูลจากตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับการรักษาในคลินิกโรคเรื้อรังของหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2557 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 (รวมระยะเวลาประมาณ 10 เดือน) ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมได้รับการบริการจากโรงพยาบาลและเภสัชกรตามปกติ ซึ่งมีการวัดค่า fasting plasma glucose (FPG) ความดันโลหิต ซีพีจีร และน้ำหนักจากพยาบาลทุกครั้งที่มาพบแพทย์ สิ่งที่ได้รับการตรวจเพิ่มเติมจากปกติคือ ค่า HbA_{1c} และระดับไขมันในเลือด หรือ lipid profile ได้แก่ low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), triglycerides, total cholesterol และ high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) เมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการศึกษา นอกจากนี้ผู้ป่วยยังได้รับการประเมินความร่วมมือในการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน โดยการนับเม็ดยาที่เหลือ และใช้แบบวัดของ Morisky ทุกครั้งที่มาพบแพทย์ แต่ละครั้งห่างกัน 8–13 สัปดาห์ รวมจำนวน 4 ครั้ง สูตรคำนวณคะแนนความร่วมมือในการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน คือ (จำนวนเม็ดยาที่ได้รับ – จำนวนเม็ดยาคงเหลือ) x 100 / จำนวนเม็ดยาที่ต้องรับประทานตามแพทย์สั่ง โดยมีช่วงคะแนน 0–100 หากผู้ป่วยรับประทานยารักษาโรคเบาหวานหลายชนิด ให้หาค่าเฉลี่ยของคะแนนความร่วมมือในการใช้ยารักษาโรคเบาหวานทุกชนิดที่ได้รับ ส่วนการประเมินความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานทำเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการศึกษา รวมจำนวน 2 ครั้ง

ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาได้รับการบริการจากโรงพยาบาลและเภสัชกรตามปกติร่วมกับการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาจากเภสัชกรผู้วิจัย การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานแก่ผู้ป่วยประกอบด้วยหลายประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง การใช้ยา และการปฏิบัติตัวเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดทั้งด้านอาหาร การออกกำลังกาย สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยง ภาวะแทรกซ้อนในโรคเบาหวาน รวมทั้งการสังเกตและแก้ไขภาวะน้ำตาลใน

เลือดต่ำที่อาจเกิดขึ้น การให้ความรู้เป็นการนำเสนอผ่านโปรแกรม PowerPoint โดยมีการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยทุกครั้งที่มาพบแพทย์ตามนัด ส่วนภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาที่ผู้ป่วยได้รับเป็นภาพถ่ายแสดงตัวอย่างยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทานทุกมื้อใน 1 วัน ในรูปแบบหนึ่งหน่วยการใช้ (unit-of-use) ผู้ป่วยได้รับภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาเมื่อพบแพทย์ในครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 หากแพทย์มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการรับประทานยาหรือชนิดยา เภสัชกรจะปรับปรุงภาพถ่ายยาดังกล่าวให้แก่ผู้ป่วยทุกครั้ง จากนั้นมีการอธิบายวิธีการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาเพื่อช่วยในการบริหารยาแก่ผู้ป่วยในครั้งแรกที่ผู้ป่วยได้รับและในทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการรับประทานยาหรือชนิดยา เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความเข้าใจและนำไปใช้ได้ถูกต้อง เมื่อนักกลับไปที่บ้าน ผู้ป่วยได้รับการประเมินความร่วมมือในการใช้ยารักษาโรคเบาหวาน โดยเริ่มนับเม็ดยาที่เหลือในครั้งที่ 2 ของการมาพบแพทย์และทุกครั้งที่มาตามนัดรวมจำนวน 3 ครั้ง นอกจากนี้ยังได้รับการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาจากแบบวัดของ Morisky และประเมินความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน เมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการศึกษาเช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปและผลการวิจัยระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (HbA_{1c}, FPG) ค่าความดันโลหิต และระดับไขมันในเลือด (LDL-C, TG, TC, HDL-C) ความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับเม็ดยาที่เหลือและจากแบบวัดของ Morisky รวมทั้งคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน ใช้สถิติ Chi-Square test, Fisher's exact test, Mann-Whitney U test และ Independent samples *t*-test โปรแกรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ SPSS version 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)

