

ผลของการบริการเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์กับปัญหาจากการใช้ยา
ในผู้ป่วยหวาน โรงพยาบาลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา
Effect of Providing Pharmaceutical Care Services Using Line Application on
Detecting Drug Related Problems for Diabetic Patients at
Sungnoen Hospital Nakhonratchasima

จีรญา เหลืองอภิรมย์ (Jeeraya Luang-apiroem)^{1*} ดร.อารีวรรณ เชี่ยวชาญวัฒนา (Dr.Areewan Cheawchanwattana)**

(Received: November 18, 2024; Revised: February 10, 2025; Accepted: February 17, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของการบริการเภสัชกรรมต่อจำนวนปัญหาจากการใช้ยาและผลระดับน้ำตาลในเลือด Fasting Plasma Glucose (FPG), Hemoglobin A1c (HbA1c) เปรียบเทียบก่อนและหลัง การใช้แอปพลิเคชันไลน์ ร่วมกับการให้บริการตามปกติในผู้ป่วยเบาหวาน วิธีการ: เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง ในกลุ่มตัวอย่าง 24 ราย ที่มารับบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังโรงพยาบาลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างเดือนมิถุนายน 2566 ถึง มกราคม 2567 ผลการวิจัย: ก่อนเริ่มการศึกษา พบจำนวนปัญหาจากการใช้ยา 43 ปัญหา (จากจำนวนอาสาสมัคร 24 ราย) และหลังการศึกษาจำนวนปัญหาลดลงเหลือ 5 ปัญหา (จากจำนวนอาสาสมัคร 5 ราย) จำนวนผู้ป่วยที่พบปัญหาจากการใช้ยาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ระหว่างการติดตามโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ สามารถค้นหาปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มอีก รวมปัญหาจากการใช้ยาที่พบในงานวิจัยนี้ 88 ปัญหา สามารถแก้ไขได้ 83 ปัญหา ผลลัพธ์ทางคลินิกพบค่า FPG ก่อนและหลังการศึกษา เท่ากับ 159.50 ± 55.84 และ 135.79 ± 33.57 และค่า HbA1c ก่อนและหลังการศึกษา เท่ากับ 8.47 ± 1.70 และ 7.87 ± 1.03 ตามลำดับ ระดับน้ำตาลในเลือดทั้งสองค่ามีแนวโน้มลดลง แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.07$ และ 0.12 ตามลำดับ) สรุป: การให้บริการเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ ช่วยเพิ่มการค้นหาแก้ไขปัญหาจากการใช้ยา และสามารถติดตามการบริหารยาได้ตามเวลาจริง

ABSTRACT

Objective: To study the effects of providing pharmaceutical care using the LINE application (intervention) compared with standard care in diabetic patients. The before-after comparisons between the identification of drug-related problems and blood sugar levels, including fasting plasma glucose (FPG) and hemoglobin A1c (HbA1c) were studied. Methods: This was a quasi-experimental study using purposive sampling, with a sample group of 24 patients who received services

¹Corresponding author: L.jeeraya@kkumail.com

*นักศึกษา หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Student, Master of Pharmacy Program in Pharmacy Management, Faculty of Pharmacy, Khon Kaen University

**รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Associate Professor, Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Khon Kaen University

at the chronic non-communicable disease clinic at Sunghoen Hospital, Nakhon Ratchasima Province, from June 2023 to January 2024. Results: Before the study, 43 drug-related problems were identified (from 24 volunteers), and after the study, the number of problems decreased to 5 (from 5 volunteers). The number of patients with drug-related issues decreased significantly ($p < 0.001$) during follow-up using the LINE application. An additional 40 drug-related problems were identified, bringing the total number of drug-related problems found in this study to 88, with 83 problems resolved. Clinical outcomes showed that the FPG values before and after the study were 159.50 ± 55.84 and 135.79 ± 33.57 , and the HbA1c values before and after the study were 8.47 ± 1.70 and 7.87 ± 1.03 , respectively. Both blood sugar levels tended to decrease, although there was no statistically significant difference ($p=0.07$ and 0.12 , respectively). Conclusion: The research shows that providing pharmaceutical care using the LINE application helps to increase the identification and resolution of drug-related problems and enables real-time medication management.

คำสำคัญ: การบริหารเภสัชกรรม แอปพลิเคชันไลน์ ปัญหาจากการใช้ยา

Keywords: Pharmaceutical care, LINE application, Drug-related problems

บทนำ

สถานการณ์ทั่วโลกมีผู้ป่วยโรคเบาหวานมากถึง 537 ล้านคน มากกว่า 90% เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คาดว่า จะเพิ่มขึ้นเป็น 643 และ 783 ล้านคน ภายในปี 2573 และภายในปี 2588 ตามลำดับ [1] สำหรับสถานการณ์โรคเบาหวาน ในประเทศไทย พบอุบัติการณ์โรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปี 2565 มีผู้ป่วยเบาหวานสะสมจำนวน 3.3 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี 2564 มากถึง 1.5 แสนคน และในปี 2566 มีผู้ป่วยรายใหม่ เพิ่มขึ้น 3 แสนคน [2] ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัย ว่าเป็นโรคเบาหวานจำเป็นต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆ การใช้ยาเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นการรักษารูปแบบหนึ่ง ซึ่งยาที่ใช้มีทั้งรูปแบบยารับประทาน และยาฉีด ยารับประทานบางชนิดต้องรับประทานก่อนอาหาร บางชนิดรับประทานหลังอาหารได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้อง สื่อสารให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงความสำคัญในการใช้ยา และวิธีการบริหารยา เพื่อให้สามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ได้ ประสิทธิภาพในการรักษา และสามารถจัดการปัญหาเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาได้ [3]

งานบริหารเภสัชกรรมผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลสูงเนิน เป็นองค์ประกอบหนึ่งของมาตรฐานด้านระบบยา ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับใช้ยาของผู้ป่วย โดยสาเหตุของปัญหาที่พบบนนั้นมาจากแพทย์ เภสัชกร พยาบาล จนถึงผู้ป่วย ปัญหาจากบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์สั่งยาซ้ำซ้อน สั่งยาที่ผู้ป่วยแพ้ เภสัชกรจัดและจ่ายยาผิดชนิด ผิดความแรง พยาบาลบริหารยาแก่ผู้ป่วยให้ผิดเวลา ผิดคน เป็นต้น ทั้งนี้ สาเหตุจากบุคลากรทางการแพทย์นั้น ภายใต้ มาตรฐานของระบบยาจะมีการนำมาทบทวนและปรับปรุงแก้ไขระบบการดำเนินงาน เพื่อป้องกันปัญหาและลดความ ผิดพลาดคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดจากมนุษย์

ในส่วนผู้ป่วยนอกที่ต้องนำยากลับไปใช้ด้วยตนเองนั้น พบสาเหตุที่สำคัญคือผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่ง อาจเกิดจากการขาดความเข้าใจในความจำเป็นของการใช้ยาที่มีหลายรายการ ความกังวลว่าการใช้ยาจำนวนมากหลาย รายการอาจส่งผลเสียต่อร่างกายตามมาในภายหลัง ปัญหาจากการใช้ยาแล้วเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับยา ยากับอาหาร ยากับสมุนไพร ยากับผลิตภัณฑ์ สุขภาพ ยากับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่ใช้ยาตามแผนการรักษา ทั้งนี้

การใช้ยาที่ไม่เป็นไปตามแผนการรักษา ย่อมส่งผลเสียทำให้การรักษาไม่เป็นไปตามแนวทางที่วางแผนไว้และนำไปสู่ผลลัพธ์ของการรักษาที่ไม่เป็นไปตามความคาดหวัง ตลอดจนอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการควบคุมโรคไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ต้องใช้ยาอย่างต่อเนื่อง

ซึ่งระบบเดิมของโรงพยาบาลสูงเนิน เกสซ์กรจะค้นหาปัญหาจากการใช้ยา หรือ ติดตามปัญหาจากการใช้ยาเดิม ขณะที่มีการจ่ายยาก่อนกลับบ้าน หากพบว่ามีปัญหาใหม่จากการใช้ยา หรือปัญหาเดิมที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข จะทำแจ้งเตือนใน Hos-XP เพื่อให้เกสซ์กรทุกท่านทราบ ในการติดตามครั้งถัดไปที่มีมารับบริการในเรื่องโรคเบาหวาน ซึ่งการติดตามจะเว้นระยะเวลา ตามแต่ที่แพทย์จะนัดผู้ป่วยในครั้งนั้น ส่งผลให้ต้องรอเวลาในการติดตามผลลัพธ์ว่า วิธีการที่เสนอสำหรับการแก้ไขปัญหานั้นได้ผลหรือไม่ หากวิธีการนั้นไม่ได้ผล ก็ส่งผลให้ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการแก้ไขจนกว่าผู้ป่วยจะมารับยาในคราวต่อไป และหาวิธีการใหม่ เพื่อให้แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

จากการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่าการบริหารจัดการเกสซ์กร ช่วยค้นหาและแก้ไขปัญหามาจากการใช้ยา ช่วยเพิ่มความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งมีการศึกษาในผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าการบริหารจัดการเกสซ์กรทำให้จำนวนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาลดลง มีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้น [4] ตลอดจนส่งผลให้ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยดีขึ้น มีค่าทางห้องปฏิบัติการ FPG และความดันโลหิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [5] และพบว่าการติดตามการใช้ยาทางไกลสามารถช่วยลดค่าระดับ FPG และ HbA1c ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ใช้ปากกาฉีดอินซูลินได้ [6]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาผลของการให้บริการบริหารจัดการโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งเปรียบเทียบการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา และเปรียบเทียบค่าน้ำตาล ได้แก่ Fasting Plasma Glucose (FPG) และ Hemoglobin A1c (HbA1c) แบบก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์เพิ่มรวมกับการบริการตามปกติในผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่โรงพยาบาลสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยาของผู้ป่วย และช่วยให้ผู้ป่วยใช้ยาได้อย่างปลอดภัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการบริหารจัดการเกสซ์กรต่อจำนวนปัญหาจากการใช้ยาและผลระดับน้ำตาลในเลือด Fasting Plasma Glucose (FPG), Hemoglobin A1c (HbA1c) เปรียบเทียบก่อนและหลัง การใช้แอปพลิเคชันไลน์ ร่วมกับการให้บริการตามปกติในผู้ป่วยเบาหวาน

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental study design) ที่มีการศึกษาผู้ป่วยกลุ่มเดียว เปรียบเทียบจำนวนปัญหาจากการใช้ยา และระดับน้ำตาล fasting plasma glucose (FPG) และ hemoglobin A1c (HbA1c) ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันไลน์เพิ่มรวมกับการบริการตามปกติ โดยมีการติดตามในสัปดาห์ที่ 2, 4, 8 และ 12 ผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE662063

