

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจใน โรงพยาบาลอุดรธานี

อภิสิทธิ์ อภิวัฒน์พร พ.บ., วว.อายุรกรรมโรคหัวใจ*

บทคัดย่อ

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ (Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery: MINOCA) คือ ลักษณะอาการและคลื่นไฟฟ้าหัวใจเข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน แต่ผลการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจไม่พบการอุดตันของ หลอดเลือดหัวใจที่ชัดเจน ซึ่งพบว่า MINOCA พบมากในเพศหญิง และมีอายุน้อย และพบว่ามีโอกาสเกิดเหตุการณ์ ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด (MACE) มากกว่าประชากรทั่วไป

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบทบทวนเวชระเบียนย้อนหลังเพื่อหาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย MINOCA ในภาวะหัวใจขาดเลือดชนิด ST segment ยกขึ้น (STEMI) ในโรงพยาบาลอุดรธานีที่ได้รักษาแบบ Primary PCI strategy โดยศึกษาและเก็บข้อมูลจาก เวชระเบียน ระหว่างช่วงปี 2559 – 2564 และ 2566 – 2567

จากผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน 603 คนพบความชุกของ MINOCA เท่ากับร้อยละ 7.6 (46 คน) โดยพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับ MINOCA ได้แก่ ภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) จะมีโอกาสเป็น MINOCA 21.14 เท่า (95%CI: 2.05–218.10, $p = 0.01$) นอกจากนี้ยังมีการ บีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (LVEF) ยิ่งสูงยิ่งมีโอกาสเป็น MINOCA มากขึ้น 1.1 เท่า (95%CI: 1.03 – 1.16, $p = 0.003$)

พบความชุกของ MINOCA ของโรงพยาบาลอุดรธานี เท่ากับร้อยละ 7.6 โดยพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับ MINOCA ได้แก่ ภาวะการติดเชื้อและการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย และ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ของการเกิดเหตุการณ์ ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีการอุดตันของหลอดเลือด

คำสำคัญ: ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ ความชุก ความเสี่ยง

* นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ อายุรกรรมโรคหัวใจ แผนกอายุรกรรม โรงพยาบาลอุดรธานี : ผู้รับผิดชอบบทความ
รับบทความ: 7 สิงหาคม 2568 แก้ไขบทความ: 8 สิงหาคม 2568 รับผิดชอบบทความ: 22 สิงหาคม 2568

Prevalence and risk factors of patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary artery in Udon Thani Hospital

Apitch Apiwattanaporn M.D., Dip.Thai Board of Cardiology*

Abstract

Ischemic heart disease is a leading cause of death worldwide. The development of healthcare system, highly sensitive investigation and early revascularization strategies, has revealed that a substantial group of patients with the presence of acute myocardial infarction and absence of obstructive coronary artery disease ($\geq 50\%$ stenosis), referred as myocardial infarction with non obstructive coronary artery (MINOCA). Patients with MINOCA are often younger, more likely to be women, less likely to have dyslipidemia, and have major adverse cardiac endpoints (MACE) more than normal population.

This is a retrospective descriptive analytic study for prevalence and risk factors of MINOCA in Udon Thani hospital between 2016 to 2021 and 2023 to 2024. There were 46 patients with MINOCA among all 603 myocardial infarction patients. Prevalence of MINOCA is 7.6 %. The factors which significantly affected with MINOCA were Sepsis (OR = 21.14 ; 95%CI: 2.05 – 218.10, $p = 0.01$ and higher left ventricular ejection fraction (LVEF) (OR = 1.10 ; 95%CI: 1.03 – 1.16 , $p=0.003$). There was no significant difference between MINOCA and obstructive coronary disease patients in MACE outcomes – cardiac arrest in 48 hours, all-cause mortality in a month, all-cause mortality in a year and cerebrovascular event in a year after event.

Keywords: MINOCA, myocardial infarction with non-obstructive coronary artery, prevalence, risk factors.

* Medical Physician (Senior Professional Level), Cardiologist Department of Internal Medicine, Udon Thani Hospital

บทนำ

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute coronary syndrome) เป็นสาเหตุที่ทำให้เสียชีวิตเป็นอันดับต้นของประเทศไทยในปัจจุบัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี¹ ซึ่งได้มีการพัฒนาการรักษาและระบบการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาเกี่ยวกับการเปิดหลอดเลือด หัวใจให้กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาได้รวดเร็วและครอบคลุมมากยิ่งขึ้นแต่พบว่าผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่มีลักษณะอาการและผลเลือดเข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน แต่ผลการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจที่ชัดเจน

ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ (Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery, MINOCA) คือ ภาวะที่ผู้ป่วยมาด้วยอาการหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น (ST elevated myocardial infarction, STEMI) เข้ารับการฉีดสีเส้นเลือดหัวใจแล้วพบการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจน้อยกว่าร้อยละ 50 ของขนาดหลอดเลือดหัวใจ โดยอาจมีพยาธิสภาพและสาเหตุได้หลากหลาย โดยมีพยาธิกำเนิดโรคที่แตกต่างออกไปจาก STEMI ที่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ^{2,3}

