

ผลลัพธ์ทางคลินิกของรูปแบบโปรแกรมที่นำโดยพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ¹

ไวยพร พรหมวงศ์ พย.ม. (การพยาบาลผู้ใหญ่)²

จรรยาศรี มีหนองหว้า ปร.ด.(ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมาร)³

บทคัดย่อขยาย

บทนำ ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวมีการเจ็บป่วยที่ซับซ้อน ต้องการการดูแลรักษาระยะยาว และมีความเสี่ยงต่อการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จึงต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเพื่อให้ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี อันจะนำไปสู่การลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษารูปแบบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว

การออกแบบการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

วิธีการดำเนินการวิจัย การศึกษาที่นำมาทบทวนเป็นรายงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์และไม่ได้รับการตีพิมพ์ระหว่าง พ.ศ. 2557-2566 ฐานข้อมูลที่สืบค้น ได้แก่ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ThaiJO, PubMed, CINAHL, Clinical Key for Nursing, ScienceDirect และ ProQuest Nursing ประเมินคุณภาพงานวิจัยและสกัดข้อมูลงานวิจัยโดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาโดยสถาบันโชนาบริกส์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปเชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา พบรายงานวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุมจำนวน 7 เรื่องที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจประกอบด้วย การสัมภาษณ์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจ การเสริมสร้างพลังอำนาจ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน รูปแบบการจัดกระทำ ส่วนใหญ่ใช้การออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว ส่วนผลของรูปแบบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ยกเว้นระดับ B-type natriuretic peptide (BNP) อย่างไรก็ตาม ทั้งหมดเป็นเพียงข้อสรุปจากงานวิจัยเพียง 1- 3 เรื่องในแต่ละผลลัพธ์ทางคลินิกเท่านั้น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้สามารถนำเสนอรูปแบบแต่ยังไม่สามารถยืนยันประสิทธิผลของโปรแกรมแต่ละรูปแบบได้ชัดเจน เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลมีจำนวนจำกัด

ข้อเสนอแนะ ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลเพิ่มมากขึ้น และพยาบาลควรให้ความรู้ร่วมกับการสร้างแรงจูงใจในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน และมีการติดตามผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์

คำสำคัญ โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาล ผลลัพธ์ทางคลินิก ภาวะหัวใจล้มเหลว การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

วันที่ได้รับ 24 ต.ค. 66 วันที่แก้ไขบทความเสร็จ 14 ม.ค. 67 วันที่รับตีพิมพ์ 21 ก.พ. 67

¹ได้รับทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์คณะพยาบาลศาสตร์สถาบันพระบรมราชชนกกระทรวงสาธารณสุข

² อาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์

³ ผู้ประพันธ์บรรณกิจ อาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์; E-mail: jaroonsree@bcnsp.ac.th

Clinical Outcomes of Nurse-Led Cardiac Rehabilitation Programs in Patients with Heart Failure: A Systematic Review¹

Waiyaporn Promwong M.N.S. (Adult Nursing)²

Jaroonsree Meenongwath Ph.D. (Regional Development Strategies)³

Extended Abstract

Introduction Patients with complex conditions experiencing heart failure require long-term care and are at risk of hospitalization. Therefore, cardiac rehabilitation (CR) becomes vital to enhance clinical outcomes and decrease overall mortality risks.

Objective To assess clinical outcomes of the nurse-led cardiac rehabilitation programs (NLCRP) in patients with heart failure.

Design This study employed a systematic review.

Methodology The studies included in this review comprised randomized controlled trials (RCTs), both published and unpublished, in Thai and English between 2014 and 2023. The search comprised the following databases: Thai Thesis Database, ThaiJo, PubMed, CINAHL, Clinical Key for Nursing, ScienceDirect, and ProQuest Nursing. The selected studies underwent appraisal utilizing critical appraisal tools developed by the Joanna Briggs Institute, and their key findings were extracted. Data analysis was conducted using a summary narrative approach.

Results Seven RCTs met the inclusion criteria. The CR programs applied concepts and theories including motivational interviewing, empowerment, perceived self-efficacy, and the theory of planned behavior. The intervention mainly focused on an exercise alone. Program outcomes demonstrated improvements in laboratory test results, functional capacity, and quality of life, except for B-type natriuretic peptide (BNP) levels. However, it is important to note that these conclusions are derived from 1–3 studies for each clinical outcome. While this systematic review supports the NLCRP, the limited number of studies on the NLCRP prevents a clear confirmation of its efficacy.

Recommendations Further research is necessary to assess the effectiveness of the NLCRP. Nurses should provide health education using motivational interviewing for home-based cardiac rehabilitation, and telephone support.

Journal of Thailand Nursing and Midwifery Council 2024; 39(1) 47–63

Keywords nurse-led cardiac rehabilitation programs / clinical outcomes / heart failure / systematic review

Received 24 October 2023, Revised 14 January 2024, Accepted 21 February 2024

¹ This research was supported by Boromarajonani College of Nursing, Sunpasitthiprasong, Faculty of Nursing Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health, Thailand

² Nursing Instructor, Boromarajonani College of Nursing, Sunpasitthiprasong, Faculty of Nursing Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health, Thailand

³ Corresponding author: Nursing Instructor, Boromarajonani College of Nursing, Sunpasitthiprasong, Faculty of Nursing Praboromarajchanok Institute, Ministry of Public Health, Thailand. E-mail: jaroonsree@bcnsp.ac.th

บทนำ

การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ (cardiac rehabilitation: CR) เป็นการดูแลจากทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญในการป้องกันระดับทุติยภูมิแบบครบวงจร เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และลดความพิการ¹ สมาคมโรคหัวใจแห่งอเมริกาและยุโรปแนะนำว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเป็นคำแนะนำ Class 1 ระดับ A และเป็นเสาหลักที่ 5 (the 5th pillar) ในการจัดการภาวะหัวใจล้มเหลว ควบคู่ไปกับการใช้ยา และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ปัจจุบันมีทัศนคติของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเปลี่ยนจากการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว มาเป็นการดูแลที่มีหลายองค์ประกอบ² ได้แก่ การประเมินสภาพร่างกายและจิตใจ การออกกำลังกาย การใช้ยา การให้คำปรึกษาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด การเลิกสูบบุหรี่ และโภชนาการ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจมี 2 ชนิดคือ การฟื้นฟูสภาพหัวใจที่โรงพยาบาล หรือหน่วยงานที่มีผู้เชี่ยวชาญ (center-based CR) และการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน (home-based CR) ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่าย ลดการติดเชื้อ และป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้ดีกว่า ส่วนผลลัพธ์อื่นไม่แตกต่างกัน¹⁻²

