

การพัฒนารูปแบบการป้องกันการป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในประชาชนกลุ่มเสี่ยง

บทคัดย่อ

นางลักษณ์ เทศนา*

จามภรณ์ ไชยภักดิ์*

บุญทณกร พรหมภักดิ์*

กนกพร พิณจิลึก*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจัดกิจกรรม 7 ครั้ง เวลา 16 สัปดาห์ โดยทีมพี่เลี้ยงและบุคลากรสาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เนื้อหาประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การรับประทานอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสม การควบคุมกายและใจเพื่อสุขอนามัยที่ดี การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ และการตั้งเป้าหมายปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือก ดำเนินการที่ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี โดยกลุ่มทดลองจะให้จับคู่แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กระตุ้นเตือนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม โดยใช้การศึกษาแบบกึ่งทดลองมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดผลก่อนและหลังจัดโปรแกรม ตัววัดหลักที่สำคัญได้แก่ พฤติกรรมสุขภาพ (การรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย) ระดับน้ำตาลในเลือด คั่งนิมวलय เส้นรอบเอว และความพึงพอใจของกลุ่มเสี่ยงต่อการเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน (กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 30 คน) หลังสิ้นสุดโปรแกรม วิเคราะห์ผลลัพธ์โดยการควบคุมด้วยค่าก่อนจัดโปรแกรมของตัวแปรนั้น พบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด (กลุ่มทดลอง 90.1 มก./ดล. และกลุ่มเปรียบเทียบ 95.3 มก./ดล.) คั่งนิมวलय (กลุ่มทดลอง 25.7 กก./ม.² กลุ่มเปรียบเทียบ 29.1 กก./ม.²) ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ เส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (ความต่างเฉลี่ย 5.9 ซม.; 95%CI = 2.4, 9.4) พฤติกรรมสุขภาพ (ความต่างเฉลี่ย 3.6 คะแนน; 95%CI = 0.3, 6.9) และความรู้ (ความต่างเฉลี่ย 2.0 คะแนน; 95%CI = 0.6, 3.4) เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มทดลองร้อยละ 96.7 มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมระดับมากและมากที่สุด โปรแกรมนี้ช่วยลดเส้นรอบเอวและทำให้มีพฤติกรรมสุขภาพและความรู้ดีขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชน

คำสำคัญ: กลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

Abstract Development Model of the Type 2 Diabetes Mellitus Prevention in High Risk Group
Nongluck Tesana*, Jamabhorn Jaipakdee*, Boontanakorn Prompukdee*, Kanokporn Pinijluek*
*The Office of Disease Prevention and Control Region 6 Khon Kaen

The aim of this research and development study was to develop model of lifestyle intervention for preventing type 2 diabetes mellitus (DM) among the high-risk population. The Diabetes Prevention Program (DPP) was designed to modify the lifestyle through seven meetings (in 16 weeks) organized by the researcher team and the public health nurses of the Sub-district Health Promoting Hospitals. The education and the empowerment program consisted of healthy diet, physical activity, stress management, DM risk assessment, and goal setting of health behaviors. The participants were selected from the diabetes

*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

high-risk group in the local community, Kudjib district, Udonthani province, Thailand. The intervention participants were encouraged to match a buddy for coaching each other for 16 weeks of the applied DPP. Quasi-experimental study was used to evaluate the effectiveness of the model. The outcome measures were the body mass index (BMI), waist circumference (WC), fasting blood sugar (FBS), health behaviors, and the satisfaction of the applied DPP. Sixty participants that consisted of 30 intervention participants and 30 controls were included. After 16 weeks of the intervention, the adjusted mean difference of the FBS (90.1 mg/dl for the intervention group vs 95.3 mg/dl for the controls) and the BMI (25.7 kg/m² vs 29.1 kg/m²) were not statistically significant between the two groups. The WC was significantly decreased among the intervention group compared to the controls (mean difference = 5.9 cm; 95% CI = 2.4-9.4). Health behaviors (mean difference = 3.6 score; 95% CI = 0.3-6.9) and the knowledge (mean difference = 2.0 score; 95% CI = 0.6-3.4) were significantly increased among the intervention group compared to the controls. Collectively, 96.7% of the intervention group was satisfied with the applied DPP at the high to the highest levels. The lifestyle program indicated significant improvement of the WC and the health behaviors and could contribute to prevent the type 2 DM in the local community.