จากงานวิจัยของ European Heart Journal ได้กล่าวว่า พบอุบัติการณ์ MINOCA ประมาณร้อยละ 5 ถึง 25 ของผู้ป่วย STEMI ทั้งหมด⁴ โดยในงานวิจัยล่าสุดมีอุบัติการณ์ร้อยละ 8.8⁵ โดยมีรายละเอียดว่ามักพบใน ผู้ป่วยอายุน้อย และเพศหญิงมากกว่า³ และในปัจจุบันเริ่มพบในผู้ป่วยอายุที่น้อยลงมากขึ้น ร่วมกับพบว่าผู้ป่วย MINOCA มีการเกิดเหตุการณ์ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด (Major Adverse Cardiac Endpoints, MACE) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับประชากรปกติทั่วไปและมีอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกันกับกลุ่มผู้ป่วยที่พบหลอดเลือด หัวใจอุดตัน^{2,3,6} เนื่องจากผู้วิจัยพบว่ามีข้อมูลงานวิจัยภายในประเทศไทยเกี่ยวกับ MINOCA ยังไม่มากนัก ทำให้สังเกตเห็นถึงความสำคัญในการศึกษา MINOCA เพื่อเรียนรู้และเพิ่มความเข้าใจในโรคได้มากขึ้น สามารถนำไปสู่ การศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับการรักษาและการป้องกันต่อไปในอนาคตได้ โดยในงานวิจัยฉบับนี้ต้องการที่จะศึกษา ถึงความชุกและปัจจัยเสี่ยงของ MINOCA ในผู้ป่วย STEMI ณ โรงพยาบาล

อุดรธานี โดยการคัดกรอง และเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียนผู้ป่วย

วัสดุและวิธีการ

คำนิยาม

1. Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery, MINOCA คือ ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่พบการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจน้อยกว่าร้อยละ 50 ของขนาดหลอดเลือดหัวใจ

2. Myocardial infarction with obstructive coronary artery disease, MI-CAD คือ กลุ่มผู้ป่วยที่พบหลอดเลือดหัวใจอุดตันมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 จากการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ

3. ST elevated myocardial infarction, STEMI คือ ภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น

4. Major adverse cardiac endpoints, MACE คือ การเกิดเหตุการณ์ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด โดยในการศึกษานี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเกิดหัวใจหยุดเต้นภายใน 48 ชั่วโมงหลัง Primary PCI, อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 เดือน, อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปี และอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง ภายใน 1 ปี

5. Electrocardiogram (ECG) คือ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

6. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction⁶ คือ การแบ่งกลุ่มผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือด โดย ขึ้นกับพยาธิสภาพ อาการทางคลินิก พยากรณ์โรค และการรักษาที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่ม ได้แก่ a. ชนิดที่ 1 เกิดจากกลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจแข็งตัว มักจะถูกกระตุ้นด้วยการแตกตัวของกลุ่มก้อนเกร็ดเลือด (Plaque) โดยผู้ป่วยจะมีค่า Cardiac troponin ที่สูงร่วมกับหนึ่งข้อ ดังต่อไปนี้

- อาการของภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน
- ECG ที่ผิดปกติที่เข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดหรือเกิด pathological Q wave
- พบการบีบตัวผิดปกติอันใหม่ของกล้ามเนื้อหัวใจที่เข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือด
- พบลิ้มเลือดในหลอดเลือดหัวใจจากการ angiography

b. ชนิดที่ 2 เกิดจากการไม่สอดคล้องกันระหว่างความต้องการใช้ออกซิเจนและจำนวนออกซิเจนที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ

c. ชนิดที่ 3 ผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นและมีอาการทางคลินิกหรือ ECG ที่เข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือด แต่ เสียชีวิตก่อนเจาะเลือดเพื่อส่งตรวจเพิ่มเติม

d. ชนิดที่ 4 เกิดจากการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจที่อุดตันแบบ percutaneous coronary intervention (PCI)

e. ชนิดที่ 5 เกิดจากการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจที่อุดตันแบบ coronary artery bypass grafting (CABG)

7. Primary percutaneous coronary intervention (PCI) strategy คือ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน และใส่ขดลวด

8. Left ventricular ejection fraction, LVEF คือ สัดส่วนของการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย

9. Systemic inflammatory response syndrome, SIRS คือ กลุ่มอาการตอบสนองต่อการอักเสบทั่วร่างกาย ประกอบไปด้วย 2 ข้อขึ้นไปดังต่อไปนี้

a. อุณหภูมิมากกว่า 38 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า 36 องศาเซลเซียส

b. อัตราการเต้นของหัวใจมากกว่า 90 ครั้ง/นาที

c. อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้ง/นาที

d. จำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือดมากกว่า 12,000 หรือน้อยกว่า 4000 เซลล์/ตรมม.