พยาบาลมีบทบาทสำคัญในทีมสหสาขาวิชาชีพ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ผู้ดูแล และผู้สอนในโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเกี่ยวกับการติดตามอาการด้วยตนเอง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การออกกำลังกาย การจัดการยาและอาหาร³ ซึ่งสมาคมโรคหัวใจแห่งยุโรปแนะนำว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเป็นโปรแกรมที่สามารถนำโดยพยาบาลหรือพยาบาลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพได้⁴ จากการสำรวจพบว่า พยาบาลเป็น

ผู้ที่ให้บริการในโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจมากที่สุด⁵ โดยปัจจุบันมีการนำแนวคิดพยาบาลเป็นผู้นำในโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ (Nurse-led CR) มาใช้มากขึ้น ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ดำเนินการแทนโดยพยาบาล อาจเนื่องจากการขาดแคลนของบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมสามารถเพิ่มอัตราการเลิกสูบบุหรี่ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย พฤติกรรมการดูแลตนเอง การออกกำลังกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ คุณภาพชีวิต และลดการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลได้⁶⁻¹¹ แต่บางการศึกษาพบว่า โปรแกรมดังกล่าวไม่สามารถลดความดันโลหิต ความดันหลอดเลือดดำที่คอ เพิ่มความสามารถในการทำกิจกรรมทางกาย และลดดัชนีมวลกายได้^{8,12} ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิผลของโปรแกรมยังแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมพบเพียงการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่ศูนย์และที่บ้าน¹³ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจทางไกล¹⁴ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยมีการออกกำลังกายเป็นฐาน¹⁵ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในผู้สูงอายุ¹⁶ และการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน¹⁷⁻¹⁸ ซึ่งส่วนใหญ่พบว่า โปรแกรมมีความแตกต่างกันทั้งในรูปแบบ และระยะเวลา รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ที่ดำเนินการ โดยโปรแกรมนี้อาจเพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกได้ เช่น ความสามารถในการทำหน้าที่ทางกาย การกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล พฤติกรรมการดูแลตนเอง แต่บางการศึกษาพบว่า ไม่สามารถเพิ่มความสามารถในการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย และไม่สามารถลดความเครียด ความวิตกกังวล และอัตราการตายได้¹⁸ ซึ่งการศึกษาเหล่านี้ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ประสิทธิผลของโปรแกรมนำโดยพยาบาล ส่วนการทบทวนวรรณกรรม

**ผลลัพธ์ทางคลินิกของรูปแบบโปรแกรมที่นำโดยพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ
ของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ**

อย่างเป็นระบบเกี่ยวกับแนวคิดการนำโดยพยาบาลพบว่า มีเพียงโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลตนเอง¹⁹ ซึ่งแนวคิดการดูแลตนเองเป็นเพียงหนึ่งในองค์ประกอบ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ และการทบทวนขอบเขตงานวิจัย (scoping review) เกี่ยวกับแนวคิดพยาบาลผู้ประสานงานการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน (nurse-coordinated home-based CR) ซึ่งเป็นการดูแลขอบเขตงานวิจัยในภาพกว้าง และแนวคิดนี้ไม่ได้จำกัดเพียงแคพยาบาลเป็นผู้นำทีม หรือดำเนินการแทนในโปรแกรมด้วยพยาบาล แต่เน้นที่พยาบาลเป็นผู้ประสานงานระหว่างทีมสหสาขาวิชาชีพซึ่งโปรแกรมส่วนใหญ่ในการศึกษาจะเป็นโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่ดำเนินการโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ²⁰

นอกจากนี้ ยังพบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้านที่นำโดยพยาบาลหลังการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเกี่ยวกับการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล คุณภาพชีวิตสมรส การรับรู้โรค ความถี่ของการเจ็บหน้าอก การทำหน้าที่ของร่างกาย ความพึงพอใจในการรักษา และคุณภาพชีวิต ซึ่งพบว่าไม่มีหลักฐานที่เพียงพอในการยืนยันหรือโต้แย้งประสิทธิผลของโปรแกรม และไม่พบการศึกษาที่วัดการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล²¹ ซึ่งจะเห็นว่าผลลัพธ์ที่ศึกษาค่อนข้างแตกต่างจากผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว และที่สำคัญคือยังไม่พบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว

จากการสืบค้นงานวิจัยปฐมภูมิ (primary research) เกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลพบว่า รูปแบบของโปรแกรมมีความแตกต่างกันทั้งด้านการจัดกระทำ ระยะเวลา ความถี่ และผลการศึกษา ดังนั้นทีมผู้วิจัยจึงสนใจทบทวนวรรณกรรม

อย่างเป็นระบบ เพื่อสรุปองค์ความรู้จากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาแนวปฏิบัติการพยาบาล และพัฒนาโปรแกรมสำหรับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษารูปแบบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ได้แก่ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหน้าที่ของร่างกาย คุณภาพชีวิต อัตราการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล การเข้ารับรักษาที่ห้องฉุกเฉิน อัตราการนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิต

วิธีการทบทวน

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้ได้รับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ เลขที่ 1/2566 จึงได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนและรายงานตาม the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines²² ดังนี้

1. การสืบค้นและแหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้นรายงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นรายงานวิจัยทั้งที่ตีพิมพ์และไม่ได้ตีพิมพ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ดังนี้

1.1 กำหนดคำสำคัญ (keywords) ในการสืบค้นรายงานวิจัยตามเกณฑ์การคัดเข้า (inclusion criteria) โดยใช้กรอบ PICOS ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง (P: participants) เป็นผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว การ

จัดกระทำ (I: intervention) คือการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลทั้งแบบในโรงพยาบาลและที่บ้าน ซึ่งพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการเองไม่ใช่เป็นเพียงผู้ประสานงานหรือสมาชิกในทีมสหสาขาวิชาชีพ กลุ่มเปรียบเทียบ (C: comparator) เป็นการดูแลตามปกติหรือไม่มีการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ ผลลัพธ์ (O: outcomes) คือ ผลลัพธ์ทางคลินิก และชนิดของการศึกษา (S: study design) เป็นรายงานวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomized control trails: RCTs) ที่มีความสมบูรณ์ของงานวิจัยทุกขั้นตอน และเป็นรายงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ ระยะเวลา 10 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2557-2566, ค.ศ. 2014-2023) ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยและอังกฤษ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้น ดังนี้ ภาวะหัวใจล้มเหลว หัวใจวาย การฟื้นฟูหัวใจ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยพยาบาล และการกลับเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การเข้ารับที่ห้องฉุกเฉิน การนอนโรงพยาบาล ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย ความสามารถในการทำงาน การใช้ออกซิเจนสูงสุดขณะออกกำลังกาย การเดินพื้นราบ 6 นาที คุณภาพชีวิต อัตราการตาย อัตราการเสียชีวิต heart failure, cardiac failure, heart failure with reduced ejection fraction, heart failure with preserved ejection fraction, acute decompensate heart failure, chronic heart failure, และ acute heart failure, cardiac rehabilitation by nurse, early cardiac rehabilitation by nurse, nurse-led cardiac rehabilitation, rehabilitation, usual care, standard care and readmission, rehospitalization, emergency room visits, emergency department visits, hospitalization, functional capacity, physical exercise, peak oxygen consumption, 6-minute walk test, maximum oxygen consumption, B-Type Natriuretic Peptide, BNP, Pro BNP, lipid profile,

electrolyte, Hemoglobin, quality of life, health related quality of life, death rate and mortality ทั้งนี้การระบุคำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอาจปรับเปลี่ยนตามผลการสืบค้นแต่ละครั้ง เพื่อนำมาใช้ในการระบุคำสำคัญหรือสืบค้นครั้งต่อไป

