

รายงานวิจัย

Research Articles

ประสิทธิภาพของ Modified Coronary Risk Chart (mCRC) และ Thai CV Risk Score
ในการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทย
The Effectiveness of Modified Coronary Risk Chart (mCRC) and Thai CV Risk Score
for Cardiovascular Risk Evaluation in Thai Population

อาภา ศรีนุติโสภาคย์*

Arpa Srinuttisopak*

*ศูนย์หัวใจ กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลพิจิตร

*Cardiac Center, Department of Medicine, Pichit Hospital

Corresponding author e-mail address: arpamd56@gmail.com

Received: January 6, 2025

Revised: March 25, 2025

Accepted: April 11, 2025

Abstract

Thailand has developed two cardiovascular risk assessment tools: Modified Coronary Risk Chart (mCRC) and Thai CV Risk Score. Despite both being developed specifically for Thai populations, studies comparing their effectiveness show conflicting results. This cross-sectional and retrospective study compared both tools by examining 240 acute myocardial infarction patients aged 35-65 years from 2020-2024 against 240 controls at Pichit Hospital. Results showed mCRC demonstrated high sensitivity of 95.8% but low specificity of 12.9%, with positive predictive value of 52.4%, negative predictive value of 75.6%, and overall accuracy of 54.4%. Conversely, Thai CV Risk Score had high specificity of 64.2% but low sensitivity of 54.2%, with positive predictive value of 60.2%, negative predictive value of 58.3%, and overall accuracy of 59.2%. The tools showed poor agreement (Kappa = 0.088, 95%CI: 0.044-0.132), with mCRC tending to assess risk higher than Thai CV Risk Score. This study concludes that mCRC is suitable for initial screening, while Thai CV Risk Score is appropriate for risk confirmation. Using both tools together may enhance cardiovascular risk assessment effectiveness in the Thai population.

Keywords: cardiovascular risk assessment, Modified Coronary Risk Chart, Thai CV Risk Score*Buddhachinaraj Med J 2025;42(1):101-11.*

บทคัดย่อ

ประเทศไทยได้พัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดสองชนิด คือ Modified Coronary Risk Chart (mCRC) และ Thai CV Risk Score แม้ทั้งสองเครื่องมือนี้พัฒนามาจากกลุ่มประชากรไทยโดยเฉพาะ แต่การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลยังมีข้อมูลขัดแย้ง การศึกษาภาคตัดขวางย้อนหลังครั้งนี้อิงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของทั้งสองเครื่องมือ โดยศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันระหว่างปี พ.ศ. 2563-2567 อายุระหว่าง 35-65 ปี จำนวน 240 คนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 240 คนที่โรงพยาบาลพิจิตร ผลการศึกษาพบว่า mCRC มีความไวร้อยละ 95.8 ความจำเพาะร้อยละ 12.9 โดยมีค่าทำนายผลบวกร้อยละ 52.4 ค่าทำนายผลลบร้อยละ 75.6 และความแม่นยำโดยรวมร้อยละ 54.4 ขณะที่ Thai CV Risk Score มีความไวร้อยละ 54.2 ความจำเพาะร้อยละ 64.2 โดยมีค่าทำนายผลบวกร้อยละ 60.2 ค่าทำนายผลลบร้อยละ 58.3 และความแม่นยำโดยรวมร้อยละ 59.2 ทั้งสองเครื่องมือมีความสอดคล้องกันต่ำ (Kappa = 0.088, 95% CI: 0.044-0.132) โดย mCRC มีแนวโน้มประเมินความเสี่ยงสูงกว่า Thai CV risk score สรุปได้ว่า mCRC เหมาะสำหรับการคัดกรองเบื้องต้น ส่วน Thai CV Risk Score เหมาะสำหรับยืนยันความเสี่ยง การใช้ทั้งสองเครื่องมือร่วมกันอาจเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทย

คำสำคัญ : การประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด, Modified Coronary Risk Chart, Thai CV Risk Score

พุทธชินราชเวชสาร 2568;42(1):101-11.

บทนำ

โรคหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease: CVD) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประชากรทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย¹ องค์การอนามัยโลกรายงานว่าในปี ค.ศ. 2019 โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตถึงร้อยละ 31 ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก โดยร้อยละ 85 ของการเสียชีวิตนี้เกิดขึ้นในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลางซึ่งรวมถึงประเทศไทย ในบริบทของประเทศไทยสถานการณ์โรคหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มที่น่าเป็นห่วง จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขไทยพบว่าอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี พ.ศ. 2563 มีอัตราการเสียชีวิต 85.6 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก 56.5 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ. 2553^{2,3} การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วในประเทศไทยได้นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพของประชากร⁴ การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม การขาดการออกกำลังกาย ความเครียดจากการทำงานและการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ

ที่ส่งผลให้อัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มสูงขึ้น⁵⁻⁶

การประเมินความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นกลยุทธ์สำคัญในการป้องกันโรค⁷⁻¹⁴ ประเทศไทยได้พัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เฉพาะเจาะจงสำหรับประชากรไทยสองเครื่องมือ ได้แก่ Modified Coronary Risk Chart (mCRC) และ Thai CV Risk Score โดยเครื่องมือ Modified Coronary Risk Chart (mCRC) มีที่มาจากการศึกษาแบบ local prospective study ในกลุ่มประชากรไทย¹⁵ เพื่อปรับปรุงแบบประเมินความเสี่ยงให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยศึกษาเพื่อทดสอบ Coronary Risk Chart (CRC) ในประชากรไทยที่ยังไม่มีอาการแสดงเป็นระยะเวลานาน 10 ปี (10-yr cohort screening study) และนำมาปรับปรุงจนได้เครื่องมือในการคัดกรองที่เหมาะสม คือ Modified Coronary Risk Chart (mCRC) ซึ่งสามารถใช้ประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด CVD ได้ที่เว็บไซต์ ส่วนเครื่องมือ Thai CV Risk Score ได้มาจากการใช้ข้อมูลจากการศึกษา EGAT (Electricity Generating Authority of

Thailand) study¹⁶⁻¹⁷ ซึ่งเป็นการศึกษาระยะยาวในกลุ่มพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาผลของปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทยโดยเฉพาะเพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยเสี่ยงที่พบในการศึกษา Framingham และการศึกษาอื่น ๆ จะส่งผลในลักษณะเดียวกันในประชากรไทยหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้คือ Thai CV Risk Score สามารถประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดได้แม่นยำกว่าการใช้ risk score ที่พัฒนาจากประชากรตะวันตก อย่างไรก็ตามผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของเครื่องมือทั้งสองยังมีข้อมูลที่ขัดแย้งกัน¹⁵⁻¹⁸ ทำให้ไม่แน่ใจว่าเครื่องมือใดมีความแม่นยำและเหมาะสมต่อการใช้งานในประเทศไทยมากกว่ากัน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของ mCRC และ Thai CV Risk Score ในการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทย ซึ่งจะช่วยให้แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์สามารถเลือกใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุด นำไปสู่การวางแผนการรักษาและป้องกันที่มีประสิทธิผลมากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายสาธารณสุขระดับประเทศและการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้

ประสิทธิผล (effectiveness) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงในการจำแนกบุคคลที่มีโอกาสเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดออกจากบุคคลที่ไม่มีโอกาสเกิดโรคได้อย่างถูกต้อง ประเมินโดยการวิเคราะห์ค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value) ค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) ความแม่นยำโดยรวม (accuracy) และพื้นที่ใต้กราฟ ROC (Area Under the Curve: AUC) รวมถึงความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือทั้งสอง (Kappa coefficient) โดยกำหนดให้กลุ่มผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องตรวจพบเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคดังกล่าว