10. Angina คือ อาการเจ็บแน่นหน้าอกคล้ายมีอะไรทับหน้าอกเป็นอาการที่เกิดจากเลือดไปเลี้ยงหัวใจ ได้ลดลง ส่งผลให้หัวใจขาดเลือดและขาดออกซิเจนโดยในการศึกษานี้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาการเจ็บแน่นหน้าอก และ อาการเจ็บร้าวที่ คอ กราม หรือไหล่ โดยหากมีทั้งสองอย่าง คือ typical angina หากมีเพียงอาการใดอาการหนึ่ง คือ atypical angina เนื่องจากมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน

รูปแบบงานวิจัย

Retrospective descriptive analytic study

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัย (Primary outcome)

1. ความชุกของผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือด

เฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาด เลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้นของโรงพยาบาลอุดรธานี

วัตถุประสงค์รองของงานวิจัย (Secondary outcome)

1. ปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิดที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ

2. อัตราการเกิดเหตุการณ์ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือดของผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ ได้แก่ อัตราการเกิดหัวใจหยุดเต้นภายใน 48 ชั่วโมง อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 เดือน อัตราการเสียชีวิต ภายใน 1 ปี อัตราการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันซ้ำภายใน 1 ปี และ อัตราการ เกิดโรคหลอดเลือดสมองภายใน 1 ปี

วิธีการวิจัย

คัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายจากบันทึกสถิติของห้องฉีดสีหัวใจโรงพยาบาลอุดรธานีและเวชระเบียนผู้ป่วยโรงพยาบาลอุดรธานีในช่วง พ.ศ. 2559 – 2564 และ พ.ศ. 2566 – 2567 ที่อาการและอาการแสดงตามเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) และทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยงที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคไตวายเรื้อรัง ประวัติการสูบบุหรี่ อาการภาวะติดเชื้อ (sepsis) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อ้างอิงมาจากวิจัยก่อนหน้า^{2,3} และเหตุการณ์ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ อัตราการเกิดหัวใจหยุดเต้นภายใน 48 ชั่วโมง อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 เดือน อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปี อัตราการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันซ้ำภายใน 1 ปี และอัตราการ เกิดโรคหลอดเลือดสมองภายใน 1 ปี ที่บันทึกไว้ในเวชระเบียน และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยที่ไม่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณด้วยวิธีทางสถิติ

ข้อพิจารณาทางด้านจริยธรรม

โดยการศึกษาจัดทำตามแนวทางของ International Standard (ICH GCP) และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลอุดรธานี UDHR REC No. 41/2568 วันที่ 7 พฤษภาคม 2568 เมื่อได้รับการพิจารณาและรับรองแล้ว จึงดำเนินการตามขั้นตอนวิจัย โดยข้อมูลจากเวชระเบียนและข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

จะถูกเก็บเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอในภาพรวมและจะนำไปใช้ในประโยชน์การศึกษาเท่านั้น

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยโรงพยาบาลอุดรธานีในช่วง พ.ศ. 2559–2564 และ ช่วง พ.ศ. 2566–2567 (หมายเหตุ ข้อมูลช่วง 2564–2566 ได้สูญหายจาก cyber crime เป็นช่วงที่กำลังทำวิจัยทำให้ต้องมาเก็บข้อมูลช่วง 2566–2567 เพิ่มเติมให้ครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณไว้) ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไปพร้อมกับมีอาการเข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้นคือ

1. มีอาการเจ็บแน่นหน้าอกที่เข้าได้ โดยลักษณะที่เข้าได้คือ แน่นหน้าอกเหมือนมีอะไรมาทับ มีหรือไม่มีอาหารเหนือแตกใจสัน และมีอาการนานกว่า 20 นาที

2. คลื่นไฟฟ้าหัวใจเข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น

3. มีค่าผลเลือด Cardiac troponin ผิดปกติที่เข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น ค่าผิดปกติ คือ มีค่าเกณฑ์เกินค่าปกติของโรงพยาบาลนั้น หรือ มีการติดตามแล้วพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลดของค่า Troponin เกินร้อยละ 20 จากค่าตั้งต้น

4. สันนิษฐานกลไกหัวใจขาดเลือดชนิดเฉียบพลันแบบชนิดที่ 1 ตาม Fourth universal definition of myocardial infarction

5. ต้องได้รับการรักษาโดยการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ coronary angiogram และเปิดหลอดเลือดหัวใจแบบ Primary PCI strategy ในโรงพยาบาลอุดรธานี

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่เคยได้รับการวินิจฉัยเป็นเส้นเลือดหัวใจตีบมาก่อน

2. ได้การรักษาเปิดเส้นเลือดหัวใจด้วยวิธีการให้ยาละลายลิ่มเลือด (fibrinolytic therapy)

3. สันนิษฐานกลไกหัวใจขาดเลือดชนิดเฉียบพลันแบบชนิดที่ 2, 3, 4 และ 5 ตาม Fourth universal definition of myocardial infarction

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรคือผู้ป่วยที่มีอาการเข้าได้กับภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น STEMI เพื่อหาความชุกของผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่

ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยภาวะหัวใจขาด เลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น (MINOCA)

การคำนวณกลุ่มประชากรตัวอย่าง

จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบข้อมูลความชุกของ MINOCA ในประชากรไทย พบข้อมูลใกล้เคียง ที่มีตัวอย่างประชากรจีน⁷ ซึ่งเป็นชาวเอเชียเช่นเดียวกับประชากรไทย พบว่ามีผู้ป่วย MINOCA เป็นร้อยละ 6.3 ของผู้ป่วย STEMI และได้เก็บข้อมูลเบื้องต้น (pilot study) ในโรงพยาบาลอุดรธานี ได้ว่าเมื่อสังเกตจากประชากร ผู้ป่วย STEMI ล่าสุด 82 คน พบว่ามีผู้ป่วยที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจอยู่ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 9.7 ผู้วิจัยจึงคำนวณได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง ของผู้ป่วย STEMI ในงานวิจัยนี้ควรมีจำนวนทั้งหมด 595 คนเป็นอย่างต่ำโดยใช้การกำหนดค่า alpha error = 0.05 และ beta error = 0.2 โดยการศึกษาจัดทำตามแนวทางของ International Standard (ICH GCP) และได้รับอนุมัติจาก คณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลอุดรธานี (EC และ เลขที่ 41/2568)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA12

2. ข้อมูลที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ผลเลือด ใช้สถิติเชิงพรรณนาแสดงเป็นค่ากลางการกระจายขึ้นกับลักษณะของข้อมูล

3. ข้อมูลที่เป็นข้อมูลจำแนก (categorical data) เช่น เพศ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง ใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดงเป็นความถี่ ร้อยละ

4. คำนวณปัจจัยเสี่ยงด้วย binary logistic regression และ multiple logistic regression

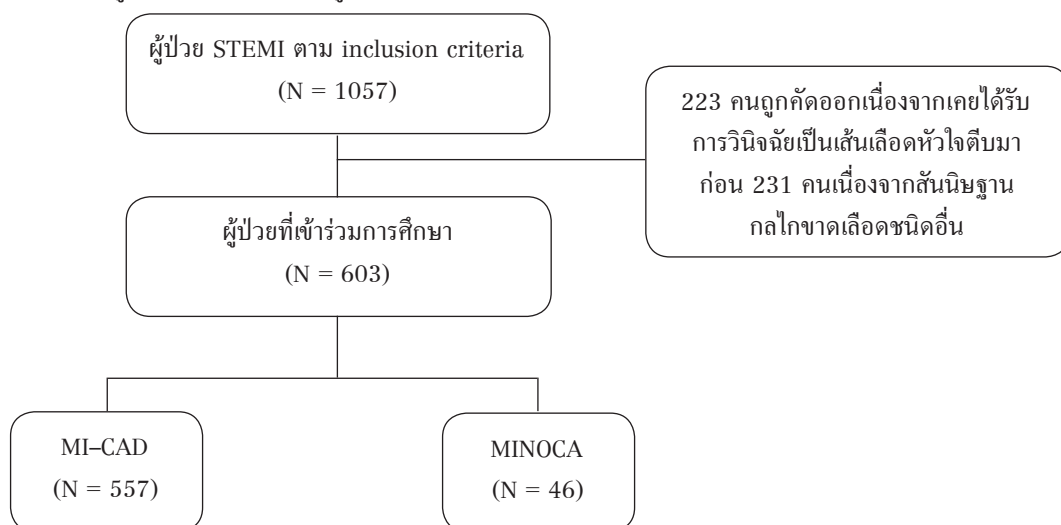
ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด STEMI ในโรงพยาบาลที่ได้ทำ Primary PCI ตั้งแต่ปี การศึกษา 2559 – 2564 และ 2566 – 2567 จำนวนทั้งหมด 603 คน พบว่า มีผู้ป่วยที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ ทั้งหมด 46 คน คิดเป็นร้อยละ 7.6 โดยได้แสดงลักษณะพื้นฐานประชากรกลุ่มที่ศึกษาในตารางที่ 1 พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ MINOCA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศหญิง (OR = 2.21; 95% CI: 1.21–4.07 ;p = 0.012), ภาวะการติดเชื้อ (OR = 4.51; 95% CI: 2.08 – 10.00; p = 0.0006) และ

สัดส่วนของการ บีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (LVEF) (OR = 1.06; 95%CI 1.03–1.08; p = 0.001) นอกจากนี้ยังพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่ม MI-CAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความเสี่ยงทางโรคหัวใจและหลอดเลือด (โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง และ ไขมันในเลือดที่ไม่ดีสูง (Low – density lipoprotein; LDL) อาการแสบที่หน้าด้วยเจ็บหน้าอก (Typical Angina) และระดับค่า Troponin I หลัง Primary PCI และเมื่อนำปัจจัยที่สัมพันธ์ข้างต้นมาคำนวณด้วยวิธี multiple logistic regression ดังแสดงใน ตารางที่ 2 พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ MINOCA คือ ภาวะการติดเชื้อ และ LVEF โดยพบว่า คนไข้ที่มีอาการแสดงที่มีภาวะการติดเชื้อร่วมด้วยจะ