Keywords: pre-diabetes, lifestyle intervention program

ภูมิหลังและเหตุผล

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของผู้ป่วยโรคเบาหวานและผู้ที่มีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพของประชาชนไทย พบว่า ประชากรกลุ่มอายุ 15 ปีขึ้นไปเป็นโรคเบาหวานและเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวานร้อยละ 6.9 และร้อยละ 10.7 ตามลำดับ เฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 7.0 และร้อยละ 5.8 ตามลำดับ⁽¹⁾ สอดคล้องกับข้อมูลการคาดประมาณของสำนักโรคไม่ติดต่อ พบว่า ปีพ.ศ. 2554-2563 จะมีผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้น 2 เท่าภายใน 6 ปี และในปีพ.ศ. 2563 จะมีผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานรายใหม่สูงถึง 8,200,000 คน⁽²⁾ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพนำไปสู่การป้องกันและชะลอการเกิดโรคเบาหวานได้ โดยผู้ที่มีความทนต่อน้ำตาลไม่สมบูรณ์ (Impaired Glucose Tolerance; IGT) ถือเป็นกลุ่มเสี่ยงสูงต่อการพัฒนาไปเป็นโรคเบาหวานได้ง่ายกว่าผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติ จากการศึกษาในกลุ่มเสี่ยง (pre-diabetes) ที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดระหว่าง 95-125 มก./ดล. เปรียบเทียบกับการปรับพฤติกรรมสุขภาพแบบเข้มข้น (intensive lifestyle) และการใช้ยา Metformin พบว่า ถ้าไม่มีการปรับพฤติกรรมจะพัฒนาเป็นโรคเบาหวานภายใน 10 ปี และร้อยละ 50.0 มีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคหัวใจหรือโรคหลอดเลือดสมองมากกว่ากลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติ การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตตลอดปฏิบัติการของโรคเบาหวานลงได้

ร้อยละ 58.0 ซึ่งสูงกว่าการใช้ยา Metformin ที่ให้ผลเพียงร้อยละ 31.0⁽³⁾

ปัจจุบันมีการนำโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาใช้ในกลุ่มเสี่ยงสูงเพื่อลดการป่วยเป็นโรคเบาหวานรายใหม่หลายรูปแบบ แต่ผู้วิจัยสนใจโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มข้น หรือ Lifestyle Balance ซึ่งประกอบด้วย 6 มาตรการ ได้แก่ (1) การปรับพฤติกรรมโดยกำหนดเป้าหมายร่วมกัน (2) การมีพี่เลี้ยงเป็นผู้ดำเนินโปรแกรม (3) การติดต่อสื่อสารและการมีกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของโปรแกรมเพื่อสนับสนุนช่วยเหลือให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมสามารถบรรลุและคงเป้าหมายด้านต่างๆ ได้ (4) การมีกิจกรรม “กล่องเครื่องมือ” เพื่อปรับแต่งให้โปรแกรมมีความสอดคล้องกับลักษณะของแต่ละบุคคลมากยิ่งขึ้น (5) การจัดทำสื่อ เอกสารและกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับศาสนา ความเชื่อและพื้นฐานทางวัฒนธรรมของผู้รับบริการ (6) การมีเครือข่ายการฝึกอบรม ให้ข้อมูลป้อนกลับและการสนับสนุนช่วยเหลือ⁽⁴⁾

จากการทบทวนงานวิจัยพบว่า มาตรการปรับวิถีชีวิตแบบเข้มข้นในกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานได้ร้อยละ 61-71 ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ร้อยละ 11.2-13.5 ซึ่งหมายถึงสามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ร้อยละ 11 และยืดระยะเวลาการเป็น



โรคออกไปได้ร้อยละ 61⁽⁵⁾ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีแนวโน้มจะช่วยลดการป่วยและความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานได้ วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสำหรับกลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน โดยประยุกต์ใช้มาตรการดังกล่าวให้เหมาะสมกับพื้นที่ชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ผลที่ได้สามารถนำไปใช้สำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้กับกลุ่มเสี่ยง เพื่อชะลอการป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และลดการป่วยเป็นโรคเบาหวานรายใหม่ต่อไป

ระเบียบวิธีศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development; R & D) โดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ระยะที่ 2 ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม

ระยะที่ 1 พัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

โดยการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ อาหาร และโภชนาการ และการออกกำลังกาย โดยผู้วิจัยได้แนวคิดจากโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มข้น หรือ Lifestyle Balance⁽⁶⁾ ซึ่งโปรแกรมครั้งนี้จัดกิจกรรมทั้งหมด 7 ครั้ง ระยะเวลา 16 สัปดาห์ (ตารางที่ 1) รูปแบบของโปรแกรมเน้นย้ำเรื่องการบริโภคอาหารที่หลากหลายและสมดุลของแต่ละบุคคล การบันทึกรายการอาหารที่รับประทานทุกมื้อและการออกกำลังกาย หรือการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การทำงานที่เคลื่อนไหวร่างกาย ทีมพี่เลี้ยงจะตรวจสอบบันทึกและให้คำแนะนำเรื่องความเหมาะสมและสมดุลของอาหาร ฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายที่ประยุกต์ให้เข้ากับวิถีชีวิตและกิจวัตรประจำวันของแต่ละบุคคล การยึดเหนี่ยวและบริหารกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 1 การจัดโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสำหรับกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน

