

ผลการรักษาผู้ป่วยในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น ในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ปริตา บันทิตบุญดี พ.บ.* วิศรุต วันไชยธนวงศ์ พ.บ.* ธิดารัตน์ หนชัย พย.บ.**

บทคัดย่อ

ความเป็นมา : ในจังหวัดเชียงรายพบว่า มีผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวจำนวนมาก ซึ่งมีปัญหาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลช้าใน 1 เดือน การขาดยา ไม่มาตรวจติดตามการรักษา การขาดความรู้ความเข้าใจตัวโรค การไม่หยุดสิ่งกระตุ้นต่อตัวโรค รวมถึงปัญหาด้านผู้ดูแล โดยปัญหาดังกล่าวทำให้การดำเนินโรคแย่ลง ดังนั้นจึงมีการจัดตั้งคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ขึ้นเพื่อดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาเหล่านี้

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจภายใน 12 เดือน และเปรียบเทียบผลการศึกษาก่อนและหลังรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น ประกอบด้วยการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว การบีบตัวของหัวใจโดยประเมินจากค่า left ventricular ejection fraction (LVEF) และประเมินอาการของผู้ป่วยจาก 6 minute walk test

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวชนิดหัวใจบีบตัวได้น้อย (Heart failure reduced ejection fraction) ที่เข้ารับรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ตั้งแต่กรกฎาคม 2563 ถึง ธันวาคม 2565 วิเคราะห์อัตราเสียชีวิตจากโรคหัวใจใน 6 และ 12 เดือน เปรียบเทียบผลการรักษาเทียบก่อนและหลังในกลุ่มเดียวกันโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repetitive measurement)

ผลการศึกษา : มีผู้ป่วยในการศึกษานี้ทั้งหมด 67 ราย พบว่า อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจที่ 6 และ 12 เดือน คือ ร้อยละ 10.45 และ ร้อยละ 16.42 สาเหตุที่เข้ารับรักษาในคลินิกมากที่สุด คือ การขาดยา ร้อยละ 85.07 ผลการรักษาของผู้ป่วยก่อนและหลังรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการรักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลวลดลง (ร้อยละ 26.87 เทียบกับ ร้อยละ 24.24, $p<0.001$) ค่าเฉลี่ย LVEF และค่า 6 minute walk test เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 42.89 ± 14.73 เทียบกับร้อยละ 20.02 ± 6.86 , $p<0.001$ และ 375.07 ± 105.11 เมตร เทียบกับ 444.42 ± 114.10 เมตร, $p<0.001$ ตามลำดับ)

สรุปและข้อเสนอแนะ : การรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นโดยสหสาขาวิชาชีพสามารถช่วยลดการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว เพิ่มการบีบตัวของหัวใจและลดอาการในผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวได้ แต่ยังพบอัตราการเสียชีวิตใน 1 ปีที่ค่อนข้างสูงซึ่งอาจเนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงและมีปัญหาในการรักษามาก่อน ดังนั้นผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวจึงควรได้รับการรักษาในคลินิกหัวใจล้มเหลวที่ดูแลอย่างองค์รวม

คำสำคัญ : โรคหัวใจล้มเหลว คลินิกโรคหัวใจล้มเหลว อัตราการเสียชีวิตในหัวใจล้มเหลว

การเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลช้าด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

** ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

Corresponding Author: Parita Bunditboondee E-mail: meaw_pao@hotmail.com

Received: 28 February 2023 Revised: 8 July 2023 Accepted: 10 July 2023

TREATMENT OUTCOME IN INTENSIVE HEART FAILURE CLINIC IN CHIANGRAI PRACHANUKROH HOSPITAL

Parita Bunditboondee M.D.*, Wisarut Wanchaitanawong M.D.*, Tidarat Honchai R.N.**

ABSTRACT

BACKGROUND: Heart failure in Chiangrai province, is a high burden of disease. Many factors can contribute to heart failure deterioration such as loss to follow-up, medication nonadherence, lack of understanding of the disease, and caregiver problems. Due to these reasons, we established an intensive heart failure clinic at Chiangrai Prachanukroh Hospital.

OBJECTIVE: To evaluate the cardiovascular mortality rate at 12 months and compare the results of treatment before and after in an intensive heart failure clinic which is composed of rehospitalization due to heart failure, left ventricular ejection fraction (LVEF) and evaluate patients' symptoms using 6-minute walk test.

METHODS: A retrospective cohort study in heart failure reduced LVEF at an intensive heart failure clinic, Chiangrai Prachanukroh hospital between July 2020 to December 2022 using analysis of mortality rates in 6 and 12 months, also comparing the results of one group prior to and after treatment using repetitive measurement analysis.

RESULTS: 67 patients were included whose cardiovascular mortality rates in 6 months and 12 months were 10.45% and 16.42%, respectively. The highest reason for inclusion in the clinic was a loss to follow-up or non-adherence to medication (85.07%). The results of treatment before and after in an intensive heart failure clinic were significantly different. After treatment in clinic, the rate of rehospitalization from heart failure was decreased (26.8% V.S. 24.24%, $p < 0.001$), mean LVEF and a 6-minute walk test result was improved ($20.02 \pm 6.86\%$ V.S. $42.89 \pm 14.73\%$, $p < 0.001$ and 375.07 ± 105.11 m. V.S. 444.42 ± 114.10 m., $p < 0.001$ respectively).

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: This intensive heart failure clinic composed of a multidisciplinary care team can reduce rehospitalization from heart failure, improved LVEF, and recover patients' symptoms. However, possibly due to high-risk condition and previous treatment problems, so we found the quite high mortality in 1 year. This study supports that the heart failure patients should be cared in heart failure clinic which is composed of a multidisciplinary care team.

