



โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

ความเหมาะสมของการใช้ยา Metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
Rational use of Metformin in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

โดย

นสภ. ญัฐนันท์	พรหมดวงดี	รหัสนิสิต 58210165
นสภ. พิมพ์จิตร	รุ่งบรรณาพันธ์	รหัสนิสิต 58210195
นสภ. อารยา	ทองศรี	รหัสนิสิต 58210221

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2562
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ก

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เรื่อง

ความเหมาะสมของการใช้ยา Metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
Rational use of Metformin in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

โดย

นสภ. ญัฐนันท์	พรหมดวงดี	รหัสบัณฑิต 58210165
นสภ. พิมพ์จิตร	รุ่งบรรณาพันธ์	รหัสบัณฑิต 58210195
นสภ. อารยา	ทองศรี	รหัสบัณฑิต 58210221

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ปีการศึกษา 2562
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำนำ

ปัจจุบันโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จัดเป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยมีลักษณะสำคัญคือทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้อวัยวะเสื่อมสมรรถภาพ และทำงานล้มเหลว เป็นเหตุให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่ตา ไต หลอดเลือดหัวใจ และหลอดเลือดสมอง เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้น จึงได้มีแนวคิดที่จะการศึกษาความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากการใช้ยาอย่างไม่เหมาะสมอาจนำไปสู่การเกิดโทษได้ เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ภาวะกรดแลคติกในเลือดสูง ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มมากขึ้นอย่างไม่จำเป็น โดยในงานวิจัยนี้จะการศึกษาความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ณ โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ตามแนวทางการดำเนินงานพัฒนาระบบบริการสุขภาพเพื่อการใช้ยาอย่างสมเหตุผล ตัวชี้วัดที่ 12

สุดท้าย ทางคณะผู้วิจัยหวังว่าการศึกษานี้ จะเป็นประโยชน์ หรือแนวทางในการศึกษาต่อผู้ที่สนใจทำการศึกษการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

คณะผู้วิจัย

11 ตุลาคม 2562

โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ปีการศึกษา 2562

เรื่อง ความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้จัดทำโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

1. นสภ. ณัฐนันท์ พรหมดวงดี รหัสนิสิต 58210165
2. นสภ. พิมพ์จิตร รุ่งบรรณาพันธ์ รหัสนิสิต 58210195
3. นสภ. อารยา ทองศรี รหัสนิสิต 58210221

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์

1. ภญ. อ. สุธาบดี ม่วงมี (ที่ปรึกษาหลัก)
2. ภญ. อ. สุพรรณิการ์ ประทีปจรัสแสง (ที่ปรึกษาร่วม)
3. ภญ. อ. ทิพวรรณ วงเวียน (ที่ปรึกษาร่วม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา)

บทคัดย่อ

Metformin เป็นยาทางเลือกแรกในการรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสม ตามแนวทางเวชปฏิบัติ และปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin โดยการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ($n = 192$) คือผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา งานวิจัยนี้ได้กำหนดนิยามการใช้ยาอย่างเหมาะสมจากขนาดยา metformin โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) ผู้ป่วยที่มีค่า eGFR $< 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ไม่ควรได้รับยา metformin (2) ผู้ป่วยที่มีค่า eGFR $30 - 45 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ควรได้รับยา metformin ขนาดไม่เกิน $1,000 \text{ mg/day}$ ผลวิจัยพบว่า มีการใช้ไม่เหมาะสมจำนวน 95 ราย (49.48%) และมีการสั่งใช้ยา metformin เหมาะสม จำนวน 97 ราย (50.20%) ซึ่งมีการสั่งใช้ยาเหมาะสมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80%) และพบรายงานการเกิด lactic acidosis ในกลุ่มที่มีการสั่งใช้ยา metformin ไม่เหมาะสมจำนวน 1 ราย ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมการใช้ยา metformin ให้มีการใช้อย่างสมเหตุสมผล ทำให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยในการใช้ยาตลอดจนสามารถใช้ยาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: metformin, โรคเบาหวานชนิดที่ 2, การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....

Senior project academic year 2019

: Rational use of Metformin in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

By

- | | | |
|-------------------|---------------|-------------|
| 1. Miss. Nuttanun | Phomdounge | ID 58210165 |
| 2. Miss. Pimjit | Rungbunnaphun | ID 58210195 |
| 3. Miss. Araya | Thongsri | ID 58210221 |

Advisor:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Miss. Suthabordee | Muongmee (advisor) |
| 2. Miss. Suphannika | Preteepjarassaeng (co-advisor) |
| 3. Miss. Thippawan | Wongwian (co-advisor, queen savang vadhana memorial hospital) |

Abstract

Metformin is the first-line therapy to treat patients with type 2 diabetes. The purpose of this study is to know the appropriate dose of metformin in according to practice guideline and the problem about inappropriate use of metformin. The data were collected from October 1, 2018 to December 31, 2018. Eligible outpatients (n = 192) with type 2 diabetes in Queen savang vadhana memorial hospital. This research has determined the appropriate dose of metformin, divided into 2 groups: (1) Patients with eGFR < 30 ml/min/1.73 m² should not receive metformin (2) Patients with eGFR of 30 - 45 ml/min/1.73 m², metformin dosage should not exceed 1,000 mg/day. The results showed that 95 (49.48%) were used improperly and metformin was prescribed appropriately and 97 (50.52%) whose prescribed medication is lower than the standard criteria (80%) that was 1 case report of lactic acidosis in inappropriate metformin use. Therefore, metformin should be promoted to rational use of metformin, resulting in patients being safe to use as well as being able to use the drug effectively.

Keywords: metformin, diabetes mellitus type 2, rational drug use

Major advisor.....

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งการศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยคำแนะนำ คำปรึกษา และความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษา ญ. อ. สุธาบตี ม่วงมี ญ. อ. สุพรรณิการ์ ประทีปจรัสแสง และ ญ. อ. ทิพวรรณ วงเวียน อีกทั้งยังได้รับความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชาในการให้ข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัย

สุดท้ายทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาในข้างต้น พร้อมทั้งขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่สนับสนุนทุนวิจัย ด้านสถานที่ อุปกรณ์ รวมถึงการอำนวยความสะดวกในหลายๆด้านที่ทำให้การศึกษานี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

11 ตุลาคม 2562

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ข
บทคัดย่อ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
กรอบความคิด	2
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	5
โรคเบาหวานชนิดที่ 2	5
การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล	8
ทบทวนวรรณกรรม	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	35
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
การวิเคราะห์ข้อมูล/การทดลอง	36
สถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล	36
เอกสารต่างๆที่ใช้ในการวิจัย	36

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	38
ลักษณะประชากร	38
ผลของการสั่งใช้ยา metformin	40
ประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin	42
ปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin	43
บทที่ 5 สรุป และวิจารณ์ผลการวิจัย	44
ข้อจำกัดของการศึกษา	45
ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม	47
ภาคผนวก	51
ภาคผนวก ก เอกสารขอจริยธรรม	52
ภาคผนวก ข แบบเก็บข้อมูลการวิจัย	55
ภาคผนวก ค รายงานสรุปการเงิน	76
ภาคผนวก ง ผลการตรวจสอบอักษรวิสุทธิ์	78

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	ตัวชี้วัดที่ 12 ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียวหรือร่วมกับยาชนิดอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลโดยไม่มีข้อห้ามใช้
2	การศึกษาในประเทศที่เกี่ยวกับการใช้ยา metformin ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการใช้ยาสมเหตุสมผล
3	การศึกษาในต่างประเทศที่เกี่ยวกับการใช้ยา metformin ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการใช้ยาสมเหตุสมผล
4	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้าร่วมการศึกษา
5	ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR < 30 mL/min/1.73 m ²
6	ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m ²

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	ขั้นตอนการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2	6
2	ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR < 30 mL/min/1.73 m ²	41
3	ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m ²	42
4	ความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin	43

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นภาวะเรื้อรังของการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ซึ่งเกิดจากการทำงานของอินซูลินที่ผิดปกติ โรคเบาหวานมักจะเกี่ยวพันกับโรคแทรกซ้อนที่ร้ายแรงหลายโรค และอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตก่อนวัยอันควร ปัจจุบันในประเทศไทยเมื่อสำรวจจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วย 876,970 คน คิดเป็นอัตรา 1,344.95 ต่อประชากรแสนคน และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (1) โดยยาที่ใช้สำหรับรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หลังจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต 1 - 3 เดือนแล้วยังควบคุมระดับพลาสมากลูโคสขณะอดอาหารไม่ได้ผล ยาตัวแรกที่พิจารณาเลือกใช้คือ metformin ซึ่งเป็นยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทานตัวเดียวในกลุ่ม biguanides ซึ่งเป็นยาที่มีการใช้กันมานาน ราคาถูก เกิดภาวะน้ำตาลต่ำน้อย และมีการสั่งใช้เป็นยาอันดับแรกบ่อยมากที่สุดในการรักษา โดยมีข้อควรระวังในการเกิดภาวะ lactic acidosis จาก metformin ประมาณ 0.03 รายต่อ 1,000 รายต่อปี และมักมีปัจจัยอื่นร่วม เช่น ผู้ป่วยที่มีการทำงานของหัวใจ ไต ตับเสื่อมลงมาก (2) ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ.2560 ได้กล่าวไว้ว่า ยา metformin ต้องปรับลดขนาดยาลงในผู้ป่วยที่มีระดับ eGFR น้อยกว่า 45 ml/min/1.73 m² และไม่ควรให้ในผู้ป่วยที่มีระดับ eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73 m² เนื่องจากภาวะการทำงานของไตบกพร่องจะทำให้ยาเกิดการสะสมมากขึ้น (3) และหากควบคุมโรคเบาหวานได้ไม่ดีจะนำไปสู่การบำบัดทดแทนไตซึ่งส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่สูง หรือประมาณ 414,485 บาทต่อคนต่อปี (4) มักพบปัญหาจากการใช้ยา metformin ต่างๆ ได้แก่ ผู้ป่วยได้รับยาในขนาดที่สูงหรือต่ำกว่าขนาดที่เหมาะสมในช่วงการรักษาจนเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ผู้ป่วยจึงควรต้องได้รับการติดตามด้านประสิทธิภาพหรือความปลอดภัยในการใช้ยาตามการใช้อย่างสมเหตุผล คือ การที่ผู้ป่วยได้รับยาที่เหมาะสมกับปัญหาสุขภาพโดยใช้ยาในขนาดที่เหมาะสม มีค่าใช้จ่ายต่อชุมชน และผู้ป่วยน้อยที่สุด จากการศึกษาที่มีการใช้อย่างไม่สมเหตุผลมากกว่าร้อยละ 50 (5) ของการใช้ยา ส่งผลต่อผลข้างเคียง และเกิดการสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจ

จากข้อมูลสถิติระบาดวิทยาในประเทศไทยพบว่าสาเหตุการป่วย 10 อันดับแรกของผู้ป่วยในจังหวัดชลบุรีปี พ.ศ. 2556 – 2560 โรคเบาหวานถือเป็นโรคอันดับที่ 4 ที่พบในประชากรจังหวัดชลบุรีเป็นจำนวนสูงถึง 10,277 คนต่อประชากรแสนคน (4) และโรคเบาหวานยังเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน อีกทั้งยังเป็นสาเหตุของภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลค่อนข้างสูง ส่งผลต่อการประกอบอาชีพทำให้ผู้ป่วยขาดรายได้จากการเจ็บป่วย ส่งผลต่อภาวะเศรษฐกิจของครอบครัว และมีคุณภาพชีวิตลดลง อย่างไรก็ตามกระทรวงสาธารณสุขได้มีนโยบายให้มีการส่งเสริมให้มีการใช้อย่าง

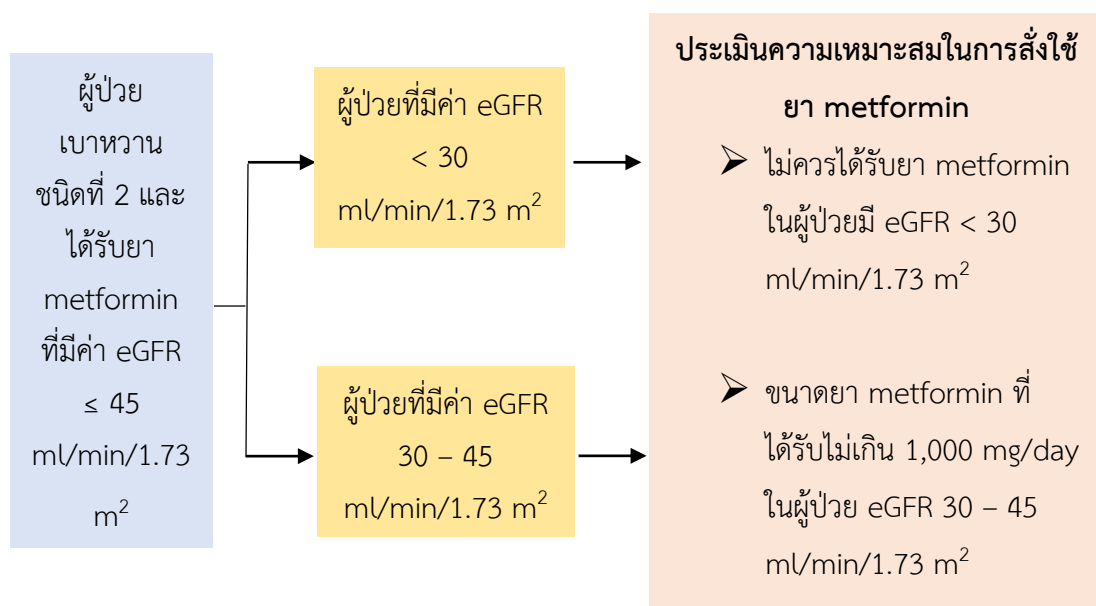
สมเหตุสมผล โดยได้จัดทำคู่มือการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาพัฒนาระบบบริการให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ยาให้แก่โรงพยาบาล โดยมีเป้าหมายแรกคือ rational drug use บทที่ 1 ให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลร้อยละ 80 ขึ้นไป ซึ่งจะแสดงผลเป็นข้อมูลสถิติการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลประจำปี (6) เนื่องจากโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ซึ่งเป็นโรงพยาบาลทั่วไปมี 500 เตียง (7) อยู่ในสังกัดสภาอากาศไทยจึงยังไม่มีข้อมูลสถิติการสั่งใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล ทางคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของการสั่งจ่ายยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานเป็นยาที่ใช้เป็นตัวเลือกแรกในผู้ป่วยเบาหวานซึ่งเป็นโรคเรื้อรังโรคหนึ่ง ที่ทางกระทรวงสาธารณสุขต้องการให้มีการสั่งใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล จึงสนใจศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานว่าเป็นไปตามแนวทางเวชปฏิบัติหรือไม่ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 3 เดือน ในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา เพื่อทราบถึงปัญหาของการใช้ยาดังกล่าว เพื่อให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยในการใช้ยา และสามารถใช้ยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ยา metformin อย่างสมเหตุสมผลในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ได้มากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทราบจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสมในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

2.2 เพื่อทราบปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin

3. กรอบความคิด



4. สมมติฐานการวิจัย

มีจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าร้อยละ 80

5. ขอบเขตการวิจัย

- 5.1 รูปแบบ: การวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive study)
- 5.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง: 192 คน
- 5.3 สถานที่: โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา
- 5.4 ระยะเวลา: 1 ตุลาคม 2561 – 31 ธันวาคม 2561 (3 เดือน)

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจความหมายเฉพาะของศัพท์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จึงได้นิยามความหมายของคำศัพท์ไว้ดังนี้

6.1 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) หมายถึง โรคที่ซับซ้อนที่เกิดจากภาวะพร่องอินซูลินหรือภาวะดื้อต่ออินซูลินหรืออาจเกิดจากทั้งสองภาวะร่วมกัน โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มักมีภาวะแทรกซ้อนตามมาได้หลายอย่าง ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เกิดความเจ็บป่วยเรื้อรัง อาจต้องรักษาอยู่ในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน ทำให้สูญเสียทรัพยากร และงบประมาณจำนวนมาก (8)

6.2 ค่าอัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate; eGFR) หมายถึง อัตราการกรองของเสียของไตโดยเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณ creatinine เพศ อายุ และเชื้อชาติของผู้รับการตรวจแต่ละคน (8)

6.3 ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) หมายถึง การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของน้ำตาล (กลูโคส) ในเลือดที่จับกับฮีโมโกลบินของเม็ดเลือดแดงในช่วง 3 - 4 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งเป็นค่าที่ช่วยพิจารณาและประเมินผลการรักษาโดยรวมในช่วงที่ผ่านมาว่าผู้ป่วยเบาหวานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีหรือไม่ ช่วยคัดกรอง และวินิจฉัยการเป็นโรคเบาหวาน (9)

