

ลักษณะของผู้ป่วย ผลลัพธ์ของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อัตราการเสียชีวิต ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลแล้วเสียชีวิตด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว ใน รพ.กาฬสินธุ์

Characteristic , outcome of heart failure hospitalization, mortality rate and factors associated with heart failure mortality in Kalasin Hospital, retrospective study.

(Received: September 12,2024 ; Revised: September 16,2024 ; Accepted: September 18,2024)

ชญาณิศ ตระกูลทอง¹

Chayanis Trakulthong¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกและอัตราการเสียชีวิต ข้อมูลทางคลินิก การรักษา และผลลัพธ์การรักษา วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกระตุ้นให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวฉับพลันของผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์รวมทั้งปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวแล้วเสียชีวิตในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ปี พ.ศ.2564 เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีการบันทึกในเวชระเบียนว่าเป็นโรคหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ โดยมาเข้ารับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 ข้อมูลลักษณะของผู้ป่วย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ การให้การรักษา นำมาคิดวิเคราะห์หาความสัมพันธ์และความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตขณะรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากภาวะหัวใจล้มเหลวโดยการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว (univariable analysis) และ ควบคุมหลายตัวแปร (multivariable analysis)

ผลการวิจัย ลักษณะผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ระดับอาการเหนื่อย NYHA functional class , ระดับความเหนื่อยของภาวะหัวใจล้มเหลว (Killip classification) ภาวะโรคประจำตัวของผู้ป่วยคือเบาหวาน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 5.89 เท่า และโรคเกาต์เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 7.21 เท่า ปัจจัยกระตุ้นของภาวะหัวใจล้มเหลวที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะไทรอยด์ทำงานผิดปกติ และคนไข้มีการใช้ยาลดการอักเสบแบบไม่ใช่ steroid (NSAIDS) ซึ่งมีความเสี่ยงอยู่ที่ 9.34 เท่า , 51.89 เท่า และ17.79 เท่า ตามลำดับ ในเคสที่รอดชีวิตมีการใช้ยาที่มีความสำคัญเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในเคสหัวใจล้มเหลวที่หัวใจบีบตัวน้อยกว่าร้อยละ 40 ในปริมาณน้อย โดยมีการจัดยาขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเป็นยาขับปัสสาวะร้อยละ 86.4 ยามineolocorticoid antagonist ร้อยละ 37.4 ,ยา ACE inhibitor ร้อยละ 32 ยา betablocker ได้ร้อยละ 47.8 มีการให้คำปรึกษาดูแลโดยอายุรแพทย์หัวใจร้อยละ 21 ซึ่งเป็นปริมาณน้อยมากและยังไม่มีกรวางแผนจำหน่ายผู้ป่วยและการติดตามการรักษาที่ชัดเจน

คำสำคัญ : หัวใจล้มเหลว การนอนโรงพยาบาล การเสียชีวิต

Abstract

This study was retrospective study aimed to evaluate heart failure hospitalized patients in Kalasin Hospital in year 2021 to evaluate characteristics, risk factors, precipitating factors, heart failure management, outcome and factors associated with in-hospital mortality. Include all the heart failure hospitalized patients from 1st January until 31st December 2021. The data was retrieved by medical records. Patients' characteristics, echocardiography, xrays, laboratories, heart failure managements were evaluated. Mortality and rehospitalization rate in 1 year were calculated. Factors associated with in-hospital mortality were calculated by univariate and multivariate analysis.

Results : Patients factors that associated with in-hospital mortality were functional class, Killip classification, diabetes mellitus adjusted OR 5.89 95%CI 2.05-16.94, p 0.001 , gout adjusted OR 7.21(95%CI 1.64-31.6) ,p 0.009 the precipitating factors of heart failure which increased risk of in-hospital mortality were thyroid abnormalities OR 9.34(1.01-86.7) p 0.05, anemia OR 51.89 95%CI 11.14-241.77 p 0.000 and NSAIDS used OR17.79 95%CI 1.26-250.90

¹ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์

p0.033. In patients that were safely discharge, the rate of appropriated guideline-directed medical treatment according to Thai heart failure guideline were low.

Keywords: Heart failure , hospitalization, mortality

บทนำ

ภาวะหัวใจล้มเหลวมีอุบัติการณ์ในประเทศแถบอเมริกาและยุโรปที่ประมาณร้อยละ 1 ถึง 2 ของประชากร และเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 4.3 เมื่ออายุระหว่าง 65.0-70.0 ปี และคาดการณ์ว่าจะปริมาณมากขึ้นจนถึงร้อยละ 8 ในปี พ.ศ. 2573¹ การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวก็เป็นโรคหนึ่งของประเทศไทยที่ใช้ทรัพยากรมากและเป็นปัญหาหลักของสาธารณสุข งานวิจัย Thai ADHERE Registry² ในปี ค.ศ. 2010 พบว่าคนไทยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคหัวใจล้มเหลวนั้นมีอายุน้อยกว่าประเทศอื่นๆ คือ อายุเฉลี่ย 64.0 ปี ต่างจากประเทศอเมริกาที่มีอายุเฉลี่ย 72.5 ปี และมีร้อยละการเสียชีวิตที่ 5.5 ซึ่งสูงกว่ารายงานของอเมริกาคือร้อยละ 3.8 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของโรคหัวใจล้มเหลว การดูแลรักษาและการเข้าถึงการบริการสาธารณสุขที่ยังมีโอกาพัฒนา

