

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม
ต่อความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด
ในบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด

The Effects of an Elastic Band Exercise Program, Based on the Social Cognitive
Learning Theory on Blood Pressure, Waist Circumference, Body Mass Index,
and Cardiovascular Endurance among Persons at Risk for Cardiovascular Disease

สุภาภรณ์ จอังกาอ่าง¹, จิตนธี ริชชี^{1*}

Supaporn Chongkhamang¹, Jitnatee Ritchie^{1*}

¹คณะพยาบาลศาสตร์แมคคอร์มิค มหาวิทยาลัยพายัพ

¹McCormick Faculty of Nursing, Payap University

(Received: October 11, 2024; Revised: January 28, 2025; Accepted: February 11, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่มวัดผลก่อน-หลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าความดันโลหิต เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดในบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมและกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคือบุคคลอายุ 35 - 60 ปี ที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 24 คน เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านสุขภาพ เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม แบบประเมินความพร้อมในการออกกำลังกาย แบบบันทึกความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด แบบบันทึกการออกกำลังกาย แถบยางยืด และเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired t-test, Independent t-test, Wilcoxon Signed Rank Test, McNemar Test และ Chi-square Test ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการได้รับโปรแกรมกลุ่มศึกษามีค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -3.424, p\text{-value} < .001$ และ $t = -3.903, p\text{-value} < .001$ ตามลำดับ) ส่วนเส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรม พบว่าไม่แตกต่างกัน

2. หลังการได้รับโปรแกรมกลุ่มศึกษามีค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิก เส้นรอบเอว และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างไม่มีนัยสำคัญ

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมสามารถลดความดันโลหิตในกลุ่มบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ และทำให้เส้นรอบเอว และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: การออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม กลุ่มเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding email: jitnatee_r@payap.ac.th)

Abstract

This two-group pre-posttest design quasi-experimental research aimed to compare blood pressure, waist circumference, body mass index, and cardiovascular endurance in people at risk of cardiovascular disease between a group receiving an elastic band exercise program, based on the social cognitive learning theory (Bandura, 1977, 1986), and a group receiving usual care. The sample consisted of 48 people aged 35 - 60 years with cardiovascular disease risk, divided into an experimental group and a comparison group, 24 people in each group. The data collection tools included a questionnaire on general information and health. The research instruments included the elastic band exercise program, an exercise readiness assessment form, a cardiovascular endurance record form, an exercise record form, elastic bands, and a health outcome assessment tool. Data were analyzed using paired t-test, independent t-test, Wilcoxon signed-rank test, McNemar test, and chi-square test. The results of the research showed as follows.

1. After receiving the program, the experimental group had significantly reduced systolic and diastolic blood pressure at the .001 level ($t = -3.424, p\text{-value} < .001$ and $t = -3.903, p\text{-value} < .001$, respectively). Waist circumference, body mass index, and cardiovascular endurance were not different when compared to before receiving the program.

2. After receiving the program, the experimental group had significantly better systolic and diastolic blood pressure, waist circumference, and cardiovascular endurance than the comparison group.

The elastic band exercise program based on the social cognitive learning theory can reduce blood pressure in people at risk of cardiovascular disease and tend to improve waist circumference and cardiovascular endurance.

Keywords: Elastic Band Exercise, Social Cognitive Learning Theory, Persons at Risk for Cardiovascular Disease

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญและเป็นสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของโลกในปี ค.ศ. 2019 มีผู้เสียชีวิต 17.9 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 32 ของสาเหตุการตายทั้งหมด และเป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันควร ในวัยทำงานหรือบุคคลอายุ 30 – 69 ปี (World Health Organization, 2021) ในประเทศไทยพบว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของการตายสูงถึงปีละ 70,000 ราย (Ministry of Public Health, 2017) การเสียชีวิตก่อนวัยอันควรหรือการเจ็บป่วยส่งผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและครอบครัว จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ เพศชาย และอายุที่มากขึ้น ภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกิน ความดันโลหิตสูง ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ มลพิษทางอากาศ การสูบบุหรี่ การบริโภคแอลกอฮอล์ การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมและการออกกำลังกายไม่เพียงพอ (Ministry of Public Health, 2017; World Health Organization, 2021) วัยทำงานมีส่วนสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เป็นกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากถึง 38.66 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 58.41 ของประชากรทั้งหมด (National Statistical Office, Ministry of Digital Economy and Society, 2021) ประชากรในวัยทำงานเป็นผู้ที่มีความเครียดสูง มีภาระงานที่รับผิดชอบมาก และมีพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้าและการออกกำลังกายไม่เพียงพอ ส่งผลให้มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Kunno, 2021) ผลสำรวจภาวะสุขภาพคนไทยอายุ 15 ปี ขึ้นไป ในปี พ.ศ. 2562 - 2563 พบว่า ร้อยละ 39 มีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ

(2/15)

ภาวะอ้วน สูบบุหรี่ และร้อยละ 23 มีปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวอย่างน้อย 2 ข้อ ผลสำรวจดังกล่าวพบว่า ความชุกของภาวะอ้วน การมีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐานและการออกกำลังกายไม่เพียงพอ มีร้อยละ 42, 36 และ 31 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ร้อยละ 45 พฤติกรรมการสูบบุหรี่ร้อยละ 38 (Aekplakorn, Puckcharern, & Satheannoppakao, 2021)

การออกกำลังกายหรือการมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคหัวใจและหลอดเลือดเนื่องจากสัมพันธ์กับภาวะอ้วน เส้นรอบเอวเกิน ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดผิดปกติ (World Health Organization, 2021) การออกกำลังกายไม่เพียงพอจะทำให้มีการสะสมของไขมัน โปรตีนและมีการอักเสบบริเวณผนังด้านในของหลอดเลือดส่งผลให้หลอดเลือดขาดความยืดหยุ่น เกิดภาวะหลอดเลือดหัวใจหรือหลอดเลือดสมองผิดปกติ (Libby, 2009 cited in Alves, Viana, Cavalcante, Oliveira, Duarte, Mota, et al., 2016) ทำให้มีความเสี่ยงของอัตราป่วยและอัตราตายจากโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น เช่น โรคเบาหวานและโรคหัวใจและหลอดเลือด (Biswas, 2015 cited in Alves, Viana, Cavalcante, Oliveira, Duarte, Mota, et al., 2016) การออกกำลังกายช่วยให้การทำงานของกระดูก กล้ามเนื้อ การทำงานของหัวใจและหลอดเลือด องค์กรประกอบทางร่างกายและชีวเคมีในเลือด เช่น น้ำตาลและไขมันในเลือดดีขึ้น (Riebe, Liguori, Ehrman, & Magal, 2018) การออกกำลังกายที่เหมาะสมและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสามารถลดอัตราตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ถึงร้อยละ 75 (Alves, Viana, Cavalcante, Oliveira, Duarte, Mota, et al., 2016; Baker & Johnson, 2019)

การออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดเป็นการออกกำลังกายโดยใช้แรงต้าน (Resistance Exercise) เป็นวิธีการที่สะดวก ประหยัด ใช้งานง่ายและเหมาะสมกับทุกวัย การออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านจะเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ลดการเกิดลิ้มเลือด ซ่อมแซมและสร้างหลอดเลือดใหม่ ลดความแข็งของหลอดเลือดแดง ลดความดันโลหิต และเพิ่มค่าไขมันที่ดีในเลือด (Ashton, Tew, Aning, Gilbert, Lewis, & Saxton, 2020; Chen, Chen, Spanos, Li, Lu, Bei, et al., 2022; Paluch, Boyer, Franklin, Laddu, Lobelo, Lee, et al., 2024) ลดน้ำตาลในเลือด (Son & Park, 2021) ลดรอบเอว (Gómez-Tomás, Chulvi-Medrano, Carrasco, & Alakhdar, 2018) และเพิ่มความทนทานหัวใจและหลอดเลือด (Paluch, Boyer, Franklin, Laddu, Lobelo, Lee, et al., 2024) ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 17 และลดอัตราตายร้อยละ 15 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกายแรงต้าน (Paluch, Boyer, Franklin, Laddu, Lobelo, Lee, et al., 2024) การออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดเพิ่มความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดทั้งในผู้ใหญ่ (Ashton, Tew, Aning, Gilbert, Lewis, & Saxton, 2020) ผู้ที่มีภาวะก่อนเบาหวาน (Yuan, Dai, Liu, Hsue, Miller, Fang, et al., 2020) ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูงและดัชนีมวลกายมาก (El- Refaye & Younis, 2019) รวมถึงช่วยส่งผลดีต่อสุขภาพบุคคลทั่วไป (Tetik & Sevin, 2019)

การออกกำลังกายมีผลดีต่อสุขภาพแต่จากการศึกษาพบว่า บุคคลที่เสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดมีการออกกำลังกายไม่เพียงพอ (Promsong, Wang-ae, Thongwiset, Chaturapittaponrat, & Suwannit, 2019) เนื่องจากปัจจัยด้านบุคคล เช่น ขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย ไม่มีแรงจูงใจ ไม่มีเวลา (Baillot, Chenail, Polita, Simoneau, Libourel, Nazon, et al., 2021) รวมถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การระบาดของเชื้อโคโรนาไวรัส-19 (Katewongsa, Widyastari, Saonuam, Haemathulin, & Wongsingha, 2021) ปัญหาหมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 สูงเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม การออกกำลังกายนอกบ้าน (Chiang Mai Provincial Office, Strategy and Information Work Group for Provincial Development, 2020) ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์พยาบาลวิชาชีพที่รับผิดชอบงานป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ อำนวยความสะดวก พบว่าในการคัดกรองประชากรกลุ่มเป้าหมายในช่วง พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 34,468 คน มีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหรือโรคเบาหวานจำนวน 11,745 คน ไม่ป่วยจำนวน 22,723 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดคิดเป็นร้อยละ 29.57 และร้อยละ 13.54 ตามลำดับ

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสำหรับบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดมีทั้งปัจจัยด้านบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการให้คำแนะนำ ให้ความรู้หรือสาธิตการออกกำลังกายจากบุคลากรสุขภาพเป็นเพียงปัจจัยด้านเดียว ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมปัจจัยด้านบุคคลมีความสำคัญ เนื่องจากบุคคล

จะเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ เรียนรู้โดยมีการกำกับตนเองเพื่อควบคุมความคิด ความรู้สึกและการกระทำ ผ่านการสังเกต การตัดสินใจและการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง หากสามารถปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้สำเร็จและคิดว่า พฤติกรรมนั้นมีประโยชน์หรือเหมาะสมกับตนเองก็จะปฏิบัติพฤติกรรมนั้นต่อเนื่อง (Bandura, 1989) การประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมในการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล โดยการให้ข้อมูล การตั้งเป้าหมาย การระบุรายละเอียดของพฤติกรรม และการปฏิบัติ ทำให้มีประสิทธิผลต่อพฤติกรรมและผลลัพธ์ทางสุขภาพทั้งในผู้ที่มี ภาวะก่อนเบาหวาน (Shamizadeh, Jahangiry, Sarbakhsh, & Ponnet, 2019) และผู้ที่มีความดันโลหิตสูง (Thongpod & Manasathitpong, 2021)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดในบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจ และหลอดเลือดส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในวัยสูงอายุ ส่วนในวัยทำงานยังมีการศึกษาไม่มาก แม้ว่ากลุ่มวัยทำงานจะเป็น กลุ่มที่มีความเครียดสูง มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะบุคลากรด้านสุขภาพ จึงสนใจศึกษาการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดโดยประยุกต์ใช้ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมในบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในวัยผู้ใหญ่ ผลจากการศึกษาครั้งนี้ จะทำให้ได้ข้อมูลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีความน่าเชื่อถือ บุคลากรทางสุขภาพสามารถนำไปใช้ เป็นทางเลือกในการส่งเสริมการออกกำลังกายในบุคคลที่เสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดหรือบุคคลที่มีโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หรือในกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด บุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม
2. เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด บุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎี การเรียนรู้ทางปัญญาสังคมกับการได้รับการดูแลตามปกติ

