ประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้

สาธร พลพงษ์, พย.บ.[1]
มะลิวรรณ ศิลารัตน์, ปร.ด. (การพยาบาล)[2]
วาสนา รวยสูงเนิน, Ph.D. (Nursing)[3]

บทคัดย่อขยาย

บทนำ ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงกับการควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง การจัดการตนเองช่วยเสริมสร้างทักษะในการปรับพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งมีผลต่อการลดน้ำหนักและลดระดับความดันโลหิตตามเป้าหมายทางคลินิก

วัตถุประสงค์การวิจัย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อพฤติกรรมการจัดการตนเอง น้ำหนักตัว และระดับความดันโลหิตซิสโตลิกในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้

การออกแบบวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองชนิดสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลองโดยประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการตนเอง ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมโรค ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนและส่งเสริมคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้แนวคิดการจัดการตนเองของนงลักษณ์ เมธากาญจนศักดิ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถจัดการสุขภาพของตนเองได้อย่างครอบคลุม โดยเน้นการพัฒนาทักษะการจัดการตนเอง 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเฝ้าระวังตนเอง (self-monitoring) 2) การมีทักษะหรือกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง (performing special task) 3) การแสวงหาข้อมูลการจัดการตนเอง (information seeking) และ 4) การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือกิจกรรมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโรคและการรักษา (self-adjusting) โปรแกรมดังกล่าวได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยลดน้ำหนักและลดระดับความดันโลหิตซิสโตลิกผ่านการพัฒนาทักษะการจัดการตนเองอย่างต่อเนื่อง

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยนี้ดำเนินการที่คลินิกความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วย จำนวน 60 คน คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ ได้แก่ ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงและควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้ ไม่อยู่ในระยะวิกฤต อายุระหว่าง 18-60 ปี มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า

[1]*นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
[2]*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
E-mail: smaliw@kku.ac.th
[3]*รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

https://doi.org/10.60099/jtnmc.v41i01.276891

25 กก./ม^2 สื่อสารภาษาไทยได้เข้าใจ ไม่มีข้อจำกัดในการเดิน สามารถใช้โทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันไลน์ และสมัครใจเข้าร่วมการศึกษา จัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากในวันที่มารับบริการ เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล 2) แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเองด้านการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย จำนวน 25 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาเท่ากับ .96 และมีค่าความเชื่อมั่น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .83 และ 3) โปรแกรมการจัดการตนเอง ใช้ระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีกิจกรรมหลัก 4 ด้าน ได้แก่ (1) การเฝ้าระวังตนเอง โดยบันทึกค่าความดันโลหิต น้ำหนักตัว รายการอาหาร และจำนวนก้าวเดิน (2) การมีทักษะหรือกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง โดยฝึกทักษะการควบคุมอาหาร การเลือกชนิดอาหาร การจำกัดปริมาณแคลอรี ฝึกทักษะการเดินและการนับก้าว (3) การแสวงหาข้อมูลการจัดการตนเอง โดยได้รับความรู้ผ่านวีดิทัศน์ 8 นาที และให้คำปรึกษาเพิ่มเติม และ 4) การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือกิจกรรมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโรคและการรักษา ซึ่งมีการติดตามให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 5 นาทีต่อครั้ง การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยคะแนนพฤติกรรมการจัดการตนเอง น้ำหนักตัว และระดับความดันโลหิตซิสโตลิกก่อนเริ่มโปรแกรมและหลังเข้าร่วมโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบทีแบบอิสระและการทดสอบทีแบบคู่

ผลการวิจัย อายุเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง (M 50.02, SD 7.12 ปี) และกลุ่มควบคุม (M 52.56, SD 6.01 ปี) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเองทั้งด้านการควบคุมอาหาร (M 2.81, SD 0.37) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (M 2.53, SD 0.44) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.670$, $p < .01$) และมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการออกกำลังกาย (M 3.12, SD 0.51) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (M 2.01, SD 0.68) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 7.150$, $p < .001$) นอกจากนี้ กลุ่มทดลองมีน้ำหนักลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมเฉลี่ย 1.90 กิโลกรัม (95% CI: −2.67 ถึง −1.13, $t = 5.967$, $p < .001$) และมีระดับความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = −10.57, 95% CI: −15.56 ถึง −5.57, $t = -4.040$, $p < .001$)

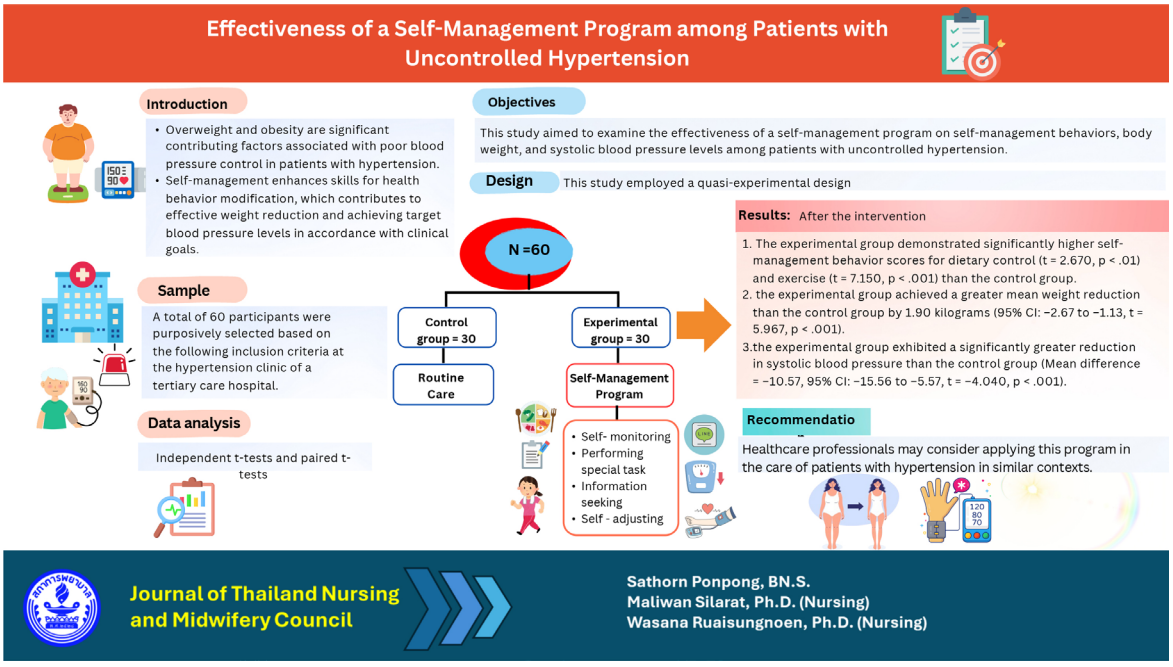
ข้อเสนอแนะ โปรแกรมการจัดการตนเองมีประสิทธิผลในการส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการตนเองในการลดน้ำหนักและลดระดับความดันโลหิตซิสโตลิกในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้และมีภาวะน้ำหนักเกิน ดังนั้น บุคลากรสุขภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มีบริบทใกล้เคียงกันโดยมีการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ การจัดการตนเอง โรคความดันโลหิตสูง น้ำหนักตัว ระดับความดันโลหิต