KEYWORDS: heart failure, heart failure clinic, cardiovascular mortality in heart failure, heart failure rehospitalization

*Department of Medicine, Chiangrai Prachanukroh Hospital

**Cardiac center, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Corresponding Author: Parita Bunditboondee E-mail: meaw_pao@hotmail.com

Received: 28 February 2023 Revised: 8 July 2023 Accepted: 10 July 2023

ความเป็นมา

ปัจจุบันแนวการรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว มีการพัฒนามากขึ้น ทั้งการรักษาด้วยยาซึ่งมีแนวทางการรักษาที่ชัดเจนมากขึ้น ช่วยการบีบตัวของหัวใจให้ดีขึ้น อันนำไปสู่การลดอัตราการเสียชีวิตและอัตราการนอนโรงพยาบาลซ้ำได้¹⁻⁴ นอกจากการรักษาโดยการให้ยาแล้ว การที่ผู้ป่วยมีความเข้าใจในโรค ปรับพฤติกรรม มาตรวจติดตามการนัดสม่ำเสมอเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การพยากรณ์ของโรคนี้นี้ดีขึ้น⁵⁻⁶ หลายการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า การรักษาภาวะหัวใจล้มเหลว โดยการจัดตั้งคลินิกที่อาศัยการร่วมมือกันของสหสาขาวิชาชีพทั้งแพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักกิจกรรมบำบัด นักโภชนาการ รวมถึงการตรวจติดตามการนัดอย่างรวดเร็วหลังจากผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน ช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคได้ดี สามารถติดตามการรักษาได้อย่างสม่ำเสมอ ดูแลตัวเองเบื้องต้นซึ่งช่วยลดอัตราการนอนโรงพยาบาลซ้ำ และทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มนี้ดีขึ้นได้⁷⁻¹⁰ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่บอกถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในกรณีที่ลดอัตราการรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้¹¹⁻¹²

ในจังหวัดเชียงรายพบว่า มีผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวจำนวนมาก ซึ่งมีปัญหาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำใน 1 เดือน การขาดยา ไม่มาตรวจติดตามการรักษา รวมถึงการขาดความรู้ความเข้าใจต่อโรค การไม่หยุดสิ่งกระตุ้นต่อตัวโรค โดยปัญหาดังกล่าวทำให้การดำเนินโรคแย่ลง เดิมโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลหลักของจังหวัดเชียงรายที่ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยจัดรูปแบบในการบริการเป็นคลินิกโรคหัวใจล้มเหลว แต่จากการที่จำนวนผู้ป่วยมีปริมาณมากและยังพบปัญหาต่างๆ ดังกล่าว ซึ่งทำให้ต้องใช้เวลาและทรัพยากรในการดูแลรักษามากขึ้น ดังนั้นจึงมีการจัดตั้งคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นขึ้นเพื่อผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและเข้มข้นมากยิ่งขึ้น ทีมรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นประกอบด้วย แพทย์โรคหัวใจเป็นผู้รักษาและปรับยาให้ผู้ป่วย ทีมเภสัชกร

ประเมินการรับประทานยาว่าสามารถใช้ยาได้ถูกต้องตามที่แพทย์สั่งหรือไม่ นับจำนวนยาที่เหลือและให้คำแนะนำด้านยาแก่ ผู้ป่วยและญาติ ทีมพยาบาลโรคหัวใจให้คำแนะนำการปฏิบัติตัว ทีมนักโภชนาการให้คำแนะนำด้านอาหาร ทีมนักกายภาพบำบัดประเมิน 6 minute walk test และให้ความคำแนะนำด้านกิจกรรมที่ควรทำเพื่อการเพิ่มความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกาย โดยเป้าหมายของคลินิกนี้เพื่อลดอัตราการเสียชีวิต อัตราการนอนโรงพยาบาลซ้ำ รวมถึงเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวกลุ่มนี้ แต่อย่างไรก็ตามไม่เคยมีการเก็บข้อมูลถึงอัตราการเสียชีวิต การนอนโรงพยาบาลซ้ำการได้รับยาอย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงนำมาซึ่งการศึกษานี้

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular death) ใน 12 เดือน ของผู้ป่วยที่รักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น และเปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วย ก่อนและหลังรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น ประกอบด้วยการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว (rehospitalization with heart failure) ค่า left ventricular ejection fraction และ ค่า 6-minute walk test

วัตถุประสงค์รอง

เพื่อประเมินว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับยารักษาโรคที่ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้อย่างถูกต้องทั้งขนาด และการบริหารยาหรือไม่ โดยอ้างอิงตามแนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการรักษาดูแลรักษาภาวะการได้รับยารักษาหัวใจล้มเหลว พ.ศ. 2562 (Heart Failure Council of Thailand HFCT 2019 Heart Failure Guideline)

นิยามศัพท์

ภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดหัวใจบีบตัวได้น้อย (heart failure reduced ejection fraction, HFrEF) หมายถึง ภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีค่าการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricular ejection fraction, LVEF) น้อยกว่าร้อยละ 40

คลินิกโรคหัวใจล้มเหลวแบบเข้มข้น ในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ หมายถึง คลินิกที่ดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีปัญหาอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1. มีปัญหาเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลซ้ำ ใน 1 เดือน จากภาวะหัวใจล้มเหลว
2. การขาดยา หรือไม่มาตรวจติดตามการรักษา
3. การขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคและยา โดยใช้แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับภาวะหัวใจล้มเหลว หรือมีปัญหาด้านผู้ดูแล โดยมีการติดตามการรักษา ช่วงแรกทั้งสองสัปดาห์ ถ้าอาการผู้ป่วยดีขึ้นติดตามการรักษาทุก 4 -6 สัปดาห์ ซึ่งผู้ป่วยที่เข้ารักษา ในคลินิกทุกครั้งจะได้รับการประเมินและรักษาจากทีม อันประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักโภชนาการ และนักกายภาพบำบัด เพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว อันเป็นประโยชน์ ต่อการรักษา