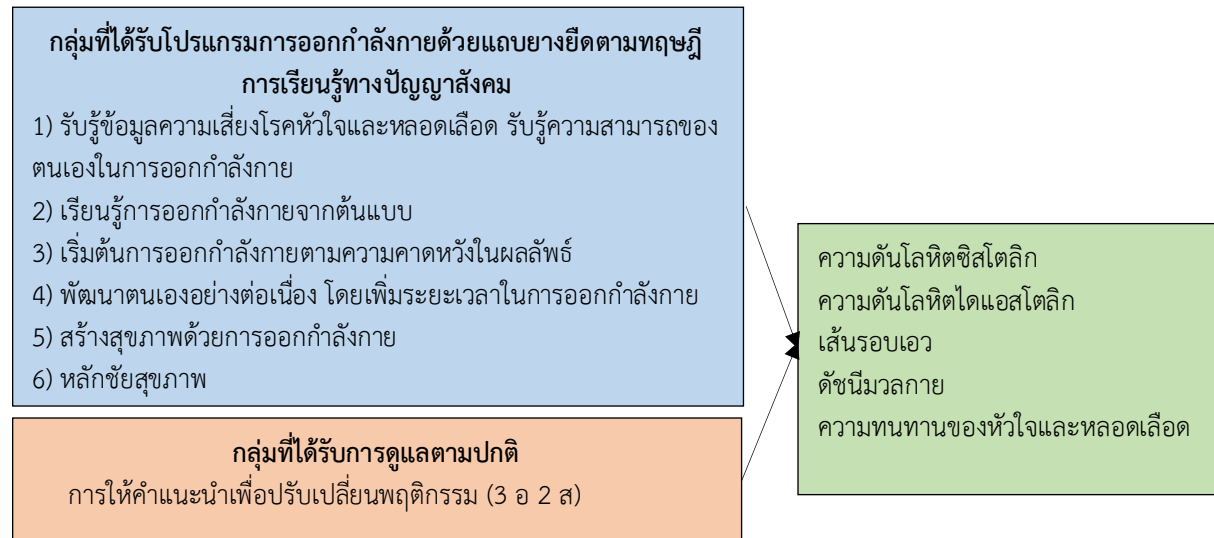
สมมติฐานการวิจัย

1. ความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด บุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด หลังการได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ดีกว่าก่อนได้รับโปรแกรมฯ
2. ความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดบุคคลที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ดีกว่าบุคคลที่ได้รับการดูแลตามปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social Cognitive Learning Theory) ของแบนดูรา (Bandura, 1965; 1989 as cited in Grusec, 1992) ร่วมกับหลักการ ออกกำลังกาย FITT-VP ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (Riebe, Liguori, Ehrman, & Magal, 2018) โดยใช้แนวทางจัดการความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด (Ministry of Public Health, 2014) บุคคลมีความสามารถหรือเรียนรู้ในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ด้วยการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy) วิธีสร้าง ให้บุคคลเกิดความรับรู้ความสามารถของตนเองมาจากประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery Experience) การได้เห็นประสบการณ์ของผู้อื่น (Vicarious Experience) โดยการใช้ตัวแบบ (Modeling) การใช้คำพูดชักจูง

(Verbal Persuasion) และการกระตุ้นอารมณ์ (Emotional Arousal) หากการรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะทำให้บุคคลมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ส่งผลให้บุคคลมีความคาดหวังในผลลัพธ์ และกระทำพฤติกรรมให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลก่อนหลัง (Two-group Pretest-Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคคลอายุ 35 - 60 ปี ในพื้นที่เขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อ. ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคคลอายุ 35 - 60 ปี ในพื้นที่เขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อ. ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด อย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ ในระยะเวลาไม่เกิน 3 เดือน ได้แก่ 1) กลุ่มที่มีดัชนีมวลกาย ≥ 23.5 กก./ม.² หรือ เส้นรอบเอวมากกว่า 80 ซม. ในเพศหญิง หรือ มากกว่า 90 ซม. ในเพศชาย 2) กลุ่มเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง คือกลุ่มที่มีระดับความดันโลหิต ระหว่าง 120 - 139/80 - 89 มม.ปรอท หรือมีความดันโลหิตสูงตั้งแต่ 140/90 มม.ปรอทขึ้นไป และยังไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคจากแพทย์ (Ministry of Public Health, 2014) 3) กลุ่มเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคเบาหวาน (Pre-DM) มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหาร 8 ชั่วโมงขึ้นไป ระหว่าง 100 - 125 มก./ดล.

เกณฑ์การคัดเข้าร่วมการวิจัยคือ 1) ผลการประเมินความพร้อมในการออกกำลังกายจากแบบประเมิน 2019-PAR-Q+ (Uraierkkul, 2019) จำนวน 7 ข้อ ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ได้แก่ ไม่เป็นโรคหัวใจหรือความดันโลหิตสูง ไม่มีอาการเจ็บหน้าอกเมื่อทำกิจกรรม ไม่มีอาการวิงเวียนศีรษะจนไม่รู้สีกตัวหรือเป็นลม ไม่มีโรคเรื้อรัง ไม่ได้รับการรักษาโรคเรื้อรัง ไม่มีปัญหากระดูกและข้อ และไม่เคยได้รับคำแนะนำให้ปรึกษาแพทย์ก่อนออกกำลังกาย

เกณฑ์การคัดออกคือ 1) มีความพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวรวมทั้งปัญหาสุขภาพจิตจนส่งผลต่อการเรียนรู้ 2) เคยได้รับการฝึกการออกกำลังกายจากผู้เชี่ยวชาญด้านกีฬา 3) มีภาวะแทรกซ้อนขณะออกกำลังกาย ได้แก่ ใจสั่น แน่นหน้าอกและปวดร้าวไปที่แขนไหล่และคอซีกซ้าย หายใจลำบาก หายใจถี่ รุนแรง วิงเวียนศีรษะเหมือนจะเป็นลม เหงื่อออกมาก หรือมีอาการอ่อนแรงของแขนขา ข้างใดข้างหนึ่ง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรม G*Power 3.1.9.7, test family ใช้สถิติ t-test for Means Difference Between Two Independent Means แบบ One Tail ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 อำนาจ

การทดสอบ 0.80 กำหนดขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.80 สอดคล้องกับงานวิจัยที่คล้ายคลึงกัน (Thinchana, Naka, & Srikaew, 2018) กำหนดกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มได้ขนาดกลุ่มตัวกลุ่มละ 21 คน รวมจำนวน 42 คน และเพิ่มอัตราสูญเสียร้อยละ 17 (Son & Park, 2021) ได้กลุ่มตัวอย่าง 49 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยสุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในอำเภอโดยสะดวก จำนวน 2 แห่ง กำหนดให้ 1 แห่งเป็นพื้นที่สำหรับกลุ่มศึกษา และอีก 1 แห่งเป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งภายหลังจากการเข้าพบกลุ่มตัวอย่างและขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้ว 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างได้ขอลอนตัวจากการวิจัยจำนวน 2 คน เนื่องจากไม่สะดวกคงเหลือ 48 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 24 คน และหลังจากเสร็จสิ้นโปรแกรมฯ กลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกในการประเมินความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดจำนวน 6 คน จากกลุ่มศึกษา 1 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านสุขภาพ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ สิทธิในการรักษา โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ ค่าน้ำหนักตัว ค่าส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ค่าเส้นรอบเอวและค่าความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหาร 8 ชั่วโมง (มก./ดล)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่
 - 2.1 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด
 - 2.2 แถบยางยืดแรงต้านขนาด 5 กิโลกรัม ตามเกณฑ์มาตรฐาน มอก.
 - 2.3 เครื่องมือประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพ ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องวัดความดันโลหิตดิจิทัลที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากโรงพยาบาลต้นสังกัดของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทั้ง 2 แห่ง สายวัดรอบเอวหน่วยเป็นเซนติเมตร นาฬิกาจับเวลาและเครื่องตั้งจังหวะ ตามเกณฑ์มาตรฐาน มอก. และกล่องไม้สูง 30 เซนติเมตร
 - 2.4 แบบประเมินความพร้อมในการออกกำลังกาย ซึ่งแปลจากแบบประเมิน 2019-PAR-Q+ (Uraierkkul, 2019) มี 7 ข้อ
 - 2.5 แบบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านความทนทานปอดและหัวใจ สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีอายุ 15 - 69 ปี โดยใช้การทดสอบก้าว ขึ้น-ลง 3 นาที และจับชีพจรภายหลังเสร็จสิ้นการทดสอบและแบ่งผลการทดสอบเป็น 5 ระดับคือ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง ดี และดีมาก (Samahito, 2013 as cited in Suksom, 2018)
 - 2.6 แบบบันทึกการออกกำลังกาย ประกอบด้วย ระยะเวลาในการออกกำลังกายยางยืดในแต่ละวัน รูปแบบของการออกกำลังกายชนิดอื่น และอุปสรรคหรือข้อจำกัดในการออกกำลังกายยางยืด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

พิจารณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกกำลังกาย และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานด้านการส่งเสริมสุขภาพ หาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) ได้ดังนี้ แบบประเมินความพร้อมในการออกกำลังกายเท่ากับ .81 ส่วนโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม แบบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และแบบบันทึกการออกกำลังกายมีค่า CVI เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการวิจัยไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน พบว่าภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย ระยะเวลาเหมาะสม รูปแบบการจัดโปรแกรมและขั้นตอนการชัดเจน สามารถปฏิบัติตามได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการระหว่าง มิถุนายน 2566 - มีนาคม 2567 ดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.1 หลังจากโครงการวิจัยได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุมัติการเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล ติดประกาศรับสมัครอาสาสมัครให้เข้าร่วมโครงการวิจัยไว้ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 2 แห่งเพื่อประชาสัมพันธ์ผู้ที่มีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์การคัดเลือกโครงการวิจัย และผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มด้วยตนเองโดยกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม แต่ละคู่จะมีความเสี่ยงในประเด็นเดียวกัน (Pair Matching)

1.2 ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การพิทักษ์สิทธิ์ และขอความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย

2. ขั้นตอนการวิจัย

กลุ่มศึกษา ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ดำเนินกิจกรรมรวม 12 สัปดาห์ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ประกอบด้วย กิจกรรมที่ 1 รู้จักความเสี่ยงและกำหนดเป้าหมายในการลดความเสี่ยง ดังนี้ 1) กลุ่มตัวอย่างรู้จักความเสี่ยงความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดของตนเองโดยใช้ตารางสีของกรมควบคุมโรค (Ministry of Public Health, 2017) การจัดการความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดตามกิจกรรม 3 อ 2 ส 2) ผู้วิจัยให้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับผลการประเมินความพร้อมในการออกกำลังกายและความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล 3) กลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการลดความเสี่ยง รวมทั้งการจัดตั้งกลุ่ม Line (เครือข่าย) กิจกรรมที่ 2 รู้จักการออกกำลังกาย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย แนะนำและสาธิตการออกกำลังกายด้วยยางยืด โดยใช้หลักการออกกำลังกาย FITT-VP ผู้วิจัยให้คู่มือการออกกำลังกายยางยืด 12 ท่า และให้กลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติ และกิจกรรมที่ 3 เริ่มต้นการออกกำลังกายโดยการเรียนรู้จากต้นแบบโดยฝึกร่วมกับผู้เชี่ยวชาญและนำไปปฏิบัติ เริ่มฝึกการออกกำลังกายใช้เวลา 15 นาทีต่อครั้ง รวมการอบอุ่นร่างกาย-ออกกำลังกายด้วยยางยืด-ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ แนะนำให้ออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ ออกกำลังกายให้ความหนักระดับปานกลาง โดยขณะออกกำลังกายจะรู้สึกเหนื่อย แต่ยังสามารถพูดคุยได้

สัปดาห์ที่ 2 กิจกรรมที่ 4 พัฒนาตนเอง โดยการเรียนรู้จากต้นแบบ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ฝึกการออกกำลังกายด้วยตนเองใช้เวลา 20 นาทีต่อครั้ง โดยอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด 10 นาที และผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 นาที ออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ บันทึกการออกกำลังกายแต่ละวัน รายงานผลการออกกำลังกายในแต่ละครั้งผ่านกลุ่มไลน์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับต้นแบบ ผู้เชี่ยวชาญการออกกำลังกายหรือสมาชิกคนอื่น ๆ

สัปดาห์ที่ 3 - 11 กิจกรรมที่ 5 สร้างสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย 1) การออกกำลังกายด้วยตนเอง ใช้เวลา 30 นาทีต่อครั้ง แบ่งเป็นอบอุ่นร่างกาย 5 นาที ออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด 20 นาที และผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 นาที ออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ บันทึกการออกกำลังกายและรายงานผลการออกกำลังกายในแต่ละครั้งผ่านกลุ่มไลน์ 2) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย เสริมแรงทางบวก กระตุ้นเตือน และให้กำลังใจผ่านกลุ่มไลน์ ในสัปดาห์ที่ 3 6 และ 9 ติดตามประเมินผลโดยพบปะในกลุ่มไลน์และจัดกิจกรรมในหมู่บ้าน ทบทวนการออกกำลังกาย เสริมแรงและให้กำลังใจแก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อพูดคุยปัญหาอุปสรรค ร่วมหาแนวทางการแก้ไขและพัฒนาตนเอง

สัปดาห์ที่ 12 กิจกรรมที่ 6 หลักสุขภาพ ผู้วิจัยทำการประเมินค่าความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยใช้สถานที่ในการประเมินและเครื่องมือประเมินผลลัพธ์ทางสุขภาพชุดเดียวกันกับการประเมินในครั้งแรก จากนั้นผู้วิจัย ทิมสุขภาพในพื้นที่ และกลุ่มตัวอย่าง ร่วมกันถอดบทเรียนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อหาแนวทางสร้างความต่อเนื่อง

กลุ่มเปรียบเทียบ ได้รับการดูแลตามปกติ ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1-11 ได้รับการดูแลตามปกติตามแนวทางของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ได้แก่ การให้คำแนะนำเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดของกรมควบคุมโรค (Ministry of Public Health, 2017) และนัดติดตามค่าน้ำหนัก เส้นรอบเอว ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อมีอาการ เพื่อประเมินความเสี่ยงหรือส่งพบแพทย์ตามระดับความเสี่ยง

สัปดาห์ที่ 12 ผู้วิจัยประเมินค่าความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด และผู้วิจัยจัดกิจกรรมตามโปรแกรมให้กับกลุ่มศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลสุขภาพ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบกับสถิติ Chi-square Test และ Fisher's Exact Test

2. ทดสอบการกระจายของความดันโลหิตซิสโตลิก ความดันไดแอสโตลิก เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบกับสถิติ Shapiro-Wilk พบว่ามีค่า $p\text{-value} > .05$ เป็นการกระจายแบบโค้งปกติ ยกเว้นเส้นรอบเอวก่อนได้รับโปรแกรมฯ ในกลุ่มศึกษา มีค่า $p\text{-value} = .03$ เป็นการกระจายแบบโค้งไม่ปกติ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 เปรียบเทียบความดันโลหิต และค่าดัชนีมวลกายระหว่างก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ ในกลุ่มที่ศึกษาด้วยสถิติ Paired t-test สำหรับเส้นรอบเอวใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