วันที่ได้รับ 2 ส.ค. 68 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 12 พ.ย. 68 วันที่รับตีพิมพ์ 14 พ.ย. 68

Effectiveness of a Self-Management Program among Patients with Uncontrolled Hypertension

Sathorn Ponpong, BN.S.[1]
Maliwan Silarat, Ph.D. (Nursing)[2]
Wasana Ruaisungnoen, Ph.D. (Nursing)[3]



Extended Abstract

Introduction Overweight and obesity are significant factors associated with poor blood pressure control among patients with hypertension. Self-management plays a crucial role in enhancing skills for health behavior modification, which contributes to weight reduction and achieving clinically targeted blood pressure levels.

Objectives This study aimed to examine the effects of a self-management program on self-management behaviors, body weight, and systolic blood pressure among patients with uncontrolled hypertension.

Design This study employed a quasi-experimental design with two groups, pretest and posttest based on the self-management concept. This framework has been proven to be effective in disease control, reducing the risk of complications, and enhancing quality of life among patients

[1]*Master student in Master of Nursing Science in Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*
[2]*Corresponding author, Assistant Professor, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand E-mail: smaliw@kku.ac.th*
[3]*Associate Professor, Department of Adult Nursing, Faculty of Nursing, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*

with chronic illnesses. The program was developed using the self-management model proposed by Nonglak Methakanjanasak, aiming to comprehensively empower patients in managing their own health. It emphasized the development of four key self-management skills: 1) self-monitoring, 2) performing specific tasks, 3) information seeking, and 4) self-adjusting to accommodate changes in disease progression and treatment. The program was tailored to the context of patients with uncontrolled hypertension, with the goal of promoting weight reduction and lowering systolic blood pressure through the continuous improvement of self-management skills.

Methodology This study was conducted at a hypertension clinic in a tertiary hospital between September 2022 and March 2023. The sample consisted of 60 patients purposively selected according to inclusion criteria: diagnosed with hypertension with uncontrolled blood pressure, not in a critical stage, aged between 18 and 60 years, with a body mass index greater than 25 kg/m², able to communicate in Thai, without limitations in ambulation, capable of using a mobile phone and the LINE application, and willing to participate in the study. Participants were randomly assigned to either the experimental or control groups, with 30 participants in each group, using a lottery method on the day of clinic visit. The research instruments included: 1) a personal information questionnaire; 2) a 25-item self-management behavior questionnaire focusing on dietary control and exercise, validated by five experts with a content validity index of .96 and a Cronbach's alpha coefficient of .83; and 3) a 12-week self-management program. The program comprised four main activities: (1) self-monitoring, including recording blood pressure, body weight, dietary intake, and step counts; (2) performing specific tasks, such as practicing dietary control, food selection, calorie restriction, and walking with step counting; (3) information seeking, through an 8-minute educational video and additional counseling; and (4) self-adjusting, involving modification of behaviors or activities in response to disease progression and treatment, supported by weekly individual counseling via the LINE application (approximately 5 minutes per session). Data collection included self-management behavior scores, body weight, and systolic blood pressure, which were measured before the intervention and at week 12. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, including Independent t-test and Paired t-test.

Results The mean age of participants in the experimental group (M = 50.02, SD = 7.12 years) and the control group (M = 52.56, SD = 6.01 years) did not differ significantly. After the intervention, the experimental group demonstrated significantly higher mean scores for self-management behaviors in dietary control (M = 2.81, SD = 0.37) compared with the control group (M = 2.53, SD = 0.44; t =2670, p < .01), as well as in exercise behaviors (M = 3.12, SD = 0.51 vs. M = 2.01, SD = 0.68; t = 7.150, p < .001). In addition, the experimental group experienced a greater mean reduction in body weight of 1.90 kg compared with the control group (95% CI: −2.67 to −1.13, t = 5.967, p < .001). Furthermore, systolic blood pressure decreased significantly more in the experimental group than in the control group (mean difference = −10.57 mmHg, 95% CI: −15.56 to −5.57, t = −4.040, p < .001).

Recommendation The self-management program was effective in promoting self-management behaviors, reducing body weight, and lowering systolic blood pressure among patients with uncontrolled hypertension who were overweight. Therefore, healthcare professionals may apply this program in the care of patients with similar contexts, with ongoing monitoring and evaluation to support effective achievement of target blood pressure control.

Journal of Thailand Nursing and Midwifery Council 2026; 41(1) 69-85

Keywords self-management/ hypertension/ body weight/ blood pressure levels

Received 2 August 2025, Revised 12 November 2025, Accepted 14 November 2025

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย โดยพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 43.68 ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายได้[1] การเพิ่มขึ้นของค่าความดันโลหิตซิสโตลิกทุก 10 มิลลิเมตรปรอท ส่งผลให้ความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้น 3–4 เท่า และเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นถึง 7 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ตามเกณฑ์[2] สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึงความรุนแรงของภาวะนี้ ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนที่ส่งผลให้เกิดความทุพพลภาพหรือเสียชีวิตได้[3,4] การควบคุมระดับความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมายในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงจึงเป็นความท้าทายของระบบบริการสุขภาพเนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเมื่อมีภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนร่วมด้วย จากสถิติของคลินิกความดันโลหิตสูงวิกฤต โรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง ระหว่างปี พ.ศ. 2565–2566 พบว่า ผู้ป่วยที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ส่วนใหญ่มีภาวะน้ำหนักเกินร่วมด้วย[5] คิดเป็นร้อยละ 35.85 สอดคล้องกับรายงานที่ระบุว่าภาวะน้ำหนักเกินเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การควบคุมความดันโลหิตทำได้ยากยิ่งขึ้น[6]

ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มีภาวะน้ำหนักเกินร่วมด้วย มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเพียงอย่างเดียว[7] และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทุก 10 กิโลกรัมสัมพันธ์กับการเพิ่มค่าความดันโลหิตร้อยละ 20–30 ในทุกช่วงอายุ[1,8] ภาวะน้ำหนักเกินจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการควบคุมความดันโลหิตผ่านกลไกทางสรีรวิทยา ได้แก่ 1) มวลกายที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาตรพลาสมาและปริมาณเลือดที่หัวใจสูบฉีดต่อนาที (cardiac output) สูงขึ้น รวมถึงการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเธทิกทำให้แรงต้านหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral vascular resistance) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตสูงขึ้น และ 2) การกระตุ้นระบบเรนิน แองจิโอเทนซิน แอลโดสเตอโรนจากไต ส่งผลให้มีการดูดกลับโซเดียมและน้ำมากขึ้น เกิดการคั่งของของเหลวในร่างกาย (preload)[9] กลไกเหล่านี้ร่วมกันส่งผลให้ความดันโลหิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการลดน้ำหนักจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะเสริมประสิทธิภาพในการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์เป้าหมาย ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพต่อไป[10,11]

จากหลักฐานเชิงประจักษ์พบว่า การลดน้ำหนักทุก 10 กิโลกรัมในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มีภาวะน้ำหนักเกินสามารถลดความดันโลหิตซิสโตลิก (Systolic Blood Pressure, SBP) ได้ประมาณ 5–20 มิลลิเมตรปรอท[10] เนื่องจากความดันโลหิตซิสโตลิกเป็นตัวชี้วัดที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงจากการลดน้ำหนัก โดยเน้นการควบคุมปริมาณแคลอรีในอาหารและออกกำลังกายอย่างเพียงพอ[1,12] ควบคู่กับการสร้างวินัยในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทักษะการจัดการตนเองที่ดีของผู้ป่วย โดยให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการวางแผนการลดน้ำหนักที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและกำหนดเป้าหมายที่เหมาะสมในแต่ละราย[13,14]

การจัดการตนเอง (self-management) เป็นแนวคิดสำคัญในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงเนื่องจากมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยมีบทบาทเชิงรุกในการดูแลสุขภาพของตนเอง ผ่านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การเฝ้าระวังภาวะสุขภาพ และการแสวงหาข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง[15,16] โดยมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนว่า การนำแนวคิดการจัดการตนเองมาประยุกต์ใช้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ

ในการควบคุมโรค ลดความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง อาทิ ผู้ป่วยโรคไตระยะสุดท้ายและผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2[16,17] ในการศึกษานี้จึงนำแนวคิดการจัดการตนเองมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อส่งเสริมการลดน้ำหนักในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่มีภาวะน้ำหนักเกินร่วมด้วย โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะการจัดการตนเองทั้งในเรื่องการควบคุมอาหารและออกกำลังกายครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเฝ้าระวังตนเอง (self-monitoring) 2) การมีทักษะหรือกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง (performing special task) 3) การแสวงหาข้อมูลการจัดการตนเอง (information seeking) และ 4) การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือกิจกรรมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโรคและการรักษา (self-adjusting)[16] เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ มีพฤติกรรมการจัดการตนเองในการควบคุมอาหารและออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนัก และลดระดับความดันโลหิตซิสโตลิกต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการตนเองระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความดันโลหิตซิสโตลิกระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. หลังเข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเอง กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการจัดการตนเองด้านการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. หลังเข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเอง กลุ่มทดลองมีน้ำหนักลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
3. หลังเข้าร่วมโปรแกรมการจัดการตนเอง กลุ่มทดลองมีระดับความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดการจัดการตนเอง[16] ในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากแนวคิดดังกล่าวเน้นการเสริมสร้างทักษะในการดูแลสุขภาพด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติจริง โดยการจัดการตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดูแลและควบคุมสุขภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมน้ำหนักและลดระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ซึ่งส่งผลให้ลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและคงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดี โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจึงมุ่งเน้นการส่งเสริมพฤติกรรมการควบคุมอาหาร การจำกัดปริมาณแคลอรี และการออกกำลังกายด้วยการเดินนับก้าว โดยมีองค์ประกอบการจัดการตนเอง 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเฝ้าระวังตนเอง (self-monitoring) โดยประเมินและบันทึกค่าความดันโลหิต น้ำหนักตัว รายการอาหาร และจำนวนก้าวเดิน 2) การมีทักษะหรือกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจง (performing special task) เพื่อควบคุมการดำเนินของโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อน โดยฝึกทักษะการควบคุมอาหาร การจำกัดปริมาณแคลอรี และฝึกทักษะการเดิน และการนับก้าว 3) การแสวงหาข้อมูลการจัดการตนเอง (information seeking) โดยให้ความรู้ผ่านวีดิทัศน์ 8 นาทีและให้คำปรึกษาเพิ่มเติม และ 4) การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือกิจกรรมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโรคและการรักษา (self-adjusting) โดยติดตาม

ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 5 นาที กระบวนการทั้งหมดประกอบด้วยการให้ความรู้ การฝึกทักษะ การให้คำปรึกษาและการติดตามการจัดการตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีความรู้และทักษะที่นำไปสู่พฤติกรรมการจัดการตนเอง (self-management behaviors) ในการควบคุมอาหาร (diet control) การออกกำลังกาย (exercise) เพื่อลดน้ำหนัก (body weight) และควบคุมความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic blood pressure) อย่างมีประสิทธิภาพ (Figure 1)

