

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการดูแลผู้ป่วยร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์เพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน

พิมพ์ศิริ ใจบุญ, พ.บ., ศิริกัญญา พัฒนาประทีป, พ.บ., วว.เวชศาสตร์ครอบครัว, นาทยา สุขจันทร์ตรี, พย.บ

โรงพยาบาลกำแพงเพชร, จังหวัดกำแพงเพชร

ผู้รับผิดชอบบทความ:

พิมพ์ศิริ ใจบุญ, พ.บ.,
โรงพยาบาลกำแพงเพชร,
428 ถ.ราชดำเนิน ต.ในเมือง
อ.เมือง จ.กำแพงเพชร 62000,
จังหวัดกำแพงเพชร
Email: jaiboon6751@gmail.
com

Received: September 30, 2024;

Revised: November 3, 2024;

Accepted: February 10, 2025

บทคัดย่อ

ที่มา: โรคเบาหวานเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขทั่วโลก แต่สถานการณ์โควิดที่ผ่านมาทำให้ต้องมีการเว้นระยะห่างทางสังคม อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากขึ้น และมีงานวิจัยที่ปรับใช้เทคโนโลยีเข้ากับการดูแลผู้ป่วย จึงสนใจศึกษาการดูแลผู้ป่วยร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในกลุ่มที่ใช้ แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์และกลุ่มที่ไม่ได้ใช้

แบบวิจัย: การทดลองไปข้างหน้าแบบไม่มีการสุ่ม

วัสดุและวิธีการ: ผู้ป่วยเบาหวานอายุ 30 ถึง 65 ปี มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) มากกว่าหรือเท่ากับ 7 mg% ที่มารับบริการที่คลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร แบ่งเป็นกลุ่มที่เข้าร่วมแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์เพื่อรับข้อมูลในการดูแลตนเอง 81 คน และไม่ได้เข้าร่วม 82 คน วัดผลจากระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปเปรียบเทียบก่อนและหลัง 3 เดือน

ผลการศึกษา: ภายหลัง 3 เดือนของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์พบว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงเฉลี่ย 1.04 mg% (SD=1.47) ซึ่งลดลงจากระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยตั้งต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ได้ใช้มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงเฉลี่ย 0.06 mg% (SD = 1.26) ลดลงจากระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยตั้งต้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์สามารถนำมาใช้ร่วมกับการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

คำสำคัญ: เบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์

ORIGINAL ARTICLE

The Effect of Patient Care using the LINE Official Account Application to Control Hemoglobin A1C Levels Among Diabetic Mellitus Patients

Pimsiri Jaiboon, MD., Sirikanya Pattanaprteep, MD., MRCFPT, Nattaya Sukjantri, B.N.S.

Kamphaeng Phet hospital, Kamphaeng Phet, Thailand

Corresponding author :

Pimsiri Jaiboon, M.D.,
428 Rachadumnoen 1, Nai
Mueang, Mueang Kamphaeng
Phet District, Kamphaeng Phet
62000, Thailand
Email: jaiboon6751@gmail.
com

Received: September 30, 2024;

Revised: November 3, 2024;

Accepted: February 10, 2025

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is an important global public health issue. The COVID-19 pandemic has disrupted group activities essential for enhancing patients' self-management skills due to social distancing requirements. Mobile phones have become more involved in our daily lives, with research that applies technology to patient care. This study aimed to assess the use of the LINE official account application to support blood sugar control in diabetic patients.

Design: Prospective non-randomized experimental study

Methods: This study involved diabetic patients aged 30 to 65 years old with HbA1C levels equal to or 7 mg% from the primary care cluster of Kamphaeng Phet Hospital. The Participants were divided into two groups, of which 81 patients were in the LINE official account group that received self-care information. The other 82 patients were the non-user group. The outcome measured was the change in HbA1C levels before and after three months.

Results: After three months, the intervention group showed a significant reduction in HbA1C levels, with an average decrease of 1.04 mg% (SD = 1.47, $p < 0.05$), while the control group demonstrated a reduction of 0.06 mg% (SD = 1.26), which was not statistically significant.

Conclusion: Utilization of the LINE official account application can be effectively integrated into diabetic care to support blood sugar control.

Keywords: diabetes mellitus patients, Blood sugar control, LINE official account application

บทนำ

หนึ่งในปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขทั่วโลกคือโรคเบาหวาน ซึ่งเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่พบมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากสภาวะแวดล้อมและวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งตัวผู้ป่วย ครอบครัว และชุมชน จากสถิติของสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลก 537 ล้านคน โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2573 และ พ.ศ. 2588 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 643 และ 783 ล้านคนตามลำดับ สามในสี่ของผู้ป่วยเป็นผู้ที่มีรายได้น้อยและปานกลาง และมีผู้ป่วยจำนวนมากถึง 6.7 ล้านคนเสียชีวิตจากโรคเบาหวาน¹ องค์การอนามัยโลกจึงมีเป้าหมายที่จะกระตุ้นและสนับสนุนการนำมาตรการที่มีประสิทธิภาพมาใช้สำหรับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะในประเทศที่มีรายได้น้อยและปานกลาง²

ในประเทศไทยปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยเบาหวานสะสม 3.3 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 มากถึง 1.5 แสนคน และเพิ่มขึ้นอีก 3 แสนคนในปี พ.ศ. 2566³ จากรายงานตามตัวชี้วัด NCD ClinicPlus ร้อยละผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีในปี พ.ศ. 2564, พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566 อยู่ที่ 29.33⁴, 30.41⁵ และ 33.11⁶ ตามลำดับ

จากยุทธศาสตร์ที่ 4 ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร ที่ว่าด้วยประชาชนมีศักยภาพในการดูแลตนเองและครอบครัว มีเป้าประสงค์พัฒนาให้ประชาชนมีศักยภาพในการดูแลตนเองและครอบครัว โดยตัวชี้วัดที่ 5 ระบุว่าร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี เกณฑ์คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 40.00 ในขณะที่ปี พ.ศ. 2564, พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566 โรงพยาบาลกำแพงเพชร มีร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีอยู่ที่ร้อยละ 31.54, 30.42, และ 27.09 ตามลำดับ จึงควรมีมาตรการในการส่งเสริมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มเติม แต่ด้วยสถานการณ์โควิดที่ทำให้ต้องมีการเว้นระยะห่างทางสังคม ดังนั้นกิจกรรมใดที่ต้องมีการรวมกลุ่มจึงไม่สามารถทำได้ รวมถึงกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วย ผู้วิจัยจึงได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าโปรแกรมการจัดการเบาหวานด้วยตนเองเป็นผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด^{7,8} เมื่อมีการนำเทคโนโลยีผ่านแอปพลิเคชันเข้ามาาร่วมด้วยก็ยิ่งได้ผลดี⁹⁻¹¹ แต่เป็นแอปพลิเคชันที่มีการพัฒนาโดยเฉพาะ หากเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถนำมาใช้ได้โดยทั่วไปอย่างแอปพลิเคชันไลน์ พบว่ามีทั้งงานวิจัยที่สามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้¹²⁻¹⁵ และงานวิจัยที่ผลออกมาไม่มีความแตกต่างกัน^{16, 17} ปัจจุบันแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากขึ้น เนื่องจากมีน้ำหนักเบาพกพาได้สะดวก และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา เมื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในแต่ละวัตถุประสงค์ของการใช้งานของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี พ.ศ. 2565 พบว่ามีการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันไลน์และเฟสบุ๊กมากถึงร้อยละ 92.21¹⁸ และด้วยแอปพลิเคชันไลน์มีการให้บริการที่เรียกว่า ไลน์ออฟฟิเชียลแอดแคท ที่สามารถสร้างเป็นกลุ่มซึ่งสอดคล้องกับการทำงานในรูปแบบชุมชนของคลินิกหมอครอบครัว ตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร ที่มีการแบ่งพื้นที่การรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอดแคทมาใช้ร่วมกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดผู้ป่วยเบาหวาน ในกลุ่มที่ใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอดแคท และกลุ่มควบคุม ที่ระยะเวลา 3 เดือน

วัสดุและวิธีการ

เป็นการวิจัยเชิงทดลองไปข้างหน้าแบบไม่มีการสุ่ม (prospective non-randomized experiment) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่มารับบริการที่คลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร โดยเป็นผู้ป่วยเบาหวานทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุระหว่าง 30-65 ปี ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน และมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7.00

เกณฑ์การคัดเลือกประชากรเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่สามารถให้ข้อมูลได้ สามารถฟัง อ่าน เขียน และพูดภาษาไทยได้
2. ผู้ป่วยที่มีความสามารถในการใช้แอปพลิเคชันไลน์บนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้

เกณฑ์การคัดเลือกประชากรออก (exclusion criteria)

1. ผู้ที่มีภาวะน้ำตาลต่ำ
2. ผู้ที่มีโรคร่วมหลายโรค ตั้งแต่ 3 โรคขึ้นไป ได้แก่ โรคข้อเสื่อม โรคมะเร็ง โรคซึมเศร้า โรคถุงลมโป่งพอง ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะกลืนปัสสาวะไม่ได้ โรคไตเรื้อรังระดับ 3 ขึ้นไป โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย และโรคหลอดเลือดสมอง
3. ผู้ที่มีระยะท้ายของโรคเรื้อรัง ได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลวระยะ 3-4 โรคปอดที่พึ่งพึ่งออกซิเจน โรคไตเรื้อรังที่ต้องทำการฟอกไต และมะเร็งระยะแพร่กระจาย
4. ผู้ที่มีประวัติได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะความรู้คิดบกพร่อง
5. ผู้ที่มีภาวะพึ่งพิง ได้แก่ ผู้ที่สูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันขึ้นพื้นฐานตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป หรือสูญเสียความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันขึ้นสูงตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่างมีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม STATA คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากการวิเคราะห์อำนาจทดสอบ (power analysis) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ให้อำนาจในการทดสอบ $1-\beta$ ที่ .80 ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของประชากรเท่ากับ 8.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.25 จากข้อมูลผู้ป่วยในปี พ.ศ. 2566 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 78 คนต่อกลุ่ม และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 85 คนต่อกลุ่ม รวม 170 คน เป็นกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์และกลุ่มควบคุม ซึ่งผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะของประชากรตามเกณฑ์การคัดเลือกประชากรเข้า และการคัดเลือกประชากรออกตามเกณฑ์ข้างต้น โดยผู้ที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ คือ ผู้ที่เข้าร่วมตามความสมัครใจ