2.2 เปรียบเทียบความดันโลหิต เส้นรอบเอว และค่าดัชนีมวลกายหลังการได้รับโปรแกรมฯ ระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มเปรียบเทียบกับสถิติ independent t-test

3. เปรียบเทียบความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ ในกลุ่มศึกษาด้วยสถิติ McNemar test เปรียบเทียบความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดหลังได้รับโปรแกรมฯ ระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มเปรียบเทียบกับสถิติ Chi-square Test

จริยธรรมการวิจัย

ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลลำพูน เลขที่ 036-2566 ลงวันที่ 23 เมษายน 2566

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

ตาราง 1 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบก่อนได้รับโปรแกรม (n = 48)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา (n = 24)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 24)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
หญิง	16	66.67	16	66.67	1.00 ^a
ชาย	8	33.33	8	33.33	
อายุ (ปี)	M = 50.79, SD = 7.25		M = 50.33, SD = 7.96		
≤ 44	4	16.67	7	29.17	.438 ^b
45 – 49	5	20.83	2	8.33	
50 – 54	5	20.83	7	29.17	
≥ 55	10	41.67	8	33.33	
ความดันซิสโตลิก (มม.ปรอท)	M = 131.75, SD = 15.09		M = 121.58, SD = 15.54		
< 120	6	25.00	8	33.33	.081 ^b
120 -129	5	20.83	10	41.67	
130 - 139	2	8.33	3	12.50	
≥ 140	11	45.84	3	12.50	
ความดันไดแอสโตลิก (มม.ปรอท)	M = 84.63, SD = 11.57		M = 77.54, SD = 11.92		
< 80	8	33.33	11	45.84	.649 ^a
80 - 89	9	37.50	8	33.33	
≥ 90	7	29.17	5	20.83	

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา (n = 24)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 24)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ค่าน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหาร (มก./ดล.)	$M = 106.25, SD = 15.97$		$M = 107.79, SD = 17.86$		
< 100	7	29.17	6	25.00	.745 ^a
≥ 100	17	70.83	18	75.00	
เส้นรอบเอว	$M = 85.77, SD = 8.64$		$M = 84.50, SD = 9.23$		
ปกติ	11	45.83	11	45.83	1.00 ^a
เกินมาตรฐาน	13	54.17	13	54.17	
ดัชนีมวลกาย	$M = 25.22, SD = 3.99$		$M = 24.55, SD = 4.04$		
ผอมหรือปกติ	9	37.50	9	37.50	1.00 ^a
เกินหรืออ้วน	15	62.50	15	62.50	
ความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด					
ค่อนข้างต่ำหรือต่ำ	8	33.33	10	41.67	.766 ^a
ปานกลางถึงดีมาก	16	66.67	14	58.33	

^a Chi-square test, ^b Fisher Exact test

จากตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 48 คน แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 24 คน พบว่า เพศ อายุ ความดันโลหิต ค่าน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหาร เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p\text{-value} > .05$)

2. เปรียบเทียบความดันโลหิต เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกาย และ ความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด ในกลุ่มศึกษาก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม ตาราง 2 เปรียบเทียบความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิก เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย ในกลุ่มศึกษาก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ (n = 24)

ตัวแปร	ก่อนได้รับโปรแกรม		หลังได้รับโปรแกรม		t/Z	p-value (1 tailed)
	M	SD	M	SD		
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	131.75	15.09	122.38	16.49	-3.424*	< .001
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	84.63	11.57	77.04	12.17	-3.903*	< .001
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	85.77	8.64	84.60	8.65	-1.453**	.073
ดัชนีมวลกาย (กก/ ม ²)	25.22	3.99	25.27	3.91	0.235*	.408

* Paired t-test, ** Wilcoxon Sign Rank Test

จากตาราง 2 หลังได้รับโปรแกรมฯ กลุ่มศึกษามีค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและค่าความดันไดแอสโตลิก ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p\text{-value} < .001$) ส่วนค่าเส้นรอบเอวและค่าของดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรม

ตาราง 3 เปรียบเทียบความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มศึกษาก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมฯ (n = 23)

ความทนทานหัวใจและหลอดเลือด	ก่อนได้รับโปรแกรมฯ (n = 23)*		หลังได้รับโปรแกรมฯ (n = 23)*		p-value (1 tailed)
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ต่ำหรือค่อนข้างต่ำ	7	33.33	6	26.09	1.00
ปานกลาง ดีหรือดีมาก	16	66.67	17	73.91	

* เมื่อสิ้นสุดการวิจัยกลุ่มศึกษา 1 รายไม่สะดวกในการประเมินค่าความทนทานหัวใจและหลอดเลือด

จากตาราง 3 พบว่า ความทนทานหัวใจและหลอดเลือดหลังได้รับโปรแกรมฯ ในกลุ่มศึกษาไม่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรม

2. เปรียบเทียบความดันโลหิต เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และ ความทนทานของหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบหลังได้รับโปรแกรมฯ

ตาราง 4 เปรียบเทียบค่าความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิก เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย หลังได้รับโปรแกรมฯ ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบ (n = 48)

ตัวแปร	กลุ่มศึกษา (n = 24)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 24)		t	p-value (1 tailed)
	M	SD	M	SD		
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	122.38	16.49	123.50	12.19	-.269	.395
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท)	77.04	12.17	76.54	9.82	.157	.438
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	84.60	8.65	86.13	8.36	-.619	.269
ดัชนีมวลกาย	25.27	3.91	24.60	3.62	.609	.273

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความดันโลหิตซิสโตลิกและค่าความดันไดแอสโตลิก เส้นรอบเอว ค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าความทนทานหัวใจและหลอดเลือดหลังได้รับโปรแกรมฯ ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบ (n = 42)

ความทนทานหัวใจและหลอดเลือด	กลุ่มศึกษา (n = 23)		กลุ่มเปรียบเทียบ (n = 19) *		χ^2	df	p-value (1-tailed)
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ต่ำหรือค่อนข้างต่ำ	6	26.09	9	47.37	2.052	1	.134
ปานกลางถึงดีมาก	17	73.91	10	52.63			

* เมื่อสิ้นสุดการวิจัยกลุ่มเปรียบเทียบ 5 คน ไม่สะดวกในการประเมินความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด

จากตาราง 5 พบว่า ความทนทานหัวใจและหลอดเลือด ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบอยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก ร้อยละ 73.91 และ 52.63 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผล

1. เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการวิจัยในสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืดฯ มีค่าความดันโลหิตซิสโตลิกลดลง เฉลี่ย 8 มิลลิเมตรปรอท และความดันไดแอสโตลิก ลดลงเฉลี่ย 7 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .001$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรมฯ อธิบายได้ว่า โปรแกรมฯ ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการรู้จักความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดจากต้นแบบซึ่งเป็นพยาบาลที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด การกำหนดเป้าหมายในการลดความเสี่ยง รับรู้ถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายยืด การปฏิบัติการออกกำลังกายยืด 12 ท่าเพื่อลดความเสี่ยง ซึ่งมีทั้งการสาธิตจากต้นแบบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ การออกกำลังกาย มีการสาธิตย้อนกลับ มีการจัดทำคู่มือการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดและมอบายยืดให้กลุ่มตัวอย่างนำกลับไปทบทวนความรู้และปฏิบัติที่บ้าน กิจกรรมดังกล่าวทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามได้ถูกต้องและเกิดความมั่นใจ การบันทึกความก้าวหน้าในการออกกำลังกายและการสร้างเครือข่ายในการออกกำลังกายทำให้กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่ดี ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง และเกิดความมั่นใจ ค่อย ๆ เพิ่มระยะเวลาการออกกำลังกายจากสัปดาห์ที่ 1 และ 2 ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้

(10/15)

และมีประสบการณ์โดยตรง มีการเชิญชวนอย่างต่อเนื่องและยกย่องชมเชยผู้ที่มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอในการวิจัยมีการจัดตั้งกลุ่มไลน์ รวมทั้งมีการนัดพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างพูดคุยเล่าประสบการณ์หรือปรึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ปัญหาอุปสรรคและข้อดีข้อเสียจากการออกกำลังกาย ถ่ายรูปกิจกรรมการออกกำลังกายเองที่บ้าน ทำให้กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฯ มีความเชื่อมั่นในผลของการออกกำลังกายที่ยึดไม่มีการถอนตัวออกจากการศึกษา แต่ยังมีข้อจำกัดในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากบางรายทำงานนอกบ้าน ต้องออกจากบ้านแต่เช้า รวมถึงภาระในดูแลครอบครัวเช่น รับบุตรหลานจากโรงเรียน ทำงานบ้าน ทำอาหารในตอนเย็นหรือต้องทำงานนอกเวลา

การออกกำลังกายแรงต้านมีผลลดความดันโลหิตในผู้ที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดพบว่า (Liang, Pan, Zhong, Zeng, & Cheng, 2021) ทั้งนี้อธิบายได้ว่า การออกกำลังกายอย่างยืดในระยะเวลาทำให้ค่าความดันโลหิตลดลง (Sanchis-Gomar, Lavie, Marín, Perez-Quilis, Eijssvogels, O’Keefe, et al., 2022) แม้ว่าการออกกำลังกายในช่วงแรกจะกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกและลดการทำงานของประสาทพาราซิมพาเทติก ทำให้มีการเพิ่มของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต แต่เมื่อมีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง จะมีการปรับตัวทางโครงสร้างและการทำงานของหัวใจ (Chen, Chen, Spanos, Li, Lu, Bei, et al., 2022) มีผลให้การทำหน้าที่ของเยื่อหลอดเลือดดีขึ้น ส่งผลลดการหดตัวของหลอดเลือดแดง (Choi, Hurr, & Kim, 2020) ลดความแข็งของหลอดเลือดแดง (Garcia-Mateo, García-de-Alcaraz, Rodríguez-Peréz, & Alcaraz-Ibáñez, 2020) นอกจากนี้การออกกำลังกายแรงต้านมีผลเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ ซึ่งจะส่งผลให้การไหลเวียนดีขึ้น ความดันโลหิตลดลง (Bernárdez-Vázquez, Raya-González, Castillo, & Beato, 2022)

ค่าเส้นรอบเอวของกลุ่มตัวอย่าง ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรมฯ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Martbandit (2017) ที่พบว่า ผู้ที่มีรอบเอวเกินมาตรฐานมีจำนวนลดลงจากเดิม 20% เป็น 10% เมื่อเทียบกับก่อนเข้าโปรแกรมฯ โดยกลุ่มออกกำลังกายอย่างยืดมีเส้นรอบเอวลดลงเฉลี่ย 1.7 เซนติเมตร (Schroeder, Franke, Sharp, & Lee, 2019) หรือเฉลี่ยถึง 3.4 เซนติเมตร (Son & Park, 2021) อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้พบว่า ค่าเส้นรอบเอวลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงที่อายุค่อนข้างมากและอยู่ในวัยหมดประจำเดือน จะมีไขมันสะสมในช่องท้องหรือภาวะลงพุงเพิ่มขึ้น หากต้องการลดมวลไขมัน อาจต้องเพิ่มการออกกำลังกายที่มีขนาดมากเพียงพอ ในด้านของความถี่ ความหนัก ระยะเวลาของการออกกำลังกายและระยะเวลาในการติดตามผลนานขึ้น (Marcos-Pardo, Orquin-Castrillón, Gea-García, Menayo-Antúnez, González-Gálvez, de Souza Vale, et al., 2019) ซึ่งในการศึกษารั้งนี้แม้ว่ามีติดตามผลโปรแกรมให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องแต่ระยะเวลาอาจไม่นานพอ ซึ่งเป็นข้อจำกัดให้ผลลัพธ์ไม่ชัดเจน

ค่าน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความทนทานของหัวใจและหลอดเลือด หลังได้รับโปรแกรมมีค่าดีขึ้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > .05$) เมื่อเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรม อาจเนื่องมาจากไม่ได้มีการติดตามอย่างเข้มงวดทำให้ระยะเวลาออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างอาจไม่นานหรือความถี่ไม่มาก ทำให้ปริมาณการออกกำลังกาย (Volume) ไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัยทำงานทำให้มีข้อจำกัดในการออกกำลังกาย เช่น การรับผิดชอบหารายได้ ต้องทำงานนอกบ้านตั้งแต่เช้าถึงเย็น การทำงานนอกเวลาในช่วงเย็น และต้องดูแลครอบครัว เช่น ทำอาหารหรือดูแลคนในครอบครัวที่เจ็บป่วย รวมถึงการดำเนินการวิจัยในช่วงเทศกาลปีใหม่ หรืองานบุญปอยหลวงเป็นช่วงที่พบปะสังสรรค์ มีผลให้บริโภคอาหารเพิ่มขึ้น นานขึ้น มีการบริโภคแอลกอฮอล์ รวมถึงการออกกำลังกายลดลง นอกจากนี้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองนี้คัดเลือกกลุ่มทดลองและควบคุมที่ไม่ได้มาจากการสุ่ม รวมถึงการไม่ได้ควบคุมปัจจัยแทรกซ้อน เช่น การรับรู้สมรรถนะของตนเองในการออกกำลังกาย สภาพแวดล้อมที่บ้าน รวมถึงการสนับสนุนจากบุคคลในครอบครัวที่อาจเป็นข้อจำกัดถึงผลการวิจัยในการศึกษานี้