วัสดุและวิธีการ

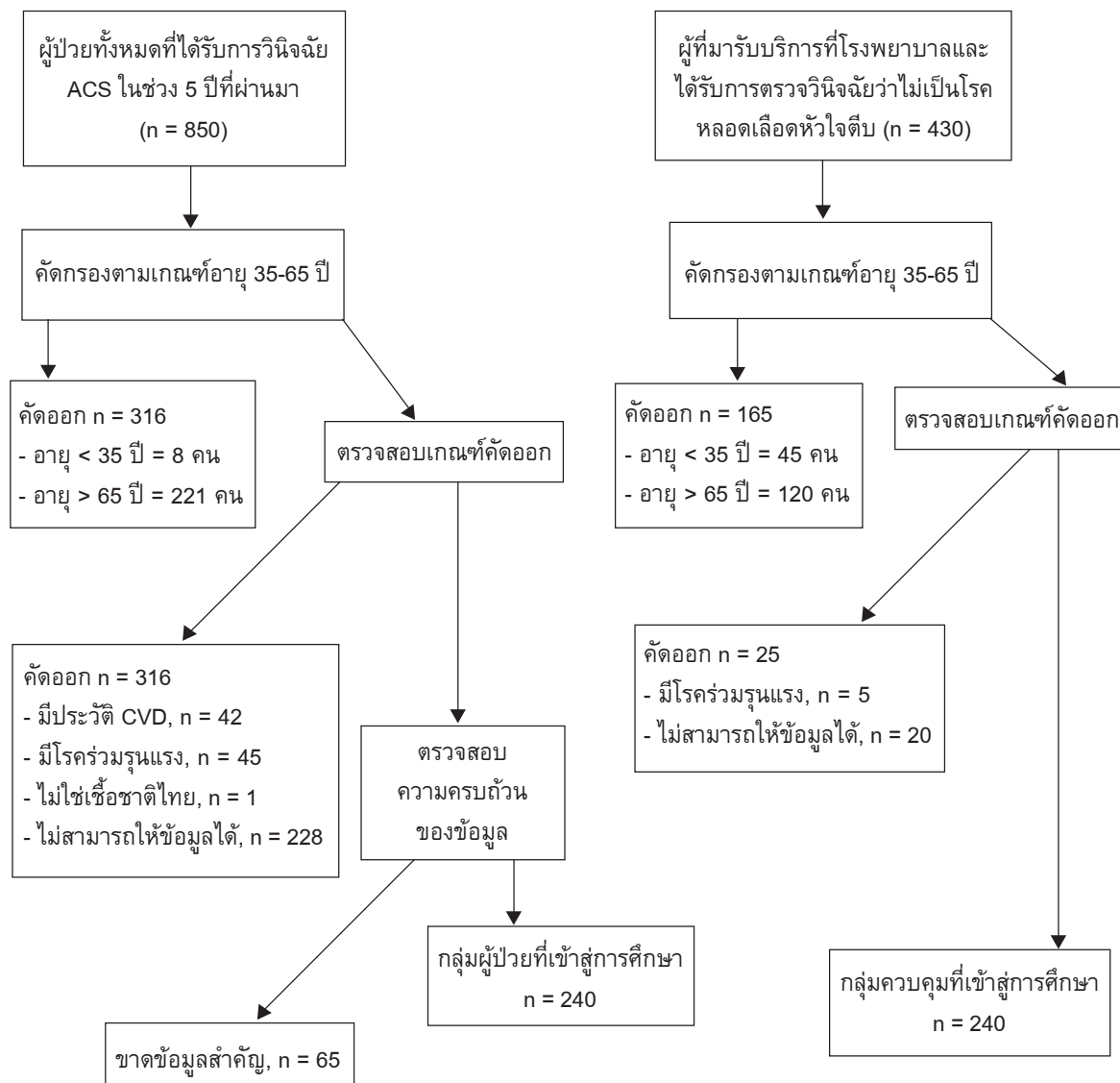
การวิจัยแบบภาคตัดขวางและย้อนหลังครั้งนี้ศึกษาในผู้ป่วย รพ. พิจิตร ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเป็นภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute Coronary Syndrome: ACS) ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2567 อายุระหว่าง 35-65 ปี จำนวน 240 คน (กลุ่มศึกษา) และกลุ่มควบคุม 240 คนที่โรงพยาบาลพิจิตรระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยกลุ่มศึกษามีเกณฑ์คัดเข้าคือกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคเป็น ACS ในช่วงเวลาดังกล่าว, อายุระหว่าง 35-65 ปี, มีข้อมูลทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการครบถ้วนสำหรับการคำนวณคะแนนความเสี่ยงและยินยอมเข้าร่วมวิจัย เกณฑ์คัดออกได้แก่ มีประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดก่อนการวินิจฉัย ACS, มีโรคร่วมรุนแรง, ไม่สามารถให้ข้อมูลได้, ไม่ใช่เชื้อชาติไทย และตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร ส่วนกลุ่มควบคุมมีเกณฑ์คัดเข้าคืออายุระหว่าง 35-65 ปี, เป็นผู้ใช้บริการที่โรงพยาบาลพิจิตรในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา, ได้รับการตรวจวินิจฉัยว่าไม่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบด้วยการตรวจ Exercise stress test, Coronary angiogram, CT calcium score หรือ CT coronary artery; มีข้อมูลครบถ้วน และยินยอมเข้าร่วมวิจัย เกณฑ์คัดออกได้แก่ มีประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดมาก่อน, มีโรคร่วมรุนแรง, ไม่สามารถให้ข้อมูลได้, ไม่ใช่เชื้อชาติไทย และตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร ข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อายุ, เพศ, ดัชนีมวลกาย, ความดันโลหิต, ประวัติการสูบบุหรี่, ประวัติโรคเบาหวาน และประวัติโรคหัวใจในครอบครัว, ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS, HbA1c) และระดับไขมันในเลือด (Total cholesterol: TC, HDL, LDL, Triglyceride) ซึ่งการคำนวณ Thai CV Risk Score ใช้ข้อมูลอายุ, เพศ, การสูบบุหรี่, ระดับความดันโลหิต systolic, ประวัติโรคเบาหวาน และระดับคอเลสเตอรอลรวม ส่วน mCRC ใช้ข้อมูลเพิ่มเติม คือ ประวัติโรคหัวใจในครอบครัว, ระดับ Triglyceride, ระดับ HDL และภาวะน้ำตาลในเลือดสูงก่อนเป็นเบาหวาน

ทั้งนี้ หลังจากตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล ระบุรหัส บันทึกกล้องคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป นำเสนอเป็นค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่ามัธยฐาน (Q_1 , Q_3), การประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือใช้การคำนวณค่าความไว ความจำเพาะ ค่าทำนายผลบวก และค่าทำนายผลลบ โดยกำหนดให้ค่าความไว (sensitivity) คือสัดส่วนของผู้ป่วย ACS ที่ถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงปานกลางถึงสูง, ค่าความจำเพาะ (specificity) คือสัดส่วนของกลุ่มควบคุมที่ถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงต่ำ, ค่าทำนายผลบวก (positive predictive value) คือสัดส่วนของผู้ที่ถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงปานกลางถึงสูงและเป็นผู้ป่วย ACS จริง, ค่าทำนายผลลบ (negative predictive value) คือสัดส่วนของผู้ที่ถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงต่ำและไม่ใช่ผู้ป่วย ACS, ส่วนความแม่นยำโดยรวม (accuracy) คือสัดส่วนของการประเมินที่ถูกต้องทั้งหมด โดยกำหนดให้กลุ่มผู้ป่วย ACS เป็น “true disease” และกลุ่มควบคุมเป็น “no disease” ซึ่งการประเมินความเสี่ยงด้วย mCRC แบ่งเป็นกลุ่มความเสี่ยงต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 10) และกลุ่มความเสี่ยงปานกลางถึงสูง (มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10) ส่วน Thai CV Risk Score แบ่งเป็นกลุ่มความเสี่ยงต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 10) และกลุ่มความเสี่ยงปานกลางถึงสูง (มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10) เช่นกัน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย independent t-test และ chi-square test วิเคราะห์ความสอดคล้องด้วย Cohen's Kappa coefficient และประเมินประสิทธิผลของเครื่องมือด้วยการวิเคราะห์ Area Under the Curve (AUC) ซึ่งค่า AUC มีค่าตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.0 โดยค่า 0.5 แสดงถึงเครื่องมือที่ไม่มีความสามารถในการแยกแยะ (ไม่ดีกว่าการสุ่ม) ค่า 0.6-0.7 แสดงถึงความสามารถในการจำแนกในระดับพอใช้ (poor discrimination) ค่า 0.7-0.8 แสดงถึงความสามารถในการจำแนกในระดับ