1.2 แหล่งสืบค้นข้อมูล ผู้วิจัยสืบค้นงานวิจัยด้วยคอมพิวเตอร์ (computerized searching) โดยสืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ได้ตีพิมพ์ ได้แก่ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยมหิดล ส่วนฐานข้อมูลรายงานการวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ ได้แก่ ThaiJO, PubMed, CINAHL, ClinicalKey for nursing, ScienceDirect และ Pro-Quest nursing

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยแบบคัดกรองงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย และแบบบันทึกการสกัดข้อมูลงานวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือมาตรฐานจึงไม่นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แต่นำไปทดสอบความตรงกันของผู้วิจัย 2 คน (interrater reliability) โดยผู้วิจัยแยกกันใช้เครื่องมือทั้ง 3 ฉบับ ไปทดลองใช้กับรายงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง ซึ่งไม่ใช่เรื่องที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ในกรณีที่มีความแตกต่างได้พิจารณาหาข้อสรุปที่ตรงกัน

การคัดเลือกรายงานวิจัย

ผู้วิจัยคัดเลือกรายงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยแยกกันอ่านรายงานวิจัยที่สืบค้นได้จากชื่อเรื่อง บทคัดย่อ แล้วทำการคัดเลือกแบบคัดกรองงานวิจัยตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ซึ่งต้องผ่านเกณฑ์คัดเลือกทุกข้อจึงจะนำเข้ามาทบทวนในงานวิจัยนี้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน กรณีที่ความคิดเห็นแตกต่างกัน ได้พิจารณาปรึกษา ร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปที่ตรงกัน

การประเมินคุณภาพงานวิจัย

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยแยกกันอ่านรายงานการวิจัยเพื่อประเมินคุณภาพงานวิจัย แล้วสรุปลงในแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย (critical appraisal form) ที่พัฒนาโดยสถาบันโจแอนนาบริกส์ (Joanna Briggs Institute: JBI)²³ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม มีข้อคำถาม 13 ข้อ คะแนนเต็ม 13 คะแนน ซึ่งจะคัดเข้าเมื่อรายงานวิจัยผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 9 ข้อ เกี่ยวกับการสุ่ม ข้อมูลพื้นฐานแรกเข้าโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเหมือนกัน ทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลที่เหมือนกันยกเว้นการทำการรักษา การวัดผลลัพธ์เหมือนกัน เครื่องมือที่ใช้มีคุณภาพ และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้อง

การสกัดข้อมูล

ผู้วิจัยนำรายงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพงานวิจัยมาสกัดข้อมูลตามแนวทางของสถาบันโจแอนนาบริกส์²³ เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยแยกกันสกัดข้อมูล แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน หากข้อมูลที่สกัดไม่ตรงกันจะอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป หากไม่สามารถหาข้อสรุป จะปรึกษาผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อหาข้อสรุป ส่วนแบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน 1. ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ ชื่อวิจัย ชื่อผู้วิจัย ปีที่เผยแพร่ รูปแบบการวิจัย บริบท และประเทศที่ศึกษาวิจัย ลักษณะและจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง และ 2. เนื้อหาสาระของงานวิจัย ได้แก่ แนวคิดทฤษฎี รายละเอียดการจัดกระทำ ระยะเวลาการจัดกระทำ ผลลัพธ์ที่วัด และผลการวิจัยหลัก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสกัดข้อมูลวิจัยมาสรุปแนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ

จัดกระทำ รูปแบบของโปรแกรมโดยการวิเคราะห์สรุปเชิงเนื้อหา (narrative summary) และวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยพยาบาลเป็นผู้นำในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (narrative summary) โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของรายงานวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้พบงานวิจัยจำนวน 529 เรื่อง และลบเรื่องที่ซ้ำกันจำนวน 312 เรื่อง จากนั้นอ่านคัดกรองจากบทคัดย่อจำนวน 217 เรื่อง แล้วคัดออกจำนวน 186 เรื่อง จากนั้นดำเนินการสืบค้นรายงานเต็มฉบับจำนวน 31 เรื่อง และไม่สามารถสืบค้นรายงานวิจัยได้จำนวน 1 เรื่อง ผลการคัดกรองพบงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพจำนวน 7 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยแบบ RCTs⁶⁻¹² เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566 (ค.ศ. 2019-2023) ศึกษาในต่างประเทศจำนวน 6 เรื่อง และประเทศไทย 1 เรื่อง การประเมินคุณภาพงานวิจัยใช้แบบประเมินของสถาบันโจแอนนาบริกส์²³ พบว่างานวิจัยที่นำมาทบทวนในการศึกษานี้ผ่านการประเมินอยู่ระหว่าง 9-12 ข้อ จากทั้งหมด 13 ข้อ ซึ่งเกณฑ์การประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ไม่ผ่าน คือ งานวิจัยไม่สามารถปิดกั้นกลุ่มตัวอย่างจากการจัดกระทำได้ เนื่องจากลักษณะของการจัดกระทำในงานวิจัยเป็นการสอน การให้คำปรึกษา และฝึกทักษะการดูแลตนเอง และออกกำลังกาย รวมทั้งขาดการระบุนการปกปิดผู้ประเมินผลลัพธ์การวิจัย (outcome assessor) และวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลรวมตามกลุ่มที่สุ่มเข้าถึงแม้จะมีข้อมูลสูญหายของกลุ่มตัวอย่างก็ไม่ตัดออก โดย

จะใช้ข้อมูลตัวแปรผลลัพธ์หลักที่วัดได้ครั้งล่าสุดแทน ตัวแปรผลลัพธ์หลักครั้งสุดท้าย ผลการวิเคราะห์สะท้อนว่า เมื่อนำไปใช้จริงก็มีโอกาสเกิดความไม่สม่ำเสมอของการจัดกระทำ (intention to treat analysis: ITT) ส่วนรูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ ระยะเวลา และการประเมินผลลัพธ์ในการจัดกระทำมีความแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างในรายงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย วัยสูงอายุ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย

ที่วัดโดย New York Heart Association (NYHA) functional class อยู่ระดับ I-III และมีภาวะหัวใจล้มเหลวแบบความสามารถในการบีบตัวของหัวใจต่ำ (Heart failure with reduced ejection fraction: HFrEF) จำนวนกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 21 – 200 คน ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลองมากกว่า 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.43 การจัดกระทำส่วนใหญ่ดำเนินการในช่วงระยะเปลี่ยนผ่านจากโรงพยาบาลไปที่บ้าน

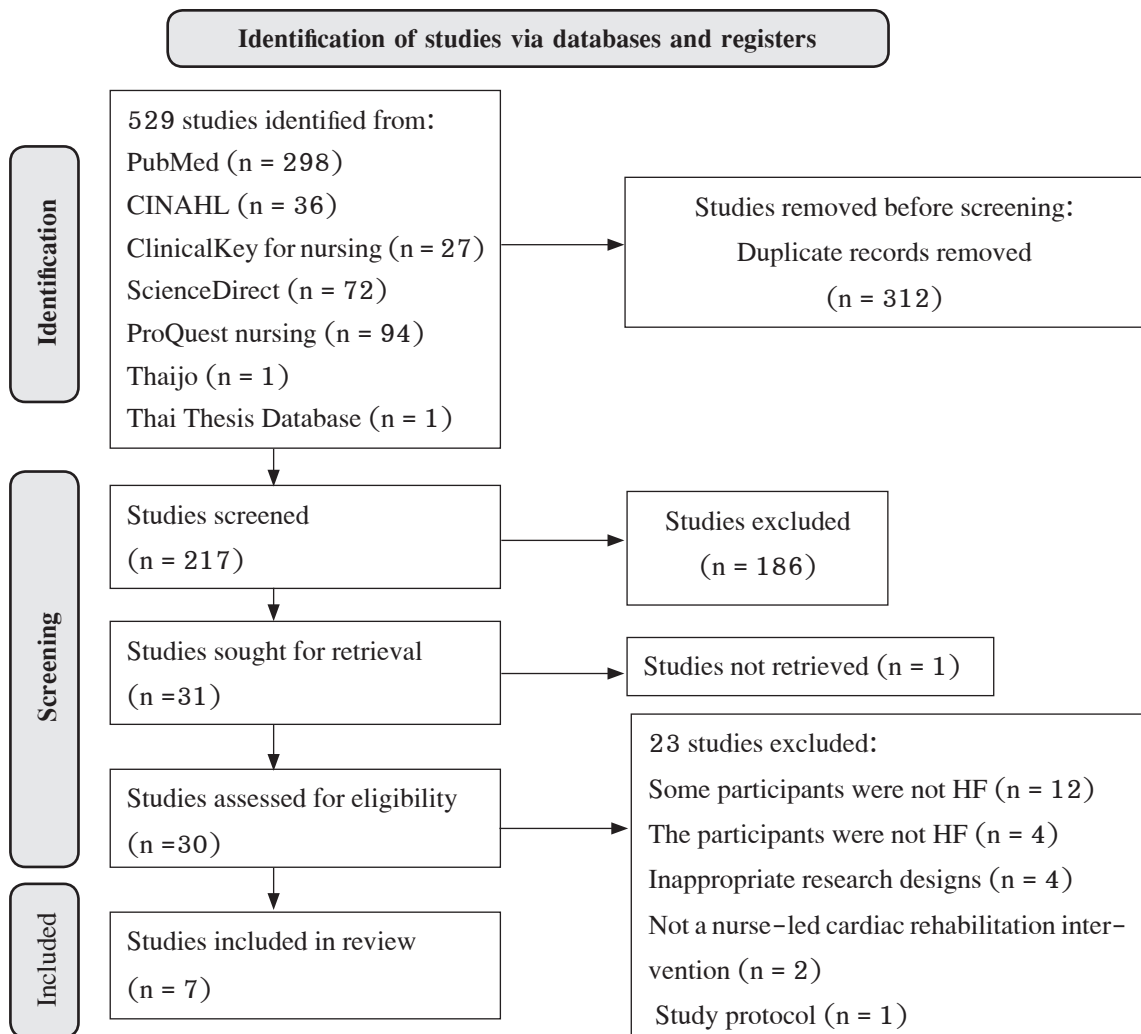


Figure 1. PRISMA 2020 flow diagram of study selection and inclusion process²²

2. เนื้อหาสาระของงานวิจัย

การทบทวนรายงานวิจัยพบว่า รูปแบบการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวส่วนใหญ่เป็นการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน ใช้การติดตามระยะไกลผ่านโทรศัพท์ โดยการฟื้นฟูจะเริ่มต้นที่หอผู้ป่วยในไปจนถึงผู้ป่วยกลับบ้านนาน 8 สัปดาห์ถึง 6 เดือน การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจจะเริ่มเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ โดยมีการประเมินความพร้อมในการเข้าร่วมโปรแกรมจากแพทย์โรคหัวใจ และบุคลากรทางการแพทย์ที่ร่วมกับพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ ส่วนใหญ่เป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคหัวใจ กรอบแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจใช้การสัมภาษณ์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจ (motivational interview) จำนวน 2 เรื่อง⁷⁻⁸ การเสริมสร้างพลังอำนาจ (empowerment model) ร่วมกับการใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจ 1 เรื่อง¹⁰ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน (self-efficacy)⁶ 1 เรื่อง ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (planned behavior theory)¹¹ 1 เรื่อง และไม่ครอบคลุมแนวคิด จำนวน 1 เรื่อง⁹ (Table 1)

องค์ประกอบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจส่วนใหญ่ใช้การออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว จำนวน 5 รายงาน^{6,9-12} และอีก 2 รายงาน ใช้การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจแบบครบวงจร⁷⁻⁸ ซึ่งประกอบด้วย การให้ความรู้ และการฝึกทักษะเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การเลิกสูบบุหรี่ การรับประทานยาตามแผนการรักษา การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย⁸⁻⁹ ซึ่งความถี่ในการออกกำลังกายอยู่ระหว่าง 3-5 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง 30 - 60 นาที ความหนักระดับต่ำถึงปานกลาง โดยประเมินจากแบบประเมิน Borg Rating of Perceived Exertion ที่ระดับความเหนื่อย 11-13 คะแนน และชนิดของการออกกำลังกายทุกการศึกษาใช้การออก

กำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดิน และการบริหารการหายใจ (breathing exercise) รูปแบบการฟื้นฟูใช้การสอนรายบุคคลและการฝึกทักษะในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ เช่น การฝึกการออกกำลังกาย การติดตามอาการด้วยตนเอง และให้คู่มือในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจกลับไปใช้ที่บ้าน ส่วนการติดตามการปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจของผู้ป่วย จำนวน 5 เรื่อง ใช้การโทรศัพท์ติดตามทุก 1-2 สัปดาห์^{6-8,10,12} มีเพียง 1 เรื่องที่ติดตามโดยใช้แอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ (mobile health application¹¹) และ 1 เรื่องใช้การติดตามทางโทรศัพท์ร่วมกับการเยี่ยมบ้าน¹²

