

# Factors Predicting Early Complications within 48 Hours in Patients with Acute Coronary Syndrome\*

Apinya Sriprasert, RN, MNS<sup>1</sup>, Sarinrut Sriprasong, RN, PhD<sup>1</sup>, Chongjit Saneha, RN, PhD<sup>1</sup>, Chatkanok Dumavibhat, MD<sup>2</sup>

## Abstract

**Purpose:** To determine the factors predicting early complications within 48 hours in patients with acute coronary syndrome.

**Design:** Predictive correlational design.

**Methods:** The sample comprised 153 patients diagnosed of acute coronary syndrome admitted at Siriraj Hospital. Data were collected using personal and clinical data questionnaire, Richards Campbell Sleep Questionnaire, and early complications within 48 hours record. Data were analyzed by using descriptive statistics and binary logistic regression analysis.

**Main findings:** The results revealed that 55.6% of patients with acute coronary syndrome had early complications within 48 hours, including acute heart failure (50.3%), acute kidney injury (15.7%), cardiogenic shock (12.4%), and malignant ventricular arrhythmia (8.5%). The patients with low high-density lipoprotein (HDL) level were 2.30 times more likely to have early complications within 48 hours than those with high HDL level (OR = 2.30; 95%CI [1.08, 4.91],  $p < .05$ ). The patients with blood sugar levels more than 140 mg% were 2.23 times more likely to develop complications within 48 hours than those with blood sugar level less than 140 mg% (OR = 2.23; 95%CI [1.06, 4.70],  $p < .05$ ). In addition, one point increased in sleep quality score would decrease 3% chance of early complications within 48 hours (OR = .97; 95%CI [0.950, 0.995],  $p < .05$ ). BMI and triglyceride level could not predict early complications within 48 hours.

**Conclusion and recommendations:** HDL level, hyperglycemia and sleep quality significantly predict early complications within 48 hours in patients with acute coronary syndrome. Nurses and health care teams should closely monitor patients who have low HDL level and hyperglycemia on admission to early manage the complications within 48 hours. They also should enhance sleep quality in order to reduce early complications occurrence.

**Keywords:** acute coronary syndrome, HDL cholesterol, complications, sleep quality

Nursing Science Journal of Thailand. 2025;43(2):185-195.

Corresponding Author: Associate Professor Sarinrut Sriprasong, Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok 10700, Thailand; e-mail: sarinrut.sri@mahidol.ac.th

\* Master's thesis, Master of Nursing Science Program in Adult and Gerontological Nursing, Faculty of Nursing, Mahidol University

<sup>1</sup> Faculty of Nursing, Mahidol University, Bangkok, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

Received: 10 March 2025 / Revised: 6 May 2025 / Accepted: 20 May 2025

# ปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน\*

อภิญญา ศรีประเสริฐ, พย.ม.<sup>1</sup> ศรีนรินทร์ ศรีประสงค์, PhD<sup>1</sup> จงจิต เสนหา, PhD<sup>1</sup> ฉัตรกนก ทุมวิภาต, MD<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน

**รูปแบบการวิจัย:** รูปแบบการวิจัยความสัมพันธ์เชิงทำนาย

**วิธีดำเนินการวิจัย:** กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยมีภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในโรงพยาบาลศิริราช จำนวน 153 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ แบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก

**ผลการวิจัย:** ผู้ป่วยภาวะโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ร้อยละ 55.6 เกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน (ร้อยละ 50.3) ไตวายเฉียบพลัน (ร้อยละ 15.7) ช็อกจากหัวใจ (ร้อยละ 12.4) และหัวใจเต้นผิดจังหวะรุนแรง (ร้อยละ 8.5) โดยผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง 2.30 เท่าของกลุ่มที่มีระดับ HDL ในเลือดสูง (OR = 2.30; 95%CI [1.08, 4.91],  $p < .05$ ) ผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 140 mg% มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง 2.23 เท่าของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำกว่า 140 mg% (OR = 2.23; 95%CI [1.06, 4.70],  $p < .05$ ) นอกจากนี้ คะแนนคุณภาพการนอนหลับที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน ผู้ป่วยจะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง น้อยลงร้อยละ 3 (OR = 0.97; 95%CI [0.950, 0.995],  $p < .05$ ) ส่วนดัชนีมวลกายและระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง

**สรุปและข้อเสนอแนะ:** ระดับ HDL ในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน พยาบาลและทีมบุคลากรสุขภาพ ควรเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำ และระดับน้ำตาลในเลือดสูงขณะแรกรับ เพื่อการจัดการเบื้องต้นป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะ 48 ชั่วโมง อีกทั้งควรส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับ เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจชักนำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง

**คำสำคัญ:** ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน คอเลสเตอรอล เอช ดี แอล ภาวะแทรกซ้อน คุณภาพการนอนหลับ

วารสารพยาบาลศาสตร์. 2568;43(1):185-195.