ยอมรับได้ (acceptable discrimination) ค่า 0.8-0.9 แสดงถึงความสามารถในการจำแนกในระดับดี (excellent discrimination) และค่ามากกว่า 0.9 แสดงถึงความสามารถในการจำแนกในระดับดีมาก (outstanding discrimination)¹⁹ โดยในการศึกษานี้ใช้ค่า AUC เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำนายความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดระหว่าง mCRC และ Thai CV Risk Score โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ IBM SPSS version 26 ในการประมวลผล อนึ่ง การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาล พิจิตร และผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้ลงนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอม ตามเอกสารรับรองเลขที่ 233/2567 ลงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

กระบวนการคัดผู้ป่วยเข้าสู่การศึกษาเริ่มจากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น ACS ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2567 จำนวน 850 คน หลังจากคัดกรองตามเกณฑ์อายุ 35-65 ปีทำให้เหลือ 621 คน (คัดออก 229 คนเนื่องจากอายุไม่อยู่ในเกณฑ์) จากนั้นคัดออกอีก 316 คน ด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ มีประวัติ CVD มาก่อน (42 คน), มีโรคร่วมรุนแรง (45 คน), ไม่ใช่เชื้อชาติไทย (1 คน) และไม่สามารถให้ข้อมูลได้ (228 คน) หลังจากตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลต้องคัดออกอีก 65 คนเนื่องจากขาดข้อมูลสำคัญ จึงเหลือกลุ่มศึกษาทั้งสิ้น 240 คน ส่วนกลุ่มควบคุมเริ่มจากผู้มารับบริการที่โรงพยาบาลซึ่งได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ 430 คน หลังคัดกรองตามเกณฑ์อายุแล้วเหลือ 265 คน (คัดออก 165 คน) และคัดออกอีก 25 คน เนื่องจากมีโรคร่วมรุนแรง (5 คน) และไม่สามารถให้ข้อมูลได้ (20 คน) ทำให้ได้กลุ่มควบคุมทั้งสิ้น 240 คน รายละเอียดในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 การคัดเลือกผู้ป่วยเข้าสู่การศึกษา

ACS: acute coronary syndrome (ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน), CVD: cardiovascular disease (โรคหัวใจและหลอดเลือด)

จากผู้ป่วยที่ศึกษาทั้งหมด 480 คนแบ่งเป็นกลุ่มศึกษา 240 คนและกลุ่มควบคุม 240 คน เป็นเพศชาย 178 คน (ร้อยละ 74.2) และ 145 คน (ร้อยละ 60.4) ตามลำดับ ($p = 0.001$), อายุเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 53.4 ± 7.54 ปีและ 52.91 ± 8.56 ปีตามลำดับ ($p = 0.508$), ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.17 ± 4.80 กก./ตร.ม. และ 25.09 ± 4.85 กก./ตร.ม. ตามลำดับ ($p = 0.862$), มีประวัติการสูบบุหรี่ 143 คน (ร้อยละ 59.6) และ 110 คน

(ร้อยละ 45.9) ตามลำดับ ($p = 0.009$); มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวาน 100 คน (ร้อยละ 41.7) และ 35 คน (ร้อยละ 14.6) ตามลำดับ ($p < 0.001$), โรคความดันโลหิตสูง 58 คน (ร้อยละ 24.2) และ 240 คน (ร้อยละ 100) ตามลำดับ ($p < 0.001$), โรคไขมันในเลือดสูง 44 คน (ร้อยละ 18.3) และ 55 คน (ร้อยละ 22.9) ตามลำดับ ($p = 0.215$) และประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดในครอบครัว 43 คน (ร้อยละ 17.9) และ 10 คน (ร้อยละ 4.2) ตามลำดับ ($p < 0.001$) ดูรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ACS (กลุ่มศึกษา) และผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็น ACS (กลุ่มควบคุม) (n = 480)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (ร้อยละ)/ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD		p-value
	กลุ่มศึกษา (n = 240)	กลุ่มควบคุม (n = 240)	
เพศ			0.001 ^a
ชาย	178 (74.2)	145 (60.4)	
หญิง	62 (25.8)	95 (39.6)	
อายุ (ปี)	53.40 $\pm$ 7.54	52.91 $\pm$ 8.56	0.508 ^b
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)	25.17 $\pm$ 4.80	25.00 $\pm$ 4.85	0.862 ^b
การสูบบุหรี่			0.009 ^a
ไม่เคยสูบบุหรี่	97 (40.4)	130 (54.2)	
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	134 (55.8)	105 (43.8)	
ยังสูบบุหรี่อยู่	9 (3.8)	5 (2.1)	
โรคประจำตัว			
เบาหวาน	100 (41.7)	35 (14.6)	< 0.001 ^a
ความดันโลหิตสูง	58 (24.2)	240 (100.0)	< 0.001 ^a
ไขมันในเลือดสูง	44 (16.3)	55 (22.9)	0.215 ^a
ประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดในครอบครัว	43 (17.9)	10 (4.2)	< 0.001 ^a

