

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

ปัจจัยพยากรณ์การเสียชีวิตของกลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์  
ปีงบประมาณ 2561-2563

Predictive Factors of mortality among heart failure patients in Buri  
Ram Hospital Fiscal Years 2018-2020

กัญปภัส มัชฌิมากิโร, ภ.บ. (การบริบาลทางเภสัชกรรม)\*

Kanpaphat Matchimapiro, B.Pharm (Pharmaceutical care)\*

\*กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ประเทศไทย 31000

\*Department of Pharmacy, Buri Ram Hospital, Buri Ram Province, Thailand, 31000.

Corresponding author, E-mail address: Pupaepupa@gmail.com

Received: 31 May 2023 Revised: 17 June 2023 Accepted: 17 Aug 2023

บทคัดย่อ

- วัตถุประสงค์** : ภาวะหัวใจล้มเหลวจัดเป็นสาเหตุอันดับต้นของโรคหัวใจทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและมีอัตราการเสียชีวิตสูง ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษา เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวต่อไป
- วัตถุประสงค์** : เพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์และวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเสียชีวิตจากหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์
- วิธีการศึกษา** : การวิจัย Retrospective case control study กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการักษาแบบผู้ป่วยในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 2,095 คน และทำการสุ่มตัวอย่าง เลือกแบบมีระบบ (systemic Sampling) แบบ 1:1 จำนวนทั้งสิ้น 290 ราย เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการทบทวนเวชระเบียนจากฐานข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ แบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน ได้แก่ Chi-square test, Fisher's exact และ Multivariable logistic regression
- ผลการศึกษา** : อัตราการเสียชีวิตด้วยหัวใจล้มเหลว คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 7.2 ปัจจัยพยากรณ์การเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) คือ Pneumonia (OR 2.32 95%CI 1.01-5.33  $p = 0.047$ ), Cardiac arrhythmia (OR 3.83 95%CI 1.76-8.33  $p = 0.001$ ), Acute respiratory failure (OR 5.79 95%CI 2.88-11.63  $p < 0.001$ ), Shock (OR 16.66 95%CI 5.06-54.90  $p < 0.001$ ) และระดับซีรัมอัลบูมิน  $\leq 3.4$  g/dL (OR 3.59 95%CI 1.78-7.23  $p < 0.001$ ) ปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัยร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 80.0
- สรุป** : การศึกษานี้ได้ข้อมูลที่สำคัญและสร้างความตระหนักในการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ช่วยให้แพทย์สามารถประเมินและวางแผนการรักษาอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่มีภาวะแทรกซ้อนขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล คือ Pneumonia Cardiac arrhythmia Acute respiratory failure Shock และระดับซีรัมอัลบูมิน  $\leq 3.4$  g/dL เพื่อลดอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจล้มเหลว
- คำสำคัญ** : หัวใจล้มเหลว ปัจจัยทำนายการเสียชีวิต

## ABSTRACT

- Background** : Heart failure is a major cause for hospitalizations and high mortality rates. Outcomes following heart failure (HF) hospitalizations are poor.
- Objective** : This study aimed to investigate the mortality rate of heart failure, the risk factors related to mortality of heart failure in Buri Ram Hospital.
- Methods** : It's was conducted as a retrospective case control study. The sample of 2,095 heart failure patients admitted to Buri Ram Hospital between October 2018 and September 2020 were included. A total of 290 subjects were selected by systemic sampling, 1:1. Data were collected by the retrospective medical review and analyzed using by descriptive statistics Chi-square test Fisher's exact and Multivariable logistic regression.
- Results** : The overall Heart Failure Mortality rate was 7.2%, a Predictive Factors of mortality in patients with heart failure were significantly associated with Pneumonia (OR 2.32 95%CI 1.01-5.33 p=0.047), Cardiac arrhythmia (OR 3.83 95%CI 1.76-8.33 p=0.001), Acute respiratory failure (OR 5.79 95%CI 2.88-11.63 p<0.001), Shock (OR 16.66 95%CI 5.06-54.90 p<0.001), and serum albumin level  $\leq$  3.4 g/dL (OR 3.59 95%CI 1.78-7.23 p< 0.001). Presence of all five factors have a positive predictive value of 80%.
- Conclusion** : The finding of this study offers specific insights for care of heart failure patients. These data can assist clinical assessment of patient symptom severity to provide appropriate interventions. That is, patients with the five aforementioned co-morbidities of pneumonia, cardiac arrhythmia, acute respiratory failure, shock, and serum albumin levels  $\leq$  3.4 g/dL in the hospital setting can be more rapidly treated to decrease heart failure mortality outcomes.
- Keywords** : Heart failure, Predictive Factors mortality.