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้คือ ผู้ป่วยเบาหวาน ที่มารับบริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs clinic) ของโรงพยาบาลสูงเนิน ทั้งหมด 3,154 ราย กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยเบาหวานจำนวนทั้งหมด 24 คน ซึ่งได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนของการเกิดปัญหาการใช้ยา โดยอ้างอิงจากข้อมูลของการวิจัยของวิกานดา และคณะ (2564) [4] ซึ่งพบขนาดของความแตกต่าง (effect size) เท่ากับ 0.7 เป็นความแตกต่างของการค้นพบ

ปัญหาจากการใช้ยา ในการคำนวณได้กำหนดค่าความผิดพลาดชนิดที่ 1 เท่ากับ 0.05 (ทดสอบแบบสองทาง) และอำนาจในการทดสอบ 90% ผลการคำนวณโดย Stata version 14.0 ได้ขนาดตัวอย่างเบื้องต้นเท่ากับ 19 คน ดังนี้

```
power pairedproportions 0.7, prdiscord(0.8) power(0.9)
Performing iteration ...
Estimated sample size for a two-sample paired-proportions test
Large-sample McNemar's test
Ho: p21 = p12 versus Ha: p21! = p12

Study parameters:
alpha = 0.0500
power = 0.9000
delta = -0.6000 (difference)
p12 = 0.7000
p21 = 0.1000
p12 + p21 = 0.8000
Estimated sample size:
N = 19
```

ภาพที่ 1 ผลการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดย Stata version 14.0

นำมาคำนวณเพื่อกรณีที่ผู้ป่วยถอนตัวหรือขาดการติดตาม ซึ่งคาดว่าประมาณ 20% โดยสรุปใช้ตัวอย่างจำนวน 24 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เริ่มคัดกรองกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่มิถุนายน 2566 เมื่อพบว่าผู้ป่วยมีปัญหาจากการใช้ยาอย่างน้อย 1 ปัญหาในครั้งที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลสูงเนิน และมีเงื่อนไขตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก ก็จะเชิญเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์การคัดเข้าและออกของผู้ป่วยในการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์คัดเข้า

1. ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและได้รับการรักษาด้วยยาตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลสูงเนินในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (คลินิก NCDs)
2. ผู้ป่วยที่พบปัญหาจากการใช้ยา
3. ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลมีแอปพลิเคชันไลน์ และสามารถใช้ออปพลิเคชันไลน์ในการติดต่อสื่อสารโดย VDO call ได้

เกณฑ์คัดออก

1. ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมโรคเบาหวานได้ โดยแพทย์ให้ความเห็นว่าผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องมารับการติดตามที่โรงพยาบาล ได้แก่
 - 1.1 ผู้ป่วยที่น้ำตาลไม่เกิน 1 เดือน
 - 1.2 ผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยา regular insulin (RI) ในวันที่รับบริการ
 - 1.3 ผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อไปยังสถานพยาบาลอื่น ด้วยภาวะโรคใดๆ ก็ตาม

2. ผู้ป่วยไม่สามารถสื่อสารได้ เช่น มีปัญหาเกี่ยวกับการได้ยิน เป็นต้น

เกณฑ์การถอนตัวออกจากการวิจัย

1. ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลขอถอนตัวออกจากการวิจัยในระหว่างการวิจัย
2. ผู้ป่วยย้ายที่อยู่อาศัย และไม่มารับการรักษาต่อเนื่องจากที่โรงพยาบาลสูงเนิน
3. ผู้ป่วยต้องเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลจากสาเหตุต่าง ๆ ในระหว่างการดำเนินการวิจัย