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลกำแพงเพชร วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2566 เลขที่ ID 04-01-172D

ระยะดำเนินการ

ขั้นตอนที่หนึ่ง คือ การคัดเลือกประชากรจากคลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร เก็บข้อมูลโดยพยาบาลประจำหน่วยบริการ ผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามแสดงเจตนายินดีเข้าร่วมงานวิจัยโดยสมัครใจ มีการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ โรคร่วม ยาที่ใช้และระยะเวลาความเจ็บป่วย

ขั้นตอนที่สอง ทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลจากคลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร ตามปกติ แต่กลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มในแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ จะได้รับข้อมูลในการดูแลตนเองทุกวัน มีการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ทุก 2 สัปดาห์ และสามารถสอบถามกับเจ้าหน้าที่ได้เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยมีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเป็นพยาบาลวิชาชีพและนักวิชาการสาธารณสุข โดยจะได้รับข้อมูลในการดูแลตนเอง^{19,20} ชุดเดียวกันจากผู้วิจัยที่มอบไว้ให้กับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566²¹ ในหัวข้อเนื้อหาความรู้เรื่องโรคเบาหวานที่จำเป็นในการให้ความรู้กับผู้ป่วย ในแต่ละวันจะมีการให้ความรู้ในหัวข้อดังต่อไปนี้ วันอาทิตย์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวาน วันจันทร์ โภชนาบำบัด วันอังคาร การออกกำลังกาย วันพุธ ยา วันพฤหัสบดี ภาวะน้ำตาลต่ำหรือสูงในเลือด วันศุกร์ โรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน และวันเสาร์ การดูแลสุขภาพโดยทั่วไป

ขั้นตอนที่สาม คือ การวัดผลที่เดือนที่ 3 ของการติดตาม โดยติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของทั้งสองกลุ่มโดยพยาบาลประจำหน่วยบริการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

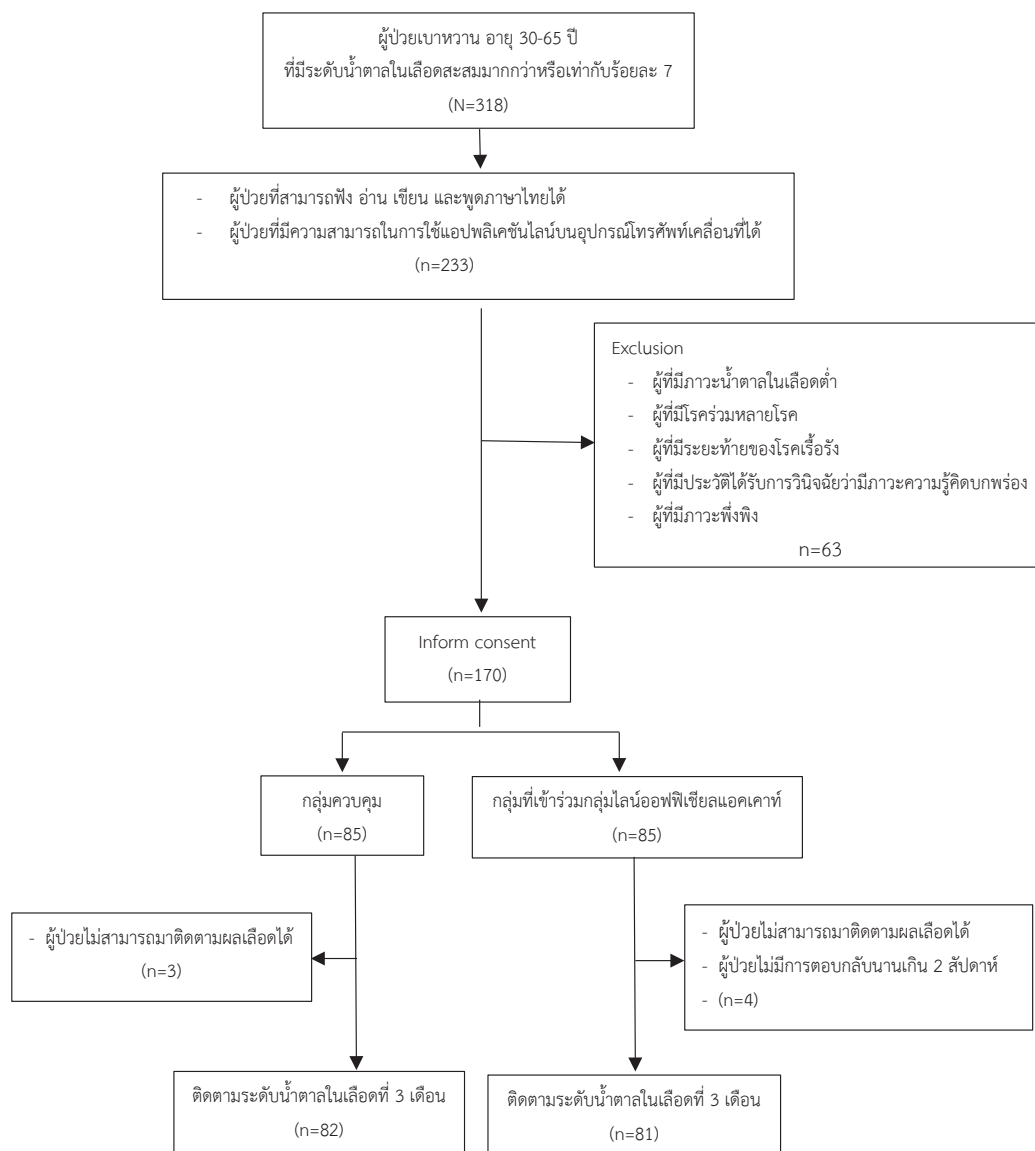
เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลส่วนบุคคลคำนวณออกมาในรูปแบบของความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 85 คน ในกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์มีผู้ที่ไม่สามารถมาติดตามผลเลือดได้ 1 คน เป็นผู้ที่ไม่มีคำตอบกลับนานเกิน 2 สัปดาห์ 3 คน เหลือ 81 คน คิดเป็นร้อยละ 95.30 และกลุ่มควบคุมผู้ที่ไม่สามารถมาติดตามผลเลือดได้ 3 คน เหลือ 82 คน คิดเป็นร้อยละ 96.47 (รูปที่ 1)