ผู้ประสานงานการเผยแพร่: รองศาสตราจารย์ศรีนรินทร์ ศรีประสงค์, คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700, e-mail: sarinrut.sri@mahidol.ac.th

\* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>1</sup> คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2</sup> คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

วันที่รับบทความ: 10 มีนาคม 2568 / วันที่แก้ไขบทความเสร็จ: 6 พฤษภาคม 2568 / วันที่ตอบรับบทความ: 20 พฤษภาคม 2568

## ความสำคัญของปัญหา

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute Coronary Syndrome, ACS) เป็นกลุ่มอาการที่การไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดหัวใจลดลงอย่างเฉียบพลัน เกิดจากการแตกของคราบไขมันบริเวณผนังหลอดเลือด กระตุ้นการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด และการสร้างลิ่มเลือด ส่งผลให้เกิดการอุดตันหลอดเลือดแดงโคโรนารี ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างเฉียบพลัน<sup>1</sup> แม้ว่าแนวทางการรักษาในปัจจุบันจะมีประสิทธิภาพและทันสมัยทั้งด้านรักษาด้วยยา และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน แต่ยังคงพบอัตราการเสียชีวิตที่สูงถึงร้อยละ 39.5<sup>2</sup> จากข้อมูลของกรมควบคุมโรคในปี พ.ศ. 2565 พบว่าคนไทยเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมากถึง 70,000 ราย<sup>3</sup> ซึ่งเป็นผลมาจากการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงคุกคามชีวิต พบถึงร้อยละ 19 และก่อให้เกิดอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 5.9-10.5<sup>4</sup>

ภาวะแทรกซ้อนหมายถึงเหตุการณ์ทางคลินิกที่ไม่พึงประสงค์ จำเป็นต้องได้รับการรักษาทันที ซึ่งเกิดขึ้นภายใน 48 ชั่วโมง (early phase) หลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน จากการศึกษาพยาธิสภาพของหัวใจช่วงระยะ 48 ชั่วโมงแรก หลังเกิดภาวะ ACS พบว่า เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่ขาดเลือดจะกลายเป็นกล้ามเนื้อหัวใจตายที่ปรากฏขอบเขตชัดเจน<sup>5</sup> หากกล้ามเนื้อบริเวณหัวใจล่างซ้ายเกิดการขาดเลือดมากกว่าร้อยละ 40 ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการบีบตัวผิดปกติ การสูบฉีดเลือดออกจากหัวใจลดลง ส่งผลให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ<sup>6</sup> เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจถูกทำลายทำให้สูญเสียโครงสร้างและการทำหน้าที่ของหัวใจ ร่างกายไม่สามารถปรับตัวเพื่อความสมดุลของระบบได้อย่างสมบูรณ์ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง จึงชักนำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา<sup>5</sup> ปัจจัยภายในร่างกายที่อาจส่งเสริมให้ผู้ป่วยเกิดความไม่สมดุลในการปรับตัวจนนำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ได้แก่ ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนของภาวะ ACS โดยผู้ที่มีดัชนีมวลกายสูงจะมีภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าผู้ที่น้ำหนักปกติอย่างนัยสำคัญทางสถิติ<sup>7</sup> แต่ผู้ที่มีดัชนีมวลกายต่ำ พบมีภาวะแทรกซ้อนมากกว่าถึง 2.77 เท่าของผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ (OR = 2.77, 95%CI [2.30, 3.34], p < .05)<sup>7</sup> Mohamoud และคณะ<sup>8</sup> พบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายสูง (obesity) มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะหัวใจหยุดเต้น ไตวายเฉียบพลัน ในผู้ป่วย ACS ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อเข้ารับการรักษา มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย ACS เช่น ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ<sup>9</sup> และเสียชีวิตในโรงพยาบาล<sup>10-11</sup> ระดับไขมันในเลือด โดยเฉพาะ high-density lipoprotein (HDL) cholesterol ระดับต่ำสามารถทำนายความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย ACS เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ<sup>12</sup> ภาวะหัวใจวายเฉียบพลัน และภาวะช็อคจากหัวใจ<sup>13</sup> แต่บางการศึกษาพบว่า ระดับ HDL ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลัง ACS<sup>14</sup> จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วย ACS มีคุณภาพการนอนหลับต่ำถึงร้อยละ 92 ได้แก่ ระยะเวลานอนหลับลดลง เวลาที่ใช้ในการหลับเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพการนอนหลับต่ำ ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นกระบวนการอักเสบในร่างกาย อาจนำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น<sup>15</sup> ผู้ป่วย ACS ที่มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดีและระยะเวลาการนอนหลับน้อยมีโอกาสร้อยละ 97 (HR = 1.97; 95%CI [1.44, 3.64], p < .001) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีคุณภาพการนอนหลับดี<sup>16</sup>