การวินิจฉัยภาวะหัวใจล้มเหลวของประเทศไทย ค.ศ. 2019³ ใช้ข้อมูลทางอาการและอาการแสดงทางคลินิกซึ่งเป็นผลจากการทำงานหรือลักษณะของหัวใจผิดปกติทั้งการบีบตัว หรือลิ้นหัวใจ หรือการคลายตัวหัวใจ อาการและอาการแสดงที่บ่งชี้ภาวะหัวใจล้มเหลวได้แก่ ออกแรงหรือออกกำลังกายได้น้อยลง นอนราบไม่ได้ (orthopnea) หายใจหอบเหนื่อยหลังนอนหลับ (PND) ความดันหลอดเลือดดำjugularที่คอ (JVP) สูง พบเสียงหัวใจผิดปกติชนิด S3 gallop ตรวจพบ apical impulse ออกด้านข้าง (lateral shifted apical impulse) บวมตามแขนขา (extremity edema) การตรวจวินิจฉัยด้วยภาพเพื่อช่วยยืนยันการวินิจฉัย แยกโรคอื่น สืบหาสาเหตุที่แท้จริงของภาวะหัวใจล้มเหลว การตรวจการทำงานและความผิดปกติโครงสร้างของหัวใจ ได้แก่ การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (echocardiography) การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (cardiac MRI) การตรวจประเมินการเปลี่ยนแปลงทาง

สรีรวิทยา วัดความดันในห้องหัวใจล่างซ้าย การตรวจเลือดพบระดับ natriuretic peptide (NP) สูงขึ้น

การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวพบได้บ่อยและก่อให้เกิดการสูญเสียทั้งคุณภาพชีวิต มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงขึ้น คนไข้เมื่อเข้ารับการรักษาแล้วใน 1.0 ปี จะพบว่าต้องเข้ารับการรักษาซ้ำได้อีกสูงถึงร้อยละ 56.0⁴ และยังมีโอกาสการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 25.0 ซึ่งถือว่าเป็นภาวะที่สำคัญและเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมาก โดยภาวะหัวใจล้มเหลวฉับพลัน (acute heart failure) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สามารถแยกเป็น หัวใจล้มเหลวฉับพลันที่เกิดขึ้นครั้งแรก (de novo) หรือหัวใจล้มเหลวเรื้อรังที่แยลง (decompensated chronic heart failure)⁵ ซึ่งปัจจัยกระตุ้นที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวฉับพลัน ได้แก่ การติดเชื้อ การกินยาไม่สม่ำเสมอ การกินเค็ม ภาวะน้ำเกิน ภาวะชืดโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ การได้รับยาที่ส่งผลทำให้ภาวะหัวใจล้มเหลวกำเริบ ได้แก่ NSAIDS , steroid , glitazones และโรคร่วมเช่นภาวะไตร่อยดต่ำหรือสูง การใช้สารเสพติดหรือเหล้า³ ซึ่งในแนวทางการรักษาโรคหัวใจของประเทศไทย⁶ ในปัจจุบันเน้นเรื่องการหาสาเหตุของภาวะหัวใจล้มเหลว การสืบค้นโรคร่วม การประเมินสารน้ำ การดูแลแบบสหสาขาวิชาชีพ และดูแลรักษาผู้ป่วยโดยอ้างอิงหลักฐานทางวิชาการและแนวทางเวชปฏิบัติเพื่อผลการรักษาที่ดีที่สุด ทั้งนี้โรงพยาบาลกาฬสินธุ์เป็นโรงพยาบาลจังหวัดระดับตติยภูมิ รองรับประชากร 977,175 คน ยังไม่มีการศึกษารวบรวมข้อมูลทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และความชุกและอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวดังที่กล่าวมาข้างต้น

ดังนั้นการศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และความชุกของผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ และผลการรักษา อัตราการเสียชีวิตเพื่อ

เป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจ
ล้มเหลวในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์และเครือข่ายการ
บริการต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความชุกและอัตราการเสียชีวิต
ข้อมูลทางคลินิก ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการกระตุ้นให้
เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวนับพันของผู้ป่วยเข้ารับการ
รักษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์รวมทั้งปัจจัยที่สัมพันธ์
กับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจ
ล้มเหลวแล้วเสียชีวิตในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ปี พ.ศ.
2564

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง
retrospective study เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มีการบันทึก
ในเวชระเบียนว่าเป็นโรคหัวใจล้มเหลวที่ได้รับการ
รักษาพยาบาลในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ โดยมาเข้ารับ
การรักษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ถึงวันที่
31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 จากการสืบค้นโดย ICD-10
โดยมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ ตัวแปรต้น ได้แก่
ปัจจัยส่วนบุคคลของคนที่ไข้ ได้แก่ เพศ อายุ โรค
ประจำตัว ลักษณะการบีบตัวของหัวใจ สภาพ
functional class ของคนที่ไข้ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิด
ภาวะหัวใจล้มเหลว ได้แก่ การติดเชื้อ การกินเค็ม
การกินยาไม่สม่ำเสมอ ภาวะซีด ภาวะเส้นเลือดหัวใจ
ตีบฉับพลัน หัวใจเต้นผิดจังหวะ การได้รับยาที่ทำให้
หัวใจล้มเหลวแย่ง โรคร่วมต่างๆได้แก่ เบาหวาน
ความดันสูง เส้นเลือดสมอง หัวใจล้มเหลว มะเร็ง โรค
ปอด ไทรอยด์ การใช้สารเสพติด ผลเลือดของคนไข้
ปัจจัยทางการรักษาได้แก่ ยาจำเป็นที่ใช้ในการดูแล
ภาวะหัวใจล้มเหลว ยาขับปัสสาวะ ระบบการปรึกษา
การดูแลหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ในปี
พ.ศ.2564