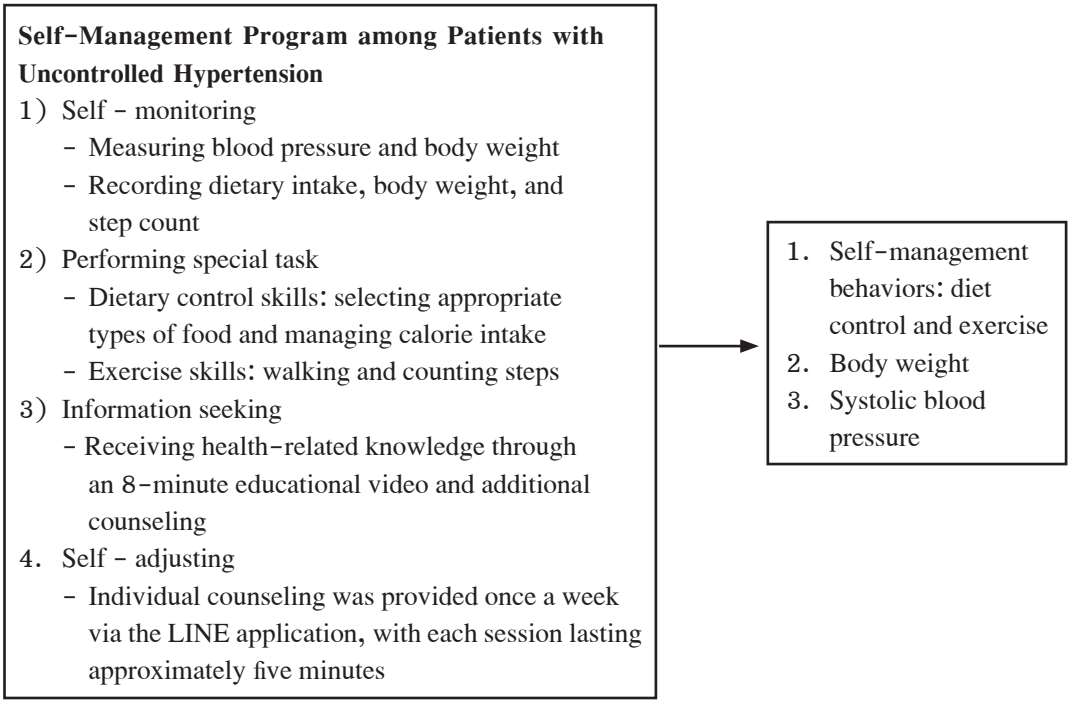


Figure 1 Conceptual framework

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) แบบสองกลุ่มเปรียบเทียบวัดผลหลังการทดลอง (posttest-only with control group design) เก็บข้อมูลระหว่างเดือนระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้และมีภาวะน้ำหนักเกิน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้และมีภาวะน้ำหนักเกินที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกความดันโลหิตสูงวิกฤตโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2566 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงและควบคุมระดับความดันโลหิตไม่ได้ โดยมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตจากการวัดที่บ้าน (Home Blood Pressure

Monitoring, HBPM) มากกว่า 135/85 มิลลิเมตรปรอท 2) ไม่อยู่ในระยะวิกฤต เช่น ค่าความดันโลหิตซิสโตลิกมากกว่าหรือเท่ากับ 180 มม.ปรอท และ/หรือ ไดแอสโตลิกมากกว่าหรือเท่ากับ 120 มม.ปรอท 3) อายุระหว่าง 18–60 ปี 4) มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 25 กก./ม^2 5) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ชัดเจนทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน 6) ไม่มีข้อจำกัดในการเดินตามการรับรู้ของตนเอง 7) สามารถใช้โทรศัพท์มือถือและแอปพลิเคชันไลน์ได้ และ 8) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยขอถอนตัวออกจากการศึกษา หรือมีภาวะความดันโลหิตสูงวิกฤต คือ ความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 180/120 มิลลิเมตรปรอท ระหว่างเข้าร่วมการศึกษา ส่วนเกณฑ์การนำอาสาสมัครออกจากการศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าร่วมโปรแกรมจนครบ 12 สัปดาห์ หรือมีการปรับเปลี่ยนแผนการรักษาในระหว่างการศึกษา

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัว สิทธิการรักษา ผู้ดูแล โรคประจำตัว และระยะเวลาที่เป็นความดันโลหิตสูง (2) แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเองเพื่อลดน้ำหนัก จำนวน 25 ข้อ แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมการควบคุมอาหาร จำนวน 17 ข้อ และพฤติกรรมการออกกำลังกาย จำนวน 8 ข้อ (3) แบบบันทึกน้ำหนัก โดยให้ผู้ป่วยชั่งน้ำหนักทุกเช้าหลังตื่นนอน และใช้เครื่องชั่งเครื่องเดิมตลอดการศึกษา (4) แบบบันทึกความดันโลหิต ซึ่งให้ผู้ป่วยวัดความดันโลหิตวันละ 2 ครั้ง คือช่วงเช้าและก่อนนอน และ (5) เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดดิจิทัลที่ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานและมีความเที่ยงตรง

2. เครื่องมือดำเนินการวิจัย คือ โปรแกรมการจัดการตนเองเพื่อลดน้ำหนักสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) Self-monitoring โดยให้ผู้ป่วยบันทึกค่าความดันโลหิต น้ำหนักตัว รายการอาหาร และจำนวนก้าวเดินทุกวัน รวมถึงเฝ้าระวังอาการผิดปกติ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน หรือแขนขาอ่อนแรง (2) Performing special tasks โดยฝึกทักษะการวัดความดันโลหิตที่บ้าน การคำนวณแคลอรีผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และการออกกำลังกายด้วยการเดินอย่างน้อยวันละ 10,000 ก้าว 5 วันต่อสัปดาห์ โดยใช้นาฬิกานับก้าวเพื่อสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นการออกกำลังกาย (3) Information seeking การรับข้อมูลการควบคุมปริมาณแคลอรีในอาหารและการออกกำลังกายแบบเดินนับก้าวผ่านสื่อวีดิทัศน์ ความยาว 8 นาที ให้คู่มือการควบคุมอาหารและการเดินนับก้าว และการติดตามผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งผู้วิจัยให้คำปรึกษา ส่งสื่อการสอน กระตุ้น และให้กำลังใจเป็นรายบุคคล สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละประมาณ 5 นาที และ (4) Self-adjusting โดยติดตามให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลเพื่อส่งเสริมการปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหาร เช่น ลดแป้ง น้ำตาล ไขมัน และอาหารทอด เพิ่มการบริโภคผักและผลไม้ที่ไม่หวาน รวมถึงปรับกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมตามเป้าหมายและสภาวะสุขภาพ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. โปรแกรมลดน้ำหนัก คู่มือและสื่อวีดิทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ ความยาว 8 นาที ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม

ของภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน โดยคู่มือและสื่อวีดิทัศน์มีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (Content validity index, CVI) เท่ากับ 1.00 ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับเนื้อหาบางส่วนในคู่มือให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ป่วย จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ จำนวน 2 คน ผลการศึกษานำร่องพบว่า โปรแกรมสามารถนำไปใช้ได้จริง คู่มือและวิดีทัศน์มีเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่ายและสามารถทบทวนซ้ำได้

2. แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเองด้านการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย ผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากแบบสอบถามของภรณ์ทิพย์ ศรีสุข (2565)[17] ซึ่งพัฒนาสำหรับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (CVI) เดิมเท่ากับ 0.90 ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้ปรับข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย แบบสอบถามฉบับปรับปรุง ประกอบด้วย 25 ข้อ แบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการควบคุมอาหาร 17 ข้อ และด้านการออกกำลังกาย 8 ข้อ โดยใช้มาตรวัดแบบ Likert scale 4 ระดับ โดยคะแนนสูงหมายถึงพฤติกรรมการจัดการตนเองในระดับมาก แบบสอบถามฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านความดันโลหิตสูง 2 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน และนักโภชนาการ 1 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 0.96 และเมื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มศึกษา จำนวน 20 คน พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.83

3. เครื่องวัดความดันโลหิตดิจิทัล ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากหน่วยซ่อมบำรุง คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ผลการทดสอบค่าอ่านมาตรฐาน (standard reading test) พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับศูนย์ แสดงถึงความถูกต้องของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ในการทดลอง ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกวัดความดันโลหิตด้วยตนเองที่บ้านอย่างถูกวิธี

4. นาฬิกานับก้าวเดินแบบดิจิทัล ได้รับการตรวจสอบความแม่นยำของจำนวนก้าวเดิน พบว่ามีความสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวจริงของผู้สวมใส่ กลุ่มตัวอย่างได้รับนาฬิกานับก้าวเดินเพื่อนำไปใช้ในการติดตามจำนวนก้าวที่บ้าน

5. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัล ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากศูนย์ชั่งตวงวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างได้รับเครื่องชั่งน้ำหนักเพื่อนำไปใช้ที่บ้าน โดยได้รับคำแนะนำและฝึกวิธีการชั่งน้ำหนักอย่างถูกวิธี ทั้งนี้ได้กำชับให้ใช้เครื่องชั่งเครื่องเดิมตลอดระยะเวลาการติดตามผล เพื่อความถูกต้องและความสม่ำเสมอของข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิ์ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์อย่างเคร่งครัดและยึดมั่นในหลักการสำคัญ ได้แก่ กฎสิทธิประโยชน์ กฎของการเคารพในเกียรติของความเป็นมนุษย์ และกฎแห่งความยุติธรรม การวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลขโครงการ HE 651302 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดของการวิจัยแก่ผู้ป่วยอย่างชัดเจน รวมถึงขั้นตอนการดำเนินงาน ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ป่วยมีข้อมูลเพียงพอในการตัดสินใจอย่างอิสระ

การตัดสินใจเข้าร่วมหรือการปฏิเสธไม่มีผลต่อการรักษาและการดูแลจากทีมพยาบาล หากประสงค์จะออกจากการศึกษาสามารถยกเลิกได้ทันที ข้อมูลที่ได้ถูกเก็บไว้เป็นความลับ และการนำเสนอผลการวิจัยเป็นในลักษณะภาพรวมเท่านั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมงานวิจัยได้ลงนามในเอกสารความยินยอมโดยสมัครใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และอนุญาตให้ดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้เข้าพบหัวหน้าฝ่ายการพยาบาลและหัวหน้าคลินิกความดันโลหิตสูงวิกฤต เพื่อชี้แจงรายละเอียดของโครงการ รวมถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน และขอความร่วมมือในการสนับสนุนการเก็บข้อมูล จากนั้นได้ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมอธิบายข้อมูลโครงการอย่างครบถ้วน ตอบข้อซักถาม และให้เวลาในการพิจารณาตัดสินใจอย่างอิสระ เมื่อผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จึงให้ลงนามในแบบฟอร์มแสดงความยินยอมที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมฯ หลังจากนั้นจึงเริ่มกระบวนการเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกำหนดตารางนัดหมายแยกกันเพื่อป้องกันการพบปะหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสองกลุ่ม

กลุ่มควบคุม ได้รับการพยาบาลตามแนวทางปฏิบัติปกติของคลินิกความดันโลหิตสูง โดยพยาบาลให้คำปรึกษารายบุคคลเกี่ยวกับการควบคุมอาหาร การรับประทานยา การสังเกตอาการผิดปกติ และการมาตรวจตามนัด ในสัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยสัมภาษณ์และบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประเมินอาการผิดปกติ และตรวจสอบค่าความดันโลหิตเฉลี่ยจากการวัดที่บ้าน ซึ่งผู้ป่วยบันทึกไว้ในสมุดประจำตัว จากนั้นให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเอง ใช้เวลาประมาณ 10 นาที หลังจากนั้นทำการวัดความดันโลหิต 2 ครั้ง (ห่างกัน 1 นาที) และชั่งน้ำหนักตัว พยาบาลให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับการจำกัดโซเดียม การควบคุมน้ำหนัก โดยเลือกอาหารไขมันต่ำ ลดอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล การออกกำลังกาย และรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ และในสัปดาห์ที่ 12 ผู้วิจัยติดตามประเมินผลซ้ำโดยใช้แบบสอบถามฉบับเดิม พร้อมวัดความดันโลหิต 2 ครั้ง (ห่างกัน 1 นาที) และชั่งน้ำหนักตัว หลังจากนั้นมอบคู่มือการลดน้ำหนักสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูง พร้อมแนะนำการใช้งานและให้ผู้ป่วยสแกน QR Code เพื่อเข้าถึงสื่อความรู้เพิ่มเติมและสอบถามข้อสงสัย

กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ในสัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลทั่วไป ประเมินอาการผิดปกติ และตรวจสอบค่าความดันโลหิตเฉลี่ยจากการวัดที่บ้าน และให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเอง วัดความดันโลหิต 2 ครั้ง (ห่างกัน 1 นาที) และชั่งน้ำหนักตัว หลังจากนั้นให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอาหารและการเดินนับก้าวเป็นรายบุคคล โดยให้ชมสื่อวีดิทัศน์ ความยาว 8 นาที และให้คำปรึกษาเพิ่มเติม ฝึกการใช้แอปพลิเคชันไลน์ ฝึกคำนวณปริมาณแคลอรีอาหาร ฝึกการเดินนับก้าว การใช้นาฬิกานับก้าว การชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิทัลที่ถูกต้อง และการวัดความดันโลหิตอย่างถูกวิธี รวมถึงการบันทึกรายการอาหาร น้ำหนักตัว และค่าความดันโลหิตในแบบบันทึกประจำวัน พร้อมมอบคู่มือการควบคุมน้ำหนัก เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องชั่งน้ำหนัก และนาฬิกานับก้าวสำหรับใช้ที่บ้าน หลังจากนั้นในสัปดาห์ที่ 2–11 ผู้วิจัยติดตามพฤติกรรมการจัดการตนเองและให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล ทุก 1 สัปดาห์ โดยประเมินบันทึกรายการอาหาร การเดินนับก้าวตามเป้าหมายทุกวัน น้ำหนักตัว และค่าความดันโลหิต พร้อมให้คำปรึกษาเพิ่มเติม ใช้เวลาครั้งละประมาณ 5 นาทีต่อคน รวมถึงการส่งข้อความเพื่อกระตุ้นและให้กำลังใจผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เมื่อครบ 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยนัดหมายประเมินผลซ้ำที่คลินิกความดันโลหิตสูง