6.4 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (hypoglycemia) หมายถึง ระดับน้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นน้ำตาลที่มีโมเลกุลเล็กที่สุดที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้ทันทีที่มีระดับต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (ค่าปกติ 70 – 100 mg/dL) (10)

6.5 การใช้ยาสมเหตุสมผลตามแนวทางเวชปฏิบัติ หมายถึง การใช้ยาตามหลักสาขาพัฒนาระบบบริการให้มีการใช้อย่างสมเหตุสมผล (service plan: rational drug use) กล่าวไว้ในกลุ่มตัวชี้วัดการใช้ยาในผู้ป่วยตามกลุ่มโรคเบาหวาน (diabetes mellitus) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียวหรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล โดยไม่มีข้อห้ามใช้

อธิบายความหมายไว้ว่า

6.5.1 ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หมายถึง ผู้ป่วยนอกตามรหัส ICD-10 E11

6.5.2 ไม่มีข้อห้ามใช้ยา หมายถึง ผู้ป่วยที่มี eGFR มากกว่า 30 mL/min/1.73m² ล่าสุดย้อนหลังไป 6 เดือน (หรือไม่มี CD - 10 N18.4, N18.5)

6.5.3 รหัสยา metformin หมายถึง ATC code A10BA02 metformin และ A10BD02, 03, 05, 07, 08, 10, 11, 13 - 17 metformin combination (11) และตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560 กล่าวไว้ว่า การใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มี eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m² ใช้ได้ไม่เกิน 1,000 mg/day และติดตาม eGFR ทุก 3-6 เดือน eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m² ห้ามใช้ (3)

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ส่งเสริมการใช้ยา metformin อย่างสมเหตุสมผลในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ได้มากขึ้น
2. ผู้ป่วยมีความปลอดภัยในการใช้ยา และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เป็นแนวทางในการทำงานวิจัยการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลในกลุ่มโรคอื่นต่อไป
4. บุคลากรทางการแพทย์มีความตระหนักในการใช้ยา

บทที่ 2

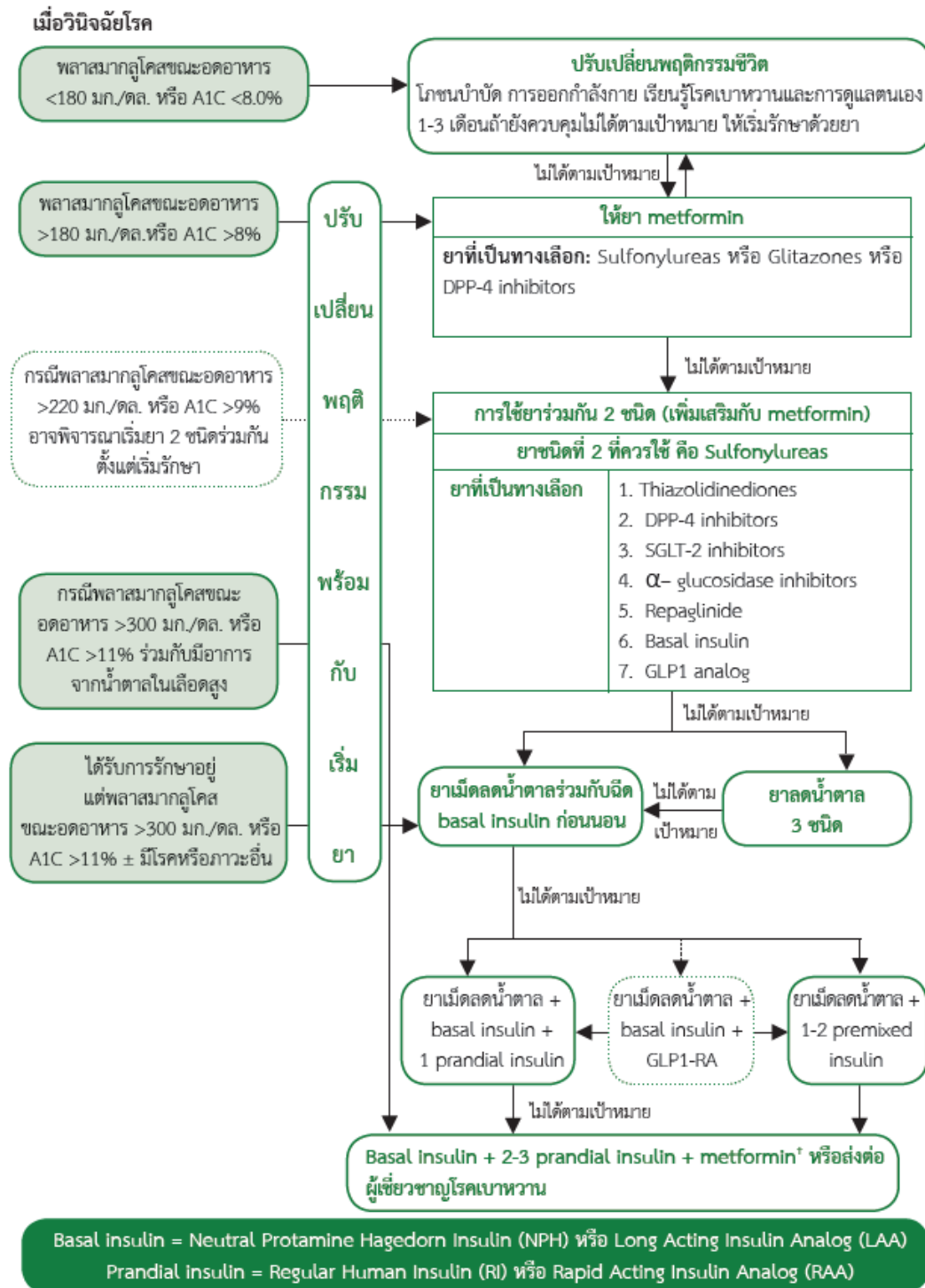
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้มีนโยบายให้มีการส่งเสริมให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งการสั่งใช้ยา metformin โดยมีเป้าหมายคือ rational drug use บทที่ 1 ให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลร้อยละ 80 ขึ้นไป ทำให้คณะผู้จัดทำมีความสนใจในการศึกษาความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อทราบจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสมและปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin จึงทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 diabetes)

ปัจจุบันในประเทศไทยเมื่อสำรวจจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานในปี พ.ศ. 2560 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วย 876,970 คน คิดเป็นอัตรา 1,344.95 ต่อประชากรแสนคน และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (1) ซึ่งโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในคนไทยพบประมาณร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด เป็นผลจากการมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน (insulin resistance) ร่วมกับความบกพร่องในการผลิตอินซูลินที่เหมาะสม มักพบในคนอายุ 30 ปีขึ้นไป รูปร่างท้วมหรืออ้วน (ดัชนีมวลกายในคนไทยเฉลี่ย 23 kg/m^2 อาจไม่มีอาการผิดปกติ หรืออาจมีอาการของโรคเบาหวานได้ อาการมักไม่รุนแรงและค่อยเป็นค่อยไป มักมีประวัติโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในพ่อ แม่ หรือพี่ น้อง โดยที่ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดนี้พบมากเมื่อมีอายุสูงขึ้น มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น การขาดการออกกำลังกาย และพบมากขึ้นในหญิงที่มีประวัติการเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (3)

แนวทางการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2



รูปที่ 1 ขั้นตอนการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2

การให้ยาควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

การรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เริ่มต้นด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตก่อนการให้ยา หรือพร้อมกับการเริ่มยา การเริ่มต้นให้การรักษารักษาขึ้นอยู่กับระดับน้ำตาลในเลือด และ HbA1C (ถ้ามีผลการตรวจ) อาการ หรือความรุนแรงของโรคและสภาพร่างกายของผู้ป่วย ได้แก่ โรคอ้วน โรคอื่นๆ ที่อาจมีร่วมด้วย การทำงานของตับและไต โดยระยะเวลาที่พิจารณาผลการรักษา เมื่อเริ่มการรักษาควรติดตาม และปรับขนาดยาทุก 1 - 4 สัปดาห์จนได้ระดับน้ำตาลในเลือดตามเป้าหมายในระยะยาว (เป้าหมายการรักษาใช้ระดับ HbA1C เป็นหลัก) โดยติดตามทุก 2 - 6 เดือน หรือโดยเฉลี่ยทุก 3 เดือน

สำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 การเริ่มยากินชนิดเดียว (รูปที่ 1) ให้เริ่มด้วย metformin เป็นยาตัวแรก และใช้ยาอื่นๆที่เป็นทางเลือกแสดงในรูปที่ 1 เมื่อยาชนิดเดียวควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ตามเป้าหมาย ให้เพิ่มยาชนิดที่ 2 (combination therapy) ที่ไม่ใช่ยากลุ่มเดิม อาจพิจารณาเพิ่มยาชนิดที่ 2 ในขณะที่ยาชนิดแรกยังไม่ถึงขนาดสูงสุดได้ เพื่อให้เหมาะกับผู้ป่วยแต่ละราย ยาร่วมชนิดที่ 2 ที่แนะนำในกรณีที่ metformin เป็นยาหลักคือ sulfonylurea หากมีข้อจำกัดในการใช้ sulfonylurea อาจใช้เป็นยาชนิดอื่นได้ หากแรกวินิจฉัยพบระดับน้ำตาลในเลือดสูง > 220 mg/dL หรือ HbA1C > 9% อาจเริ่มยากิน 2 ชนิดพร้อมกันได้ และในบางรายอาจต้องใช้ยา 3 ชนิด หรือมากกว่าร่วมกัน เช่น ใช้ยากิน 3 ชนิดร่วมกัน หรือยากิน 2 ชนิดร่วมกับยาฉีดอินซูลิน หรือยากิน 2 ชนิดที่ไม่ใช่ DPP4-inhibitor ร่วมกับ GLP1-analog (รูปที่ 1)

หลักการเลือกยาชนิดที่ 2 หรือเพิ่มยาชนิดที่ 3 มีดังนี้

1. Thiazolidinediones: สามารถให้เป็นยาชนิดที่ 2 ร่วมกับ metformin ในผู้ที่เสี่ยงต่อการเกิดระดับน้ำตาลต่ำในเลือด หรือให้เป็นยาชนิดที่ 3 หรืออาจใช้ร่วมกับอินซูลิน แต่ต้องใช้ในขนาดต่ำ และห้ามใช้ในผู้ที่มีประวัติหรือมีภาวะหัวใจล้มเหลว
2. DPP-4 inhibitors: พิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ในกรณีที่ไม่สามารถใช้ยาตัวอื่นได้ นิยมให้ร่วมกับ metformin และ/หรือ thiazolidinedione
3. SGLT-2 inhibitors: พิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ในกรณีที่ไม่สามารถใช้ยาตัวอื่นได้
4. Alpha-glucosidase inhibitors: พิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารได้
5. Repaglinide: พิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 แทน sulfonylureas ในกรณีที่ผู้ป่วยรับประทานอาหารและมีกิจวัตรประจำวันไม่แน่นอน และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด แต่จะไม่ใช้ร่วมกับ sulfonylureas เนื่องจากเป็นยาที่ออกฤทธิ์คล้ายกัน
6. GLP-1 analog: พิจารณาเลือกใช้เป็นยาชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 ในกรณีผู้ป่วยเบาหวานที่อ้วนมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 30 กก./ตารางเมตร มีปัญหาสุขภาพเนื่องจากความอ้วน และไม่สามารถใช้ยาชนิดอื่นได้ ในกรณีผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อ GLP-1 analog ได้แก่ ระดับ HbA1C ไม่ลดลง หรือลดลงน้อยกว่า 1% หรือน้ำหนักตัวลดลงน้อยกว่าร้อยละ 3 ใน 6 เดือน ให้พิจารณาหยุดยา ไม่ใช้ GLP-1 analog ร่วมกับ DPP-4 inhibitor (3)

2. การใช้ยาอย่างสมเหตุผล (rational drug use)

กระทรวงสาธารณสุขได้มีนโยบายให้มีการส่งเสริมให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุผล โดยได้จัดทำคู่มือการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขาพัฒนาระบบบริการให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุผล เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ยาให้แก่โรงพยาบาล โดยมีเป้าหมายแรกคือ rational drug use บทที่ 1 ให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุผลร้อยละ 80 ขึ้นไป ซึ่งจะแสดงผลเป็นข้อมูลสถิติการใช้ยาอย่างสมเหตุผลประจำปี โดยการใช้ยา metformin อย่างสมเหตุผลตรงกับตัวชี้วัดที่ 12 ดังตารางที่ 1 (6)

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดที่ 12 ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียว หรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลโดยไม่มีข้อห้ามใช้

องค์ประกอบ	ความหมาย
กลุ่มตัวชี้วัด	การใช้ยาในผู้ป่วยตามกลุ่มโรคเบาหวาน (diabetes mellitus) ชนิดที่ 2 ในผู้ใหญ่
ชื่อตัวชี้วัด	ร้อยละของผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียว หรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลโดยไม่มีข้อห้ามใช้
นิยาม คำอธิบาย ความหมายของ ตัวชี้วัด	1) ผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 หมายถึง ผู้ป่วยนอกตามรหัส ICD-10 E11 2) ไม่มีข้อห้ามใช้ยา หมายถึง ผู้ป่วยที่มี $eGFR > 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ล่าสุดย้อนหลังไป 6 เดือน (หรือไม่มี ICD-10 N18.4 N18.5) 3) รหัสยา metformin หมายถึง ATC code A10BA02 metformin และ A10BD02, 03, 05, 07, 08, 10, 11, 13-17 METFORMIN COMBINATIONS วิธีการดึงข้อมูล: 1. ให้ดึงข้อมูลจำนวน (HN) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ICD – 10 รหัส E11 และไม่มีโรคไต ($eGFR > 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ หรืออาจดึงข้อมูลโดยใช้ ICD-10 ที่ไม่มีการวินิจฉัยโรคตามรหัส N18.4 N18.5 2. ดึงข้อมูลจำนวน HN ผู้ป่วยในข้อ 1 ที่ได้รับ metformin
วัตถุประสงค์ของการมีตัวชี้วัดนี้	การเลือกใช้ยาที่มีประสิทธิภาพตามแนวทางการรักษา
ข้อมูลที่ต้องการ: ตัวตั้ง	A = จำนวนผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (HN) ที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียว หรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล และมีผล lab ล่าสุดย้อนหลัง 6 เดือน $eGFR > 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

องค์ประกอบ	ความหมาย
ข้อมูลที่ต้องการ: ตัวหาร	B = จำนวนผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมดและมีผล lab ล่าสุด ย้อนหลัง 6 เดือน eGFR > 30 mL/min/1.73 m ²
สูตรในการคำนวณ	ตัวชี้วัด (A/B) × 100
ความถี่ในการจัดทำ ข้อมูล	ทุก 6 เดือน
รหัสโรคเกี่ยวข้อง: ตัวตั้งและตัวหาร	ICD-10 เบาหวานชนิดที่ 2 E11 โรคไตตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป = N18.4, N 18.5
หน่วยวัดของ ตัวชี้วัด	ร้อยละ
เกณฑ์เป้าหมาย	มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80

ทบทวนวรรณกรรม

ตารางที่ 2 การศึกษาในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา metformin ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการใช้ยาสมเหตุสมผล

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
สรวิศ รณภูมิ และคณะ (12) 2561 (847 DM)	การวิจัยเชิง พรรณนาโดย ทบทวน ข้อมูล ย้อนหลังจากเวช ระเบียนในระบบ hospital information system (HIS) (เก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี)	ศึกษาอัตราการ สั่งจ่ายยากลุ่ม BDZ, ปัจจัยที่ สัมพันธ์กับการสั่ง จ่าย และความ สมเหตุสมผลใน การสั่งจ่ายยา กลุ่ม BDZ	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 847 ราย	- วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป อัตราการสั่งจ่ายยา และความสมเหตุสมผลในการสั่งจ่ายยา BDZ - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปกับการสั่งจ่ายยา BDZ โดยใช้การวิเคราะห์โคสแควร์ - การประเมินจากการตรวจสอบอาการของผู้ป่วย และเหตุผลใน	- พบอัตราการสั่งจ่ายยา BDZ ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษานในคลินิกปฐมภูมิร้อยละ 9.2 - มีการสั่งจ่ายยาอย่างสมเหตุสมผลรายครั้งทั้ง 3 ด้าน (ข้อบ่งใช้, ขนาดยา และระยะเวลา) ร้อยละ 23.5 - มีการสั่งจ่ายยาอย่างไม่สมเหตุสมผลทั้ง 3 ด้าน ร้อยละ 4.3 - ด้านที่มีความสมเหตุสมผลมากที่สุดคือ ด้านขนาดการใช้ยา ร้อยละ 96.9 - ด้านที่มีความสมเหตุสมผลน้อยที่สุดคือ ด้านระยะเวลา ร้อยละ 24.1 - ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสั่งจ่ายยากลุ่ม BDZ ได้แก่ อาชีพ ($P = 0.017$) และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสั่งจ่ายยากลุ่ม BDZ อย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ อายุ ($P = 0.004$) และการสั่งจ่ายยาอย่างไม่สมเหตุสมผลพบในผู้ป่วยสูงอายุ