ผลการรักษาผู้ป่วย หมายถึง ผลการรักษาผู้ป่วยในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวแบบเข้มข้นซึ่งพิจารณาจากอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular death) ใน 12 เดือน อัตราการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว (rehospitalization with heart failure) หลังเริ่มรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นในระยะเวลา 12 เดือน โดยเก็บข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนนับจาก ณ วันที่เข้ารักษาในคลินิก ค่า left ventricular ejection fraction ค่า 6-minute walk test เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษาในคลินิก

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective observational cohort study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดหัวใจบีบตัวได้น้อย (heart failure reduced ejection fraction) ที่รักษาในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ และได้รับการลงทะเบียนเข้าสู่คลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้านี้^{1,13} มีความชุกของโรคประมาณ 20% โดยให้ความคลาดเคลื่อนได้ 5% คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ 42 คน

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยที่อายุ > 18 ปี และได้รับการวินิจฉัยภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดหัวใจบีบตัวได้น้อย (heart failure reduced ejection fraction) จากฐานข้อมูลการลงทะเบียนในคลินิก ตั้งแต่ กรกฎาคม 2563 ถึง ธันวาคม 2565 ที่ได้เข้ารักษาในรพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ จากฐานข้อมูลการลงทะเบียนในคลินิก

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria)

คือ เข้าสู่การศึกษาตามเกณฑ์การคัดเข้าแล้ว ไม่สามารถติดตามการรักษาได้จนครบ 12 เดือน ไม่มีข้อมูลหรือมีข้อมูลการรักษาในช่วงก่อนรับเข้าคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวแบบเข้มข้นไม่ครบตามวัตถุประสงค์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโดยใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลก่อนการรักษา คือ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) ความดันโลหิต ซีพจร เหตุผลที่ต้องเข้ารับการรักษา ในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลว NYHA functional class สาเหตุภาวะหัวใจล้มเหลว ประวัติโรคร่วม ค่า LVEF เบื้องต้น ค่าความเข้มข้นเลือด ค่าการทำงานของไต (creatinine clearance, CrCl) ค่าโพแทสเซียม ค่า 6 minute walk test และเก็บข้อมูลหลังการรักษาในคลินิกที่ 12 เดือน ได้แก่ ค่าความดันซิสโตลิก ซีพจร ค่าการทำงานของไต (creatinine clearance) รวมถึง ค่า LVEF และ 6 minute walk test ที่ประเมินหลังการรักษาในคลินิก ในช่วง 6-12 เดือน อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular death) ภายใน 12 เดือน การกลับมารักษาในโรงพยาบาลซ้ำด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว รวมถึงยารักษาภาวะหัวใจล้มเหลวและขนาดยาสูงสุดที่ผู้ป่วยได้รับ ใน 12 เดือน โดยมีแนวทางการศึกษาวิจัย (study flow) (แผนภูมิที่ 1)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ ตัวแปรที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous variable) วิเคราะห์โดยใช้ paired t-test โดยถ้าตัวแปรมีการกระจายตัวแบบปกติ (normal distribution) นำเสนอเป็นค่า mean $\pm$ S.D. และ ถ้าการกระจายตัวไม่ปกตินำเสนอเป็น median (interquartile range) ตัวแปรกลุ่ม (categorical variable) ใช้ Chi-squared test วิเคราะห์อัตราการรอดชีวิตใน 12 เดือน (survival time) ของผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว โดยใช้ Time to event analysis และนำเสนอด้วยกราฟ Kaplan-Meier curve และเปรียบเทียบผลการรักษาเทียบก่อนและหลังในผู้ป่วยรายเดียวกันโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repetitive measurement analysis) โดยกำหนดค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เลขที่ ชร 0033.102/วิจัย/EC.66-159