## หลักการและเหตุผล

ภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง เป็นกลุ่มอาการทางคลินิกที่พบบ่อย (ความชุกเฉลี่ยร้อยละ 1 ของประชากร) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ปัจจุบันมีผู้ป่วยมากถึง 170 ล้านคนทั่วโลก และอาจจะเพิ่มเป็น 200 ล้านคนในอีก 10 ปีข้างหน้า นอกจากนี้ภาวะหัวใจล้มเหลวยังเป็นภาวะที่มีอัตราการเสียชีวิตสูง (เฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี) ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตลดลง และใช้ทรัพยากรของประเทศในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ต้องรับเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาล มีระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 10-20 วัน<sup>(1)</sup> ผู้ป่วย

ภาวะหัวใจล้มเหลวในปัจจุบันมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ส่วนหนึ่งจากองค์ความรู้การดูแลผู้ป่วยหัวใจและหลอดเลือดในระยะเฉียบพลันที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก ผู้ป่วยเสียชีวิตน้อยลง ประชากรร้อยละ 1-2 ของประเทศแถบตะวันตกมีภาวะหัวใจล้มเหลว ข้อมูลความชุกของประเทศไทยยังไม่ชัดเจน แต่ข้อมูลในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อยู่ที่ร้อยละ 5-7 อัตราการเสียชีวิตจากภาวะหัวใจล้มเหลวในประเทศไทยไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ข้อมูลของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว

เฉียบพลันที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยใน จากการศึกษา THAI-ADHERE Registry ระบุว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในอยู่ที่ร้อยละ 5.5 โดยจำนวนวันนอนโรงพยาบาลมีค่ามัธยฐานอยู่ที่ 7.5 วัน โดยทั่วไปอัตราการเสียชีวิตของภาวะหัวใจล้มเหลวอยู่ที่ร้อยละ 10 ต่อปี และร้อยละ 50 ของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวเสียชีวิตภายใน 5 ปีหลังได้รับการวินิจฉัย หลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยมักต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยแล้ว ภาวะหัวใจล้มเหลวยังมีผลกระทบต่อสมาชิกในครอบครัวและผู้ดูแลอีกด้วย<sup>(2)</sup> จากข้อมูลทางสถิติโรงพยาบาลบุรีรัมย์ในช่วงปีงบประมาณ 2557-2559 พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์คิดเป็น 630 616 และ 703 รายตามลำดับ อัตราการเสียชีวิตคิดเป็นร้อยละ 5.07 5.68 และ 6.54 ตามลำดับ อัตราการกลับมารักษาซ้ำในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ภายใน 28 วัน คิดเป็นร้อยละ 6.06 3.07 และ 3.74 ตามลำดับ โดยภาวะหัวใจล้มเหลวจัดเป็นสาเหตุอันดับต้นของโรคหัวใจทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและมีอัตราการเสียชีวิตสูง ซึ่งผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตจากหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลบุรีรัมย์

## รูปแบบการศึกษา

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Retrospective case control study)

**ประชากร** คือ กลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ กลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน โรงพยาบาลบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2561 ถึง 30 กันยายน พ.ศ.2563 จำนวน 2,095 คน ซึ่งคำนวณหาโดยใช้สูตรของ Schlesselman (1974, 1982), Fleiss (1981)

$$n_1 = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(r+1)pq} + Z_{1-\beta} \sqrt{rp_1q_1 + p_2q_2}]^2}{r(p_1 - p_2)^2}; \quad n_2 = rn$$
$$p_2 = 30/100 = 0.30$$

จากการศึกษา THAI-ADHERE Registry ระบุว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวของผู้ป่วยในอยู่ที่ร้อยละ 5.5 และจากการศึกษาของ Moleerergpoom W et al.<sup>(3)</sup> ศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในโรงพยาบาล พบปัจจัยเสี่ยงด้านค่าความดันซิสโตลิก Systolic blood pressure < 90 mmHg OR = 3.45 95%CI 1.77-6.79 เมื่อกำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และอำนาจในการทดสอบร้อยละ 80 แทนค่าในสูตร ได้ n1 = 122 Sample size (n) รวม = 244 ราย หรือกลุ่มละ (1:1) 122 ราย การสุ่มตัวอย่าง เลือกแบบมีระบบ (systemic Sampling)

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้แบบบันทึกการวิจัยที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม 1 ชุด

## การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำไปปรับปรุงคำถามตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ แล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีกครั้ง จนเป็นที่ยอมรับถือว่ามีความตรงตามเนื้อหาแล้วจึงนำไปใช้ในการวิจัย

## จริยธรรมในการวิจัย

วิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากโรงพยาบาลบุรีรัมย์ (เลขที่ บร 0032.102.1/37) เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ.2564

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบบันทึกข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมาใช้บันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในด้วยหัวใจล้มเหลว จากโปรแกรมฐานข้อมูลในโรงพยาบาลบุรีรัมย์ด้วยตัวเอง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้าน อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) ได้แก่  
2.1 Chi-square test วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงแต่ละปัจจัยต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว กรณีที่ไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ Chi-square test จะใช้สถิติ Fisher's exact แทน