^aChi-square test, ^bIndependent t test

ACS: acute coronary syndrome (ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน), กก./ตร.ม. : กิโลกรัม/ตารางเมตร

ข้อมูลทางคลินิกพบว่ากลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความดันซิสโตลิกเท่ากับ 127.50 $\pm$ 17.54 มม.ปรอท (มิลลิเมตรปรอท) และ 122.08 $\pm$ 16.06 มม.ปรอทตามลำดับ (p < 0.001), มีค่ามัธยฐาน (Q1, Q3) ของระดับฮิโมโกลบินเอวันซีเท่ากับ 6.2 (5.8, 7.8) เปอร์เซ็นต์ และ 5.9 (5.4, 6.4) เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (p < 0.001), มีค่ามัธยฐาน (Q1, Q3) ของระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 107.5 (97, 137) มก./ดล. (มิลลิกรัม/เดซิลิตร) และ 98 (91, 109) มก./ดล. ตามลำดับ (p < 0.001), มีค่ามัธยฐาน (Q1, Q3) ของระดับคอเลสเตอรอลเท่ากับ 157 (130, 188.5) มก./ดล. และ 168.5 (139.5, 196.5) มก./ดล. ตามลำดับ (p = 0.018), มีค่ามัธยฐาน (Q1, Q3) ของระดับไตรกลีเซอไรด์เท่ากับ 140 (96, 214) มก./ดล. และ 107.5 (85, 157.5) มก./ดล. ตามลำดับ (p < 0.001), มีค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับ HDL เท่ากับ 41.96 $\pm$ 11.69 มก./ดล. และ 48.63 $\pm$ 14.01 มก./ดล. ตามลำดับ (p < 0.001), มีค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ของระดับ LDL เท่ากับ 94.33 $\pm$ 35.77 มก./ดล. และ 100.34 $\pm$ 37.87 มก./ดล. ตามลำดับ (p = 0.074) ดูรายละเอียดในตารางที่ 2

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือประเมินความเสี่ยงพบว่า mCRC มีความจำเพาะ 31 คน (ร้อยละ 12.9) และความไว 230 คน (ร้อยละ 95.8) ส่วน Thai CV Risk Score มีความจำเพาะ 154 คน (ร้อยละ 64.2) และความไว 130 คน (ร้อยละ 54.2), ค่าการทำนายผลบวกของ mCRC และ Thai CV Risk Score เท่ากับร้อยละ 52.4 และ 60.2 ตามลำดับ, ค่าการทำนายผลลบของ mCRC และ Thai CV Risk Score เท่ากับร้อยละ 75.6 และ 58.3 ตามลำดับ, ความแม่นยำโดยรวมของ mCRC และ Thai CV Risk Score เท่ากับร้อยละ 54.4 และ 59.2 ตามลำดับ, ความสอดคล้องระหว่างสองเครื่องมือด้วยค่า Kappa เท่ากับ 0.088 (95%CI: 0.044-0.132), ค่า AUC ของ mCRC และ Thai CV Risk Score เท่ากับ 0.633 และ 0.603 ตามลำดับ (p < 0.001) โดยมีช่วงความเชื่อมั่น

95% เท่ากับ 0.584-0.683 และ 0.553-0.654 ตามลำดับ ดูรายละเอียดในแผนภาพที่ 2 ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง mCRC และ Thai CV Risk Score พบว่า mCRC มีค่า AUC 0.633

(95%CI: 0.584-0.683) และ Thai CV Risk Score มีค่า AUC 0.603 (95%CI: 0.553-0.654) ดูรายละเอียดในแผนภาพที่ 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย ACS (กลุ่มศึกษา) และผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็น ACS (กลุ่มควบคุม) (n = 480)