BZD = benzodiazepines

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
				การพิจารณาส่งจ่ายยา ของแพทย์ โดยทบทวน ข้อมูลจากเวชระเบียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ ตามคู่มือการจ่ายยา สมเหตุสมผลตามบัญชียาหลักแห่งชาติยา ระบบประสาท ส่วนกลาง โดยพิจารณา ความสมเหตุสมผลใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ข้อ บ่งชี้ในการจ่ายยา, ขนาด ของยา และระยะเวลา การจ่ายยา	

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
ปราณี ลัคนาจันทร์ โชติ และคณะ (13) 2560 (349 DM)	การศึกษาเชิง พรรณนาแบบ ย้อนหลัง (เก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี)	ศึกษาถึงรูปแบบ การใช้ยาลด ระดับน้ำตาลใน เลือด, ผลการ ควบคุมระดับ น้ำตาลในเลือด และตัวชี้วัด คุณภาพบริการ คลินิกเบาหวาน	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 349 ราย	เก็บข้อมูลในการศึกษา โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ 1. แบบบันทึกข้อมูล ทั่วไปของผู้ป่วย 2. แบบบันทึกข้อมูล สำหรับแต่ละครั้งผู้ป่วย ที่มาพบแพทย์ ประกอบด้วยข้อมูล, FBS, HbA1c และ รายการยาลดระดับ น้ำตาลในเลือดที่ได้รับ 3. แบบรายงานตัวชี้วัด คุณภาพบริการคลินิก เบาหวาน	- ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับคือ ยากลุ่ม biguanides (ร้อยละ 86.5) และ sulfonylureas (ร้อยละ 80.0) ส่วนรูปแบบการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดที่พบมากที่สุดคือ combination therapy ด้วย ยากลุ่ม sulfonylureas ร่วมกับ biguanides (ร้อยละ 48.4) ในขณะที่รูปแบบ monotherapy ที่มีการสั่งใช้มากที่สุดคือ ยากลุ่ม biguanides (ร้อยละ 12.2) - รูปแบบการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของทางโรงพยาบาลสอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2554 การเลือกยาให้พิจารณาจากระดับน้ำตาลในเลือดระดับ HbA1c อาการหรือความรุนแรงของโรค และสภาพร่างกายของผู้ป่วย - การศึกษาตัวชี้วัดคุณภาพบริการคลินิกเบาหวานทั้งหมด 18 ตัว พบว่ามีตัวชี้วัดที่เป็นไปตามเป้าหมายเพียง 3 ตัว ได้แก่ อัตราการรักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันจากโรคเบาหวาน อัตราผู้ป่วยที่มีแผลที่เท้า และอัตราผู้ป่วยที่ได้รับการตัดนิ้วเท้า เท้า หรือขา

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
สุมาลี ท่อชู และคณะ (14) 2560	งานวิจัยศึกษาเชิง ปริมาณรูปแบบการ วิจัยกึ่งทดลอง (ระยะเวลาการจัด กิจกรรมตาม โครงการ 3 เดือน)	เพื่อประเมินผล ของการดำเนิน โครงการ โรงพยาบาล ส่งเสริมการไ้ยา อย่างสมเหตุผล ต่อความตระหนัก รู้เกี่ยวกับการใช้ ยาอย่างสม เหตุผลของกลุ่ม บุคลากรทาง การแพทย์ และ ต่อตัวชี้วัดในเรื่อง การไ้ยาอย่าง สมเหตุผล	กลุ่มบุคลากรทาง การแพทย์ ประกอบด้วยแพทย์ ทันตแพทย์ 8 ราย และบุคลากร สาธารณสุขอื่น ๆ 95 ราย	- ประเมินความสำเร็จ ของโครงการ โดย ตรวจสอบตัวชี้วัดเชิง กระบวนการ 5 ตัว และ ตัวชี้วัดเชิงผลการ ดำเนินงาน 20 ตัว ตาม คู่มือการพัฒนาระบบ บริการสุขภาพ service plan - ตรวจสอบหลักฐาน การดำเนินงาน เช่น นโยบาย ฉลากยา ภาพ การจัดกิจกรรม สรุป การประชุม	ความตระหนักรู้ของแพทย์ และทันตแพทย์เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติจาก 90.50 ± 1.60 เป็น 104.00 ± 2.07 ในประเด็นเรื่องความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญ ของการไ้ยาอย่างสมเหตุผล และการรายงานอาการไม่ พึงประสงค์ ความตระหนักรู้สำหรับบุคลากรสุขภาพอื่น เพิ่มขึ้นจาก 46.67 ± 7.72 เป็น 56.85 ± 3.04 และ หลังจากดำเนินโครงการ ทำให้บุคลากรของโรงพยาบาล หนองหงส์มีกระบวนการทำงานตามโครงการ RDU hospital ครบถ้วนทั้งการกำหนดนโยบาย มาตรการ และ กิจกรรมส่งเสริมการไ้ยาอย่างสมเหตุผลโดยเปลี่ยนจาก ระดับที่ตกเกณฑ์เป็นระดับที่เป็นไปตามเกณฑ์หรือสูงกว่า เกณฑ์

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
อนัญญา สองเมือง และคณะ (15) 2560 (509 DM)	การศึกษาเชิง พรรณนาแบบ ย้อนหลัง (เก็บข้อมูลย้อนหลัง 2 ปี)	เพื่อประเมินผล การดำเนินงานใน ด้านการค้นพบ ปัญหาจาก การ ใช้ยา และ ผลลัพธ์ทางคลินิก	ผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 509 ราย	คัดกรองผู้ป่วยเบาหวาน ที่มีระดับน้ำตาลในเลือด สูงกว่า 200 mg/dl	- ปัญหาจากการใช้ยาถูกค้นพบเป็นจำนวน 228 และ 568 ครั้ง - ทุกปัญหาที่มีสัดส่วนการถูกค้นพบมากขึ้น ($p < 0.05$) ผู้ป่วยไม่ได้รับการสั่งใช้ยาที่ควรได้รับ และผู้ป่วยมีปัญหาความร่วมมือในการใช้ยา การปรึกษาแพทย์โดยเภสัชกร ได้รับการยอมรับร้อยละ 91.6 การติดตามผู้ป่วยที่มีปัญหาความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 40.6 เป็น 92.4 สัดส่วนผู้ป่วย ที่มีระดับ HbA1c และ FBS อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายเพิ่มขึ้น ($p < 0.001$) - การบริหารทางเภสัชกรรมแบบเชิงรุก ทำให้เภสัชกร ค้นพบ และติดตามแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาในผู้ป่วย เบาหวานได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือดให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายได้มากขึ้น

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
ศศิธร กิจไพบูลย์ทวี และคณะ (16) 2560 (2,225)	งานวิจัยศึกษาเชิง พรรณนาแบบไป ข้างหน้า (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 1 ปี)	เพื่อศึกษา ประเภท และ ความถี่ของ ปัญหาเกี่ยวกับ ยา ที่พบจากการ ให้บริบาลทาง เภสัชกรรมโดย เภสัชกรประจำ หอผู้ป่วย อายุรกรรม โรงพยาบาลสิชล	ผู้ป่วยทุกรายที่เข้า รับการรักษาแบบ ผู้ป่วยใน บนหอ ผู้ป่วยอายุรกรรม ทั่วไป โรงพยาบาล สิชล และได้รับยา อย่างน้อย 1 รายการ	ทำการทบทวนเวช ระเบียนเพื่อศึกษา ประวัติทั่วไป และ ประวัติการรักษาการใช้ และการบริหารยา รวมถึงอาการไม่พึง ประสงค์จากยา ทำการ ประสานรายการยาที่ ผู้ป่วยได้รับ สัมภาษณ์ และให้คำปรึกษาแก่ ผู้ป่วย	พบปัญหาที่เกี่ยวกับยา 440 ครั้งในผู้ป่วย 345 ราย คิดเป็น ร้อยละ 15.5 ของผู้ป่วยทั้งหมด 2,225 ราย ที่ได้รับการ บริบาลทางเภสัชกรรมโดยเภสัชกรประจำหอผู้ป่วย ประเภทของปัญหาเกี่ยวกับยาที่พบมากที่สุดคือ การไม่ได้ รับยาที่ควรจะได้รับร้อยละ 33.2 รองลงมาคือ การเลือกใช้ ยาที่ไม่เหมาะสมร้อยละ 21.8 และได้รับยาโดยไม่มีข้อบ่งชี้ หรือหมดข้อบ่งชี้ร้อยละ 10.9 ปัญหาที่เกี่ยวกับยาร้อยละ 92.3 สามารถป้องกัน และแก้ไขปัญหาไม่ให้อผู้ป่วยได้รับ อันตรายได้ ระดับความสำคัญทางคลินิกของปัญหาที่ เกี่ยวกับยาที่พบส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ 4 (significance) คิดเป็นร้อยละ 38.4 และปัญหาที่เกี่ยวกับยาร้อยละ 93.2 ได้รับการยอมรับ และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของเภสัชกร ทั้งหมด

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
พงษ์พิทักษ์ มิกทา และคณะ (17) 2552 (1,014 CKD)	งานวิจัยศึกษาแบบ ย้อนหลังเชิง พรรณนา (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 4 ปี)	เพื่อสืบค้นการ ดำเนินโรค และ ผลลัพธ์ของผู้ป่วย โรคไตเรื้อรัง	ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 3 จำนวน 749 ราย, ระยะที่ 4 จำนวน 162 ราย และระยะที่ 5 จำนวน 103 ราย	- วัดผลการดำเนินของโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 ไประยะที่ 4 และระยะที่ 4 ไประยะที่ 5 - การเสียชีวิตของผู้ป่วยระยะที่ 5, การเข้านอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยระยะที่ 5 และการใช้ยาที่ควรปรับขนาดยา	- ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีอัตราการดำเนินของโรคอย่างรวดเร็วและมีอัตราการเสียชีวิตสูง โดยพบว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะที่ 3 จะมีการดำเนินโรคไประยะที่ 4 และระยะที่ 4 จะมีการดำเนินโรคไประยะที่ 5 ภายในระยะเวลา 3 - 4 ปี และอีกร้อยละ 50 ผู้ป่วยระยะที่ 5 จะเสียชีวิตภายใน 2 ปี โดยที่อัตราการเข้านอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคไตระยะที่ 5 พบว่าร้อยละ 80.6 เข้านอนโรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้ง คิดเป็น 4.7 ครั้งต่อ 1 ราย - เมื่อตรวจสอบจำนวนใบสั่งยาทั้งหมดของผู้ป่วยระยะที่ 4 และ 5 พบว่ามีประมาณร้อยละ 6.2 ที่ควรได้รับการปรับขนาดยาให้เหมาะสมกับการทำงานของไต อีกทั้งยังมีการสั่งใช้ยาที่ควรหลีกเลี่ยงอีกร้อยละ 2 ได้แก่ metformin, glibenclamide และกลุ่มยาที่มีกพบการสั่งใช้บ่อย ได้แก่ ยาเม็ดลดระดับน้ำตาลในเลือด แสดงให้เห็นว่าควรทำการวินิจฉัยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยระยะต้นให้เร็วที่สุดโดยการตรวจ serum creatinine เพื่อช่วยชะลอการดำเนินของโรคไปสู่โรคไตเรื้อรังระยะท้าย และลดอัตราการเข้านอน

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
					โรงพยาบาล - เกสัชกรควรสร้างกระบวนการดักจับ และตรวจสอบขนาดยาที่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังซึ่งมักพบว่าไม่มีการปรับขนาดยาให้เหมาะสมเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่พึงประสงค์
อริสา แสงเพ็ง และคณะ (18) 2560 (1,345 CKD)	ศึกษาเชิงพรรณนา (ระยะเวลาติดตามผู้ป่วยก่อนการใช้ระบบ 3 เดือน และหลังการใช้ระบบ 2 เดือน)	เพื่อพัฒนาระบบการปรับขนาดยาสำหรับกลุ่มผู้ป่วยในที่มีภาวะไตบกพร่อง และเปรียบเทียบร้อยละของการปรับขนาดยาที่เหมาะสมระหว่างก่อน และหลังการใช้ระบบ และประเมินผลกระทบด้านมูลค่ายา	กลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่อง โดยช่วงก่อนใช้ระบบจำนวน 673 ราย และหลังใช้ระบบจำนวน 672 ราย	- ดำเนินการ 4 ระยะ พัฒนาระบบการปรับขนาดยาสำหรับผู้ป่วยในที่มีภาวะไตบกพร่องโดยจัดการประชุมเพื่อกำหนดวิธีการปรับขนาดยา, มูลค่าการใช้ยาเกินความจำเป็นและนำเสนอต่อคณะกรรมการเภสัชกรรม และการบำบัด เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่อง	- ระบบการปรับขนาดยาโดยวัดผลแบบเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ระบบ ช่วยเพิ่มสัดส่วนของการปรับขนาดยาให้เหมาะสมจากร้อยละ 65.67 เป็นร้อยละ 72.58 - พบว่ารายการยาจำนวนหนึ่งมีการปรับขนาดยาไม่เหมาะสม 3 อันดับแรก ได้แก่ colchicine, ceftazidime และ glipizide - ระบบที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้มูลค่ายาที่เกินความจำเป็น เนื่องจากการปรับขนาดยาไม่เหมาะสมลดลง จากร้อยละ 24.5 เหลือ 17.2 ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความเหมาะสมของการใช้ยาในผู้ป่วยไตบกพร่อง

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
พนม สุขจันทร์ ปร.ด. และยุพเยาว์ เอื้ออารยาภรณ์ พบ. (19) 2556 (376 DM)	งานวิจัยศึกษาแบบ ย้อนหลังเชิง พรรณนา (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 1 ปี)	ประเมินความ ครอบคลุม และ คุณภาพการ ให้บริการดูแล รักษาผู้ป่วย เบาหวาน	ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ในแผนกผู้ป่วยนอก จำนวน 376 ราย	- รวบรวมแบบบันทึก ประเมินผลการ ให้บริการดูแลรักษา ผู้ป่วยเบาหวานที่ - กำหนดมาตรฐาน ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ ของการให้บริการรักษา ผู้ป่วยเบาหวาน	- ผลการประเมินคุณภาพการให้บริการด้านการตรวจ ร่างกาย เช่น การตรวจหาระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c), การตรวจหาค่าระดับไขมันในเลือด (LDL), การ ตรวจจอประสาทตาการตรวจเท้าอย่างละเอียด มีผู้ป่วย ได้รับการตรวจเพียงร้อยละ 46.0, 57.7, 31.6 และ 33.6 ตามลำดับ รวมถึงการตรวจ microalbuminuria และ creatinine อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการ ให้บริการของคลินิกเบาหวาน ในด้านการคัดกรองประเมิน ความเสี่ยงพบว่า ขาดคุณภาพในการควบคุมดูแลหรือ ให้บริการที่ดี - สะท้อนให้เห็นถึงการติดตามดูแลที่ไม่ต่อเนื่อง ขาดการ ติดต่อสื่อสารด้านสุขภาพระหว่างผู้ป่วย และหน่วย ให้บริการ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วย เบาหวานให้บรรลุตามเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดของสำนักงาน หลักประกันสุขภาพแห่งชาติต่อไป

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
อรวดี เฟื่องประสพ และขวัญจิต ด่าน วิไล (20) 2561 (202 CKD)	ศึกษาเชิงทดลอง ขั้นต้น แบบ one- shot case study (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 3 เดือน)	- ตรวจสอบความ ไม่เหมาะสมของ คำสั่งใช้ยาโดยใช้ เกณฑ์ STOPP/START - ติดตามการ ปรับเปลี่ยนคำสั่ง ใช้ยาภาย หลังจากที่เภสัช กรให้คำแนะนำ ปรึกษากับแพทย์	ผู้ป่วยสูงอายุที่มีโรค เรื้อรังอายุ 65 ปีขึ้นไป จำนวน 1,181 ราย ซึ่งมีผู้ป่วยโรค ไตเรื้อรัง 202 ราย	- พัฒนาเครื่องมือในการ คัดกรองคำสั่งใช้ยาที่ไม่ เหมาะสม โดยดัดแปลง จากเกณฑ์ STOPP/START ที่ สัมพันธ์กับรายการยา โรคเรื้อรัง - เก็บข้อมูลในรูปแบบ แบบประเมิน	ประเมินความไม่เหมาะสมของคำสั่งใช้ยา และพัฒนาแนว ปฏิบัติการแก้ปัญหาการสั่งใช้ยาในคลินิกโรคเรื้อรัง พบว่า แพทย์ปรับเปลี่ยนคำสั่งใช้ยาตามคำแนะนำของเภสัชกร ตามเกณฑ์ STOPP ร้อยละ 72.09 และเกณฑ์ START ร้อย ละ 73.87 มีบางส่วนที่แพทย์ไม่เปลี่ยนแปลงตามคำแนะนำ แต่มีการตระหนัก และหาแนวทางการแก้ไขปัญหากับการ สั่งใช้ยาที่เหมาะสม