2.2 Multivariable logistic regression วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว โดยเลือกจากปัจจัยเสี่ยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในข้อ 2.1 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติโลจิสติกทวิ (binary logistic regression) นำปัจจัยเข้าสมการเพื่อวิเคราะห์ พิจารณาความเหมาะสมของโมเดลด้วยสถิติ Hosmer and Lemeshow ( $p \geq 0.05$ ) และ -2Log likelihood แปลผลด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$

## ผลการศึกษา

ในปีงบประมาณ 2561-2563 พบว่าประชากรผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวทั้งหมดจำนวน 2,095 ราย มีจำนวนผู้ป่วยเสียชีวิต 151 ราย คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยร้อยละ 7.2 (อัตราการเสียชีวิตในแต่ละปีร้อยละ 6.5 8.0 7.1 ตามลำดับ) จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาก่อนจำนวน 290 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 65.8 ( $\pm 15.5$ ) ปี มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี ร้อยละ 59.0 เพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนเท่ากัน ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.9 ( $\pm 4.9$ )  $\text{kg/m}^2$  ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ร้อยละ 77.3 ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.1 ซึ่งพบโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด ร้อยละ 53.8 และมีการรักษาด้วยยา ร้อยละ 80.5 โดยยาที่ใช้รักษามากที่สุดคือยาขับปัสสาวะ ร้อยละ 42.6 ผู้ป่วยมักมีอาการนำก่อนมาโรงพยาบาล ได้แก่ เหนื่อย หอบ แขนขาบวม นอนราบไม่ได้ ต้องตื่นมาเหนื่อยหอบ ช่วงกลางคืน ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมารับการรักษาที่โรงพยาบาลเฉลี่ย 67.4 $\pm$ 79.8 ชั่วโมง ส่วนใหญ่มีอาการมากกว่าหรือเท่ากับ 12 ชั่วโมง ร้อยละ 77.6 มีจำนวนวันนอนน้อยกว่า 7 วัน ร้อยละ 76.2 ผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนขณะเข้ารับการรักษา ร้อยละ 75.5 โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด คือ ภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute respiratory failure) ร้อยละ 44.5 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบผู้ป่วยที่มี LV systolic dysfunction (LVEF  $< 40\%$ ) ร้อยละ 58.9 มีค่าความดันซิสโตลิกตั้งแต่ 120 ถึง 139 mmHg ร้อยละ 33.0 มีอัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 80 ครั้งต่อนาที ร้อยละ 73.4 มีระดับฮีโมโกลบินน้อยกว่า 13 g/dL ร้อยละ 79.4 มีประสิทธิภาพการทำงานของไต (GFR) น้อยกว่า 60 mL/min/1.73m<sup>2</sup> ร้อยละ 67.2 มีระดับซีรัมโซเดียมมากกว่าหรือเท่ากับ 136 mEq/L ร้อยละ 56.4 มีระดับซีรัมอัลบูมินน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.4 g/dL ร้อยละ 52.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวโดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว € fisher's exact