ครั้งที่	แผนการเรียนรู้/กิจกรรม
1	<ul style="list-style-type: none"> - ด้อนรับสู่โปรแกรมการปรับสมดุลวิถีชีวิตเพื่อป้องกันโรคเบาหวาน - กัลยาณมิตร จับคู่ buddy แนะนำบทบาทและประโยชน์ของ buddy - ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของตนเอง และ buddy - ตั้งเป้าหมายปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต
2	<ul style="list-style-type: none"> - การเลือกรับประทานอาหารที่สมดุลและหลากหลาย - การเคลื่อนไหวร่างกายและการออกกำลังกาย - แนะนำการลงข้อมูลในสมุดบันทึก (ตั้งเป้าหมายรับประทานอาหาร ออกกำลังกาย)
3	<ul style="list-style-type: none"> - การปรับสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม - สักด สะกิด สะกดใจ และการกำจัดความคิดเชิงลบด้านสุขภาพ - ติดตามผลการปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ - ตรวจสอบบันทึกการรับประทานอาหาร และออกกำลังกาย ให้คำแนะนำรายบุคคล
4	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมกระตุ้นเสริมแรง สร้างความมั่นใจ โดยพี่เลี้ยง และ buddy - การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับบุคคล - ติดตามผลการปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ - ตรวจสอบบันทึกการรับประทานอาหาร และออกกำลังกาย ให้คำแนะนำรายบุคคล
5	<ul style="list-style-type: none"> - Best practice หมู่ดี (buddy) อยู่ดี มีแสง (แข็งแรง) - ติดตามผลการปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ - ตรวจสอบบันทึกการรับประทานอาหาร และออกกำลังกาย ให้คำแนะนำรายบุคคล
6	<ul style="list-style-type: none"> - การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบแพทย์แผนไทย - ติดตามผลการปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ - ตรวจสอบบันทึกการรับประทานอาหาร และออกกำลังกาย ให้คำแนะนำรายบุคคล
7	<ul style="list-style-type: none"> - ยกย่องชมเชยผู้ที่เป็นแบบอย่าง และสามารถทำตามเป้าหมายที่วางไว้ - ประเมินผลโปรแกรมการปรับสมดุลวิถีชีวิต - เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสนทนากลุ่ม - กล่าวปิดโปรแกรม

หากต้องนั่งทำงานเป็นเวลานาน ให้จับคู่ (buddy) เน้นการมีคู่หูหรือกัลยาณมิตรที่คอยกระตุ้นและเตือนสติกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ โดยมีบุคลากรสาธารณสุขเป็นที่เลี้ยง

ระยะที่ 2 ประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม โดยใช้การศึกษาแบบกึ่งทดลองมีกลุ่มเปรียบเทียบวัดผลก่อนและหลังจัดโปรแกรม 16 สัปดาห์ โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

ประชากร

ผู้ที่มีเสี่ยงต่อโรคเบาหวานอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ตำบลเมืองเพีย อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี โดยมีเกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมศึกษาดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่มีเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์อย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้
 - 1.1 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมงระหว่าง 100-125 มก./ดล.
 - 1.2 ดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่าหรือเท่ากับ 25 กก./ม.²
 - 1.3 เส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน คือ ผู้ชาย 90 ซม.ขึ้นไป หรือ ผู้หญิง 80 ซม. ขึ้นไป
 - 1.4 มีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน
2. เป็นผู้ที่สามารถสื่อสารและเข้าใจภาษาไทย
3. เป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. เป็นผู้ที่มีโรคประจำตัวที่มีอาการรุนแรง เช่น โรคระบบหลอดเลือดและหัวใจ ไตวาย มีภาวะติดเชื้อ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล เป็นต้น
2. เป็นผู้ที่มีปัญหาในการสื่อสาร การเดินทาง หรือการเคลื่อนไหว
3. เป็นหญิงตั้งครรภ์ หรือเกิดการตั้งครรภ์ระหว่างการ

ศึกษา

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรสองกลุ่ม⁽⁷⁾ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% อำนาจทดสอบ 80% ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่มทดลอง เท่ากับ 3.7 มก./ดล. กลุ่มควบคุมเท่ากับ 2.2 มก./ดล. ผู้วิจัยคาดว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากับ 5 มก./ดล. ดังนั้น จึงได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน รวมทั้งหมด 60 คน

ตัวแปรที่สนใจศึกษา

ตัวแปรต้น: โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสำหรับกลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

ตัวแปรตาม (ผลลัพธ์)

1. ตัวแปรทางสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว
2. ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง
3. พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การผ่อนคลาย ความเครียด และการออกกำลังกาย
4. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามที่ทีมวิจัยพัฒนาขึ้น ใช้สอบถามกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งก่อนและหลังจัดโปรแกรม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) ข้อมูลทั่วไป จำนวน 13 ข้อ (2) พฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการผ่อนคลายความเครียด จำนวน 26 ข้อ คำตอบใช้มาตราวัดแบบลิเคิร์ตสเกล (likert scale) แบ่งเป็น 4 ระดับคือ ไม่เคยปฏิบัติเลย ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัติบ่อยครั้ง และปฏิบัติประจำ วัดเป็นคะแนน 1-4 คะแนน คำถามมีทั้งเชิงบวกและเชิงลบ คะแนนเต็ม 104 คะแนน (3) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน จำนวน 15 ข้อ คำตอบมี 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน คะแนนเต็ม 15 คะแนน



2. แบบสอบถามความพึงพอใจของอาสาสมัครกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรม จำนวน 10 ข้อ จำแนกคำตอบเป็น 5 ระดับ คือ 1= พึงพอใจน้อยที่สุด, 5 = พึงพอใจมากที่สุด คะแนนเต็ม 50 คะแนน

3. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการวัดทางสรีรวิทยา (ซึ่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว) ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง โดยเจาะเลือดบริเวณปลายนิ้ว

4. เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากกลุ่มทดลองโดยการสนทนากลุ่ม แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน เพื่อศึกษาลักษณะวิถีชีวิตชุมชน ความสำเร็จ และปัญหาหรืออุปสรรคของการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ กลวิธีปฏิบัติเพื่อบรรลุเป้าหมาย ผลการจับคู่แบบ buddy และประโยชน์ของการเข้าร่วมโปรแกรม

5. สมุดบันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย ซึ่งทีมที่เลี้ยงจะตรวจสอบสมุดบันทึกทุกครั้งที่เกี่ยวข้องกิจกรรม และให้คำแนะนำในการรับประทานอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ประเมินความแตกต่างของผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโครงการโดยใช้สถิติ independent t-test ประเมินผลหลังโครงการใช้สถิติ ANCOVA โดยควบคุมตัวแปรค่าก่อนเข้าร่วมโครงการ (baseline) ของตัวแปรผลลัพธ์นั้น

ผลการศึกษา

ประสิทธิผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

กลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวานที่เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 60 คน (กลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คือร้อยละ 73.3 อายุ 40-50 ปีมีร้อยละ 38.3 อายุเฉลี่ย 51.2 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาคือร้อยละ 65.0 อาชีพเกษตรกรร้อยละ 40.0 ค่ามัธยฐานของรายได้คือ 6,000 บาทต่อเดือน ทราบว่าตนเองมีความ

เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 63.3 ปัจจุบันยังสูบบุหรี่จำนวน 5 คน (เป็นเพศชายทั้งหมด) ปัจจุบันยังดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จำนวน 12 คน (หญิง 5 คน ชาย 7 คน) มีโรคประจำตัว 12 คน (ตารางที่ 2)

ก่อนจัดกิจกรรมตามโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทีมวิจัยได้วัดผลทางสรีรวิทยา และระดับน้ำตาลในเลือด

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเสี่ยงที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	44	73.3
ชาย	16	26.7
อายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		
ต่ำสุด - สูงสุด	24 - 84	
สถานภาพสมรส		
โสด	3	5.0
สมรส	55	91.7
หย่าร้าง/ม่าย	2	3.3
รายได้ครอบครัวเฉลี่ย/เดือน (บาท)		
มัธยฐานรายได้ (บาท/เดือน)	8,530	
พิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR)	5,000 - 10,000	
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบบุหรี่	49	81.7
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	6	10.0
ปัจจุบันยังสูบ	5	8.3
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่มเลย	41	68.3
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	7	11.7
ปัจจุบันยังดื่ม	12	20.0
ทราบว่าตนเองมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน		
ไม่ทราบ	22	36.7
ทราบ	38	63.3
ระดับภาวะอ้วน (BMI)		
≤ 22.9 (ปกติ)	5	8.3
23.0 - 24.9 (น้ำหนักเกิน)	9	15.0
25 - 29.9 (อ้วนระดับ 1)	27	45.0
≥ 30.0 (อ้วนระดับ 2)	19	31.7

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ของผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ

	กลุ่มทดลอง (n = 30) ค่าเฉลี่ย (SD)	กลุ่มควบคุม (n = 29) ค่าเฉลี่ย (SD)	adjusted mean difference [‡] (95% CI)	p-value [¶]
ดัชนีมวลกาย (กก./เมตร²)				
ก่อนจัดโปรแกรม	26.8 (3.2)	30.0 (4.5)		0.002
หลังจัดโปรแกรม	25.7 (3.1)	29.1 (4.6)	-0.5 (-1.7, 0.8)	0.462
เส้นรอบเอว (ซม.)				
ก่อนจัดโปรแกรม	92.5 (8.0)	95.1 (8.9)		0.241
หลังจัดโปรแกรม	88.1 (10.1)	97.0 (11.2)	-5.9 (-9.4, -2.4)	0.001
น้ำหนัก (กก.)				
ก่อนจัดโปรแกรม	66.4 (8.3)	74.9 (9.8)		<0.001
หลังจัดโปรแกรม	64.5 (9.4)	72.4 (10.7)	-1.39 (-4.1, 1.3)	0.304
ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)				
ก่อนจัดโปรแกรม	93.8 (14.4)	96.8 (13.2)		0.411
หลังจัดโปรแกรม	90.1 (12.7)	95.3 (10.8)	-4.2 (-10.6, 2.1)	0.187
พฤติกรรมสุขภาพ (คะแนน)				
ก่อนจัดโปรแกรม	54.3 (4.7)	50.4 (5.0)		0.003
หลังจัดโปรแกรม	58.4 (7.2)	52.9 (5.2)	3.6 (0.3, 6.9)	0.035
ความรู้				
ก่อนจัดโปรแกรม	8.7 (2.5)	8.0 (2.1)		
หลังจัดโปรแกรม	10.5 (2.5)	8.5 (2.9)	2.0 (0.6, 3.4)	0.006

[‡]Adjusted ด้วยค่าตัวแปรผลลัพธ์นั้นก่อนจัดโปรแกรม (baseline data)

[¶]ก่อนจัดโปรแกรมเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Independent t-test; หลังจัดโปรแกรมโดย ANCOVA

พบว่าดัชนีมวลกาย และพฤติกรรมสุขภาพ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

หลังจัดกิจกรรมตามโปรแกรม สามารถติดตามประเมินผลกลุ่มทดลองได้ครบทั้ง 30 คน และติดตามกลุ่มควบคุมได้ 29 คน เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ ANCOVA โดยการ adjusted ด้วยค่าก่อนจัดกิจกรรมของตัวแปรผลลัพธ์นั้น (baseline data) พบว่า เส้นรอบเอว พฤติกรรมสุขภาพ และความรู้ ของสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่เส้นรอบเอวของกุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม (adjusted mean

difference = 5.9 ซม.; 95% CI = 2.4, 9.4) พฤติกรรมสุขภาพของกุ่มทดลองดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม (adjusted mean difference = 3.6 คะแนน; 95% CI = 0.3, 6.9) ความรู้ของกุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (adjusted mean difference = 2.0 คะแนน; 95% CI = 0.6, 3.4) สำหรับผลลัพธ์อื่นๆ ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

หลังสิ้นสุดโปรแกรมระดับน้ำตาลในเลือด และ BMI ของ

กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาล้ำค่าคลึงกันกับผลการประเมินโครงการ Beweegkuur ของประเทศเนเธอร์แลนด์ ที่มีมาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มเบาหวาน มีบุคลากรทางการแพทย์สหสาขาวิชาชีพเป็นพี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและกระตุ้นเสริมแรงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ เป็นระยะเวลา 1 ปี ซึ่งพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือด และ BMI ไม่แตกต่างกัน⁽⁸⁾ เนื่องจากการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมากและดำเนินการในชุมชนซึ่งทำได้ยากกว่าการศึกษาในคลินิก โปรแกรมจะเน้นเรื่องการให้คำแนะนำและคำปรึกษาจากแพทย์พยาบาล และโภชนาการ รวมทั้งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ยั่งยืน การศึกษาของสุรพล อริยเดช⁽⁹⁾ พ.ศ. 2555 ซึ่งศึกษาในกลุ่มข้าราชการ โดยใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ใช้หลักการเรียนรู้ กำกับและดูแลตนเอง กลุ่มตัวอย่างได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การเลือกรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การประเมินภาวะสุขภาพและการผ่อนคลายความเครียดจากการทำงาน เป็นเวลา 3 วัน มีการติดตามผลเดือนละครั้ง เป็นเวลา 5 เดือน พบว่าระดับน้ำตาล BMI และเส้นรอบเอวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีคะแนนความรู้ดีขึ้น เนื่องจากโปรแกรมนี้ใช้เวลาเข้าร่วมกิจกรรมและพบปะให้คำแนะนำค่อนข้างน้อย

สำหรับการศึกษานี้มีระยะเวลา 8-12 สัปดาห์ และใช้โปรแกรมพัฒนาสุขภาพ การส่งเสริมสมรรถนะแห่งตน หรือโปรแกรมการให้สุขศึกษาเข้มข้น เสริมพลังอำนาจแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดตามกระตุ้นเป็นระยะๆ คล้ายกับการศึกษาครั้งนี้ ล้วนมีผลคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมสุขภาพ และคะแนนเฉลี่ยด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น การศึกษาที่ จังหวัดลำพูน (อัมพร ไวยโกศา, 2556)⁽¹⁰⁾ จังหวัดนครพนม (วราลี วงศ์ศรีชา และ อรสา กงตาล, 2555)⁽¹¹⁾ จังหวัดสมุทรปราการ (ธนิณี อรุณรักษ์รัตนะ, 2552)⁽¹²⁾ จังหวัดพิษณุโลก (สุพิมพ์ อุ้นพรม และคณะ, 2550)⁽¹³⁾ จังหวัดชลบุรี (ยุวดี รอดจากภัย และคณะ, 2555)⁽¹⁴⁾ และจังหวัดบุรีรัมย์ (ยุตธรร เตียรวรรณ และคณะ, 2555)⁽¹⁵⁾ ผลการศึกษานี้และผลการศึกษานี้ที่สอดคล้องกันใน