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
อรรรรณ โพธิ์เสนา และคณะ (21) 2555 (735 DM)	ศึกษาแบบ randomize control study (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 6 เดือน)	เพื่อศึกษา เปรียบเทียบ ผลลัพธ์การ บริหารทางเภสัช กรรมในกลุ่ม ผู้ป่วย โรคเบาหวาน และความดัน โลหิตสูงที่มี ปัญหาทางยาโดย เปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม ควบคุม และกลุ่ม ทดลอง	ผู้ป่วยเบาหวานที่มี หรือไม่มีภาวะความ ดันโลหิตสูง แบ่งเป็น กลุ่มทดลองจำนวน 378 ราย และกลุ่ม ควบคุม 357 ราย	ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองจะ ได้รับการคัดกรอง และ ดำเนินการประเมินด้วย การให้คำปรึกษาด้านยา เยี่ยมบ้านจากเภสัชกร ในประเด็นวิธีการ รับประทานยา, ปัญหา การใช้ยา, ระดับน้ำตาล ประเมินภาวะแทรกซ้อน และค้นหาปัญหาด้าน การรับประทานอาหาร	- จำนวนผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดเข้าเกณฑ์เป้าหมายของกลุ่มทดลองมีจำนวน 147 ราย (ร้อยละ 38.89) กลุ่มควบคุมมี 113 ราย (ร้อยละ 7.24) หลังจากได้รับการให้คำปรึกษาด้านยา และการเยี่ยมบ้านจากเภสัชกร รวมทั้งพบระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองลดลง 3 ครั้งติดต่อกันจำนวน 178 ราย (ร้อยละ 47.09) กลุ่มควบคุม 104 ราย (ร้อยละ 29.13) - ผลลัพธ์ด้านการควบคุมค่าความดันโลหิตในผู้ป่วยเบาหวานพบว่า จำนวนผู้ป่วยที่มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตเข้าเกณฑ์เป้าหมายในกลุ่มทดลองมี 264 ราย (ร้อยละ 69.84) กลุ่มควบคุมมี 210 ราย (ร้อยละ 58.82) - แสดงให้เห็นว่าปัญหาด้านยาเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการรักษา ดังนั้นบทบาทการบริหารทางเภสัชกรรมจะช่วยแก้ไข และส่งเสริมการใช้ยาให้ถูกต้องเหมาะสมได้

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
ฤทธิ์รงค์ บุรพันธ์ และคณะ (22) 2556 (707 DM)	การศึกษาย้อนหลัง แบบจับคู่ (ระยะเวลาติดตาม 1 ปี)	ศึกษาปัจจัยที่มี ผลต่อการควบคุม ระดับน้ำตาลใน เลือดไม่ได้ของ ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 707 ราย	- เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษาเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีค่า HbA1C $\geq$ 7% และกลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ที่มีค่า HbA1C $<$ 7% - การจับคู่ประกอบด้วยหลักเกณฑ์สองข้อคือ เพศเดียวกัน อายุ	ผลการศึกษาการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงซ้อนโดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คือ การมีโรคแทรกซ้อน (mORadj = 34.75, 95%CI = 4.63 - 260.65), พฤติกรรมด้านการรับประทานยา (mORadj = 10.16, 95%CI = 2.03-50.79), พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย (mORadj = 5.21, 95%CI = 1.15 -23.64) และพฤติกรรมด้านการจัดการกับความเครียดที่ไม่เหมาะสม (mORadj = 8.99, 95%CI = 1.61 - 50.14)

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
				แตกต่างกันไม่เกิน 3 ปี (มีอายุน้อยกว่าหรือ มากกว่ากันไม่เกิน 3 ปี)	
นิลนาถ เจ๊ะยอ และอนุชิต วังทอง (23) 2552 (59 DM&CKD)	งานศึกษาวิจัยแบบ ย้อนหลังเชิง พรรณนา (เก็บ ข้อมูลย้อนหลัง 17 เดือน)	เพื่อเปรียบเทียบ ผลของการใช้ยา เบาหวานตาม แนวทางปฏิบัติ ของ NKF - K/DOQI ใน ผู้ป่วยโรคไต เรื้อรังระยะที่ 3 - 5 ที่ได้รับยา เบาหวาน	เก็บข้อมูลในกลุ่ม ผู้ป่วยเบาหวาน ร่วมกับโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 3 - 5 ที่มี การใช้ยาเบาหวาน ตามแนวทางปฏิบัติ รวม 34 ราย และ กลุ่มที่ไม่ใช้ยา เบาหวานตาม แนวทางปฏิบัติรวม 25 ราย	รวบรวมข้อมูลจากแบบ บันทึกเวชระเบียน, สมุด บันทึกระดับน้ำตาลใน เลือด, แบบบันทึกการ คัดกรองผู้ป่วยโรคไต เรื้อรังระยะที่ 3 - 5 และแบบบันทึกการ ติดตามผลการใช้ยา เบาหวานในผู้ป่วยโรคไต เรื้อรังระยะที่ 3 - 5	- ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีค่าเพศ, อายุ, การมีโรคร่วม, ค่าความดันโลหิตตัวบน, อัตราการกรองของไต และการควบคุมเบาหวานไม่แตกต่างกันมากนัก - กลุ่มที่ใช้ยาตรงตามแนวทางปฏิบัติของ NKF - K/DOQI มีอัตราการกรองของไตหรือ eGFR เพิ่มขึ้น และมีระดับ HbA1c ลดลง - กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ใช้ยาตามแนวทางปฏิบัติมีอัตราการกรองของไตที่ลดลงระดับ HbA1c เพิ่มขึ้น และมีภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ยาเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
วิภาวี รัชมีธรรม และกรัณธ์รัตน์ ทิวนอม (24) 2560 (75 DM)	double-blind controlled study (ระยะเวลาติดตาม 6 เดือน)	เพื่อศึกษา ประโยชน์ และ ความเสี่ยงของ การใช้ยา metformin ใน ขนาดสูงบน พื้นฐานของ หลักฐานเชิง ประจักษ์ของการ รักษาในปัจจุบัน	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 75 ราย โดยสุ่มผู้ป่วย ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ - กลุ่มที่ 1 ได้รับยา หลอก - กลุ่มที่ 2 ได้รับยา metformin ขนาด 1,500 มิลลิกรัมต่อ วัน - กลุ่มที่ 3 ได้รับยา metformin ขนาด 3,000 มิลลิกรัมต่อ วัน	เปรียบเทียบผลลัพธ์ ของยา metformin กับ ยาหลอกในการรักษา ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มี fasting plasma glucose (FPG) ≥ 6 mmol/L และ body mass index มากกว่า 25 mg/m ²	- ผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 มีค่า FPG และ HbA1c ไม่เปลี่ยนแปลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ - ผู้ป่วยกลุ่มที่ 2 และ 3 มี FPG ลดลงเฉลี่ย 9 และ 65 mg/dl จากค่าเริ่มต้นและ HbA1c ลดลงร้อยละ 0.9 และ 1.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การศึกษาในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา metformin ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการใช้ยาสมเหตุสมผล

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
Ping Yang และคณะ (25) 2016 (202 CKD)	งานวิจัยศึกษา แบบ cross sectional study (ระยะเวลาติดตาม 1 เดือน)	ประเมินความถี่ ของการใช้ยาที่ไม่ เหมาะสมในผู้ป่วย โรคไตวายเรื้อรัง	ผู้ป่วยโรคไตวาย เรื้อรัง จำนวน 202 ราย	ตรวจใบสั่งยาที่มีการ สั่งยาโดยขนาดยาไม่ สมเหตุสมผล, มีข้อ ห้ามใช้ และมีข้อควร ระวังการใช้ในผู้ป่วย โรคไต	- ความชุกของใบสั่งยาที่ไม่เหมาะสมในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังมีทั้งหมดร้อยละ 15.18 ประกอบด้วยการจ่ายยาด้วยขนาดยาที่ไม่สมเหตุสมผล 56 รายการ (ร้อยละ 3.23), จ่ายยาที่มีข้อห้ามใช้ 46 รายการ (ร้อยละ 2.65) และจ่ายยาที่มีข้อควรระวัง 161 รายการ (ร้อยละ 9.29) - ใบสั่งยาที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด 3 ประเภทในผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและสารละลาย electrolyte ร้อยละ 24.71 ยาโรคหัวใจ ร้อยละ 23.19 และยาด้านจุลชีพร้อยละ 20.91 - ซึ่งงานวิจัยสามารถยืนยันได้ว่า การสั่งยาที่ไม่เหมาะสมในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีจำนวนมาก ดังนั้นการปรับปรุงคุณภาพการสั่งยาในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจึงมีความจำเป็น

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
J.Moon และคณะ (26) 2016 (119)	งานวิจัยศึกษา แบบย้อนหลัง (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 5 ปี)	- กำหนดแนวทาง การใช้ยา metformin กำหนดความ เหมาะสมของ ขนาดยา metformin - รวบรวมความ คิดเห็นเกี่ยวกับ ใบสั่งยา metformin และ การทำงานของไต	กลุ่มผู้ตอบ แบบสอบถาม จำนวน 119 ราย ซึ่งเป็นนักศึกษา ต่อมไร้ท่อทำ ณ โรงพยาบาล St Vincet's Hospital ออสเตรเลีย	- ทำการสัมภาษณ์โดย นักศึกษาแพทย์ เกี่ยวกับการสั่งจ่ายยา metformin โดยใช้ เวลาสัมภาษณ์เป็น เวลา 11 นาที - ทำแบบสอบถาม ออนไลน์เกี่ยวกับแนว ทางการใช้ยา metformin ตามค่า การทำงานของไต	- การศึกษานี้พบว่าการใช้ยา metformin มีการใช้ ที่สูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งการจ่ายยา metformin ในผู้ป่วย ที่มีค่า renal function ปกติร้อยละ 83.3 มี แนวโน้มได้ขนาดยาที่ต่ำ และในผู้ป่วยที่มีค่า renal function ต่ำร้อยละ 50 ได้ขนาดยาสูง โดยการใช้ ยา metformin ควรมีการปรับขนาดยาตามค่าการ ทำงานของไต อาการข้างเคียง โดยพบว่าเมื่อทำการ สัมภาษณ์แล้ว ผู้จ่ายยาตระหนักถึงความจำเป็น ในการปรับขนาดยาในผู้ป่วยโรคไต
Eun Young Lee และคณะ (27) 2017 (1954 DM)	Cross - sectional study (เก็บข้อมูล ย้อนหลัง 4 ปี)	ศึกษาการใช้ยา metformin ที่มี ความสัมพันธ์กับ อาการ lactic	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 1,954 ราย	- ติดตามค่าผลทาง ปฏิบัติการ ได้แก่ fasting glucose plasma, HbA1C,	จากผู้ป่วย 1,954 ราย พบผู้ป่วยที่มีอาการ hyperlactatemia ร้อยละ 18.8 และ lactic acidosis ร้อยละ 3.0 ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติในการเกิด hyperlactatemia

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
		acidosis และ hyperlactatemia ในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2		plasma lactate level, arterial blood pH, serum creatinine, eGFR, AST, ALT และความ เข้มข้นของยา metformin ในผู้ที่ใช้ ยา	และ lactic acidosis ในระหว่างผู้ที่ใช้ยา และไม่ใช้ ยา
Jean-Daniel Lalau และคณะ (28) 2017 (138 DM&CKD)	Open - label, single center design	ศึกษาการใช้ยา metformin อย่าง ปลอดภัย และมี ประสิทธิภาพใน ผู้ป่วย severe	- study 1 ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรัง (78 ราย)	- study 1 ให้ยา metformin ใน ขนาดที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยติดตามค่า plasma/erythrocyte	- study 1 พบขนาดยา metformin ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ เหมาะสมคือ 1,500 mg/day ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ระดับ 3A, 1,000 mg/day ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ระดับ 3B, 500 mg/day ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระดับ 4

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
	(ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 4 เดือน)	chronic kidney disease	- study 2 ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรัง ระดับ 3A, 3B หรือ 4 (46 ราย) - study 3 ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรังระดับ 3A, 3B หรือ 4 (กลุ่มละ 5 ราย)	- metformin concentration และ ค่า lactate - study 2 ให้ยา metformin ใน ขนาดที่จำเพาะเป็น เวลา 4 เดือน โดย ติดตามค่า plasma/erythrocyte metformin concentration - study 3 ให้ยา metformin ใน 2 เวลา คือเช้า และ เย็น โดยขนาดยา ขึ้นอยู่กับระดับของ	- study 2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้ยามา 4 เดือน มีความเข้มข้น ของ metformin ไม่เกินค่า accepted safe upper limit และไม่มีอาการ hyperlactatemia - study 3 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าทางเภสัช จลนศาสตร์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
				CKD และวัดค่า plasma/erythrocyte metformin concentration ใน ชั่วโมงที่ 0, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 12 และ 24	
Savas Sipahi และคณะ (29) 2016 (65 DM&CKD)	การศึกษาเชิง พรรณนาแบบ ย้อนหลัง (เก็บข้อมูล ย้อนหลัง 6 เดือน)	ศึกษา ความสัมพันธ์ของ การทำงานของไต, ระดับกรด lactic, และ acid - base balance ในผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรังในการใช้ยา metformin และ หลังการหยุดใช้ยา metformin	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรังจำนวน 65 ราย	- ประเมินค่า lactate level, creatinine, eGFR, blood pH ของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรังหลังการหยุดยา metformin - นำค่ามาวิเคราะห์ผล ทางสถิติ	- ก่อนการหยุดยา metformin ผู้ป่วยมีการเกิดของ hyperlactatemia ร้อยละ 78.5 และ metabolic acidosis ร้อยละ 36.9 แต่ไม่มีการเกิดของ lactic acidosis - หลังการหยุดยาค่า lactate level มีการลดลง อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น metformin ไม่มีผลทำให้เกิด lactic acidosis

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
Faiza Lamine และคณะ (30) 2016 (1359 DM&CKD)	Cross - sectional study (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 7 เดือน)	- ประเมินความชุก ของโรคไตเรื้อรังใน ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในสถาน บริการปฐมภูมิ - วิเคราะห์ใบสั่งยา เบาหวานในผู้ป่วย โรคไตเรื้อรัง	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ร่วมกับโรคไต เรื้อรัง จำนวน 1,359 ราย	- ผู้ป่วยทำการตอบ แบบสอบถามข้อมูล ผ่านอินเทอร์เน็ต ให้กับบุคลากรทาง แพทย์ทั้งหมด 109 ราย โดยข้อมูลการใช้ ยาเบาหวานจะถูก รวมอยู่ในคำถามด้วย - การคำนวณค่า eGFR จะใช้สูตร CKD - EPI	- จากการตอบแบบสอบถาม พบผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ระดับ 3A เท่ากับ ร้อยละ 13.9, ระดับ 3B เท่ากับ ร้อยละ 6.1 และระดับ 4 เท่ากับ ร้อยละ 2.4 - จากการตอบแบบสอบถามพบว่าในใบสั่งยา จะมี การสั่งยา metformin ร้อยละ 53.9, sulfonylureas ร้อยละ 16.5 และมีการใช้ DDP4 inhibitor ถึง 1/3 ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และการ ใช้ insulin เพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 26.8 เป็น ร้อยละ 50 ในผู้ป่วยโรคไตระดับ 4 จาก ระดับ 1 – r'2