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยในคลินิกตั้งแต่ กรกฎาคม 2563 ถึง ธันวาคม 2565 ที่ได้เข้ารักษาในรพ.เชียงรายประชานุเคราะห์ จากฐานข้อมูลการลงทะเบียนในคลินิก พบผู้ป่วยทั้งหมด 83 ราย โดย 2 ราย ไม่พบข้อมูลที่เพียงพอในเวชระเบียนและ 14 ราย ยังติดตามการรักษาไม่ครบ 12 เดือน รวมผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมด 67 ราย โดยลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยในการศึกษานี้ อายุเฉลี่ย 56.06 ± 17.15 ปี เพศชาย 44 ราย (ร้อยละ 65.67) ค่าความดันซิสโตลิก (systolic blood pressure) 116.49 ± 18.15 มิลลิเมตรปรอท ซีพจร 84.53 ± 17.13 ครั้งต่อนาที โรคร่วมที่พบบ่อยที่สุดคือ ไตวายเรื้อรัง (chronic kidney disease) ร้อยละ 40.30 รองลงมา คือ ไขมันโลหิตสูง (dyslipidemia) ร้อยละ 25.39 เบาหวาน ร้อยละ 22.39 และความดันโลหิตสูง ร้อยละ 19.40 ตามลำดับ โดยผู้ป่วยมี NYHA class II จำนวน 52 คน (ร้อยละ 77.61) และ class III จำนวน 15 คน (ร้อยละ 22.39) ค่า LVEF เฉลี่ยของผู้ป่วยอยู่ที่ ร้อยละ 20.02 ± 6.86 โดยเป็นสาเหตุของภาวะหัวใจล้มเหลวจากโรคหัวใจขาดเลือด 19 คน (ร้อยละ 28.36) ค่า CrCl เฉลี่ย 68.70 ± 31.51 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ค่าโพแทสเซียมเฉลี่ย 4.09 ± 0.55 มิลลิโมลต่อลิตร และค่าความเข้มข้นเลือดเฉลี่ย (hematocrit) ร้อยละ 39.10 ± 6.37 และสาเหตุที่ผู้ป่วยต้องเข้ารักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวมากที่สุด คือ การขาดการรักษาหรือขาดยา ร้อยละ 85.07 รองลงมา คือ ปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจในตัวโรคและปัญหาผู้ดูแล ร้อยละ 58.21 และมีปัญหาเข้ารับการรักษารพ.ซ้ำจากหัวใจล้มเหลวใน 1 เดือน ร้อยละ 26.87 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยในการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย	N = 67
อายุ (ปี mean $\pm$ SD)	56.06 $\pm$ 17.15
เพศ	
ชาย (ร้อยละ)	44 (65.67)
หญิง (ร้อยละ)	23 (34.33)
ดัชนีมวลกาย - BMI (กิโลกรัม/เมตร ² mean $\pm$ SD)	21.91 $\pm$ 4.11
ค่าความดันซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท mean $\pm$ SD)	116.49 $\pm$ 18.15
ชีพจร (ครั้งต่อนาที mean $\pm$ SD)	84.53 $\pm$ 17.13
สูบบุหรี่ (ร้อยละ)	
ไม่สูบบุหรี่	32 (47.76)
เคยสูบบุหรี่	27 (40.30)
สูบบุหรี่อยู่	8 (11.94)
การดื่มแอลกอฮอล์ (ร้อยละ)	
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์	31 (46.27)
เคยดื่มแอลกอฮอล์	30 (44.78)
ยังดื่มแอลกอฮอล์	6 (8.96)
NYHA Functional capacities (ร้อยละ)	52
Functional class II	53(77.61)
Functional class III	15 (22.39)
โรคร่วม (ร้อยละ)*	
เบาหวาน (Diabetes mellitus)	15 (22.39)
ความดันโลหิตสูง (Hypertension)	13 (19.40)
ไขมันโลหิตสูง (Dyslipidemia)	17 (25.39)
ไตเสื่อมเรื้อรัง (Chronic kidney disease)**	27(40.30)
หัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (Atrial fibrillation)	10 (14.93)
โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease)	4 (5.97)
ถุงลมโป่งพอง/หอบหืด (COPD/asthma)	5 (7.46)
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (mean $\pm$ SD)	
ค่าการทำงานของไต (Creatinine clearance - มิลลิตร/นาที/1.73 เมตร ²)	68.70 $\pm$ 31.51
ค่าความเข้มข้นเลือด (ร้อยละ) (Hematocrit)	39.10 $\pm$ 6.37
ค่าโพแทสเซียม (มิลลิโมล/ลิตร)	4.09 $\pm$ 0.55
ค่าไขมัน LDL-C (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	100.82 $\pm$ 37.67
ค่าการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (Initial LVEF) (ร้อยละ mean $\pm$ SD)	20.02 $\pm$ 6.86
สาเหตุภาวะหัวใจล้มเหลว	
เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี (Coronary artery disease)	19 (28.36)
Dilated cardiomyopathy	48 (71.64)
ปัญหาที่เข้ารับการรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น* (ร้อยละ)	
มีปัญหาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำใน 1 เดือนจากภาวะหัวใจล้มเหลว	18(26.87)
การขาดยา หรือไม่มาตรวจติดตามการรักษา	57(85.07)
การขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคและยา หรือมีปัญหาด้านผู้ดูแล	39(58.21)

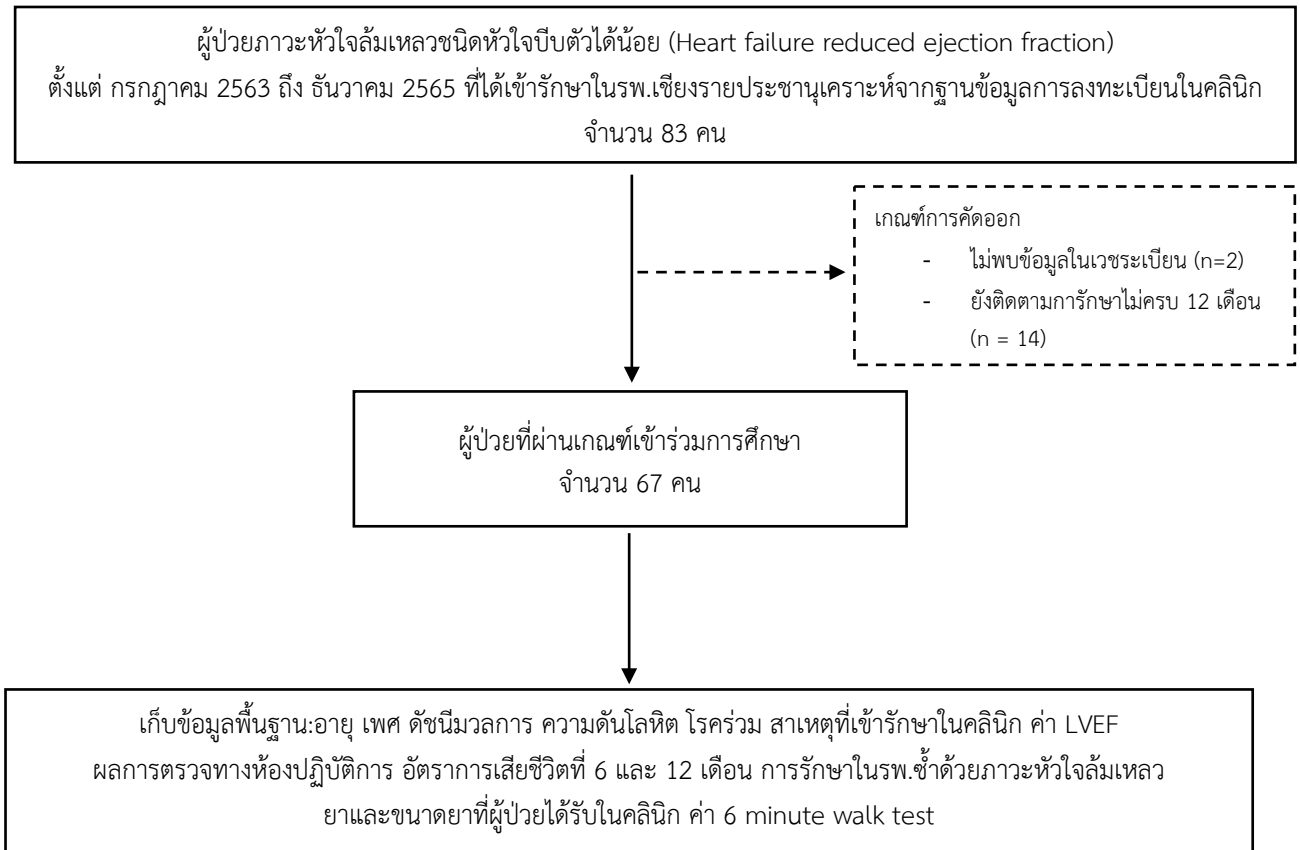
BMI = Body mass index, COPD = Chronic obstructive pulmonary disease, LDL-C = Low -density lipoprotein cholesterol, LVEF = Left ventricular ejection fraction