ตัวแปรตาม ได้แก่ การเข้ารับรักษาใน
โรงพยาบาลด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว และการเสียชีวิต
จากด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์
ในปี พ.ศ.2564

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)
ใช้ในการอธิบายลักษณะประชากร ได้แก่ ตัวแปรเชิง
คุณภาพ เช่น เพศ เป็นข้อมูลแจกแจงนับ นำเสนอเป็น
ความถี่และร้อยละ ส่วนตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น อายุ
เป็นข้อมูลต่อเนื่อง นำเสนอด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน หากข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ถ้า
ข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ นำเสนอด้วย
ค่ามัธยฐาน ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25-ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์
75

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics)
วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วน
บุคคลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการรักษา
แล้วรอดชีวิต เทียบกับกลุ่มที่เข้ารับการรักษาแล้ว
เสียชีวิตโดยใช้ การทดสอบไคสแควร์ (chi-squared
test) หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact
test) ตามความเหมาะสม การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง
การเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลแล้วเสียชีวิต
เนื่องจากหัวใจล้มเหลว ใช้การวิเคราะห์ แบบพหุตัว
แปร (multivariable analysis) ด้วยการวิเคราะห์
ความถดถอยพหุโลจิสติก (multivariable
conditional logistic regression analysis) โดย
พิจารณาตัวแปรที่เป็น ปัจจัยเสี่ยงของการเข้ารับการ
รักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคหัวใจล้มเหลวแล้ว
เสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)
จาก การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว
(univariable analysis) เข้ามาวิเคราะห์ในการ
วิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (multivariable
analysis) นำเสนอด้วยค่า Odds ratio ค่าช่วงความ
เชื่อมั่น 95% (95% Confidence interval) ที่ระดับ
นัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการศึกษา

จากข้อมูลผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน
ณ โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ในช่วงเดือนมกราคม 2564
ถึงธันวาคม 2564 มีผู้ป่วยจำนวน 335 รายเข้ารับ
การรักษาด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว ลักษณะของผู้ป่วย
แสดงในตารางที่ 1 ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 55.6 ปี เป็นเพศ

ชายร้อยละ 75.5 สาเหตุของโรคหัวใจล้มเหลวที่พบมากที่สุด คือโรคกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรง (dilated cardiomyopathy) ร้อยละ 41.2 โรคประจำตัวที่พบมาก คือเคยโรคหัวใจล้มเหลวมาก่อน (ร้อยละ 49.9) โรคกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรง (ร้อยละ 47.5) โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 45.4) ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวมากกว่า 3 ชนิดร้อยละ 42.1 ผู้ป่วยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเนื่องจากเป็นหัวใจล้มเหลวแย่งระดับบันแบมมีปัจจัยกระตุ้นคิดเป็นร้อยละ 63.6 ปัจจัยกระตุ้นที่พบมากคือการติดเชื้อ(ร้อยละ 39.1) การใช้ยาบ้า(ร้อยละ 22.4) และภาวะไตวายระดับบัน (ร้อยละ 17.9) ผู้ป่วยมีระยะเวลาการรักษาตัวในโรงพยาบาลค่ากลาง 4 วัน (ต่ำสุด 1 วัน สูงสุด 70 วัน IQR 2 , 8 วัน)

ผู้ป่วยมีอาการแสดงมาด้วยอาการหายใจไม่สะดวก(ร้อยละ 85.7) อาการแน่นหน้าอก(ร้อยละ 37.3) และตัวบวมขาบวม(ร้อยละ 24.5) ผู้ป่วยมีระดับอาการเหนื่อย NYHA functional class III ร้อยละ 47.5 และระดับ IV คือมีอาการหัวใจล้มเหลวขณะพักร้อยละ 26.3 ผู้ป่วยได้รับการประเมินโดยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ 316 รายคิดเป็นร้อยละ 94 ค่าการบีบตัวหัวใจห้องล่างเฉลี่ย $31 \pm 13\%$ ผู้ป่วยที่จัดอยู่ในกลุ่มหัวใจล่างซ้ายบีบตัวน้อยกว่าร้อยละ 40 จำนวน 241 รายคิดเป็นร้อยละ 76.3 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกแสดงลักษณะหัวใจโตร้อยละ 99.7 ผลตรวจและอาการแสดงเบื้องต้นรวมทั้งการตรวจทางห้องปฏิบัติการแสดงในตารางที่ 2 ผู้ป่วย 332 รายคิดเป็นร้อยละ 99.1 เข้ารักษาที่หอผู้ป่วยแรกรับในการรักษา คือ ตึกสามัญ และมีการใช้เตียงหอผู้ป่วยวิกฤต ร้อยละ 14.3 หัตถการและการรักษาที่ทำมากที่สุด คือการให้ non-invasive oxygen ร้อยละ 86.1 รองลงมาคือการใส่เครื่องช่วยหายใจทางท่อหลอดลมเป็นร้อยละ 45.5