เกณฑ์การยุติโครงการวิจัย

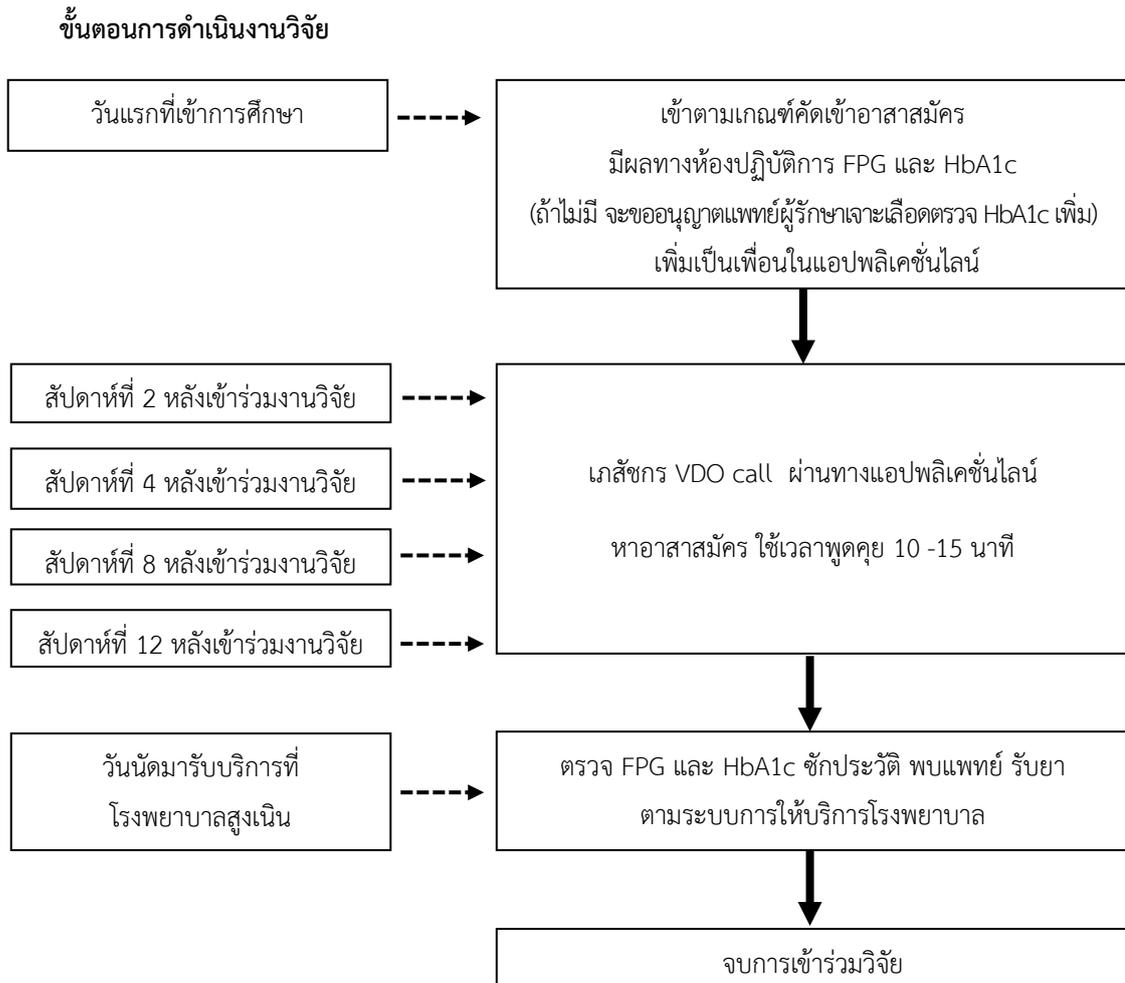
ในระหว่างการดำเนินการวิจัย มีผู้ป่วยที่มีปัญหาจากการใช้ยาเพิ่มขึ้นมากกว่า 5 ราย (คิดเป็น 20% ของผู้ป่วยทั้งหมด)

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. ฐานข้อมูลในระบบ Hos-XP ver.3.67.1.16 ของโรงพยาบาลสูงเนิน ใช้ข้อมูลในส่วนของผู้ป่วยนอก โดยจะใช้ข้อมูลในส่วน Patient EMR เพื่อดูข้อมูลย้อนหลังเรื่องยาที่เคยได้รับ ข้อมูลส่วนตัว เพศ อายุ สิทธิการรักษา ระยะเวลาที่เป็นโรค โรคร่วม จำนวนชนิดยาที่ใช้ประจำทุกวัน รวมไปถึงค่าทางห้องปฏิบัติการ FPG และ HbA1c และ PtNoteViewForm ใช้สำหรับลงข้อมูลแจ้งเตือนปัญหาจากการใช้ยา และลงข้อมูลที่ได้รับจากการติดตามปัญหาจากการใช้ยาโดยแอปพลิเคชันไลน์

2. แอปพลิเคชันไลน์ เวอร์ชัน 7.15.0.2962 เป็นการเพิ่มเพื่อนในไลน์ส่วนตัว ระหว่างอาสาสมัคร (หรือผู้ดูแลเรื่องยา/ญาติอาสาสมัคร) กับผู้วิจัย เพื่อการติดตามและการส่งข้อมูลแต่ละครั้งจะเป็นการสื่อสารแบบส่วนตัว ไม่มีบุคคลอื่นรับทราบข้อมูลระหว่างที่สอบถาม ยกเว้น การแก้ไขปัญหาที่จำเป็นต้องมีส่งต่อข้อมูลให้บุคลากรทางแพทย์ทราบเพื่อใช้ประกอบในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการติดตาม VDO call ทางแอปพลิเคชันไลน์ จะสอบถามถึงการรับประทานยา สถานการณ์ในการจัดเก็บยา สภาพแวดล้อมจริงในการเก็บยา รวมถึงสอบถามยาอื่น สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหากมีการใช้ร่วม

3. แบบบันทึกข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ปัญหาการใช้ยาและค่าทางห้องปฏิบัติการ FPG, HbA1c และค่าทางห้องปฏิบัติการ นำข้อมูลมาจาก Hos-XP ส่วนปัญหาจากการใช้ยาจะบันทึกรายละเอียดปัญหาที่เกิดขึ้น และคำแนะนำที่เภสัชกรให้ไว้ในรอบนั้นๆ



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การ VDO call ผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ติดต่อทุกครั้ง รวมไปถึงการค้นหา ติดตามปัญหาจากการใช้ยาที่เคยพบ และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับอาสาสมัคร

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics 28.0 สถิติที่ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนี้
การใช้สถิติพรรณนา ข้อมูลทั่วไป นำเสนอด้วยจำนวนและร้อยละ ค่า FPG และ HbA1c นำเสนอโดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การใช้สถิติอนุมาน กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 กรณีที่เปรียบเทียบผลลัพธ์การเกิดปัญหาการใช้ยาก่อนและหลังการดำเนินติดตามโดยแอปพลิเคชันไลน์ ใช้สถิติ McNemar test กรณีเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือด (FPG, HbA1c) ใช้สถิติ Paired t-test