| ปัจจัยเสี่ยง                                              | ผู้ป่วยรอดชีวิต<br>(n=145)<br>จำนวน (ร้อยละ) | ผู้ป่วยเสียชีวิต<br>(n=145)<br>จำนวน (ร้อยละ) | X <sup>2</sup> | df | p-value |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|----|---------|
| 1. เพศ                                                    |                                              |                                               | 1.99           | 1  | 0.159   |
| หญิง                                                      | 79 (54.5%)                                   | 66 (45.5%)                                    |                |    |         |
| ชาย                                                       | 66 (45.5%)                                   | 79 (54.5%)                                    |                |    |         |
| 2. อายุ                                                   |                                              |                                               | 1.43           | 1  | 0.233   |
| น้อยกว่า 65 ปี                                            | 54 (45.4%)                                   | 65 (54.6%)                                    |                |    |         |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 65 ปี                                  | 91 (53.2%)                                   | 80 (46.8%)                                    |                |    |         |
| 3. ดัชนีมวลกาย (Kg/m <sup>2</sup> )                       |                                              |                                               | 0.90           | 1  | 0.342   |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25                                    | 106 (52.0%)                                  | 98 (48.0%)                                    |                |    |         |
| มากกว่า 25                                                | 36 (60.0%)                                   | 24 (40.0%)                                    |                |    |         |
| 4. ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนมารับการรักษาที่โรงพยาบาล |                                              |                                               | 3.87           | 1  | 0.049   |
| น้อยกว่า 12 ชั่วโมง                                       | 25 (38.5%)                                   | 40 (61.5%)                                    |                |    |         |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 12 ชั่วโมง                             | 120 (53.3%)                                  | 105 (46.7%)                                   |                |    |         |
| 5. จำนวนวันนอน                                            |                                              |                                               | 0.00           | 1  | 1.000   |
| น้อยกว่า 7 วัน                                            | 110 (49.8%)                                  | 111 (50.2%)                                   |                |    |         |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 7 วัน                                  | 35 (50.7%)                                   | 34 (49.3%)                                    |                |    |         |
| 6. โรคประจำตัวร่วม                                        |                                              |                                               | 12.08          | 1  | 0.001   |
| ไม่มี                                                     | 2 (10.0%)                                    | 18 (90.0%)                                    |                |    |         |
| มี                                                        | 143 (53.0%)                                  | 127 (47.0%)                                   |                |    |         |
| โรคเบาหวาน (DM)                                           | 53 (55.8%)                                   | 42 (44.2%)                                    | 1.57           | 1  | 0.211   |
| โรคความดันโลหิตสูง (HT)                                   | 76 (48.7%)                                   | 80 (51.3%)                                    | 0.13           | 1  | 0.724   |
| โรคไขมันในเลือดสูง (DLP)                                  | 23 (60.5%)                                   | 15 (39.5%)                                    | 1.48           | 1  | 0.223   |
| โรคไตเรื้อรัง (CKD)                                       | 46 (60.5%)                                   | 30 (39.5%)                                    | 4.01           | 1  | 0.045   |
| โรคหัวใจขาดเลือด (old MI)                                 | 29 (43.3%)                                   | 38 (56.7%)                                    | 1.24           | 1  | 0.265   |
| โรคกล้ามเนื้อหัวใจโต (DCM)                                | 44 (59.5%)                                   | 30 (40.5%)                                    | 3.07           | 1  | 0.080   |
| โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ (AF)                                | 42 (43.3%)                                   | 55 (56.7%)                                    | 2.23           | 1  | 0.135   |
| โรคลิ้นหัวใจผิดปกติ (VHD)                                 | 29 (42.6%)                                   | 39 (57.4%)                                    | 1.56           | 1  | 0.212   |
| โรคหลอดเลือดสมอง (old CVA)                                | 10 (55.6%)                                   | 8 (44.4%)                                     | 0.059          | 1  | 0.808   |
| โรคฮอร์โมนไทรอยด์สูง (Hyperthyroid)                       | 1 (11.1%)                                    | 8 (88.9%)                                     |                |    | 0.036€  |
| โรคฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำ (Hypothyroid)                        | 2 (40.0%)                                    | 3 (60.0%)                                     |                |    | 1.000€  |
| โรคระบบทางเดินหายใจ                                       | 15 (60.0%)                                   | 10 (40.0%)                                    | 0.70           | 1  | 0.403   |
| ภาวะโลหิตจาง                                              | 31 (54.4%)                                   | 26 (45.6%)                                    | 0.35           | 1  | 0.554   |
| 7. ภาวะแทรกซ้อนขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล              |                                              |                                               | 42.97          | 1  | <0.001  |
| ไม่มี                                                     | 60 (84.5%)                                   | 11 (15.5%)                                    |                |    |         |
| มี                                                        | 85 (38.8%)                                   | 134 (61.2%)                                   |                |    |         |
| Cardiac arrhythmia                                        | 23 (28.0%)                                   | 59 (72.0%)                                    | 20.83          | 1  | <0.001  |
| Shock                                                     | 5 (8.1%)                                     | 57 (91.9%)                                    | 53.36          | 1  | <0.001  |
| Pneumonia                                                 | 21 (31.8%)                                   | 45 (68.2%)                                    | 10.38          | 1  | 0.001   |
| Sepsis                                                    | 4 (8.9%)                                     | 41 (91.1%)                                    | 34.09          | 1  | <0.001  |
| Acute respiratory failure                                 | 34 (26.4%)                                   | 95 (73.6%)                                    | 50.27          | 1  | <0.001  |
| Acute Kidney Injury                                       | 27 (31.0%)                                   | 60 (69.0%)                                    | 16.81          | 1  | <0.001  |
| Acute myocardial infarction                               | 4 (25.0%)                                    | 12 (75.0%)                                    | 3.24           | 1  | 0.072   |
| Acidosis                                                  | 4 (9.3%)                                     | 39 (90.7%)                                    | 31.56          | 1  | <0.001  |
| Acute hepatic failure                                     | 3 (16.7%)                                    | 15 (83.3%)                                    | 7.17           | 1  | 0.007   |
| Coagulopathy                                              | 10 (32.3%)                                   | 21 (67.7%)                                    | 3.61           | 1  | 0.057   |
| 8. การรักษาด้วยยา                                         |                                              |                                               |                |    |         |
| ไม่มี                                                     | 24 (48.0%)                                   | 26 (52.0%)                                    |                |    |         |
| มี                                                        | 106 (51.5%)                                  | 100 (48.5%)                                   |                |    |         |
| กลุ่ม ACEIs/ARBs                                          | 47 (65.3%)                                   | 25 (34.7%)                                    | 7.64           | 1  | 0.006   |
| กลุ่ม Beta-blockers                                       | 47 (50.0%)                                   | 47 (50.0%)                                    | 0.00           | 1  | 0.952   |
| Aldosterone antagonists                                   | 18 (45.0%)                                   | 22 (55.0%)                                    | 0.39           | 1  | 0.533   |
| Digoxin                                                   | 13 (52.0%)                                   | 12 (48.0%)                                    | 0.00           | 1  | 1.000   |
| Hydralazine                                               | 14 (48.3%)                                   | 15 (51.7%)                                    | 0.01           | 1  | 0.929   |
| กลุ่ม long acting nitrates                                | 15 (46.9%)                                   | 17 (53.1%)                                    | 0.08           | 1  | 0.777   |
| กลุ่ม Statins                                             | 54 (52.9%)                                   | 48 (47.1%)                                    | 0.19           | 1  | 0.664   |
| การใช้ Insulin                                            | 11 (44.0%)                                   | 14 (56.0%)                                    | 0.25           | 1  | 0.615   |
| Aspirin                                                   | 49 (61.2%)                                   | 31 (38.8%)                                    | 4.51           | 1  | 0.034   |