3. ผลลัพธ์ของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกมีดังนี้

3.1 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory test results)

มีเพียงงานวิจัย 1 เรื่อง วัดระดับ BNP¹⁰ และงานวิจัย 1 เรื่อง⁷ วัดระดับไตรกรีเซอร์ไรด์ ระดับไขมันในเลือดทั้ง Low-density lipoprotein (LDL) และ High-density lipoprotein (HDL) ระดับน้ำตาลในเลือดแบบสุ่ม (random blood sugar) โซเดียม โพแทสเซียม และฮีโมโกลบิน ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ไม่สามารถลดระดับของ BNP, LDL และไตรกรีเซอร์ไรด์ในเลือดได้ ส่วนระดับ HDL ระดับน้ำตาลในเลือดแบบสุ่ม โซเดียม โพแทสเซียม ฮีโมโกลบินดีขึ้นหลังได้รับโปรแกรม^{8,10}

3.2 การทำหน้าที่ของร่างกาย (Functional capacity)

งานวิจัย 3 เรื่อง ที่วัดความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยใช้ระยะทางการเดินบนพื้นราบ 6 นาที (6-minute walk distance: 6 MWD)^{6,9,10} พบว่า โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลสามารถเพิ่ม

ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวได้

งานวิจัย 3 เรื่องที่วัดความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายโดยวัดจากความสามารถในการทำกิจกรรมทางกาย พบว่า งานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ระบุว่าโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลสามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายได้^{9,11} แต่งานวิจัยอีก 1 เรื่องระบุว่า โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลไม่สามารถเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย¹²

3.3 คุณภาพชีวิต (Health related quality of life)

งานวิจัย 3 เรื่อง ที่วัดคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบสอบถาม Minnesota Living with Heart Failure

Questionnaire (MLHFQ), EuroQol Five-dimensional Questionnaire (EQ-5D) และ Short Form Health Survey-36 (SF-36)^{7,10-11} พบว่า โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ถึง 6 เดือน สามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวได้

อย่างไรก็ตาม ไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลต่อการกลับเข้ารับรักษาซ้ำในโรงพยาบาล (readmission) การกลับเข้ารับที่ห้องฉุกเฉิน (emergency room visits: ER visits) อัตราการนอนโรงพยาบาล (hospitalization) และอัตราการตาย (mortality) และการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้มีข้อมูลไม่เพียงพอในการนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

Table 1 Characteristics of seven included studies in this review

Author, year	Participants				NLCRP		Outcomes measured	JBI score
	Sample E/C	NYHA/LVEF	Types of CR	Profession involved	Procedures	Control		
Delgadov et al., 2020 ⁹	E=50 C=50	III-IV/ ≤40%	CBCR	Nurse	Early rehabilitation in-hospital phase – Breathing exercises, resistance training, and walks at least 5 days a week, twice a day.	Usual care	– 6 MWD – ADL	10/13
Karaman et al., 2020 ¹²	E=11 C=10	I-III/ ≥30%	HBCR	Nurse Cardiologist	12-week Exercise – Walking exercise with moderate intensity, providing booklet, home visits, and telephone follow-up.	Usual care	– Empowerment, – Balance – Physical activity*	9/13
Arjunan et al., 2021 ⁷	E=100 C=100	II-III/ ≤40%	HBCR	Nurse	6-month nurse-led CR – Education, MI, and telephone calls every 15 days	Usual care	– Healthcare behaviors – Adhere to CR	12/13

**ผลลัพธ์ทางคลินิกของรูปแบบโปรแกรมที่นำโดยพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ
ของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ**

Table 1 Characteristics of seven included studies in this review (Cont.)

Author, year	Participants			Profession involved	NLCRP		Outcomes measured	JBI score
	Sample E/C	NYHA/ LVEF	Types of CR		Procedures	Control		
Arjunan et al., 2020 ⁸	E= 97 C=97	II-III/ ≤40%	HBCR	Nurse	12-week Nurse-led CR - Structural teaching, giving a booklet, and telephone calls every 15 days with MI	Usual care	- QOL - random blood sugar - Sodium - Potassium - Hemoglobin - HDL - LDL* - Triglyceride*	10/13
Kankratoke & Ruaisung noen, 2021 ⁶	E=19 C=19	I-III/ 15-40%	HBCR	Nurse	8-week exercise - Walking exercise with low to moderate intensity and breathing exercise - Providing VDO and booklet - Telephone follow-up every 2 week	Usual care	- 6 MWD - Perceived exercise - Self-efficacy - Exercise behavior	11/13
Lai et al., 2023 ¹⁰	E ₁ = 34 E ₂ =35 C=34	II - III / NR	HBCR	Nurse	12- week brocade exercise - Moderate-intensity aerobic exercise 3 times a week - E ₁ : Long-time group (LTG) (60 min./time) - E ₂ : Short-time group (STG) (30 min./time) - Weekly telephone calls or face-to-face with MI	Usual care	- QOL - 6 MWD - BNP* - LTG>STG	9/13
Saleh et al., 2023 ¹¹	E=65 C=67	I - III / NR	HBCR	Nurse	8-week home-based mobile health app - Mobile app alert to reduce sedentary activities and increase physical activities with light or higher intensity.	Usual care	- Physical activity - Symptom burden - QOL	9/13

Noted: NR=no report, HBCR: home-based cardiac rehabilitation, CBCR: center-based cardiac rehabilitation, MI: motivational interviewing, Min: minute, h: hour, QOL: quality of life, 6 MWD: 6-minute walk distance, BNP: brain natriuretic peptide, ADL: activities of daily living, JBI score: Joanna Briggs Institute critical appraisal tools score, *: non significance
E: experimental group, C: control group

การอภิปรายผล

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่คัดเข้ามาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในครั้งนี้ ส่วนใหญ่ทำในต่างประเทศ และอยู่ในทวีปเอเชีย โดยงานวิจัยทั้งหมดเป็นการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มี NYHA functional class I-III และเป็นผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวชนิด HFrEF เนื่องจากเป็นผู้ป่วยกลุ่มที่มีผลลัพธ์ทางคลินิกที่ไม่ค่อยดี มีความเสี่ยงต่อการเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลและเสียชีวิต ส่วนใหญ่โปรแกรมใช้เวลา 2-3 เดือน กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดในการศึกษานี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดมากกว่า 30 คนต่อกลุ่ม และการประเมินคุณภาพการวิจัยพบว่าไม่มีงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อของแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของ JBI เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการปกปิดกลุ่มตัวอย่าง การปกปิดผู้ประเมินผลลัพธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการ ITT ซึ่งจะช่วยรักษาอิทธิพลของการสุ่มคงความเท่าเทียมของคุณลักษณะภายในของกลุ่มตัวอย่างไว้ ส่งผลให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องแม่นยำ และลดการเกิดอคติ (bias)²⁴