วิกฤต โดยให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการตนเอง วัดความดันโลหิต 2 ครั้ง (ห่างกัน 1 นาที) และชั่งน้ำหนักตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ Independent t-test

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเอง น้ำหนักตัวและระดับความดันโลหิตซิสโตลิก ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิติ Independent t-test ในการวิเคราะห์

ผลการวิจัย

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะข้อมูลทั่วไปที่คล้ายคลึงกัน โดยกลุ่มทดลองมีอายุระหว่าง 37-60 ปี (M 50.02, SD 7.12 ปี) กลุ่มควบคุมมีอายุระหว่าง 36-60 ปี (M 52.56, SD 6.01 ปี) ทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สถานภาพสมรสคู่ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี พักอาศัยอยู่กับคู่สมรส มีรายได้ครอบครัวต่อเดือนเพียงพอ ประกอบอาชีพรับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ และใช้สิทธิสวัสดิการรักษาพยาบาลที่คล้ายกัน ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะทั่วไประหว่างสองกลุ่ม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ลักษณะการพักอาศัย อาชีพ รายได้ครอบครัวต่อเดือน และสิทธิการรักษา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการควบคุมอาหารและพฤติกรรมการออกกำลังกายก่อนและหลังการทดลองภายในแต่ละกลุ่ม พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการควบคุมอาหารสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 8.526$, $p < .001$) และค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการออกกำลังกายสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 9.860$, $p < .001$) ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.130$, $p = .267$; $t = 1.450$, $p = .158$) (Table 1)

Table 1 Comparisons of eating and exercise behaviors before and after the program using Paired t test

Variable/Group	Before		After		t	p-value
	M	SD	M	SD		
Eating behaviors						
Control group (n=30)	2.51	0.45	2.53	0.44	1.130	.267
Experimental group (n=30)	2.25	0.48	2.81	0.37	8.526	< .001
Exercise behaviors						
Control group (n=30)	1.95	0.64	2.01	0.68	1.450	.158
Experimental group (n=30)	1.83	0.80	3.12	0.51	9.860	< .001

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการควบคุมอาหารและพฤติกรรมการออกกำลังกายภายหลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการควบคุมอาหารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.670$, $p < .01$) เช่นเดียวกัน กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 7.150$, $p < .001$) (Table 2)

Table 2 Comparisons of eating and exercise behaviors between experimental and control groups after the program using Independent t test

Group	Experimental group (n=30)		Control group (n=30)		t	p-value
	M	SD	M	SD		
Eating behaviors	2.81	0.37	2.53	0.44	2.670	< .01
Exercise behaviors	3.12	0.51	2.01	0.68	7.150	< .001

ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีน้ำหนักเฉลี่ย 84.43 กิโลกรัม (SD = 16.60) และกลุ่มควบคุมน้ำหนักเฉลี่ย 75.23 กิโลกรัม (SD = 14.58) ซึ่งค่าเฉลี่ยของน้ำหนักระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p > .05) และหลังสิ้นสุดโปรแกรม 12 สัปดาห์ น้ำหนักเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 83.15 กิโลกรัม (SD = 16.50) หรือลดลงเฉลี่ย 1.39 กิโลกรัม (SD = 1.69) ในขณะที่กลุ่มควบคุมน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 75.74 กิโลกรัม (SD = 14.92) หรือเพิ่มขึ้น 0.51 กิโลกรัม (SD = 1.25) การวิเคราะห์ผลต่างของน้ำหนักตัวระหว่างกลุ่มด้วย Independent t-test พบว่า กลุ่มทดลองลดน้ำหนักได้มากกว่ากลุ่มควบคุมเฉลี่ย 1.907 กิโลกรัม (95% CI: −2.67 ถึง −1.13) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 5.967, p < .001) (Table 3)

Table 3 Comparisons of differences in body weight between experimental and control groups using Independent t test

Body weight (kg)	Experimental (n=30)		Control (n=30)		Mean difference	95%CI	t	p-value
	M	SD	M	SD				
	−1.397	1.699	0.510	1.250	−1.907	−2.67, −1.13	5.967	<.001

ผลการเปรียบเทียบระดับความดันโลหิตซิสโตลิก (SBP) ก่อนการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย SBP เท่ากับ 150.27 มิลลิเมตรปรอท (SD = 14.46) และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 144.90 มิลลิเมตรปรอท (SD = 11.03) โดยค่าเฉลี่ยของ SBP ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p > .05) หลังการเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย SBP ลดลงจาก 150.27 มิลลิเมตรปรอท (SD = 14.46) เป็น 141.77 มิลลิเมตรปรอท (SD = 13.44) หรือลดลงเฉลี่ย 8.50 มิลลิเมตรปรอท (SD = 10.72) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย SBP เพิ่มขึ้นจาก 144.90 มิลลิเมตรปรอท (SD = 11.03) เป็น 146.83 มิลลิเมตรปรอท (SD = 12.70) หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.93 มิลลิเมตรปรอท (SD = 8.58) และจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ย SBP ระหว่างกลุ่มโดยใช้ Independent t-test พบว่า กลุ่มทดลองมีการลดลงของค่า SBP มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean difference = −%95 ,10.566 CI: −15.56 ถึง −5.57, t = −4.040, p < .001) (Table 4)

Table 4 Comparisons of differences in systolic blood pressure (SBP) between experimental and control groups using Independent t test

SBP (mmHg)	Experimental (n=30)		Control (n=30)		Mean difference	95%CI	t	p-value
	M	SD	M	SD				
	-8.50	10.72	1.93	8.58	-10.566	-15.56, -5.57	-4.040	<.001

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานคล้ายคลึงกัน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา[18] ที่ระบุว่า ผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนมีแนวโน้มเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเอสโตรเจน และมักมีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมระดับความดันโลหิต[19]