* ผู้ป่วย 1 รายพบโรคร่วมได้หลายโรคหรือมีหลายปัญหาในการเข้ารับการรักษาในคลินิก

** Chronic kidney disease ตั้งแต่ระยะ 3a คือ creatinine clearance < 60 มิลลิตร/นาที/1.73 เมตร²

อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular mortality) ที่ 6 และ 12 เดือนหลังจากรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น (ตารางที่ 2)

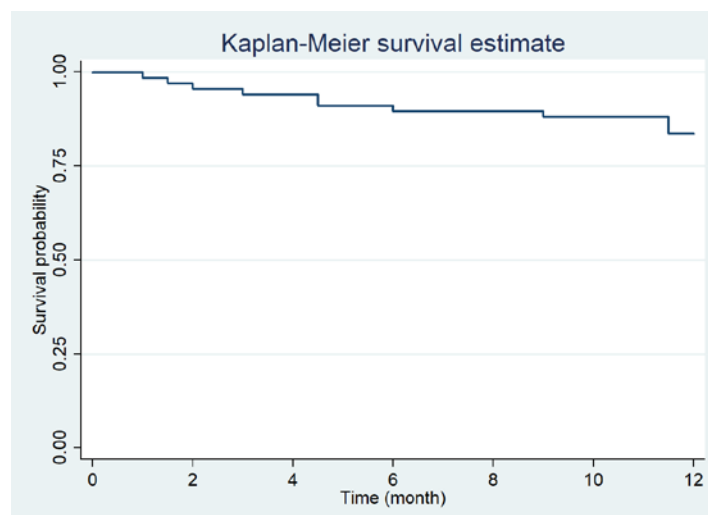
เมื่อประเมินการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่รักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นใน 12 เดือน (กราฟที่ 1)



แผนภูมิที่ 1: แนวทางการศึกษาวิจัย (Study flow)

ตารางที่ 2 อัตราการเสียชีวิต

อัตราการเสียชีวิต	6 เดือน	12 เดือน
การเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular mortality) (ราย, ร้อยละ)	7 (10.45)	11 (16.42)



Time (month)	0	2	4	6	8	10	12
Number at risk	67	64	63	60	60	59	56

รูปที่ 1 กราฟ Kaplan-Meier curve for survival

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาของผู้ป่วยก่อนและหลังรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเข้ารับการรักษานี้ในคลินิก การรักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลวลดลง (ร้อยละ 26.87 เทียบกับ ร้อยละ 24.24, $p < 0.001$) ค่า LVEF โดยทำคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจที่ 6 ถึง 12 เดือน และค่า 6 minute walk test เพิ่มขึ้น (ร้อยละ 42.89 ± 14.73 เทียบกับ ร้อยละ 20.02 ± 6.86 , $p < 0.001$ และ 375.07 ± 105.11 เมตร เทียบกับ 444.42 ± 114.10 เมตร, $p < 0.001$ ตามลำดับ) โดยค่าความดันซิสโตลิกลดลง (116.49 ± 18.15 มิลลิเมตรปรอท เทียบกับ 112.94 ± 18.16 มิลลิเมตรปรอท, $p < 0.001$) และค่าชีพจรลดลง (84.53 ± 17.13 ต่อนาที เทียบกับ 75.36 ± 13.95 ต่อนาที, $p < 0.001$) และมีค่าการทำงานของไต (creatinine clearance) ลดลง (68.70 ± 31.51 เทียบกับ 61.30 ± 31.78 มิลลิตร ต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร, $p < 0.001$) (ตารางที่ 3)

เมื่อพิจารณากลุ่มยาที่ผู้ป่วยได้รับตามแนวทางการรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดที่บีบตัวไม่ดี (HFrEF) รวมถึงยาที่จำเป็นอื่นๆ และขนาดยาตามแนวทางสูงสุดที่ผู้ป่วยได้รับ พบว่า ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB รวมกับกลุ่ม ARNI 62 คน (ร้อยละ 92.54) โดยยาในกลุ่ม ACEI/ARB ที่ผู้ป่วยได้รับมากที่สุด ได้แก่ enalapril (ร้อยละ 63.64) โดยค่ามัธยฐาน (median) ของขนาดยาสูงสุดที่ผู้ป่วยได้รับ คือ 20 มิลลิกรัมต่อวัน (ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ที่ 25 และ 75 คือ 10 และ 37.50) ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม beta-blocker ร้อยละ 98.51 โดยยาส่วนใหญ่ที่ได้รับ คือ carvedilol (ร้อยละ 80.60) ค่ามัธยฐาน (median) ของขนาดยา carvedilol สูงสุดที่ได้รับ คือ 50 มิลลิกรัมต่อวัน (ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ที่ 25 และ 75 คือ 18.75 และ 50.00) ได้รับยาในกลุ่ม mineralocorticoid receptor blocker ร้อยละ 88.06 ค่ามัธยฐานของขนาดยาสูงสุดที่ได้รับ คือ 25 มิลลิกรัมต่อวัน (ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ที่ 25 และ 75 คือ 12.50 และ 25.00) และผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม SGLT2 inhibitor ร้อยละ 10.45 ซึ่งมีขนาดยาเดียว คือ 10 มิลลิกรัม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผู้ป่วยก่อนและหลังการรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวแบบเข้มข้น (N=67)