ในปี 2564 มีผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวเสียชีวิต 76 ราย คิดเป็นอัตราผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลใน 1 ปี เป็นร้อยละ 22.6 ผู้ป่วยได้รับการรักษาซ้ำในโรงพยาบาลใน 1 ปีจำนวน 86 ราย คิดเป็นอัตราการ

เข้ารักษาในโรงพยาบาลซ้ำในเวลา 1 ปี เป็นร้อยละ 25.6 และอัตราการนอนโรงพยาบาลซ้ำใน 1 เดือนเป็นร้อยละ 25.7

ลักษณะทางคลินิกของกลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เสียชีวิตที่แตกต่างจากกลุ่มที่เข้ารับการรักษแล้วรอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การมีโรคประจำตัวเป็นเส้นเลือดหัวใจตีบ การมีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation) ภาวะไตเสื่อม ภาวะหยุดหายใจตอนนอนหลับ (obstructive sleep apnea) ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรง (dilated cardiomyopathy) การเคยได้รับการทำหัตถการเส้นเลือดหัวใจ โรคเก๊าท์ และพบหากผู้ป่วยมีโรคประจำตัวมากกว่า 3 ชนิดเป็นกลุ่มที่เสียชีวิตมากกว่า ในกลุ่มเสียชีวิตมีความดันตัวบน(systolic blood pressure) ต่ำกว่ากลุ่มไม่เสียชีวิต การตรวจทางคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจพบกลุ่มเสียชีวิตมีระดับแรงดันหัวใจห้องขวาล่าง(RVSP)และขนาดของเส้นเลือดดำใหญ่อินฟีเรียรเวนาคาวาสสูงกว่ากลุ่มไม่เสียชีวิต ภาพถ่ายรังสีช่องอกพบมีเส้นเลือดดำในปอดขยายตัวมากกว่า ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของกลุ่มเสียชีวิต คือ มีค่าไตทั้ง BUN และ creatinine มากกว่า , เอนไซม์หัวใจ troponinT มีค่าสูงกว่า และค่าไตสุดท้ายก่อนออกจากโรงพยาบาลมีค่าการทำงานของไตต่ำกว่า

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการรักษแล้วรอดชีวิต เทียบกับกลุ่มที่เข้ารับการรักษแล้วเสียชีวิตแบบมีตัวแปรเดียว (univariable analysis) พบว่ามีปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญได้แก่ ระดับอาการเหนื่อย NYHA functional class (OR = 12.72, 95% CI 7.1-22.75, $p < 0.001$) ภาวะของผู้ป่วยขณะแรกรับโรงพยาบาลมีภาวะหัวใจหยุดเต้น (post cardiac arrest) (OR 34.66 95%CI 4.32 - 278.35 , $p < 0.001$) ระดับความเหนื่อยของภาวะหัวใจล้มเหลว (Killip classification) (OR 22.25 95%CI 11.00 - 45.01, $p < 0.001$) และ การกลับเข้ารักษาซ้ำในโรงพยาบาลภายใน 1 เดือนด้วยภาวะ

หัวใจล้มเหลว (OR 0.42 95%CI 0.21 - 0.83 p 0.01) ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวฉับพลันคือ การติดเชื้อ (OR 5.80 95%CI 3.30 - 10.19, p < 0.001) ภาวะไตรอยด์ทำงานผิดปกติ (OR 6.01 95%CI 1.40 - 25.75 p=0.02) ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว atrial fibrillation (OR 2.82 95%CI 1.42 - 5.59, p<0.001) การมีหัวใจห้องล่างเต้นผิดจังหวะ ventricular tachycardia หรือ ventricular fibrillation (OR 7.31 95%CI 1.78 - 29.99 p=0.01) เมื่อคิดเป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะทั้งหมดมีความเสี่ยงกระตุ้นการเกินหัวใจล้มเหลวฉับพลันเป็นความเสี่ยงสูงขึ้น OR 2.53 95%CI 1.40 - 4.56 p0.002) การมีภาวะโลหิตจาง (OR 10.61 95%CI 4.61 - 24.41 ,p<0.001) และการใช้ยาแก้ปวดอักเสบแบบไม่ใช้สเตียรอยด์ (NSAIDs) (OR 3.58 95%CI 1.01 - 12.70 p 0.05) เป็นปัจจัยกระตุ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยทางคลินิกที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลได้แก่ ความดันของผู้ป่วยระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาล ผลตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจพบมีค่าความดันหัวใจห้องขวาล่าง RVSP (right ventricular systolic pressure) สูง และขนาดความแตกต่างของเส้นเลือดอินฟีเรียร์ เวนาคว่าสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่าค่าไตคือ BUN แกรับ และค่าการทำงานของไต creatinine ก่อนให้ผู้ป่วยกลับบ้านมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การเข้ารักษาแกรับที่หอผู้ป่วยสามัญมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลสูง (OR 5.60 95%CI 2.94 - 10.67 , p<0.001)

หัตถการที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การใส่ท่อช่วยหายใจ การใส่สายสวนเข้าเส้นเลือดดำใหญ่ การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต การได้รับส่วนประกอบของเลือด การได้รับการนวดหน้าอกกู้ชีพ (cardiopulmonary resuscitation) การได้รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตและการได้รับการกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ

ยาของผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวที่ได้รับก่อนการรักษาพยาบาลไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิต ยาที่ผู้ป่วยได้รับขณะรักษาตัวที่โรงพยาบาลชนิดยารับประทานที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ยาขับปัสสาวะ ยาในกลุ่ม mineralocorticoid antagonist ยาในกลุ่ม ACE inhibitor ยาในกลุ่ม betablocker ยาไขมัน ส่วนยา Cardura และการไม่ได้รับยารักษาภาวะหัวใจโตโตขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยาที่ผู้ป่วยได้รับขณะรักษาในโรงพยาบาลชนิดฉีดที่มีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยที่รอดชีวิตและเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ยาขับปัสสาวะ ยาฉีด dobutamine ยากระตุ้นความดัน adrenaline ยา norepinephrine ยาลดความดันโลหิต nicardipine และยาควบคุมการเต้นของหัวใจ amiodarone

เมื่อทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ชนิดหลายตัวแปร (multivariable analysis) พบว่า ลักษณะผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ระดับอาการเหนื่อย NYHA functional class , ระดับความเหนื่อยของภาวะหัวใจล้มเหลว (Killip classification) ภาวะโรคประจำตัวของผู้ป่วยคือเบาหวาน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 5.89 เท่า และโรคเก๊าท์เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 7.21 เท่า ปัจจัยกระตุ้นของภาวะหัวใจล้มเหลวที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ภาวะโลหิตจาง ภาวะไตรอยด์ทำงานผิดปกติ และคนไข้มีการใช้ยาลดการอักเสบแบบไม่ใช้ steroid (NSAIDs) ซึ่งมีความเสี่ยงอยู่ที่ 9.34 เท่า , 51.89 เท่า และ 17.79 เท่า ตามลำดับ ผลตรวจของ ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ภาพฉายรังสีทรวงอกมีลักษณะเส้นเลือดดำในปอดขยายตัวและพุ่งขึ้น (pulmonary venous congestion and cephalization) และค่า blood urea nitrogen

เมื่อทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ชนิดหลายตัวแปรวิเคราะห์เรื่องหัตถการที่สัมพันธ์ต่อการเข้ารับ

การรักษาแล้วชีวิต ได้แก่ การใช้ท่อช่วยหายใจทางหลอดลมคอ การใส่สายสวนเส้นเลือดดำใหญ่ การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต การได้รับเลือดและองค์ประกอบของเลือด การได้รับการนวดหน้าอกกู้ชีพ

ยาที่ผู้ป่วยได้รับขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เมื่อทำการวิเคราะห์หลายตัวแปรพบว่า การไม่ได้รับยาเกินใดใดในโรงพยาบาลเพิ่มความเสี่ยงกับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลมากถึง 5.3 เท่า (adjusted OR 5.37 95%CI 2.13 - 13.48 $p < 0.001$) ส่วนยาชนิดที่ได้รับในโรงพยาบาลที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตสูงถึง 28 เท่า คือยา กระตุ้นความดัน norepinephrine (adjusted OR 28.25 (95% CI 9.49 - 84.12) $p < 0.001$) ยากระตุ้นความดันและหัวใจ adrenaline มีความสัมพันธ์สูงถึง 14.77 เท่า (95%CI 5.85 - 37.28) $p < 0.001$

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารอดชีวิต ยาที่ผู้ป่วยได้รับดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า ยาที่ผู้ป่วยได้รับสูงที่สุดคือร้อยละ 83.8 คือยาขับปัสสาวะ รองลงมาคือ ยากลุ่ม betablocker (ร้อยละ 48.2) ยา aspirin (ร้อยละ 45.5 และยาไขมันร้อยละ 45.5 ส่วนยากลุ่มที่จำเป็นต่อการรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวแบบหัวใจห้องซ้ายบีบตัวน้อย มีการให้ยา ยา mineralocorticoid antagonist ร้อยละ 37.4 และยา ACE inhibitor เพียงร้อยละ 32 เท่านั้น

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกของเรื่องการรักษาตัวในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลจังหวัดมีอายุรแพทย์เฉพาะทางหัวใจและหลอดเลือด 1 คน ข้อมูลเรื่องของลักษณะผู้ป่วย อาการแสดง สาเหตุ ปัจจัยกระตุ้น โรคประจำตัว และการใช้ยาในการรักษารวมทั้งผลลัพธ์ของการรักษา

ลักษณะของผู้ป่วยเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูล ADHERE registry² ที่เป็น Thai Heart failure Registry ในปี ค.ศ. 2010 พบว่า อายุเฉลี่ยผู้ป่วยที่ 55 ปี ต่ำกว่าอายุเฉลี่ยในของไทยคือ 64 ปี แสดงให้

เห็นว่า ผู้ป่วยในกาฬสินธุ์มีอายุน้อยกว่าข้อมูลประเทศไทย และอายุต่ำกว่าข้อมูลของ INTER-CHF cohort study⁷ ในปี ค.ศ. 2017 คืออายุเฉลี่ย 57 ปี ในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สัดส่วนผู้ป่วยในกาฬสินธุ์เป็นเพศชายร้อยละ 75.5 ซึ่งน้อยกว่าข้อมูลในไทย คือเป็นเพศชายร้อยละ 49.6 ผู้ป่วยของเรามีการใช้บุนนาค ร้อยละ 48.4 สูงกว่าข้อมูลในไทย (คือร้อยละ 42.8) และสูงกว่าข้อมูลในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (คือร้อยละ 6) มีงานวิจัย Jackson Heart Study⁽⁸⁾ ว่าการสูบบุหรี่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาลจากภาวะหัวใจล้มเหลว 2.82 เท่าและสัมพันธ์กับค่า BNP ที่สูงกว่ากลุ่มไม่สูบบุหรี่ และสัมพันธ์กับการบีบตัวหัวใจห้องซ้าย LV systolic function เฉลี่ย ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่สูบบุหรี่ นี่อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยในกาฬสินธุ์มีอายุน้อยกว่าข้อมูลประชากรทั่วไป