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว € fisher's exact (ต่อ)

| ปัจจัยเสี่ยง                                    | ผู้ป่วยรอดชีวิต<br>(n=145)<br>จำนวน (ร้อยละ) | ผู้ป่วยเสียชีวิต<br>(n=145)<br>จำนวน (ร้อยละ) | X <sup>2</sup> | df | p-value |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|----|---------|
| กลุ่ม P2Y12 inhibitors                          | 18 (51.4%)                                   | 217 (48.6%)                                   | 0.00           | 1  | 1.000   |
| กลุ่ม CCBs                                      | 31 (55.4%)                                   | 25 (44.6%)                                    | 0.39           | 1  | 0.533   |
| กลุ่มยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดรับประทาน        | 24 (61.5%)                                   | 15 (38.5%)                                    | 1.65           | 1  | 0.199   |
| Prednisolone                                    | 1 (20.0%)                                    | 4 (80.0%)                                     |                |    | 0.208€  |
| Warfarin                                        | 32 (54.2%)                                   | 27 (45.8%)                                    | 0.21           | 1  | 0.648   |
| Anti-thyroid drugs                              | 1 (20.0%)                                    | 4 (80.0%)                                     |                |    | 0.208€  |
| Eltroxin                                        | 1 (33.3%)                                    | 2 (66.7%)                                     |                |    | 0.618€  |
| การใช้ Diuretics                                |                                              |                                               | 0.22           | 1  | 0.640   |
| ไม่มี                                           | 77 (52.4%)                                   | 70 (47.6%)                                    |                |    |         |
| มี                                              | 53 (48.6%)                                   | 56 (51.4%)                                    |                |    |         |
| ขนาดยาฟูโรซีไมด์ต่อวัน (มิลลิกรัม)              |                                              |                                               | 0.22           | 1  | 0.643   |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40                          | 114 (51.6%)                                  | 107 (48.4%)                                   |                |    |         |
| มากกว่า 40                                      | 16 (45.7%)                                   | 19 (54.3%)                                    |                |    |         |
| 9. ความดันซิสโตลิก                              |                                              |                                               | 4.25           | 3  | 0.235   |
| น้อยกว่า 120 mmHg                               | 40 (43.0%)                                   | 51 (56.0%)                                    |                |    |         |
| ตั้งแต่ 120 ถึง 139 mmHg                        | 54 (56.8%)                                   | 41 (43.2%)                                    |                |    |         |
| ตั้งแต่ 140 ถึง 149 mmHg                        | 13 (41.9%)                                   | 18 (58.1%)                                    |                |    |         |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 150 mmHg                     | 38 (53.5%)                                   | 33 (46.5%)                                    |                |    |         |
| 10. อัตราการเต้นของหัวใจ                        |                                              |                                               | 0.00           | 1  | 1.000   |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 ครั้งต่อนาที             | 39 (50.6%)                                   | 38 (49.4%)                                    |                |    |         |
| มากกว่า 80 ครั้งต่อนาที                         | 106 (50.0%)                                  | 106 (50.0%)                                   |                |    |         |
| 11. ระดับฮีโมโกลบิน                             |                                              |                                               | 2.14           | 1  | 0.144   |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 13 g/dL                      | 24 (40.7%)                                   | 35 (59.3%)                                    |                |    |         |
| น้อยกว่า 13 g/dL                                | 119 (52.4%)                                  | 108 (47.6%)                                   |                |    |         |
| 12.ประสิทธิภาพการทำงานของไต(eGFR)               |                                              |                                               | 5.14           | 1  | 0.023   |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 60mL/min/1.73 m <sup>2</sup> | 57 (60.6%)                                   | 37 (39.4%)                                    |                |    |         |
| น้อยกว่า 60 mL/min/1.73 m <sup>2</sup>          | 88 (45.6%)                                   | 105 (54.4%)                                   |                |    |         |
| 13. ระดับซีรัมโซเดียม                           |                                              |                                               | 4.25           | 1  | 0.039   |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 136 mEq/L                    | 91 (56.2%)                                   | 71 (43.8%)                                    |                |    |         |
| น้อยกว่า 136 mEq/L                              | 54 (43.2%)                                   | 71 (56.8%)                                    |                |    |         |
| 14. ระดับซีรัมอัลบูมิน                          |                                              |                                               | 19.46          | 1  | <0.001  |
| มากกว่า 3.4 g/dL                                | 75 (62.5%)                                   | 45 (37.5%)                                    |                |    |         |
| น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.4 g/dL                    | 46 (34.1%)                                   | 89 (65.9%)                                    |                |    |         |
| 15. LV systolic dysfunction(LVEF <40%)          |                                              |                                               | 1.38           | 1  | 0.24    |
| ไม่มี                                           | 77 (62.6%)                                   | 46 (37.4%)                                    |                |    |         |
| มี                                              | 46 (53.5%)                                   | 40 (46.5%)                                    |                |    |         |