ส่วนกรอบแนวคิดที่ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกระทำส่วนใหญ่ก็เป็นการสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจ ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างพลังอำนาจ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การให้ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่พอต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจให้คงอยู่ได้อย่างยั่งยืน ต้องใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจ การเสริมสร้างพลังอำนาจ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเพื่อให้ผู้ป่วยยึดมั่นต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจจนสำเร็จ²⁵ ซึ่งการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจจะทำให้ผู้ป่วยมีความยึดมั่นใน

โปรแกรมมากขึ้น และการประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีเดียวมีแนวโน้มทำให้ผู้ป่วยมีความยึดมั่นต่อโปรแกรมร้อยละ 81.8 และการประยุกต์ใช้สองแนวคิดทฤษฎีขึ้นไปทำให้ผู้ป่วยมีความยึดมั่นต่อโปรแกรมได้ถึงร้อยละ 100 นอกจากนี้การศึกษาที่ไม่ได้ระบุการใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีเป็นแนวทางในการดำเนินการโปรแกรมจะทำให้ผู้ป่วยมีความยึดมั่นเพียงร้อยละ 57.1²⁶ จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การออกแบบโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่มีประสิทธิภาพต้องออกแบบโดยใช้แนวทางตามกรอบแนวคิดทฤษฎี

รูปแบบของโปรแกรมส่วนใหญ่ใช้การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน ซึ่งจะเห็นได้ว่างานวิจัยทั้งหมดเผยแพร่ระหว่างปี 2562-2566 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และรูปแบบของโปรแกรมทั้งหมดใช้การติดตามแบบระยะไกลผ่านโทรศัพท์และแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย ลดการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเพิ่มคุณภาพชีวิต และช่วยให้ผู้ป่วยเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟูได้สำเร็จ ตลอดจนการติดตามอาการด้วยตนเองและการจัดการตนเองในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้านจะทำให้ผู้ป่วยสามารถเปลี่ยนผ่านจากโปรแกรมเชิงรุกไปเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติไปตลอดชีวิตได้ดีขึ้น ดีกว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่โรงพยาบาล² และการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในช่วงที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลมีการใช้แนวคิดการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลน้อย อาจเนื่องมาจากส่วนใหญ่ใช้การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยใช้ทีมสหสาขาวิชาชีพ เนื่องจากเป็นระยะที่ผู้ป่วยเพิ่งผ่านพ้นระยะวิกฤต ต้องการการดูแลจากทีมบุคลากรทางสุขภาพที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ซึ่งจะเริ่มเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่อย่างน้อย 24-48 ชั่วโมง การฟื้นฟูระยะนี้จะเน้นการพัฒนาการทำหน้าที่ของหัวใจ (cardiac function)

ผลลัพธ์ทางคลินิกของรูปแบบโปรแกรมที่นำโดยพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ
ของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (cardiac output) ความดันโลหิต และการทำกิจกรรมประจำวัน¹

องค์ประกอบของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจส่วนใหญ่ใช้เพียงการออกกำลังกาย อาจเนื่องมาจากความเข้าใจส่วนใหญ่จากงานทศวรรษของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจมีเพียงการออกกำลังกาย และการออกกำลังกายก็เป็นองค์ประกอบหลักของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ² โดยการออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต้องออกกำลังกายให้ได้อย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ และเริ่มโปรแกรมหลังอาการของภาวะหัวใจล้มเหลวคงที่ขณะนอนโรงพยาบาล³ และหลังจำหน่าย ระยะเวลาของโปรแกรมอย่างน้อย 8-12 สัปดาห์^{6,8,10-12} ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ และผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน และระยะเวลาของโปรแกรมจะแตกต่างกันไปตามผลลัพธ์ที่ต้องการพัฒนา^{1,18}

ผลลัพธ์ของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลจากการศึกษานี้พบว่า ความสามารถในการเดินบนพื้นราบ 6 นาที ความสามารถในการทำกิจกรรมทางกาย และคุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้นหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาเกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้าน¹⁸ แสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติตามคำแนะนำในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ (tissue perfusion) การเผาผลาญ (metabolism) ของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อในร่างกายแข็งแรงมากขึ้นรวมทั้งกล้ามเนื้อช่วยหายใจ ความทนในการทำกิจกรรมและความทนต่อความเหนื่อยมากขึ้น และอาการของโรคลดลง ความทนต่อการออกกำลังกายมากขึ้นจึงทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น²⁷

ซึ่งแตกต่างจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของ Isernia และคณะ²⁸ ที่พบว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจทางไกล (telerehabilitation) ไม่สามารถเพิ่มความสามารถในการเดินบนพื้นราบ 6 นาทีและเพิ่มคุณภาพชีวิต อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นและความถี่ของการจัดกระทำที่แตกต่างกันจึงทำให้ผลลัพธ์ต่างกัน ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้สามารถทำนายอัตราการตาย และอัตราการรอดชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวได้

ผลลัพธ์ของโปรแกรมต่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1. ระดับ BNP เป็นสาร endogenous peptide marker ที่หลั่งออกมาจากเนื้อเยื่อหัวใจเมื่อมีการยืดขยายเป็นอย่างมาก เมื่อมีการหลั่ง BNP มากแสดงว่า การพยากรณ์โรคไม่ดี และเป็นสารที่ช่วยในการวินิจฉัยภาวะหัวใจล้มเหลวได้ เนื่องจากสามารถใช้แยกอาการหายใจหอบเหนื่อยจากภาวะหัวใจล้มเหลวออกจากโรคอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับหัวใจ เช่น โรคเกี่ยวกับปอด โดยผลการทบทวนในครั้งนี้พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับ BNP หลังได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจด้วยการออกกำลังกายโดยใช้ผ้า ครั้งละ 60 นาทีด้วยความหนักระดับปานกลาง สัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักของ Malandish และคณะ²⁹ เนื่องมาจากระยะเวลาของโปรแกรมยังไม่เพียงพอให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของระดับ BNP ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาจะพบว่าระดับ BNP จะลดลงเมื่อผู้ป่วยได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจเป็นเวลาอย่างน้อย 12 เดือน²⁷

2. ระดับน้ำตาลในเลือด พบว่าโรคเบาหวานเป็นโรคร่วมของหัวใจล้มเหลวที่พบได้บ่อย ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมีความเสี่ยงสูงในการเสียชีวิตและพิการ ซึ่งการออกกำลังกาย และการรับประทาน