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
Masanori Abe และ Kazuyoshi Okada (31) 2015 (5380 DM&CKD)	คัดเลือกตัวอย่าง แบบ prospective placebo - controlled trials (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 18 เดือน)	เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพ และ ความปลอดภัยใน ผู้ป่วยเบาหวาน ร่วมกับโรคไต เรื้อรัง และโรคไต เรื้อรังระยะสุดท้าย ที่ได้รับการฟอกไต	ผู้ป่วยเบาหวาน ร่วมกับโรคไตเรื้อรัง 2,701 ราย ได้รับยา alogliptin และ จำนวน 2,679 ราย ได้รับ placebo	วัดระดับ glyce mic control, HbA1c และ FPG	- ผู้ป่วยที่ได้รับ DPP-4 inhibitor มีระดับ HbA1c ที่ลดลง 0.4 ถึงร้อยละ 1.08 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ เป็นโรคไตร่วมด้วย และมีค่า HbA1c, fasting plasma glucose และ postprandial plasma glucose ที่ต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับ placebo drug
Gregory J. Salber และคณะ ⁽³²⁾ 2017 (19,570 DM)	observational cross sectional (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 30 เดือน)	เพื่อศึกษาการใช้ยา metformin ส่งผล ต่อการทำงานของ ไตในผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2	ศึกษาในผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 19,570 ราย จากฐานข้อมูล electronic health records	วัดผล BMI, blood pressure, eGFR, HbA1C, cholesterol, LDL, triglyceride, anion gap, alanine aminotransferase,	เมื่อใช้ metformin ในระดับสูงจะส่งผลให้มีค่า HbA1C ลดลง ในผู้ป่วยสูงอายุ (70 ปีขึ้นไป), มีอัตราการใช้ยา metformin ที่ลดลง และมีโรคร่วม เพิ่มสูงขึ้นเมื่อใช้ยา metformin

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
			(EHRs) of 307 primary care practitioners	aspartate aminotranferase, microalbumin, serum albumin และ serum creatinine	
LAURENCE KENNEDY และ WILLIAM H. HERMAN (33) 2005 (6,939 DM)	randomized, open - label	เพื่อศึกษาการ ทำงานของไตใน ผู้ป่วยที่ช้ยา metformin	ผู้ป่วยเบาหวาน 6,939 ราย โดย แบ่งเป็นผู้ป่วยช้ยา metformin 4,838 ราย	วัดผลการควบคุม ระดับน้ำตาลในเลือด (HbA1c) และระดับ serum creatinine	ผู้ป่วยที่ช้ยา metformin 4,838 ราย มี 219 ราย มีระดับ serum creatinine สูงกว่าค่าปกติ
Kazuyoshi Okada และ Masayoshi Soma (34) 2011	-	เพื่อรวบรวมการใช้ ยาเบาหวานใน ผู้ป่วยเบาหวาน ร่วมกับโรคไต และ โรคไตเรื้อรังระยะ	-	-	การใช้ยาเบาหวานในผู้ป่วยโรคเบาหวานร่วมกับโรค ไตเรื้อรัง มีข้อจำกัดเนื่องจาก eGFR ที่ลดลงทำให้ เกิดการสะสมของระดับยา ซึ่งเป็นอันตรายใน ยาเบาหวานส่งผลให้เกิด hypoglycemic เช่น sulfonylurea และในยา metformin

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
		สุดท้ายตามแนว ทางการรักษาทาง คลินิก			โดยมีข้อห้ามใช้กับผู้ป่วยที่มี eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m ²
A. M. Emslie- Smith และคณะ (35) 2001 (1,800 DM)	retrospective cohort study (ระยะเวลาการ ติดตามผู้ป่วย 30 เดือน)	เพื่อศึกษา อุบัติการณ์การใช้ ยา metformin ในข้อห้ามใช้ใน ผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 1,800 ราย	เก็บรวบรวมการใช้ยา metformin ของ ผู้ป่วย	มีจำนวนผู้ป่วย 1,800 ราย ได้รับการสั่งใช้ยา metformin ซึ่งร้อยละ 3.5 เป็นผู้ป่วยโรค acute myocardial infarction, ร้อยละ 4.2 เป็นผู้ป่วยโรค cardiac failure, ร้อยละ 21.0 ได้รับยา metformin และ loop diuretics เป็นผู้ป่วยโรค cardiac failure, ร้อยละ 4.8 เป็นผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และ ร้อยละ 2.8 เป็นผู้ป่วย chronic liver disease ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นหนึ่งในสาเหตุในการเกิด lactic acidosis ในผู้ป่วย 4,600 รายต่อปี

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
W. Huang ,R.L. Castelino และคณะ (36) 2556 (301 DM)	การศึกษาเชิง พรรณนาแบบ ย้อนหลัง (เก็บข้อมูล ย้อนหลัง 8 เดือน)	เพื่อประเมิน รูปแบบการสั่งจ่าย ยา metformin ในผู้ป่วย โรคเบาหวาน ประเภท 2 (T2DM) และ ตรวจสอบความชุก ของข้อห้ามในการ ใช้โดยเฉพาะภาวะ ไตบกพร่อง และ ระบุกรณีการเกิด lactic acidosis ที่ เกิดจากใช้ยา metformin	ผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 จำนวน 301 ราย	ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 18 เป็นเบาหวาน ใช้ ยา metformin และ อยู่ค้างโรงพยาบาล โดยการให้ยา metformin ที่ไม่ เหมาะสมคือ ผู้ป่วยที่มี ข้อห้ามในการให้ยา และ ผู้ป่วยที่ไต บกพร่องหมายถึง ผู้ป่วยที่มี albumin และ ALT, ALP หรือ GGT ต่ำ	- ในผู้ป่วย 301 ราย มีการสั่ง metformin ที่ไม่ถูกต้องทั้งการใช้ในผู้ป่วยที่มีข้อห้าม และขนาดไม่เหมาะสมในผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล 93 ราย และหลังเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล 63 ราย - จากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล 93 ราย มีผู้ป่วย 65 ราย มีข้อห้ามใช้อย่างน้อย 1 ข้อ โดยที่พบบ่อยที่สุดคือ หัวใจล้มเหลว ในขณะที่มี 42 ราย ได้รับยาเกินขนาดเปรียบเทียบกับการทำงานของไต - จากผู้ป่วยหลังเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล 63 ราย มีผู้ป่วย 43 ราย มีข้อห้ามใช้อย่างน้อย 1 ข้อ โดยที่พบบ่อยที่สุดคือ หัวใจล้มเหลว ในขณะที่มี 21 ราย ได้รับยาเกินขนาดเปรียบเทียบกับการทำงานของไต - จากผู้ป่วย 111 ราย ที่มีการรายงานของระดับ

Study (N at baseline)	Study design (duration)	Aim	Participants	Intervention	Results
					plasma lactate และการใช้ metformin พบว่ามีผู้ป่วย 82 ราย มีระดับ plasma lactate ที่ปกติ มีผู้ป่วย 25 ราย มีระดับ plasma lactate ที่อยู่ระดับ 2.4 - 5.0 mmol/L มีผู้ป่วย 4 รายมีระดับ plasma lactate มากกว่า 5.0 mmol/L และมี pH เลือดน้อยกว่า 7.35 แต่ทั้ง 4 รายไม่มีประวัติวินิจฉัยว่ามี lactic acidosis
Viviane Khalil, Christy Sajan และคณะ (37) 2561 (206 DM)	การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (เก็บข้อมูลย้อนหลัง 3 เดือน)	เพื่อดูแนวทางการสั่งใช้ยาเบาหวานในโรงพยาบาล และข้อผิดพลาดจากการสั่งใช้ยาไม่ตรงตามแนวทางปฏิบัติ	ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เฉพาะผู้ป่วยในจนกระทั่ง discharge จำนวน 206 ราย	เก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เข้าพักที่โรงพยาบาล โดยได้รับยาเบาหวานเป็นระยะเวลา 3 เดือนขึ้นไป หรือได้รับการส่งจ่ายยาเบาหวานเมื่อ discharge	จากผู้ป่วย 206 คน มีจำนวนการสั่งใช้ยาทั้งหมด 314 ใบสั่งยา 74 คน ได้รับการสั่งใช้ยา metformin มากที่สุด รองลงมาคือ insulin, sulfonylurea และ DPP-4 inhibitor ตามลำดับ และพบปัญหาการสั่งใช้ยา Metformin ในผู้ป่วยมีข้อห้ามใช้มากที่สุด เช่น มีการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วย heart failure, lactic acidosis, severe hepatic dysfunction และมีประวัติ diabetic ketoacidosis

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบเก็บข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) จากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (electronic patient records) ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ในช่วงระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งมีการพิจารณาเกณฑ์คัดเข้า และคัดออกดังนี้

1.1 เกณฑ์ในการคัดประชากรเข้าในการศึกษา (inclusion criteria)

1.1.1 ผู้ป่วยนอกอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ในระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561

1.1.2 ผู้ป่วยได้รับการตรวจ eGFR ครั้งล่าสุดภายใน 1 ปี ที่มีค่า eGFR อยู่ในช่วง $\leq 45 \text{ mL/min/1.73 m}^2$

1.1.3 ผู้ป่วยได้รับการตรวจ HbA1c ครั้งล่าสุดอย่างน้อย 1 ครั้ง

1.2 เกณฑ์ในการคัดประชากรออกในการศึกษา (exclusion criteria)

1.2.1 ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลัน

1.2.2 ผู้ป่วยที่มีค่า eGFR $> 45 \text{ mL/min/1.73 m}^2$

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ฐานข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

2.2 แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงในโปรแกรม microsoft excel version 2010

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร
$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \text{ (Taro Yamane)}$$

โดยกำหนดให้

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ประชากรที่ศึกษา 301 คน

ที่ยอมรับ ได้ร้อยละ 5

Ne = ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง

$$n = \frac{301}{1+301(0.05)^2}$$

n = 172 ราย (± 20 % มี 137-207 ราย)

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลที่เภสัชกรผู้เชี่ยวชาญได้ทำการดึงข้อมูลมาให้ ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาด้วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ.2561 โดยข้อมูลที่คณะผู้วิจัยได้จากเภสัชกร ได้มีการปกปิด hospital number (HN) โดยแปลงเป็น code HN ได้แก่ เพศ, อายุ, โรคประจำตัว, eGFR, HbA1C, ประวัติการใช้ metformin, ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin และสิทธิการรักษา

3.3 นำข้อมูลที่เภสัชกรผู้เชี่ยวชาญได้ดึงข้อมูลมาให้ข้างต้น และทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยผ่านฐานข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ลงในแบบเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมา โดยผ่านการตรวจสอบจากเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล/การทดลอง

4.1 สถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 descriptive statistic

4.1.1.1 ตัวแปรตาม (จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับยา metformin อย่างเหมาะสม) ที่เป็น nominal scale แสดงด้วยร้อยละ และความถี่

4.1.1.2 ตัวแปรตาม (ปัญหาการสั่งใช้ยา metformin ที่ไม่เหมาะสม) ที่เป็น nominal scale แสดงด้วยร้อยละ และความถี่

4.2 เอกสารต่างๆที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

4.2.1 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยโดยทำการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา และบันทึกลงในโปรแกรม microsoft excel version 2010 ซึ่งข้อมูลของผู้ป่วยจะถูกเก็บเป็นความลับโดยจะสร้างเป็นรหัสผู้ป่วยแต่ละรายแล้วเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ของคณะผู้วิจัยเท่านั้น โดยข้อมูลมีเพียงคณะผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบข้อมูล และจะทำการเก็บข้อมูลนี้ไว้เป็นระยะเวลา 3 ปี แล้วจึงทำลายข้อมูลโดยการลบข้อมูลทั้งหมดแบบถาวรเมื่อครบระยะเวลา 3 ปี ตามกำหนด โดยข้อมูลสำหรับงานวิจัยที่ทำการเก็บมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1.1 code HN

4.2.1.2 เพศ

4.2.1.3 อายุ ณ วันที่เข้ารับการรักษา

4.2.1.4 โรคประจำตัว

4.2.1.5 ประวัติการใช้ metformin

4.2.1.6 ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin

4.2.1.7 ผลทางห้องปฏิบัติการ

(1) eGFR ครั้งล่าสุด

(2) HbA1c

4.2.1.8 สิทธิการรักษา

(1) ราชการ

(2) ประกันสังคม

(3) ประกันสุขภาพถ้วนหน้า

(4) อื่น ๆ (ระบุ)...

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เรื่อง ความเหมาะสมของการสั่งจ่าย metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ช่วงวันที่ 1 ตุลาคม 2561 ถึง 31 ธันวาคม 2561 ระยะเวลา 3 เดือน ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยในเชิงบรรยาย (descriptive research) ตามหัวข้อ ดังนี้ โดยผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าเพื่อเข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 192 ราย

1. ลักษณะประชากร

ในการศึกษานี้มีผู้ป่วยที่ผ่านเข้าเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 192 ราย ลักษณะผู้ป่วยโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 136 ราย (ร้อยละ 70.83) อายุเฉลี่ย 69.78 ± 12.20 ปี ผู้ป่วยทุกคนมีโรคร่วม (100%) โดยโรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ โรคหัวใจ หลอดเลือด โรคปัสสาวะ และสับสนจำนวน 48 คน (ร้อยละ 27.60) ค่า HbA1c ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ย $7.16\% \pm 1.55$ โดยในกลุ่มที่มีค่า eGFR <30 ml/min/1.73 m² มีค่า 6.57 ± 0.93 และในกลุ่มที่มีค่า eGFR 30 - 45 ml/min/1.73 m² 7.23 ± 1.59 กลุ่ม eGFR < 30 ml/min/1.73 m² มีจำนวน 20 ราย กลุ่ม (ร้อยละ 10.42) eGFR 30 - 45 ml/min/1.73 m² มีจำนวน 172 ราย (ร้อยละ 89.58) และสิทธิการรักษาส่วนใหญ่ เป็นประกันสุขภาพถ้วนหน้า จำนวน 70 ราย (ร้อยละ 36.46) รูปแบบการสั่งจ่ายยาตามระดับน้ำตาลในเลือด พบว่ามีทั้งหมด 12 รูปแบบ แบ่งเป็นการใช้ยาเดี่ยว คือ metformin จำนวน 58 ราย (ร้อยละ 30.21) และมีการใช้ยามากกว่าหนึ่งตัวร่วมกัน 11 รูปแบบ ซึ่งรูปแบบที่มีการใช้มากที่สุด คือ metformin ร่วมกับ sulfonylureas จำนวน 40 ราย (ร้อยละ 20.83) และมีผู้ป่วยบางส่วนได้รับยา insulin, thiazolidinedione และ DPP-4 inhibitor (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้าร่วมการศึกษา (N = 192)

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวน (ราย) N = 192	ร้อยละ
เพศ		
- หญิง	136	70.83
- ชาย	56	29.17

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวน (ราย) N = 192	ร้อยละ
อายุ (ปี)	69.78 ± 12.20^a	
- ≤ 33	0	0
- 34 - 39	3	1.56
- 40 - 44	0	0
- 45 - 49	10	5.21
- ≥ 50	179	93.23
โรคประจำตัว		
- โรคหัวใจ และหลอดเลือด + โรคปัสสาวะ และสปีพันธุ์	53	27.60
- โรคหัวใจ และหลอดเลือด	48	25
- โรคประสาท + โรคหัวใจ และหลอดเลือด	6	3.16
- โรคตา + โรคหัวใจ และหลอดเลือด	11	5.73
- โรคหัวใจ และหลอดเลือด + โรคกระดูก และ กล้ามเนื้อ	12	6.25
- อื่นๆ	62	32.29
HbA1c * (%)	7.16 ± 1.55^a	-
- กลุ่ม eGFR < 30 mL/min/1.73 m ²	6.57 ± 0.93^a	
- กลุ่ม eGFR $30 - 45$ mL/min/1.73 m ²	7.23 ± 1.59^a	
eGFR ** (mL/min/1.73 m ²)		
- < 30	20	10.42
- $30 - 45$	172	89.58
สิทธิการรักษา		
- ราชการ	46	23.96
- ประกันสังคม	40	20.83
- ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	70	36.46
- อื่นๆ	36	18.75