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 24 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 17 ราย อายุอยู่ระหว่าง 42 ถึง 83 ปี ส่วนใหญ่เป็นสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า จำนวน 21 ราย ระยะเวลาในการเป็นโรคเบาหวาน อยู่ที่ 1 ถึง 12 ปี การดูแลเรื่องยา ส่วนใหญ่

ผู้ป่วยเป็นผู้ดูแลตัวเอง จำนวน 22 ราย จำนวนชนิดยาที่ต้องใช้ประจำอยู่ที่ 3 ถึง 10 รายการ มีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเฉพาะโรคเบาหวานเท่านั้นจำนวน 5 ราย และที่เหลือมีโรคร่วมอื่น ๆ ซึ่งโรคร่วมที่พบ มีความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปกติ เกาต์ ไตวายเรื้อรัง เป็นต้น และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ไม่มีการใช้สมุนไพร หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารร่วมในการรักษาเบาหวาน

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวาน

	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	7	29.2
	หญิง	17	70.8
กลุ่มอายุของผู้ป่วย	40 - 49 ปี	2	8.3
	50 - 59 ปี	6	25.0
	60 - 69 ปี	11	45.8
	70 ปีขึ้นไป	5	20.8
สิทธิการรักษาพยาบาล	ข้าราชการเบิกจ่ายตรง	2	8.3
	ประกันสังคม	1	4.2
	บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	21	87.5
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน	1 - 5 ปี	7	29.2
	6 - 10 ปี	6	25.0
	10 ปีขึ้นไป	11	45.8
โรคร่วม	ไม่มีโรคร่วม	5	
	โรคความดันโลหิตสูง	16	
	โรคไขมันในเลือดผิดปกติ	7	
	โรคซึมเศร้า	2	
	โรคไตวายเรื้อรัง	2	
	โรคหัวใจ	1	
	โรคเกาต์	2	
จำนวนรายการยาที่ได้รับ	< 5	10	41.7
	≥ 5	14	58.3
ผู้ดูแลเรื่องยา	ผู้ป่วยดูแลตนเอง	22	91.7
	ญาติ	2	8.3
การใช้สมุนไพร/ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	ไม่ใช้	24	100.0

ผลของการบริหารเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อปัญหาจากการใช้ยา พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่เกิดปัญหาจากการใช้ยาเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังลดลง จาก 24 ราย (43 ปัญหา) เหลือ 5 ราย (5 ปัญหา) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จำนวนปัญหาจากการใช้ยาและรายละเอียดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาที่พบ คือ ผู้ป่วยบริหารยาเพิ่ม/ลดไม่ตรงตามจำนวนเม็ดที่ต้องรับประทานตามคำสั่งแพทย์ ผู้ป่วยบริหารยาไม่ตรงตามเวลาที่ควรบริหารยา ลืมรับประทานยา/ตั้งใจหยุดยาเอง ดังข้อมูลที่แสดงตามตารางที่ 2 ซึ่งระหว่างการศึกษาติดตามโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ สามารถค้นหาปัญหาจากใช้ยาได้เพิ่มอีก รวมปัญหาจากการใช้ยาที่พบในงานวิจัยนี้ 88 ปัญหา และสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ 83 ปัญหา

สาเหตุของปัญหาจากการใช้ยาทั้งหมด มาจากตัวผู้ป่วย หรือผู้ดูแลเรื่องยา ส่วนวิธีการแก้ไขปัญหานั้น มีแก้ไขทั้งจากแพทย์ผู้สั่งใช้ยา ผู้ป่วยและฉลากยา โดยมีเภสัชกรเป็นผู้ให้ข้อมูลและหาแนวทางแก้ไขร่วมกับผู้ป่วย หรือแพทย์ แล้วแต่กรณี

ตารางที่ 2 จำนวนปัญหาจากการใช้ยา ที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยหรือผู้ดูแล

รายละเอียด ปัญหาจากการใช้ยา	วันแรก	จำนวนปัญหาที่พบ				วันที่มีการบริการ ตามนัด (จบงานวิจัย)
		การติดตามปัญหาจากการใช้ยากับผู้ป่วย ผ่านแอปพลิเคชันไลน์				
		ครั้งที่ 1 (สัปดาห์ ที่ 2)	ครั้งที่ 2 (สัปดาห์ ที่ 4)	ครั้งที่ 3 (สัปดาห์ ที่ 8)	ครั้งที่ 4 (สัปดาห์ ที่ 12)	
1. ปรับเพิ่ม หรือลดขนาดยา	18	4	8	3	2	4
2. บริหารยาไม่ตรงตามเวลา	8	1	1	1	2	-
3. ลืมรับประทานยา/ ตั้งใจหยุดยา	8	1	5	2	2	1
4. เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา	2	1	1	-	-	-
5. เทคนิคการใช้ยาฉีดอินซูลินไม่ถูกต้อง	5	3	1	2	-	-
6. เก็บรักษาอย่างไม่เหมาะสม	2	-	-	-	-	-
รวม	43	10	16	8	6	5