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย ACS พบว่า ผลการศึกษา ยังไม่สอดคล้องกัน เช่น ดัชนีมวลกายและระดับไขมันในเลือด (HDL) ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการติดตามหรือเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน การศึกษาส่วนใหญ่พบในต่างประเทศ

สำหรับการศึกษาในประเทศไทยยังมีข้อจำกัด ซึ่งลักษณะของประชากร พฤติกรรมการดำเนินชีวิต และระบบสาธารณสุขของไทยมีความแตกต่างกับต่างประเทศ และส่วนใหญ่เป็นศึกษาอภิปรัชญาปัจจัยข้างต้นต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะ 72 ชั่วโมง ถึง 48 เดือนภายหลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ยังไม่พบการศึกษาอภิปรัชญาของปัจจัยข้างต้นต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะ 48 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะที่ผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน มีโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่นำไปสู่การเสียชีวิตได้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ซึ่งถือเป็นระยะเริ่มแรก (early phase) ที่มีความสำคัญในการปรับตัวของโครงสร้าง และการทำหน้าที่ของหัวใจภายหลังกล้ามเนื้อหัวใจเกิดการบาดเจ็บจากภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแนวทางการดูแล การเฝ้าระวัง และการติดตามอาการของผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เพื่อให้ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมและทัน่วงที่ ช่วยลดอัตราการเกิดภาวะทุพพลภาพ และการเสียชีวิตของผู้ป่วยได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอำนาจการทำนายของดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน

### สมมติฐานการวิจัย

ดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงทำนาย (predictive correlational research design)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

*ประชากร* คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2563

*กลุ่มตัวอย่าง* คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาภายใน 48 ชั่วโมง หลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วย เภสัชการคัดเข้า ประกอบด้วย 1) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 2) ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ที่ผ่านการประเมินโดยใช้แบบ Mini-Cog ฉบับภาษาไทย ได้คะแนนมากกว่า 3 คะแนน 3) ไม่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด การจำหน่ายหรือย้ายโรงพยาบาลก่อน 48 ชั่วโมงภายหลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน 4) ไม่ได้ยานอนหลับ 5) ไม่มีภาวะไตวายระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต 6) ไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคทางจิตเวช มะเร็งระยะลุกลาม และติดเชื้อในกระแสเลือด

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ใช้การวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ โดยใช้สถิติ logistic regression กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 อำนาจการทดสอบที่ระดับ .80 จากการศึกษา ระดับน้ำตาลในเลือดต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน<sup>9</sup> ใช้สัดส่วนของ P1 คือ อัตราส่วนของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงต่อการเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีค่า 0.44 และ P0 คือ อัตราส่วนของกลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติต่อการเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีค่า 0.16 สามารถคำนวณค่า odds ratio ได้เท่ากับ 4.16 นำมาวิเคราะห์หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G\*power เวอร์ชัน 3.1.9.4 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 153 ราย

## เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองผู้ป่วย ได้แก่ แบบประเมิน Mini-Cog ในการประเมินความจำและการรู้คิดในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 60 ปี พัฒนาโดย Borson และคณะ<sup>17</sup> แปลเป็นฉบับภาษาไทยโดย สุภาพร ตรงสกุล และคณะ<sup>18</sup> มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8<sup>18</sup>

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลจากผู้ป่วย ประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ และแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ Richards Campbell Sleep Questionnaire (RCSQ) พัฒนาโดย Richards, O'Sullivan และ Phillips<sup>19</sup> แปลเป็นฉบับภาษาไทยโดย ฐิติพัทธ์ อรรถเวชกุล และคณะ<sup>20</sup> มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96<sup>21</sup> ซึ่งมีจำนวน 5 ข้อคำตอบเป็น visual analogue scale ยาว 100 มิลลิเมตร กำหนด 1 มิลลิเมตรเท่ากับ 1 คะแนน คะแนนรวมใช้ผลรวมของคะแนนทั้งฉบับหารด้วยจำนวนข้อ มีคะแนนเต็ม 100 คะแนนมากแสดงว่าคุณภาพการนอนหลับดี