1. ภายหลังการได้รับโปรแกรมฯ ค่าความดันโลหิต ค่าน้ำหนัก เส้นรอบเอว ระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) ไม่สอดคล้องกับ Son & Park (2021) ศึกษาผลของการออกกำลังกายในหญิงวัยหมดประจำเดือนที่ภาวะอ้วนลงพุง 35 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด และกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ ภายหลังการศึกษพบว่า กลุ่มที่ได้รับ

โปรแกรมการออกกำลังกายอย่างยืดหยุ่นมีความดันโลหิตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .05$) รวมทั้งการศึกษาของ Gómez-Tomás, Chulvi-Medrano, Carrasco, & Alakhdar (2018) ที่ศึกษาผลการออกกำลังกายในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน ภายหลังได้รับโปรแกรมพบว่า กลุ่มออกกำลังกายแบบแรงต้านโดยใช้ยางยืด มีค่าน้ำหนัก เส้นรอบเอวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ มีการเพิ่มของน้ำหนักและเส้นรอบเอว และการศึกษาผลการออกกำลังกายในผู้สูงอายุพบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยแถบยางยืด มีค่ามวลไขมันลดลง ค่ามวลน้ำหนักตัวไม่รวมไขมันเพิ่มขึ้น มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Marcos-Pardo, Orquin-Castrillón, Gea-García, Menayo-Antúnez, González-Gálvez, de Souza Vale, et al., 2019) ทั้งนี้อาจเกิดจากในการศึกษครั้งนี้ ความถี่ ความหนัก และระยะเวลาในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงระยะเวลาในการติดตามประเมินผลอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน

ภาพรวมของการศึกษานี้ กลุ่มศึกษามีความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 8 และ 7 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ ที่ระดับนัยสำคัญ .001 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับโปรแกรม ในขณะที่กลุ่มเปรียบเทียบมีความดันโลหิตซิสโตลิกเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 1 มิลลิเมตรปรอท ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการรู้จักความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด การกำหนดเป้าหมายในการลดความเสี่ยง การปฏิบัติกรออกกำลังกายอย่างยืด 12 ท่า การบันทึกความก้าวหน้าในการออกกำลังกายและการสร้างเครือข่าย ทำให้ทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย ส่งผลให้กลุ่มศึกษาปฏิบัติถูกต้องและต่อเนื่องเกิดความมั่นใจในการออกกำลังกาย นอกจากนี้การเชิญชวนอย่างต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ การยกย่องชมเชยโดยผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างด้วยกัน ว่าผู้ที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายสม่ำเสมอเป็นตัวอย่างที่ดี ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์โดยตรงแก่กลุ่มตัวอย่าง (Singnoi, Julmet, & Tangthongchai, 2015; Saguansuk & Mekrungrongwong, 2022) อย่างไรก็ตามตัวแปรอื่นได้แก่ ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอวและความทนทานหัวใจและหลอดเลือด เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังได้รับโปรแกรมฯ แล้ว ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติ เนื่องจากการศึกษานี้ไม่ได้ติดตามผลโปรแกรมให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลานานพอ

การนำผลการวิจัยไปใช้

ควรจัดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเป็นส่วนหนึ่งของการให้คำแนะนำการดูแลตนเองสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อภาวะความดันโลหิตสูงที่ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกาย โดยจัดทั้งในสถานที่ออกกำลังกาย (Center Based) และที่บ้าน (Home Based) เพื่อให้มีความสม่ำเสมอในการออกกำลังกาย โดยเฉพาะในช่วงมีปัญหาคอวันพีเอ็ม 2.5 เนื่องจากการใช้ยางยืดแรงต้านสะดวก สามารถออกกำลังกายได้ภายในบ้านและไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพงและไม่ต้องใช้สถานที่กว้างขวาง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาผลการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายอย่างยืดในผู้ที่มีความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น กลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวาน ภาวะก่อนความดันโลหิตสูง รอบเอวเกินมาตรฐานหรือในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานหรือผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้ ที่ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกาย รวมทั้งปรับปรุงโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม โดยมีการติดตามการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง มีการปรับโดยการเพิ่มระยะเวลา ความหนัก และความถี่ในการออกกำลังกาย รวมถึงประเมินความสามารถของตนเองและความคาดหวังผลลัพธ์ของบุคคล หรือการเพิ่มรูปแบบในการออกกำลังกายร่วมกับวิธีอื่น เช่น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร

References

- Aekplakorn, W, Puckcharern, H., & Satheannoppakao, W. (2021). *Report on Survey of Thai People's Health by Physical Examination No. 6 2019 - 2020*. Graphic Fonts and Design. (in Thai)
- Alves, A. J., Viana, J. L., Cavalcante, S. L., Oliveira, N. L., Duarte, J. A., Mota, J., et al. (2016). Physical activity in primary and secondary prevention of cardiovascular disease: overview updated. *World Journal of Cardiology*, 8(10), 575-583. doi:10.4330/wjc.v8.i10.575
- Ashton, R. E., Tew, G. A., Aning, J. J., Gilbert, S. E., Lewis, L., & Saxton, J. M. (2020). Effects of short-term, medium-term and long-term resistance exercise training on cardiometabolic health outcomes in adults: Systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(6), 341-348. doi:10.1136/bjsports-2017-098970
- Baillet, A., Chenail, S., Polita, N. B., Simoneau, M., Libourel, M., Nazon, E., et al. (2021). Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. *PLOS ONE*, 16(6), e0253114. doi:org/10.1371/journal.pone.0253114
- Baker, C.J., & Johnson, N.A. (2019). Exercise in prediabetes and type 2 diabetes moving beyond advice. *Endocrinology Today*, 8(4), 23-25.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44(9), 1175 – 1184. doi.org/10.1037/0003-066X.44.9.1175
- Bernárdez-Vázquez, R., Raya-González, J., Castillo, D., & Beato, M. (2022). Resistance training variables for optimization of muscle hypertrophy: An umbrella review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 949021. doi.org/10.3389/fspor.2022.949021
- Chen, H., Chen, C., Spanos, M., Li, G., Lu, R., Bei, Y., et al. (2022). Exercise training maintains cardiovascular health: Signaling pathways involved and potential therapeutics. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 306. doi.org/10.1038/s41392-022-01153-1
- Chiang Mai Provincial Office, Strategy and Information Work Group for Provincial Development. (2020). *Lecture Summary of Chiang Mai Province*. Retrieved October 10, 2023 from <https://www.chiangmai.go.th/managing/public/D8/8D12Nov2020103220.pdf>. (in Thai)
- Choi, H. M., Hurr, C., & Kim, S. (2020). Effects of elastic band exercise on functional fitness and blood pressure response in the healthy elderly 17(19), 7144. doi.org/10.3390/jerph17197144
- El-Refaye, G. E., & Younis, H. A. (2019). The effect of 12 weeks of resistive exercises versus aerobic exercises in overweight hypertensive postmenopausal women. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 24(1), 40-48. doi:10.4103/bfpt.bfpt_19_18
- García-Mateo, P., García-de-Alcaraz, A., Rodríguez-Peréz, M. A., & Alcaraz-Ibáñez, M. (2020). Effects of resistance training on arterial stiffness in healthy people: A systematic review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(3), 444-451. Retrieved October 10, 2023 from <https://www.chiangmai.go.th/managing/public/D8/8D12Nov2020103220.pdf><https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7429424/pdf/jssm-19-444.pdf>
- Gómez-Tomás, C., Chulvi-Medrano, I., Carrasco, J. J., & Alakhdar, Y. (2018). Effect of a 1-year elastic band resistance exercise program on cardiovascular risk profile in postmenopausal women. *Menopause*, 25(9), 1004-1010. doi:10.1097/GME.0000000000001113