ผลการวิจัย

เมื่อเริ่มต้นการศึกษา มีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 150 คน เป็นผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาจำนวน 75 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 75 คน ในระหว่างการศึกษาผู้ป่วยถูกคัดออกจำนวน 5 คน โดยเป็นผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาจำนวน 3 คน (ผู้ป่วยได้รับยาฉีดอินซูลินจำนวน 1 คน เปลี่ยนสถานพยาบาลที่รับการรักษาจำนวน 1 คน และเสียชีวิตจำนวน 1 คน) และกลุ่มควบคุมจำนวน 2 คน (ผู้ป่วยได้รับยาฉีดอินซูลินจำนวน 1 คนและเปลี่ยนสถานพยาบาลที่รับ

การรักษาจำนวน 1 คน) ดังนั้นเหลือผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาจำนวน 72 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 73 คน

จากข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย (ตารางที่ 1) พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ยประมาณ 60 ปี ส่วนมากจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา และมีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ยไม่เกิน 10 ปี เมื่อเริ่มต้นการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยทั้งกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีข้อมูลทั่วไป ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับความดันโลหิต และระดับไขมันในเลือดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ผลลัพธ์ทางคลินิกของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมแสดงในตารางที่ 2 พบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษาหรือหลังการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา ค่า HbA_{1c} และ FPG ของกลุ่มศึกษาต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (HbA_{1c} 7.88±1.29 และ 8.55±1.32 ตามลำดับ, $P=0.002$ และ FPG 133.81±25.42 และ 149.71±26.11 ตามลำดับ, $P<0.001$) กลุ่มศึกษามีสัดส่วนของผู้ที่มีค่า HbA_{1c} และ FPG ถึงเป้าหมาย (HbA_{1c} <7% และ FPG 80-130 mg/dl) (26) มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (HbA_{1c} ร้อยละ 15.3 และร้อยละ 2.7 ตามลำดับ, $P=0.008$ และ FPG ร้อยละ 50.0 และร้อยละ 24.7 ตามลำดับ, $P=0.002$) ส่วนค่าความดันโลหิตและระดับไขมันในเลือด (LDL-C, TG, TC และ HDL-C) ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาที่ประเมินโดยการนับเม็ดยาที่เหลือและแบบวัดของ Morisky พบว่า เมื่อเริ่มต้นการศึกษาและเมื่อพบเภสัชกรในครั้งที่ 2 คะแนนความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) แต่เมื่อพบเภสัชกรในครั้งที่ 3 คะแนนจากแบบวัดของ Morisky ของกลุ่มศึกษามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$) และเมื่อพบเภสัชกรในครั้งที่ 4 คะแนนทั้งจากการนับเม็ดยาที่เหลือและแบบวัดของ Morisky ของกลุ่มศึกษามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$)

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของกลุ่มศึกษามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$)

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การให้ความรู้โดยเภสัชกร ร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาในผู้ป่วย โรคเบาหวานมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ความ