ข้อมูลผู้ป่วย	จำนวน (ราย) N = 192	ร้อยละ
รูปแบบยาที่ผู้ป่วยได้รับ		
Metformin	58	30.21
Metformin ร่วมกับยากลุ่มอื่น		
- Sulfonylureas	40	20.83
- Insulin	14	7.29
- Thiazolidinedione	18	9.37
- DPP-4 inhibitor	4	2.08
- Sulfonylureas + thiazolidinedione	36	18.75
- Sulfonylureas + insulin	4	2.08
- Thiazolidinedione + insulin	4	2.08
- Sulfonylureas + DPP-4 inhibitor	3	1.56
- Thiazolidinedione + DPP-4 inhibitor	3	1.56
- Sulfonylureas + insulin + thiazolidinedione	8	4.17

a = mean $\pm$ SD

* HbA1c = hemoglobin A1c

** eGFR = estimated glomerular filtration rate

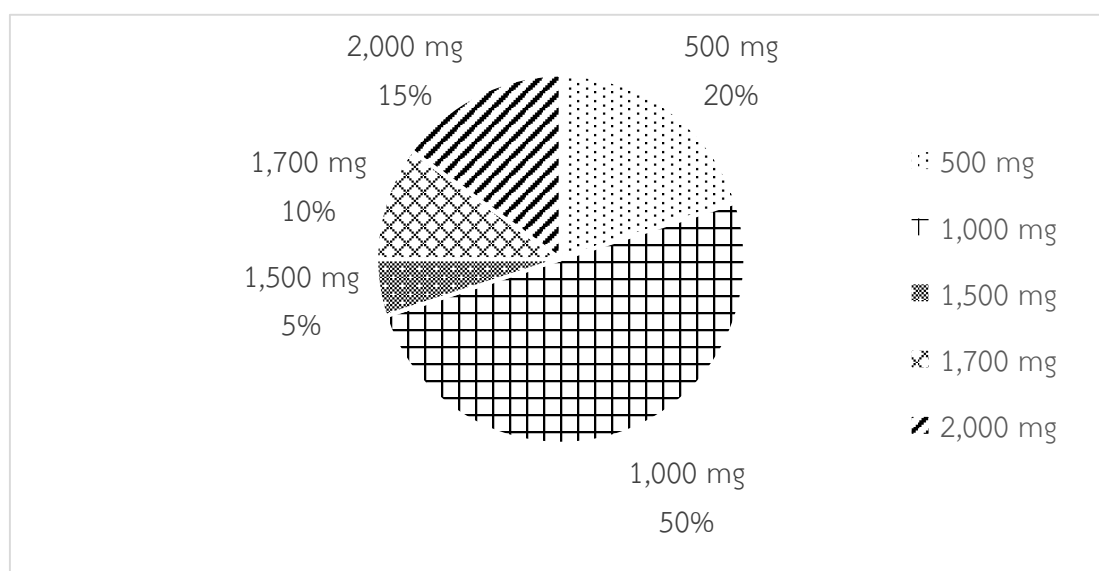
2. ผลของการสั่งใช้ยา metformin

2.1 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในขณะที่ eGFR < 30 mL/min/1.73 m²

ผู้ป่วยที่มีระดับค่า eGFR < 30 mL/min/1.73 m² มีการสั่งใช้ยา metformin ขนาด 500 mg ต่อวัน จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 20) ขนาด 1,000 mg ต่อวัน จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 50) ขนาด 1,500 mg จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 5) ขนาด 1,700 mg ต่อวัน จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 10) และ ขนาด 2,000 mg ต่อวัน จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 15) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วย eGFR < 30 mL/min/1.73 m² (n=20)

รูปแบบยา metformin	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ขนาด 500 mg ต่อวัน	4	20
2. ขนาด 1,000 mg ต่อวัน	10	50
3. ขนาด 1,500 mg ต่อวัน	1	5
4. ขนาด 1,700 mg ต่อวัน	2	10
5. ขนาด 2,000 mg ต่อวัน	3	15



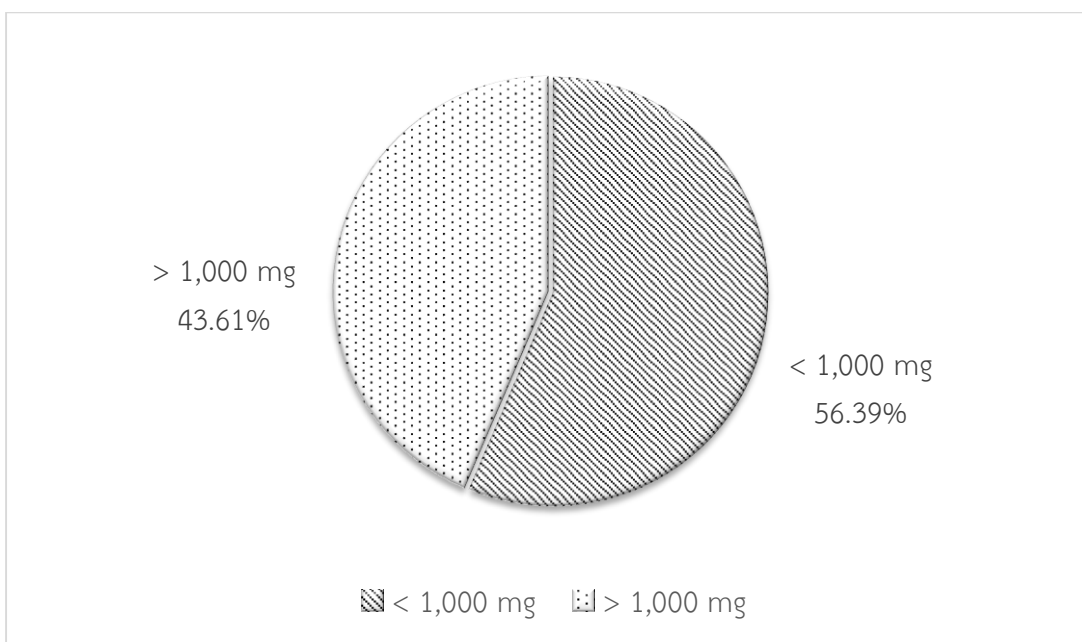
รูปที่ 2 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR < 30 mL/min/1.73 m²

2.2 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในกรณีที่ eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m²

ผู้ป่วยที่มีระดับค่า eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m² มีการสั่งใช้ยา metformin ขนาดน้อยกว่า 1,000 mg ต่อวัน จำนวน 97 ราย (ร้อยละ 56.39) และขนาดมากกว่า 1,000 mg ต่อวัน จำนวน 75 ราย (ร้อยละ 43.61) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วย eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m² (n=172)

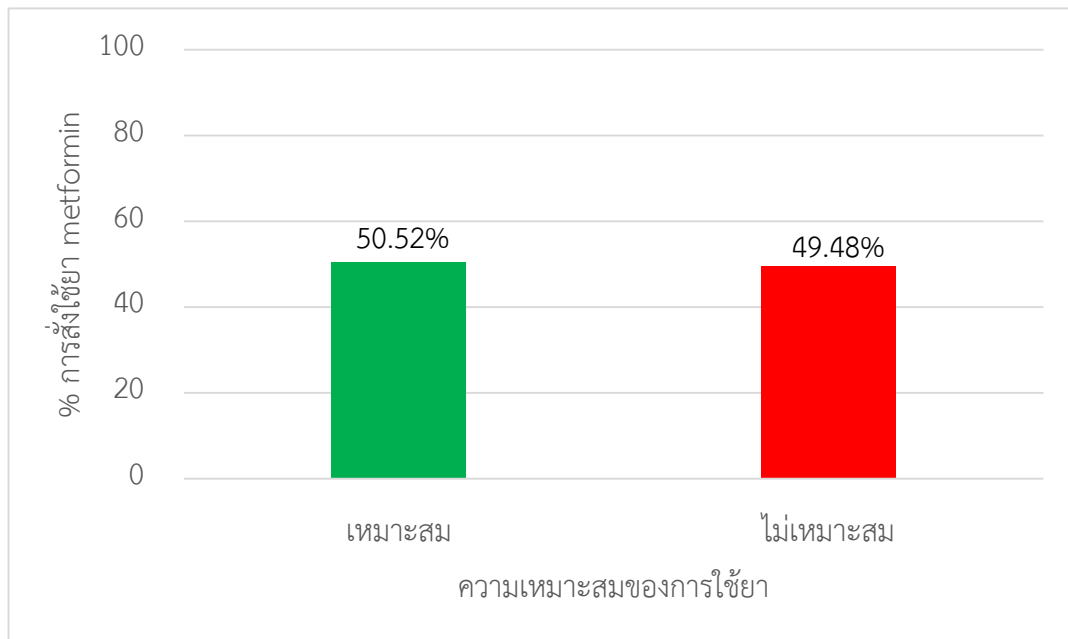
รูปแบบยา metformin	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ขนาดน้อยกว่า 1,000 mg ต่อวัน	97	56.39
2. ขนาดมากกว่า 1,000 mg ต่อวัน	75	43.61



รูปที่ 3 ผลของการสั่งใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m²

3. ประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin

ความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin คือ การสั่งใช้ยาที่ถูกต้องตามแนวทางเวชปฏิบัติที่กล่าวไว้ในกลุ่มตัวชี้วัดการใช้ยาในผู้ป่วยตามกลุ่มโรคเบาหวาน โดยผู้ป่วยที่มี eGFR < 30 mL/min/1.73 m² ไม่ควรได้รับยา metformin และผู้ป่วยที่มี eGFR 30 - 45 mL/min/1.73 m² เมื่อได้รับยา metformin ควรได้รับไม่เกิน 1,000 mg ต่อวัน จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาทั้งหมด 192 ราย พบว่าการสั่งใช้ยา metformin ไม่เหมาะสมจำนวน 95 ราย คิดเป็นร้อยละ 49.48 และมีการสั่งใช้ยาเหมาะสมจำนวน 97 ราย คิดเป็นร้อยละ 50.52 (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin

4. ปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin

จากการเก็บข้อมูลการสั่งใช้ยา metformin ในกลุ่ม $eGFR < 30 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ พบว่ามีการเกิด lactic acidosis จำนวน 1 ราย

บทที่ 5

สรุป และวิจารณ์ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (retrospective) จากเวชระเบียนผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา โดยศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ตามรหัสโรค ICD-10 E11 ที่ได้รับยา metformin และมีค่า eGFR ไม่เกิน 45 ml/min/1.73 m² ในช่วงวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 รวมระยะเวลา 3 เดือนย้อนหลัง เพื่อทราบจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสมและทราบปัญหาความไม่เหมาะสมในการสั่งใช้ยา metformin ในโรงพยาบาล โดยการศึกษานี้มีจำนวนผู้ผ่านเข้าเกณฑ์ศึกษา 192 คน แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่มตามค่า eGFR โดยกลุ่มแรก มีค่า eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73 m² จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 2 มีค่า eGFR อยู่ในช่วง 30 - 45 ml/min/1.73 m² จำนวน 172 คน จากการศึกษาพบว่า มีจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสม 97 ราย (ร้อยละ 50.52) ซึ่งนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในตัวชี้วัดที่ 12 ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียว หรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล โดยไม่มีข้อห้ามใช้ กำหนดเป้าหมายให้มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ดังนั้นจำนวนการสั่งใช้ยา metformin อย่างเหมาะสม จึงยังไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด และไม่ปฏิบัติตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ข้างต้น มีการสั่งใช้ยา metformin ไม่เหมาะสมร้อยละ 49.48 โดยแบ่งเป็นการสั่งใช้ยาในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73 m² ร้อยละ 10.42 และมีการสั่งใช้ยา metformin ขนาดมากกว่า 1,000 mg/day ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR อยู่ในช่วง 30 - 45 ml/min/1.73 m² ร้อยละ 39.06 จากการศึกษาเวชระเบียนรายบุคคลย้อนหลังพบปัญหาความไม่เหมาะสมของการสั่งใช้ยา metformin คือ พบการเกิด lactic acidosis ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา metformin และมีค่า eGFR น้อยกว่า 30 ml/min/1.73 m² จำนวน 1 ราย และปัญหาอื่นๆที่พบคือ ข้อมูลบางส่วนของผู้ป่วยขาดหายหรือไม่ได้รับการบันทึกอย่างต่อเนื่อง อาทิเช่น ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประวัติการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา หรือเป็นความต้องการของผู้ป่วยที่ไม่ต้องการเปลี่ยนจากยา รับประทาน metformin เป็นยาฉีด insulin จึงยังพบการสั่งจ่ายยา metformin ในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามใช้ อย่างไรก็ตามผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการปรับเปลี่ยนยาในการนัดพบแพทย์ครั้งถัดไป และมีผู้ป่วยบางรายที่พบการเกิด lactic acidosis เมื่อใช้ยาในกรณีที่มีข้อห้ามใช้ และได้รับการแก้ไขปรับเปลี่ยนยาในภายหลัง แต่มีผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ไม่ได้รับการแก้ไขกรณีสั่งจ่ายยา metformin ในผู้ป่วยมีข้อห้ามใช้

ภายหลังสิ้นสุดการศึกษาพบว่าผลที่ได้ใกล้เคียงกับการศึกษาของคุณวิภาวี และคณะ (24) เรื่องประโยชน์และความเสี่ยงของการใช้ยา metformin ขนาดสูงบนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ของการรักษาในปัจจุบัน พบว่ายา metformin ที่สูงสุดที่สามารถให้ได้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่มีข้อห้ามใช้ คือ 3,000 mg/day และยังคงเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามใช้ ต่อมาได้มี

การศึกษาการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง (38) ซึ่งมีค่า eGFR น้อยกว่า 60 mL/min/1.73 m² พบว่ามีการจำกัดขนาดการใช้ยา metformin น้อยกว่า 2,000 mg/day เหมือนกัน แต่มีข้อแตกต่างจากงานวิจัยนี้คือด้านการคัดการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR น้อยกว่า 45 mL/min/1.73 m² โดยอ้างอิงตามแนวทางเวชปฏิบัติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีการทำงานของไตบกพร่อง แต่มีขนาดยา metformin ที่แนะนำในผู้ป่วยเหมือนกัน คือน้อยกว่า 2,000 mg/day นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในกลุ่มที่มีค่า eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m² ซึ่งเป็นข้อห้ามใช้ ส่งผลทำให้ส่งเสริมการใช้ยา metformin ให้มีความเหมาะสมครอบคลุมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามยังพบปัญหาการใช้ยา metformin อื่นๆ ได้แก่ การใช้ยาในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR น้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m² หรือใช้ขนาดยาเกิน 1,000 mg/day ในผู้ป่วยที่มีค่า eGFR อยู่ในช่วง 30 - 45 mL/min/1.73 m² ทั้งนี้สาเหตุอาจเนื่องมาจาก แพทย์และผู้ป่วยบางรายยังยืนยันการใช้ยาในรูปแบบเดิม ผู้ป่วยปฏิเสธการใช้ยาแบบฉีด หรืออาจเกิดการเปลี่ยนแปลงค่า eGFR อย่างรวดเร็ว เป็นต้น ผลที่ได้ยังสอดคล้องกันกับงานวิจัยของคุณปรารณา และคณะ (39) โดยได้ศึกษาเรื่องความชุก และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสั่งใช้ยา metformin อย่างไม่สมเหตุสมผลในโรงพยาบาลลำปาง ซึ่งทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีการเก็บเพิ่มในกลุ่มที่มีข้อห้ามใช้ในโรคหัวใจล้มเหลว อย่างไรก็ตามจากการเก็บข้อมูลของผู้วิจัยพบว่าผู้ป่วยมีโรคอื่นร่วมด้วยและส่วนใหญ่มีโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยของคุณอนัญญา และคณะ (15) เรื่องผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานด้วยการบริหารทางเภสัชกรรมแบบเชิงรุกโดยศึกษาผลการบริหารเภสัชกรรมเชิงรุกเพื่อคัดกรองปัญหาด้านการใช้ยาในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งพบว่าการบริหารเภสัชกรรมเชิงรุกมีบทบาทมากในการช่วยลดปัญหาของการสั่งใช้ยาไม่เหมาะสม ทางผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า หากมีการแสดงผลการสั่งใช้ยาในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามใช้ ร่วมกับการมีเภสัชกรร่วมบริหารเชิงรุกร่วมด้วยจะทำให้การดูแลคนไข้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นจากผลการศึกษายังพบรายงานการเกิดภาวะ lactic acidosis แม้จะมีรายงานการเกิดเพียง 1 รายแต่เป็นภาวะที่รุนแรงและมีอัตราการตายสูงปัญหาดังกล่าวอาจเกิดผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งทางตรงและทางอ้อม จัดเป็นความคลาดเคลื่อนทางยาโดยจำแนกตามความรุนแรงของอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยจัดอยู่ใน category H ซึ่งถือเป็นความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายเกือบเสียชีวิต แต่อย่างไรก็ตาม lactic acidosis จัดเป็นอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่สามารถป้องกันได้ ทางผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าเป็นปัญหาที่สำคัญ และควรได้รับการแก้ไขเพื่อให้ผู้ป่วยใช้ยาได้อย่างปลอดภัย จึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอาจทำได้โดยการสร้างโปรแกรมแจ้งเตือนเมื่อมีการสั่งจ่ายยาในผู้ป่วยที่มีข้อห้ามใช้ มีการตรวจ และบันทึกผล eGFR ในระหว่างการได้รับยา metformin ร่วมกับการบริหารเภสัชกรรมเชิงรุกเพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหาก่อนถึงผู้ป่วย