	ก่อนรักษาในคลินิก	หลังรักษาในคลินิก	P value*
การกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว (rehospitalization with heart failure) (ราย, ร้อยละ)	18 (26.87)	16 (24.24)	<0.001
LVEF (ร้อยละ) mean $\pm$ SD	20.02 ± 6.86	42.89 ± 14.73 (N = 51)	<0.001
6MWT (m.) mean $\pm$ SD	375.07 ± 105.11 (N=41)	444.42 ± 114.10 (N=26)	<0.001
ค่าความดันซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท) mean $\pm$ SD	116.49 ± 18.15	112.94 ± 18.16	<0.001
ชีพจร (ต่อนาที) mean $\pm$ SD	84.53 ± 17.13	75.36 ± 13.95	<0.001
ค่าการทำงานของไต (Creatinine clearance - มิลลิตร/นาที/1.73 เมตร ²) mean $\pm$ SD	68.70 ± 31.51	61.30 ± 31.78	<0.001

LVEF = Left ventricular ejection fraction, 6MWT= 6-minute walk test

*Repetitive measurement analysis

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรชนิด automated intracardiac defibrillator (AICD) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ 5 คน (ร้อยละ 7.46) และมีการชนิด

cardiac resynchronization therapy (CRT) 1 คน (ร้อยละ 1.49) โดยผู้ป่วยในกลุ่มนี้มีข้อบ่งชี้ของการใส่อุปกรณ์แต่ปฏิเสธการใส่ 5 คน (ร้อยละ 7.46)

ตารางที่ 4 ยาและขนาดยาสูงสุดที่ผู้ป่วยได้รับ (N=67)

กลุ่มยา/ชนิดยา	N (ร้อยละ)	dose mg/day (Median and IQR)
ACEI/ARB	59 (88.06)	
Enalapril	42 (63.64)	20 (10, 37.5)
Losartan	17 (25.37)	150 (100, 150)
ARNI (%)	3 (4.48)	200 (200, 400)
Betablocker	66 (98.51)	
Carvedilol	54 (80.60)	50 (18.75, 50)
Bisoprolol	11 (16.41)	7.5 (2.5, 10)
Metoprolol	1 (1.49)	200
Mineralocorticoid receptor antagonist	59 (88.06)	25 (12.5, 25)
SGLT2 inhibitor	7 (10.45)	10
Hydralazine	4 (5.97)	
Nitrate	6 (8.96)	
Digoxin	7 (10.45)	

ACEI/ARB = Angiotensin converting inhibitor/angiotensin receptor blocker, ARNI = Angiotensin receptor blocker/neprilysin inhibitor, IQR = interquartile range, SGLT2 = Sodium glucose cotransporter 2

สรุปและอภิปรายผล

ในการศึกษานี้พบว่า อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ (cardiovascular death) ใน 12 เดือน ร้อยละ 16.42 ของผู้ป่วยที่รักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว (readmission with heart failure) ก่อนและหลังรักษาในคลินิก พบว่า ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 26.87 เทียบกับร้อยละ 24.24, $p < 0.001$) รวมถึง ค่า LVEF และ 6 minute walk test เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเข้ารับรักษาในคลินิก (ร้อยละ 42.89 ± 14.73 เทียบกับร้อยละ 20.02 ± 6.86 , $p < 0.001$ และ 375.07 ± 105.11 เมตร เทียบกับ 444.42 ± 114.10 เมตร, $p < 0.001$ ตามลำดับ) การได้รับยาของผู้ป่วยตามแนวทางมาตรฐานพบว่า ผู้ป่วยได้รับยากลุ่ม ACEI/ARB รวมกับกลุ่ม ARNI อยู่ที่ร้อยละ 92.54 ค่ามัธยฐานขนาดของยา Enalapril สูงสุดที่ได้รับ คือ 20 มิลลิกรัมต่อวัน ได้รับยากลุ่ม beta-blocker ร้อยละ 98.51 ค่ามัธยฐาน (median) ของขนาดยา carvedilol สูงสุดที่ได้รับ คือ 50 มิลลิกรัมต่อวัน ได้รับยากลุ่ม mineralocorticoid receptor blocker ร้อยละ 88.06 ค่ามัธยฐานของขนาดยาสูงสุดที่ได้รับ คือ 25 มิลลิกรัมต่อวัน และได้รับยากลุ่ม SGLT2 inhibitor

ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน ร้อยละ 10.45 โดยอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวที่ 12 เดือนในการศึกษานี้ คิดเป็น ร้อยละ 16.42 ซึ่งในประเทศไทย อัตราการเสียชีวิตจากภาวะหัวใจล้มเหลวที่บิบัติไม่ได้ ยังไม่ทราบแน่ชัด⁴ มีการศึกษา European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT-R) ในยุโรปปี ค.ศ. 2013 พบว่า อัตราการเสียชีวิตที่ 1 ปีอยู่ที่ ร้อยละ 23.60¹³

ในประเทศไทยปี ค.ศ. 2012 มีการศึกษา National trend in heart failure hospitalization and outcome under public health insurance system in Thailand 2008–2013 พบว่า อัตราการเสียชีวิตภาวะหัวใจล้มเหลวที่ 1 ปีอยู่ที่ร้อยละ 28.50¹⁴ ซึ่งไม่ได้แยกชนิดของภาวะหัวใจล้มเหลว และการศึกษา Outcomes of patients admitted with Heart failure at Phang Nga Hospital ที่จังหวัดพังงาปีค.ศ. 2015–2017¹⁵ พบว่า อัตราการเสียชีวิตใน HFrEF อยู่ที่ร้อยละ 20.00 ซึ่งอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจล้มเหลวในปัจจุบันคาดว่าแนวโน้มลดลง เนื่องจากมีการพัฒนายามากขึ้น เช่น จากข้อมูลการศึกษา Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction (Dapa-HF)¹⁶