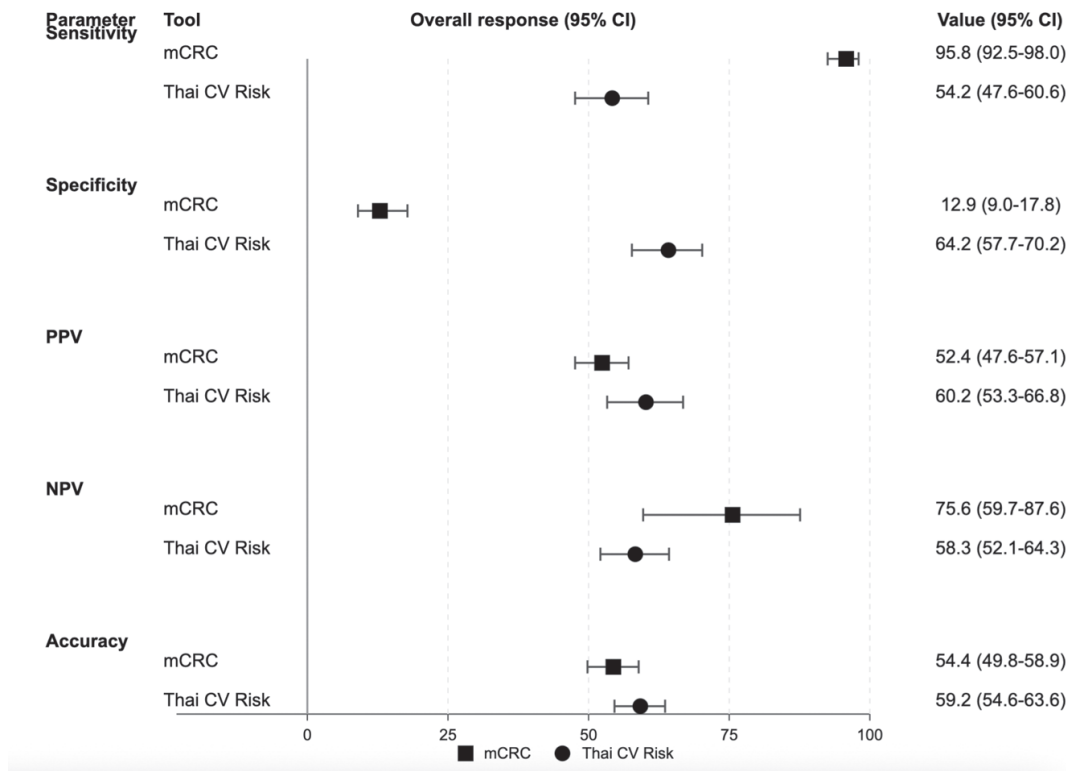
ข้อมูลทางคลินิก	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD/ค่ามัธยฐาน (Q1,Q3)/จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	กลุ่มศึกษา (n = 240)	กลุ่มควบคุม (n = 240)	
ระดับความดันซิสโตลิก (มม.ปรอท)	127.50 $\pm$ 17.54	122.08 $\pm$ 16.06	< 0.001 ^a
ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี (%)	6.2 (5.8, 7.8)	5.9 (5.4, 6.4)	< 0.001 ^b
ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) (มก./ดล.)	107.5 (97, 137)	98 (91, 109)	< 0.001 ^b
ระดับคอเลสเตอรอล (มก./ดล.)	157 (130, 188.5)	168.5 (139.5, 196.5)	0.018 ^b
ระดับไตรกลีเซอไรด์ (มก./ดล.)	140 (96, 214)	107.5 (85, 157.5)	< 0.001 ^b
ระดับไขมันดี (HDL) (มก./ดล.)	41.96 $\pm$ 11.69	48.63 $\pm$ 14.01	< 0.001 ^a
ระดับไขมันไม่ดี (LDL) (มก./ดล.)	94.33 $\pm$ 35.77	100.34 $\pm$ 37.87	0.074 ^a
mCRC			< 0.001 ^c
กลุ่มเสี่ยงน้อย ^d	10 (4.2)	31 (12.9)	
กลุ่มเสี่ยงปานกลางและสูง ^e	230 (95.8)	209 (87.1)	
Thai CV risk			< 0.001 ^c
กลุ่มเสี่ยงน้อย ^d	110 (45.8)	154 (64.2)	
กลุ่มเสี่ยงปานกลางและสูง ^e	130 (54.2)	86 (35.8)	

^aIndependent t test, ^bMann-Whitney test, ^cChi-square test

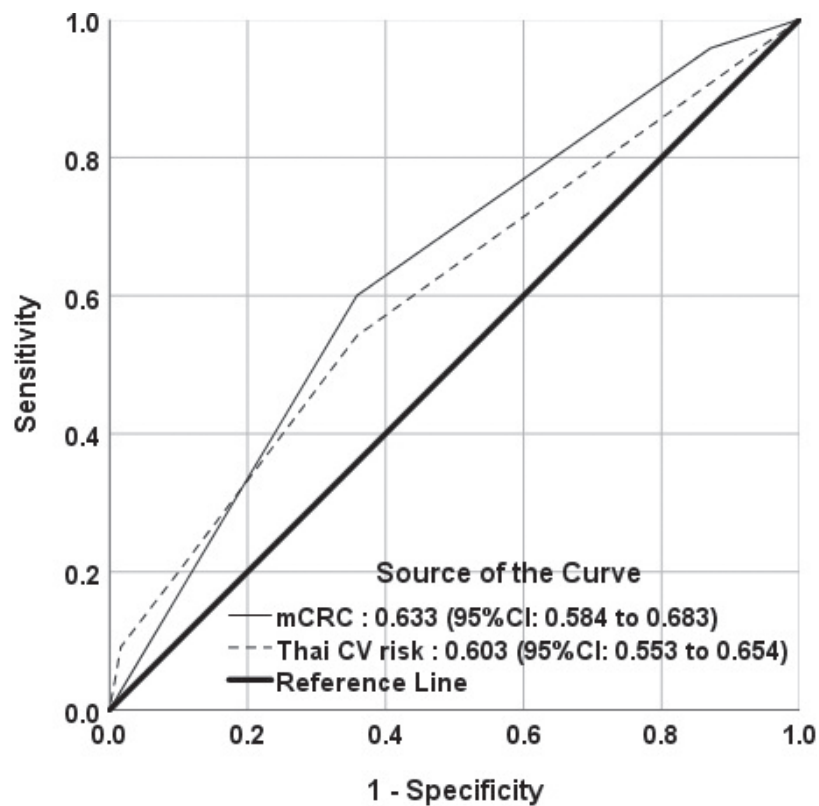
ACS: acute coronary syndrome (ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน), FBS: fasting blood sugar, มม.ปรอท : มิลลิเมตรปรอท, มก./ดล. : มิลลิกรัม/เดซิลิตร