ร่วมมือในการใช้ยา และความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของ ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้บริการตามปกติ การแทรกแซงในการวิจัยทำให้ทั้ง HbA_{1c} ที่เป็นตัวชี้วัด หลักและ FPG ที่เป็นตัวชี้วัดรองมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	กลุ่มศึกษา (n = 72)	กลุ่มควบคุม (n = 73)	P
เพศ			0.279 ²
ชาย	16 (22.2%)	22 (30.1%)	
หญิง	56 (77.8%)	51 (69.9%)	
อายุเฉลี่ย (mean±SD ปี)	61.21 ± 8.24	60.38 ± 9.25	0.572 ¹
ระดับการศึกษา			0.232 ²
ไม่ได้เรียนหนังสือ	6 (8.3%)	4 (5.5%)	
ประถมศึกษา	55 (76.4%)	50 (68.5%)	
มัธยมศึกษาขึ้นไป	11 (15.3%)	19 (26.0%)	
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (mean±SD ปี)	9.50±5.67	9.00±4.82	0.812 ³
โรคร่วม			1.000 ⁴
ไม่มีโรคร่วม	4 (5.6%)	4 (5.5%)	
มีโรคร่วม	68 (94.4%)	69 (94.5%)	
โรคความดันโลหิตสูง	52 (72.2%)	54 (74.0%)	
โรคไขมันในเลือดสูง	64 (88.9%)	58 (79.5%)	
โรคอื่นๆ (เช่น โรคหืด โรคหัวใจและ หลอดเลือด โรคไตเรื้อรังทำงานผิดปกติ)	3 (4.2%)	6 (8.2%)	
BMI (mean±SD kg/m ²)	27.33±6.44	27.05±5.80	0.781 ¹
ระดับน้ำตาลในเลือด			
HbA _{1c} ⁵ (mean±SD %)	8.50±1.53	8.53±1.55	0.885 ¹
FPG ⁵ (mean±SD mg/dl)	148.56±37.64	146.68±32.55	0.749 ¹
ค่าความดันโลหิต			
Systolic BP ⁵ (mean±SD mmHg)	140.57±17.59	138.04±17.94	0.393 ¹
Diastolic BP (mean±SD mmHg)	77.17±10.08	77.23±11.31	0.970 ¹
ระดับไขมันในเลือด			
LDL-C ⁵ (mean±SD mg/dl)	114.17±30.12	123.36±38.49	0.112 ¹
TG ⁵ (mean±SD mg/dl)	157.64±60.37	147.25±69.15	0.337 ¹
TC ⁵ (mean±SD mg/dl)	181.86±35.36	191.21±43.15	0.156 ¹
HDL-C ⁵ (mean±SD mg/dl)	47.19±9.15	46.48±9.13	0.638 ¹
จำนวนรายการยา (mean±SD รายการ)	5.15±1.41	4.73±1.37	0.066 ¹

1: Independent samples *t* – test

2: Pearson Chi-Square test

3: Mann-Whitney U test

4: Fisher's exact test

5: HbA_{1c}: glycated hemoglobin, FPG: fasting plasma glucose, BP: blood pressure, LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol, TG: triglycerides, TC: total cholesterol, HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol

ตารางที่ 2. ผลลัพธ์ทางคลินิกของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ก่อนและเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

	กลุ่มศึกษา (n = 72)		กลุ่มควบคุม (n = 73)		P
	เริ่มต้นการศึกษา	สิ้นสุดการศึกษา	เริ่มต้นการศึกษา	สิ้นสุดการศึกษา	
ค่าเฉลี่ย (mean±SD)					
HbA _{1c} (%)	8.50±1.53	7.88±1.29	8.53±1.55	8.55±1.32	0.002 ¹
FPG (mg/dl)	148.56±37.64	133.81±25.42	146.68±32.55	149.71±26.11	<0.001 ¹
Systolic BP (mmHg)	140.57±17.59	136.49±12.26	138.04±17.94	136.68±14.06	0.928 ¹
Diastolic BP (mmHg)	77.17±10.08	74.47±7.86	77.23±11.31	76.25±9.31	0.217 ¹
LDL-C (mg/dl)	114.17±30.12	116.89±29.98	123.36±38.49	124.84±34.37	0.140 ¹
TG (mg/dl)	157.64±60.37	149.90±55.72	147.25±69.15	157.10±61.24	0.461 ¹
TC (mg/dl)	181.86±35.36	185.79±40.22	191.21±43.15	195.40±43.98	0.172 ¹
HDL-C (mg/dl)	47.19±9.15	48.17±9.87	46.48±9.13	46.48±9.18	0.288 ¹
สัดส่วนของผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้					
HbA _{1c} <7% ³	0	11 (15.3%)	0	2 (2.7%)	0.008 ²
FPG 80-130 (mg/dl) ³	26 (36.1%)	36 (50.0%)	25 (34.2%)	18 (24.7%)	0.002 ²

1: เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ใช้สถิติ Independent samples t-test

2: เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ใช้สถิติ Pearson Chi-Square test

3: อ้างอิงจากแนวทางการรักษาโรคเบาหวานของ American Diabetes Association ปี 2017 (26)

เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการบริการตามปกติ ผลการศึกษานี้แตกต่างจากงานวิจัยของอุมพร จันดี (19) ที่ใช้แผนยาตัวอย่างร่วมกับการให้คำปรึกษาการใช้ยาจากเภสัชกรในผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยมีรูปแบบการศึกษาเป็นการวัดผลก่อนและหลังการศึกษา ซึ่งพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ระดับน้ำตาลในเลือด FPG ของผู้ป่วยลดลง แต่ไม่แตกต่างจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษา

อย่างมีนัยสำคัญ (ค่า FPG ลดลงจาก 139.00±31.70 mg/dl เป็น 124.70±20.70 mg/dl, P=0.235) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Farsaei และคณะ (27) ที่ศึกษาถึงผลของการให้ความรู้โดยเภสัชกร ร่วมกับการใช้กลองยาและการจัดทำบันทึกประจำตัวของผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งพบว่า กลุ่มศึกษามีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการ

ตารางที่ 3. คะแนนความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับเม็ดยาที่เหลือและแบบวัดของ Morisky ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม จำแนกตามการมาพบแพทย์ตามนัด

ครั้งที่พบแพทย์	การนับเม็ดยาที่เหลือ ¹ (คะแนนเต็ม = 100)			แบบวัดของ Morisky (คะแนนเต็ม = 8)		
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	P ²	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	P ²
	(n = 72)	(n = 73)		(n = 72)	(n = 73)	
ครั้งที่ 1 (เริ่มต้นการศึกษา)	-	-	-	4.62±0.85	4.51±1.06	0.488
ครั้งที่ 2	88.68±6.65	89.18±7.39	0.671	4.75±0.83	4.46±1.07	0.073
ครั้งที่ 3	90.33±6.04	88.45±7.87	0.109	5.64±0.78	4.75±1.24	<0.001
ครั้งที่ 4 (สิ้นสุดการศึกษา)	90.78±4.92	88.85±5.91	0.034	5.93±1.03	4.63±1.30	<0.001

1: การนับเม็ดยาที่เหลือของทั้งสองกลุ่ม เริ่มตั้งแต่การมาพบแพทย์ตามนัดในครั้งที่ 2

2: เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Independent samples t-test

ตารางที่ 4. คะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ก่อนและเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

	คะแนนความรู้ (คะแนนเต็ม = 13)		P ¹
	กลุ่มศึกษา (n = 72)	กลุ่มควบคุม (n = 73)	
เริ่มต้นการศึกษา	10.29±2.24	10.47±1.63	0.593
สิ้นสุดการศึกษา	12.15±1.12	10.26±1.85	<0.001

1: เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ใช้สถิติ Independent samples t-test

ให้บริการตามปกติอย่างมีนัยสำคัญ (ค่า HbA_{1c} ในกลุ่มศึกษาลดลง 1.70±1.40% และในกลุ่มควบคุม เพิ่มขึ้น 0.10±1.00%, P<0.001) อาจเป็นไปได้ว่า การใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาหรือการใช้กลองยาและการจัดทำบันทึกประจำตัวผู้ป่วยโรคเบาหวานมีผลทำให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจต่อการใช้ยาและจดจำการใช้ยาได้มากขึ้น โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มองเห็นผลยากยาได้ไม่ชัดเจน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้มีผู้ป่วยที่ไม่สามารถอ่านตัวอักษรบนฉลากยาหรืออ่านได้แต่มองเห็นไม่ชัดเจนถึงร้อยละ 49.0 ของผู้ป่วยทั้งหมด หรือร้อยละ 52.8 ในกลุ่มศึกษาและร้อยละ 45.2 ในกลุ่มควบคุม (ไม่ได้แสดงในผลการวิจัย) ปัญหาด้านสายตาและการมองเห็นถือเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเกิดความไม่ร่วมมือในการใช้ยาในผู้ป่วยสูงอายุ (28) การใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาในแต่ละมื้อดังเช่นในการศึกษานี้จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสูงอายุสามารถมองเห็นวิธีการใช้ยาได้ชัดเจนขึ้นและใช้ยาถูกต้องมากขึ้นได้