มีโอกาสไม่พบการอุดตันหลอดเลือดของหัวใจ มากกว่า คนไข้ที่ไม่มีภาวะการติดเชื้อ 21.14 เท่า (95%CI: 2.05–218.10, p = 0.01) นอกจากนี้ยังมีสัดส่วนของการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย (LVEF) ยิ่งสูงยิ่งมีโอกาสเป็น MINOCA มากขึ้น (OR = 1.10; 95%CI: 1.03 – 1.16, p = 0.003) รวมไปถึงยังพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ MI-CAD ได้แก่ โรคไขมันในเลือดที่ไม่ดีสูง (LDL) (OR = 0.97; 95%CI: 0.96–0.99; p = 0.003) เบาหวาน (OR, 0.12; 95%CI: 0.02 – 0.78; p = 0.026) และระดับค่า troponin I ในเลือดหลังจาก Primary PCI ยิ่งสูงก็จะมีโอกาสสัมพันธ์กับ MI-CAD (OR, 0.99; 95%CI: 0.99–0.99; p = 0.003)

รูปภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา



ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยในกลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD

Clinical characteristics (N = 603)	Non-obstructive coronary artery n (%) (46)	Obstructive coronary artery n (%) (557)	OR	95% CI	p-value
Female	21 (45.65)	153 (27.47)	2.21	1.21 – 4.07	0.012*
Age (years) (mean ± S.D.)	61.65 ± 15.05	64.30 ± 11.60	0.98	0.96 – 1.01	0.15
Weight (kg) (mean ± S.D.)	60.46 ± 11.61	61.92 ± 12.99	0.99	0.97 – 1.02	0.45
Body Mass Index (kg/m ²) (mean ± S.D.)	23.64 ± 4.32	23.53 ± 4.13	1.0	0.94 – 1.09	0.87
Systolic BP (mmHg) (mean ± S.D.)	120.76 ± 36.03	127.59 ± 39.57	0.99	0.99 – 1.00	0.257
Diastolic BP (mmHg) (mean ± S.D.)	73.54 ± 29.31	78.06 ± 24.39	0.99	0.98 – 1.00	0.23

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยในกลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD (ต่อ)

Clinical characteristics (N = 603)	Non-obstructive coronary artery n (%) (46)	Obstructive coronary artery n (%) (557)	OR	95% CI	p-value
Co-morbidities					
Diabetes type 2	13 (28.26)	250 (44.88)	0.48	0.25 – 0.94	0.026*
• HbA1C (%) (mean ± S.D.)	6.16 ± 2.76	9.50 ± 37.22	0.72	0.55 – 0.96	0.01*
Hypertension	16 (34.78)	279 (50.09)	0.52	0.28 – 0.99	0.04*
Dyslipidemia					
• LDL (mg/dl) (mean ± S.D.)	112.41 ± 43.9	115.73 ± 59.62	0.98	0.97 – 0.99	0.003*
• HDL (mg/dl) (mean ± S.D.)	41.87 ± 14.86	44.00 ± 18.47	0.99	0.97 – 1.02	0.53
• TG (mg/dl) (mean ± S.D.)	143.71 ± 126.28	140 ± 67.96	1.00	0.99 – 1.01	0.81
• Cholesterol (mg/dl) (mean ± S.D.)	149 ± 47.82	173.66 ± 71.15	0.99	0.99 – 1.00	0.06
Chronic kidney disease	4	45	1.11	0.37–3.23	0.85
Hemoglobin (g/dl) (mean ± S.D.)	12.11 ± 2.18	12.28 ± 2.28	0.97	0.83–1.12	0.66
History of taking ASA	2	28	0.86	0.19–3.72	0.84
Smoking	22	300	0.79	0.43–1.43	0.43
Clinical manifestations					
Angina	32 (70.1)	488 (87.6)	0.32	0.16–0.64	0.01*
• Typical angina	11	273	0.33	0.16–0.65	0.001**
• Atypical angina	23	228	0.98	0.79–2.63	0.23
Transient loss of consciousness	6	57			
Cardiac arrest	5	54	1.14	0.43–3.00	0.80
• Ventricular arrhythmias	2	29	0.83	0.19–3.58	0.80
• PEA	1	6	2.04	0.24–17.32	0.54
Cardiogenic shock	12	171	0.80	0.40–1.58	0.51
Congestive heart failure	6	105	0.65	0.27–1.56	0.31
Respiratory failure	12	178	0.75	0.38–1.49	0.40
Sepsis	10	32	4.56	2.08–10.00	0.0006**
Diagnosis					
• Anterior wall STEMI	15 (32.60)	305 (54.76)	0.39	0.21 – 0.76	0.003*
• Lateral wall STEMI	2 (4.35)	11 (19.75)	2.4	1.2 – 4.4	0.005*
• Inferior wall STEMI	29 (63.04)	231 (41.47)	2.2	0.48 – 10.50	0.34
• With complete heart block	1	50	0.23	0.03–1.67	0.06
• Posterior wall STEMI	0	10	N/A	N/A	N/A