อาหารที่ถูกต้องตามคำแนะนำ เป็นส่วนหนึ่งของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยทำให้ insulin resistance ลดลง ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวด้วยการออกกำลังกายสัปดาห์ละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 เดือน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดได้³⁰

3. ระดับของไขมัน (lipid profiles) ผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวส่วนใหญ่มักมีระดับไขมันในเลือดสูง และเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดซ้ำจากการศึกษานี้มีเพียง 1 การศึกษาที่พบว่าโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจสามารถลดระดับไขมันในเลือดได้ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจสามารถลดระดับไขมันในเลือดผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจได้ ซึ่งเกิดจากการรับประทานที่เหมาะสม และการออกกำลังกายที่ระดับความหนักระดับต่ำจะทำให้ไขมันถูกเผาผลาญไปใช้เป็นพลังงานมากที่สุด และการเผาผลาญจะลดลงครึ่งหนึ่งเมื่อออกกำลังกายที่ระดับความหนักระดับปานกลาง³¹

4. ระดับฮีโมโกลบิน ในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่มีภาวะโลหิตจางมีความสัมพันธ์กับอัตราการตายตลอดจนทำให้ความทนในการออกกำลังกายลดลง ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจสามารถเพิ่มระดับฮีโมโกลบินได้³² ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ที่พบว่าโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจสามารถเพิ่มระดับฮีโมโกลบินในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจได้ ซึ่งอาจเกิดจากภายในองค์ประกอบของการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ มีการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการรับประทานอาหารและการให้ยาในการรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละบุคคล³²

5. ระดับโพแทสเซียม และโซเดียม ในการทบทวนครั้งนี้มีเพียง 1 การศึกษาที่วัดระดับโซเดียม

พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมผู้ป่วยมีระดับโซเดียมเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปกติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเข้าร่วมโปรแกรมผู้ป่วยมีระดับโซเดียมต่ำกว่าเกณฑ์³³ ซึ่งระดับโพแทสเซียม และโซเดียม พบว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ถ้าผู้ป่วยมีภาวะโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia) และโซเดียมในเลือดต่ำ (hyponatremia) เมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจะมีการพยากรณ์โรคที่แย่กว่าผู้ป่วยที่มีระดับโซเดียมในเลือดปกติ ปัญหาโซเดียมต่ำในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวเกิดจากการมีภาวะน้ำเกิน หรือการได้รับยาขับปัสสาวะเป็นเวลานาน และมักพบในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาด้วยยากลุ่ม Angiotensin-converting enzyme inhibitors หรือ Angiotensin receptor blockers และ Beta-blockers และผู้ป่วยมีโอกาเสียชีวิตมากขึ้นเมื่อระดับโพแทสเซียมในเลือดน้อยกว่า 3.5 mmol/L และมากกว่า 5 mmol/L และระดับโซเดียมในเลือดน้อยกว่า 140 mmol/L³³

บทสรุป

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบครั้งนี้พบว่า กรอบแนวคิดทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ในการออกแบบโปรแกรม ได้แก่ การสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจ การเสริมสร้างพลังอำนาจ การรับรู้สมรรถนะแห่งตน และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน รูปแบบโปรแกรมส่วนใหญ่ใช้เพียงการออกกำลังกายอย่างเดียว ส่วนผลลัพธ์ของโปรแกรมพบว่า โปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลสามารถพัฒนาผลลัพธ์ทางคลินิกเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของร่างกาย คุณภาพชีวิต ระดับโพแทสเซียม ระดับโซเดียม ระดับฮีโมโกลบิน ระดับไขมัน และระดับน้ำตาลได้ แต่ไม่สามารถลดระดับ BNP ในเลือดได้ นอกจากนี้ยังไม่พบการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมต่อการกลับเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน อัตราการนอนโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิต

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ทำการรวบรวมรายงานวิจัยเฉพาะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งการศึกษายังมีจำนวนน้อย รูปแบบของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจและการวัดผลลัพธ์ที่ใช้ในการศึกษามีความแตกต่างกัน จึงยังไม่สามารถสรุปผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลได้อย่างชัดเจนในบางผลลัพธ์ทางคลินิก เช่น อัตราการกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล กิจกรรมทางกาย และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญสำหรับผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว และกลุ่มตัวอย่างมีเฉพาะผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวชนิด HFrEF จึงยังไม่สามารถสรุปผลอ้างอิงไปยังผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดอื่นได้ นอกจากนี้การดำเนินการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ยังขาดการนำเสนอโอกาสเกิดอคติในงานวิจัย (risk of bias) อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ควรทำการวิจัยศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่นำโดยพยาบาลในผู้ที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวต่อผลลัพธ์ทางคลินิกซ้ำอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น และศึกษาผลลัพธ์เพิ่มเติมโดยเฉพาะ การกลับเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล การกลับเข้ารับรักษาที่ห้องฉุกเฉิน อัตราการนอนโรงพยาบาล อัตราการตาย และค่าใช้จ่ายในการรักษา

2. พยาบาลควรให้ความรู้ส่งเสริมการออกกำลังกาย ร่วมกับการสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจที่บ้านให้กับผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว และติดตามการปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจผ่านทางโทรศัพท์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนกที่สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

References

1. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR). Guidelines for cardiac rehabilitation programs. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2021. Available from: <https://us.humankinetics.com/products/guidelines-for-cardiac-rehabilitation-programs-6th-edition-with-web-resource>
2. Taylor RS, Dalal HM, Zwisler AD. Cardiac rehabilitation for heart failure: 'Cinderella' or evidence-based pillar of care? Eur Heart J. 2023;44(17):1511–8. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad118> PMID: 36905176
3. Taylor RS, Dalal HM, McDonagh STJ. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. Nat Rev Cardiol. 2022;19(3):180–94. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00611-7> PMID: 34531576
4. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J. 2016; 37(29):2315–81. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106> PMID: 27222591
5. Supervia M, Turk-Adawi K, Lopez-Jimenez F, Pesah E, Ding R, Britto RR, et al. Nature of cardiac rehabilitation around the globe. EClinicalMedicine. 2019;13:46–56. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2019.06.006> PMID: 31517262
6. Kankratoke P, Ruaisungnoen W. Home-base exercise cardiac rehabilitation program applying self-efficacy theory improved perceived exercise self-efficacy, exercise behavior and functional capacity among patients with reduced ejection fraction heart failure [master's thesis]. [Khon Kaen]: Khon Kaen University; 2021. 153 p. (in Thai)