โรคประจำตัวของผู้ป่วยที่สำคัญ 3 อันดับแรก คือ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรง ภาวะหัวใจล้มเหลวมาก่อน โรคความดันโลหิตสูง เป็นข้อมูลคล้ายคลึงกับข้อมูลใน ADHERE study² ผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวในกาฬสินธุ์มีสาเหตุมาจาก กล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแอร้อยละ 41.2 , ยาบ้าทำให้กล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแอร้อยละ 18.2 , เหล้าทำให้กล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแอร้อยละ 14.9 , เส้นเลือดหัวใจตีบเรื้อรังร้อยละ 8.4 และเส้นเลือดหัวใจตีบฉับพลันร้อยละ 3.9 ซึ่งแตกต่างจากข้อมูล ADHERE study ที่พบว่าสาเหตุโรคหัวใจล้มเหลวเป็นจากโรคเส้นเลือดหัวใจตีบร้อยละ 46.2 โรคกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ ร้อยละ 18.7 โรคความกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรง ร้อยละ 14.1 โดยยังไม่มีรายงานข้อมูลการใช้ยาเสพติดในรายงาน ADHERE และ INTER-CHF cohort study ข้อมูลที่แตกต่างกันคือผู้ป่วยกาฬสินธุ์มีการใช้ยาบ้า และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ซึ่งมีผลทำให้กล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรงได้ตามบทความบททวนของ Reddy และคณะ⁹ ที่เรียบเรียงว่ากลไกการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแรงและภาวะหัวใจล้มเหลวจากยาบ้าเกิดจากทั้งการกระตุ้นระบบประสาท sympathetic ทำให้เส้นเลือดเกิดการหดเกร็งและหัวใจเต้นเร็ว รวมทั้ง เกิดภาวะพิษต่อ

หัวใจโดยตรงจากยาบ้า ปัจจัยกระตุ้นที่เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวฉับพลันในกาฬสินธุ์คือ การติดเชื้อร้อยละ 39.1 ยาบ้าร้อยละ 22.4 หัวใจเต้นผิดจังหวะร้อยละ 19.1 ภาวะไตวายฉับพลันร้อยละ 17.9 ภาวะเลือดจางร้อยละ 9 และการใช้ยา NSAIDS ร้อยละ 3 โดยปัจจัยกระตุ้นเรื่องการติดเชื้อพบได้เป็นสาเหตุอันดับหนึ่งเช่นเดียวกับงานเก็บข้อมูลโรคหัวใจล้มเหลวที่โปรตุเกสตาม The PRECIC Study¹⁰ พบว่ามีการติดเชื้อเป็นปัจจัยกระตุ้นร้อยละ 39.4 ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ร้อยละ 16.1 ภาวะเลือดจาง ร้อยละ 4.9 ข้อมูลของกาฬสินธุ์ยังมีความปัจจัยกระตุ้นใกล้เคียงกับข้อมูลจากสเปนโดย Jose Maria Verdu-Rotellar และคณะ¹¹ ที่พบว่าการใช้ NSAIDS เป็นปัจจัยกระตุ้นร้อยละ 12.4 และมีการทบทวนวรรณกรรมพบความสัมพันธ์ของ NSAIDS กระตุ้นให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวโดย Raffaele Rotunno¹² ส่วนเรื่องไตวายฉับพลันที่เป็นปัจจัยกระตุ้นนั้นพบว่าหัวใจล้มเหลวและภาวะไตวายฉับพลันมีความสัมพันธ์กันและมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย Mattia Arrigo และคณะได้ทบทวนวรรณกรรมใน Nature review¹³ พบว่า สาเหตุที่มีผลต่อการไตวายในหัวใจล้มเหลวได้แก่ การลดลงของเลือดไปเลี้ยงไต การได้รับยา การมีภาวะการอักเสบ การเพิ่มขึ้นของความดันในช่องท้อง และจากการเก็บข้อมูลตามสภาวะการณ์จริงโดย Jose Luis Holgado ปี 2020¹⁴ พบว่าภาวะไตวายฉับพลันยังสัมพันธ์กับพยากรณ์โรคของภาวะหัวใจล้มเหลวที่แย่งอีกด้วย

ผลลัพธ์ในการรักษาผู้ป่วยมีการเข้ารับการรักษาพยาบาลซ้ำใน 1 เดือน ร้อยละ 25.7 และมีการเสียชีวิตใน 1 ปี ร้อยละ 22.6 ซึ่งสูงกว่า INTER-CHF cohort study⁷ ที่อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 15 ในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และ การเสียชีวิต สูงกว่า Thai ADHERE registry^{2,4} ที่อัตราการเสียชีวิตร้อยละ 5.4 จากข้อมูลพบว่า ลักษณะของผู้ป่วยที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเข้ารับการรักษาด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวแล้วเสียชีวิต ไม่ต่างกับข้อมูลของ Thai ADHERE ซึ่งได้แก่ ระดับอาการเหนื่อย NYHA functional class , ระดับความเหนื่อยของภาวะ