^dกลุ่มเสี่ยงน้อย หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดน้อยกว่าร้อยละ 10 ในระยะเวลา 10 ปีทั้งในเกณฑ์ของ mCRC และ Thai CV Risk Score

^eกลุ่มเสี่ยงปานกลางและสูง หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 10 ในระยะเวลา 10 ปีทั้งในเกณฑ์ของ mCRC และ Thai CV Risk Score



แผนภาพที่ 2 Forest Plot เปรียบเทียบแต่ละ parameter ของ mCRC และ Thai CV Risk Score
 PPV: positive predictive value, NPV: negative predictive value



แผนภาพที่ 3 ประสิทธิภาพระหว่าง mCRC และ Thai CV Risk Score

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงระหว่างระหว่าง mCRC และ Thai CV Risk Score

ปัจจัย	จำนวน(ร้อยละ)/ค่าเฉลี่ย $\pm$ SDค่ามัธยฐาน (Q1,Q3)					
	mCRC			Thai CV Risk Score		
	*ปานกลางถึงสูง (n = 439)	[†] เสี่ยงน้อย (n = 41)	p-value	*ปานกลางถึงสูง (n = 216)	[†] เสี่ยงน้อย (n = 264)	p-value
เพศ			0.052 ^a			< 0.001 ^a
หญิง	138 (31.4)	19 (46.3)		47 (21.8)	110 (41.7)	
ชาย	301 (68.6)	22 (53.7)		169 (78.2)	154 (58.3)	
อายุ (ปี)	53.24 $\pm$ 8.01	52.17 $\pm$ 8.68	0.416 ^b	55.67 $\pm$ 6.93	51.09 $\pm$ 8.35	< 0.001 ^b
ดัชนีมวลกาย ^d	25.24 $\pm$ 4.85	24.01 $\pm$ 4.36	0.118 ^b	24.56 $\pm$ 4.09	25.6 $\pm$ 5.31	0.016 ^b
การสูบบุหรี่			0.102 ^a			0.001 ^a
ไม่เคยสูบบุหรี่	202 (46)	25 (61)		82 (38)	145 (54.9)	
เคยสูบแต่เลิกแล้ว	225 (51.3)	14 (34.1)		127 (58.8)	112 (42.4)	
ยังสูบบุหรี่อยู่	12 (2.7)	2 (4.9)		7 (3.2)	7 (2.7)	
เบาหวาน	132 (30.1)	3 (7.3)	0.002 ^a	77 (35.6)	58 (22)	0.001 ^a
ค่าความดันซิสโตลิก ^e	124.86 $\pm$ 17.02	124.02 $\pm$ 17.2	0.765 ^b	127.81 $\pm$ 16.57	122.31 $\pm$ 17	< 0.001 ^b
ค่าฮีโมโกลบินเอวันซี ^f	6.1 (5.7, 7.2)	5.4 (5, 5.6)	< 0.001 ^c	6.1 (5.6, 7.5)	6 (5.6, 6.6)	0.094 ^c
ระดับน้ำตาลในเลือด ^g	104 (95, 122)	92 (89, 97)	< 0.001 ^c	105 (95, 131)	100 (92, 114)	0.001 ^c
ระดับคอเลสเตอรอล ^g	162 (135, 194)	168 (128, 189)	0.849 ^c	165.5 (132, 194)	161.5 (136, 193)	0.720 ^c
ระดับไตรกลีเซอไรด์ ^g	125 (91, 197)	104 (78, 150)	0.007 ^c	134 (94, 203)	113.5 (85, 173)	0.010 ^c
ระดับไขมันดี (HDL) ^g	44.49 $\pm$ 12.93	53.93 $\pm$ 14.46	< 0.001 ^b	43.87 $\pm$ 12.99	46.46 $\pm$ 13.49	0.034 ^b
ระดับไขมันไม่ดี (LDL) ^g	97.64 $\pm$ 36.78	94.07 $\pm$ 38.66	0.555 ^b	99.41 $\pm$ 36.71	95.63 $\pm$ 37.08	0.266 ^b
ประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดในครอบครัว	50 (11.4)	3 (7.3)	0.426 ^a	29 (13.4)	24 (9.1)	0.132 ^a

*กลุ่มเสี่ยง, [†]กลุ่ม, ^aChi-square test, ^bIndependent t test, ^cMann-Whitney test, ^dกก./ตร.ม., ^e(มม.ปรอท), ^f(%), ^g(มก./ดล.)

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงให้เห็นความแตกต่างที่สำคัญระหว่าง mCRC และ Thai CV Risk Score ในการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทย โดยมีประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณา ดังนี้

ความไวและความจำเพาะที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างสองเครื่องมือ โดย mCRC มีความไวสูง (ร้อยละ 95.8) แต่ความจำเพาะต่ำ (ร้อยละ 12.9) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Veerakul และคณะ¹⁵ ที่พบว่า mCRC มีความไวสูงในการทำนายความเสี่ยงในประชากรไทย ในทางตรงกันข้ามผลการศึกษานี้พบว่า Thai CV Risk Score มีความจำเพาะสูงกว่า (ร้อยละ 64.2) แต่ความไวต่ำกว่า (ร้อยละ 54.2)

ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากการที่ mCRC พัฒนาจาก Framingham Risk Score และปรับให้เหมาะกับประชากรไทย ในขณะที่ Thai CV Risk Score พัฒนาจากข้อมูลของประชากรไทยโดยตรง¹⁶⁻¹⁷