€ fisher's exact

เมื่อนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จาก Chi-square test และ Fisher's exact test จำนวน 18 ปัจจัย มาวิเคราะห์ด้วย Multivariable logistic regression analysis เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริงต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวแล้วพบว่า ปัจจัยเสี่ยงทั้งหมดในตารางที่ 2 ร่วมกันทำนายได้

ร้อยละ 80.0 โดยอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่าในผู้ป่วยที่มี Pneumonia ต่อมาผู้ป่วยที่มี Cardiac arrhythmia, ระดับซีรัมอัลบูมิน  $\leq 3.4$  g/dL อัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นเกือบ 4 เท่า และเพิ่มขึ้นเกือบ 6 เท่าในผู้ป่วยที่มีภาวะ Acute respiratory failure ตลอดจนผู้ป่วยที่มีภาวะ Shock มีโอกาสเสียชีวิตเพิ่มขึ้นถึงเกือบ 17 เท่า (ตารางที่ 2)

## ตารางที่ 2 ปัจจัยทำนายการเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว

| ตัวแปร                              | B       | p-value | Exp(B) | 95% CI     |
|-------------------------------------|---------|---------|--------|------------|
| ภาวะแทรกซ้อน                        |         |         |        |            |
| Pneumonia                           | 0.842   | 0.047   | 2.320  | 1.01-5.33  |
| Cardiac arrhythmia                  | 1.343   | 0.001   | 3.832  | 1.76-8.33  |
| Acute respiratory failure           | 1.756   | 0.000   | 5.791  | 2.88-11.63 |
| Shock                               | 2.813   | 0.000   | 16.663 | 5.06-54.90 |
| ระดับซีรั่มอัลบูมิน $\leq 3.4$ g/dL | 1.278   | 0.000   | 3.589  | 1.78-7.23  |
| ค่าความคงที่ (Constant)             | -2.421  | 0.000   |        |            |
| -2 Log likelihood                   | 202.161 |         |        |            |
| Cox & Snell R Square                | 0.386   |         |        |            |
| Nagelkerke R Square                 | 0.514   |         |        |            |
| ค่าขนาดอิทธิพลการทำนาย (ร้อยละ)     | 80.0    |         |        |            |

## อภิปรายผล

การศึกษาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2561 ถึง 2563 มีผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในโรงพยาบาล บุรีรัมย์ ด้วยหัวใจล้มเหลวจำนวน 2,095 ราย พบอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยร้อยละ 7.2 ซึ่งสูงกว่าการศึกษาของ THAI-ADHERE เล็กน้อย ที่พบว่าอัตราการเสียชีวิตด้วยหัวใจล้มเหลวแบบผู้ป่วยในอยู่ที่ร้อยละ 5.5

ปัจจัย Pneumonia มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าไม่มี Pneumonia เป็น 2.32 เท่า (OR 2.32 95%CI 1.01-5.33  $p=0.047$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Luna CM et al.<sup>(4)</sup> พบความสัมพันธ์ของภาวะหัวใจล้มเหลวกับการเสียชีวิตในผู้ป่วย Community-acquired pneumonia อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ multivariate analysis (OR 1.49 95%CI 1.19-1.86  $p=0.000$ )

ปัจจัยภาวะ Cardiac arrhythmia มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าไม่มีภาวะ Cardiac arrhythmia เป็น 3.83 เท่า (OR 3.83 95%CI 1.76-8.33  $p=0.001$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Doval HC et al.<sup>(5)</sup> ทำการศึกษาในผู้ป่วย 516 รายจาก GESICA trial (ร้อยละ 33.4 มี NSVT) พบว่าผู้ป่วยที่เกิด NSVT มีอัตราการเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่เกิด NSVT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Relative risk (RR) 1.69 (95%CI 1.27-2.24  $p<0.0002$ ) และ Cox proportional hazard analysis เป็น 1.62 (95%CI 1.22-2.16  $p<0.001$ ) อัตราการเสียชีวิต

เฉียบพลันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในผู้ป่วยที่เกิด NSVT (RR 2.77 95% CI 1.78-4.44;  $p<0.001$ ) และการศึกษาของ Pokorney SD et al.<sup>(6)</sup> โดยพบว่า RSCD หรือ VT/VF มีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตภายใน 180 วัน ที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (adjusted hazard ratio 6.6, 95%CI 4.8-9.1,  $p<0.0001$ )

ปัจจัยภาวะ Acute respiratory failure มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าไม่มีภาวะ Acute respiratory failure เป็น 5.79 เท่า (OR 5.79 95%CI 2.88-11.63  $p<0.001$ ) สอดคล้องกับบทความวิจารณ์ของ Delorme S. & Ray P.<sup>(7)</sup> กล่าวว่า ภาวะหัวใจล้มเหลวเป็นสาเหตุที่พบได้ทั่วไปของการเกิด Acute respiratory failure ในผู้สูงอายุ แต่มีผู้ป่วยจำนวนกว่าครึ่งที่มีผลการวินิจฉัยมากกว่า 2 สาเหตุ การรักษาที่ไม่เหมาะสมมีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มอัตราความพิการและการเสียชีวิต งานวิจัยที่สนับสนุนได้แก่ การศึกษาของ Ray P. et al.<sup>(8)</sup> พบว่าปัจจัยที่ทำนายการเสียชีวิตได้แก่ การรักษาเริ่มแรกที่ไม่เหมาะสม (OR 2.83  $p<0.002$ ), hypercapnia  $> 45$  mmHg (OR 2.79  $p<0.004$ ), clearance of creatinine  $< 50$  mL/min (OR 2.37  $p<0.013$ ), การเพิ่มขึ้นของ NT-pro-B-type natriuretic peptide or B-type natriuretic peptide (OR 2.06  $p<0.046$ ) และภาวะการหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน (OR 1.98

$p < 0.047$ ) และการศึกษาของ Wuerz RC & Meador SA<sup>(9)</sup> พบว่าอัตราการเสียชีวิตจะลดลงในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา congestive heart failure เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา (OR for survival 2.51 (95%CI 1.37-4.55))

ปัจจัยภาวะ Shock มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่าไม่มีภาวะ Shock เป็น 16.66 เท่า (OR 16.66 95%CI 5.06-54.90  $p < 0.001$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Zannad F. et al.<sup>(10)</sup> พบว่าอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่มีภาวะ Shock มากกว่าไม่มีภาวะ Shock อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (57.8% vs. 15.2%  $p < 0.001$ ) นอกจากนี้ในการศึกษาในภาวะ Shock ชนิดอื่น เช่น septic Shock คือการศึกษาของ Oh DH. et al.<sup>(11)</sup> ผลการวิเคราะห์กลุ่มย่อยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเสียชีวิตใน 28 วัน คือกลุ่มที่มี lactate ในเลือดต่ำ ค่าคะแนน Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II) สูง ( $p = 0.003$ ), ค่า C-reactive protein สูง ( $p = 0.034$ ) และโรคหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง ( $p = 0.001$ )

ปัจจัยของระดับซีรั่มอัลบูมิน  $\geq 3.4$  g/dL มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมากกว่ามีระดับซีรั่มอัลบูมิน  $> 3.4$  g/dL 3.59 เท่า (OR 3.59 95%CI 1.78-7.23  $p < 0.001$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Uthamalingam S, et al.<sup>(12)</sup> พบว่าภาวะ hypoalbuminemia เป็นปัจจัยทำนายอัตราการเสียชีวิตหลักในกลุ่มผู้ป่วย systolic HF อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (HR adjusted = 5.00 95%CI = 2.17-11.5  $p < 0.001$ ) ต่อมาการศึกษาของ Ancion A. et al.<sup>(13)</sup> ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในด้วยหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน (acute non-ischemic HF) เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ multivariable analysis พบว่า อายุ ( $p = 0.01$ ), อัตราการเต้นของหัวใจ ( $p < 0.0003$ ), ค่าความดัน diastolic ( $p < 0.01$ ), leukocyte count ( $p = 0.009$ ), และระดับ serum albumin ( $p < 0.0001$ ) ตลอดจนการศึกษาของ จิตติพร ภูรัตนมาลัย<sup>(14)</sup> ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ทำนายอัตราการรอดชีวิตประกอบด้วย ภาวะไขมันในเลือด (Adj. OR 0.43 95%CI(0.20-0.94) สาเหตุการเข้ารับการรักษาด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (Adj. OR 8.51 95%CI(2.43-29.81) ระหว่างทำการ