ประเทศไทย จะพบความคล้ายคลึงกัน คือผลคะแนนพฤติกรรมสุขภาพจะเริ่มดีขึ้นในภายหลังกิจกรรมไป 8-12 สัปดาห์ แต่ยังคงผลน้อยต่อระดับน้ำตาลในเลือด และ BMI ซึ่งต้องใช้เวลานานในการเข้าร่วมกิจกรรมและติดตามผล กิจกรรมส่วนใหญ่เน้นการอบรมให้ความรู้ ให้คำแนะนำกระตุ้นให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง แต่การฝึกปฏิบัติจริงค่อนข้างน้อย และเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน นอกจากนี้ โดยปกติแล้ว ระดับน้ำตาลในเลือดจะเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้การประเมินผลอาจคลาดเคลื่อนได้ สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์เมตา (Meta-analysis) ของกรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์ และคณะ (2555)⁽¹⁶⁾ ซึ่งพบว่าระยะเวลาของการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงเบาหวานที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิผลคือ 12 เดือน โดยจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและติดตามทุกเดือน

ในด้านการออกกำลังกายนั้น มีการประยุกต์ให้เข้ากับกิจกรรมของแต่ละคน แม่บ้านหลายคน “เดินอ้อมหม้อหนึ่งข้าว” คือ เดินแล้วแกว่งแขนอ้อมหม้อหนึ่งข้าวเหนียวที่ใช้เตาฟืนหรือเตาถ่าน ในครัวที่เป็นที่เปิดโล่ง สามารถเดินวนไปรอบๆ หม้อหนึ่งข้าวเหนียวและดูแลฟืนไฟไปด้วย บางคนก็เดินไปตามถนนหน้าบ้าน แล้วชวนเพื่อนบ้านออกมาเดินด้วยกัน บางคนก็เดินไปไร่ไปสวน หลากๆ คนก็ได้ออกกำลังกายแบบใช้ยางยืดประกอบ ซึ่งได้นำวิทยากรมาสอนในโปรแกรม โดยรวมแล้วกลุ่มทดลองมีความกระตือรือร้นและตระหนักในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น แม้ไม่ได้มีระเบียบวินัยจัดเวลาให้ออกกำลังกายเป็นกลุ่ม เช่น การเดินแอโรบิก ส่วนการใช้เครื่องมือนับก้าวแล้วจดบันทึกไว้ทุกวันก็เป็นการกระตุ้นเสริมพลังที่ดี แต่เครื่องมือมักจะไม่คงทน เสื่อมคุณภาพเร็ว ทำให้ไม่สามารถใช้ได้จนสิ้นสุดโปรแกรมต้องหาอุปกรณ์อื่นๆ มาเสริม โดยวิทยากรในพื้นที่ได้สอนให้ใช้อุปกรณ์ที่ทำได้ใกล้ตัวมาประกอบเป็นท่าออกกำลังกาย เช่น ยางยืดนำมาร้อยเป็นเชือกหรือใช้ผ้าขาวม้า

กลุ่มทดลองได้บันทึกรายการอาหารที่รับประทานทุกวัน ซึ่งในโปรแกรมจะเน้นอาหารพื้นบ้านที่อุดมด้วยผักผลไม้ตาม