7. Arjunan P, D'Souza MS. Efficacy of nurse-led cardiac rehabilitation on health care behaviours in adults with chronic heart failure: an experimental design. *CEGH*. 2021;12:100859. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100859>
8. Arjunan P, Trichur RV. The Impact of nurse-led cardiac rehabilitation on quality of life and biophysiological parameters in patients with heart failure: a randomized clinical trial. *J Nurs Res*. 2020;29(1):e130. <https://doi.org/10.1097/JNR.0000000000000407> PMID: 33031130
9. Delgado BM, Lopes I, Gomes B, Novo A. Early rehabilitation in cardiology - heart failure: The ERIC-HF protocol, a novel intervention to decompensated heart failure patients rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2020; 19(7):592-9. <https://doi.org/10.1177/1474515120913806> PMID: 32316758
10. Lai Q, Zhang J. Effects of traditional Chinese eight brocade exercise with same frequency and different durations on the quality of life, 6-min walk and brain natriuretic peptide in patients with chronic heart failure. *Exp Gerontol*. 2023;172:112059. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2022.112059> PMID: 36526096
11. Saleh ZT, Elshatarat RA, Elhefnawy KA, Helmi Elneblawi N, Abu Raddaha AH, Al-Za'areer MS, et al. Effect of a home-based mobile health app intervention on physical activity levels in patients with heart failure: a randomized controlled trial. *J Cardiovasc Nurs*. 2023;38(2):128-39. <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000911> PMID: 35389920
12. Karaman E, Fadiloğlu Ç, Yıldırım Y, Zoghi M, Şahin YG, Aykar FS. The Effects of an exercise empowerment programme for older patients with heart failure: a randomized controlled trial. *IJCS*. 2020;13(3): 1835-46. Available from: https://www.international-journalofcaringsciences.org/docs/35_karaman_original_13_3_2.pdf
13. Ruku DM, Tran Thi TH, Chen HM. Effect of center-based or home-based resistance training on muscle strength and VO2 peak in patients with HFrfEF: a systematic review and meta-analysis. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2021.01.011> PMID: 33712390
14. Maulana S, Trisyani Y, Mirwanti R, Amirah S, Kohar K, Priyatmoko Putri AI, et al. The potential of cardiac telerehabilitation as delivery rehabilitation care model in heart failure during COVID-19 and transmissible disease outbreak: a systematic scoping review of the latest RCTs. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(10):1321-38. <https://doi.org/10.3390/medicina58101321> PMID: 36295482
15. Meng Y, Zhuge W, Huang H, Zhang T, Ge X. The effects of early exercise on cardiac rehabilitation-related outcome in acute heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2022;130:104237. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104237> PMID: 35421772
16. Chen Z, Li M, Yin C, Fang Y, Zhu Y, Feng J. Effects of cardiac rehabilitation on elderly patients with chronic heart failure: a meta-analysis and systematic review. *PLoS One*. 2022;17(8):e0273251. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273251> PMID: 36006944
17. Gao Y, Wang N, Zhang L, Liu N. Effectiveness of home-based cardiac telerehabilitation in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *J Clin Nurs*. 2023;32(21-22):7661-76. <https://doi.org/10.1111/jocn.16726> PMID: 37062028
18. Son Y-J, Choi J, Lee H-J. Effectiveness of nurse-led heart failure self-care education on health outcomes of heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6559. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186559> PMID: 32916907

**ผลลัพธ์ทางคลินิกของรูปแบบโปรแกรมที่นำโดยพยาบาลในการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ
ของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ**

19. Ruan T, Xu M, Zhu L, Ding Y. Nurse-coordinated home-based cardiac rehabilitation for patients with heart failure: a scoping review. *Int J Nurs Sci*. 2023; 10(4):435–45. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2023.09.022> PMID: 38020827
20. Ye Y, Ma J, Zhang L, Fu X, Aikemu A, Fan P, et al. Effect of home-based cardiac rehabilitation for patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Morphol*. 2023;41(1):246–56. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v41n1/0717-9502-ijmorphol-41-01-246.pdf>
21. Mares MA, McNally S, Fernandez RS. Effectiveness of nurse-led cardiac rehabilitation programs following coronary artery bypass graft surgery: a systematic review. *JBISIRIR-2017-003565* PMID: 30204710
22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> PMID: 33782057
23. Barker TH, Stone JC, Sears K, Klugar M, Tufanaru C, Leonardi-Bee J, Aromataris E, Munn Z. The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials. *JBISIRIR-22-00430* PMID: 36727247
24. McCoy CE. Understanding the intention-to-treat principle in randomized controlled trials. *West J Emerg Med*. 2017;18(6):1075–8. <https://doi.org/10.5811/westjem.2017.8.35985> PMID: 29085540
25. Rodríguez-Romero R, Falces C, Kostov B, García-Planas N, Blat-Guimerà E, Alvira-Balada MC, et al. A motivational interview program for cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction: study protocol of a randomized controlled trial in primary healthcare. *BMC Prim Care*. 2022;23(1):106. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01721-y> PMID: 35513777
26. Pramthaisong S, Wanchi A, Ruaisungnoen W. Adherence promotion of exercise-based cardiac rehabilitation among patients with cardiovascular disease: a systematic review. *Journal of Nursing and Health Care*. 2018;36(2):222–33. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jnat-ned/article/view/139854/103749> (in Thai)
27. Yao F, Zhang Y, Kuang X, Zhou Q, Huang L, Peng J, et al. Effects of cardiac rehabilitation training in patients with heart failure based on traditional Chinese exercise: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2021;Article ID 1068623:1–14. <https://doi.org/10.1155/2021/1068623> PMID:34819979
28. Isernia S, Pagliari C, Morici N, Toccafondi A, Banfi PI, Rossetto F, et al. Telerehabilitation approaches for people with chronic heart failure: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2023;12(1):1–15. <https://doi.org/10.3390/jcm12010064> PMID: 36614865
29. Malandish A, Ghadamyari N, Karimi A, Naderi M. The role of exercise training on cardiovascular peptides in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Curr Res Physiol*. 2022;5:270–86. <https://doi.org/10.1016/j.crphys.2022.06.004> PMID: 35800138
30. Mohammed HG, Shabana AM. Effect of cardiac rehabilitation on cardiovascular risk factors in chronic heart failure patients. *Egypt Heart J*. 2018;70(2):77–82. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2018.02.004> PMID: 30166886
31. Wu G, Hu Y, Ding K, Li X, Li J, Shang Z. The effect of cardiac rehabilitation on lipid levels in patients with coronary heart disease. A systematic review and meta-analysis. *GlobHeart*. 2022;17(1):83. <https://doi.org/10.5334/gh.1170> PMID: 36578919

32. Venturini E, Lannuzzo G, Lorenzo A DI, Cuomo G, D'Angelo A, Merone P, et al. Short-term treatment of iron deficiency anemia after cardiac surgery. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2022;40:101038. <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2022.101038> PMID: 3551 4874
33. Peng S, Peng J, Yang L, Ke W. Relationship between serum sodium levels and all-cause mortality in congestive heart failure patients: a retrospective cohort study based on the Mimic-III database. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:1082845. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1082845> PMID: 36712264