หัวใจล้มเหลว (Killip classification) สิ่งที่แตกต่างกันคือโรคประจำตัว โดยโรคประจำตัวที่มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากขึ้นใน Thai ADHERE คือ โรคเส้นเลือดสมอง แต่ของกาฬสินธุ์จะเป็นโรคเบาหวานและโรคเก๊าท์ ในเรื่องของเบาหวานและภาวะหัวใจล้มเหลวนั้น งานทบทวนวรรณกรรมหลายงานเช่นของ Giuseppe MC Rosano¹⁵ พบความสัมพันธ์ระหว่างเบาหวานและการเข้ารับการรักษาด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว การรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น การกลับเข้ารับรักษาตัวซ้ำในเรื่องหัวใจล้มเหลวและเพิ่มการเสียชีวิตงานวิจัย analysis of ACCORD trial ปี ค.ศ. 2010 และ 2020^{16,17} พบว่า การที่เบาหวานน้ำตาลขึ้นลงผันผวน มีความสัมพันธ์ต่อความเสี่ยงการเสียชีวิต hazard ratio [HR] for >10% decrease 1.32 [95% CI 1.08–1.75] and for >10% increase 1.55 [1.19–2.04] ส่วนในเรื่องโรคเก๊าท์ในข้อมูลประชากรของไต้หวันโดย Hsin-Hung Chen¹⁸ และคณะพบว่าอุบัติการณ์เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวมากขึ้น 1.96 เท่าในกลุ่มผู้ป่วยเก๊าท์ (7.11 vs. 3.63 per 10,000 person-years). ในงานของไต้หวันนั้นผู้ป่วยเก๊าท์จะมีการใช้ยาสตีรอยด์และ NSAIDS สูงกว่าคนไม่เป็นเก๊าท์และสำหรับเรื่องความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว จากข้อมูลการสำรวจ National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001–2018¹⁹ ของประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะยูริกในเลือดสูงหรือเก๊าท์สัมพันธ์กับความเสี่ยงสูงถึง 2.46 และ 2.35 เท่าที่จะมีภาวะหัวใจล้มเหลว และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น 1.37 และ 1.45 เท่า เทียบกับผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว ข้อมูลในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์จะทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมเบาหวานและควบคุมภาวะเก๊าท์มากขึ้น

หัตถการการใช้ท่อช่วยหายใจทางหลอดลมคอ การใส่สายสวนเส้นเลือดดำใหญ่ การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต การได้รับเลือดและองค์ประกอบของเลือด การได้รับการนวดหน้าอกกึ่งชีพ มีความสัมพันธ์ต่อความเสี่ยงการเข้ารับการรักษาแล้วเสียชีวิตใน

โรงพยาบาล ข้อมูลไม่มีความแตกต่างกับ Thai ADHERE registry²

ผู้ป่วยโรคภาวะหัวใจล้มเหลวในปี 2564 มีการใช้หอผู้ป่วยวิกฤตร้อยละ 14.3 โดยหอผู้ป่วยสามัญเป็นหอผู้ป่วยแรกรับและมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาล OR 5.60 95%CI 2.94 - 10.67 , $p < 0.001$ สอดคล้องกับข้อมูล cohort จากนอร์เวย์²⁰ที่พบว่า การเข้ารับการรักษาในตึกผู้ป่วยสามัญที่มีผู้ป่วยแออัดมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยลดลงและเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตในโรงพยาบาลมากขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว [hazard ratio (HR) 1.08, 95% CI 1.03 to 1.15] การที่ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นก่อนเข้ารับการรักษา การมีค่า blood urea nitrogen สูงเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิต เป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยพยากรณ์โอกาสการเสียชีวิตขณะเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตในงานวิจัยหาปัจจัยพยากรณ์โดยคณะวิจัยสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2024²¹

ผู้ป่วยโรคภาวะหัวใจล้มเหลวในปี 2564 มีการให้คำปรึกษาดูแลโดยอายุรแพทย์หัวใจร้อยละ 21 ซึ่งเป็นปริมาณน้อยมากและยังไม่มีแผนงานจำหน่าย

ผู้ป่วยและการติดตามการรักษาที่ชัดเจน ในผู้ป่วยโรคภาวะหัวใจล้มเหลวในปี 2564 มีการใช้ยาที่มีความสำคัญเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในเคสหัวใจล้มเหลวที่หัวใจบีบตัวน้อยกว่าร้อยละ 40 ในเคสที่รอดชีวิตปริมาณน้อย โดยยาขับปัสสาวะ ได้ร้อยละ 86.4 ยา mineralocorticoid antagonist ได้ร้อยละ 37.4 ยา ACE inhibitor ได้ร้อยละ 32 ยา betablocker ได้ร้อยละ 47.8 ซึ่งเป็นข้อมูลใกล้เคียงกับปี ค.ศ. 2010 และถือว่าการใช้ยาที่จำเป็นต่อโรคหัวใจล้มเหลวได้ต่ำกว่ามาตรฐาน จากแนวทางเวชปฏิบัติการรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวในประเทศไทย ค.ศ. 2019 ที่แนะนำให้ใช้ยา ACE inhibitor , betablocker , mineralocorticoid antagonist เป็นยาหลักเพื่อใช้ในการลดอัตราการเสียชีวิต เนื่องจากอายุรแพทย์หัวใจไม่เพียงพอและแพทย์เวชปฏิบัติสามารถให้การดูแลรักษาภาวะหัวใจล้มเหลวตามแนวทางเวชปฏิบัติได้ ควรส่งเสริมความรู้และกระตุ้นให้เกิดการใช้และปรับยาตามแนวทางเวชปฏิบัติโรคหัวใจล้มเหลว นอกจากนี้ การวางแผนจำหน่ายผู้ป่วยและการติดตามการรักษาก็มีความสำคัญ²²ควรมีแนวทางพัฒนาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