การศึกษานี้มีการประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ ระดับความดันโลหิตและไขมันในเลือด เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า ค่าทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม แต่ระดับความดันโลหิตของกลุ่มศึกษามีแนวโน้มที่ดีมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยกลุ่มศึกษามีระดับความดันโลหิตทั้ง systolic BP และ diastolic BP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มต้นการศึกษา (P=0.041 และ P=0.024 ตามลำดับ) ส่วนกลุ่มควบคุมพบว่า ระดับความดันโลหิตทั้งสองค่ามีแนวโน้มลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษา (P=0.467 และ P=0.396 ตามลำดับ) ความดันโลหิตที่ลดลงและอยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย (<140/90 mmHg) (26) จะช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ โดยเฉพาะต่อหัวใจและหลอดเลือด (29) อย่างไรก็ตามพบว่า ค่า systolic BP และ diastolic BP ของทั้งสองกลุ่ม เมื่อเริ่มต้นการศึกษาและเมื่อสิ้นสุดการศึกษามีค่าใกล้เคียงกับค่าความดันโลหิตเป้าหมายอยู่แล้ว

ส่วนระดับไขมันในเลือดของผู้ป่วย เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม โดยทั้งสองกลุ่มมีค่า LDL-C และ TC เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มต้นการศึกษา ระดับไขมันในเลือดสูงโดยเฉพาะการมี LDL-C ระดับสูง (≥ 100 mg/dl) (26) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ และจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคนี้มากขึ้นอีกในผู้ที่มิประวัติในครอบครัวที่เป็นโรคหัวใจโรคความดันในเลือดสูง หรือโรคหลอดเลือดสมอง (30) ทั้งสองกลุ่มในการศึกษานี้มีค่า LDL-C >110 mg/dl เมื่อเริ่มต้นและเมื่อสิ้นสุดการศึกษา จึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้ ดังนั้นในการศึกษาต่อไปควรหาวิธีการที่ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงการควบคุมระดับไขมันในเลือดให้มากขึ้น เพื่อลดการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาจากการนับเม็ดยาที่เหลือและการใช้แบบวัดของ Morisky มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (P=0.034 และ P<0.001 ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่า การให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยากระตุ้นให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้บริการตามปกติ ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee และคณะ (31) ที่พบว่า การใช้แผงยาที่จัดทำพิเศษเพื่อใช้บรรจุยาของผู้ป่วยในแต่ละมื้อ (blister pack) ร่วมกับการให้ความรู้โดยเภสัชกรมีผลเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยมากกว่าการให้บริการตามปกติอย่างมีนัยสำคัญ (ความร่วมมือในการใช้ยาเท่ากับร้อยละ 95.5 และร้อยละ 69.1 ตามลำดับ, P<0.001) รวมทั้งการศึกษาแบบ systematic review ของ Zedler และคณะ (32) ซึ่งได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยโดยใช้อุปกรณ์ที่จัดแบ่งการบริหารยาของผู้ป่วยออกเป็นมื้อหรือวัน พบว่า 6 การศึกษาจาก 10 การศึกษาที่เครื่องมือดังกล่าวมีผลเพิ่ม

ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) อาจเนื่องมาจากเครื่องมือที่ใช้ทำให้ผู้ป่วยมีความเข้าใจต่อการใช้ยามากขึ้น โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือดังกล่าวร่วมกับการให้ความรู้หรือกลวิธีอื่นในการเตือนการใช้ยา จะช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยได้มากยิ่งขึ้น สำหรับฉลากยารูปภาพถือเป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้ที่มีปัญหาด้านสายตาและการมองเห็น แต่ข้อดีของฉลากยา รูปภาพ คือ เป็นฉลากที่ติดอยู่บนซองยาแต่ละชนิด ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปนาน รูปภาพที่ฉลากอาจไม่ชัดเจน อีกทั้งฉลากยา รูปภาพอาจไม่ได้ช่วยแก้ปัญหาความสับสนเรื่องรายการยาของผู้ป่วยที่รับประทานในแต่ละครั้ง เนื่องจากมีพื้นที่จำกัดในการให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วย ดังนั้นการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาตั้งเช่นในการศึกษานี้จึงเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้ป่วยเห็นภาพรวมของการใช้ยาแต่ละครั้งภายใน 1 วัน ได้อย่างชัดเจนมากกว่าและช่วยลดปัญหาความสับสนในการรับประทานได้มากขึ้น ความร่วมมือในการใช้ยาเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน นั่นคือ หากผู้ป่วยมีความร่วมมือในการใช้ยาที่ดี จะมีผลทำให้ค่า HbA_{1c} ลดลงได้ (33) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจากการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยา มีผลทำให้ค่า HbA_{1c} ลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับบริการตามปกติ

การศึกษานี้ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานแก่ผู้ป่วยในรูปแบบของการนำเสนอด้วย PowerPoint เมื่อประเมินความรู้ของผู้ป่วยที่สิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษามีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุนิตา สดากกรและคณะ (34) ซึ่งพบว่า การให้ความรู้เรื่องโรคเบาหวานโดยเภสัชกรโดยใช้แผ่นพลิกทำให้ความรู้ของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับบริการตามปกติ (คะแนนความรู้ 19.90 ± 1.23 และ 16.38 ± 2.65 ตามลำดับ, $P < 0.01$) ในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อพิจารณาความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของผู้ป่วยเป็นรายข้อของแบบวัดพบว่า หลังจากการให้ความรู้โดยเภสัชกร ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ตอบคำถามได้ถูกต้องในทุกข้อคำถาม ยกเว้นข้อคำถามเกี่ยวกับอาการของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่พบบ่อย

เช่น รับประทานอาหารจืด หิวบ่อย แต่น้ำหนักตัวลดลง (ตอบคำถามถูกต้องร้อยละ 81.9) และวิธีการรับประทานยา เมื่อลิ้มรับประทานยาโรคเบาหวานไป 1 มื้อและนึกขึ้นได้เมื่อถึงเวลารับประทานยาในมื้อต่อไป (ตอบคำถามถูกต้องร้อยละ 86.1) หากในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยมีการเน้นย้ำในเรื่องดังกล่าว โดยเฉพาะวิธีการแก้ไขเมื่อลิ้มรับประทานยา จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยเป็นอย่างมาก ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ผลการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้นได้ ดังนั้นข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษากับการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อไป มีรายงานว่า การที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นมีผลต่อทำให้ระดับ HbA_{1c} ลดลงหรือทำให้ผู้ป่วยมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้นได้ ($r = -0.61$; $P < 0.001$) (35) การศึกษาในครั้งนี้ หลังจากผู้ป่วยได้รับความรู้จากเภสัชกรถึงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับโรคเบาหวาน แนวทางการดูแลตนเองในโรคเบาหวาน รวมทั้งความสำคัญของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย อาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จึงทำให้ HbA_{1c} และ FPG ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับบริการตามปกติ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น การใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาสามารถแก้ไขปัญหามองเห็นฉลากยาไม่ชัดเจนหรือมีความสับสนในการรับประทานยาของผู้ป่วยได้ แต่การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาใช้เกณฑ์ความไม่ร่วมมือในการใช้ยา หากเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษา คือ ผู้ที่มีปัญหาการอ่านฉลากยาหรือมีความสับสนในการรับประทานยา จะทำให้ได้ลักษณะของผู้เข้าร่วมการศึกษาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมากขึ้น และผลการศึกษาที่ได้จะสอดคล้องกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการเก็บข้อมูลความร่วมมือในการใช้ยาโดยการนับเม็ดยาที่เหลือไม่สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยบางราย เนื่องจากมีผู้ป่วยบางรายที่ลิ้มนำยาที่เหลือมาโรงพยาบาล ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยการโทรศัพท์ไปหาผู้ป่วยเพื่อสอบถามจำนวนเม็ดยาที่เหลือ ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ตรงตามความจริงทั้งหมด นอกจากนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ แพทย์และพยาบาลถูกปกปิดว่า ผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มศึกษาหรือกลุ่มควบคุม แต่เภสัชกรผู้วิจัยไม่ถูกปกปิด อีกทั้งเภสัชกรผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ให้การแทรกแซงแก่ผู้ป่วยโดยตรงและเป็นผู้ประเมินผลการศึกษาด้วย สำหรับผู้ป่วยทราบเช่นกันว่าตนเองอยู่ในกลุ่มใด ดังนั้นจึงอาจเกิดอคติ