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยในกลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD (ต่อ)

Clinical characteristics (N = 603)	Non-obstructive coronary artery n (%) (46)	Obstructive coronary artery n (%) (557)	OR	95% CI	p-value
Post-PCI troponin I (mg/dl) (mean $\pm$ S.D.)	10167.91 $\pm$ 17503.17	5374.59 $\pm$ 50392.8	0.99	0.98 – 0.99	0.001**
LVEF (%) (mean $\pm$ S.D.)	54.06 $\pm$ 14.13	44.57 $\pm$ 12.91	1.06	1.03 – 1.08	0.001**
Acute kidney injury	10	162	0.68	0.32 – 1.40	0.28
Treatment					
Receiving Enoxaparin before PCI	3 (8.57)	15 (4.11)	2.19	0.60 – 7.98	0.235

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ตารางที่ 2 การแสดง Adjusted odd ratio ของปัจจัยที่มีแนวโน้มสัมพันธ์กับกลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD

Risk factors (N = 603)	Adjusted OR	95% CI	p-value
LDL (mg/dl)	0.97	0.96 – 0.99	0.003*
HbA1c (%)	0.84	0.59 – 1.20	0.332
Female	4.09	0.99 – 16.76	0.05*
Angina	3.13	0.49 – 20.11	0.23
Diabetes type 2	0.12	0.02 – 0.78	0.026*
Hypertension	1.46	0.36 – 6.00	0.60
Sepsis	21.14	2.05 – 218.10	0.01*
Post-PCI troponin I (mg/dl)	0.99	0.99 – 0.99	0.003*
LVEF (%)	1.10	1.03 – 1.16	0.003*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

หมายเหตุ : ควบคุมตัวแปรด้วยเพศ, ระดับค่า LDL ในเลือด, ระดับค่า HbA1c ในเลือด, เพศหญิง อาการแสดงแรกเริ่มด้วยแน่นหน้าอก, โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด, ระดับค่า troponin I หลัง Primary PCI, LVEF

ทางผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเหตุการณ์
ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจและหลอดเลือด (Major
adverse cardiovascular endpoints, MACE) นั้นไม่
พบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง
กลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD ทั้งอัตราการเกิดหัวใจ

หยุดเต้นภายใน 48 ชั่วโมง อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 เดือน
อัตราการเสียชีวิต ภายใน 1 ปี อัตราการเกิดภาวะหัวใจขาด
เลือดเฉียบพลันซ้ำภายใน 1 ปี และอัตราการ เกิดโรคหลอดเลือด
สมองภายใน 1 ปี ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการเกิด MACE ระหว่างกลุ่ม MINOCA และกลุ่ม MI-CAD

Major cardiovascular endpoints (N = 603)	Non-obstructive coronary artery (N = 46) no. (%)	Obstructive coronary artery (N = 557) no. (%)	p-value
Cardiac arrest in 48 hours	2 (4.34)	20 (3.59)	0.80
• Ventricular arrhythmias	1 (2.17)	8 (1.44)	0.80
• PEA	1 (2.17)	12 (2.15)	0.99
Mortality in 1 month	6 (13.04)	61 (10.95)	0.45
Mortality in 1 year	5 (10.87)	41 (7.36)	0.49
Recurrent myocardial infarction in 1 year	2 (4.34)	21 (3.77)	0.67
Cerebrovascular event in 1 year	0 (0.00)	6 (1.64)	N/A

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ในการศึกษานี้ พบว่าผู้ป่วย MINOCA ได้รับการวินิจฉัยในเวชระเบียนว่าเป็น Spontaneous reperfusion, Sepsis, Takotsubo cardiomyopathy มากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปวินิจฉัยในเวชระเบียนของผู้ป่วย MINOCA

Diagnosis	no. (%)
Spontaneous reperfusion (unknown)	30 (65.22)
Sepsis	4 (8.70)
Takotsubo cardiomyopathy	4 (8.70)
Acute myocarditis	1 (2.17)
Acute pericarditis	1 (2.17)
Complete heart block	1 (2.17)
Coronary aneurysm	1 (2.17)
Coronary spasm	1 (2.17)
Dilated cardiomyopathy	1 (2.17)
Postpartum cardiomyopathy	1 (2.17)
Diabetic ketoacidosis	1 (2.17)

วิจารณ์และสรุป

ในการศึกษานี้ พบความชุกของ MINOCA ในกลุ่มผู้ป่วย STEMI ในโรงพยาบาลอุดรธานีเท่ากับร้อยละ 7.6 ซึ่ง เป็นอัตราที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศจีน และยังมีอัตราที่สูงกว่างานวิจัยล่าสุดของ European Heart Journal อีกด้วย ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของประชากรแต่ละประเทศที่แตกต่างกันหรืออาจเกิดจากการวินิจฉัยภาวะหัวใจขาดเลือด