ในปี ค.ศ. 2019 ที่พบอัตราการเสียชีวิตอยู่ที่ 7.90 เหตุการณ์ต่อ 100 patient-year จากการที่อัตราการเสียชีวิตใน 12 เดือน ในการศึกษานี้ค่อนข้างสูงอาจเนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ เป็นผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวชนิดบีบตัวได้น้อยโดยที่ค่า LVEF เฉลี่ยอยู่เพียง ร้อยละ 20.02 ± 6.86 และเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาการรักษาอยู่ก่อนแล้ว คือ มีปัญหาการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำใน 1 เดือน การขาดยา ไม่มาติดตามการรักษาและขาดความรู้ความเข้าใจหรือขาดผู้ดูแลซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การดำเนินโรคแย่ลงได้ แต่จากการศึกษาอัตราการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำพบว่า หลังจากผู้ป่วยรักษาในคลินิกมีอัตราการรักษาในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลวที่ลดลง (ร้อยละ 26.87 เทียบกับ 24.24, $p < 0.001$) โดยใกล้เคียงกับการศึกษาในยุโรป (ESC-HF-LT-R) ก่อนหน้านั้น อัตราการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำอยู่ที่ ร้อยละ 22.20¹³ แต่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยปี 2012 มีอัตราการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำจากภาวะหัวใจล้มเหลวอยู่ที่ ร้อยละ 41¹⁴ ซึ่งเป็นการรวมภาวะหัวใจล้มเหลวทั้งหมดโดยไม่ได้แยกชนิด อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับอัตราการเสียชีวิต ในปัจจุบันการรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยกลุ่มนี้มีแนวโน้มลดลง จากการศึกษาดู Dapa-HF ปีค.ศ. 2019 อัตราการนอนโรงพยาบาล หรือ มาห้องฉุกเฉินจากอาการหัวใจล้มเหลวอยู่ที่ 10.10 เหตุการณ์ต่อ 100 patient-year

เมื่อพิจารณาในกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิตยังมีค่าการบีบตัวของหัวใจ (LVEF) และการประเมินอาการของผู้ป่วยจากค่า 6 minute walk test พบว่า มีผลดีขึ้นอย่างชัดเจนหลังเข้าคลินิกโรคหัวใจล้มเหลว เมื่อพิจารณาด้านความดันซิสโตลิกและซีพจรหลังการรักษาในคลินิกที่ลดลงจากก่อนรักษา อันเป็นผลได้จากการปรับยาซึ่งมีผลต่อการลดความดันโลหิตและซีพจร และหลังการปรับยาพบว่า มีค่า Creatinine clearance ลดลงซึ่งอาจเป็นผลจากยาที่ได้รับ หรืออาจมีการให้ยาขับปัสสาวะในช่วงการรักษา แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่ได้เก็บข้อมูลด้านขนาดยาขับปัสสาวะที่ผู้ป่วยได้รับไว้

เมื่อพิจารณาด้านยาที่สามารถลดอัตราการเสียชีวิต พบว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้ได้รับยาในกลุ่ม beta-blocker มากที่สุด คือ ร้อยละ 98.51 และได้ขนาดที่สูงที่ควรได้ในการรักษาตามแนวทางการรักษา และเมื่อประเมินการได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB/ARNI รวมกันพบว่าได้ถึง ร้อยละ 92.54 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม ACEI/ARB ได้กลุ่ม ARNI เพียงร้อยละ 4.48 ซึ่งน่าจะเป็นผลจากปัญหาค่าใช้จ่าย โดยกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาในกลุ่ม ACEI/ARB ได้รับขนาดยาเฉลี่ยค่อนข้างสูง ผู้ป่วยได้รับยาในกลุ่ม mineralocorticoid receptor antagonist ร้อยละ 88.06 โดยขนาดยาที่ได้รับยังอยู่ในขนาดกลาง อาจเป็นผลเนื่องจากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีโรคร่วมที่พบมากที่สุด คือ ไตวายเรื้อรังซึ่งมีผลต่อการปรับยาในกลุ่มนี้ และการศึกษานี้มีการใช้ยาในกลุ่ม SGLT2 inhibitor ค่อนข้างน้อย อาจจะเนื่องจากเป็นยาที่เพิ่งได้รับการอนุมัติให้ใช้ในกลุ่มนี้ในช่วง 1 ปี ที่ผ่านมาและปัญหาค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย

เมื่อประเมินด้านการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติชนิดถาวรพบว่า มีกลุ่มที่มีข้อบ่งชี้ แต่ปฏิเสธการใส่ใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่เข้ารับการใส่เครื่องอย่างไรก็ตาม ไม่ได้มีการศึกษาเพิ่มเติมถึงอัตราการช้อคของเครื่องหรืออัตราการเสียชีวิต โดยสรุปจากผลการศึกษาพบว่า คลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นอันประกอบด้วยสหสาขาวิชาชีพนี้ ยังมีอัตราการเสียชีวิตที่ค่อนข้างสูงอาจเนื่องมาจากการที่ผู้ป่วยในคลินิกเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงและมีปัญหาในการรักษามาก่อน อย่างไรก็ตามการรักษาในคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นนี้สามารถช่วยลดการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว เพิ่มการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายและลดอาการในผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวได้

ข้อจำกัด

เนื่องจากการศึกษาย้อนหลังโดยเก็บข้อมูลจากบันทึกเวชระเบียนและแฟ้มของคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้น ซึ่งอาจจะมีข้อจำกัดของการเก็บข้อมูล เช่น ผลเลือดจากโรงพยาบาลอื่น ซึ่งอาจตามผลได้ไม่ครบในการเก็บข้อมูล หรือการประเมิน เช่น 6MWT ซึ่งไม่ได้ทำในผู้ป่วยทุกคน เนื่องจากข้อจำกัดบางประการ เช่นผู้ป่วยเดินไม่ไหวอ่อนเพลียมากในที่มาตรวจ หรือติดธุระ ข้อจำกัดทางการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้อีกประการ คือ ยาในกลุ่ม ARNI และ SGLT2 inhibitor มีข้อจำกัดของการใช้มาจากสิทธิการรักษา ซึ่งมักไม่ได้ยาในกลุ่มที่มีปัญหาค่าใช้จ่าย