ที่มาจากความคลาดเคลื่อนของข้อมูลในการศึกษา (information bias) อย่างไรก็ตาม ในการศึกษานี้ได้มีการป้องกันอคติที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว โดยการใช้วิธีการประเมินผลหรือเครื่องมือของการศึกษาที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น รวมทั้งมีความร่วมมือในการใช้ยา และความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นควรสนับสนุนการให้ความรู้โดยเภสัชกรร่วมกับการใช้ภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อไป เพื่อให้ผู้ป่วยมีผลการรักษาและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สำหรับการศึกษานในอนาคต ควรคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมในการศึกษาจากผู้ที่มีปัญหาทางด้านความรู้ความเข้าใจหรือมีความสับสนในการใช้ยา เพื่อจะได้ตัวอย่างที่มีปัญหาซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการแทรกแซงโดยตรง และควรใช้วิธีการประเมินความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วยที่แม่นยำและเชื่อถือได้มากกว่าการใช้วิธีการนับเม็ดยาที่เหลือ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลในงานวิจัยมีความถูกต้องมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้ทุนในการวิจัย ขอขอบคุณแพทย์หญิงดลฤดี เพชรสุวรรณ จิตแพทย์โรงพยาบาลตรัง ในการประเมินและให้คำแนะนำในการปรับปรุงภาพถ่ายแสดงวิธีการใช้ยาให้มีความเหมาะสม ขอขอบคุณทีมแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวและทีมพยาบาลเวชปฏิบัติ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลตรังทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง จังหวัดตรังและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในทุกขั้นตอนของการศึกษา ขอขอบคุณเภสัชกรเพื่อนร่วมงานและเจ้าพนักงานเภสัชกรรมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ และสุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ป่วยในโครงการวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้งานวิจัยสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global report on diabetes [online]. 2016 [cited April 8, 2017]. Available from: apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf
2. Diabetes Association of Thailand. Diabetes clinical practice guideline 2011. Bangkok: Srimuang Publishers; 2011.
3. Bureau of Non Communicable Diseases, Ministry of Public Health. Annual report 2015. Bangkok: The War Veterans Organization of Thailand; 2016.
4. Trang Provincial Health Office. The top ten causes of outpatient diseases in Trang [online]. 2016 [cited October 15, 2016]. Available from: trg.hdc.moph.go.th/hdc/reports.
5. Schectman JM, Nadkarni MM, Voss JD. The association between diabetes metabolic control and drug adherence in an Indigent population. *Diabetes Care* 2002; 25: 1015-21.
6. Krapek K, King K, Warren SS, George KG, Caputo DA, Mihelich K, et al. Medication adherence and associated hemoglobin A1c in type 2 diabetes. *Ann Pharmacother* 2004; 38: 1357-62.
7. Suppavitorn S, Chindavijak B, Onsanit S. Effect of diabetes drug counseling by pharmacist, diabetic disease booklet and special medication containers on glycemic control of type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *J Med Assoc Thai* 2005; 88 (Suppl. 4): S134-41.
8. Omran D, Guirguis LM, Simpson SH. Systematic review of pharmacist interventions to improve adherence to oral antidiabetic medications in people with type 2 diabetes. *Can J Diabetes* 2012; 36: 292-9.
9. Vervloet M, Linn AJ, van Weert JC, de Bakker DH, Bouvy ML, van Dijk L. The effectiveness of interventions using electronic reminders to improve adherence to chronic medication: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 2012; 19: 696-704.
10. Walker EA, Shmukler C, Ullman R, Blanco E, Scollan-Koliopoulus M, Cohen HW. Results of a