เฉียบพลันชนิด STEMI ที่ขึ้นกับบริบทของผู้ป่วย แต่ละคน และการ ตัดสินใจของอายุรแพทย์โรคหัวใจผู้เชี่ยวชาญในขณะนั้น ที่มีความแตกต่างกัน

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ MINOCA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ได้ควบคุมตัวแปรครบถ้วนแล้ว คือ ภาวะการติดเชื้อ และ LVEF ซึ่งปัจจัยเพชฌัญญ์นั้นสอดคล้องกับข้อมูลที่มีการศึกษาก่อนหน้า^{3,8-11} คิดว่าสาเหตุจากที่เพศชาย จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่า

เพศหญิงจากหลายปัจจัย^{12,13} ยกตัวอย่างเช่น ปัจจัยฮอร์โมน เอสโตรเจนของหญิงวัยเจริญพันธุ์ที่มีผลช่วยป้องกันการเกิดภาวะหลอดเลือดแข็งตัวได้ ปัจจัยความดันตัวของ เพศชายสูงกว่าเพศหญิงทำให้มีความเสี่ยงต่อภาวะหัวใจห้องซ้ายล่างโต ภาวะหัวใจวาย และโรคหลอดเลือดสมอง ได้มากกว่า และปัจจัยระดับไขมันใน เลือดที่พบว่ามักมีค่า LDL ที่สูงกว่าและ HDL ที่ต่ำกว่า ในเพศชาย ส่วน LVEF ที่พบในกลุ่ม MINOCA จะมีค่าสูงกว่ากลุ่ม MI-CAD คิดว่าเนื่องจากกลุ่ม MINOCA ไม่เกิดพยาธิสภาพการอุดตันภายในหลอดเลือดหัวใจจึงทำให้มีโอกาสดังกล่าว และเกิดพยาธิสภาพต่อหัวใจน้อยกว่ากลุ่ม MI-CAD

การศึกษานี้ยังพบปัจจัยที่นำจะมีความสัมพันธ์กับการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจ คืออายุ ระดับค่า LDL ในเลือด และระดับค่า troponin I ในเลือดหลังจาก PCI ซึ่งอายุและระดับค่า LDL ในเลือดนั้นสอดคล้องกับ ข้อมูลที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้เช่นกัน^{3,8,9,10,11} ซึ่งอายุและระดับ LDL ล้วนเป็นภาวะที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะ หลอดเลือดแข็งตัว และระดับค่า troponin I เป็นระดับค่า cardiac marker ที่บ่งบอก myocardial necrosis จึงสามารถพบว่าสูงกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการ อุดตันของหลอดเลือดหัวใจได้

พบความชุกของภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่ไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยภาวะหัวใจ ขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment ยกขึ้น ของโรงพยาบาลอุดรธานีร้อยละ 7.6 โดยพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับ การไม่พบการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ภาวะการติดเชื้อและสัดส่วนของการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย และ พบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการอุดตันของหลอดเลือดหัวใจโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ ระดับค่า LDL ในเลือด และ ระดับค่า troponin I ในเลือดหลัง Primary PCI และไม่พบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการเกิดเหตุการณ์ ชนิดรุนแรงจากสาเหตุหัวใจ และหลอดเลือด (MACE) ได้แก่ อัตราการเกิดหัวใจหยุดเต้นภายใน 48 ชั่วโมงหลัง Primary PCI, อัตราการเสียชีวิตภายใน 1 เดือน, อัตราการเสียชีวิต ภายใน 1 ปี และ อัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองภายใน 1 ปี

ข้อจำกัด

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่

1. ข้อจำกัดจากการศึกษาแบบ retrospective และ

เป็นการศึกษาที่เก็บข้อมูลจากเวชระเบียน ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้เฉพาะส่วนไม่ครบในทุกปัจจัยที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ความเครียดทั้งในแง่ร่างกายและจิตใจ ปัญหาสุขภาพจิตของผู้ป่วยลักษณะอาการเจ็บแน่นหน้าอก, ปริมาณการสูบบุหรี่ การดื่มสุราหรือเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์

2. ข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด MA CEของประชากรเนื่องจากการเก็บข้อมูลใน โรงพยาบาลอุดรธานีที่เป็น Tertiary care ทำให้มีการส่งต่อผู้ป่วยกลับโรงพยาบาลชุมชนหรือโรงพยาบาลจังหวัดเพื่อรักษา ต่อเนื่องตามระบบสาธารณสุขไทยร่วมกับทางโรงพยาบาลอุดรธานีข้อมูลถูกโจรกรรมส่งผลให้การเก็บข้อมูล เกี่ยวกับ MACE ที่เป็นการติดตามการรักษาของผู้ป่วยระยะยาวไม่ครบถ้วนโดยทางผู้จัดทำกำหนดให้ผู้ที่ไม่มีการบันทึกเกี่ยวกับ MACE ในเวชระเบียนของโรงพยาบาลอุดรธานีถือว่าไม่เกิดMACEดังกล่าวขึ้นซึ่ง อาจส่งผลให้MACEในการศึกษานี้น้อยกว่าความเป็นจริงได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เก็บข้อมูลโดยติดตามไปในอนาคต (Prospective cohort) เพื่อจะได้เก็บข้อมูลความเสี่ยงในมิติที่ขาดหายไป รวมทั้งทำการตรวจหาสาเหตุเพิ่มมากขึ้น เช่น การตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหัวใจ (Cardiac MRI) เพื่อหาสาเหตุในโรคกลุ่มนี้ได้มากขึ้น