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเอง ทั้งในด้านการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 และสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการตนเองที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจริง โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วยกิจกรรมที่ครอบคลุมกระบวนการสำคัญ ได้แก่ การเฝ้าระวังตนเอง (self-monitoring) ซึ่งส่งเสริมให้ผู้ป่วยบันทึกปริมาณแคลอรีของอาหาร น้ำหนักตัว จำนวนก้าวเดิน และระดับความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความตระหนักรู้และสามารถประเมินพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง การปฏิบัติกิจกรรมเฉพาะ (performing special tasks) เช่น การคำนวณแคลอรี การวัดความดันโลหิตที่บ้าน และการตั้งเป้าหมายการออกกำลังกายโดยการเดินอย่างน้อยวันละ 10,000 ก้าว[16] การแสวงหาข้อมูล (information seeking) ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำจากผู้วิจัยได้อย่างต่อเนื่อง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง (self-adjusting) เช่น การเลือกอาหารที่เหมาะสมและการบูรณาการการเดินนับก้าวในชีวิตประจำวัน[20] องค์ประกอบเหล่านี้มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมทักษะการควบคุมตนเองและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าโปรแกรมการจัดการตนเองสามารถเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้อย่างมีนัยสำคัญ[14,21] โดยเฉพาะเมื่อมีการติดตามต่อเนื่อง การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสนับสนุนทางสังคมร่วมด้วยอย่างเหมาะสม[13]

ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 โดยพบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองมีน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ อันเป็นผลมาจากการบูรณาการการให้ความรู้เชิงรุกผ่านสื่อวีดิทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายด้วยการเดินนับก้าว ร่วมกับการให้คำปรึกษาและติดตามผลผ่านแอปพลิเคชันไลน์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการฝึกทักษะปฏิบัติจริงในการคำนวณพลังงานอาหาร โปรแกรมการจัดการตนเองในการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านโภชนาการตามแนวทาง DASH แต่มีจุดเด่นตรงที่ผสานการควบคุมอาหารและการเดินนับก้าวเข้ากับกระบวนการจัดการตนเอง

อย่างครอบคลุม ทั้งด้านการเฝ้าระวังตนเอง การแสวงหาข้อมูล การปฏิบัติกิจกรรมเฉพาะ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างแอปพลิเคชันไลน์เพื่อการติดตามและสนับสนุนผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง จึงสะท้อนว่าโปรแกรมนี้มีความเหมาะสมและเป็นไปได้สูงในการประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้และมีภาวะน้ำหนักเกินในบริบทบริการสุขภาพปัจจุบัน[17,22]

การศึกษานี้กำหนดเป้าหมายการเดินร่วมกับผู้ป่วยให้ได้อย่างน้อยวันละ 10,000 ก้าว[16] พร้อมทั้งให้บันทึกข้อมูลรายการอาหารที่บริโภคในแต่ละวัน นับจำนวนก้าวเดิน ติดตามน้ำหนักตัว และวัดความดันโลหิตอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการส่งเสริมพฤติกรรมการเฝ้าระวังตนเอง และได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมจากการติดตามอย่างใกล้ชิด ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถจัดการตนเองได้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องและน้ำหนักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[22-25] ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่รายงานว่า โปรแกรมการจัดการตนเองสามารถช่วยลดน้ำหนักในผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้อย่างมีประสิทธิผล โดยเฉพาะการเดินนับก้าวอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งช่วยกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิต ระบบทางเดินหายใจ และเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย[22,24-25] อย่างไรก็ตาม งานวิจัยบางฉบับที่ใช้การออกกำลังกายด้วยตารางเก้าช่องหรือกิจกรรมที่ต้องอาศัยพื้นที่ พบว่าผู้ป่วยบางรายมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ในการศึกษานี้ใช้การเดินนับก้าวเป็นกิจกรรมหลัก เนื่องจากมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ยืนยันว่ามีความเหมาะสมกับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงและเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ สามารถบูรณาการเข้ากับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และติดตามผลได้ด้วยนาฬิกานับก้าวเดิน[23] ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับและแรงเสริมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความต่อเนื่องของพฤติกรรมการออกกำลังกาย[16,22] ดังนั้นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจึงมีประสิทธิผลในการส่งเสริมพฤติกรรมการลดน้ำหนักในผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้และมีภาวะน้ำหนักเกิน

ผลการศึกษานี้พบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองมีระดับความดันโลหิตซิสโตลิกเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3 โดยสามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมดังกล่าวช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการตนเองอย่างเป็นระบบ ผ่านการให้ความรู้เชิงรุก การฝึกทักษะ การติดตามผล และการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย และเฝ้าระวังสุขภาพตนเองได้ดีขึ้น ส่งผลให้น้ำหนักตัวและระดับความดันโลหิตซิสโตลิกลดลง นอกจากนี้การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอยังช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของหลอดเลือดและลดความต้านทานในระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมา[25,26] ที่ระบุว่าการลดน้ำหนักด้วยการควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายที่เพียงพอสามารถลดระดับความดันโลหิตซิสโตลิกในผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้อย่างมีนัยสำคัญ[23]

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาความดันโลหิตไดแอสโตลิก อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในคลินิกความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลแห่งเดียว ซึ่งเปิดให้บริการเพียงสัปดาห์ละ 1 วัน ทำให้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอยู่ภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาและอาจไม่สะท้อนถึงลักษณะของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในบริบทอื่น ๆ ได้ทั้งหมด นอกจากนี้การศึกษานี้ไม่

สามารถควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนบางประการได้ เช่น การได้รับยาลดความดันโลหิตที่แตกต่างกัน ระดับการสนับสนุนจากครอบครัว และโรคร่วม ซึ่งอาจมีผลต่อประสิทธิผลของโปรแกรมการจัดการตนเองและตัวแปรผลลัพธ์ได้บางส่วน ดังนั้น ควรมีการศึกษาต่อเนื่องในกลุ่มผู้ป่วยที่หลากหลายและควบคุมปัจจัยแทรกซ้อนเพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลการศึกษานี้ในบริบทที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

พยาบาลควรนำโปรแกรมการจัดการตนเองไปประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้เหมาะสมกับภาวะโรค โดยเน้นการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และการเฝ้าระวังตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามควรออกแบบโปรแกรมให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต ความสามารถ และบริบทของผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อให้เกิดการนำไปปฏิบัติได้จริงและต่อเนื่อง

Declaration Statements

Conflict of Interest: No

Author Contribution: **Sathorn Ponpong**, Conceptualization, Methodology, Data curation, Drafting the manuscript; **Maliwan Silarat**, Conceptualization, Methodology, Data curation, Supervision, Review and Editing, Project administration, Drafting the manuscript, Manuscript revision; **Wasana Ruaisungnoen**, Conceptualization, Methodology, Data curation, Review and Editing.