ความสอดคล้องที่ต่ำระหว่างสองเครื่องมือ (Kappa = 0.088) อาจสะท้อนถึงความแตกต่างในการให้น้ำหนักต่อปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ โดย Thai CV Risk Score ให้ความสำคัญต่อปัจจัยทางประชากรศาสตร์และพฤติกรรม ขณะที่ mCRC เน้นปัจจัยทางชีวเคมี เช่น ระดับน้ำตาลในเลือดและไขมัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Sukontasarn และคณะ¹⁸ ที่พบความแตกต่างในลักษณะเดียวกัน สำหรับค่า AUC ที่ใกล้เคียงกัน

ในผลการศึกษาที่ซึ่ง mCRC เท่ากับ 0.633 และ Thai CV risk score เท่ากับ 0.603 นั่นคือทั้งสองเครื่องมือมีประสิทธิภาพโดยรวมในระดับพอใช้ไม่แตกต่างกัน แต่อาจเหมาะกับการใช้งานในบริบทที่ต่างกัน โดย mCRC อาจเหมาะสำหรับการคัดกรองเบื้องต้นเนื่องจากความไวสูง ส่วน Thai CV Risk Score อาจเหมาะสำหรับการยืนยันความเสี่ยงเนื่องจากความจำเพาะสูงกว่า อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น เป็นการศึกษาในโรงพยาบาลเดียวอาจไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรไทยทั่วประเทศ นอกจากนี้ ยังเป็นการศึกษาแบบย้อนหลังอาจมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลบางอย่าง เช่น ประวัติครอบครัว ที่ต้องอาศัยการระลึกย้อนหลังของผู้ป่วย

จากข้อมูลที่น่าเสนอแนะสรุปได้ว่าการใช้เครื่องมือทั้งสองร่วมกันอาจเป็นแนวทางที่เหมาะสม โดยใช้ mCRC ในการคัดกรองเบื้องต้นและใช้ Thai CV Risk Score ในการยืนยันความเสี่ยงในกลุ่มที่ได้ผลบวกจาก mCRC แนวทางนี้อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรไทย และนำไปสู่การป้องกันและรักษาที่เหมาะสมยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อยืนยันผลการศึกษาในประชากรที่ใหญ่ขึ้นและหลากหลายมากขึ้น รวมถึงการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เครื่องมือทั้งสองร่วมกันและการพัฒนาแนวทางการบูรณาการเครื่องมือทั้งสองเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [homepage on the internet]. 2021 [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. National Statistical Office. The 2021 cause of death statistics [homepage on the internet]. 2023 [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: https://www.nso.go.th/public/e-book/Analytical-Reports/Report_Gender_2023/60/
3. Srimahachota S, Boonyaratavej S, Kanjanavanit R, Sritara P, Krittayaphong R, Kunjara-Na-Ayudhya R, et al. Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS)-An Extension of Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TACS) Group: Lower in-hospital but still high mortality at one-year. J Med Assoc Thai 2020;103(4):301-11.
4. Jitnarin N, Kosulwat V, Rojroongwasinkul N, Boonpradern A, Haddock CK, Poston WSC. Prevalence of overweight and obesity in Thai population: Results of the National Thai Food Consumption Survey. Eat Weight Disord 2011;16(4):242-9.
5. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. Lancet 2004;364(9438):937-52.
6. Kosulwat V. The nutrition and health transition in Thailand. Public Health Nutr 2002;5(1A):183-9.

7. Laurier D, Nguyen PC, Cazelles B, Segond P, André JM, Rouffet J, et al. Estimation of CHD risk in a French working population using a modified Framingham model. *J Clin Epidemiol* 1994;47(12):1353-64.
8. Hense HW, Schulte H, Lowel H, Assmann G, Keil U. Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany- result from the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. *Eur Heart J* 2003; 24(10):937-45.
9. Barzi F, Patel A, Gu D, Sritara P, Lam TH, Rodgers A, et al. Cardiovascular risk prediction tools for populations in Asia. *J Epidemiol Community Health* 2007;61(2): 115-21.
10. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study. *BMJ* 2017;357:j2099.doi: 10.1136/bmj.j2099
11. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: The Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117(6):743-53.
12. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2003;24(17):1601-10.
13. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24(11):987-1003.
14. Goff DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'Agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol* 2014;63(25 Part B):2935-59.
15. Veerakul G, Khajornyai A, Wongkasia S, Tanomsup S, Tatsanavivat P, Veerakul K, et al. Predicting and preventing cardiovascular events in asymptomatic patients: A 10-year prospective study. *Bangkok Med J* 2017;13(1):1-12.
16. Sritara P, Cheepudomwit S, Chapman N, Woodward M, Kositchaiwat C, Tunlayadechanont S, et al. Twelve-year changes in vascular risk factors and their associations with mortality in a cohort of 3499 Thais: The Electricity Generating Authority of Thailand Study. *Int J Epidemiol* 2003;32(3):461-8.
17. Vathesatogkit P, Woodward M, Tanomsup S, Ratanachaiwong W, Vanavan S, Yamwong S, et al. Cohort profile: The electricity generating authority of Thailand study. *Int J Epidemiol* 2012;41(2):359-65.
18. Sukontasarn A, Chaiwong W, Thepsen K, Chomsang P, Samranthin M, Suwanjutha T, et al. Comparison of cardiovascular risk estimation tools in Thai hospital employees. *Bangkok Med J* 2021;17(2):93-9.