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย กลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์มีอายุเฉลี่ยที่ 55 ปี ระดับน้ำตาลในเลือด

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเบาหวานจากคลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร ทั้งหมด 318 คน ได้มีการเข้าร่วมงานวิจัย 170 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 85 คน ในกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์มีผู้ที่ไม่สามารถมาติดตามผลเลือดได้ 1 คน เป็นผู้ที่ไม่มีคำตอบกลับนานเกิน 2 สัปดาห์ 3 คน เหลือ 81 คน คิดเป็นร้อยละ 95.30 และกลุ่มควบคุมผู้ที่ไม่สามารถมาติดตามผลเลือดได้ 3 คน เหลือ 82 คน คิดเป็นร้อยละ 96.47 (รูปที่ 1)

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย กลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์มีอายุเฉลี่ยที่ 55 ปี ระดับน้ำตาลในเลือด



รูปที่ 1. กระบวนการวิจัย (patient flow diagram)

เริ่มต้นเฉลี่ย 167.36 มก./ดล. และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นเฉลี่ย 8.75% กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยที่ 57 ปี ระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มต้นเฉลี่ย 151.72 มก./ดล. และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นเฉลี่ยร้อยละ 8.23 ซึ่ง

อายุ ระดับน้ำตาลในเลือด และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ลักษณะโดยทั่วไปอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มเข้าร่วมกลุ่มไลน์ (n= 81)	กลุ่มควบคุม (n= 82)	p-value
เพศ			
ชาย	29 (35.80)	23 (28.05)	0.288 ^a
หญิง	52 (64.20)	59 (71.95)	
อายุ (ปี), mean (SD)	54.54 (7.88)	57.42 (7.06)	0.015 ^b
น้ำหนัก (กก.), mean (SD)	72.33 (15.40)	71.42 (18.11)	0.728 ^b
ส่วนสูง (ซม.), mean (SD)	160.22 (7.56)	159.38 (8.32)	0.499 ^b
BMI (กก./ม. ²), mean (SD)	28.09 (4.50)	28.76 (6.47)	0.984 ^b
FBS เริ่มต้น (มก./ดล.), mean (SD)	167.36 (50.74)	151.72 (36.27)	0.025 ^b
HbA1C เริ่มต้น (%), mean (SD)	8.75 (1.64)	8.23 (1.03)	0.017 ^b
สถานภาพสมรส, จำนวน (ร้อยละ)			
โสด/ หม้าย/ หย่า/ แยกกันอยู่	25 (30.86)	32 (39.02)	0.275 ^a
คู่	56 (69.14)	50 (60.98)	
การศึกษา, จำนวน (ร้อยละ)			
ต่ำกว่าประถมศึกษาหรือเท่ากับ	30 (37.04)	38 (46.34)	0.052 ^a
มัธยมศึกษา/ ปวช.	25 (30.86)	31 (37.81)	
สูงกว่ามัธยมศึกษา	26 (32.10)	13 (15.85)	
อาชีพ, จำนวน (ร้อยละ)			
ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	16 (19.75)	6 (7.32)	0.052 ^a
รับจ้าง	24 (29.63)	19 (23.17)	
ค้าขาย	24 (29.63)	34 (41.46)	
อื่น ๆ	17 (20.99)	23 (28.05)	
รายได้ต่อเดือน (บาท), จำนวน (ร้อยละ)			
ต่ำกว่า 10,000	29 (35.80)	41 (50.00)	0.067 ^a
มากกว่าหรือเท่ากับ 10,000	52 (64.20)	41 (50.00)	
โรคร่วมอื่นนอกจากเบาหวาน, จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่มีโรคร่วม หรือมี 1 โรค	11 (13.58)	21 (25.61)	0.053 ^a
มีโรคร่วม 2 โรคหรือมากกว่า	70 (86.42)	61 (74.39)	
ระยะเวลาความเจ็บป่วย, จำนวน (ร้อยละ)			
น้อยกว่า 6 ปี	32 (39.51)	21 (25.61)	0.058 ^a
มากกว่าหรือเท่ากับ 6 ปี	49 (60.49)	61 (74.39)	
ยาฉีดอินซูลิน, จำนวน (ร้อยละ)			
ได้รับยาฉีด	16 (19.75)	9 (10.98)	0.120 ^a
ไม่ได้รับยาฉีด	65 (80.25)	73 (89.02)	

BMI, body mass index; FBS, fasting blood sugar; HbA1C, hemoglobin A1C; SD, Standard deviation;

^aChi-square test (p value < 0.05); ^bIndependent samples t test (p < 0.05)

กลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์จำนวน 81 คน ภายหลังการใช้แอปพลิเคชันครบ 3 เดือน ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงเป็น 131.60 มก./ดล. และน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงเป็น 7.70% ลดลงเฉลี่ย 35.75 มก./ดล., 1.04% (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมงานวิจัยพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$, < 0.001) (ตารางที่ 3) โดยมีผู้ป่วย 69 คนที่มีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง คิดเป็นร้อยละ 85.19 (ตารางที่ 4) และมี 22 คน ที่ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 7.00 คิดเป็น ร้อยละ 27.16 (ตารางที่ 5)

ในขณะที่กลุ่มควบคุมจำนวน 82 คน เมื่อผ่านไป 3 เดือนระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ลดลงเป็น 151.27 มก./ดล., ร้อยละ 8.16 ลดลงเฉลี่ย 0.45 มก./ดล., ร้อยละ 0.06 (ตารางที่ 2) ซึ่งลดลง

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.922$, 0.663) (ตารางที่ 3) จำนวนผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมี 43 คน ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงมี 44 คน คิดเป็นร้อยละ 52.44, ร้อยละ 53.66 (ตารางที่ 4) และมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 7.00 จำนวน 6 คน หรือ ร้อยละ 7.32 (ตารางที่ 5)

ผลการวิเคราะห์สถิติถดถอยพหุคูณ อายุ ระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มต้น ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้น และการเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความแตกต่างกันของทั้งสองกลุ่ม พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือน คือ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้น การเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ และอายุตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ให้คงที่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.00 จะมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนเพิ่มขึ้น ร้อยละ

ตารางที่ 2. เปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือด ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดและผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์และกลุ่มควบคุม

ระดับน้ำตาลในเลือด	กลุ่มเข้าร่วมกลุ่มไลน์ (n = 81)	กลุ่มควบคุม (n = 82)	t	p-value
FBS เริ่มต้น (มก./ดล.), mean (SD)	167.36 (50.74)	151.72 (36.27)	2.261	0.025 ^a
FBS ที่ 3 เดือน (มก./ดล.), mean (SD)	131.60 (36.83)	151.27 (37.82)	-3.362	0.001 ^a
HbA1C เริ่มต้น (%), mean (SD)	8.75 (1.64)	8.23 (1.03)	2.424	0.017 ^a
HbA1C ที่ 3 เดือน (%), mean (SD)	7.70 (1.39)	8.16 (1.10)	-2.360	0.019 ^a
ผลต่างของระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) (มก./ดล.), mean (SD)	35.75 (53.34)	0.45 (41.46)	4.721	< 0.001 ^a
ผลต่างของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) (%), mean (SD)	1.04 (1.47)	0.06 (1.26)	4.590	< 0.001 ^a

FBS, fasting blood sugar; HbA1C, hemoglobin A1C; SD, Standard deviation;

^aIndependent samples t test ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3. เปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ก่อนและหลังเข้าร่วมงานวิจัยของกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอดเคาท์ และกลุ่มควบคุม