สาเหตุของการเกิดปัญหามีตั้งแต่การเลือกใช้ยา ที่ควรเลือกรูปแบบยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายที่อาจมีข้อจำกัดที่ต่างกันไป ฉลากยาควรมีความโดดเด่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ยา และมีข้อมูลครบถ้วน เภสัชกรผู้ให้คำแนะนำด้านยา ตั้งแต่วิธีการบริหารยา ความสำคัญของการใช้ยา การจัดการเมื่อเกิดอาการไม่พึงประสงค์ สอนใช้ยา เทคนิคพิเศษ ตลอดจนการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม และสุดท้ายสาเหตุมาจากตัวผู้ป่วย ซึ่งมีโอกาสที่ทำให้เกิดปัญหาจากการใช้ยาได้มาก และต้องเป็นการแก้ไขเฉพาะราย เพราะผู้ป่วยแต่ละคนมีความแตกต่างของการมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยา ความสามารถในการอ่านฉลากยา ความสามารถในการรับรู้และเข้าใจขณะที่เภสัชกรให้ข้อมูลตอนจ่ายยา นอกจากนี้การติดตามผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้เพิ่มความสามารถในการทบทวนข้อมูลเรื่องยา ติดตามเทคนิคการใช้ยา รวมถึงการดูสถานที่จัดเก็บยา ซึ่งเป็นเหมือนเครื่องมือช่วยเตือนในสิ่งที่ผู้ป่วยบริหารยา หรือเตือนเทคนิคในการใช้ยาฉีดอินซูลิน ทำให้ช่วยแก้ไขปัญหาจากการใช้ยา รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการเดินทางไปบ้านผู้ป่วย ทำให้มีเวลา สามารถติดตามผู้ป่วยรายอื่นได้มากขึ้น

สรุปประเด็นปัญหาที่พบในงานวิจัยและแนวทางแก้ไขโดยเภสัชกร

1. อ่านหนังสือไม่ได้ จึงทำให้อ่านฉลากไม่ได้

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ประเมินความสามารถของผู้ป่วย อาจใช้สัญลักษณ์ในการสื่อสาร แทนจำนวนเม็ด และเวลาที่ต้องรับประทานยา ซึ่งในผู้ป่วยแต่ละคน ก็มีความสามารถที่แตกต่างกัน บางคนรู้จักตัวเลข รู้จักสีก็ใช้ตัวเลขแทนจำนวนเม็ดยา สีแทนเวลา เช่น เขียนเลข 1 ด้วยปากกาสีแดง แทนความหมายว่ารับประทานยาครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า เป็นต้น แต่บางรายที่ไม่รู้ตัวเลข อาจต้องใช้ขีด หรือถ้าไม่มีความสามารถในการดูแลเรื่องยา อาจต้องหาบุคคลอื่นที่สามารถดูแลเรื่องยาได้

2. ไม่อ่านฉลากยา ก่อนบริหารยา

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ให้ข้อมูลถึงความสำคัญของการอ่านฉลากยา จะสามารถช่วยให้ผู้ป่วยบริหารยาได้ถูกต้อง กรณีที่ผู้ป่วยรับประทานยา หรือฉีดยา มากหรือน้อยกว่าคำสั่งแพทย์จะส่งผลเสียอย่างไร หรือกรณีที่กินยาถูกต้อง จะมีผลดีอย่างไร เพื่อให้ผู้ป่วยให้ความสำคัญ

3. ตัวอักษรเล็ก จึงทำให้อ่านฉลากยาไม่ได้

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร เขียนตัวใหญ่ในข้อมูลที่จำเป็น เช่น 1 เช้า แทนข้อมูลบนฉลากยาว่า รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า เป็นต้น

4. เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ควรแนะนำข้อมูล อาการข้างเคียงของยาแต่ละชนิด และวิธีการจัดการเบื้องต้น รวมถึงให้ข้อมูลในการติดต่อ เมื่อไม่สามารถแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาได้ด้วยตนเอง เช่น แจ้งผู้ป่วยว่ามีเบอร์โทรศัพท์บนฉลากยา ถ้ามีข้อสงสัยเรื่องยา สามารถติดต่อมาได้ หรือกรณีที่มีแอปพลิเคชันไลน์ ก็เป็นอีกช่องทางในการติดต่อสื่อสาร

5. เทคนิคการใช้ยาฉีดอินซูลิน

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ควรมีการทบทวนทุกครั้งที่มารับยาโรคเบาหวาน เพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจในการใช้ยา และเน้นในบางประเด็นตามผู้ป่วยแต่ละรายให้ข้อมูล เช่น การหมุนตัวเลขที่ปรับขนาดยา ของปากกา NOVOPEN4 ที่ต้องเน้นว่าขนาดยาที่ต้องการต้องอยู่ที่ขีดสีขาว หรืออาจใช้การฟังเสียง “คลิก” ของการหมุนขนาดยา เพื่อเป็นการนับจำนวน ในกรณีที่มีขนาดยาที่แทงปากกาไม่เห็น

6. ฉลากยาหาย จำวิธีฉีดยาไม่ได้

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ควรให้ข้อมูลในการติดต่อ เมื่อไม่สามารถแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาได้ด้วยตนเอง เช่น แจ้งผู้ป่วยว่ามีเบอร์โทรศัพท์บนฉลากยา ถ้ามีข้อสงสัยเรื่องยา สามารถติดต่อมาได้ หรือกรณีที่มีแอปพลิเคชันไลน์ ก็เป็นอีกช่องทางในการติดต่อสื่อสาร

7. การเก็บรักษาอินซูลิน

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ควรมีภาพในการแนะนำสถานที่จัดเก็บ หรือมีการติดตามเชิงรุก เช่น การใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการติดตามสถานที่เก็บยาจริง