- successful telephonic intervention to improve diabetes control in urban adults. *Diabetes Care* 2011; 34: 2-7.
11. Fenerty SD, West C, Davis SA, Kaplan SG, Feldman SR. The effect of reminder systems on patients' adherence to treatment. *Patient Prefer Adherence* 2012; 6: 127-35.
 12. Bosworth HB. How can innovative uses of technology be harnessed to improve medication adherence. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2012; 12: 133-5.
 13. National Statistic Office, Thailand. Survey of using technology information and communication in household [online]. 2013 [cited April 9, 2017]. Available from: service.nso.go.th/nso/nso-publish/themes/files/icthh56.pdf.
 14. Atreja A, Bellam N, Levy SR. Strategies to enhance patient adherence: making it simple. *Med GenMed* 2005; 7: 4.
 15. George J, Elliott R, Stewart DC. A systematic review of interventions to improve medication taking in elderly patients prescribed multiple medications. *Drugs Aging* 2008; 25: 307-24.
 16. Houts PS, Doak CC, Doak LG, Loscalzo MJ. The role of pictures in improving health communication: a review of research on attention, comprehension, recall and adherence. *Patient Educ Couns* 2006; 61: 173-90.
 17. Kripalani S, Robertson R, Love-Ghaffari MH, Henderson LE, Praska J, Strawder A, et al. Development of an illustrated medication schedule as a low-literacy patient education tool. *Patient Educ Couns* 2007; 66: 368-77.
 18. Lee JK, Grace KA, Taylor AJ. Effect of a pharmacy care program on medication adherence and persistence, blood pressure, and low-density lipoprotein cholesterol. *JAMA* 2006; 296: 2563-71.
 19. Chundee U. Impact of self-medicated sample care for elderly diabetic outpatients at Warinchumrab hospital [master thesis]. Ubon Rajathanee: Ubon Rajathanee University; 2008.
 20. Suvasuna P. Effects of pre-packaged unit dose examples on the medication compliance of hypertensive outpatients at Sikhoraphum Hospital, Surin Province [master thesis]. Ubon Rajathanee: Ubon Rajathanee University; 2008.
 21. Angsuwattanakul B, Lerkiatbundit S. Development of pictograms for illiterate patients part 1: instructions on how to take tablets. *Thai J Pharm Pract* 2014; 6: 41-60.
 22. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward H. Predictive validity of a medication adherence measure for hypertension control. *J Clin Hypertens* 2008; 10: 348-54.
 23. Krousel-Wood MA, Islam T, Webber LS, Re RS, Morisky DE, Muntner P. New medication adherence scale versus pharmacy fill rates in seniors with hypertension. *Am J Manage Care* 2009; 15: 59-66.
 24. Morisky DE, DiMatteo MR. Improving the measurement of self-reported medication nonadherence: final response. *J Clin Epidemiol* 2011; 64: 258-63.
 25. Sinchai K. Effects of pharmacist-managed diabetes refilling clinic at Trang Hospital [master thesis]. Songkhla: Prince of Songkla University; 2004.
 26. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017. *Diabetes Care* 2017; 40(Suppl. 1): S1- S135.
 27. Farsaei S, Sabzghabae AM, Zargarzadeh AH, Amini M. Effect of pharmacist-led patient education on glycemic control of type 2 diabetics: a randomized controlled trial. *J Res Med Sci* 2011; 16: 43-9.
 28. Vik SA, Hogan DB, Patten SB, Johnson JA, Romonko-Slack L, Maxwell CJ. Medication nonadherence and subsequent risk of hospitalization and mortality among older adults. *Drugs Aging* 2006; 23: 345-56
 29. Xie X, Atkins E, Lv J, Bennett A, Neal B, Ninomiya T, et al. Effects of intensive blood pressure lowering on cardiovascular and renal outcomes: updated

- systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2016; 387: 435-43.
30. Nelson RH. Hyperlipidemia as a risk factor for cardiovascular disease. *Prim Care* 2013; 40: 195-211.
31. Lee JK, Grace KA, Taylor AJ. Effect of a pharmacy care program on medication adherence and persistence, blood pressure, and low-density lipoprotein cholesterol: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006; 296: 2563-71.
32. Zedler BK, Kakad P, Colilla S, Murrelle L, Shah NR. Does packaging with a calendar feature improve adherence to self-administered medication for long-term use? A systematic review. *Clin Ther* 2011; 33: 62-73.
33. Asche C, LaFleur J, Conner C. A review of diabetes treatment adherence and the association with clinical and economic outcomes. *Clin Ther* 2011; 33: 74-109.
34. Sadakorn S, Saengcharoen W, Wongpoowarak P, Lerkiatbundit S. Clinical impact of pharmacist counseling on type 2 diabetes patients. *Isan J Pharm Sci* 2014; 9: 116-21.
35. McPherson ML, Smith SW, Powers A, Zuckerman IH. Association between diabetes patients' knowledge about medications and their blood glucose control. *Res Social Adm Pharm* 2008; 4: 37-45.