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 [Internet]. 2022 May 3 [cited 2023 Feb 24];145(18). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001063>
2. Laothavorn P, Hengrussamee K, Kanjanavanit R, Moleerergpoom W, Laorakpongse D, Pachirat O, et al. Thai Acute Decompensated Heart Failure Registry (Thai ADHERE). Glob Heart. 2010 Sep 1;5(3):89.
3. Ariyachaipanich A, Krittayaphong R, Ayudhya R, Yingchoncharoen T, Buakhamsri A, Suvachittanont N. Heart failure council of Thailand (HFCT) 2019 heart failure guideline: Introduction and diagnosis. J Med Assoc Thai. 2019 Feb 1;102.
4. Moleerergpoom W, Hengrussamee K, Piyayotai D, Jintapakorn W, Sukhum P, Kunjara-Na-Ayudhya R, et al. Predictors of In-Hospital Mortality in Acute Decompensated Heart Failure (Thai ADHERE). 2013;96(2).
5. Lam CSP. Heart failure in Southeast Asia: facts and numbers. ESC Heart Fail. 2015 Jun;2(2):46–9.
6. 2022 HFCT Focused Update of the 2019 HFCT Heart Failure Guidelines: Part 1 - Heart Failure Classification and Pharmacological Treatment for Heart Failure with Reduced Ejection Fraction (HFrEF). J Med Assoc Thai. 2022 Nov 15;105(11):1153–9.

7. Dokainish H, Teo K, Zhu J, Roy A, AlHabib KF, ElSayed A, et al. Global mortality variations in patients with heart failure: results from the International Congestive Heart Failure (INTER-CHF) prospective cohort study. *Lancet Glob Health*. 2017 Jul;5(7):e665–72.
8. Kamimura D, Cain LR, Mentz RJ, White WB, Blaha MJ, DeFilippis AP, et al. Cigarette Smoking and Incident Heart Failure: Insights From the Jackson Heart Study. *Circulation*. 2018 Jun 12;137(24):2572–82.
9. Reddy PKV, Ng TMH, Oh EE, Moody G, Elkayam U. Clinical Characteristics and Management of Methamphetamine-Associated Cardiomyopathy: State-of-the-Art Review. *J Am Heart Assoc*. 2020 Jun 2;9(11):e016704.
10. 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 Jun;36(6):431–8.
11. Verdu-Rotellar JM, Vaillant-Roussel H, Abellana R, Jevsek LG, Assenova R, Lazic DK, et al. Precipitating factors of heart failure decompensation, short-term morbidity and mortality in patients attended in primary care. *Scand J Prim Health Care*. 2020 Oct 1;38(4):473–80.
12. Rotunno R, Oppo I, Saetta G, Aveta P, Bruno S. NSAIDs and heart failure: A dangerous relationship. *Monaldi Arch Chest Dis*.
13. Arrigo M, Jessup M, Mullens W, Reza N, Shah AM, Sliwa K, et al. Acute heart failure. *Nat Rev Dis Primer*. 2020 Mar 5;6(1):16.
14. Holgado JL, Lopez C, Fernandez A, Sauri I, Uso R, Trillo JL, et al. Acute kidney injury in heart failure: a population study. *ESC Heart Fail*.
15. Rosano GM, Vitale C, Seferovic P. Heart Failure in Patients with Diabetes Mellitus. *Card Fail Rev*.
16. Pop-Busui R, Evans GW, Gerstein HC, Fonseca V, Fleg JL, Hoogwerf BJ, et al. Effects of Cardiac Autonomic Dysfunction on Mortality Risk in the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) Trial. *DIABETES CARE*. 2010;33(7).
17. Triposkiadis F, Xanthopoulos A, Bargiota A, Kitai T, Katsiki N, Farmakis D, et al. Diabetes Mellitus and Heart Failure. 2021;
18. Chen HH, Hsieh MC, Ho CW, Chen CC, Hsu SP, Chang SS, et al. Increased the risk of heart failure and comorbidities in patients with gout treatment: a population-based cohort study. *Ann Transl Med*. 2020;8(7).
19. Han Y. Hyperuricemia and gout increased the risk of long-term mortality in patients with heart failure: insights from the National Health and Nutrition Examination Survey. 2023;
20. Asheim A, Nilsen SM, Aam S, Anthun KS, Carlsen F, Janszky I, et al. High ward occupancy, bedspacing, and 60 day mortality for patients with myocardial infarction, stroke, and heart failure. *ESC Heart Fail*.
21. Prediction of In-Hospital Mortality for ICU Patients with Heart Failure.
22. Ruthirago D, Wongpraparut N, Rn SN, Nimmannit A, Udompunturak S, Pongakasira R. Checklist for Heart Failure Treatments Improves Adherence to Guideline-Directed Treatment and Outcomes in Patients with Chronic Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. *J Med Assoc Thai*. 2017;100(9).