รักษามีการใช้ยา antiarrhythmic (Adj. OR 26.82 95%CI (8.77-82.01)) และระดับ albumin ในเลือดน้อยกว่า 3 g/dL (Adj. OR 1.79 95%CI(1.03-3.12))

## สรุป

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลบุรีรัมย์มีอัตราการเสียชีวิตเฉลี่ยร้อยละ 7.2 และพบปัจจัยพยากรณ์การเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ Pneumonia, Cardiac arrhythmia, ระดับซีรั่มอัลบูมิน  $\leq 3.4$  g/dL, Acute respiratory failure และ Shock บุคลากรทางการแพทย์ควรตระหนักในการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่มีปัจจัยดังกล่าวร่วมด้วย เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต นอกจากนี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาปัจจัยพยากรณ์การเสียชีวิตในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวยังช่วยในการประเมินและวางแผนการรักษาของบุคลากรทางการแพทย์ เช่น การพัฒนาแบบฟอร์มการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในหรือแบบฟอร์มการส่งผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตร่วมกับการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวได้

## เอกสารอ้างอิง

1. รังสฤษฎ์ กาญจนะวณิช, อรินทยา พรหมนิธิกุล, ภูวัญ อรุณมานะกุล, อนงค์ อมฤตโกมล. คู่มือการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวเรื้อรังแบบบูรณาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คอนเซ็ปท์ เมดิคส์ จำกัด ; 2558.
2. สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. แนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว พ.ศ.2562. สมุทรปราการ : เนคสเทป ดีไซน์ ; 2562.
3. 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). J Med Assoc Thai 2013;96(2):157-64. PMID: 23936980

4. Luna CM, Palma I, Niederman MS, Membriani E, Giovini V, Wiemken TL, et al. The Impact of Age and Comorbidities on the Mortality of Patients of Different Age Groups Admitted with Community-acquired Pneumonia. *Ann Am Thorac Soc* 2016;13(9):1519-26. doi: 10.1513/AnnalsATS.201512-848OC.
5. Doval HC, Nul DR, Grancelli HO, Varini SD, Soifer S, Corrado G, et al. Nonsustained ventricular tachycardia in severe heart failure. Independent marker of increased mortality due to sudden death. GESICA-GEMA Investigators. *Circulation* 1996;94(12):3198-203. doi: 10.1161/01.cir.94.12.3198.
6. Pokorney SD, Al-Khatib SM, Sun JL, Schulte P, O'Connor CM, Teerlink JR, et al. Sudden cardiac death after acute heart failure hospital admission: insights from ASCEND-HF. *Eur J Heart Fail* 2018;20(3):525-32. doi: 10.1002/ejhf.1078.
7. Delorme S, Ray P. Acute respiratory failure in the elderly: diagnosis and prognosis. *Age Ageing* 2008;37(3):251-7. doi: 10.1093/ageing/afn060.
8. Ray P, Birolleau S, Lefort Y, Becquemin MH, Beigelman C, Isnard R, et al. Acute respiratory failure in the elderly: etiology, emergency diagnosis and prognosis. *Crit Care* 2006;10(3):R82. doi: 10.1186/cc4926.
9. Wuerz RC, Meador SA. Effects of prehospital medications on mortality and length of stay in congestive heart failure. *Ann Emerg Med* 1992;21(6):669-74. doi: 10.1016/s0196-0644(05)82777-5.
10. Zannad F, Mebazaa A, Juillière Y, Cohen-Solal A, Guize L, Alla F, et al. Clinical profile, contemporary management and one-year mortality in patients with severe acute heart failure syndromes: The EFICA study. *Eur J Heart Fail* 2006;8(7):697-705. doi: 10.1016/j.ejheart.2006.01.001.
11. Oh DH, Kim MH, Jeong WY, Kim YC, Kim EJ, Song JE, et al. Risk factors for mortality in patients with low lactate level and septic shock. *J Microbiol Immunol Infect* 2019;52(3):418-25. doi: 10.1016/j.jmii.2017.08.009.
12. Uthamalingam S, Kandala J, Daley M, Patvardhan E, Capodilupo R, Moore SA, et al. Serum albumin and mortality in acutely decompensated heart failure. *Am Heart J* 2010;160(6):1149-55. doi: 10.1016/j.ahj.2010.09.004.
13. Ancion A, Allepaerts S, Oury C, Gori AS, Piérard LA, Lancellotti P. Serum albumin level and hospital mortality in acute non-ischemic heart failure. *ESC Heart Fail* 2017;4(2):138-45. doi: 10.1002/ehf2.12128.
14. จิตติพร ภูรัตนมัลย์. ปัจจัยทำนายการรอดชีวิตของกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวในหอผู้ป่วยอายุรกรรมของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยศรีธรรมราช. วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11 2560;31(3):483-93.