ข้อเสนอแนะ

ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีปัญหาด้านการรักษาตามที่กล่าวมาควรได้รับการรักษาในคลินิกหัวใจล้มเหลวที่ดูแลอย่างองค์รวม และในอนาคตมีความคาดหวังว่ายาในกลุ่มที่สามารถลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยล้มเหลวจะสามารถเข้าถึงได้ในทุกสิทธิการรักษา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในหน่วยโรคหัวใจ ศูนย์โรคหัวใจ กลุ่มงานเภสัชกรรม กลุ่มงานโภชนศาสตร์ และกลุ่มงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ที่ร่วมกันทำให้คลินิกโรคหัวใจล้มเหลวอย่างเข้มข้นก่อตั้งขึ้นได้ และช่วยดูแลผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวอย่างต่อเนื่อง

REFERENCES

1. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022;145(18):e895-e1032.

2. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-726.
3. Kanchanavanich S, Promminthikul A. Comprehensive heart failure management program. Chiang Mai: Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital; 2014
4. Heart Failure Council of Thailand (HFCT) 2019 heart failure guideline. Bangkok: The Heart Association of Thailand under the Royal Patronage; 2019.
5. Agostinho JR, Gonçalves I, Rigueira J, Aguiar-Ricardo I, Nunes-Ferreira A, Santos R, et al. Protocol-based follow-up program for heart failure patients: Impact on prognosis and quality of life. Rev Port Cardiol (Engl Ed). 2019;38(11):755-764.
6. Albert NM, Barnason S, Deswal A, Hernandez A, Kociol R, Lee E, et al. Transitions of care in heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. Circ Heart Fail. 2015;8(2):384-409.
7. Asadi P, Ahmadi S, Abdi A, Shareef OH, Mohamadyari T, Miri J. Relationship between self-care behaviors and quality of life in patients with heart failure. Heliyon. 2019;5(9):e02493.
8. Ducharme A, Doyon O, White M, Rouleau JL, Brophy JM. Impact of care at a multidisciplinary congestive heart failure clinic: a randomized trial. CMAJ. 2005;173(1):40-5.

9. Gandhi S, Mosleh W, Sharma UC, Demers C, Farkouh ME, Schwalm JD. Multidisciplinary heart failure clinics are associated with lower heart failure hospitalization and mortality: systematic review and meta-analysis. *Can J Cardiol.* 2017;33(10):1237-44.
10. Gustafsson F, Arnold JM. Heart failure clinics and outpatient management: review of the evidence and call for quality assurance. *Eur Heart J.* 2004;25(18):1596-604
11. Kim E, Kwon HY, Baek SH, Lee H, Yoo BS, Kang SM, et al. Medical costs in patients with heart failure after acute heart failure events: one-year follow-up study. *J Med Econ.* 2018;21(3):288-93.
12. Howlett JG, Mann OE, Baillie R, Hatheway R, Svendsen A, Benoit R, et al. Heart failure clinics are associated with clinical benefit in both tertiary and community care settings: data from the Improving Cardiovascular Outcomes in Nova Scotia (ICONS) registry. *Can J Cardiol.* 2009 ;25(9): e306-11.
13. Crespo-Leiro MG, Anker SD, Maggioni AP, Coats AJ, Filippatos G, Ruschitzka F, et al. European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. *Eur J Heart Fail.* 2016;18(6):613-25.
14. Janwanishstaporn S, Karaketklang K, Krittayaphong R. National trend in heart failure hospitalization and outcome under public health insurance system in Thailand 2008-2013. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022;22(1):203.
15. Maharak C. Outcomes of patients admitted with Heart failure at Phang Nga Hospital. *Region 11 Medical Journal.* 2019; 33(2): 311-26.
16. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, Køber L, Kosiborod MN, Martinez FA, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. *N Engl J Med.* 2019;381(21):1995-2008.
17. Marques I, Abreu S, Bertão MV, Ferreira B, Ramos RL, Lopes J, et al. Characteristics and outcomes of heart failure hospitalization before implementation of a heart failure clinic: The PRECIC study. *Rev Port Cardiol.* 2017;36(6):431-8.
18. McAlister FA, Youngson E, Kaul P, Ezekowitz JA. Early follow-up after a heart failure exacerbation: the importance of continuity. *Circ Heart Fail.* 2016;9(9): e003194.
19. Promwong W, Meenongwah J, Veerakul S, Plookcharoen W. Clinical outcomes of patients with heart failure at the Heart Failure Clinic, Sunpasitthiprasong Hospital. *Vajira Medical Journal.* 2012 ; 65(5) :373-86.
20. Saxena FE, Bierman AS, Glazier RH, Wang X, Guan J, Lee DS, et al. Association of early physician follow-up with readmission among patients hospitalized for acute myocardial infarction, congestive heart failure, or chronic obstructive pulmonary disease. *JAMA Netw Open.* 2022;5(7): e2222056.
21. Srisuk N, Cameron J, Ski CF, Thompson Dr. Trial of a family-based education program for heart failure patients in rural Thailand. *BMC Cardiovascular Disorders .* 2014; 14:173
22. Tromp J, Bamadhaj S, Cleland JGF, Angermann CE, Dahlstrom U, Ouwerkerk W, et al. Post-discharge prognosis of patients admitted to hospital for heart failure by world region, and national level of income and income disparity (REPORT-HF): a cohort study *Lancet Glob Health.* 2020;8(3):e411-22.
23. Weinstein JM, Greenberg D, Sharf A, Simon-Tuval T. The impact of a community-based heart failure multidisciplinary team clinic on healthcare utilization and costs. *ESC Heart Fail.* 2022;9(1):676-84