ระดับน้ำตาลในเลือด	ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย	หลังเข้าร่วมงานวิจัย	t	p-value
กลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ (n = 81)				
FBS (มก./ดล.), mean (SD)	167.36 (50.74)	131.60 (36.83)	6.032	< 0.001 ^a
HbA1C (%), mean (SD)	8.75 (1.64)	7.70 (1.39)	6.399	< 0.001 ^a
กลุ่มควบคุม (n = 82)				
FBS (มก./ดล.), mean (SD)	151.72 (36.27)	151.27 (37.82)	0.099	0.922 ^a
HbA1C (%), mean (SD)	8.23 (1.03)	8.16 (1.10)	0.438	0.663 ^a

FBS, fasting blood sugar; HbA1C, hemoglobin A1C; SD, Standard deviation;

^aPaired samples t test ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4. เปรียบเทียบจำนวนผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเพิ่มขึ้นหรือลดลง ระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ และกลุ่มควบคุม หลังการเข้าร่วมงานวิจัยที่ 3 เดือน

ระดับน้ำตาลในเลือด	กลุ่มเข้าร่วมกลุ่มไลน์ (n = 81) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม (n = 82) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ลดลง	69 (85.19)	43 (52.44)	< 0.001 ^a
ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) เพิ่มขึ้น	12 (14.81)	39 (47.56)	
ผู้ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ลดลง	69 (85.19)	44 (53.66)	< 0.001 ^a
ผู้ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เพิ่มขึ้น	12 (14.81)	38 (46.34)	

FBS, fasting blood sugar; HbA1C, hemoglobin A1C; SD, Standard deviation;

^aChi-square test (p < 0.05)

ตารางที่ 5. เปรียบเทียบจำนวนผู้ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดน้อยกว่า 7 ระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ และกลุ่มควบคุม หลังการเข้าร่วมงานวิจัยที่ 3 เดือน

ระดับน้ำตาลในเลือด	กลุ่มเข้าร่วมกลุ่มไลน์ (n=81) จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม (n=82) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
HbA1C น้อยกว่าร้อยละ 7	22 (27.16)	6 (7.32)	0.001 ^a
HbA1C มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 7	59 (72.84)	76 (92.68)	

HbA1C, hemoglobin A1C; ^aChi-square test (p < 0.05)

ตารางที่ 6. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด หลังการเข้าร่วมงานวิจัยที่ 3 เดือน

ปัจจัยที่ศึกษา	B	S.E.	Beta	t	Sig
อายุ (ปี)	-0.021	0.012	-0.128	-1.801	0.074
FBS เริ่มต้น (มก./ดล.)	-0.004	0.003	-0.128	-1.396	0.165
HbA1C เริ่มต้น (%)	0.476	0.085	0.520	5.601	< 0.001
การเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์	-0.716	0.179	-0.283	-3.995	< 0.001

R² = .244 SEE = 1.105 F = 14.097^a

FBS, fasting blood sugar; HbA1C, hemoglobin A1C; a sig. < 0.001

0.476 การเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์จะมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนน้อยกว่าการไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มร้อยละ 0.716 และอายุที่เพิ่มขึ้น 1 ปี จะมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนลดลงร้อยละ 0.021 ส่วนระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มต้นเพิ่มขึ้น 1 มก./ดล. จะมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนลดลงร้อยละ 0.004 แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6)

วิจารณ์

งานวิจัยฉบับนี้มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์เข้ามาร่วมในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานตามบริบทของพื้นที่ในประชากรที่มารับบริการที่คลินิกหมอครอบครัวตำบลในเมือง โรงพยาบาลกำแพงเพชร เมื่อผ่านไป 3 เดือนของการติดตาม พบว่าในกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์มีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งอาจเป็นเพราะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้นจากการได้รับข้อมูลในการดูแลตนเองทุกวันเป็นระยะเวลา 3 เดือน ตามแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566²¹ ในหัวข้อเนื้อหาความรู้เรื่องโรคเบาหวานที่จำเป็นในการให้ความรู้กับผู้ป่วย โดยมีหลักฐานสนับสนุนคืองานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าการใช้แอปพลิเคชันไลน์สามารถช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน^{12,13} การใช้สื่อสุขภาพในรูปแบบแอปพลิเคชันไลน์สามารถช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวาน^{14, 15} และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้^{12,15}

นอกจากนี้การสื่อสารแบบหนึ่งต่อหนึ่งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ น่าจะสามารถเพิ่มความสบายใจให้แก่ผู้ป่วยในการสอบถามเรื่องต่าง ๆ กับเจ้าหน้าที่มากกว่าการเข้าร่วมกลุ่มไลน์ที่มีสมาชิกในกลุ่มหลายราย

สุดท้ายกลุ่มที่เข้าร่วมในแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์นั้นเป็นผู้ที่มีความต้องการเข้าร่วม ซึ่งอาจมีความต้องการในการดูแลระดับน้ำตาลในเลือดของตนเองที่มากกว่ากลุ่มควบคุม ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่สองในคนไทย ไม่ว่าจะเป็นอายุ น้ำหนัก การแต่งงาน และการศึกษา²² ได้มีการเก็บข้อมูลด้วยโดยไม่แตกต่างกัน ในทั้งสองกลุ่ม ยกเว้นอายุ ระดับน้ำตาลในเลือด และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นที่มีความแตกต่างกัน จากข้อจำกัดที่จำนวนประชากรทำให้ไม่สามารถสุ่มให้ประชากรทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกันได้ แต่ก็มีงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา และรายได้ของผู้ป่วยไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน²³

และจากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดในการวิจัยนี้พบว่าเมื่อควบคุมปัจจัยอื่น ๆ ให้คงที่การเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์จะมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนน้อยกว่าการไม่ได้เข้าร่วมจริง โดยมีอิทธิพลมากกว่าอายุ ถึงแม้ว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นจะมีอิทธิพลมากกว่า แต่การที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นมาก จะทำให้มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนมากขึ้น ในขณะที่กลุ่มที่เข้าร่วมไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์นั้นมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเริ่มต้นที่มากกว่า แต่ระดับ

น้ำตาลสะสมในเลือดที่ระยะเวลา 3 เดือนกลับน้อยกว่า ซึ่งอาจเป็นผลจากการเข้าร่วมแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์

อีกทั้งเมื่อดูที่ระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลงไปก็พบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่า มีจำนวนผู้ที่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่า และมีผู้ที่สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้น้อยกว่าร้อยละ 7.00 ได้มากกว่า จึงอาจนำแอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ที่ปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น มาร่วมใช้ดูแลผู้ป่วยเพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในหน่วยบริการปฐมภูมิ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์สุขภาพดิจิทัลของกระทรวงสาธารณสุข²⁴

สรุป

หลังการเข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์เพื่อรับข้อมูลในการดูแลตนเองและสามารถสอบถามกับเจ้าหน้าที่ได้เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่าทั้งสองกลุ่มมีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง โดยผู้ป่วยในกลุ่มที่เข้าร่วมกลุ่มไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถนำ แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์มาใช้ร่วมกับการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้

ข้อเสนอแนะ

- ผลการศึกษานี้เป็นการใช้แอปพลิเคชันไลน์เข้าร่วมในการดูแลผู้ป่วย สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ไม่สามารถมีการรวมกลุ่มได้ หากจะมีการศึกษาต่อในประชากรที่มากขึ้น ควรมีการสุ่มให้ประชากรทั้งสองกลุ่มมีระดับน้ำตาลในเลือดเริ่มต้นใกล้เคียงกัน
- อาจศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้เรื่องเบาหวาน ทศนคติ และพฤติกรรม ของผู้ป่วยเพิ่มเติม เปรียบเทียบก่อนหลังเข้าร่วมงานวิจัย เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุปัจจัยในการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วย

- สามารถศึกษาเพิ่มเติมในการนำแอปพลิเคชันไลน์เข้ามาใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ ได้ เช่น อาจนำไปทดลองใช้ในกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูง
- ควรมีการติดตามประสิทธิภาพระยะยาว หลังการหยุดเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อศึกษาการดูแลสุขภาพที่ยั่งยืน

Highlight

1. ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลต่อการใช้ชีวิต แม้แต่ผู้สูงอายุก็สามารถใช้แอปพลิเคชันไลน์ได้
2. การใช้แอปพลิเคชันไลน์มาดูแลผู้ป่วย สามารถทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์และถูกต้องสะดวกมากขึ้น
3. แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ เป็นแอปพลิเคชันที่มีประโยชน์ในการนำมาใช้ร่วมดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นางลมโซย กิ่งวาทิ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, นายสุกฤทธิ วิจิตรปัญญาเมธี นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ, นางสาวเพชรไพลิน จันทรพรหม นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ และนายพงษ์พิเชษฐ์ รักษ์ศรี อดีตนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการทำวิจัยเรื่อง “ผลของการดูแลผู้ป่วยร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันไลน์ออฟฟิเชียลแอคเคาท์ เพื่อสนับสนุนการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน” รวมถึงครอบครัว คณาจารย์เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลกำแพงเพชร ผู้ป่วย และผู้ที่ไม่มีรายนามข้างต้นแต่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. International diabetes federation. Diabetes basics [Internet]. [cited 12 Sep 2023]. Available from: <http://idf.org/about-diabetes/what-is-diabetes/>
2. World health organization. Diabetes [Internet]. 2023 [cited 4 Oct 2023]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
3. กรมควบคุมโรค. กรมควบคุมโรค รณรงค์เบาหวานโลก 2566 มุ่งเน้นให้ความรู้ประชาชนถึงความเสี่ยงโรคเบาหวาน และหากตรวจพบก่อนจะลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงได้ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 13 ธ.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=38403&deptcode=brc&news_views=2606
4. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานตามตัวชี้วัด NCD ClinicPlus ปี 2554 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 2565]. Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php?flag_kpi_level=9&flag_kpi_year=2021
5. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานตามตัวชี้วัด NCD ClinicPlus ปี 2555 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 2023]. Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php?flag_kpi_level=9&flag_kpi_year=2022
6. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานตามตัวชี้วัด NCD ClinicPlus ปี 2556 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ย. 2023]. Available from: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php?flag_kpi_level=9&flag_kpi_year=2023
7. สาวิตรี นามพะชาย. ผลของโปรแกรมการจัดการเบาหวานด้วยตนเองต่อพฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและค่าน้ำตาลเฉลี่ยสะสมในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2561.
8. Rusdiana, Savira M, Amelia R. The Effect of Diabetes Self-Management Education on Hba1c Level and Fasting Blood Sugar in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Primary Health Care in Binjai City of North Sumatera, Indonesia. Open Access Maced J Med Sci. 2018;6:715-8.
9. Sun C, Sun L, Xi S, Zhang H, Wang H, Feng Y, et al. Mobile phone-based telemedicine practice in older chinese patients with type 2 diabetes mellitus: randomized controlled trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2019;7(1):e10664. PubMed PMID: 30609983
10. Izahar S, Lean QY, Hameed MA, Murugiah MK, Patel RP, Al-Worafi YM, Wong TW, et al. Content analysis of mobile health applications on diabetes mellitus. Front Endocrinol (Lausanne). 2017;8:318. PubMed PMID: 29230195
11. Kusnanto, Widyanata KAJ, Suprajitno, Arifin H. DM-calendar app as a diabetes self-management education on adult type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. J Diabetes Metab Disord. 2019;18:557-63.
12. เนตรนภา บุญธนาพิศาน. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการจัดการตนเองโดยใช้แอปพลิเคชันไลน์ต่อพฤติกรรมสุขภาพและระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2564.