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน ประกอบด้วยแบบบันทึกผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือดขณะแรกรับเข้ารับการรักษาระดับไขมันในเลือดภายใน 48 ชั่วโมง (Triglycerides และ High Density Lipoprotein Cholesterol, HDL มีหน่วยเป็น mg/dl) และแบบประเมินภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน พบว่าแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ มีค่า CVI เท่ากับ 0.91 และแบบประเมินภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง มีค่า CVI เท่ากับ 0.97 ส่วนการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย มีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha เท่ากับ 0.92

## การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล (COA no. Si 359/2020) พิทักษ์สิทธิของข้อมูลด้วยการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง รายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น และทุกข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในที่ปลอดภัยตามข้อกำหนดของกฎหมาย ข้อมูลจะเก็บแยกจากเอกสารอื่นในตู้ที่สามารถล็อกได้ เอกสารทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นอย่างดีเป็นระยะเวลา 6 เดือน หลังจากโครงการวิจัยเสร็จสิ้นเมื่อครบกำหนดเวลาผู้วิจัยจะทำลายทันที

## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลภายใน 48 ชั่วโมงหลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันด้วยแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ และแบบประเมินคุณภาพการนอนหลับ และแบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียน หลังจากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ข้อมูลดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือดระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับ HDL ในเลือดต่อภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยสถิติ chi-square และระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด และคุณภาพการนอนหลับต่อภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยสถิติ t-test dependent และวิเคราะห์อำนาจทำนายของระดับดัชนีมวลกาย ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยใช้สถิติ logistic regression analysis

แบบนำตัวแปรเข้าสมการพร้อมกัน (enter method) ตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลด้วย Hosmer and Lemeshow Test พบว่า chi-square = 3.5 (p > .05)

**ผลการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 67.2 ± 13 ปี ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวร้อยละ 85.6 โดยเป็นโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 73.9 โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 61.4 โรคเบาหวานร้อยละ 49 และไตวายเรื้อรังร้อยละ 24.8 ส่วนใหญ่เกิดภาวะหัวใจขาดเลือดชนิด ST ไม่ยก (Non-ST elevated Myocardial Infarction, NSTEMI) ร้อยละ 60.1 กลุ่มตัวอย่างมีระดับดัชนีมวลกายมากกว่า 23 Kg/m<sup>2</sup> ร้อยละ 61.4 ( $\bar{X}$  = 24.3 ± 3.9,

min-max = 16.0-37.1) ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย 124.2 mg/dl (SD = 64.1, min-max = 43-364) ระดับ HDL ในเลือดในผู้ชายและผู้หญิงที่มากกว่า 40 และ 50 mg/dl ตามลำดับพบร้อยละ 60.1 ( $\bar{X}$  = 52.3 ± 18.4, min-max = 21-118) ระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่า 140 mg/dl ร้อยละ 68.6 ( $\bar{X}$  = 178.5 ± 67.5, min-max = 73-407) และมีคุณภาพการนอนหลับไม่ดีร้อยละ 75.8 ( $\bar{X}$  = 70.5 ± 16.9, min-max = 8.4-98.6) กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 55.6 เกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลันร้อยละ 50.3 ภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 15.7 ภาวะช็อกจากหัวใจร้อยละ 12.4 และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะรุนแรงร้อยละ 8.5

**ตารางที่ 1** ความสัมพันธ์ระหว่างระดับดัชนีมวลกาย ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด คุณภาพการนอนหลับ และภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (N = 153)

ปัจจัยที่ศึกษา	ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน		$\chi^2$	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
<b>ดัชนีมวลกาย (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
≤ 22.9	20 (30.8)	39 (44.3)	2.89	.089
> 22.9	45 (69.2)	49 (55.7)		
<b>ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl)</b>				
≤ 140	27 (41.5)	21 (23.9)	5.43	.020
> 140	38 (58.5)	67 (76.1)		
<b>ระดับ HDL ในเลือด (mg/dl)</b>				
≤ 40 <sup>1</sup> , 50 <sup>2</sup>	22 (33.8)	39 (44.3)	1.71	.191
> 40 <sup>1</sup> , 50 <sup>2</sup>	43 (66.2)	49 (55.7)		
ปัจจัยที่ศึกษา	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	t	p-value
ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด	131.3 ± 74.9	118.9 ± 54.6	1.18	.239
คุณภาพการนอนหลับ	74.9 ± 9.29	67.4 ± 16.4	2.78	.006