ฤดูกาล ผลิตไขมันสัตว์และอาหารหวาน อาหารความมักเป็นผักหนึ่ง ปลา น้ำพริกแจ่ว แกงอ่อมสารพัดผัก ชุบหน่อไม้ ชุบมะเขือ ส้มตำ เป็นต้น ทั้งนี้ ได้เน้นให้เข้าใจถึงคุณประโยชน์ของอาหารพื้นบ้านที่มีสมุนไพรปรับสมดุลร่างกาย โดยได้ให้แต่ละคนได้รู้จักธาตุเจ้าเรือนของตนตามแบบการแพทย์แผนไทย การกระตุ้นทุก 1-2 สัปดาห์ ทำให้กลุ่มทดลองเข้าใจถึงอาหารที่ให้ปริมาณแคลอรีสูง เช่น อาหารจำพวกทอด ผัด ฯลฯ ชักนำไปลดการบริโภคอาหารประเภทเหล่านั้น อีกทั้งมีกิจกรรมสำรวจพาข้าว (สำหรับ) โดยคูหุ (กัลยาณมิตร) เป็นการเสริมแรงและย้ำเตือนให้บริโภคอย่างถูกต้องยิ่งขึ้น โปรแกรมที่จัดช่วงเดือนเกี่ยวข้าว และก่อนเทศกาลปีใหม่ได้เน้นพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร เมื่อไปร่วมในงานบุญหรืองานประเพณีต่างๆ เช่น การลงแขกหรือรับจ้างเกี่ยวข้าวเป็นกลุ่มงานแต่งงาน งานบวช งานศพ แม้แต่งงานบุญต้อนรับเทศกาลปีใหม่ได้ให้แต่ละคนกำหนดบทบาทของตน เช่น เป็นเจ้าภาพงาน เป็นทีมแม่ครัวของงาน หรือเป็นผู้ร่วมงาน แล้วแลกเปลี่ยนเรียนรู้ วิธีการสกัด สะกด สะกิด ทั้งตนเองและผู้อื่นว่า ควรจะกำหนดปริมาณและชนิดอาหารที่จะบริโภคในงานบุญไว้อย่างไร เช่น แม่ครัวก็สามารถเลือกเมนูอาหาร ลาบ ต้ม ที่สุก สะอาด และลดประเภททอด ผัดหรือแกงกะทิให้น้อยลง เพิ่มเมนูหนึ่งปลา หนึ่งผัก ต้มยำ ห่อหมกพื้นบ้าน เป็นต้น ผู้ไปร่วมงานบุญก็บริโภคพอประมาณ หรือห่ออาหารมารับประทานร่วมกับสมาชิกในครอบครัว ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของอีสานอยู่แล้ว ส่วนในด้านเครื่องดื่มในงานได้ชักจูงให้ลดน้ำอัดลม แอลกอฮอล์ปรับเปลี่ยนเป็นน้ำสมุนไพรหลายชนิดแบบหวานน้อย เช่น น้ำใบเตย น้ำมะตูม และน้ำดอกอัญชัน

โปรแกรมเน้นการมีคูหุ หรือกัลยาณมิตรที่คอยสะกิดเตือนสติกันและกัน แต่ก็ไม่ก้าวล้ำความเป็นส่วนตัว โดยยึดหลักกัลยาณมิตรธรรม ฟังเป็นใจไว้ใจได้และมีเมตตาต่อกันและกัน เพื่อเสริมแรงด้านอารมณ์และสังคม ทำให้กลุ่มทดลองรู้สึกมีเพื่อน ไม่โดดเดี่ยว และเพิ่มความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและคูหุ โดยสังเกตจากการเล่าพฤติกรรมของคูหุให้ทีมวิจัยฟังช่วยกันประเมินภาวะอ้วน เป็นต้น ซึ่งทีมวิจัยไม่สามารถพัฒนาพิธีกรรม ผูกเสี้ยว ซึ่งเป็นพิธีที่ศักดิ์สิทธิ์และใช้เวลาใน

การคัดเลือกบุคคลที่มาเป็น “เสี้ยว” หรือคูหุ ได้ลึกซึ้ง ซึ่งต้องใช้เวลาศึกษาความเป็นไปในครอบครัว จิตใจ อุปนิสัย เพื่อฟังพากันและกันไปตลอดชีวิต ส่วนในการศึกษาคั้งนี้ กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่มารวมตัวกันด้วยเงื่อนไขด้านสุขภาพ จึงประยุกต์เป็นกัลยาณมิตรหรือคูหุกัน ทำให้เกิดความผูกพันระดับหนึ่งไปจนจบโครงการ กลุ่มทดลองก็ยังมีความประทับใจในการดูแลซึ่งกันและกันต่อไป ทำให้มีกำลังใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมากขึ้น

โปรแกรมที่ได้รับความสนใจมากจะเป็นเรื่องสมุนไพรพื้นบ้าน การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบการแพทย์แผนไทย การนำให้ออกกำลังกายโดยอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นเสริมแรงให้สนใจอยากออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้เครื่องมือหนักก้าว ใช้ยางยืดหรือผ้าขาวม้า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มย่อย การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านวิธีการลดอาหาร วิธีการออกกำลังกายที่ได้ผลของแต่ละคน เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นเสริมแรงได้ดี ความมีที่เสี้ยวอยู่ในพื้นที่ เช่น เป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือ อสม.ที่เข้มแข็ง และมีส่วนประมาณเพียงพอสำหรับจัดกิจกรรมเสริมเป็นระยะๆ จะทำให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง และควรอยู่ในชุมชนโดยอาศัยแกนนำในแต่ละชุมชน ได้พบปะหรือหาวิธีการที่จะสร้างกระแสการรักษาสภาพให้ต่อเนื่องจนเป็นภาพลักษณ์ของชุมชน และในโอกาสต่อไปกิจกรรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพนี้ก็ขยายไปทุกๆ กลุ่มวัย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยสูงอายุ เพื่อให้แนวโน้มการป่วยตายด้วยโรคเบาหวานและโรคเรื้อรังอื่นๆ ลดลง