13. ปิยะพร ศิษย์กุลอนันต์, และพรสวรรค์ คำทิพย์. ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและการติดตามด้วยแอปพลิเคชัน LINE ต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย แกว่งแขน และระดับน้ำตาลในเลือดของสตรีที่มีภาวะเบาหวานขณะตั้งครรภ์. วารสารสภาการพยาบาล. 2563;35:52-69.
14. สุจิตราภรณ์ ทับครอง, เพ็ญรุ่ง นวลแจ่ม, นิตยา วิโรจนะ, และพาจนา ดวงจันทร์. ผลของการใช้สื่อสุขภาพรูปแบบแอปพลิเคชันไลน์ ต่อความรู้และความเข้าใจโรคเบาหวานของบุคลากรในสถานศึกษา. วารสารพยาบาลมหาวิทยาลัยสยาม. 2563;9(36):78-86.
15. Wungrath J, Siripipatthanakul S, Phayaphrom B. Healthcare Education Process Adopting the Line Application in Conjunction with Tele-Counseling to Improve Knowledge, Behavior and Satisfaction among Elderly with Diabetes Mellitus during the COVID-19 Pandemic. Psychology and education. 2021;58:6210-4.
16. อภิรุจี สมัยสกุลพัฒนา. ผลการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จากการได้รับความรู้ผ่าน แอปพลิเคชันไลน์ ณ โรงพยาบาลท่าม่วง จังหวัดลพบุรี. วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว. 2022;5:93-101.
17. Baron JS, Hirani S, Newman SP. A randomised, controlled trial of the effects of a mobile telehealth intervention on clinical and patient-reported outcomes in people with poorly controlled diabetes. J Telemed Telecare. 2017;23:207-16.
18. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. รายงานการสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตใน ประเทศไทย ปี 2565 (Thailand Internet User Behavior 2022). กรุงเทพฯ: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม; 2565.
19. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการจัดบริการคลินิกเบาหวาน ความดันโลหิตสูง วิธีใหม่แบบยึดประชาชนเป็นศูนย์กลาง (สำหรับระดับผู้ปฏิบัติงาน). นนทบุรี: สำนักงา กิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2563.
20. สถาบันพัฒนาสุขภาพระดับอำเภอ กรมอนามัย. คู่มือลดรอยกับเบาหวาน ความดันโลหิตสูง (สำหรับประชาชนทั่วไป). กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย สาขา 4. 2562.
21. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์; 2566.
22. รณิดา เตชะสุวรรณ, สุทัศน์ โชตนะพันธ์, กนิษฐา จำรูญสวัสดิ์, บัณฑิต ศรีไพศาล, ประวิช ตัญญูสิทธิสุนทร. ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่สองในคนไทย. วารสารควบคุมโรค. 2563;46:268-79.
23. อนุชา คงสมกัน, มณีนรัตน์ ชีระวิวัฒน์. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานที่มาใช้บริการ ณ โรงพยาบาลรามคำแหง. วารสารสุขภาพ. 2555 35(120):62-73.
24. กระทรวงสาธารณสุข, ยุทธศาสตร์สุขภาพดิจิทัล พ.ศ. 2564-2568 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก https://ict.moph.go.th/upload_file/files/97c2287c8f04e13f81fec13e431e7a5e.pdf