- Grusec, J. E. (1992). Social learning theory and developmental psychology: The legacies of Robert R. Sears and Albert Bandura. *Developmental Psychology*, 28(5), 776-786.
doi.org/10.1037/0012-1649.28.5.776
- Katewongsa, P., Widyastari, D. A., Saonuam, P., Haemathulin, N., & Wongsingha, N. (2021). The effects of the COVID-19 pandemic on the physical activity of the Thai population: Evidence from Thailand's surveillance on physical activity 2020. *Journal of Sport and Health Science*, 10(3), 341-348. doi.org/10.1016/j.jshs.2020.10.001
- Kunno, N. (2021). Myocardial infarction: The health hazard in the working-age population. *Journal of Nursing Science Christian University of Thailand*, 8(2), 76-92. (in Thai)
- Liang, M., Pan, Y., Zhong, T., Zeng, Y., & Cheng, A. S. (2021). Effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic syndrome parameters and cardiovascular risk factors: A systematic review and network meta-analysis. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 22(4), 1523-1533. doi.org/10.31083/j.rcm2204156
- Marcos-Pardo, P. J., Orquin-Castrillón, F. J., Gea-García, G. M., Menayo-Antúnez, R., González-Gálvez, N., de Souza Vale, R. G., et al. (2019). Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 9(1), 7830. doi:10.1038/s41598-019-44329-6
- Martbandit, C. (2017). The effectiveness of using elastic resistance band and SKT meditation therapy to promote health care behavior of truck drivers. *Udonthani Hospital Medical Journal*, 25(1), 1-10. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2014). *Handbook for Assessing and Managing Risk for Cardiovascular Disease*. Agricultural Cooperatives Association of Thailand. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2017). *Manual for Assessing the Risk of Ischemic Heart Disease and Cerebrovascular Disease (Paresis, Paralysis) for Village Health Volunteers (VHVs)*. (2nd ed). Agricultural Cooperatives Association of Thailand. (in Thai)
- National Statistical Office, Ministry of Digital Economy and Society. (2021). *Survey of Behavior in Population Health 2021*. (in Thai) Retrieved October 10, 2023 from <https://www.trc.or.th/th/attachments/article/618/%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%88%202564.pdf>
- Paluch, A. E., Boyer, W. R., Franklin, B. A., Laddu, D., Lobelo, F., Lee, D. C., et al. (2024). Resistance exercise training in individuals with and without cardiovascular disease: 2023 update: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*, 149(3), e217-e231. doi:10.1161/CIR.0000000000001189.
- Promsong, A., Wang-ae, A., Thongwiset, K., Chaturapittaponrat, C., & Suwannit, W. (2019). Less physical activity and inappropriate food consumption were risk factors for diabetes mellitus and hypertension among risk group in Khokkhan subdistrict, Mueang district, Narathiwat province. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 11(1), 50-63. (in Thai)
- Riebe, D., Liguori, G. K., Ehrman, J.K., & Magal M. (2018). *ACSM's Exercise Testing and Prescription*. 10th ed. Wolters Kluwer; Philadelphia.

- Saguansuk, P., & Mekrungrongwong, S. (2022). The effectiveness of a self-efficacy building program on stroke prevention behaviors among elderly patients with chronic illness in Khlong Khulng district, Kampaengphet province. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 9(2), 122-135. (in Thai)
- Sanchis-Gomar, F., Lavie, C. J., Marín, J., Perez-Quilis, C., Eijsvogels, T. M., O'Keefe, J. H., et al. (2022). Exercise effects on cardiovascular disease: From basic aspects to clinical evidence. *Cardiovascular Research*, 118(10), 2253-2266. doi:10.1093/cvr/cvab272
- Schroeder, E. C., Franke, W. D., Sharp, R. L., & Lee, D. C. (2019). Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: A randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 14(1), e0210292. doi:10.1371/journal.pone.0210292
- Shamizadeh, T., Jahangiry, L., Sarbakhsh, P., & Ponnet, K. (2019). Social cognitive theory-based intervention to promote physical activity among prediabetic rural people: A cluster randomized controlled trial. *Trials*, 20(1), 98. doi.org/10.1186/s13063-019-3220-z
- Singnoi, C., Julmet, P., & Tangthongchai, P. (2015). *The Development of Apply Elastic Tube Exercise Program for Chronically Ill Older Adults*. (in Thai) Retrieved October 10, 2023 from https://buuir.buu.ac.th/bitstream/1234567890/1895/1/2560_081.pdf
- Son, W. M., & Park, J. J. (2021). Resistance band exercise training prevents the progression of metabolic syndrome in obese postmenopausal women. *Journal of Sports Science and Medicine*, 20(2), 291-299. doi:10.52082/jssm.2021.291
- Suksom, D. (2018). *Exercise for Health*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Tetik, S., & Sevin, D. (2019). The Investigation of the effects of 9-week elastic band exercises on physical parameters. *Sportif Bakis Spor ve Egitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 288-94. doi:10.20463/pan.2020.0007.
- Thinchana, N., Naka, K., & Srikaew, M. (2018). Effects of home exercise promoting program using a stretched rubber band on the physical fitness of the elderly. *Prince of Songkla Nursing Journal*, 38(2), 70-78. (in Thai)
- Thongpod, P., & Manasathitpong, N. (2021). The effectiveness of perceived self-efficacy enhancing program on health outcomes of hypertensive patients. *Eastern University of Management and Technology Academic Journal*, 18(2), 261-276. (in Thai)
- Yuan, X., Dai, X., Liu, L., Hsue, C., Miller, J. D., Fang, Z., et al. (2020). Comparing the effects of 6 months aerobic exercise and resistance training on metabolic control and β -cell function in Chinese patients with prediabetes: A multicenter randomized controlled trial. *Journal of Diabetes*, 12(1), 25-37.
- Uraierkkul, C. (2019). *Assessment of Readiness for Exercise*. Retrieved October 10, 2023 from <http://doh.hpc.go.th/bs/issueDisplay.php?id=186&category=A04&issue=Physical%20Activity>. (in Thai)
- World Health Organization. (2021). *Cardiovascular Diseases (CVDs)*. Retrieved October 10, 2023 from [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))