2. ประสานเครือข่ายในจังหวัดติดตามคนไข้ในกลุ่ม MINOCA เพื่อประเมิน MACE ที่แท้จริงของคนไข้กลุ่มนี้

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ผู้ที่สนใจศึกษาเรื่อง MINOCA สามารถนำข้อมูลไปต่อยอดความรู้ การวินิจฉัย การพยากรณ์โรคของ MINOCA และสามารถพัฒนาการติดตามการรักษาของผู้ป่วย MINOCA ได้มากขึ้นและทำให้ตระหนักถึง MINOCA ในประเทศไทยมีมากกว่าเมื่อเทียบกับต่างประเทศซึ่งความเสี่ยงในการเกิดอุบัติการณ์เกิดทางหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่าคนปกติเมื่อเทียบกับคนปกติซึ่งอาจจะต้องติดตามคนไข้กลุ่มนี้มากขึ้นในอนาคต เช่น การสร้างเครือข่ายติดตามในจังหวัด หรือในเขตสุขภาพ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณแพทย์หญิงศรัณญา พงษ์อุดม

แพทย์เชี่ยวชาญ โรงพยาบาลอุดรธานี ที่ให้คำแนะนำและ เลือด และเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลอุดรธานีที่เกี่ยวข้องทุกท่าน
สนับสนุนข้อมูลทางสถิติในการทำวิจัยนี้ หัวหน้าการ ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้จนประสบผล
พยาบาลกลุ่มงานการพยาบาลพิเศษ ผู้ป่วยโรคหัวใจขาด สำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. The Heart Association of Thailand Under the Royal Patronage of H.M. the King. Thai acute coronary syndromes guidelines 2020. Bangkok: nextstep; 2020. (in Thai)
2. Abdu FA, Mohammed AQ, Liu L, Xu Y, Che W. Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries (MINOCA) : A Review of the Current Position. *Cardiology* 2020;145(9):543–552.
3. Safdar B, Spatz ES, Dreyer RP, Beltrame JF, Lichtman JH, Spertus JA, et al. Presentation, clinical profile, and prognosis of young patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries (MINOCA): Results from the VIRGO study. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(13): e009174.
4. Scalone G, Niccoli G, Crea F. Editor's Choice– Pathophysiology, diagnosis and management of MINOCA: an update. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2019;8(1):54–62
5. Planer D, Mehran R, Ohman EM, White HD, Newman JD, Xu K, et al. Prognosis of patients with non–ST–segment–elevation myocardial infarction and nonobstructive coronary artery disease: Propensity–matched analysis from the acute catheterization and urgent intervention triage strategy trial. *Circ Cardiovasc Interv* 2014;7(3):285–93.
6. Gasior P, Desperak A, Gierlotka M, Milewski K, Wita K, Kalarus Z, et al. Clinical characteristics, treatments, and outcomes of patients with myocardial infarction with non–obstructive coronary arteries (Minoca): Results from a multicenter national registry. *J Clin Med* 2020;9(9):2779.
7. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *Circulation* 2018;138(20):e618–e651.
8. Abdu FA, Liu L, Mohammed AQ, Luo Y, Xu S, Auckle R, et al. Myocardial infarction with non obstructive coronary arteries (MINOCA) in Chinese patients: Clinical features, treatment and 1 year follow–up. *Int J Cardiol.* 2019;287:27–31.
9. Kılıç S, Aydın G, Çoner A, Doğan YK, Özlük ÖA, Çelik Y, et al. Prevalence and clinical profile of patients with myocardial infarction with non–obstructive coronary arteries in Turkey (MINOCA TR): A national multi–center, observational study. *Anatol J Cardiol.* 2020;23(3):176–182.
10. Pustjens TFS, Appelman Y, Damman P, ten Berg JM, Jukema JW, de Winter RJ, et al. Guidelines for the management of myocardial infarction/injury with non–obstructive coronary arteries (MINOCA): a position paper from the Dutch ACS working group. *Neth Heart J* 2019;28(3):116–130.
11. Vranken NPA, Pustjens TFS, Kolkman E, Hermanides RS, Bekkers SCAM, Smulders MW, et al. MINOCA: The caveat of absence of coronary obstruction in myocardial infarction. *Int J Cardiol Heart Vasc* 2020;29:100572.

12. Maas AHEM, Appelman YEA. Gender differences in coronary heart disease. *Neth Heart J* 2010;18(12):598–602.
13. Gao Z, Chen Z, Sun A, Deng X. Gender differences in cardiovascular disease. *Med Nov Technol Devices*. 2019;4(2):100025