8. รูปแบบยา

แนวทางแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร ปรึกษาแพทย์ถึงรูปแบบยา บางชนิดที่อาจมีการหักได้ยาก หรือไม่ควรหักเม็ดยา เพื่อให้มีความเหมาะสมกับยาในชนิดนั้นๆ

ตารางที่ 3 ผลของการบริหารเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร (FPG) และ ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c)

	\bar{x}	S.D.	p-value
ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร (FPG)			
ก่อนการศึกษา	159.50	55.84	0.07*
หลังการศึกษา	135.79	33.57	
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c)			
ก่อนการศึกษา	8.47	1.70	0.12*
หลังการศึกษา	7.87	1.03	

*วิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ Paired t-test

ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร (FPG) ก่อนการศึกษาและหลังการศึกษามีแนวโน้มลดลง เท่ากับ 159.50 ± 55.84 และ 135.79 ± 33.57 ตามลำดับ ซึ่งลดลงเกือบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.07$) ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ก่อนการศึกษาและหลังการศึกษามีแนวโน้มลดลง เท่ากับ 8.47 ± 1.70 และ 7.87 ± 1.03 ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.12$)

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลของการบริหารเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ พบว่า ช่วยให้ติดตามและแก้ไขปัญหามาจากการใช้ยาได้เร็วขึ้น และสามารถค้นหาปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มเติมจากการที่มารับบริการที่โรงพยาบาล จากการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการบริหารเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ จำนวนผู้ป่วยที่พบปัญหาจากการใช้ยาลดลงจาก 24 ราย เหลือ 5 ราย ($p < 0.001$) จำนวนปัญหาจากการใช้ยาที่เริ่มการศึกษา 43 ปัญหา และ ระหว่างการติดตามโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ สามารถค้นหาปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มอีก รวมปัญหาจากการใช้ยาที่พบในงานวิจัยนี้ 88 ปัญหา และสามารถแก้ไขปัญหาค้นหาได้ 83 ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับอีกการศึกษาที่พบว่า การให้บริหารเภสัชกรรม สามารถช่วยลดจำนวนปัญหาจากการใช้ยาได้ ก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ 179 และ 114 ปัญหาตามลำดับ โดยจำนวนปัญหาจากการใช้ยาเฉลี่ยต่อคน เท่ากับ 2.2 ± 1.0 และ 1.4 ± 0.8 ตามลำดับ ($p < 0.001$) [4] เช่นเดียวกับการศึกษาที่มีการบริหารเภสัชกรรมเชิงรุกโดยการคัดกรองผู้ป่วยก่อนพบแพทย์โดยเภสัชกร เพื่อค้นหาปัญหา ติดตามและแก้ไข ซึ่งพบว่าผู้ป่วยถูกค้นพบปัญหาได้ทั้งหมด 568 ครั้ง จาก 228 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องว่าการเพิ่มวิธีการจากการให้บริการปกติ ทำให้เภสัชกรสามารถค้นหาปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มขึ้น [7]

งานวิจัยนี้ทำให้พบว่า เภสัชกรควรมีบทบาททางด้านงานเชิงรุก ในการติดตามปัญหาจากการใช้ยาเพิ่มเติม เนื่องจากปัญหาจากการใช้ยา สามารถเกิดได้ตลอดเวลา ไม่ใช่การค้นหาเฉพาะการมารับบริการที่โรงพยาบาล จากข้อมูลในงานวิจัย จะพบว่าเมื่อติดตามและแก้ไขได้แล้ว แต่เมื่อติดตามครั้งถัดไปก็มีโอกาสพบปัญหาใหม่อีก เพื่อเพิ่มโอกาสในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยา รวมถึงลดข้อจำกัด เรื่องระยะเวลาที่ค้นหาปัญหาจากการใช้ยาขณะปฏิบัติหน้างาน และบางปัญหามีความจำเป็นต้องติดตามขณะบริหารยาจริง เห็นสถานที่จัดเก็บยาจริง ซึ่งจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหามาจากการใช้ยาได้ ทำให้ลดข้อจำกัดในการค้นหาปัญหาจากการใช้ยาขณะจ่ายยาที่โรงพยาบาล รวมถึงช่วยเพิ่มการติดตามปัญหาบางอย่างที่จำเป็นต้องติดตามในขณะที่ปฏิบัติจริง

ปัญหาที่พบมีทั้งการปรับเพิ่มลดขนาดยาเอง การบริหารยาไม่ตรงเวลา การหยุดรับประทานยา การเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ดังนั้นการแนะนำการใช้ยาให้กับผู้ป่วยเภสัชกรควรต้องเพิ่มรายละเอียดในบางประเด็น เช่น ความสำคัญของ