AI Use Disclosure: The authors declare that AI was used only for proofreading, editing and translating the words.

References

1. Thai Hypertension Society. 2019 Thai guidelines on the treatment of hypertension. Chiang Mai: Trickink; 2022. (in Thai) Available from: http://www.jmatonline.com/PDF/1729-1738-PB-12199.pdf
2. Sittiwang S, Aungwattana S, Tamdee D. Effects of self-management promoting program on health behaviors and blood pressure level of persons with uncontrolled hypertension. Nurs J CMU. 2020; 47(2):85-97. (in Thai) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/cmunursing/article/view/241799
3. Pannipha T, Paralee O, Kanchana H. Factors affecting blood pressure level control in patients with hypertension [Internet].JNursPublicHealthRes.2024;4(2):e268403. Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jnphr
4. Fuchs FD, Whelton PK. High blood pressure and cardiovascular disease. Hypertension. 2020;75(2): 285-92. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14240 PMID: 3186 5786
5. Critical Hypertension Clinic, Srinagarind Hospital. HT clinic patient statistics recording program. Khon Kaen: Srinagarind Hospital, Khon Kaen University; 2020. (in Thai)
6. Panthonglang W, Namphonkrang P, Duangsanjan W. Factors influencing the health behavior of uncontrolled hypertension patients. Songklanagarind J Nurs. 2018;38(4):152-65. (in Thai) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/nur-psu/article/view/163941
7. Onsrinoi N, Leelukkanaveera Y, Toonsiri C. Predictive factors of hypertension preventive behaviors among people with pre-hypertension. Songklanagarind J Nurs. 2017;37(1):63-74. (in Thai) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/nur-psu/article/view/81279

8. Uger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. Hypertension. 2020;75(6):1334-57. https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026 PMID: 32370572
9. Tantiekkarat S, Makmee P, Suksanguam N, Sattaphan N. Factors associated with self-care behaviors of the elderly with hypertension in Buriram province by using the PRECEDE framework theory. VRU Res Dev J Sci Technol. 2020;15(1):59-73. (in Thai) Available from: https://so06.tci-thaijo.org/index.php/vrurdistjournal/article/view/239933
10. Hall ME, Cohen JB, Ard JD, Egan BM, Hall JE, Lavie CJ, et al. Weight-loss strategies for prevention and treatment of hypertension: a scientific statement from the AHA. Hypertension. 2021;78(5):e38-50. https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000202 PMID: 34538096
11. Gilardini L, Redaelli G, Croci M, Conti A, Pasqualinotto L, Invitti C. Effect of a modest weight loss in normalizing blood pressure in obese subjects on antihypertensive drugs. Obes Facts. 2016;9(4):251-8. https://doi.org/10.1159/000445504 PMID: 27454447
12. World Health Organization. Obesity [Internet]. Geneva: WHO; [cited 2023 Feb 18]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity
13. Patiapinun A, Toskulkao T, Leelahaku V. The effects of self-management program of hypertensive patients with chronic kidney disease stage 3 on self-management behaviors and blood pressure. Thai J Cardio Thorac Nurs. 2018;29(2):12-27. (in Thai) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalthaicvtnurse/article/view/164276
14. Aunban P, Chomchan S, Tipwan N. Effects of self-management programs on self-care and blood pressure control behaviors among patients with uncontrolled hypertension. Boromarajonani Coll Nurs Uttaradit J. 2021;13(2):59-72. (in Thai)
15. Browder DM, Shapiro ES. Applications of self-management to individuals with severe handicaps: a review. J Assoc Persons Severe Handicaps. 1985; 10(4):200-208. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/154079698501000403
16. Methakanjanasak N. Self-management of end stage renal disease patient receiving hemodialysis. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2005. (in Thai)
17. Srisuk P, Methakanjanasak N. Effects of the internet-based self-management program for carbohydrate control and exercise promotion among patients with type 2 diabetes. Udon Thani Hosp Med J. 2022;30(1):12-23. (in Thai)
18. Kamdaeng P. The management of menopausal symptoms. Nurs J CMU. 2020;47(1):47-58. (in Thai) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/cmunursing/article/view/240772
19. Sukhavulli O, Bunsuk C. Sex difference in metabolic syndrome, metabolic risk components, and amount among non-obese hypertension patients. Thai J Cardio Thorac Nurs. 2021;32(1):106-20. (in Thai)) Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/journalthaicvtnurse/article/view/242178
20. Chaudhry UAR, Wahlich C, Fortescue R, Cook DG, Knightly R, Harris T. The effects of step-count monitoring interventions on physical activity: systematic review and meta-analysis of community-based randomised controlled trials in adults. Int J Behav Nutr Phys Act. 2020;17(1):1-16. https://doi.org/10.1186/s12966-020-01020-8 PMID: 33036635

21. Thananchai P, Wangwonsin A. Effects of self-management program on health behaviors and blood pressure among pre-hypertension group, Pak Huaioi Health Promoting Hospital, Phrae province. Boromarajonani Coll Nurs Uttaradit J. 2020;12(2):83-99. (in Thai)
22. Thipkratok S, Phatisena T. Effects of self-management program for health behavior modification, body mass index and waist circumference among village health volunteers with abdominal obesity. Reg Health Promot Cent 9 J. 2020;14(34):210-23. (in Thai)
23. Chalaem T, Worasuk N, Prayursirisak R. Effects of a self-management program on blood pressure control behaviors among patients with uncontrolled hypertension. JBCN Bangkok. 2024;40(3):161-7. (in Thai)
24. Hernandez-Reyes A, Camara-Martos F, Molina-Luque R, Moreno-Rojas R. Effect of an mHealth intervention using a pedometer app with full in-person counseling on body composition of overweight adults: randomized controlled weight loss trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2020;8(5):e16999. https://doi.org/10.2196/16999 PMID: 32348263
25. Yuenyongchaiwat K, Pipatsitipong D, Sangprasert P. Increasing walking steps daily can reduce blood pressure and diabetes in overweight participants. Diabetes Int. 2018;9(1):75-9. https://doi.org/10.1007/s13340-017-0333-z PMID: 30603352
26. Hanmanop S, Buranapuntarug S, Yuenyongchaiwat K, Pongpanit K, Namdaen P. Effects of aquatic exercise and land-based exercise program on blood pressure and body composition in overweight and obese participants. Thai Sci Technol J. 2021;24(4):727-37. (in Thai)