<sup>1</sup>ผู้ชาย, <sup>2</sup>ผู้หญิง

ผลการวิเคราะห์สถิติถดถอยโลจิสติกแบบขั้นตอนเดียว พบว่า ระดับดัชนีมวลกาย ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ระดับ HDL ในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ สามารถร่วมอธิบายความแปรผันของการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้ร้อยละ 16.6 (Nagelkerke  $R^2 = .17$ ) ปัจจัยที่มีอำนาจทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ 1) ระดับ HDL ในเลือด (OR = 2.30; 95%CI [1.08, 4.91],  $p < .05$ ) หมายความว่า ผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำ มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง 2.32 เท่าของกลุ่มที่มี

ระดับ HDL ในเลือดสูง 2) ระดับน้ำตาลในเลือด (OR = 2.23; 95%CI [1.06, 4.70],  $p < .05$ ) หมายความว่า กลุ่มที่มีน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 140 mg/dl จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง 2.23 เท่าของกลุ่มที่มีน้ำตาลในเลือดมากกว่า 140 mg/dl และ 3) คุณภาพการนอนหลับ (OR = 0.97; 95%CI [0.950, 0.995],  $p < .05$ ) หมายความว่า กลุ่มที่มีคะแนนคุณภาพการนอนหลับที่เพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง น้อยลงร้อยละ 3 ส่วนระดับดัชนีมวลกายและระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยโลจิสติกของตัวแปรภาวะอ้วน ระดับไขมันในเลือด ระดับน้ำตาลในเลือด และคุณภาพการนอนหลับ ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (N = 153)

ตัวแปร	B	SE	OR	95%CI	Wald	p-value
Constant	2.34	.95	10.4		6.05	.014
ดัชนีมวลกาย (kg/m <sup>2</sup> )						
$\leq 22.9$ Ref						
$> 22.9$	-.59	.37	.54	0.27, 1.15	2.53	.112
ระดับน้ำตาลในเลือด (mg/dl)						
$\leq 140$ Ref						
$> 140$	.80	.38	2.23	1.06, 4.70	4.45	.035
ระดับ HDL ในเลือด (mg/dl)						
$> 40^1, 50^2$ Ref						
$\leq 40^1, 50^2$	.83	.39	2.30	1.08, 4.91	4.65	.031
ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด	-.005	.003	0.99	0.99, 1.001	2.88	.090
คุณภาพการนอนหลับ	-.027	.011	0.97	0.95, 0.995	5.62	.018

Ref = Reference group, Cox & Snell  $R^2 = .124$ , Nagelkerke  $R^2 = .166$ , Predictive correct = 57.5, Hosmer and Lemeshow Test = 3.5 ( $p > .05$ )

**การอภิปรายผล**

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย  $67.2 \pm 13$  ปี และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกิดภาวะ NSTEMI ร้อยละ 60.1 จากอายุที่เพิ่มมากขึ้นและโรคร่วมเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้

หลอดเลือดแดงแข็งตัว และกระตุ้นการอักเสบภายในหลอดเลือด<sup>2</sup> จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะ NSTEMI มากกว่า STEMI สอดคล้องกับฐานข้อมูลประเทศไทย (Thai ACS registry) ที่พบผู้ป่วย NSTEMI ร้อยละ 50.2 และ STEMI ร้อยละ 41.5

ตามลำดับ<sup>4</sup> กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 55.6 เกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง โดยพบเป็นภาวะ NSTEMI มากกว่า STEMI (ร้อยละ 67.0 vs 27.3) และเป็นผู้สูงอายุ (อายุเฉลี่ย  $70.2 \pm 12.8$  ปี) ร่วมกับมีโรคร่วมมากกว่า 3 โรคขึ้นไป (ร้อยละ 64.8) ทั้งนี้ อาจอธิบายได้ว่า ภาวะสูงอายุ ร่วมกับภาวะโรคร่วม ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 81.8) ไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 65.9) และเบาหวาน (ร้อยละ 54.5) และโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 3 (ร้อยละ 22.7) และระยะที่ 4 (ร้อยละ 13.7) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหัวใจห้องล่าง เกิดการหนาตัวและแข็งตัวมากขึ้น นำไปสู่การคลายตัวของหัวใจห้องล่างช้าผิดปกติ<sup>22</sup> เมื่อกลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจแย่งลง ยิ่งเพิ่มโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้มากขึ้น

จากการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง ได้แก่ ภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน ร้อยละ 50.3 ภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 15.7 ภาวะช็อกจากหัวใจร้อยละ 12.4 และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะรุนแรง ร้อยละ 8.5 แตกต่างจากฐานข้อมูลประเทศไทย (Thai ACS registry) ในปี พ.ศ. 2564 ที่พบภาวะหัวใจล้มเหลวเฉียบพลันเพียงร้อยละ 22<sup>23</sup> และการศึกษาในประเทศฝรั่งเศส คือ ร้อยละ 13<sup>12</sup> ในขณะที่การศึกษาในประเทศเยอรมัน พบภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 5.3-13.2<sup>24</sup> ภาวะช็อกจากหัวใจพบว่ามีใกล้เคียงกับสถิติของประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง คือ ร้อยละ 9.1<sup>25</sup> เช่นเดียวกับภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะรุนแรงที่พบใกล้เคียงกับการศึกษาในประเทศฝรั่งเศส คือ ร้อยละ 10.5<sup>12</sup> ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการมาถึงโรงพยาบาลล่าช้า จากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่เป็น NSTEMI ที่เป็นผู้สูงอายุ และโรคร่วมมาก

ระดับ HDL ในเลือดสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 2.30;

95%CI [1.08, 4.91],  $p < .05$ ) สามารถอธิบายได้ระดับ HDL ในเลือดต่ำ ทำให้ความสามารถในการขับคอเลสเตอรอล (cholesterol efflux capacity) ในคราบไขมันของหลอดเลือดลดลง และมีการอักเสบเกิดขึ้น<sup>26</sup> ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Mavungu Mbuku และคณะ<sup>12</sup> พบว่าผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำมีโอกาสเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ 3.70 เท่า มากกว่ากลุ่มที่มีระดับ HDL ในเลือดสูง (OR = 3.70, 95%CI [1.08, 6.64],  $p < .05$ ) เช่นเดียวกับ Elkholy และคณะ<sup>13</sup> ที่พบความแตกต่างของผู้ป่วย ACS ที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำจะเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แตกต่างจาก Chakraborty และคณะ<sup>14</sup> ที่ไม่พบความสัมพันธ์ของระดับ HDL ในเลือดต่ำกับภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย ACS ที่มีอายุน้อย

ระดับน้ำตาลในเลือด สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 2.23; 95%CI [1.06, 4.70],  $p < .05$ ) สามารถอธิบายได้ ระดับน้ำตาลในเลือดที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีการกระตุ้น cytokine activation, oxidative stress และลด nitric oxide bioavailability เหนี่ยวนำให้เกิดความผิดปกติของเซลล์เยื่อหุ้มหลอดเลือด เพิ่มการจับตัวของเกร็ดเลือด และกระตุ้นการแข็งตัวของเลือด ทำให้ภาวะ ACS รุนแรงขึ้น<sup>9</sup> นอกจากนี้ ระดับน้ำตาลในเลือดที่สูง ก่อให้เกิดความไม่เสถียรในการส่งกระแสไฟฟ้าของหัวใจ จึงมีความสัมพันธ์กับ QT interval ที่ยาวมากขึ้น ทำให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะตามมา<sup>27</sup> จากการศึกษาของ Liu และคณะ<sup>9</sup> พบว่าผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ( $> 140$  mg/dl) มีโอกาสเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและภาวะหัวใจล้มเหลวมากกว่ากลุ่มที่มีระดับน้ำตาลในเลือดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลมากกว่า 1.81 เท่า (OR = 1.81, 95%CI [1.26, 2.41],  $p < .05$ ) และอาจมีโอกาเสียชีวิตภายใน 30 วันเพิ่มขึ้น<sup>10-11</sup>

คุณภาพการนอนหลับสามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = 0.97; 95%CI [0.95, 0.99],  $p < .05$ ) สามารถอธิบายได้ว่าคุณภาพการนอนหลับไม่ดี ทำให้เกิดกระบวนการอักเสบของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น<sup>15</sup> เพิ่มการหลั่ง catecholamines เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการหดตัวของหลอดเลือด เพิ่มแรงต้านทานต่อหัวใจ และกระตุ้นให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น<sup>28</sup> ชักนำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ สอดคล้องกับ Zhu และคณะ<sup>16</sup> พบว่าผู้ป่วยที่มีคุณภาพการนอนหลับไม่ดีมีโอกาสเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวมากกว่า (adjusted HR = 1.43; 95%CI [1.04, 2.00],  $p < .001$ )

อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้พบว่า ดัชนีมวลกายไม่สามารถทำนายการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (OR = .54; 95%CI [0.27, 1.15],  $p < .05$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและภาวะแทรกซ้อนของภาวะ ACS จะพบในผู้ที่มี BMI มากกว่า  $40 \text{ kg/m}^2$ <sup>29</sup> ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ไม่พบ อาจต้องมีการเพิ่มกลุ่มตัวอย่างที่มี BMI หลากหลาย เพื่อทดสอบกับลักษณะความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น