2. ข้อจำกัดของการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาที่ค่อนข้างสั้น ส่งผลให้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อย รวมทั้งฐานข้อมูลของผู้ป่วยจากโรงพยาบาลไม่ครบถ้วน เนื่องจากข้อมูลบางส่วนในแฟ้มประวัติผู้ป่วยนอกไม่ครบ หรือผู้ป่วยถูกส่งตัวไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น การเข้าถึงข้อมูลรายบุคคลทำได้ยาก จึงต้องใช้เวลานานในการค้นหา อีกทั้งการบันทึกข้อมูลความ

ร่วมมือทางการใช้ยาของผู้ป่วยทำได้ไม่ครบทุกราย ทำให้การเก็บข้อมูลให้สมบูรณ์ทำได้ยาก

3. ข้อเสนอแนะ

5.3.1. รูปแบบงานวิจัยแบบ prospective descriptive study ติดตามความร่วมมือในการใช้ยา

5.3.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบ ก่อน-หลังการแก้ไขปัญหาเพื่อดูผลการยาอย่างไม่มีสมเหตุสมผล

5.3.3 ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคอื่นร่วมด้วย เช่น โรคหัวใจล้มเหลว เพื่อเพิ่มจำนวนกลุ่มผู้ป่วยมากขึ้น

5.3.4 ควรมีการศึกษาโปรแกรม หรือมีมาตรการเพื่อป้องกัน และเฝ้าระวังการสั่งใช้ยา เพื่อเพิ่มความเหมาะสมในการสั่งใช้ยามากขึ้น

บรรณานุกรม

1. สถิติสาธารณสุข สำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. จำนวน และอัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคสำคัญ ปี พ.ศ. 2537 - 2560 [ออนไลน์]. 2562 [อ้างอิง 25 มีนาคม 2562]; สืบค้นจาก: http://social.nesdb.go.th/SocialStat/StatReport_Final.aspx?reportid=226&template=2R1C&yeartype=M&subcatid=17.
2. ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุมาลี นิมนานิตย์. โรคเบาหวานกับไต คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล [ออนไลน์]. 2553 [อ้างอิง 11 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: <http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=316>.
3. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2560. อาคารเฉลิมพระบารมี ๕๐ ปี ชั้น 10 เลขที่ 2 ซอยเพชรบุรี 47 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310: บริษัท ร่มเย็น มีเดีย จำกัด; 2560.
4. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัชชาติ รัตนสาร. สถานการณ์ปัจจุบัน และความร่วมมือเพื่อปฏิรูปการดูแลรักษาโรคเบาหวานในประเทศไทย [ออนไลน์]. 2559 [อ้างอิง 11 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: https://www.novonordisk.com/content/dam/Denmark/HQ/sustainablebusiness/performance-on-tbl/more-about-how-we-work/Creating%20shared%20value/PDF/Thailand%20Blueprint%20for%20Change_2017_TH.pdf.
5. ศุภลักษณ์ สุนทรส. การศึกษาความสมเหตุสมผลของการสั่งใช้ยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติมูลค่าสูง. โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี [ออนไลน์]. 2560 [อ้างอิง 12 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: http://www.cbh.moph.go.th/app/intranet/files/km/1510302657_8.pdf
6. สถิติสาธารณสุข สำนักนโยบาย และยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. ร้อยละของผู้ป่วยนอกโรคเบาหวานที่ใช้ยา metformin เป็นยาชนิดเดียว หรือร่วมกับยาอื่นเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล โดยไม่มีข้อห้ามใช้ [ออนไลน์]. 2562 [อ้างอิง 18 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=pformatted/format1.php&cat_id=03b912ab9ccb4c07280a89bf05e5900e&id=b122a679459b573dcc7cd08875ba1702.
7. สภาวิชาชีพ. ประวัติโรงพยาบาล [ออนไลน์]. [อ้างอิง 18 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: <http://www.somdej.or.th/index.php/2015-09-03-09-01-57/422-11-11-2559>.
8. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. โรคเบาหวาน [ออนไลน์]. [อ้างอิง 19 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: <https://www.bumrungrad.com/th/conditions/diabetes>.
9. ศูนย์การแพทย์เฉพาะทางโรงพยาบาลมหาชัย. น้ำตาลสะสม [ออนไลน์]. [อ้างอิง 19 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: <http://www.mahachaihospital.com/article/235>.
10. รองศาสตราจารย์ อัจฉรา เปื้องหวะ. ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ/ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง: ภาควิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล [ออนไลน์]. [อ้างอิง 19 เมษายน 2562]; สืบค้นจาก: <http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/PN/TH/article/เมื่อลูกป่วย/glucose.pdf>.

11. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. การพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) สาขา พัฒนาระบบบริการให้มีการใช้ยาอย่างสมเหตุผลผล (service plan : rational drug use): กลุ่มงาน พัฒนาระบบสนับสนุนบริการ สำนักงานบริหารการสาธารณสุข 2559 กันยายน 2559.
12. สรวีศ รัตนภูมิ, นาทาร์ วณะถาวรชัย , เนตรกวิน พาณิชูปการนันท์, ภัทรานิษฐ์ สรรค์พฤกษ์สิน , ยุตะ โทกุดะ, วราลี วงษ์ภักดี, et al. ความสมเหตุผลผลในการส่งจ่ายยากลุ่มเบนโซไดอะซีปีนในผู้ป่วย เบาหวานชนิดที่ 2 ในคลินิกปฐมภูมิ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ในประเทศไทย. Chula Med Bull. 2561;1:277-88.
13. ปราณี ลักณาจันทโชติ, ทิพาพร พงษ์เมษา, วีรยุทธ์ แซ่ลิ้ม, ณัฐพล เจริญวรชัย, ณัฐชยา เพียรศักดิ์ นุสรณ์, บุญสิตา ตั้งจิตธวัช, และคณะ. รูปแบบการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดและตัวชี้วัด คุณภาพบริการคลินิกเบาหวาน(TCEN เบาหวาน) ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาล สมุทรสาคร. Veridian E-Journal, Science and technology Silapakorn University. 2560;4.
14. สุมาลี ท่อชู, รุ่งทิพา หมั่นปา ผลลัพธ์ของการดำเนินโครงการโรงพยาบาลส่งเสริมการใช้ยาอย่าง สมเหตุผลผลในอำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์. Thai Journal of Pharmacy Practice. 2560.
15. อนัญญา สองเมือง, ธัญญา สองเมือง, นันทิกร จำปาสา. ผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานด้วยการ บริบาลทางเภสัชกรรมเชิงรุก. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2560;36:236-43.
16. ศศิธร กิจไพบูลย์ทวี. การบริบาลทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยอายุรกรรมรวมโรงพยาบาลทั่วไป ขนาดเล็ก. วารสารวิชาการแพทย์. 2560;31:369-81.
17. พงษ์พิทักษ์ มิกทา, เด่นพงศ์ พัฒนเศรษฐนันท์, สุพล ลิ้มวัฒนานนท์. การดำเนินโรค และผลลัพธ์ ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในโรงพยาบาลชุมชน. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน. 2552;5:202-10.
18. อริสา แสงเพ็ง, กฤษณี สระมุณี, วรรัตน์ อนุสรณ์เสงี่ยม. การพัฒนาระบบการปรับยาสำหรับ ผู้ป่วยที่มีภาวะไตบกพร่อง ณ แผนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลปราสาท จังหวัดสุรินทร์. Thai Journal of Pharmacy Practice. 2560;9:280-91.
19. พนม สุขจันทร์ ปร.ด. ยุพเยาว์ เอื้ออารยาภรณ์. ความครอบคลุม และคุณภาพการดูแลผู้ป่วย เบาหวานในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลสงขลา จังหวัดสงขลา. princess of naradhiwas university journal. 2556;5:25-36.
20. อรวดี เพ็งประสพ, ขวัญจิต ด่านวิไล. Application of STOP/START Criteria for screening Inappropriate Medication Using in Elderly patients with Chronic Disease. ศรีนครินทร์เวช สาร. 2561;33:465-71.
21. อรวรรณ โพธิ์เสนา, สุภาวดี ศรีซารี, นารี เต็มแบบ, กานต์ชนก ดอนโชติ, พราวอเคื้อ โหม่งพุด. ผลลัพธ์การบริบาลทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูงโดยเภสัชกร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล. 2555;22:106-14.
22. ฤทธิรงค์ บุรพันธ์, นิรมล เมืองโสม. ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ของ ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลสร้างคอม จังหวัดอุดรธานี. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2556;6:102-9.

23. นีลนาถ เจ๊ะยอ, อนุชิต วังทอง. ผลการใช้ยาเบาหวานตามแนวทางเวชปฏิบัติของ NKF-K/DOQI ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระยะที่ 3-5, นีลนาถ เจ๊ะยอและอนุชิต วังทอง,พิมพ์ครั้งที่. สงขลานครินทร์เวชสาร. 2552;27:271-8.
24. วิภาวี รัศมีธรรม, กรัณธ์รัตน์ ทิวถนอม. ประโยชน์ และความเสี่ยงของการใช้เมทฟอร์มินขนาดสูง บนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ของการรักษาในปัจจุบัน. Thai bulletin of Pharmaceutical sciences. 2560;12:55-62.
25. Yang P, Chen N, Wang R-R, Li L, Jiang S-P. Inappropriateness of medication prescriptions about chronic kidney disease patients without dialysis therapy in a Chinese tertiary teaching hospital. Therapeutics and Clinical Risk Management. 2016;12:1517-24.
26. Moon J, Kumar S, Graham G, Baysari M, Williams K, Chen W, et al. Trends in metformin utilisation and dose appropriateness in Australia. Pharmacoepidemiology and prescription. 2016.
27. Eun LY, Sena H, Yong-ho L, Seo LH, Young LM, Hua KP, et al. Association between Metformin Use and Risk of Lactic Acidosis or Elevated Lactate Concentration in Type 2 Diabetes. Yonsei Medical. 2017;312-9.
28. Jean LD, Farshad K, Youssef B, Anne-Sophie H-L, Frans B, Marc EDB. Metformin Treatment in Patients With Type 2 Diabetes and Chronic Kidney Disease Stages 3A, 3B, or 4. diabetes care. 2018;1-7.
29. Savas S, Yalcin S, Seyyid AB, Ahmed GB, Mehmet Y, Ulku Y, et al. Retrospective analysis of lactic acidosisrelated parameters upon and after metformin discontinuation in patients with diabetes and chronic kidney disease. Springer. 2016;48:1305-12.
30. Faiza L, Fabrice L, Nelly P, Michel B, Anne Z. Chronic kidney disease in type 2 diabetic patients followed-up by primary care physicians in Switzerland: prevalence and prescription of antidiabetic drugs. Swiss Medical Weekly. 2016;14:1-12.
31. Masonori A, Kazuyoshi O. DPP-4 inhibitors in Diabetic patients with chronic kidney disease and End-stage kidney disease on dialysis in clinical practice. Karger. 2015;185:98-115.
32. Gregory SJ, Yu-Bo W, John LT, Karen PM, Thiruchandurai RV, Richard SG, et al. Metformin use in practice: Complication with Guidelines for patients with Diabetes and preserved Renal function. American diabetes association. 2017;35:154-61.
33. LAURENCE K, WILLIAM HH. Renal status among patients using Metformin in a primary care setting. American Diabetes association. 2005;28:922-4.
34. Masanori A, Kazuyoshi O, Masayoshi S. Antidiabetic agents in patients with chronic kidney disease and End-stage Renal disease on Dialysis: Metabolism and clinical practice. Current Drug Metabolism. 2011;12:57-69.

35. Emslie-Smith A, Boyle D, Evans J, Sullivan F, Morris A. Contraindications to metformin therapy in patients with Type 2 diabetes-a population-based study of adherence to prescribing guidelines. *Diabetic Medicine*. 2001;18:483-8.
36. Huang W, Castelino RL, Peterson GM. Metformin usage in type 2 diabetes mellitus: are safety guidelines adhered to. *International medicine journal*. 2014.
37. Viviane K, Christy S, Tiffany T, David M. Antidiabetics' usage in type 2 diabetes mellitus: Are prescribing guidelines adhered to? A single centre study. *Elsevier*. 2018;7
38. วิภาวี รัตมีธรรม, กรัณท์รัตน์ ทิวถนอม. ประโยชน์และความเสี่ยงของการใช้เมทฟอร์มินขนาดสูงบนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ของการรักษาในปัจจุบัน. *Thai Bull pharm Sci*. 2017;12(1):55-62
39. ประรณนา ปันทะ, วิน เตชะเคหะกิจ. ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสั่งใช้ยา metformin อย่างไม่สมเหตุผลผลในโรงพยาบาลลำปาง. *วารสารการแพทย์เขต 11*. 2562;33:131-10.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ส่วนที่ 1 เอกสารการขอจริยธรรม



ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ๕/๒๕๖๒
 (งบประมาณประจำปี ๒๕๖๒)

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายการแสดงด้านล่าง
 ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 บุรพาแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรม
 สากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับ

ชื่อข้อเสนอโครงการวิจัย : ความเหมาะสมของการใช้ยา Metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ ๒
 สถาบันที่สังกัด : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบุรพา

ผู้วิจัย : นสภ.ณัฐนันท์ พรหมดวงดี
 นสภ.อารยา ทองศรี
 นสภ.พิมพ์จิตร รุ่งบรรณาพันธ์

ลงนาม

(เภสัชกรหญิง ดร.ณัฐณี ชีรกุลกิตติพงศ์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบุรพา

หมายเลขรับรอง : ๕/๒๕๖๒
 วันที่ให้การรับรอง : วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๒
 วันหมดอายุรับรอง : วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ฉบับที่ 011/2562



หนังสือรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

1. ชื่อโครงการวิจัย: ผลของการใช้ยา Metformin ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
2. ผู้วิจัยหลัก: นสภ. ณัฐนันท์ พรหมดวงดี
นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- ผู้ร่วมวิจัย: นสภ. พิมพ์จิตร รุ่งบรรณาพันธ์
นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
นสภ. อารยา ทองศรี
นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมงานวิจัย มีมติเห็นชอบ ดังนี้
 - (☒) อนุมัติ (โดยไม่มีเงื่อนไข)
 - (☐) อนุมัติโดยมีเงื่อนไข ให้ปรับปรุงแก้ไข
 - (☐) รอการพิจารณาหรือยังไม่พิจารณา
 - (☐) ไม่อนุมัติ
4. วันที่ให้การรับรอง : 06 ธ.ค. 2562

ลงนาม.....
(นายแพทย์สมเกียรติ บวรเสรีผลไท)
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

ลงนาม.....
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ นายแพทย์ชัยเวช นุชประยูร)
ผู้ช่วยเลขาธิการสภากาชาดไทย รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

ภาคผนวก ข

ส่วนที่ 2 แบบเก็บข้อมูลการวิจัย

[illegible]

หมายเหตุ**เพศ**

0 = ชาย

1 = หญิง

โรคประจำตัว

1 = โรคเลือด

2 = โรคต่อมไทรอยด์

3 = โรคจิต

4 = โรคระบบประสาท

5 = โรคตา

6 = โรคหูด คอ จมูก

7 = โรคหัวใจ และหลอดเลือด

8 = โรคทางระบบหายใจ

9 = โรคทางระบบทางเดินอาหาร

10 = โรคผิวหนัง

11 = โรคกระดูก และกล้ามเนื้อ

12 = โรคปัสสาวะ และสืบพันธุ์

13 = เนื้องอก-มะเร็ง

14 = โรคติดเชื้อ

15 = โรคอื่นๆ

ประวัติการใช้ยา Metformin

1 = Metformin 500 mg 0.5x1

2 = Metformin 500 mg 0.5x2

3 = Metformin 500 mg 1x1

4 = Metformin 500 mg 1x2

5 = Metformin 500 mg 1x3

6 = Metformin 500 mg 2x2

7 = Metformin 500 mg 2x3

8 = Metformin 500 mg 3x2

9 = Metformin 850 mg 1x1

10 = Metformin 850 mg 1x2

11 = Metformin 850 mg 1x3

สิทธิการรักษา

- 1 = ข้าราชการ
- 2 = ประกันสังคม
- 3 = ประกันสุขภาพถ้วนหน้า
- 4 = อื่น ๆ

ข้อมูลผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
1	0	75	7, 9, 12, 13	29.4	6.8	10	Glipizide 5 mg 1x1	1
2	1	84	7, 12	29.4	7.9	4	0	3
3	1	67	7, 12	23.7	6.3	4	0	3
4	1	70	7, 12	23.9	6.2	6	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	4
5	1	87	7, 12	26.2	5.7	6	0	1
6	0	51	7, 12	28	7.3	4	0	3
7	1	79	7, 8, 12	26.6	8	4	0	1
8	0	48	7, 12	18.3	7	10	Glipizide 5 mg 1x2	4
9	1	45	7, 12	28	6.5	3	0	2
10	1	57	7, 12	27	7	5	0	3
11	0	75	7, 12	28	5.7	4	Glipizide 5 mg 1x2	2
12	1	85	5, 7, 12	22.8	6.3	4	Insulin	3
13	1	56	5, 7, 12	20.1	7.3	3	Insulin	4