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน ที่เข้ากันได้กับบริบทของภาคอีสาน โดยเน้นการปรับเปลี่ยนด้วยตนเอง มีคูหุเป็นผู้คอยกระตุ้นเตือนการออกกำลังกายและการบริโภคอาหารในแบบฉบับของแต่ละคน ไม่ได้ออกแบบโดยการทำกลุ่มชุมชน นอกจากนี้ ระยะเวลาจัดกิจกรรมและติดตามผลใช้เวลาสั้น ทำให้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ที่ต้องใช้



เวลานาน หากมีการจัดกิจกรรมและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือด และดัชนีมวลกายลดลงได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ภัทระ แสนไชยสุริยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ เพื่อให้งานวิจัยนี้บรรลุผลและสมบูรณ์มากขึ้น ขอขอบคุณบุคลากรใน รพ.สต.โสกแก อ.กุดจับ จ.อุดรธานี ที่อำนวยความสะดวก เอื้อเฟื้อสถานที่ รวมทั้งนัดหมายกลุ่มเสี่ยงให้เข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรม ขอขอบคุณอาสาสมัครกลุ่มเสี่ยงที่เสียสละเวลาเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย ทำให้งานวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้วิถีชีวิต และการดูแลสุขภาพเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการจัดโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อไป และขอบคุณสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับดำเนินการวิจัยจนบรรลุผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. Aekplakorn W, editor. Thai national health examination survey IV, 2011-2012. Nonthaburi: The Graphico System; 2010. (in Thai)
2. Nipa Srichang. Prediction of type 2 diabetes population in Thailand, 2011-2020. 2010;41(39):622-4. (in Thai)
3. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002;346(6):393-403.
4. The Diabetes Prevention Program Research Group. The diabetes prevention program (DPP): description of lifestyle intervention. Diabetes Care. 2002;25(12):2165-71.
5. Health Systems Research Institute (HSRI). Knowledge management and synthesis of code of conduct in sub-district health promoting hospitals: diabetes mellitus and hypertension cases. Nonthaburi: Sahamit Printing and Publishing; 2010. (in Thai)
6. The Diabetes Prevention Program Research Group. The Diabetes Prevention Program : Description of lifestyle intervention. Diabe-

7. Chirawatkul A. Biostatistics for health sciences research. Khon Kaen: The Department of Biostatistics and Demography, Khon Kaen University; 2005. (in Thai)
8. Linmans JJ, Spigt MG, Deneer L, Lucas AE, Bakker MD, Gidding LG, et al. Effect of lifestyle intervention for people with diabetes or prediabetes in real-world primary care: propensity score analysis. BMC Family Practice 2011; 12(95):doi:10.1186/1471-2296-12-95.
9. Ariyadetch S. Effectiveness of health behaviors change programs for prevention and control on diabetes mellitus and hypertension for Pluakdaeng government officers. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center. 2012;29(3):205-16. (in Thai)
10. Waiphokha A. Health behavior development in diabetes risk group at Sanmana Sub-district Health Promoting Hospital, Tontong Sub-District, Muang District, Lumphun Province. Rajabhat Chiang Mai Research Journal. 2013;14(1):82-94. (in Thai)
11. Wongsricha W and Kongtan O. Result of self-efficacy program for changing health behaviors in diabetes high risk group at Nakae Community Hospital, Nakhon Phanom Province. The 12th Graduate Research Conferences, Khon Kaen University. 2012:759-69. (in Thai)
12. Aroonrukattana T. Health education program for decreasing diabetes mellitus among women at risk. Thailand Journal of Health Promotion and Environmental Health. 2009;13:95-107. (in Thai)
13. Ounprom O, Oba N, Wijitkaew N. Effects of health educational program on health promoting behaviors among pre-diabetes adults. Journal of Nursing Science Naresuan University. 2007; 1(1):100-11. (in Thai)
14. Rodchakphai Y, Kittilernkrait S, Kamonpornmongkol P. Effect of empowering program on self-protective behavior in people at risk of diabetes in Nong Yai District, Chonburi Province. 2012;7(2): 116-23. (in Thai)
15. Thianwan Y, Nirattharodom M, Wattana C. The Effects of a Self-care Promotion Program on Self-care Behaviors and Blood Sugar Levels among People at Risk of Diabetes. Nursing Journal. 2012; 39(2):132-43. (in Thai)
16. Trinnawoottipong K, Pimchan N, Tesana N, Klangburum W. The effectiveness of community-based intervention to changing health behavior for the prevention and control of type II diabetes in high risk groups: systematic review and meta-analysis. [Online]. 2012 [cited 2014 Jun 15] Available from: <http://www.kmddc.go.th/research/4816>. (in Thai)