การรับประทานยา วิธีการแก้ไข เมื่อไม่ได้รับประทานยา หรือสถานการณ์ไหนบ้างที่ควรหยุดยา เพื่อเป็นองค์ความรู้ให้กับผู้ป่วย และการบริหารเภสัชกรรมผ่านแอปพลิเคชัน ช่วยให้ให้เห็นขั้นตอนการฉีดยาของผู้ป่วย ส่งผลให้แก้ไขได้ตรงสาเหตุ รวมถึงเห็นสภาพการจัดเก็บยาที่แท้จริง ส่งผลให้สื่อสารกับผู้ป่วยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ส่วนผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังการศึกษา ระดับกลูโคสในพลาสมาขณะอดอาหาร (FPG) ก่อนการศึกษาและหลังการศึกษา เท่ากับ 159.50 ± 55.84 และ 135.79 ± 33.57 ตามลำดับ ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (HbA1c) ก่อนการศึกษาและหลังการศึกษา เท่ากับ 8.47 ± 1.70 และ 7.87 ± 1.03 ตามลำดับ ระดับน้ำตาลในเลือดทั้งสองค่ามีแนวโน้มลดลง แม้ว่าจะไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งผลลัพธ์แตกต่างจากการศึกษาที่มีก่อนหน้านี้ ที่พบว่าการบริหารเภสัชกรรมมีผลทำให้ระดับค่าเฉลี่ย HbA1c จาก 9.92 ลดลง 9.08 และ ค่าเฉลี่ย FPG จาก 168.00 ลดลง 148.71 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.003$ และ 0.022 ตามลำดับ) [8] เช่นเดียวกับอีกการศึกษาที่มีการติดตามและประเมินผลในกลุ่มทดลองด้วยแอปพลิเคชัน พบผลลัพธ์ทางคลินิก Total Cholesterol, LDL, HbA1c มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการบริการตามมาตรฐานเดิม [9] และอีกการศึกษาที่ใช้การติดตามทางไกลโดยใช้แอปพลิเคชัน และ itele หลังติดตามทางไกลก็พบว่า HbA1C เฉลี่ยลดลงจาก 9.44 ± 1.95 เป็น 8.64 ± 1.56 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) [10] ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลมาจากการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่งานวิจัยนี้ใช้การคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมและใส่ค่าขนาดของความแตกต่างเฉพาะผลลัพธ์หลัก คือจำนวนปัญหาจากการใช้ยา ควรมีการใส่ค่าขนาดความแตกต่างของผลลัพธ์ทางคลินิกด้วย เนื่องจากเมื่อนำไปคำนวณแค่ผลลัพธ์เดียวทำให้กลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปที่จะให้เห็นผลของความแตกต่างทางสถิติ

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ก็พบข้อจำกัด ในการแก้ไขปัญหาบางอย่าง เช่น กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการผิดปกติเล็กน้อย และไม่สะดวกที่จะกลับมาโรงพยาบาลก่อนถึงวันนัด อาจต้องสร้างระบบเครือข่ายกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อให้เข้าประเมินอาการผู้ป่วยอีกครั้ง หรือติดตามอาการตามที่จำเป็น และข้อจำกัดในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

การบริหารเภสัชกรรมโดยใช้แอปพลิเคชัน เป็นอีกวิธีการที่ช่วยเพิ่มการค้นหา และติดตามปัญหาจากการใช้ยาได้ ทำให้สื่อสารกันได้อย่างเข้าใจ ระหว่างผู้ป่วยกับเภสัชกร เนื่องจากเห็นภาพโดยตรง และสามารถทราบถึงการบริหารยา และเทคนิคการใช้ยาฉีดยาที่บ้านได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ.ดร.อารีวรรณ เชี่ยวชาญวัฒนา รศ.ดร.กรแก้ว จันทภาษา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รศ.ดร.หทัยกาญจน์ เขาวนพูนผล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือและคำปรึกษาในการทำวิจัย และขอขอบพระคุณ พญ.ต้องตา ขนยบุตร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสูงเนิน ภญ.ชนิษฐา วัลลิพงษ์ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสูงเนิน และผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่คลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่ให้โอกาสได้ศึกษาเรียนรู้ ตลอดจนเข้าร่วมในงานวิจัย จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. IDF Diabetes Atlas. Diabetes around the world in 2021 [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <https://diabetesatlas.org>
2. DDC MOPH. The Department of Disease Control is promoting World Diabetes Day 2023, focusing on raising public awareness about the risks of diabetes. Early detection can help reduce severe complications associated with the disease [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=38403>
3. Diabetes Association of Thailand Under the Royal Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, Endocrine Association of Thailand, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, National Health Security Office. Clinical Practice Guideline for Diabetes 2023. Bangkok: Sri Muang Printing; 2023. Thai.
4. Vejoubon V, Kiatiwat P, Sriboonruang T. Effect of pharmaceutical care on drug related problem in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. TJPP. 2021; 13(1): 127–42. Thai.
5. Sanongdech S. Effects of pharmaceutical care in patients with diabetes mellitus and hypertension in the area of Health Promoting Hospital Network, Loei Hospital. Clin Pharm. 2022; 28(3): 85–97. Thai.
6. Suwatiga J. Effects of pharmaceutical care combined with remote counseling telepharmacy by applying Mohprompt Station application in type 2 diabetic patients using insulin pen, Seka District, Bueng Kan Province. J Educ Res Public Health. 2023; 1(2): 122–39.
7. Songmuang A, Songmuang T, Jampasa N. Outcome of diabetic patient management by proactive pharmaceutical care service. Srinagarind Med J. 2017; 32(3): 236–43. Thai.
8. Saralamba P, Vetthanasuk N, Teeta R. Effects of pharmaceutical care combined with remote counseling telepharmacy in uncontrolled diabetic patients. Phon Hosp, Khon Kaen Province. Thai J Public Health Health Educ. 2024; 4(1): e227261. Thai.
9. Sarnjanthuk S, Anuratpanich L. Evaluation of treatment outcome in type 2 diabetes mellitus patient by Line application. Chiangrai Med J. 2022; 14(2): 75–88. Thai.
10. Kulthonkitidej S. The effect of telepharmacy on patients with type II diabetes mellitus in Srisangwan Hospital, Mae Hong Son Province. TJCP. 2024; 30(3): 243–54. Thai.