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
14	1	78	5, 7, 11	25.2	5.9	4	Glipizide 5 mg 1x1	1
15	1	74	1, 5, 7, 12	29.9	5.1	3	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
16	1	70	1, 12	17.8	5.7	4	0	2
17	1	63	5, 7, 12	29.1	6.8	2	Pioglitazone 30 mg 1x1	2
18	1	74	7, 9, 12	17.9	5.1	4	0	1
19	1	45	7, 12	25.3	6.3	6	Glipizide 5 mg 1x2, insulin, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
20	1	85	4, 7, 12	23.1	8.5	4	0	3
21	0	62	7, 11	39.5	6.7	11	Glipizide 5 mg 1x2	1
22	1	71	7, 12	37.1	7.2	5	Glipizide 5 mg 2x2, vildagliptin 50 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	1
23	1	83	7	40.5	5.4	6	Pioglitazone 30 mg 1x1	3
24	1	85	5, 7	40	6.4	4	Vildagliptin 50 mg 1x1	4
25	1	51	7, 8	41.3	6.9	6	Insulin	2

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
26	1	73	5, 7, 10	36	6	6	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
27	1	75	7, 12	43.3	8.2	11	Insulin	4
28	0	87	7, 11	40.2	5.5	4	0	3
29	0	51	7	43.8	5.8	6	Glipizide 5 mg 1x1	2
30	1	57	7, 12	43.1	5.2	5	0	2
31	1	82	7, 12	39.7	7.9	3	Insulin	3
32	1	93	7	42.7	6.8	10	Vildagliptin 50 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 1x1	1
33	0	71	7, 12	42.1	6.5	11	Glipizide 5 mg 1x2	3
34	1	82	7, 11, 12	40.4	7.2	11	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	1
35	0	72	12, 14	30	6.5	9	0	4
36	1	73	7	43.5	6.1	7	Glipizide 5 mg 0.5x2, pioglitazone 30 mg 1x1	1
37	1	78	1, 7, 12	42.8	5.7	2	Glipizide 5 mg 0.5x1	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
38	1	53	7, 11	40.4	7.9	4	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	2
39	0	83	7, 12	39.5	8	6	Glipizide 5 mg 2x2	4
40	1	62	7	34.5	6.6	11	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 1x1	3
41	0	77	7, 12	37.5	6.6	10	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	1
42	1	60	7, 12	36.4	7.6	3	0	3
43	0	80	7, 11, 12	40.4	6.6	6	0	3
44	1	72	7	44.7	5.9	4	0	3
45	1	76	7, 11	35.8	6.3	3	0	3
46	1	80	4, 11, 12	40.6	8.8	9	Glipizide 2 mg 2x1	4
47	0	54	7, 9	33	6.8	6	Glipizide 5 mg 2x2	4
48	0	67	7	44.2	7	4	Pioglitazone 30 mg 1x1, vildagliptin 50 mg 1x1	4
49	1	91	7	40.7	5.8	3	0	3
50	1	89	7, 11	30.9	9.8	4	Glipizide 5 mg 0.5x2, pioglitazone 30 mg 1x1	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
51	0	58	7, 8	36.5	6.4	6	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3
52	1	75	7	44.6	4.9	6	0	3
53	0	58	7	42.3	8.3	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	2
54	1	77	4, 7, 12	40.3	8.2	5	Glipizide 5 mg 1x2	3
55	0	49	7, 12	44.4	6.1	4	0	2
56	1	76	7	41	8.4	6	Glipizide 5 mg 1x2	4
57	0	57	7, 12	35.2	6	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1.5x1	2
58	1	64	7	37.7	9.8	6	Pioglitazone 30 mg 1x1	4
59	1	68	7, 12	33.4	9.2	3	0	4
60	1	58	7	39.7	8	4	Pioglitazone 30 mg 1x1	4
61	1	78	7, 12	38.6	6.6	3	0	4
62	1	74	4, 7	40.4	6.1	4	0	4

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
63	1	75	5, 7, 9	44.3	6.3	4	Pioglitazone 30 mg 1x1	1
64	1	66	7, 12	33.8	6.9	6	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3
65	0	63	7	44.2	6.3	6	0	3
66	0	66	5, 7, 11	37.1	7.2	4	Insulin	2
67	0	50	7, 12, 14	40	5.8	3	Vildagliptin 50 mg 1x1	2
68	0	73	7, 13	43.7	7.1	4	Glipizide 5 mg 1x2, vildagliptin 50 mg 1x1	1
69	1	65	5, 7	33.6	7.5	4	Insulin	3
70	0	59	7, 12	32.2	6.6	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	2
71	1	81	7, 11	40.7	6.8	4	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	4
72	1	79	1, 7, 9	41.8	6.6	10	Vildagliptin 50 mg 1x1	3
73	1	69	7, 12	42.7	6.3	10	Glipizide 5 mg 1x2	3

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
74	1	71	7	44.5	6.1	4	0	3
75	1	74	7	40.4	9.3	10	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1, vildagliptin 50 mg 1x1	3
76	0	76	5, 7, 9	38	6.3	3	0	1
77	0	49	4, 7, 8	39	7.2	9	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	2
78	1	64	5, 7	35.7	6.3	4	0	3
79	1	80	4, 7, 11	41	6.7	6	Glipizide 5 mg 1x2	3
80	1	62	7, 12	39.2	8.6	6	0	4
81	1	65	7	31.2	10.4	3	Insulin	3
82	1	81	7, 12	32.4	10.2	4	Linagliptin 5 mg 1-0-0.5 mg	1
83	0	60	5, 7	42.3	5.9	7	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	2
84	1	70	5, 7	40.4	6.9	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
85	1	65	7	42.7	6.7	4	Glipizide 5 mg 1.5x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
86	1	63	7, 5, 12	36.8	7.7	11	Glipizide 5 mg 1x1	4
87	1	86	7	42.6	6.5	4	Glipizide 5 mg 1x2	1
88	0	78	7	43.2	6.4	6	Glipizide 5 mg 1x2	3
89	1	45	7, 12	39.2	8.1	5	0	2
90	1	82	7, 8	44.3	7.6	3	Glipizide 5 mg 1x2	1
91	1	60	7	30.6	6.4	4	Glipizide 5 mg 1x2	2
92	1	64	7	42.2	7.8	4	Glipizide 5 mg 1x2, Insulin	3
93	1	75	7	40.9	5.7	4	0	3
94	1	79	7	38.8	7.7	4	Glipizide 5 mg 1x2	3
95	1	86	7, 12	31.1	13.5	4	Insulin	3
96	1	68	7, 11	35.8	6.4	10	Glipizide 5 mg 2x2, Insulin	1
97	0	81	4, 7	42.7	6.5	6	0	4
98	1	62	7, 12	44.4	5.4	4	0	3
99	1	64	7, 12	44.2	9.9	10	0	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
100	1	59	7	43.8	7.2	10	Glipizide 5 mg 2x2, Insulin, pioglitazone 30 mg 1x1	1
101	0	73	7, 12	36.8	7.9	5	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
102	1	60	2, 7	32.3	7.1	3	0	4
103	1	88	7, 12, 13	39.1	6.5	10	Glipizide 5 mg 1x2	3
104	1	56	7	43.5	12.7	4	Glipizide 5 mg 1x2	4
105	0	48	1	44.7	6.1	6	Glipizide 5 mg 1x2	2
106	1	50	7	44.9	9.3	4	Glipizide 5 mg 2x1, pioglitazone 30 mg 1x1	2
107	1	47	7	44.7	6.3	3	Glipizide 5 mg 1x1	2
108	0	79	4, 7, 11, 12	44.6	6.1	4	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	4
109	1	65	7, 9, 12	39.7	6.9	6	Glipizide 5 mg 1x2	2
110	1	80	7	41	7.4	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
111	1	79	7, 12	43	5.8	4	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3
112	1	80	7, 12	42.7	9.4	4	Glipizide 5 mg 0.5x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
113	0	73	4, 7	34	9.3	4	0	2
114	1	54	5, 7, 12	42.6	8.4	6	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 1.5x1, insulin	3
115	0	64	5, 7	33.7	7.3	4	Pioglitazone 30 mg 1x1	3
116	0	72	7, 12	36.1	6.4	10	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	1
117	1	75	7, 12	33	6.2	4	0	3
118	1	88	7	33	6.3	5	0	1
119	1	61	7	39.8	6.5	3	Pioglitazone 30 mg 1x1, vildagliptin 50 mg 1x1	4
120	1	75	7	36.4	6.6	9	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
121	0	69	5, 7, 11	44	6.6	4	Pioglitazone 30 mg 0.5x1, insulin	2
122	1	74	5, 7, 11	43.6	7.2	10	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	4
123	0	81	3, 4, 7	44.4	6.6	3	Pioglitazone 30 mg 1x1	1
124	1	90	1, 7, 11, 12	42.7	6.9	11	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 1x1	4
125	1	74	4, 7, 12	42.8	8.5	6	Glipizide 5 mg 1x2	1
126	1	76	2, 7, 12	38.4	7.4	6	0	1
127	1	68	7, 11	38.2	6.7	10	Pioglitazone 30 mg 1x2	3
128	1	50	7, 12	40.6	6.1	4	0	2
129	0	54	7	40.7	6.8	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	2
130	1	76	1, 7	36.2	6.7	3	Insulin	1
131	0	62	7, 12	36.5	7.9	10	Pioglitazone 30 mg 1x1, glipizide 5 mg 1x1	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
132	1	74	5, 7	36.7	12.3	4	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	4
133	0	80	4, 7, 12	40.1	6	10	0	3
134	0	60	7, 12	36.8	6.8	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3
135	0	55	7, 12	43.8	9.5	4	Pioglitazone 30 mg 1x1, insulin	4
136	1	78	7	42	8.2	4	Pioglitazone 30 mg 0.5x1, insulin	3
137	1	90	7	31.5	6.3	4	0	1
138	1	76	7, 11	37.4	7.4	4	0	3
139	0	55	5, 7, 11, 12	39.6	6.9	4	Glipizide 5 mg 1x2	4
140	0	66	7, 11	42.6	5.8	4	0	4
141	0	70	7	43.6	10.6	4	Glipizide 5 mg 2x2, insulin	3
142	0	71	1, 7, 11, 12	43	7.7	4	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1.5x1	1

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
143	1	70	4, 5, 7	44.9	8.11	6	Glipizide 5 mg 2x2, Pioglitazone 30 mg 1.5x1, Vildagliptin 50 mg 1x1	1
144	1	60	4, 7, 11	41.9	9.4	4	Glipizide 5 mg 1x2	2
145	1	59	7, 12	43.3	6.4	4	Pioglitazone 30 mg 1x1	2
146	1	37	7	38.8	5.4	3	Insulin	2
147	0	48	7, 9	42.7	5.6	4	Pioglitazone 30 mg 1x1, insulin	2
148	0	51	7	43.5	8.6	7	Insulin, Pioglitazone 30 mg 1x1	2
149	1	67	4, 7	31.2	8.7	5	0	4
150	1	82	7, 11	43.8	6.6	11	Glipizide 5 mg 1x1	1
151	1	78	7	41.7	6.2	9	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	2
152	1	50	7, 12	34.2	8.5	6	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	2
153	1	38	7, 12	43.5	8.3	6	Insulin	2

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
154	0	52	7	40.4	9	3	Pioglitazone 30 mg 1x1	2
155	1	48	7	41.9	10.2	6	Pioglitazone 30 mg 1x1, insulin	2
156	0	72	7	43.1	5.7	3	0	3
157	0	80	7, 12	42.7	6.5	4	Glipizide 5 mg 1x2	3
158	0	91	4, 7	44	6.6	4	0	1
159	0	68	7	42	5.6	4	Glipizide 5 mg 1x2	2
160	1	72	4, 7, 11	42.6	6	4	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
161	1	80	5, 7	41.4	6.8	4	Glipizide 5 mg 1x2	3
162	1	83	4, 7	43.2	5.5	1	0	3
163	1	74	3, 7, 12	40.4	6.1	4	0	1
164	0	81	7, 12	33.4	7.7	3	0	4
165	1	86	5, 7	40.1	8.2	6	Glipizide 5 mg 1x2	3
166	1	82	7, 8, 12	39.3	6.8	5	Glipizide 5 mg 2x2, pioglitazone 30 mg 1x1	3

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
167	1	69	4, 5, 7	43.9	6.9	6	Glipizide 5mg 1x2, pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
168	1	59	2, 7	40.1	5.2	8	Glipizide 5 mg 2x2, vildagliptin 50 mg 1x1	2
169	1	80	7, 11	39.1	6.8	4	Glipizide 5 mg 1x2, pioglitazone 30 mg 1x1, vildagliptin 50 mg 1x1	1
170	1	61	7, 12	35.6	12.5	4	Insulin	2
171	1	74	7	38.6	6.8	7	Glipizide 5 mg 1.5x2	3
172	0	78	7	44.3	6.9	4	0	3
173	1	69	7, 12	31.9	6.2	2	0	1
174	0	68	7, 12	37.3	6.7	3	0	3
175	1	78	2, 7, 11	37.6	6.4	4	Glipizide 5 mg 0.5x2	4
176	1	71	5, 7, 14	44.1	8.6	6	Glipizide 5 mg 1x2	3
177	1	75	1, 4, 7	35.8	6.4	6	Glipizide 5 mg 1x1	1
178	1	80	7	40.2	6.5	4	Glipizide 5 mg 1x1	4

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
179	1	71	2, 7	42.9	7	4	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 1x1	1
180	1	91	7, 12	36.9	6.1	3	0	1
181	1	39	7, 12	45	5.5	4	Glipizide 5 mg 1x1, pioglitazone 30 mg 0.5x1	4
182	1	79	7, 12	38.3	6.8	4	Glipizide 5 mg 0.5x1, pioglitazone 30 mg 1x1	4
183	1	85	7	32.5	5.4	3	0	1
184	0	94	4, 5, 7	39.6	11.2	5	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	1
185	1	88	7, 12	39.1	5.8	4	0	3
186	1	82	3, 5, 7	41.2	6.7	4	0	1
187	1	73	5, 7	40.3	6.6	4	Pioglitazone 30 mg 0.5x1	3
188	1	68	4, 5, 7, 11, 12	42.6	6.7	4	0	1
189	1	75	7, 12	37.4	14.9	4	Insulin	3
190	1	69	7	30.3	7.2	4	Glipizide 5 mg 1x2	3

Code	เพศ	อายุ (ปี)	โรคประจำตัว	eGFR (mL/min/ 1.73 m ²)	HbA1c (%)	ประวัติการใช้ยา metformin	ยาที่ใช้ร่วมกับ metformin	สิทธิการ รักษา
191	1	70	1, 7	40.1	6.6	3	0	1
192	1	62	5, 7	33.3	6.7	3	Glipizide 5 mg 1x2, insulin	2

ภาคผนวก ค

ส่วนที่ 3 รายงานสรุปการเงิน

รายงานสรุปการเงิน

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ ความเหมาะสมของการใช้ยา metformin ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน นสภ. ณัฏฐนันท์ พรหมดวงดี

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 26 กรกฎาคม 2561 ถึงวันที่สิ้นสุด 26 พฤศจิกายน 2562

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี 4 เดือน

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ (100%) 9,000 บาท

รายจ่าย

รายการ	รายละเอียด	งบประมาณที่ตั้งไว้	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือเกิน
งบดำเนินการ: ค่าวัสดุ	- ค่าโปสเตอร์	1,000	500	500
	- ค่าของตอบแทนแหล่งฝึก	1,300	1,000	300
	- ค่าวัสดุอุปกรณ์	200	350	-150
	- ค่าพิมพ์เอกสาร	1,500	1,550	-50
	- ค่าทำวิทยานิพนธ์ 6 เล่ม	2,000	2,400	-400
งบดำเนินการ: ค่าใช้สอย	- ค่าน้ำเสนอผลงาน	1,000	1,000	0
	- ค่าเดินทาง และค่าที่จอดรถ	2,000	2,200	-200
รวม		9,000	9,000	0

(.....)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

ภาคผนวก ง

ส่วนที่ 4 ผลการตรวจสอบอักขรวิสุทธิ์

Plagiarism Checking Report

Created on Nov 7, 2019 at 08:17 AM

Submission Information

ID	SUBMISSION DATE	SUBMITTED BY	ORGANIZATION	FILENAME	STATUS	SIMILARITY INDEX
1430297	Nov 7, 2019 at 08:17 AM	58210165@my.buu.ac.th	มหาวิทยาลัยบูรพา	โครงการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ 041162.pdf	Completed	0.00 %

Match Overview

NO.	TITLE	AUTHOR(S)	SOURCE	SIMILARITY INDEX
No data available in table				