### สรุปและข้อเสนอแนะ

พยาบาลและทีมบุคลากรสุขภาพควรเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างใกล้ชิดภายในระยะ 48 ชั่วโมงแรก หลังเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับ HDL ในเลือดต่ำ และระดับน้ำตาลในเลือดสูงเมื่อแรกเริ่มมากกว่า  $140 \text{ mg/dl}$  และควรส่งเสริมคุณภาพการนอนหลับแก่ผู้ป่วย เพื่อเป็นลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมง นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในปัจจุบันทำนองอื่น ๆ เช่น อายุ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาขาดเลือด (right

ventricular infarction) ระดับแลคเตท (lactate) เป็นต้น ที่อาจมีอำนาจทำนายต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายใน 48 ชั่วโมงในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้

### References

1. The Heart Association of Thailand under the Royal Patronage. Thai acute coronary syndromes guidelines 2020 [Internet]. Samut Prakan: Nextstep Design; 2020 [cited 2021 Nov 15]. Available from: [http://www.thaiheart.org/images/column\\_1291454908/Thai%20ACS%20Guidelines%202020.pdf](http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908/Thai%20ACS%20Guidelines%202020.pdf). (in Thai).
2. Martin SS, Aday AW, Allen NB, Almarzooq ZI, Anderson CAM, Arora P, et al. 2025 Heart disease and stroke statistics: a report of US and global data from the American Heart Association. *Circulation*. 2025;151(8):e41-e660. doi: 10.1161/CIR.0000000000001303.
3. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. The Department of Disease Control joins the World Heart Day campaign [Internet]. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2023 [cited 2024 Feb 14]. Available from: [https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?deptcode=brc&news=37372&utm\\_source=chatgpt.com](https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?deptcode=brc&news=37372&utm_source=chatgpt.com). (in Thai).
4. Central Chest Institute of Thailand, Ministry of Public Health. Thai ACS Registry [Internet]. Nonthaburi: Central Chest Institute of Thailand; 2020 [cited 2021 Jul 15]. Available from: [https://ncvdt.org/document/THAIACSREGISTRY\\_2563\\_edited\\_March11.pdf](https://ncvdt.org/document/THAIACSREGISTRY_2563_edited_March11.pdf). (in Thai).

5. Sweis RN, Jivan A. Overview of acute coronary syndromes (ACS) [Internet]. Rahway, NJ: MSD Manual; 2024 [cited 2024 Feb 14]. Available from: <https://www.msmanuals.com/professional/cardiovascular-disorders/coronary-artery-disease/overview-of-acute-coronary-syndromes-acs>.
6. Nilsson T, Mokhtari A, Sandgren J, Lundager Forberg J, Olsson de Capretz P, Ekelund U. Complications in emergency department patients with acute coronary syndrome with contemporary care. *Cardiology*. 2024;149(6):523-32. doi: 10.1159/000538637.
7. Jelavic MM, Babic Z, Pintaric H. Obesity paradox in the intrahospital and follow-up phases of the acute coronary syndrome: a meta-analysis and systematic review. *Cardiology*. 2023;148(6):528-44. doi: 10.1159/000531985.
8. Mohamoud A, Abdallah N, Khalid M, Almasri T, Wardhere A, Ismayl M. Obesity hypoventilation syndrome is associated with worse in-hospital outcomes in patients with acute myocardial infarction: a nationwide study. *Respir Med*. 2024; 234:107813. doi: 10.1016/j.rmed.2024.107813.
9. Liu W, Li Z, Xing S, Xu Y. Effect of admission hyperglycemia on short-term prognosis of patients with non-st elevation acute coronary syndrome without diabetes mellitus. *J Diabetes Res*. 2021; 2021:1321289. doi: 10.1155/2021/1321289.
10. Alavi-Moghaddam M, Parsa-Mahjoob M, Ghodssi-Ghassemabadi R, Bitazar B. Association of admission blood glucose level with major adverse cardiac events in acute coronary syndrome; a cohort study. *Arch Acad Emerg Med*. 2019;7(1):e26.
11. Ma L, Li Y, Pei J, Wang X, Zheng K, Zhao Z, et al. Elevated glucose on admission was an independent risk factor for 30-day major adverse cardiovascular events in patients with STEMI but not NSTEMI. *Rev Cardiovasc Med*. 2024;25(2):46. doi: 10.31083/j.rcm2502046.
12. Mavungu Mbuku J-M, Mukombola Kasongo A, Goube P, Miltoni L, Nkodila Natuhoyila A, M'Buyamba-Kabangu J-R, et al. Factors associated with complications in ST-elevation myocardial infarction: a single-center experience. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):468. doi: 10.1186/s12872-023-03498-z.
13. Elkholy TE, Saeed ES, Omar MAA, El-barbary YH. Impact of low early high-density lipoprotein cholesterol on in-hospital outcome and short-term prognosis in patients with acute coronary syndrome. *Journal of Indian College of Cardiology*. 2021;11(4):186-92. doi: 10.4103/jicc.jicc\_79\_20.
14. Chakraborty A, Kumar CS, Prabhu M, Stanley W, Shetty RK. Low high density lipoprotein cholesterol levels and acute coronary syndrome in young patients admitted at a tertiary care facility. *Caspian J Intern Med*. 2022;13(4):675-80. doi: 10.22088/cjim.13.4.67.
15. Engert LC, Besedovsky L. Sleep and inflammation: a bidirectional relationship. *Somnologie*. 2025; 29:3-9. doi: 10.1007/s11818-025-00495-6.
16. Zhu C-Y, Hu H-L, Tang G-M, Sun J-C, Zheng H-X, Zhai C-L, et al. Sleep quality, sleep duration, and the risk of adverse clinical outcomes in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:834169. doi: 10.3389/fcvm.2022.834169.

17. Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A. The mini-cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000;15(11):1021-7. doi: 10.1002/1099-1166(200011)15:11<1021::aid-gps234>3.0.co;2-6.
18. Trongsakul S, Lambert R, Clark A, Wongpakaran N, Cross J. Development of the Thai version of Mini-Cog, a brief cognitive screening test. *Geriatr Gerontol Int*. 2015;15(5):594-600. doi: 10.1111/ggi.12318.
19. Richards KC, O'Sullivan PS, Phillips RL. Measurement of sleep in critically ill patients. *J Nurs Meas*. 2000;8(2):131-44.
20. Arttawejkul P, Reutrakul S, Muntham D, Chirakalwasan N. Effect of nighttime earplugs and eye masks on sleep quality in intensive care unit patients. *Indian J Crit Care Med*. 2020; 24(1):6-10. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23321.
21. Kitisin N, Somnuke P, Thikom N, Raykateeraroj N, Poontong N, Thanakiattiwibun C, et al. Psychometric properties of a Thai version of the Richards-Campbell sleep questionnaire. *Nurs Crit Care*. 2022;27(6):885-92. doi: 10.1111/nicc.12705.
22. Pua CJ, Loo G, Kui M, Moy WL, Hii A-A, Lee V, et al. Impact of diabetes on myocardial fibrosis in patients with hypertension: the REMODEL study. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2023;16(7):545-53. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.123.015051.
23. Central Chest Institute of Thailand, Ministry of Public Health. THAI ACS Registry [Internet]. Nonthaburi: Central Chest Institute of Thailand; 2021 [cited 2021 Feb 14]. Available from: <https://ncvdt.org/document/THAIACSREGISTRY64.pdf>. (in Thai).
24. Weferling M, Liebetrau C, Kraus D, Zierentz P, von Jeinsen B, Dörr O, et al. Definition of acute kidney injury impacts prevalence and prognosis in ACS patients undergoing coronary angiography. *BMC Cardiovasc Disord*. 2021;21(1):183. doi: 10.1186/s12872-021-01985-9.
25. Nadarajah R, Ludman P, Laroche C, Appelman Y, Brugaletta S, Budaj A, et al. Presentation, care, and outcomes of patients with NSTEMI according to World Bank country income classification: the ACVC-EAPCI EORP NSTEMI registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2023;9(6):552-63. doi: 10.1093/ehjqcco/qcad008.
26. Madaudo C, Bono G, Ortello A, Astuti G, Mingoia G, Galassi AR, et al. Dysfunctional high-density lipoprotein cholesterol and coronary artery disease: a narrative review. *J Pers Med*. 2024; 14(9):996. doi: 10.3390/jpm14090996.
27. Lin N, Zhang H, Li X, Niu Y, Gu H, Lu S, et al. The influence of different glucose tolerance on QTc interval: a population-based study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):47. doi: 10.1186/s12872-023-03081-6.
28. Sajjadih A, Shahsavari A, Safaei A, Penzel T, Schoebel C, Fietze I, et al. The association of sleep duration and quality with heart rate variability and blood pressure. *Tanaffos*. 2020; 19(2):135-43.
29. Amir O, Elbaz-Greener G, Carasso S, Claggett B, Barbarash O, Zaman A, et al. Association between body mass index and clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction and reduced systolic function: analysis of PARADISE-MI trial data. *Eur J Heart Fail*. 2025; (3):558-65. doi: 10.1002/ejhf.3542.